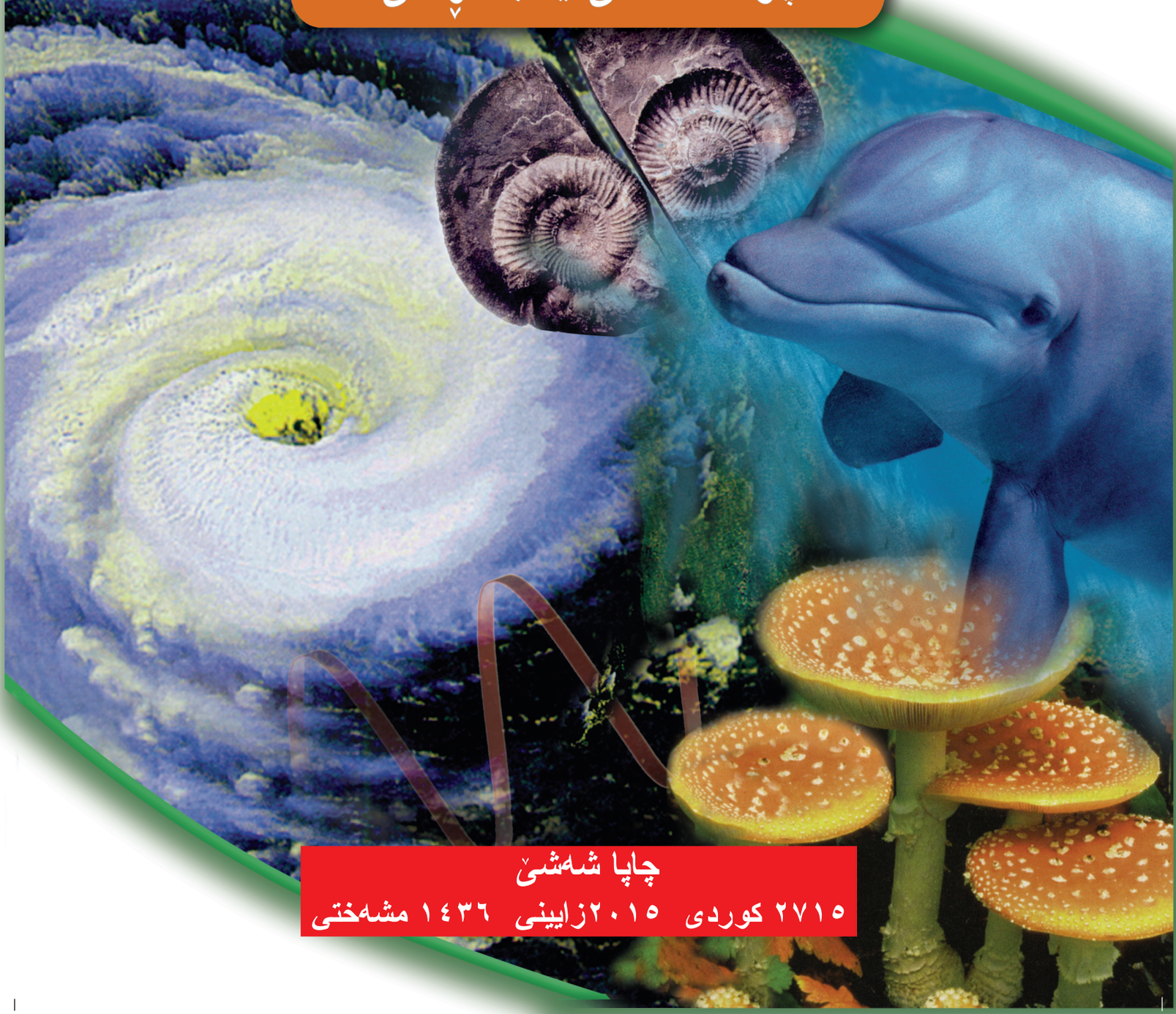
٨

حکومەتا هەرێما کوردستانێ

وەزارەتا پەروەردێ – رێڤەبەریا گشتی یا پرۆگرام و چاپەمەنیان

زانست بۆ هەمووان

پەرتووکا قوتابی
پۆلا هەشتێ یا بنەڕەتی



چاپا شەشێ
٢٧١٥ کوردی ٢٠١٥ زایینی ١٤٣٦ مشەختی

Intro. cbccb.; 9/8/12 5:34 PM Page 3

هەڵسەنگاندنا زانستی وڕێکخستنا زاراڤان

د. ابراهیم محمد جزا «جیۆلۆجی»

حمه علی محمد معروف «فیزیا»

صباح اسماعیل ملازاده «کیمیا»

سعدی رؤف مظهر «زانستەکان»

وەرگێڕان وگونجاندن

صدیق میرزا أمین

میرخان طاهر أمین

بدرخان سلیمان میرخان

احمد علی عمر

جمال عبوزێت حسن

صبري حسن صبري

جمیل یونس جمال

سەرپەرشتیا چاپکرنێ

صدیق میرزا أمین

سەرپەرشتێ هونەری یێ چاپێ

عثمان پیرداود کواز

سعد محمد شریف صالح

intro. cbccb.; 9/15/12 4:28 PM Page 2

ناڤەرۆکا پەرتووکێ

چەوا دێ پەرتووکا خۆ بکارئینی ★١٠

رێنمایێن سلامەتیێ ★١٣

زانستێن زیندەیی

یەکا ئێکێ زیندەوەرێن سادە و کەرِوو و رووەك ٣

بەندێ ١ بەکتریا و ڤایرۆس ٤

بەندێ ٢ پێشەنگی و کەرِوو ٢٢

بەندێ ٣ کریارێن رووەکی ٤٢

یەکا دووێ گیانەوەر ٥٨

بەندێ ٤ گیانەوەر وەرەفتار ٦٠

بەندێ ٥ ماسی و هشکئاڤی و خشۆك ٧٨

بەندێ ٦ بالّندە و شیردەر ١٠٠

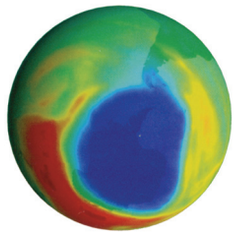
زانستێن ئەردی

یەکا سیێ داهاتێن ئەردی ١٢٦

بەندێ ٧ تۆمارا کەڤران وبەردینان؟ ١٢٨

Intro. cbccb.; 9/8/12 5:34 PM Page 5

یەکا چوارێ سەقا وکەش ١٥٨



بەندێ ٨ بەرگێ هەوای ١٦٠
بەندێ ٩ تێگەهشتنا سەقای ١٨٦

زانستێن فیزیایی

یەکا پێنجی لقین وهێز ٢٠٨

بەندێ ١٠ ماددە ولقین ٢١٠
بەندێ ١١ هێز ولقین ٢٣٦
یەکا شەشێ کارلێکێن ماددەی ٢٥٤
بەندێ ١٢ بەندبوونا کیمیایی ٢٥٦
بەندێ ١٣ کارلێکین کیمیایی ٢٧٤
یەکا حەفتێ پێل ٢٩٤

بەندێ ١٤ وزا پێلان ٢٩٦

پاشکۆ ٣١٠
زاراف ٣٢٠

Intro. cbccb.; 9/8/12 5:34 PM Page 4

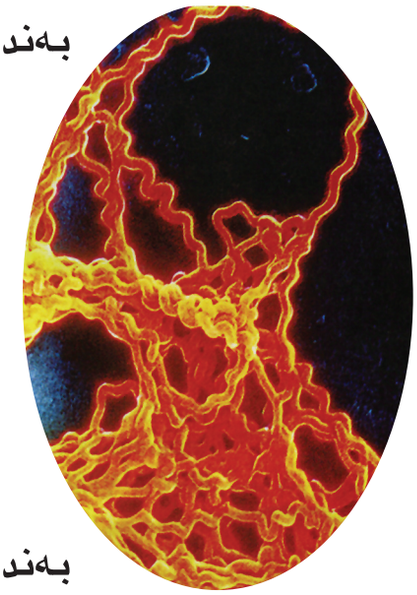
چەوا دێ پەرتووکا خۆ بکارئینی ..... ★۱۰
رێنمایێن سلامەتیێ ..... ★۱۲

زانستێن زیندەیی

یەکا ئێکێ

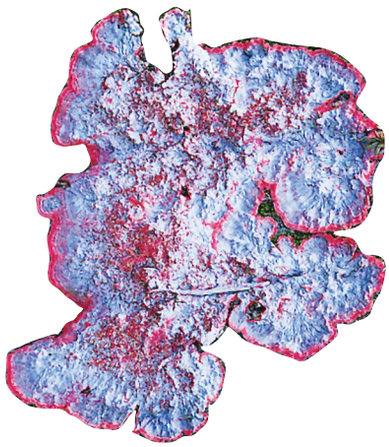
زیندەوەرێن سادە و کەڤوو و رووەك

میژوویا ڤەدیتنێ ۲



بەندێ ۱

بەکتریا و ڤایرۆس ٤
پشکا ۱ بەکتریا و زیندەوەرێن کەڤن ٦
پشکا ۲ رووڵێ بەکتریا دژیانێدا ۱۲
پشکا ۳ ڤایرۆس ۱٦
پێداچوونا بەندی ۲۰



بەندێ ۲

پێشەنگی و کەڤوو ۲۲
پشکا ۱ پێشەنگی ۲٤
پشکا ۲ جورێن پێشەنگییان ۲۸
پشکا ۳ کەڤوو ۳٤
پێداچوونا بەندی ٤۰

Intro. cbccb., 9/8/12 5:34 PM Page 7

بەندێ ٣

کریارێن رووەکی ٤٢

پشکا ١ روشنە پێکهاتن ٤٤

پشکا ٢ زێدەبوونا رووەکێن گولدار ٤٨

پشکا ٣ بەرسڤدانێن رووەکی بۆ ژینگەهێ ٥٢

پێداچوونا بەندی ٥٦

یەکا دووێ

گیانەوەر

میژوویا ڤەدیتنێ ٥٨

بەندێ ٤

گیانەوەر و رەفتار ٦٠

پشکا ١ گیانەوەر چییە؟ ٦٢

پشکا ٢ رەفتارا گیانەوەران ٦٦

پشکا ٣ پەیوەندییێن کومەلایەتی ٧٢

پێداچوونا بەندی ٧٦

بەندێ ٥

ماسی وهشکئاڤی وخشۆك ٧٨

پشکا ١ ماسی : برپرەدارێن ئێکێ ٨٠

پشکا ٢ هشکئاڤی ٨٨

پشکا ٣ خشۆك ٩٢

پێداچوونا بەندی ٩٨

Intro. cbccb., 9/8/12 5:34 PM Page 6

بەندێ ٦

بالّندە ومەمکدار ١٠٠

پشکا ١ بالّندە ١٠٢

پشکا ٢ سەخلەتێن مەمکداران ١٠٩

پشکا ٣ مەمکدارێن وێلاشدار ١١٣

پشکا ٤ مەمکدارێن هێککەر وتوورکەیی ١٢٠

پێداچوونا بەندی ١٢٤

زانستێن ئەردی

یەکا سیێ

داهاتێن ئەردی

میژوویا ڤەدیتنێ ١٢٦

بەندێ ٧

تۆمارا کەڤران و بەردینان ١٢٨

پشکا ١ زانینا میژوویا ئەردی ١٣٠

پشکا ٢ ژیێ ڕێژەیی ١٣٤

پشکا ٣ ژیێ پەتی ١٤٠

پشکا ٤ تەماشەکرن ل بەردینان ١٤٤

پشکا ٥ ژیێ ئەردی ١٥٠

پێداچوونا بەندی ١٥٦

یەکا چواریێ

سەڤا و گەش

میژوویا ڤەدیتنێ ٥٨١

بەندێ ٨

بەرگێ هەوای ١٦٠

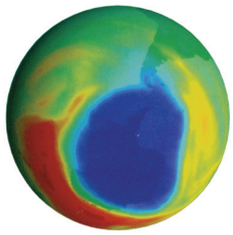
پشکا ١ سیفەتێن بەرگێ هەوای ١٦٢

پشکا ٢ گەرمکرنا بەرگێ هەوای ١٦٨

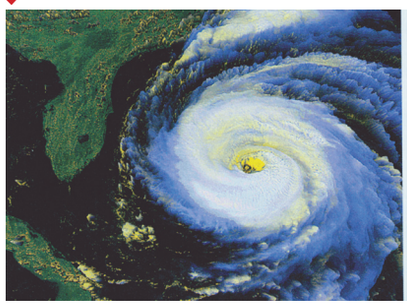
پشکا ٣ هڕەبایێن جیهانی وهڕەبایێن ناڤخۆیی ١٧٢

پشکا ٤ پیسبوونا هەوای ١٧٨

پێداچوونا بەندی ١٨٤



بەندێ ٩



سەقا ١٨٦
پشکا ١ ئاف دناڤ هەوایدا ١٨٨
پشکا ٢ هورپا ١٩٦
پشکا ٣ پێشبینیا سەقای ٢٠٣
پێداچوونا بەندی ٢٠٦

زانستێن فیزیایی

یەکا پێنجی

لقێن و هێز

میژوویا ڤەدیتنێ ٢٠٨

بەندێ ١٠

مادده و لقێن ٢١٠
پشکا ١ پێڤانا لقینێ ٢١٢
پشکا ٢ هێز چییە؟ ٢١٨
پشکا ٣ هێزا لێکخشاندنێ وهێزا دژی لقینێ ٢٢٢
پشکا ٤ راکێشان ٢٢٨
پێداچوونا بەندی ٢٣٤

بەندێ ١١

هێز و لقێن ٢٣٦
پشکا ١ راکێشان ولقین ٢٣٨
پشکا ٢ یاسایێن نیوتن بۆ لقینێ ٢٤٤
پێداچوونا بەندی ٢٥٢

بەشێ شەشێ

کارلێکێن مادده‌ی

میژوویا ڤەدیتنێ ٢٥٤

Intro. cbccb., 9/8/12 5:34 PM Page 8

بەندێ ١٢

بەندێنا کیمیایێ ٢٥٦
پشکا ١ ئەلیکترونان وبەندبوونا کیمیایی ٢٥٨
پشکا ٢ بەندێن ئایۆنیی ٢٦٢
پشکا ٣ بەندێن هەڤپشك و کانزایی..... ٢٦٦
پێداچوونا بەندی ٢٧٢

بەندێ ١٣

کارلێکێن کیمیایی ٢٧٤
پشکا ١ چێکرنا ماددێن نوو ٢٧٦
پشکا ٢ شێوکان وهاوکێشێن کیمیایی ٢٨٠
پشکا ٣ جۆرێن کارلێکێن کیمیایی ووزا کارلێکان ٢٨٦
پێداچوونا بەندی ٢٩٢

یەکا حەفتێ

پێل
میژوویا ڤەدیتنێ ٢٩٤

بەندێ ١٤

وزا پێلان ٢٩٦
پشکا ١ سرۆشتیا پێلان ٢٩٨
پشکا ٢ سەخلەتێن پێلان ٣٠٤
پێداچوونا بەندی ٣٠٨

پاشکۆ ٣١٠
چێکرنا وێنێن داتایی ٣١١
یەکێن پیڤانێ ٣١٤
بکارئینانا هووربینێ ٣١٦
خشتێ خولی بۆ توخمان ٣١٨
زاراڤ ٣٢٠

Intro. cbccb., 9/8/12 5:35 PM Page 11

چەوا دێ پەرتووکا خۆ بکارئینی؟

بەلگێ سەرکەفتنا تە دگەل زنجیرا «زانست بۆ هەموان»

نیشاندەرێن بجهئینانێ

ل دەسپێکا هەر پشکەکێ نیشاندەرێن بجهئینانی وزاراڤێن زانستی یێن پشکێ دێ بینی. وکا دێ چ فێربی پشتی دویماهیکا خواندنا پشکێ دێ روونکەت.

لیستەکا زاراڤ وتێگههێن زانستی ل هەر پشکەکێ یا هەی پێناسێن ڤان زاراڤان فێردکەت، چونکە پرسیار ژتە دێ هێتە کرن ل ئەزموونێ. هەر زاراڤەك ددەڤیدا ب پاشکویەکا زەر دهێت، بەرسڤ ددەت. وپێناسە دبیت ل پەروازا لاپەڕی بێت. تو دشێی پێناسێن زاراڤان ل دویماهیا پەرتووکێ بکاربینی دا بلەز پێناسا ببینی.

هزرەکا ب مفا بۆ خواندنێ: نیشاندەرێن بجهئینانی وپێناسێن زاراڤان دوبارە بخوینە دەمێ تو خۆ ئامادە دکەی بۆ ئەزموونێ، دا پشترِاستبی ژتێگەهشتنا تە بۆ بابەتی.

یێ ڕێکو پێکبە:

ستراتیژیا خواندنێ ل دەسپێکا هەر پشکەکی هزرێن ب مفا دابیندکەت. هاریکاریا تە دکەت بۆ ڕێکخستنا پێزانینێن داهاتی ل پشکێ وبیرئینانا وان.

تێنووسا تێبینیان بۆ زانستان هەلگرە دا ئامادەبی بۆ نقێسینا تێبینیان دەمێ مامۆستایێ بابەتی دپۆلێدا پێدا چوونێ دکەت ئەرکێن خۆ بپارێزە دڤێ تێنووسێدا پشتی پێداچوونا وێ بکەی دەمێ تو خۆ ئامادە دکەی بۆ ئەزموونێ.

Intro. cbccb., 9/8/12 5:35 PM Page 10

بکارئینانا نیگار و وێنان

شلوڤەکرنا نیگار و وێنان فێربە دا بشێی ئەو بابەتێ تو دخوینی ددەقیدا باشتر تێبگەهی. خشتە و وێنێن داتان پێزانینێن گرنگ ب رێکەکا رێکخستی پێشکێشدکەت.

دا هاریکاریا تە بکەت بۆ تێبینیکرنا پەیوەندیان دبیت وێنەیەك جهێ هزاران وپەیڤان بگریت. بنێرە وێنان دا ببینی نموونێن مکوم گرێدای ب تێگەهێن زانستی ڤە ئەوێن تو دێ دەربارێ وان خوینی.

بەرسڤا پرسیارێن پێداچوونا پشکێ بدە

پرسیارێن پێداچوونا پشکێ، پشکنینا پێزانینێن تە دکەت ل دۆر خالێن پشکێ یێن سەرەکی. وبەندێن هزرەکا رەخنەگر هاندانا تە دکەن دا ب کووری هزر بکەی ل بابەتێ.

دا بشێی ببینی ئەوان پەیوەندیێن ددەقیدا هەین.

هزرەکا ب مفا بۆ خواندنێ: دەمێ تو نە شێی بەرسڤا پرسیارەکێ بدەی، ل بەشێ ژنوو بخوینە. بەرسڤ یا دناڤ دەقیدا.

ڕابە ب ئەرکێ مال:

دبیت مامۆستا کارتێن ئەرکێ مال بەلاڤبکەت دا هاریکاریا تە بکەن بۆ تێگەهشتنا بابەتێ بەندی و دا بیرا خۆ بینی.

هزرەکا ب مفا بۆ خواندنێ: هەول نەدە بۆ بەرسڤ دانا پرسیاران بەری تو دەقی بخوینی یان پێداچوونا تێبینیێن خۆ دپۆلێدا بکەی. ئامادەکرنەکا کێم یا پێش وەخت هاریکاریا تە دکەت بۆ ئەرکێ مال.

ل پێشێی ئارامی

قەدیتن و داهێنان و قەکولێن ب بنەمایێن خواندنا زانستان دهێنە دانان ودبیت ئەڤ چالاکییە دترسناك بن و دا پشتڕاست بی کو تاقیکرنێن تە ل تاقیگەهێ و قەدیتنێن تە ددروست وئارامن دڤێت تو یێ ئاگەهدار بی لسەر هەمی ڕێنمایێن سلامەتیێ. ودبیت تە ئەڤ گوتنە بهیستبیت (دەرهەمەکێ پاراستنێ باشترە ژپارەکێ چارەسەریێ).

ئەڤە یا دروستە ل پۆلا زانستان دەمێ دۆزین ولێکولێن دهێنە کرن چونکە نە بوونا شارەزایێ وهشیاریێ دبیتە ئەگەرێ ئێشان وزیانان.

ب هەر شێوەکی ژشێوان نابیت خۆ یان کەسەکی بێخیە دمەترسیێ دا.

دپەڕێن داهاتیدا ڕێنمایێن گرنگ تێدا هەنە بۆ پاراستنێ ل پۆلا زانستان. دبیت لدەڤ مامۆستایێ تە هندەك ڕێنمایێن دی هەبن دگونجن دگەل پۆلا تە وتاقیگەها تە. لەزێ نەکە دا یێ ئارام بی.

بنەمایێن سلامەتیێ!

دەستپێکرن بشێوەیەکێ دروست

هەردەم دەستووریێ ژمامۆستای وەربگرە بەری رابی ب هەر کارەکی ل تاقیگەهێ . پێنگاڤان هێدی بخوینە ولسەر بنەمایێن پاراستنێ و ئاگاداریێ ڕاوستە. ئەگەر تو نەزانی هیمایێ پاراستنێ پرسیارا ڕامانا وی بکە یان پرسیارا مامۆستایێ خۆ بکە. نابیت ئەڤ لایێ پاراستنێ ب سستی ڤە وەربگرین. دەمێ هەر ڕوودانەك دبیت دڤێت ئێکسەر مامۆستایێ خۆ ئاگەهدار بکەی هەتا ڕوودان یا بچووك ژی بیت.

دەمێ پێتڤی ب بهێنکرنا بێهنا ماددەکێ دیارکری ڕابە ب ڕێکا دانانا کەفیکەکێ لبەر دفنا خۆ، نابیت دفنا خۆ دانییە نێزیك ژێدەرێ بێهنێ.

هیمایێن سلامەتیێ

هەمی تاقیکرن وقەدیتنێن دڤێ پەرتووکێدا و ل هەمی پسولێن گرێ دای پێڤە ، هیمایێن سلامەتیێ تێدانە ئەوێن تە ئاگەهدار دکەن ژهەر تشتەکێ زیانان بگەهینە سلامەتیا تە. فیری ڤان هیمایان ببە دا دەمێ تو ببینی ڕامانا وان بزانی وکا چ ل سەر تە پێدڤییە بکەی، گەلەك گرنگە تو ڤی برگێ بخوینی لدۆر سلامەتیێ دا فیری مەترسێن تایبەت ب تاقیگەها تە ڤە ببی.

پاراستنا چاڤان

پاراستنا جل وبەرگان

ئارامی ژماددێن کیمیایی

ئارامی دەمێ گەرمکرنێ

ئارامی ژکارەبێ

سلامەتیا دەستان

ئارامی ژ گیانەوەران

ئارامی ژتەنێن تیژ

ئارامی ژ ڕووەکان

پاراستنا چاڤان

بەرچاڤکا پاراستنێ بکاربینە ل دەمێ بکارئینانا ماددێن کیمیایی وەك ترش و تفت یان هەر جۆرەکێ ئاگری وئامیرێن گەرمکرنێ، بەرچاڤکا پاراستنێ بکاربینە ل هەر کاتەکی، هەتا ئەگەر ڕوودانا زیانا چاڤان یا کێمبیت ژی . ئاگەهداریا مامۆستایێ خۆ بکە ئێکسەر دەمێ ماددەیەك بچیتە ناڤ چاڤێن تە و ب ئاڤا حەنەفیێ بشۆ بۆ ماوێ ١٥ خولەکان ب کێمی. سەرەدەریێ دگەل هەر ماددەیەکێ کیمیایی یا نە نیاس بکە وەك ماددەیەکێ ترسناك. تەماشا ڕۆژێ راستەوخۆ نەکە دبیت ببیتە ئەگەرێ چاڤکورەیا بەردەوام.

داناانا هاوێنێن پێڤە نیساندنێ ل تاقیگەهێ قەدەغەیە ، خۆ ئەگەر بەرچاڤکا پاراستنێ بکاربینی. چونکو دبیت ماددێن کیمیایی بچنە دناڤبەرا چاڤی وهاوێنێن پێڤە نیسیای. وئەگەر زۆر پێتڤی بوو دڤێت داناانا هاوێنێن پێڤە نیسیای لدویڤ شیرەتێن نوژداری بیت، دڤێت بەرچاڤکەکا تایبەت بکاربینی.

ئامیرێن ئارامیێ

نێزیکترین جهێ ئامیری ئاگەهداریێ دژی ئاگر بەربوونێ وجهێن ئامیرێن ئارامیێ وتەنگاڤیێ ئەوێن ل تاقیگەهێ هەین بزانە. وەکی بەتانیێن ئاگربەربوونێ وخالێن چاڤ شوشتنێ ل دووڤ دەستنیشانکرنا مامۆستایێ تە. هەر وەسا پێنگاڤێن پێتڤی ل دووڤ بچن دەمێ ڤان ئامیران بکاردئینن بزانە.

پاقژی وریێکخستن

جهێ تو لێ کاردکەی پێلە یێ پاقژ بیت ونەهێلە ماددە بکەڤنە سەر ئێك. ونە هێلە چ پەرتووك یان کاغەزێن نە پێتڤی لێ هەبن . پرچا درێژ گرێ دە بۆ پشتێ. هەر تشتەکێ شووڕ بووی ژجلوبەرگان هەلدە وەکی بایمباغێ وڕستکان یان ژبەر خۆ بکە.

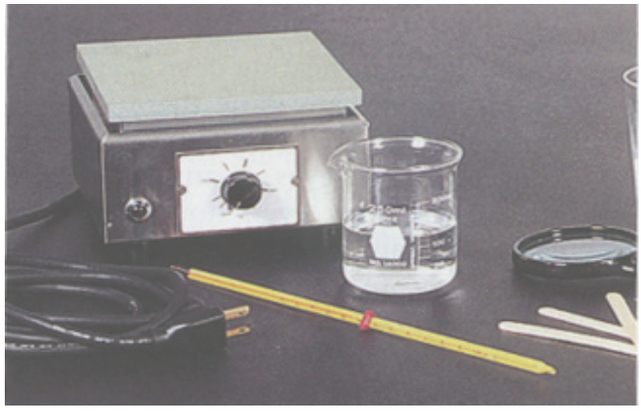
پێلاڤێن ڤەکری ل پێ خۆ نەکە وەکی سەندەلان ل تاقیگەهێ. خوارن وڤەخوارن ل تاقیگەهێ ب هیچ ڕەنگەکی نابیت. وبکارئینانا ماددێن جوانکاریێ قەدەغەیە. دبیت خوارن وڤەخوارن وماددێن جوانکاریێ ب ماددێن ترسناك پیس ببن.

تەنێن تیژ

چەقۆك وماددێن تیژ ب هشیاری بکاربینە. بڕین یان پارچەکرنا تەنان دەمێ دەستێ تە پێڤە نەکەی، تەنان دانە سەر میزێ بۆ کریارا بڕینێ.

دەمێ بکارئینانا ئامانێن شووشەی زۆرێ هشیار بە. و ل دەمێ تێکرنا ماددەیەکێ گران بۆ بوڕیا تاقیکرنێ پیچەك خار بکە دا هێدی بحلیسیت بۆ بنی.

گەرمی



بەرچاڤکا پاراستنێ ل بەر بکە دەمێ تو ئامیرێ گەرمکرنێ یان هەر ژێدەرەکێ گوڕیێ بکاردئینی. هندی دشیان دا بیت سوپا کارەبێ بیت وەك ژێدەرێ گەرمیێ ل جهێ گوڕییا ئاگری. دەمێ ماددەیەکی گەرم دکەی دناڤ بۆڕیا تاقیکرنێدا، خار بکە دا دەڤێ بۆڕیێ ژتە وهەڤالێن تە یێ دوور بیت دا ژسوتنێ یێ پاراستی بی. دەستگۆرکێن بەرگریا گەرمیێ دکەن، بکە دەستێن خۆ، دێ ژتە دهێتە داخازکرن.

کارەبا

ب هشیاری دگەل تێلێن کارەبێ سەرەدەریێ بکە ودەمێ تو هویربینا (میکرۆسکۆبا) خۆدا گلوپێ بکاردئینێ نەهێلە تێلا کارەبێ یا شوورِ بیت، دا کەس تێ نە هەلنگڤیت. نەهێلە تێلێن کارەبێ شوورِ بنە لایێ مێزێ، دا نەبیتە ئەگەرێ کەفتنا ئامیرێن کارەبێ. ئەو ئامیرێن تێلێن کارەبێ یێن کەڤن هەین بکارنەئینە . پشترِاستبە کو دەستێن تە دهشکن وئامیرێ کارەبێ یێ ڤەمریایە بەری بێخیە پلاکی. ئامیری ڤەمرینە و ژپلاکی جودا بکە پشتی کارێ تە ب دوماهی دهێت.

ماددێن کیمیایی

بەرچاڤکێن پاراستنێ بکاربینە دەمێ تو کاردکەی دگەل ماددێن کیمیایی یێن ترسناك یان دگەل ترشان و تفتان. دەمێ تو سەرەدەریێ دکەی دگەل ماددەیەکێ کیمیایی یێ نە نیاس سەردەریێ دگەل بکە وەکی ماددەیەکێ ترسناك. بەردەوام سەدریە ودەستگۆرکان لبەر خۆ بکە دەمێ کاردکەی دگەل ترشان و تفتان یان ئەگەر داخازی ژتە هاتە کرن . ئەگەر کەتە سەر پیست یان جلوبەرگێن تە، ئێکسەر بشوو بۆ دەمێ ٥ خولەکان ب کێمی وهەر ل وی دەمی ئاگەهداریا ماموّستایێ خۆ بکە کا چ ڕوودا. چ ماددێن کیمیایی دگەل ئێك تێکەل نەکە بێ ئاگەهداریا ماموّستای، تامکرن ودەستلێدان وبهێنکرنێ نەکە بێ کو داخازی ژتە بهێتە کرن. بەری سەرەدەریێ دگەل شلەیەکی یان گازەکا بهێتە سوّتن بکەی ، پشتراستبە کو چ ژێدەرێن ئاگری یان گەرمیێ یان چریسکان نینن.

پاراستن ژگیانەوەران

بەردەوام دەستووریێ ژمامۆستایێ خۆ وەربگرە بەری تو گیانەوەرەکی بینیە ناڤ ئاڤاهییێ قوتابخانێ. دڤێت تو بزانی کو گیانەوەرێن ژەهرین یان ترسناك یێن هەین، سەرەدەریێ دگەل بکە ل دووڤ شیرەتێن مامۆستای وب چاڤدێری وهشیاری سەردەریێ دگەل بکە.

دەستێن خۆ باش بشوو پشتی تێکەلیێ دگەل هەر گیانەوەرەکی دکەی.

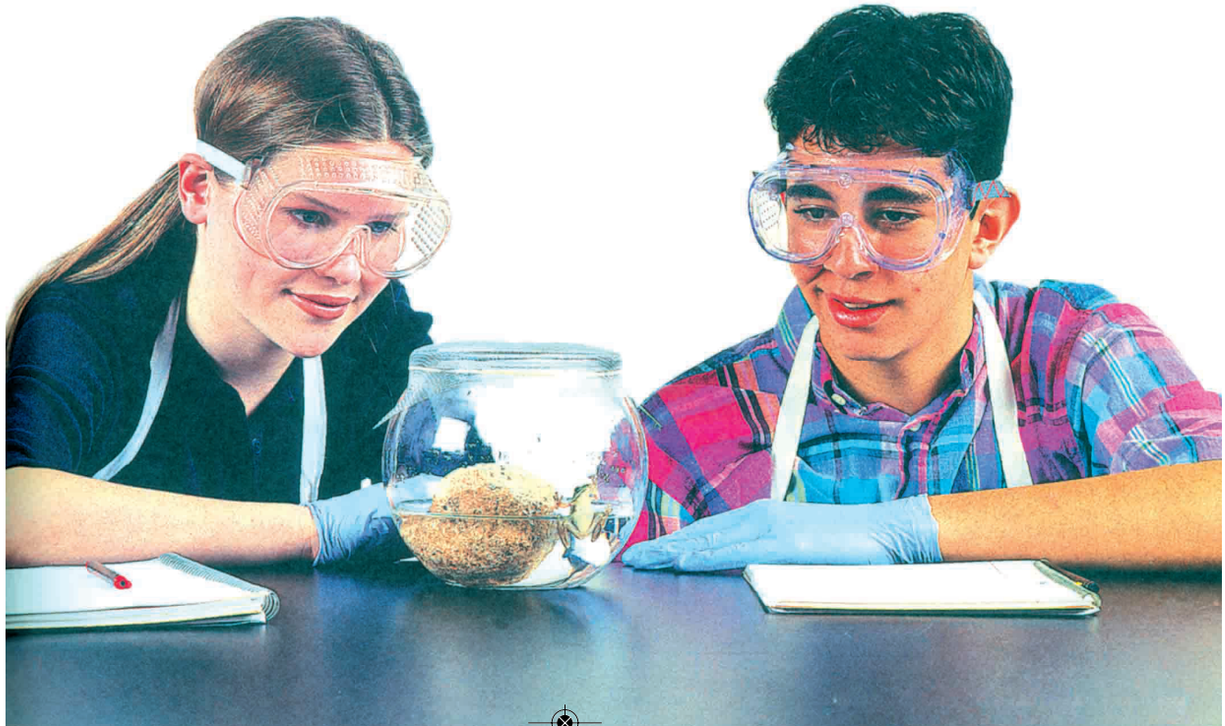
پاراستن ژرووەکان

چ پارچە یان توڤێ هەر رووەکەکێ هاتیە بکارئینان ل تاقیگەهێ نەخۆ، ب تایبەت ئەوێن دهێنە فرۆتن ل بازارێ.

دەستێن خۆ باش بشوو پشتی دەستلێدانا هەر رووەکەکی دسروشتیدا. چ رووەکێن کیڤی نە هەلکێشە ژبلی کو رێنمایێن مامۆستای دەستووریێ پێ بدەن.

ئامیرێن شووشەی

ئامیرێن شووشەی پشکنین بکە کو دپاقژن بەری تو بکاربینی. و چ خیچ ودەرز تێدا نینن. راپوورتەکێ بۆ مامۆستایێ خۆ بنڤێسە لدۆر ئامیرێن زیان ڤێ کەتی. دڤێت ئەو ئامیرێن شووشەی ئەوێن بۆ مەبەستێن گەرمکرنێ بکاردهێن ژوی جۆرێ شووشەی بن یێ بەرگریا گەرمییێ دکەن.



Chapter 1.Layout 1 9/8/12 2:31 PM Page 3

یەكا

زیندەوەرێن سادە و كەڤوو و ڤووەك

ئەرێ تو گرنگییا ڤووەكان دزانی؟
ڤووەك بۆ زیندەوەرێن دی ئۆكسجینی وخوارنێ دابیندكەت مرۆڤی ب دریژاهیا میژوویێ هەولددا كو دڤرووەكان بگەهیت.
ل ڤێ یەكێ دێ زیندەوەرێن دیتر یێن نوو فێربی وەكی بەكتریا وپێشەنگییان وكەڤووان ودێ زانی كو هندەك دبنە ئەگەرێ نەخۆشیان وهندەك دهێنە بكارئینان وەكی خوارن وهندەك دەرمانان ژێ پەیدا دكەن.

١٦٨٣

ئەنتۆن ڤان لیڤنهوك ئێكەمین كەس بوو وەسفا بەكتریایێ كری.

١٨٩٧

بیتریكس پۆتەر ئەوا «چیڕۆكا كێڤریشكا بیتەر دانای كۆما خۆ یا پێكهاتی ژ ٢٧٠ ویڵنێن ب رەنگێن ئاڤێ یێن كەرووان تەمامكر ئەڤرۆ دهێتە دانان شارەزا ل زانستێ كەرووان.

١٩٧١

ئەناندا شكرابارتی بۆ ماوەزانی تەرخانكر بۆ دارشتنا بەكتریایەكێ كو بشێت گەردێن پترۆلێ ژێكڤەكەت ل رووداندێن ڕێشتنا پترۆلێ.

١٧٦٣

جوزێف كولرويتەرا دانە وێلە (دان) لێكچەڕاندن وديت كو ڕووەكێن دايك وباب سيفەتێن خۆ بۆ نڤشێ خۆ دبەخشن.

١٨٦٤

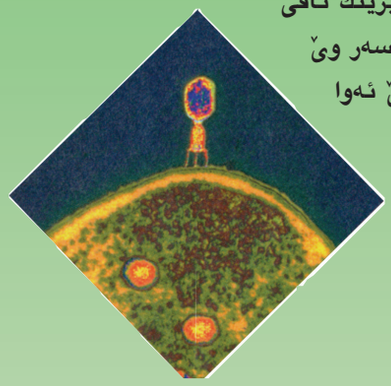
لويس پاستير گەرمى بكارئينا بۆ ژناڤبرنا ميكرۆبان. ئەڤێ كريارێ دبێژنێ بەستەرە.

١٨٦٦

ئارنست هيگل شانشينا سێيێ كو پيشەنگينە دانا سەر هەردوو شانشينێن بەرى (رووەكان و گيانەوەران).

١٨٩٨

مارتينوس بايرينك ناڤێ ڤايرۆس دانا سەر وێ ماددا ڤەگرتنێ ئەوا ژبەكتريايێ بچووكتر.



١٩٢٨

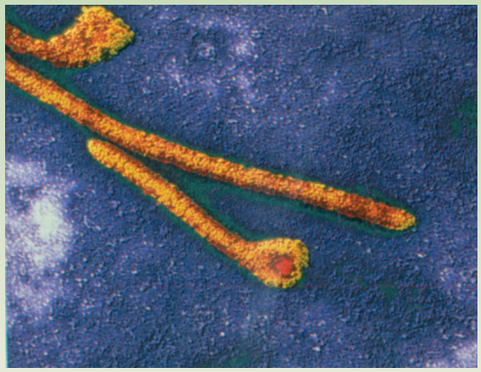
ئەليكساندەر فليمنگ ديت كو هندەك كەڕووان شيانا ژناڤبرنا گەشا بەكتريايێ هەيە. و د دووڤدا پەنسلين هاتە ڤەديتن.

١٩٥٥

دكتور يوناس سالك كوتايێ ڤايرۆسێ ئيفليجا منداڵان پێشئێخست وبكارئينانا وێ بەلاڤبوو.

١٩٨٣

ڤايرۆسێ HIV ئەوێ بەرپرس ژنەخۆشيا ئايدز هاتە جوداكرن.



١٩٩٥

نەخۆشيا ڤايرۆسێ ئيبولاى كوژەك بەلاڤبوو ل زائير.

٢٠٠٢

تيمەكا جيهانى شيا كودا (Code) ناڤكا ترشێ وى زيندەوەرێ پێشەنگى ئەوێ دبيتە ئەگەرێ نەخۆشيا لەرزەتا (مەلاريا) بشكێنيت وئەو پێشيا هەلدگريت. ژئەنجامێن وێ دەرگەھ هاتە ڤەكرن بۆ دروستكرنا دەرمانێن چالاكتر دژى پێشيێ.

بەندێ ١

بەکتریا وڤایرۆس

هزرا سەرەکی

بەکتریا و زیندەوەرێن کەڤن وڤایرۆس دشێن رووڵەکێ گرنگ ببینن دژێنگەهـ وساخلەمیا مرۆڤیدا.

پشک

١ بەکتریا و زیندەوەرێن کەڤن ٦

٢ رووڵێ بەکتریا دژیانێدا ١٢

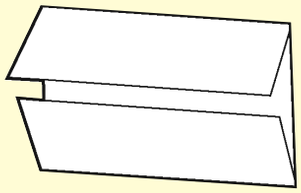
٣ ڤایرۆس (پالاوتە) ١٦

چالاکیا بەراهیێ

بادەکا تێبینیان

دوو نوێیێن دەرگەهی

بەری دەست بخاندنا ڤی بەندی بکەی رابە ب ئامادەکرنا بادەکا (**دوو نوێیێن دەرگەهی**). پەیڤا (بەکتریا) لسەر لایەکی وپەیڤا ڤایرۆس لسەر لایێ دیتر بنڤێسە. دەمێ تو بەندی دخوینی جوداهیێ دناڤبەرا هەردوو بابەتان دا بکە وسەخلەتێن هەر بابەتەکی بنڤێسە لسەر لایێ تایبەت ب ویڤە.



ل دۆر وێنەی

بەکتریا دهەمی جهان دا یا هەی هندەك دەرمانان دابیندکەن وهندەکێن دی خوارنێ دروستدکەن وپشکا سێ یێ وەك دیار ل ڤی وێنەی دبیت ببیتە ئەگەرێ نەخۆشیان ئەڤ بەکتریایە ژجۆرێ سالمونیلایە ودشێت ببیتە ئەگەرێ ژەهراویا خوارنێ . دبیت سالمونیلا دناڤ لەشێ مریشك وبالّندان دا بژیت . هێك ومریشکێن باش کەلاندی نەتوشبوونێ ب نەخۆشیا سالمونیلا مسوگەر دکەن.

چالاکیا دەستپێکێ

هەڤاڵێن بەردەوام

بەکتریا دناڤ بای وئاخێ ولەشێ تە دا هەنە. دەمێ تو بەکتریایێ ل تاقیگەهێ بخواندکەی دێ مولگان پێکئینن تو دشێی ببینی. دڤێ چالاکییدا دێ تێبینییا هندەك بەکتریا کەی ئەوێن بەشداریێ دجیهانا تەدا دکەن.

پێنگاف :

١. سێ ئامانێن پتری یێن پلاستیکی کو خوارنا ئەگار تێدایە وەربگرە ئامانێ ئێکێ ناڤێ (دەست) لسەر دانە ویێ دووێ ناڤێ (هەناسەدانەوە) لسەر دانە ویێ سێ یێ ناڤێ (ئاخ) لسەر دانە.

٢. ب تبلا خۆ خوارنا ئەگار ل ئامانێ ناڤکری ب (دەست) بمالە. و بایێ هەناسەدانەوە ل ئامانێ ب ناڤکری (هەناسەدانەوە) بکە ناڤ. وپیچەکا ئاخێ بکە دناڤ ئامانێ ناڤکری ب (خاك).

٣. قەباغێن هەرسێ ئامانان بگرە ب تیپا روون. دەستێن خۆ بشوو، ئامانا سەر نشیڤ دانە ل جهەکێ گەرم وتاری بۆ دەمێ حەفتییەکێ هشیار بە: ئامانا نە ڤەکە پشتی تە گرتین.

٤. تێبینییا ئامانێن پتری ڕۆژانە بکە، دێ چ بینی؟ تێبینییێن خۆ تۆماربکە.

شلۆڤەکرن :

١. شێوێن مولگێن گەشەکری ب چ دجودانە لسەر خوارنا ئەگار ژئامانەکی بۆ یێ دی؟ ئەڤ مولگێن بەکتریایی وەکی چنە؟

٢. کیژك ژێدەر بوویە ئەگەرێ مەزنترین گەشا بەکتریایی. دەست یان هەناسەدانەوە یان ئاخە. ب هزرا تە بۆچی ئەڤ ژێدەرە بوویە ئەگەرێ گەشێ؟

پشکا
١

بەکتریا و زیندەوەرێن کەڤن

ژمارا بەکتریا دناڤ مستەکا ئاخێ دا چەندە؟ ئەرێ تو باوەر دکەی کو گرامەکا ئاخێ (هندی بارستا ژێبەرێ بێنوسێ رساسی) دبیت پتر ژ (٢,٥) ملیار بەکتریا تێدابن. ومستەکا ئاخێ ترلیونێن بەکتریا تێدانە!

هەمی زیندەوەر دگەل ئێك ژسێ بواران دگونجن. بەکتریا یان زیندەوەرێن کەڤن یان زیندەوەرێن ناڤك ڕاستەقینە. بەکتریا وزیندەوەرێن کەڤن پێکدهێن ژزیندەوەرێن ئێك خانە یێن بێ ناڤك. ئەندامێن بواری بەکتریا دناڤ ئاخێ وئاڤێ ولەشێن زیندەوەرێن دیتردا دژین. وبواری زیندەوەرێن کەڤن ئەو زیندەوەرێن ل ژینگەهێن سەخت وەکی کانیکێن گەرم دژین ڤەدگرن. ئەڤ هەردوو بوارە کەڤنترین شێوێن ژیانێ لسەر ئەردی ڤەدگرن.

هندەك سەخلەتێن بەکتریا وزیندەوەرێن کەڤن.

هەبوونا بەکتریا لسەر رووێ ئەردی پترە ژهەمی زیندەوەرێن دیتر پێکڤە . وپتریا بەکتریا بچووکترن کو بێ هووربین بهێنە دیتن . هەمی بەکتریا هەمان قەبارە نینە، مەزنترین بەکتریا ب ڕاستی مەزنترە هزار جاران ژقەبارێ بەکتریایەکا قەبارە ناڤنجی . ئێك ژجۆرێن بەکتریا مەزن هاتە ڤەدیتن دناڤ ماسییا دیارکریدا ل وێنێ –١– . تاکێن بواری بەکتریا سێ شێوە هەنە : شێوێ چیلکەیی وشێوێ گوێی وشێوێ لولپێچی.

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- وەسفا تایبەتمەندێن زینەوەرێن ناڤك سەرەتایی دکەت.
- روونکرنا چەوانیا زۆربوونا زیندەوەرێن ناڤك سەرەتایی دکەت.
- وەسفا پەیوەندییێن تایبەتمەندییێن زیندەوەرێن کەڤن دکەت.

زاراڤ وتێگەهـ

زیندەوەرێ ناڤك سەرەتایی
دوو کەر بوون
سپوریڕ دناڤدا

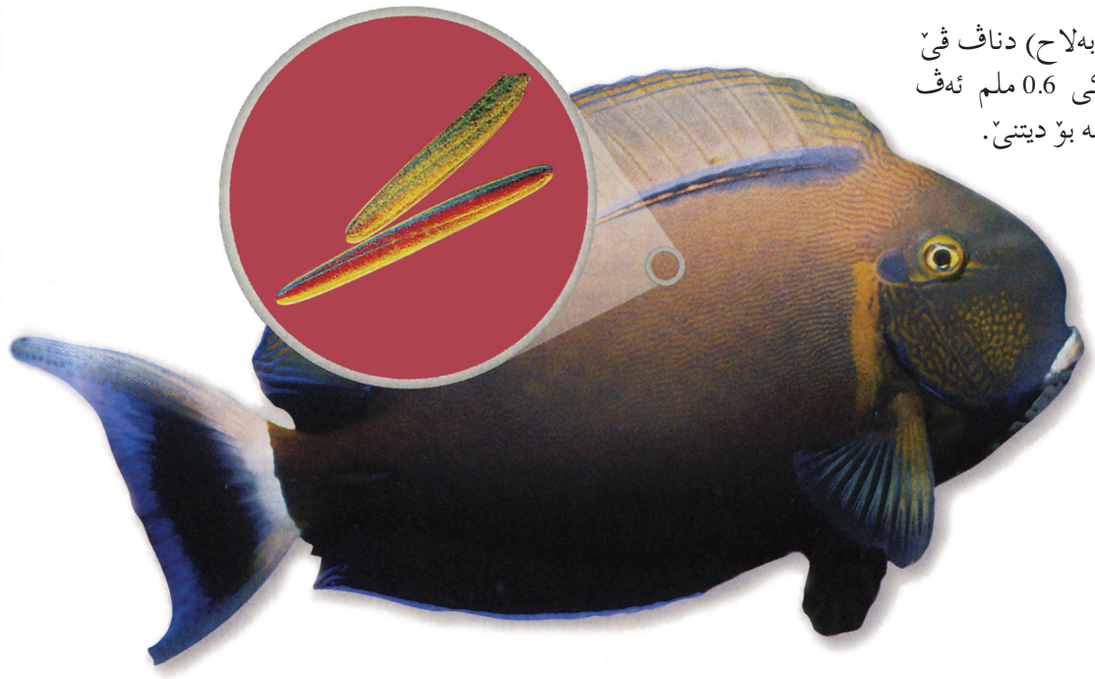
ستراتیژیا خواندنێ

بەلگێ پێشبینی: بەری تو ڤی پشکێ بخوینی دێ لدۆر ڤان هەردوو ڕستان چ بێژی ڕاستە یان هەلەیە؟

- چەند جۆرێن بەکتریایێ بتنێ هەنە.
- پتریا بەکتریا بچووکترن کو ب چاڤان بهێنە دیتن.

پشتراستبە

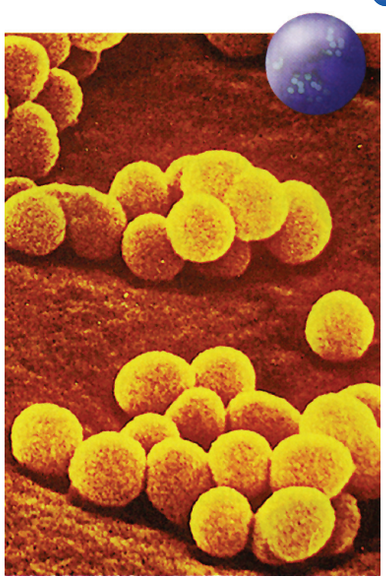
هەرسێ شێوێن بەکتریا چنە؟



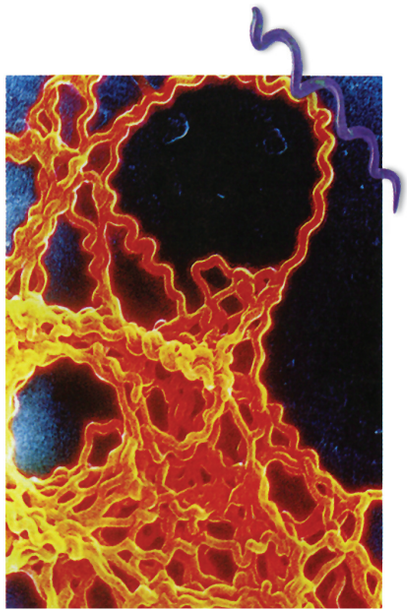
وێنە : بەکتریا مەزن (زەبەلاح) دناڤ ڤێ ماسییدا درێژاهیا هەر ئێکی 0.6 ملم ئەڤ قەبارە پێتڤی هووربینی نینە بۆ دیتنێ.

شێوێ ٢ بەلاڤترین شێوێن بەکتریایە

بەکتریا شێوێ چیلکەیی رووبەرەکێ مەزن یێ هاریکاریا وێ دکەت دا خوارنێ وەرگریت، لێ ئەڤ رووبەرێ مەزن دبیت ب ساناهی ببیتە ئەگەرێ هشکبوونێ.



بەکتریا شێوێ گویی ئەڤ شێوە وێ دپارێزیت ژهشکبوونێ وەکی بەکتریا چیلکەیی.



بەکتریا شێوێ لولپێچی
یا درێژە وشێوێ وێ یێ سپرنگدارە. وئەو قامچیێن ب هەردوو لایێن وێڤە هەین بکاردئینیت دا بشێوەیەکێ لولپێچ بلڤیت.

سەخلەتێن بەکتریا

شێوێن بەکتریا جۆرا و جۆرن وپتریا وان دیوارێن خانەیی یێن رەق هەنە ، کو شێوێن وان دیار دکەن بنێرە شێوێ ٢.

هندەك بەکتریا پارچێن وەکی مووی هەنە دبێژنێ قامچی ئەڤ قامچییە هاریکاریا بەکتریا دکەن بۆ لڤینێ ل دەوروبەرێ خۆدا. ئەو دلڤیت لڤینەکا بازنەیی پالدانا بەکتریای دکەت ل ناڤەندێن ئاقی یان شلێن دیتر.

هەمی جۆرێن بەکتریا وزیندەوەرێن کەڤن دئێك خانەنە ودبێ ناڤکن . ئەو زیندەوەرێ بێ ناڤکێ سنووردای ب پەردەیەکی دبێژنێ **زیندەوەرێ ناڤك سەرەتایی** **Prokaryote** . زیندەوەرێن ناڤك بەرایی شیانا لڤینێ هەیە و وزێ ب دەست خۆڤە دئینیت وزێدە دبیت وەکی خانێن خودان ناڤك ئەوێن دبێژنێ ***ناڤك راستەقینە***.

هندەك بەکتریا پێکڤە دنیسن ودەزیان یان پەرێن تەنك پێکدئینیت. لێ هەر بەکتریایەك وەك زیندەوەرەکێ بتنێ کاردکەت. پتریا زیندەوەرێن ناڤك بەرایی ساکار و زۆر بچووکترن ژ زیندەوەرێن ناڤك راستەقینە وزیندەوەرێن ناڤك سەرەتایی دزێدە بوونا خۆ دا دجودانە ژ زیندەوەرێن ناڤك راستەقینە.

زیندەوەرێن ناڤك سەرەتایی: زیندەوەرەکە ژئێك خانە پێکدهێت ویا بێ ناڤکا سنوردای ب پەردەکێیە .

ناڤیگەها بلەز

پشکنینا بەکتریا لولپێچ

١. هووربینێ بکاربینە وبنێرە سلایدێن ئامادەکری یێن بەکتریایێ. هەر جۆرەکێ **بەکتریا** تو ببینی وێنە بکە.

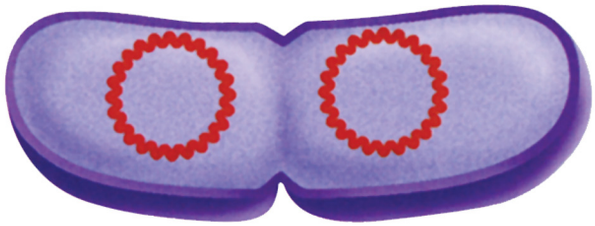
٢. ئەو چ شێوێن جودانە ئەوێن تو دبینی؟ چ دبێژنە ڤان شێوان؟

شێوێ ٣ دووکەر بوون

١ خانە گەشێ دکەت.

٢ DNA کوپی دبیت (دوو هندی دبیت) و ب پەردێ خانێڤە دبەستیت.

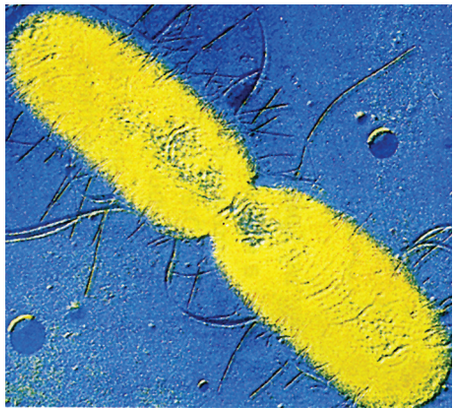
٣ ژێکڤە بوونا هەردوو DNA وقەبارێ خانێ مەزندبیت.



٤ خانە دوو کەر دبیت بۆ دوو کەران. وهەر خانەکا نوو کۆپیەکا DNA یا هەی.

دوو کەر بوون: شێوەیەکە ژ زێدەبوونا نا توخمانە دزیندەوەرێن ئێك خانە دا. وخانە دوو کەر دبیت بۆ دوو خانان.

شێوەی ٤ ئەڤ بەکتریایە نێزیکە دوو کەر بوونا خۆ ب دوماهی بینیت.



زێدە بوونا زیندەوەرێن ناڤك سەرەتایی

زیندەوەرێن ناڤك سەرەتایی زێدەدبن ب کریارا دیار **دشێوێ ٣** دا. ئەڤێ کریارێ دبێژنێ دوو کەر بوون. **دووکەر بوون** **Binary fission** زێدەبوونەکە تێدا زیندەوەرەکێ ئێك خانە دوو کەر دبیت بۆ دوو زیندەوەرێن ئێك خانە. زیندەوەرێن ناڤك سەرەتایی چ ناڤکێن سنوردای نینن ژبەر هندێ ترشێ ناڤکێ کێم ئۆکسجینی DNA ب چ پەردا نەیێ داپۆشییە و DNA دزیندەوەرێن ناڤك سەرەتاییدا شێوێ بازنەیی یە. دپێنگاڤا ئێکێدا ژدوو کەر بوونێ DNA کۆپیدبیت پاش هەردوو DNA ب دوو جهێن جودا دگەل پەردا خانێ ژلایێ دناڤرا دبەستن. وخانە گەشێ دکەت. هەردوو بازنێن DNA ژێکڤەدبن و ل دویماهیێ دەمێ قەبارێ خانێ دگەهیتە نێزیکی دوو قەبارێن خانێ یێن بنچینەیی دێ پەردە بۆ ژناڤرا تەنك بیت هەر وەکی دیار **دوێنێ ٤** دا و دێ دیوارەکێ خانەیی یێ نوو پەیدا بیت کو هەردوو خانێن نوی ژێك جودا دکەت . هەر خانەیەکا نوو دێ بیتە کۆپییەك ژ دەقێ DNA یێ خانا دایك.

پشتراستبە

دوو کەر بوون چیە؟

سپۆرێن ناڤدایی

پتریا جۆرێن بەکتریا ل جهێن شەهدار وتێن گەرم چالاکدبن ول ژینگەهێن هشك یان ساردا دمرن. و ل ڤان بارو دوخان هندەك جۆرێن بەکتریا بێ هێزدبن وسپۆرێن ناڤدایی دروستدبن. **سپۆرێ ناڤدایی** **Endospore** بۆ ماوە ماددە وپرۆتین تێدانە و ب بەرگەکێ پاراستنێ ستووری یێ داپۆشییە. سپۆر گەلەك دشێن بمینن زیندی ل جهێن زۆر گەرم یان زۆر سار یان زۆر هشکدا.

بواری بەکتریا

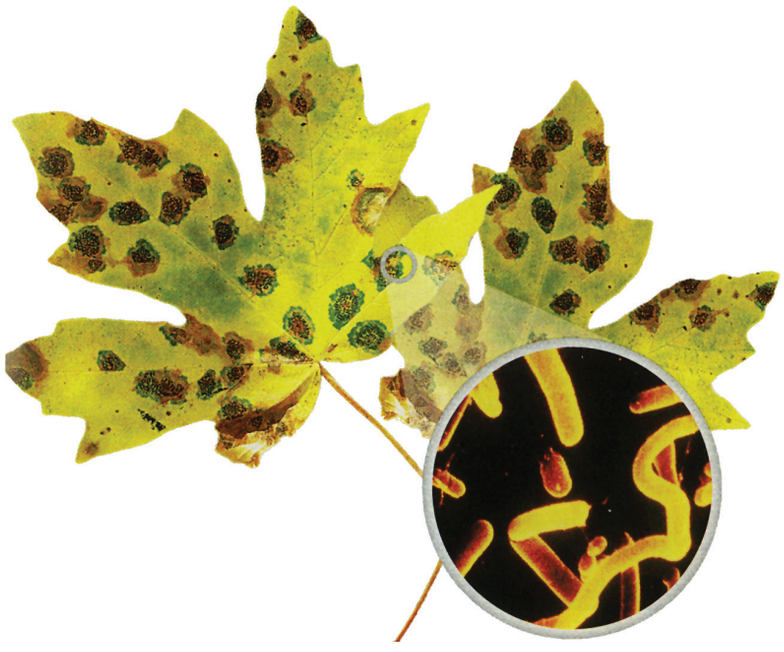
پتریا زیندەوەرێن ناڤك سەرەتایی یێن هاتینە نیاسین بەکتریانە. بواری بەکتریا ژلایێ ژمارا تاکێن وانڤە پترن ژهەمی بوارێن دیتر پێکڤە. زانا دوێ باوەری دانە کو بەکتریا پتر ژ ٣,٥ ملیار سالان لسەر رویێ ئەردی ژیاینە.

پۆلینکرنا بەکتریا

ئێك ژ ریکێن پۆلینکرنا بەکتریایێ پشتبەستنێ دکەت لسەر چەوانیا دابینکرنا خوارنێ یە. پتریا بەکتریا بکارهێنەرن وەکی دشێوی ٦ دا. بکارهێنەر خوارنێ ژزیندەوەرێن دیتر ب دەستخۆڤە دئینیت. زۆر بەکتریا بەکتریایێن شیکەرن لسەر زیندەوەرێن مری دژین. وبکارهێنەرێن بەکتیری یێن دیتر لسەر یان دناڤ لەشی زیندەوەرێن دیتر دا دژین. ئەو بەکتریا دشێت خوارنا خۆ یا تایبەت دروستبکەت دبێژنێ بەکتریا بەرهەمهێنەر ئەڤ بەکتریایە وزا روونا هیا رۆژێ یان وزا کیمیایی بکاردئینیت بۆ دروستکرنا خوارنێ.

شێوی ٥ سپۆرێن ناڤدایی ئەوێن هاتینە دیتن دمێروویەکا پاراستیدا وەکی ڤێ ، زانا دیارکر کو بەکتریا دشێن بۆ ملیونەها سالان بمینن زیندی.

سپۆرێ ناڤدایی سپۆرەکێ داپۆشییە ب دیوارەکێ پاراستنێ یێ ستوور دناڤ خانا بەکتریا دا دهێتە دروستکرن وبەرگریا باردوخێن ژینگەهێ یێن هشك دکەت.



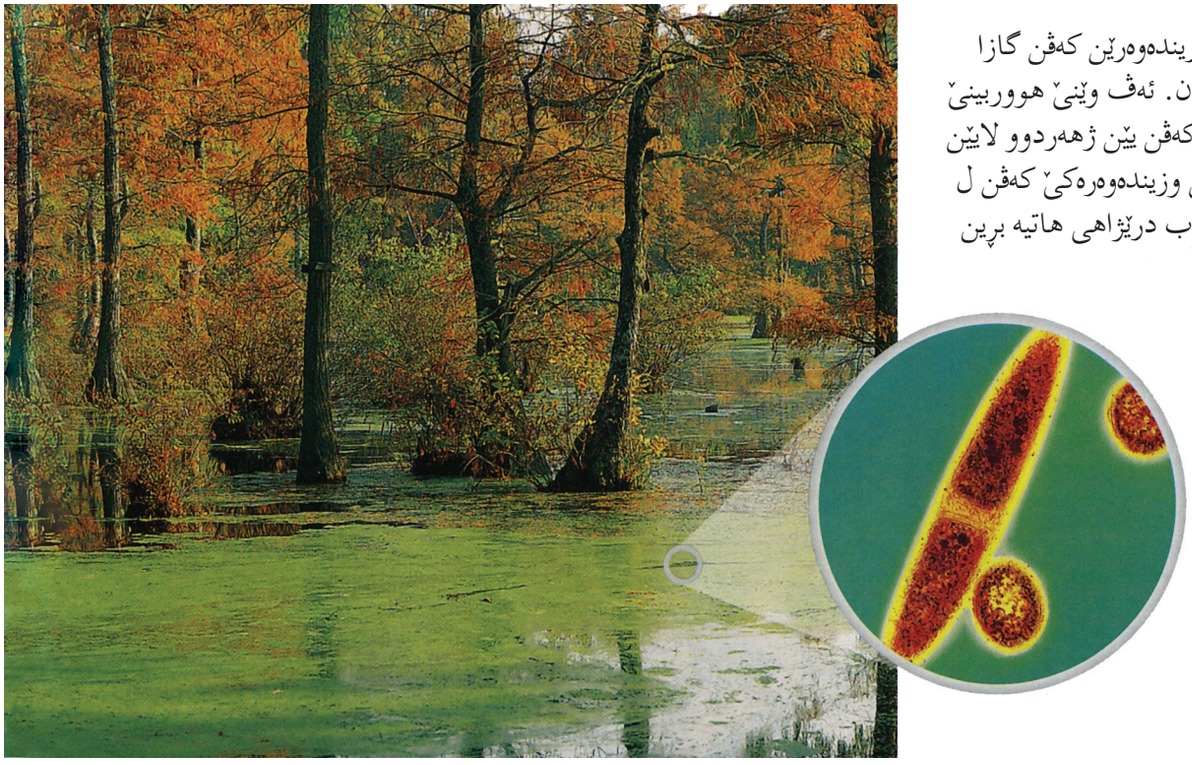
وێنێ ٦ شیکەر ئەوێن هاریکاریا شیکەرکرنا ڤی بەلگی دکەن، ماددێن خوارنێ دزڤرینەڤە دناڤ ئاخێدا دا زیندەوەرێن دیتر بکاربینن.

بەکتریا شین

بەکتریا شین زیندەوەرەکێ بەرهەمهێنەرە دناڤ ئاڤێدا دژیت . ئەڤ بەکتریایە بویا کەسك (کلۆرۆفیل) تێدایە. کلۆرۆفیل یێ گرنگە بۆ رۆشنە پێکهاتنێ (کریارا دروستکرنا خوارنێ ژ وزا ڕووناهیا ڕۆژێ) گەلەك بەکتریا یێن شین بویێن دیتر هەنە وهندەکان بویا شین هەیە هاریکاریێ دکەت دروشنە پێکهاتنێدا ئەڤ بویە رەنگێ شین ددەتە بەکتریا شین. وهندەك بەکتریایێن شین بویا سورا هەی. بالندێ فلامنگو رەنگێ خۆ یێ پیڤازی وەردگریت ژخوارنا وێ بەکتریا شین ئەوا بویا سۆر تێدا هەی.

بواری زیندەوەرێن کەڤن

هەرسێ جۆرێن سەرەکی یێن زیندەوەرێن کەڤن ئەوژی ئەڤەنە حەژێ کەرێن گەرمیێ وحەژێ کەرێن خوێ ودروستکەرێن گازا میثان. حەژێ کەرێن گەرمیێ ل کونێن کوورێن زەریای و ل کانیکێن گەرمدا دژین. و ل ئاڤێن زۆر گەرمدا گەرماتیا وان دناڤبەرا 60°C و 80°C دا دژین. ودشێت بەرگریا پلا گەرماتیێ زێدەتر ژ 25° C بکەن. وحەژێ کەرێن خوێ ل ژینگەهێن ئاستێن بلندێن خوێدا دژین، وەکی دەریا مری ودەریاچکا مەزن ل ئەمریکا. لێ دروستکەرێن میثانی گازا میثان دروستدکەن و ل گومێن ئاڤێ و دریڤیکێن گیانەوەراندا دژین. وێنێ ۷ دیار دکەت جۆرەکێ دروستکەرێن میثانی یێن دناڤ تەقنا گومێن ئاڤێدا هەین.



وێنێ ۷ ئەڤ زیندەوەرێن کەڤن گازا میثان دروستدکەن. ئەڤ وێنێ هووربینێ دوو زیندەوەرێن کەڤن یێن ژهەردوو لایێن تەنك هاتینە برین وزیندەوەرەکێ کەڤن ل دەمێ کەربوونێ ب درێژاهی هاتیە برین دیاردکەت.

ژینگەهێن سەخت

پتریا جاران زیندەوەرێن کەڤن دژین ل وان جهێن زیندەوەرەکێ دیتر لێ نەژیت . وپتریا وان حەژ ژینگەهێن کێم ئۆکسجین یان بێ ئۆکسجین دکەن. وزانا ل کانیکێن گەرم ل باخچێ یەلوستون یێ گشتی و ل کووراتیا 430 m ژبەستیێ ل جەمسەرێ کێشوەرێ باشوور دیتن . وزیندەوەرێن کەڤن هاتنە دیتن ل کووراتیا 8 km ژرووییێ ئەردی و ل وێرێ دژین. هەر چەندە پتریا وان ل ژینگەهێن سەخت ودژوار دا دژین لێ زۆر ژوان دبیت ل ژینگەهێن ناڤنجی دزەریاندا هەبن.

زیندەوەرێن کەڤن جودانە ژبەکتریا ، زیندەوەرێن کەڤن هەمیان دیوارێن خانەیی نینن وئەگەر هەبن دێ ژلایێ کیمیاییڤە ژدیوارێن بەکتریا دجودابن.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- بەکتریا و زیندەوەرێن کەڤن دناڤك سەرەتایینە وزیندەوەرێن ئێك خانەنە وناڤکا راستەقینە نینە.
- پتریا بەکتریا دیوارێن خانەیی هەنە وشێوێن سەرەکی یێن بەکتریایێ ئەڤەنە جیلکەیی وگویی ولولپێچی.
- زیندەوەرێن ناڤك سەرەتایی ب دوو کەر بوونێ زێدەدبن. ل دوو کەر بوونێ. ئێك خانە دبیتە دوو خانە.
- بەکتریا دهێنە پۆلینکرن ژلایێ رێکا ب دەستکەفتنا خوارنێ بۆ بەرهەمهێنەر وبکارهێنەر.
- زیندەوەرێن کەڤن ل ژینگەهێن سەختدا دژین . وهەرسێ جۆرێن سەرەکی یێن زیندەوەرێن کەڤن ئەڤەنە: حەژێ کەرێن گەرمیێ وحەژێ کەرێن خوێ ودروستکەرێن میثانی.

پێداچوونا زاراڤ وتێگەهان

ئەڤ هەردوو ڕستێن ل خوارێ دهەلەنە. ل هەر ئێك ژوان جهێ هێل دبندا بگوهۆڕە دا ببیتە رستەکا دروست.

١. بەکتریا زیندەوەرێن ناڤك راستەقینەنە.

٢. بەکتریا ب کەربوونا ئێکی زێدەدبیت.

تێگەهشتنا هزرێن سەرەکی

٣. ئەو پێکهاتێ هاریکاریا بەکتریا دکەت دا بمینن زیندی ل بارودوخێن سەخت دبێژنێ:

أ. سپۆرێ ناڤەکی

ب. تیفکل

ج. سپۆرێ دەرڤەیی

د. پەیکەرێ ژدەرڤە

٤. بەکتریا ب چ دجوودانە ژ زیندەوەرێن کەڤن؟

٥. هەرچار قوناغێن دوو کەر بوونێ وێنە بکە وناڤێ هەر قۆناغەکێ دانە.

٦. گرنگیا هەرشێوەیەکی ژشێوێن بەکتریا دیار بکە.

٧. ئەو دوو تایبەتمەندییە چنە ل ناڤبەرا بەکتریا بەرهەمهێنەر و ڕووەکاندا هەین هەیە.

شارەزایێن بیرکاری

٨. ئێك ئونسە یەکسانە ب نێزیکی 28gm . ئەگەر ئێك گرام ژئاخێ 2.5 ملیار بەکتریا تێدابن. ئەرێ ئێك ئونسە ژئاخێ چەند بەکتریا تێدانە؟

هزرەکا ڕەخنەگر

٩. **چەسپاندنا تێگەهان:** زۆر بەکتریا نەشێن زێدەبوونێ بکەن ل پلێن نزمێن گەرمیێ وئەو ژئاڤ دچن ل پلێن بلندێن گەرمیێ. چەوا مرۆڤ دشێت ئەڤێ ڕاستیێ بکاربینیت بۆ ئامادەکرن وڤەگرتنا خوارنێ.

١٠. **بەراوردی:** زانا ڤەکۆڵینا لسەر ژینگەهێن سارو وهشك لسەر ئەردی دکەن وەکی ژینگەها سەر هەسارا مەریخێ (گەلاڤێژ). ئەو چ جۆرێن ناڤك سەرەتایینە ئەوێن تو پێشبی ندکەی کو ببینی ل ڤان ژینگەهێن ئەردی ؟ بەرسڤا خۆ روونبکە .

١١. **دانانا مگرتیان:** تۆ یێ ڤەکۆڵینا دەریاچکەکا دیارکری وزیندەوەرێن ناڤك سەرەتایی یێن تێدا دژین دکەی. چ بارودوخ دڤێت تو بپیڤی ل دەریاچکێ دا مگرتیەکێ دانی لدۆر جۆرێن زیندەوەرێن ناڤك سەرەتایی ئەوێن تێدا دژین.

پشکا
٢

نیشاندرێن بجهێنانێ

- رۆلێ مەزنێ بەکتریا دژیانێدا روونکەت.
- هەرسێ ریکێن بەکتریا مفای دگەهینن مرۆڤی دهەژمێریت.
- دوو ریکان کو بەکتریا زیانێ دگەهینتە مرۆڤی وەسفکەت.

زاراڤ و تێگەه

چارەسەرکرنا زیندی.
دژە زیندی.
بەکتریا نەخۆشیێ.

ستراتیژیا خواندنێ

ریکخەریێ خواندنێ: دەمێ تو ڤێ پشکێ دخوینی، هێلکاریەکێ بۆ تێگەهێن سەرەکی دانە. وناڤ ونیشانا بکاربینە.

پشترِاستبە

مەبەست ژکریارا چەسپاندنا نایتروجینی چیە ؟

رۆلێ بەکتریا دژیانێدا

ئەرێ تو ڕۆژەکێ تووشی هەوکرنا گەریێ یان رەشبوونا ددانەکی نەخۆشبوویە؟ ئەرێ تو دزانی ئەگرێ وان بەکتریایە؟

بەکتریا دناڤ ئاڤ وخوارن ولەشێ مە دا دژین. پتریا زانینا مە لدۆر بەکتریایێ ژتاقیکرنێن ئەوان زانایانە ئەوێن بەرگریا بەکتریایێ دکەن. دناڤ هزاران جۆرێن بەکتریایێ چەند سەد بەکتریا هەنە کو نەخۆشیا پەیدا دکەن وزۆر بەکتریا بۆ مرۆڤی بکارێن مفا رادبن.

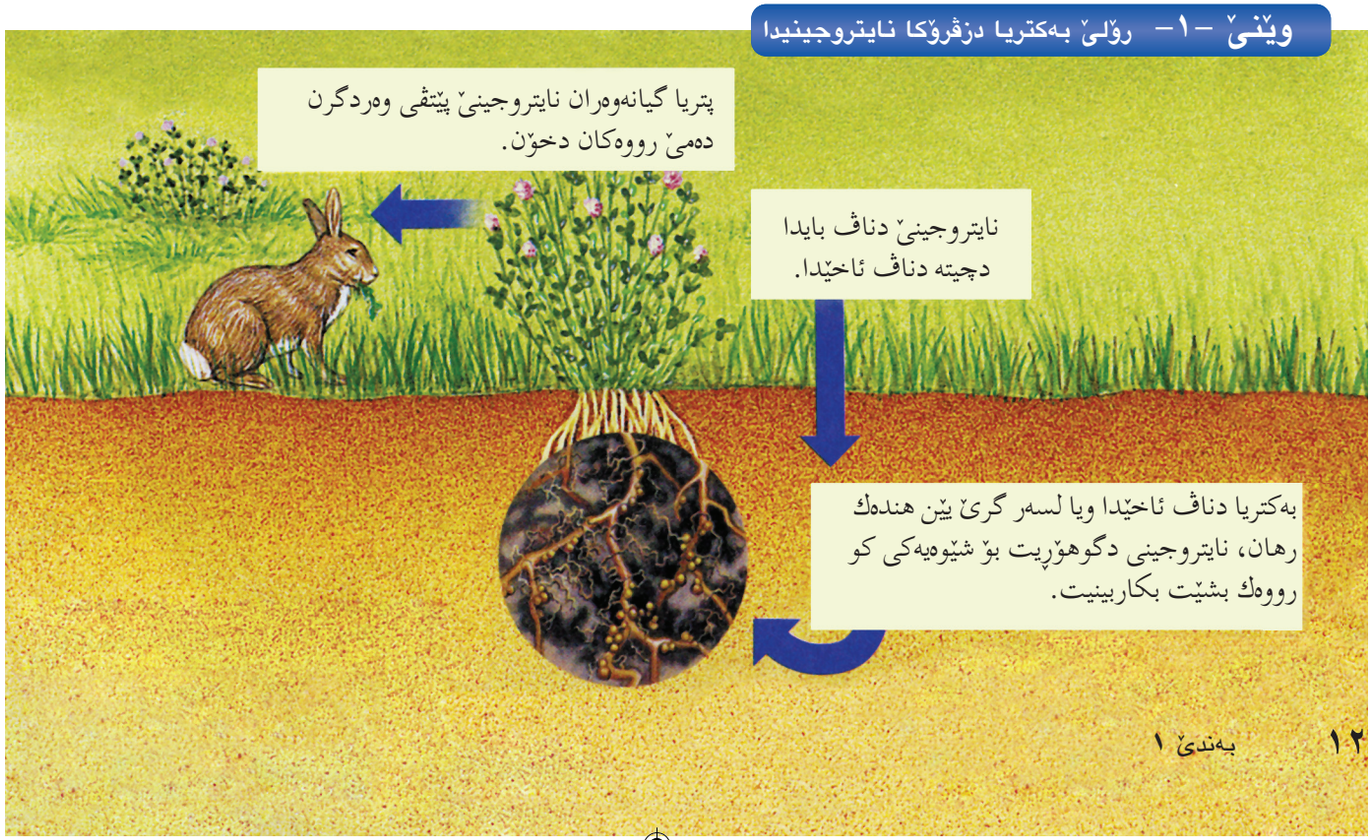
مفا بۆ ژینگەهێ:

وەکی ئەم دزانین بەردەوام ژیان بێ بەکتریا نابیت. بەکتریا زۆرا گرنگە بۆ دروستیا هەسارا ئەردی، ئەو هاریکاریا دوبارە زڤراندنا گیانەوەر وروەکێن مری دکەت. وڕوولەکێ گرنگ یێ هەی ل زڤرۆکا نایتروجینی.

چەسپاندنا نایتروجین:

پتریا زیندەوەران پشت ب ڕووەکان دبەستن وڕووەك پێتقی نایتروجینینە دا گەشێ بکەن. گازا نایتروجین ٧٨٪ ژبای (هەوای) پێکدئینیت. لێ پتریا ڕووەکان نەشێن نایتروجینی ئێکسەر ژبای بکاربینن لێ ب شێوەیەکێ جودا ژێ پێتقینە. بەکتریا چەسپاندنا نایتروجینی، نایتروجینی ژبای (هەوای) وەردگریت و دگوهۆڕیت بۆ شێوەیەکێ دا رووەك بشێت بکاربینیت. ئەڤێ کریارێ دبێژنێ چەسپاندنا نایتروجینی. **وێنێ ١** وێ چەندێ ڕوون دکەت.

وێنێ –١– رۆلێ بەکتریا دزڤرۆکا نایتروجینیدا



دووبارە زڤڕین

ئەرێ پێشتر بەلگ وتایێن مری ل ئەردێ دارستانێ تە دیتینە ؟ ئەڤ بەلگ وتایە دگەل دەمی ب هاریکاریا بەکتریا دوبارە دزڤڕن. بەکتریا شیکەر ماددێن رووەکی وگیانەوەری یێن مری شیدکەت. شیکەرکرنا ماددێن مری ماددێن خوارنێ بۆ زیندەوەران دابین دکەن.

پاقژکرن

بەکتریا وزیندەوەرن هووربین دهێنە بکارئینان بۆ چارەسەرکرنا پیسبوونێ **چارەسەرکرنا زیندی** **Bioremediation** ڕامانا وێ بکارئینانا زیندەوەرێن هووربین بۆ گوهۆڕینا ماددێن کیمیایی یێن ژیان بەخش بۆ ماددێن بێ زیان. چارەسەرکرنا زیندی دهێتە بکارئینان بۆ پاقژکرنا گلێشێن مەترس یێن ژپێشەسازی وچاندنێ وباژێران پەیدابووین. هەروەسا دهێتە بکارئینان بۆ پاقژکرنا رشتنا پترۆلێ **دویڤنێ ٢** دا پالە بەکتریای بکاردئینن بۆ ژێبرنا پیساتیێ ژئاخێ.

وێنێ ٢ تێکرنا بەکتریای بۆ چارەسەرکرنا زیندی. پاشی بەکتریا پیساتیا دهاڤێت وەکی پاشماوێن بێ زیان.

چاکترە بۆ مرۆڤی

ژبەشداریێن زێدەترێن بەکتریایێ دپاقژکرنا ژینگەهێدا بەشداریێ ددروستکرنا زۆر خوارنێن ئەم رۆژانە دخوین دا دکەت. هەروەسا بەشداریێ دروستکرنا دەرمانێن گرنگدا دکەت.

چارەسەرکرنا زیندی چارەسەرکرنا پاشمایێن زیانبەخش ب زیندەوەران.

بەکتریا دناڤ خوارنا تەدا

باوەر بکە یان نە، خەلك بەکتریایێ بۆ خوارنێ خودان دکەن، هەر جارەکا تو پەنیری یان ماستی یان نیڤشکی یان سەرتیکێ ترش دخۆی ل هەر وی دەمی تو بەکتریایێ دخۆی. بەکتریا بەرهەمهێنا ترشێ ماستی یە، شەکرا شیری یا دبێژنێ لاکتوز ژێکڤە دکەت. بەکتریا دڤێ کریارێدا لاکتوزی دگوهۆڕیت بۆ ترشێ ماستی. ترشێ ماستی خوارنێ دپارێزیت وتامەکا تایبەت ددەتێ.

چالاکیا مالێ

نەخشەکێ بۆ سیستەمێ خوارنێ دانە.

دگەل مرۆڤەکێ پێگەهەشتی نەخشەکێ خوارنێ بۆ حەفتییەکێ دانە کو هیچ خوارن نەهێتە چێکرن ب هاریکاریا بەکتریایێ. ئەڤ سیستەمێ خوارنێ یێ بێ بەکتریا دێ یێ چەوا بیت؟

هەمی خوارنێن **دویڤنێ ٣** دا دیار هاتینە چێکرن ب هاریکاریا بەکتریایێ.

وێنەی ٤ جینێن (بۆ هێلێن) ڤێ بەقێ هاتنە بکارئینان بۆ بەرهەمئینانا بەکتریا ئێکێ یا ب ئەندازە بۆ ماوەیی هاتیە چێکرن.

چێکرنا دەرمانی

باشترین ریّك بۆ ژناڤبرنا بەکتریا نەخۆشیێ ئەوە کو هندەك بەکتریایێن دیتر بکاربینی؟ **دژە زیندەیی** **Antibiotic** ئەو دەرمانن یێن دهێنە بکارئینان بۆ کوشتنا بەکتریا وزیندەوەرێن هووربین یێن دیتر. بەکتریا گەلەك دژە زیندەییان چێدکەت.

ئەنسۆلین

لەشێ مرۆڤی پێتقی ئەنسۆلینییە بۆ بکارئینانا شەکر وکاربوهیدراتان. نەخۆشێن نەخۆشیا شەکرێ ئەوا پێتقی ژئەنسۆلینی دروست ناکەن . ل حەفتێ یێن چەرخێ بووری زانا ڤەدیت کا چەوا دێ جینا (بۆهێل) کەنە دناڤ بەکتریادا، دا بەکتریا بشێت ئەنسۆلینێ مرۆڤی بەرهەمبینیت. پاش ئەنسۆلینێ ژبەکتریایێ جودا دکەن دا بدەنە مرۆڤێ نەخۆش ب نەخۆشیا شەکرێ.

ئەندازا بۆماوەیی

دژە زیندەیی دەرمانەکە بۆ کوشتنا بەکتریا وزیندەوەرێن هووربینی بکاردهێت .

بەکتریا نەخۆشیێ ئەو بەکتریایە کو نەخۆشیان دروستدکەت .

ئەو کریارا زانا جینێن بەکتریایێ یان جینێن هەر زیندەوەرەکێ دیتر تێدا دگوهۆڕن دبێژنێ (ئەندازا بۆماوەیی) زانا شیان ل سالا ١٩٧٣ بەکتریایێ دانن بۆ کارێ ئەندازا بۆماوەیی. هەر دوێ سالێدا هندەك ڤەکولەران جینێن بەقێ ئەوا دیار **وێنەی ٤** دا دانانە دناڤ بەکتریا *Esehreshia coli* بەکتریای ب چێکرنا کۆپییان ژجینێن بەقێ دەستپێکر. زانا ئەڤرو دشێن بەکتریایێ ئەندازە بکەن بۆ چێکرنا گەلەك بەرهەمان وەکی ژناڤبرنێن مێروان وپاقژکەران ومادەیێن نیسەك.

بەکتریا دزیانبەخش

مرۆڤ نەشێت بێ بەکتریا بژیت . لێ بەکتریا دشێت زیانێ بکەت. ل چەرخێ نوزدێ زانا گەهەشتنە وێ چەندێ کو هندەك بەکتریا دبنە ئەگەرێ نەخۆشیێ. **بەکتریا نەخۆشیێ** **Pathogenic bacteria** دچیتە دناڤ زیندەوەرەکێ دیتردا وخوارنێ ژخانێن وی وەردگریت. ب ڤێ کریارێ بەکتریا زیانێ دگەهینیتە خانە خوێ . ئەڤرو ئەم دپاراستینە ژ گەلەك نەخۆشیێن میکرۆبی بخێرا ڤاکسینان (کوتان). وەکی دیار ل **وێنەی ٥** ودشیاندایە چارەسەرکرنا زۆر نەخۆشێن بەکتیری بهێتە کرن ب دژە زیندەییان.

وێنەی ٥ ڤاکسین پاراستنا تە دکەت ژ زۆر نەخۆشیان وەکی دەردە کۆپان (گزاز) و وەناق (دەفتیریا).

پشترِاستبە

ئەندازا بۆماوەیی چیە؟

نەخۆشی ل هندەك زیندەوەرێن دیتر

هەوا بەکتریا نەخۆشیان بۆ مرۆڤی پەیدا دکەت، هەروەسا نەخۆشیان بۆ زیندەوەرێن دیتر پەیدا دکەت. ئەرێ تە رووەکەك دیتیە هندەك پنیێن ڕەنگاوڕەنگ یان کیفکۆیی لسەر هەبن ؟ ئەگەر تە دیتبیت ، تە زیانەکا بەکتریایێ بۆ ڕووەکان پەیدا کری یا دیتی . بەکتریا نەخۆشیان هێرشێ دکەتە سەر ڕووەکان، گیانەوەران، وپێشەنگییان وکەڕووان وبەکتریایێن دیتر. ودشێن زیانێ بگەهینننە دەخل ودانی وفێقی وبەرهەمێن ڕووەکی. تایێ دارا هرمیکێ ئەوا دیار **دویێ ٦** دا کارتێرکرنا بەکتریا نەخۆشیێ دیاردکەت. هندەك جاران ڕووەك ب دژە زیندییان دهێتە چارەسەرکرن. وزانایا هندەك ڕووەك ب کریارا ئەندازا بۆماوەیی دروستکرن دا بەرگریا بەکتریا نەخۆشیێ بکەن.

شێوێ ٦ لسەر ڤی تایێ دارا هرمیکێ نەخۆشیەکا بەکتیری یا هەی دبێژنێ گرپیتك (اللقمة النارية).

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- بەکتریا یا گرنگە بۆ ژیانێ لسەر ئەردی. دچەسپاندنا نایتروجین وشیکەرکرنا ماددێن مری.
- بەکتریا یا ب مفایە بۆ مرۆڤی چونکی هاریکاریێ د دروستکرنا خوارنێ ودەرماناندا دکەت .
- زانا بەکتریا ئەندازا بۆماوەیی لسەر ئەنجامدا بۆ چێکرنا دەرمانان.
- بەکتریا نەخۆشیێ زیانێ دگەهیننە مرۆڤی. بەکتریا دشێن زیانێ بگەهیننە بەرهەمێن دهێنە چاندن بۆ خوارنێ.

پێداچوونا زاراڤ وتێگەهان

١. ب شێوازێ خۆ پێناسا چارەسەرکرنا زیندی بنڤێسە.

٢. ئەڤان هەردوو زاراڤێن لخوارێ دئێك رستەدا بکاربینە. **بەکتریا نەخۆشیێ، و دژە زیندەیی.**

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٣. ئەو هەردوو ڕێك چنە ئەوێن کارتێکرنێ لسەر ڕووەکان دکەن؟

٤. چەوا بەکتریا دبیتە ئەگەرێ نەخۆشیا چارەسەرکرنا وان؟

٥. دوو ڕێکان بێژە کو بەکتریا تێدا دگرنگ بن بۆ ژیانێ لسەر ئەردی.

٦. دوو ڕێکان بێژە بەکتریا کارتێکرنێ لسەر ژیانا تە بکەن لڤی سەردەمی.

شارەزایێن بیرکاری

٧. نایتروجین نێزیکی ٧٨ ٪ ژهەوای پێکدئینیت. ئەگەر تە دوو لیترێن هەوای هەبن. ئەرێ چەند لیترێن نایتروجینی دهەردوو لیترێن هەوایدا هەنە؟

هزرەکا ڕەخنەگر

٨. **دەستنیشانکرنا پەیوەندیان:** ڕووەکێن باقلەیی وەکی پولکە (بەزالیا) وفاسولیا چەسپێنەرێن چالاکن بۆ نایتروجینی. ڕووەکێن باقلەیی ژێدەرەکێ باشە بۆ ترشێن ئەمینی. ئەرێ چ توخمێن کیمیایی تو پێشبین دکەی دناڤ ترشێن ئەمینیدا هەبن؟

٩. **چەسپاندنا تێگەهان:** نموونەکێ بەکتیری چێکە بۆ ئەگەرێ ئەندازا بۆماوەیی. تە چ کار ژێ دڤێت؟ چەوا دێ شێت هاریکاریا مرۆڤی یان ژینگەهێ کەت؟

Chapter 1.Layout 1 9/8/12 2:31 PM Page 17

پشکا
٣

نیشاندرێن بجهئینانێ

- روونکرنا لایێن وەکهەڤ ولایێن ژێکجودا دناڤبەرا ڤایرۆسان وزیندەوەراندا.
- هەر چوار شێوێن سەرەکی یێن ڤایرۆسان دهەژمێریت.
- دوو جۆرێن زێدەبوونا ڤایرۆسی وەسفدکەت.

زاراڤ وتێگەهـ

ڤایرۆس
خانە خۆی
زڤڕۆکا شیکەرکرنێ
زڤڕۆکا لێکدایی

ستراتیژیا خواندنێ

گەنگەشە: ڤێ پشکێ ب بێدەنگی بخوینە. تە چ پرسیار لدۆر هەنە بنڤێسە. پرسیارێن خۆ دگەل گرویەکا بچووک گەنگەشە بکە.

ڤایرۆس

رۆژەکێ ژ رۆژان پنیێن سۆر لسەر پیستێ خۆ دێ بینی. پاشی دێ بۆ تە دیار بن کو ئەو پنی دێ هێنە گوهۆڕین بۆ پرسکان وهاندانا خوراندنێ دکەن. تو تووشی چ بووی؟

دبیت پنیێن پەیدابووی ژئەنجامێ خوریکا ئاقێ بن. خوریکا ئاقێ نەخۆشیەکە ئەگەرێ وی ڤایرۆسە. ڤایرۆس Virus تەنوچکەکێ هووربینیە دچیتە دناڤ خانێدا وپتریا جاران ژناڤدبەت. گەلەك ژڤایرۆسان نەخۆشیان پەیدا دکەن وەکی پەرسیڤا ئاسایی وئەنفلاوەنزا وئایدزێ.

ئەو جیهانەکا بچووکە

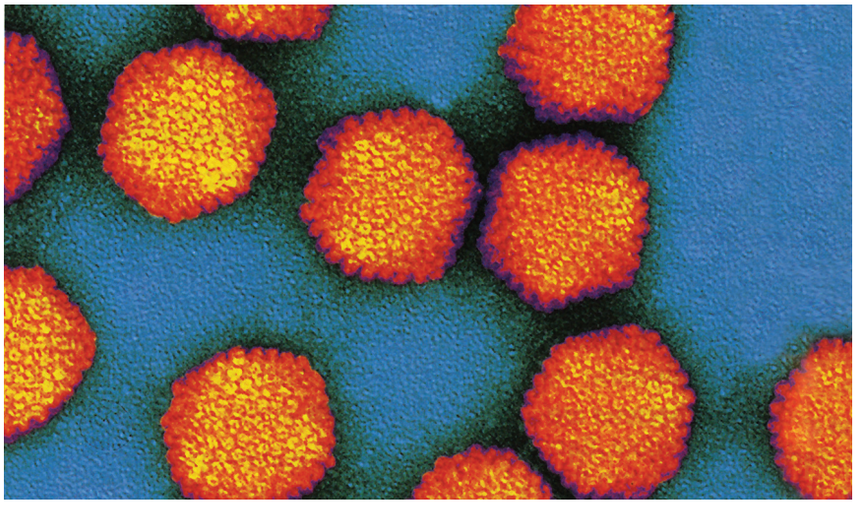
ڤایرۆس زۆر دبچووکن، ئەو بچووکترن ژبچووکترین بەکتریا. ئێك دلۆپا خوێنێ دشێت پێنج ملیار ڤایرۆسان ڤەبگریت. دبیت ڤایرۆس بلەز بهێتە گوهۆڕین، ڤێجا کارتێکرنا وێ لسەر زیندەوەران دێ هێتە گوهۆڕین. ژبەر کو ڤایرۆس گەلەك دبچووکن وزۆر دهێنە گوهۆڕین، زانا ب دروستی نزانن چەند جۆر هەنە. ئەڤ سەخلەتە وەدکەت کو چارەسەرکرنا وان زۆرا بزەحمەت بیت.

ئەرێ ڤایرۆس دزیندینە؟

ڤایرۆس وەکی زیندەوەران پرۆتین وبۆماوە ماددە یێ تێدا هەی. لێ ڤایرۆس وەکی دیار دوێنێ ١ دا فرمانێن زیندەوەران بجهنائینن. ئەو نەشێن بخۆن یان گەشێ یان شیکەرکرنا خوارنێ یان بکارئینانا ئوکسجینی بکەن. ب راستی ڤایرۆس نەشێت زێدەبوونێ بکەت ژبلی دناڤ خانا زیندیدا، کە رادبیت ب رۆلێ خانە خۆی. خانە خۆێ Host زیندەوەرەکە ڤایرۆس یان مشەخۆر دناڤ یان لسەر دژیت. وبکارئینانا خانا خانە خۆی وەکی کارگەهەکا زۆر بچووکە. ڤایرۆس خانە خۆی بێ رێ دکەت دا ڤایروسان چێبکەت ل جهێ کو زیندە چالاکیێن خۆ بکەت.

ڤایرۆس: تەنەکێ هووربینیە دچیتە دناڤ خانەیەکێدا وپتریا جاران ژناڤدبەت.

خانە خوێ: زیندەوەرەکە مشەخۆر خوارنێ ژێ وەردگریت یان بۆ جهێ حەواندنێ بکاردئینیت.



وێنێ ١ ڤایرۆسان خانە نینن وسایتوپلازم ئەندامۆچکە تێدا نینن.

پۆلینکرنا ڤایرۆسان

دشێین ڤایرۆسان دکۆمەڵێن جودا جودا پۆلین بکەین . لدووڤ شێوێن وان یان لدووڤ جۆرێن وان نەخۆشیان ئەوێن ئەو پەیدا دکەن یان لدووڤ زڤڕۆکا ژیانا وان یان لدووڤ جۆرێ بۆماوە ماددێ تێدا هەی. **وێنێ ٢** دا هەر چوار شێوێن سەرەکی یێن ڤایرۆسان ددیارن. هەر ڤایرۆسەك پێکدهێت ژبۆماوە ماددەی دناڤ بەرگەکێ پرۆتینیدا. بەرگێ پرۆتینی پاراستنا بۆماوە ماددەی دکەت. وهاریکاریا ڤایرۆسێ بۆچوونا ژوور دناڤ خانا خانە خۆیدا دکەت. گەلەك ڤایرۆسان بەرگێن پرۆتینی یێن هەین دگەل سەخلەتێن خانە خۆێیا وان دگونجن. بۆماوە ماددا ڤایرۆسان ترشێ ناڤکی یێ کێم ئوکسجینە یان ترشێ ناڤکی رایبوزییە RNA . هەردوو جۆرێن ترشێ ناڤکی پێزانین تێدانە بۆ دروستکرنا پرۆتینان. ڤایرۆسێن دبنە ئەگەرێ بالیلکا وخوریکا ئاڤی DNA یێ تێدا هەی. وڤایرۆسێن دبنە ئەگەرێ پەرسیقێ وئەنفلەوەنزێ RNA یێ تێدا هەی. وڤایرۆسێ دبیتە ئەگەرێ ئایدزێ، یێ بەر نیاس ب ڤایرۆسێ کێم بەرگریێ مرۆڤی یێ وەرگرتی دیسا RNA تێدایە.

پشتڕاستبە

دوو ڕێکێن پۆلینکرنا ڤایرۆسان بێژە.

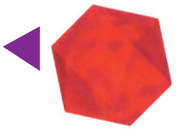
$2\ \Sigma\ \leq\ \infty\ 9\ \sqrt{\ }\ \Omega\ +\ \infty\ \leq\ \Omega\ \div\ 5\ \div\ +$

ڕاوەستانەك دگەل بیرکاریێ

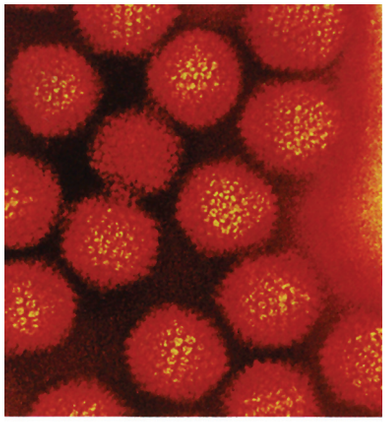
خەملاندنا قەبارێ ڤایرۆسێ

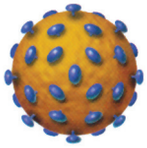
ئەگەر تە ڤایرۆسەکا ناڤنجی ٦٠٠ ٠٠٠ جاران مەزنکر ، قەبارێ وێ دێ هندی قەبارێ دندکەکا پولکێ یا بچووك دیار بیت. ئەرێ درێژیا تە دێ چەندبیت ئەگەر تو ٦٠٠ ٠٠٠ جاران بهێتە مەزنکرن؟

وێنێ ٢ وێنێن سەرەکی یێن ڤایرۆسان

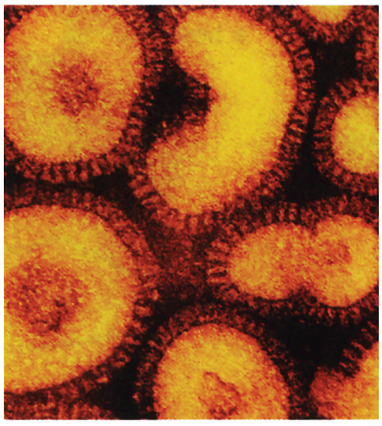


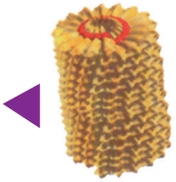
بلوران شێوێ ڤایرۆسێ ئیفلیجیا زاروکان وەکی بلورێن دیارکریە ل ڤێرێ.



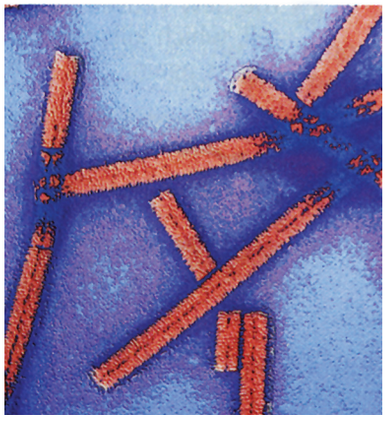


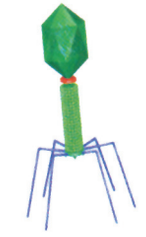
تەپ (گویی) ڤایرۆسێن ئەنفلەوەنزا وەکی تەپانە وڤایرۆسێ ئایدزێ ئەو ژی ئەڤ شێوەیە.



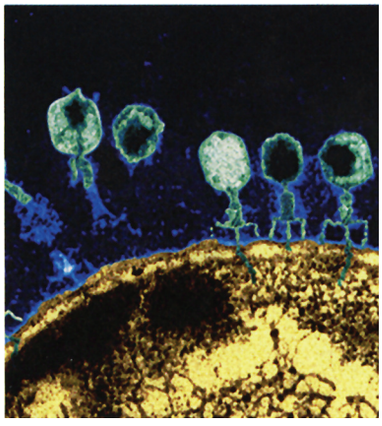


لوولەیی یان ڤایرۆسێ نەخۆشیا ڕەنگ بوونا تیتنێ وەکی لوولەکیە ئەو هێرشا ڕووەکێن تیتنێ دکەت.





کەشتێ ئەسمانی، ئێك ژکومەلێن ڤایرۆسان هێرشا بەکتریایێ بتنێ دکەت گەلەك ژوان وەکی گەشتا ئەسمانینە.



زۆرۆکا شیکەرکرنێ: ڕێکەکە بۆ زێدەبوونا ڤایرۆسێ کو خانا خانە خۆێ ڤەدنیسیت وبۆماوە ماددا خۆ دکەتە دناڤرا ودگوهۆڕیت بۆ کارگەهەکا ڤایرۆسان.

زۆرۆکا لێکدایی: ڕێکەکە تێدا هندەک ڤایرۆس ئێکسەر ناچنە زۆرۆکا شیکەرکرنێ، لێ هەر خانەیەک ژخانێن خانە خۆێ یێن دوو کەر بووی کۆپیەکێ ژجینێن ڤایرۆسێ وەردگریت ل دەمێ بۆماوە ماددێ خۆ دکەتە دناڤدا.

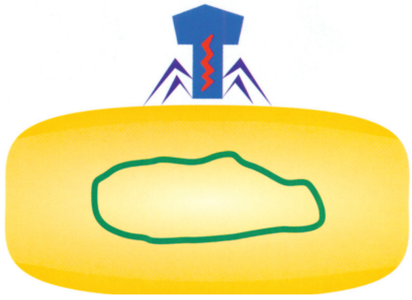
زێدە بوونا ڤایرۆسان

زۆرۆکا شیکەرکرنێ

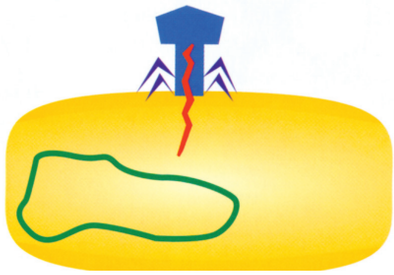
وەکهەڤیا ڤایرۆسان دگەل زیندەوەران ئەوە کو زێدەبوونا تاکێن خۆ دکەت. ڤایرۆس هێرشێ دکەنە خانێن زیندی ودگوهۆڕن بۆ کارگەهێن ڤایرۆسان. ئەڤێ زۆرۆکێ دبێژنێ **زۆرۆکا شیکەرکرنێ** Lytic cycle ئەوا دیار **دویڤێ ٣** دا.

ویڤێ ٣ زۆرۆکا شیکەرکرنێ

١ ڤایرۆس ب خانا خانە خۆێڤە دنیسیت.

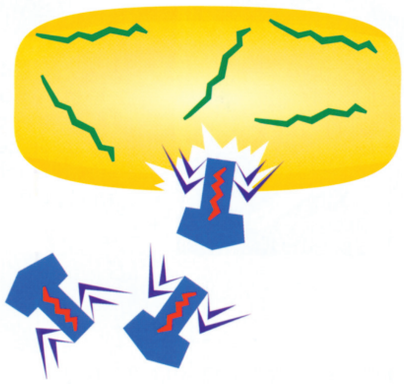


٢ ڤایرۆس بۆماوە ماددێ خۆ دکەتە دناڤ خانا خانە خۆیدا.



٣ دەمێ جینێن ڤایرۆسێ دچنە دناڤ خانا خانە خۆێ، کونترولێ لسەر چالاکیێن وێ دکەن. ودگوهۆڕیت بۆ کارگەهێن ڤایرۆسان.

٤ ڤایرۆسێن نوو دیوارێ خانا خانە خۆی دشکێنیت وجارەکا دی زۆرۆکا خۆ دەستپێدکەت.



زۆرۆکا لێکدایی

هندەک ژڤایرۆسان ئێکسەر ناچنە زۆرۆکا شیکەرکرنێ ئەڤ ڤایرۆسە بۆماوە ماددێ خۆ دکەنە دناڤ خانا خانە خۆێ دا **زۆرۆکا لێکدانێ** دا **Lysogenic cycle** هەر خانەکا نوو ل دەمێ دوو کەربوونا خانا خانە خۆێ کۆپیەکێ ژجینێن ڤایرۆسێ وەردگریت. ودبیت ئەڤ جینە نە چالاك بمینن بۆ دەمەکێ درێژ لێ دەمێ چالاکدبن زۆرۆك وکۆپییێن نوو ژڤایرۆسێ چێدکەن.

گرێدانەکا کیمیایی

بلوریێن ڤایرۆسی

دبیت گەلەك ڤایرۆس بلوران پێکبینن. وزانا دشێن پشکنینا ویێنێن تیشکا سینی بۆ ڤان بلوران بکەن . دا پتر پێزانینان لدۆر پێکهاتنا ڤایرۆسان وەربگرن، ب هزرا تە بۆچی زانایان دڤێت پتر پێزانینان لدۆر ڤایرۆسان فێربن.

پشترِاستبە

زۆرۆکا شیکەرکرنێ چیە؟

چارەسەرکرنا ڤەگرتنێ ب ڤایرۆسێ

دژە زیندەیی ڤایرۆسان وان نا کوژن . لێ زانا ل ڤێ دوماهیێ دەرمانێن دژی وان پێش ئێخستن. گەلەك ژڤان دەرمانان زێدەبوونا ڤایرۆسان دراوەستینن. ژبەر کو نەخۆشیێن ڤایرۆسی دزۆرن وچارەسەرکرن نینە، یا باشتر ئەوە خۆ ژڤەگرتنا ڤایرۆسی بپارێزن. ڤاکسین (کوتان) ل تەمەنێ زارۆکیێ دەمی دەتە سیستەمێ بەرگریا تە دا شیانێن خۆ زێدەکەت بۆ ژناڤبرنا ڤایرۆسان. وڤاکسینێن (کوتان) نوو دشێن تە بپارێزن ژڤەگرتنا ڤایرۆسی . وژکریارێن باش تو پتریا جاران دەستێن خۆ بشۆی، ودەستێ خۆ نە کەیە گیانەوەرێن کیڤی. وئەگەر تو نەخۆشبووی ب ڤایرۆسەکێ وەکی ڤی کورکی **دویڤنێ ٤** دا یا باشترە ئەوە تو بێنا خۆڤەدەی وزێدە شلان ڤەخۆی. ودڤێت وەکی هەر جار دگەل هەر نەخۆشیەکێ تو ئاگەهداریا دەیك وبابێن خۆ یان نوژداری بکەی.

وێنێ ٤ ڤایرۆسێ خوریکا ئاڤی ئاکنجی دبیت دناڤ لەشێ تە دا، هەتا پنیێن سور نەمینن.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- ڤایرۆسان سەخلەتێن زیندەوەران ونەزیندەوەران یێن هەین. وئەو دناڤ خانێن زیندیدا زێدە دبن.
- ڤایرۆس لدووڤ شێوە وجۆرێن نەخۆشییێن پەیدا دکەن یان دزڤڕۆکێن ژیانا واندا دهێنە پۆلینکرن.
- دا ڤایرۆس زێدەبیت دڤێت بچیتە دناڤ خانیدا وپشتی زێدەدبیت، خانە ژناڤ دچیت. ئەڤێ کریارێ دبێژنێ زڤڕۆکا شیکەرکرنێ.
- دزڤڕۆکا لێکداییدا، جینێن ڤایرۆسی وجینێن خانا خانە خۆێ دهێنە لێکدان.

پێداچوونا زاراڤ وتێگەهان

١. هەردوو زاراڤێن ل خوارێ درستەکێدا بکاربینە: ***ڤایرۆس و خانە خوێ***

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. ئەو سەخلەتێ هەڤپشك دناڤبەرا ڤایرۆس وزیندەوەراندا ئەڤەیە :
   أ. خوارن.
   ب. نڤستن.
   ج. زێدەبوون.
   د. گەشەکرن.
٣. هەر چوار پێنگاڤان دزڤڕۆکا شیکەرکرنێدا وەسفبکە.
٤. جوداهیێ دناڤبەرا زڤڕۆکا شیکەرکرنێ وزڤڕۆکا لێکدایی ڕوون بکە.

شارەزاییێن بیرکاری

٥. خانەکا بەکتیری تووشی ڤایرۆسەکێ بوویە . هەر ٢٠ خولەکان کەر دبیت. پشتی ١٠ ٠٠٠ کەربوونا ڤایرۆسێن نوو ژخانا خانە خۆێ دەردکەڤن. چەند حەفتی پێتڤینە بۆ ڤێ کریارێ.

هزرەکا ڕەخنەگر

٦. **بەلگە:** ئەرێ تو باوەر دکەی کو ئامیرێن نوو یێن ڤەگوهاستنێ کارتێکرنێ لسەر ریکا بەلاڤبوونا ڤایرۆسان دکەن؟ بەرسڤا خۆ روونبکە .
٧. **دەستنیشانکرنا پەیوەندین:** ب هزرا تە چ سەخلەتێن ڤایرۆسان وەکر کو دانانا دەرمانان بۆ بەرهنگاریا وان زۆرا بزەحمەت بیت.
٨. **ئاراستەکرنا هزران:** ئەرێ تو دبێژی کو ڤاکسین (کوتان) یا گرنگە ل جهێن ڤایرۆس تێدا نەبن؟

Chapter 1.Layout 1 9/8/12 2:31 PM Page 21

پێداچوونا بەندی

پێداچوونا زاراف وتێگەهان

ب شێوازێ خۆ پێناسا هەر زاراڤەکێ ل خوارێ بنڤێسە:-

١. بەکتریا نەخۆشیێ.
٢. دووکەر بوون.
٣. دژە زیندەیی.
٤. ڤایرۆس.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

هەلبژارتن ژگەلەکان

٥. بەکتریا دهەر ئێکێ ژیێن لخواریدا دهێنە بکارئینان ژبلی:-
أ. چێکرنا خارنێن دیارکری.
ب. چێکرنا دژە زیندەییان.
ج. پاقژکرنا پنیێن پترۆلا ڕشتی.
د. پاراستنا فێقی.

٦. چ دخانا خانە خۆێ دزڤرۆکا شیکەرکرنێدا روودەت؟
أ. ژناڤ دچیت.
ب. ڤایرۆسی ژناڤ دبەت.
ج. دبیتە ڤایرۆس.
د. کەر دبیت.

٧. خانا بەکتریایێ.
أ. سپۆرەکێ ناڤدایی یە.
ب. بازنەکا ژ DNA هەیە.
ج. ناڤکەکا دیارکری یا هەی.
د. خانەکا ناڤک راستەقینەیە.

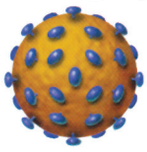
٨. بەکتریا:
أ. دروستکەرێن میثانی ڤەدگریت.
ب. شیکەران ڤەدگریت.
ج. هەمیان کلوروفیل تێدایە.
د. شێوێ چیلکەیی یە.

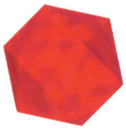
٩. بەکتریا شین:
أ. بکارهێنەرە.
ب. مشەخۆرە.
ج. کلۆرۆفیل تێدایە.
د. شیکەرە.

١٠. زیندەوەرێن کەڤن:
أ. هندەك جۆرێن بەکتریانە.
ب. بتنێ ل جهێن بێ ئوکسجین دژیت.
ج. بەکتریا بەرهەمهێنەرا ترشێ ماستی یە.
د. دشێت ل ژینگەهێن سەختدا بژیت.

١١. ڤایرۆس:
أ. نێزیکی قەبارێ بەکتریایێ یێ هەی.
ب. ناڤك یێن هەی.
ج. بتنێ دناڤ خانا خانە خۆێدا دشێت زیدەبیت.
د. ڕووەکان تووش ناکەت.

١٢. بەکتریا یا گرنگە بۆ هەسارا ئەردی چونکی:
أ. ماددێن ئەندامی یێن مری ژێکڤە دکەت.
ب. نایتروجینی چارەسەردکەت.
ج. دەرمانان چێدکەت.
د. هەمیێن لسەری هاتینە گوتن.





بەرسڤێن کورت

١٣. ئەو لایێن دوەکهەڤ دناڤبەرا فرمانێن بەکتریا چەسپاندنا نایتروجینی وشیکەراندا چنە؟

١٤. چ زڤڕۆك دەمەکێ دریژ ڤەدکێشیت: زڤڕۆکا شیکەرکرنێ یان زڤڕۆکا لێکدایی؟

١٥. دوو ریکا بێژە کو ڤایرۆس ڕەفتارێ ناکەن وەکی ڕەفتارا زیندەوەران.

١٦. چارەسەریا زیندەیی چیە؟

١٧. چەوا نوژدار چارەسەریا ڤەگرتنا ڤایرۆسێ دکەن؟

هزرەکا ڕەخنەگر

١٨. **نەخشێ تێگەهان**: زاراڤێن ل خوارێ بکاربینە بۆ چێکرنا نەخشێ تێگەهان: بەکتریا، بەکتریا چیلکەیی، بەکتریا لولپێچی، بکارهێنەر، بەرهەمهێنەر، بەکتریا شین.

١٩. **پێشبینیا دەرئەنجامان**: هندەك ئاریشا وەسفبکە کو دهێنە ریکا بەکتریا ئەگەر مرۆڤ نەبن.

٢٠. **بجهئینانا تێگەهان**: گەلەك جۆرێن سابینا نوو ماددێن کیمیایی یێن بەکتریایێ دکوژن یێن تێدا هەین. ئەنجامەکا باش وئەنجامەکا خراب بۆ بکارئینانا سابینا دژی میکروبان وەسفبکە.

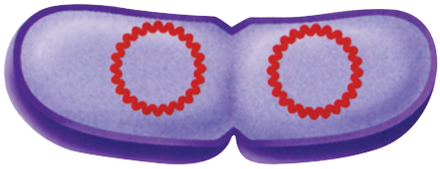
٢١. **دەستنیشانکرنا پەیوەندیان**: هندەك کەسان ئاریشێن هەرسێ یێن هەین، پشتی برەکا دژە زیندەییان دخۆت. ب هزرا تە بۆچی ئەڤ ئاریشە روودەدەت؟

شلوڤەکرنا شیۆێن هێلکاری

شێوێ هێلکاری یێ لخوارێ قۆناغێن دوو کەربوونێ دیاردکەن. هەر ڕستەکێ دگەل قۆناغا ڕاستا گونجای بەرامبەر بکە.

أ

ب

ج 

د

٢٢. هەردوو بازنێن ترشێ ناڤکی DNA ژێکڤەدبن.

٢٣. بازنا ترشی ناڤکی DNA کۆپی دبیت.

٢٤. خانا دایك دەست ب دریژ بوونی دکەت.

٢٥. ترشێ ناڤکی DNA ب پەردا خانێ دبەستیت.

بەندێ ٢

پێشەنگی و کەڕوو

هزرا سەرەکی

پێشەنگی و کەڕوو زیندەوەرێن ناڤك راستەقینەنە.

پشك

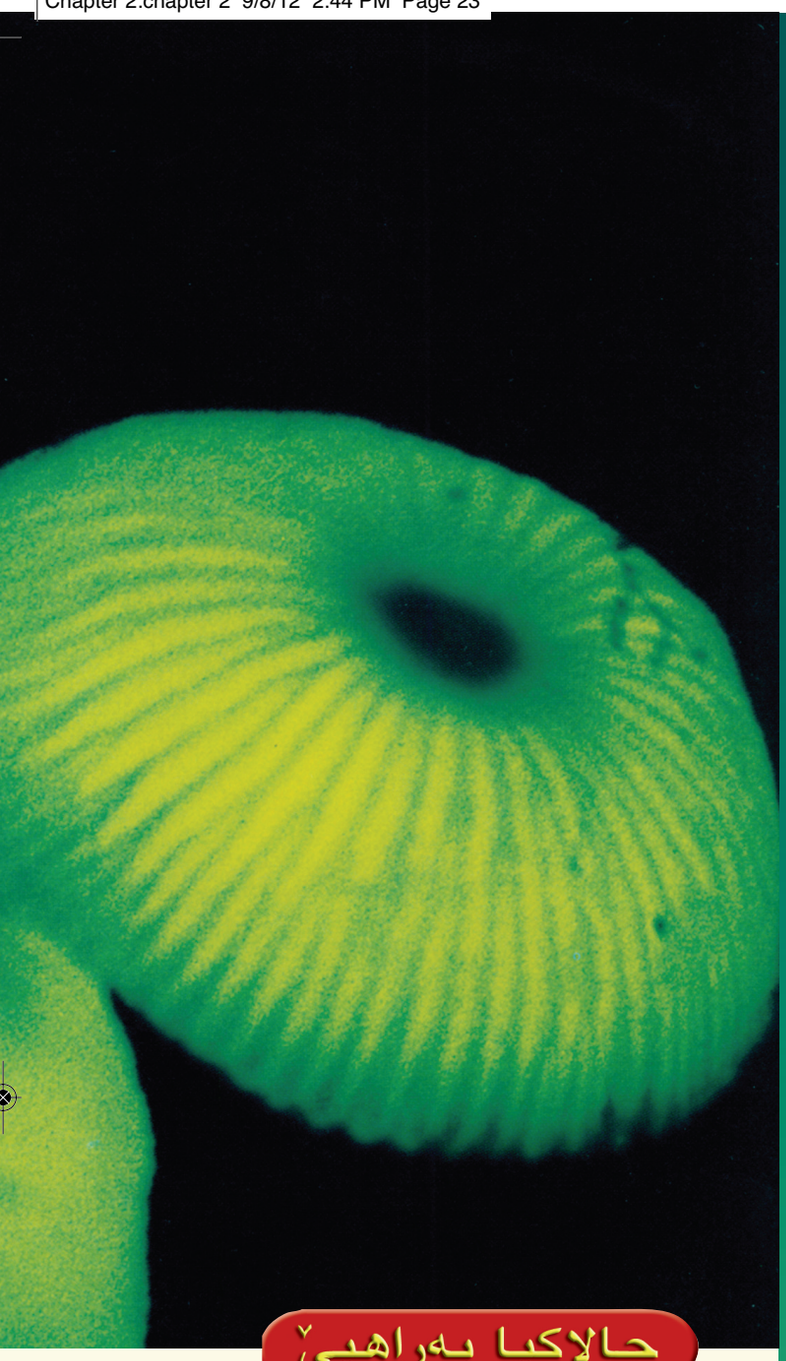
١ پێشەنگی ٢٤

٢ جۆرێن پێشەنگی یان پێشەنگییان ٢٨

٣ کەڕوو ٣٤

لدۆر وێنەی

ئەڤ خەپلێن پرشەنگدار دبیت دیارکەن وەکی پاپۆرێن ئەسمانی ، لێ ئەو زیندەوەرێن کەروویینە. هندەك ژکەڕووان وهندەك ژپێشەنگییان رووناهیەکا گەش ددەن ژئەنجامێ رووناهیدانا زیندی وەکی ستێر ستێرۆکێ . رووناهیدانا زیندی ئەو بەرهەمهێنانا رووناهییێە ب رێکا کارلێکێن کیمیایی دناڤ زیندەوەری ب خۆدا روودەت . هندەك زانا دوێ باوەرێدانە کو ئەڤ پرشەنگە راکێشانا مێڕووان دکەن، ئەوێن هاریکاریا بەلاڤبوونا سپۆرێن کەڕووی دکەن. وهندەك زانایێن دی دوێ باوەرێدانە کو ئەڤ رووناهیە بتنێ رێکە بۆ دەرهاڤێتنا وزێ.

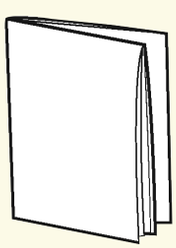


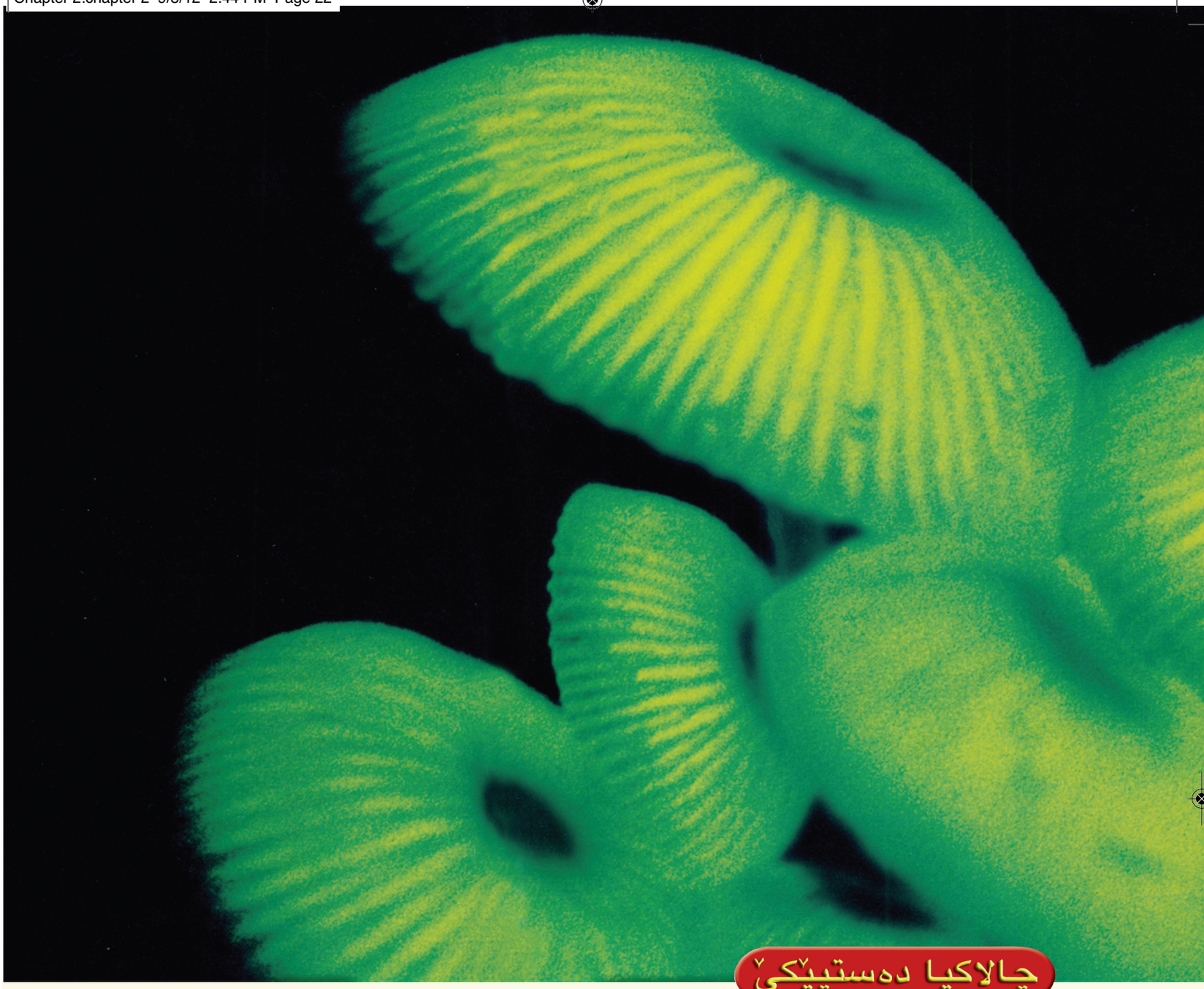
چالاکیا بەراهیێ

بادەکا تێبینیان

ناميلكه

بەری تو دەست ب خواندنا بەندی بکەی، رابە ب ئامادەکرنا ناميلکەکێ. هەر لاپەڕەکێ ناميلکێ ناڤ ونیشان بکە ب هزرەکا سەرەکی ژبەندی . دەمێ تو بەندی دخوینی بنڤێسە کا دێ چ فێربی لدۆر هەر هزرەکا سەرەکی لسەر لاپەرێ گونجای ژناميلکێ.





چالاکیا دەستپێکێ

جیهانەکا هووربینی

دڤێ چالاکییدا هندەك پیشەنگییێن بەربەڵاڤ دناڤ ئاڤا گومەکێدا یان دناڤ ئاڤەکا (کا) تێدا دێ بینی.

پێنگاڤ

١. سرنجەکا پلاستیکی بکاربینە دا دلۆپەکێ ژئاڤا گومێ یان ژئاڤا (کا) تێدا دانیە سەر سلایدەکا هووربینی.
٢. دلوپەکێ ژ گلیسیرینی بکە سەر سلایدی.
٣. داپۆشەکێ سلایدی یێ پلاستیکی بکاربینە، ودانە سەر لایەکێ سلایدی وهێدی هێدی بینە خوارێ ب سەر سلایدی دا چ پەقیچکێن هەوای نەمینن.
٤. تەماشا سلایدەکی بکە ل بن **مەزنکەرێ** نزم یێ هووربینی.
٥. ل زیندەوەرکی بگەرە دناڤ شلێ لسەر سلایدیدا.
٦. تێبینیا زیندەوەری بمەزنکەرێ بلند بکە بۆ دەستکەفتنا وێنەیەکێ نێزیکتر.
٧. زیندەوەری وێنە بکە کا چەوا دبینی بمەزنکەرێ بلند. پاش هووربینی بزڤرینە بۆ مەزنکرێ نزم . ل زیندەوەرێن دیتر بگەرە دا وێنەبکەی. هووربینی بزڤرینە بۆ مەزنکەرێ بلند وزیندەوەرێن نوو وێنەبکە.

شلۆڤەکرن

١. چەند جۆرێن زیندەوەران دبینی؟
٢. ئەرێ ئەڤ زیندەوەرە دزیندینە؟ بەرسڤا خۆ پەسەند بکە ب بەڵگەی.
٣. ژمارا خانان ل هەر زیندەوەرەکێ تو دبینی چەندن؟

پشکا
١

نیشاندەرێن بجهێنانێ

- ژمارەکرنا سەخلەتێن پێشەنگییان.
- چار ریکا دهەژمێریت کو پێشەنگی خوارنێ ب دەست خۆڤەدئینیت.
- سێ ریکان دیاردکەت بۆ زێدەبوونا پێشەنگییان.

زاراڤ و تێگەهـ

زیندەوەرێ پێشەنگی
خۆنەژین
مشەخۆر
خانە خوێ

ستراتیژیا خواندنێ

گەنگەشە: ئەڤی کەرتی ب بێ دەنگی بخوینە. هەر پرسیارەك تە لدۆر هەبیت بنڤێسە . پرسیارێن خۆ ل کۆمەلێن بچووك گەنگەشە بکە.

پێشەنگی

هندەك زیندەوەرێن زۆر بچووکن کو بێ هووربینی ناهێنە دیتن. وهندەك ب درێژاهییا چەند مەتران گەشێ دکەن. وژوان هەنە ژەهراوینە لێ هندەك خوارنێ بۆ مرۆڤی دابیندکەن.

زیندەوەرێ پێشەنگی **Protist** ئێکە ژشانشینا پێشەنگییان. وپێشەنگی دجودانە ژ زیندەوەرێن دیتر ژگەلەك لایان ڤە. بنێرە **وێنێ ١** بۆ دیتنا کۆمەلێن جودا ژپێشەنگییان.

سەخلەتێن گشتی

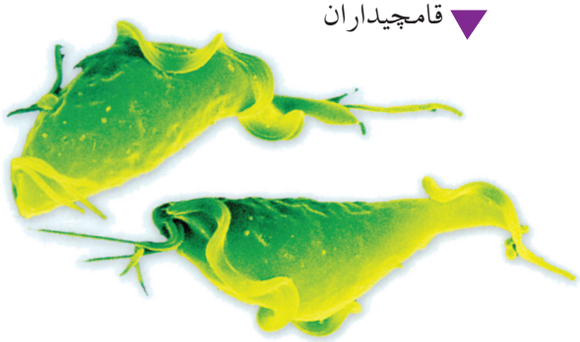
پێشەنگی گەلەك دجۆرا وجۆرن. وهندەك سیفەتێن هەڤپشك دناڤبەرا وان دا هەنە. پتریا پێشەنگییان زیندەوەرێن ئێك خانەنە لێ هندەك ژگەلەك خانان پێکدهێن. وهندەك ژوان دمولگا دا دژین. هندەك پێشەنگی خوارنا خۆ یا تایبەت چێدکەن لێ هندەکێن دیتر زیندەوەرێن دیتر دخۆن یان لسەر ماددێن شیبووی دژین. هندەك جۆرێن پێشەنگییان دەست دگرن (کونترول) لسەر لقینێن خۆ یێن تایبەت، لێ هندەکێن دیتر ئەڤ شیانە نینە.

لێ هەمی پێشەنگی ناڤك راستەقینەنە. ئەڤە وێ دگەهینیت کو هەر خانەیەك ژخانێن وان ناڤکەکا راستەقینە یا هەی.

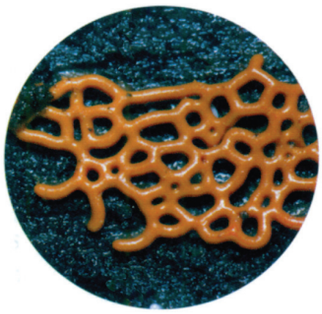
تاکێن شانشینا پێشەنگییان دجودانە ژئەندامێن شانشینێن دیتر پتر ژوەکهەڤیا دناڤبەرا وان ب خۆدا. پێشەنگی دکێم ئالوزترن ژهەمی زیندەوەرێن ناڤك راستەقینە. و ب بەروڤاژی ژکەڕوو و رووەك وگیانەوەران پێشەنگییان بۆ نموونە شانێن تایبەت نینن. وچونکی پێشەنگی زۆر دجۆرا وجۆرن، هندەك زانا دبینن یا فرە شانشینا پێشەنگییان دابەشبکەن بۆ چەند شانشینان. وهەتا نوکە ڤەکولینا پۆلینکرنا پێشەنگییان دکەن.

زیندەوەرێ پێشەنگی: زیندەوەرەکە سەرب شانشینا پێشەنگییان ڤەیە.

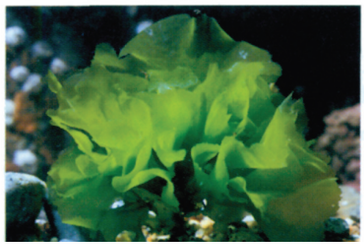
قامچیداران



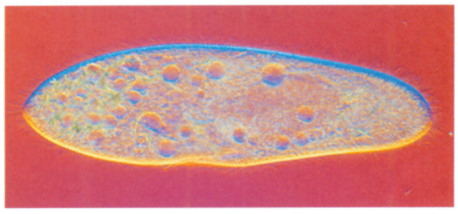
کەرووی مل



ئولفا



پەرامیسیوم



وێنێ ١ پێشەنگییان شێوێن جودا هەنە.

پێشەنگی وخوارن

پێشەنگی ب گەلەك رێكان خوارنێ ب دەست خۆڤە دئینیت . هندەك پێشەنگی خوارنا خۆ یا تایبەت چێدكەن. وهندەك پێشەنگی زیندەوەرێن دیتر یان پارچین وان یان بەرهەمێن وان دخۆن. هندەك پێشەنگی پتر ژرێكەكێ بكاردئینن بۆ بدەستڤەئینانا خوارنێ.

بەرهەمئینانا خوارنێ

هندەك پێشەنگی بەرهەمهێنەرن، خوارنا خۆ یا تایبەت چێدكەن وەكی رووەكێن كەسك . پێشەنگی یێن بەرهەمهێنەر پێكهاتێن تایبەت هەنە دناڤ خانێن خۆدا دبێژنێ پلاستیدێن كەسك ، ئەڤ پێكهاتە وزا رووناهیا رۆژێ وەردگرن وئەڤێ وزێ بكاردئینن بۆ بەرهەمئینانا خوارنێ ب كریارا رۆشنە بێكهاتن. رووەك ڤێ كریارێ بكاردئینن بۆ چێكرنا خوارنا خۆ یا تایبەت.

ب دەستڤەئینانا خوارنێ

هندەك پێشەنگی خوارنا خۆ یا بەرهەڤ ب دەستڤەدئینن ژ ژینگەها خۆ. ئەڤ پێشەنگییە **خۆنەژینن** **Heterotrophs** زیندەوەرێن خوارنا خۆ یا تایبەت نە شێن چێكەن. ئەڤ زیندەوەرە هندەك زیندەوەرێن دیتر یان پارچێن وان یان بەرهەمێن وان یان پاشمایێن وان دخۆن. زۆر پێشەنگییێن خۆنەژین زیندەوەرێن بچووك وەكی بەكتریا وهەوێن یان پێشەنگییێن دیتر دخۆن. زیندەوەرێن خۆنەژین وەكی گیانەوەران ب رێكا وەرگرتنا خوارنێ. هندەك پێشەنگییێن خۆنەژین شیكەرن. شیكەر وزێ ب دەستخۆڤەدئینیت ب هەولوە شاندنا ماددێن ئەندامی یێن مری. وهندەك پێشەنگی وزێ ب دەستخۆڤەدئینن ب پتر ژرێكەكێ وەكی كەڤووی مل ل **وێنێ ٢** وزێ ب دەستخۆڤەدئینیت ب داعیرانا زیندەوەرێن بچووك وتەنوكێن ماددێن ئەندامی.

هندەك پێشەنگییێن خۆنەژین مشەخۆرن. **مشەخۆر** **Parasite** هێرشێ دكەتە سەر زیندەوەرەكێ دیتر بۆ وەرگرتنا ماددێن خوارنێ یێن ئەو پێتڤی. ئەو زیندەوەرێ مشەخۆر هێرشێ دكەتە سەر دبێژنێ **خانە خوێ** **Host** مشەخۆر زیانێ دگەهینە خانە خوێین وان. وپێشەنگییێن مشەخۆر دبیت هێرشێ بكەنە سەر كەڤووان یان رووەكان یان گیانەوەران. ل نیڤا چەرخێ نۆزدێ ئێك ژپێشەنگییێن مشەخۆر پتریا بەرهەمێ پتاتێ ل ئیرلەندا ژناڤبر ونەبوونا پتاتێ خوارن كێمبوو وگەلەك خەلك مرن ژبرسادا. ئەڤرو خەلك دزانن چەوا پاراستنا بەرهەمان دكەن ژ زۆر پێشەنگییان.

وێنێ ٢ كەڤوویێ مل وزێ وەردگریت ژ زیندەوەرێن بچووك ومادێن ئەندامی.

چالاكیا مالێ

خوارنا هزرێ

ب بەشداریا خێزانا تە پێداچوونێ بكە كا چەوا بەرهەمهێنەر وبەكارهێنەر وشیكەر ومشەخۆر وزێ ب دەستخۆڤەدئینن. هزر بكە ل وان زیندەوەرێن نێزیكی مالا تە دژین. وئەوێن خوارنا خۆ ب ڤان رێكێن جودا وەردگرن . پاشی رابە ب ئامادەكرنا هەلاویستیەكی بۆ پێشكێشكرنا نموونێن خۆ . پشترِاستبە كو ئەو هەلاویستیە وەسفا هەر رێكەكێ ژرێكێن وەرگرتنا خوارنێ دكەت.

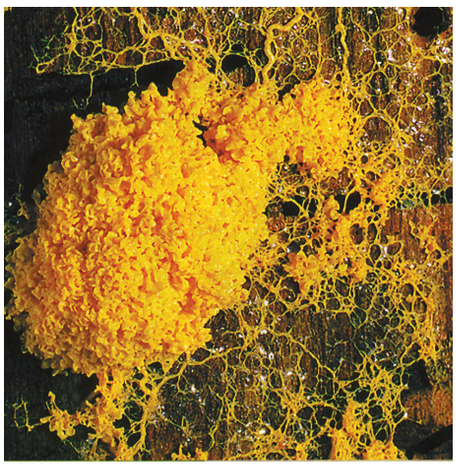
پشترِاستبە

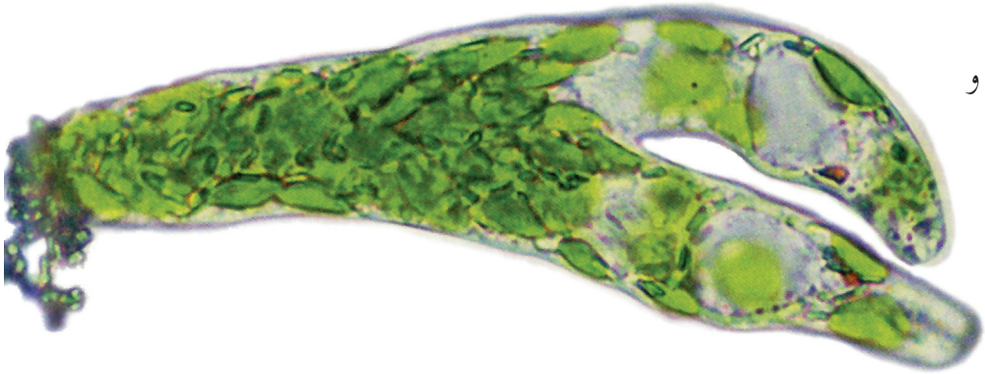
چەوا پێشەنگییێن بەرهەمهێنەر خوارنا خۆ ب دەستخۆڤەدئینن؟

خۆنەژین: زیندەوەرەكە خوارنا خۆ وەردگریت ب خوارنا زیندەوەرێن دیتر یان بەرهەمێن دووێ یێن وان. وزیندەوەرێ خۆنەژین نەشێت ئاویێتێن ئەندامی ژماددێن نە ئەندامی چێكەت.

مشەخۆر: زیندەوەرەكە خوارنا خۆ دخۆت ب خوارنا زیندەوەرەكی ژجۆرەكێ دیتر (خانە خوێ). وئاسایی مشەخۆر زیانێ دگەهینتە خانە خوێ . خانە خوێ هیچ مفای ژهەبوونا مشەخۆری ناكەت.

خانە خوێ: زیندەوەرەكە مشەخۆر خوارنا خۆ ژێ وەردگریت بۆ هەناسەدانێ یان جهێ حەواندنێ وبكاردئینیت.





شێوێ ٣ یوگلینا ب دوو کەربوونێ و ب درێژی زۆردبیت.

پشترِاستبە

ئەو چ هەردوو ریکێن ئەوێن پێشەنگی دشێن پێ زۆردبن ب کەربوونا ناتوخمی.

زۆربوونا پێشەنگییان

پێشەنگی زۆردبن وەکی هەمی زیندەوەران. ئەو ب گەلەك رێکان زۆردبن، هندەك ناتوخمانە زۆردبن وهندەکێن دیتر توخمانە زۆردبن وهندەك ناتوخمانە ل قۆناغەکێ ژ زڤڕۆکا ژیانا وان وتوخمانە ل قوناغەکا دیتر زۆردبن.

زۆربوونا ناتوخمی:

پتریا پێشەنگییان ناتوخمانە زۆردبن. نەوە ژئێك تاك بتنێ پەیدادبن. نەوە وەکی تاکێ ژێ پەیدابووینە. **وێنێ ٣** دیار دکەت یوگلینا ئەوا ناتوخمانە زۆردبیت ب رێکا دوو کەربوونێ . ل دوو کەربوونێ ، پێشەنگی یێ ئێك خانە کەردبیت بۆ دوو خانە، وهندەك جاران پێشەنگی یێ ئێك خانە فرە کەربوونێ بکاردئینیت بۆ پەیداکرنا پتر ژدوو خانان ژئێك تاك دئێك دەمدا. هەر خانەیەکا نوو پێشەنگییەکێ ئێك خانەیە.

توخمە زۆربوون

هندەك پێشەنگی دشێن توخمانە زێدەببن، توخمە زۆربوون پێتڤی دوو باوانە (توخمانە). جاران پەرامیسیوم توخمانە زۆردبن ب کریارا دبێژنێ (پیت گورگی). **وێنێ ٤** دوو پەرامیسیومان ل دەمێ کریارا پیت گورگی پێشکێشدکەت گەلەك پێشەنگی ناتوخمانە وتوخمانە زۆردبن. ل هندەك پێشەنگی یێن بەرهەمهێنەر رێکا زۆربوونێ ل هەر وەچەیەکی دهێتە گوهۆرین.

بۆ نموونە: باب ناتوخمانە زۆردبیت لێ نەوێن وی توخمانە زێدەدبن. وهندەك پێشەنگی یێن دیتر ناتوخمانە زۆردبن کو بارودوخ دسەخت دبن وەکی کێمیا خوراکی یان ئاڤێ دێ نە توخمانە زۆربن ودێ مینن وەسا هەتا بارودوخ باش دبن.

راوەستیانەك دگەل بیرکاریێ

جووتان ژ پەرامیسیوم

وەبگرە کو سێ جووت ژپێشەنگییان ژتوخمێ پەرامیسیوم دئێك دەمدا جووتدبن . هەر جووتەك ب سەرکەفتییانە چار پێشەنگییان پەیدا دکەن ، هەر ئێك ژوان تێکەلەکێ نوو ژبۆماوە ماددەیا هەی. پاش تاکێن نوو دێ ب زڤڕۆکەکا دیتر یا سەرکەفتی ژجووتبوونێ رابن . ئەرێ ژمارا پێشەنگی یێن پەیدابووی پشتی ڤێ زڤڕۆکێ ژجووتبوونێ چەندن ؟

شێوێ ٤ جاران پەرامیسیوم ب پیت گورگی زۆردبن ، ئەو ژی جۆرەکە ژ توخمە زێدەبوونێ.

زقڕۆکا ژیانا بلازمودیۆم

هندەك پێشەنگییان زقڕۆکێن زۆربوونێ یێن ئالۆز هەنە . ئەڤ پێشەنگییە شێوێ خۆ چەند جاران دگوهۆڕن. وێنێ ٥ زقڕۆکا ژیانا بلازمودیۆم فیفاکس دیاردکەت. ئەڤ زیندەوەرێ پێشەنگی ئەوێ نەخۆشیا مەلاریا پەیدادکەت. ئەڤ پێشەنگییە پشتبەستنێ لسەر مرۆڤی وپێشیێ بۆ زێدەبوونێ دکەت.

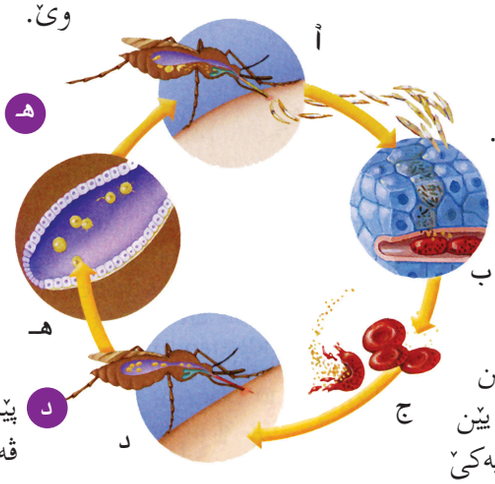
أ دەمێ پێشیەکا نەخۆش ب مرۆڤی ڤەددەت بلازمودیوما فیفاکس دکەتە دناڤ خوینا ویدا.

ب بلازمودیوما فیفاکس دچیتە دناڤ خانێن جگەرا مرۆڤیدا وزێدەدبن ودزقڕن بۆ ناڤ خوینێ ب شێوەیەکێ نوو.

ج بلازمودیوما فیفاکس هێرشێ دکەنە ناڤ خانێن خوینێ یێن سۆر وبلەز زۆردبن. خانێن خوینێ یێن سۆر دپەقن وبلازمودیوم دەردکەڤیت ب شێوەیەکێ دیترێ نوو.

د پێشیا نوو دێ ب مرۆڤەکێ نەخۆش ڤەددەت وبلازومودیوما فیفاکس وەرگریت.

هـ بلازمودیوم دناڤ پێشیێدا دگەهیت هەتا دگەهیتە شێوێ خوێیێ دروست پاشی دێ زقڕۆکەکا نوو دەستپێکەت.



وێنێ ٥ بلازمودیوما فیفاکس ڤەگرتنا مرۆڤی وپێشیێ دکەت ل دەمێ زۆربوونا وێ.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- **پێشەنگی کۆمەڵێن جۆرا وجۆرن ژزیندەوەرێن ئێك خانە وفرە خانە.**
- **پۆلینکرنا پێشەنگییان دشانشینا وان یا تایبەت دا کۆم دکەت چونکی دجودانە ژزیندەوەرێن دیتر ژگەلەك لایان دا.**
- **پێشەنگی خوارنا خۆ وەردگرن ب چێکرنا وی یان ب دەستڤەئینانێ ژژینگەها وی.**
- **پێشەنگی ب رێکا ناتوخمانە زۆردبن وپێشەنگی توخمانە زۆردبن وهندەك پێشەنگی ناتوخمانە وتوخمانە پێکڤە زۆردبن.**

پێداچوونا زاراڤان وتێگەهان

١. ڤان هەردوو زاراڤان (مشەخۆر وخانە خۆی) دئێك ڕستەدا بکاربینە.

٢. ب شێوازێ خۆ پێناسا زیندەوەرێ پێشەنگی وخۆنەژین بنڤێسە.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٣. ب چ پێشەنگی دجودانە ژڕووەکان وگیانەوەران.

أ. پێشەنگی ناڤك راستەقینەنە.

ب. هەمی پێشەنگییان زۆر خانە هەنە.

ج. پێشەنگییان شانێن تایبەت نینن.

د. پێشەنگی دناڤك ڕاستەقینە نینن.

٤. سیفەتەکا هەڤپشك دناڤبەرا پێشەنگییێن جودا جودا بێژە.

٥. سێ سەخلەتان بێژە کو پێشەنگی ژئێکوودوو دجودانە.

٦. چوار رێکان بێژە کو پێشەنگی خوارنێ پێ وەردگرن.

٧. سێ رێکان بێژە کو پێشەنگی پێ زۆردبن.

شارەزاییێن بیرکاری

٨. ئەگەر حەفت کتێن یوگلینا دئێك دەمدا زۆربن. ئەرێ چەند کت دێ پەیدابن؟

هزرەکا ڕەخنەگر

٩. دەستنیشانکرنا پەیوەندیان. ئەو لایێن هەڤپشك دناڤبەرا پیتگورگی وکەربوونێ چیە؟

١٠. چەسپاندنا تێگەهان . بەلاڤبوونا مەلاریا سەر هەردوو خانە خۆیان مرۆڤ وپێشیدراوەستیت. ژڤێ راستی یێ دەستپێبکە وهزربکە ل رێکەکا باش بۆ ڕاوەستاندنا بەلاڤبوونا مەلاریا .

پشکا
٢

نیشاندەرێن بجهێنانێ

- وەسفا چەوانیا ڕێکخستنا پێشەنگییان سێ کۆمەڵان لدووڤ سیفەتێن وان یێن هەڤپشک دکەت.
- دانانا نموونەیەکێ بۆ هەر کۆمەڵەکێ ژپێشەنگییان.

زاراڤ وتێگەه

کەڤز

هەلاویستییێن ڕووەکی

ستراتیژیا خواندنێ

ڕێکخەرێ خواندنێ: دەمێ تو ڤێ پشکێ دخوینی ، ڕابە ب ئامادەکرنا نەخشەیەکی بۆ جوداکرنا پێشەنگی یێن بەرهەمهێنەر وخۆنەژین ئەوێن دشێن بلڤن وخۆنەژین ئەوێن نەشێن بلڤن.

جۆرێن پێشەنگییان

ئەرێ تو باوەر دکەی کو زیندەوەرەکێ هەی دناڤ دارستانێدا دژیت ودیاردکەت وەکی هێکەکا شلقاندی؟ ئەڤ زیندەوەرە ب راستی یێ هەی وئەو ژپێشەنگییانە.

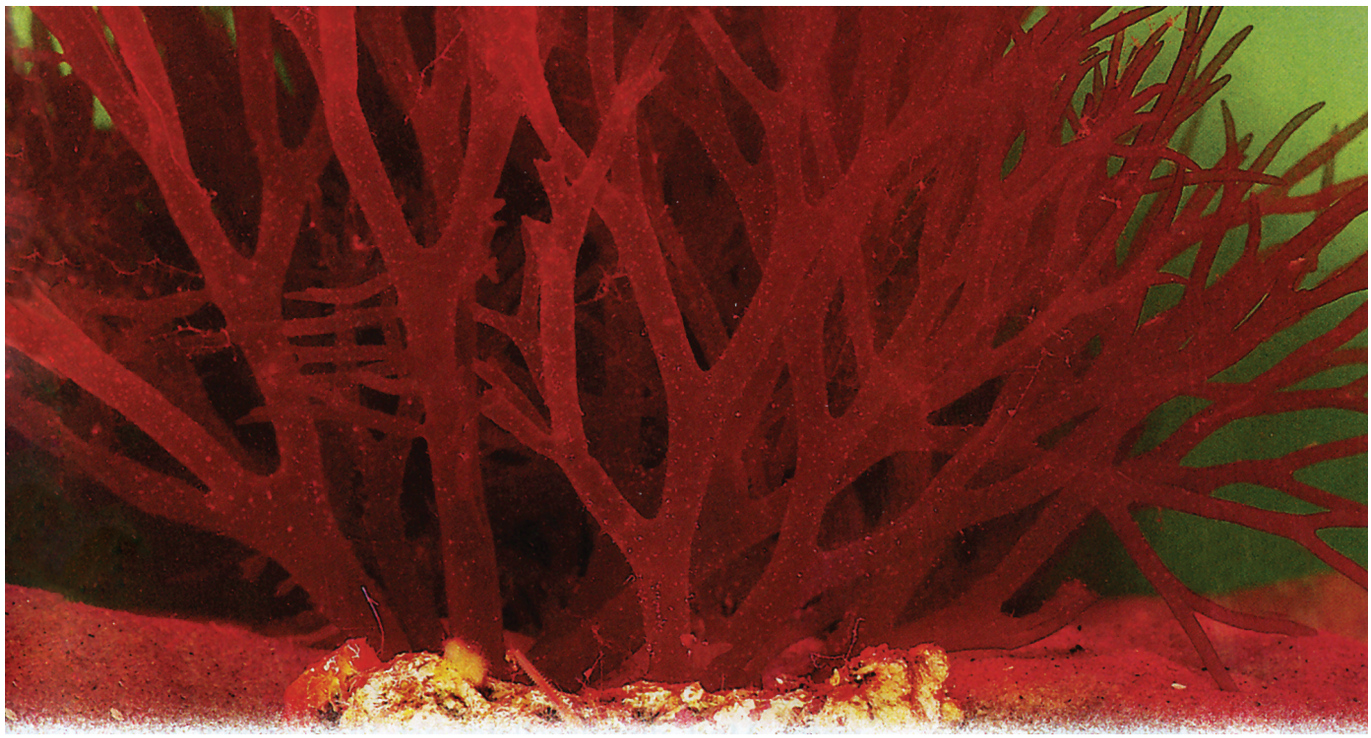
گومتلێن لینج یێن پێشەنگییان دیاردکەن وەکی خوارنا هاڤینێ. وئەو پێشەنگێ ئەوێن سەر ڕوویێ شووشا حەودا ماسیان دبیت وەکی پیساتیێ دیاربکەن. کێم ژجۆرێن پێشەنگی یێن زۆر وەکی ئێکن. یا ب زەحمەتە ئەڤ زیندەوەرە بهێنە پۆلینکرن. زانا بەردەوام پێزانێن وان بەرفرەه دبن لدۆر پەیوەندییێن دناڤبەرا پێشەنگییاندا ڤێجا ڕێکخستنا پێشەنگییان دکۆمەڵاندا یا ب زەحمەتە. ئێك ژڕێکێن کو پێشەنگی لدووڤ دهێنە پۆلینکرن ئەو سیفەتێن هەڤپشکن ئەوێن دناڤبەرا واندا . بڤێ ڕێکێ زانا دشێن پێشەنگییان پۆلینبکەن بۆ سێ کۆمەڵان ئەوژی: پێشەنگییێن بەرهەمهێنەر وخۆنەژین ئەوێن دشێن بلڤن ودخۆنەژین ئەوێن نەشێن بلڤن ئەڤ پۆلینکرنە پەیوەندیا دناڤبەرا پێشەنگییاندا دیارناکەت لێ هاریکاریا مە دکەت بۆ تێگەهشتنا لایێن جودا دناڤبەرا پێشەنگییاندا.

پێشەنگی یێن بەرهەمهێنەر

زۆر پێشەنگی یێن بەرهەمهێنەر هەنە. پێشەنگی یێن بەرهەمهێنەر وەکی ڕووەکانن ژلایێ بکارئینانا وزا ڕووناهیا ڕۆژێ بۆ چێکرنا خوارنێ ب ڕێکا ڕۆشنە پێکهاتنێ. ئەڤ پێشەنگی یێن بەرهەمهێنەر دبێژنێ قەوزە (کەڤز) **Algae** هەمی کەڤز بویا کەسك (کلوروفیل) تێدایە ئەوا دهێتە بکارئینان بۆ چێکرنا خوارنێ. لێ پتریا کەڤزان هندەك بویێن دیتر تێدانە ڕەنگێن دیتر ددەنێ . هەمی کەڤز دناڤ ئاڤێدا دژین. هندەك کەڤز ژگەلەك خانان پێکدهێن وەکی دیار ل ویێنێ ١. کەڤزێن گەلەك خانە ب گشتی دناڤ ئاڤا تەنك دا دژین ب درێژیا لێڤا ئاڤێ ئەڤان کەڤزان دبێژنێ گلوگیایێن دەریایی ودبیت هندەك ژوان گەشێ بکەن بۆ چەند مەتران.

کەڤزێن ئێك خانە یێن مەلەکەر دبێژنێ هەلاویستییێن ڕووەکی **Phytoplankton** ئەڤ کەڤزە ناهێنە دیتن بێ هووربین. وئەو سەردکەڤن نزیکی سەر ڕوویێ ئاڤێ. هەلاویستییێن ڕووەکی خوارنێ بۆ زیندەوەرێن دیتر دناڤ ئاڤێدا دابین دکەن. وئەو پتریا ئوکسجینێ جیهانێ چێدکەن.

ویێنێ ١ هندەك جۆرێن کەڤزان وەکی ڤی گیایێ دەریایی یێ مەزن دشێن گەشێ بکەن بۆ چەند مەتران.



ویٚنیٚ ۲ کەڤزەکا سۆر

کەڤزێن سۆر

پتریا کەڤزێن سۆر ل دەریایێن کەمەرەیی دژین. درێژاهیا وان کێمترە ژئێك مەتر. خانێن کەڤزێن سۆر بویاغا کلوروفیل تێدایە لێ بویەغەکا سۆر یا زێدە هەیە کو رەنگێ سۆر ددەتێ وەکی ویٚنیٚ ۲.

پشترِاستبە

ئەگەر خانێن کەڤزێن سۆر کلوروفیل تێدابیت بۆچی دکەسك نینن ؟

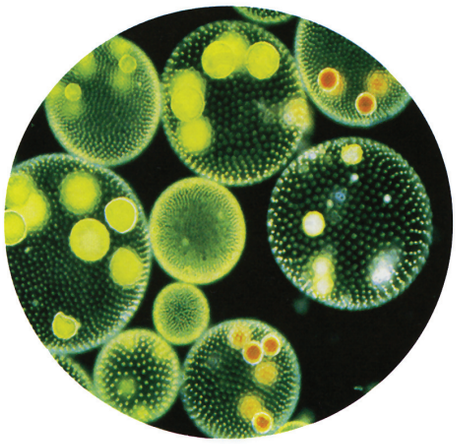
کەڤزێن کەسك

کەڤزێن کەسك رەنگێ وان یێ کەسکە چونکی کلوروفیل بویەکا سەرەکییە دناڤ خانێن وان دا. پتریا وان دناڤ ئاڤ وئاخا شەهداردا دژین لێ هندەك کەڤزێن دیتر هەنە لسەر قورمێن داران دژین.

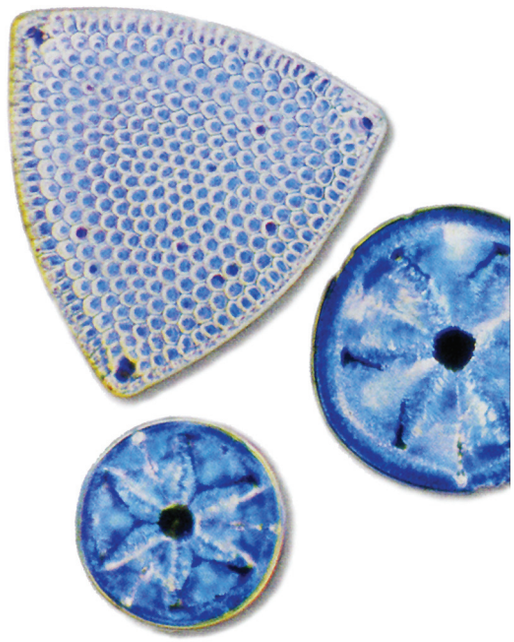
هندەك کەڤزێن کەسك ئێك خانەنە وهندەك دگەلەك خانەنە . هندەك جۆرێن کەڤزێن کەسك دکۆمەلاندا دژین دبێژنێ مولگە وەکی ڤولڤوکس ل ویٚنیٚ ۳.

کەڤزێن قەهوایی

پتریا گلوگیایێن دەریایی ئەوێن ل سەقای سار هەین ئەو کەڤزێن قەهواینە. وئەو ب کەڤزانقە گرێداینە یان سیلاقێن مەزن دناڤ ئاقا دەریایێ پێکدئینن. کەڤزێن قەهوایی بویا کلوروفیل وبویەکا قەهوایی زەر تێدایە . وهندەك ژوان گەشێ دکەن هەتا ٦٠ مەتران.



ویٚنیٚ ۳ ڤولڤوکس کەڤزەکا کەسکە دمولگێن خرِدا گەشێ دکەت.



دایتومان

دایتومان زیندەوەرێن ئێك خانەنە دناف ئاقا سویر وئاقا شریندا هەنە . دایتومان وزا خۆ وەردگرن ژروشنە پێکهاتن. وئەو رێژەیەکا سەدەییا بلند ژهەلاویستیێن رووەکی پێکدئینن ل **وێنێ ٤** هندەك دایتومان دیاردکەن دگەلەك شێوێن ئەندازەییدا. دیواریێن خانێن دایتومان ماددەیەکێ وەکی شووشەی تێدایە دبێژێ سیلیکا. خانێن دایتومان دکەڤنە ناڤ سەدەفەیەکا ژدوو کەران پێکدهێت.

کەڤزێن یوگلینی

کەڤزێن یوگلینی زیندەوەرێن ئێك خانەنە دناف ئاقا شریندا دژین وئەو قامچیێن خۆ بکاردئینن دا بلقن دناف ئاڤێدا وگەلەك یوگلینێن بەرهەمهێنەر هەنە وخوارنا خۆ یا تایبەت چێدکەن. لێ ئەگەر رووناهی نەبین بۆ چێکرنا خوارنێ، دشێت خوارنا خۆ وەرگریت وەکی زیندەوەرێن خۆنەژین. **وێنێ ٥** پێکهاتنا ئێك ژکەڤزێن یوگلینی دیاردکەت.

وێنێ ٤ هەر چەندە پتریا دایتومان سەر ئاڤێ دکەڤن لێ هندەك ب رووەکان یان سەدەفان یان ب کیسەلێن دەریایی یان نە هنگاڤە دنیسن .

زیندەوەرێن خۆنەژین ئەوێن دشێن بلقن .

هندەك پێشەنگی یێن خۆنەژین سیفەتێن تایبەت هەنە رێ ددەنێ دا بلقن. لێ هندەك پێشەنگی یێن دیترێن خۆنەژین نەشێن بلقن. پێشەنگی بتنێ دشێن بلقن ئەو ژی بکارهێنەرن یان مشەخۆرێن ئێك خانەنە. ئەڤ پێشەنگی یێن دلقن هندەك جاران دبێژنێ ئێکەمییان.

پشتراستبە

ب چ کەڤزێن یوگلینی رووەك وگیانەوەر پێکڤە وەکی ئێکن ؟

ئەمیبا

ئەمیبا ژئێکەمییانە وئەو دناڤ ئاقا شرین وسویر وئاخێدا دژیت. وەکی مشەخۆران دناڤ گیانەوەراندا دژیت. زۆر جۆرێن ئەمیبا بەکتریا وپێشەنگی یێن بچووك دخۆن. وهندەك ئەمیباییێن مشەخۆر دناڤ ریڤیکێن مرۆڤیدا دژین ونەخۆشییەکێ بۆ پەیدا دکەن دبێژنێ زەحیری ئەمیبی.

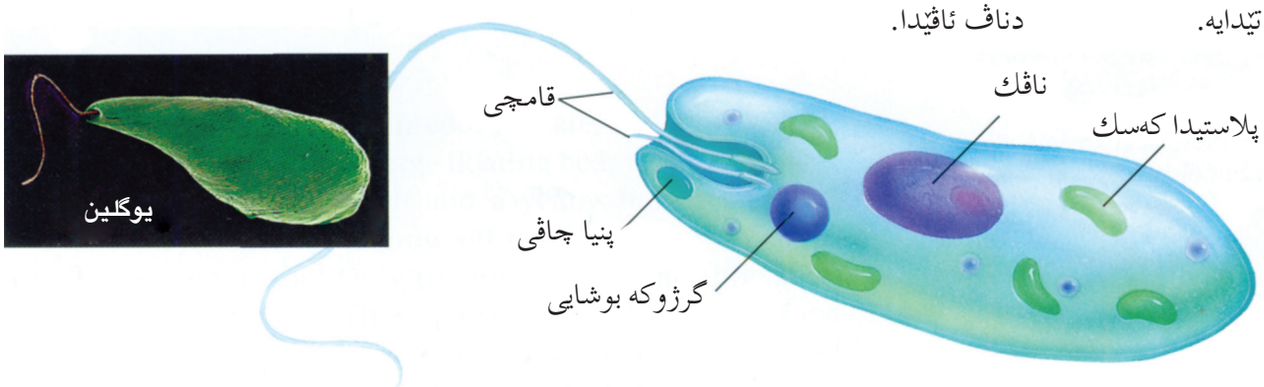
وێنێ ٥ پێکهاتنا کەڤزێن یوگلینی

روشنە پێکهاتن دناڤ **پلاستیدێن کەسکدا** روودەت. ئەڤان پێکهاتان بویا کلوروفیل یا کەسك تێدایە.

پتریا کەڤزێن یوگلینی دوو **قامچی** هەنە. ئێك یێ درێژە ویێ دووێ کورتە ب وان دلقیت دناڤ ئاڤێدا.

کەڤزێن یوگلینی نابنن بەلێ دوو **پنییێن چاڤان** هەنە بۆ وەرگرتنا رووناهییێ.

خانێ پێکهاتەکێ تایبەت هەیە دبێژنێ کرژوکە بوشایی بۆ دەرهاڤێتنا ئاقا زێدە ژخانێ.

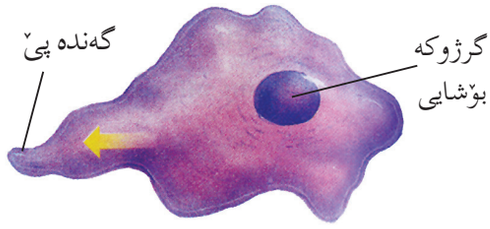


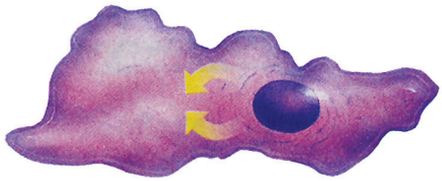
وێنەی ٦ لقینا ئەمیبی

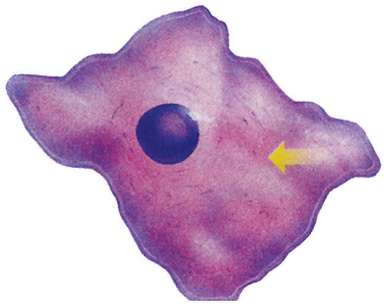
١ ئەمیبا گەندە پێیەکێ نوو درێژ دکەت ژبەشەکێ خانا خۆ.

٢ بەشێ مای ژخانێ بەرەڤ گەندە پێی نوو دچیت.

٣ گەندە پێ پێن دیتر دزڤڕن.

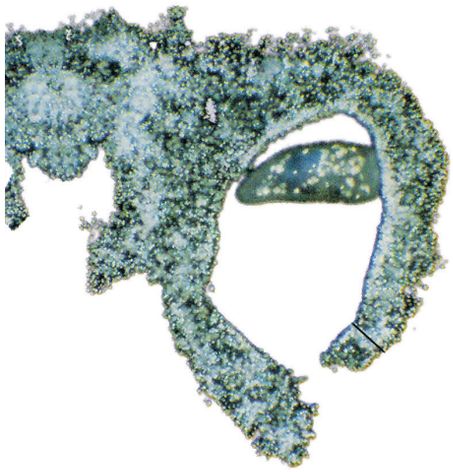






لقینا ئەمیبی

ئەمیبا دلقیت ب ڕێکا گەندە پێیان. ودا بلقیت دڤێت گەندەپێیەکی درێژکەت بۆ ژدەرڤەی خانێ. باش خانە بەرەڤ وی دچیت. **وێنەی ٦** دیاردکەت کا چەوا ئەمیبا گەندەپێیان بکاردئینیت بۆ گرتنا خوارنێ. پاشی خوارن دناڤ خوراکە بۆشاییدا هەرسدبیت ب ڕێکا ئەنزیمان . **وێنەی ٧** دیاردکەت ئەمیبایەك خوارنێ دگریت.

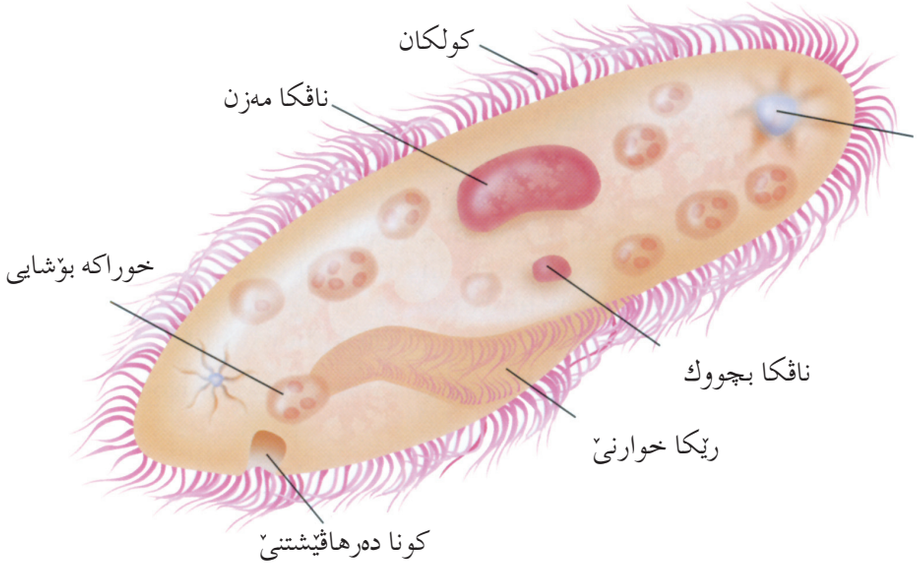


وێنەی ٧ ئەمیبا لدۆر نێچیرا خۆ دزڤڕیت.

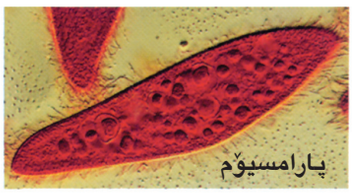
کولکدار

کولکدار پێشەنگی پێن ئالۆزن. سەدان پێکهاتێن وەکی موویێن زۆر بچووك هەنە دبێژنێ کولك . کولکا زیندەوەرێ پێشەنگی بەرەڤ پێشڤە دلقینن ب لێدانا هاتن وچوونێ . هەر وەسا کولك خوارنێ پالددەن بۆ ڕێکا خوارنێ. ب ناڤ ودەنگترین ژکولکان ئەو ژی بەرامیسیومەیێ دیار ل **وێنەی ٨** خانا بەرامیسیومی دوو ناڤك هەنە ناڤکا مەزن ئەوا کونترولێ لسەر هەمی فرمانێن خانێ دکەت. وناڤکا بچووك رووڵەکێ هەی ل گوهۆڕینا بۆماوەیی ل دەمێ توخمە زێدەبوونێ.

وێنەی ٨ پێکهاتنا پەرامیسیومی



گرژۆکە بۆشایێ



بەرامیسیوم کولکان بکاردئینیت بۆ پالدانا **ڕێکا خوارنێ**. خوارن دچیتە ناڤ **خوارنە بۆشایی** وتێدا ئەنزیم هەرسدکەت. پاشماییێن خوارنێ ژخانێ دهێنە هاڤێتن ب ڕێکا **کونا دەرهاڤێشتنێ**. **گرژوکە بۆشایی** ئاڤا زێدە دەردئێخیت.

گریدای

ڤەکولینێن کۆمەلایەتی

مەلاریا

بلازمودیومێ فیفاکس ئەو زیندەوەرێ پێشەنگییە ئەوێ سپۆران چێدکەت ونەخۆشیا مەلاریێ پەیدا دکەت. خەلك تووشی نەخۆشیا مەلاریا دبن ل جهێن کەمەرەیی ئەگەر پێشیەکا مشەخۆرێ مەلاریا هەلگرتبیت ب وان ڤەبدەت. مەلاریا دهێنە چارەسەرکرن ب دەرمانان لێ دەرمان ناگەهنە گەلەکان ڤێجا هەر سالەکێ ب ملیونەها دمرن ژئەگەرێ مەلاریا . لدۆر رێژێن ڤەگرتنا مەلاریا ڤەکۆلە ل پارچێن جودا یێن جیهانێ . ئەنجامێن خۆ پێشکێشبکە بۆ پۆلێ.

پشتراستبە

چەوا کەرووی مل دشێت بمینیت ل بارووەدوخێن سەخت ؟

زیندەوەرێن خۆنەژین ئەوێن نەشێن بلڤن

هندەك پێشەنگی یێن خۆنەژین نالڤن وهندەکێن دیتر دلڤن بتنێ ل قۆناغێن دەستنیشانکری دا ژژڤرۆکا ژیانا وان.

پێشەنگی یێن سپوران چێدکەن

گەلەك ژپێشەنگی یێن سپوران چێدکەن مشەخۆرن. ئەڤ پێشەنگییە ماددێن خوارنێ دمێژن ژخانە خۆیێن خۆ . کولك وقامچی نینن. زڤرۆکا ژیانا وان یا ئالۆزە ئاسایی دوو خانە خۆی یان زێدەتر هەنە. بۆ نموونە پێشەنگی یێن نەخۆشیا مەلاریا پەیدا دکەن پێشیێ ومرۆڤی بکاردئینن.

کەرووی مل

کەرووی مل ژپێشەنگی یێن خۆنەژینە . دشێت بلڤیت ل هندەك قوناغێن زڤرۆکا ژیانا خۆ. دیاردکەت وەکی گوونتلەکێ رەنگاورەنگ ژلێنمی. و چ شێوە نینە. کەرووی مل ل جهێن شێدار وسار و ل دارستانێ دژیت. وگەندەپێیان بکاردئینیت بۆ ڤەگوهاستنێ وگرتنا بەکتریا وهەوێنێ دەمێ دخۆت. هندەك جۆرێن کەرووی مل دژین وەکی خانەیەکا مەزن گەلەك ناڤکوکە وسایتوپلازمەکێ ئێککگرتی ل قوناغەکێ ژقوناغێن ژیانا وێ. وخانە بەردەوام گەشێ دکەت ئەگەر بشێت خوارنێ وئاڤێ دابینبکەت دەمێ بارودوخ سەخت دبن ، بۆ کەرووی مل پێکهاتێن وەکی قەدان و ل سەرێن وان گوونتلێن خرِ گەشێ دکەن. وەکی دیار ل **وێنێ ۹**. ڤان گونتلان سپور تێدانە . سپور خانێن بچووکێن زێدەبوونێنە . سپور دشێن بمینن بۆ دەمەکێ درێژ بێ ئاڤ یان بێ ماددێن خوارنێ ل قۆناغا سپوری کەرووی مل نا لڤیت. ولدەمێ بارودوخ چێتردبن هەر سپورەك گەشێ دێ کەت ودێ بیتە کەرووبەکێ ملیێ نوو.

وێنێ ۹ پێکهاتێن خرِ ژکەرووی مل ئەوێن سپور تێدانە دبێژنێ سپوردان.

Chapter 2.chapter 2 9/8/12 2:44 PM Page 32

کورتی

- پێشەنگی دەیتە ریکخستن دڤان کۆمەلاندا: بەرهەمهێنەر، خۆنەژینێن دلڤن، خۆنەژینێن نەشێن بلڤن.
- پێشەنگی یێن بەرهەمهێنەر خوارنا خۆ یا تایبەت چێدکەن ب ریکا روشنە پێکهاتنێ ودبێژنێ قەوزە (کەڤ). وپتریا وان دناڤ ئاڤێدا دژین. کەڤزێن ئێك خانەیێن ب سەر ئاڤێ کەفتی ئەو هەلاویستییێن رووەکینە.
- کەڤزێن سۆر وکەڤزێن کەسك وکەڤزێن قەهوایی ودایتومان وهندەك یوگلین هەمی پێشەنگی یێن بەرهەمهێنەرن.
- پێشەنگی یێن خۆنەژین نەشێن خوارنا خۆ یا تایبەت چێکەن. ئەو بەکارهێنەرن یان شیکەرن یان مشەخۆرن. وپێشەنگی یێن دشێن بلڤن هندەك جاران دبێژنێ ئێکەمیان.
- ئەمیبا وکولکدار هەمی پێشەنگی یێن خۆنەژینن ودشێن بلڤن.
- پێشەنگی یێن سپوران چێدکەن وکەرووی مل ئەو پێشەنگینە نەشێن بلڤن یان دشێن بلڤن بتنێ ل هندەك قۆناغێن زڤڕۆکا ژیانا خۆ.

پێداچوونا زاراڤان وتێگەهان

١. ڤان هەردوو زارڤێن ل خوارێ دئێك ڕستە دا بکاربینە هەلاویستییێن رووەکی وکەڤزان (قەوزان).

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. کیژك جۆرێن پێشەنگی یێن لخوارێ بەرهەمهێنەرن؟

أ. دایتومان

ب. ئەمیبا

ج. کەرووی مل

د. کولکدار

٣. چەوا پتریا ئەمیبا خوارنێ دخۆن؟

أ. ئاڤکێن هەرسی دکەنە سەر خوارنێ.

ب. خوارنێ چێدکەت ژروناهیا رۆژێ.

ج. خوارنێ دادعیریت ب ریکا گەندەپێیان.

د. کولکان بکاردئینیت بۆ پالدانا خوارنێ بۆ لایێ خۆ.

٤. نموونەیەکێ بۆ هەر کۆمەلەکێ ژهەرسێ کۆمەلێن پێشەنگییان بینە.

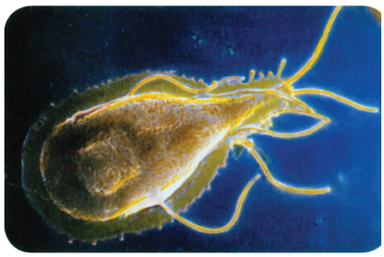
٥. بۆچی: یا رەوایە کو پێشەنگییان کۆمدکەن لدووڤ سەخلەتێن هەڤپشك دناڤبەرا وان دانە ب پەیوەندییێن دناڤبەرا وان دا.

هزرەکا ڕەخنەگر

٦. بەراوردی: ئەو چ لایێن جودانە دناڤبەرا پێشەنگییێن بەرهەمهێنەر، وخۆنەژینێن دشێن بلڤن. وخۆنەژینێن نەشێن بلڤن.

روونکرنا شێوێن نەخشەیی

وێنێ لخوارێ بکاربینە بۆ بەرسڤدانا پرسیارێن لدووڤدا:



٧. چەوا ئەڤ پێشەنگییە دلڤیت؟

٨. پۆلینا ڤێ پێشەنگییا دیار ل وێنەی دەستنیشانبکە. دا ڤی کاری بکەی لیستەکا ب هەمی جۆرێن پێشەنگی یێن ئەوێن ئەڤ زیندەوەرە ژوان نەبیت بنڤیسە.

پشکا
٣

نیشاندەرێن بجهێنانێ

- وەسفا سەخلەتێن کەرووان دکەت.
- جوداهیێ دناڤبەرا هەر چوار کومێن سەرەکی یێن کەروواندا دیاردکەت.
- دیاردکەت چەوا ئەشنە کارتێکرنێ ل ژینگەها خۆە دکەن.

زاراڤ وتێگەه

کەڕوو
ریسێ کەرووی
سپۆر
کیفکویی
ئەشنە

ستراتیژیا خواندنێ

ئەڤێ پشکێ ب بێ دەنگی بخوینە. دگەل هەڤالەکێ خۆە ب کورتکرنا پشکێ رابن. راوەستن بۆ گەنگەشەکرنا هەر هزرەکا نەیا ئاشکربت.

کەڕوو

پەیوەندیا پەنیری ونانی وباقلکا سویا ب کەرووانڤە چیە؟ کەرووەك دشێت پشکداریێ ددروستکرنا ڤان هەمی خوارناندا بکەت.

کەروو ل هەمی جهان هەنە. هێلینا قەلێ (کڤارك) جۆرەکێ کەروانە، ئەو هێڤێنی ددروستکرنا نانیدا دهێتە بکارئینان کەرویە . وئەگەر رۆژەکێ تو تووشی نەخۆشیا «پێ وەرزشڤانی» بووی ئەگەرێ هندێ ژی کەرویە.

سەخلەتێن کەروان

کەڕوو Fungi زیندەوەرێن خۆنەژینن، وئەو ناڤك راستەقینەنە ودیوارێن خانەیی یێن رەق هەنە، وکلوروفیل تێدانینە . وگەلەك دجودانە ژزیندەوەرێن دی. ژبەر هندێ ئەو سەرب شانشینا خۆە یا تایبەتن. کەروان هەر وەکی **دشێوێ ١** دا دبینی، شێوە وقەبارە ورەنگێن جۆراوجۆر هەنە.

خوارنا کەروان

کەروو خۆنەژینن ، وئەو نەشێن خوارنێ بگرن یان دەورێ خوارنێ بدەن. ژبەر هندێ ئەو نەچاردبن لسەر یان لنێزیك خوارنێ بژین . پتریا کەروان بکارهێنن، ماددێن خوارنێ ب دەستخۆڤە دئینن ب دەردانا شێلاڤکێن هەرسکرنێ بۆ سەر ژێدەرێ خوارنا خۆە ، پاشی رادبن ب مژینا وێ خوارنا هەرسکری . گەلەك ژکەروان شیکەرن، لسەر ماددێن رووەکی وگیانەوەری یێن مری دژین وخوارنا خۆە ژێ وەردگرن. وکەرووێن دی مشەخۆرن.

هندەك کەروو ب پەیوەندیەکا سوود گورکیێ دگەل زیندەوەرێن دی دژین. بۆ نموونە: گەلەك ژجۆرێن کەروان لسەر یان دناڤ رەهێن رووەکاندا شیندبن. رووەك ماددێن خوارنێ بۆ کەرووی بەرهەڤدکەت، وکەروو ژی هاریکاریا رەهان دکەت بۆ مژینا کانزایان، وررووەکێ دپارێزن ژهندەك زیندەوەرێن دبنە ئەگەرێ نەخۆشیان. ئەڤ پەیوەندیا دناڤبەرا رووەکی وکەڕوویدا دبێژنێ کەرووێن ڕەهی *mycorrhiza* .

کەڕوو: زیندەوەرەکە، خانەیێن وان ناڤك ودیوارێن خانەیی یێن هەین ، وکلوروفیل تێدا نینە، وسەرب شانشینیا کەڕووان ڤەنە.

وێنێ ١ کەرووەکان زۆر لە ڕووخساردا لێك جیاوازن.

▼ کەڕووێ کولاڤ

▲ کەڕووێ هێلینا بالندەی.

▼ کەڕووێ مەرجانی یێ ڕاست.

شێوێ ٢ ریسێ کەرووی (مایسیلیوم) ل بن ئەردی ژدەزووێن کەروی (هایفا) پێکدهێت.

پێکهاتنا کەرووی

هەمی کەروو ژخانەیێن ناڤك ڕاستەقینە دپێکهاتینە. لێ هندەك دتاك خانەنە، ددەمەکیدا کو پتریا وان ژفرەخانان دپێکهاتینە. کەڕوویێن فرەخانە ژزنجیرەکێ ژخانێن کو دبێژنێ **دەزوویێن کەڕوویی** Hyphae پێکدهێن . خانێن ڤان دەزوویان هندەك کون دناڤبەرا دیوارێن خانێن واندا هەنە . وئەڤ کونە ڕێ ددەنە سایتوبلازمی ب سەربەستی دناڤبەرا خانانداا بلقیت.

پتریا دەزوویێن کو کەروان پێکدئینن پێکڤە گەشێ دکەن دا کو بارستەیەکا تێکئالیای دروستکەن دبێژنێ **(ریسێ کەڕوویی)** Mycelium . ریسێ کەرووی بەشێ هەرە سەرەکی ژکەرووی پێکدئینن . لێ ئەڤ بارستە دبن ئەردیڤە یا ڤەشارتیە وناهێتە دیتن. **شێوێ ٢** دەزوویێن کەرووی یێن ئێك ژکەروان دیاردکەت.

زۆربوونا کەروان

زۆربوون لدەڤ کەروان یان توخمیە یان ناتوخمیە . ناتوخمە زۆربوون لدەڤ کەروان ب دوو ڕێکان روودەدەت. ل دەمێ ناتوخمە زۆربوونێ ب ڕێکا ئێکێ، دەزوویێن کەرووی پرتپرتدبن وهەر پرتەکا نوو دێ بتە کەرووەکێ نوو . ودبت ناتوخمە زۆربوون ب ڕێکا بەرهەمئینانا سپوران ژی روودەدەت. **سپۆر** Spores خانێن زۆربوونێنە دبچووکن و ب دیوارەکێ خانەیی یێ ستۆر دپاراستینە . سپور دسڤکن و ب سانەهی بەلاڤە دبن ب ڕێکا بای. ئەگەر بارودوخێن گەشێ دگونجای بن ل جهێ کەفتنا سپورێ، سپور دێ گەشە کەت ودێ کەرووەکێ نوو پێکئینیت.

لێ توخمە زۆربوونێ لدەڤ کەرووی روودەدەت لدەمێ هندەك پێکهاتێن تایبەت دروست دبن بۆ بەرهەمئینانا خانێن زۆربوونێ. خانێن زۆربوونێ ئێك دگرن بۆ بەرهەمئینانا سپورێن توخمی وئەڤە ژی گەشە دکەن وکەروویێن نوو بەرهەمدئینن. **شێوێ ٣** کەرووەکی دیاردکەت کو سپورێن زۆربوونێ دهاڤێتە دناڤ هەوایدا.

پشتڕاستبە

هەردوو ڕێکێن زۆربوونێ چنە ئەوێن کەروو بکاردئینن.

تاقیگەها بلەز

نانەکێ کیفکویی

١. پارچەکا نانی ب هندەك دلۆپێن ئاڤێ تەربکە وبدانە دناڤ تووركەکێ پلاستیکیدا ودەستنیشانبکە وبۆ دەمێ حەفتیەکێ بپارێزە .

٢. نانی وێنەبکە یان وێنەکێ فوتگرافی بۆ بگرە دناڤ تووركەکێ پلاستیکیدا .

٣. پێشبینبکە کانێ ب بۆچوونا تە دێ ددەمێ هەفتیەکێدا چ روودەت . ئەرێ تو پێشبیندکەی کو نان دێ کیفکویی بیت ؟

٤. پشتی بورینا حەفتیەکێ ، سەحکە نانی دناڤ تووركێ پلاستیکیدا ودگەل وێنێ تە بۆ گرتی بەراورد بکە . چ روودا ؟ ئەرێ پێشبینییێن تە دراستبوون .

٥. گەنگەشێ دگەل هەڤالێ خۆ بکە لسەر ژێدەرێ سپورێن کیفکویێ (کەرووێ نانی) وچەوا گەشە دکەن .

دەزوویێ کەڕووی: زنجیرەکە ژخانێن کەرووی پێن نەژۆربوونێ.

ریسێ کەڕووی: کۆمەکە ژدەزوویێن کەرووی بارستەکا تێکئالیای دروستدکەن.

سپۆر: خانەکا زۆربوونێیە یان پێکهاتییەکا فرەخانەیە دشێت بەرگریا بارێ دژواریێ ژینگەهێ بکەت. ودشێت گەشێ بکەت بۆ زیندەوەرەکێ پێگەهشتی بێی دگەل خانەکا دی ئێکبگریت.

شێوێ ٣ ئەڤ کەرووێ پفکەر سپورێن توخمی دهاڤێت کو دشێن کەروێن نوو بەرهەمبینن.

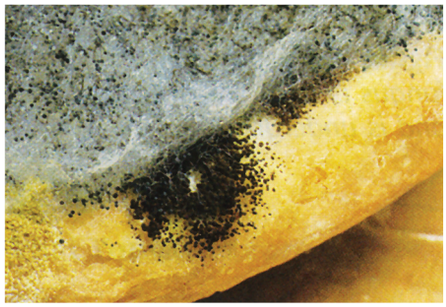
جۆرێن کەرووان

کەروو ل دووڤ شێوێن وان وردێکێن زۆربوونا وان دهێنه پۆلینکرن. چوار کۆمێن سەرەکیێن کەرووان هەنه . پتریا جۆرێن کەرووان دگەل ڤان گروپان دگونجن. ئەو گروپ ژی ئەڤەنه: کەرووێن پیتگورکەیی ، کەرووێن تووركەیی، کەرووێن پالپشت، کەرووێن نەتەمام.

کەرووێن پیتگورکەیی

کیفکویی Mold وەك کیفکویێ نانی یێ رەش پێ د **شێوێ ٤** دا دیار، ئەو کەرووەکە لسەر شێوی پەمبییە. وکیفکویێ نانی دزڤرێت بۆ گروپا کەرووێن پیتگورکەیی. پتریا کەرووێن سەرب ڤێ گروپێڤە دناڤ ئاخێدا دژین، وئەو دشیکەرن. لێ هندەك کەرووێن پیتگورکەیی مشەخۆرن.

کەرووێن پیتگورکەیی ب رێکا توخمی وناتوخمی زۆردبن دهەردوو باراندا کەروو سپوران ژهندەك پێکهاتییێن گویی کو دبێژنێ (سپوردان) دهاڤێژیت. وەکی ڤێ دیاردا د **شێوێ ٥** دا.



شێوێ ٤ کیفکویێ نانی یێ رەش بارستەکا پەمبییا نەرمە لسەر نانی وفێقی گەشە دکەت.

کیفکویی: کەرووەکە وەکی هریێ یان پەمبییە .

پشتراستبە

چەوا کەرووێ پیتگورکەیی زۆردبت ؟

شێوێ ٥ هەر سپور دانەکا گرۆڤر ب هزاران سپور تێدا هەنه.

شێوێ ٦ گوشنه، بتنێ بەشەکە ژکەرووەکێ مەزن، ئەو بەشێ توخمە زۆربوونێیە ژکەرووەکی دبن ئاخێڤە دژیت.

کەرووێن تووركەیی

کەرووێن تووركەیی گوشنه وهێڤێن ودومبەلانان بخۆڤە دگریت. سەحکە **شێوێ ٦** دا هندەك گوشنان ببینی. کەرووێن تووركەیی ب رێکا توخمی وناتوخمی زۆردبن. لدەمێ توخمە زۆربوونێ کەروو هندەك تووركان دروست دکەت ودناڤرا سپورێن ب توخمانە بەرهەمهاتین گەشە دکەن. پتریا کەرووێن تووركەیی دفرەخانەنە، ژبلی هێڤێنان ئەو تاك خانەنە. هێڤێن ب رێکا ناتوخمی زۆردبن، ئەو ژی ب رێکەکێ دبێژنێ گوپکەکرن . دکریارا گوپکەکرنێدا ، خانەیەکا نوو ژخانەیا بەرێ دروستدبت **دشێوێ ٧** دا هێڤێنەك دیاردبیت یێ دقوناغا گوپکەکرنێدا.

شێوێ ٧ هێڤێن ب گوپکەکرنێ زۆردبیت.

هندەك كەرووێن تووركەیی گەلەك ب مفانە بۆ مرۆڤی، وژوانا ئەو هێڤێنێن ددروستكرنا نانیدا دهێنە بكارئینان. وهندەك كەرووێن تووركەیی یێن دی دبنە ژێدەر بۆ بەرهەمئینانا دژەتەن وڤیتامینان. وهندەك كەرووێن تووركەیی وەك گوشنە ودومبەلان بهایەكێ بلندێ خوارنێ بۆ مرۆڤی هەیە.

گەلەك ژكەرووێن تووركەیی كەرووێن مشەخۆرن، دبنە ئەگەرێ نەخۆشیان وەك نەخۆشیا دارێن شاهبەڕوو ونەخۆشیا دارێن بەناقێ یێن هولەندی، ئەوا **دشێوێ ٨** دا دیاربووی.

كەڕووێن پاڵپشت

كڤارك ، كو وەكی سیهوانێیە ب ناڤودەنگترین چەشنێن كەڕووانە، كڤارك سەرب گروپەكا كەڕووانڤەنە دبێژنێ كەڕووێن پاڵپشت. كەڕووێن پاڵپشت توخمانە زۆردبن. ولدەمێ زۆربوونێ، هندەك دەزوویێن كەڕوویی یێن تایبەت گەشە دكەن وهندەك پێكهاتییان دروستدكەن دبێژنێ پاڵپشت وسپۆرێن توخمی لسەر ڤان پاڵپشتان گەشە دكەن. لدەمێ كڤارك دهێنە سەرهزرا تە دبیت تو وەسا هزربكەی كو كڤارك بتنێ ئەو بەشێ سەر ئەردییە ئەوێ سپوران بەرهەمدئینیت. لێ بۆ زانین پتریا ڤی زیندەوەری دبن ئەردیڤە دژین . كڤارك ب شێوێ بازنان شیندبن، هەر وەك **دشێوێ ٩** دا دیارە.

كڤاركێ ژهەمیان ب ناڤودەنگتر ژی ئەوە ئەوێ دبێژنێ كەڕووێ ریشودار. پاڵپشتێن ڤی كەڕووی شیندبن ب هندەك پێكهاتییان دبێژنێ ریشوو، لبن كولاڤێ كڤاركێ. هندەك چەشنێن كڤاركێ دهێنە چاندن بۆ بازرگانیێ، و ل بازارێن گشتی دهێنە فرۆتن. لێ هەمی كەڕووێن ریشوویی ناهێنە خوارن. كەڕووێ فریشتێ مرنێ یێ سپی بۆ نموونە، كەڕووەكێ ژهەراوییە دا سەحكەینێ كا تو دێ شێی كەڕوویێ ژهەراوی **دشێوێ ١٠** دا بنیاسی.

كەڕووێن نەتەمام

كۆما كەڕووێن نەتەمام هەمی وان جۆرێن كەڕووان بخۆڤە دگریت یێن ب تەمامی نەگونجن دگەل كۆمێن دی. ئەڤ كەڕووە توخمانە زۆرنابن وپتریا وان مشەخۆرن دبنە ئەگەرێ نەخۆشیان بۆ رووەك وگیانەوەران . ئێك ژنەخۆشیێن مرۆڤی یێن بەربەلاڤ كو ئەگەرێ وێ كەڕووەكێ نەتەمامە نەخۆشیا پێ وەرزشڤانییە، ئەو ژی نەخۆشیەكا پیستییە.

وژلایەكێ دیڤە هندەك كەڕووێن نەتەمام ب مفانە بۆ مرۆڤی. كەڕووێ پەنسیلیوم ئەوێ دشێوێ ١٠ دا دیار، ئەو ژێدەرە بۆ دژەتەنی دبێژنێ پەنسیلین.

شێوێ ٨ نەخۆشیا بەناقی یا هولەندی نەخۆشیەكا كەڕوویی یە ب ملیونان دارێن بەناقی كوشتینە.

پشتڕاستبە

كیژ بەشێ كەڕووێن پاڵپشت لسەر رووێ ئەردی گەشە دكەن.

تاقیگەها بلەز

سەرنجا كڤاركێ بدە

١. قەد وكڤارك وریشووان لسەر وێ كڤاركێ دەستنیشانبكە ئەوا مامۆستای بوتە پەیداكری.
٢. ب هشیاری كولاڤی ببرە وب كێركەكا پلاستیكی پرتپرتبكە هاوێنەكا مەزنكەر بكاربینە بۆ دیتنا ریشووان.
٣. ب بكارئینانا هاوێنەكا مەزنكەر ل سپوران بگەرە. بۆ دیتنا بەشێن دی یێن كەڕووی. رستنا كەڕوویی ژبنێ قەدی دەستپێدكەت . بزاڤێ بكە دەزووێن كەڕووی ببینە.
٤. كڤاركێوێنە بكە و بەشێن وێ ب ناڤبكە.

شێوێ ٩ بازنەك ژكەڕووێ كڤارك كو دبیت پشتی شەڤەكێ دیار ببیت.

شێوێ ١٠ كەڕووێ پەنسیلیوم ماددەكی بەرهەمدئینیت هندەك جۆرێن بەكتریا دكوژیت.

ئەشنە: بارستەکە ژخانێن کەڕوویی وکەڤزێ ب پەیوەندیەکا پێکڤە ژیانێ گەشە دکەن وبارا پتر لسەر کەڤر و داران دژین.

ئەشنە Lichens

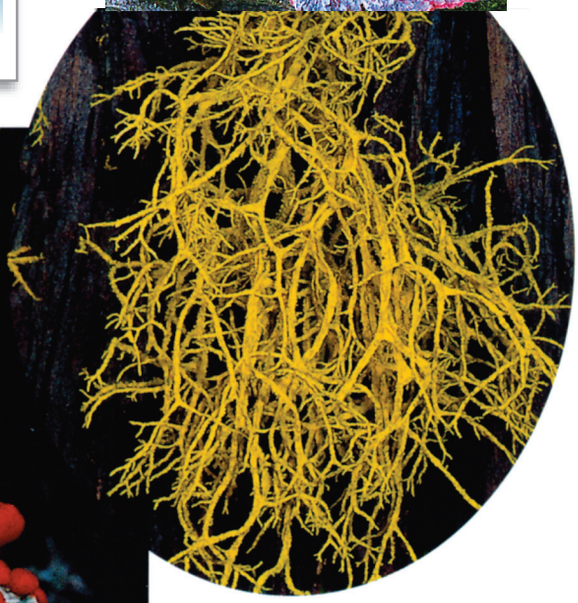
ئەشنە Lichens ژئێکگرتنا کەڕوو وکەڤزێ کو پێکڤە گەشە دکەن پێکدهێن. دراستیدا کەڤز دناڤ خانێن کەڕوویدا گەشە دکەن . وئەو زیندەوەرێ بەرهەمهاتی یێ جیاوازە ژهەردوو زیندەوەران ئەگەر هەر ئێك سەربەخۆ شینببیت. ئەشنە ژئەنجامێ پەیوەندیەکا سوودگورکییە. لێ ئێکگرتنا کەڕوو وکەڤزێ بۆ پێکئینانا ئەشنەی یا تەمامە تا پلەکێ وەل زانایان کریە کو ناڤێ زانستی یێ تایبەت ب وێڤە بدەنێ . ژبەر کو ئەو ب خۆ دهێنە هەژمارتن جۆرەکێ زیندەوەران. شێوێ ١١ چەند نموونان ژئەشنان دیاردکەت.

ئەشنە دجیاوازن ژکەڤزان ب سیفەتێ وان کو بەرهەمهێنن . کەڤز دئەشناندا خوارنێ ب رێکا رۆشنە پێکهاتنێ بەرهەمدئینن . وجودا ژکەڤزان، ئەشنە دشێن ژهشکاتیێ رزگار بن، ژبەر کو دیوارێن کەڕووی یێن پارێزەر ئاڤێ دناڤ ئەشنەیدا هەلدگرن.

ژبەر کو ئەشنە بتنێ پێدڤی ب رووناهیێ وهەوای وکانزایان هەیە دا شینببن، وان شیانێن هەین لسەر کەڤران شینببن. ئەشنە هندەك ترشان بەرهەمدئینن دبنە ئەگەرێ هووربوونێ ودەرزینا کەڤران. ولدەمێ پرتێن کەڤران وئەشنە دەرزێن کەڤران تژی دکەن . ئاخێ پێکدئینن و ل وی دەمی دێ زیندەوەرێن دی دوێ ئاخێدا گەشە کەن.

پشترِاستبە

چەوا ئەشنە کاردکەنە سەر کەڤران؟



شێوێ ١١ هندەك جۆرێن ئەشنان یێن زۆر.

کورتی

- کەڕوو بکارهێنەرن یان شیکەرن یان پەیوەندیەکا سوودگورکیێ دگەل زیندەوەرێن دی هەیە.
- پتریا کەڕووان ژزنجیرێن خانان پێکدهێن دبێژنێ دەزوویێن کەڕوویی. وپێکڤە دمینن بۆ دروستکرنا ریسێ کەڕوویی.
- هەر چوار کۆمێن سەرەکیێن کەڕووان ئەڤەنە: کەڕووێن پیتگورکی، وکەڕووێن تووركەیی، وکەڕووێن پالپشت، وکەڕووێن نەتەمام.
- کەڕووێن پیتگورکی دبنەرەتدا کەڕووێن شیکەرن وئەو سپوردانان بەرهەمدئینن وسپوریێن دناڤدا.
- لدەمێ توخمە زۆربوونێ، کەڕووێن تووركەیی تووركێن بچووك دروستدکەن وسپوریێن توخمی دناڤدا گەشە دکەن.
- لدەمێ توخمە زۆربوونێ کەڕووێن پالپشت هندەك پێکهاتەیان دروستدکەن دبێژنێ پالپشت.
- کەڕووێن نەتەمام هەمی ئەو جۆرێن ب تەمامی نەگونجن دگەل کۆمێن دی بخۆڤە دگرن. وگەلەك ژوان مشەخۆرن زۆردبن.
- ئەشنە پێکدهێن ژئێکگرتنا کەڕووەکێ دیارکری دگەل کەڤزەکا دیارکری. وئەشنە یا جیاوازە ژڤان هەردوو زیندەوەران ئەگەر دسەربەخۆبن.

پێداچوونا زاراڤ وتێگەهان

١. ب شێوازێ خۆ پێناسەکێ بۆ هەر ئێك ژڤان زاراڤان بنڤێسە: سپور، کیفکویی. ڕامانا زاراڤی دجووتیدا یا جیاوازە ژرامانا وی ب سەربەخۆیی . ئەڤێ روونبکە دئەڤێن خوارێدا:

٢. کەڕوو وئەشنە.

٣. دەزوویێ کەڕوویی وریسێ کەڕوویی.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٤. کیژك ژڤان رستێن ل خوارێ لسەر کەڕووان دگونجن؟

أ. هەمی کەڕوو ناڤك راستەقینەنە.

ب. هەمی کەڕوو شیکەرن.

ج. هەمی کەڕوو توخمانە زۆردبن.

د. هەمی کەڕوو بەرهەمهێنن.

٥. هەر چوار کۆمەێن سەرەکیێن کەڕووان چنە ؟ وجوداکەرەکا تایبەتی ب هەر گروپەکیڤە بێژە.

٦. چەوا کەڕوو دشێن بەرگریا ماوێن سەرمایێ یان هشکاتیێ بکەن؟

هزرەکا ڕەخنەگر

٧. شیکرنا کریاران: گەلەك ژکەڕووان شیکەرن . هزربکە کانێ دێ چ ل جیهانا سروشتی روودەت ئەگەر کەڕووێن شیکەر نەبن. وەسفەکێ لسەر کاریگەریا نەبوونا کەڕووێن شیکەر دکریارێن سروشتیدا بنڤێسە.

٨. دەستنیشانکرنا پەیوەندیان: روونبکە چەوا دوو زیندەوەر دێ ئەشنەی پێکئینن.

شلوڤەکرنا وێنێن هیلکاری

ئەڤی وێنێ ل خوارێ بکاربینە بۆ بەرسڤدانێ لسەر ڤان پرسیاران.

٩. ئەڤ زیندەوەرە سەرب کیژك کۆما کەڕووان ڤەیە؟ دێ چەوا پشتڕاستبی ژڤێ چەندێ.

١٠. کیژ بەشێ زیندەوەری دڤی وێنەیدا یێ دیارە ؟ وئەو بەشێ نەدیار کیژکە ؟ ئەڤێ روونبکە.

پێداچوونا بەندی

پێداچوونا زاراڤ وتێگەهان

١. ب شێوازێ خۆ پێناسەکێ بۆ هەر ئێك ژڤان زاراڤان بنڤێسە:

مایسلیوم، ئەشنە، خۆنەژین.

٢. ڤان زاراڤێن ل خوارێ دئێك ڕستە دا بکاربینە:

پێشەنگی، کەڤز، هەلاویستیێن ڕووەکی.

٣. ڤان هەردوو زاراڤێن ل خوارێ دئێك رستە دا بکاربینە:

سپور، کیفکویی.

ڕامانا زاراڤی دجووتیدا یا جیاوازە ژرامانا وی ب سەربەخۆیی، ئەڤێ روونبکە دئەڤێن خوارێدا.

٤. کەڕوو ودەزیوویێ کەڕووی.

٥. مشەخۆر وخانە خۆی.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

هەلبژارتن ژگەلەکان

٦. پێشەنگی ئەڤان بخۆڤە دگریت:

أ. کەڤزێن یوگلینی وکولکدار.

ب. ئەشنە وکولکدار.

ج. پێشەنگییێن سپوران پێکدئینن وکەڤزێن یوگلینی.

د. کەڤز ودایتوم.

٧. پێشەنگی دبت:

أ. مشەخۆربن یان شیکەربن.

ب. یێن هاتینە چێکرن ژزنجیرێن خانان دبێژنێ دەزیوویێن کەڕوویی.

ج. دابەشدبن بۆ چوار کۆمێن سەرەکی.

د. بتنێ مشەخۆرن.

٨. کەڤزێن یوگلینی:

أ. ناڤکەکا بچووك یا هەی.

ب. گەندە پی یێن هەین.

ج. دوو قامچی یێن هەین.

د. کولك یێن هەین.

٩. کیژك ژڤان ڕستێن ل خوارێ لسەر کەڕووان دگونجن.

أ. کەڕوو بەرهەمهێنن.

ب. کەڕوو نەشێت خوارنێ بخۆت وداعیرت.

ج. کەڕوو بتنێ دناڤ ئاخێدا هەنە.

د. کەڕوو دبنەڕەتدا تاك خانەنە.

١٠. ئەشنە پێکهاتیە ژ:

أ. کەڕوو وپێشەنگیەکێ نیڤ کەڕوویی پێکڤە دژین.

ب. کەڤزەك وکەڕووەك پێکڤە دژین.

ج. دوو جۆرێن کەڕووان پێکڤە دژین.

د. کەڤزەك وپێشەنگیەکێ نیڤ کەڕوویی پێکڤە دژین.

١١. پێشەنگییێن خۆنەژین ئەوێن دشێن بلڤن.

أ. دبەرنیاسن ب ئێکەمیان.

ب. ئەمیبا وپەرامیسیوم بخۆڤە دگرن.

ج. دبت سەربەخۆ یان ب مشەخۆری بژین.

د. هەمی ئەڤێن لسەری هاتینە گوتن.

بەرسڤەکا کورت

١٢. کەڕوو چەوا هاریکاریا مرۆڤی دکەن؟

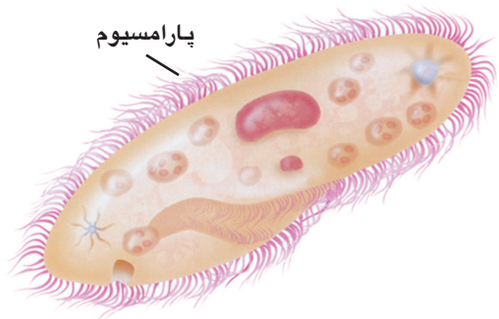
١٣. فرمانێ کولکان بۆ پارامسیومێ چیە؟

١٤. کەڕوو ب چ ژوان پێشەنگییێن خوارنا خۆ ب رێکا شیکەرنێ وەردگرن دجودانە.

١٥. کەڕووێ ملّ ب چ روویەکی وەکی ئەمیبایە.

١٦. گرژوکە بۆشایی چیە؟

١٧. بەراوردیێ دناڤبەرا پارامسیوم ویوگلینا وپلازمودیوم ڤیڤاکسدا بکە لدووڤ ریکێن زۆربوونا وان.



١٨. بەراوردیێ دناڤبەرا هەلاویستیێن رووەکی وئەمیبا دا بکە، لدۆر ب دەستکەفتنا خوارنێ.

١٩. جوداهیا پێشەنگیان ژزیندەوەرێن دی روونبکە.

٢٠. نموونەکێ بۆ جهێ هەبوونا هەر ئێك ژڤان کەڕووان بینە. کەڕوویێن پیتگورکی، کەڕوویێن تووركەیی، کەڕوویێن پالپشت، کەڕوویێن نەتەمام.

هزرەکا ڕەخنەگر

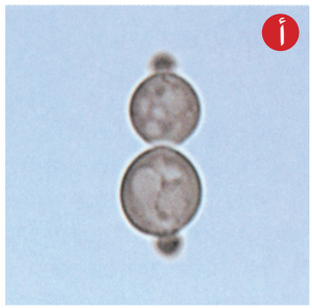
٢١. **نەخشەیا تێگەهان**: ڤان زاراڤێن ل خوارێ بکاربینە بۆ دانانا نەخشەیەکا تێگەهان: هێڤێن، کەڕووێ پالپشت، تووركێ سپوران، کڤارك، کەڕوویێ پیتگورکی، کیفکویێ نانی.

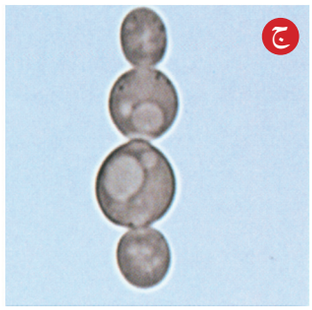
٢٢. **بجهئینانا تێگەهان**: ب بۆچوونا تە، بۆچی نان دناڤ سارکەرێدا ب لەزاتیەکا کێمتر کیفکویی دبیت ژدەمێ مانا وی دپلا گەرمیا ژورێدا.

٢٣. **پێشبینیا ئەنجامان**: وەسا هزرکە کو دارستانەکێ گەلەك کەڕوویێن پشتگورکی تێدا دژین ودهاڤین وپایزەکا هشکدا دبورێت وپاشی دزڤستانەکا گەلەك سار. ئەرێ دێ کاریگەریا ڤی سەقایێ دژوار لسەر ریکێن زۆربوونا ڤان کەڕوویان چ بت.

شلۆڤەکرنا شیۆێن هیڵکاری

وێنێن کەڕووی ئەڤێن ل خوارێ بکاربینە بۆ بەرسڤدانا وان پرسیارێن لدووڤدا دهێن.





٢٤. کیژك جۆرێ کەڕووی تێدایێ دیارە.

٢٥. ئەو چ کریارا خانە بیە یا دڤی وێنەیدا دیار.

٢٦. کیژك وێنە ل بەراهیێ هاتیە گرتن؟ وکیژ ل دوماهیێ هاتیە گرتن. وێنا لدووڤ ئێك ڕێکبێخە.

٢٧. کیژك خانە، خانەیا دایك یا بنەڕەتیە؟ تو چەوا دزانی.

Chapter 3.qxd.Layout 1 9/8/12 3:34 PM Page 43

بەندێ ٣

كریارێن رووەكان

هزرا سەرەكی

وەكی هەمی زیندەوەران ، رووەك ژی پێتڤی ب خوارنێ هەیە وزۆردبن وبەرسڤا كارتێكەران ددەن.

پشك

١ ڕۆشنە پێكهاتن..... ٤٤

٢ زۆربوونا رووەكێن گولدار ٤٨

٣ بەرسڤانێن رووەكان بۆ ژینگەهێ ٥٢

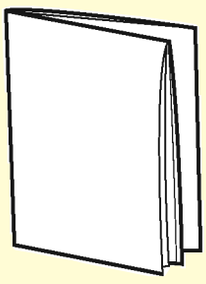
لدۆر وێنەی

ئەڤ ڕووەكێ دوێنەیدا، (نێچیركەرێ میڕوویان) ە. بالیفكێن ب ستریێن كەسك وسۆر بەلگێن وێنە. (نێچیركەرێ میڕووان) هەر وەكی رووەكێن دی پشت ب ڕۆشنە پێكهاتنێ دبەستت ژبۆ ب دەستڤەئینانا وزێ. ئەو چ تشتێ نەیێ ئاسایی یە لدەڤ (نێچیركەرێ میڕوویان)؟ جودا ژهەمی رووەكان، (نێچیركەرێ میڕووان)، ماددێن خوارنێ یێن گرنگ وەك نایتروجینێ ب دەستخۆڤەدئینن ب گرتن وهەرسكرنا میڕوویان وگیانەوەرێن دیێن بچووك.

چالاكیا بەراهیێ

بادەكا تێبینیان

نامیلكە: بەری دەستپێكرنا خاندنا ڤی بەندی. رابە ب ئامادەكرنا نامیلكەكێ. بۆ هەر لاپەرەكی ژنامیلكێ، بیروكەكا سەرەكی دەستنیشانبكە ولدەمێ خواندنێ، ئەوا تو فێربووی لسەر هەر بیرۆكەكا سەرەكی دلاپەرێ گونجایدا بنڤێسە.



Chapter 3.qxd.Layout 1 9/8/12 3:34 PM Page 42

چالاکیا دەستپێکێ

کێژك لایە یێ سەری؟

ئەگەر تۆڤ هاتنە چاندن ب دانانا لوتکێن وان ب ئاراستێن جودا جودا ، ئەرێ قەدێن هەمیا دێ بۆ سەری گەشێ کەن؟ ب ڤێ چالاکیێ رابە دا بێتە ڤەدیتن.

پێنگاڤ

١. **بڕەکا ژکلینکسێن پیچەکێ دتەر** دانە دناڤ کوپەکێ **پلاستیکی یێ ڕوون** یێ قەبارە ناڤنجی دا.

٢. پێنج یان شەش توڤێن گەنمۆکی ب دووراتیەکا یەکسان دانە دناڤبەرا لایێ کوپی وکلینکساندا دناڤ کوپیدا. سەرێ هەر تۆڤەکی ب ئاراستەکێ جودا بت ژێ دی.

٣. **پێنڤیسێ نەخشەکێشانێ** بکاربینە وچەند تیشکان لسەر لایێ ژدەرڤەیێ کوپی وێنەبکە کو ئاراستێ سەرێ هەر تۆڤەکی دەستنیشان دکەت.

٤. کوپی بدانە جهەکی کو رووناهیا پێتڤی لێ هەبیت بۆ دەمێ حەفتیەکێ شەها تۆڤان بپارێزە ب بەردانا هندەك ئاڤێ بۆ سەر کلینکسان لدووڤ پێتڤیێ.

٥. پشتی حەفتیەکێ تێبینیا تۆڤان بکە. ئاراستێ شینبوونا هەر قەدەکی تۆمار بکە.

شیکرن

١. هەر قەدەك ب کێژك ئاراستەی شینبوویە.

٢. دێ چەوا وێ ڕێکا رووەك پێ شیندبن شلوڤەکەی.

Chapter 3.qxd.Layout 1 9/8/12 3:34 PM Page 45

پشکا
١

نیشاندەرێن بجهێنانێ

- وەسفا رۆشنە پێکهاتنێ دکەت.
- بەراوردیێ دناڤبەرا رۆشنە پێکهاتنێ وخانە هەناسێدا دکەت.
- وەسفدکەت چەوا پێکگوهارتنا گازان دبەلگێن رووەکاندا روودەت.
- گرنگیا رۆشنە پێکهاتنێ دیاردکەت.

زاراڤ وتێگەه

رۆشنە پێکهاتن
کلوروفیل
خانە هەناسە
دەڤوك (دەمیلە)
هەلمێن

ستراتیژیا خواندنێ

گەنگەشە: ئەڤێ پشکێ ب بێدەنگی بخوینە. وتە چ پرسیار لسەر هەنە بنڤێسە. پرسیارێن خۆ دگروپەکا بچووکدا گەنگەشە بکە.

رۆشنە پێکهاتن

رووەکان سیە نینن. لێ هەمی رووەك وەکی تە پێتڤی ب هەوای هەیە. هەوای ئوکسجین ودوانە ئوکسیدێ کاربونێ وگازێن دی تێدا هەنە. ولەشێ تە پێتڤی ب ئوکسجینی هەیە، هەر وەکی رووەکان پێتڤی پێ هەی. لێ ئەو چ گازا دی یا گرنگە بۆ رووەکان.

ئەگەر تە گۆت دوانو ئۆکسیدێ کاربونی، بەرسڤا تە یا راستە. رووەك دوانە ئوکسیدێ کاربونێ بکاردئینیت بۆ رۆشنە پێکهاتنێ. **رۆشنە پێکهاتن Photosynthesis** ئەو کریارە یا رووەك ب رێکا وێ خوارنا خۆ یا تایبەت دروستدکەن. رووەك وزەیا رووناهیا رۆژێ لدەمێ رۆشنە پێکهاتنێدا وەردگریت. ئەڤ وزەیە دهێتە بکارئینان ددروستکرنا شەکرا کلوکوزێدا $C_6H_{12}O_6$ ژدوانو ئوکسیدێ کاربونێ (CO_2) وئاڤێ (H_2O).

وەرگرتنا وزا رووناهییێ

خانەیێن رووەکی هندەك ئەندامۆچکە هەنە دبێژنێ پلاستیدێن کەسك، هەر وەك **دشێوێ ١** دا. پلاستیدێن کەسك ب دوو پەردا دهەوردراینە. دناڤ پلاستیدێن کەسکدا چەند پێکهاتەیێن پەردەیی تێدانە لسەر ئێك هاتینە ڕاچاندن دبێژنێ گرانا، وبویاغەکا کەسك یا لسەر هەی دبێژنێ **کلوروفیل Chlorophyll** ، وئەوە وزەیا ڕووناهییێ دمێژیت.

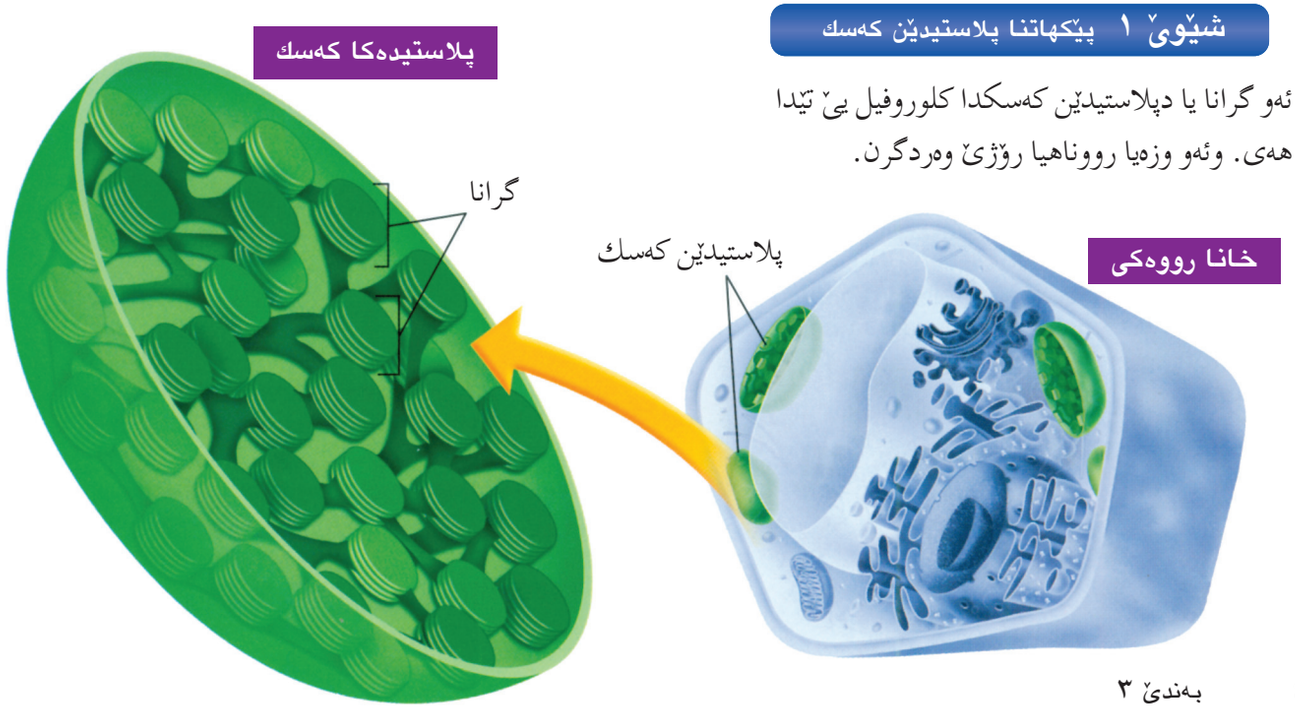
ڕووناهیا رۆژێ ژچەندین دریژە شەپۆلێن جودا بۆ رووناهییێ پێکهاتینە. وکلوروفیل گەلەکێ ژڤان دریژە شەپۆلان دمێژیت. لێ ئەو هندەك دریژە شەپۆلان ژرووناهیا کەسك ددەتەڤە پتر ژدریژە شەپۆلێن رەنگێن دیێن رووناهییێ. ژبەر هندێ پتریا رووەکان دکەسکن.

پشتڕاستبە

بۆچێ هەمی رووەك دکەسکن؟

شێوێ ١ پێکهاتنا پلاستیدێن کەسك

ئەو گرانا یا دپلاستیدێن کەسکدا کلوروفیل پێ تێدا هەی. وئەو وزەیا رووناهیا رۆژێ وەردگرن.



دروستکرنا شەکریّ

ئەو وزەیا رووناهییّ ئەوا کلوروفیل وەردگریت دهێتە بکارئینان بۆ پشکداریکرنیّ ددروستکرنا گەردێن کلوکوزیدا. وگازا ئوکسجین O2 ژخانەیێن رووەکی بەرهەمدهێت. رۆشنە پێکهاتن کریارەکا ئالۆزە ژگەلەك پێنگاڤان پێکدهێت. ودهێتە کورتکرن دڤیّ کارلێکا کیمیاییدا.

$$6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow[\text{وکلۆرۆفیل}]{\text{وزەیا رووناهییّ}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

شێوێ ٢ دیاردکەت چەوا رووەك ماددێن پێتڤی بۆ رۆشنە پێکهاتنیّ ب دەستخۆڤەدئینن.

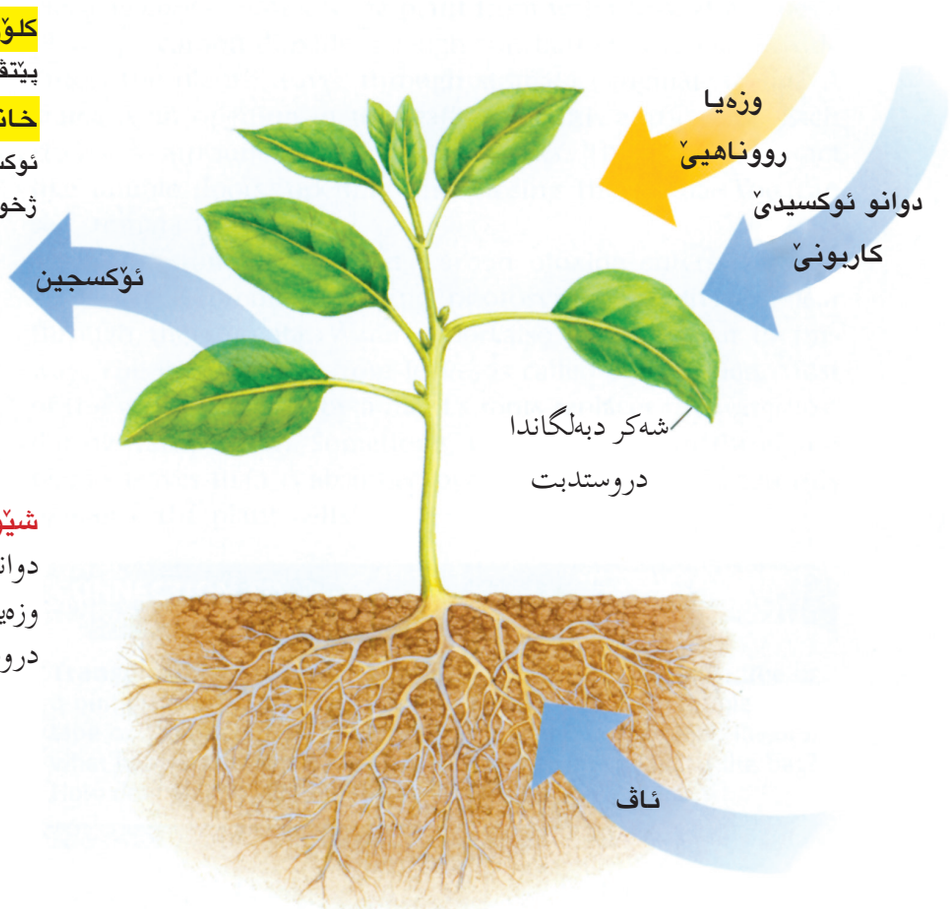
ب دەستڤەئینانا وزیّ ژشەکریّ

گەردێن کلوکوزیّ وزیّ کۆمدکەن. وخانەیێن رووەکی ڤیّ وزیّ دکریارێن زیندەییدا بکاردئینن. بۆ ب دەستڤەئینانا وزیّ، خانەیێن رووەکی کلوکوزیّ وگەردێن خوارنیّ هەلدوەشینن دکریارەکێدا دبێژنیّ **خانە هەناسە** **Cellular respiration** . لدەمیّ خانە هەناسێدا، خانەیێن رووەکی ئوکسجینی بکاردئینن، ودوانو ئوکسیدیّ کاربونیّ وئاڤیّ دهاڤێژن. کلوکوزا زێدە ژی دگوهۆڕیت بۆ سوکەروزیّ یان ب شێوێ نیشاستیّ کۆمدکەت.

رۆشنە پێکهاتن: ئەو کریارە یا کو تێدا رووەك وکەڤز وهندەك بەکتریا رووناهیا رۆژیّ ودوانە ئوکسیدیّ کاربونیّ وئاڤیّ بکاردئینن بۆ دروستکرنا خوارنیّ.

کلۆرۆفیل: بویاغەکا کەسکە وزەیا رووناهییّ یا پێتڤی بۆ رۆشنە پێکهاتنیّ دمێژیت.

خانە هەناسە: ئەو کریارە یا کو خانە تێدا ئوکسجینی بکاردئینن بۆ بەرهەمئینانا وزیّ ژخوارنیّ.



شێوێ ٢ لدەمیّ رۆشنە پێکهاتنیّ، رووەك دوانو ئوکسیدیّ کاربونیّ وئاڤیّ وەردگرن و وزەیا رووناهییّ دمێژن، پاشی شەکریّ دروستدکەن وئوکسجینی دهاڤێژن.

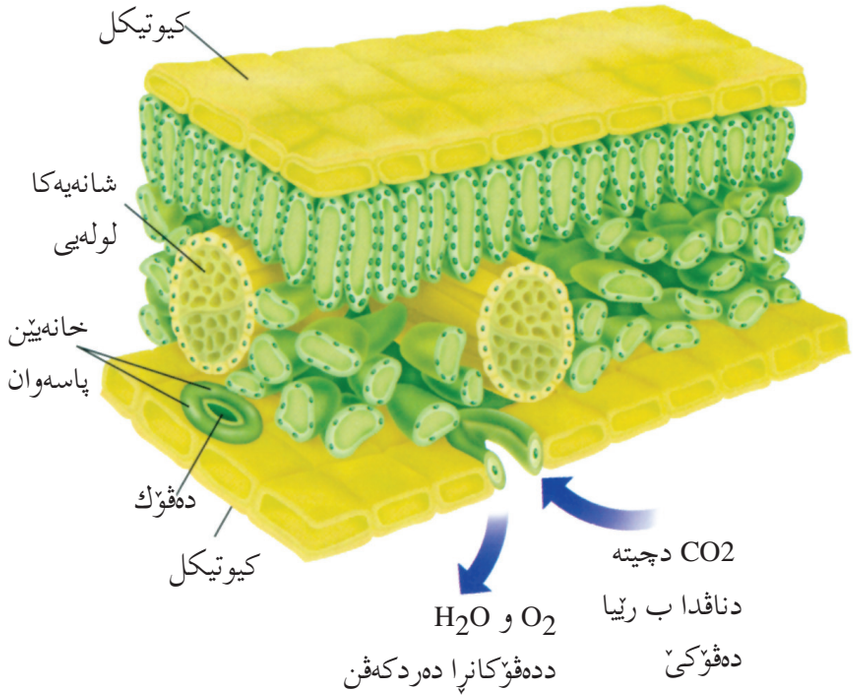
گریدای ب ڤەکۆلینێن جڤاکی

شەکر

هندەك رووەك، بڕێن مەزن ژسوکەروزیّ چێدکەن وکۆمدکەن، واتە شەکرا خوارنیّ، ددەمیّ رۆشنە پێکهاتنێدا. مرۆڤ ڤان رووەکان دبڕیت بۆ دەرئینانا سوکەروزیّ. ناڤیّ رووەکەکی بێژە بڕێن گەلەك ژسوکەروزیّ بەرهەمدئینیت. پاشی دیاربکە مرۆڤ چەوا ڤی رووەکی بکاردئینیت. وکیژك وەلات بەرهەم ئینەریّ سەرەکییّ ڤی رووەکییە. گوتارەکیّ لدۆر ئەنجامێن خۆ بنقێسە.

شێوێ ٣ پێکگوهارتنا گازان دبەلگاندا

دەمێ ڕووناهی بۆ ڕۆشنە پێکهاتنێ پەیدا دبت دەڤۆك ئاسایی دڤەکرینە. ب شەڤ دەڤۆك دهێنە دائێخستن بۆ پاراستنا ئاڤێ.



دەڤۆك: کونەکە ژگەلەك کونێن لسەر بەلگێ ڕووەکی یان لسەر قەدێ وی هەین، ڕێ دەدەتە ڕووداندا پێکگوهارتنا گازان.

هەلمێن: ئەو کریارە یا کو تێدا ڕووەك هەلما ئاڤێ دهاڤێتە دناڤ هەوایدا ب ڕێکا دەڤۆکان.

پێکگوهارتنا گازان

گەلەك ژ ڕووێێن ڕووەکی یێن ب سەر ئەردیڤە ب کیوتیکلی دداپۆشینە. کیوتیکل، ڕووەکێ ژوندا کرنا ئاڤێ دپارێزن. پا چەوا ڕووەك دوانو ئوکسیدێ کاربونێ ب دەستخۆڤەدئینن دناڤ قێ بەربەستێرا؟ دوانو ئوکسیدێ کاربونی دچیتە دناڤ بەلگێن ڕووەکیدا ب ڕێیا دەڤۆکان. **دەڤۆك** کونەکە **Stoma** دروپۆشێ ژدەرڤەیێ بەلێگدایە ودچینێ کیوتیکلیدا. هەر دەڤۆکەك ب دوو خانەیێن پاسەوان دەوردایە. خانەیێن پاسەوان وەکی دەرگەهێن جووت کاردکەن، دەڤۆکێ ڤەدکەن ودادئێخن. تو دشێی دەڤۆکان **دشێوێ ٣** دا ببینی.

دەمێ دەڤۆك ڤەدبن هەوایێ دوانو ئوکسیدێ کاربونێ تێدا دچیتە دناڤ بەلگاندا وئەو ئوکسجینێ ژئەنجامێ ڕۆشنە پێکهاتنێ بەرهەمهاتی ژبەلگی دەردکەڤیت ب ڕێیا دەڤۆکان. هەروەسا هەلما ئاڤێ ژی ب قێ ڕێکێ ژبەلگی دەردکەڤت. وندا کرنا بەلگان بۆ ئاڤێ دبێژنێ **هەلمێن** **Transpiration** وپتریا وێ ئاڤا ڕەهێن ڕووەکی دمێژیت جهێ وێ ئاڤێ دگرت ئەوا ل دەمێ هەلمێنێ وندادبت. هندەك جاران ئەو ئاڤا بەلگێن ڕووەکێ بەرزەدکەت پترە ژوێ ئاڤا ڕەهەدمێژن. دەمێ ئەڤە ڕووددەت ڕووەك دچرمسیت.

گرێدای کیمیایێ

تووركەکێ پلاستیکی لدۆر چەڤەکێ دارەکێ یان بەشەکی ژڕووەکەکا خەملاندنێ ب ئالینە. تووركی ب شەریتەکێ یان پارچەکا پەرۆکی یان شەریتا پلاستیکی دائێخە. لێ هشیاربە ڕووەکی بریندار نەکەی. ئەو تشتێ کو دێ دچەند ڕۆژێن کێمێن لدووڤ دا ڕووددەن تۆماربکە. چ لسەر ڕوویێ ژناڤدایێ تووركی کۆم دبیت.

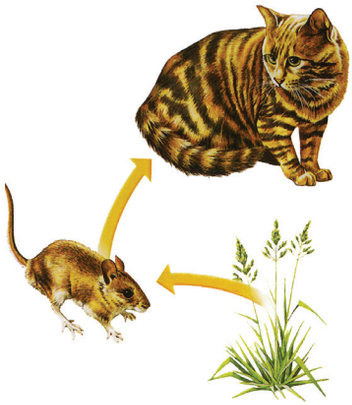
گرنگیا روّشنه پێکهاتنێ

رووەك وزیندەوەرێن دیێن ب روّشنه پێکهاتنێ ڕادبن، وەکی هندەك بەکتریا وگەلەك ژپێشەنگیان، شەنگستەکی بۆ هەمی زنجیرێن خوارنێ لسەر ئەردی پێکدئینن ب نێزیکی. **شێوێ ٤** نموونەکێ لسەر زنجیرێن خوارنێ دیاردکەت. لدەمێ روّشنه پێکهاتنێ رووەك وزەیا رووناهیێ وەك وزەیەکا کیمیایی کۆمدکەن. وهندەك گیانەوەر ڤێ وزەیا کیمیایی بکاردئینن دەمێ رووەکان دخۆن. وگیانەوەرێن دی وزێ ژرووەکان ب دەستخۆڤەدئینن ب شێوەکێ نەیێ ئێکسەر. ئەڤ گیانەوەرە وان گیانەوەران دخۆن ئەوێن رووەکان دخۆن. وپتریا زیندەوەران نەشێن بێی وان زیندەوەرێن روّشنه پێکهاتنێ ئەنجامددەن بژین.

رووەك وگیانەوەر وپتریا زیندەوەرێن دی پشت ب خانه هەناسێ دبەستن بۆ ب دەستڤەئینانا وزێ. وخانه هەناسه پێتڤی ب ئوکسجینی هەیه. وئوکسجین بەرهەمەکێ لاوەکیێ روّشنه پێکهاتنێیه. ئەڤجا روّشنه پێکهاتن ئەوی ئوکسجینی پەیدا دکەت ئەوێ رووەك وگیانەوەران دخانه هەناسێدا پێتڤێ پێ هەی.

پشترِاستبه

گرنگیا روّشنه پێکهاتنێ چیه؟



شێوێ ٤ مشك پشت ب رووەکان دبەستت بۆ خوارنێ. وپشیك ژلایێ خوّڤه وزێ ژمشکان ب دەستخوّڤەدئینن.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- **لدەمێ روّشنه پێکهاتنێ، رووەك وزەیا رووناهیا روّژێ ودوانو ئوکسیدێ کاربونێ وئاڤێ بکاردئینن بۆ دروستکرنا خوارنێ.**
- **رووەك وزێ ژخوارنێ ب دەستخوّڤەدئینن ب ریّکا خانه هەناسێ، ئەوا پێتڤی ب ئوکسجینی هەی ودوانو ئوکسیدێ کاربونێ دەردهاڤێژیت.**
- **هەلمێن یان وندا‌کرنا ئاڤێ ب ریّکا بەلگان رووددەت، دەمێ دەڤوّك ڤەدبن.**
- **روّشنه پێکهاتن ئوکسجینێ پەیدا دکەت. پتریا گیانەوەران بۆ خوارنا خوّه پشت ب رووەکان دبەستن ئەوێن ب کریارا روّشنه پێکهاتنێ رادبن.**

پێداچوونا زاراڤ وتێگەهان

١. ب شێوازێ خوّه پێناسەکێ بۆ هەر ئێك ژڤان زاراڤێن ل خوارێ بنڤێسه: روّشنه پێکهاتن، کلوروفیل، خانه هەناسه.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. لدەمێ روّشنه پێکهاتنێ، رووەك رادبن ب:
   - أ. مژینا وزەیا رووناهیێ ژروّژێ.
   - ب. بکارئینانا دوانو ئوکسیدێ کاربونێ وئاڤێ.
   - ج. بەرهەمئینانا ئوکسجین وئاڤێ.
   - د. هەمی ئەڤێن لسەری دیارکرین.

٣. پەیوەندیا خانه هەناسێ ب روّشنه پێکهاتنێڤه چیه؟

٤. وەسفا پێکگوهارتنا گازان درووەکاندا بکه.

شارەزاییێن بیرکاری

٥. رووەك ٦ گەردێن دوانو ئوکسیدێ کاربونێ دگەل ئاڤێ بکاردئینن بۆ دروستکرنا ئێك گەردا کلوکوزێ. ژمارا گەردێن ئاڤێ ودوانو ئوکسیدێ کاربونێ یێن پێتڤی بۆ دروستکرنا ١٢ گەردێن گلوکوزێ چەندە.

هزرەکا ڕەخنەگر

٦. **پێشبینیا ئەنجامان**: پێشبینی بکه دێ چ رووەت ئەگەر رووەك وئەو زیندەوەرێن دیێن ب روّشنه پێکهاتنێ رادبن نەمان.

٧. **بجهئینانا تێگەهان**: فلتەرێن ڕوونا‌هیێ رێ ددەن هندەك ڕەنەگێن ڕوونا‌هیێ دنا‌ڤرا دەربازبن. تو چ پێشبین دکەی ئەگەر رووەك هاتە چاندن لبن فلتەرەکێ رووناهیا کەسك.

Chapter 3.qxd.Layout 1 9/8/12 3:34 PM Page 49

پشکا
٢

نیشاندەرێن بجهێنانێ

- وەسفا پەڕین وپیتێنێ ل دەڤ ڕووەکێن گولدار دکەت.
- ڕووندکەت چەوا بەر وتۆڤ ژگولان دروستدبن.
- سێ هوکاران دهژمێریت یێن دبنە ئەگەرێ هندێ کو تۆڤ دباری متبوونێدا بیت.
- سێ نموونان لسەر ناتوخمە زۆربوونێ دروەکاندا دهژمێریت.

زاراڤ وتێگەهـ

متبوون

ستراتیژیا خواندنێ

ڕێکخەرێ خواندنێ: لدەمێ تو ڤێ پشکێ دخوینی، خشتەکی دانە بۆ بەراوردکرنا توخمە زۆربوونێ وناتوخمە زۆربوونێ لدەڤ ڕووەکان.

زۆربوونا ڕووەکێن گولدار

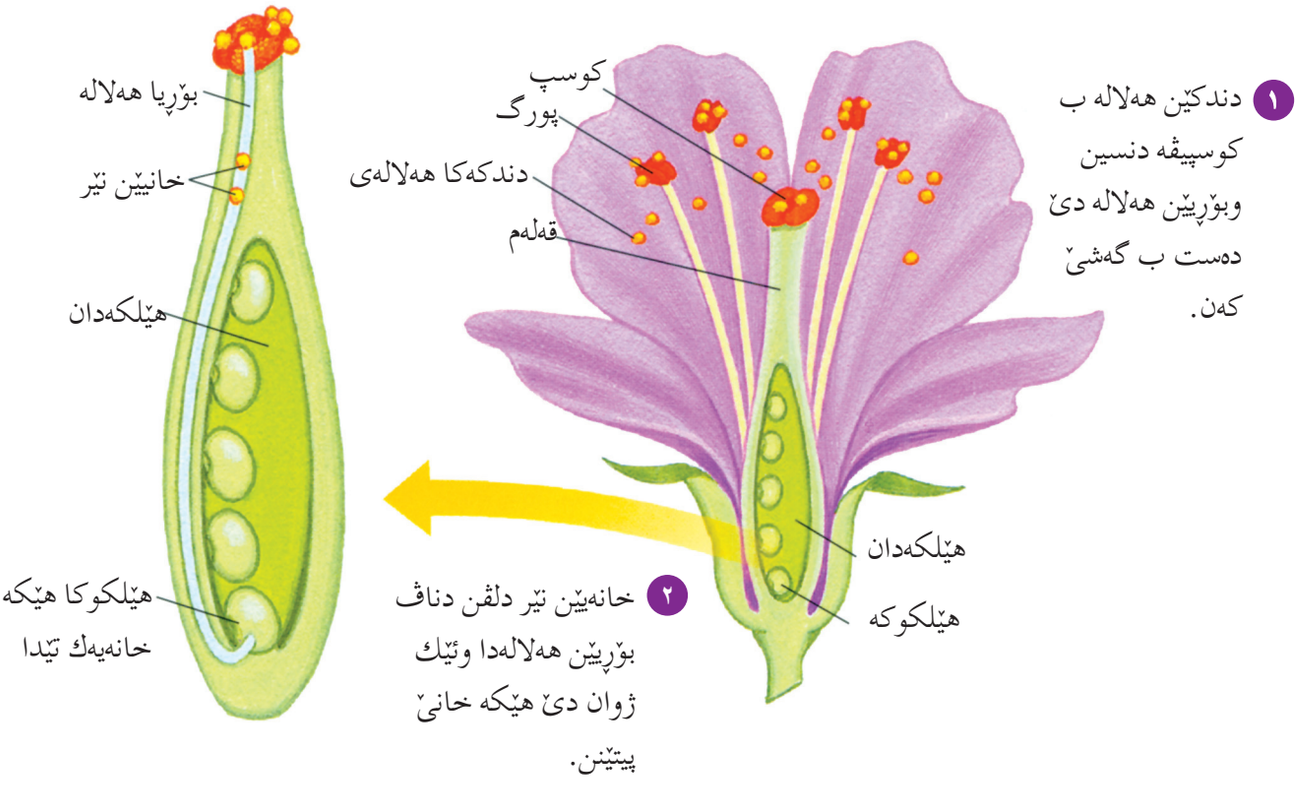
وەسا هزرکە تویێ دناڤ زەڤیەکا گولێن کیڤیدا ڕاوەستیای. ودورماندورێن تە هەمی ڕەنگێن جوان وبێهنێن خوشن. تو دشێی گوهێ خۆ بدەیە دەنگێ بڤێنا میێشێن هنگڤینی ئەوێن ژگولەکێ بۆ سەرگولەکا دی دفڕن.

ڕووەکێن گولدار مەزنترین گروپا ڕووەکانە وژهەمیان پتر دجۆراوجۆرن. بەشەك ژسەرکەفتنا وان ڤەدگەریت بۆ گولێن وان. گول گونجاندنەکە بۆ توخمە زۆربوونێ، ددەمێ توخمە زۆربوونێدا نێرە خانەیەك ڕادبیت ب پیتاندنا خانەیا هێکێ.

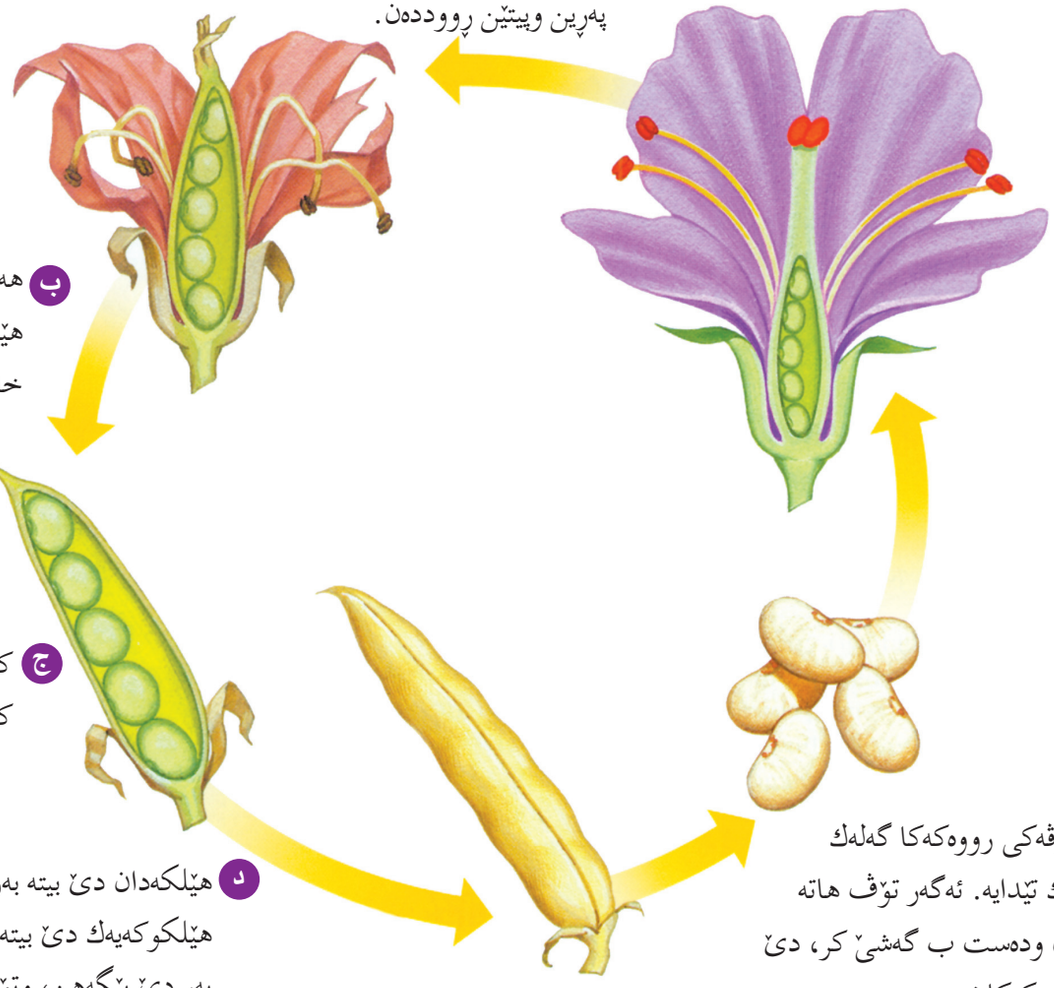
پیتێن

پیتێن دروەکێن گولداردا دگولاندا ڕوودەت. پەڕین ڕووددەت دەمێ دندکێن هەلالە ژپۆرگی دهێنە ڤەگوهاستن بۆ سەر کوسپی. با وگیانەوەر ئاسایی دندکێن هەلالا هەلدگرن ژگولەکێ بۆ گولەکا دی. ودندکێن هەلالە نێرە خانە تێدا هەنە. پشتی دندکێن هەلالە ب کوسپی ڤە دنیسیێن، ژهەر دندکەکا هەلالێ بۆڕیەك گەشێ دکەت. ئەڤ بۆڕیە دناڤ قەلەمیدا گەشێ دکەت تا دگەهیتە هێلکوکێ. هێلکوکە یا دناڤ هێلکەدانێدا. هەر هێلکوکەیەکێ هێکە خانەیەك تێدا هەیە. خانێن نێر ژدندکێن هەلالێ دهێنە ڤەگوهاستن ودناڤ بۆڕیا هەلالێدا دهێنە خوارێ تا دگەهنە هێلکوکان. پیتێن ڕووددەت دەمێ خانەیەکا نێر دگەل خانەیا هێکی ئێکدگرن دناڤ هێلکوکێدا. شێوێ ١ هەردوو کریارێن پەڕین وپیتێن دیاردکەت.

شێوێ ١ پەڕین و پیتێن



شێوەی ٢ بەرهەمهاتنا تۆڤی



أ ڕووەکەکا پێگەهشتی گولەکێ بەرهەمدئینیت. پەڕین وپیتێن ڕووددەن.

ب هەر هێلکوکەیەك دناڤ هێلکەدانێدا هێکە خانەیەکا پیتراو تێدایە.

ج کوپەرە ونێرەك دێ کەڤن.

د هێلکەدان دێ بیتە بەر، وهەر هێلکوکەیەك دێ بیتە تۆڤ. ل دوماهیێ، بەر دێ پێگەهن، وتۆڤ دێ بەلاڤ بن.

هـ هەر تۆڤەکی ڕووەکەکا گەلەك بچووك تێدایە. ئەگەر تۆڤ هاتە چاندن ودەست ب گەشێ کر، دێ بیتە ڕووەکەکا نوو.

ژگولێ بۆ بەری

پشتی پیتێن ڕووددەت، هێلکوکە دێ گەشە کەت وبیتە تۆڤ. تۆڤی ڕووەکەکا گەلەك بچووك یا نەگەشەکری تێدایە. ئەو هێلکەدانا دەورێ هێلکوکێ ددەت دێ بیتە بەر، هەر وەك **دشێوێ ٢** دا دیارە.

دەمێ پوڤدبیت وپێدگەهیت پاریزگاریێ بۆ تۆڤێن گەشە دکەن پەیدا دکەت، هەر وەك **دشێوێ ٣** دا. وبەر دپتریا جاراندا هاریکاریا ڕووەکێ ددەت بۆ بەلاڤبوونا تۆڤێن وێ. گەلەك بەر ب کێر خوارنێ دهێن. دبیت گیانەوەر ڤان بەران بخۆن وتۆڤێ وان بهاڤێتە دوور ژڕووەکێ. دبیت هندەك بەرێن دی دزڤربن یان ستری پێڤەبن ودمیننە ب پیرتێ گیانەوەرانڤە ودگەل خۆ دبەن، ودبت با هندەك بەران ب هەلگریت.

شێوێ ٣: باجان سۆرك ژهێلکەدانێ وهێلکوکێن گولێ گەشە دکەت.

پشتراستبە

چەوا بەرێن ڕووەکی هاریکاریا بەلاڤبوونا تۆڤێ وێ دکەن؟

متبوون: پەیڤەکە وەسفا بارێ نەچالاك یێ تۆڤەکی یان هەر بەشەکێ دی یێ رووەکێ دکەت، دروووەکەیدا یا دناڤ بارودوخێن نەگونجایدا بۆ گەشە کرنێ.

تاقیگەها بلەز

تۆڤێن تێهنی

١. سێنیکەکا پتری تا سێ چارێکا وێ تژی ئاڤ بکە، شەش تۆڤێن فاسۆلیێ یێن هشك بدانە دناڤدا وپێنڤیسەکێ ماجیك بکاربینە بۆ نڤێسینا (ئاڤ) لسەر سێنیکێ.

٢. شەش تۆڤێن فاسۆلیا یێن هشك بدانە دناڤ سێنیکەکا پتری یا هشکدا. لسەر ڤێ سێنیکێ بنڤێسە (تاقیکرنەکا دەست ب سەرداگرتی).

٣. ل رۆژا ددووڤدا قەبارێ هەردوو کۆمێن تۆڤان بەراوردبکە. تێبینییێن خۆ تۆماربکە.

٤. بۆچی قەبارێ تۆڤان هاتە گوهۆڕین؟ بۆچی دبیت ئەڤە یا گرنگ بیت بۆ مانا تۆڤی؟

شێوێ ٤ تۆڤ گەشێ دکەت رووەکەکا نوو پێکدئینیت. ل بەراهیێ رەهـ دەست ب گەشێ دکەن. پاشی رووەك مەزن دبیت وئاخێ پرت پرت دکەت ولسەر گەشا خۆ بەردەوام دبیت .

پشتراستبە

ئەو هەرسێ پێکهاتەیێن رووەکی چنە ئەویێن بۆ ناتوخمە زۆربوونێ دهێنە بکارئینان.

ژتۆڤی بۆ رووەکی

دەمێ پێگەهشتنا تۆڤی تمامدبیت، رووەکا کورپەلەیی دناڤ تۆڤیدا دێ ژگەشەکرنێ راوەستت. ودبت تۆڤ بچتە دمتبوونێدا. ودەمێ تۆڤ دبارێ **متبوونێدا** Dormancy ئەو نەیا چالاکە. پتریا جاران تۆڤ دماوێ متبوونێدا دشێن بۆ ماوەکێ درێژ بمینن زیندی وبەرگریا هشکاتیێ وپلێن گەرمێ یێن نزم بکەن. هندەك تۆڤ بۆ شکاندنا متبوونا خۆ پێتڤی ب بارودوخێن گەلەك دژوارن وەك زڤستانەکا سار یان سۆتنا دارستانان هەیە. ودەمێ تۆڤ دئاخێدا بەلاڤبن، یان دژینگەهەکا گونجایدا دهێنە چاندن، شیندبن. وهەتا ئەو شینبن وان پێتڤی ب ئاڤێ وهەوای وپلێن گەرمێ یێن فێنك هەنە. وهەر جۆرە رووەکەکی پلەکا گەرمێ یا نموونەیی هەیە، تێدا پتریا تۆڤێن وێ دەست ب گەشێ دکەن. پلا گەرمێ یا نموونەیی بۆ گەشەکرنا گەلەك ژرووەکان نێزیکی (27°C) یە. **دشێوێ ٤** دا شینبوونا تۆڤەکێ فاسۆلیا دیاردبت.

رێکێن دی بۆ زۆربوونێ

دبت رووەکێن گولدار ب شێوێ ناتوخمی ژی زۆربن. ئەو رووەکێن ناتوخمانە زۆردبن پێتڤی ب گولان نابن. دبت بەشەکێ رووەکێ، وەکی قەد یان رەهـ رووەکەکا نوو بەرهەمبینت. ئەڤێن ل خوارێ سێ پێکهاتەیێن رووەکینە بۆ ناتوخمە زۆربوونێ دهێنە بکارئینان.

- **هندەك رووەکێن گەلەك دبچووك** ب درێژیا رەخێن بەلگێ رووەکێ گەشە دکەن وئەڤ رووەکە دکەڤن وسەربەخۆ گەشە دکەن.
- **گریك** ئەو قەدێن بن ئەردینە. دشێن رووەکێن نوو بەرهەمبینن پشتی وەرزەکێ متبوونێ.
- **قەدێن کێشای** لسەر رووییێ ئەردی دبت ژگوپکێن وێ رووەکێن نوو بەرهەمبێن.

دشێوێ ٥ دا تو دشێی نموونەکێ بۆ هەر جۆرەکی ژجۆرێن ناتوخمە زۆربوونێ ببینی.

ڕووەکا کالانشو **ڕووەکێن بچووك** لسەر درێژاهیا رەخێن بەلگێن خۆ بەرهەمدئینیت، دوەرینە سەر ئاخێ و ب شێوەکێ سەربەخۆ گەشێ دکەن.

پتات گرێکەکا ڕووەکییە، یان **قەدەکێ** بن ئەردیە. (چاڤکێن) پتاتێ گوپکێن وێ نە، دبیت بشێن گەشێ بکەن ورووەکەکا نوو پێکبینن.

ڕووەکا شلێك **قەدێن کێشای**، بەرهەمدئینن یان قەدێن ب شێوەکێ ئاسویی لسەر ڕوویێ ئەردی گەشە دکەن. گوپکێن قەدێن کێشای ئەوێن ب ڕوویێ ئەردی دکەڤن ڕەهان چێدکەن وگەشە دکەن ودبنە ڕووەکێن نوو.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- **پشتی پەڕینێ، بۆڕیا هەلالە دروستدبت وژکوسپی بۆ هێلکوکێ درێژ دبیت. ئەڤ بۆڕیە ڕێ ددەتە خانەیا نێر بۆ پێتاندنا هێکێ.**
- **پشتێ پەڕینێ، تۆڤ وبەر پێکدهێن وبەر تۆڤان دپارێزت.**
- **تۆڤ، دبارێ متبوونێدا دشێت بمینت زیندی دهشکاتیێ وپلێن گەرمێ وبەستیێدا. هندەك تۆڤ بۆ شکاندنا متبوونا خۆ پێتڤی ب بارودوخێن دژوار هەیە.**
- **ژڕێکێن ناتوخمە زۆربوونی: گرێك، قەدێن کێشای، گەشەکرنا ڕووەکێن بچووك لسەر ڕەخێن گەلایێن ڕووەکا دایك.**

پێداچوونا زاراڤ وتێگەهان

١. ب شێوازێ خۆ پێناسەکێ بۆ متبوونێ بنڤێسە.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. پەڕین ڕووددەت دەمێ:
   أ. بۆڕیا هەلالە دروستدبیت.
   ب. دوو خانە، نێرە خانە وهێکە خانە ئێکدگرن.
   ج. دندکێن هەلالە ژبورگی بۆ کوسپی دهێنە ڤەگوهاستن.
   د. چ ژئەڤێن لسەری نینن.
٣. کیژك بەشێ گولێ دبیتە بەر؟ وکیژك دبیتە تۆڤ؟
٤. بۆچی تۆڤ دماوێ متبوونێدا دچن؟
٥. وەسفبکە چەوا ڕووەك ناتوخمانە زۆردبن.

شارەزایێن بیرکاری

٦. تۆڤەك شیندبت ئەگەر پلا گەرماتیێ 27°C بت. ئەگەر پلا گەرماتیێ نوکە 20°C بت ودهەر حەفتیەکێدا 1.5°C بلند دبت. پشتی چەند حەفتیا تۆڤ دێ شینبت.

هزرەکا ڕەخنەگر

٧. **بەلگەئینان:** چ ڕوویێن وەکهەڤی وجوداهیێ دناڤبەرا گولان وقەدێن کێشایدا هەنە.

٨. **دەستنیشانکرنا پەیوەندیان:** کەنگی ناتوخمە زۆربوون دێ یا گرنگ بت بۆ ژینا هندەك ڕووەکێن گولدار؟

٩. **شیکرنا هزران:** توخمە زۆربوون دبتە ئەگەرێ جۆراوجۆریەکا بۆماوەیی یا مەزنتر ژئەوا ناتوخمە زۆربوون بەرهەمدئینیت. گرنگیا وێ چیە؟

Chapter 3.qxd.Layout 1 9/8/12 3:34 PM Page 53

پشکا
٣

نیشاندەرێن بجهێنانێ

- وەسفا چەوانیا بەرسڤدانا رووەکان بۆ روونـاهیێ وکێشکرنێ دکەت.
- دیاردکەت چەوا هندەك رووەك بەرسڤا دڕێژیا شەڤێ ددەن.
- وەسفدکەت چەوا هندەك رووەك بەرسڤا گوهۆڕینێن وەرزی ددەن.

زاراڤ وتێگەه

رووتێکرن

ستراتیژیا خواندنێ

گەنگەشە: ئەڤێ پشکێ ب بێدەنگی بخوینە. وتە چ پرسیار لسەر هەنە بنڤێسە. پرسیارێن خۆ دگروپەکا بچووکدا گەنگەشە بکە.

رووتێکرن: گەشەکرنا هەمی زیندەوەرییە یان بەشەك ژێندەوەری وەك بەرسڤدانەك بۆ کارتێکەرەکێ دەرەکی وەك روونـاهیێ.

پشترِاستبە

دێ چ ڕوودەت ئەگەر رووەك ژئێك لایڤە ڕوونـاهیێ وەربگریت؟

بەرسڤدانا رووەکێ بۆ ژینگەهێ

چ ل تە دهێت دەمێ تە ساردبیت؟ ددانێت تە ڤێکدکەڤن؟ لەشێ تە دلەرزیت؟ هەر تشتەکێ ببیتە ئەگەرێ کاردانەوێ دلەشێ تەدا ئەو کارتێکەرە. ئەرێ رووەك بەرسڤا کارتێکەران ددەن؟

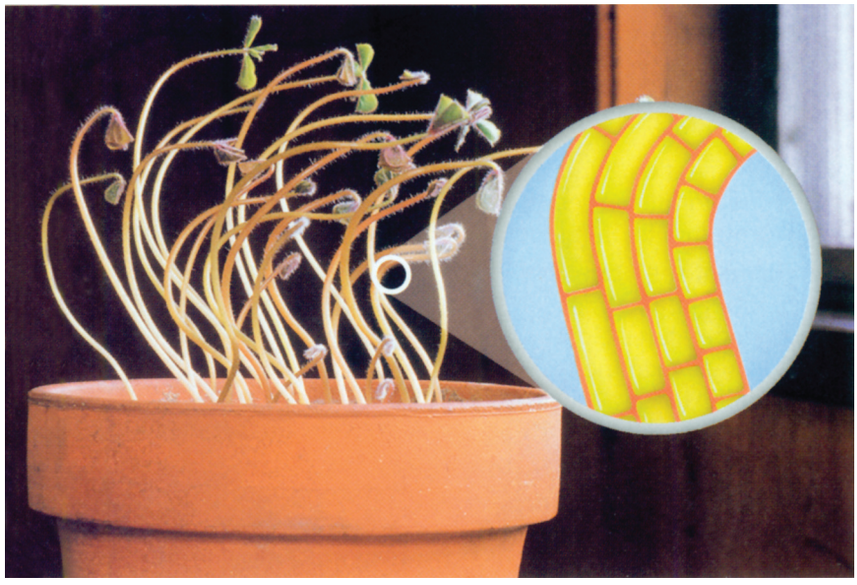
رووەك ژی بەرسڤا کارتێکەران ددەن، بۆ نموونە، بەرسڤا روونـاهیێ وکێشکرنێ وگوهۆڕینا وەرزان ددەت.

ڕووتێکرنێن ڕووەکان

هندەك رووەك بەرسڤا کارتێکەرەکێ ژینگەهێ ددەن ئەو ژی ب گەشەکرنێ ب ئاراستەکێ دیارکری. گەشەکرن وەك بەرسڤدانەك بۆ کارتێکەرەکێ دیارکری دبێژنێ **ڕووتێکرن** Tropism. رووتێکرن یان ئەرێنییە یان نەرێنییە. گەشەکرنا رووەکێ ب ئاراستێ کارتێکەری رووتێکرنەکا ئەرێنییە. لێ گەشەکرنا رووەکی دوور ژکارتێکەری رووتێکرنەکا نەرێنییە.

ڕووناهی

دێ چ رووەت ئەگەر تە رووەکەکا ناڤمالی دانا جهەکی کو ژلایەکی بتنێ روونـاهیێ وەربگریت، وەك پەنجەرکێ بۆ نموونە؟ دبت سەرێن رووەکی بەرەڤ روونـاهیێ بچەمیێن. چەمیان بەرەڤ روونـاهیێ رووتێکرنەکا ئەرێنییە. وگوهۆڕین دئاراستێ گەشەکرنا رووەکێدا ئەوێ ئەگەرێ وێ روونـاهی بت دبێژنێ رووتێکرنا روونـاهیێ. ئەنجامێ رووتێکرنا روونـاهیێ **دشێوێ ١** دا دەردکەڤت، رووەك دچەمیێن چونکی خانە لسەر لایەکێ وێ ب درێژی گەشێ دکەن پتر ژخانێن لسەر لایێ دی.



شێوێ ١ خانەیێن لایێ تاری ژرووەکێ ب درێژی گەشەدکەن پتر ژخانەیێن لایێ دی. ژبەر هندێ، رووەك دێ بەرەڤ روونـاهیێ چەمیێت.

کێشکرنا ئەردی

هەروەسا گەشەکرنا رووەکێ دگوهۆڕیت ب بەرسڤدانا وێ بۆ ئاراستێ کێشکرنا ئەردی. ئەڤێ گوهۆڕینێ دبێژنێ رووتێکرن بۆ کێشکرنا ئەردی. کاریگەریا رووتێکرن بۆ کێشکرنا ئەردی **دشێوێ ٢** دا دیاردبت. پشتی چەند رۆژەکا ژدانانا رووەکێ لسەر تەنشتێ یان سەرەوژێر، قەد وڕهـ ئاراستێ گەشەیا خۆ دگوهۆڕن. پتریا لوتکێن گەشەکری یێن قەدان رووتێکرنەکا نەرێنی دکەن. وئەو بەرەڤ سەری گەشێ دکەن وژئەردی دووردکەڤن. لێ لوتکێن گەشەکری یێن ڕەهـان بەروڤاژی وێ چەندێ رووتێکرنەکا ئەرێنی دکەن. ئەو بۆ خواربێ بەرەڤ چەقێ ئەردی گەشە دکەن.

بەرسڤدانێن وەرزی

دێ چ رووەدت ئەگەر رووەکەکا ل دەڤەرەکا زڤستانا وێ گەلەك سار گولێن وێ دمەها کانوونا دوویدا ڤەبوون؟ ئەرێ ئەو رووەك دێ شێت تۆڤ وبەران ب شێوەکێ سەرکەفتی بەرهـەمئینت؟

دبت بەستی گولێن رووەکێ بگریت وبمرن. ژبەر هندێ گول تۆڤێ پێگەهشتی بەرهـەم نائینن. ئەو رووەکێن ل وان دەڤەران دژین ئەوێن زڤستانا وان سار، دشێن هـەست ب گوهۆڕینێ دوەرزاندا بکەن. چەوا رووەك هـەست ب وێ گوهۆڕینێ دکەن. دەمێ پاییز وزڤستان نێزیکدبن رۆژ کورتدبن وشەڤ درێژ دبن، وئەڤە بەروڤاژی رووەدت دەمێ بهار وهـاڤین نێزیکدبن. رووەك بەرسڤا گوهۆڕینان ژنشکەکێڤە ددەن ب درێژاهیا رۆژێ.

پشترِاستبە

چەوا رووەك هـەست ب گوهۆڕینێن وەرزی دکەن؟

چەمیان ب نمران

مگرتی رووەکەکا دیارکری رووتێکرنا ئەرێنی بۆ رووناهیێ دکەت وبەرەڤ رووناهیێ دچەمیێت بلەزاتیا 0.3° دهـەر خولەکەکێدا. پشتی چەند دەمژمێران چەمیانا وێ دێ بتە 90°.

راوەستیانەك دگەل بیرکاریێ

$2\ \Sigma\ \leq\ \infty\ 9\ \sqrt{\ }\ \Omega\ +\ \infty\ \leq\ \Omega\ \div\ 5\ \div\ +$

شێوێ ٢ رووتێکرن بۆ کێشکرنا ئەردی

ئەڤ رووەکە سەرەوژێر دانابوو.

ئەڤ رووەکە بەروڤاژی کێشکرنا ئەردی گەشێ دکەت بۆ سەری.

دەستپێکا هاڤینێ

ل دەستپێکێن هاڤینێ شەڤ دکورتن. ودڤی دەمێ سالێدا بەلگێن بوانسیتیا هەمی دکەسکن، وگول نینن.

دویماهیکا پاییزێ

دپاییزێدا رووەکا بوانسیتیا گولان ددەت، دەمێ شەڤ دریژتربن. ئەو بەلگێن دەورێ مولگەهێن رووەکان ددەن رەنگێ وان سوردبن. جووتیارێن شارەزا رووناهیا دەستکرد بکاردئینن بۆ کونترولکرنا دەمێ ڤێ گوهۆڕینێ درەنگیدا.

دریژاهیا روژێ

جوداهی دناڤبەرا دریژاهیا روژێ ودریژاهیا شەڤێدا کارتێکەرەکێ ژینگەهێ یێ گرنگە بۆ گەلەك ژرووەکان. ئەڤ کارتێکەرە دبت ببتە ئەگەرێ هندێ کو رووەك دەست ب زۆربوونێ بکەن. بۆ نموونە، هندەك رووەك پاییزێ یان زڤستانێ گولا ددەن. دڤی دەمیدا شەڤ ددرێژن. ئەڤان رووەکان دبێژنێ رووەکێن رۆژکورت. رووەکا بوانسیتیا ئەوا **دشێوێ ٣** دا هاتیە نیشادان رووەکەکا رۆژکورتە. هەروەسا بەیبوون ژی رووەکەکا رۆژکورتە. هندەك رووەکێن دی یێن هەین دبهارێدا یان ل دەستپێکا هاڤینێ گولان ددەن، دەمێ شەڤ دکورت بن. ئەڤان رووەکان دبێژنێ رووەکێن رۆژ درێژ.

وەرز و وەرینا بەلگان

هەمی دار بەلگێن خۆ دوەرینن. لێ هندەك دار وەکی کاژێ هندەك ژبەلگێن خۆە دهاڤێژیت ب درێژاهیا سالێ، ب شێوەکی کو دار دمینت ب بەلگان داپۆشی ب شێوەکێ بەردەوام. ڤان رووەکان دبێژنێ رووەکێن هەردەم کەسك. بەلگێن گونجای دگەل ژیانێ هەنە ب درێژاهیا سالێ. وبەلگێن وان ب کیوتیکلەکێ ستوور دداپۆشینە، بۆ پاراستنا وان ژسەرمایێ وسەقایێ هشك.

هندەك رووەکێن دی هەنە وەکی دار بەڕیێ وبەناڤ وچنار دبێژنێ دارێن بەلگوەرین. ئەڤ دارە هەمی بەلگێن خۆ دئێك دەمدا دوەرینن هەمی سالان. و ل دەڤەرێن سار، دارێن بەلگوەرین بەری دەستپێکرنا زڤستانێ بەلگێن خۆ دوەرینن. ل دەڤەرێن گەرم ئەوێن وەرزێن هشك وشەهدار هەین، دارێن بەلگوەرین بەری وەرزێ هشکاتیێ بەلگێن خۆ دوەرینن. وەرینا بەلگان هاریکاریا رووەکێ دکەت بۆ ژیانێ دپلەیێن گەرمیێ یێن نزمدا یان ژی بۆ دەمێن درێژ بێی باران.

چالاکیا مالێ

زڤرینا ئەردی و وەرز

چەمیانا ئەردی وزڤرینا وی لدۆر رۆژێ دبنە ئەگەرێ چێبوونا وەرزان. چەوانیا دەستنیشانکرنا زڤرینا ئەردی بۆ وەرزان ڤەکۆلە. ب هاریکاریکرنا خێزانا خۆ نموونەکێ چێکە بۆ زڤرینا ئەردی لدۆر رۆژێ. ئەو ئەنجامێن ب دەست تە دکەڤتین ڕوونبکە.

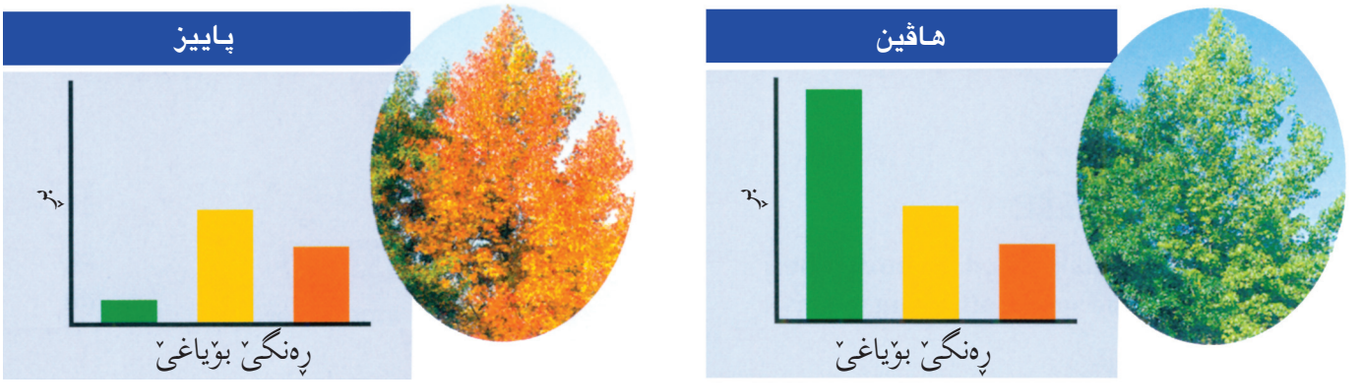
پشترِاستبە

بەراوردیێ بکە دناڤبەرا دارێن هەردەم کەسك ودارێن بەلگوەرین.

وەرز وەرەنگێن بەلگان

هەر وەکی **دشێوێ ٤** دا هاتیە دیارکرن، دبت رەنگێن بەلگێن دارێن بەلگوەرین بەری وەرینا وان بهێتە گوهۆڕین. ل دەمێ پاییز نێزیکدبت کلوروفیلا کەسک شی دبیت وبویاغێن پرتەقالی یان زەر دبەلگاندا دەردکەڤن، ئەوێن هەبوونا کلوروفیلێ ئەو بەرزەکرین.

شێوێ ٤ بڕا بۆیاغێ لدووڤ وەرزی



پێداچوونا پشکێ

کورتی

- گەشەکرنا رووەکێ وەك بەرسڤدانەك بۆ کارتێکەرەکێ دیارکری دبێژنێ رووتێکەر.
- ڕووتێکەرێن ئەرێنی وڕووتێکەرێن نەرێنی هەنە.
- ڕووەك بەرسڤدانا رووناهیێ وکێشکرنێ ووەرز گوهۆڕینێ ددەن.
- رووەکێن رۆژکورت گولا ددەن دەمێ شەڤ یا درێژبیت. ڕووەکێن رۆژدرێژ گولا ددەن دەمێ شەڤ یا کورت بت.
- دارێن هەردەم کەسك بەلگێن خۆ ب ئێك جار نا وەرینن. دارێن بەلگوەرین بەلگێن خۆ دهەمان دەمدا دوەرینن هەمی سالان.

پێداچوونا زاراڤ وتێگەهان

١. ب شێوازێ خۆ پێناسەکێ بۆ زاراڤێ رووتێکرن بنڤێسە.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. دارێن بەلگوەرین بەلگێن خۆ دوەرینن.
أ. بۆ پاراستنا ئاڤێ ددەمێ وەرزێ هشکاتیێدا.
ب. دهەمان دەمدا ل هەمی سالان.
ج. دا بمینیت زیندی دپلەیێن گەرمیێ یێن نزمدا ل زڤستانێ.
د. هەمی ئەڤێن هاتینە گوتن.

٣. چەوا رووناهی وکێشکرن کاردکەنە سەر رووەکان.

٤. چەوا درێژاهیا رۆژێ کاردکەتە سەر گولدانا رووەکان.

شارەزایێن بیرکاری

٥. رووەکەك گولا نادەت هەتا تاری دگەهیتە ٧٠٪ ژماوێ ٢٤ دەمژمێران. درێژیا رۆژێ چەندە دماوێ رووەك تێدا گولا ددەن.

هزرەکا ڕەخنەگر

٦. **بەلگەئینان**: گەلەك ژدارێن هەردەم کەسك ل وان دەڤەران دژین ئەوێن زڤستانا وان سار ودرێژ. بۆچی ئەڤ دارە هەردەم دمینن کەسك وبدرێژاهیا سالێ بەلگێن وان یێن پێڤە.

٧. **شیکرنا ئەنجامان**:هندەك ژرووەکێن رۆژ کورت دزڤستانێدا گولا ددەن. ئەگەر سەقایێ سار دەلیڤا بەرهەمئینانا رووەکێ بۆ تۆڤی کێمبکەت. تو چ دەرئەنجامدکەی لسەر وان جهێن رووەکێن رۆژ کورت لێ هەبن؟

پێداچوونا بەندی

پێداچوونا زاراف وتێگەهان

مەبەست ژهەر ئێك ژڤان زاراڤێن ل خوارێ چیە؟

١. **هەلمێن**

٢. رووتێكرن

٣. دەڤوك

٤. متبوون

٥. كلوروفیل

٦. رۆشنە پێكهاتن

٧. خانە هەناسە

وەرگرتنا هزرێن سەرەكی

هەلبژارتن ژگەلەكان

٨. ل دەمێ گازگورکیێ درووەكاندا

أ. دوانوكسیدێ كاربونێ ژبەلگی دەردكەڤت وئوكسجین وئاڤ دچنە دناڤدا.

ب. ئۆكسجین وئاڤ ژبەلگی دەردكەڤن ودوانوكسیدێ كاربونێ دچتە دناڤدا.

ج. دوانوكسیدێ كاربونێ وئاڤ دچنە دناڤ بەلگیدا وئوكسجین دەردكەڤت.

د. دوانوكسیدێ كاربونێ وئوكسجین دچنە دناڤ بەلگیدا وئاڤ دەردكەڤت.

٩. پتریا جاران رووەك بەرسڤدانا رووناهیێ ددەن ژلایەكیڤە:

أ. ب ڕووتێكرن دوور ژڕووناهیێ.

ب. ب ڕووتێكرن بەرەڤ ڕووناهیێ.

ج. ب چرمسینێ.

د. چ ژئەڤێن هاتین نینن.

١٠. كیژك ژئەڤێن ل خوارێ ب رێیا وێ ناتوخمە زۆربوون درووەكاندا رووناەت.

أ. قەدێن كێشای

ب. گرێكێن رووەكی

ج. كول

د. رووەكێن بچووك

بەرسڤەكا كورت

١١. بەراوردیێ دناڤبەرا رووەكێن رۆژ كورت ورووەكێن رۆژ درێژدا لدووڤ دەمێ گولدانێ بكە.

١٢. رووەكێن دقافكان دا چاندین چەوا بەرسڤا كێشكرنێ ددەن ئەگەر بداننە سەرتەنشتێ.

١٣. وەسفا پەڕین وپیتێنێ درووەكێن گولداردا بكە.

١٤. ئەو چ سێ تشتێن پێتڤینە بۆ تۆڤی بەری شینببیت.

١٥. ڕوونبكە چەوا بەر وتۆڤ ژگولان دروستدبن.

١٦. بەراوردیێ دناڤبەرا رۆشنە پێكهاتن وخانە هەناسێدا بكە لدووڤ بەرهەم ومادەێن تێدا بكارهاتین.

١٧. ئەو چ دوو راستینە ئەوێن رۆشنە پێكهاتنێ گرنگ دكەن.

هزرەکا ڕەخنەگر

١٨. نەخشەیا تێگەهان: ڤان زاراڤ ودەستەواژێن ل خوارێ بکاربینە بۆ وێنەکرنا نەخشەیەکا تێگەهان: رووەك، خانە هەناسە، وزەیا رووناهیێ، وزەیا کیمیایی، دوانوکسیدێ کاربونێ، ئوکسجین.

١٩. بەلگەئێنان: گەلەك ژڕووەکان ل وان دەڤەران دژین یێن زڤستانا وان یا دژوار. تۆڤێن هندەك ژڤان رووەکان شین نابن هەتا ل بەراهیێ وبۆ دەمەکێ درێژ نەکەڤنە بەرسەرمایێ. ئەڤ جوداکەرە چەوا هاریکاریا رووەکێن نوو دکەت لسەر ژیانێ؟

٢٠. شیکرنا هزران: پتریا قەدێن رووەکان رووتێکرنەکا ئەرێنی بۆ رووناهیێ هەیە. وڕەهێن رووەکان رووتێکرنەکا ئەرێنی بۆ رووناهیێ هەیە. گرنگیا ڤان هەردوو جودا کەران چیە؟

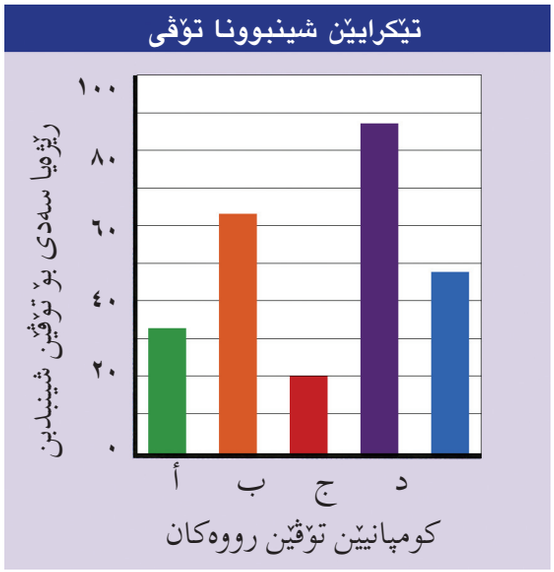
٢١. بجهئینانا تێگەهان: دێ چکەی هەتا وەل بوانسیتیا دهێت گولا بدەن ورەنگێ بەلگێن وێ سۆر دبن دهاڤێنێدا؟

٢٢. بەلگەئینان: وەسا هزربکە کەسەکی رووەکەکا گولدارا نوو ڤەدیت. وڤێ رووەکێ گولێن زەر وقەدێن بن ئەردی یێن هەین. ئەڤ رووەکە دێ چەوا ناتوخمانە زۆربت.

شلوڤەکرنا شیڤێن هێلکاری

ئەڤ وێنێ پێزانینان ئەڤێ ل خوارێ تێکرایێن شینبوونا تۆڤەکی دیاردکەت کو کومپانیێن تۆڤی یێن جوداجودا بەرهەمئینانە. ئەڤی وێنەی بکاربینە بۆ بەرسڤدانێ لسەر پسیارێن لدووڤدا دهێن.

تێکرایێن شینبوونا تۆڤی



٢٣. لدەڤ کیژك کۆمپانیا تۆڤی دێ بلندترین تێکراییا شینبوونا تۆڤی بینی؟ وتێکراییا نزم بۆ شینبوونا تۆڤی؟

٢٤. کیژك کۆمپانیا تۆڤی ڕێژەیا شینبوونا تۆڤی لدەڤ وێ بلندتر بوو ژ ٥٠٪ ؟

٢٥. ئەگەر ئازادی ڤیا هندەك تۆڤی بکڕت وتێکراییا شینبوونا وان بلندتربیت ژ ٦٠٪ ، ئەرێ دێ تۆڤی ژکیژك کۆمپانیێ کڕیت؟ بۆچی ئازادی دڤێت وی تۆڤی بکڕیت یێ تێکراییا شینبوونا وی بلند؟

Chapter 4.qxd.chapter 2 9/8/12 3.39 PM Page 59

یەکا

دووێ

گیانەوەر

ئەرێ تە جارەکێ سەرەدانا باخچێ گیانەوەران کریە یان تە فلمەکێ دیکیومێنتی لسەر گیانەوەرێن دارستانێ دیتیە؟ ئەڤجا تە هزرەك یا هەی لسەر زۆریا جۆرێن گیانەوەران، ژمێرووییێن بچووك وهەتا نەهنگێن مەزن، ئەوێن لسەر هەسارا ئەردی دژین. ئێك ژئەگەرێن جوانیا گیانەوەران جۆراوجۆریا شێوە وڕەفتارێن وانایە. دڤێ یەکێدا دێ فێری جۆرێن زۆرێن گیانەوەران بی، کو دبیت تو نزانی هندەك ژوان ییێن هەین. یێ بەرهەڤبە بۆ دگەل گیانەوەران.

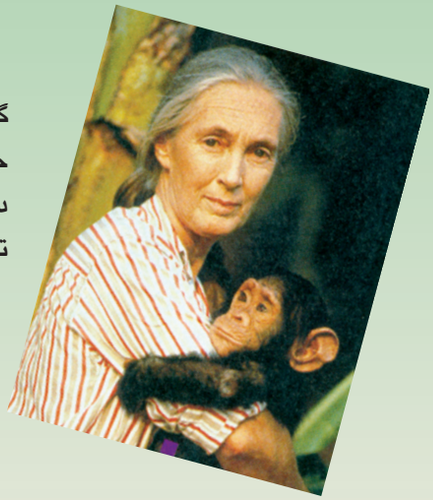
١٦١٠

گالیلوی میکروسکوپا ئاوێتە بکارئینا بۆ ڤەکۆلینا تویکاریا مێرووییان.

١٧٦١

ئێکەم خواندنگەها فیتەرنەری ل لیون ل فرەنسا هاتە دامەزراندن.

١٩٦٠



گیانەوەرزانا ئینگلیزی جین جودول ڤەکۆلینێن خۆ دەستبێکرن لسەر شەمپانزی ل تنزانیا.

١٦٨١

بالندێ دودو ئەوێ نەشێت
بفرت ژناڤچو.

١٦٩٣

جون رای دیارکر کو نەهەنگ
گیانەوەرێن مەمکدارن.

١٨٨٢

ئەو ڤەکۆلینێن لسەر پاپورا «ئلباتروس»
هاتینە کرن. پشکداری کر دزێدەکرنا
پێزانینا مە لسەر ژیانا دەریایی.

١٩٣٥

فرنسیس بسمنەر ڤەکۆلین کرن لسەر
ڕەنگبوونا خوّ پاراستنێ دماسیاندا.

١٩٨٧

دویماهیك هەڵوێ کوندور ل
کالیفورنیا ئیخسیر کر وەك
بزاڤەك بوّ رزگار کرنا وی
ژناڤچونێ.

١٩٩٨

کیکو، نەهەنگێ کوژەك هاتە فێرکرن
لسەر گرتنا ماسیان.

Chapter 4.qxd.chapter 2 9/8/12 3:40 PM Page 61

بەندێ ٤

گیانەوەر و رەفتار

هزرا سەرەکی

گیانەوەران جودا کەرێن کێم وێنە هەنە. ڕێ ددەتە وان کارلێکێ دگەل ژینگەها خۆ ودگەل ئێکودوو بکەن.

پشک

١ گیانەوەر چیە؟ ٦٢

٢ رەفتارا گیانەوەران ٦٦

٣ پەیوەندییێن جڤاکی ٧٢

لدۆر وێنەی

ئەڤ تەڤنپیرکە پێتڤی ب خوارنێیە دا بژیت. وبەرامبەر وێ، ئەڤ سەرتەشیکە پێتڤی ب هندێیە کو یا ڤەشارتی بت ژراڤکرنێ. چەوا تەڤنپیرك وسەرتەشیك وگیانەوەرێن دی دێ پێتڤییێن خۆ بۆ ژیانێ ب دەستخۆڤەئینن؟گیانەوەر شێوازێن ڕەفتاری یێن زۆر بکاردئینن دا دناڤبەینا خۆە دا هەڤرکیێ لسەر مانا خۆە بکەن.

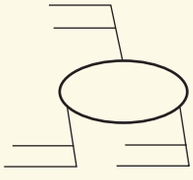
چالاکیا بەراهیێ

ڕێکخەرێ

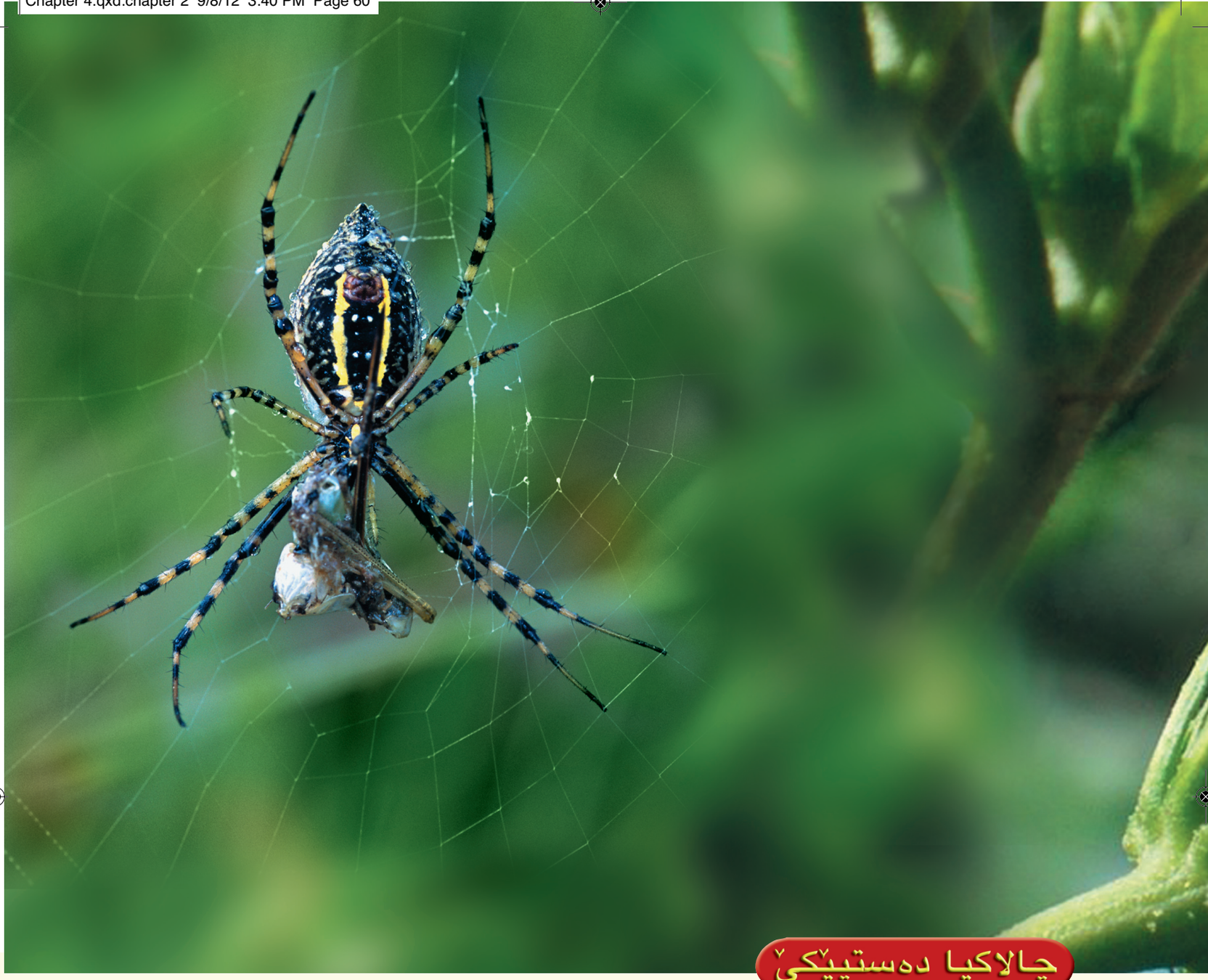
نەخشێ تەڤنپیرکێ

پێزانینان

بەری دەست ب خواندنا ڤی بەندی بکەی رابە ب ئامادەکرنا نەخشێ تەڤنپیرکێ، ناڤێ بازنەی بدانە (ڕەفتارا گیانەوەری) پێیەکی بۆ هەر جۆرە ڕەفتارەکا گیانەوەری چێکە. ولدەمێ تو بەندی دخوینی، نەخشێ ب پێزانینێن پەیوەندی ب هەر جۆرەکی ژجۆرێن ڕەفتارا گیانەوەریڤە هەی پڕبکە.



Chapter 4.qxd.chapter 2 9/8/12 3:40 PM Page 60



چالاکیا دەستپێکێ

هەڕە گەشتەکێ ل چۆڵی

نەیا پێتڤییە تو گەشتەکا گەلەك دوور بکەی دا گیانەوەرێن سەرنجراکێش ببینی. باش بەرێ خۆە بدە دەوروبەرێن خۆە. دێ گەلەك گیانەوەران لدەوروبەرێن خۆ بینی. هشیاربە: هەردەم یێ هشیاربە ژەبوونا گیانەوەرێن کووڤی ونەناسیار، چونکی دبیت ئەو لەقا بدانن یان ب تەقەبدەن. دەستێ خۆ نەکە گیانەوەرێن کووڤی یان هەر گیانەوەرەکێ لدەڤ تە نەناسیار بیت.

پێنگاڤ

١. هەڕە ژدەرڤە، دوو جۆرێن جودا ژگیانەوەران ببینە دا تێبینیا وان بکەی.

٢. خۆ دوور بێخە ژئازراندنا هەردوو گیانەوەران، و ب بێدەنگی وژدوورڤە زێرەڤانیا وان بکە بۆ چەند خولەکەکان. دبت تە بڤێت دووربینێ یان هاوێنا مەزنکەر بکاربینی.

٣. هەر تشتەکێ تۆ تێبینیدکەی تۆماربکە لسەر هەر گیانەوەرەکی. ئەرێ تۆ جۆرێ هەر گیانەوەرەکی ژوان دزانی؟ تە ل کیرێ دیت؟ یێ چەوا بوو؟ قەبارێ وی چەند بوو؟ چ دکەت؟ دبت تە بڤێت وێنەکی بۆ بکێشی.

شیکرن

١. بەراوردیێ دناڤبەرا وان هەردوو گیانەوەراندا بکە ئەوێن تە ڤەکۆلین لسەر کرین. ئەرێ ئەو دوەکهەڤن؟ ئەرێ وان رەفتارەکا وەکهەڤ هەیە؟

٢. هەردوو گیانەوەر چەوا ڤەگوهاستنێ دکەن؟ ئەرێ تە دیتن ئەوان پەیوەندیەك دگەل گیانەوەرێن دیدا کربیت، یان بەرەڤانیێ ژخۆ بکەن.

٣. ئەرێ دشیاندا هەیە بزانی هەر گیانەوەرەك چ دخۆت؟ ئەو چ سەخلەتن هاریکاریا هەر گیانەوەرەکی دکەت بۆ دیتنا خوارنا خۆە، یان گرتنا وێ.

Chapter 4.qxd.chapter 2 9/8/12 3:40 PM Page 63

پشکا
١

نیشاندەرێن بجهێنانێ

- وەسفا جوداهیێ دناڤبەرا بڕبڕەدار ونەبڕبڕەداراندا دکەت.
- وەسفا پێنج سەخلەتێن هەڤبش دناڤبەرا گیانەوەراندا دکەت.

زاراڤ وتێگەه

کۆرپەڵە
بکارهێن

ستراتیژیا خواندنێ

ڕێبەرێ پێشبینکرنێ: بەری تو ڤێ پشکێ بخوینی، ناڤۆنیشانێ هەر پشکەکێ تێدا بنڤێسە، پاشی لبن هەر ناڤونیشانەکێ ئەو تشتێ تۆ پێشبینکەی کو دێ فێربیێ بنڤێسە.

گیانەوەر چیە؟

تو هزر دچدا دکەی دەمێ تو پەیڤا گیانەوەر گولێ دبی؟ دبت تو هزر دهەسپی یان پشیکێدا (دکێتکێدا) بکەی. ودبیت تو هزر دزەرافا یان دهرچاندا بکەی. لێ تو هزر دئیسفەنجیدا دکەی؟

ئیسفەنجێ سروشتێ ئەڤێ خەلك بۆ شووشتنێ بکاردئینت ئەو پاشمایکێن گیانەوەرەکینە. وجۆرا وجۆریەکا زۆر دگیانەوەراندا یا هەی، لدووڤ شێوە ولدووڤ قەبارەی. هندەکا چار پێ وموو هەنە، لێ پتریا وان نە دوەسانە. هندەك گەلەك دبچووکن وبێی میکروسکۆب ناهێنە دیتن. وبەرامبەر وێ هندەك گیانەوەر یێن هەین مەزنترن ژپاسا خواندنگەهێ. هەمی گیانەوەر سەرب شانشینا گیانەوەرانە.

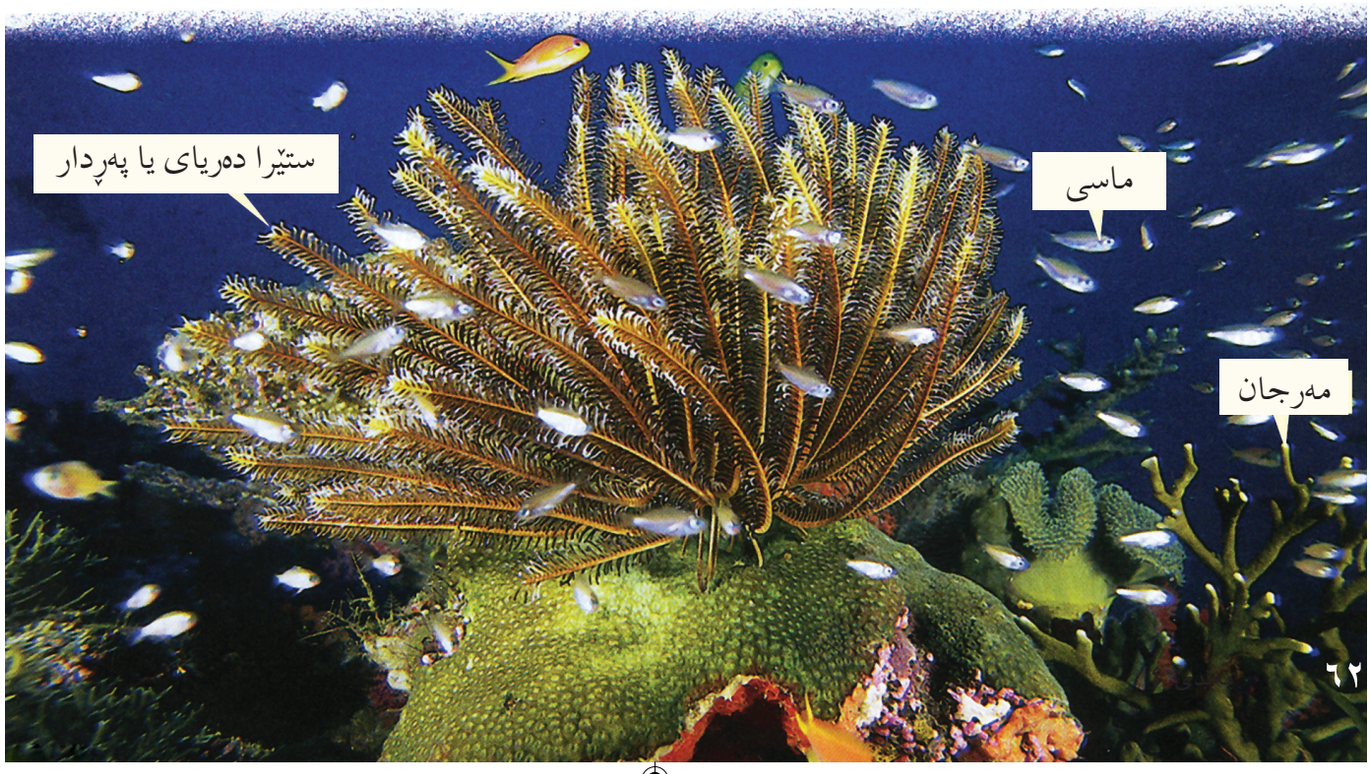
جۆرا وجۆریا گیانەوەری

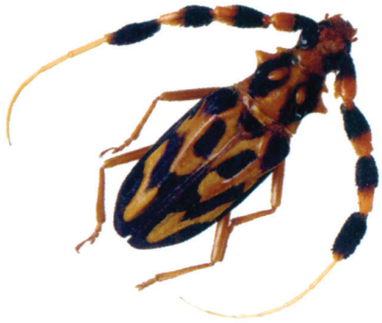
تۆ چەند جۆرێن گیانەوەران دبینی **دشێوێ ١** دا؟ دبیت تو حێبەتی (مەندەهوش) بمینی دەمێ تو دزانی کو ستێرێن پەڕدار ومەرجان گیانەوەرن. تەقنپیرك وماسی وبالندە ژی گیانەوەرن. لولپێچ وکەنگەر ومەیمینك ژی گیانەوەرن. زانایان ناڤ دانایە سەر پتر ژملیون جۆرێن گیانەوەران. لێ گەلەك جۆرێن هەین هێشتا ناڤ نەدانایە سەر. زانا دەنە خویاکرن کو پتر ژ ٣ ملیون جۆرێن گیانەوەران لسەر ئەردی دژین.

بڕبڕەدار

پتریا گیانەوەران د چ تشتاندا نە وەکی مرۆڤینە. لێ ئەم دگەلەك سەخلەتاندا پشکداریێ دگەل کۆمەکا گیانەوەران دکەین، دبێژنێ بڕبڕەدار. گیانەوەرێ بڕبڕەدار برابرا پشتێ یا هەی. بڕبڕەدار ماسی وهشکئاڤی وخشۆك وبالندە ومەمکداران ب خۆڤە دگریت. دبیت شیردەر بگەهنە نێزیکی ٥٠٠٠ جۆران.

شێوێ ١ هەمی زیندەوەرێن دڤی وێنەیدا گیانەوەرن.





شێوێ ٢ نێزیکی ٣٥٠ ٠٠٠ جۆرێن کێزکان هاتینە نیاسین.

نەبڕبڕەدار

دبت زانینا تە لسەر بڕبڕەداران پتر بت ژنەبڕبڕەداران، لێ بڕبڕەدار بێ گومان کێمەکن دناڤ زیندەوەراندا. کێمتر ژ ٥٪ ژجۆرێن گیانەوەرێن بەرنیاس بڕبڕەدارن. پتریا جۆرێن گیانەوەران ژمێرووییان ولولپێچ وگولالەیێن دەریایی وکرم ونەبڕبڕدارێن دی، گیانەوەرن، بڕبڕا پشتێ نینە. دڕاستیدا، کێزك پتر ژ ٣٠ ٪ ژهەمی جۆرێن گیانەوەران پێکدئینن. شێوێ ٢ هندەك جۆرێن کێزکان نیشا ددەت.

سەخلەتێن گیانەوەران

ئیسفەنج وکرم وبەتریق وشێر، هەمی گیانەوەرن. لێ بەری نێزیکی ٢٠٠ سالان گەلەکا وەسا هزردکر کو ئیسفەنج رووەکن. وکرم د چ تشتاندا وەکی بەتریقا وشێران نینە، پا بۆچی ئەم دبێژین ئەڤ هەمی زیندەوەرە گیانەورن؟ ئەو چ تشتە زیندەوەری دەستنیشاندکەت کا گیانەوەرە یان رووەکە، یان تشتەکێ دیە؟ ئێك بەرسڤا بتنێ نینە. لێ هەمی گیانەوەر دهندەك سەخلەتاندا دهەڤپشکن وژزیندەوەرێن دی وان جودا دکەن.

پێکهاتنا ژفرەخانان

هەمی گیانەوەر دفرەخانەنە، ئەڤە ژی وێ چەندێ دگەهینت کو ژگەلەك خانان دپێکهاتینە. دلەشێ تەدا ترلیونێن خانان هەنە. خانەیێن گیانەوەران دناڤك ڕاستەقینەنە، ئەڤە ژی وێ چەندێ دگەهینت کو ناڤك یا هەی. بەروڤاژی خانەیێن ڕووەکان، خانەیێن گیانەوەری دیوارێن خانان نینن. خانەیێن گیانەوەری بتنێ ب پەردێن خانەیی ددەوردانینە.

پشتڕاستبە

ئەرێ مرۆڤ ژبڕبڕەدارایە یان ژنەبڕبڕەدارایە؟

چالاکیا مالێ

ب پشکداریا خێزانا تە، هەمی ئەو گیانەوەرێن لدۆرێن مالا هەوە بهژمێرە. ئەرێ تە گیانەوەرێن کەهی هەنە؟ ئەرێ تەقنپیرك تەقنێ خۆ ژدەرڤەی دەرگەهێ خانی دڕێسیت؟ ئەرێ دشیاندا هەیە تو گیانەوەرەکی دپەنجەرکا خۆڕا ببینی؟ بینە بیرا خۆ کو پشیك وتەقنپیرك وبالندە گیانەوەرن. دەمێ نڤیسینا لیستێ ب دوماهی دئینی، پۆستەرەکی ئامادەبکە لسەر وان گیانەوەرێن تە دیتین.

زۆربوون و پەرەسەندن

ب نێزیکیڤە هەمی گیانەوەر توخمانە زۆردبن. ئەڤ گیانەوەرە خانەیێن توخمی بەرهەمدئینن ئەوژی یان هێکن یان خانەیێن نێرن. دەمێ هێك دگەل خانەیەکا نێر لدەمێ پیتێنێ ئێکدگرن دێ خانە یا ئێکێ بۆ زیندەوەرەکێ نوو پێکئینن. ئەڤ خانەیە دێ دابەشبت بۆ گەلەك خانان بۆ پێکئینانا کورپەلەی. **کۆرپەڵە Embryo** زیندەوەرەکە دقۆناغەکا زوو یا پەرەسەندنێدا. تو دشێی کورپەلێ مشکی **دشێوێ ٣** دا ببینی. گەلەك ژقۆناغێن پەرەسەندنێ ددووڤ قۆناغا کورپەلییدا دهێن لدەمێ گەشەیا گیانەوەری.

کێم جۆرێن گیانەوەران ناتوخمانە زۆردبن. بۆ نموونە، هایدرا ب گۆپکەکرنێ زۆردبت. دگۆپکەکرنێدا بەشەکێ گیانەوەری ژێ جودا دبت، وگەشە دکەت ودبتە زیندەوەرەکێ نوو.

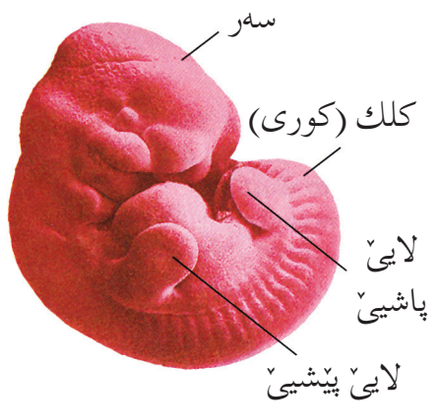
بەشێن زۆرێن تایبەتمەند

دلەشێ گیانەوەریدا بەشێن تایبەتمەند هەنە فرمانێن جۆرا وجۆر بجهدئینن. دەمێ هێکا پیتراو دابەشدبت بۆ چەند خانەیەکان، بۆ پێکئینانا کورپەلەی، خانە ب کریارا جیاواز بوونێدا دچن. لدەمێ کریارا جیاواز بوونێ، خانە پەرەسەندنێ دکەن بۆ جۆرێن جودا جودا ژخانان. هندەك خانە دبنە خانێن پیستی. وهندەك خانێن دی دبنە خانێن زەقلەکان (ماسولکان) یان خانێن دەماران، یان خانێن هەستی. ئەڤ جۆرێن خانان، شانان پێکدئینن، شانە ژی چەند کۆمەکن ژخانێن وەکهەڤ. بۆ نموونە خانێن زەقلەکان شانەیەکا ماسولکەی پێکدئینن. وخانێن دەماران شانەیەکا دەمارێ پێکدئینن.

پتریا گیانەوەران ئەندام ژی هەنە. ئەندام کۆمەکا شانانە فرمانەکێ دیارکری دلەشیدا ئەنجامددەن. دلێ تە وهەردوو سیە وهەردوو گولجیسکێن تە، هەمی ئەندامن. هەر ئەندامەك دلەشێ گیانەوەریدا کارەکێ جودا هەیە. ئەو ماسیا قرش یا **دشێوێ ٤** دا دیار ئەندام بۆ هەرسکرنا خارنێ وپالدانا خوینێ وهەستکرن ب ژینگەهی یێن هەین.

ڤەگۆهاستن

پتریا گیانەوەران دشێن ژجهەکی خۆ ڤەگوهێزن بۆ جهەکێ دی. دبت بفرت یان بکەتە غار یان مەلەڤانیا بکەت یان ب لوتا خۆ پاقێژیت. هەمی گیانەوەر ڤەگوهاستنێ دکەن دا ل خوارنا خوە یان جهێ ڤەحەویانا خوە بگەرێن یان هەڤژینەکێ بۆ خوە ببینن دقۆناغەکا دیارکریا ژیانا خوە دا. لێ هندەك گیانەوەر دهندەك قۆناغێن ژیانا خۆدا نەشێن ژجهێ خوە ڤەگوهاستنێ بکەن. گولالەیێن دەریای یێن بچووك بۆ نموونە دناڤ زەریایدا مەلەڤانیا دکەن دا خوارنا خۆ بینن. لێ گولالەیێن دەریای یێن پێگەهشتی خۆ ب کەڤران یان دبنێ زەریایدا جێگیر دکەن وخوە ل هیڤیا هندێ دگرن کو خوارن بگەهیتێ.



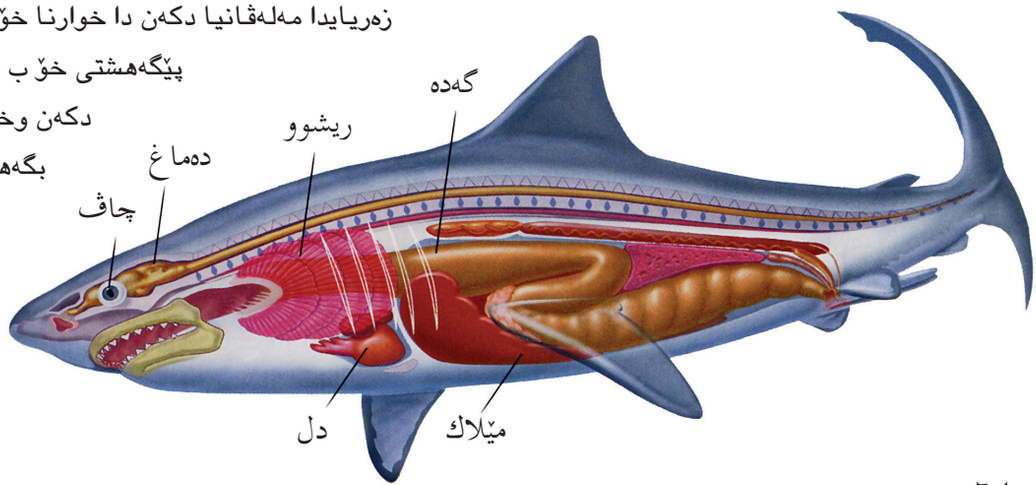
شێوێ ٣ کورپەلە گەلەك یێ بچووکە. ئەڤ کورپەلێ مشکی دتەمەنێ ١٠ رۆژێدا، درێژاهیا وێ نێزیکی (4.5 mm)

کورپەڵە: رووەکەکە یان گیانەوەرەکە دقۆناغەکا زوو یا گەشێدایە.

پشترِاستبە

سێ ئەندامێن دناڤ لەشێ تەدا بناڤبکە.

شێوێ ٤ وەکی هەمی گیانەوەران ماسییێن قرش ژی ئەندام یێن هەین بۆ هەرسکرنێ وزڤرینا خوینێ وهەستکرنێ ب ژینگەهێ.



بکارئینان

گیانەوەر ب خۆ ب خۆ نەشێن خوارنێ بۆ خۆە دروستبکەن. هەمی گیانەوەر لسەر خوارنا گیانەوەرێن دی یان بەشێن یان بەرهەمێن زیندەوەرێن دی دژین. گیانەوەر ب رامانەکا دی بکارهێنەرن. **بکارهێنەر** **Consumer** زیندەوەرەکە زیندەوەرێن دی دخۆت. وئەڤ جودا کەرە ب تایبەتی گیانەوەران ژرووەکان جودا دکەت. ژبلی هندەك رووەکێن کێم نەبن، پتریا رووەکان زیندەوەرێن دی ناخۆن. ئەو ژی ژبەر کو رووەك ب خۆ ب خۆ خوارنا خۆ چێدکەن.

گیانەوەر کۆمەکا مەزنا جۆرا وجۆر ژخوارنان دخۆن. هەروەك **دشێوێ ٥** دا دیارە، گیانەوەرێ پاندا خەیزەرانی دخۆن، وتەڤنپیرك گیانەوەرێن دی دخۆن. وپێشی خوینێ دمێژن. وپەلاتینك ئاڤێ ژگولان فردکەن. هەمی گیانەوەران پێتڤی ب خوارنێ هەیە دا بژین.

شێوێ ٥ گیانەوەرێ پاندا تێزیکی (14 kg) ژخەیزەرانی دهەر رۆژەکێدا دخۆت.

بکارهێنەر: زیندەوەرەکە زیندەوەرێن دی یان ماددێن ئەندامی دخۆت.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- زانایان ناڤ دانا سەر پتر ژملیون جۆرێن گیانەوەران. پتریا گیانەوەران ژی نەبرپرەدارن.
- گیانەوەر دفرەخانەنە، پتریا جاران توخمانە زۆردبن، و وان گەلەك بەشێن تایبەتمەند هەنە، وئەو دشێن ڤەگوهاستنێ بکەن، وئەو زیندەوەرێن دی بکاردئینن بۆ خوارنا خۆ. بتنێ گیانەوەران ئەڤ سەخلەتە هەنە.

پێداچوونا زاراڤ وتێگەهان

١. ب شێوازێ خۆ پێناسەکێ بۆ هەر ئێك ژڤان هەردوو زاراڤێن لخوارێ بنڤێسە. کورپەلە، بکارهێنەر،

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. کیژك ژڤان دگونجیت لسەر کو ئیسفەنج گیانەوەرە.

أ. ئیسفەنج زیندەوەرێن دی دخۆت.

ب. ئیسفەنج ب خۆ ب خۆ خوارنا خۆ چێدکەت.

ج. ئیسفەنج هەمی دەمان خۆ ڤەدگوهێزیت.

د. ئیسفەنج برپرا پشتێ یا هەی.

٣. ئەو چ پێنج سەخلەتن ئەوێن گیانەوەران ژزیندەوەرێن دی جودا دکەن؟

٤. برپرەدار ب چ ژنەبرپرەداران دهێنە جودا کرن؟

شارەزایێن بیرکاری

٥. ئەگەر ماسیەك بشێت بۆ ماوێن کورت بلەزاتیا 48 km دەدەمژمێرەکێدا مەلەڤانیا بکەت، ئەرێ قێ ماسیێ چەند دەم دڤێت تا بگەهیتە ماسیەکا بچووکتر ٣ مەتران یا ژێ دوور بیت؟

هزرەکا ڕەخنەگر

٦. **بجهێنانا تێگەهان:** گیانەوەرەکی کو سەرنجا تە راکێشابیت بهەلبژێرە. روونبکە چەوا تو دزانی ئەڤ زیندەوەرە گیانەوەرە.

٧. **دەستنیشانکرنا پەیوەندیان:** وەسا هزرکە حەوزەکا ماسیان یا دیارکری ئەڤ تشتە یێن تێدا: ئاڤ وماددێن کیمیایی وماسی ولولپێچ وکەڤز وروووەك وبەر. کیژك ژڤانان گیانەوەرن. بۆچی هندەك زیندەوەر ناهێنە پۆلینکرن ژگیانەوەران.

پشکا
٢

ڕەفتارا گیانەوەران

وەسا هزرکە تو دپەنجەرکێرا دبینی بالندەك یێ ژسەر دارەکێ دفرت ودوور دکەڤت. ئەرێ وی هێلینا خۆ هێلا دا ل خوارنێ بگەڕت؟ ئەرێ ئەو ژبەر مەترسیەکێ فڕی؟

دبت ئارمانجا بالندەی نەیا دیاربت، ئەو ژبەر ئەگەرەکێ دیارکری دوور دفڕت. گیانەوەر ژدوژمنان درەڤرن، و ل خوارنا خۆ دگەرن، وشەڕی دکەت ژبۆ بواری زیندەیی، وجهێ ڤەحویانێ ئاڤادکەت، ڤان هەمی چالاکیا دبێژنێ ڕەفتار.

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- جوداهیێ دناڤبەرا ڕەفتارا فێربوونێ وڕەفتارا زکماکی دیاردکەت.
- وەسفا پێنج جۆرێن ڕەفتاران دکەت ئەوێن هاریکاریا گیانەوەران بۆ مانێ دکەن.
- وەسفدکەت چەوا دەمژمێرێن زیندەیی کار دکەنە سەر گیانەوەران.

زاراڤ وتێگەهـ

ڕەفتارا زکماکی
ڕەفتارا فێربوونێ
بواری زیندەیی
متبوونا زڤستانێ
متبوونا هاڤینێ

ستراتیژیا خواندنێ

گەنگەشە: ئەڤێ پشکێ ب بێدەنگی بخوینە. تە چ پرسیار لسەر هەنە بنڤێسە. پرسیارێن خۆ دگروپەکا بچووکدا گەنگەشە بکە.

جۆرێن ڕەفتارێ

گیانەوەر چەوا دزانن کو مەترسیەك یا هەی؟ چەوا دێ زانن خوارن ل کیرێ هەیە؟ هندەك جاران گیانەوەر زکماکی دزانت دێ چەوا ڕەفتارێ کەت. لێ دهندەك جارێن دیدا ئەو ب فێربوونێ دێ زانت کا چەوا ڕەفتارێ بکەت.

ڕەفتارا زکماکی

ئەو ڕەفتارا پشت ب فێربوونێ یان تاقیکرنێ نەبەستیت دبێژنێ **ڕەفتارا زکماکی Innate behavior** . ڕەفتارا زکماکی یا هاتیە وەرگرتن ب ڕێیا بۆهێلان (جین) چێلێن بچووك ڕەفتارا ڤەجوینا خوارنێ ژدەیبابێن خۆ وەردگرن. مێشا هنگڤینی ڕەفتارا فرینێ ژدەیبابێن خۆ وەردگرت. بالندێ نێر ئەوێ دشێوێ ١ دا ڕەفتارا کۆمکرنا تەنێن ڕەنگین بۆ ئاڤاکرنا هێلینا خۆ ژدەیبابێن خۆ وەرگرتیە. هندەك ڕەفتارێن زکماکی لدەمێ ژدایکبوونێ دەستپێدکەن. ئەو نەهەنگێن نوو ژدایکبووین شیانەکا زکماکی هەیە بۆ مەلەڤانیان . ڕەفتارەکێ زکماکی یێ دی هەیە پشتی چەند هەیڤان یان چەند سالان ژدایکبوونێ گەشە دکەت ونموونە لسەر بڕێڤەچوون لدەڤ مرۆڤی. دگەل هندێ کو ئەو زکماکیە، لێ ئەم نەشێین بڕێڤەبچین هەتا ژیێ مە نەگەهتە سالەکێ ب نێزیکی.

ڕەفتارا فێربوونێ

ڕەفتارا زکماکی دبت بهێتە ڕاستڤەکرن. گیانەوەر هندەك جاران فێربوونێ بکاردئینن بۆ گوهۆڕینا ڕەفتارەکێ. **ڕەفتارێ فێربوونێ Learned behavior** ڕەفتارەکە ژتاقیکرنێ یان سەرنجدانا گیانەوەرێن دی فێردبنێ. مرۆڤ ڕەفتارا ئاخفتنێ ژدەیبابان وەردگرت. لێ ئەو زمانێ ئەم بکاردئینین ژدەیبابان ناهێتە وەرگرتن. دبت ئەم فێری زمانێ کوردی وئنگلیزی وعەرەبی وزمانێ نیشانان ببین. هەمی گیانەوەر دشێن فێربن.

شێوێ ١ نێرەیەکێ بالندەکی تەنێن ڕەنگین بۆ ئاڤاکرنا هێلینا خۆ کۆمدکەت دا بالندەیا مێ بەرەڤ خۆ ڕاکێشیت بۆ جووتبوونێ.

شێوێ ٢ شەمپانزی هندەك ئامێران دروستدکەت بۆ دەرئێخستنا مێریان وخوارنەکا دی ژجهێن ئاسێ بکاردئینیت.

ڕەفتارا مانێ

گیانەوەر پشت ب ڕەفتارا خۆ دبەستن بۆ مانێ. وداکو گیانەوەر بمینت زیندی پێتقیە لسەر وی ب هندەك تشتان رابت. دڤێت ئەو بمینت دوور ژنێچیرکرنێ، ودڤێت خوارنێ وئاڤێ وجهەکی بۆ ژیانا خۆ ببینیت.

دیتنا خوارنێ

گیانەوەر ب گەلەك ڕێکان خوارنا خۆ دبینن. مێشا هنگڤینی ژگولەکێ بۆ گولەکێ دفڕیت بۆ مژینا ئاڤا گولان. کوالا هەڵباسکی داران دبت بۆ بدەستڤەئینانا بەلگێن کینا. گیانەوەرێن وەکی شەمپانزیا **دوێنێ ٢** دا دیار هندەك ئامێران بکاردئینن بۆ ب دەستڤەئینانا خوارنێ. گەلەك گیانەوەر خوارنا خۆ نێچیردکەن، بۆ نموونە کوندە پەپو (بوم) مشکا نێچیردکەت.

ئەو گیانەوەرێن گیانەورێن دی دخۆن دبێژنێ نێچیرگر. وئەو گیانەوەرێن دهێنە خوارن دبێژنێ نێچیر. گیانەوەرێن نێچیرگر ژی هندەك جاران دبنە نێچیر بۆ گیانەوەرەکێ دی. بۆ نموونە بەق مێرووییان دخۆت. ئەڤجا بەق نێچیرگرە. لێ دبیت مارەك ڤێ بەقێ بخۆت. دڤی باریدا بەق دبتە نێچیر.

دەستنیشانکرنا بواریێ زیندەیی

هندەك جاران تاکێن هەمان جۆری ناچاردبن هەڤرکیێ لسەر خوارنێ ومێیان بکەن. هندەك گیانەوەر ب دەستنیشانکرنا هندەك روویەران رادبن کو وزێ بۆ وان پەیدا دکەن دا خۆ دووربێخن ژڤێ هەڤرکیێ. **بواریێ زیندەیی** **Territory** ڤالاتیەکە، ژلایێ گیانەوەرەکی یان کۆمەکا گیانەوەرانڤە دهێتە تژیکرن وناهێلن چ تاکێن دی ژبلی جۆرێ وان بچنە تێدا. هندەك بالندە بواریێ زیندەیی یێ خۆ ب خواندنێ دەستنیشاندکەن. خواندن ئاگەهداریا بالندێن دی دکەت دا نەچنە دناڤ ڤی بواریدا. ئەگەر بالندێن دی چوونە دناڤ دەڤەرێدا، ئەو بالندێن خودانێن ڤی بواری دێ وان دەرئێخن. گیانەوەر بواریێن زیندەیی یێن خۆ بۆ جووتبوونێ وخودانکرنا تێشکێن خۆ ودیتنا خوارنێ بکاردئینن.

ڕەفتارا زکماکی: ڕەفتارەکا بۆماوەیی یە پشت ب ژینگەهێ وتاقیکرنێ نابەستت.

ڕەفتارا فێربوونێ: ڕەفتارەکە ژتاقیکرنێ فێردبنێ.

بواریێ زیندەیی: ڤالاتیەکە، ژلایێ گیانەوەرەکی یان کۆمەکا گیانەوەران ڤە دهێتە تژیکرن، ناهێلن چ تاکێن دی ژبلی جۆرێ وان بچنە تێدا.

پشتراستبە

چ پەیوەندی دناڤبەرا نێچیرگر ونێچیرێدا هەیە؟

گرێدای خوێندنێن جڤاکی

کەرەستێن بەرەڤانیکرنێ

خەلك کەرەستان بکاردئینن بۆ بەرەڤانیکرنێ ژخانیێن خۆ. هندەك خانیێن خۆ بلند لسەر ستوونان ئاڤا دکەن دا بمینن پاراستی ژلافاوان. وهندەکێن دی ئاگرەکێ ب دووکێل هەلدکەن بۆ دوورئێخستنا وان مێرووییێن ب مرۆڤی ڤەددەن ژخانیێن خۆە. برگەیەکێ بنڤیسە وتێدا دیاربکە چەوا خانی ل دەڤەرا تە دهێنە ئاڤاکرن بۆ پاراستنا مرۆڤان ژگیانەوەران وسەقایێ سەخت ودژوار.

پشترِاستبە

ئەو دوو ریّك چنە ئەوێن کێڤریشك بۆ بەرەڤانیێ ژخۆ بکاردئینن.

شێوێ ٣ قوربەشك ماددێن کیمیایی یێن ب بهێن نەخوش د هێرشەبەرێن خۆ وەردکەت بۆ پاراستنا خۆ.

کارێ بەرەڤانیکرنێ

رەفتارا بەرەڤانیکرنێ یا گیانەوەران رێ ددەتە وان بۆ پاراستنا داهاتێن خۆ وبواری زیندەیی یێ خۆ ژگیانەوەرێن دی. گیانەوەر بەرەڤانیێ ژخوارنا خۆ ومێیان وتێژکێن خۆ دکەن. ئەرێ جارەکێ تە گوهـ ل نرِینا سەیەکی بوویە دەمێ کەسەك خۆ نێزیکی وی بکەت دەمێ ئەو خوارنێ دخوّت؟ نێرێن گەلەك گیانەوەران وەکی شێری ب دژواری شەری دکەن بۆ بەرەڤانیکرنێ ژمێیان. هندەك بالّندە رێکێن سەرنج دوورئێخستنێ بکاردئینن بۆ بەرەڤانیکرنێ ژتێژکێن خۆ دەمێ نێچیرگرەك (درِندەك) نێزیکدبت. مێیا بالّندێ زەقزاق وەسا ل خۆ دیاردکەت کو چەنکێ وێ یێ شکەستیە وژتێژکێن خۆ دوورکەڤت. ئەڤ کارە سەرنجا نێچیرگری ژتێژکێن وێ دوور دئێخیت ودمینن پاراستی. هەروەسا رەفتارا بەرەڤانیێ یا گیانەوەران هاریکاریا وان دکەت بۆ پاراستنا وان بخۆ ژی ژنێچیرگران. ئێك ژوان رێکێن گیانەوەر بکاردئینن بۆ خۆ دوورئێخستن ژنێچیرگران ئەوە کو وەل خۆ بکەت کو نێچیرگر ب سانەهی وی نەبینت. وەك جۆرەکێ کێڤریشکێ یێ دیارکری خۆ دجهێ خۆدا متدکەت، کو رەنگێ وی بچیتە سەر رەنگێ گیا وتراشێن دەوروبەرێ وێ. لێ دەمێ نێچیرگر نێچیرا خۆ دبینت، نێچیر پێتقی ب رێکەکا دی هەیە بۆ بەرەڤانیکرنێ ژخۆ. کێریشك بزاڤێ دکەن بەری نێچیرگری راکەن. مێشا هنگڤینی ومێری وزرکێتك ترشەکێ ب هێز دکەنە دناڤ لەشێ هێرشبەرێن خۆدا. شێوێ ٣ دا قوربەشك ماددێن کیمیایی یێن بێهن نەخۆش ب دوژمنێن خۆ وەردکەت، ئەرێ جارەکێ چێبوویە گیانەوەرەکی بەرەڤانیا خۆ ژتەکربت؟

دلداری

گیانەوەر پێتقی ب دیتنا هەڤالەکینە بۆ زۆربوونێ. زۆربوون پێتقیەکە بۆ مانا جۆری. گیانەوەران رەفتارەکا تایبەت هەیە بۆ دیتنا هەڤالەکێ بۆ خۆ. ئەڤێ رەفتارێ دبێژنێ دلداری. هندەك بالّندە وماسی هێلینا ئاڤادکەن بۆ راکێشانا هەڤالەکێ. لێ هندەك گیانەوەرێن دی هندەك لڤین ودەنگێن تایبەتی بکاردئینن. شێوێ ٤ نیشاندانەکا دلداریێ دناڤبەرا دوو بالّندادا دیاردکەت.

شێوێ ٤ ئەڤ هەردوو لەگلەگێن یابانی یێ لەیزینەکا دلداری بکاردئینن دا هەر ئێك یا دی ئاگادار کەت لسەر بەرهەڤیا وی بۆ جووتبوونێ.

بابینی

هندەك گیانەوەر وەكی كرمكێن بەلاتینكان، هەر ل دەمێ دەركەڤتنا وان دشێن پشت بخۆ ببەستن. لێ گەلەك ژگیانەوەرێن بچووك بۆ ژیانا خۆ پشت ب دەیبابێن خۆ دبەستن. هندەك بالندێن پێگەهشتی خوارنێ بۆ تێشكێن خۆ بەرهەڤدكەن. چونكی پشتی ژهێكێ دەردكەڤن ئەو شیان نینە خوارنێ بۆ خۆ پەیدابكەن. گیانەوەرێن دی وەكی نەهەنگێن كوژەك ئەوێن **دشێوێ ٥** دا چەند سالان زاروویێن خۆ لسەر نێچیركرنا خوارنێ فێردكەن.

رەفتارا وەرزی

خەلك جلكێن ستوور دكەنە بەرخۆ دەمێ پلەیا گەرمیێ ژدەرڤە نزمدبت. هەروەسا گەلەك گیانەوەران ژی، ل زڤستانێ دڤێن سەرەدەریێ دگەل سەرمایا سەخت بكەن. هەروەسا دبت ئەو بەرهنگاری كێمبوونا خوارنێ ببن. بەق خۆ ژسەرمایێ ڤەدشێرن ب كولانا كونان دتەقنێدا. وسڤورە خوارنێ كۆمدكەن وەك بەرهەڤیەك بۆ زڤستانێ. رەفتارا وەرزی هاریكاریا گیانەوەران دكەت لسەر خۆ گونجاندنێ دگەل ژینگەهێ.

مشەختبوون (كۆچكرن)

گەلەك ژگیانەوەران خۆ ژسەقایێ سار دوور دئێخن ب ڤەگوهاستنێ بۆ جهێن گەرمتر. ئەڤ گیانەوەرە مشەختدبن بۆ دیتنا خوارنێ وئاڤێ وجهێن ڤەحەویانێ یێن ئارام. مشەخەتبوون وەغەركرنە ژجهەكی بۆ جهەكێ دی. نەهەنگ وسەلەمۆن وچەكچەكیلە، وهەروەسا شەمپانزی ژی مشەختدبن. هەمی زڤستانان. ئەو بەلاتینكێن **دشێوێ ٦** دا دیار مشەخت دبن بۆ ناڤەڕاستا مەكسیكێ وئەو ژهەمی دەڤەرێن ئەمریكا باكوور دهێن. وهەمی پاییزان، بالندێن نیڤا گویا ئەردییا باكوور هزاران كیلومەتران دبڕن. ودپاییزێدا، دزڤرنەڤە بۆ باكووری بۆ ئاڤاكرنا هێلینێن خۆ.

ئەگەر تو پلانەكێ بۆ وەغەرەكێ (گەشتەكێ) بدانی دبیت تو نەخشەكێ بۆ هندێ بكاربینی. لێ گیانەوەر چەوا ئاراستێ وەغەرا خۆ دزانن؟ دووغەرێن كورتدا گەلەك ژگیانەوەران نیشانێن ئەردی یێن سروشتی بكاردئینن بۆ دیتنا رێكا خۆ. نیشانێن ئەردی تشتێن جێگیرن، گیانەوەر پشتپێدبەستن بۆ دیتنا رێكا خۆ. بالندە پشت ب نیشانێن وەكی زنجیرێن چیا وروویاران ولێڤێن كنارێن دەریا دبەستن بۆ دیتنا رێكا خۆ.

شێوێ ٥ نەهەنگێن كوژەك یێن پێگەهشتی زاروویێن (تێشكێن) خۆ دسالێن بەراهییدا ژ ژیانا وان فێری چەوانیا نێچیرگرتنێ دكەن.

تاقیگەها بلەز

نەخشەیا مشەختبوونێ

١. دگەل هەڤالەكێ خۆ یێ پۆلێ كاربكە بۆ وێنەكرنا نەخشەیەكێ بۆ قوتابخانا هەوە. ب كێماسیڤە بلا پێنج نیشانان ب خۆڤە بگریت.

٢. قیبلەنامەیەكێ بكاربینە دا لسەر نەخشەیا خۆ باكوور وباشوور ورۆژهەلات ورۆژئاڤا دیاربكەی.

٣. ئەوێ رێكێ وێنەبكە ئەوا تو دێ تێدا گەشتەكێ كەی ودێ مشەختبی ژباكووری بۆ باشووری.

٤. نیشانان وئاراستێن قیبلەنامێ بكاربینە بۆ وەسفكرنا رێكا مشەختبوونا خۆ.

شێوێ ٦ ئەڤ جۆرێ بەلاتینكان دزڤستانێدا كۆمدبن، وهەر ٤ ملیون بەلاتینك هكتارەكێ تژیدكەن.

شێوێ ٧ چالاکیا هرچان دزڤستانێدا خاڤدبت. لێ ئەو ناچنە دمتبوونەکا کووردا.

خاڤبوون

هندەك گیانەوەر بۆ سەرەدەریکرنێ دگەل کێمبوونا خوارنێ وئاڤێ پەنایێ دبەنە متبوونێ. **متبوونا زڤستانێ** Hibernation ماوەکێ خاڤبوونێ ونزمبوونێیە دپلەیا گەرمیا لەشیدا، هندەك گیانەوەر دزڤستانێدا تێدا دەربازدبن. گیانەوەر دمتبوونا زڤستانێدا لسەر روونێ دلەشیدا کۆمکری دژین. گەلەك گیانەوەر متدبن دگەل وان ژی مشك وسقۆرە وقوربەشك. ل دەمێ متبوونا گیانەوەری، پلەیا گەرمیێ وتێکراییا لێدانێن دلی ولەزاتیا هەناسا وی نزمدبت. هندەك گیانەوەر لدەمێ متبوونێ پلەیا گەرمیا لەشێ وان نزمدبیت بۆ چەند پلەیەکا دسەر پلەیا بەستیێدا، وتا چەند حەفتیەکا ئەو هشیار نابن. هندەك گیانەوەرێن دی، وەکی ئەو هرچا دشێوێ ٧ دا دیار، چالاکیێن وێ خاڤدبن، لێ ئەو ناچتە دمتبوونەکا کووردا. هەروەسا پلەیا گەرمیا لەشێ وێ نێزیکی پلەیێن بەستیێ نابت. هەروەسا هرچ دنقیت بۆ ماوێن کورتتر ژدەمێ متبوونا گیانەوەرێن دی.

زڤستان نە وەرزێ بتنێیە کو تێدا ب زەحمەت داهات بهێنە دیتن. هەر وەك گەلەك سقۆرە ومشك ب خاڤبوونەکا ناڤخۆییا وەکی یا زڤستانێ دچن دماوێن گەلەك گەرم دهاڤینێدا، دەمێ خوارن وئاڤ کێمدبن. ئەڤی ماوەی ژچالاکیا نزم دهاڤینێدا دبێژنێ **متبوونا هاڤینێ** Estivation .

دەمژمێرا زیندەیی

گیانەوەران پێتڤی ب دوڤچوونا دەمی هەیە، دا بزانن کەنگی دێ خوارنێ کۆمکەن وکەنگی دێ مشەختبن. رێکخستنا ناڤخۆیی بۆ زڤرۆکێن گیانەوەری یێن سروشتی دبێژنێ دەمژمێرا زیندەیی. دبت گیانەوەر نیشانان بکاربینن وەکی درێژیا رۆژێ وپلەیێن گەرمیێ «بۆ رێکخستنا دەمژمێرێن خۆ» .

هندەك دەمژمێرێن زیندەیی لدووڤ زڤرۆکێن رۆژانە دچن ئەڤ زڤرۆکێن رۆژانە دبێژنێ **سەلیقێن رۆژانە** Circadian rhythms . پتریا گیانەوەران ژخەو هشیاردبن وهەست ب خەوێ دکەن دهەمان دەمدا هەمی رۆژ وشەڤان ب نێزیکیڤە. ئەڤە نموونەکە لسەر سەلیقا رۆژانە.

متبوونا زڤستانێ: ماوەکێ خاڤبوون ونزمبوونێیە دپلەیا گەرمیا لەشیدا، هندەك گیانەوەر ل زڤستانێ تێدا دەربازدبن وەك خۆپاراستنەك ژسەقایێ سار وکێمیا خوارنێ وئاڤێ.

متبوونا هاڤینێ: ماوەکێ خاڤبوون ونزمبوونێیە دپلەیا گەرمیا لەشیدا هندەك گیانەوەر ل هاڤینێ تێدا دەربازدبن وەك خۆپاراستنەك ژسەقایێ گەرم وکێمیا خوارنێ وئاڤێ.

سەلیقا رۆژانە: زڤرۆکەکا زیندەییا رۆژانەیە.

گرێدای زانستێ ژینگەهێ

گەلەك چەکچەکیلە خۆ ژکێمبوونا ماددێن خوارنێ دزڤستانێدا دپارێزن، ب متبوونێ دشکەفتانڤە. دبت سەرەدانا شکەفتەکا چەکچەکیلان لدەمێ متبوونا وان گەشتەکا خۆشبیت. لێ دبت خەلك، چەکچەکیلان تووشی مەترسیێ بکەن ب سەرەدانا شکەفتێن وان. چەکچەکیلە دنڤن دا تێکراییا نزم یا لێدانێن دلی بپارێزن. وهاریکاریا وێ دکەت بۆ پاشئێخستنا وزەیا خۆ هەتا خوارن بۆ پەیدابت. ل دەمێ خەلك سەرەدانا شکەفتان دکەن دبت چەکچەکیلە ژخەوێ هشیار ببن. ژخەو هشیاربوون پێتڤی ب وزەیەکا زۆر هەیە، وبۆ چەکچەکیلان یا گرانە ئەو بمینن هەتا بهارێ هەتا خوارنێ دبینن، ئەگەر چەکچەکیلان گەلەك وزە بەرزەکر دبت ئەو بمرن. بۆستەرەکی ئامادەبکە کو روونبکەت چەوا خەلك دشێن هاریکاریا چەکچەکیلان بکەن لسەر ژیانا وان دوەرزێ زڤستانێدا، ب دورکەفتنێ ژشکەفتێن وان.

پشتراستبە

ناڤێ سێ گیانەوەرا بێژە کو زڤستانێ دچنە دمتبوونێدا.

زڤڕۆکێن گوهۆڕینێ

هندەك دەمژمێرێن زیندەیی زڤڕۆکێن درێژ ڕێکدئێخن. و ب نێزیکیڤە زڤڕۆکێن وەرزی هەمی جۆرێن گیانەوەران ڤەدگریت. گەلەك گیانەوەر ل دەمێن دیارکری ژسالێ متدبن، ودهندەك دەمێن دیدا زۆردبن. زۆربوون دوەرزەکێ دیارکریدا، بارودۆخێن ژینگەهێ ب دەلیڤە دبینت وهاریکاریا تێشکان دکەت لسەر ژیانێ. هەروەسا شێوازێن مشەختبوونێ، زڤڕۆکێن وەرزی کونترۆلێ لسەر دکەن.

هەر وەسا دەمژمێرێن زیندەیی، زڤڕۆکێن گوهۆڕینێن ناڤخۆیی ژی ڕێکدئێخن. ئەو مێرۆویا بڤبڤی ئەوا **دوێنێ ٨** دا دیار، بۆ نموونە ب چەند قۆناغێن ژیانێدا دەربازدبت. ب هێکی دەستپێدکەت، پاشی دهێتە تروکاندن دبیتە زەری، پاشی گەشێ دکەت ودبیتە مێرۆویەکا پێگەهشتی. ل دوماهیێ، گیانەوەرێ پێگەهشتی ژبن کەڤلکێ زەریێ دەردکەڤیت.

شێوێ ٨ دەمژمێرا زیندەیی یا مێرۆویا بڤبڤی ئاگەهداریا مێرۆویێ دکەت دا کەڤلکێ زەریێ ژێڤەکەت.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- ڕەفتار دهێتە پۆلینکرن بۆ ڕەفتارا زکماکی وڕەفتارا فێربوونێ. ڕەفتارا زکماکی ب بۆماوێ دهێتە ڤەگوهاستن. ڕەفتارا فێربوونێ پشت ب تاقیکرنێ دبەستت.
- ئەو ڕەفتارا هاریکاریا گیانەوەران دکەت بۆ مانێ، دیتنا خوارنێ ودەستنیشانکرنا بواریێ زیندەیی وکاریێ بەرەڤانیکرنێ ودلداری وبابینیێ ب خۆڤەدگریت.
- گیانەوەران دەمژمێرێن زیندەیی یێن ناڤخۆیی هەنە کونترۆلێ لسەر زڤڕۆکێن سروشتی یێن ناڤخۆیی ووەرزی ورۆژانە دکەن.

پێداچوونا زاراڤ وتێگەهان

١. هەر ئێك ژڤان زاراڤێن ل خوارێ درستەکا جودادا بکاربینە: بواریێ زیندەیی، ڕەفتارا زکماکی، سەلیقا ڕۆژانە.

٢. ب شێوازێ خۆ پێناسەکێ بۆ هەر ئێك ژڤان زاراڤێن ل خوارێ بنڤێسە: متبوونا زڤستانێ، ومتبوونا هاڤینێ.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٣. گیانەوەرەك دژینگەهەکا گەرم وهشکدا، دبیت هاڤینا خۆ ببورینیت ب:

أ. متبوونا زڤستانێ

ب. متبوونا هاڤینێ

ج. مشەختبوون (کوچکرن) بەرەڤ ئاڤ وهەوایەکێ گەرمتر.

د. چ ژئەڤێن لسەری نینن

٤. دەمژمێرێن زیندەیی کونترۆلێ دکەن لسەر:

أ. زڤڕۆکێن وەرزی

ب. سەلیقا ڕۆژانە

ج. زڤڕۆکێن ناڤخۆیی

د. هەمی ئەڤێن هاتینە دیارکرن

٥. ڕەفتارا زکماکی دچدا یا جودایە ژڕەفتارا فێربوونێ؟

٦. ئەرێ هرچ مت دبن؟ بەرسڤا خۆ ڕوون بکە.

٧. ناڤێ پێنج شێوێن ڕەفتاران بێژە هاریکاریا گیانەوەران دکەن لسەر مانێ.

شارەزاییێن بیرکاری

٨. وەسا هزربکە سەلیقێن ڕۆژانە یێن گیانەوەرەکی وی ئاگەهدکەن هەر ٤ دەمژمێران ژەمەکێ خوارنێ بخۆت. ژمارا ژەمێن خوارنێ ئەوێن گیانەوەر درۆژەکێدا دخۆت چەندن؟

هزرەکا ڕەخنەگر

٩. **بجهێنانا تێگەهان**: لێکبدە: پتریا جاران ئەو کەسێن گەشتەکێ دبنە دەڤەرێن کو دەم یێ جیاواز بیت تووشی وەستیانێ دبن وتووشی ئاریشێن نڤستن و ژخەورابوونێ ددەمێن گونجایدا دبن.

١٠. **بەلگەئینان**: گەلەك زاروك ژدایك دبن بەرەڤ دەرئێخستنا هندەك دەنگێن زاروکینیێ دچن. لێ کێمەك ژمروڤێن پێگەهشتی ڤان دەنگان دەردئێخن. دێ چەوا گوهۆڕینێ دڤێ ڕەفتارا زکماکیدا ڕوونکەی.

پشکا
٣

پەیوەندییێن جڤاکی

ئەرێ جارەکێ تە دیتیە کو دوو بالّندە ئێك رادهێلتە یێ دی؟ دبیت نەیا ڕوون بیت بۆچی ئەو ڤێ ڕەفتارێ دکەن. لێ یا ئاشکرایە ئەو یێ کارلێکی دگەل ئێکودوو دکەن.

گیانەوەر کارلێکی دگەل ئێکودوو دکەن، وەك کۆم یان تاکەك دگەل تاکەکی. دبت ئەو پێکڤە کاربکەن یان هەڤرکیێ بکەن. ئەڤ هەمی ڕەفتارە دبێژنێ ڕەفتارا جڤاکی. ڕەفتارا جڤاکی **Social behavior** کارلێکە دناڤبەرا گیانەوەرێن ژهەمان جۆریدا. گیانەوەر پشت ب بەردەوامیێ دبەستن بۆ کارلێکێن وان یێن جڤاکی.

بەردەوامی

وەسا هزرکە ژیان دێ یا چەوا بیت ئەگەر مرۆڤ نەشیابان باخڤن یان بخوینن، تەلەفۆن وپەرتووك وئەنترنێت نەدبوون. جیهان دا یا جودابت. زمان ڕێکەکا گرنگە بۆ بەردەوامیا مرۆڤی. دبەردەوامییێدا **Communication** ، دڤێت نیشانەك ژگیانەوەرەکی بۆ ئێکێ دی بێتە ڤەگوهاستن، ودڤێت وەرگرێ نیشانێ ب ڕێکەکێ ژڕێکان بەرسڤدانێ بکەت. گیانەوەر زمانەکێ ب پەیڤان وڕێزمانەکا ئالۆز بکارنائینن، لێ ب گەلەك ڕێکان بەردەوامدبن.

بەردەوامی هاریکاریا گیانەوەران دکەت بۆ مانێ. گەلەك ژگیانەوەران، وەکی گورگێن دشێوێ ١ دا بەردەوامیێ دکەن بۆ بەرەڤانیکرنێ ژبوارێ خۆ یێ زیندی دژی تاکێن دی ژهەمان جۆری. هەروەسا گیانەوەر بەردەوامیێ دکەن بۆ دیتنا خوارنێ، وبۆ ئاگەهدارکرنا گیانەوەرێن دی ژمەترسیێ، وبۆ جوداکرنا تاکێن خێزانێ، وبۆ ترساندنا درندان، وبۆ دیتنا هەڤژینان.

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- وەسفا چوار ڕێکان دکەت کو ب ڕێیا وان گیانەوەر بەردەوامدبن.
- جوداکەرێن ژیانێ وخرابییێن ژیانێ دکۆماندا دهژمێرت.

زاراڤ وتێگەهـ

ڕەفتارا جڤاکی
بەردەوامی
فیرومون

ستراتیژیا خواندنێ

کورتکرن: ئەڤێ پشکێ ب بێدەنگی بخوینە. دگەل هەڤالەکێ خۆ ب کورتکرنا پشکێ رابن. راوەستن بۆ گەنگەشەکرنا هەر هزرەکا نەیا ئاشکرابت.

ڕەفتارا جڤاکی: کارلێکە دناڤبەرا گیانەوەرێن ژهەمان جۆری.

بەردەوامی: ڤەگوهاستنا نیشانەکێ یان نامەکێیە ژگیانەوەرەکی بۆ ئێکێ دی ودبتە ئەگەرێ جۆرەکێ بەرسڤدانێ.

پشتڕاستبە

ئەو چ شەش ئەگەرن بۆ بەردەوامیێ دناڤبەرا گیانەوەراندا.

شێوێ ١ ئەڤ گورگە دلورن وئاگەهداریا گورگێن دی دکەن دا خۆ نێزیکی بواریێ وان دەستنیشانکری بکەن.

ڕێکێن بەردەوامیێ

گیانەوەر بەردەوامیێ دکەن ب هنارتنا پێزانینان بۆ گیانەوەرێن دی، ب رێکا دەنگی یان بەرکەفتنێ یان ماددێن کیمیایی یان دیتنێ. دبت ئەڤ هەمی رێکە بهێنە بکارئینان بۆ هەلگرتنا پێزانینێن دیارکری.

دەنگ

گەلەك گیانەوەر بەردەوامیێ دکەن ب دەرئێخستنا دەنگان. گورگ دلورن، دولفین فیتکا وتەقتەقێ بکاردئینن بۆ بەردەوامیێ دگەل دولفینێن دی. وبالّندێن نێر ل بهارێ دخوینن بۆ دەستە سەرکرنا بوارەکێ زیندەیی، یان بۆ راکێشانا بالّندێن دی بۆ جووتبوونێ.

دەنگ نیشانەکە دگەهیتە گەلەك ژگیانەوەران، لسەر رووبەرێن بەرفرەه. هەر وەك **دشێوێ ٢** دا هاتیە وەسفکرن، فیل قێژیەکا لەرینا وێ نزم بکاردئینیت بۆ بەردەوامبوونێ دگەل فیلێن دی ب دوراتیا چەند کیلومەتران. نەهەنگێن ب ملك هندەك ستراناں دبێژن ب دوراتیا چەند کیلومەتران گوهـ لێ دبن. ئەڤ هەردوو جۆرە دەنگان بکاردئینن بۆ هنارتنا پێزانینان لدۆر جهێن وان.

بەرکەفتن

گیانەوەر هەروەسا بەرکەفتنێ ژی بۆ بەردەوامیێ بکاردئینن. گیانەوەرێ شەمپانزی بۆ نموونە پویتەی ب ئێکودوو ددن. پویتەدان ئەڤێ چەندێ ب خۆڤە دگریت کو پێکڤە بێهنا خۆ ڤەدەن، وهەر ئێك پارچێن پیرتی ژ پیستێ یێ دی ڤەدکەت. ئەڤ چالاکیە رێکەکا گرنگە بۆ بەردەوامیا مەیموونکان. شامپانزی بەرکەفتنێ بکاردئینن دا هەر ئێك یێ دی ئارام وئاسودە بکەت. هەروەسا ب بەرکەفتنێ دەربڕینێ ژهەڤالێنیێ وپالپشتیێ دکەن.

ماددێن کیمیایی

ئێك ژرێکێن بەردەوامیا گیانەوەران بکارئینانا ماددێن کیمیاییە کو دبێژنێ **فیرومون Pheromone** . مێری وهندەك مێرویێن دی هندەك جۆرێن فیرومونان دەرددەن. هندەك فیرومون یێن ئاگەهداریێنە، مێریێن دی ژمەترسیێ ئاگەهداردکەت. وهندەك فیرومون یێن پێناسینێنە بۆ هەر ئێك ژهەڤالان ودوژمنان، بۆ زانینا مێریێ کانێ سەرب کیژك مولّگەهێڤەیە.

گەلەك ژگیانەوەران فیرومونان بکاردئینن بۆ دیتنا هەڤژینەکی. جهێ سەرنجێیە کو فیل ومێروو هندەك فیرومونان بکاردئینن بۆ راکێشانا هەڤژینان. مێریا ئاگری ئەوا **دشێوێ ٣** دا دیار فیرومونان بکاردئینن دا دەستنیشانبکەن کانێ کیژك ژئەندامێن مولّگەهێ دشێن زۆربن.

شێوێ ٢ فیل بەردەوامدبن ب هندەك دەنگێن لەرینا وان نزم کو مرۆڤ نەشێت گوهـ لێ ببیت. دەمێ فیل بەردەوامدبن ب ڤێ رێکێ، پیست لسەر ئەنیا وی ولناڤ چاڤێن وی دبتە کوریشك.

فیرومون: ماددەکە لەش دەردئێخیت، وەل تاکەکێ دیێ هەمان جۆری دکەت کو بەرسڤدانا فەرمانەکێ بدەت.

شێوێ ٣ ئەڤ شاژنا مێریێن ئاگری هندەك فیرومونان چێدکەت، چ مێریێن دی دمولّگەهێدا نەشێن چێکەن.

شێوێ ٤ لەیزینا میشێن هنگڤینی

أ سەرکردا میشێن هنگڤینی ب (لەیزینا هەژاندنێ) رادبت، بۆ ئاگەهدارکرنا میشێن دی کا خوارن ل کیرێ دیتیە. پالێن میشا هنگڤینی ل نێزیك میشا دلەیزیت کۆمدبن بۆ وەرگرتنا پێزانینان لسەر ژێدەرێ خوارنێ. میشێن کۆمبووی دێ جۆرێ خوارنێ ئەوێ هاتیە دیتن زانن ب بێهنکرنا وان دندنکێن هەلالەی ئەوێن لسەر لەشێ سەرکردا وان. یان سەرکردە دێ هندەك شیلێ دەرئێخیت دا میشێن دی

میشا سەرکردە شێوێ ٤

ب ژمارە ٨ وهەردوو چەنگێن خۆ دێ بلەز لەرزینیت وزکێ خۆ دێ هەژینیت. چەنگ وان دەنگان دەردئێخیت ئەوێن پێزانینان لسەر دووریا خوارنێ ژشانا هنگڤینی دیاردکەن. دەمێ میش دنیڤەکێرا دەربازدبت. زکێ خۆ دهەژینیت. ژمارا هەژاندنێن زکی ئاگەهیا میشێن دی دکەت لسەر دووریا شیلەی. وئاراستا هێلا ناڤەندی بۆ شێوێ ژمارە ٨ ئاگەهیا میشێن دی دکەت لسەر ئاراستێ شانا هنگڤینێ ژشیلەی.

دیتن

گیانەوەر هەروەسا بەردەوامیا دیتنێ ژی بکاردئینن. دەمێ ئەم بۆ هەڤالەکی دگرنژین، ئەم یێ نامەیەکا دیتنێ دهنێرین ب زمانێ لەشی. هەر وەك **دشێوێ ٤** دا هاتیە نیشاندان، میشا هنگڤینی زمانێ لەشی بکاردئینت، سەرەرای شێوێن دی ژبەردەوامیێ، بۆ بەلاڤکرنا دەنگوباسان لدۆر خوارنێ.

زمانێ لەشی گەلەك هزران دگەهینت. ئەو گیانەوەرێ بڤێت گیانەوەرەکێ دی بترسینت، پەڕێن خۆ ڤەدکەت دا قەبارێ وی مەزنتر دیاربت. یان ددانێن خۆ دیار دکەت بۆ گەفلێکرنێ. هەروەسا نیشاندانێن دیتنێ بۆ دلداریێ دهێنە بکارئینان. هندەك ستێرستێرۆك نیشانێن روناهیێ دەردئێخن بۆ راکێشانا وان بەرەڤ ئێك. هەروەسا گیانەوەر زمانەکێ لەشی بکاردئینن دەمێ یاریا دکەن. سەیێ **دوێنێ ٥** دا خۆ دچەمینیت دا دیارکەت کو ئەوی دڤێت یاریا بکەت.

پشترِاستبە

چەوا میشا هنگڤینی زمانێ لەشی بکاردئینیت؟

شێوێ ٥ ئەڤ سەیە پێیێن خۆ یێن پێشیێ ژێکدئینتەدەر وەك دەربڕینەك ژئارەزویا وی بۆ یاریان.

ژیانا ب کۆم

پلنگ بتنێ دژیت. بتنێ ئەو نەبیت دەمێ پلنگا مێ دگەل تێژکێن خۆ. کێم جاران پلنگەك دکەڤیتە بەرامبەر هندەك پلنگێن دی. دسەرهندێرا کو نێزیکترین گیانەوەر بۆ پلنگی شێرە، کێم جاران دێ بینی یێ بتنێیە. شێر دکۆماندا دژین. پێکڤە دنڤن، وپێکڤە نێچیرێ دگرن وپێکڤە تێشکان ب خودان دکەن. بۆچی هندەك گیانەوەر دکۆماندا دژین، وهندەکێن دی بتنێ دژین؟

مفایێن ژیانێ دکۆماندا

دبیت ژیان دکۆماندا یا ب ئێمناهیتربیت ژ ژیانا بتنێ. کۆمێن مەزن دشێن زوو هەر درندەکی ئاشکرا بکەن، چونکی وان گەلەك چاڤ هەنە چاڤدێریا مەترسیێ دکەن. هەر وەکی **دشێوێ ٦** دا دیار گیانەوەرەکێ بتنێ دشێت گەلەك گیانەوەران ئاگەهداربکەت ژمەترسیێ.

هەروەسا هەمی کۆم پێکڤە کاردکەن بۆ بەرهڤانیکرنێ ژخۆ. بۆ نموونە گایێن مسك ئەوێن گەف لێ دهێنە کرن لدۆر زارووییێن خۆ دزڤرت وشاخێن خۆ بەرەڤ ژدەرڤە ئاراستە دکەت.

ژیانا ب کۆم هاریکاریا گیانەوەران دکەت لسەر دیتنا خوارنێ. ئەو گیانەوەرێن بتنێ نێچیرێ دگرن بتنێ گیانەوەرێن ژخۆ بچووکتر نێچیردکەن. وبەروڤاژی ڤێ نێچیرگر وەکی شێر وگورگان ئەوێن ب کۆم هێرشێ دبەن دشێن نێچیرەکا ژخۆ مەزنتر بکوژن.

لایەنێ خراب بۆ ژیانێ دکۆماندا

ژیانا دکۆماندا دبیتە ئەگەرێ پەیدابوونا ئاریشان ژی. ئەو گیانەوەرێن دکۆمێن مەزندا دژین دێ هەڤرکیێ کەن لسەر خوارنێ ومێیان. ئەو دەڤەرا تێرا گیانەوەرەکی بتنێ خوارن لێ هەبیت، دبت تێرا کۆمەکا گیانەوەران نەکەت. دڤان باراندا. پێتڤیە لسەر وان ئەو خۆڤەگوهێزن و ل خوارنێ بگەرن. هەروەسا گیانەوەرێن دکۆماندا نێچیرگران بەرەڤ خۆڤە ڕادکێشن. ژبەر هندێ دڤێت ئەو دزێرەڤانیەکا بەردەوامدابن. وژیان دکۆماندا دبیتە ئەگەرێ بەلاڤبوونا نەخۆشیان.

شێوێ ٦ سڤۆرەکێ ئەردی فیتکەکا بلند دەردێخیت وەك ئاگەهداریەك بۆ سڤۆرێن ئەردی یێن دی ب نێزیکبوونا مەترسیێ.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- **گیانەوەر پێکڤە بەردەوامدبن. دڤێت بەردەوامی نیشان وبەرسڤدانێ ب خۆڤە بگرن.**
- **گیانەوەر بەردەوامدبن ب ڕێکا ماددێن کیمیایی وبەرکەفتن ودەنگ ودیتنێ.**
- **ئەو گیانەوەرێن دکۆماندا دژین دشێن نێچیر ونێچیرگران ب سانەهی ئاشکرا بکەن. لێ ژیان دکۆمێدا هەڤرکیێ لسەر خوارنێ ومێیان وسەرنجراکێشانا نێچیرگران زێدەدکەت.**

پێداچوونا زاراڤ وتێگەهان

١. هەر ئێك ژڤان زاراڤێن ل خوارێ درستەکا جودادا بکاربینە: ڕەفتارا جڤاکی وبەردەوامی.

٢. ب شێوازێ خۆ پێناسەکێ بۆ ڤی زاراڤی بنڤێسە: فیرومون.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٣. کیژك ژئەڤێن ل خوارێ نە نموونەیەکە لسەر ڕەفتارا جڤاکی.

أ. لورینا گورگەکی لسەر گورگێن دی بۆ پاراستنا دەڤەرا وی.

ب. خۆڤەشارتنا کێڤریشکەکێ ژنێچیرگرەکی.

ج. سڤۆرەك ئاگەهیا سڤۆرێن دی دکەت ژمەترسیێ ب دەرئێخستنا دەنگەکی.

د. بەشداربوونا کۆمەکا شێران بۆ گرتنا نێچیرەکێ.

٤. چوار ڕێکان بێژە کو گیانەوەر پێ بەردەوامیێ دکەن ونموونەکێ بۆ هەر جۆرەکی ژجۆرێن بەردەوامیێ بینە.

٥. بەراوردیێ دناڤبەرا خرابی وباشییێن ژیانا دکۆماندا بکە.

شارەزاییێن بیرکاریێ

٦. چەند دەم ڤەدکێشیت بۆ فڕینا مێشەکا هنگڤینی کو بلەزاتیا 6 km/h دفڕێت بۆ گەهشتنا گولەکێ 1.2 km ژشانا وێ یا دوورە.

هزرەکا ڕەخنەگر

٧ **بجهێنانا تێگەهان**: ب بۆچوونا تە بۆچی مرۆڤ پێکڤە دژین؟

٨ **دەستنیشانکرنا پەیوەندیان**: زمان نەرێکا بتنێیە بۆ بەردەوامیێ دناڤبەرا خەلکیدا. وەسفبکە چەوا ئەم دەنگی وبەرکەفتنێ وماددێن کیمیایی ودیتنێ بکاردئینین بۆ بەردەوامیێ.

Chapter 4.qxd.chapter 2 9/8/12 3:41 PM Page 77

پێداچوونا بەندی

پێداچوونا زاراف وتێگەهان

١. ب شێوازێ خۆ پێناسەکێ بۆ هەر ئێك ژڤان زاراڤێن ل خوارێ بنڤێسە: کورپەلە، بکارهێنەر، فیرومون.

٢. ڤان زاراڤێن ل خوارێ دئێك رستەدا بکاربینە: متبوونا زڤستانێ، متبوونا هاڤینێ، سەلیقا رۆژانە. دهەر جووتەکیدا ژڤان زاراڤان، جوداهیا رامانێ دهەردوو زاراڤاندا دیاربکە.

٣. ڕەفتارا جڤاکی وبەردەوامی.

٤. ڕەفتارا زکماکی ورەفتارا فێربوونێ.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

هەلبژارتن ژگەلەکان

٥. کیژك ژئەڤێن ل خوارێ جوداکەرەکە بۆ هەمی گیانەوەران؟

أ. زۆربوونا وان یا ناتوخمی.

ب. ئەو ب خۆ خوارنا خۆ بەرهەمدئینن.

ج. چەند بەشێن تایبەتمەند هەنە.

د. شیانا ڤەگوهاستنێ نینە.

٦. ڕەفتارا زکماکی

أ. دبیت بێتە گوهۆڕین

ب. دڤێت ژدەیبابان فێربیت.

ج. هەردەم ژدەمێ ژدایکبوونێ دەستپێدکەت.

د. پشت ب فێربوونێ وتاقیکرنێ نابەستیت.

٧. مشەختبوون (کوچکرن)

أ. بتنێ لدەڤ بالّندان روودەدت.

ب. هاریکاریا گیانەوەران دکەت بۆ خۆ دورئێخستنێ ژسەرمایێ وکێمبوونا خوارنێ دزڤستانێدا.

ج. هەردەم نیشانا ڤەگوهاستنێ بۆ باشووری ددەت دزڤستانێدا.

د. ڕێکەکە بۆ بەرەڤانیێ دژی نێچیرگران.

٨. دەمژمێرێن زیندەیی ئەڤێ ڕێکدئێخیت.

أ. سەلیقێن رۆژانە

ب. ڕەفتارا بەرەڤانیکرنێ

ج. ڕەفتارا فێربوونێ

د. گیانەوەر یێ بکارهێنە.

٩. ژیانا گیانەوەران دکۆماندا.

أ. هەردەم ئارامترە ژ ژیانا وان بتنێ.

ب. سەرنجا نێچیرگەران رادکێشیت.

ج. ناهێلیت نێچیرەکا مەزن بکوژیت.

د. هەڤرکیێ لسەر هەڤژینان (مێیان) وخوارنێ کێم دکەت.

بەرسڤەکا کورت

١٠. بواریّ زیندەیی چیە؟ نموونەکێ لسەر بواریّ زیندەیی ژژینگەها خۆ بینە.

١١. کیژك ژنیشانان هاریکاریا تە دکەت دا توڤ مالا خۆ بکەڤی دەمێ تو ژڤوتابخانێ دزڤڕی.

١٢. هەر پێنج جۆرێن ڕەفتاران چنە ئەوێن گیانەوەر بکاردئینن بۆ مانێ.

١٣. چ تشتێ هەڤپشك هەیە دناڤبەرا مشەختبوون ومتبوونا زڤستانێدا.

١٤. وەسفا جوداهیان بکە دناڤبەرا بڕبڕەدار ونەبڕبڕەداراندا.

هزرەکا رەخنەگر

١٥. **نەخشەیا تێگەهان**: ڤان زاراڤێن ل خوارێ بکاربینە بۆ ڤێنەکرنا نەخشەیەکا تێگەهان: گیانەوەر، رەفتارا مانێ، مشەختبوون، رەفتارەکا بەرەڤانیێ، دیتنا خوارنێ، رەفتارەکا وەرزی، دەستنیشانکرنا بواری زیندەیی، متبوونا هاڤینێ، متبوونا زڤستانێ، بابینی، دلداری.

١٦. **شیکرنا کریاران**: ئەگەر تە قوربەشکەك دیت کوریا خۆ بەرەڤ تەڤە یا بلندکری وتویێ سواری پایسکلێی، تو دێ زڤڕی وریکا خۆ ڤەگوهێزی. ئەرێ قوربەشك دگەل تە دێ یێ بەردەوامبت؟ بەرسڤا خۆ روونبکە.

١٧. **بەلگەئینان**: مێری پشت ب فیرومون وبەرکەفتنێ دبەستن بۆ بەردەوامیێ، لێ بالێندە پتر پشت ب دیتنێ ودەنگی دبەستن. بۆچی ئەڤ دوو شێوێن جودایێن بەردەوامیێ هەنە لدەڤ ڤان دوو جۆرێن گیانەوەران؟

١٨. **شیکرنا هزران**: خەلکی دەمژمێرێن زیندەیی یێن ناڤخۆیی یێن هەین. لێ ئەو یێن فێری دووڤچوونا دەمی بووین ب بکارئینانا دەمژمێران. ب بۆچوونا تە بۆچی خەلك ڤان ئامیران بکاردئینن دسەرهندێرا کو وان دەمژمێرێن ناڤخۆیی یێن هەین.

شلۆڤەکرنا شێوێن هیلکاری

ئەڤ وێنێ ل خوارێ دیار هندەك ئەندامێن نافخۆیێ یێن ماسیەکێ دیار دکەت، بکاربینە بۆ بەرسڤدانێ لسەر پرسیارێن ل خوارێ.

١٩. ئەو چ جوداکەرن نیشانا هندێ ددەن کو ئەڤ زیندەوەرە گیانەوەرە؟

٢٠. ئەو نیشان چنە یێن ئاماژێ ددەنە ئەندامێن گیانەوەری؟ هندەك ئەندامان بناڤبکە کو تو دشێی وان بنیاسی.

٢١. ئەرێ چ نیشان هەنە ئاماژێ بدەنە شانێن گیانەوەری؟ بەرسڤا خۆ روونبکە.

٢٢. ئەرێ ئەڤ گیانەوەرە ژبڕبڕەدارانە یان ژ نەبڕبڕەدارانە؟ بەرسڤا خۆ روونبکە.

بەندێ ٥

ماسی وهشکئاڤی وخشۆك

چالاکیا بەراهیێ

هزرا سەرەکی

گیانەوەرێن وەکی ماسی وهشکئاڤی وخشۆك برِبرِەدارن چونکی وان برِبرِا پشتێ یا هەی.

پشك

١ ماسی: برِبرِەداریّن ئیکێ ٨٠

٢ هشکئاڤی ٨٨

٣ خشۆك ٩٢

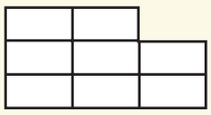
لدۆر ویّنەی

ئەڤ تیمساحێ بێ چەنس ئەو دوژمنەکێ ماری بوو. لێ هێزا لەشێ ماری بریّکەکا وەسا زالبوو لسەر لاملاکێن تیمساحی یێن ماسولکەیی. هەر ئیّك ژڤان هەردوو گیانەوەران هندەك سیفەت یێن هەین وەل وان کریە ببنە گیانەوەرێن درِندیّن ب هێز. لێ ئەڤ گیانەوەرە وەك خشۆك، گەلەك سیفەتێن هەڤپشك هەنە، بۆ نموونە: هەر ئیّك ژڤان هەردوو گیانەوەران ب پیستەکێ ستوور داپۆشیە، ودوو سیە یێن هەین بۆ هەناسەدانێ بکاردئینن.

بادەکا تێبینیان

خشتێ بەراوردیێ:

بەری ڤی بەندی بخوینی، ب ئامادەکرنا خشتەیەکێ بەراوردیێ رِابە. وستوونان ناڤونیشانبکە ب «ماسی»، «هشکئاڤی»، «خشۆك» ودوو رێزان ناڤونیشانبکە ب «جوداکەر» و«جۆر» وخشتەی تژیبکە، ودەمێ تو بەندی دخوینی، جوداکەرێن هەر گیانەوەرەکی وجۆرێ وی دیاربکە.



چالاکیا دەستپێکێ

زەیت وئاڤ

ماسیا قرش گەلەك زەیتێ دمێلاکا (دجگەرا) خۆدا کۆم دکەت. دڤێ چالاکییدا، دێ نموونەکا مێلاکەکا زەیتێ چێکەی، دا ببینی چەوا مێلاکا زەیتی هاریکاریا ماسیا قرش دکەت بۆ مەلەڤانیان دکووراتییێن جودا دا.

پێنگاڤ:

١. دوو ئامانان بکاربینە بۆ پیڤانا برێن یەکسان ژئاڤێ وزەیتا زادلێنانێ.
٢. کوفکەکێ بکاربینە بۆ تژیکرنا پڤانکەکێ ب ئاڤا تە پیڤای.
٣. کوفکێ بکاربینە بۆ تژیکرنا پڤانکەکێ ب زەیتا لێنانێ.
٤. دەرێ پڤانکان گرێدە ب شێوەکی چ هەوا دناڤدا نەمینت ویێ هشیاربە بەستانێ نە ئێخیە سەر ئاڤێ یان زەیتێ نەکو ژپڤانکان برێژن لدەمێ گرێدانا وان.
٥. هەر پڤانکەکێ بدانە دناڤ حەوزەکا (برکەکا) ماسیاندا یا تژی ئاڤ. وتەماشە بکە دێ چ ب سەرێ هەر ئێك ژهەردوو پڤانکان ئێت.

شیکرن:

١. بەراوردیێ بکە دناڤبەرا جهێ هەردوو پڤانکان دا دبرکا ئاڤێدا.
٢. چەوا مێلاکا (جگەرا) زەیتی هاریکاریا قرشی دکەت دا کو نە خەندقیت.
٣. ب بۆچوونا تە، بۆچی دڤێت هەوایێ دناڤ پڤانکان دا دەربێخین بەری دانانا وان دناڤ ئاڤێدا؟ دێ چ رووەت ئەگەر هەوایێ دناڤ پڤانکان دا نە دەرئێخست.

Chapter 5.qxd.chapter 2 9/8/12 3:47 PM Page 81

پشکا
١

نیشاندەرێن بجهێنانێ

- هەر چوار بەشێن لەشی یێن هەڤپشك دناڤبەرا پەتکداراندا دهژمێریت.
- جوداکەرێن سەرەکی یێن بڕبڕەداران وەسفدکەت.
- جوداهیان دناڤبەرا خودانێن خوینا گەرم وخودانێن خوینا سار دا دیاردکەت.
- هەر چوار جوداکەرێن هەڤپشك دناڤبەرا ماسیاندا وەسفدکەت.
- هەر سێ پۆلێن ماسیان وەسفدکەت، ونموونەکێ لسەر هەر ئێکی دیاردکەت.

زاراڤ وتێگەهـ

بڕبڕەدار
گیانەوەرێن خودانێن خوینا گەرم
گیانەوەرێن خودانێن خوینا سار
هێلا تەنشتێ
ڕیشوو
پڤدانکا هەوای

ستراتیژیا خواندنێ

ڕێکخەرێ خواندنێ: دەمێ تو ڤێ پشکێ دخوینی نەخشەیەکا تێگەهان وێنە بکە ب بکارئینانا زاراڤێن لسەری هاتین.

ماسی: بڕبڕەدارێن ئێکی

دبیت تە پەیکەرەکێ هەستیان یێ دەیناسورەکی دموزەخانەکێدا دیتبیت، وتە گەلەك ماسی یێن دیتین. ئەرێ تە جارەکێ هزر دتشتەکێ هەڤپشکدا دناڤبەرا تە وڤان گیانەوەراندا کریە، یان دتشتەکێ هەڤپشك دناڤبەرا واندا.

پەیکەرێن هەستیان یێن مرۆڤ وماسیان گەلەك هەستی هەنە وەکی هەستیێن دەیناسورانە. هەستیێن هندەك دەیناسوران دهێنە جوداکرن ب مەزنیا وان. ئەڤ پەیکەرێن هەستیان هەمیان بڕبڕا پشتێ یا هەی. ئەو گیانەوەرێن بڕبڕا پشتێ هەی دبێژنێ **بڕبڕەدار** **Vertebrates** .

پەتکدار

بڕبڕەدار سەرب لقێ پەتکدارانە. بڕبڕەدار کۆمەکا هەرە مەزن پێکدئینت دناڤ پەتکداراندا. ودوو کۆمێن دیێن پەتکداران هەنە ئەو ژی: سەر پەتکدار وکوری پەتکدار. ئەڤ پەتکدارە گەلەك دسادەترن ژبڕبڕەداران، وان برِابڕا پشتێ نینە. **شیڤوێ ١** نموونەکێ لسەر هەر پۆلەکێ ژپەتکداران دیاردکەت.

هەر سێ کۆمێن پەتکداران دهندەك تایبەتمەندیاندا دهەڤپشکن. هەمی پەتکدار بەشەك یان پتر ژهەر چوار بەشێن لەشی یێن دیارکری هەنە ددەمەکیدا ژژیانا وان. ئەڤ بەشە دگیانەوەرێ ڕمەدا ددیارن ئەوێ **دشیڤوێ ٢** دا دلاپەرێ بهێتدا.

بڕبڕەدار: ئەو گیانەوەرن یێن بڕبڕا پشتێ هەین.

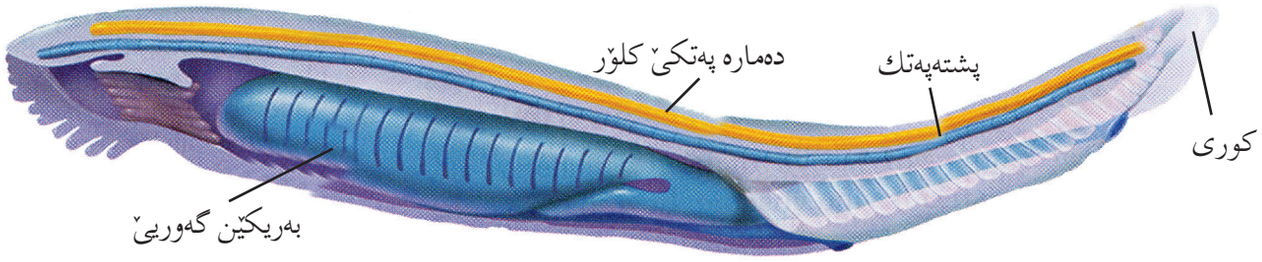
شیڤوێ ١ ئەسیدیا (ل لایێ چەپێ) کوری پەتکدارە، ڕمە (ل لایێ چەپێ ل خوارێ)، ژسەر پەتکدارانە، وماسی (ل لایێ راستێ)، بڕبڕەدارە.

کوری
پەتکداران کوریەك یا هەی ژپشت کۆمێ دەستپێدکەت. وهندەك ژوان بتنێ دقۆناغێن کورپەلەییدا کوری یا هەی.

پشتەپەتك
تولەکێ پتەوە لێ یێ نەرمە دبێژنێ پشتەپەتك، وئەو پالپشتیا لەشی دکەت. ولدەڤ پتریا برپرەداران برپرا پشتێ جهێ پشتەپەتکا کورپەلەیی دگریت.

دەمارە پەتکێ کلۆر
دەمارە پەتکەکە یێ کلۆرە ب درێژاهیا پشتی درێژ دبت وئەو یێ تژیە ژشلەیەکی. لدەڤ برپرەداران دبێژنە پشتە پەتکێ درکە پەتك.

بەریکێن گەوریێ
کورپەلێن هەمی پەتکداران بەریکێن گەوریێ هەنە. وئەڤ بەریکە گەشە دکەن ودهێنە گوهۆرین ودبنە رپشوو یان دبنە هندەك بەشێن دی لدەمێ پێگەهشتنا کورپەلەی.



سەخلەتێن برپرەداران

ماسی وهشکئاڤی وخشۆك وبالندە ومەمکدار هەمی برپرەدارن. ئەو تشتێ برپرەداران جودادکەت ژسەر پەتکداران وکوری پەتکداران ئەوە کو بتنێ برپرەداران برپرا پشتێ یا هەی. برپرا پشتێ ستوونەکا ب هێزە لێ یا نەرمە، یا ژهندەك هەستیان پێکهاتی دبێژنێ برپرە. شێوەی ٣ برپرێن مرۆڤی دیاردکەت. برپرە دەورێ درکەپەتکی ددەت ودپارێزیت. وهەروەسا هاریکارە بۆ پالپشتیا بەشێن دیێن لەشی.

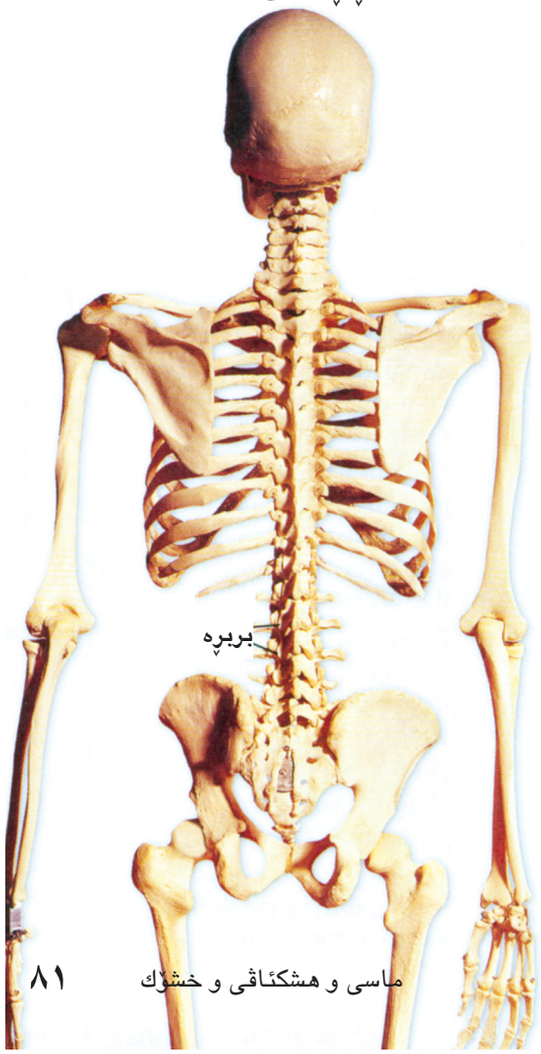
جوداهیا دی دناڤبەرا برپرەداران وپەتکدارێن دیدا سەرە. برپرەداران سەرەکێ باش گەشەکری یێ هەی وکلوخێ سەرێ وی دپارێزیت، کلوخێ سەری ژکرکرکێ یان ژهەستی پێکدهێت. کرکرك ماددەکێ خۆگرتیە بەشێن نەرم ژگوهـ ودفنێن مە پێکدئینیت. وپەپکەرێن هەمی کورپەلێن برپرەداران ژکرکرکێ پێکدهێن. لێ لدەمێ گەشەکرنێ، هەستی جهێ کرکرکێ دگریت. لدەڤ پتریا برپرەداران هەستی رەقترە ژکرکرکێ.

ئەرێ پلەیا گەرمیێ یا لەشێن برپرەداران یا چەسپاندیە یان دهێتە گوهۆرین.

هەمی برپرەدار پێتڤی ب ژیانێنە دپلەیەکا گەرمییا گونجایدا. خانەیێن گیانەوەری ب شێوەکێ باش کاردکەن بتنێ دپلەیێن گەرمیێ یێن گونجایدا. ئەگەر پلەیا گەرمیێ یا لەشێ گیانەوەری گەلەك یا بلندبت یان گەلەك یا نزمبت، لەشێ وی نەشێت ب شێوەکێ چالاك کاربکەت. هندەك گیانەوەر پلەیا گەرمییا یا لەشێ خۆ بجێگری دپارێزن، وهندەك گیانەوەرێن دی پشت ب ژینگەهێ دبەستن بۆ رێکخستنا پلەیا گەرمییا لەشێ خۆ.

پشترِاستبە
ئەو چ ماددەیە یێ پەیکەرێ کوریەلێ مرۆڤی پێکدئینت.

شێوەی ٣ برپرە پێکڤە دهێنە گرێدان بۆ پێکئینانا برپرا پشتێ.



شێوێ ٤ پتریا ماسیان، وژوان ئەڤ تنینێ دەریای یێ پەڕدار، گیانەوەرێن خوین سارن.

گیانەوەرێن خوین گەرم: ئەو گیانەوەرن دشێن گەرمیا ژکارلێکێن کیمیایێن دخانێن لەشێ واندا بەرهەمدهێت بکاربینن بۆ پاراستنا پلەیا گەرمیێ یا لەشێ خۆ ب جێگری.

گیانەوەرێن خوین سار: ئەو گیانەوەرن پیتڤی ب ژێدەرێن گەرمیێ یێن ژدەرڤەی لەشێ وان هەین.

گیانەوەرێن خوین گەرم

پلەیا گەرمییا لەشێ بالندان ومەمکداران گەلەك ناهێتە گوهۆڕین دگەل گوهۆڕینا پلەیا گەرمییا ژینگەهێ. بالندە ومەمکدار، وزمیەکێ بکاردئینن، کارلێکێن کیمیایی یێن دخاناندا بەرهەمدئینت، بۆ پاراستنا پلەیا گەرمییا لەشێن خۆ ب جێگری. ئەو گیانەوەرێن پلەیەکا گەرمییا لەشی یا جێگیر هەبیت دبێژنێ **گیانەوەرێن خوین گەرم Endotherms** . وژبەر پلەیا گەرمیا وان یا جێگیر، پلەیا گەرمییا لەشێ وان دمینیت جێگیر سەرەرای پلەیا گەرمیا وی ناڤەندێ تێدا دژیت.

گیانەوەرێن خوین سار

هندەك گیانەوەر پشت ب ژینگەها خۆ دبەستن بۆ پاراستنا گەرمیا خۆ. پلەیا گەرمییا لەشێ وان دگەل گوهۆڕینا پلەیا گەرمییا ژینگەها وان دگوهۆڕیت. وئەو گیانەوەرێن نەشێن کونترۆلێ لسەر پلەیا گەرمییا لەشی بکەن ب رێیا چالاکیەکێ دخانێن واندا دبێژنێ **گیانەوەرێن خوین سار Ectotherms** . وژوان هەمی هشکئاڤی وخشۆك وپتریا ماسیان، هەر وەکی ئەوا **دشێوێ ٤** دا دیار.

سەخلەتێن ماسیان

ماسیان گەلەك شێوە وقەبارە ورەنگ هەنە. پتر ژ ٢٥٠٠٠ جۆرێن ماسیان هەنە. وپتریا وان گەلەك دجودانە ژئێکودوو. لێ هەمی ماسی دهندەك سەخلەتاندا دهەڤپشکن. هندەك سەخلەتێن ماسیان رێ ددەنە وان ئەو دئاڤێدا بژین. وهندەك سەخلەتێن دی وەکی لەشێ وان یێ ب هێز ودەماخ هاریکاریا ماسیان دکەن بۆ دیتنا خوارنێ.

پتشراستبە

چەوا پلەیا گەرمییا لەشی لدەڤ پتریا ماسیان دهێتە گوهۆڕین، ئەگەر پلەیا گەرمییا ژینگەهێ بلندبت؟

تاقیگەها بلەز

پلەیا گەرمییا لەشی

١. گەرمپیڤەکێ بکاربینە بۆ پیڤانا پلەیا گەرمییا لەشێ خۆ هەر دەمژمێرەکێ بۆ ماوێ ٦ دەمژمێران.

٢. نەخشەکێ پێزانیان بۆ پلەیا گەرمییا لەشێ خۆ چێکە. دەمی لسەر تەوەرێ X دانە وپلەیا گەرمیێ یا خۆ لسەر تەوەرێ Y .

٣. ئەرێ پلەیا گەرمییا تە درۆژێدا دهێتە گوهۆڕین؟ برا گوهۆڕینا وێ چەندە؟

٤. ئەرێ تو دبینی کو راهێنانێن وەرزشی دێ پلەیا گەرمییا لەشێ تە گوهۆڕیت.

٥. ب بۆچوونا تە، ئەنجامێن تە دا دجودابن ئەگەر تو ژخودانێن خوینا سار بای؟

مەلەقانی

ماسیان دلەشێ خۆدا چەند بەشەك هەنە هاریکاریا وان دکەن بۆ مەلەقانیکرنێ. ماسولکێن ب هێز ئەوێن ب برپرا پشتێقە گرێدای ڕێ ددەنە پتریا ماسیان بلەز مەلەقانیان بکەن لدووف نێچیرا خۆ. وماسی پەڕکێن خۆ بۆ ئاراستەکرنێ وراوەستیانێ وهەڤسەنگیێ بکاردئینن. وئەو هندەك پێکهاتەنە هاریکاریا ماسیان دکەن بۆ لڤینێ. وپتریا ماسیان ب هندەك پێکهاتەیێن هەستی دداپۆشینە دبێژنێ پوولەك. پوولەك لەشی دپارێزن، ولێکخشاندنێ کێمدکەن دەمێ ماسی دناڤ ئاڤێدا مەلەقانیا دکەن. **شێوێ ٥** چەند بەشەکان ژلەشێ ماسی دیاردکەت.

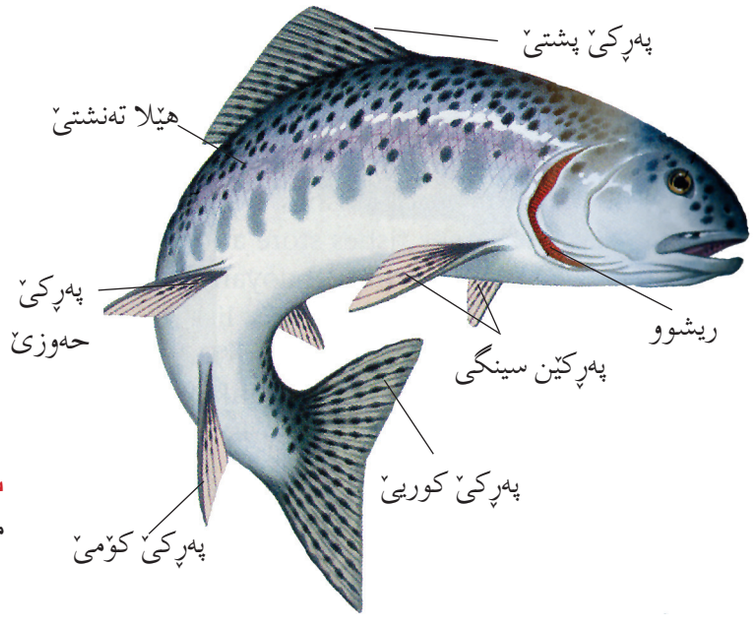
هەستکرن ب ژینگەهی

ماسیێ دەماغەك یێ هەی دووڤچوونا وان پێزانینان دکەت ئەوێن ژئەندامێن هەستکرنێ بۆ دهێن. وهەمی ماسیان هەستێن دیتنێ وگوهلێبوونێ وبێهنکرنێ هەنە. هەروەسا پتریا ماسیان دەزگەهێ هێلا تەنشتێ یا هەی.

تەنشتەهێل Lateral line ڕێزەکە یان چەند ڕێزەکن ژئەندامێن هەستکرنێ یێن گەلەك دبچووکن لەرزینێن ئاڤێ ئاشکرادکەت، وەك ئەو لەرزینێن پەیدادبن ژئەگەرێ مەلەقانیکرنا ماسیەکا دی ل نێزیکی وێ. ئەڤ ئەندامە یێ لسەر درێژاهیا هەردوو تەنشتێن لەشی هەین، وئاسایی هەتا سەری درێژدبن.

هەناسە دبن ئاڤێڤە

ماسی ریشووێن خۆ بۆ هەناسێ بکاردئینن. **ڕیشوو Gill** ئەندامەکە ئوکسجینی ژئاڤێ وەردگرت. ئوکسجینێ حەلیای دئاڤێدا دناڤ پەردەیا تەنك یا ریشووادا دبوریت ودچتە دناڤ خوینێدا. خوین ئوکسجینی هەلدگرت وڤەدگوهێزت بۆ بەشێن لەشی. هەروەسا ریشوویان بکاردئینیت بۆ دەرئێخستنا دوانوکسیدێ کاربونێ ژخوینێ.



شێوێ ٥ ماسیان گەلەك شێوە وقەبارە هەنە. لێ هەمی ماسیان ریشوو وپەڕك وکوری یێن هەین.

گرێدای ب فیزیایێ

ماسی چەوا دونیایێ دبینیت؟

پێتڤیە هاوێنا مەزنکەر بلڤینی، بینی وببەی بۆ چرکرنا وێنێ هەر تەنەکی. ب هەمان ڕێکێ چاڤێن ماسیێ ژی لسەر تەنان چڕدبن.

ماسی ماسولکان بکاردئینن بۆ گوهۆڕینا جهێن هاوێنان دچاڤێن خۆدا. ب لڤاندنا هاوێنێن چاڤان ماسی دشێت چرکرنێ بکەتە سەر تەنان. دا تێبگەهی کا چەوا ماسی دونیایێ دبینیت، هاوێنا مەزنکەر بکاربینە بۆ بەڕێخودانا تەنان دهۆلا پۆلێدا.

تەنشتە هێل: هێلەکا زراڤە ودهێتە دیتن لسەر هەردوو تەنشتێن لەشێ ماسیێ، ب درێژاهیا لەشی درێژدبت وئاماژێ ددەتە جهێن ئەندامێن هەستکرنێ ولەرزینێن ئاڤێ ئاشکرا دکەت.

ڕیشوو: ئەندامەکێ هەناسێیە تێدا پێکگوهارتنا ئوکسجینی ژئاڤێ ب دوانوکسیدێ کاربونێ ژخوینێ روودەت.

زۆربوون

پتریا ماسیان ب پیتێنا ژدەرڤە زۆردبن. ماسییا مێ هێکێن نە پیتاندی ددانتە دئاڤێدا، ونێر دێ خانەیێن نێر بەردەتە سەر. لێ هندەك ماسی پیتێنا ژناڤدا بکاردئینن. دڤی باریدا نێر دێ خانەیێن نێر یێن خۆ دانتە دناف یا مێدا. پاشی مێ دێ هێکا دانت ودناڤدا کورپەلەیێ هەی. ودهندەك جۆراندا، کورپەلە دناف لەشێ ماسیا مێدا گەشەدکەت.

جۆرێن ماسیان

ئەڤ ماسیێن نۆکە هەین دهێنە دابەشکرن بۆ سێ جینان ماسیێن بێ لاملامك، وماسیێن کرکرکدار، وماسیێن هەستیدار.

ماسیێن بێ لاملامك

جورێن ماسیێن بێ لاملامك یێن نوو ئەڤەنە جرێف وجلکی ئەوێن **دشێوێ ٦** دا دیار. ڤان ماسیان دەڤەکێ خڕ یێ بێ لاملامك یێ هەی. وپەیکەرێ وێ ژکرکرکێ پێکدهێت، و وان پشتە پەتك یا هەی، لێ وان برپرا پشتێ نینە.

پشترِاستبە

وەسفبکە چەوا ماسیێن بێ لاملامك خوارنێ دخۆن؟

شێوێ ٦ ماسیێن بێ لاملامك

دبیت ماسیێن بێ جلکی دئاڤا سویر یان دئاڤا سازگار دا بژین، لێ ئەو دئاڤا سازگاردا زۆردبن.

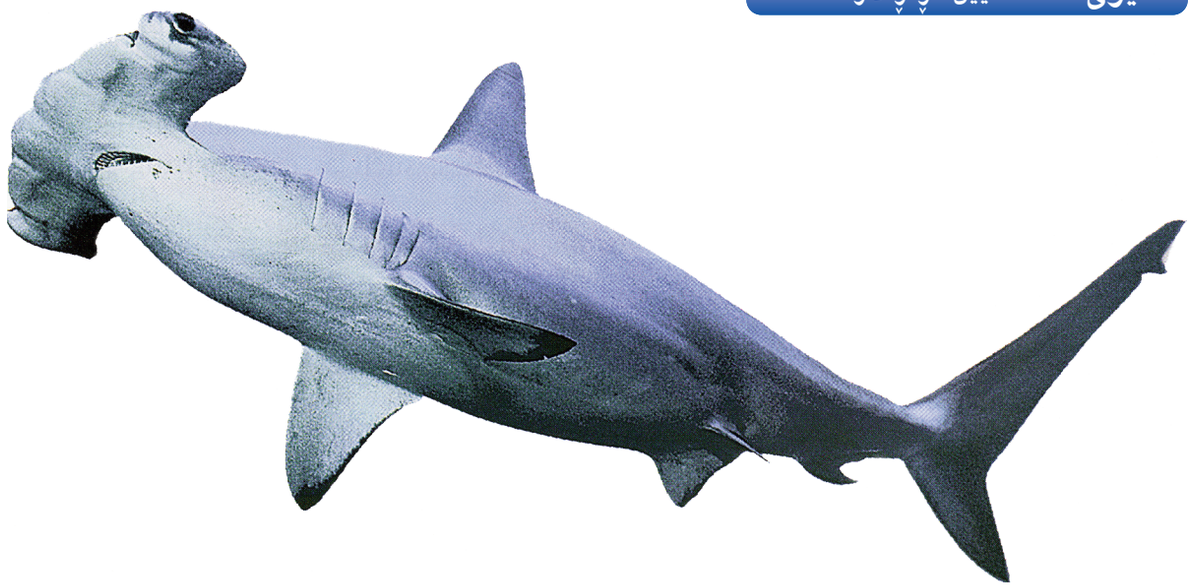
دبیت ماسیێن **جرێف** لەشێ خۆ یێ نەرم گرێیەکێ لێبدەت. وگریکێ ژکوریا خۆ تا سەرێ خۆ دبورینت بۆ رامالینا پیستێ خۆ یان ژی ب رەڤیت ژدوژمنان.

Chapter 5.qxd.chapter 2 9/8/12 3:47 PM Page 84

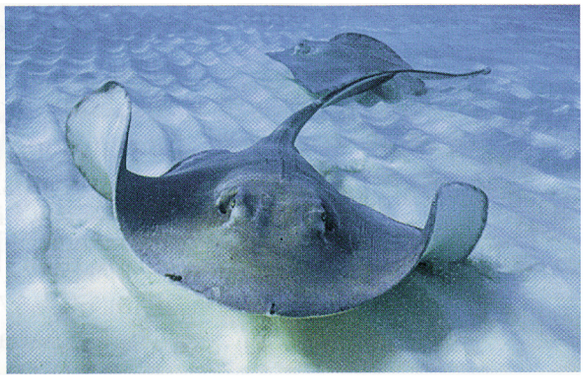
ماسییێن کڕکڕدار

ئەرێ تە دزانی کو قرش ماسیە؟ ماسیا قرش سەرب جینا وان ماسیانە یێ دبێژنێ ماسییێن کڕکڕدار. دپتریا برپرەداراندا، هەستی جهێ کڕکڕکا نەرما دکورپەلەیدا دگریت. لێ دماسییێن قرش وورنك وشەفنیندا، چ جارا بەیکەر ژکڕکڕکێ ناهێتە گوهۆڕین بۆ هەستی. ژبەر هندێ دبێژنێ ماسییێن کڕکڕکدار. **شێوێ ۷** هندەك ماسییێن کڕکڕکدار دیاردکەت.

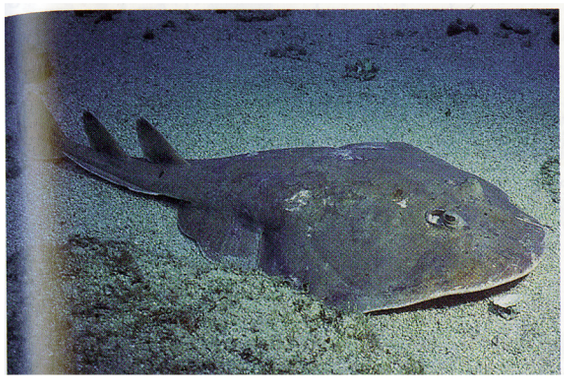
شێوێ ۷ ماسییێن کڕکڕکدار



▲ هندەك ماسییێن قرش **وەکی ئەڤ قرشێ سەرچەکوچ**، کێم جاران مرۆڤی نێچیر دکەت، لێ ئاسایی ماسییێن دی دخۆرت.



▲ **ماسییێن شەفنین** دزێت وماسییێن ساخ ددانیت. پەڕکێن خۆ بۆ مەلەڤانیان بکاردئینن. وزیندەوەران دخۆرت وەکی کێڤژالە وکرمێن بنێ دەریای.



▲ **ماسیا ورنك** هێکا ددانت. ئەڤ ماسیە پەڕکێن خۆ بۆ ژێهەل وژووردا دلڤینت بۆ مەلەڤانیکرنێ.

تورکێ هەوایی: تووركەكێ تژی گازە دهێتە بكارئینان بۆ كونترۆلكرنێ لسەر بسەرئاڤكەڤتنێ. وهەروەسا دبێژنێ تورکێ گازی.

پشترِاستبە

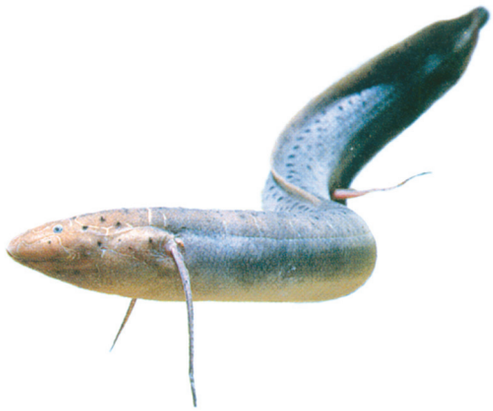
چ جوداهی دناڤبەرا ماسیێن كرِكرِكدار وهەستیدار دا هەیە؟

ماسیێن هەستیدار

ماسیا زێرِی وماسیا تونا وماسیا قەد، هەمی ماسیێن هەستیدارن. ئەڤ جینا ماسیان ژهەمیان مەزنترە. ئەوژی كو ٩٥ ٪ ژماسیان ماسیێن هەستیدارن. هندەك ماسیێن هەستیدار **دشێوێ ٨** دا ددیارن.

ماسیێن هەستیدار بەروڤاژی ماسیێن دی دشێن دجهەكیدا رِاوەستن بێی مەلەڤانیان بكەن. چونكی وان تورکەكێ هەوایی یا هەی ناهێلت ئەو بخەندقن. **تورکێ هەوایی Swim bladder** ئەندامەكە وەكی پڤدانكێیە یا تژیە ژئوكسجینی وگازێن دییە. ئەڤ گازە ژئاڤێ سفكترن، بڤێ چەندێ هاریكاریا ماسیێ دكەت ب سانەهی ب سەرئاڤێ بكەڤت. وهندەك جاران میزدانكا هەوای دبێژنێ میزدانكا گازی.

شێوێ ٨ ماسیێن هەستیدار



ماسیێن سیهدار دئاڤا مەیاڤدا دژین كو پتریا جاران دهاڤێنێدا هشكدبن.

ماسیا بەلاتینك دئاڤێن گەرمدا دژیت لدۆر پۆلێن مەرجانی.

ماسیا كراكی یا بلەزە ودرِندەیە، ب پالدانێن بلەز دلڤیت دا كو ماسیێن دی ونەبرِبرِەداران نێچیربكەت.

راوەستیانەك دگەل بیركاریێ

گەلەك ژهەستیان

ئەگەر ژمارا جۆرێن ماسیان ٣٠٠٠٠ جۆربن، وئەگەر ٩٠٪ ژماسیان ماسیێن هەستیداربن، دێ ژمارا جۆرێن ماسیێن هەستیدار چەندبن؟

Chapter 5.qxd.chapter 2 9/8/12 3:47 PM Page 86

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- پەتکدار، سەرە پەتکدار وکوری پەتکدار وبڕبڕداران ڤەدگریت، پەتکداران ددەمەکیدا ژگەشە وچێبوونا خۆ پشتە پەتك ودەمارە پەتکەکا ڤالا وبەریکێن گەوریێ وکوری یێن هەین.
- پتریا پەتکداران بڕبڕەدارن، بڕبڕەدار ژپەتکدارێن دی دهێنە جوداکرن کو بڕبڕەکا پشتێ ژبڕبڕان پێکهاتی یا هەی.
- گیانەوەرێن خودان خوینا گەرم دەست بسەر پلا گەرماتیا لەشیدا دگرن ب هاریکاریا کارلێکێن کیمیایێن خانێن خۆ. وخودان خوینێن سار نەشێین ب ڤێ چەندێ ڕابن.
- ماسی دگەلەك تایبەتمەندیا دا دهەڤپشکن، پتریا وان پەڕ وپوولەك یێن هەین هاریکاریا وان دکەن بۆ مەلەڤانیا، گەلەك ماسیان کوئەندامێ هێلا تەنشتێ یێ هەی، هاریکاریا وان دکەن دا هەست ب لڤینا ئاڤێ بکەن. ماسی ب هاریکاریا ریشووان هەناسێ دکەن.
- سێ کۆمەڵێن ماسیان یێن هەین، ئەوژی ماسیێن بێ شەویلگە وماسیێن کڕکڕکدار، وماسیێن هەستیدارن. ماسیێن بێ شەویلگە، بڕبڕا پشتێ نینە. وماسیێن کڕکڕکدار پەیکەرەکێ ژکڕکڕکێ پێکهاتی یێ هەی، وماسیێن هەستیدارتوورکێن هەوای یێن هەین.

پێداچوونا زاراڤ وتێگەهان

١. هەر ئێکێ ژڤان زاراڤێن ل خوارێ درستێن جودا دا ب کاربینە: **بڕبڕەدار، کوئەندامێ هێلا تەنشتێ، ریشوو، توورکێ هەوای.**

٢. ب شێوازێ خۆ پێناسا هەر ئێکێ ژڤان زاراڤێن خوارێ بنڤێسە. **گیانەوەرێن خودان خوینا گەرم، گیانەوەرێن خودان خوینا سار.**

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٣. ددەمەکێ دیارکریدا ژژیانا هەمی پەتکداران هەمی یێن ل خوارێ یێن هەین ژبلی:

أ. کوری
ب. پشتە پەتك
ج. دەمارە پەتکا ڤالا
د. بڕبڕا پشتێ

٤. کیژك بڕبڕەدار خودان خوینا سارن؟

٥. ئەو چ چوار جوداکەرێن هەڤپشکن دناڤبەرا هەمی ماسیاندا؟

٦. ئەو سێ پۆلێن ماسیان چنە؟ بۆ هەر ئێکێ نموونەکێ بینە.

٧. پتریا ماسیێن هەستیدار ب پیتێنا ژدەرڤە زۆردبن، ئەڤە چ ڕامانێ ددەت؟

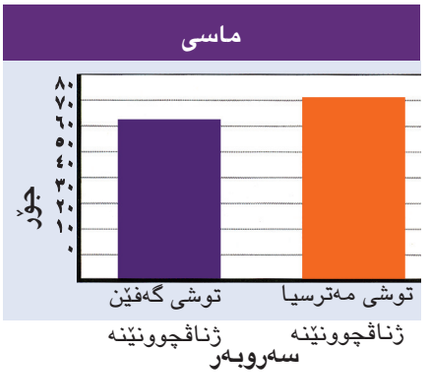
هزرەکا ڕەخنەگر

٨. **شلۆڤەکرنا پەیوەندیان:** رێکا بسەر ئاڤکەڤتنا ماسیێن هەستیدار وەسفبکە.

٩. **بجهئینانا تێگەهان:** چ کاریگەری دێ لدووڤ چێبیت: ب ڤەگوهاستنا حەوزەکا ماسیان ژبەرامبەر پەنجەرەکا سار بۆ بەشەکێ گەرمتر دژیانا ماسیێدا کو تێدا دژیت؟

ڕوونکرنا شێوێن هێلکاری

شێوێ هێلکاری ب کاربینە بۆ بەرسڤدانێ لسەر وان دوو پسیارێن لدووڤدا.



١٠. چەند جۆرێن ماسیان دگەفلێکرینە بۆ ژناڤچوونێ؟ وچەند جۆر لبەر مەترسیا ژناڤچوونێنە؟

١١. ژمارا گشتیا جۆرێن ماسیێن گەف لسەر ولبەر مەترسیێ چەندن؟

پشکا
٢

نیشاندەرێن بجهێنانێ

- چەوانیا هەناسەدانا هشکئاڤیان روویندکەت.
- گوهۆڕینێ دهشکئاڤیاندا وەسفدکەت.
- سێ کۆمەڵێن هشکئاڤیان وەسفدکەت وبۆ هەر ئێکێ نموونەکێ دئینیت.

زاراڤ وتێگەه

سی
سەرەمێکوتە

ستراتیژیا خواندنێ

ڕێکخەرێ خواندنێ: دەمێ تو ڤێ پشکێ دخوینی بکارئینانا ناڤ ونیشانێن وێ هێلکاریەکێ بۆ تێگەهێن وێ یێن بنەرەتی دانە.

هشکئاڤی

ئەرێ تو دزانی کو هندەك گیانەوەر دشێن ب رێیا پیستێ خۆهەناسێ بدەن؟ ئەرێ ئەڤ گیانەوەرە لسەر هشکاتی یان دئاڤێدا دژین؟ دڕاستیدا لسەر هشکاتی ودئاڤێدا دژین.

ژینگەها هشکئاڤیان

هشکئاڤی گیانەوەرن دشێن دئاڤێدا بژین ودوو سی وپێیێن هەین. سی Lung ئەندامەکێ وەکی تووركیە ئوکسجینی ژهەوای وەردگریت ودگەهینیتە خوونێ.

هشکئاڤی بەق وسەلەمەندەرێن دشێوێ ١ دا دیار ڤەدگریت.

هشکئاڤی دشێن بۆ دەمێن جودا جودا لسەر هشکاتی بمینن. لێ پێدڤیە بزڤریتەڤە ناڤ ئاڤێ دا ژهشکاتیێ قورتالببیت، ونەهێلیت پلا گەرماتیا لەشێ وان بلند ببیت، یان بۆ نەهێلانا گەرمبوونا زێدە. وهەروەسا دێ زڤرنەڤە ناڤ ئاڤێ بۆ جووتبوونێ ودانانا هێکان.

تایبەتمەندییێن هشکئاڤیان

پتریا هشکئاڤیان بەشەکێ ژژیانا خۆ دئاڤێدا دژین، وبەشەکێ دی لسەر هشکاتی، هێکا هشکئاڤیان تیفکل یان پەردە نینە ئەوێن کو ناهێلن ئاڤ بەرزە ببیت. ژبەرڤێ ئەگەرێ، پێدڤیە کورپەلە دژینگەهەکا ئاڤیدا پەرەسەندنێ بکەت. پتریا هشکئاڤیان دئاڤێدا دژین پشتی ژهێکێ دهێنەدەر، پاشی گەشێ دکەن بۆ یێن پێگەهەشتی ودشێن لسەر هشکاتی بژین.

لێ هشکئاڤییێن پێگەهەشتی ژی دگەل ژیانا لسەر هشکاتی خۆ دگونجینن لێ بتنێ خۆگونجاندنەکا پشکی. هشکئاڤییێن خودان خوینا سار. ڕامانا وێ پلا گەرماتیا لەشێ وان لسەر پلا گەرماتیا ژینگەها وان دڕاوەستیت. وئاڤ هاریکاریا هشکئاڤیان دکەت دا لەشێ وان دپلەکا گەرمیا جێگیردا بمینیت. دیسان ناڤ بەقان دوور دئێخیت ژبەرزەکرنا شەهداریەکا پتر ژپێدڤی درێیا پیستێ وانڕا.

سی: ئەندامەکێ هەناسەدانێیە تێدا لێك گوهارتنا ئوکسجینێ هەوای ب دووەم ئوکسیدێ کاربونێ ژناڤ خوینێ هاتی، روویددەت.

پشتڕاستبە

چەوا هشکئاڤی ئوکسجینێ هەوای ب دەست خۆ دئێخن؟

شێوێ ١ بەق وسەلەمەندەر دوو جۆرن ژهشکئاڤیان

پێستێ تەنك

پیستێ هشکئاڤیان یێ تەنك ونەرم وشەهدارە، گەلەك یێ تەنکە ب شێوەکی دهێلیت هشکئاڤی ب رێیا وی ئاڤێ بمێژیت لجهێ ڤەخوارنێ، لێ هەروەسا چێدبیت هشکئاڤی ب رێیا پیستێ خۆ یێ تەنك ئاڤێ بەرزەکەت و ب ساناهی تووشی هشکاتیێ ببیت. پیستێ تەنك ئێکە ژوان هۆکاران کو پتریا هشکئاڤیان دئاڤێدا بژین، یان دژینگەهێن شەهداردا.

هشکئاڤی دشێن هەناسێ بدەن ب چوونا هەوای بۆ ناڤ سیێن وان. لێ گەلەك ژێ دیسان ئوکسجینی بدەست خۆڤە دئێخن ب رێیا پیستێ خۆ یێ تژی بۆریێن خوینێ. دڕاستیدا ئەوێن هە هندەك ژهشکئاڤیانە، وەکو وی سەلەمەندەرێ دیار **دشێوێ ٢** دا، هەناسێ نادەت هەکە ب رێیا پیستێ خۆ نەبیت.

دیسان گەلەك ژهشکئاڤیان رەنگێن جوانێن هەین. پتریا جاران ئەڤ رەنگە دڕندان ئاگەهدار دکەن کو پیستی رژێنێن ژەهرێ یێن تێدا هەین، ئەڤ ژەهرەنە چێدبیت ب ساناهی بێزارکەر یان دکوژەك بن. پیستێ بەقا تیرێ ژەهردار ئەوا دیار **دشێوێ ٣** دا ئێك ژپترین ژەهرێن بەرنیاسێن کو شندە یێن تێدا هەین.

زڤڕۆکا ژیانا بەقێ

پتریا هشکئاڤیان ل دەمێ پەرەسەندنا وان هەتا دگەهنە قۆناغا پێ گەهەشتنێ بتنێ قەبارێ وان مەزن نابیت، لێ شێوێ وان ژی دهێتە گوهۆڕین ل دەمێ گەشێدا. پشتی هێك دهێتە تڕیکین، کورپەلێ بەقێ دێ بیتە سەرەمێکوتە. **سەرەمێکوتە** Tadpole بەقەکا نە پێگەهەشتیە پێدڤیە دئاڤێدا بژیت. و ب رێیا ریشوویان ئوکسجینی ب دەست خۆ دئێخیت، کوریا خۆیا درێژ بۆ مەلەڤانیان بکاردئینیت. پاشی سەرەمێکوتە ریشووین خۆ دێ بەرزەکەت وپێکهاتەیێن وەکو سیا ودەست وپێیان دێ دیاربن. ودێ شێت لسەر هشکاتی ژیت. ئەڤ گوهۆڕینە دشێوێ نە پێگەهەشتی بۆ شێوێ پێگەهەشتی دبێژنێ شێوە گوهۆڕین. پتریا هشکئاڤیێن هەڕاش دشێن لسەر ئەردی بژین، بەلێ هەر دێ مینیت پێدڤی ب مانا پیستەکێ شەهدار.

شێوێ ٢ سەلەمەندەرێ خودان چوار تبل سی نینن. وهەمی ئەو ئوکسجینێ پێدڤی ب رێیا پیستێ خۆ وەردگریت.

شێوێ ٣ پیستێ ڤێ بەقا تیرێ ژەهردار تژی رژێنێن ژەهرێنە. نێچیرڤان سەرێ تیرێن خۆ دژەهرا کوژەکرا دئینن ودبەن.

سەرەمێکوتە: بەقەکا نە پێگەهەشتیە دناڤ ئاڤێدا دژیت و ب ریشووان ئوکسجینی ب دەست خۆ دئێخیت.

شێوێ ١ زڤڕۆکا ژیانا بەقێ

وهندەك هشكئاڤیێن دی ب ڕێكێن دی پەرەسەندنێ دكەن. هندەك هشكئاڤی ب شێوە گوهۆڕینا تەواودا ناچن، لێ ژهێكێ دهێنە دەر وەكو كوپیەكێ. بچووكێ هشكئاڤیێن پێگەهەشتی، لێ ریشوویێن هەین. وهندەك لسەر هشكاتی ل جهێن شەهدار پەرەسەندنێ دكەن بۆ نموونە: هندەك بەق هێكا دانە ئەردێ شەهدار. دەمێ كورپەلّە دەست ب لڤینێ دكەت بەقەكا نێرا پێگەهەشتی ب دەڤێ خۆ هەلدگریت دناڤ تووركێن دەنگیدا دپارێزیت. دەمێ كورپەلەی گەشەكر، بەقا نێر دێ دەڤێ خۆ ڤەكەت وبەقا گەلەك بچووك دێ خۆ هاڤێتە دەرڤە. بنێرە شێوێ ٥ .

نموونە ژجۆرێن هشكئاڤیان

پتر ژ ٥٤٠٠ جۆرێن هشكئاڤیان یێن هەین. ئەڤ جۆرە سەرب سێ كۆمەلّانڤەنە: هشكئاڤیێن بێ پێ، سەلەمەندەر، بەق.

هشكئاڤیێن بێ پێ

ئەڤ هشكئاڤیە وەكو كرمێن ئەردی ومارانە، بەلێ پیستەكێ تەنكێ شەهدارێ هشكئاڤیان یێ هەی. بێ پێ ژهشكئاڤیێن دی دهێنە جوداكرن كو دبێ پێنە. وەكو دیار دشێوێ ٦ دا.

سەلەمەندەر

سەلەمەندەرێ پێگەهەشتی لبن بەر وداران دژیت، وەكو دشێوێ ٧ دا. سەلەمەندەری كوریەكا درێژ وچوار پێیێن ب هێزێن هەین.

پشتراستبە

چ جوداهی هەیە دناڤبەرا هشكئاڤیێن بێ پێ وسەلەمەندەری دا؟

شێوێ ٥ ل شیلی و ئەرجەنتین، بەقا نێر ٥ هەتا ١٥ كورپەلّان دبەریكێن دەنگیدا دهەلگریت.

شێوێ ٦ هشكئاڤیێن بێ پێ دئاخا شەهدارا دەڤەرێن كەمەرەیی دا دژین ونە برپرەدارێن بچووك دناڤ ئاخێدا دخوّن ودژین.

شێوێ ٧ سەلەمەندەر ل جهێن شەهدار دژیت: لبن بەران، ولبن داران، ودناڤ بەلگێن دارادا.

بەق

ب نێزیکی ٩٠٪ ژهەمی هشکئاڤیان بەقن. تو دشێی **دشێوێ ٨** دا بەقان ببینی. بەق ل هەمی دەڤەرێن جیهانێ دژین، ژبلی جهێن گەلەك سار. ئەو ژی ل بیابانان ودارستانێن کەمەرەیێن باراناوی دژین. وتا ڕادەکێ بەرفرهە یا خۆگونجاندی دگەل ژیانا لسەر هشکاتی. وبەقێن پێگەهەشتی ماسولکێن پیایێن ب هێزێن هەین بۆ خۆ هاڤێتنێ. وگوهێن باشێن هەین بۆ گوهلێبوونێ، و(ژێ) تێلێن دەنگی بۆ گازیکرنێ. وئەزمانەکێ بێوکانەیێ درێژ یێ هەی. ئەڤ ئەزمانە یێ ب پێشاهیا دەڤیڤە گرێدایە، ودشێت بلەز بۆ دەرڤە ڤاژی بکەت بۆ گرتنا مێریان.

پشتڕاستبە

بەق چەوا خوارنا خۆ ب دەست خۆ دئێخن؟

شێوێ ٨ بەق

بەقان پیستەکێ شەهداریێ نەرمێ هەی.

هندەك بەق دەمەکێ کێمتر دئاڤێدا دبەنە سەر وەکو هندەك بەڤێن دی دبەنە سەر.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- هشکئاڤی ب هاریکاریا سیان وپیستی وریشووان هەناسێ دکەن.
- هشکئاڤی دئاڤێدا دەست ب ژیانێ دکەن، وریشووان بکاردئینن بۆ هەناسەدانێ. ل دەمێ شێوە گوهۆڕینێ، هشکئاڤی ریشووێن خۆ بەرزە دکەن، وپێیێن کو هاریکاریا وێ دکەن وەکو گیانەوەرەکێ پێگەهەشتی لسەر هشکاتی بژیت، گەشێ دکەن.
- هەر سێ کۆمەڵێن هشکئاڤیان ئەڤەنە: بێ پێ، سەلەمەندەر، بەق.

پێداچوونا زاراڤ وتێگەهان

١. هەر ئێکی ژڤان زاراڤێن خوارێ دڕستێن جودا دا بکاربینە: سی، سەرەمێکوتە، شێوە گوهۆڕین.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. گەلەك هشکئاڤیێن پێگەهەشتی هەناسەدانێ دکەن بکارئینانا:
   أ. بتنێ ب ریشووێن خۆ.
   ب. بتنێ ب سیێن خۆ.
   ج. بتنێ ب پیستێ خۆ.
   د. ب سی وپیستێ خۆ.

٣. شێوە گوهۆڕینێ دهشکئاڤیاندا وەسفبکە.

٤. بۆچی پێدڤیە هشکئاڤیێن پێگەهەشتی نێزیکی ئاڤێ یان دژینگەهەکا گەلەك شەهداردا بژین؟

٥. ناڤێ سێ کۆمەڵێن هشکئاڤیان بێژە وچ وەك ئێکی هەیە دناڤبەرا واندا؟

٦. چ جوداهی هەیە دناڤبەرا کۆمەڵێن هشکئاڤیاندا؟

شارەزایێن بیرکاری

٧. جۆرەکێ دیارکریێ بەقان سێ هەیڤان وەکو سەرەمێکوتە دبەتە سەر، و ٣ سالان ژ ژیانا خۆ وەکو پێگەهەشتی. ڕێژا سەدی ژوێ ژیانا دئاڤێدا دبەتە سەر چەندە؟ ورێژا سەدی ژوێ ژیانا لسەر هشکاتی دبورینیت چەندە؟

هزرەکا ڕەخنەگر

٨. **شلۆڤەکرنا پەیوەندیان**: فرمانێ گرێدانا ئەزمانێ بەقێ ب بەراهیا دەڤێ وێڤە ل جهێ کو ب دوماهیا دەڤێ وێڤە چیە؟

Chapter 5.qxd.chapter 2 9/8/12 3:48 PM Page 93

پشکا
٣

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- ئەو تایبەتمەندییێن ریکێ خۆشدکەن بۆ هشکئاڤیان وەسفدکەت.
- جودا کەرێن هێکا خشۆکان وەسفدکەت.
- ناڤا ددانیتە سەر هەر چوار کۆمەلێن خشۆکان، ونموونەکێ لسەر هەر ئێکێ دئینیت.

زاراڤ وتێگەهـ

هێکا خشۆکان

ستراتیژیا خواندنێ

ئازراندنا هزرێ: هزرا سەرەکی دڤێ پشکێدا خشۆکن، پەیڤ وزاراڤێن پەیوەندی ب خشۆکان ڤە دوبارە بکە.

خشۆك

خشۆك ب چ ژهشکئاڤیان دجودانە؟ هشکئاڤی، پێدڤینە بەشەکێ ژ ژیانا خۆ دئاڤێدا یان نێزیکی ئاڤێ ببەنە سەر. لێ پتریا خشۆکان دشێن هەمی ژیانا خۆ لسەر هشکاتی ببورینن.

ژیان لسەر هشکاتی

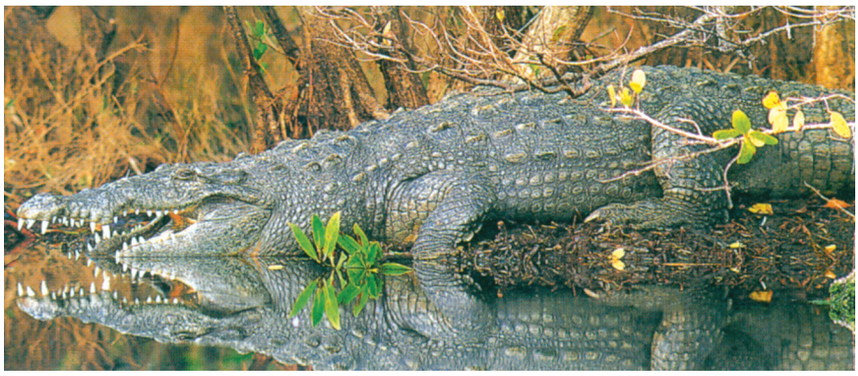
ئێکەمین تشت کو خشۆك ژهشکئاڤیان دهێنە جوداکرن پیستێ هشکێ ستوورە یێ کو بەرزە بوونا ئاڤێ کێمدکەت، وپێیێن ب هێزێن هەین هاریکاریا وان دکەن بۆ برێڤەچوونەکا ب ساناهی. وهێکان لسەر هشکاتی ددانن. ئەو ب ساناهی دشێن ب تەواوی لسەر هشکاتی بژین.

داینا‌سور یێن ددەمەکێ زۆر کەڤندا ژیاین ونەماین، دهێنە هژمارتن ژخشۆکان. وان تایبەتمەندییێن وەکو خشۆکێن نۆکە هەین هەبوون. **دشێوێ ١** دا هندەك ژوان خشۆکێن ماین ددیارن.

تایبەتمەندییێن خشۆکان

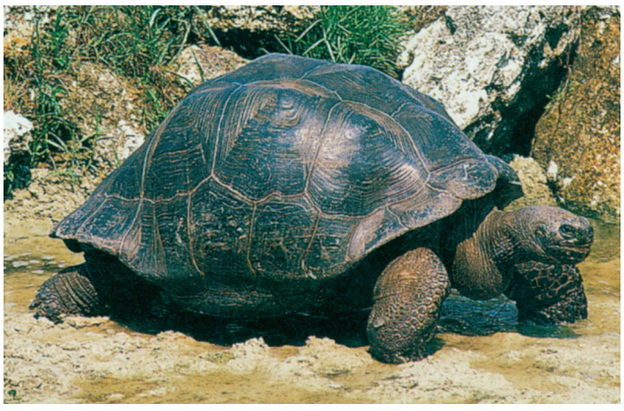
خشۆکان ب ڕادەکێ زۆرێ بەرفرهە یا خۆ دگەل ژیانا لسەر هشکاتی گونجاندی. بۆ نموونە، هەمی خشۆك هەتا ییێن دئاڤێدا ژی دا دژین دوو سیێن هەین داپێ هەناسێ بدەن. هەروەسا خشۆکان پیستەکێ ستووریێ هەی. وخودان خوینا سارن. وهێکان لسەر هشکاتی ددانن.

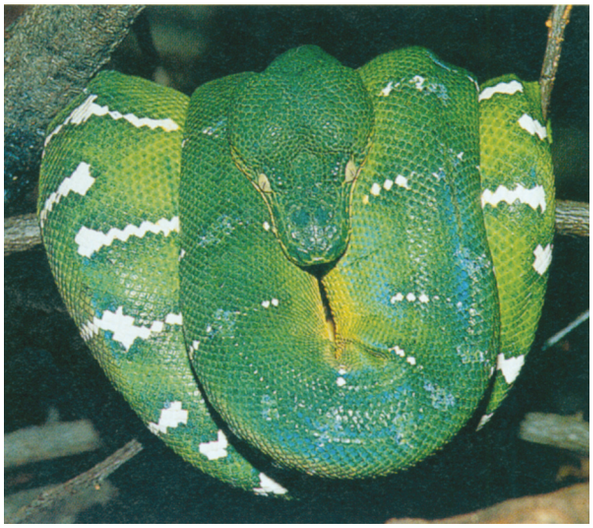
شێوێ ١ هندەك خشۆك ییێن کو لسەر ئەردی دژین.



تیمساح ◄

▼ کیسەلێ مەزن





مارێ ◄
(ئەلبوا)

پێستێ ستوور

پیستێ هشکێ ستوور خۆگونجاندنەکا گەلەك گرنگ پێکدئینیت بۆ ژیانێ لسەر ئەردی. ئەڤ پیستە تیخەکێ پێکدئینیت نا هێلیت ئاڤ ژخانان ببیتە هەلّم. ب پێچەوانەی هشکئاڤیان، پتریا خشۆکان نەشێن ب رێیا پیستێ خۆ هەناسە بدەن. پتریا خشۆکان، وەکو وی مارێ دیار **دشێوێ ٢** دا پشتا خۆ بتنێ ب سیێن خۆڤە گرێددەت بۆ ب دەستڤەئینانا ئوکسجینی.

پلا گەرماتیا لەشی

هەمی خشۆك ب نێزیکی خودان خوینا سارن، نەشێن لەشێ خۆ دپلا گەرمیەکا جێگیر دا بهێلن. ئەو چالاك دبن دەمێ دەوروبەرێن وان دگەرمبن وچالاکیا وان نزم دبیت هەکە سەرمابیت. پتریا خشۆکان دکەش وهەوایەکێ ناڤنجیدا دژین، ونەشێن ل جهێن جەمسەریێن ساردا بژین، کو چێدبیت شیردەر وبالّندە لوێرێ گەشە بکەن.

هێکا خشۆکان

خۆگونجاندنا ژهەمیا گرنگتر بۆ ژیانێ لسەر هشکاتی دهێکێدا دیاردبیت. وڤێ هێکێ شلەیەك یێ تێدا هەی دبێژنێ شلێ ئەمنیونی وئەڤەیە کورپەلێ خشۆك وبالّندە وشیردەران دپارێزیت. **هێکا خشۆکان** **Amniotic egg** تیفکلێ هەی، وەکو دیار **دشێوێ ٣** دا. تیفکل کورپەلەیی وهێکێ ژهشکاتیێ دپارێزیت. خشۆك هێکێن خۆ ددانە بن بەران، ودئەردیدا وهندەك جاران ددانە دبن خیزێ بیابانێ ژیڤە. **شێوێ ٤** کورپەلەکێ گەشەکری دناڤ هێکێدا روون دکەت.

شێوێ ٢ گەلەك باوەردکەن دەست لێدانا ماران سروشتەکێ لینجێ هەی، بەلێ پیستێ ماران وخشۆکێن دی یێ هشکە وبێ داپۆشیە ب پولەکان.

هێکا خشۆکان: جۆرەکێ هێکایە ویا داپۆشیە ب پەردەکێ، ولدەڤ خشۆکان بڕەکا زۆرا زەرکێ یا تێدا هەی، ویا پاراستیە ب تیفکلەکی وئەو وەکو هێکا بالّندا وهندەك شیردەرایە.

پشترِاستبە

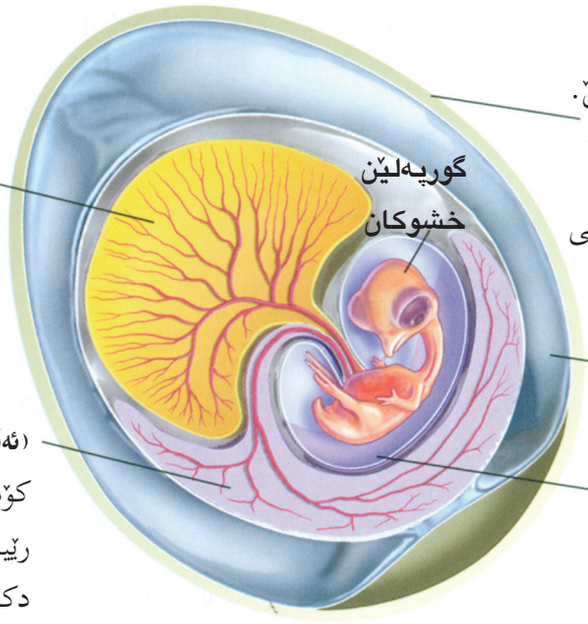
بۆچی کورپەلێ هێکا خشۆکان توشی هشکبوونێ نابیت لسەر هشکاتی؟

هێکێن خشۆکان

هێکێن هشکئاڤیان

شێوێ ٣ بەراوردیێ بکە دناڤبەرا هێکێن خشۆکان وهێکێن هشکئاڤیان. هێکێن خشۆکان شلەکێ تێدا هەی وتیفکلەك یێ هەی، بەلێ هێکێن هشکئاڤیان ئەو نینن.

شێوەی ٤ کورپەڵەی خشۆکان دناف هێکێدا.



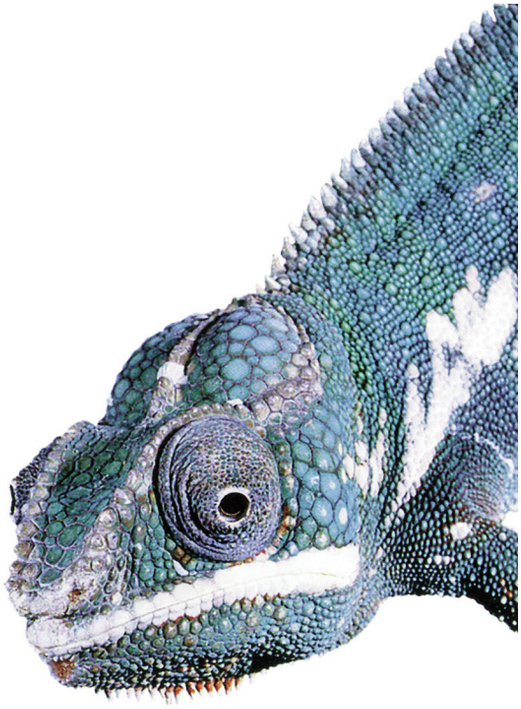
تیفکل هێکێ دپارێزیت ژزیان وهشکبوونێ. تیفکلی کونێن بچووکێن هەین رێکێ ددەنە ئۆکسجینی تێرا بۆ کورپەڵێ گەشەکری بچیت، ورێکێ ددەتە دوانۆکسیدێ کاربۆنی ژێ ددەربکەڤیت.

سپیلکا هێکێ ئاڤێ وپروتینی بۆ کورپەڵەی پەیدا دکەت.

تووركەکێ تژی شلێ ئەمیونیە. شلێ ئەمیونی دەوری کورپەڵەی ددەت ودپارێزیت.

زەرك خوارنێ بۆ کورپەڵەی پەیدا دکەت.

(**ئەلەنتویس**) پاشەرویێن کورپەڵەی کۆمدکەت. وهەروەسا ئۆکسجینی ب رێیا کونێن تیفکلی ڕەوانەی کورپەڵەی دکەت.



شێوێ ٥ حەربا (شامیلۆن)

زۆربوونا خشۆکان

پتریا جاران خشۆك ب پیتێنا ژناڤدا زۆردبن. پشتی کو هێك دناڤ لەشێ یا مێدا دهێتە پیتاندن، تیفکل ل رەخ و دورێن هێکێ چێدبیت. پاشی یا مێ هێکێ دکەت. پتریا خشۆکان هێکێن خۆ ددانە دناڤ ئاخێ یان خیزیدا. لێ هندەك خشۆك هێکا ناکەن. شینا هێککرنێ کورپەڵەك دێ دناڤ لەشێ یا مێدا چێبیت وگەشەکەت، ودێ خشۆکێن بچووکێن زیندی ژدایك بن. ودهەردوو باراندا کورپەڵە چێدبیت وگەشە دکەت بۆ خشۆکەکێ گەلەك بچووك، وەکو ئێکێ پێگەهەشتیێ بچووکە. وخشۆك دشێوە گوهۆڕینێدا ناچن.

جۆرێن خشۆکان

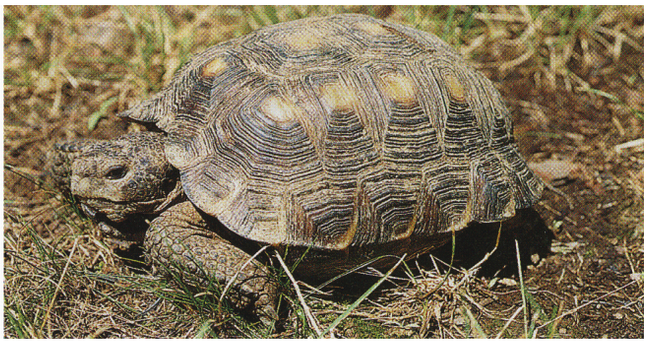
زانا ئەڤرو نێزیکی ٨٠٠٠ جۆرێن خشۆکان دنیاسن. چوار کۆمەلان ڤەدگریت ژخشۆکێن کیسەلەیی، وتیمساح وقاتوران، ومار ومار حلیسوکان، وتواتارا.

شێوێ ٥ ئێك ژخشۆکێن نۆکە دژین دیار دکەت.

پشترِاستبە

هەر چوار کۆمەلێن خشۆکان چنە؟

شێوەی ٦ کیسەڵە



▲ کیسەڵێ هشکاتی

▲ ڤی کیسەڵێ، دەریایێ کەسك مەتاڵەکێ بەڵەمی یێ هەی هاریکاریا وی دکەت بۆ مەلەڤانیا وزڤرینا بلەز.

کیسەڵە

هندەك کیسەڵە لسەر هشکاتی دژین، وهندەکێن دی هەمی ژیانا خۆ یان پتریا ژیانا خۆ دئاڤێدا دبەنە سەر. لێ کیسەڵە، ژوان یێن دەریایی ژی پێدڤیە بچنە سەر هشکاتی بۆ دانانا هێکێن خۆ. **شێوەی ٦** کیسەڵەکێ دەریایی وکیسەڵەکێ هشکاتی دیاردکەت.

ئەو جودا کەرا کیسەڵەی وەلێدکەت کو زۆرێ سەیربیت مەتاڵێ ویە. مەتاڵ وەلێدکەت دا هێدی بچیت ونەیێ نەرم بیت. ودبیتە ئاستەنگ بۆ رەڤینا بلەز ژدڕندان. لێ گەلەك ژکیسەلان دشێن سەر ودەست وپێیێن خۆ بژڤرینەڤە ناڤ مەتاڵێ خۆ یێ ئاسێ دا خۆ بپارێزن.

تیمساح وقاتور (تیمساحێ ئەمریکی)

تیمساح وقاتور پتریا وەختێ خۆ دئاڤێدا دبۆرینن چاڤ ودفنێن وان دکەڤنە گوپیتکا سەرێ وانێ پان. ژبەر ڤێ چەندێ دشێن زێرەڤانیا ژینگەها دەوروبەری بکەن وپتریا لەشێ وان ژی دبن ئاڤێڤەیە. خۆڤەشارتن بڤێ رێکێ باشتریا پتر ددەتێ ژبەر نێچیرا وی. تیمساح وقاتور ژگوشت خورانە. ئەو ژی برپرەداران وماسیان وکیسەلان وباڵندان وشیرەدەران دخۆن. **شێوەی ٧** کیسەڵەی وقاتوری دیاردکەت.

شێوەی ٧ تیمساح وقاتور

▼ قاتوری سەرەکێ پان ودفنەکا خرۆخڕ یا هەی.

▼ تیمساحی سەرەکێ زراڤ ودفنەکا تیژا هەی.

مارو مارحليسوك

ئەڤرو خشۆكێن ژهەميان بەربەلاڤ تر مارو مارحليسوكن. مار گوشت خورن وئەندامێن تايبەتێن دناڤ دەڤێ واندا هەين هاريكاريا وان دكەن بێهنا نێچيرا خۆ پێ وەرگرن. دەمێ مار ئەزمانێ خۆ بۆ دەرڤە درێژ دكەت. گەردێن زۆرێن بچووكێن هەواى بۆ خۆ پێ دگريت. پاشى ئەزمانێ خۆ دكەتە وان ئەندامێن تايبەتێن دناڤ دەڤێ خۆ دا. ب رێكا وان گەردێن لسەر ئەزمانێ خۆ مار هەست ب نێچيرا نێزيك دكەت، هندەك مار نێچيرا خۆ دكوژن ب گڤاشتنا نێچيرێ هەتا دخەندقيت. وهندەك مارێن دى كێلبێن تێكرنا ژەهرێ يێن هەين. لێ هەر چەوا بيت رێكا مار نێچيرا خۆ پێ بكوژيت ئەوە كو ب ئێك رێك دخۆت. مار دشێن دەڤێن خۆ بۆ مەودايەكێ گەلەكێ بەرفرهە ڤەكەن. بڤێ چەندێ ژى دشێن گيانەوەر وهێكان وەكو ئێك پارى بخۆت و ب داعيريت. **شێوێ ٨** دوو جۆرێن ماران ديار دكەت.

پتريا مارحليسوكان مێروو كرمێن بچووك دخۆن، لێ هندەك ژێ رووەكان دخۆن. دبێژنە ئێكێ ژمارحليسوكان ئەژدەهايێ كۆمۆدۆ، ئەو ژى مارحليسوكەكێ گەلەك مەزنە غەزال وبەراز وبزنان دخۆت. مارحليسوك نێچيرێن مەزن وەكو ئێك بارستە ناداعيرن. وگەلەك ژمارحليسوكان شيانێن هەين كوريا خۆ ببريت بۆ رەڤينێ ژدڕندان. وپشتى وێ چەندێ كوريەكا نوو بۆ گەشە دكەت. **دشێوێ ٩** دا دوو جۆرێن مارحليسوكان ديار دبن.

شێوێ ٨ مار

كوبرا يێ ب ناڤ ودەنگە ب ژەهرا خۆ يا كوژەك. ئەڤ مارێن دوژمندار ل دەڤەرێن گەلەك هشكدا دژين.

مارێن شيرى نە دژەهردارن لێ دياردبن كو گەلەك وەكو مارێن مەرجانيێن ژەهردارن.

شێوێ ٩ مارحليسوكێ خەملاندى

مارحليسوك كەشكەشێن خۆ ڤەدكەت دا دوژمنێن خۆ پێ بترسينيت.

ئەڤ مارحليسوكێ سترينى (دڕكينى) نەيێ زيان بەخشە، ولسەر مێريان دژيت.

تواتارا

تواتارا لسەر هندەك گزیرتان دژیت دکەڤنە رەخ ئاڤێن نیوزلەندا. شێوێ ١٠ تواتارا لسەر هشکاتی دیاردکەت. تواتارا وەکو مارحلیسوکایە، وچێدبیت درێژاهیا وی بگەهیتە ٦٠ سم. دسەر وێ چەندێرا تواتارا وەکو مارحلیسوکایە، لێ ئەڤ هەردوو خشۆکە دهێنە پۆلینکرن بۆ دوو کۆمەڵێن جودا. ودیسان ب پێچەوانەی گەلەك ژخشۆکان تواتارا گەلەك چالاکدبن دەمێ پلا گەرماتیێ نزمبیت. ب رۆژێ تواتارا بێهنا خۆڤەدەت وهەتاڤا رۆژێ دمێژیت. و ب شەڤێ ل خوارنا خۆ دگەرێت.

شێوێ ١٠ تواتارا بتنێ یێ ل هندەك گزیرتێن نیوزلەندی هەی.

پشترِاستبە

دوو تایبەتمەندیێن تواتارای بژمێرە.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- خشۆکان پیستەکێ پولەکیێ ستوور یێ هەی ژهشکبوونێ دپارێزیت. ودیسان دوو سیێن هەین. ئەو پشتا خۆ ب ژینگەها خۆ یا دەوروبەرقە گرێددەت بۆ کونترولکرنێ لسەر پلا گەرماتیا لەشێ خۆ.
- تیفکلێ رەق هێکا خشۆکان ژهشکبوونێ دپارێزیت. هەر وەکو کۆرپەڵەی دپارێزیت.
- خشۆك ب پیتێنا ژناڤدا زۆردبن.
- ئەو چوار کۆمەڵێن خشۆکان یێن ماین. ئەو کۆمەڵە ژی ئەڤەنە: کیسەلە، وتیمساح وقاتور، وخشۆك ومار، وتواتارا.

پێداچوونا زاراڤ وتێگەهان

١. ب شێوازێ خۆ ڤی زاراڤی پێناسە بکە.
هێکا خشۆکان.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. خشۆك گەلەك خۆ دگونجینن دگەل ژیانا لسەر هشکاتی، چونکی:
أ. خودان پیستەکێ پولەکەیێ ستوورن.
ب. خودان دوو سینە.
ج. هێکێن ب تیفکل دکەن.
د. هەمی ئەڤێن هاتینە گوتن.

٣. خشۆك دشێن هێکێن خۆ لسەر هشکاتی دانن چونکی:
أ. تیفکلێ هێکێ ناهێلیت بهێتە پیتاندن.
ب. تیفکلێ هێکێ شەهداریێ دناڤ هێکێدا دپارێزیت.
ج. تیفکلێ هێکێ دوانوکسیدێ کاربونی دهێلیتە دناڤ هێکێدا.
د. تیفکلێ هێکێ دهێلیت ئاڤ ژهێکێ دەرکەڤیت.

٤. سێ رێکان بێژە کۆ هێك کۆرپەڵێ خشۆکان پێ بپارێزیت.

٥. روونبکە چەوا پتریا خشۆکان زۆردبن.

٦. ناڤێ هەر چەوار کۆمەڵێن خشۆکان بێژە، ونموونەکێ بۆ هەر ئێکی بینە.

٧. خۆگونجاندنێن مارێن تایبەت بۆ ب دەستڤەئینانا خوارنێ روونبکە.

شارەزاییێن بیرکاری

٨. وەسا دانە کیسەلێ دەریایی ١٠٤ هێکان دکەت. هەکە ٥٠٪ ژتێژکێن ژهێکێ دەرکەتین ب ساخی بگەهنە دەریای و ٢٥٪ ژوان تێژکێن زیندی بگەهنە تەمەنێ پێگەهەشتنێ، چەند کیسەلێت پێگەهەشتی دێ ژهێکان چێبن؟

هزرەکا ڕەخنەگر

٩. **بجهئینانا تێگەهان:** شیردەران تێژکێن زیندی دبن. کورپەڵە دناڤ لەشێ یا مێدا چێدبیت وگەشە دکەت. کیژك بەش ژهێکا خشۆکان شیردەر دشێن دناڤدا نەبیت؟ بەرسڤا خۆ روونبکە.

١٠. **شلۆڤەکرنا هزران:** بینینا مارێن زەنگلدار نەیا باشە. لێ دشێن هەست ب گوهۆڕینا پلا گەرمیێ بکەن، ب رێژا ٣ بەشان ژهزارێ ژپلا سەدی چەوا ئەڤ شیانە دێ یا ب مفابیت بۆ ماران؟

پێداچوونا بەندی

پێداچوونا زاراڤ وتێگەهان

١. ب شێوازێ خۆ هەر ئێکێ ژڤان زاراڤێن ل خوارێ پێناسە بکە: گوهۆڕین، هێکا خشۆکان، بڕبڕەدار.

٢. ڤان زاراڤێن خوارێ دڕستەکێدا بکاربینە: سی، ریشوو، سەرەمێکوتە.

جوداهیا ڕامانا ڤان زاراڤان بۆ هەر جووتەکێ روونبکە.

٣. گیانەوەرێن خوین گەرم، گیانەوەرێن خوین سار.

٤. تووركێ هەوای وهێلا تەنشتێ.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

هەلبژارتن ژگەلەکان

٥. کیژك ژڤان پێکهاتەیێن خوارێ دهندەك پەتکدارادان نینە؟

أ. کوری

ب. برڕبڕا پشتێ (ستینکا پشتێ)

ج. پشتە پەتك

د. دەمارە پەتکێ ڤالا

٦. کیژك ژڤان ماسیێن ل خوارێ شەویلگە هەنە؟

أ. ماسیێ قرش وشەفنین و وەرنەك

ب. ماسیێ جرێف وجەلکی

ج. ماسیێن هەستیدار

د. دناڤ ئەڤانێن سەریدا نەهاتیە

٧. هەر ئێکێ ژهشکئاڤیان وخشۆکان:

أ. دوو سی یێن هەین

ب. ریشوو یێن هەین

ج. ب رێکا پیستێ خۆ بتنێ هەناسێ ددەن.

د. هێکەکا هەی شلێ ئەمیونی یێ تێدا.

٨. شێوە گوهۆڕین روودەت لدەڤ:

أ. ماسی وهشکئاڤیان

ب. هشکئاڤیان

ج. ماسی وهشکئاڤی وخشۆکان

د. هشکئاڤی وخشۆکان

٩. هەر ئێکێ ژماسیێن هەستیدار وماسیێن کڕکڕگدار ئەڤە یێ هەی:

أ. پەڕ

ب. پەیکەرێن پێکهاتی ژکڕکڕکان

ج. تووركێ هەوای

د. پەیکەرێن پێکهاتی ژهەستیان.

بەرسڤا کورت

١٠. چەوا هشکئاڤی هەناسە ددەن؟

١١. ئەو چ تایبەتمەندینە دهێلن ماسی دئاڤێدا بژیت؟

١٢. ئەو چ تایبەتمەندینە دهێلن خشۆك لسەر هشکاتی بژین؟

١٣. چەوا کورپەلێ خشۆکان دناڤ هێکێدا ئوکسجینی بۆ خۆ وەردگریت؟

١٤. قۆناغێن شێوە گوهۆڕینێ لدەڤ بەقێ وەسفبکە.

١٥. ئەو چ دوو پێکهاتەنە لدەڤ هەمی برڕبڕەداران هەین، ولدەڤ پەتکداران نینن؟

١٦. هەر سێ جۆرێن هشکئاڤیان بێژە.

هزرەکا ڕەخنەگر

١٧. **نەخشێ تێگەهان**: ڤان زاراڤێن ل خوارێ بکاربینە بۆ چێکرنا نەخشێ تێگەهان: ***داینـاسور، کیسەل، خشۆك، هشکئاڤی، ماسی، قرش، سەلەمەندەر، بڕبڕەدار***.

١٨. **بجهئینانا تێگەهان**: هەکە پلا گەرماتیا بای (هەوای) ژدەرڤە 43°C ، وپلا گەرماتیا لەشێ مارحلیسوکی یا نموونەیی 38°C بیت، تو پێشبینیا چ پتر ددانی: تو ڤی مارحلیسوکی لبەر ڕۆژێ یان لبەر سیبەرێ ببینی؟ بەرسڤا خۆ ڕوونبکە.

١٩. **دەستنیشانکرنا پەیوەندیان**: سێ تایبەتمەندیێن پیستێ هشکئاڤیان وەسفبکە. چەوا هشکئاڤی پیستێ خۆ بکاردئینن؟ چەوا پێکهاتنا پیستێ هشکئاڤیان دگونجیت دگەل کارێ وان؟

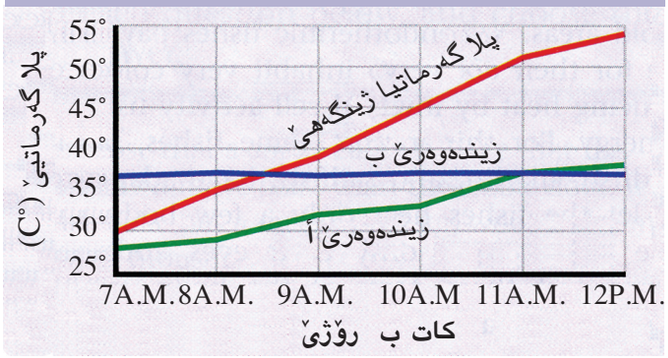
٢٠. **بەڵگە ئینان**: وەسا دانە تە گیانەوەرەك دیت بڕبڕا پشتێ وریشوویێن هەین، وگیانەوەر وەسا یێ دیارە پشتە پەتك نینە. ئەرێ ئەڤ گیانەوەرە ژپەتکدارانە؟ چەوا دێ شێی ژبەرسڤا خۆ پشتڕاستبی؟

٢١. **دانانا مگرتیێ**: هەکە تە خشۆکەك دیت وتە نە نیاسی، ئەو چ پسیارن تۆ دێ کەی دا دیارکەی کۆ ئەڤ خشۆکە سەرب کێرك کۆمەڵێڤەیە ژچوار کۆمەڵێن خشۆکان، روونبکە چەوا دێ لسەر ڤێ کۆمەڵا خشۆکان مگرتیەکێ دارێژی، ب پشتبەستن لسەر بەرسڤێن تە لسەر ڤان پسیاران.

ڕوونکرنا شیێوێن هێلکاری

شێوێ هێلکاری یێ خوارێ پلا گەرماتیا لەشێ دوو زیندەوەران وپلا گەرماتیا ئەردی دژینگەها واندا دیاردکەت. ڤی شێوەی بکاربینە بۆ بەرسڤدانێ لسەر وان پسیارێن لدووڤدا.

پلا گەرماتیا لەشی



٢٢. چەوا پلا گەرماتیا لەشێ هەر ئێکێ ژهەردوو زیندەوەرێن (أ) و (ب) دێ هێتە گوهۆڕین، دگەل گوهۆڕینا پلا گەرماتیا ژینگەهێ؟

٢٣. کیژك ڤان هەردوو زیندەوەران پتریا جاران خودان خوینا سارە؟ بەرسڤا خۆ ڕوونبکە.

٢٤. کیژك ژڤان هەردوو زیندەوەران پتریا جاران خودان خوینا گەرمە؟ بەرسڤا خۆ ڕوونبکە.

بەندێ ٦

باڵندە و شیردەر

هزرا سەرەکی

باڵندە وشیردەر بڕبڕەداریێن خوون گەرمن

پشك

١ باڵندە.....١٠٢

٢ تایبەتمەندییێن شیردەران.....١٠٩

٣ شیردەرێن وێلاشدار ١١٣

٤ شیردەرێن هێککەر و تووركەیی.....١٢٠

سەبارەت وێنەی

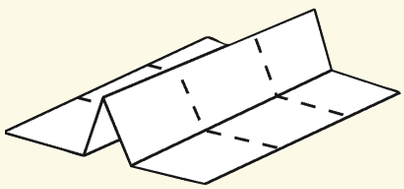
بۆچی گیانەوەرێ داپۆشی ب پلیتەکێ رەقێ مەتاڵی پتر ژ مەترەکێ دبایدا خۆ بلند دکەت؟ ئەڤ زریپۆشە خۆ بلند دکەت هەکە بترسیت، ب بلندکرنا خۆ هندەك جاران ژ نشکەکێڤە دڕندان دترسینیت ، ئەڤە دەرفەتێ ددەتە زریپوشی کۆ بڕەڤیت. زریپۆش ژ شیردەرانە.

چالاکیا بەراهیێ

خشتێ ڤەچەماندی

بادەکا تێبینیان

بەری دەسپێکرنا خواندنا ڤی بەندی، ڕابە ب چێکرنا خشتێ ڤەچەماندی . ستوونێن خشتێ ڤەچەماندی ب (تایبەتمەندی) و (جۆران) ناڤبکە. ستوونان ب ڤان ناڤان ناڤبکە (باڵندە) و (شیردەرێن وێلاشدار) و (شیردەرێن هێك کەر) و (شیردەرێن تووركەیی) پاشی دگەل خواندنا بەندی نموونان لسەر بابەتەکێ بۆ هەر ستوونەکا گونجایی بنڤێسە.



چالاکیا دەستپێکێ

بهێلە دا بفڕین

باڵندە چەوا دفڕن؟ ئەڤ چالاکیە هندەك پێشبینییێن گونجای دێ دەتە تە.

پێنگاڤ

١. ڕابە ب ڤەچەماندنا پارچەکا کاغەزێ بۆ چێکرنا فڕوکەکا کاغەزێ ، وەبکە ڤەچەمیان وەکی ئێك بن و قورمچین دتیژ بن.

٢. لسەر خۆ فڕوکێ پاڤێژە دناڤ بایدا، چ هاتە ڕوودان؟

٣. فڕوکێ ب هەلگرە و ب هێزەکا مەزتر بهاڤێژە. ئەرێ دێ گوهۆڕینەك ڕوودەت؟

٤. پەرێن وێ بچووکتر لێبکە ب ڤەچەماندنا وان ڤەچەمیانەکا دیاژناڤدا بەرەڤ قورمچینا نیڤەکێ. پشتراستبە هەردوو پەڕان هەمان قەبارە و شێوە یێ هەی.

٥. فڕوکێ دوو جارێن دی بهاڤێژە. ل دەستپێکی لسەر خۆ بهاڤێژە. و پاشی ب هێزەکا مەزتر بهاڤێژە ، ل هەر جارەکێ چ ڕوودا؟

شلوڤەکرن

١. کاریگەریا هێزا هاڤێتنا فڕوکا کاغەزێ د فڕینا وێدا شلوڤە بکە. ئەرێ تو باوەر دکەی هێزێن پاڵدانێن جودا کار دکەنە سەر فڕینا باڵندان ب هەمان شێوە؟ بەرسڤا خو ڕوون بکە

٢. چ هاتە ڕوودان دەمێ تە پەر بچووکتر لێکرین؟ بوچی تۆ باوەر دکەی کو ئەڤە ڕوودایە؟ ئەرێ تۆ باوەر دکەی قەبارێ پەری کار دکەتە سەر ڕێکا فڕینا پێ دفریت؟ بەرسڤا خو ڕوونبکە

٣. ب پاڵپشتی بو ئەنجامێن خو ، چەوا دێ فروکەکا کاغەزێ یا نموونەیی چێکەیی و هاڤێ ی ؟

پشکا
١

نیشاندەرێن بجهێنانێ

- دوو جۆران ژ جورێن پەڕان وەسفدکەت.
- چەوانیا ب خودانکرنا باڵندان بۆ تێژکێن خۆ وەسفدکەت .
- جوداهیان دناڤبەرا وان باڵندێن ئاڤی و باڵندێن کومڤە بۆوی و باڵندێن بریندارکەر دەست نیشاندکەت.

زاراڤ و تێگەه

جوانکرن
پەر گوهۆرین
گەندە پەڕ
کورکبوون لسەر هێکان

ستراتیژیا خواندنێ

ڕێبەرێ پێشبینکرنێ : بەری تو ڤێ پشکێ بخوینی، هەر ناڤ و نیشانەکا دڤی کەرتیدا هاتی بنڤێسە.

جوانکرن: ئەڤە ژی دباڵندادا بۆ شەکرنێ و پاراستنا پەڕایە.

پەڕگوهۆرین: رزگار بوونە ژ پەیکەرێ دەرڤە یان پیستی یان پەڕی یان موویێن هاتینە گوهۆرین ب بەشێن نوو.

باڵندە

چ تشتێ هەڤپشك هەیە دناڤبەرا باڵندێ بازی یێ ب هێز و پەنگوینێ پێ گران و چووچکا پارساریا جوان؟ هەمیان پەڕو دوو جەنگ و نکل (دم) یێن هەین، ئەڤەژی وێ دگەهینیت کو هەمی باڵندەنە . باڵندە و خشۆك د گەلەك تایبەتمەندیاندا د هەڤپشکن، باڵندە وەکو خشۆکان بڕبڕەدارن و پێیێن باڵندان ب پۆلەکێن ستوور دداپوشینە وەکو وان پۆلەکان یێن لەشێ خشۆکان دادپۆشن. هەروەسان هێکا باڵندان تووركێ ئەمیونی و تیفکلێ هەی ، هەر وەکو هێکا خشۆکان

هەروەسا باڵندان گەلەك تایبەتمەندیێن سەیرێن هەین بو نموونە تیفکلێ هێکا باڵندان ڕەقترە ژ تیفکلێ هێکا خشۆکان شێوەی١. دیاردبیت باڵندان پەڕو چەنگێن هەین . و باڵندەی نکلەکێ هشك بووی یێ هەی ل جهێ هەردوو شەویلگ و ددانان. و باڵندە گەرماتیا چالاکیا خانێن خۆ بکاردئینیت دا پلا گەرماتیا لەشێ خۆ ب جێگیری بهێلیت.

پەڕ

جوداکەرا بەربەلاڤ لدەڤ باڵندان پەرێن وانن. پەڕ هاریکاریا باڵندان دکەن بۆ مانا وان ب گەرمی و هشکی و هاریکاریا وان دکەن بۆ ڕاکێشانا یێن مێ و جووتبوونێ.

جوانکرن و پەڕگۆهۆڕین

باڵندە گەلەك پیتەی ددەنە پەڕێن خۆ و نیکلێ خۆ بکاردئینن بو دابەشکرنا زەیتێ لسەر پەڕێن خۆ ب کردارەکێ دبێژنێ جوانکرن **Preening** . ڕژێنەکا ل نێزیکی کوریا باڵندەی ڤێ زەیتێ چێدکەت. زەیت هاریکاریێ دکەت پەڕ بمینیت پاقژ و ئاڤ لسەر ب حلیسیت. دەمێ پەڕ تەڕ دبیت باڵندە وی پەڕی بکردارەکێ دگوهۆڕن دبێژنێ پەڕگوهۆڕین **Molting** . کردارا رزگار بوونێیە ژ پەڕێ کەڤن بۆ گەشە کرنا پەڕێ نوو پتریا باڵندان ب کێماسی سالێ جارەکێ پەڕێن خۆ د وەرینن.

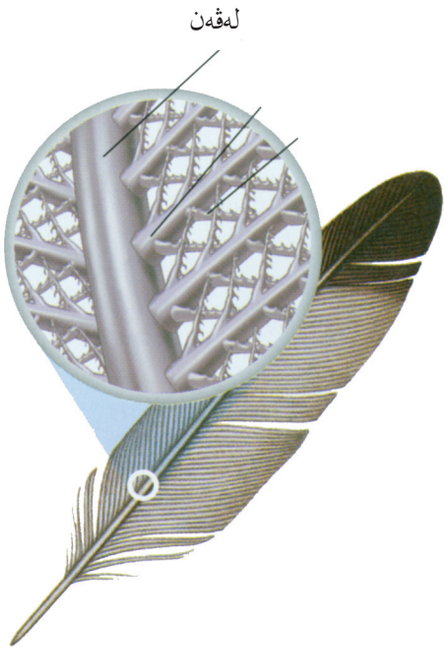
شێوێ ١ ئەڤرۆ نیزیکی ١٠٠٠٠ جۆرێن باڵندێن بەرنیاس لسەر رووێ ئەردی یێن هەین

دوو جۆرێن پەڕان

باڵندان دوو جورێن سەرەکیێن پەڕان یێن هەین گەندە پەڕ و چێوە پەڕ Down feathers **گەندە پەڕ** پەڕەکێ قەچریە و ئێکسەر دکەڤیتە سەر لەشێ باڵندەی و هاریکاریا وی دکەت دا ب گەرمی بمینیت. دەمێ باڵندە گەندە پەڕێن خۆ قژ دکەت هەوا دناڤدا ل نێزیکی لەشێ وی دپەنگیت. ئەڤجا هەوایێ پەنگایی دێ گەرماتیێ ل نێزیکی لەشێ وی هێلیت . **پەڕێ چێوەیی** Contour feathers .پەڕەکێ ڕەقە لەشێ باڵندەی و جەنگێن وی دادپۆشیت. و دهندەك باڵندادا ڕەنگ و شێوێن وی هاریکاریا ڕاکێشانا یێن مێ دکەن. پەڕێ چێوەیی لەڤەنەکێ نیڤێ (سەنتەری) یێ ڕەقێ هەی دگەل گەلەك لقان، دناڤ خودا پێکڤە دهێتە گرێدان بۆ پێکئینانا ڕوویەکێ نەرم، وەکو دیار **دشێوێ ٢** دا ئەڤ ڕوویە هاریکاریا باڵندەی دکەت بۆ فرینێ.

گەندە پەڕ: پەڕەکێ نەرمە لەشێ باڵندێن بچووك دادپۆشیت و دابڕینێ بۆ باڵندێن پێگەهەشتی پەیدا دکەت.

پەڕێ چێوەیی: پەڕێ ژ دەرڤەیەیێ باڵندەی دادپۆشیت و هاریکاریێ دکەت بۆ پێکئینانا شێوێ وی.



شێوێ ٢ پێکهاتنا پەڕی

گیانەوەرێن وزە بلند

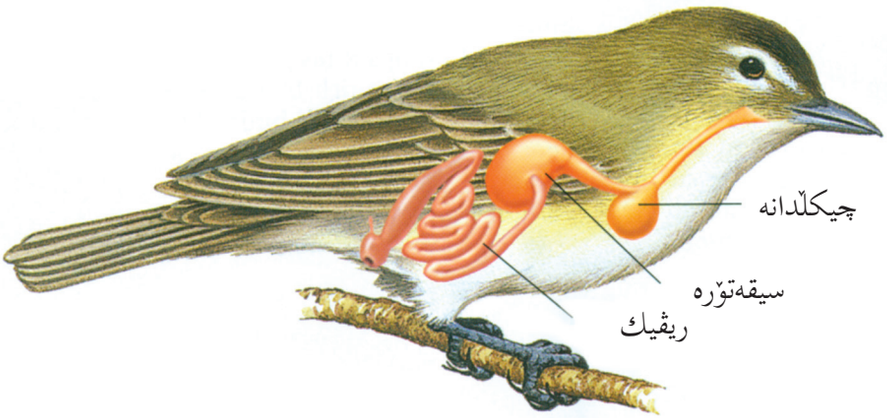
باڵندە پێدڤی ب وزەکا زۆرن بۆ فرینێ. بۆ ب دەستڤە ئینانا ڤێ وزێ، لەشێ وان بلەز خوارنێ تێکدشکێنن. ئەڤ کرارە وزەکا زۆر د لەشێ واندا پەیدا دکەت. ناڤەندێ پلا گەرماتیا لەشێ باڵندان 40°C، ئەو ژی ب سێ پلان ژ پلا گەرماتیا لەشێ تە بلندترە . باڵندان خۆهدان نینە دا لەشێ خۆ سار بکەن هەکە پلا گەرماتیا وان بلند بوو لجهێ ڤێ چەندێ پەڕێن خۆ پان دکەن و وەکو سەیان حلکە حلکێ دکەن.

هەرسکرنا بلەز

ژ بەر وێ چەندێ باڵندان پێدڤی ب گەلەك وزێ هەیە ئەڤجا ئەو گەلەك دخۆن و پێدڤیە باڵندێ لەرزین ب نێزیکی ب شێوەکێ بەردەوام بخۆت، بۆ ب دەستڤە ئینانا وزا پێدڤیا خۆ! پتریا باڵندان مێروان یان بندەقان یان توڤان یان گوشتی دخۆن. ئەڤ خوارنە ب پروتین و چەوریان د زەنگینن. و هندەك باڵندێن دی وەکو قازێ، گیای یان بەلگێن ڕووەکێن جودا جودا دخۆن باڵندان کو ئەندامەکێ هەرسێ یێ سەیرێ هەی هاریکاریا وان دکەت دا بلەز وزێ ب دەست خو بێخن، **شێوێ ٣** ڤی کوئەندامی دیار دکەت . باڵندان ددان نینن، ژبەر هندێ نەشێن بجوین. لشینا وێ، خوارن ژ دەڤی دچیتە چیکلدانێ. چیکلدانە خوارنێ کۆمدکەت هەتا دهێتە ڤەگوهاستن بۆ سیقە تۆرێ. سیقەتورێ بەرێن بچووکێن دناڤدا هەین، هاریکاریا وێ دکەن بۆ هێرانا خوارنێ، ئەڤجا ب ساناهی د ریڤیکاندا دێ هێتە هەرسکرن.

پشترِاستبە

کارێ گەندە پەڕی دباڵندەیدا چیە؟



شێوێ ٣ کوئەندامێ هەرسێ باڵندەی هاریکاریا وی دکەت دا بلەز خوارنێ بگوهۆڕیت بۆ وزەکێ دا بشێت بکاربینیت.

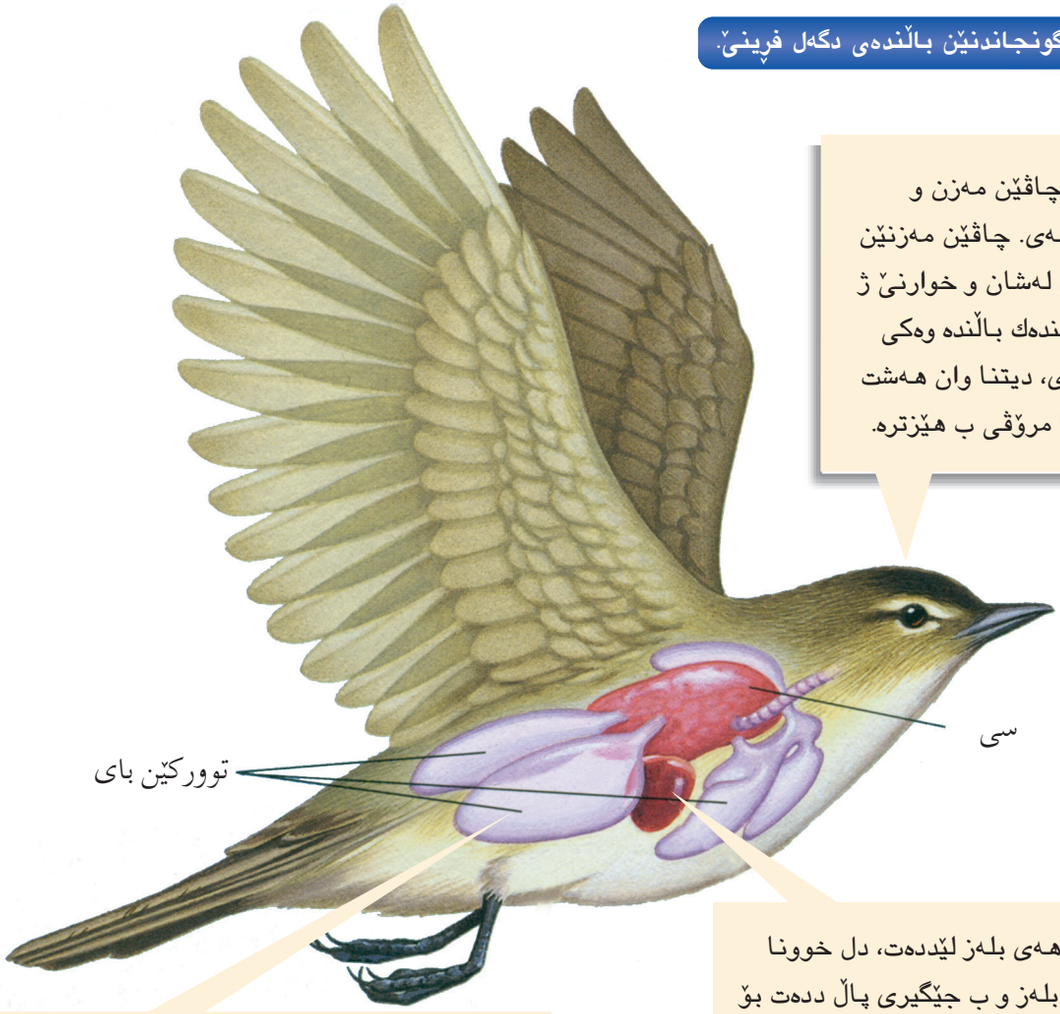
پشترِاستبه

دلێ باڵندەی چەوا هاریکاریا فڕینێ دکەت؟

فڕین

پتریا باڵندان دشێن بفڕن. هەتا ئەو باڵندێن نەشێن بفڕن ژی خو گونجاندنێن فڕینێ یێن هەین، ئاشکراترین تایبەتمەندیا پەیوەندی ب فڕینێ قە هەی هەردوو پەڕن. لێ هەروەسا باڵندە دهێنە جوداکرن ب سڤکیا بارستا لەشێ وان دگەل هندێ ماسوولکێن ب هێزێن فڕینێ و دلەکێ بلەز لێدەدەتن یێ هەی. لەزاتیا مەزنا لێدانا دلی هاریکاریێ دکەت بۆ پەیداکرنا خوونا تیژی ئوکسجین بۆ ماسوولکێن فڕینێ لدەف باڵندەی **شێوێ ٤** گەلەك ژ تایبەتمەندیێن گرنگێن باڵندەی بۆ فڕینێ وەسفدکەت.

شێوێ ٣ خو گونجاندنێن باڵندەی دگەل فڕینێ.



پتریا باڵندان چاڤێن مەزن و دیتنەکا تیژا هەی. چاڤێن مەزنێن باڵندەی دشێن لەشان و خوارنێ ژ دوور ببینن. هندەك باڵندە وەکی ئەلهوی و بازی، دیتنا وان هەشت جاران ژ دیتنا مرۆڤی ب هێزترە.

باڵندان دلەکێ هەی بلەز لێدەدەت، دل خوونا تژی ئوکسجین بلەز و ب جێگیری پاڵ ددەت بۆ ماسولکێن فڕینێ. د باڵندێن بچووکدا دل ١٠٠٠ جاران د خولکەکێدا لێدەدەت ! (دلێ مرۆڤی ٧٠ جاران د خولکەکێدا لێدەدەت.)

باڵندان ئەندامێن تایبەت یێن هەین دبێژنێ تووركێن بای دگرێداینە ب سیان ڤە . تووركێن بای، بای کۆمدکەن. بایێ کۆمکری چوونەکا بەردەوام بای پەیدا دکەت بۆ سییێن باڵندەی د هەناسەدان و د هەناسە وەرگرتنێدا وەکو ئێك.

راوەستیانەك دگەل بیركاریێ

فرین بۆ دوور

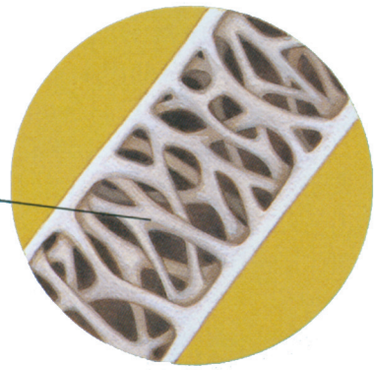
باڵندەكێ دیاركرى 970 km دفڕیت . دەمێ زڤستانێ بەرەڤ باشووری دچیت. پاشی هەمی هاڤینەكێ بەرەڤ باكووری دفڕیت. ب درێژاهیا ژیانا خو ماوێ ٨ سالاٰن ئەڤ باڵندە چەند كیلو مەتران دفڕیت؟

شێوێ هەردوو جەنگ

دگرێداینە ب رێكا فڕینا باڵندەیڤە هەردوو باڵێن كورت وخڕ هاریكاریا باڵندەی دكەن دا بلەز بزڤڕیت و بهێتە خوارێ و بلند ببیت ب تەمامی، وەكو فڕوكەكا شەركەر دكەت. هەردوو چەنگێن درێژ و تەنك دباشترن بۆ فڕینێ.

پەیكەرێ باڵندان یێ ب هێز و پێكڤەگرێدایە . هندەك برپرە و پەڕاسی و هەستیێن حەوزێ د پێكڤەنە. ڤڤێ چەندێ پەیكەرێن باڵندان ژ پەیكەرێن برپرەداریێن دی ڕەقترن. پەیكەرێ ڕەق هاریكاریا باڵندەی دكەت دا ب هێزو ب شیان چەنگێن خو بلڤینیت.

باڵندان ماسوولكێن ب هێزێن فڕینێ یێن هەین، هەردوو چەنگان دلڤینن ئەڤ ماسوولكە د گرێداینە ب هەستیكی سینگیڤە. ئەڤ هەستیكە ماسوولكێن فڕینێ جێگیر دكەت. و هاریكاریا باڵندەی دكەت ب هێز و بلەز چەنكێن خو لێكبدەت.



باڵندان هەستیێن ڤالا یێن هەین. ژبەر هندێ پەیكەرێن وان ژ پەیكەرێن برپرەداران سڤكترن. هەستیان پالپشتێن زراڤێن ب ناڤكداچوویێن هەین هێزێ ددەتێ، ب درستی وەكو پاڵپشتێن پرا.

ب خودانکرنا بالّندێن بچووک

رێکا زۆربوونا بالّندان وەکو وێ رێکێیە یا خشۆك پێ زۆردبن. بالّندە ب توخمانە ب پیتێنا ژ ناڤدا زۆر دبن. هەر ئێك ژبالّندە وخشۆکان هێکان دکەن و کورپەلّە تێدا گەشە دکەت. لێ بالّندە ب بەروڤاژی پتریا خشۆکان، هێکا خۆ بگەرمی دهێلیت هەتا کورپەلّە بژیت و گەشە بکەتن.

هێلین

پتریا بالّندان هێلینێن خۆ چێدکەن و هێکێن خو دکەنە تێدا. شێوێ ٥ هێلینا بالّندەکێ یا هێك تێدا دیاردکەت. بالّندە هێکێن خو ب گەرمی دهێلن ب رێکا لسەر کورکیا وان . **کورکیا لسەر هێکان** **Brooding** ڕونشتنا بالّندەیە لسەر هێکان،و گەرماتیا لەشێ خو بکاردئینیت دا کو هێك بگەرمی بمینیت. بالّندە لسەر هێکێن خۆ دڕونن هەتا چیچەلووك ژێ دهێنە دەر. هندەك جورێن بالّندان وەکو نەورەسی، نێر و مێ بو کورکبوونا لسەر هێکان ئێك و دوو دگوهورن و گەلەك ئەو بالّندێن دخوونن، یا مێ لسەر هێکان کورك دبیت، وێ نێر خوارنێ بو مێیا کورك دئینیت. و هندەك جۆرێن دی یێ نێر لسەر هێکان کورکدبیت.

بەروەختێن (سوریلانك) زوو چالاك و کورکیا درێژ

هندەك بالّندە وەکو مریشکێ و وەردەکێ ئێکسەر پشتی هێك شکاندنێ چیچەلووکێن خۆ چالاك دکەن. دبێژنە ڤان چیچەلووکێن چالاك بەروەختێن چالاك. چیچەلووکێن بەروەختێن چالاك دداپوشینە ب گەندە پەڕان، و دەمێ کو بشێن ڕابنەڤە، بدووڤ دایکێن خۆ دکەڤن، چیچەلووك بۆ گەرمبوون و پاراستنێ پشت ب بدایکا خوڤە د بەستن لێ دشێن پشتبەستنێ لسەر خۆ بکەن بۆ بریڤەچوونێ و مەلەڤانیان و خوارنێ .

هندەك بالّندە وەکو ئەلهویی و بالّندێن دخوونن پشتی ژ هێکێ دهێنەدەر ماوەیەکێ لاواز وبێ شیان دمینن. دبێژنە ڤان تێژکێن لاواز کورکیا درێژ. دەمێ ژ هێکێ دهێنەدەر پەڕنینن، و چاڤێن وان دگرتینە. ونەشێن بفڕن و بریڤە بچن. لێ پێدڤیە بۆ چەند حەفتیەکان دایکا وان ب گەرمی وان بهێلیت و خوارنێ بدەتێ **دشێوەیێ ٦** دا . دیاردبیت بابەك خوارنێ ددەتە تێژکێن خۆیێن کورکیا درێژ.

شێوێ ٥ ئەڤ هێلینا بووکا سۆر نموونەکە ژ هێلینێن بالّندان. بالّندە هێلینێن خۆ ب قەبارە و شێوێن جودا جودا چێدکەن.

کورکیا لسەر هێکان ڕوینشتن لسەر هێکان و داپوشینا وان دا ب گەرمی بمینن هەتا تێژك ژێ دەردکەڤن.

پشتڕاستبە

چەوا کرداڕا کورکبوونێ دێ هێکێن بالّندەی ب گەرمی هێلیت؟

شێوێ ٦ بابێن تێژکێن کورکیا درێژ خوارنێ بۆ هێلینان دئینن.

جۆرێن باڵندان

نێزیکی ١٠ ٠٠٠ جۆرێن باڵندان لسەر ئەردی یێن هەین. باڵندە ب رەنگ و شێوە و قەبارە دژئێك دجودانە. بارستاییا وان دناڤبەرا 1.9 gm بۆ باڵندێ لەرزین و 125 kg بۆ نەعاما باکووریێ ئەفریقییە. باڵندە ب چوار کۆمەڵان دهێنە پۆلێنکرن ئەو ژی باڵندێن نەشێن بفڕن و باڵندێن ئاڤی و باڵندێن رووشتی و باڵندێن تێکشکێنەرن.

ئەو باڵندێن نەشێن بفڕن چێدبیت بلەز ببەزن یان د پەهلەوان بن د مەلەڤانیاندا. ئەو نەعاما **دشێوێ ٧** دا و پەنگوین ژ وان باڵندانە کو نافڕن. باڵندێن ئاڤی دفڕن، لێ بێهنا خۆ لسەر ئاڤێ ڤەددەن. گەلەکا ژ وان پێیێن پەردەدارێن یێن هەین بۆ مەلەڤانیان. ئەو وەردەکا **دشێوێ ٨** دا دیار دکەت وقاز وسەقاقوش ژباڵندێن ئاڤینە. باڵندێن رووشتی دەمەکێ درێژ لسەر چەقێن داران دبەنە سەر. تبلێن پێیێن وان چقێن داران دگڕن هەتا دەمێ نڤستنێ ژی، و ژکەڤتنێ ژی دپارێزن وەکو باڵندێن توتی (بەبەغا) کو **دشێوێ ٩** دا دیار دکەت. باڵندێن تێکشکێنەر بدووڤ بڕبرەدارێن دی دکەڤن ودخۆن. باڵندێن تێکشکێنەر پەنجێت تیژێن هەین تبلێن پێیێن وان پێ ب دوماهی دهێن و نکلەکێ کڤانەییێ درێژێ هەی شابازێ دیار **دشێوێ ١٠** دا ئەلهو و بوم ژ باڵندێن تێکشکێنەرن.

شێوێ ٧ نەعامە

▲ نەعامە ژ مەزنترین باڵندێن زیندیە. چێدبیت لەزاتیا نەعامێ د بەزینێدا بگەهیتە نێزیکی 60km د دەمژمێرەکێدا.

پشترِاستبە

دێ چ ڕووەت دەمێ باڵندەکێ ڕوونشتی لسەر چقەکێ ڕوونیتە خوار و بنڤیت؟

شێوێ ٨ باڵندێن ئاڤی

▲ **وەردەك** باڵندەکە دشێت فڕین و مەلەڤانیان پێکڤە ئەنجامبدەت.

شێوێ ٩ باڵندێن ڕوونشتی

▲ باڵندێن توتی پێیێن تایبەتێن هەین بۆ ڕوونشتنێ و خو هەلاویستنێ. هەروەسا ب نکلێ خوێ ب هێز تۆفکان ڤە دکەت و فێڤی دبڕیت.

شێوێ ١٠ باڵندێن تێکشکێنەر

▲ باڵندێ شاباز بسەر ئاڤێڤە دفڕیت و ب پێیێن خوێن پەنجدار نێچیرێ دگریت.

Chapter 6.chapter 2 9/8/12 3:59 PM Page 109

کورتی

- بالّندان پەڕ ونکل (دم) وچەنگ وپلا گەرمیەکا جێگیر یا هەی..
- گەندە پەڕ لەشێ بالّندەی گەرم دهێلیت. پەڕێ چێوەیی هاریکاریا بالّندەی دکەت بۆ فڕین و ڕاکێشانا بێن مێ
- پێدڤیە بالّندە خوارنەکا تژی وزە بخوت بۆ ب دەستڤەئینانا وزا پێدڤی بۆ فڕینێ.
- کێشا سفکا لەشی وماسولکێن ب هێز هاریکاریا بالّندەی دکەن بۆ فڕینێ. تووركێن هەوای هاریکاریا بالّندەی دکەن بڕەکا تێر ئوکسجین ب دەست خوڤە بینن بۆ فڕینێ.
- بالّندە هێکێن خو ب کورکبوونێ ب گەرمی دهێلن دناڤ هێلینێن خودا. دەمێ تێژك ژ هێکێ دهێنەدەر دێ سوریلانکێن دچالاك بن یان کورکیا دڕێژ.
- بالّندە دهێنە پولێنکرن بۆ چوار کومەلّان ئەو ژی، بالّندێن نافڕن وەکو نەعامێ ، بالّندێن ئاقی وەکو وەردەکێ ، بالّندێن ڕوونشتی وەکو بەبەغا، بالّندێن تێکشکێنەر وەکو ئەلهوی، لێ کۆمەکا خۆ گونجاندنان هاریکاریا وان دکەت ب بەردەوامی بمینن.

پێداچوونا زاڕاڤ و تێگەهان

١. هەر ئێکێ ژڤان دوو زاڕاڤێن خوارێ د ڕستەکا سەر بەخودا بکاربینە. جوانکرن ، کورکیا لسەر هێکان ڕوونبکە چەوا ڕامانا دوو زاڕاڤان دهەر جووتەکێ ژڤان زاڕاڤاندا د ژێکجودانە.

٢. گەندە پەڕ و پەڕێ چێوەیی.

٣. جوانکرن ، و پەڕگوهۆڕین.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٤. کیژك ژ ئەڤێن ل خوارێ نەگونجاندنا فڕینێیە لدەڤ بالّندان.

أ. هەستیێن ڤالا

ب. تووركێن بای

ج. گەندە پەڕ.

د. لێدانا دلی یا بلەز.

٥. بالّندە چ دخۆن؟ ڕێکا خوارنێ دناڤ کو ئەندامێ هەرسێ بالّندەیدا وەسفبکە.

٦. جوداهیێ دناڤبەرا تێژکێن سوریلانکێن چالاك و تێژکێن کورکیا دڕێژ ڕوونبکە..

٧. ناڤێ دوو ڕێکان بێژە بالّندە پەڕێ خویێ چێوەیی بکاربینیت. ناڤێ ڕێکەکێ بێژە و بالّندە گەندە پەڕێ خۆ بکاربینیت.

شارەزایێن بیرکاری

٨. وەسا دانە بارستاییا بالّندەکێ 25Gg . 40% ژ بارستاییا خۆ لدەمێ کۆچکرنێ کێمکریە. بارستاییا ڤی بالّندەی ل دوماهیا گەشتا وی چەندە؟

هزرەکا ڕەخنەگر

٩ . **بجهئینانا تێگەهان** : هندەك مرۆڤ دەستەواژا (وەکو بالّندان دخۆت) بکاردئینن، بۆ وەسفکرنا ئەو کەسێ گەلەك نەخۆت. ئەرێ بکارئینانا دەستەواژەکێ بڤێ ڕامانێ دهێتە دەربڕین بۆ هوورك تێگەهەشتنا شێوازێن خوارنێ لدەڤ بالّندان؟ بۆچی؟

١٠. **ڕوونکرنا هزران**: پتریا بالّندێن تێکشکێنەر دیتنەکا ب هێز یا هەی. دیتنا ب هێزا بالّندان چ گرنگی هەیە؟

١١. **پێشبینیا ئەنجامان**: ئەرێ ژیانا وەردەکێ دێ ب ساناهی تربیت، هەکە پێیێن بالّندێن ڕونشتی هەبن؟ بەرسڤا خو لێکبدە.

پشکا
۲

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- مەودایێ کەڤناتیا (دێرینا) شیردەران ڕووندکەت.
- حەفت تایبەتمەندییێن هەڤپشك دناڤبەرا شیردەراندا وەسفدکەت.

زاراڤ و تێگەهـ

شیرە ڕژێن
ناوپەنچك

ستراتیژیا خواندنێ

ڕێکخەرێ خواندنێ : دەمێ خواندنا پشکێ هێلکاریەکێ بۆ تێکەهێن وێنێن بنچینەیی دانە، بکارئینانا ناڤ و نیشانێن وێ.

تایبەتمەندییێن شیردەران

چ هەڤپشکە دناڤبەرا شەڤڕەڤینکێ و هەسپی و حێشترێ و زەراڤێ و نەهنگیدا؟ هەمی شیردەرن. شیردەر ل زەریایێن ژ هەمیان سارتردا دژین، و ل بیابانێن ژ هەمیان گەرمتر.

هەتا ڕادەیەکێ ل هەمی جهێن دکەڤنە دناڤبەرا وانژیدا. بارستاییا شەڤڕەڤینکا ژ هەمیا بچووکترێ ژ بارستاییا قولپکەکا چاکیتەکێ پتر نینە و چێدبیت بارستاییا نەهنگەکێ شین بگەهیتە بارستاییا پتر ژ بیست پاسێن قوتابخانان. شیردەرێن زیندی ئەوێن ژمارا وان دگەهیتە پێنج هزار جۆران ژ گەلەك لایانڤە د جودانە. لێ د هندەك تایبەتمەندیاندا د هەڤپشکن شێوێ ۱ هندەك ژ وان شیردەرێن گەلەك زۆر دیاردکەن.

شیردەرێن ئێکێ

لدووڤ تۆمارا بەبەردبووان بەری پتر ژ ۲۲۵ ملیون سالان شیردەرێن دیاربووین. و چێدبیت وی دەمی ئەو شیردەر ب نێزیکی هندی قەبارێ مشکان بن. ئەو گیانەوەر خودان خوونا گەرمبوون. ژ بەر وێ دشیان پلا گەرماتیا لەشێ خۆ ب جێگیری بهێلن. وان شیردەران بو گەرمبوونێ پشتا خۆ ب ژینگەها دەوروبەر نەدبەست. ئەڤێ تایبەتیێ ڕێ دا شیردەران ب شەڤێ ل خوارنا خۆ بگەرێین. و ب ڕۆژێ یا خو ژ داینا‌سۆران لادای.

دەمێ داینا‌سۆر ژ ناڤچووین، خوارن و ئاڤ لسەر ئەردی بۆ شیردەران پەیدا بوو. ڤان داهاتان ڕێ دا شیردەران کو بەلاڤ ببن و د گەلەك ژینگەهێن جودا جودا دا بژین.

تایبەتمەندییێن هەڤپشك

دولفینان و مەیمینکان و فیلان موویێن هەین، و ب دروستی وەکو مرۆڤی ددانێن تایبەتمەندێن هەین. شیردەر دڤانا و گەلەك تایبەتمەندییێن دیدا د هەڤپشکن کو ژ گیانەوەرێن دی پێ دهێتە جوداکرن.

شێوێ ۱ دگەل هندێکو گەلەك جودا یان دیار دکەت لێ ئەڤ هەمی گیانەوەرە شیردەرن. .

▲ مەیمینکا بایون

▲ خەرتیت

▲ دولفین

شێوێ ٢ وەکو هەمی شیردەران ئەڤ گولکە ل قوناغێن دەستپێکا ژیانا خو شیرێ دایکا خۆ دخوّت.

شیرەرژێن: ئەو رژێنە یا لدەڤ مێیێن شیردەران شیری دریژیت.

ناوپەنچك: ماسولکەکە ب شێوێ بلند بونەکا گریدای ب پەڕاسیێن خوارێڤە و ڤالاهیا سینگی ژیا زکی جودا دکەت و رووڵەکێ دبینیت دهەناسەدان و هەناسە وەرگرتنێدا.

پشترِاستبە

شیر ژ چ پێکدهێت؟

بەرهەمئینانا شیری

هەمی شیردەران شیرە رژێنێن هەین کو چ گیانەوەرێن دی ئەڤ رژێنە نینن **شیرەرژێن Mammary glands** پێکهاتوویێن ماسولکەییە شیری چێدکەن. یێن مێ بتنێ، شیری بەرهەمدئینن ب شیرە رژێنێن خۆ. و هەمی مێیێن شیردەران ڤی شیری ددەنە تێژکێن خۆ. شێوێ ٢ دیاردکەت چێڵەك شیری ددەتە گوّلگێ خۆ.

هەمی شیر پێکدهێن ژ ئاڤێ و پروتینی و چەوری و شەکران. لێ برِا هەر ماددەکێ خوارنێ یا ژێکجودایە لدووڤ جوداهیا جۆرێن شیری. بۆ نموونە شیرێ ژنکێ پێکدهێت ژ نیڤا وی چەوری و دووجار هند شەکرا دناڤ شیرێ چێلێدا هەی.

هەناسەدان

هەمی گیانەوەر پێدڤی ب ئوکسجینینە بۆ ب دەستڤەئینانا وزێ ژ خوارنا خۆ. شیردەر، وەکو باڵندان و خشۆکان، سیێن خۆ بکاردئینن بۆ ب دەستڤەئینانا ئوکسجینی ژ هەوای. لێ شیردەران ماسولکەك یا هەی هاریکاریا وان دکەت بۆ ب دەستڤەئینانا بای، **ناوپەنچك Diaphragm**، ماسولکەکا مەزنە هاریکاریا چوونا بای دکەت بۆ ناڤ سیان و دکەڤیتە دبن قەفەسا سینگیڤە.

خودانێن خوونا گەرم

ئوکسجین هاریکاریێ دکەت بۆ ژێك ژێککرنا خوارنا شیردەران و دەرپەڕاندنا وزێ. و ئەڤ وزە شیردەران ب گەرمی دهێلیت. ئەرێ بەری نۆکە پشیکەك د کۆشا تەدا ڕوونشتیە ؟ هەکە ئەو ڕوودابیت، ئەرێ تە هەست پێ کریە چەند لەشێ ڤی گیانەوەرێ شیردەر یێ گەرمبوو؟ شیردەر وەکو باڵندان، خودان خوونا گەرمن. گوهۆڕینێن کیمیایێن ژناڤدا پلا گەرماتیا لەشێ وان ب جێگیری دهێلیت. شیانێن مانا وێ ب گەرمی هاریکاریا وێ دکەن دا ل جهێن سار بژیت و دکەشو هەوایەکێ ساردا ب چالاکی بمینیت.

تاقیگەها بلەز

نموونەکا ناوپەنچکێ

١. دەستێ خو دانە بن قەفەسا سینگێ خۆ دا هەست ب ماسولکێن زکی بکەی (ئەوێن نەڕاستەوخۆ ب ناوپەنچکێڤە دگرێدای) هەناسە بدە.

٢. یا دەستێ تە هەست پێ دکەت و تو پێ هەناسە ددەی بنڤێسە.

٣. دووبارە دەستێ خۆ دانە بن قەفەسا سینگێ خۆ. ماسولکێن زکێ خۆ گرژ بکە. و هەوڵ بدە. هەناسەبدەی . پاشی ماسولکێن زکێ خۆ سستبکە و هەناسەبدە.

٤. چ ڕووددەت بنڤێسە.

٥. تێبینیێن خۆ ڕوونبکە. پاشی وێنەکێ لڤینا ناوپەنچکێ بکێشە.

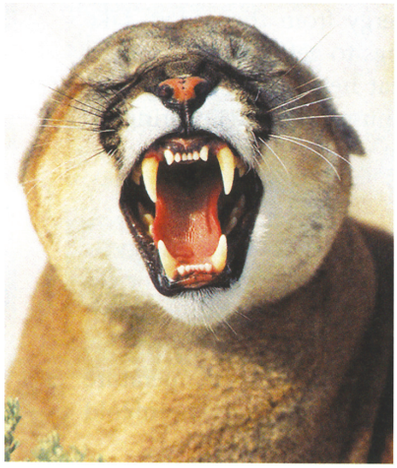
موو

شیردەران چەند سەخلەتێن هەین ناهێلن پلا گەرماتیا لەشێ وان بەرزە ببیت، ئێك ژ رێکێن مانا وان ب گەرمی داپۆشینا وانە ب موویان، شیردەر گیانەوەرێن بتنێنە کە موو هەین. شیردەران هەتا نەهنگی ژی موویێن هەین. ئەو شیردەرێن ل دەڤەرێن سارد دژین وەکو رووڤیێ **دشێوێ ٣** دا دیار ، پیرتەکێ ستووریێ هەی، ئەو شیردەرێن مەزنێن دکەشو هەوایەکێ هیندا دژین وەکو فیلی، پێدڤی ب پیرتەکێ گەرم نینن، مرۆڤی دیسان ل هەمی جهێن لەشێ خۆ موویێن هەین، هەر وەسان مەیمینکان. موویێ لەشێ مرۆڤی کورت تر و کێمترە ژ موویێ لەشێ مەیمینکێ.پتریا شیردەران دیسان دبن پیستێ خۆ ڤە چینەکا چەوریا هەی ب گەرمی دهێلن. ئەڤ چەوریە هاریکاریا پاراستنا گەرمیێ دکەتن د لەشیدا. ئەو نەهنگ و شیردەرێن دی یێن د زەریایێن ساردا دژین دهێنە جوداکرن کو چینەکا چەوریا ستوورا هەی ، هەبوونا چینێن چەوریێن ستوور دبێژنێ قەلەوی.

شێوێ ٣ پیرتێ ستووریێ ڤی ڕووڤی هاریکاریا وی دکەت ل دەمێ سارترین وەرزێ زڤستانێ لەشێ وی ب گەرمی بهێلیت.

ددانێن تایبەتمەند

سەخلەتەکا دیا ئێکانەیا شیردەران پێ جودا دکەتن، ددانێن تایبەتمەندن. باڵندان ددان نینن، لێ ماسیان و خشۆکان ددانێن هەین، لێ هەمی ددان وەکو ئێکن، وشیردەران ددانێن ب شێوە و قەبارێن جودایێن هەین. چونکی کارێن جودایێن هەین. شیردەر ددانێن شیری دگۆهوڕن بو ددانێن بەردەوام.



دەڤێ تە سێ جۆرێن ددانا یێن تێدا. ددان بو بڕینێ، دبێژنێ بڕەڕ ل بەراهیا دەڤێ تە، و پتریا مرۆڤان چوار بڕەڕێن لسەری و چوارێن ل خوارێ یێن هەین. ب ڕەخ وانڤە کێلبەنە، کو هاریکاریا گرتنا خوارنێ دکەن. و ددانێ دوماهیێ دبێژنێ ددانێن کورسیا یێن پشتێ.

هەر جۆرەك ژ ددانێن شیردەران هاریکاریا خوارنا جورەکێ دیارکریێ خوارنێ دکەت. وەکو شیردەرێن گوشت خۆر کێلبێن مەزنێن هەین هاریکاریا خوارنا نێچیرێ دکەن شیردەرێن ڕووەك خۆڕ ددانێن بڕەرو کورسیێن مەزنێن هەین هاریکاریا لەقدان و هێرانا ڕووەکان دکەن **دشێوێ ٤** دا ددانێن شیردەرەکێ ڕووەك خۆر و شیردەرەکێ گوشت خۆر دیاردکەت.

شێوێ ٤ شێرێ چیای کێلبێن تیژێن هەین بۆ گرتنا نێچیرا خۆ. ماهینان لبەراهیا دەڤێ خۆ بڕەڕێن تیژێن هەین بۆ بڕینا ڕووەکان. و ددانێن کورسیان یێن پان ل پشتێ بۆ هیرانا ڕووەکان.

شێوێ ٥ هرچا مێ دێ هێرشێ بەتە سەر هەر تشتەکێ مەترسیێ بۆ تێژکێن وێ چێبکەت.

توخمە زۆربوون

هەمی شیردەر توخمانە زۆر دبن. تۆڤ هێکان دناڤ لەشێ یا مێدا دپێتێنیت. دگەل وێ چەندێ کو چەند لادانێن هەین، لێ پتریا شیردەران تێژکێن زیندی دبن ، شیردەرێ ژ دایکبوویێ نوو دێ دگەل ئێکی ژ دایك و بابێن خۆ مینیت ب کێماسی هەتا گەشە دکەت. شیردەرێن دایك و باب چاڤدێریا تێژکێن خۆ دکەن و دپارێزێن ل دەمێ بچووکاتیێدا، شێوێ ٥ هرچەکا مێیا قەهوایی و کودیکێن وێ دیاردکەت.

دەماغێ مەزن

دەماغێ گیانەوەرێن شیردەر گەلەك مەزنترە ژ دەماغێ پتریا گیانەوەرێن دی کو هەمان قەبارە هەبیت. ئەڤ دەماغێ مەزن رێیێ ددەتە شیردەران زوو هزربکەن و فێربن. هەروەسا رێکێ خوشدکەت بلەز بەرسڤا رووداندێن دەوروبەر بدەت. شیردەر لێنێرینێ و گوهلێبوونێ و بێهنکرنێ و بەرکەفتنێ و تامکرنێ بکاردئینن بۆ زانینا جیهانا دەوروبەر. پتریا جاران گرنگیا هەر هەستەکێ پشت لسەر ژینگەها دەوروبەرێ دبەستیت. بۆ نموونە شیردەرێن ب شەڤێ چالاکدبن پشتا خۆ پتر ب گوهلێبونێڤە دبەستن ژلێنێرینێ.

پستراستبە

ب کێماسی چەند وەخت تێژکێن شیردەران دمیننە دگەل دەیك و بابێن خۆ؟

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- شیردەرێن ئێکێ د بچووك بوون.
- شیردەران شیرە رژێن و ناپەنچك و موویێ هەی.
- هەموو شیردەر خودان خوونەکا گەرمن. پتریا وان چینەکا چەوریا دبن پیستیڤە هەی بۆ پەیداکرنا گەرماتیەکا زێدە.
- شیردەران ددانێن تایبەتمەندێن هەین.
- شیردەر توخمانە زۆر دبن و تێژکێن خۆ ب خۆداندکەن .
- شیردەران دەماغەکێ مەزنێ هەی و بلەز فێر دبن.

پێداچوونا زاراڤ وتێگەهان

١. هەر ئێکێ ژڤان دوو زاراڤێن خوارێ دڕستەکا سەربەخۆدا بکاربینە: شیرە ، ژێن ، ناوپەنچك.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. دەماغێ مەزنێ شیردەران هاریکاریا مانا وان دکەت دا رێکی خوشکەت بۆ.

أ. بلەز فێربوون و هزرکرنێ.

ب. پاراستنا پلا گەرماتیا لەشێ وان.

ج. هەبوونا مووی لسەر هەمی جهێن پیستێ وان.

د. پشت بەستن ب هەمی هەستاڤە وەکو ئێك.

٣. کارێ ناوپەنچکێ چیە؟

٤. ناڤێ سێ سەخلەتێن ئێکانە یێن شیردەران بێژە.

٥. سێ سەخلەتان وەسفبکە هاریکاریا شیردەران بکەن بگەرمی بمینن.

٦. ددانێن شیردەران ب چ ژ ددانێن ماسی و خشۆکان دهێنە جوداکرن؟

٧. شیردەر چەوا زۆر دبن؟

شارەزاییێن بیرکاری

٨. نەهنگەکی بارستاییا وی 90 000 kg بارستاییا وی ب گرامان چەندە؟ ب ملیگرامان؟

هزرەکا ڕەخنەگر

٩. بجهئینانا تێگەهان: چەوا ددانێن قافێ سەرێ گیانەوەرەکێ شیردەر سیستەمێ خوارنا وی دیاردکەت؟

پشکا
۳

شیردەرێن وێلاشدار

ژیانا فیلان و مشکان دناڤ لەشێ دایکێدا دەست ب پەرەسەندنی دکەت. فیل پێدڤی ب ۲۳ هەیڤایە بۆ پەرەسەندنێ دناڤ لەشێ یا مێدا. لێ پێدڤیا مشکان بۆ وێ چەندێچەند حەفتیەکن.

لدووڤ ڕێکا پەرەسەندنا وان، شیردەر دهێنە دابەشکرن بۆ کۆمەلان، ئەو کۆمەڵ ژی ئەڤەنە : شیردەرێن وێلاشدار ، شیردەرێن هێککەر ، شیردەرێن تووركەیی . پتریا شیردەران شیردەرێن وێلاشدارن. **شیردەرێن وێلاشدار** **Placental mammals** ئەون یێ کورپەڵێ وان دناڤ لەشێ دایکێدا پەرەسەندنێ دکەت، کورپەڵە دناڤ ئەندامەکێدا گەشێ دکەت دبێژنێ مالبچیك. و ئەندامەکێ دبێژنێ وێلاش کورپەڵەی ب مالبچیکیڤە گرێددەت، وێلاش خوارنێ و ئوکسجینی ژ خوونا دایکێ بۆ کورپەڵەی ڤەدگوهێزیت، و پیساتییێن کورپەڵەی بو دوور دبەت. ئەو دەمێ کورپەڵە دناڤ مالبچیکێ دایکێدا پەرەسەندنێ دکەت دبێژنێ **ماوێ دووگیانیێ** **Gestation period** لدەڤ شیردەران دەمێ ڤی ماوەی یێ جودایە. ماوێ دوو گیانیایێ لدەڤ مرۆڤی ۹ هەیڤان ڤە دکێشیت. شیردەرێن وێلاشدار دهێنە دابەشکرن بۆ ۱۸ پلان، ئەو پلێن ژ هەمیان بەربەلاڤتر دێ دڤان لاپەرێن خواریدا بینی.

میٚروو خۆر، و زریپۆش و سستو

چەندەك ژ شیردەران یێن هەین خودان بڕبڕەکا پشتێ یا سەیرن، پێگفەگرێدانەکا تایبەتا هەی دناڤبەرا بڕبڕاندا. ئەڤ کۆمەڵە ژی ڤانا ڤەدگریت: میٚروو خۆر ،و زریپوش و سستو ئەو شیردەرن یێ هندەك جاران دبێژنێ «شیردەرێن بێ ددان» لێ میٚروو خۆر بتنێ یێ بێ ددانە. ئەڤێن دی ددانێن بچووکێن هەین. پتریا شیردەرێن ڤێ کۆمەڵێ وان میٚرووان دخۆن یێن ب زمانێ خۆیێ درێژێ بێوکانەیی دگرن. دشێوێ ۱دا دوو گیانەوەرێن شیردەرێن ڤێ کومەڵێ دیاردکەن.

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- چەوانیا پەرەسەندنا شیردەرێن وێلاشدار ڕوونکەت.
- نموونەکێ بۆ هەر جۆرەکێ شیردەرێ وێلاشدار دئینیت.

زاراڤ و تێگەه

شیردەرێ وێلاشدار
ماوێ دووگیانیێ

ستراتیژیا خواندنێ

ئازماندنا هزرێ: جورێن شیردەرێن وێلاشدار هزرا سەرەکیا ڤێ پشکێنە. ئەو پەیڤ و زاراڤێن پەیوەندی ب شیردەرێن وێلاشدارڤە هەبن دووبارە بکە.

شیردەرێ وێلاشدار: ئەو گیانەوەرێ شیردەرە یێ میٚیێن وان خوارنێ ددەنە تێژکێن خۆ ب ڕێکا وێلاشێ دناڤ مالبچیکیدا بەری ژدایك بوونێ.

ماوێ دووگیانیێ: لدەڤ شیردەران ئەو دەمەیێ ڤەدکێشیت دناڤبەرا پیتاندنێ و تێژکبوونیدا.

شێوێ ۱ زریپۆش و میٚروو خۆر

▲ زریپوش میٚرووان و، بەقان، و کەڕووان و ، ڕهان دخۆت، ئەو زریپوشێ هەڕەشا مەترسیێ لسەر وەکو تەپکەکێ دێ لدۆر خۆ زڤڕیت، یان چێدبیت خۆ بهەلاڤێت دا درندەی پێ بترسینیت.لەشێوی ب پلێتێن ڕەق یێ هاتیە داپۆشین.

▲ میٚروو‌خۆرێ زۆر مەزن هیچ جارەکێ کونجێن وان میٚروویێن دخۆت خراپ ناکەت. دێ کونجا ڤەکەت و چەند میٚروەکا خوت پاشی دێ چیتە کونجەکا دی.

شێوێ ٢ مێروو خۆر

گۆڕ هەلکولێ دفن ستێر لسەر دفنا خۆ هندەك بەرکەفتێن هەستیارێن هەین، و ئەڤ پێکهاتەنە هاریکاریا وی دکەن بۆ دیتنا کرمێن ئەردی بۆ خوارنێ. گیانەوەرێن گۆڕ هەلکول دیتنا وان یا لاوازە.

ژیژیك ل هەمی جهێن، ئەوروپا و ئاسیا و ئەفریقیادا دژین. و ب ستریێن خۆ دهێتە پاراستن ژ درندان.

مێروو خۆڕ

ئەو شیردەرێن مێرووان دخۆن دبێژنێ مێروو خۆر . ئەڤ کومەڵە گیانەوەرێ گورهەلکول و ژیژیکی ڤەدگریت. پتریا مێروخۆران دبچووکن. دفنەکا درێژ و تیژا هەی هاریکاریا وی دکەت بۆ بێهنکرنا خوارنێ. و دەماغێ وان یێ بچووکە و ددان دسادەنە. هندەك ژ وان کرم و، ماسی و بەقا و، مارحلیسوکا و، شیردەرێن بچووك دخۆن زێدەبارێ مێرووان. **دشێوێ ٢** دا مێروخۆر دیاردکەت.

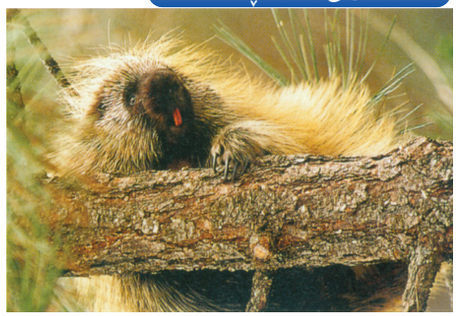
قرپێنەر

پتر ژ سێیێکا شیردەران ژ قرپێنەرانە. قرپێنەر دهەمی کێشوەراندا دژین، ژبلی کیشوەرێ جەمسەرێ باشووری. قرپێنەر سقوران و، مشکان و، جردان و، گیانەوەرێن ژیژیکێن مەزن ڤەدگرن. پتریا قرپێنەران سمبێلێن هەین بۆ هەستپێکرنێ. هەمی قرپێنەران ئێك کومەڵا برەرا یا هەی د شەویلگا سەریدا. قرپێنەر گەلەك دکرینن و دجوین هەتا پلەیەکێ ددانێن وان لاواز ببن. لێ ژ جوینێ ناڕاوەستن، چونکی برەرێن وان ب شیوەکێ بەردەوام نوو دبنەڤنە ! **دشێوێ ٣** دا دوو جورێن قرپێنەران دیاردبن.

کێڤریشکێن کەهی و کێڤریشکێن کیڤی

قرپێنەر وەکو کۆمەڵەکا شیردەرانە و کێڤریشك و کێڤریشکێن کیڤی ڤەدگریت. بنێرە **دشێوێ ٤** دا ئەڤ کۆمەڵە وەکو قرپێنەران ددانێن کرینێ یێن تیژێن هەین. لێبەروڤاژی قرپێنەران، دوو کۆمەلێن برەڕان دشەویلگا سەریدا یێن هەین. و کوریا وان کورتترە ژ کوریا قرپێنەران.

شێوێ ٣ قرپێنەر



برەرێن ژیژیکێ مەزن وەکو برەرێن هەمی قرپێنەران ب بەردەوامی گەشە دکەن.

ئەو کاپیبارا یێ ل ئەمریکا باشوور دژیت قرپێنەرێ ژ هەمیان مەزنترە ل جیهانێ بارستاییا یا مێ نێزیکی 70 kg کو بەرامبەری بارستاییا مروڤەکێ پێ گەهەشتیە.

شێوێ ٤ کێڤریشك

دوو گوهێن مەزنێن ڤێ کێڤریشکا کیڤی هاریکاریا وێ دکەن بۆ کوهلێبونەکا باش و ب گوزەرانی ڕاوەستیت، ئەو هەردوو گوهێن دگەل دفنەکا هەستیار و دوو چاڤێن مەزن کاردکەن بۆ ڤەدیتنا درندان.

پشترِاستبە

کێڤریشك ب چ ژ قرپێنەران دهێتە جوداکرن؟

پشترِاستبە

قرپێنەر ب برەرێن خویێن تیژ چ دکەن؟

شێوێ ٥ شەڕەڤینك

ئەڤ شەڕەڤینکا (چەکچەکیلا) چەنکدار، وەکو هەمی شەڕەڤینکان، مێرووێن دفڕن دخوّت. هەدوو گوهێن خوێن مەزن کاردئینیت بوّ وەرگرتنا دەنگان.

شەڕەڤینکێن(چەکچەکیلێن) فێقی ، هەروەسا یێن دبێژنێ ریڤیێن دفڕن، دەمێ فڕینا وان ژ ڕووەکەکێ بو ئێکێ دی داخوارنێ بخون ڕووەکان دپێتێن.

شەڕەڤینك «چەکچەکیلە»

شەڕەڤینك شیردەرێن ئێکانەنە کو دفڕن. شێوێ٥ دوو ژ جورێن شەڕەڤینکان دیاردکەت، شەڕەڤینك ب شەقێ چالاکدبن. و ب روّژێ ل جهێن ئارامدا دنڤن. پتریا شەڕەڤینکان مێرووان یان گیانەوەرێن بچووکێن دی دخوّن. لێ هندەکێن دی فێقی و شیلیا گولان دخوّن. هندەك جورێن کێم خوونا بالّندان یان شیردەران ڤەدخوّن. پتریا شەڕەڤینکان دەنگڤەدانێ بکاردئینن دا بگەهنە خوارنا خوّ و ڕێکا خوارنێ بزانن. ئەڤەژی لدەمێ فرینێ پڕپڕەکێ دەردئێخیت. ئەڤ پڕپڕە ژ دارا و، کەڤرا و مێرووان دزڤریتەڤە و شەڕەڤینك دزانیت چ ل رەخ و ریان هەیە.

گوّشت خوّر

ئەو شیردەرێن کێلبێن مەزن و ددانێن کورسیان یێن تایبەتێن بڕینا گوشتی هەین، دبێژنێ گوّشت خوّر . گەلەك ژ شیردەرێن ڤێ کۆمەلّێ بتنێ گوشتی دخوّن. لێ هندەك ژ وان ژ ڕووەك و گوّشت خوّرانە، یان ژ ڕووەك خورانە. بو نموونە : هرچێن ڕەش گیای و، بندەقا و، تیا دخوّن و کێم گوّشتی دخوّن. کۆمەلّا گوّشت خوّران پشیکا و، سا و،سەیێن ئاڤی و، هرچا و، گیانەوەرێن ڕاکون وحەفتیاران ڤەدگریت ئەو کۆمەلّا شیردەران یا دناڤ دەریادا دژیت و، ماسیان دخوّن، دیسان ژ گوّشت خورانە. گوّلگێن دەریای و، شێرێن دەریای، ژ وێ کۆمەلێنە **دشێوێ ٦** دا دوو ژ گوّشت خوّران دیاردکەن.

گورگێ چولی تاکەکە ژ خێزانا سەی.

شێوێ ٦ گوّشت خوّر

گیانەوەرێ فیلێ دەریای وەکو هەر گوّشت خوّرەکێ دەریایی ، دناڤ زەریایاندا دخوّت لێ دنڤیت و جووت دبیت لسەر هشکاتی.کێلبێن خوّێن مەزن بکاردئینیت بوّ نمایشا دلداریێ و بەرگریێ، و بسەر بەفرکەفتنێ.

لمبیزدار

فیل ئێکه ژ وان شیردەرێن دهێته وەسفکرن کو لمبیزا هەی. لمبیز ئێککرتنا لێڤا سەری و دفنێیه. فیل لمبیزا خۆ ب هەمان ریکێدا بکاردئینیت یا کۆ ئەم دەست و، لێڤ و، دفنا خۆ پێ بکاردئینین. و فیل لمبیزا خۆ بکاردئینیت بۆ دانانا خوارنێ دناڤ دەڤیدا، و ڕەشاندنا ئاڤێ لسەر پشتا خۆ بۆ ساربوونێ. **شێوێ ٧** دوو جورێن فیلان دیار دکەت. .

سمدار

دەوار و، غەزال و، بەراز و، کێمەك ژ شیردەرێن گەلەك هەین سم یان کاب یان بنێ پێیێن ستوورێن هەین. هەر ئێك ژ بنێ پێ و سمی و کابی پلێتەکێ ستووره تبلێن پێی دادپۆشیت و، وەکو نینوکێن تبلێن پێی یان پەنچڕوکانه، لێ ب تەمامی تبلان دادپۆشیت. پتریا شیردەرێن خودان سم بلەز د بەزن، هەروەسا ددانێن کورسیان یێن تەخت و مەزنێن هەین، ئەڤ ددانێن شیردەرێن خودان سم هاریکاریا هێرانا وان ڕووەکان دکەن ئەوێن دخۆن.

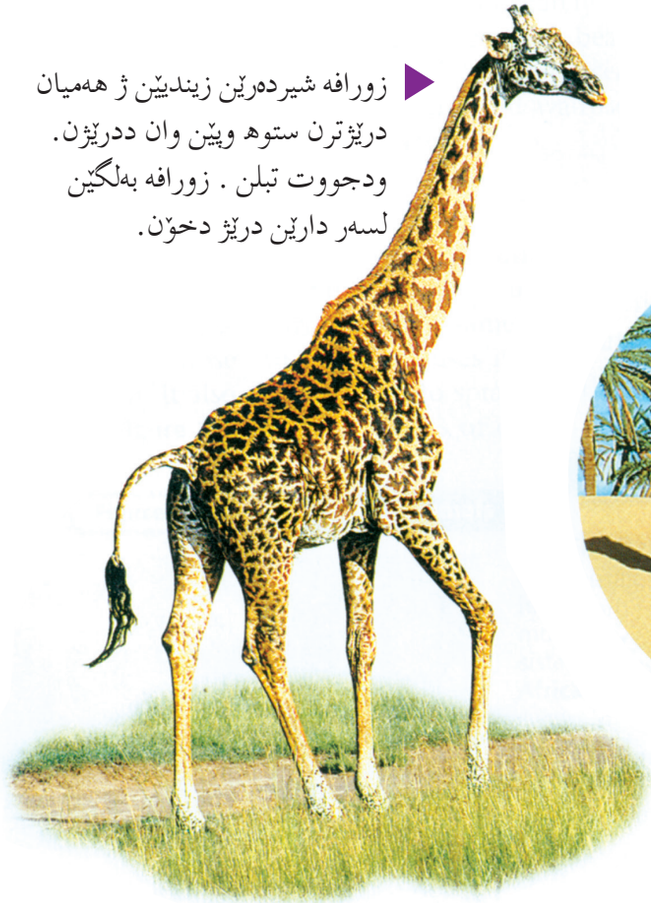
شیردەرێن خودان سم دوو پلان ڤەدگرین ئەوژی: تاك تبل و جووت تبلن. شیردەرێن خودان سم و تاك تبل ، تبلەك بتنێ یان سێ تبل د هەر پێیەکیدا یێن هەین. هەسپ و کەرێ کیڤی و گوهدرێژێ خومالی تبلەکا پێی بتنێ یا هەی و خودان سمەکێ مەزنن. بەرازی سێ تبلێن پێیان یێن هەین. شیردەرێن خودان سمێن جووت، دوو تبل یان چوار تبل د هەر پێیەکیدا یێن هەین. کەوال و، حێشتر و، غەزال و، زورافه جووت تبلن **شێوێ ٨** هندەك شیردەرێن سمدار دیاردکەت.

شێوێ ٧ لمبیزدار

▲ فیل گیانەوەرێن کومەڵایەتینه یێن مێ دکەرێن فیلێن دایك و کچ و خووشکدا دژین. ئەڤ فیله فیلەکێ ئەفریقیه.

▲ ڤی فیلێ هندی گوهوکێلبێن بچووکترین هەین ژ کێلبێن فیلێ ئەفریقی.

شێوێ ٨ سمدار



◀ زورافه شیردەرێن زیندیێن ژ هەمیان درێژترن ستوه وێن وان ددرێژن. ودجووت تبلن . زورافه بەلگێن لسەر دارێن درێژ دخۆن.

◀ **حێشترێ** تبلێن جووتێن هەین. کودێ (ملکێ، سنامێ) حێشترێ بارستەکێ مەزنه ژ چەوریان، دەمێ خوارن کێمدبیت وزێ ددەته حێشترێ. حێشتر دشێت دەمەکێ درێژ بێی ئاڤ بژیت. ژ بەرڤێ چەندێ دشێت د جهێن گەلەك هشکدا بژیت.

نەهنگ

نەهنگ کومەڵەکن ژ شیردەران. ژ نەهنگ و، دولفینان پێکدهێن. هەمی نەهنگ د ئاقێدا دژین. **شێوێ ۹** دوو جۆرێن نەهنگان دیاردکەت. چێدبیت ژ دیتنا ئێکێ نەهنگ وەکو ماسیێ بیت و هندەکێن دی وەکو شیردەران بن. لێ بەروڤاژی ماسیێ، وی دوو سیێن هەین و شیری ددەتە تێژکێن خۆ.

پتریا نەهنگێن مەزن ددان نینن. لسەر گیانەوەرێن بچووکێن ئاقا دەریایدا دژین وەکو ڕوبیانی. لێ دولفین و نەهنگێن کوژەك ددانێن هەین هاریکاریا وان دکەن بۆ خوارنێ. ئەڤ گیانەوەرە وەکو شەقڕەقینکان دەنگڤەدانێ بکاردئینن بۆ بسەر هەلبوونا ماسیان وگیانەوەرێن دی.

پشتڕاستبە

نەهنگ ب چ ژ ماسیان دهێتە جوداکرن؟

شێوێ ۹ نەهنگ

نەهنگێ خودان ملك (کود) ددان نینن. ئەوی ژی وەکو هەمی نەهنگان ددان نینن، درێیا پلێتێن تایبەتدا دەڤێ خۆ تژی ئاڤا دەریای دکەت. ئەڤ پلێتە ژمادەکێ یێن چێبووین دبێژنێ بالێن. پلێتێن بالێن گیانەوەرێن زۆر بچووکێن دەریایێ دوورپێچ دکەت دا نەهنگ بخوێت.

چێلا دەریای جۆرەکە ژ نەهنگان نێزیکی رەخێ ئاڤێ هێدی هێدی مەلەڤانیان دکەت.

مەیمینکا نە کلاسیکی

ل گەلەك پشكێن جیهانێ، باژێران دەست بسەر نیشتیمانێن سەرەكیێن سروشتیدا گرتن، هندەك ژ سەرەكیان هاتنە قەگوهاستن بۆ باژێرِی و شێوازێ ژیارا نوو دەستپێكر مەیمینكا ماكاك ب دزینا (ئایس كریم)ێ ژ بچووكان یان خوهاڤێتنا سەرپاسان ب ناڤ و دەنگ بوو، . بۆ چوونەكا كورت! چیرۆكەكێ لسەر وان مزۆقان بنقێسە یێن دگەل مەیمینكان دژین ل باژێرِی.

پشترِاستبە

چ سەخلەت گەلەك هاریكاریا سەرەكیان دكەت بۆ ژیارا وان لسەر داران؟

سەرەكی

زانا مەیمینكا و نەسناسا و مروڤی د كومەلّەكێدا پۆلیندكەن دبێژنێ سەرەكی ئەڤ گیانەوەرە هەر دەستەكێ وان پێنج تبلێن هەین، و دهەر پێیەكێژیدا پێنج تبل. پتریا وان نینوكێن تەختێن هەین لشینا پەنچرِوكان. و دەماغێ وان ژ دەماغێ پتریا شیردەرێن دی مەزنترە یێن قەبارێ وان وەكو وان بیت. دهێنە دانان ژ شیردەرێن گەلەك زیرەك. سەرەكیان رێكخستنەكا ئێكانە یا هەی بو ئەندامێن لەشێ خۆ ، و هاریكاریا وان دكەت دا ب تشتێن ئالۆز راببن. بۆ نموونە: هەمی سەرەكیان دوو چاڤێن هەین و بۆ پێشاهیێ د ئاراستەكرینە، و دشێن بینینا خۆ لسەر خالّەكا هوور تیژ بكەن (وردبوون) تبلا بەرانی لدەڤ سەرەكیان بەرامبەری تبلێن دینە د دەستیدا، ئەڤە ژی هاریكاریا تشت هەلگرتنێ دكەت. گەلەك سەرەكی لسەر داران دژین و. و ب دەست و پێن خۆ هەلّباسكی تشتان دبن ڤەشكێنێن (جومگە) نەرمێن ملان رێكێ بۆ خوشدكەن دناڤبەرا چاندا خو بهەژینن ئەوژی بەلگا و بەرهەمان (بەر) دخۆن. هندەك سەرەكی بدووڤ گیانەوەرێن دی دكەڤن . شێوێ ۱۰ هندەك ژ سەرەكیان دیاردكەت.

نەسناسا لمبیزدار. دفنەكا مەزنا هەی یێن نێر دفنا وان مەزنترە ژ یێن مێ. ئەڤ جوداهیە زانا هایددەت پسیار بكەت دفنا مەزنا یێن نێر وەكو ئامیرەكێیە مێیان بۆ لایێ خو رادكێشن.

شێوێ ۱۰ سەرەكی

ئورانج ئەوتان و مەیمینكێن دی لسەر پێن خۆ بڕێڤە دچن، و مەیمینكان دەماغ و لەشەكێ مەزنتر یێ هەی ژ نەسناسێ.

نەسناسا خودان كوری، دشێت چقێن داران بگریت. دەست و پێ و كوریا وێیا درێژ، هاریكاریا وێ دكەن بو ڤەگوهاستنێ دناڤبەرا دارانداِ.

کورتی

- شیردەرێن وێلاشدار چێدبن و گەشە دکەن دناڤ مالبچیکێ دایکێدا دەمێ ماوێ دووگیانیێ. مێیێن وێلاشدار پشتی تێژکبوونێ شیری ددەنە تێژکێن خۆ.
- زریپوشێ مێروو خۆڕ، و سستوی، بڕبڕەکا پشتێ یا سەیرا هەی.
- گورگەلکول (وەکو مشکیە) کرمێن ئەردی دخۆت، و ژیژیك مێرووان دخۆت.
- سڤورە و، جرد و، ژیژیکێ مەزن ژ قرتێنەرانە.
- کێڤریشکێن کەهی، و کێڤریشکێن کیڤی، وەکو قرتێنەرانە، لێ جووتەکێ زێدەیێ بڕەڕان هەی.
- شەڤرەڤینك ئەو شیردەرن یێن دفڕن.
- پشیك، و سە ، و هرچ ،و شێرێ دەریای ، و گیانەوەرێن ب هێز ژ گوشت خۆرانە.
- غەزال ، و بەران، و زەرافە، ژ شیردەرێن سمدارن.
- فیل شیردەرێ لمبیزدارە.
- نەهنگ و دولفین ژ نەهنگانە.
- مەیمینك و نەسناس شیردەرێن سەرەکینە.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. قان دوو زاراڤێن خوارێ د ڕستەکێدا بکاربینە: شیردەرێ وێلاشدار و ماوێ دووگیانیێ

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. کورتەلێ شیردەرێن وێلاشدار چێدبیت و گەشەدکەت د:

أ. مالبچیکیدا.

ب. وێلاشێدا.

ج. تووركیدا.

د. هێکەکا پیستیدا.

٣. ئەرێ ئەم دشێین ب بەرێخودانا پێیێن وان بتنێ هەسپی ژغەزالێ جودا بکەین؟ بەرسڤا خۆ لێکبدە.

٤. نموونەکێ بۆ هەر جورەکێ ژ شیردەرێن وێلاشدارێن دڤێ پشکێدا وەسفکرین بینە.

هزرەکا ڕەخنەگر

٥. بەڵگە ئینان: ماوێ دووگیانیێ چیە؟ ب هزراتە بۆچی ماوێ دووگیانیا فیلی درێژترە ژ ماوێ دووگیانیا مشکان.

لێکدانا شێوێن هێلکاری

وێنێ ڤی گیانەوەری بکاربینە بۆ بەرسڤدانێ لسەر وان پسیارێن لدووڤدا دهێن.

٦. ئەڤ گیانەوەرە سەر ب کیژك کومەڵا شیردەرێن وێلاشدارە؟ چەوا تۆ دزانی؟

٧. بۆچی ئەڤ گیانەوەرە نەشێت قرتێنەر بیت؟

٨. بۆچی ئەڤ گیانەوەرە سەر ب سەرەکیانڤە نینە؟

پشکا
٤

شیردەرێن هێککەر و تووركەیی

ئەرێ تۆ دزانی پتریا شیردەران تێژك دبن، و هندەكێن دی هێكا دكەن و دترکن و تێژك ژێ دهێنه دەرێ؟

شیردەرێن وێلاشدار تێژكێن پێشكەفتی ب شێوەیەكێ باش دبن لێ شیردەرێن هێککەر هێكان دكەن. شیردەرێن تووركەییێن دزێن هەر دمینن پێدڤی چەند هەیڤەكان بۆ چێبوون و گەشەكرنێ د تووركێ دایكێدا.

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- جوداهیێ دناڤبەرا شیردەرێن هێککەر و شیردەرێن تووركەییدا وەسفدكەت.
- ناڤێ هەر دوو جورێن شیردەرێن هێککەر دبێژیت.
- سێ نموونان لسەر شیردەرێن تووركەیی ددەتە مە.
- لێكدەت بۆچی گەلەك ژ شیردەرێن تووركەیی یێن لبن گەفێن نەمانێنە یان ب دروستی یێن ژ ناڤچووین.

زاراڤ و تێگەهێ

شیردەرێن هێککەر
شیردەرێن تووركەیی

ستراتیژیا خواندنێ

كورتكرن: ب بێدەنگی ڤێ پشكێ بخوینە. تووە هەڤالێ خۆ جار تو جار هەڤالێ تە ڕابن ب كورتكرنا بابەتی. لسەر هزرێن نە دئاشكرا ڕاوەستن و دانوستاندنێ لسەر بكەن.

شیردەرێن هێككەر

شیردەرێن هێككەر Monotremes گیانەوەرێن شیردەرن هێكان دكەن. شیردەرێن هێككەر هەمی سەخلەتێن شیردەران یێن هەین، ناوپەنچك ، ومو. وشیرەژێن ژی وەكو شیردەرێن دی پلەكا گەرمیا لەشی یا جێگیر یا هەی. شیردەرا هێككەرا مێ هێكەكا داپۆشی ب تیفكلەكێ پیستیێ ستوور دكەت. و وزا لەشێ خۆ بكاردئینیت بۆ هێلانا هێكێ ب گەرمی. پشتی هێك دهێتە تریكین و تێژك ژێ دەردكەڤیت. دایك چاڤدێریا وی دكەت و شیری ددەتێ. شیردەرێن هێككەر بشكوشكا گوهانێ نینە وەكو شیردەرێن دی. تێژكێن شیردەرێن هێككەروی شیری د ئالیسن یێ ژ كونێن سەر پیستێ وان دهێتە ڕێتن ژ لایێ شیرە ڕژێناڤە.

ژیژیك

بتنێ سێ جورێن دی ژ شیردەرێن هێككەر یێن ماین، دوو جۆر ژ وانا ژیژیكن . ژیژیك ب قەبارێ پشیكەكا مالێنە ب پەنچڕوكێن مەزن و دفنێن خۆیێن درێژ دشێن مێرییێن ئاسایی و میرییێن سپی ژ مالێن وان دەربێخن شێوێ ١ دوو جۆرێن ژیژیكان دیاردكەت.

شیردەرێن هێككەر ئەو شیردەرە یێ هێكێ دكەت.

شێوێ ١ ژیژیك

ژیژیكێ مێریا یێ خودان دفنەكا درێژ ل غینیا دژیت.

مێروو خورێ خودان دفنا كورت ل ئوستراليا و غینیا نوودژیت.

نکلێ (دمێ) وەردەکێ

گیانەوەرێ نیکلێ وەردەکێ ژ وان شیردەرێن هێککەرێن دیێن مایینە. ئەڤرو چ نیکلێ وەردەکێ ناژین بتنێ جۆرەك نەبیت. ئەو ژی ل ئوسترالیا دژیت. ویێ دیارە کو یێ جودایە ژ شیردەرێن دی. شێوێ٢دا گیانەوەرێ نیکلێ وەردەکێ دیاردبیت.

نیکلێ وەردەکی گیانەوەرەکێ شیردەرە و دڕیبارو گومێن ئاڤێدا دژیت و دخۆت. پێن پەردەیی و کوریەکا تەخت یا هەی هاریکاریا لڤینا وێ دکەن دناڤەندەکێ ئاڤیدا. و نکلەکێ لاستیکیێ پانێ هەی بکاردئینیت بۆ لێگەریانا خوارنێ. و پەنچڕوکان بکاردئینیت بۆ کولانا چالاّن ل رەخێن ڕیباران. و نکلی وەردەکێ هێکێن خۆ دڤان چالاّندا ددانیت.

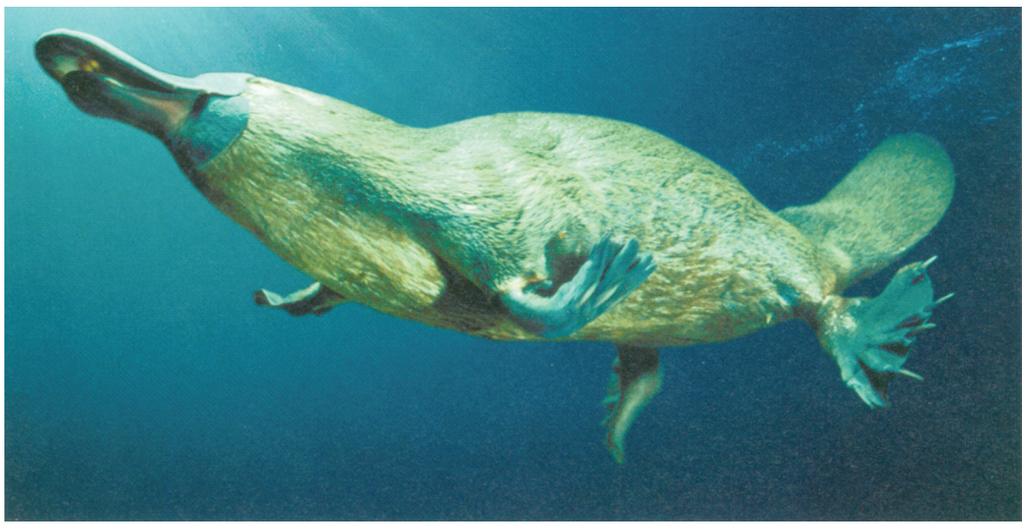
شیردەرێن تووركەیی

چێدبیت تو بزانی کەنگەرا مێ تیژکێن خۆ دناڤ تووركەکێدا د هەلگریت. کەنگەر و شیردەرێن تووركەیی تووركێن هەین دبێژنێ **شیردەرێن تووركەیی Marsupials** شیردەرێن تووركەیی هەمی شیردەرن، گوهانە رژێن ، و موو ، ودانێن تایبەتمەندێن هەین.

شیردەرێن تووركەیی، بەروڤاژی نکلێ وەردەکێ ، تیژکێن زیندی دبن. هەروەسا گەشەکرن و چێبوونا گیانەوەرێ تووركەیی د سەیرن، چونکی ئەو تووركەدارێن دزێن گەشا تیژکێن خۆ دناڤ تووركێ دایکێدا بەردەوامیێ پێ ددەن. تیژکێن نوو دێ چەند هەیڤان دناڤ تووركێ دایکێدا مینن.

ئەو شیردەرێن تووركەییێن ئەڤرۆ دژین نێزیکی ٢٨٠ جۆرانە. پتریا وان ل ئوسترالیا ، و غینیا نوو ، و ئەمریکا باشوور دژین.

شێوێ ٢ دبن ئاڤێڤە، نیکلی وەردەکێ چاڤێن خۆ دنقینیت و گوهێن خۆ دگریت، و نیکلێ خۆ بکاردئینیت بۆ دیتنا خوارنا خۆ.



پشترِاستبە

گیانەوەرێ نیکلێ وەردەکێ چەوا نیکلێ خۆ بکاردئینیت؟

شیردەرێ تووركەیی: شیردەرەکە د کیسەکێ ژ دەرڤەدا تیژکێن خۆ د هەلگریت و خوارنێ ددەتێ.

گرێدای

زانستێ ژینگەهێڤە

شیردەرێن تووركەیی یێن ئوسترالی د مەترسییدانە. ب شێوەکێ دەستکردانە هندەك جورێن دی یێن دانایە دناڤ سیستەمێ ژینگەهیێ ئێکانەیێ ئوسترالیدا. ئەڤ جۆرێن نوو هەڤرکیا تووركەیی یێن خومالی دکەن لسەر خوارنێ و جهێ ژیارێ. بتنێ رێکەکا هەی بۆ ڕاستاندنا ئینانا جورێ نوو ل ئوسترالیا، ئەو ژی ئەوە مروڤ بزانن مەترسیا ئینانا ڤی جۆری چەندە.

پێڤەکەرەکێ بینە ڕوونبکەت بۆچی پێدڤیە لسەر مرۆڤی یێ هشیاربیت لسەر بەردانا گیانەوەرێن کەهی و گیانەوەرێن بیانی بۆ ناڤ چولێ وەلاتێ خو.

تووركِ

بتنێ پشتی چەند ڕۆژەکان یان حەفتیەکان ژ پیتاندنێ تووركەیی د قۆناغەکا زوویا چێبوون و گەشەکرنێدا دزێن.

دەمێ دزێن، کەنگەرێن بچووك دبن وەکو مێشا هەنگڤینی دبڤبڤینە شێوێ٣ کەنگەرەکا نوویا ژ دایك بووی دیاردکەت. تووركەیێ یێن دبن دبێ موونە. چەنگێن پێشیێ بتنێ گەلەك د پێشکەفتینە ڤان جەنگان بکاردئینیت داکو ب ڕێیا پیرتێ دایکا خۆ خۆ ڕاکێشیتە ناڤ تووركێ لسەر زکێ وێ.

گەلەك کەنگەر ڤی کاری ئەنجامددەن بێی هاریکاریا دایکا خۆ. دناڤ تووركیدا شیرە رژێنێن هەین. کەنگەرێ نوو ژ دایك بووی ب خشیلوکان دێ بلند بیت دا بگەهیتە بشکوژکەکێ، و دێ دەست ب ڤەخوارنا شیری کەت. کەنگەرێن بچووك بو ماوێ چەند هەیڤان دێ دناڤ تووركێ دایکێدا مینن. و دەمێ تووركی بجهدهێلن، بتنێ بۆ دەمەکێ کورتە.

شێوێ ٣ ئەڤ کەنگەرا نوویا نۆکە ژدایك بووی بۆ ماوێ چەند هەیڤان دێ دناڤ تووركێ دایکێدا مینیت و بەردەوامبیت د پەرەسەندنێدا.

پشتڕاستبە

قەبارێ وێ کەنگەرا نوویا ژ دایك دبیت چەندە؟

جۆرێن تووركەییان

تووركەیی یێن ب ناڤودەنگێن **دشێوێ ٤دا** دیارچێدبیت لدەڤ تە دبەرنیاس بن. لێ گەلەك تووركەیی یێن هەین نەدبەرنیاسن. پتریا تووركەییان ل ئوستراليا و دەوروبەرێن وێ دژین.

شێوێ ٤ تووركەیی

▲ کوالا ١٨ دەمژمێران د هەر ڕۆژەکێدا دنڤیت و بەلگێن ڕووەکێ کینا دخۆت.

▲ ئەو تێژکێن کەنگەرێ یێن تووركێ دایکێ بجهدهێلن، دەمێ دیار بوونا هەر نیشانەکا مەترسیێ دێ زڤڕنەڤە تێد.

کورتی

- شیردەرێن هێککەر هێکا دکەن و شیری بەرهەمدئینن لێ گوهان نینن.
- سێ جورێن دیێن شیردەرێن هێککەرێن ماین. دوو جۆر ژێ ژیژیك و نیکلێ وەردەکێنە
- تووركەییان تێژکێن زیندی دبن، لێ تێژك دەمێ ژ دایك دبیت بدروستی پێ نەگەهەشتیە پێگەهەشتنا تێژکان د تووركێ دایکێدا تەواو دبیت.

پێداچوونا زارِاڤ و تێگەهان

١. هەر ئێکێ ژڤان زاراڤێن ل خوارێ دڕستەکا سەربەخۆدا بکاربیە: شیردەرێن هێککەر ، شیردەرێن تووركەیی.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. کیژك ژڤان سەخلەتێن خوارێ هەڤپشکە دناڤبەرا شیردەرێن هێککەر و شیردەرێن تووركەییدا؟

أ. تێژك دهێکێ دا دتریکینیت.

ب. هندەك جورێن هەردووان ل ئەمریکا باشوور دژین.

ج. میێێن وان گوهان (مەمك) نینن.

د. یێن مێ شیری چێدکەن.

٣. دوو جۆرێن شیردەرێن هێککەر بێژە.

٤. ناڤێ دوو شیردەرێن تووركەیی بینە.

٥. شیردەرێن هێککەر ب چ ژ هەمی شیردەرێن دی دهێنە جوداکرن؟ و ب چ وەکو ئێکن؟

شارەزاییێن بیرکاری

٦. رێژا سەدیا شیردەرێن هێککەر ژ ٥٠٠٠ جۆرێن شیردەران چەندە؟

هزرەکا ڕەخنەگر

٧. **بەراووردی**: شیردەرێن هێککەر ب چ وەکو باڵندانە؟ و ب چ د ژێ جودانە؟

پێداچوونا بەندی

پێداچوونا زاراف و تێگەهان

١. ڤان زاراڤێن ل خوارێ دڕستەکێدا بکاربینە: شیرە ڕژێن، شیردەرێن وێلاشدار، شیردەرێن تووركەیی، شیردەرێن هێککەر.

مەرەمێ ژڤان زاراف و تێگەهێن خوارێ روونبکە.

٢. ناوپەنچك.

٣. ماوێ دووگیانیێ.

٤. پەرگوهۆڕین.

٥. گەندە پەڕ.

٦. کورکیا لسەر هێکێ.

٧. پەڕێ چێوەیی.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

هەلبژارتن ژ گەلەکان

٨. هەر ئێك ژ بالّندە و خشۆکان :

أ هێکان دکەن.

ب. لسەر تێژکێن خۆ کورکدبن.

ج. تووركێن با یێن هەین.

د. پەڕێن هەین

٩. شیردەر بتنێ :

أ. پیتاندنا دناڤدا بکاردئینن

ب. شیری دەدەنە تێژکێن خۆ

ج. هێکان دکەن

د. ددانێن هەین

١٠. کیژك ژڤانێن ل خوارێ نە ژسەرەکیانە؟

أ. ئورانج و ئوتان.

ب. مرۆڤ.

ج. نیکلێ وەردەکێ.

د. شەمبانزی.

١١. شیردەرێن هێککەر:

أ. شیرە ڕژێن نینن

ب. پیتەی نادەنە تێژکێن خۆ

ج. تێژکێن وان دەمێ دبن نە دزیندینە.

د. وان موو نینە.

بەرسڤا کورت

١٢. پەڕێ چێوەیی و گەندە پەڕ چەوا هاریکاریا بالّندان دکەن؟

١٣. چ جوداهی هەیە دناڤبەرا بالّندێن نەفڕن و بالّندێن دئاڤێدا، وبالّندێن روونشتی، بالّندێن تێکشکێنەردا؟

١٤. ئەو چ سەخلەتە کو شیردەرێن کەڤن شیاین ب شەڤێ ل خوارنا خۆ بگەرییّن؟

١٥. دوو رێکان وەسفبکە گیانەوەرێن بەری برینە ئوستراليا مەترسینە لسەر تووركەیی یێن خومالی.

١٦. پتریا تووركەییان ل کیرێ دژین؟

١٧. کو ئەندمی هەرسێ بالّندەی چ پەیوەندی ب شیانێن ویڤە هەیە بۆ فڕینێ.

١٨. تۆ چەوا پێشبیندکەی، هەکە جوداهیەك دناڤبەرا شیرێ جۆرێن شیردەراندا هەبیت؟

هزرەکا ڕەخنەگر

١٩. **نەخشێ تێگەهان**: ڤان زاراڤێن ل خوارێ بکاربینە بۆ وێنەکرنا نەخشێ تێگەهان: شیردەرێن هێککەرێن خوون گەرم ، باڵندە، شیردەر ، شیرە ڕژێن، شیردەرێن وێلاشدار، تووركەیی، پەڕ ، موو

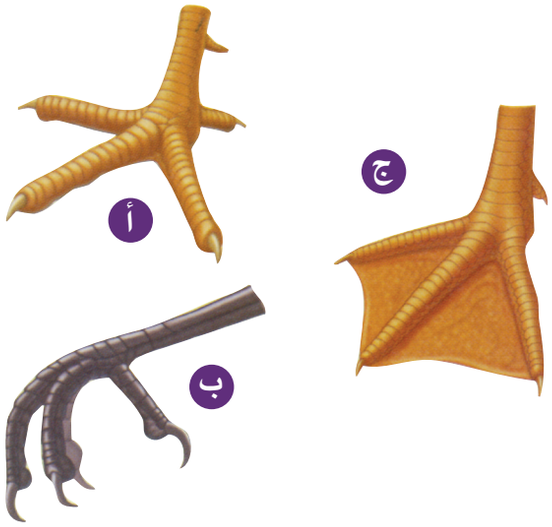
٢٠. **بەراوردی**: کورپەڵێ باڵندە و شیردەرێن هێککەر وزێ ژ زەرکا هێکێ بدەست خوڤە دئینن. چەوا کورپەلێ شیردەرێن تووركەیی و شیردەرێن وێلاشدار پێدڤیا خویا خوارنێ بدەستخۆڤە دئینن؟

٢١. **بەڵگە ئینان**: پتریا شەڤڕەڤینکان ونەهنگان دەنگڤەدانێ بکاردئینن. بۆچی ئەڤ شیردەرە پشتا خۆ بتنێ ب دیتنێڤە نابەستن بو نێچیرگرتنێ و هەستکرنێ ب ژینگەها خۆیا دەوروبەر؟

٢٢. **بەڵگە ئینان**: وەسا دانە تە باڵندەك دیت یێ لسەر سەرێ تە دفڕیت، پێیێن پیستی و نکلەکێ درێژێ تیژێ هەی. ب هزرا تە ئەڤ باڵندە سەر ب کیژ کۆمەلێڤەیە؟ بەرسڤا خۆ ڕوونبکە.

لێکدانا شیۆێن هێلکاری

وێنێن ڕوونکرنێ یێن خوارێ سێ جۆرێن جودایێن پێن باڵندان دیاردکەت. ڤان وێنان بکاربینە بۆ بەرسڤدانێ لسەر وان پسیارێن لدووڤ وێنەیدا دهێن.



٢٣. بەهرا پتر کیژ پێ، یێ باڵندێن ئاڤیە؟ هەلبژارتنا خۆ لێکبدە.

٢٤. بەهرا پتر کیژ پێ، یێ باڵندێن ڕوونشتیە؟ هەلبژارتنا خۆ لێکبدە.

٢٥. ب هزرا تە ئەو پێ مایی بۆ کێ دزڤریتەڤە؟ بەرسڤا خۆ لێکبدە.

Chapter 7.chapter 3/10-10-06 9/8/12 4.07 PM Page 2

یەكا

داهاتێن ئەردی

دڤێ یەكێدا دێفێری نهێنییێن ئەردی، و دگەل وان ڕووداندێن هاتینە ڕوودان. و چەوا زانا گەهەشتینە گەهەشتنەكا دروست بۆ هەسارا مە.

١٦٣٨

نیكولاس ستینو ل دانیمارك یێ ژ دایك بووی و دانەرێ بیرۆكا لدووڤێكدا هاتنا چینا نە.

١٨٩٦

هنری بیكوریل شلۆڤەكرنا سروشتیا یۆرانیومی یا ڤەدیتی، وەك ڕێخوشكەرەك بۆ بكارئینانا توخمێن تیشكدار «وەكو دەمژمێران» بۆ پیڤانا كاتێ جیولوجی. .

١٩٥٨

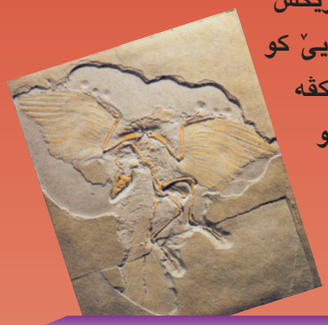
دەست بكاری هاتیەكرن لسەر پیڤانا بەردەواما ریژا دوانوكسیدی كاربونی دبەرگێ هەوایدا، چونكی ژ ئەنجامێ سۆتنا سوتەمەنیان بەبەردبووان یا بلند بووی.

١٦٨١

ژ ئەگەرێ چالاکییێن مرۆڤی بالێندێ دودو کو نافڕیت نەمایە.

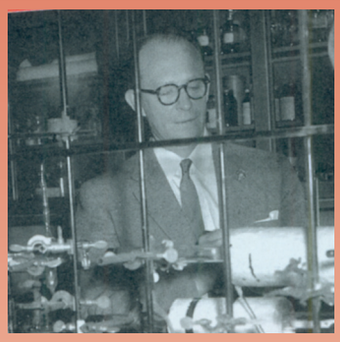
١٨٦٠

ل ئەلمانیا بەرمایکێن بەبەردبوویێن ئەرکایو بتریکس هاتنە ڤەدیتن، ئەو جۆرە یێ کو چێدبیت ببیتە خەلەکا پێکڤە گرێدانێ دناڤبەرا خشوکا و بالێندادا.



١٩٤٧

ویلارد لیبی ب ریێا بکارئینانا کاربونێ تیشکدەر، ریکەک بۆ دیرۆکا وان تشتێن ڤەدگەڕن بۆ بەری دیرۆکێ پێشئێخست



١٩٨٦

ڕوودانا (تشرنوبل) یا ناڤۆکی ڕووداو بۆ ئەگەرێ کوشتنا ٣١ کەسان، و دگەل ڤێ چەندێ ژی ٦٠٠٠٠٠ کەسێن دی بەرتیشکا ناڤوکی کەڤتن

١٩٩٣

دکتۆر جۆرج بۆیز ژ شانەیا میرووەکا تەمەنێ وێ ١٢٥ ملیون سالان کو دناڤ پارچەکا بەبەردبوویا کەهرومانەکێدا بوو ل لوبنانێ ناڤکە ترش ئینا دەر

بەندێ ٧

تۆمارا کەڤرِ و بەردینان

چالاکیا بەراهیێ

هزرا سەرەکی

ڤەکولینا تۆمارا کەڤر و بەردینان هاریکاریا مە دکەت بۆ تێگەهەشتنا دیرۆکا ئەردی و دیرۆکا ئەو ژیانا لسەر هەی.

پشک

١ زانینا دیرۆکا ئەردی ١٣٠

٢ ژیێ ڕێژەیی ١٣٤

٣ ژیێ پەتی ١٤٠

٤ لێنێڕینا بەردینان ١٤٤

٥ ژیێ ئەردی ١٥٠

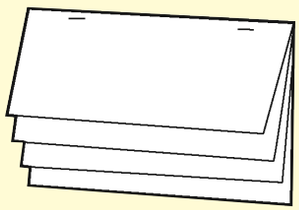
دەربارەی وێنەی

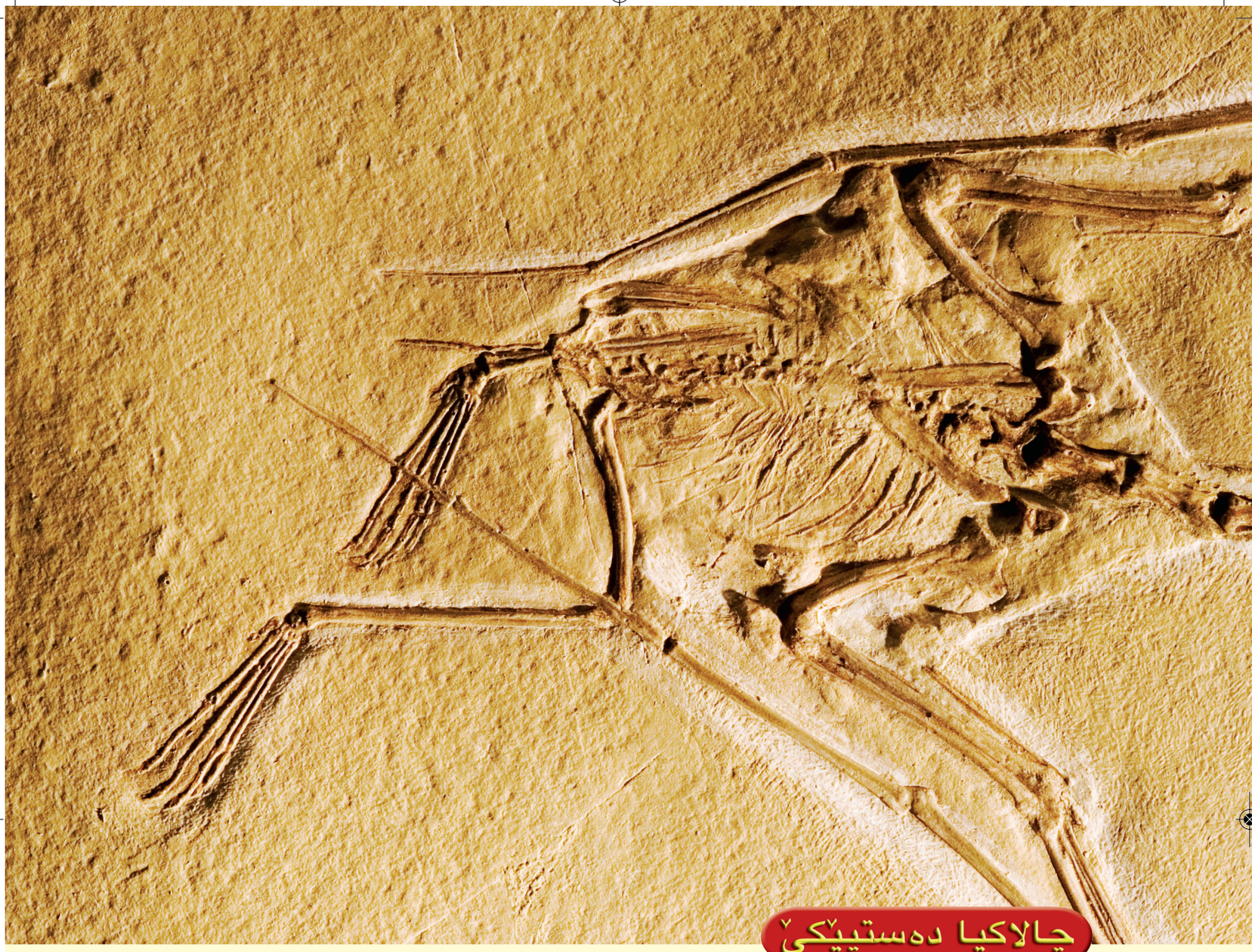
ئەڤ بەردینێ بیتروسۆرێ کوری کورت دهێتە نیاسین ب خشۆکێ چەنکدار. چەند بەشەك ژ لەشێ وی و ستوهێ وی یێ مارینی یێن هاتینە پاراستن. ئەڤ بەردینە دزڤریتەڤە بۆ بەری ٥٠ ملیون سالان. ئەڤە ژی یێ هاتیە ڤەدیتن ل ناوچا ئیشتاد ل ئەلمانیا، و یێ هاتیە پاراستن د موزەخانا وی باژێریدا.

پەرتووکەك ژ چینان

بادەکا تێبینیان

خواندنا ڤی بەندی ڕابە ب دروستکرنا پەرتووکەکێ ژ چینان. پاشی ناڤونیشانێن دەرگەهێن پەرتووکێ لسەر کارتان بنڤێسە: «بەردینان» ، «کاتێ جیولوجی» دەمێ خواندنا بەندی ئەو زانیارێن تۆ ژ هەر دەرگەهەکێ ژ دەرگەهێن پۆلێنکری فێربووی لبن ناڤ و نیشانێن گونجای بنڤێسە.





چالاکیا دەستپێکێ

پێکهاتنا بەردینان

چەوا زانا ژ بەردینان فێر دبن؟ دڤێ چالاکیێدا دێ لسەر (بەردینان) خوینین و پێکهاتنا هەر بەردینەکێ دێ دەستنیشانکەین .

پێنگاڤ:

١. تۆ و سێ هەڤالێن خۆ یان چوار دێ چەند پارچێن هەڤیری وەرگرن بۆ چێکرنا نموونان، هەروەسا تووركەکێ کاغەزێ کو چەند تشتێن بچووك تێدانە.

٢. هەر پارچەکێ ژ ڤان تشتان لسەر هەڤیری بچەقینە، و پەستانەکێ ب هێز بێخە سەر. هەولّبدە شوونا «بەردینان» لجهێ خۆ بهێلیت، چەند بشێی بلا هەمی تشت دەرکەڤن.

٣. پشتی تۆ ژ چێکرنا شوونەکا چاپکری بۆ هەر پارچەیەکێ ژڤان تشتان ب دووماهی دهیێ، نموونان دگەل هەڤالێن خۆ لێکبگوهۆڕە.

٤. بەردینێن خۆ لسەر کاغەزەکێ وەسفبکە، و چەند بشێی دوور و درێژیێن وێ بژمێرە. تو تێبینیا چ شێوازەکێ دکەی؟

٥. دگەل گروپەکێ کاربکە بو دەستنیشانکرنا هەر بەردینەکێ. و ژ ئەنجامێن خۆ پشتڕاستبە ئەرێ تۆیێ دروستبووی؟

لێکدان:

١. کیژك جۆرێ دوور و درێژیان یێ گرنگ بۆ دەمێ دەستنیشانکرنا ناسناما بەردینەی؟ ئەو چ دوور ودرێژیبوون یێن نەهاتینە پاراستن ل شوونا چاپا بەردینەی؟ بۆ نموونە، ئەرێ تۆ دشێی وان ماددان ژێکجوداکەی. پێن ئەو تشتێن تە بکارئیناین ژێ پێکهاتین وەکو بەردینە، یان رەنگێن وان ژێکجوداکەی.

٢. ڕوونبکە چەوا زانا لدووڤ رێکێن وەکو ڤان دچن دەمێ ڤەکولینان لسەر بەردینان دکەن.

پشکا
١

زانینا دێروکا ئەردی

چەند چیا چێدبن؟ کەڤرێ نوو چەوا چێدبیت؟ ژیێ ئەردی چەندە؟ ئەرێ تە ئەڤ پسیارە کرینە؟ بەری ٢٥٠ سالاْن جوتیار و زانایەکێ ئوسکوتلەندی کو دبێژنێ «جیمس هاتون» ئەڤێن هە ئەنجامدان.

هاتونی پتر ژ ٣٠ سالاْن ل ئوسکوتلەندا و ئنگلتەرا ڤەکولاْین لسەر پێکهاتنێن کەڤری کرن دا بەرسڤا پسیارێن خۆ ببینیت. بڤی رەنگی زانستێ جیولوجی دانا.

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- بەراوورديێ دکەت دناڤبەرا بیرۆکا ئێك سەلیقە وبیرۆکا کارەساتیێ.
- چەوانیا گوهۆڕینا زانستێ ئەردی بەری دووسەد سالاْن وەسفدکەت.
- ڕوولێ زانستێ بەردینێن کەڤن د ڤەکولینا دیڕوکا ئەردیدا ڕوونکەت.

زاراڤ و تێگەهـ

ئێك سەلیقە
کارەساتی
بالیۆنتۆلوجیا

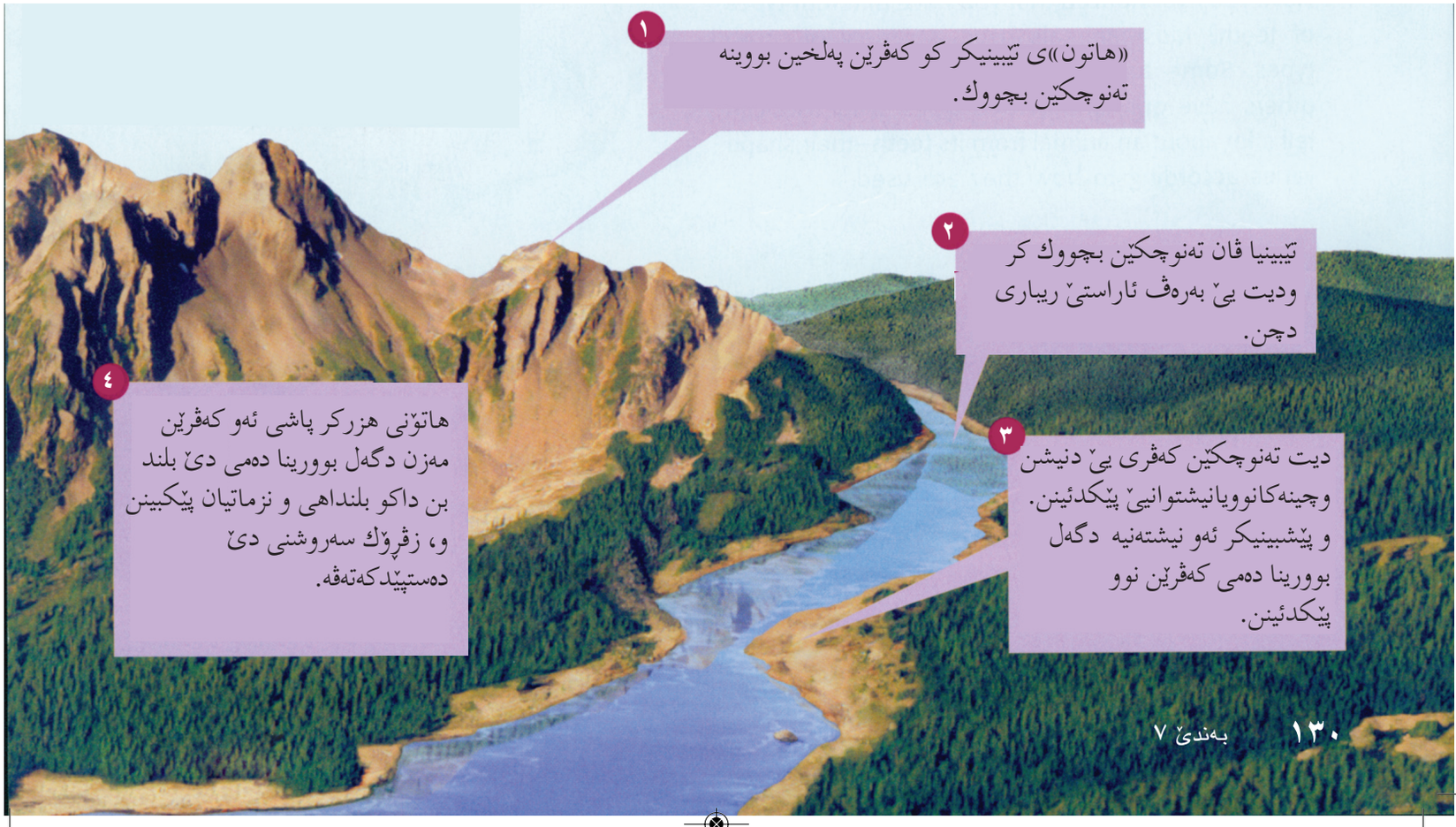
ستراتیژیا خواندنێ

ڕێکخەرێ خواندنێ: دەمێ خواندنا ڤێ پشکێ، خشتەکێ دانە بەراوورديێ بکەت دناڤبەرا ئێك سەلیقە و کارەساتیدا.

بیرۆکا ئێك سەلیقە

سالاْ ١٧٨٨ جیمس هاتونی تێبینیێن خۆ کۆمکرن و نڤێسین و بیردۆزا ئەردی دانا تێدا دیارکر کو نۆکە کلیلکا دەمێ چوویە «ڕابردوویە». ڕامانا ڤێژێ، ئەو کردارێن ئەڤرو ئەم دبینین، وەکو چین ونیشتنێ، وەکو ئێك دمینن، یان دگەل بوورینا دەمی ناهێتە گوهۆڕین.وئەڤ مگرتیە ئەڤرۆ دبێژنێ **ئێك سەلیقە** **Uniformitarianism** .ئەو هزرە یا دبێژیت ئەو کردارێن جیولوجیێن ئەڤرۆ شێوێ ئەردی دەستنیشاندکەن هەر ئەو کردارن یێن ب درێژاهیا دیرۆکا ئەردی هاتینە کرن. شێوێ١ دیاردکەت چەوا هاتونی ئەڤ هزرە پێشئێخست.

شێوێ ١ زانا «هاتون»ی تێبینیا گوهورینێن جیولوجیێن وەکو ئێك و لدووڤ ئێکدا کر.



شێوێ ٢ ئەڤ وێنە «سیکاربوینت»ی لسەر کەنارێ ئوسکوتلەندا دیار دکەت، ئەوژی ئێکە ژ وان جهێن هاتونی پشکنین لێ کرین لسەر ئەنجامێن کرداڕێن خوێن جیولوجی یێن کو بەرەڤ دانانا بیروکا ئێك سەلیقە بڕی.

ئێك سەلیقە بەرامبەری بیروکا کارەساتیێ

بیردوزا هاتونی شەرەنیخەکا زانستی ئازراند، چونکی ئاماژە ب وێ چەندێ کر کو دبێژیت ژیێ ئەردی گەلەك ژ وێ زێدەترە وەکو بەرێ هزر بۆ دکر. ل زەمانێ هاتونی پتریا خەلکی وەسا هزر دکر کۆ ژیێ ئەردی چەند هەزار ساڵەکن. ئەڤ چەند هەزار ساڵەکێن کێم تێرا تەمامکرنا کرداڕێن جیولوجیێن ئێك لدووڤ ئێکی ناکەن ئەوێن هاتونی وەسفکرین کە ئەو کردارن یێن هەسارا مە پێکئینای. ئەو کەڤرێن پشکنین لسەر هاتینەکرن ل جهێ «سیکاربوینت»ی و دشێوەێ٢دا دیار، کەڤرن یێن نیشتین و پاشی یێن کەڤتینە بەر ڤەچەماندنێ، ئەڤەژی بەڵگەیە لسەر دیرۆکا جیولوجیا درێژ. لێ پتریا زانایان دلێکدانێن خودا بۆ دیرۆکا ئەردی لایەنگرێن بیروکا **کارەساتینە (catastrophism)** ئەو بیروکەیا دبێژیت هەمی گوهۆڕینێن جیولوجی ژ نشکەکێڤە ڕوودەدن، وان گومان هەبوون کو بلندی و نزماتی ، وەکو چیا و شیفکا و ریباران، یێن پەیدابووین دەمێ ڕوودانێن کێمێن ژ نشکەکێڤە ڕوودەدن و دبێژنێ: کارەسات؛ ئەڤ ڕوودانێن کو ب زەحمەت مرۆڤ بشێت د مێشکێ خودا وێ هزرێ بکەت بوونە ئەگەرێ گوهۆڕینێن جیولوجیێن بلەز و گەلەك دەڤەر ڤەگرتن، و هندەك جاران لسەر ئاستێ جیهانی بوون.

ئێك سەلیقە : بیروکەکە دبێژیت ئەو کرداڕێن جیولوجیێن دکەڤنا هاتینە ڕوودان ئەم دشێین لێکبدەین ب وان کرداڕێن جیولوجیێن ئەڤرو ڕوودەدن.

کارەساتی: بیروکەکە دبێژیت ژ نشکەکێڤە گوهۆڕینا جیولوجی ڕوودەدت.

پشترِاستبە

لدووڤ بیرۆ بوچونێن لایەنگرێن بیروکا کارەساتی، سەلیقا گوهۆڕینا جیولوجی یا چەوا بوو؟

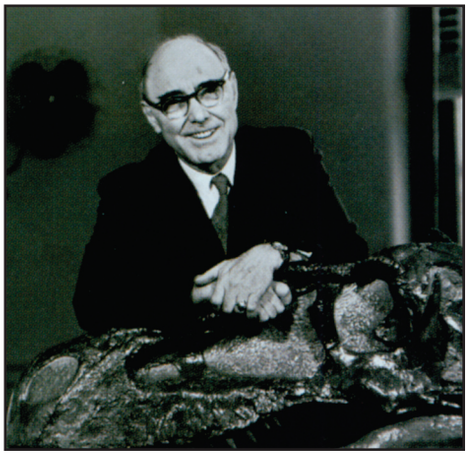
سەرکەفتنا بیروکا ئێك سەلیقە

دسەر وێ چەندێرا ئەو تشتێن ڤەکولینێن هاتونی ب دەستخۆڤە ئیناین، بیروکا کارەساتیێ ب درێژاهیا چەرخان مان بیروکەکا نیشاندەر بۆ زانستێ جیولوجی. وێن شولەژێ دەست ب لێنێرینەکا ڕژد نەکر لسەر بیروکا ئێك سەلیقە وەکو بیروکەکا نیشاندەر بۆ جیولوجی. هەتا پشتی ئەنجامێن وێ ڤەکولینێ یا زانایێ جیولوجی تشارلز لایل ئەنجامدای.

ل ناڤبەرا ساڵێن ١٨٣٠ – ١٨٣٣ لایلی سێ بەرگ (پەرتووك) دانان، هەمی لژێر ئێك ناڤ هاتنە بەلاڤکرن ئەوژی بیروکێن جیولوجی، دیسان بیروکا ئێك سەلیقە تێدا دیارکرەڤە. وسەرکەڤت ب قەبخواستنا بیروکا کارەساتیێ، یێ چەکدار ب تێبینیێن هاتونی و بەڵگێن نوویێن وی کۆمکرین. و لایلی چ ئەگەر نەدیتن کو وی ب گومان بێخیت لسەر وێ ڕاستیا دبێژیت، گوهۆڕینێن مەزنێن جیولوجی بەرێ ب هەمان وێ سەلیقێ یێن ڕووداین یاکو نوکە پێ ڕوودەدن، ڕامانا وێ لدووڤ ئێکدا هاتنە.

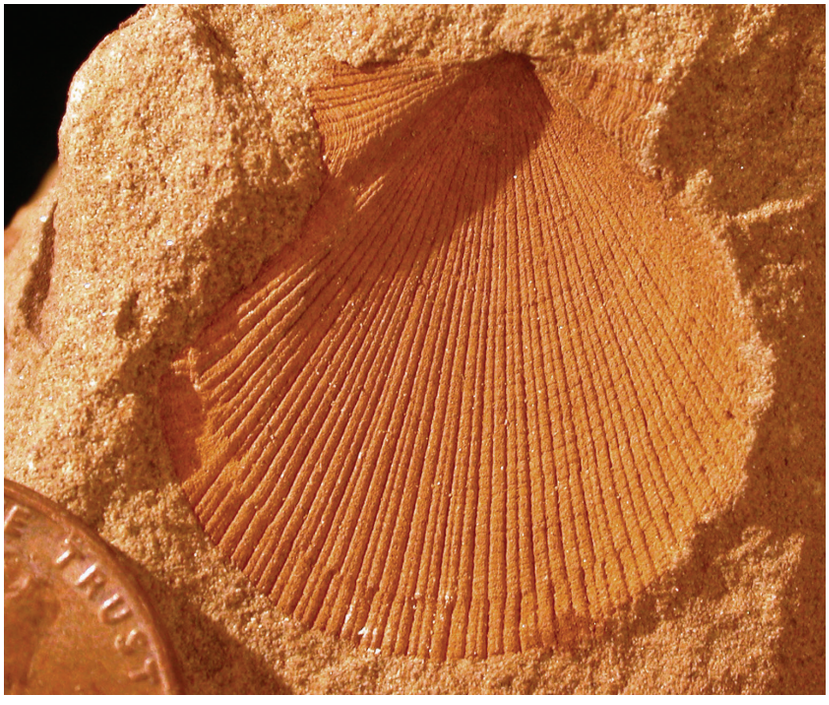
زانستێ ژیانێ د چاخێن بەرێدا

بالیۆنتۆلۆجیا دیرۆکا ئەردی دێ ب کێماسی مینیت هەکە زانیاریێن وان زیندەوەرێن لسەر هەسارا مە دگەل نەبن، و ئەو بارودۆخێن تێدا ژیاین، ئەو زانستێ قەکۆلینان لسەر ژیانا چاخێن بەرێدا دکەت دبێژنێ **بالیۆنتۆلۆجی paleontology** بالیۆنتۆلۆجی پشت ب کۆمکرنا زانیاریان لسەر بەردینانڤە دبەستیت. بەردین پاشمایێن زیندەوەرانە کرداریێن جیولوجی یێن پاراستین. هندەك بالیونتولوجی خۆ تایبەتمەند دکەن د قەکولینا هندەك زیندەوەرێن دەستنیشانکرێدا. بالیونتولوجیێ بێ بڕبڕەداران، قەکولینان لسەر وان گیانەوەران دکەت یێن بڕبڕا پشتێ نەبیت، لێ بالیونتولوجیێ بڕبڕەداران : قەکولینان لسەر وان گیانەوەران دکەت یێن بڕبڕا پشتێ هەبیت، وەکو وێ جیهانا دیار **دشێوێ ٣دا** . و زانایێن قەکۆلەرێن رووەکی یێن قەکولینا لسەر بەردینێن رووەکی دکەن، و زانایێن کەڤنێن ژینگەهێ یێن کو جارەکا دی سیستەمێ ژینگەهێ ددانن، و قەکولینان لسەر وان شوێنەواران دکەن یێن گیانەوەران لدووڤ خۆ هێلاین، و وان پێکهاتنێن بارودۆخێن بەردین تێدا پێکهاتین دووبارە دکەنەڤە. هەر وەکو تۆ دبینی قەکولینا ژیانا چاخێن بەرێ یا جۆراوجۆر و ئالۆزە. هەر وەکو جۆراوجۆریا دیرۆکا ئەردی.



شێوێ ٣ ئودین کولبرت بالیۆنتۆلۆجیێ بڕبڕەداران بوو د چەرخێ بیستێدا. لسەر قەکولینا داناسۆران کارێن گرنگێن پێشکێشکرین.

بالیۆنتۆلۆجیا: **قەکولینا زانستیە لسەر بەردینان.**



شێوێ ٤ بەردین هاریکاریا زانایان دکەن بۆ قەکۆلینان لسەر ژیانا چاخێن بەرێ.

Chapter 7.chapter 3/10-10-06 9/8/12 4:07 PM Page 132

کورتی

- ئێك سەلیقە وەسا دانیت گوهۆڕینێن جیولوجی لدووف ئێکدانە. لێ سەلیقا کارەساتی پشت دبەستیت ب وێ هزرێڤە یا دبێژیت ژ نشکەکێڤە گوهۆڕینێن جیولوجی ڕوودەن.
- ئەو زانستێ ڤەکولێنان لسەر بەردینان دکەت بۆ زانینا ژیانا کەڤن دبێژنێ بالیۆنتۆلۆجیا.

پێداچوونا زاراف و تێگەهان

١. هەر زاراڤەکی ژڤان زاراڤێن ل خوارێ دڕستەکا سەربەخۆدا بکاربینە: ئێك سەلیقە ، کارەساتی ، بالیۆنتۆلۆجیا .

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. لدووف بیرو بۆچوونێن ئێك سەلیقە کیژك ژڤان پەیڤێن لخوارێ گوهۆڕینێ وەسفدکەت.

أ. ژنیشکەکێڤە

ب. کێم

ج. جیهانی

د. لدووف ئێکدا

٣. چ جوداهی هەیە دناڤبەرا ئێك سەلیقە و کارەساتیدا؟

٤. وەسفبکە چەوا زانستێ جیۆلۆجی هاتیە گوهۆڕین؟ ئەرێ ئەو گوهۆڕینێن نۆکە ل ئەردی چێدبن دگەل بیرۆکا ئێك سەلیقە دگونجن.

٥. نموونەکێ بینە لسەر گوهۆڕینەکا جیهانی یا کارەساتی.

٦. کارێ سێ جوران ژ تایبەتمەندێن بالیونتولوجیان وەسفبکە.

شارەزایێن بیرکاری

٧. ژ لێکدانا هەساروکەکێ دگەل ئەردی دەڤوکەکێ تیشکدار پەیدا بوو نیڤ تیرێ وێ ٨٥ کیلومەتر بوون ئەرێ ڕووبەرێ وێ چەندە؟

(تێبینی: ڕووبەرێ بازنێ πr^2)

هزرەکا ڕەخنەگر

٨. لێکدانا هزران : بۆچی ئێك سەلیقە دهێتە هژمارتن وەکو بناغێ جیۆلۆجیا نوو؟

٩. بجهئینانا تێگەهان: نموونەکێ لسەر جۆرێ کارەساتەکێ بینە نوو ڕوودابیت.

پشکا ٢

ژیێ رێژەیی

هزر بکە تو ئەفسەرەکێ لدووڤ گەڕیانا تاوانانی یی، تو یێ ڤەکوڵینێ لجهێ ڕوودانا تاوانێ ئەنجامددەی. ئەو چ تشتە بۆ جارا ئێکێ تۆ ئەنجامبدەی؟ چێدبیت دێ دەست ب هەلاندنا شین تبلان کەی یان لدووڤ گەڕیانا دیدەڤانان. و دێ پێکۆلێ کەی دا بگەهیە تێگەهەشتنێن ئێك لدووڤ ئێکێ یێن وان ڕوودانێن هاتینە ڕوودان بەری تاوان بهێتەکرن.

جیۆلۆجیان ئامانجەکا وەکی وێ یا هەی، دەمێ ڤەکۆلینان دکەن بۆ ڤەدیتنا زانیاری و ڕاستیان لسەر گۆیا ئەردی. ئەوژی پێکۆلێ دکەن بۆ دەستنیشانکرنا زنجیرەیی یا کو ب درێژاهیا دیرۆکا هەسارا ئەردی ڕوودان لێ چێبووین، لێ ل شینا پشت بەستنێ لسەر شین تبلا ودیدەڤانان بکەن، زانا پشت ب کەڤرو بەردینان دبەستن یێن هاریکاریا وان دکەن بۆ ڤەکۆلینێن خۆ. و کردارا رێزکرنا ڕوودانان لدووڤ ڕوودانێن هندەکان لدووڤ هندەکێن دی بێی ئەم دەستنیشانبکەین کەنگی ڕووداینە یان چەند دەم پێڤە چوویە لسەر ڕوودانا وان، و دبێژنێ **ژیێ رێژەیی** **Relative dating** .

بیرۆکا لدووڤ ئێکدا هاتنا چینان وەسا دانە برایەکێ تەیێ سالەکێ ژ تە مەزنتر، گەلەك وێنان بۆ کەسێن خێزانی دگریت و دکارتونەکێدا کۆمدکەت، هندەکان لسەر هندەکێن دی. و وەسا دانە ئەڤ کەسە ب درێژاهیا ساڵان بەردەوام بوویە لسەر زێدەکرنا وێنێ نوو بۆ کومەڵا خو دکارتونێدا. هزرا دیرۆکا خێزانێ بکە یا کو تۆمارکری دڤان وێناندا. کیژك وێنە کەڤنترن؟ ئەو وێنێن برایێ تە بۆ تە گرتین دەمێ تۆ زاڕۆکەکێ ب شیر. و کیژك وێنە نووترن؟ یێن حەفتیا چووین بۆ تە گرتین.

چینێن کەڤرێن نیشتەنی

ئەوێن **دشێوێ١دا** دیار وەکو وێنێن کۆمەڵێنە د کارتونێدا. ئەڤجا تو چەند ژ سەری بەرەڤ خوارێ بچی، چین کەڤنترن. و ئەو بیروکا دبێژیت کەڤرێن چاخێ نووتر دکەڤنە سەر کەڤرێن کەڤنتر ب رێیا هاتنا لدووڤ ئێك یان ب ڕاستی و دبێژنێ بیرۆکا **لدووڤ ئێکدا هاتنا چینان** **Superposition** هەر چینەك دێ نووتر بیت ژ وێ چینا دبندا هەکە ژبەر هوکارێن ڤەچەمیانەکا ب هێز یان تێکچوونەکا ب هێز نەکەڤتبن و بووینە ئەگەرێ گوهۆڕینا لدووڤ ئێکیا وان یا بنەرەتی.

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- چەوانیا بکارئینانا ژیێ رێژەیی دجیۆلۆجییێدا رووندکەت.
- بیروکا لدووڤ ئێکدا هاتنا چینان شلۆڤە دکەت.
- چەوانیا بکارئینانا ستوونا جیۆلۆجی د ژیێ رێژەییدا وەسفدکەت.
- دوو ڕوودانا دەستنیشاندکەت یێن تیکان (دەرزان) ل چینێن کەڤران دروستدکەت.
- ڕووندکەت، چەوا دیاردێن فیزیایی دهێنە بکارئینان بۆ دەستنیشانکرنا ژیێن رێژەیی.

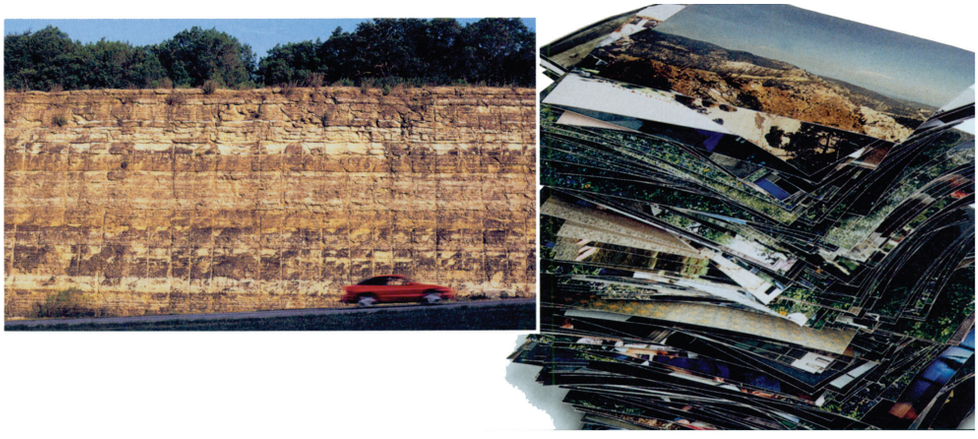
زاراڤ و تێگەه

ژیێ ڕێژەیی.
لدووڤ ئێکدا هاتنا چینان
ستوونا جیۆلۆجی
نەپێککرن «نەگونجاندن»

ستراتیژیا خواندنێ

رێکخەرێ خواندنێ: دەمێ خواندنا ڤێ پشکێ، ناڤونیشانێن وێ بکاربینە بۆ دانانا هێلکاریەکێ بۆ تێگەهێن وێ یێن بنەرەتی. .

شێوێ ١ چینێن کەڤران وەکو وان وێنانە یێن ب درێژاهیا دەمی لسەر ئێك کۆمبووین، یێ نوتر دکەڤیتە سەریێ کەڤنتر.



ئەو هێزێن دبنە ڕێگر بەرامبەری بجهئینانا بیرۆکا لدووڤ ئێکدا هاتنا چینان

هەمی چینێن کەڤران نە دریژ کرینە ژبنی بو سەری، لسەر بنەمایێ لدووڤ ئێکیا یێ نووتر لسەر یێ کەڤنتر چونکی هێزەکا دناڤ ئەردیدا هەی ڤێ لدووڤ ئێکییێ ل هندەك چینێن کەڤران تێکددەت. ئەڤ هێزەنە دشێن چینێن کەڤران خوار بکەن یان ڤەچەمینن، و شکاندنا سیستەمێ لدووڤ ئێکیا وان، دا ب گوهۆڕن بۆ بارستەیەکا لڤوك. هندەك جاران جیولوجی دبینن سیستەمێ لدووڤ ئێکیا هندەك چینێن کەڤران لدووڤ ئێك یێن وەرگەریاین. ئەڤ تێکچوونە لدووڤ بیرۆکا لدووڤ ئێك یێن چینێن کەڤران بەرهەنگاریەکێ بەڕامبەری وان جیولوجیان ددانیت یێن پێکولێ دکەن بۆ دەستنیشانکرنا ژیێ ڕێژەییێ کەڤران. لێ خۆشبەختانە، جیولوجی دشێن پەنابەنە بەر ئامیرێن گەلەك گرنگ، ئەوژی ستوونا جیولوجیە.

ژیێ ڕێژەیی ڕێزکرنا ڕوودایە لدووڤ ڕوودانێن وان هندەکێن دی، بێی کو ئەم دەستنیشانکەین کەنگی ڕوودایە یان چەند دەم بسەر ڕوودانا وانڤە چویە.

لدووڤ ئێکیا چینان: بیروکەکە دبێژیت کەڤڕێن چەرخێن نووتر دکەڤنە سەر کەڤڕێن کەڤنتر، هەکە تشتەك لدووڤ ئێکیا وانا بنەرەتی تێکنەدەت.

ستوونا جیۆلۆجی ڕێزکرنا چینێن کەڤڕانە ب رەنگەکێ چینێن کەڤڕێن کەڤنتر ل بنی بن.

ستوونا جیولوجی

بۆ ب ساناهیکرنا کارێ خۆ، جیولوجی زانیاریان ژ هەر جهەکێ ئەردی یێ بەرنیاس ب چینێن خویێن کەڤرینی کومدکەن یێن لدووڤ ئێکیا چینێن وان نەکەڤتینە بەر تێکچوونی. ژڤان پیزانینان جیۆلۆجی ستوونا جیۆلۆجی ددانن، وەکو ئەم دشێوی ۲ دا دبینین.

ستوونا جیولوجی Geologic column زنجیرەکا نموونەیی یا چینێن وان کەڤرانە یێن هەمی بەردینان و پێکهاتنێن کەڤران یێن بەرنیاس لسەر ئەردی ڤەدگریت، و دریژکرینە ب زنجیرەیی ژ کەڤنی بۆ نوو.

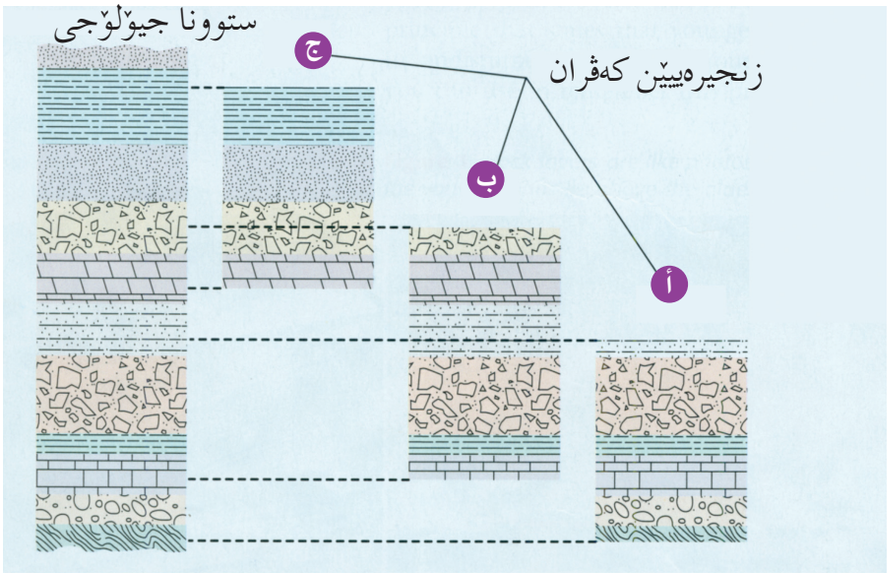
جیولوجی پشتا خو ب ستوونا جیولوجیڤە دبەستن بۆ لێکدانا زنجیرەییا چینێن کەڤران، هەروەسا بکاردئینن بۆ دەستنیشانکرنا چینێن کەڤڕێن ڕێزکری ب سیستەمەکێ لدووڤ ئێکیا زۆر حێبەتی.

پشتڕاستبە

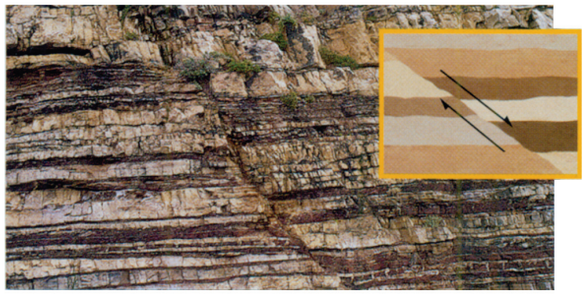
دوو ڕێکان بێژە جیۆلۆجی ستوونا جیولوجی تێدا بکاردئینن.

شێوی ۲ ئافاکرنا ستوونا جیولوجی

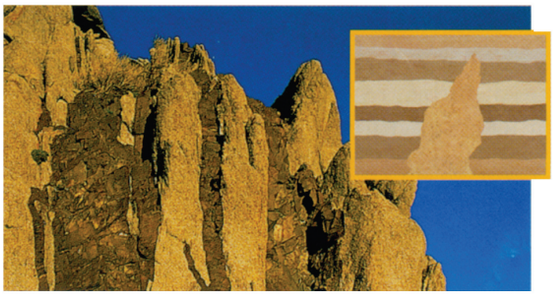
تۆ لڤێرە سێ زنجیرێن کەڤران (أ،ب،ج) ژ سێ جهێن جودادا دبینی. هندەك چینێن کەڤران دزنجیرەکێ پتر دا دیار دکەن. جیۆلۆجی ستوونا جیۆلۆجی ئافا دکەن ب لێکدانا زنجیرەییا چینێن کەڤڕێن دەمانە لدووڤ ئێکدا هاتین ل جهێن جیهانێ.



شێوێ ٣ چەوا پێکهاتنا چینێن کەڤران تێکدچیت.



تێك: شکەستنەکە د تیفکلێ ئەردیدا، ب درێژاهیا وی، بارستەیێ تیفکلەکێ لدووڤ یێن دی دتەحلیسن.



بناڤکداچوون: کەڤرەکێ حەلیایە رێکا خو دکەت دناڤ کەڤرەکێ لوێرێ و دناڤدا ساردبیت.

چەمیان: چەمیان رووددەت دەمێ چینێن کەڤران دچەمیێن و ب کارێ هێمنا دناڤ ئەردیدا کوودبن.

خواری: خواری ڕوودەت دەمێ چینێن کەڤران دهێنە خوارێ (دول دبن) و ب کارێ هێزەکا ژناڤدا خواردبن.

ئەو بارێن (کاودانێن) رێگریێ بەرامبەری بجهئینانا بیرۆکا لدووڤ ئێکیا چینان چێدکەن.

هندەك پێکهاتێن جیۆلۆجی یێن دووەمی یێن هەین پێکهاتنا وان دبیتە ئەگەرێ گوهۆڕینا وی سیستەمێ لدووڤ ئێکیێ یێ کو چین لسەر نیشتین (رینشتین). ئەڤ بارەنە رێگریان بەرامبەری بجهئینانا بیرۆکا لدووڤ ئێکیا چینان چێدکەن بۆ دەستنیشانکرنا ژیێ ڕێژەیی یێ درست، وەکو تیك و بناڤدا چوونێن ئاگری.

ڕوودانێن دبنە رێگر بۆ بجهئینانا بیرۆکا لدووڤ ئێکیا چینێن کەڤری.

جیولوجی وەسا ددانن رێکا نیشتنا نیشتەنیان بۆ پێکئینانا چینێن کەڤران ب شێوەیەکێ ئاسۆیی، دگەل بوورینا دەمی نەهاتیە گوهۆڕین پشتبەستن ب قێ بیرۆکێ ، ئەم دبێژین : هەکە لدووڤ ئێکیا یان رێزبوونا چینێن کەڤران نەیا ئاسویی با ئەڤە دا وێ چەندێ گەهینیت کو تشتەکی یێن تێکداین پشتی پێکهاتنا وان ئەڤ بیرۆکە رێکێ ددەتە جیۆلۆجیان بۆ دەستنیشانکرنا ژیێ ڕێژەییێ چینێن کەڤران، و ئەو ڕوودانێن رێزبوونێن وانا تێکداین.

چەماندن و خواری و تیك و بناڤدا چوون نموونە ژ جۆرێن وان رووداننێن پێکهاتنا چینێن کەڤران تێکداین. شێوێ ٣ ئەنجامێن چەماندن و خواریێ دچینێن کەڤراندا دیاردکەت.

قالاهی د ستوونداِ: پێکنەکرن (نەگونجاندن)

چێدبیت تیك و بناڤدا چوونێن کەڤران و کاریگەریا ڤەچەمیان و خواریێ قەبخوازیەکێ دروستبکەن بۆ کرداریێن دیروکا کەڤرِان. د سەرڤێ چەندێرا هندەك جاران چینێن کەڤرێن ب تمامی بەرزەبووین د ستوونا جیۆلۆجیدا دێ هەبن. دا هزرا خو ب رێکەکا دی دڤی کاری دا بکەین : بلا ئەم وەسا دانین تو یێ ژمارا وان روژنامێن تو ڕۆژانە دخوینی کومڤەدکەی. پشتی تۆ ژ خواندنا وان ب دوماهی دهێی دێ ئێکێ لسەر یا دی دانی. بهێلە ئەم وەسا دانین تە دڤێت ئەو روژناما بەری دەھ روژان تە خواندی پێدا بچیەڤە، و تۆ دزانی ئەو ژمارا روژنامێ یا دەهێیە د کۆما لسەر ئێکدا. لێ تۆیێ لێدگەریێی و تۆ نابینی چ ڕوودایە؟ چێدبیت روژەکێ یا ژ بیرا تە چووی، تو روژنامێ دانیە جهێ وێ دگەل وێ کۆما لسەر ئێك. نۆکە هزربکە ل شینا ژمارا روژنامە بەرزەبووی چینەکا کەڤرییا بەرزەبووی.

پێکنەکرن: دابرینەکە د ستوونا جیۆلۆجیدا چێدبیت دەمێ چینێن کەڤران دهێنە ڕامالین، یان دەمێ نیشتنا نیشتنیان بۆ دەمەکی دریژ د ڕاوەستێت.

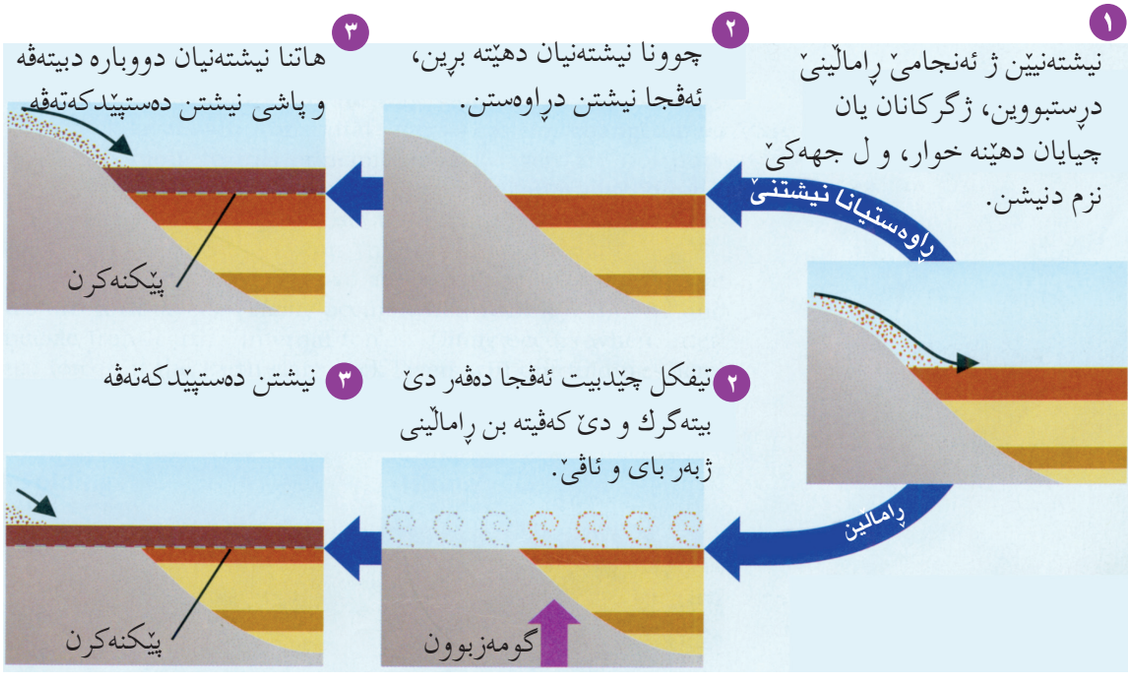
بەڵگێن بەرزە

چینێن کەڤرێن بەرزە لێکدابڕینەکێ د سیستەمێ لدووڤ ئێکدا هاتنا چینێن کەڤران دڕستدکەت. و دبێژنێ **پێکنەکرن** Uncoformity ڕیەکە دناڤبەرا دابڕینێ و نیشتنێ یان ڕمالێنێدا دناڤبەرا دوو کۆمەڵێن چینانداِ، و نموونەکە ژ دەمەکێ بەرزە، یان کەڤرێن جوداجودا ژ ستوونا جیۆلۆجی. ژبەر هندێ دەمێ جیولوجی پێکنەکرنێ (نە وەك هەڤیێ) دبینن، لسەر وانایە پسیاربکەن کانێ ئەڤ «چینا بەرزە» ددەمەکێ ژ دەمان هاتیە دیتن، پاشی ب رێکەکێ نەمایە، یان هەر هیچ جارەکێ نەبوویە.

شێوێ ٤ ڕووندکەت چەوا پێکنەکرن ژ هەر ئێکێ ژ ڕامالێنێ و نیشتنێ چێبوویە. ڕامانا وێژی ڕاوەستیانا نیشتنێ دەمێ دابڕینا چوونا نیشتەنیان.

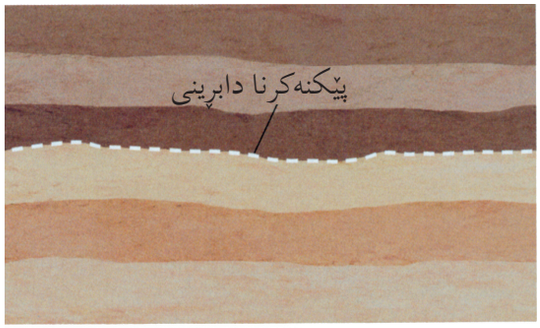
> **پشاڕاستبە**
>
> زاراڤێ پێکنەکرنێ پێناسە بکە.

شێوێ ٤ چەوا پێکنەکرن پێکدهێت



بارێن پێکنەکرنێ (نەگونجاندنێ)

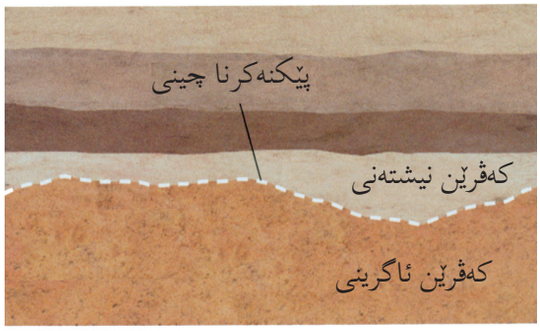
پتریا جورێن پێکنەکرنان ژ ئەنجامێ ڕاماڵین و ڕاوەستیانا نیشتەنیان پێکدهێت، لێ هوکارێن دی دشێن سەروبەری ئالوٚزتر لێبکەن. ژ بەر وێ چەندێ بوٚ ب ساناهیکرنا قەکولینێن قێ دیاردێ. جیولوجی جورێن بێکنەکرنێ پوٚلێندکەن بوٚ سێ چینێن سەرەکی، ئەوژی ئەڤەنە: پێکنەکرنا دابڕینی، و پێکنەکرنا چینەیی وپێکنەکرنا گوٚشەیی،دهەر سێ شێوێن لایێ ڕاستێداو وێنێن ڕوونکرنا ڤان سێ چینێن سەرەکی دیاردبن.



شێوێ ٥ پێکنەکرنا دابڕینی دیاردکەت کو بەشەك ژ زنجیرا چینێن کەڤڕێن تەریب ژێ دکێمن.

پێکنەکرنا دابڕینی

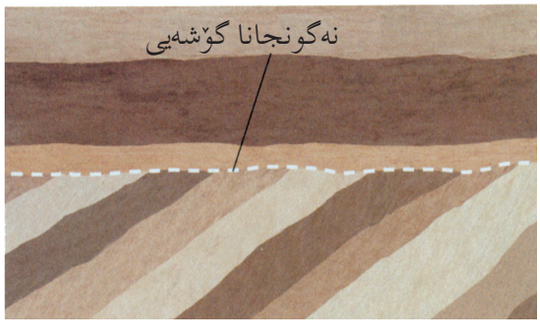
ئەو پێکنەکرنا دابڕینی یا **دشێوێ ٥** دا دیاردکەت، ژ پتریا جوٚرێن بەربەلاڤێن پێکنەکرنانە، ئەڤ پێکنەکرنا دابڕینی یا ل وان جهان هەی کو بارستەکا چینێن کەڤران تێدا دبەرزەنە ژ زنجیراچینێن کەڤرێن تەریب. ئەڤ جورێ پێکنەکرنا چینەیی بڤی شێوەی پێکدهێت: بارستەیەك ژ زنجیرا چینێن کەڤران بلند دبیت و دبیتە گرك. و ڕاماڵین نامینیت دا چینێن کەڤرێن سەرڤەیێن نیشتنا وان نووتر دڤێ بارستێدا پڕتپرتبکەت و نەهێلیت و ئەڤجا مادێن پڕتپرتبووی دێ هێنە خوار و لجهەکێ دی دێ نیشن.پشتی ڤێکریارێ د وەختەکیدا، کریارا نیشتنێ دێ دەستپێکەتەڤە و نیشتەنی وی ڕوویی کەڤنێ کەڤیتە بەر ڕاماڵینێ دێبەرزەکەن بڤێ چەندێ پێکنەکرنا دابڕینی دێ دیار بیت ئەوا ژ کریارا جهێ ڕووداندا ڕاماڵینێ و چینێن کەڤرێن بەرزە پەیدابووی. ئەڤ جوٚرە نموونەکە ژ دەمەکێ بەرزە ب هەزاران سالاٚن یان ملیونەها سالاٚن چێدبێت.



شێوێ ٦ پێکنەکرنا چینی دیار دکەت کو چینێن کەڤرێن نیشتەنی دکەڤنە سەر ڕوویێ ڕاماڵینا کەڤرێن ئاگرینی یان گوهوٚڕیێ نەچینەیی.

پێکنەکرنا چینەیی

شێوێ٦ وێنەیەکێ ڕوونکرنێ ژ جوٚرەکێ پێکنەکرنا چینەیی دیاردکەت. پێکنەکرنا چینەیی یا ل وان جهان هەی یێن چینێن کەڤرێن نیشتەنی ئاسوٚیی ددانایەنە لسەر ڕوویی کەڤرێن ب ناڤێکدا چوویێن ئاگرینی یان ب نیشتەنییێن کەڤنتر هاتینە گوهوٚڕین و تووشی کریارا ڕاماڵینێ بووین.



شێوێ ٧ پێکنەکرنا گوٚشەیی یا دناڤبەرا چینێن کەڤرێن ئاسویی و چینێن دیێن خوار یان چەماندیدا هەی.

پێکنەکرنا گوٚشەیی

شێوێ ٧ جورەکێ پێکنەکرنا گوشەیی دیاردکەت، پێکنەکرنا گوشەیی دناڤبەرا چینێن کەڤرێن نیشتەنییێن ئاسویی لسەر ئێك و چینێن کەڤرێیێن توشی خواریێ یان ڤەچەماندنێ بووین یا هەی.

ئەڤ چینێن خوار یان ڤەچەماندی یێن توشی کڕیارا ڕاماڵینێ بوین بەری چینێن ئاسوی لسەر پێکبهێن. پێکنەکرنا گوشەیی نموونەکە ژ دەمەکێ بەرزە یێ ملیونەها سالاٚن.

پشتڕاستبە

هەر جوٚرەکێ ژ جوٚرێن پێکنەکرنێن سەرەکی وەسفبکە.

کورتی

- جیۆلۆجی پالپشتیێ ب مێژووا ڕێژەیی دکەن دا لدووقئێك هاتنا رووداں لسەر هاتینە ڕێزکرن دیارکەن.
- بیرۆکا لدووقئێك هاتنا چینان دپێژیت چینێن نووتر دکەقنە سەر چینێن کەقنتر دڕێزکرنا کەقرێن نەهاتینە تێکداندا.
- قەچەمیان و لاری دوو رووداںن کەقران تێکدەن، هەروەسا دەرز و دناقئێکچوون ژ نیشانێن تێکدانا چینێن کەقرینە .
- ستوونا جیۆلۆجی تۆمارا بەرنیاس بۆ بەردین و کەقران دیاردکەت.
- جیۆلۆجی پشکنینا پەیوەندیا دناقبەرا کەقران و پێکهاتنێن جیۆلۆجی دبڕن بۆ دیارکرنا ژیێ وان یی ڕێژەیی دکەن.

پێداچوونا زاراف و تێگەهان

قان زاراف و تێگەهێن ل خوارێ پێناسە بکە:

١. ژیێ ڕێژەیی.
٢. لدوقئێك هاتنا چینان.
٣. ستوونا جیۆلۆجی.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٤. کەقرێن د حەلیای، ئەوێن دچنە دناقبەرا کەقرێن دیدا و دبەستن دبێژنێ:
   أ. قەچەمیان.
   ب. دەرز.
   ج. دناقێکچوون.
   د. نەگونجاندن.

٥. دوو رووداںان بێژە یێن ڕێزکرنا چینێن کەقران تێکدەن.

٦. روونبکە کا چەوا نیشانێن فیزیایی ب کاردئینن بۆ دیارکرنا ژیێ ڕێژەیی.

هزرەکا ڕەخنەگر

٧. شیتەلکرنا تێگەهان: ئەرێ جهەك لسەر ئەردی هەیە: هەموو چینێن کەقرێن د ستوونا جیۆلۆجیدا لێ هەبن بەرسڤا خۆ روونبکە.

٨. شیتەلکرنا هزران: ژێکجوداکرنا نەگونجاندنێ نەیا ب ساناهییە، ژبەر کو هەمی چین د ئاسۆیینە، چەوا دێ جیۆلۆجی زانیت کو ئەو یێ تەماشای جهێ نەگونجاندنەکا چینی دکەت.

- ستوونا جیۆلۆجی تۆمارا بەرنیاس بۆ بەردین و کەقران دیار دکەت.
- جیۆلۆجی پشکنینا پەیوەندیان دناقبەرا کەقران و پێکهاتنێن جیۆلۆجی دبڕن بۆ دیارکرنا ژیێ وان یێ ڕێژەیی دکەن.

٩. ئەگەر چینا سەرقە یا بارستەکا کەقری هاتە رامالین، و پاشی کریارا دووبارە نیشتن بوون رووبدات. ئەرێ چ جۆرێ نەگونجاندنێ دێ نیشانەکێ چێکەت بۆ سنووریێن دناقبەرا چینێن کەقری یێن کەقن و چینێن کەقری یێن نوو نیشتن بووین؟

پشکا
٣

نیشاندەرێ بجهێنانێ

- وەسفا چەوانیا رووداندا شیکرنا تیشکەیی.
- پەیوەندیا شیکرنا تیشکەیی ب مێژوا رایۆمەتری شلوقە دکەت.
- چار جۆرێن مێژوویێن رادیۆمەتری ژێك جودا دکەت.
- باشترین جۆرێ مێژووا دایۆمەتری بۆ ب کارئینانێ د مێژووا تەنەکیدا دیار دکەت.

زاراڤ و تێگەهـ

ژیڤ پەتی
هاوتا
شیکرنا تیشکەیی
مێژووا رادیۆمەتری یا تیشکەیی ژیڤ نیڤەیی.

ستراتیژیا خواندنێ

رێکخەرێ خواندنێ: نەخشەیەکی تێگەهان دانە دەمێ خواندنا ڤێ پشکێدا، ب کارئینانا وان زاراڤێن لسەری.

ژیڤ پەتی

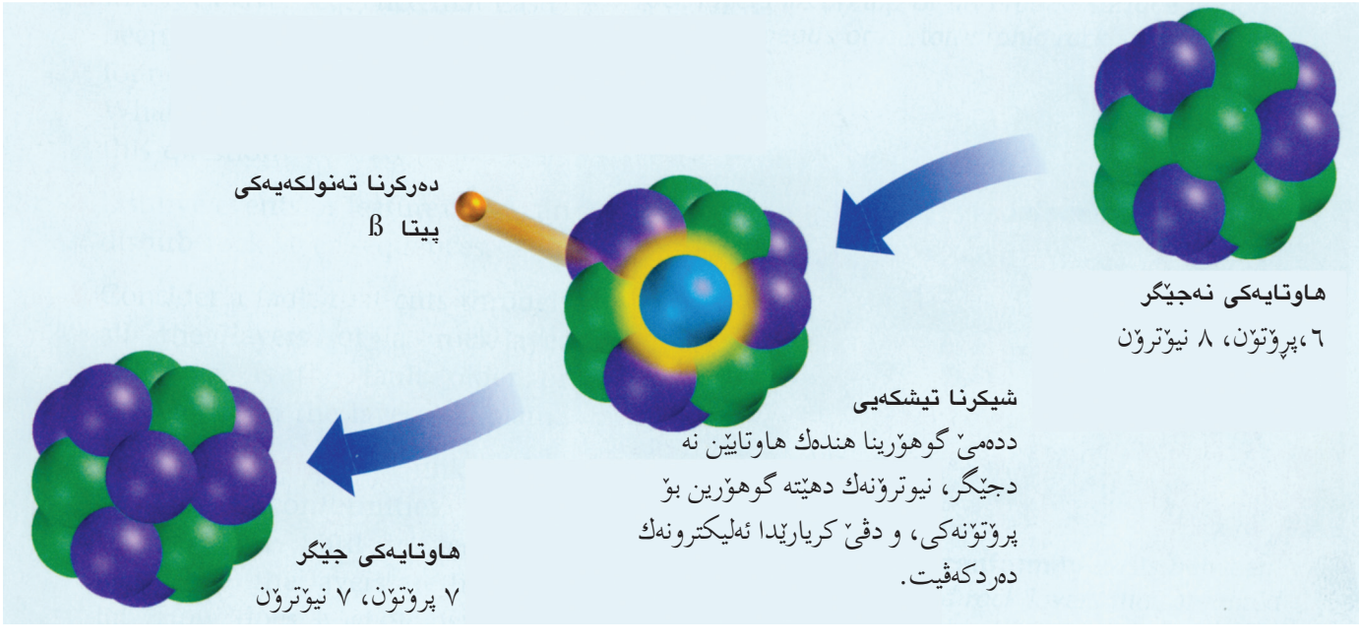
ئەرێ تە جارەکێ گوهـ لڤێ دەربڕینێ بوویە (زڤراندنا میلیێن دەمژمێرێ بو پاشڤە) ئەها ئەڤە بوو دەرفەت دایە زانایی فەرەنسی یێ فیزیایی هنری بیکیریل بۆ شیکرنا سروشتی یا یۆرانیۆمی سالا ١٨٩٦، ئەڤجا زانا دشێن توخمێن تیشکەر ب کاربینن وەك دەمژمێر بۆ پیڤانا کاتێ جیولوجی.

کریارا وەسفکرنا ژیڤ تشتەکی ب دیارکرنا ژمارێن سالیێن چێبوونا ڤی تشتی، دبێژنێ ژیڤ پەتی **Absolute dating** ئانکو ئەو درێژیا دەمی یا ریژا وی دهێتە پیڤان دەمێ نهۆدا و دەمێ پێ چووی بۆ ڤێ ڕوودانێ، و چەند سال ب سەر ڤێ رووداندا نێدا چووینە، دڤێ پشکێدا دێ فێربییە مێژووا رادیۆمەتری ریکا پتر بەربەلاڤ بۆ مێژووا پەتی.

شیکرنا تیشکەیی

زانا هاوتایێن توخمێن تیشکەر شیتەل دکەن بۆ دیارکرنا ژیڤ پەتی یێ بەردین و کەڤران و هاوتا **Isotopes** توخمێن کیمیایی یێن گەردیلێن وان هەمان ژمارا پرۆتۆنان هەی ئەوا گەردیلێن دی یێن وی توخمی هەین لێ ژمارا نیۆترۆنێن وی یا جیاوازە ژ ژمارا نیۆترۆنێن گەردیلێن دی یێن وی توخمی، پتریا هاوتایان دجێگرن، ئانکو ب شێوێ خۆ یێ دروست دمینن لێ هندەك هاوتایێن نە دجێگر، ئەو هاوتایێن زانا دبێژنێ هاوتایێن تیشکەر، هاوتایێن تیشکەر خۆ دکێشن شیبن دکریارەکێدا دبێژنێ شیکرنا تیشکەیی **Radioactive decay** دڤێ کریارێدا هاوتایێن تیشکەر دگوهۆڕن بۆ هاوتایێن جێگر یێن هەمان توخمی یان توخمێن دی، دوێنێ١دا نموونەیەکە لسەر چەوانیا رووداندا شیکرنا تیشکەیی، ئەوا چێدبیت ب دووبارەکرنا رێکخستی، هێلا زانا بشێن ئەو رێژێن هاوتایێن جێگر و یێن نەجێگر د تشتەکیدا هەین ب کاربینن بۆ دیارکرنا ژیڤ وی تشتی.

شێوێ ١ شیکرنا تیشکەیی



چەوا کەڤر دهێنە میژووکرن.

ددەمێ شیکرنا تیشکەییدا، هاوتایەکێ نەجێگر ژ توخمەکی شیدبیت بۆ هاوتایەکێ جێگر، دبیت ئەڤ هاوتایێ جێگر ژ وی توخمی ب خۆ بیت، لێ پتریا جاران ژ توخمەکی دی دبیت، دبێژنە هاوتایێ نەجێگر هاوتایێ بەرهەمهێنەر، لێ هاوتایێ جێگر یێ ب دەستدکەڤیت ژ شیکرنا تیشکەیی بۆ هاوتایی، دبێژنێ بەرهەم، و شیکرنا تیشکەیی یا هاوتایەکی بەرهەمهێنەر بۆ هاوتایەکی بەرهەم یێ جێگر، دبیت ب پێنگاڤەکێ یان ب زنجیرەکا پێنگاڤان ڕووبدەت، و دهەردوو باراندا، تێکرایی لەزاتیا کریارا شیکرنێ دێ مینیت نەگۆر، ژبەر ڤێ چەندێ زانا بەراوردیا برِا ماددێ هاوتایێ بەرهەم هێنەر ب برِا هاوتایێ بەرهەم دکەن بۆ دیارکرنا ژیێ کەڤران، و چەند برِا ماددی بەرهەم پتر بێت دێ کەڤر کەڤنتر بیت.

میژووا تیشکەیی (یارادیۆمەتری)

ئەگەر تە تێکرایێ لەزاتیا کریارا شیکرنا توخمەکێ تیشکەر دکەڤرەکیدا زانی، تو دێ شێی ژیێ پەتی یێ وی کەڤری بزانی، دیارکرنا ژیێ پەتی یێ سەمپەلەکێ ژ کەڤری، لسەر بنەمایێ ڕێژا برِا ژ ماددێ هاوتایی بەرهەمهێنەری بۆ برِا ماددێ هاوتایێ بەرهەم، دبێژنێ **میژووا تیشکەیی (یارادیۆمەتری)** Radiometric dating مگرتی بۆ نموونە هاوتایەکێ د سامپەلەکا کەڤریدا هەی، و ژیێ نیڤەیی یێ ڤی هاوتایی ۱۰ ۰۰۰ سالْن، ئەڤجا ئەگەر ئەم برانین کو **ژیێ نیڤەیی** Half-life ئەو کاتێ پێدڤییە ئەوێ نیڤەك ژ سامپەلا تیشکەر پێ شیبیت، و ئەڤە ژی بۆ ڤێ سامپەلا کەڤری ڕامانا وێ چەندێ ددەت، کو نیڤەك ژ ماددێ هاوتایێ بەرهەمهێنەر یێ شیبووی د ۱۰ ۰۰۰ سالاندا. ویێ بوویە ماددەیەکی بەرهەم، و دەمێ سەمپەل شیدبیت، دێ بینی برِا ماددێ هاوتایێ بەرهەمهێنەر یەکسانە ب برِا ماددێ هاوتایێ بەرهەم. و ئەڤەژی ڕامانا وێ ددەت کو نیڤەك ژ ماددێ هاوتایێ تیشکەر یێ بنەڕەت یێ شیبووی، وژیێ ڤێ سەمپەلێ دڤێت نێزیکی ۱۰ ۰۰۰ سالان بیت. لێ دێ چ بیت ئەگەر تە چارێکەك ژڤێ سامپەلا بنەڕەتی دیت ماددەیێ بەرهەم هێنەرە، و سێ چارێکێد وێ ماددێ هاوتایێ بەرهەم بوو، تو دزانی کو نیڤەك ژ سامپەلێ پێدڤی ب ۱۰ ۰۰۰ سالان بوو هەتا شیبووی، و نیڤەکا ئەوا مایی ژ وێ پێدڤی ۱۰ ۰۰۰ سالێن دی دبێت، ئەڤجا دێ تەمەنێ ڤێ سەمپەلێ ۲ × ۱۰ ۰۰۰ بیت ئانکو ۲۰ ۰۰۰ سالْ، **شێوەی۲** دیار دکەت کا چەوا شیبوونا ڕێك ڕووددەت

ژیێ پەتی ماوەیەکی کاتیە دهێتە پیڤان ل گۆر کاتێ نۆکە،

هاوتا : گەردیلەکە هەمان ژمارا پرۆتۆنان (یان هەمان ژمارا گەردیلەی) یا گەردیلێن دی یین هەمان توخمی یا هەی لێ ژمارەکا جودا ژنیوترۆنان یا هەی (ئەڤجا دی بارستە گەردیلەیەکا جودا هەبیت)

شیکرنا تیشکەیی : ئەو کریارا هاوتایەکی تیشکەری نەجێگر تێدا شیدبیت بۆ هاوتایەکی جێگر ژ وی توخمی یان توخمەکی دی.

میژووِیا تیشکەیی (رایۆمەتری) ڕێکەکە بۆ دیارکرنا ژیێ تشتەکی ب خەملاندنا ڕێژا سەدی یا ڕێژەیی ژماددێن هاوتایێ (بەرهەم هێنەر) تیشکەر و ماددێن (بەرهەم) جێگر.

ژیێ نیڤەیی: کاتێ پێدحیت کو نیڤەك ژ سەمپەلا ماددەیکی تیشکەر بهێتە گوهۆدین بۆ ماددەیەکی دی ب ڕێکا شیکرنا تیشکەیی.

پشترِاستبە

ژیێ نیڤەیی چیيە؟

شێوێ ۲ پشتی هەر ژیەکی ژ ژیێ نیڤەیی ماددێ هاوتایێ بەرهەم هێنەر ب نیڤی دبیت.

سفر سال	۱۰ ۰۰۰ سال	۲۰ ۰۰۰ سال	۳۰ ۰۰۰ سال	۴۰ ۰۰۰ سال
۱/۱	۱/۲	۱/۴	۱/۸	۱/۱۶

جۆرێن میژووییێن تیشکەیی (رادیۆمەتری)

ئەندێشە بکە تو دێ ب ناڤ سەدان سالانڤە پاشڤە زڤڕی بۆ بەری دەمێ کۆلۆمپوس گەهشتیە ئەمریکا، و تو یێ ڕاوەستیای لسەر بلندییەکا گەلەکا ڕك (لێژ) ڕۆژەکێ دێ ناڤکەن ب ناڤێ روویبارێ مسیسیبی،و ئەندێشە بکە تو یێ دبینی ب دەهان کەس یێ ملەبانێن بچووك ئاڤادکەن، ژ وان؟ و چ ئاڤا دکەن؟ ئەوێن تە دیتین دڤێ چوونا خودا ژ ئاکنجییێن ئەمریکا یین دروستن، و ئەو ئاڤاهییێن وان ئاڤادکرن تربێن مرییێن وان بوون، و ئەو جهێ ئەندێشە کری نۆکە جهێ شوونەوەرەکییە دبێژنێ «پەیکەرێ نشتیمانی یێ بن ئاخبوویێن ئەفیجی» شێوی٣ ئێك ژڤان بن ئاخبوویان دیاردکەت. زانایێن شوونواران مفا وەرگرتینە کو خەلەك ل دەڤەرا ئەفیجی ژیاینە ژ ٢٥٠٠ سالا ن و هەتا بەری ٦٠٠ سالان، چەوا زانایان ئەڤ میژوویە زانین، وان میژووا هەستیك و هندەك تشتێن دی دوان بن ئاخبوویاندا پیڤان، ب کارئینانا ڕێکا میژووا رادیۆمەتری. زانا تەکنیکێن جودا ژ میژووا رادیۆمەتری ب کاردئینن پالپشتیێ ددەنە خەملاندنا ژیێ وی تشتی، هزرا خۆ بکە دەدەمێ خواندنێدا دوێ پەیوەندیا دناڤبەرا ژیێ نیڤەیی یێ هاوتایەکی، وژیێ وی تشتێ دهێتە میژووکرن، چ تەکنیکێ دێ ب کارئینی بۆ میژووکرنا بن ئاخبوویان

شێوی ٣ ئەڤ بن ئاخ بوویێ ل ئەفیجی شێوێ ماری یێ هەی.

ڕێکا پۆتاسیۆم- أرگۆن

ئێك ژ هاوتاییێن دهێنە ب کارئینان د میژووا رادیۆمەتریدا پۆتاسیوم-٤٠. ئەڤجا ژیێ نیڤەیی یێ پۆتاسیۆم-٤٠ . ١,٣ ملیار سالە وشیدبیت بۆ أرگۆن و کالسیۆمی، جیۆلۆجی أرگۆنی وەك ماددەیەکی هاوتای بەرهەم دپیڤن، ئەڤ ڕێکە بنەڕەتە بۆ میژووکرنا کەڤرێن کەڤنتر ژ ١٠٠٠٠٠ سالان.

ڕێکا یۆرانیۆم- قورقوشم (ڕصاص)

یۆرانیۆمێ-٢٣٨ هاوتایەکی تیشکدەرە شیدبیت د زنجیرەکا پێنگاڤاندا بۆ قورقوشمێ-٢٠٦، و ژیێ نیڤەیی یێ یۆرانیۆمێ-٢٣٨ دگەهیتە ٤,٥ ملیار سالان، و چەندی کەڤر کەڤنتر بیت برا هاوتایێ بەرهەم (ئانکو قورقوشمێ - ٢٠٦) دکەڤریدا دێ زێدەتر بیت، ئەڤ ڕێکە ب کاردهێت بۆ میژووکرنا کەڤرێن کەڤنتر ژ ١٠ ملیۆن سالان، ژبەر کو کەڤرێن نووتر هند ژ ماددێ هاوتایێ بەرهەم (قورقوشمی) تێدا نینە ب ووردی بهێتە پیڤان ب ڤێ ڕێکی.

ڕێگەیێ روبیدیۆم- سترۆنسیۆم

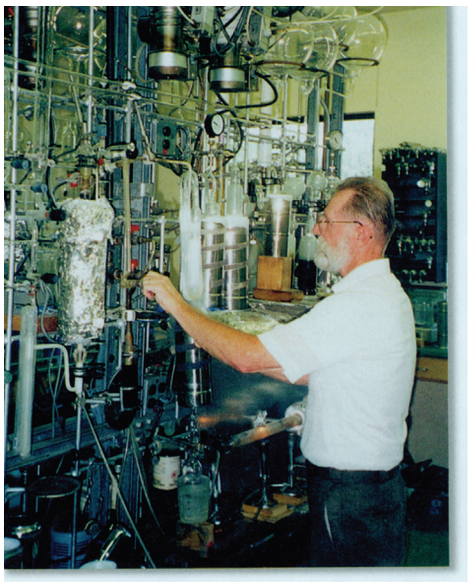
هاوتایێ بەرهەمهێنەر یێ نەجێگر، روبیدیۆم-٨٧، شیدبیت ب تیشکدانەڤە دا هاوتایێ بەرهەم یێ جێگر سترۆنسیوم-٨٧ بدەت، ژیێ نیڤەیی یێ روبیدیۆمی دگەهیتە ٤٩ ملیار سالان، ئەڤ ڕێکە ژی دهێتە ب کارئینان بۆ میژووکرنا کەڤنتر ژ ١٠ ملیۆن سالان.

پشتڕاستبە

هاوتایێ بەرهەم ژ ڕۆبیدیۆمی - ٨٧ چییە؟

ریّکا کاربۆن –١٤

توخمێ کاربۆنی ئاساییانە ب سێ شێوگا یێ هەی ئەوژی: هاوتایێ جێگر کاربۆن–١٢، و هاوتایی جێگر –١٣، و هاوتایێ تیشکدەر کاربۆن–١٤، ئەڤ هاوتایە ئێکگرتنێ دگەل ئوکسجینی دکەن بۆ پێکهاتنا دوانۆکسیدی کاربۆنی ئەوێ رووەك ب کاردئینن د کریارا روشنە پێکهاتنێدا، و ژبەر کو رووەك یێ زیندییە کریارا جێکریا دوانۆکسیدی کاربۆنی یێ نوو دگەل ریژەیەکا جێگر ژ کاربۆنێ–١٤ بۆ کاربۆنێ–١٢ دێ یا بەردەوامبیت، و ئەو گیانەوەرێن قان رووەکان دخۆن دێ هەمان ریژا جێگر ژ هاوتاییێن کاربۆنی تێدا هەبیت، لێ هەما رووەك یان گیانەوەر مر، دێ وەرگرتنا کاربۆنێ نوو راوەستێت، ئەڤجا دێ برا کاربۆنێ–١٤ دەست ب کێمبوونێ کەت دگەل شیبوونا رووەکی یان گیانەوەری و ریژا کاربۆنی–١٤ بۆ کاربۆنێ–١٢ دی بەرەڤ کێمبوون چیت ودشیاندایە قێ کێمبوونێ ل تاقیگەهێ بپیڤین وەك ئەڤێ **دشێوێ ٤دا** دیار، و ژبەر کو ژیێ نیڤەیی یێ کاربۆنێ–١٤ بتنێ ٥٧٣٠ سالّن، ئەڤ ریّکا مێژووکرنێ ب پلا ئێك دهێتە ب کارئینان.



شێوێ ٤ دڤێت هندەك سامپەل ژ ئەوێن کابۆن تێدا هەی بهێتە سووتن یان شووشتن بەری ژیێ وان بهێتە دیارکرن.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- **هاوتایێ نەجێگر ددەمی شیکرنا تیشکەییدا ب سەلیقەکا نەگۆر شیدبیت، دابیتە هاوتایەکی جێگر بۆ وی توخمی ب خۆ یان توخمەکی دی.**
- **مێژووا رادیۆمەتری ب کاردهێت ئەوا پالپشتیی ب ریژا ماددێن بەرهەمهێنەر بۆ ماددێن بەرهەم بۆ مێژووکرنا ژیێ پەتی یێ سەمپەلێ.**
- **ریّکێن مێژووکرنا تیشکەیی رادیۆمەتری پۆتاسیوم–أرگون، یۆرانیۆم–سترونسیۆم، کاربۆن–١٤ ب خۆڤەدگرن.**

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. هەر زاراڤەکی ژڤان زاراڤێن ل خوارێ دڕستەکا جودادا بکاربینە: ژیێ پەتی ، هاوتا ، ژیێ نیڤەیی.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. ژیێ نیڤەیی یێ کاربۆنێ ١٤ ئەڤەیە:
   - أ. ٥٧٣٠ سالّن.
   - ب. ٤،٥ ملیار سالّن.
   - ج. ٤،٩ ملیار سالّن.
   - د. ١،٣ ملیار سالّن.

٣. چەوا شیکرنا تیشکەیی رووددەت؟ روونبکە؟

٤. پەیوەندیا شیکرنا تیشکەیی ب مێژووا تیشکەیی (رادیۆمەتری) ڤە چییە؟

٥. چار جۆران ژ مێژووکرنا تیشکەیی (رادیۆمەتری) بێژە؟

شارەزاییێن بیرکاری

٦. ژیێ نیڤەیی یێ هاوتایەکی تیشکدەر ١،٣ ملیار سالّن، چەند ژ ڤی هاوتایی بەرهەمهێنەر دێ مینیت پشتی ٣،٩ ملیار سالان؟

هزرەکا ڕەخنەگر

٧. **شیتەلکرنا ریّکان**: هۆ دڤێت شیکرنا تیشکەیی یا نەگۆر بیت دا مێژووکرنا تیشکەیی (رادیۆمەتری) یا ورد بیت؟

٨. **چەسپاندنا تێگەهان**: کیژ ژڤان ریّکێن مێژووکرنا تیشکەیی (رادیۆمەتری) گونجای تره بو زانینا ژیێ پارچەکا شوێن پیێن د مەزارێن ئەفیجیدا؟ ئەگەرێ بەرسڤا خۆ بدە؟

پشکا
٤

نیشاندەرێن ب جهێنانێ

- پێنج ڕێکان وەسفکەت کو بەردینێن نەوەك هەڤ تێدا چێدبن.
- سێ جۆران ژ بەردینان د هەژمێریت کو نەپشکن ژ زیندەوەرێن زیندی.
- ڕووندکەت کا چەوا بەردین ب کاردهێن بۆ دیارکرنا مێژووا گوهۆڕینا د زیندەوەرێن زیندی و ژینگەهێن وان دا.
- دیار دکەت کا چەوا بەردینێن ڕێ نیاس ب کاردهێن بۆ مێژووکرنا چینێن کەڤران.

زاراڤ و تێگەه

بەردین
بەردینێ شووێن پێ
قالب
سەمپەل
بەردینێ ڕێ نیاس

ستراتیژیا خواندنێ

ڕێکخەرێ خواندنێ: ددەمێ خواندنا ڤێ پشکێدا، پلانەکێ بۆ تێگەهێن سەرەکی دانە ب کارئینانا ناڤونیشانێن وان.

بەردین: شوین کارەك یان پاشڤەمایەکی زیندەوەرەکییە ددەمەکی ژ مێژڤە دا ژیایە، بەردین د پتریا جاراندا دهێتە ڤەدیتن یێ پاراستی دکەڤرێن نیشتیدا.

پشترِاستبە

وەسفبکە کا چەوا زیندەوەر دکارەمانی یان جەوییدا دهێتە پاراستن؟

لێنێڕین د بەردیناندا

ل دەمێ گەریانا تە وتیما ڤەدیتکەران دئەردێن ئاسێدا، ژ نشکەکێڤە دێ ڕاوەستن ب دیتنا تێفکلێن هێکەکێ، ئەو تیفکلێن هێکا دەیناسۆرەکی بوون.

ئەڤە بوو ئەوا ڕووداى دگەل زانایێ بەردبوون ناس یێ دبێژنێ لویس تشیابە، ئەوێ جهەکی مەزن یێ پاشمایێن دەیناسۆران ڤەدیتی.

ڕێکێن پاراستنا بەردینان

ئەوا دهێتە پاراستن ژ پاشمایێن زیندەوەرەکی یان بەلگێن فیزیایی بۆ ڤێ چەندێ. ب کارتێکرنا کریارێن جیۆلۆجی، دبێژنێ **بەردین Fossil**، پتریا جاران بەردین دکەڤرێن نیشتنیدا دهێنە پاراستن، لێ وەکی تو دێ بینی کو هندەك ماددێن دی ژی دشێن بەلگان لسەر ژیانەکا کەڤن بپارێزن.

بەردین دکەڤراندا

دەمێ زیندەوەرەك دمریت، ئێکسەر دەست ب شیبوونی دکەت،یان دێ زیندەوەرەکێ دی یێ زیندی وی خوّت. لێ هندەك جاران، نیشتنبوون زوو زیندەوەران بن ئاخدکەن دەمێ دمرن، و نیشتن کریارا شیبوونێ هێدی دکەت، لێ پشکێن قاییم ژ زیندەوەران وەك سەدەف و هەستیك، بەرگریا شیبوونی پتر ژ پشکێن نەرم دکەن، ژبەرڤێ چەندێ ، دەمێ نیشتبوو دگوهۆڕن بۆ کەڤری، پشکێن قاییمن د پتریا جاراندا دهێنە پاراستن نەپشکێن نەرمن.

بەردین د کارەمانیدا

ئەندێشە بکە کو مێرووەك کەڤتە ناڤ شلی چەویێ دارەکێدا. و مگرتی گەلەك ژ ڤی شلێ دارێ ب سەرمێروویدا گرت، ئەڤ شلێ داری مادەیەکە زوو رەق دبیت، ڤێجا دێ مێروو دناڤدا هێتە پاراستن، ئەڤ شلێ ڕەق بووی دبێژنێ کارەمان وەك شێوێ١دا دیار دکەت، وگەلەك جۆرێن گیانەوەران وەك بەق و کمکمە یێ دهاتینە دیتن د پاراستی دناڤ کارەمانیدا.

شێوێ ١ ئەڤ مێروویا پاراستییە دکارەمانیدا.

بەردین د قیڕیدا

هندەك جهێن هەین قیڕ ژێ دپەقیت و دهێتە دەرهاڤێتن ب شلەیەکی ستوور وتیر، و گەڕکە لسەر رووێ ئەردی چێدکەن، و ئەڤە ژ هەزاران سالانڤە هاتیە زانین کو نیشتبوویێن قیڕی د دەریایا مریدا و ل عیراقێ و جهێن دیتر ژ گزیرتا عەرەبی، هندەك ژڤان گەڕکان ژمارەکا زیندەوەرێن زیندی بۆ هەزاران سالان پاراستینە، و دناڤ ڤەکۆلینێن ڤان بەردیناندا زانا شیاینە گەلەکێ ژ ژینگەهێن بۆرین ئەوێن ئەڤ گیانەوەر نەتێدا ژیاین بزانن.

بەردینێن بەستبووی

ل چریا ئێکی یا ۱۹۹۹ێ زانایان فیلەکی ماموس یێ ب پرچ ژناڤ تەندرا یا سیپیری کێشا دەر کو ژیێ وی ۲۰۰۰۰ سال بوون، شێوێ۲ پاشماییێن ڤی فیلێ ماموس یێ ب پرچ دیاردکەت، فیلێ ب پرچ یێ نێزیك ژ فیلێن سەردەمێ مە، گیانەوەرەکە ئەڤە نێزیکی ۱۰۰۰۰ سالانە یێ بریای، ژ بەر کو پێلێن گەرمیێ یێن نزم کریارا شیبوونێ هێدی دکەت،ئەڤجا ئەم دێ گەلەك جۆرێن بەردینێن بەستبووی ژ چەرخێ بەستی یێ دوماهیکێ بینین دپاراستی، و زانا ئومێدەوارن گەلەکێ لسەر فیلێ ماموس و ژینگەها ئەو تێدا دژیا بزانن.

بەبەردبوون

رێکەکا دی کو زیندەوەر پێ دهێتە پاراستن بەبەردبوونە. بەبەردبوون کریارەکا جیۆلۆجیە میتاڵ تێدا جهێ شانێن گیانەوەرێ مری دگریت، وشێوەك ژ شێوێن بەردبوونێ یێ هەی دبێژنێ میتال خوارن، میتاڵ خوارن ژی کریارەکە میتاڵ تێدا بۆشایی و کونێن دشانا قاییم یا زیندەوەرێ مری دا پڕدکەت. وەك هەستی و داری، و ژشێوێن بەبەردبوونێن دی ئەوا دبێژنێ پێکگوهۆڕین، پێکگوهۆڕین کریارەکە میتاڵ تێدا جهێ شانا گیانەوەرێ مری دگریت، بۆ نموونە هندەك جۆرێن سەمپەلێن داری یێن هەین میتاڵ جهێ هەموو داری یێ گرتی.

شێوێ ۲ زانا فلادیمیر ئەیزنەر ڤەکۆلینا ددانێن کورسی یێن سەری ژ فیلێ ماموس یێ ب پرچ ئەوێ ل سیپیریا یا روسی هاتیە دیتن ل چریا ئێکێ ل سالا ۱۹۹۹ و ژیێ و ی هاتە دیارکرن ب ۲۰۰۰۰ سالان ئەڤ ماموسە یێ پاراستی بوو پاراستنەکا نیڤ تەمام دچالەکا پر بەستیدا.

گرێدای ژینگەزانی

پاراستن دبەستیێدا بارودۆخێن دەڤەرێن سار ئەوێن پلێن گەرمیێ تێدا دبن سفرێدا دمشەنە، هەر بێژە بەکتریا ئەوێن دبنە ئەگەرێ شیبوونی تێدا نینن. د سالا ۱۹۸٤ێ دا بۆ نموونە ڤەدیتکەر جۆن تۆرینگتۆن ئەوێ ئەندامەك ژ دەستەکا ڤەدیتنەکێ بۆ رێچووا باکووریێ خۆر ئاڤا ل کەنەدا دسالێن چلا ژ چەرخێ نۆزدێ تەرمەك دیت. تەرمێ تۆرینگتۆنی یێ پاراستیی بوو پاراستنەکا باش، هەتا رادەیەکی کو هەر بێژە وەکی هنگی بوو دەمێ مری ژبەری ۱٦۰ سالانڤە، ب ڤەکۆلینەکێ رابە لسەر بارەکی وەکی ڤی تێدا پاشماییێن کەڤن یێن باش دپاراستی ب رێکا بەستی و هاتیە ڤەدیتن، وراپۆرتەکێ بۆ هەڤالێن خۆ یێن پۆلێ دانە.

هندەك جۆرێن دی ژ بەردینان

ئەرێزیندەوەر هندەك بەلگێن دێ پشتخوڤە دهێلن کو ئەو ددەمەکی ژ دماندا هەبوون، ژبلی پشکێن قاییم؟ و دبارێن دەگمەندا پشکێن خۆیێن نەرم ژی پشتخۆڤە ب هێلن، چ بەلگێن دی هەنە لسەر ژیانەکا کەڤن کو زانایێن بەردین زان لێدگەرێن.

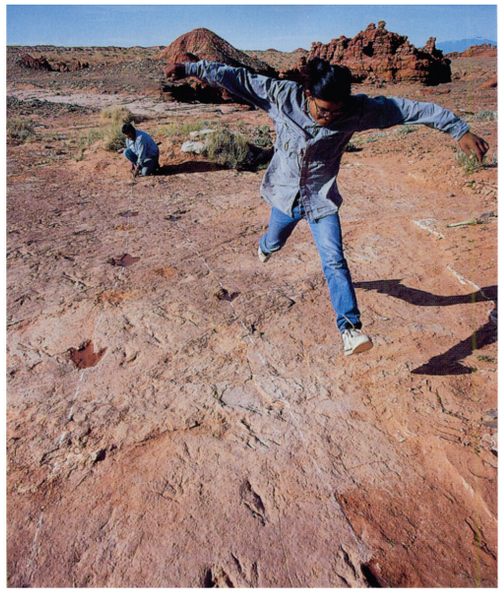
بەردینێن شوێن پێ

هەر بەلگەیەکی تو ب سەر هەلبی لسەر چالاکییەکا گیانەوەری و سروشتیانە پاراستی بیت دبێژنێ **بەردینێ شوێن پێ** **Trace fossil**. شوێنێن پیان، وەك ئەوێ دشێوێ ٣دا دیاردکەت نموونەکا سەیرە لسەر بەردینێن شوێن پێ، ئەڤ بەردینە پێکدهێن دەمێ شوێن پێێن گیانەوەری ب نیشتنیا پڕدبن، و دکەڤرێدا دهێنە پاراستن شوێن پێێن گیانەوەرەك پشتخۆڤە دهێلیت قەدیتنا گەلەك تشێن وی گیانەوەری دکەت: دبیت قەبارێ وی و لەزاتیا وی دیاربکەت، ئەڤجا شوێن پێێن تەریب درێچووواندا نیشانێ ب وان دەیناسۆران ددەت ئەوێن ب ئێك ئاراستەی دچوون، و دەیناسۆر ب کۆمان دچوون وەك رەڤدان.

کونجێن گیانەوەران دبنە جۆرەکێ دی ژ جۆرێن بەردینێن شوێن پێی، و ئەو کونجێن د ئەردیدا کیانەوەران پێێن کۆلاین وێن بن ئاخبووین دنیشتنیاندا. وەك شوێن پێیان، کونج زبلێ بەردبووێ گیانەوەران دپارێزیت دەمێ ب نیشتنیا پڕدبن و بلەز بن ئاخدبن، ودبێژنێ کۆبرۆلێت.

قالب و سامپەل

قالب و سامپەل هندەك نموونێن دی لسەر بەردینان پێکدئینن. ئەڤجا ڤالاهییێن دکەڤرێدا ئەوێن گیانەوەرەك یان رووەکەك تێدا بن ئاخبووی دبێژنێ **قالب** **Mold** و ئەو لەشێ پێکدهێت دەمێ نیشتنی قالبەکی پڕدکەن و دبیتە کەڤر، دبێژنێ **سامپەل** **Cast** سامپەل شێوێ ژ دەرڤە یێ گیانەوەری دیاردکەت، قالب و سامپەلێ هەمان گیانەوەری دشێوێ ٤دا دیار دکەت.



شێوێ ٣ شوێن پێێن ل قێرە دیارکری یێن پێێن هندەك دەیناسۆرانە کو ل ئەریزۆنا هەبوون ئەڤ شوین پێیە نیشانددەن ئەو دەیناسۆر خودان پێێن درێژتر ژ پێێن مرۆڤی بوون.

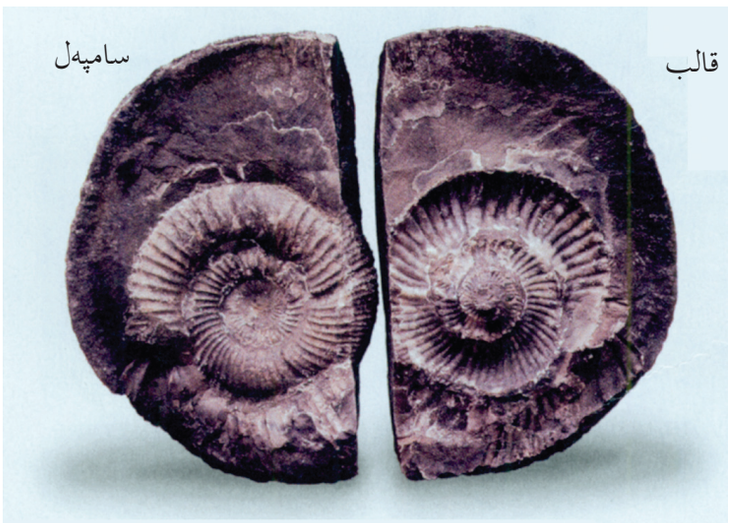
بەردینێ شوین پێ: نیشانەکا بەردبووی یە د نیشتیێن کانزاییدا پێکدهێن ژ ئەگەرێ لڤینا گیانەوەرەکی.

قالب: ڤالاهییەکە د رووییێ نیشتنیەکیدا سەدەفەکی یان تەنەکی دی پشتخۆڤە هێلایە.

سامپەل: جۆرەکە ژ بەردینان بێکدهێت دەمێ نیشتنی ئەو ڤالاهیا گیانەوەرێ شیبووی پشتخۆڤە هێلای پڕدکەن.

پشترِاستبە

قالب وسامپەل ب چ ژێك دجودانە؟



شێوێ ٤ شێوێ لایێ چەپی سەمپەلێ گیانەوەرێ ئەمۆنێت ئەوێ پێکهاتی دەمێ سەدەفێ وی ب نیشتنیا پربووی دیاردکەت، و وێنێ ل لایی راستی قالبێ ئەمۆنیتی ئەوێ سیفەتێن دەرڤە یێن سەدەفێ پاراستین دیاردکەت.

بکارئینانا بەردینان بۆ رووونکرنا بووری

هزرێ د جهێ خۆ یێ باش بۆ سەیرانا بکە، و نهۆ ئەندێشە بکە کو تو زانایەکی بەردینزانی وتو دێ زڤریە وی جهی ب خۆ، پشتی ٦٥ ملیۆن سالان ژ ئەڤرۆ ئەرێ دێ بسەر چ جۆرێ بەردینان هەلبی؟ دێ چەوا دووبارە ئاڤاکرنا ڤی جهی کەی لسەر بنەمایێن بەردینێن تە لێ ڤەدیتین؟

پێزانین د تۆمارا بەردیناندا.

تۆمارا بەردینان بتنێ پلانەکا دەستپێکی بۆ مێژووا زیندەوەرێن لسەر ئەردی پێشکێشدکەت، و هندەك قوناغ ژ ڤێ مێژووێ پتر دتمامکەرن ژ یێن دی، بۆ نموونە ، زانا لسەر زیندەوەرێن پەیکەرێن رەق هەین پتر ژ زیندەوەرێن پشکێن نەرم و سست هەین دزانن، هەروەسا زانا پتر لسەر زیندەوەرێن دژیان د وان ژینگەهێن مەرجێن بەبەردبوونێ یان پاراستنا وان یا تەمام تێدا هەی دزانن. ئەڤجا تۆمارا بەردینان نە یا تەمامە، ژبەر کو پتریا زیندەوەران نەهاتینە گوهۆڕین بۆ بەردینان، هەلبەت ژبەر کو گەلەك بەردین هێشتا نە هاتینە ڤەدیتن.

مێژووا گوهۆڕینێن ژینگەهی

ئەرێ تە پێشنیار کر کو تو دێ بەردینێن دەریای لسەر وی چیایێ دیار **دشێوێ ٥دا** بینی؟ هەبوونا بەردینێن دەریایی رامانێ ددەت کو کەڤرێن وی یێن د ژینگەهەکا جودادا پێکهاتین: ل بنێ دەریایەکی. تۆمارا بەردینان ڤەدیتنا مێژووەکی بۆ گوهۆڕینێن ژینگەهی دکەت. بۆ نموونە، بەردینێن دەریایی هاریکاریا زانایان دکەن بۆ دووبارە هزر بینکرنا هێلێن کنارێن کەڤن، و گەلەکی یان کێمییا کووراتیا دەریایێن کەڤن، و زانا ب کارئینانا بەردینێن رووەك و گیانەوەرێن هشکاتیێ دشێن هزر بینکرنا بارودوخێ سەقایێ بەرێ بکەن، و ئەو دشێن بزانن ئەگەر سەقا دەڤەرەکێدا پتر یێ سار و شهدار بوو ژ نۆکە.

شێوێ ٥ ئەڤی زانایی بەردینێن دەریایی لسەرێ چیایان دیتن، دپاوانێ «یۆهۆ» یێ نشتیمانی ل کەنەدا، و ژبەردبوونا ماریللا زانی کو ئەڤ کەڤرنە ژبن ئاستی رووبێ دەریایی هاتینە پالدان بۆ سەرێ ڤان شاخان، بەری ملیۆنێن سالان.

تاقیگەها بلەز

بەردینەکێ ئامادە بکە

١. تشتەکێ ئاسایی ئامادە بکە وەك سەدەفەکی یان قومچکەکێ یان پێنڤیسەکی، دا بکاربینی بۆ ئامادەکرنا قالبەکی. وی تشتی ژ هەڤالێن خۆ ڤەشێرە.

٢. بۆ ئامادەکرنا قالبی، وی تشتی بپەستێنە سەر هەڤیرێ نموونان د سینیەکێ یان ئامانەکێ نەیە کووردا.

٣. ئامانێ خۆ ب ئامانێ هەڤالەکێ خۆ بگوهۆڕە و هەولبدە ئەو تشتێ ئەڤ قالبە چێکری دیار بکەی.

٤. وەسفبکە کا چەوا نموونە ژ قالبێ تە ئامادەکری چێدبیت.

چالاکیا مالێ

ڤەکۆلینا بەردینان : ل گەل بابێ خۆ ڤەکۆلینەکێ لسەر بەردینان بکە، تو ژجۆرێن کەڤران ل دەڤەرا خۆ دزانی و تو دزانی هەکە بەردین تێدا هەبن، وێنا بۆ بەردینێن تو دبینی دەدرکەفتنا خۆدا بگرە یان وێنە بکە.

میژووا گوهۆڕینێن زیندەوەران

زانا دشێن گوهۆڕینێن زیندەوەران دبوورینا دەمیدا شلۆڤەبکەن ژ ڤەکۆلینا پەیوەندییێن دناڤبەرا بەردیناندا، بۆ نموونە، ئەو بەردینێن زیندەوەرێن د چینێن کەڤری یێن کەڤندا نە وەکی وان بەردینێن زیندەوەرانە ئەوێن هاتینە ڤەدیتن د چینێن کەڤری یێن نویتردا.

بتنێ پشکەکا بچووک ژ زیندەوەرێن د میژووا ئەردیدا هاتیە دیتن دبیت هاتبنە پاراستن د بەردیناندا، وژبەر ڤێ کێماسیا د تۆمارا بەردیناندا، بەردینزانان تۆمارەکا ب گوهۆڕینێن ب سەرێکڤە ب دەستخۆڤە نەئینایە، ژبەر ڤێ چەندێ ڤەکۆلینێ دکەن لسەر رووێن وەك هەڤ دناڤبەرا بەردیناندا، یان دناڤبەرا زیندەوەرێن بەرد بوویدا و نێزیکترین زیندەوەرێن زیندی بۆ وان ل شوینا وێ کێماسیێ، و هەولدەن وان بۆشاییێن د تۆمارا بەردیناندا پڕبکەن.

بکارئینانا بەردینان بۆ میژووکرنا کەڤران

بەردینێ ڕێنیاس: بەردینەکە یێ دچینێن کەڤریدا هەی بتنێ د ئێك دەمێ جیولوجیدا، وبکاردهێت بۆ ڤەدیتنا ژیێ چینێن کەڤری.

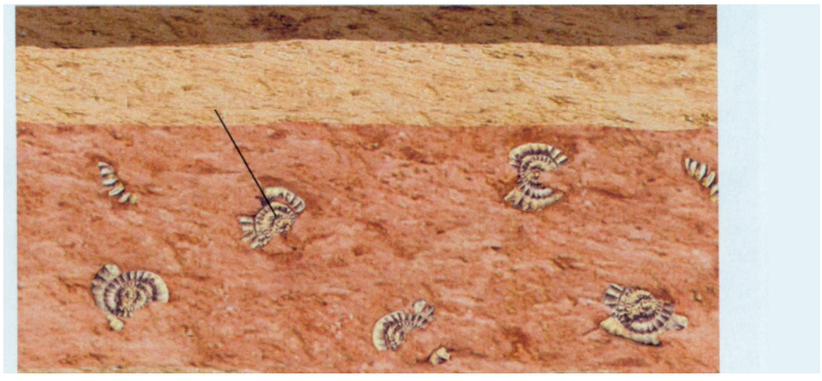
زانایان دیت بتنێ هندەك جۆرێن بەردینان د هندەك چینێن کەڤریدا دیار دکەن. و ئەو دشێن ب ڕێکا میژووا چینێن کەڤری یێن لسەر بەردینان وییێن ل بن بەردینان وێ قوتاغا دەمی ئەوا زیندەوەر تێدا ژیاین و بەردین پێکئینایین دیاربکەن، ئەڤجا ئەگەر جورەکی دیارکری ژ زیندەوەرێن د قوناغەکا دەمی یا کورتدا دژیان دیت، دێ بەردینێن وان د زنجیرەکا دیارکریدا ژ چینێن کەڤری دیارکەن، و ئەڤ بەردینە دهێنە ناڤکرن ب ناڤێ بەردینێن ڕێنیاس **بەردینێن ڕێنیاس Index fossils** بەردینێن هندەك زیندەوەرانە د قۆناغەکا کورتدا ژیاینە و ب تمامی یادیارکرییە دەدەمێ جیۆلۆجید.

پشتڕاستبە

چەوا بەردینزان کیماسیێن پێزانینان لسەر گوهۆڕینێن زیندەوەرێن د تۆمارا بەردیناندا هاتین دادگرن.

ئەمۆنیت

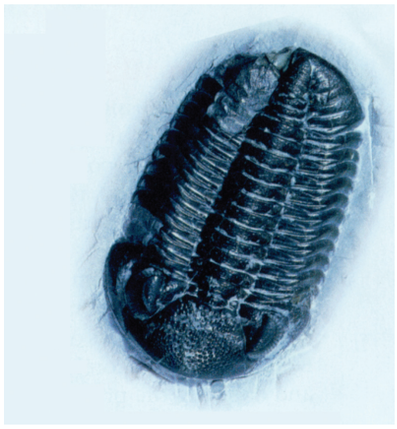
هەتا بەردین بەردینەکی ڕێنیاس بیت، دڤێت دچینێن کەڤریدا ل سەرانسەری جیهانێ.ئێك ژ نموونان لسەر بەردینێن ڕێنیاس، بەردینێ رەگەزەکی ژ ئەمۆنیتی، ئەوێ دیارکری **دشێوێ ٦دا** ، دبێژنێ **ترۆبیت**، وترۆبیت گیانەوەرەکی دەریایی یێ نەرمە وەکی حەباریە ئەوێ ئەم ئەڤرۆ دنیاسین. و د سەدەفەکێ لێکئالیایدا دژیا بەری نێزیکی ٢٣٠ ملیۆن سالان، و ئەو بەردینەکێ ڕێنیاس بۆ وێ قوناغا دەمی.



شێوێ ٦ ترۆبیت رەگەزەکە ژ ئەمۆنیتێ لێکپێچای، ترۆبیت هەبوو بتنێ ژ بیست ملیۆن سالان ڤە، کو دهێلیت ببیتە بەردینەکا ڕێنیاس یا باش.

ترایلۆبایت

بەردینێ رەگەزەکی ژ تریلۆبایت دبێژنێ فاکۆپس دبیتە نموونەکا دی ژ بەردینێن ڕێنیاس. وتریلۆبایت جورەکێ بریایە ژ جۆمگەییان لێ نێزیکێن قی جۆری ژ زیندەوەرێن زیندی ئەڤرۆ کیڤژالێ نالا هەسپییە، بەردینزانان دناڤ مێژووا کەڤراندا دیارکریە کو فاکۆپس یێ ژیای بەری نێزیکی ٤٠٠ ملیۆن سالان، ژبەر قێ چەندێ دەمێ زانا فاکۆپسی دچینەکا کەڤریدا ل جهەکی ژ ئەردی دبینن، ژیێ وان چینێن کەڤری ژی دادنێن ٤٠٠ ملیۆن سال،**شێوێ ٧** نموونەکی ژ بەردینێ فاکۆپسی دیاردکەت.



شێوێ ٧ زانایێن بەردینزان ژیێ هەر چینەکا کەڤری یا بەردینێ فاکۆپسی تێدا هەبیت دادنێن نێزیکی ٤٠٠ ملیۆن سال.

پشتڕاستبە

چەوا بەردینێ فاکۆپسی بکاردهێت بۆ دیارکرنا ژیێ چینێن کەڤران؟

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- بەردین پاشڤەماینە یان بەلکێن هەستیارن لسەر زیندەوەرەکی هاتیە پاراستن ب کریارێن جیۆلۆجی.
- دبیت بەردین بهێنە پاراستن د کەڤران و کارەمان و قیر و بەستێدا ب بەردبوونێ.
- بەردێنێن شوێن پێ هەر بەلگەیەکە لسەر چالاکیا گیانەوەرەکی و هاتیە پاراستن ب سروشتی، ئەڤجا شوێنا پێیا، و کونج و کوبرولیت نموونەنە لسەر بەردینێن شوین پێ
- زانایێن بەردینان ڤەکۆلینێ دکەن دا دیارکەن کا چەوا ژینگەهێن زیندەوەرێن زیندی ب بوورینا دەمی هاتیە گوهۆرین.
- بەردینێ ڕێنیاس بەردینێ زیندەوەرەکییە دەممەکی کورت یێ دیارکریدا ژیایە و بەردینێن ڕێنیاس ب کاردهێن بۆ دیارکرنا چینێن کەڤران

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

ڤان هەردوو بۆشاییێن لخوارێ ب تێگەهەکی یان زاراڤەکی ژڤانێ ل خوارێ پربکە :

سەمپەل *بەردینێ ڕێنیاس*

قالب *بەردینێ شوێن پێ*

١. _____ بۆشاییەکە دکەڤریدا رووەکەك یان گیانەوەرەك گەلەك ژ مێژڤە تێدا بن ئاخبوویە.

٢. دشیاندایە _____ بهێتە بکارئینان بۆ دیارکرنا ژیێ چینێن کەڤران.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٣. بەردین پتریا جاران دهێنە پاراستن د :

أ. بەستێدا .

ب. کارەما تێدا .

ج. دقێریدا.

د. دکەڤریدا.

٤. سێ جۆران ژ بەردینێن شوێن پێ وەسفبکە؟

٥. چەوا بەردینێ ڕێنیاس بکاردهێن مێژووکرنا کەڤران؟

٦. بۆچی کێم و کاسی د مێژووا ژیانێ لسەر ئەردی د تۆمارا بەردیناندا هەیە؟

٧. چەوا بەردین بۆ دیارکرنا مێژووا گوهۆرینێن د ژینگەهێن زیندیاندا بکاردهێن

شارەزاییێن بیرکاری

٨. ئەگەر زانایەکی پاشڤەماییێن رووەکەکی دناڤبەرا چینەکا کەڤریدا کو بەردینێ فاکۆپیس تێدا هەبوو ژیێ وی ٤٠٠ ملیۆن سالن. و دچینەکا دیدا کو بەردینێ ترۆبایتی تێدا بوو ژیێ وی ٣٢٠ ملیۆن سالن، ئەرێ دێ ژیێ وێ بەردینا رووەکی چەندبیت؟

هزرەکا ڕەخنەگر

٩. پێشبینکرن : ئەگەر چینێن کەڤری یێن بەردینێن ماسیا تێدا هەین ل بیابانێ هاتنە دیتن، ئەرێ تۆ دێ پێشبینیا چ ژ مێژووا بیابانێ یا جیولوجی ژڤێ چەندێ کەی.

١٠. دیارکرنا لایەنگەر ژبەر کێماسیا پێزانینان دتۆمارا بەردیناندا، دیارە زانا ژ لایەکیڤە ژ بابەتێ پاراستنا بەردینان پتر ژ لایەکی دی قورتال دبن. دوو نموونان لسەر ڤێ چەندێ بینە.

پشکا
٥

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- رووندکەت کا چەوا کاتێ جیۆلۆجی دچینێن کەڤریدا تۆمار دکەت.
- میژووییێن گرنگ لسەر پیڤەری کاتی یێ جیۆلۆجی دیاردکەن.
- رووندکەت کا چەوا هندەك گوهۆڕینێن ژینگەهی بووینە ئەگەرێ بریانا هندەك جۆران.

زاراڤ و تێگەه

پیڤەرێ کاتی یێ جیۆلۆجی
دریژە دەم چەرخ
قۆناغ سەردەم

بریان

ستراتیژیا خواندنێ

ئازراندنا میشکی: هزرا سەرەکی دڤێ پشکێدا پیڤەرێ کاتی یێ جیۆلۆجییە، و لسەر قوتابیانە هەڤرکیێ ب پەیڤ و داریژتنێن گرێدای ب ڤی پیڤەریڤە ل بیرا خوێبنن.

ژیێ ئەردی

هەولبدە هزرکرنێ دمێژووا ئەردیدا بکەی هەر وەکو تو د شریتەکی وینەکریدا بلەزەکا دوو جارکی پیشاندەدەی، ئەڤجا ئەگەر تە شیا ببینی ئەرد یێ دهێتە گوهۆڕین دڤی دیمەنیدا.

دێ بینی چیا یێ بلند دبن وژناڤ دچن بلەز، هەروەسا دێ بینی جۆرێن زیندەوەران یێن دیار دبن وپاشی دبرییێن دڤێ پشکێدا دێ فێربی کو لسەر جیۆلۆجیایە کاتی کورت بکەن دەمێ لسەر مێژووا ئەردی دنڤیسن یان د پەیڤن، و هەروەسا دێ فێربییە هندەك رووداندێن گەلەك دسەرسورما دمێژووا زیندەوەراندا لسەر ئەردی.

کاتێ جیۆلۆجی

شیێوێ ١ دیوارێ کەڤری د سەنتەرێ دەرئیخستنا دەیناسۆراندا یێ تایبەت بۆ سەیرانییان د پاوانگەهەکێدا دیاردکەن، ئەڤ دیوارە نێزیکی ١٥٠٠ بەردینێن هەستییێن دەیناسۆران ڤەدگریت، ڤەکۆلەرێن بەردینزان ڤەدیتیە. ئەڤ بەردیننە پاشمایێن هندەك دەیناسۆرێن ددەڤەریدا ژیاینە ژ بەری نێزیکی ١٥٠ ملیۆن سالان. راستە ١٥٠ ملیۆن سال دیاردکەت ژییەکێ درێژە ژ کاتی ب زەحمەتە بهێتە هزربینکرن، لێ ١٥٠ ملیۆن سال بەوامبەر مێژووا ئەردی دبیتە پیچەکی پتر ژ ٣٪ ژ ژیێ هەسارا مە. هەروەسا دبیتە پیچەك کێمتر ژ ٤٪ ژ کاتی نواندناکەڤنترین کەڤرێن لسەر ئەردی هاتینە نیاسین.

شیێوێ ١ هەستییێن دەیناسۆرێن د ژیان د بەری ١٥٠ ملیۆن سالاندا ددیار و ئاشکرانە ددیوارێ پاوانگەهەکێدا.

شێوێ ٢ کۆمەلێن بەردینان ژ رووەك و گیانەوەران باش د پاراستینە د پێکهاتنا رووبارێ کەسکدا، و ب دەستپێکرن ژ لایێ چەپی یێ سەری : بەردینێ بەلگێ دارەکێ ، بەردینێ بەلاتینکا تنین ، بەردینێ ماسیەکێ ، بەردینێ کیسەلەیەکێ.

تۆمارا کەڤری و کاتێ جیۆلۆجی

باشترین جهێن ئەمریکا باکوور بۆ دیتنا مێژووێن ئەردی تۆمارکری دچینێن کەڤراندا، جهەکە ل پاوانگەها کەلشا نشتیمانی یا مەزن. رووبارێ کۆلۆرادو ئەڤ کەلشە یا بڕی ب کووراتیا دوو کیلۆمەتران ل هندەك جهان، و ب درێژاهیا ٦ ملیۆن سالان، رووباری تەلاشتنا ژمارەکا کەلەك ژ چینێن کەڤری کر، ئەڤ چیننە دبنە نێزیکی نیڤەکا ژیێ ئەردی، ئانکو دوو ملیار سال ژ ژیێ وی.

تۆمارا بەردینان و مێژووا جیۆلۆجی

شێوێ٢ کەڤرێن نیشتنی د ڤێ کەلشێدا دیاردکەت، بەردینێن رووەك و گیانەوەرێن باش دپاراستی یێن د ڤێ کەلشێدا هەین، هوورترین پێکهاتێن ژ پشکێن بن ئاخبووی دنیشتنێن دندك هوور دبنێ دەریایاندا پاراستینە.

پشتڕاستبە

ئەرێ بڕەڕێ چینێن کەڤران د کەلشا مەزندا چەندێ ژ کاتێ جیۆلۆجی دنوێنیت.

دریژە دەمێ دیار

(ژ ٥٤٢ ملیۆن سالان و هەتا سەر دەمێ نۆکە)

تۆمارا کەفر و بەردینان دپلا ئێکێدا دبیتە دریژە دەمێ ژیانا دیار و ئەو دریژە دەمە ئەوە ئەوێ ئەم تێدا دژین.

دریژە دەمێ ژیانا جێگر

(ژ ٢،٥ ملیار سالان هەتا ٥٤٢ ملیۆن سالێن بوورین)

ئێکەمین زیندەوەرێن خودان خانێن گەشە تمام دناڤ قی دریژە دەمیدا دیاربوون.

دریژە دەمێ بێ ژیان

(ژ ٣،٨ ملیار سالان هەتا ٢،٥ ملیار سالێن بوورین)

کەڤنترین کەڤرێن دهێنە نیاسین لسەر ئەردی دناڤ قی دریژە دەمیدا بین پێکهاتین.

دریژە دەمێ هێمن

(ژ ٤،٦ ملیار سالا هەتا ٣،٨ ملیار سالێن بووری)

ئەو کتە کەڤرێن زانایان دیتین و دزڤرنە قی دریژە دەمی، نەیزەك و کەڤرێن هەیڤێنە.

پیڤەرێ کاتی یێ جیولوجی

دریژە دەم	قوناغ	چەرخ	سەردەم	ملیۆنێن سالان
PHANEROZOIC EON دریژە دەمێ دیار	قوناغا ژیانا نوو Cenozoic	چارینی	هۆلۆسین	٠،٠١
			پلایستۆسین	١.٨
		سێیانی	بلیۆسین	٥.٣
			میۆسین	٢٣
			أولیجۆسین	٣٣.٩
			أیوسین	٥٥.٨
			بالیۆسین	٦٥.٥
	قوناغا ژیانا ناڤەند Mesozoic	کریتاسی(تەباشیری)		١٤٦
		جۆراسی		٢٠٠
		تریاسی		٢٥١
	قوناغا ژیانا کەڤن Paleozoic	بەرمی		٢٩٩
		بنسلفینی		٣١٨
		میسیسیبی		٣٥٩
		دیڤۆنی		٤١٦
		سیلۆری		٤٤٤
		اۆردۆفیش		٤٨٨
		کامبری		٥٤٢
دریژە دەمێ ژیانا جێگر PROTEROZOIC EON ٢٥٠				
دریژە دەمێ بێ ژیان EON ARCHEAN				٣٨٠٠
دریژە دەمێ هێمن ADEAN EON				٤٦٠٠

شێوێ ٣ پیڤەرێ کاتی یێ جیۆلۆجی مێژووا ئەردی ب تمامی ددەت، ئەو ژی دبیتە چار پشکێن سەرەکی، دبێژنێ دریژەدەم ، لێ مێژووێن هاتینە دان بۆ ناڤبڕێن کاتی دپیڤەرێ کاتی یێ جیۆلۆجیدا، بتنێ خەملاندن.

پیڤەری کاتی یێ جیۆلۆجی

تۆمارا جیۆلۆجی نواندنا ملیارێن سالان ئەوێن بۆرین ل سەر پێکهاتنا ئێکەم کەڤرێن لسەر ئەردی دکەت، و ب گشتیڤە جیۆلۆجی ڤەکۆلینا ٤،٦ ملیار سالان، ژ مێژووا ئەردی دکەت! و بۆ ب ساناهیکرنا کارێ وان، پیڤەرێ کاتی یێ جیۆلۆجی بۆ خۆ چێکریە، **پیڤەرێ کاتی یێ جیۆلۆجی Geologic time scale** ئەوێ دیارکری **دشێوێ ٣دا** ، پیڤەرەکە یێ ٤،٦ ملیار سالان دابەشدکەت بۆ قوناغێن کاتی، کو ئەو مێژووا ئەردییە.

پشترِاستبە

زاراڤێ پیڤەرێ کاتی یێ جیۆلۆجی پێناسە بکە.

دابەشکرنێن کاتی

جیۆلۆجیان مێژووا ئەردی دابەشکرییە بۆ پارچێن کاتی، وەکی یێ دیارکری دپیڤەری کاتی یێ جیۆلۆجیا **دشێوی٣٧دا** مەزنترین کەرتێن کاتێ جیۆلۆجی **دریژە دەم** **Eons**. دریژە دەم ژی چارن، دریژە دەمێ هێمن، ودریژە دەمێ بێ ژیان، ودریژە دەمێ ژیانا جێگر، وپاشی دریژە دەمێ دیار. دریژە دەمێ دوومـاهیکێ دابەشدبیت بۆ سێ **قوناغان** **Eras** وئەوژی دووەم دریژترین کەرتێ کاتێ جیۆلۆجیە، ئەڤ قوناغەژی دابەشدبن بۆ سێ **چەرخان** **Periods** کو ئەوژی سێیەم دریژترین کەرتێ کاتێ جیۆلۆجییە. و چەرخ ژی دابەش دبیت بۆ **سەردەمان** **Epochs** کو ل ریزا چارێ دهێت ژلایێ دریژیا کەرتێن کاتێ جیۆلۆجی ڤە.

دیاربوونا جۆران و وندابوونا وان

هندەك دەمان دمێژووا ئەردیدا دیاردا بەرەو زیادبوون یان کەم بوونەکا مەزن و ژنشکەکێڤە د ژمارەکا جۆراندا پەیدا بوویە، و پتریا جاران وەکی ڤان زێدەبوونان د ژمارا جۆراندا ژ ئەنجامێ زێدەبوون یان کێمبوونەکا ریژەیی ژ نشکەکێڤە پەیدا دبیت د ئاستێ هەڤرکیا دناڤبەرا جۆراندا، جورێ هالۆسیجینیا، ئەوێ بۆ نموونە **دشێوی٤٤دا** یێ دیارکری، دچەرخێ کامبریدا دیاربوو، دەمێ ژیانا دەریای زێدەبوونەکا گەلەك مەزن د جۆرێن دەریاییدا دیتی، ژ لایەکی دیڤە، کێمبوونەکا مەزن و ژ نشکەکێڤە د ژمارا جۆراندا ب دریژایا دەمێن ب ریژەیی دکورت پەیدابوون، دناڤ رووداندا بەرەوبارێن بریانێن کۆم کۆم دچن. و **بریان** **Extinction** مرنا هەموو کەسێن جۆرەکی ژ جۆرانە، هندەك رووداں یێن هەین هێدی هێدی پەیدا دبن، وەك گوهۆرینا د سەقایێ جیهانیدا و گوهۆرینێن د تەوژمێن زەرایایاندا، دشێن ببنە ئەگەرێن بریانا کۆم کۆم، چی ب هێدی هێدی بیت یان دەمێ پەیدا دبن دگەلێکدا.

پیڤەری: کاتی یێ جیۆلۆجی ریکا لدووڤچوونێ بۆ دابەشکرنا میژووا سروشتیا ئەردی یا دریژ بۆ کەرتێن ژێ درازی.

دریژە دەم : دریژترین کەرتێ کاتی یێ جیۆلۆجییە..

قۆناغ: یەکەیەکە ژ یەکێن کاتێ جیۆلۆجی دوو چەرخێن جیۆلۆجی یان پتر ڤەدگریت.

چەرخ : یەکەیەکە ژ یەکێن کاتێ جیۆلۆجی قۆناغ تێدا دابەشدبن بۆ دەمێن کورتتر.

بریان: مرنا هەموو کەسێن جۆرەکی ژ جۆرانە.

شێوی ٤ هالۆسیجینیا، ئەوێ هاتیە ناڤکرن ب ڤی ناڤی ژ بیانی و نە ئاشکراییا وی، ئێکبوو ژ گەلەك زیندەوەرێن دەریایی، ئەوێن دیار بووین ددەستپێکا چەرخێ کەمبریدا.

قوناغا بالیۆزوی، قوناغا ژیانا کەڤن

قوناغێن ژیانا کەڤن Paleozoic ژ نێزیکی ٥٤٢ ملیۆن سالان هەتا ٢٥١ ملیۆن سالێن بووری، و ئەڤە یەکەم قوناغا باشە بۆ بەردینان. ژیانا دەریایی ددەستپێکا ژیانا کەڤندا خەملی، ئەڤجا زەریا بوونە نشتیمان بۆ جورێن جودا ژ ژیانێ، لێ زیندەوەرێن زەریایی نەبوون ژبلی کێمەکان، و لنیڤەکا ڤێ قۆناغێ هەموو جۆرێن رووەکێن نوو هاتینە نیاسین، و ل دوو‌ماهیکێ هشکاڤی و خشۆکێن لسەر هشکاتیێ دژین دیاربوون، و مێروو ژی یێن زۆر بووین، **دشێوی٥دا** هزربینیەکە دبیت ئەرد ل دوو‌ماهیا قۆناغا ژیانا کەڤن وە سا دیاربیت، ئەڤ قوناغە ب مەزنترین بریانا کۆم کۆم کو دهێتە نیاسین د مێژووا ئەردیدا ب دوماهیك هات، و هندەك زانا پێشبینکەن کو بەهرا پتر گوهۆڕینێن د زەریایاندا ل پشت ڤێ بریانێ بوون ئەوا بوویە ئەگەری ژناڤ برنا نێزیکی ٩٠٪ ژ هەموو جۆرێن دەریایی

شێوی ٥ دەحل هەبوون ددەمێ قوناغا ژیانا کەڤندا، لێ بالندێن دەنگ ئاواز دناڤ درندادا نەبوون، و مەیمینکێن جۆلانکەر لسەر چقان نەبوون. بالندە و مەمکدار پشتی ڤێ قوناغێ ب دەمەکێ درێژ یێن پێشکەفتین.

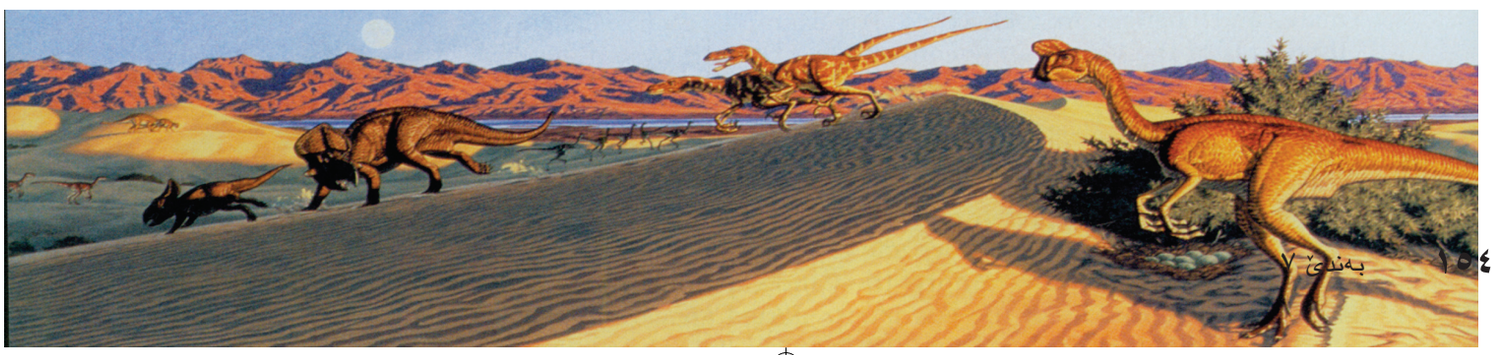
پشتراستبە

بۆچێ قوناغا ژیانێ یا ناڤەند دهێتە نیاسین ب قوناغا خشۆکان.

قوناغا میسۆزوی، قۆناغا خشۆکان (قۆناغا ژیانا ناڤەند)

قوناغا ژیانا ناڤەند دەستپێکر ژ نێزیکی ٥٢١ ملیۆن سالێن بوورین و یاناڤدارە ب دەستپێکا قوناغا خشۆکان، ژبەر کو خشۆکێن، وەکی دەیناسۆرێن **دشێوی ٦دا** هشکاتی داگیرکر، دوی دەمیدا خشۆك جۆرێ زالّبوو، و مەمکدارێن بچووك ژی دیاربوون ددەمێ دیاربوونا دەیناسۆراندا، لێ بالندە ل دوماهیکا قوناغێ، قوناغا ژیانا ناڤەند دیاربوون. و گەلەك زانا پێشبینکەن کو بالندە ئێکسەر ژ جۆرەکی ژ دەیناسۆران پێشکەفتینە، و ل دوماهیکا قوناغا ژیانا ناڤەند ١٥٪ هەتا ٢٠٪ ژ هەموو جۆرێن ژیانێ لسەر ئەردی بریان و ژوان دەیناسۆر ژی، دبیت گوهۆڕینا سەقایێ جیهانێ ل پشت ڤێ چەندێ بیت ئەوا کو دبیت ژ ئەنجامێ ڤێکەفتنا نەیزکەکێ کو ب ئەردی کەفتبیت.

شێوی ٦ ئەندێشە بکە کو تۆ یێ ل بیابانەکێ دچی، و تو ب سەر ڤان بوونەوەرێن درندە هەلبووی! ژ دانێن خودێ بۆ مرۆڤی ئەوە کو خودێ مرۆڤ د قوناغا ژیانا کەڤندا ئەوا دەیناسۆرتێدا یێ دزال، نەدایە.



شێوێ ٧ هندەك جۆر ب هەزاران سالان د قوناغا ژیانێ یا نوودا پێشكەفتن ئەڤ دیمەنە هندەك جۆران ئەوێن ددەستپێكا ڤێ قوناغێدا ژیاین وڤەبریاین دیاردكەت.

قوناغا سینۆزوی (قوناغا ژیانا نوو)

قوناغا مەمكداران

قوناغا ژیانێ یا نوو دەستپێكر ژ نێزیكی ٦٥،٥ ملیۆن سالێن بووری، و هێشتا یا بەردەوامە هەتا ئیرو، بەرێ خۆ بدە شێوێ٧ ، ئەڤ قوناغە دهێتە نیاسین ب قوناغا مەمكداران، دڤێ قوناغا ژیانێ یا نوودا دڤیا مەمكدار هەڤرکیێ دگەل دەیناسۆران و گیانەوەرێن دی لسەر خۆراکێ و جهی بكەن، لێ گەلەك پێ نەچوو و خەملی پشتی بریانا كۆم كۆم ئەوا هاتی ل دوومااهیكا قوناغا ژیانێ یا نوو، و دبێژن سەخلەتێن مەمكداران یێن دكتانە (بتنێ مەمكداران هەین) وەك جێگیریا پلا گەرمیا لەشی، و دوگیانی ب كورپەلەی گەشێ دكەت، دناڤ لەشی دایكێدا دبیت هاریكاریا مەمكداران كربێت بۆ مانێ، و بەردەوامیێ ب دەربازبوون د سەر گوهۆڕینێن ژینگەهێ را ئەوا كو دبیت بوویە ئەگەری بریانا دەیناسۆران.

پێداچوونا پشكێ

كورتی

- پێڤەرێ كاتی یێ جیۆلۆجی ژێ ئەردی یێ گەهشتیە ٤،٦ ملیار سالان دابەشدكەت بۆ كەرتێن كاتی یێن ژێكدجودا و ئەڤ دابەشكرنە دریژە دەم و قوناغ و چەرخ و سەردەمان ڤەدگریت.
- سنوور دناڤ بەرا كەرتێن كاتێ جیۆلۆجیدا گوهۆڕینێن ددیارن ل سەر ئەردی رووداین دنوێنیت.
- تومارا كەڤر و بەردینان دیلا ئێكدا نواندنا دریژە دەمێن ژیانا دیار دكەت كو ئەو دریژە دەمە ئەوێ ئەم تێدا دژین.
- دهندەك كاتێن میژووا ئەردیدا زێدەبوون یان كێمبوونەكا مەزن و ژنشكەكێڤە لسەر ژمارەكا جۆرێن ژیانێ رووداینە.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. مەبەستێ ژ هەر ئێكی ژڤان زاراڤێن ل خوارێ دیاربكە. قوناغ ، چەرخ ، سەردەم

٢. یەكا كاتی یا جیۆلۆجی ئەوا ژ ٦٥،٥ ملیۆن سالێن بووریڤە دەستپێدكەت و هەتا ئیرۆ یا بەردەوام : ئەڤەیە

أ. چەرخێ هۆلۆسین.

ب. قوناغا ژیانێ یا نوو.

ج. دریژە دەمێ ژیانا دیار.

د. خولێ چارینی.

٣. ناڤبرێن كاتی یێن سەرەكی ئەوێن پێڤەرێ كاتی یێ جیۆلۆجی دنوێنیت چنە؟

٤. چەوا كاتێ جیۆلۆجی دكەڤراندا دهێتە تۆمارکرن؟

٥. جورێن گوهۆڕینێن ژینگەهی ئەوێن بووینە ئەگەرێ بریانا كۆم كۆم چنە؟

هزرەكا ڕەخنەگر

٦. **پێشبینیكرن**: چ رووداین یا پاشە رۆژێیە ئەوا دبیت بهێتە تۆمارکرن د دوومااهیكا قۆناغا ژیانێ یا نوودا؟

٧. **دیاركرنا پەیوەندیان**: چەوا هەر ژ پاشڤە چوونەكا د ئاستێ هەڤرکیاندا دناڤبەرا جۆراندا دبیت ببیتە ئەگەرێ دیاربوونەكا ژ نشكەكێڤە بۆ ژمارەكا گەلەك ژ جورێن نوو؟

رووبكرنا شێوێن هێلكاری

٨. بەرێ خۆ بدە نەخشێ رووبكرنێ یێ ل خوارێ، دێ بینی لسەر كاتژمێرا میژووا ئەردی ئەوا دیاوكری كو كاتژمێر ئێك بەرامبەری ٣٨٣ ملیۆن سالایە، ئەرێ گوهۆڕین ب ملیۆنێن سالان دناڤبەرا چارچوفێ كاتی ئەوێ نواندنا دریژە دەمێ جێگر دكەت و چارچوفێ كاتی ئەوێ نواندنا دریژە دەمی دیار دكەت چەندە؟

پێداچوونا بەندی

پێداچوونا زاراف و وتێگەهان

١. مەبەست ژڤان تێگەهێن ل خوارێ روونبکە لدووڤئێکهاتنا چینان، کەرتێ جیۆلۆجی پیڤەرێ کاتی یێ جیۆلۆجی.

بەراوردیێ دناڤبەرا هەردوو زاراڤێن هەر جووتەکی ژ زاراف و تێگەهێن ل خوارێ بکە:

٢. بیردۆزا ئێك سەلیق و بیزدۆرا کارەساتی.

٣. ژیێ ریژەیی و ژیێ پەتی.

٤. بەردینێ شوێن پێ و بەردینی ریٚنیاس.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

هەلبژارتن ژ گەلەکان

٥. کیژ ژ ئەڤێن ل خوارێ وەسفا گوهۆرینەکا کارەساتی ناکەت:

أ. فرە بەربەلاڤ .

ب. ژ نشکەکێڤە.

ج. بەدەگمەن.

د. پلە پلە.

٦. زانا ژیێ ریژەیی دیاردکەن ب کارئینانا.

أ. ژیێ پەتی.

ب. بیرۆکا لدوڤئێکیا چینان.

ج. ژیێ نیڤەیی یێ تیشکدانێ.

د. مێژووکرن ب کاربونێ–١٤.

٧. کیژ ژڤانێن ل خوارێ بەردینەکا شوێن پێیە.

أ. مێرووەکا پاراستی دکارەمانیدا.

ب. مامۆسێ بەستی دبەستیێد.

ج. دارەك هاتەگوهارتن ب میتالی.

د. شوێن پیێن دیناسۆران.

٨. دریژترین پشکێن کاتێ جیۆلۆجی دبێژنێ :

أ. چەرخ.

ب. قۆناغ.

ج. دریژەدەم.

د. سەردەم.

٩. چینێن کەڤری ئەوێن دەرزان کەلاشتین یێن پێکهاتین.

أ. پشتی رووداندا دەرزێ.

ب. بەری رووداندا دەرزێ.

ج. دگەل رووداندا دەرزێ.

د. پێزانین تێدا نینن بەرسڤێ دیاربکەت.

١٠. کیژ ژڤان هاوتاییێن دهێن هاوتایەکا جێگرە.

أ. یۆرانیۆم–٢٣٨

ب. پۆتاسیۆم٤٠

ج. کاربۆن–١٢

د. کاربۆن–١٤

١١. ئەو رووییێ نواندنا پشکەکا وندابووی دکەرتێ هێلکاری یێ جیۆلۆجیدا دکەت دبێژنێ :

أ. دناڤێکچوونا کەڤری.

ب. دەرز.

ج. پێکنەکرن.

د. ڤەچەمیان.

١٢. کیژ ریٚك ژ ریٚکێن مێژووکرنا تیشکەیی (رادیۆمەتری) ب پلا ئێك بۆ مێژووکرنا پاشمایێن زیندەوەرێن دناڤ ٥٠٠٠٠ سالێن دوماهیکێدا د ژیان ب کاردهێت؟

أ. ریٚکا کاربۆن –١٤

ب. ریٚکا پۆتاسیۆم – ئەرگۆن

ج. ریٚکا یۆرانیۆم – قورقوشم

د. ریٚکا رۆبیدیۆم – سترانسیۆم

بەرسڤەکا کورت

١٣. سێ کریارا بژمێرە ئەوێن بەردین پێ پێکدهێن.

١٤. ڕۆلێ بیردۆزا ئێك سەلیق د زانستێ ئەردیدا دیار بکە.

١٥. ڕوونبکە کا چەوا شیکرنا تیشکەیی روودەت.

١٦. دوو ڕێکا بێژە زانایێن بەردینان بکاردئینن بۆ دیارکرنا گوهۆڕینێن ژینگەهی.

١٧. ڕۆلێ زانستێ جیۆلۆجی زانی دڤەکۆلینا مێژووا ئەردیدا چییە؟

هزرەکا ڕەخنەگر

١٨. **نەخشێ تێگەهان**: ڤان زاراڤێن ل خوارێ بکاربینە بۆ دانانا نەخشەکی تێگەهان: کاربۆن–١٤ ژیێ پەتی، یۆرانیۆم ، قورقوشم و شیکرنا تیشکەیی، مێژووا تیشکەیی(رادیۆمەتری) ، ژیێ ڕێژەیی ، لدووڤئیکیا چینان ، هاوتا ، ژیێ نیڤەیی ، ستوونا جیۆلۆجی.

١٩. **بجهئینانا تیگەهان** : ڕوونبکە کا چەوا گوهۆڕینێن بارودۆخێن ژینگەهی کا رتێکرنێ لسەر مانا جۆران دکەت، دوو نموونا لسەر ڤی جوری بینە .

٢٠. **دیارکرنا پەیوەندیان**: لێکبدە بەردینزان لسەر زیندەوەرێن خودان پەیکەرێن دەق پتر دزانن وەك ئەوا لسەر زیندەوەرێن خودان پەیکەرێن نەرم دزانن.

٢١. **شیتەلکرنا کریاران** : لێکبدە : دارا بەردبووی ژ بەری ١٠٠ ملیۆن سالانڤە نە ژ داریيە.

ڕوونکرنا شیۆێن هێلکاری

٢٢. دناڤێکچوونا ئاگری(برەرێ) (أ) کەڤنترە ژ چینا (ت) یان نوویترە؟ ئەڤێ ڕوونبکە.

٢٣. ئەو دیاردا نیشان پێ هاتیە دان ب ژمارا (٥) چییە؟

٢٤. ئەرێ دناڤێکچوونا ئاگری (أ) نووترە ژ دەرزا (١٠) یان ژێ کەڤنترە؟ ئەڤێ ڕوونبکە.

٢٥. چ ڕووداییە د چینێن (ب) ، (ج) ، (د) ، (هـ) ، (و) ، (ز) ، (ح) ، ئەگەر مە دناڤێکچوونا ئاگری و دەرز دوورئێخستن، ڤێ ڕووداندێ، و دناڤێکچوونێ ، و دەرزێ ل دووڤ زنجیرا ڕووداندا وان ب ڕێز بکە.

یەکا

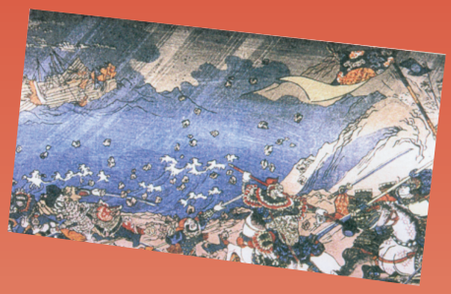
چواری

سەقا و کەش

دڤێ یەکێدا دێ فێربیە بەرگێ هەوایێ ئەردی، و چەوا ئەو کارتێکرنێ دبارێ هەوایدا لسەر ئەردی دکەت. سەقایێ بەردەوام دهێتە گوهۆرین بەردەوام بابەتەکی پێ ئاخفتنێ دناڤ خەلکێدا چێدکەت، لێ پێشبینیکرنا سەقای نەکریارەکا ب ساناهییە، و بەروڤاژی سەقای، پێشبینیکرنا کەشی پتر دشیاندایە. ئەڤ هێلا کاتی هندەك رووداننئەجوێن چێبووین ل دەمێ زانایان هەولا تێگەهشتنا بەرگێ هەوایێ ئەردی ، سەقا ، و کەشی دکر ب تێگەهشتنەکا باشتر.

١٢٨١

بابەلیسکەکا ژ نشکەکێڤە گەمی گەلەکا مەنگۆلی ئەوێن نێزیکی جاپونێ دبوون ژناڤبر، ئەڤا بایێ ئاسمانی، یانژی وەکی جاپۆنی دبێژنێ کامیکازی، جاپۆن ژ ناڤچوون وبندەستێ قورتالکر.



١٧٤٩

بنجامین فرانکلین روونکر کا چەوا گەرمکرنا هەوایێ دەڤەری ژ رۆژئ دبیتە ئەگەری تەوژمێن هەوای یێن بلنددبن.

١٧٧٨

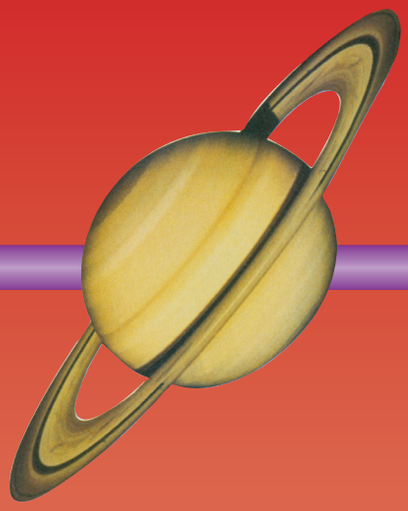
کارل شیل دەرئەنجامکر کو هەوا د پتریا خۆدا ژ نایترۆجین و ئۆکسجینی پێکدهێت.

١٩٧٤

هاتە ڤەبرین کو کلۆرۆفلۆرۆ کاربۆن (CFCs) زیانێ دگەهینیتە چینا ئۆزۆن.

١٩٨٢

پێزانین لسەر سەقای ٢٤ دەمژمێران د رۆژێدا و حەفت رۆژن د حەفتییدا کەفتنە بەر دەست لسەر کەنالێن تلەفزیۆنێ یێن بازرگانی.

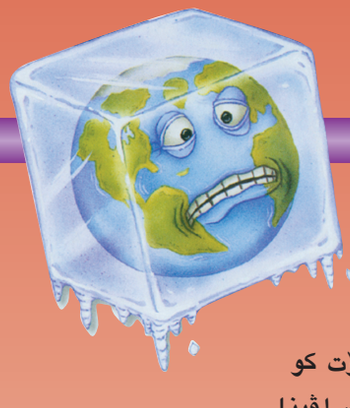


١٦٥٥

راستیا هەبوونا هەر حەفت بازنێن ل دۆراهەسارا زوحەل هاتە برین، گالیلۆی سالا ١٦١٠ دیت بوون، لێ تەلیسکۆبا وی هند نە یا ب هێز بوو دا دیار بکەت کو ئەوا وێ دیتی بازن بوون.

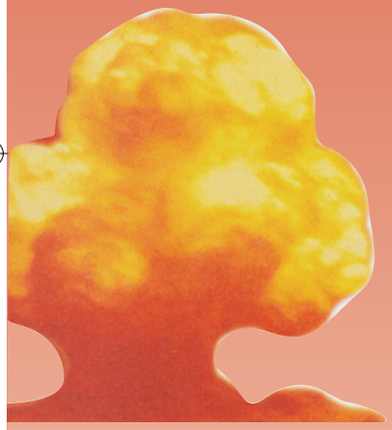
١٧١٨

زانا گاریال فەرەنایەت توانێ یەکەم (گەرمیپێوێ) جیوەیێ دروست بکات.



١٩٣٨

زانایی سوربی میلۆنین میلالکۆفیتش ب کورتی گۆت کو ئەو گوهۆڕینا رووەای لسەر لقینا ئەردی دناڤ بۆشاییدا ژ گوهۆڕینان ب دەهان هزارێن سالان ڤەکێشای، کارتێکرنێن مەزن هەبوون لسەر کەشی.



١٩٤٥

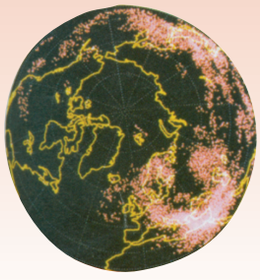
تاقیکرنا هەوایی یا ئێکێ بۆ بومبا ناڤۆکی (ئەتۆمی) ل نێزیکی ئەمۆگۆردۆ ل نیۆمەکسکۆ ب دوماهیك هات.

١٩٨٥

زانایان کونەك دچینا ئۆزونیڤە لسەر جەمسەرێ بەستی یێ باشوور ڤەدیت.

١٩٨٦

خراپترین ڕووەانا ناڤکی ل جیهانێ رووەا د چیرنۆبیلدا، ل ئوکرانیا، و تیشك دناڤ بەرگێ هەوایدا بەلاڤەبوون هەتا گەهشتنە رۆژ ئاڤایا ئەمریکا باکوور.



ریازا ماددێن تیشکدەر وەرگرتی، ئەوێن ژ چیرنۆبیل هاتینە دەرهاڤێتن. .

٢٠٠٧

بابەلیسکا جۆنۆ ل کەنارێ رۆژهەلات یێ سەلتەنا عومان و دەولەتا ئێماراتا عەرەبی بووە ئەگەرا زیانێن مەزن و ب تایبەتی ل سەلتەنا عومان.

هێلا بریتلنگ ئۆربیتەر ٣ ل میسرێ رێکەفتی ٢١ مارس ١٩٩٩

بەندێ ٨

بەرگێ هەوای

هزرا سەرەکی

بەرگێ هوایێ ئەردی تێکەلەکە ژ گازان ئەوێن گەرمیێ بەلاڤەدکەن ودهێلن ژیان لسەر ئەردی دشیاندا بیت.

پشك

١ سەخلەتێن بەرکی هەوای..... ١٦٢

٢ گەرمبوونا بەرگێ هەوای..... ١٦٨

٣ بایێ جیهانی و بایێ دەڤەری..... ١٧٢

٤ پیسبوونا هەوای ١٧٨

ل دۆر وێنەی

هەوا ل بلنداهیا، وەك ئەوا د وێنەیدا یا دیار، یێ چڕی کێمە هەتا رادەیەکی کو بتنێ ٣٠٪ ژ برا ئۆکسجینێ هەوایێ ل ئاستی دەریای تێدا هەیە، ژ بەر ڤێ چەندێ پتریا شاخەڤانان ناچار دبن برەکی ژ هەوایێ ئەو پێدڤی دبنێ د لوولێن گازا ئۆکسجینیدا دگەل خۆ ببەن.

چالاکیا بەراهیێ

خشتەکی بەراوردیێ بەری تو دەست ب خواندنا قی بەشی بکەی، پەرتووکەکێ ئامادەبکە بۆ خشتەکی بەراوردیێ، هەر لاپەرەکی ژ پەرتووکێ ب هزرەکا سەرەکی ژ بەشی ب ناڤونیشان بکە، ودەمێ خواندنا بەشیدا، ئەوا تو فێربوویێ لسەر ب هزرەکا سەرەکی د لاپەرێ گونجایدا ژ پەرتووکی بنڤیسە.

بادەکا تێبینیان

چالاکیا دەستپێکێ

ئەرێ هەوای بارستە هەیە؟

دڤێ چالاکییدا تو دێ بەرواردیێ دناڤبەرا پفدانکەکا پفدای و پفدانکەکا ڤالا ژ هەوای کەی، دا ڤەبینی کا هەوای بارستە هەیە؟

پێنگاڤ

١. بەرسڤا ڤان پرسیارێن ل خوارێ بدە: ئەرێ هەوای بارستە هەیە؟ ئەرێ دێ بارستا پفدانکا پفدای مەزنتربیت ژ بارستا پفدانکا ڤالا ژ هەوای؟

٢. دوو پفدانکێن مەزن پفدە و باش گرێدە. هەر پفدانکەکێ ب لایەکی ژ هەردوو لایێن دەپەکی مەتریڤە هەلاویسە ب کارئینانا دوو داڤە دەرێزیگێن وەکی ئیك. وێ مەترێ تە ل سەر پێنڤیسەکێ تە گرتبیت هاوسەنگ، دلنیا بە کو مەتر ب تمامی یا هاوسەنگە.

٣. پێشبینیکرنا ئەوا کو دێ رووەت بکە، ئەگەر تە پفدانکەك پەقاند، پیشبینییێن خۆ تۆمار بکە.

٤. بەرچاڤکەکا پاراستنێ هەلگرە و ب هشیاری پفدانکەکێ کونبکە.

٥. تیبیبییێن خۆ تۆمار بکە.

شلوڤەکرن

١. تێبینییێن خۆ رووبکە، ئەرێ پێشبینییێن تە ددروستبوون؟

٢. ل دووڤ دەرئەنجامێن تە ب دەستخۆڤە ئینایە، ئەرێ هەوای بارستە هەیە؟ ئەگەر هەوای بارستە هەبیت، ئەرێ دێ کێشکرنا ئەردی کارتێکرنێ د بەرگێ هەوایدا کەت بەرسڤا خۆ شلۆڤەبکە.

پشکا
١

سەخلەتێن بەرگێ هەوای

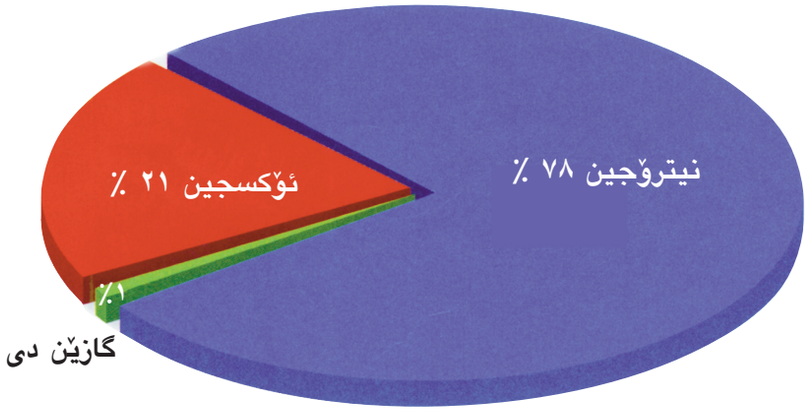
تۆ دشێی چەند ڕۆژەکا بێ خوارن و ئاڤ بمینی، لێ تۆ نەشێی پتر ژ پێنج خولەکان بێ هەوابمینی.

بەرگێ هەوای **Atmosphere** تێکەلەکێ گازانە لدور ئەردی. و زێدە باری وێ چەندێ کو ئەو ئکسجینێ پێدڤی بۆ هەناسێ دناڤدایە بەرگێ هەوای تە ژ تیشکا ڕۆژێ یا ب زیان دپارێزیت، بەرگێ هەوای ب شێوەیەکی بەردەوام دهێتە گوهۆڕین، هەر هەناسەکا تو دکەی، و هەر دارەکا تو دچینی، و هەر ترومبێلەکا تو دهاژۆی، کارتێکرنێ د بەرگێ هەوایدا دکەن.

پێکهاتنا بەرگێ هەوای

تۆ یێ دبینی **دشێوێ ١دا** کو بەرگێ هەوای دپتریا خودا ژگازا نیتروجینی پێکدهێت، و ئوکسجین پیچەکی پتر ژ ٢٠٪ ژ گازێن بەرگێ هەوای پێکدئینیت، زێدەباریێ نیتروجین و ئوکسجین، بەرگێ هەوای هندەك تەنۆلکێن بچووك، وەکی تۆزی و دوکێلێ دناڤدا هەنە، دەمێ ب شەڤێ ڕۆناهیان ڤەدمرینن، گلۆپەکا کارەبێ هەلکەی، دێ هندەکا ژ وان تەنۆلکێن هەلاویستی دناڤ هەوایدا بینی، ئاڤ ژی یا دناڤ بەرگێ هەوایدا هەی دعەوراندا ب شێوی شلی «دلۆپێن ئاڤێ»، یان ب شێوێ ڕەقی (بەفر و بەللوڕێن بەفرێ). لێ پتریا ئاڤا دناڤ بەرگێ هەوایدا هەی یا ب شێوێ گازییە ودبێژنێ هەلما ئاڤێ. دەمێ بارودۆخێ هەوای دهێتە گوهۆڕین، هەلما ئاڤێ دگوهۆڕیت بۆ ئاڤا ڕەق یان شل، وبڤێ دێ بارینا بارانێ یان بەفرێ دشیاندا بیت.

نیتروجین یا پترە ژ هەمووان د بەرگێ هەوایدا یا بەربەلاڤ، ئەوا بەرهەمدهێت ژ شیبوونا رووەك و گیانەوەرێن مری.



ئۆکسجین دووەم پترین گازا هەوای یا بەربەلاڤە، هەلاویستۆکێن ڕووەکان و ڕووەك بەرهەمدئینن.

ڕێژا مایی ژ بەرگێ هەوای ئەوا دگەهیتە ١٪ ژ ئەرگون و هەلما ئاڤێ و گازێن دی پێکدهێت.

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- وەسفا پێکهاتنا بەرگێ هەوایێ ئەردی دکەت.
- ئەگەرێ گوهۆڕینا پەستانا هەوای لەگەل بلندیێ شلۆڤەدکەت.
- ڕووندکەت کا چەوا پلا گەرمیا هەوای دهێتە گوهۆڕین ب گوهۆڕینا پێکهاتنا بەرگێ هەوای.
- وەسفا چینێن بەرگی هەوای دکەت.

زاراڤ و تێگەهـ

بەرگێ هەوای	تڕۆپۆسفیر
پەستانا هەوای	میزۆسفیر
ستراتۆسفیر	تێرمۆسفیر

ستراتیژیا خواندنێ

ڕێکەك بۆ بیرئینانێ: دەمێ تو ڤێ پشکێ دخوینی، ڕێکەکێ چێکە هاریکاریا تە بکەت بۆ بیرئینانا چینێن بەرگێ هەوایێ ئەردی.

پشترِاستبە

هەرسێ دۆخێن فیزیایی یێن ئاڤێ دناڤ بەرگێ هەوایدا چنە؟

شێوێ ١ پێکهاتنا بەرگێ هەوای

پەستا هەوای و پلا گەرمیێ

دبیت تو سەر سورمابی ئەگەر تو بزانی کو تو ڕۆژانە ستتونەکا هەوای هەلدگری کو بلندیا وی 700 km، راستە کو هەوا نە گەلەکێ ب سەنگە، لێ کێشا وی زێدە دبیت، ئەڤجا ل ئاستێ ڕوویێ دەریایێ، هەر سەنتیمەترەکا دووجا ژ ڕووبەرێ ڕوویی دکەڤیتە بن سەنگا کیلۆگرامەکا هەوای ب نێزیکیڤە، هەلگرتنا ڤێ بڕێ ژ هەوایە لسەر ڕووبەرێ ڕوویەکێ وەسای بچووك، وەکی هەلگرتنا تەپەکا بۆلینکێ یە لسەر سەرێ تبلا تە.

کێمبوونا پەستانا هەوای ب زێدەبوونا بلندییێ

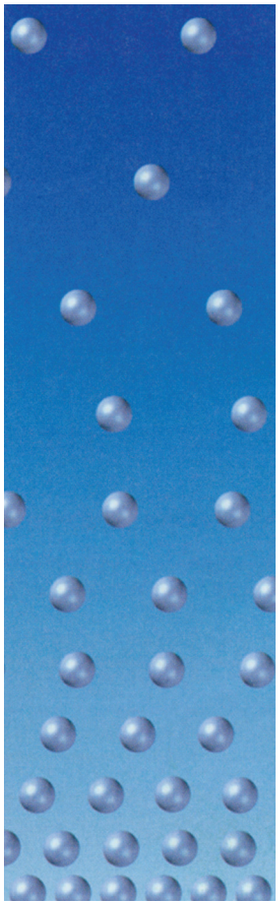
کێشکرن بەرگێ هەوایێ ل دۆر ئەردی دگریت، وکێشکرن گەردێن گازی د بەرگی هەوایدا بەرەڤ ڕوویێ ئەردی دکێشیت کو دبیتە ئەگەرێ پەیدابوونا پەستانەکا هەوای.

. **پەستانا هەوای** Air pressure ئەو هێزەیە ئەوا گەردێن هەوای پێ پەستانێ لسەر یەکا ڕووبەری ژ ڕوویێ ئەردی دکەت، پەستانا هەوای دگەهیتە بلندترین پلێن خۆ ل ڕوویێ ئەردی. چونکی برا هەوایێ د سەردا پترە. و چەند تو ژ ڕوویێ ئەردی بلندتر بی گەردێن گازی یێن دسەر تەدا دێ کێمترین، ئانکو چەند بلندی (دووریا ستوونی ژ ئاستێ دەریای) زێدەتربێت، دێ پەستانا هەوای کێمبیت، وەکێ **دشێوێ٢دا** دیارکری.

پێکهاتنا بەرگێ هەوای کارتێکرنێ دپلا گەرمیا هەوایدا دکەت.

هەروەسا پلا گەرمیا هەوای دهێتە گوهۆڕین چەند بلندی زێدەبیت، وجوداهیێن دپلا گەرمیێدا دبنە جهدا ژ ڕێکا هەلمژینا وزا ڕۆژی دەمێ دناڤ بەرگێ هەوایدا دبوورن چێدبیت. دێ هندەك پشکێن بەرگێ هەوای پتر دگەرمبن ژیێن دی، ژبەر ڕێژەکا پتر ژ گازان ئەوێن وزا ڕۆژێ هەلدمژن یاتێدا هەی، لێ هندەك پشکێن دی پتر دسارن، ژبەر کو ڕێژەکا کێم ژ وان گازان یا تێدا هەی.

شێوەیێ ٢ پەستانا هەوای زێدە دبیت چەند نێزیکی ڕوویێ ئەردی بیت.



تاقیکرنا پەستانا هەوای

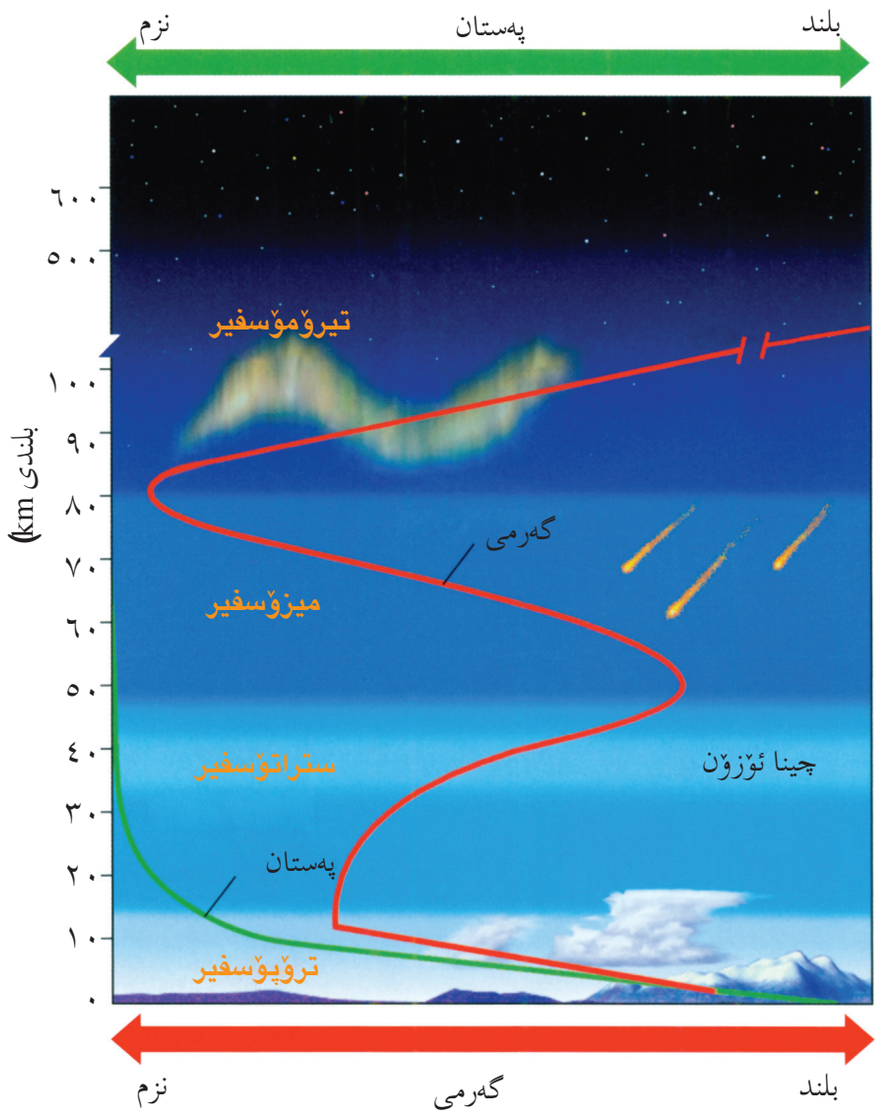
ئەرێ پەستانا هەوای بتنێ بەرەڤ خوارێ پالدانێ دکەت؟ ڤێ تاقیکرنێ تاقیبکە دا قەبینی گلاسەکا پلاستیکی هەتا لێڤێ پری ئاڤ بکە دەرێ گلاسێ ب پارچە کاغەزەکا ستوور بگرە، وب موکمی ب بەستینە سەر، وپاشی ب لەز گلاسێ وەرگێرە، وبنێرە کا دێ چ چێبیت، چەوا کارتێکرنێن پەستانا هەوای تێبینییێن تە ڕووندکەت؟

بەرگێ هەوای تێکەلەکە ژ گازان لدۆر هەسارەکێ یان هەیڤەکێ.

پەستانا هەوای پیڤەرێ هێزێیە ئەوا گەردێن هەوای پێ پەستانێ لسەر یەکا ڕووبەری ژ ڕوویەکی دکەت.

چینێن بەرگێ هەوای

ب پالپشتی لسەر گوهۆرینێن دپلا گەرمیێدا، بەرگێ هەوایێ ئەردی دابەشدبیت بۆ چار چینان، وەکی **دشێوی۳۷دا** دیاردکەت ئەڤ چینە ئەڤەنە: تروپۆسفیر، ستراتۆسفیر، میزۆسفیر، تێرمۆسفیر. هەر چەندە کو ئەڤ ناڤە دبیت د ئالۆزبن، لێ ناڤێ هەر چینەکێ بەلگان لسەر سەخلەتێن وێ پێشکێشدکەت.



تروپۆسفیر: ئەو چینا ئەم تێدا دژین

تروپۆسفیر **Troposphere** ئەو چینا خوارێیە ژ بەرگێ هەوای، ئەوا ئێکسەر ژ رووییێ ئەردیڤەدکێشیت، وەهەروەسا ئەو چینا هەواییە یا چڕتر، ژبەر کو نێزیکی ٩٠٪ ژ بارستا گشتی یا هەوای یا تێدایە! ئەڤژی و هەموو دوانۆکسیدی کاربۆن، وهەلما ئاڤێ، وعەور وپیسبوونا هەوای، وسەقا، وشێوێن ژیانێ، دکەڤنە دتروپۆسفیردا ، شێوێ٤ دیار دکەت کو پلێن گەرمیێ گەلەك دگوهۆڕن. دتوروپۆسفیردا! و جوداهیێن دچریا هەوایدا و پلا گەرمیا ویدا دهێلیت گاز دتروپۆسفیردا بەردەوام تێکەلبن.

راوەستیانەك دگەل بیرکاریێ

چێکرنا نموونەکێ ژ بەرگێ هەوای

خۆ بکەنە گروپ، و راستەیێ مەتری بکاربینن بۆ چێکرنا نموونەکێ ژ بەرگێ هەوای، بکارئینانا پیڤەرەکی وینەیی یێ گونجای و کارمەندان شێوێ٢، مگرتی بلندایا بەرگێ هەوای 700 km، هزرێ د رێکەکا باشدا بکەن بۆ نیشاندانا نموونا خۆ، هوون دشێن تەباشیرێ، و سنگان، وتێلان، وتابلۆیەکا پۆستەری، یان هەر ماددەیەکی رازیبوون لسەر هەبیت بکاربینن ب هندەك ڤەکۆلینان رابن بۆ لێزێدەکرنا پرسیارێن سەیر بۆ گرنگیدانێ لسەر هەر چینەکێ.

پشترِاستبە

چینێن بەرگێ هەوای بناڤ بێژە؟

شێوێ ٣ سەخلەتێن چینێن بەرگێ هەوای گوهۆرینێن پلێن گەرمیێ دیاردبن.

ستراتۆسفیر: جهێ هەبوونا ئۆزۆن

ستراتۆسفیر **Stratosphere** ئەو چینا هەوایە ئەوا دکەڤیتە دسەر تۆپۆسفیردا.

شێوێ ٥ سنووری دناڤبەرا ستراتۆسفیر و ترۆبۆسفیردا دیار دکەت ، وگازا د ستراتۆسفیردا دجوداکەرن دچیناندا تێکەل نابن هندی تێکەلبوونا گازان دترۆپۆسفیردا، هەروەسا هەوا دستراتۆسفیردا گەلەکێ سڤکە و پیچەکا شەهێ یاتێدا هەی، لێ پشکا خواری ژ ستراتۆسفیر گەلەك یاسارە، وتێکرایێ پلا گەرمیێ تێدا دگەهیتە -60 °C ، لێ پلا گەرمیێ بلند دبێت ب زێدە بوونا بلندیێ د ستراتۆسفیردا. ئەڤ بلندییە پەیدا دبیت ژبەرکو ئۆزۆن دستراتۆسفیردا تیشکێن سەروبنەفشەیی ژ رۆژێ هەلدمژیت، کو هەوای گەرم دکەت و هەر بێژە گازا ئۆزۆن دستراتۆسفیر هەموو یاپەنگیایە دچینا ئۆزۆندا. چینا ئۆزۆن ژیانێ لسەر ئەردی دپارێزیت ب هەلمشتنا وێ بۆ تیشکێن سەروبنەفشی یێن ب زیان.

میزۆسفیر: چینا ناڤەند

میزۆسفیر **Mesosphere** ئەو چینا ناڤەندە ژ بەرگێ هەوای، وچینا سارترە تێدا، ودکەڤیتە دسەرچینا ستراتۆسفیردا، وهەروەکی بارێ ترۆپۆسفیر، پلا گەرمیا وێ نزمدبێت، چەند بلندی دمیزوسفیردا زێدەبیت، ودبیت پلێن گەرمیێ لسەرێ میزوسفیر بهینە خوار هەتا ب گەهنە -93 °C.

شێوێ ٥ ئەڤ وێنێ بەرگێ ئەردی، ژ بوشایێ هاتیە گرتن. جینا زەر تروپۆسفیرە، وچینا سپی ستراتۆسفیرە

شێوێ ٤ چەند بلندی زێدە بیت د تروپۆسفیردا، دێ پلا گەرمی نزمبیت. ول ڤێدەڤەرێ بەفر سەری ڤی چیای بەرنادەت ب درێژاهیا سالێ.

ترۆپۆسفیر ئەو چینا خواریێە ژ بەرگێ هەوای، ئەوا پلا گەرمیێ تێدا ب تێکراییە جێگر نزمدبێت ب زێدەبوونا بلندیێ.

ستراتۆسفیر ئەو چینا بەرگێ هەواییە ئەوا دکەڤیتە دسەر چینا ترۆپۆسفیردا، وئەوا پلا گەرمیێ تێدا بلند دبێت ب زێدەبوونا بلندیێ.

میزۆسفیر ئەو چینا بەرگێ هەواییە ئەوا دناڤبەرا چینا ستراتۆسفیر و تێرمۆسفیردا، و پلا گەرمیێ تێدا نزمدبیت ب زێدەبوونا بلندیێ.

تیرمۆسفیر ئەو چینا بلندە ژ بەرگی هەوای، کو پلا گەرمیێ تێدا بلند دبیت ب زێدەبوونا بلندییێ.

پشترِاستبە

بۆچی چینا تێرمۆسفیر دیار ناکەت یاگەرمە هەر چەندە پلا گەرمیا وێ یا بلندە.

تیرمۆسفیر: لێڤا بەرگی هەوای

تێرمۆسفیر Thermosphere یان بەرگێ گەرمییێ : ئەو چینا بلندە ژ بەرکێ هەوای، ودوێ چینێدا، پلێن گەرمییێ بلند دبن ب زێدەبوونا بلندییێ، ئەڤجا گەردێن نیترۆجین و ئوکسجینی تیشکێن ڕۆژێ یێن زەنگێن ب وزێ هەلدمژن و وزا گەرمییێ دەردکەڤن ئەوا پلێن گەرمییێ دتێرمۆسفیردا دکەن هەتا ١٠٠٠ پلەی سەدی یان پتر . دەمێ تۆ هزر دکەی دەڤەرەکێدا کو پلا گەرمییێ تێدا یا بلندە، بەهرا پتر تویێ هزرێ دجهەکیدا دکەی گەلەکێ گەرم، لێ هەر چەندە پلێن گەرمییێ دتێرمۆسفیردا گەلەك دبلندن، لێ هەوا دڤێ چینێدا نەیێ گەرمە، پلا گەرمییێ یا جودایە ژ گەرمییێ، ئەو پیڤەرە بۆ تیکرایێ وزا تەنۆلکان ددەمێ لڤینێدا، و پلا گەرمیا بلند دتیرمۆسفیردا ڕامانێ ددەت کو تەنۆکە دڤێ چینێدا بلەزراتیەکا مەزن دلڤن لێ گەرمی ئەوە ڤەگوهاستنا وزا گەرمییێیە دناڤبەرا تەنێن خودان پلێن گەرمییێ یێن جودادا. وبۆ ڤەگوهاستنا وزا گەرمییێ دڤێت تەنۆلکە ب گەهنە ئێکودو، وڤلاهیا دناڤبەرا تەنۆلکاندا دتێرمۆسفیردا گەلەکا بەرفرەهە، هەتا رادەیەکی کو ئەڤ تەنۆلکە گەلەکێ ژ وزا گەرمییێ ناڤەگوهێزن. ئەڤە ڕامانا وێ یە کو چڕیا تێزمۆسفیر یا کێمە، کو تەنۆلکە گەلەك بەرئێك ناکەڤن، ڤێجا وزە ناهێتە ڤەگوهاستن، **شێوێ ٦** دیاردکەت کا چەوا چڕیا هەوای کارتێکرنێ دگەرمکرنا تروۆپۆسفیر و تێرمۆسفیردا دکەت.

شێوێ ٦ پلا گەرمییێ د تروۆپۆسفیر وتیرمۆسفیردا.

تروۆپۆسفیر

چڕترە ژ تێرمۆسفیر ژ بەر ڤێ چەندێ دێ تەنۆلکە شێن برەکا مەزن ژ وزا گەرمییێ ڤەگوهێزن هەر چەندە کو ئەو گەلەك هێدیتر ژ تەنۆلکێن تێرمۆسفیر دلڤن.

تیرمۆسفیر کێمتر یا چڕە ژ تروۆپۆسفیر ژبەر ڤێ چەندێ تەنۆلکێن دتێرمۆسفیردا گەلەکێ ژ وزا گەرمییێ ڤەناگوهێزن هەر چەندە کو ب لەزاتیەکا مەزن دلڤن.

ئایۆنۆسفیر: جهێ شەبەقا جەمسەری

لسەر میزوسفیر و ل بنێ تێرموسفیر. گەردیلێن نیتروجین و ئوکسجینی تیشکێن ڕۆژێ یێن ب زیان هەلدمێژن، ژ ئەنجامێ ڤێ چەندێ پلا گەرماتیا تێرموسفیر بلند دبیت، وتەنۆلکێن گازی کارەباییانە بارگا وی دبن، دبێژنە ڤان تەنۆلکان ئەیون، ژبەر ڤێ چەندێ ناڤێ ڤێ پشکا تێرموسفیر کرینە ئەیۆنۆسفیر.شێوێ ٧ دیاردکەت کا چەوا ئەڤ ئەیونە وزێ ژ دەڤەرێن جەمسەری ب شێوی ڕۆناهیێن بریسکی دهنێریت دبێژنێ شەبەق، هەروەسا چینا ئەیۆنۆسفیر پێلێن رادیۆیی AM ڤەددەت، دەمێ بارودۆخ یێ گونجای بیت دبیت ئەڤ پێلە ل دۆر جیهانێ بهێنە ڤەگوهاستن ب دانەڤەیێ ژ ئەیۆنۆسفیر. و ئەڤ نیشانێن بێ تێلی ژ ئەیۆنۆسفیر دهێنە ڤەدان و دزڤرنەڤە بۆ ئەردی.

شێوەی ٧ تەنۆلکێن بارگاوی دئەیۆنۆسفیردا شەبەقێ چێدکەن، یان ڕۆناهیێن باکووری و باشووری.

پێداچوونا پشکی

کورتی

- نیتروجین وئۆکسجین پتریا گازێن بەرگێ هەوای پێکدئینن.
- پەستانا هەوای کێمدبیت چەند بلندی زێدەبیت.
- پێکهاتنا چینێن بەرگێ هەوای کارتێکرنی د پلا گەرمیا ویدا دکەت.
- تڕۆپۆسفیر نزمترین چینێن بەرگێ هەواییە، وئەوژی ئەو چینەیە ئەوا ئەم تێدا دژین.
- چینا ستراتوسفیر چینا ئۆزۆن ڤەدگریت، ئەوا پاراستنا مەدکەت ژ تیشکا سەروبنەفشی یا ب زیان.
- تێرموسفیر بلندترین چینا بەرگێ هەواییە.

پێداچوونا زاراڤ وتێگەهان

١. مەبەست ژڤان تێگەهێن ل خوارێ رووبکە : پەستانا هەوای، بەرگێ هەوای، تڕۆپۆسفیر ستراتۆسفیر، میزۆسفیر، تێرموسفیر.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. بۆچی پلێن گەرمیێ دچینێن بەرگێ هەوای یێن جودادا نە دوەکهەڤن؟

أ. ژبەر کو پلا گەرمیا هەوای بلنددبیت ب زێدەبوونا بلندیێ.

ب. ژبەر کو برا وزا ژ ڕۆژێ دهێتە دەرهاڤێتن دهێتە گوهۆڕین.

ج. ژبەر مایێکرنا مرۆڤی.

د. ژبەر جیاوازیا جۆرێن گازان و بێکهاتنا وان دهەر چینەکێدا.

٣. بۆچی پەستانا هەوای نزمدبیت دگەل زێدەبوونا بلندیێ؟

٤. چەوا چێدبیت پلا گەرمیا تێرموسفیر یا بلند بیت بێ ی کو هەستپێکرنا مە ب گەرمیێ بهێتەکرن.

٥. ئەو چییە پلا گەرمیا چینێن بەرگێ هەوای دیاردکەت.

٦. ئەو دوو گازێن پتریا بەرگێ هەوای پێکدئینن چنە؟

شارەزایێن بیرکاری

٧. ئێگەر چڕیا بەرگێ هەوای پێکدئینن $0.5\ g/m^3$ وقەبارێ وی $10000000000\ m^3$، ئەری بارستا وی چەندە؟

هزرەکا ڕەخنەگر

٨. بجهئینانا تێگەهان: ئەوا تو دزانی ژ پەیوەندیا دناڤبەرا بلندیێ و پەستانا هەوایدا بجهبینە، بۆ ڕوونکرنا زەحمەتا فرۆکێن ستوونی توشدبنێ دفرینێدا ل بلندییێن پتر ژ 6000 m .

٩. پێشبینکرن : ئەگەر پشکا بلند ژ بەرگێ هەوای یا چڕی کێمدبیت، یا بۆچی کەشتییێن ئاسمانی گەرمدبن دەمێ دهێنە دناڤ بەرگێ هەوایدا.

١٠. پێشبینیکرن : بۆچی گازێن وەکی هیلیۆمی دشێن د بەرگێ هەوای یێ ئەردیدا بلند ببن.

پشکا
٢

نیشاندەرێن بجهێنانێ

- وەسفدکەت کا چ ل وزا ڕۆژێ دهێت ئەوا دگەهیتە ئەردی.
- کریارێن تیشکدانێ، وگەهاندنا گەرمیێ، و هەلگرتنێ، کورتدکەت.
- پەیوەندیا دناڤبەرا پەنگبوونا گەرمیێ و گەرمبوونا جیهانیدا ڕووندکەت.

زاراڤ و تێگەه

تیشکدان
گەهاندا گەرمیێ
هەلگر
گەرمبوونا جیهانی
پەنگبوونا گەرمیێ

ستراتیژیا خواندنێ

ڕێکخەرێ خواندنێ: دەدەمێ خواندنا ڤێ پشکێدا خشتەکێ بۆ بەراوردیا تیشکدانێ و گەهاندنێ و هەلگرتنێ دانە.

گەرمبوونا بەرگێ هەوای

ئەندێشە بکە تویێ درێژکری دباخچەیەکی گشتیدا، چاڤێن تە دنقاندینە، و گەرمیا ڕۆژێ یا ل ڕوویێ تە دەدەت، دبیت ئەڤێ چەندێ دگەل تە ڕوودابیت.

لێ تە ڕۆژەکێ هزرکریە کو ئەو ڕۆژا ل ڕوویێ تە دای پیچەکێ پتر ژ هەشت خوّلەکان ڤەکێشایە دا بهێتە ڤەگوهاستن ژ ستێرەکا 149 000 000 km .یا دوور.

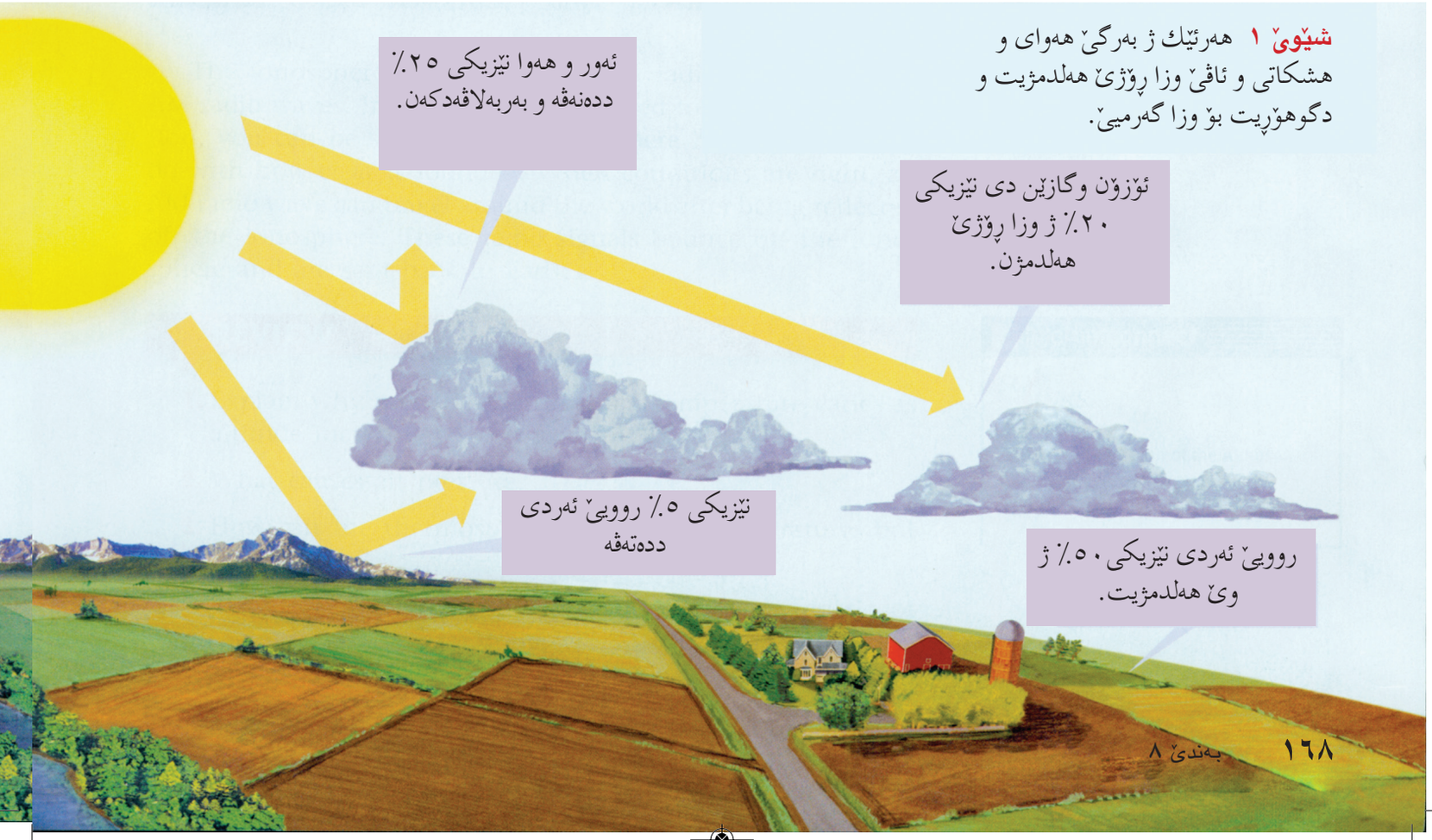
ڕێکێن ڤەگوهاستنا وزا گەرمیێ د بەرگێ هەوایدا

ل دیمەنێ لسەری هاتیە دیارکرن، ڕوویێ تە ب وێ وزا ژ ڕۆژی هاتی گەرمدبیت. ئەرد و بەرگێ هەوای ژی دهێنە گەرمکرن ب وزا ژ وێ ڕۆژێ دهێت، دڤێ پشکێدا دێ ڤەبینی ئەوا ل وزا ڕۆژێ دهێت دەمێ دهێتە دناڤ بەرگێ هەوایدا.

ڤەگوهاستنا ب تیشکدانێ :

ئەرد وزێ ژ ڕۆژێ وەردگریت ب ڕێکا تیشکدانێ **تیشکدان Radiation** ڤەگوهاستنا وزیێە وەك پێلێن کاروموگناتیسی، هەر چەندە کو ڕۆژ بڕێن گەلەك مەزن ژ وزێ ددەت، لێ ئەرد دوو پشکان ژ ملیار پشکان ژ وێ وزێ وەردگریت، لێ ئەڤ بڕا کێم ژ وزێ تیرا هەیە کو زڤڕۆکا سەقایێ بەردەوامبیت، ودهێلیت ئەرد ب کێر ژیانێ بهێت. **شێوێ ١** ئەوا ل وزا ڕۆژێ دهێت دەمێ دهێتە دناڤ بەرگێ هەوایدا دیاردکەت.

شێوێ ١ هەرئێك ژ بەرگێ هەوای و هشکاتی و ئاڤێ وزا ڕۆژێ هەلدمژیت و دگوهۆڕیت بۆ وزا گەرمیێ.



ڤەگوهاستن ب گەهاندنێ، ڤەگوهاستنا وزێ ب لێکەفتنێ

ئەگەر بەری نهۆ تە جارکی دەستێ خۆ ب تشتەکێ گەرم ڤەنابیت، تە کریارا گەهاندنێ یا تاقیکری. **گەهاندنا گەرمیێ** Thermal conduction ڤەگوهاستنا وزا گەرمیێ دناڤ ماددەیەکیدا، وزا گەرمیێ بەردەوام دهێتە ڤەگوهاستن ژ ناوچێن گەرم بو ناوچێن سار و دەمێ گەردێن هەوای ب رووبێ ئەردێ گەرم دکەڤن ب لێکەفتنەکا ئێکسەر، وزا گەرمیێ دهێتە ڤەگوهاستن بۆ بەرگێ هەوای.

تیشکدان ڤەگوهاستنا وزێیە ب پێلێن کاروموگناتیسی.

گەهاندنا گەرمیێ ڤەگوهاستنا وزا گەرمیێیە دناڤ ماددەیدا.

هەلگرتن ڤەگوهاستنا وزا گەرمیێیە ب ژڤرینا شلەیەکی یان گازەکێ.

ڤەگوهاستن ب هەلگرتنی، ڤەگوهاستنا وزێ ب بەلاڤبوونێ

ئەگەر تە زێرەڤانیا ئاڤەکێ کربیت دەمێ د ئامانەکێدا دکەلیت. تە کریارا هەلگرتنێ یا دیتی **هەلگرتن** Convection ڤەگوهاستنا وزا گەرمیێیە ب خولانا شلەیەکی یان گازەکێ پتریا وزا گەرمیێ د بەرگێ هەوایدا ب هەلگرتنی دهێتە ڤەگوهاستن، بۆ نموونە، هەوایێ لێکەفتن ل گەل رووبێ ئەردی هەی ب گەهاندنێ گەرمدبیت، ودێ چرپا وی کێمتر بیت ڤێجا دێ بلندبیت، و ژبەر کو هەوایی سار چرپترە، دهێتە خوارێ و دێ هەوایی گەرم پالڤەدەتە سەری، ل دوماهیێ، هەوایێ سار دێ گەرمبێت دەمێ لێکەفتنێ دگەل ئەردی دکەت ودێ جارەکا دس دەست ب بلندبوونێ کەت، ئەڤ زڤرۆکا بلندبوونا هەوایێ گەرم ونزمبوونا هەوایێ سار لڤینەکا بازنەیی بۆ هەوای پەیدا دکەت، ودبێژنێ تەوژمێ هەلگر ، وەکی **دشێوێ٢دا** دیارکری.

پشترِاستبە

چەوا جیاوازی دچرپا هەوایدا دبیتە ئەگەرێ تەوژمێن هەلگر؟

شێوێ ٢ کریارێن تیشکدان و گەهاندنا گەرمیێ و هەلگرتن ئەردی و بەرگێ وی یێ هەوای گەرمدکەن.

کارتێکرنا پەنگبوونا گەرمیێ دژیانێدا ل سەر ئەردی

بەری نهۆ تە یا زانی کو نێزیکی70% ژ تیشکێن دهێنە دناڤ بەرگێ هەوایێ ئەردیدا ئەور و رووبیێ ئەردی هەلدمژن، ئەڤ وزە دهێتە گوهۆڕین بۆ وزا گەرمیێ و هەسارێ گەرمدکەت. و ب پەیڤێن دی، ڕۆناهیا بینایی دهێتە هەلمشتن وەك پێلێن کورت و دووبارە دهێنە دان بۆ بەرگێ هەوای وەك پێلێن درێژ ژ وزا گەرمیێ، ڤێجا پا بۆچی دەرناکەڤیت و بزڤریتە بۆ شایێڤە؟ پتریا وێ ئەوێ چەندێ دکەت، لێ بەرگێ هەوای هند وزێ دپەنگینیت تێرا بکەت ئەرد ب کێر ژیانێ بهێت، دبێژنە ڤێ کریارێ **دشێوی٣٧دا** پەنگبوونا گەرمیێ(چالاکیا مالێن شووشەی) **پەنگبوونا گەرمیێ** **Greenhouse effect** ئەو کریارا گازێن بەرگێ هەوای ژ هەلما ئاڤێ ودانۆکسیدی کاربۆن، وزا گەرمیێ پێ هەلدمژن ودهنێرنەڤە بو ئەردی. دبێژنە ڤێ کریاری (چالاکیا مالێن شووشەیی)، ژ بەرکو کارێ گازان وەکی کارێ دیوار و بانێ مالا شووشەیی یە، ئەوا دهێلیت وزا ڕۆژێ بهێتە ژوور ، لێ نا هێلیت وزا گەرمیێ دەرکەڤیت.

پەنگبوونا گەرمیێ گەرمبوونا رووبیێ ئەردی و چینا خوارێ ژ بەرگێ هەوای ئەوا رووددەت دەمێ هەلما ئاڤێ و دانۆکسیدی کاربۆن و گازێن دی وزا گەرمیێ هەلدمێژن و ددەنەڤە.

هاوسەنگیا تیشکدانێ، وزەیەك بۆ ناڤدا ووزەیەك بۆ دەرڤە

داکو ئەرد بمینیت گونجای بۆ ژیانێ، دڤێت برِا وزا دهێتە وەرگرتن ژ ڕۆژێ ب نێزیکڤە یەکسان بیت ب برِا وزا دزڤریتەڤە بۆ شایێ و وزا ڕۆژێ ئەوا ئەرد و بەرگێ وی یێ هەوای هەلدمژیت ل دوماهیکێ دزڤزیتەڤە بۆ بۆشایێ وەك وزا گەرمیێ. ئەرد ڕۆژانە گەلەکێ ژ وزا ڕۆژێ وەردگریت، و هاوسەنگی دناڤبەرا وزا دهێتە دناڤدا و وزا دەرکەڤیت دبێژنێ **هاوسەنگیا تیشکدانێ**.

پەنگبوونا گەرمیێ و گەرمبوونا جیهانی

گەلەك زانایان نە د ئارامن دەربارەی پێدایان ئەوێن دیاردکەن کو تێکرایێ پلێن گەرمیا جیهانی د سەد سالێن بووریدا یا زێدەبووی، وەکی ئەقێ زێدەبوونا دتێکرایێ پلا گەرمیا جیهانیدا دبێژنێ **گەرمبوونا جیهانی** **lobal warming** و هندەك زانایان مگرتیەك دا دبێژیت کۆ زێدەبوونا گازێن پەنگبوونا گەرمیێ د بەرگێ هەوایدا دبیت ئەگەرەك بیت بۆ بەرەو گەرمبوون چوونێ، وگازێن پەنگبوونا گەرمیێ ئەو گازن ئەوێن وزا گەرمیێ دبەرگێ هەوایدا هەلدمژن.

دبیت چالاکیا مرۆڤی، وەك بکارئینانا سووتەمەنیا بەردینی وپارچێن دارستانان دبەرپرسبن دزێدەبوونا ئاستی گازێن پەنگبوونا گەرمیێدا، وەك دوانۆکسیدی کاربۆن دبەرگێ هەوایدا. ڤێجا هەکە ئەڤ مگرتیە یا راستبیت، دبیت زێدەبوونا ئاستێن گازێن پەنگبوونا گەرمیێ ببنە ئەگەرێ بەردەوامیێ د بلندبوونا تێکرایێ پلێن گەرمیا جیهانیدا. و ئەگەر گەرمبوونا جیهانی بەردەوامبوو دبێت ببیتە ئەگەرێ تێکچوونا شێوازێن کەشا سەقایێ جیهانی. هەروەسا رووەك و گیانەوەرێن خۆ گونجاندین بۆ ژیانی دکەشێن دیارکریدا دێ کار تێهێتەکرن. و دسەرڤێ چەندیرا دێ هندەك نموونێن کەشی گەلەك دئالوزێن، وزانا یێ دکێش و ڤەکێشیدا ل دۆر گەرمبوونا جیهانی، وئەرێ کا ئەڤ ئاراستەیە ژ زێدەبوونا گازێن پەنگبوونا گەرمیێ چێبوویە.

گەرمبوونا جیهانی زێدەبوونا هێدی هێدی بۆ تێکرایێ پلێن گەرمیا جیهانی.

پشترِاستبە

چ گازە پەنگبوونا گەرمیێ دکەت؟

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- وزە ژ رۆژێ دناڤ بەرگێ هەوایدا ب ریکا تیشکدانێ و گەهاندنێو هەلگرتنێ دهێتە ڤەگوهاستن.
- تیشکدان ڤەگوهاستنا وزێیە ب پیلێن کاروموگناتیسی، گەهاندنا گەرمیێ ڤەگوهاستنا گەرمیێیە ب لێکەفتنا ئێکسەر، و هەلگرتن ڤەگوهاستنا وزێیە ب زڤرِادنێ.
- دیاردا پەنگبوونا گەرمیێ کریارا گەرمکرنا سروشتییە بۆ ئەردی، هەروەسا زێدەبوونا ئاستێن گازێن پەنگبوونا گەرمیێ دبیت ببیتە ئەگەرێ گەرمبوونا جیهانی.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. مەبەست ژ هەر ئێکێ ژڤان تێگەهێن ل خوارێ رووبکە: گەهاندنا گەرمیێ ، تیشکدان، هەلگرتن، دیاردا پەنگبوونا گەرمیێ، گەرمبوونا جیهانی.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. کیژك ژڤان هەلبژارتنێن ل خوارێ نموونەکا باشترە ل سەر گەهاندنا گەرمیێ؟

أ. گلۆپەکا هەل و کەپرۆکا خۆ گەرمبکەت

ب. هێکەکێ دئامانەکێدا بڤەلینی.

ج. ئاڤەکا دئامانەکیدا دکەلیت.

د. گازێن بەلاڤەدبن د بەرگێ هەوایدا.

٣. سێ ریکان بژمێرە بۆ ڤەگوهاستنا وزا گەرمیێ دبەرگێ هەوایدا.

٤. چ جوداهی دناڤبەرا پەنگبوونا گەرمیێ و گەرمبوونا جیهانیدا هەیە؟

٥. هاوسەنگیا تیشکدانێ چییە؟

٦. تێکرایێ ڤان پلێن گەرمیێ یێن ل خوارێ ژمارە بکە : 15.2 °C ، 13.5 °C ، 12.1 °C ، 18.6 °C ، 21.7 °C ، 23.8 °C ، 26.3 °C .

هزرەکا رِەخنەگر

٧. **دیارکرنا پەیوەندیان**: چەوا کریارا هەلگرتنێ پالپشتیێ ب تیشکدانێ دکەت.

٨. **بجهئینانا تێگەهان**: وەسفا گەرمبوونا جیهانی بکە دناڤ هاوسەنگیا تیشکدانێدا.

پشکا
٣

بایێ جیهانی و بایێ دەڤەری

ئەگەر تە وەلفێ تایرا پایسکلەکی ئینادەر، دێ با بلەز ژێ هێتە پالدان. بۆچی؟ ژبەر کو هەوایێ دناڤ تایرەیدا یێ دبن پەستانەکا بلندتر ژ پەستانا هەوایێ ژ دەرڤە و ل دوماهیکێ دێ دەرکەفتنا هەوای ژ تایرەی.

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- پەیوەندیا دناڤبەرا پەستانا هەوای وئاراستێ بایدا روونکەت.
- وەسفا شێوازێن بایێن جیهانی دکەت.
- ئەگەریێن شێوازێن بایێن دەڤەری روونکەت.

زاراڤ و تێکەه

با

کارتێکرنا کۆریۆلیس.

بایێ ڕۆژهەلاتی یێ جەسەری

بایێ ڕۆژئاڤایی (یان یێ بەروڤاژی)

بایێ بازرگانی

تەوژمێ هەوایێ فیشکەدار

ستراتیژیا خواندنێ

ڕێبەریێ پێشبینکرنێ : بەری خواندنا ڤێ پشکێ ناڤ و نیشانێن هەر برگەکی ژ ڤێ پشکێ تۆمار بکە و پاشی ئەوا تو پێشبینکەی کو تو فێربوویێ ل ژێر هەر ناڤ و نیشانەکی بنڤیسە

بۆچی هەوا دلڤیت

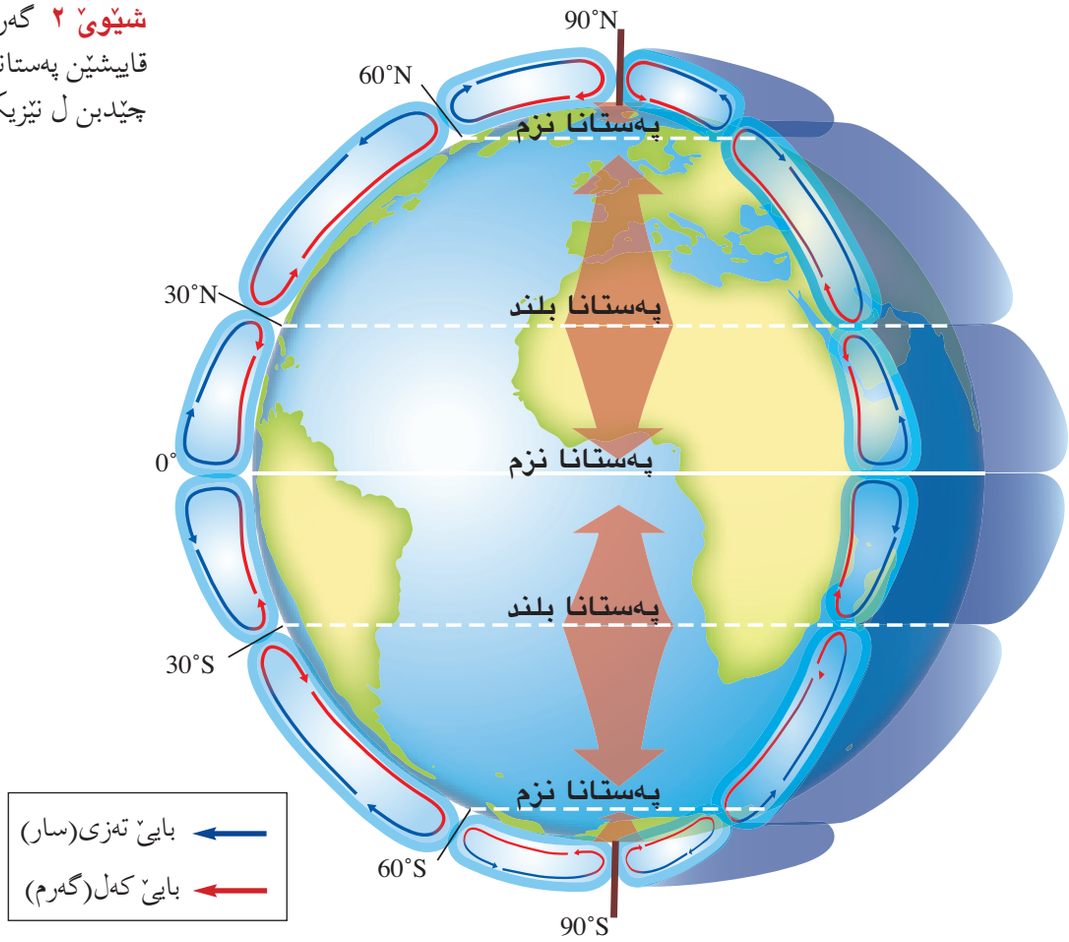
دبێژنە لڤینا هەوایێ ژ ئەنجامێ جیاوازیا د پەستانا هەوایدا چێدبیت **با Wind**. هندی جیاوازیا پەستانێ پتربێت دێ لڤینا بای بلەزتربیت. ژناڤبرنا **دشێوێ١دا** دیارکری ژ ئەنجامێ جیاوازیەکا مەزن د پەستانا هەوایدا پەیدا بوو.

بلندبوونا هەوای ل هێلایەکسانی و نزمبوونا هەوای ل جەمسەران.

ب شێوەیەکی گشتی جیاوازی دپەستانا هەوایدا ژ ئەنجامێ گەرمبوونا ئەردی یا نە یەکسان چێدبیت. دەڤەرا کەمەرەیی وزێ ژ ڕۆژێ ئێکسەر وەردگریت پتر ژ دەڤەرێن هێلێن پانی یێن دی، ڤێجا دێ هەوایێ دەڤەرا کەمەری گەرمتربیت و دێ چڕیا وی ژی کێمتربیت ژ هەوایێ دەوروبەرێ وی، ئەڤ هەوایێ گەرم و چری کێمتر دێ بلند بیت، و دێ دەڤەرەکا پەستا هەوای یا نزم چێکەت. ئەڤ هەوایێ گەرم و بلند دبیت بەرەو هەردوو جەمسەرا دچیت، ولدەڤ جەسەران دێ هەوا سارتر و چرتربیت ژ هەوایێ دەوروبەر. ژبەرڤێ چەندێ دێ هێتە خوار، دەمێ هەوایێ سار دهێتە خوار، دێ دەڤەرەکا پەستانا هەوای یا بلند چێکەت ل دەڤ هەردوو جەمسەران. پشتی وێ ئەڤ هەوایێ جەمسەری دێ بەرەو کەمەریڤە چیت.

با لڤینا هەواییە ئەوا ژ ئەگەرێ جیاوازیێ د پەستانا هەوایدا چێدبیت.

شێوێ ١ ژناڤبرنا ژ ئەگەرێ هورڕەباێ ئەندرۆ چێبووی سالا ١٩٩٢ێ. تێکرایێ لەزاتیا بایێ ژ ڤی هورڕەی چیبووی گەهشتە 264 km/h .



شێوێ ٢ گەرمبوونا ئەردی یا نەیەکسان قاییشێن پەستانێ چێدکەت، وئەڤ قاییشە چێدبن ل نێزیکی هەر 30° ژ هێلێن پانی.

قاییشێن پەستانێ

دبیت تو ئەندێشە بکەی کو با دلڤیت **شێوازێ ئێك** بازنا مەزندا ژ هەردوو جەمسەران بۆ هێلا کەمەری، ب ڕاستی هەوا دهێتە ڤەگوهاستن دشێوازێن ژمارەکا بازنێن مەزندا و دناڤبەرا وان دا قاییشێن پەستانێنە . و ئەوژی شریتێن پەستانا بلند و پەستانا نزمن، دکەڤنە ل نێزیکی هەر 30° ژ هێلێن پانی، وەکی **شێوێ٢** دیاردکەت، ودگەل بلندبوونا هەوای لسەر هێلا کەمەری ، دێ پلا گەرمیا هەوای دەست ب نزمبوونێ کەت، و ل دوڕێن 30° بەرەو باکوور و 30° بەرەو باشوور ژهێلێن پانی، هندەك هەوایێ سار دێ هێتە خوار، ئەڤ هەوایێ سار یێ دهێتە خوار دێ قاییشێن پەستانا بلند چێکەن ل نێزیك هێلا پانی یا 30° بەرەو باکوور و 30° بەرەو باشوور، ئەڤ هەوایێ تەزی دهێتە دەرهاڤێتن ب زڤڕینەڤە بۆ هێلا کەمەری، ئو دێ گەرمبیت و بلند بیتەڤە جارەکا دی، و ل دەڤ هەردوو جەمسەران بایێ تەزی دێ هێتە خوار، ودێ بەرەو هێلا کەمەریڤە چیت ودێ گەرمبیت دەمێ ژ هەردوو جەمسەران دوور کەفێت، و لنێزیکی هێلا پانی یا 60° بەرەو باکوور و60° بەرەو باشوور بایێ گەرمتر دێ بلند بیت و دێ قاییشەکا پەستانا نزم چێکەت، وپاشی ئەڤ هەوایە دێ هێتە دەرهاڤێتن دا ب زڤریتەڤە بۆ هەردوو جەمسەران.

پشتڕاستبە

بۆچی هەوایێ دهێتە خوار دەڤەرێن پەستانا بلند چێدکەن؟

شێوێ ٣ کارتێکرنا کۆریۆلیس دنێڤا باکووریدا ژ گویا ئەردی دهێلیت بایێ بەرەو باکوور دچیت دیاربکەت هەر وەکی یێ لارە بەرەو ڕۆژهەلات و دهێلیت بایی بەرەو باشوور دچیت دیابکەت هەر وەکی یێ لارە بەرەو ڕۆژئاڤا.

کارتێکرنا کۆریۆلیس ئەو لاریا دیاردکەت بۆ ڕێیا تەنەکی دالڤێندا ژ هێلا خۆ یا راست ژ ئەگەرێ خولانا ئەردی.

بایێ ڕۆژهەلاتی جەمسەری بایێ پتر ژ ڕۆژهەلات دهێت بۆ ڕۆژئاڤا دناڤبەرا هەردوو هێلێن پانی 60° ، 90° دهەردوو نیڤێن گویا ئەردیدا.

بایێ ڕۆژئاڤا (یێ بەروڤاژی) بایێ پتر دهێت ژ ڕۆژئاڤا بۆ ڕۆژهەلات دناڤبەرا هەردوو هێلێن پانی 30° ، 60° د هەردوو نیڤێن گویا ئەردیدا.

بایێ بازرگانی بایێ پتر دهێت ژ باکووری ڕۆژهەلات دناڤبەرا هێلا پانی 30° بۆ باکوور و هێلا کەمەریدا و دهێت ژ باشووری ڕۆژ هەلات دناڤبەرا هێلا پانی 30° باشوور و هێلا کەمەریدا.

پشترِاستبە

ئەگەر بایێ بازرگانی بازرگانان ژ مەغرب ڤەگوهێزیت بۆ بەرازیل، ئەرێ کیژ سیستەمێ بای دێ بازرگانان ژ باکووریّ ئەفریقیا ڤەدگوهێزیت بۆ باشووریّ ئەوروپا

کارتێکرنا کۆریۆلیس

بەری نهۆ تە یا زانی کو جیاوازییێن د پەستانا هەوایدا دبنە ئەگەرێ لڤینا هەوای دناڤبەرا هێلا کەمەری و هەردوو جەمسەراندا، لێ هەکە تە تاقیکربیت تو ل دۆر بەرجەستی گویا ئەردی، ب کارئینانا پارچەکا تەباشیرێ هێلەکا راست ژ هێلا کەمەری بۆ جەمسەرێ باکوور بکێشی، دێ بینی هێلا تەباشیرێ یا خار دبیت، ژبەر کو گویا ئەردی یا دزڤریّت وبا ژی هەروەکی هێلا تەباشیرێ نە ئێکسەر بەرەو باکوور یان بەرەو باشوور دچیت، چونکی گۆیا ئەردی یا دزڤریت، و ئەو خواریا دیار دکەت دریّیا بایدا وتەوژمێن زەریایی ئەوێن ژ ئەگەرێ خولانا ئەردی چێدبن دبێژنێ **کارتێکرناکۆریۆلیس Coriolis effect** و ژ ئەگەرێ کارتێکرنا کۆریۆلیس بایێ دنیڤا باکووریّ گۆیا ئەردیدا بەرەن باکوور دچیت خواردبیت بۆ لایێ ڕۆژهەلات. و ئەو بایێ بەرەن باشوور دچیت خوار دبیت بۆ لایێ ڕۆژئاڤا، وەکی دشێوێ ٣دا یێ دیارکری.

بـــایێ جیهانی

ڕێکا ڤەگوهاستنا هەوای دشێوازێن بازنەییدا دگەل کارتێکرنا کۆریۆلیس. هندەك شێوازان چێدکەت بۆ بەلاڤکرنا هەوای، دبێژنێ **بایێ جیهانی** **شێوێ ٤** سیستەمێن بایی جیهانی یێن سەرەکی دیاردکەت.

بـــایێ ڕۆژهەلاتی یێ جەمسەری

دبێژنە قاییشێن کێشای ژ هەردوو جەمسەران هەتا هێلا پانی یا60° دهەر دوو نیڤێن گۆیا ئەردیدا **بایێ ڕۆژهەلاتی یێ جەمسەری Polar easterlies** بایێ ڕۆژهەلاتی یێ جەمسەری چێدبیت ددەمێ لڤینا بایێ سار و دهێتە خوار ژ هەردوو جەمسەران بۆ هێلا پانی یا60° بەرەو باکوور و 60° بەرەو باشوور، ئەڤ بایە دبیتە ئەگەرێ سەقایەکی بەستی بەفرینی.

بـــایێ ڕۆژئاڤایی یان بەروڤاژی

قاییشێن بای دناڤبەرا هەردوو هێلێن پانی 30° و 60° ژ هەردوو نیڤێن گۆیا ئەردیدا یێن هەین دبێژنێ **بایێ ڕۆژئاڤایی Westerlies** بایێ ڕۆژئاڤایی بەرەو هەردوو جەمسەران دچیت ژ ڕۆژئاڤا بۆ ڕۆژهەلات، و ئەڤ بایێ ڕۆژئاڤایی هەوایەکی شەهدار هەلدگریت بۆ دەڤەرا باکوور ژ مەغربا عەرەبی و دەڤەرێن ڕۆژهەلاتا دەریایا ناڤەند و دبیتە ئەگەرێ بارینا بەفرو بارانا.

بـــایێ بازرگانی

دبێژنە بایێ دهێن دهەردوو نیڤێن گۆیا ئەردیدا ژ هێلا پانی یا 30° و هەتا دگەهیتە نێزیکی هێلا کەمەرەی **بـــایێ بازرگانی Trade winds** کارتێکرنا کۆریۆلیس دبیتە ئەگەرێ لاریا بایێ بازرگانی بۆ لایێ ڕۆژئاڤا دهەردوو نیڤێن باکوور و باشووریدا ژ گۆیا ئەردی.

بازرگانێن بەرێ مفا ژ بایێ بازرگانی دکر بۆ گەمیڤانیێ، و دئەنجامدا ئەڤ بایە هاتە نیاسین ب ناڤێ بایێ بازرگانی، پشکا مەزنتر ژ جیهانا عەرەبی دکەڤیتە دفێ قاییشێدا.

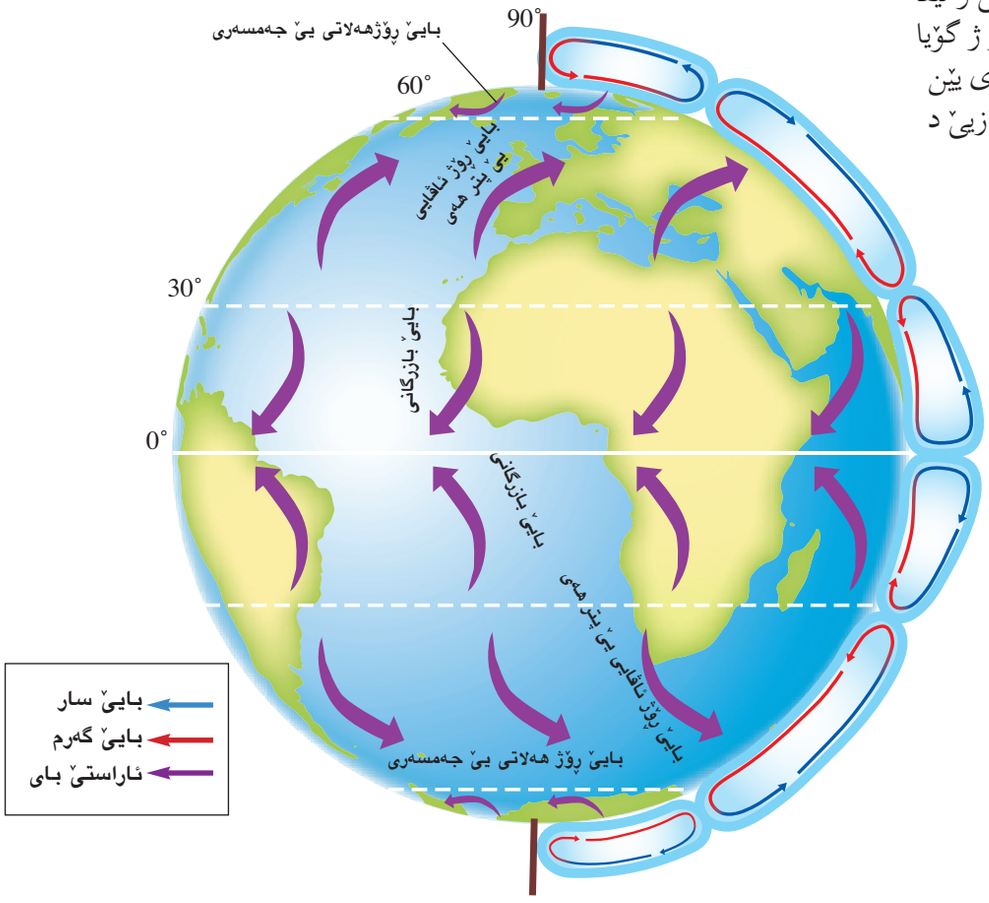
دەڤەرا سست یا کەمەری

بایێ بازرگانی ژ هەردوو نیڤێن باکوور و باشورێ گۆیا ئەردی دگەهنە ئێکودو ل دەڤەرەکا نێزیکی هێلا کەمەری (دەڤەرا سست یا کەمەری) ولڤینا بای دڤێ دەڤەرێدا گەلەك یا لاوازە، ژبەر کو هەوایێ گەرم وبلند دبیت دەڤەرەکا پەستانێ یا نزم چێدکەت.

قاییشێن پەستانا بلند

ل دەڤەرێن هێلا پانی 30° بەرەن باکوور و 30° بەرەو باشوور، هەوایێ دهێتە خوار دەڤەرەکا پەستانا بلند چێدکەت، ئەڤ دەڤەرە دجوداکەرن ب بایەکی لاواز و هەوایەکی هشك ژبەر ڤێ چەندێ پتریا بیابانێن جیهانی دکەڤنە دڤێ دەڤەرێدا (و ژوانا بیابانا نیمچەگزیرتا عەرەبی و بیابانا مەزن ل باکووریێ ئەفریقیا).

شێوێ ٤ بۆ هەر ئێکێ ژ نیڤا باکوور و نیڤانا باشوور ژ گۆیا ئەردی سێ قاییشێن بای یێن هەین ژ ئەنجامێ جیاوازیێ د پەستانێدا.



شێوێ ٥ تەوژمێ هەوایێ فیشکەدار شریتەکێ ژ ژ ئەوران چێدکەت دەمێ لسەر ئەردی دهورێت

تەوژمێ هەوایێ فیشکەدار قاییشەکا بەرتەنگە ژ بایێ ب هێز ئەوێ ل سەرێ تروپۆسفیر دهێت.

تەوژمێن بای یێن فیشکەدار (قاییشێن ڤەگوهاستنا هەوای)

هەروەکی **دشێوێ٥دایە** دیار **تەوژمێن بای یێن فیشکەدار** **Jet streams** قاییشێن بەرتەنگ ژ بایەکی بلەز و توند لسەرێ تروپۆسفیر و ل بنێ ستراتۆسفیر دهێت. دبیت لەزاتیا ڤی بای ب گەهیتە 400 km/h و ب نەوەکهەڤی دگەل بایێن جیهانی یێن دی، تەوژمێن بای یێن فیشکەدار لسەر ڕێرەوەکێ ڕێك ل دۆر ئەردی ناچن، زانینا ڕێرەوێ تەوژمێ بایێ فیشکەدار تشتەکێ گرنگە، نە بتنێ بۆ گەمیڤانێن ئاسمانی بەلکو بۆ زێرەڤانێن ئاسمانی ژی، ڤێجا تەوژمێن بای یێن فیشکەدار کاردکەنە سەر لڤینا هورەبایان ، ژبەر ڤێ چەندێ زانایێن زێرەڤانیێ دشێن لدووڤ چوونا هورەبایان بکەن دەمێ جهێن تەوژمێ بایێ فیشکەدار بزانن. .

بـــایێ دەڤەری

پتریا جاران بایێ دەڤەری بۆ دووریێن کورت دلڤیت، وچێدبیت ئەڤ بایە ژ هەر لایەکی بهێت، بەرزی و نزمیێن دەڤەری، وەکی چیایان و کەنارێن دشێن گوهۆڕینێ دپلێن گەرمییدا بکەن وبایێ دەڤەری پەیدا بکەن وەك شنەی دەریای و شنەی هشکاتی بۆ نموونە، وەکی **دشێوێ٦دا** دیارکری. ب ڕۆژ هشکاتی ب لەزتر ژ ئاڤێ گەرمدبیت، ژبەرڤێ چەندێ هەوایێ لسەر هشکاتیێ گەرمتر دبێت ژ هەوایێ سار زەریای، وبایێ سار دێ ژ سەر زەریای هێتە جهێ وی، و ب شەڤ هشکاتی ب لەزتر ژ ئاڤێ ساردبیت، ژبەرڤێ چەندێ دێ با بەرەو دەریایڤە چیت.

شێوێ ٦ شنەیێن زەریایێ و هشکاتی.

شنەیێ چیای و شنەیێ دۆڵێ

شنەییێن چیا و دۆڵان هندەك نموونێن دینە لسەر بایێ دەڤەری ئەوژی ژ ئەگەرێ جوگرافیا دەڤەرێ چێدبیت، ڤێجا ئاکنجییێن دەڤەرێن چیای دبیت هەست ب گەرمیێ بکەن پشتی نیڤرۆ، و هێشتا زوو دێ شەڤەکا سار ب سەردا هێت پشتی ڕۆژ دچیتە ئاڤا، ب ڕۆژێ دێ ڕۆژ هەوای ب درێژاهیا بەتەنێن چیایا گەرمکەت، ڤێجا دێ ئەڤ هەوایە بلند بیتە سەری، ودێ شنەیێ دۆڵێ چێکەت، ودگەل هاتنا شەڤێ دێ هەوا لسەر درێژاهیا بەتەنێن چیایا سار بیت و ئەڤ هەوایە دێ بەرەو خوار لڤیت بۆ دۆڵان ودێ شنەیێ چیای چێکەت.

گرێدای ڤەکۆلینێن جڤاکی

شنەیێ دەڤەری ب ڤەکۆلینەکێ رابە ل سەر بایێ دەڤەری د هندەك وەلاتاندا یان ل وێ دەڤەرا تو لێ ئاکنجی، تابلویەکا پوستەری چێکە دیاربکەت کا چەوا ئەڤ بایە چێدبیت.

پشتڕاستبە

بۆچی ب شەڤ بای ژ چیایا دهێت بۆ خوار؟

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- بـا ژ دەڤەرێن پەستانا بلند دهێت بۆ دەڤەرێن پەستانا نزم.
- قاییشێن پەستانێ ل نێزیکی هەر°30 ژ هێلێن پانی یێن هەین.
- کارتێکرنا کۆریۆلیس دهێلیت با وەسا دیارکەت کو ریکا خۆ بەرددەت ددەمێ لڤینا خۆدا لسەر رووییێ ئەردی.
- بایێ جیهانی : بایێ ڕۆژهەلات یێ جەمسەری و بایێ ڕۆژئاڤا و بایێ بازرگانی ڤەدگریت.
- بایێ دەڤەری: شنەیێ دەریایێ و شنەیێ هشکاتی و شنەیێ چیا و شنەیێ دۆڵان ڤەدگریت.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. مەبەستی ژ هەر ئێکی ژڤان تێگەهێن ل خوارێ روونبکە: با ، کارتێکرنا کۆریۆلیس ، تەوژمێ هەوای یێ فشکەدار ، بایێ ڕۆژهەلات یێ جەمسەری، بایێ ڕۆژئاڤا ، بایێ بازرگانی.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. بۆچی هەوایی گەرم بلند دبیت ویێ سار دهێتە خوار؟

أ. بەر کو چڕیا هەوایێ گەرم کێمترە ژ چڕیا هەوایێ سار.

ب. ژبەر کو هەوایێ گەرم چڕترە ژ هەوایێ سار.

ج. ژبەر کو هەوایێ سار پەستانەکا هەوایی یا نزم یا هەی.

د. ژبەر کو هەوایێ گەرم پەستانەکا کێمتر ژ هەوایێ سار یا هەی.

٣. قاییشێن پەستانێ چینە؟

٤. چییە دبیتە ئەگەرێ بای؟

٥. چەوا کارتێکرنا کۆریۆلیس کار دکەت سەر لڤینا بای؟

٦. شنەیێ دەریایی و شنەیێ هشکاتی د چ دا وەکهەڤە دگەل شنەیێ چیا و شنەیێ دۆڵێ؟

٧. ئەرێ دێ با هەبیت ئەگەر پلێن گەرمیا رووی ئەردی وەکی ئێکبن ل هەموو جهان؟ بەرسڤا خۆ روونبکە.

شارەزاییێن بیرکاری

٨. سەرۆکی فڕۆکەکی یێ فڕۆکا خۆ دهاژۆت ب لەزاتیا 500 km/h دا بگەهیتە فڕۆکخانا دەستنیشانکری دماوێ 5 دەمژمێراندا لێ وی تەوژمەکی بایێ فیشکەدار ڤەدیت لەزاتیا وی 250 km/h و ب ئاراستی چوونا وی بوو، ئەگەر فڕۆکێ دوو دەمژمێرا پالڤەدان ژ ڤی تەژمی وەرگرت، دێ ئەڤ گەشتە چەند ڤەکێشیت؟

هزرەکا ڕەخنەگر

٩. پێشبینیکرن: بۆچی بایێ ڕۆژئاڤایی (بەروڤاژی) دنیڤا باکووریدا ژ گۆیا ئەردی ژ ڕۆژئاڤا دهێت، لێ بایێ بازرگانی ژ ڕۆژهەلات دهێت؟

١٠. بجهێنانا تێگەهان: تو یێ ل دەڤەرەکا نێزیکی دەریایی، لێ تو دەریایی نابینی، و تە دڤێت بچییە وێدەرێ چەوا دێ بایێ دەڤەری یکاریا تە کەت دا بزانی کا دەریا؟

پشکا
٤

نیشاندەرێن بجهێنانێ

- بەراوردیێ دناڤبەرا پیسکەرێن هەوای یێن سەرەکی وییێن ناوەندیدا دکەت.
- ژێدەرێن سەرەکی یێن پیسبوونا هەوای دەستنیشاندکەت.
- پێنج کارتێکرنا پیسبوونا هەوای ل سەر لەشێ مرۆڤی دیاردکەت.
- رێکێن دشیاندا پێگیریێ پێ بکەین بۆ کێمکرنا پیسبوونا هەوای دەستنیشاندکەت

زاراڤ و تێگەهـ

پیسبوونا هەوای　　ترشە باران

ستراتیژیا خواندنێ

رێکخەرێ خواندنێ: ددەمێ خواندنا تە بۆ ڤێ پشکێ خشتەکێ دانە بۆ دیارکرنا ژێدەرێن سەرەکی یێن پیسبوونا هەوای، ورێکێن کێمکرنا پیسبوونێ دهەر ژێدەرەکێدا پێشنیار بکە.

پیسبوونا هەوای

ل کانوونا دووێ ١٩٥٢ێ، جۆرەکێ مژا دوکێلی یا ب ترس ب سەر لەندەندا گرت، نە ژ وێ مژا ئاسایی بوو، یا تێر دوکێلا رەژو سۆتی و هەواییێ پیسبووی بوو، سیهێن خەلکێ ژناڤ برن وهێلا ئاسمانی بێ شێلیبیت هەتا رادەیەکی کو مرۆڤ دەستێ خۆ نەبینیت ئەگەر بلند بکەت هەتا راستا رووییێ خۆ و بشتی چار رۆژان دەمێ مژا دوکێلی ڤەمریای، ب هەزاران خەلکێ گیانێ خۆ دەست دا بوو.

مژا لەندەن یا دوکێلی یا کوژەك جرفەك ل جیهانێ دا، و ئینگلتەرا کێشا گوهۆرپنێن سەرەکی دیاسایێن تایبەتدا ب پیسبوونا هەوایڤە، خەلکی دەستپێکر هزر بکەن کو پیسبوونا هەوای نە بتنێ پشکەکە ژ ژیانا باژێری و دڤێت ئەوژی باری هەلگرن، ڤێجا پیسبوونا هەوای دڤێت بیتە خوار(کێم بیت) و دسەر وێ چەندێرا کو ئەڤ رووداندە نموونەکا تایبەت بوو ، لێ پیسبوونا هەوای ل گەلەك جهێن جیهانی یا بەربەلاڤە، وهندەك وەلات یێن هەین پێنگاڤێن سەرەکی ستاندینە بۆ کێمکرنا پیسبوونا هەوای، لێ پیسبوونا هەوای چییە؟ **پیسبوونا هەوای Air pollution** پیسبوونا بەرگێ هەواییە ب هاڤێتنا پیسکەرێن ژ ژێدەرێن ژ ئەنجامێن چالاکییێن سروشتی یێن مرۆڤی بۆ ناڤ هەوای،پیسکەرێن هەوای لدووڤ ژێدەرێن خۆ دهێنە دابەشکرن بۆ : پیسکەرێن سەرەکی و پیسکەرێن ناوەندی.

پیسکەرێن سەرەکی

ئەو پیسکەرێن ئێکسەر ژ ئەنجامێ چالاکییێن مرۆڤی یان ژ سروشتی دهێنە دناڤ هەوایدا پیسکەرێن سەرەکینە، پیسکەرێن سەرەکی ژژێدەرێن سروشتی توز و خوێیا دەریای و گازان وخۆلیا قۆلکانی و دوکێلا ژ ئەنجامێ ستوونا دارستانان چێدبیت ڤەدگریت، و پیسکەرێن سەرەکی یێن ژژێدەرێن ژ ئەنجامێ چالاکییێن مرۆڤی چێدبن، ئێکەم ئۆکسیدی کاربۆن و توز و دوکێل و ماددێن دیتر ڤەدگریت، و ل باژێران گزۆزێن ترومبێلان ژێدەرەکی بەربەلاڤە بۆ پیسکەرێن سەرەکی **شێوێ١** هندەك نموونان لسەر پیسکەرێن سەرەکی دیاردکەت.

پیسبوونا هەوای پیشکرنا بەرگێ هەواییە ب هاڤێتنا پیسکەرێن ژ چالاکییێن سروشتی یێن مروڤی بۆ ناڤ هەوای.

پشترِاستبە

سێ پیسکەرێن سەرەکی ژ ژێدەرێن سروشتی بژمێرە.

شێوێ ١ نموونە لسەر پیسکەرێن سەرەکی

دەرهاڤێژتنێن پیشەسازی

دوکێلا گزۆزێن ترومبێلان

خۆلیا قۆلکانی

پیسکەرێن ناوەندی

پیسکەرێن ناوەندی ئەو پیسکەرن ئەوێن پێکدهێن دەمێ پیسکەرەکێ سەرەکی کارلێکی دگەل پیسکەرەکێ دی یێ سەرەکی دکەت، یان دگەل مادداێن سروشتی یێن وەك هەلما ئاڤێ دکەت. ئۆزۆن و مژا دوکێلی ژ نموونێن پیسکەرێن ناوەندینە، ڤێجا ئۆزۆن ژ ئەنجامێ کارلێککرنا تیشکا ڕۆژێ دگەل دوکێلا گزۆزێن ترومبێلان و هەوای چێدبیت،دبیت تە گوهـ ل هۆشداریێن(ڕۆژا هشیاربوونێ لسەر مەترسیێن ئۆزۆنی) ببیت ، ڤێجا دەمێ وەك ڤان هۆشداریا دهێنە دان هندەك خەلك خۆ قەدەغەدکەن ژ دەرکەڤتنا ناڤ هەوایێ بەردایدا(ڤەکری) ژبەر کو دبیت ئۆزۆن زیانێ بگەهینتە سیهێن وان، ڤێجا د ستراتۆسفیردا ئۆزۆن چینەکا پاراستنێ چێدکەت وان تیشکێن ڕۆژێ یێن ب زیان هەلدمێژیت، لێ ئۆزۆنا نێزیکی رووییێ ئەردی پیسکەرەکی ب ترسە، وکارتێکرنەکا نەرێنی لسەر ساخلەمیا زیندەوەرێن زیندی دکەت.

۱ دوکێلا گزۆزێن ترومبێلان کارلێکی دگەل هەوای و تیشکا ڕۆژێ دکەت دا ئۆزۆنی چێبکەت.

۲ ئۆزۆن کارلێکێ دگەل دوکێلێن گزۆزێن ترومبێلان دکەت دا مژا دوکێلی چێبکەت.

چێبوونا مژا دوکێلی

مژا دوکێلی چێدبیت دەمێ ئۆزۆن و دوکێلا گزۆزێن ترومبێلان کارلێککرنێ دگەل تیشکا ڕۆژێ دکەن، وەکی **شێوێ ۲** دیاردکەت ، ودبیت جوگرافیا دەڤەری وشێوازێن سەقای ژی پشکداریێ دچێبوونا مژا دوکێلیدا بکەن. ڤێجا ئەڤ باژێرێ **دشێوێ ۳** دا یێ دیارکری ، بۆ نموونە پتریا وی ب چیایان یا دۆردایە کو پیسکەران د پەنگینیت و پشکداریێ دکەت د چێبوونا مژا دوکێلێدا.

شێوێ ۲ مژا دوکێلی چێدبیت دەمێ تیشکا ڕۆژێ کارلێکێ دگەل ئۆزۆنێ و دوکێلا گزۆزێن ترومبێلان دکەت.

شێوێ ۳ دبیت ئاستێن مژا دوکێلێ گەلەك ژێك دجودا بن، ڤێجا دهاڤێنێدا، دبیت جینەکا هەوایێ گەرم مژا دوکێلی ب پەنگینیت ل ئاستەکێ نێزیکی رووییێ ئەردی لێ هوڕە بایەکی بتنێ د زفستانێدا دشێت بلەز هەوای پاقژبکەت.

پاقژکرنا هەوای ب رووەکان

ئەرێ تو دزانی رووەکێن باخچێ مالێ یێن بەربەڵاف هاریکاریا کێمکرنا پیسکرنا هەوای دکەن دناف مالێدا؟
هندەك رووەکێن مالێ دچالاکن بۆ ژناڤبرنا پیسکەرێن هەوای، تو دشێی رووەکان ب کاربینی بۆ پاقژکرنا هەوای ل قوتابخانا خۆ یان د مالا خۆدا. ب ڤەکۆلینەکی رابە لسەر باشترین دەھ جۆران ژ رووەکێن مالێ یێن پاقژکەر بۆ هەوای و هەولبدە بزانی کا تو دشێی کیشکا ژ وان د پۆلا خۆدا یان دمالا خۆدا ب چینی.

پیسبوونا هەوای یا ژئەنجامێ مرۆڤی

ژێدەرێن پیسبوونا هەوای یا ژ ئەنجامێ مرۆڤی چێدبیت د جۆراوجۆربن، و یێن ژ هەمیا گرنگتر ئەڤرۆ هوویێن ڤەگوهاستنێنە، ترومبێل دۆرێن 10% تا 20% پشکداریێ د پیسبوونا هەوایدا ئەوا ژ ئەنجامێ مرۆڤی چێدبیت دکەت، ئۆکسیدێن نیترۆجینی ئەوێن مژا دوکێلی و ترشە بارانێ چێدکەن یێن دناڤ دوکێلا گزۆزێن ترومبێلاندا هەی، لێ یاسایێن پیسبوونی و بکارئینانا پانزینا پتر پاقژ پیسبوونا هەوای کێمدکەت

پیسبوونا هەوای یا ژئەنجامێ کارگەهان

گەلەك ژ کارگەهێن پیشەسازی و کارگەهێن پەیدا کرنا وزا کارەبێ سووتەمەنیێ بەردینی دسۆژن، وەك رەژوویا بەری، بۆ بەرهەمئینانا وزێ ، و ستوونا هندەك جۆرێن رەژوویا بەری بێی پێگیریکرن ب یاسایێن پیسبوونێ، برەکا مەزن ژ پیسکەران دهاڤێنە دناڤ هەوایدا ، هەروەسا هندەك کارگەهێ ماددێن کیمیایی یێن هەوای پیسدکەن بەرهەمدئینن، ئەڤجا پارزینکەرێن نەفتێ، وکارگەهێن کیمیایی و کومپانیێن پاقژکرنێ لسەر هشکیێ و ئامیرێن حایکرنا تشتێن ناڤمالێ وچێکرنا پەیکەرێن ترومبێلان، هەموو ژێدەرن دشیاندایە هەوای پیسبکەن.

پیسبوونا هەوایی ناڤخویی

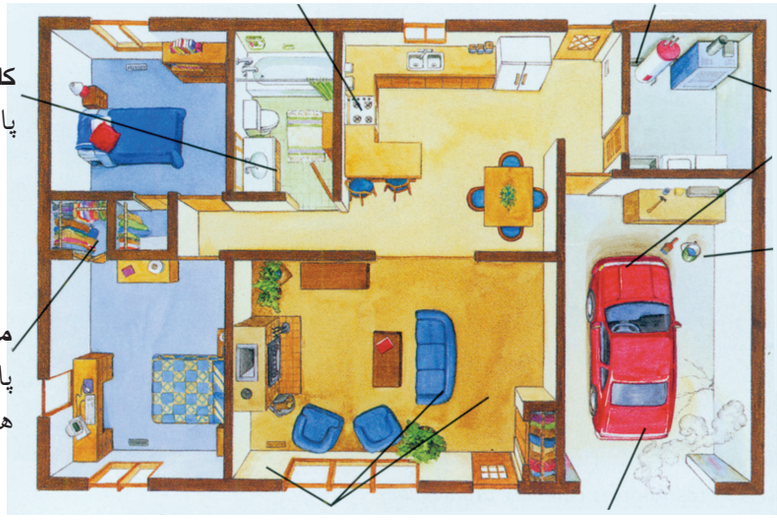
جارجار، هەوایێ دناڤ ئاڤاهییەکێدا پیسترە ژ هەوایێ دەرڤە شێوێ ٤ هندەك ژێدەرێن پیسبوونا ناڤخویی دیاردکەت، لێ هەوا دەرکەر یان تێکەلبوونا هەوایێ ناڤخۆیی ل گەل هەوایی دەرڤە پیسبوونا هەوایێ ناڤ ئاڤاهیێ کێمدکەت رێکەکا دی یا هەی بۆ کێمکرنا پیسبوونا هەوایێ ناڤخویی، ئەوژی ب کێمکرنا بکارئینانا پاقژکەرێن کیمیایی

شێوێ ٤ گەلەك ژێدەر یێن هەین بۆ پیسبوونا هەوایی ناڤخۆیی، لێ ب زەحمەتە ڤەدیتنا پیسبوونا هەوایێ ناڤخویی بکەین چونکی دپتریا جاراندا ناهێتە دیتن.

کەرِوو و بەکتیریێن بۆریێن گەرمکرن وسارکرنێ.

ئۆکسیدێن نیترۆجینی ژ کوچکێن گازێ ، یان کوچکێن داران، یان گەرمکەرێن گازێ یێن کیماسیا کونا دەرکرنا هەوای هەی.

ئێکەم ئوکسیدی کاربۆن ژفرنەکا شاشییەك تێدا هەی یان ترومبێلەکا مەکینا وێ کاردکەت.



کلۆر وئەمۆنیا ژ پاقژکەرێن مالێنە.

ڤەحەل ژ ڕاکەرین بۆیاغ و ماددێن سڤککەر.

ماددێن کیمیایی ژ پاقژکرنا لسەر هشکی.

پانزینا ژ ترومبێلان و گیابڕان (دەڕاسان).

فورمالدیهاید ژ تشتێن ناڤمالێ مەحفور و فلینێ چاکساز یێ نەگەهینەر.

ترشه باران

ئەگەر بارانەك یان گژلوكەك یان بەفرەكێ، ترشێن ژ پیسبوونا هەوای تێدا هەبن دبێژنێ **ترشه باران** **Acid precipitation**. دەمێ سووتەمەنیێ بەردینی دهێتە سۆتن، دانۆكسیدی كبریێت و ئۆكسیدێن نیترۆجینی دهاڤێتە دناڤ بەرگێ هەوایدا. دەمێ ئەڤ پیسكەرە ئێككرتنێ دگەل ئاڤێ دكەن دبەرگێ هەوایدا ترشان چێدكەن، وژبەر كو ئەڤ كەڤتنە ب سروشتێ خۆ یاترشە، ئەڤجا ئەڤ ترشە دێ هێلن یا ترشبیت هەتا پلەیەكێ كو كارتێكرنێ ب نەرێنی لسەر ژینگەهێ بكەت، دپتریا دەڤەرێن جیهانێدا یاسایێن پیسبوونێ هاریكاری یاكری لسەر كێمكرنا ترشە بارانێ.

ترشه باران و رووەك

دماوێن درێژ ژ دەمیدا هندەك رووەكان خۆ گونجاندینە دگەل ترشا وێ ئاخا تێدا شیندبیت، دبیت ترشە باران ببیتە ئەگەرێ زێدەبوونا ترشیێ دئاخێدا، ودێ گوهۆڕینێ د هاوسەنگیا كیمیایی یا ئاخێدا كەت ب ژمارەكا رێكان دەمێ ترشیا ئاخێ زێدە دبیت، هندەك ل توخمێن خوراكی ئەوێن رووەك پێدڤی وان بۆ گەشەكرنێ دحەلیێن، وئاڤا بارانێ وان دگەل خۆدا دبەت، ودبیت ترشیا زێدە ببیتە ئەگەرێ سەربەستبوونا ئەیونێن ئەلەمنیوم و ئەیونێن میتاڵێن ژەهراوی یێن دیتر، رەهێن رووەكان هندەك ئەیونێن ڤان میتاڵێن ژەهراوی هەلدمژن، و ترشە بارانێ دەڤەرێن بەرفرەھ ژ دارستانان ل هندەك دەڤەرێن جیهانێ ژناڤ برینە، و كارتێكرنێن ترشە بارانێ پتر دهێنە دیتن ل ئەوروپا یا ڕۆژهەلات.

ترشه باران و سیستەمێن ژینگەهی یێن ئاڤی

زیندەوەرێن ئاڤی خۆ گونجاندینە بۆ ژیانێ د ئاڤەكێدا ترشیا وێ ب دۆر رادەیەكی دیاركری.ڤێجا ئەگەر ترشە بارانێ رێژا ترشیی دئاڤا دەریاچەكێدا یان دروبارەكیدا بلندكر، دبیت رووەكێن ئاڤی، و ماسی، وزیندەوەرێن دی یێن ئاڤی بمرن. كارتێكرنێن ترشە بارانێ لسەر دەریاچە و رووباران ب زیانترینە دبەهارێدا، دەمێ ترشە بەفرا كەلەكەكرید زڤستانێدا دبهوژیت، وئاڤا ترش دجیتە ناڤ دەریاچە و رووباران ، دبێژنە گوهۆڕینا بلەز بۆ ترشیا رووبەرەكی ئاڤی ترشە لێدان، دبیت ترشە لێدان ببیتە ئەگەری مرنا ژمارەكا گەلەك ژ ماسیان، وكاربكەتە سەر هێكێن سست یێن ماسیان و هشكاڤیان و بۆ كێمكرنا كارتێكرنا ترشە بارانێ لسەر سیستەمێن ژینگەهی یێن ئاڤی، هندەك كۆمەڵ یێن رابووین ب رەشاندنا پۆدرەكا تفتی لسەر ئاڤێ بۆ كێمكرنا ترشاتیا وێ.

ترشه باران بارانەكە یان گژلوكەكە یان بەفرەكە پەیتیا ترشایێ تێدا یا بلندە.

پشتڕاستبه

چەوا ترشە باران كارتێكرنێ درووەكاندا دكەت؟

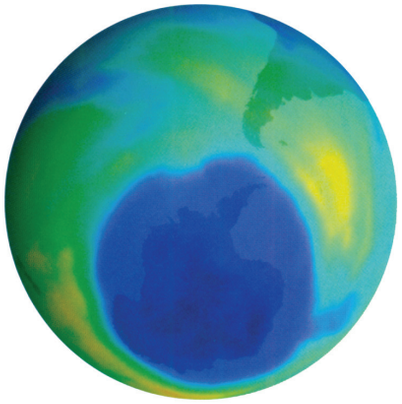
تاقیگەها بلەز

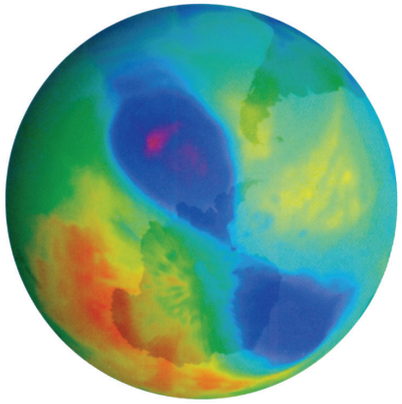
تاقیكرن بۆ تەنۆلكان

۱. تەنۆلكێن وەك توزێ پیسكەرن و ئەوژی گەلەك دبچووكن، دڤێ تاقیكرنێدا دێ برِا تەنۆلكان دهەوایدا پیڤی، دهەـ كارتێن پیڤانا وان 17.5 cm × 12.5 cm ب چینەكا تەنك گریزە بكە (نوسەك بكە).

۲. ڤان كارتان ل دەڤەرێن جودا دناڤ قوتابخانا خۆدا و ل دەرڤەی وی هەلاویسە.

۳. پشتی ڕۆژەكی، هاوینكۆیەكێ ب كاربینە دا تەنۆلكێن ب كارتاڤە نووسیاین بژمێرِی. ل كیژك جهی ژمارا تەنۆلكان كێمتربوو؟ تە ل كیژك جهی ژمارا تەنۆلكان دیت پترە. هۆیێن بەرسڤا خۆ بدە.





شێوێ ٦ بارێن سەقایێ جەمسەری دبنە ئەگەری گوهۆڕینا قەبارێ کونا ئۆزۆنێ (ئەوا ب شینی یا دیارکری) دوێنێ سالا ٢٠٠١دا کونا ئۆزۆنی ل ئەمریکا باکوور یا مەزنبوو لێ پشتی سالەکی ب ٤٠ % بچووکبوو.

خشتێ ١ کارتێکرنا پیسبوونا هەوای لسەر لەشێ مرۆڤی

کارتێکرنێن	هەلهاتنانا سیهێ
دەم	پەنجە شێرا سیهێ
کورت	ژکارکەفتنا
	هەمیشەیی یا سیهێ ئیشا دلی

کونا ئۆزۆنی

دسالا ١٩٨٥دا راگەهاند کو ڤەدیتنەکا ب ترس دەربارەی چینا ئۆزۆنی ئەوا ئەردی دپارێزیت ، ئەو بو کو چینا ئۆزۆنی لسەر دەڤەرێن بازنا جەمسەرێ باشووریا دهێتە د ژناڤچوون، ب تایبەتی د بەهارێدا. هەروەسا ئەڤ گوهۆڕینە لسەر جەمسەرێ باکووری ژی هاتەدیتن، ڤێجا ماددێن کیمیایی یێن دبێژنێ CFCs (ئاوێتێن کلۆرۆ فلۆرۆ کاربۆن) دبوونە ئەگەرێ شیتەلبوونا ئۆزۆنی بۆ ئۆکسجینی ، ئەوا کوریکی نەگریت ل تیشکا ڕۆژێ یا سەروبنەفشی یا ب زیان(UV)، دا خوارنا چینا ئۆزۆنی یا **دشێوێ٦دا** دیارکری چێکر، ئەڤ کونا دچینا ئۆزۆنیدا دهێلیت گەلەك ژ تیشکا سەروبنەفشی بگەهیتە روویێ ئەردی، ئۆ ئەو ژی مەترسی یا لسەر زیندەوەران هەی. چونکی گەمیتان ژناڤدبەت، و دبیت ببیتە ئەگەرێ شێرپەنجەیا پیستی.

هەڤکاری بۆ بەرتەنگکرنا کونا ئۆزۆنی

د سالا ١٩٨٧دا، کۆمەکا وەلاتان کۆمکرنەك ل کەنەدا گرێدا، رازیبوون ب وەرگرتنا کریاران بۆ نەهێلانا داخوارنا چینا ئۆزۆن. گرێبەست هاتنەگرێدان بۆ کێمکرنا بکارئینانا ئاوێتێن کلۆرۆ فلۆرۆ کاربۆنی CFCs و قەدەغەکرنا وان ل دوماهیێ و بلەز جهگر بۆ وان ئیتویتان پیشسازکرن، و لسەر رازیبوونا کەلەك وەلاتان لسەر لڤینا بلەز بۆ موکمیا بکارئینانا ڤان ئاوێتان، ودیتنا بلەز بۆ چارەسەریا تەکنۆلۆجی بۆ ڤێ پرسێ، گەلەکا پاراستنا چینا ئۆزۆن دانا پرسەکا ژینگەهی یا سەرکەفتی، دگەل ڤێ چەندێ هێشتا جەنگا پاراستنا چینا ئۆزۆن ب دوماهیك نەهاتیە و گەردێن ئاوێتێن کلۆرۆ فلۆرۆ کاربۆن CFCs دشێن د ستراتۆسفیردا بمینن چالاك بۆ ماوێ ٦٠ تا ١٢٠ سالان، ئەڤە ڕامانا وێ ددەت کو ئەوا هاتیە دەرهاڤێتن ژ ٣٠ سالانڤە هێشتا یا چینا ئۆزۆ ن ژناڤدبەت هەتا ئیرۆ، ژبەر ڤێ چەندێ ڤەگەراندا چینا ئۆزۆن بۆ بارێ خۆیێ دروست ب تمامی دێ گەلەك سالان ڤەکێشیت.

پیسبوونا هەوای و ساخلەمیا مرۆڤی

لێدانا ڕۆژانە یا کێم ژ برێن هەوایی پیسبووی، دبیت ببیتە ئەگەرێ ئاریشێن ساخلەمی یێن ب ترس. ڤێجا بچووك، و مەزن (پیر)، ویێن هەناسە تەنگی هەی، و هەستیاری،و یێن ئاریشە د سیهێ ودلیدا هەی، بسیفەتەکا تایبەت دکەڤنە بەر کارتێکرنێن هەوایی پیسبووی **خشتێ١** کارتێکرنێن پیسبوونا هەوای لسەر لەشێ مرۆڤی دیاردکەت، کارتێکرنێن پیسبوونا هەوای یێن دۆم کورت دیاردکەت کو کوخك و ونیشانێن سەرئیشانێ، وزێدەبوونا ئاریشێن گرێدای ب تەنگە هەناسێڤە ژ کارتێکرنێن دۆم کورتن، لێ کارتێکرنێن پیسبوونا هەوای یێن دۆم درێژ، وەك شیرپەنجەیا سیهێ، مەترسیا وێ پترە چونکی ئەو دیارناکەت هەتا پشتی چەند سالەکا ژ بەرکەڤتنا وی کەسی ب پیسکەران.

کورتی

- پیسکەرێن سەرەکی ماددێن پیسکەرن ئەوێن ژ ئەنجامێ چالاکیا مرۆڤی و سروشتی چێدبن. و ئێکسەر دهێنە هاڤێتن بۆ ناڤ هەوای.
- پیسکەرێن ناوەندی ماددێن پیسکەرن ئەوێن چێدبن دەمێ پیسکەرێن سەرەکی کارلێککرنێ دگەل هندەك پیسکەرێن سەرەکی یێن دی یان ماددێن دسروشتیدا چێدبن دکەن.
- هۆیێن ڤەگوهاستنێ و پیشەسازی ژ ژێدەرێن سەرەکی یێن پیسبوونا هەواینە.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

ئەڤ هەردوو ڕستێن ل خوارێ دشاشن ئەو تێگەهێ هێل دبندا کێشای ب تێگەهەکێ دی بگوهۆڕە، دا ڕستە دروستبیت.

١. پیسبوونا هەوای، گوهۆڕینەکا ژ نشکەکێڤەیە دترشاتیا رووبارەکیدا یان دەریاچەکێدا.

٢. مژا دوکێلی بارانەکە یان گژلوکەکە یان بەفرەکە، خودان پەیتیەکا ترشا بلندە.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٣. کیژك ژڤان کریارێن ل خوارێ دبیتە ئەگەرێ چێبوونا مژا دوکێلی؟

أ. ترش کارلێکێ دگەل ئۆزۆنێ دکەن د هەوایدا.

ب. ئۆزۆن کارلێکێ دگەل دوکێلا گزۆزێن ترومبێلان دکەت.

ج. دوکێلا گزۆزێن ترومبێلان کارلێکێ دگەل رووناهیا ڕۆژێ و ئۆزۆنێ دکەت.

د. هەلما ئاڤێ کارلێکێ دگەل ڕۆناهیا ڕۆژێ و ئۆزۆنێ دکەت.

٤. چ جیاوازی دناڤبەرا پیسکەرێن سەرەکی و پیسکەرێن ناوەندیدا هەیە؟

٥. پێنج ژێدەرێن پیسبوونا هەوای دناڤ ئاڤاهیاندا بێژە، ئەرێ چالاکیا مرۆڤی ل پشت هەر پیسبوونەکا هەوای رادوەستێت، بەرسڤا خۆ لێکبدە.

٦. کونا ئۆزۆنی چییە؟ و بۆچی رووددەت؟

٧. پێنج کارتێکرنێن پیسبوونا هەوای د ساخلەمیا مرۆڤیدا بێژە.

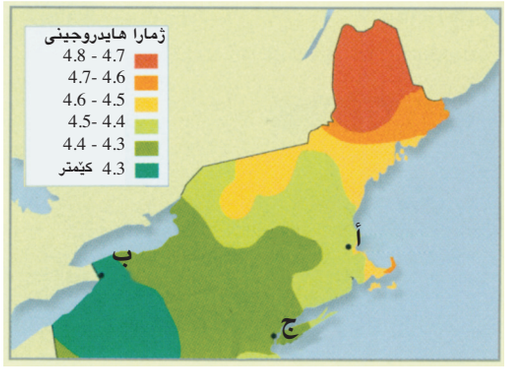
هزرەکا ڕەخنەگر

٨. دەربڕین ژ دیتنێ : ب دیتنا تە، چەوا پێدڤییە وەلا ئاریشێن پیسوونا هەوایێ دسنوورنڕا دەربازدبیت چارەسەرکەن؟

٩. بەڵگە پێدان : نە یا ب ساناهییە ئەم هەبوونا پەیوەندییەکا ئێکسەر دناڤبەرا پیسبوونا هەوای و ئاریشێن ساخلەمیێدا ڤەبڕین. بۆچی؟

رووکرنا شێوێ هێلکاری

ئەڤ خشتەیێ ل خوارێ ژمارا هیدروجینی ئەوا هاتییە پیڤان دئیستگەهەکێدا ل دەڤەرەکا جیهانێ، ژمارێ بچووك دپیڤەرێ ژمارا هیدوجینیدا نیشانێ ب گیراوێن پتر دترش ژ گیراوێن خودان ژمارا هیدروجینی یا مەزن دکەت ڤێ نەخشەی بکاربینە بۆ بەرسڤدانێ ل سەر ڤان پرسیارێن ل خوارێ:



١٠. ل کیژك دەڤەرێ باران بارین پتر یا ترشبوو؟ مگرتیەکێ ل دۆر ڤێ ئەگەرێ دانە.

١١. هۆ: باژێرێ أ مەزنترە ژ باژێرێ ب، لێ ئەو باران بارینا هاتیە پیڤان ل باژێرێ ب ترشتربوو ژ وێ بارانا ل باژێرێ أ باری.

پێداچوونا بەندی

بکارئینانا زاراف و تیێگەهان

بەراوردیێ دناڤبەرا هەر جوتەکێ ژڤان تێگەهێن ل خوارێ بکە:

١. پەستانا هەوای و با.

٢. تروپۆسفیر و تێرمۆسفیر.

٣. دیاردا پەنگبوونا گەرمیێ و گەرمبوونا جیهانی.

٤. هەلگرتن و گەهاندنا گەرمیێ.

٥. بایێ جیهانی و بایێ دەڤەری.

٦. ستراتۆسفیر و میزۆسفیر .

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

هەلبژاتن ژ گەلەکان

٧. گازا پتر هەی دبەرگێ هەوایدا چییە؟

أ. ئوکسجین ج. نیتروجین .

ب. هیدروجین د. دانوکسیدێ کاربۆن

٨. ئێك ژ ژێدەرێن سەرەکی یێن ئۆکسجینی دبەرگێ هەوایێ ئەردیدا ئەڤەیە : —

أ. ئاڤا دەریای ج. رووەك.

ب. رۆژ د. گیانەوەر.

٩. چینا ل خوارێ ژ بەرگێ هەوای ئەوا بارودۆخێن سەقای تێدا چێدبن کیژکە؟

أ. ستراتۆسفیر.

ب. تروپۆسفیر.

ج. تێرۆسفیر.

د. میزۆسفیر.

١٠. رێژا سەدی ژ وزا رۆژی چەندە، ئەوا دەگەهیتە بەرگێ هەوای یێ دەرڤە، و دهێتە هەلمژین لسەر رووییێ ئەردی؟

أ. 20% . ج. 50% .

ب. 30% . د. 70% .

١١. چینا ئۆزۆن دکەڤیتە د: —

أ. ستراتۆسفیردا.

ب. تروبۆسفیردا.

ج. تێرمۆسفیردا.

د. میزۆسفیردا

١٢. ئەو رێکا پتریا وزا گەرمیێ دبەرگێ هەوایدا پێ بەلاڤە دبیت کیژکە؟

أ. گەهاندنا گەرمیێ

ب. هەلگرتن

ج. پەنگبوونا گەرمیێ.

د. تیشکدان.

١٣. هاوسەنگبوون دناڤبەرا وزا دهێتە دناڤدا و وزا دەردکەڤیت، دبێژنی :

أ. هاوسەنگبوونا هەلگرتنێ.

ب. هاوسەنگبوونا گەهاندنا گەرمیێ.

ج. پەنگبوونا گەرمیێ

د. هاوسەنگبوونا تیشکدانێ.

١٤. نیشتیمانێ عەرەبی دکەڤیتە دکیژك قاییشا بایدا؟

أ. بایێ رۆژئاڤایی (یێ بەروڤاژی)

ب. بایێ بازرگانی.

ج. بایێ رۆژهەلاتی یێ جەمسەری.

د. قاییشا راوەستانا کەمەری.

١٥. کیژك ژڤان پیسکەرێن ل خوارێ نە پیسکەرەکی سەرەکییە؟

أ. دوکێلا گزۆزێن ترومبێلان.

ب. ترشە باران.

ج. دوکێلا کارگەهان.

د. دوکێلا پلاستیکێ سۆتی.

بەرسڤێن کورت

١٦. بۆچی چریا بەرگێ هەوای کێمتربیت دگەل زێدەبوونا بەرزیێ؟

١٧. بۆچی با بلند دبیت دەمێ گەرمدبیت؟

١٨. ئەگەری سەرەکی یێ گوهۆڕینا پلا گەرمیێ دبەرگێ هەوایدا چییە؟

١٩. پیسکەرێن ناوەندی چنە؟چەوا چێدبن نموونەکێ لسەر پیسکەرەکی ناوەندی بێژە؟

هزرەکا ڕەخنەگر

٢٠. **نەخشێ تێگەهان** : ڤان زاراڤێن ل خوارێ بکاربینە بۆ دانانا نەخشەیەکێ تێگەهان، میزۆسفیر، ستراتۆسفیر، چین، پلا گەرمیێ، تڕۆپۆسفیر، بەرگێ هەوای.

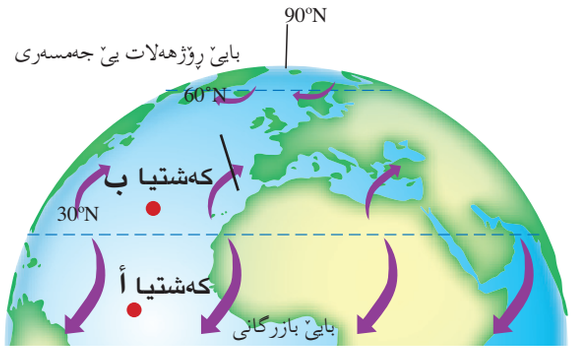
٢١. **دەستنیشانکرناپەیوەندیان**: ئەرێ چ پەیوەندی دناڤبەرا پەنگبوونا گەرمیێ و گەرمبوونا جیهانیدا هەیە؟

٢٢. **چەسپاندنا تێگەهان**: ب هزرا تە کارتێکرنا کۆریۆلیس دی چەوا هێتە گوهۆڕین، ئەگەر ئەرد دووجاران ل خولانا خۆ بلەزتر زڤریبا؟ بەرسڤا خۆ شلۆڤەبکە.

٢٣. **پێشبینکرن** : ئاستەکی گەلەك بلند ژ دانۆکسیدی کاربۆنی یێ دبەرگێ هەوای یێ هەسارا زوهرەدا هەی. چەوا ئەڤ راستیە دی کارتێکرنا دچالاکیا دیاردا پەنگبوونا گەرمیێدا کەت لسەر ڤێ هەساریێ؟

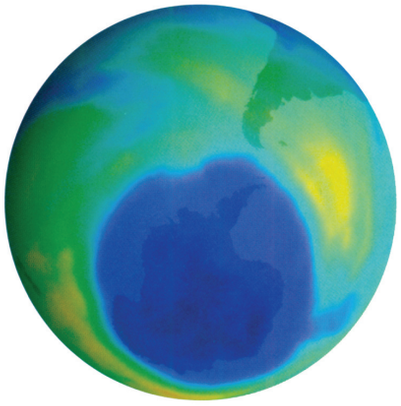
شلۆڤەکرنا شێوەیێ هیلکاری

ڤان پرسیارێن ددوڤرا دهێن. وە دانە کو تەژمێن زەریای کار ناکەنە سەر ریژەویێن کەشتیان..



٢٤. ئەگەر کەشتیا أ بەرەو 50° N بچیت، ئەرێ ژ کیژ لاییڤە بایێ پتر دێ هێت؟

٢٥. ئەگەر کەشتیا ب دگەل بایی ڕۆژئاڤایی یێ پتر هەی دنیڤا باکووری یا گۆیا ئەردیدا بچیت، ئەرێب کیژ ئاراستەی کەشتی دچوو؟



بەندێ ٩

کەش

هزرا سەرەکی

کەش و گەرمی و لڤینا هەوای وشەهـ جوداهیێ د پەستانێدا چێدکەن.

پشك

١ ئاڤ دهەوایدا ١٨٨

٢ کەش و هورِە با ١٩٦

٣ پێشبینکرنا کەشی ٢٠٣

ل دوُر وێنەی

بابەلیسکا جوّ نوّ ئەوا ل کەنارێن دەریایا عەرەبادای ل یونیو یا ١٩٧٧دا دهێتە هەژمارتن ب هێزترین بابەلیسکا خولگەهی ل ڤان کەناران ددەت هەر ژ سالا ١٩٧٧ڤە. کو لەزاتیا بای گەهشتە 260 km/h دا، وبلندیا پێلان گەهشتە ١٢m و وەلاتێ پتر زیان ڤێکەفتی دڤێ بابەلیسکێدا عومان بوو.

چالاکیا بەراهیێ

ریّکخەرێ

پێزانینان

خشتێ هەر سێ تابلوّیان

بەری دەست ب خواندنا ڤی بەشی بکەی، ب ئامادەکرنا خشتەیەیێ هەر سێ تابلوّیان ڕابە ، هەر تابلوّیەکێ ب ئێك ژ ناڤونیشانێن ل خوارێ ب ناڤونیشانبکە : «ئاڤ دهەوایدا» ، «هورِە بایێن خولگەهی» ، «پێشبینکرنا بارێ کەشی» ، و پاش ل بن ناڤونیشانێن هەر تابلوّیەکی، ئەوا تو دزانی لسەر بابەتی بنڤیسە، دەمێ خواندنا بەندیدا، پێزانینێن دی یێن توفێربووییێ لێ زێدەبکە.

چالاکیا دەستپێکێ

عەورەك دناڤ قالکەکێدا. دڤێ چالاکیێدا تو دێ نموونەکێ چێکەی دا دیار بکەت کانێ چەوا عەور چێدبیت.

پێنگاڤ

١. هندەك ژ ئاڤێ ڤالاکە ناڤ قالکەکا «قودیکەکا» ڕوون یا مەزن ژ پلاستیکی «نایلونی». ئاڤێ دناڤ قودیکێدا بلڤینە «بشلقینە» پاشی ژێ خالیکە «ڤالاکە»

٢. زلکەکێ شخاتێ یێ درێژ هەلبکە لدەڤ دەڤێ قودیکێ.ڤەمرینە وبێخە دناڤ قویکێدا و بگرە بو چەند چرکان.

٣. پشتی ڤەکێشانا زلکێ شخارتێ. دەڤێ خو دانە سەر دەرێ وێ و پڤبکە دناڤ قودیکێدا دا چەند جارەکان. ژ هەڤالەکێ خۆ بخوازە دا زێرەڤانیێ بکەت و ئەوا روودەت تۆمار بکەت،دەمێ تو پڤدکەیە قودیکێ. ئەوا روودەت تۆماربکە.

شلۆڤەکرن

١. وەسفا ئەوا ڕوودای پشتی تە بڤکریە ناڤ قودیکێ بکە.

٢. روولێ ئاڤێ دڤێ تاقیکرنێدا چیە؟

٣. شلۆڤەکرنا خۆ بنڤیسە لسەر چێبوونا عەوری دناڤ قودیکێدا.

پشترِاستبە

کانێ شلۆڤەکرنا تە یا گونجایبوو دگەل وێ شلۆڤەکرنا هاتی دناڤ ڤێ پشکێدا.

پشکا
١

نیشاندەرێن بجهێنانێ

- رووندکەت کانێ چەوا ئاف دزڤریت دزڤروکا ئاڤێدا؟
- وەسفکەت کانێ چەوا شەها ریژەیی دکەڤیتە زێر کاریگەریا پلێن گەرمیێ و بڕیا هەلما ئاڤێ.
- وەسفا پەیوەندیان دناڤبەرا خالا خوناڤێ و خەستبوونێ.
- سێ جورێن عەوران د ژمێریت.
- چار شێوێن باران بارینێ دەستنیشاندکەت

زاراڤ و تێگەه

کەش	عەور
شەها ریژەیی	بارین
شەه	خالا خوناڤێ
خەستبوون	

ستراتیژیێن خواندنێ

کورتکرنا دووەمین : ڤێ پشکێ ب بێدەنگی بخوێنە پاشی ب جووتەکی دگەل ئێك ژ هەڤالێن خو پێکبینە لدویڤ ئێکدا ماددەی پوختە بکە «کورتبکە».

ئاڤ د هەویدا

بارێ کەشی دێ یێ چەوا بیت دبهێنڤەدانا دوماهیا حەفتیێدا؟ لدووڤ پرۆژێن تە بەرسڤا تە لسەر ڤێ پرسیارێ یا گرنگە. ئەز باوەردکەم کو گەریان د گەرمێدا نەیا خۆشە.

ئەرێ تە پرسیار کریە ڕۆژەکی : کەش چییە؟

کەش **Weather** بارێ بەرگێ هەوایە ل دەمەکی و جهەکێ دەستنیشانکری . بارێ بەرگێ هەوای دکەڤیتە ژێر کارتێکرنا بڕیا «چەندیا» وێ ئاڤا دهەوایدا. دا دکەشی بگەهی. لسەر تە ئەوە تو زڤڕۆکا ئاڤێ د بەرگێ هەوایدا لدۆر ئەردی بزانی.

زڤڕۆکا ئاڤێ

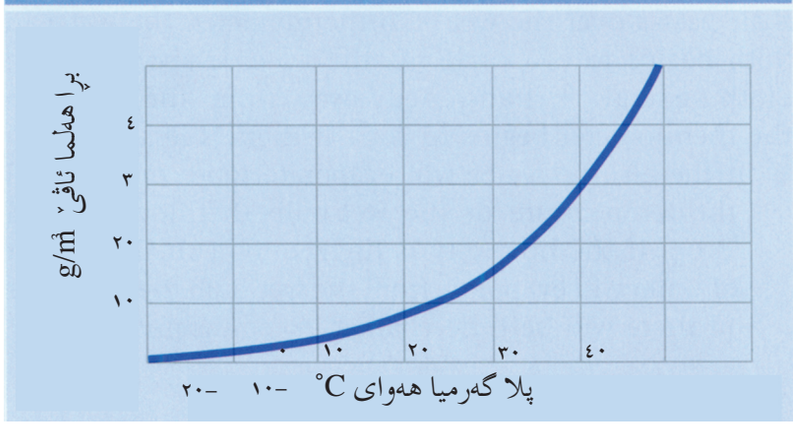
ئاڤ دبارێ شل و رەق و گازی دا بەردەوام دهێتە ڤەزڤراندن دناڤ زڤڕۆکێدا، زڤڕۆکا ئاڤێ (زڤرینا ئاڤێ) لڤینا ئاڤێیە ب بەردەوام ژ وان ژێدەرێن لسەر رووییێ ئەردی. وەکی دەریاچە وزەیا و رووەکان و دهێتە ڤەگوهاستن بو هەوایی، پاشی بو هشکاتی پاشی بۆ زکێ ئەردی. پاشی بۆ رووییێ ئەردی شێوە ١ لڤینا ئاڤێ دزڤڕۆکێدا.

شێوێ ١ زڤروکا ئاڤێ

پشترِاستبە

زڤروکا ئاڤێ چییە؟

شەھ بڕا وێ هەلما ئاقێیە ئەوا هەوا دشێت هەلبگریت د پلێن گەرمیێ یێن جودادا



شـــەھ

دەمێ هەلمبوونا ئاقێ ژ دەریایان و زەریایان و رووەکان، دبیتە هەلما ئاقێ یان شەھ دناڤ هەوایدا هەلما ئاقێ ناهێتە دیتن . بڕا هەلما ئاقێ د هەوایدا دبێژنێ **شـــەھ Humidity** . دەمێ ئاڤ دبیتە هەلم، شەھا هەوای دێ زێدەبیت شیانا هەوای بو هەلگرتنا هەلما ئاقێ دهێتە گوهۆڕین دگەل پلا گەرمیا هەوای، و دگەل بلندبوونا پلا گەرمیا هەوای، شیانا هەوای بۆ هەلگرتنا هەلما ئاقێ زێدەبیت، هەروەکی یادیار **دشێوێ٢دا**

شـــەھا ڕێژەیی

ئێك ژ ڕێکێن دەربڕینێ ژ شەھێ شەھا ڕێژەییە، **شەھا ڕێژەیی Relative humidity** بڕا هەلما ئاقێیە ب بەراوردکرن دگەل مەزنترین بڕا وێ ئەو هەوا بشێت هەلبگریت دپلەیەکا گەرمیا دیارکریدا. ژبەر هندێ شەھا ڕێژەیی دهێتە دیارکرن وەکی ڕێژەکا سەدی، دەمێ هەوا هەمی ئاڤا دشێت هەلبگریت دپلەیەکا گەرمیا دیارکریدا، دێ یێ تێربیت، هەوایێ نێر شەھەکا ڕێژەیی 100% یا هەی لێ دێ چەوا شەھا ڕێژەیی دەرئێخی بۆ هەوایەکێ نەتێر؟ ئەگەر تە مەزنترین بڕا هەلما ئاقێ زانی ئەوا هەوا دشێت هەلبگریت دپلەیەکا گەرمێ یا دەستنیشانکریدا وتە زانی بڕا هەلما ئاقێ ئەوا هەی ب راستی دناڤ هەوایدا، تو دێ شێی شەھا ڕێژەیی دەرئێخی.

وەبگرە کو مەترەکا سێ جا ژ هەوای دشێت 24گم ژ هەلما ئاقێ دپلەیەکا گەرمی یا دیارکریدا و تو دزانی کو ب ڕاستی دناڤ هەوایدا 18 کم ژ هەلما ئاقێ یێن هەین هینگی تو دشێی شەھا ڕێژەیی دەربێخی.ب بکارئینانا قێ ڕێکێ.

$$\text{شەھا ڕێژەیی } \% = \frac{\text{هەلما ئاقێ یا ب راستی دناڤ هەوایدا } g/m^3}{\text{هەلما پێدڤی بۆ تێرکرنێ } g/m^3} \times 100\%$$

$$75\% = \frac{18\ g/m^3}{24\ g/m^3} \times 100\%$$

شێوێ ٢ : ئەڤ شێوێ هێلکاری یێ دهێت دیاردکەت کو چەند هەوا گەرمتر لێ بێت بڕا هەلما ئاڤا دشێت بهەلگریت زێدەتر لێ دهێت.

کەش بارێ بەرگێهەوایە دماوەکێ کورتدا یێن دەستنیشانکری کورت. ژ وان : پلا گەرمیێ ، شەھ ، باران بارین ، با ، بینین «دیتن» .

شەھ بڕا«چەندیا» هەلما ئاقێیە دهەوایدا.

شەھا ڕێژەیی ڕێژا بڕا هەلما ئاقێیە دهەوایدا بۆ مەزنترین ڕێژا وێ ئەوا هەوا دشێت هەلبگریت دپلەیەکا گەرمییا دەستنیشانکریدا.

$$2\ \Sigma\ \leq\ \infty\ 9\ \sqrt{\ }\ \Omega\ +\ \infty\ \leq\ \Omega\ \div\ 5\ \div\ +$$

ڕاوەستیانەك دگەل بیرکاریێ

شەھا ڕێژەیی

وە دانە مەترەکا سێ جا ژ هەوای ب پلا گەرمیا 25°C س دا 11گم ژ هەلما ئاقێ تێدانە هەوا دشێت دقێ پلا گەرمیێدا 24 g/m^3 ژ هەلما ئاقێ هەلبگریت.

شەھا ڕێژەیی دیاربکە «بینەدەر»

هۆکارێن کار دکەنە سەر شەها ڕێژەیی

برِا هەلما ئاقێ و پلا گەرمیێ هەردوو هۆکارن کاردکەنە سەر شەها ڕێژەیی، دەمێ جهگربوونا پلا گەرمیێ و پەستانێ، شەها ڕێژەیی دهێتە گوهۆڕین دگەل گوهۆڕینا برِا هەلما ئاقێ دهەوایدا، و چەند برِا هەلما ئاقێ دهەوایدا زێدەببیت شەها ڕێژەیی دێ زێدەبیت و ئەگەر برِا هەلما ئاقێ وەکی خۆ بمینیت دهەوایدا و پلا گەرمیێ بهێتە گوهۆڕین. شەها ڕێژەیی دێ هێتە گوهۆڕین شەها ڕێژەیی دێ کێمبیت دگەل بلندبوونا پلا گەرمیێ، وزێدەدبیت دگەل نرمبوونا پلا گەرمیێ.

پیڤانا شەها ڕێژەیی

هیجرومیتر، دەزگەکە دهێتە بکارئینان بۆ پیڤانا شەها ڕێژەیی، هیجرومیتر پێکدهێت ژ دوو ترمومیتران ئێك ژ وان یا خودان چالّکەکا شەهدارە ئەڤ ترمومیترە یا پێچایە ب پارچەکا قوماشی «پەڕۆکی» یا تەڕ، ترمومیترادی خودان چالّکەکا هشکە. جوداهی دخواندنێن پلا گەرمیێدا دناڤبەرا هەردوو تیرمومیتراندا برِا هەلما ئاقێ دهەوایدا دیاردکەت و چەند جوداهی گەلەك تربیت دناڤبەرا هەردوو خواندناندا برِا هەلما ئاقێ دهەویدا کێمترە. د ئەنجامدا ڕێژا هەلمێ یا کێمە. **شێوێ ٣** دیاردکەت کانێ چەوا خشتی جوداهیان دناڤبەرا هەردوو خواندنان شەها ڕێژەیی دەستنیشاندکەت.

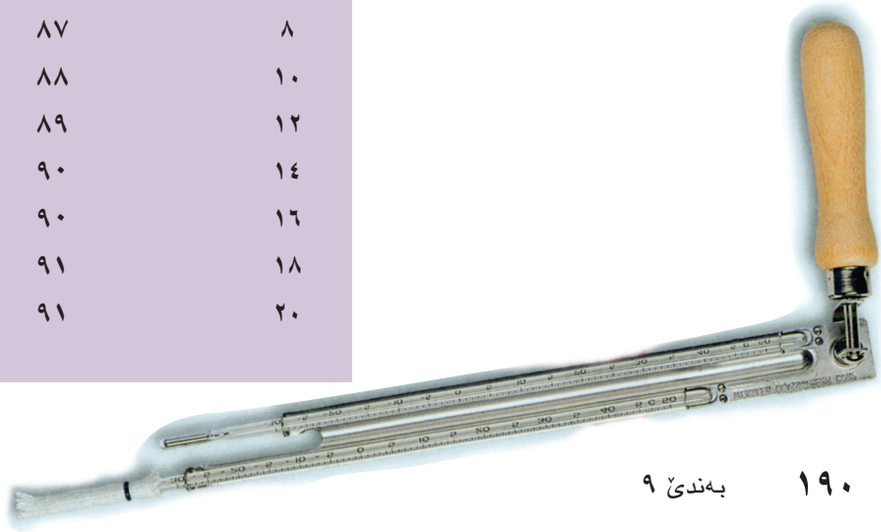
پشترِاستبە

کیژك دەزگەهە دهێتە بکارئینان بو پیڤانا شەها ڕێژەیی؟

شەها ڕێژەیی دەربێخە ب دەستنیشانکرنا جهێ سەرێ ستوونێ ئەوێ کو یەکسانە دگەل جوداهیا دناڤبەرا هەردوو خواندنێن چالّکا شەهدار وچالّکا هشکدا. پاشی جهێ سەرێ پۆلا یان یەکسان دگەل خواندنا پلا گەرمیێ لسەر تیرمومیترا چالّکا هشك، ئەو چەندیا بەهایێ دکەڤیتە دناڤبەرا ئێکتر برِینا ستۆنێ وپۆلێ یەکسانە بۆ شەها ڕێژەیی تەماشەی هیجومیترا دهێت بکە.

شێوێ ٣ دەستنیشانکرنا شەها ڕێژەیی

خواندنا چالّکا ئێکێ °C	جوداهیا دناڤبەرا چالّکا شەهدار و خواندنا چالّکا هشکدا °C						
	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٠	٨١	٦٤	٤٦	٢٩	١٣			
٢	٨٤	٦٨	٥٢	٣٧	٢٢	٧		
٤	٨٥	٧١	٥٧	٤٣	٢٩	١٦		
٦	٨٦	٧٣	٦٠	٤٨	٣٥	٢٤	١١	
٨	٨٧	٧٥	٦٣	٥١	٤٠	٢٩	١٩	٨
١٠	٨٨	٧٧	٦٦	٥٥	٤٤	٣٤	٢٤	١٥
١٢	٨٩	٧٨	٦٨	٥٨	٤٨	٣٩	٢٩	٢١
١٤	٩٠	٧٩	٧٠	٦٠	٥١	٤٢	٣٤	٢٦
١٦	٩٠	٨١	٧١	٦٣	٥٤	٤٦	٣٨	٣٠
١٨	٩١	٨٢	٧٣	٦٥	٥٧	٤٩	٤١	٣٤
٢٠	٩١	٨٣	٧٤	٦٦	٥٩	٥١	٤٤	٣٧



تێرمومیترا خودان چالّکا شەهدار

گەرمپیڤەر ئ گەرمێیا خودان چالّکا شەهدار کاردکەت ب رێکەکا جودا دگەل ترمۆمیترا خودان چالّکا هشك، وئەو بتنێ پلا گەرمییا هەوای دپیڤیت، ددەمێ بوورینا هەوای لسەر تیرمۆمیترا چالّك شەهدار ئاڤا پارچا قوماشی دێبیتە هەلم ڤێجا دێ تە زیت. ژبەر هندێ ئەگەر شەهـ یانزمبیت، ئاڤ بلەزتر دێ بیتە هەلم. و پلا گەرمییا تێرمۆمیترا چالّك شەهدار دێ هێتە خوارێ. و ئەگەر شەهـ یا بەرز بوو بتنێ بڕەکا بچوکا هەلما ئاڤێ ژ پارچا قوماشێ چالّکا شەهدار دێ کێمتربیتە هەلم و گوهۆڕین د پلا گەرمێیدا دێ یا کێمبیت.

خەستبوون «چڕبوون»

دبیت تە دیتبیت کو دلّۆپێن بچووکێن ئاڤێ یێن چێبووین لسەر گلاسەکێ ئاڤا بەفرین ژ ژدەرڤە، وەکی یا دیار دشێو٤دا. ئەڤ دلّۆپێن ئاڤێ ژ کیڤە هاتن؟ ئەڤ ئاڤە هات ژ هەوایێ ل دەوروبەرێن گلاسی و ئەو دلّۆپێن چێبووین ژئەنجامێ خەستبوونێ «چۆبوونێ» ، **خەستبوون «چڕبوونێ»** **Condensation** ئەوە کو هەر گازەك وەکی هەلما ئاڤێ دهێتە گوهۆڕین بۆ شل، لێ بەری کو خەستبوون یا دشیاندا بیت پێدڤیە هەوایێ تێربیت، ئەڤە ڕامانا هندێ دگەهینیت کو شەها ڕێژەیی دێ ١٠٠٪ بیت بۆ وی هەوایێ ل دۆر گلاسی. خەستبوون روودەت دەمێ هەوایێ تێر د تەزیت.

خالّا خوناڤێ

دبیت هەوا تێر ببیت دەمێ هەلما ئاڤێ زێدە دبیت دناڤ هەوایدا، ب هەلمبوونێ یان ژی دەمێ ساریا هەوای دگەهیتە خالّا خوناڤێ،**خالّا خوناڤێ** **Dew point**:
ئەو پلا گەرمێیە ئەوا لێ گاز خەستدبیت و دبیتە شل، لدەڤ ڤێ خالّا خوناڤێ هەوا دێ تێر بیت، بەفر دگلاسیدا هەوایێ ل دۆر گلاسی دتەزینیت وە دکەت دا بگەهیتە خالّا خوناڤێ لێ بەری خەستبوونا هەلما ئاڤێ چێببیت دڤێت روویەك هەبیت دا لسەر خەستبیت. دبارێ گلاسێ ئاڤا بەفریندا، هەلما ئاڤی خەستدبیت لسەر روویێ ژ دەرڤەی گلاسی.

شێوێ ٤ چڕبوونێ روویدا ل دەمێ ساربوونا هەوایێ ل دەوروبەرێن گلاسی.

خەستبوون «چۆبوون» گوهۆڕینە دباریدا ژ گازێ بۆ شل.

خالّا خوناڤێ ئەو پلا گەرمێیە ئەوا هەوا لێ یێ «تیربیت» ژ هەلما ئاڤێ ئەوا دەست ب خەستبوونێ دکەت. .

پشتڕاستبە

چەوا تێرمۆمیترا خودان چالّکا شەهدار کاردکەت.

تاقیگەها بلەز

ژکیڤە هات؟

١. هندەك ژ ئاڤا د پلا گەرمیا ژووریّ دا بیت بێخە دناڤ کوپەکێ پلاستێکی یێ ڤەخوارنێدا هەتا ئاڤ دگەهیتە لێڤا کوپی.
٢. تەماشەی ئامانی بکە ژ دەرڤە و تێبینیێن خۆ بنڤیسە.
٣. دوو پارچە (شەشی پالوّیێن بەفرینی) بێخە دناڤ ئامانیدا.
٤. تەماشەی ئامانی بکە ژ دەرڤە بۆ زێرەڤانیا هەر گرهۆڕینەکێ روویدەت.
٥. چ ل ئامانی هات ژ دەرڤە؟
٦. ئەو چ شلە لسەر ئامانی؟
٧. ئەڤ شلە ژ کیڤە هات؟ ئەڤێ روونبکە.

عەورێن کۆمەڵەیی «**پنی پنی**»
ددیارن وەکی کومێن ژ تەپێن پەمپی.

عەورێن چین چین «**تاری**»
بلنداهیا عەورێن کۆمەڵی نینن، لێ رووبەرێن مەزن ڤەدگرن.

عەورێن تەنك ژ کریستاڵێن بەفرێ پێکدهێن.

عەور

ئەرێ تە ڕۆژەکێ پرسیارکریە عەور چینە؟ و چەوا چێدبن؟ **عەور** **Cloud** کۆمەڵەکە ژ ملیونەها ژ دڵۆپێن ئاقێ یێن زۆر دبچووك یان کریستاڵێن ژ بەفرێ: عەور دروستدبن دەمێ هەوایێ گەرم بلندبیت وساردبیت، وی دەمێ هەوا بلنددبیت ساردبیت دێ تێر بیت ژ هەلما ئاقێ. هەلما ئاقێ دێ هێتە گوهۆڕین بۆ شلی یان رەقی لدووڤ پلا گەرمیا هەوای، لدەڤ پلێن گەرمێ یێن دسەر پلا بەستبوونێدا، هەلما ئاقێ دێ خەستبیت«چڕبیت» بۆ تەنۆکێن بچووك دهەویدا ودێ دڵۆپێن ئاقێ یێن بچووك چێبن. و ل پلا گەرمیێ یا لژێر پلا بەستبوونێ. هەلما ئاقێ دێ هێتە گوهۆڕین بۆ رەقی دا کریستاڵێن بەفرێ پێکبهێن. عەور لدووڤ شێوێن وان دهێتە پۆلینکرن وەکی دیار دشێوێ٥دا . و لدووڤ بلندیا وان.

عەور کۆمەلن ژ دڵۆپێن ئاقێ یێن بچووك یان کریستاڵێن بەفرێنە د هەلاویستینە دناڤ هەوایدا پێکدهێن دەمێ هەوا ساردبیت. و خەستدبیت.

عەورێن کۆمەڵی «پنی پنی»

ئەو عەرێن سپی نەیێن شێوە قوچەکینە بنێ وان یێ پانە، عەورێن کۆمەڵی پێکدهێن دەمێ هەوایێ گەرم بلنددبیت. ئەڤ عەورە پتریا جاران نیشانن بۆ کەشەکێ هین، لێ هورێن بریسیدار «گورگورێ» ژێ بەرهەمدهێن دەمێ قەبارێ وان مەزن دبیت. هورێن بریسیدار دهێن ژ وان عەورێن کۆمەڵی ئەوێن دبێژنێ «عەورێن کۆمەڵی یێن بارانی» کو ئەو ژی جورە عەورەکە چێدبیت ببنە ئەگەرێ بارینا بارانێ.

عەورێن چین چین «تاری»

عەورێن چین چین. عەورن پێکدهێن ژ چینان، عەورێن چین چین رووبەرێن بەرفرەه ژ ئەسمانی ڤەدگرن و پتریا جاران روناهیا ڕۆژێ ڕادگرن.

ئەوێ دبیتە ئەگەرێ دروستبوونا ڤان عەوران کریارا بلندبوونا هێدییە بۆ بڕەکا مەزن ژ هەوای بۆ بەرگی هەوایی. عەورێن چین چین دبارانی نە. عەورێن چین چین و دتارینە و پتریا جاران بارانەکا بەردەوام یا هێدی پاشی بو یا گەلەك ژێ دباریت. ومژ ژی عەورەکێ چین چین دروستدبیت ل نێزیکی ئەردی.

عەورێن تەنك

دبینی **دویڤێ ٥** دا عەورێن تەنك . عەورێن سپی یێن پەڕینەیینە و دتەنکن و دبلندن عەورێن تەنك چێدبن دەمێ با ب هێز بن و ئەگەر ستووراتیا ڤان عەوران زێدەبوو ئەڤە نیشانە بۆ هندێ کو کەش دێ هێتە گوهۆڕین.

عەور بلندبوون

هەروەسا عەور دهێنە پۆلێنکرن لدووڤ وێ بلنداهیا لێ چێدبن.**شێوی ٦** بۆ سێ کۆمەلێن بلنداهی بکاردئینیت بۆ وەسفکرنا عەوران.

شێوی ٦ جۆرێن عەورێن لدووڤ بلنداهیا وان

عەورێن بلند : ژبەر پلێن گەرمیێ یێن نزم لسەر بلنداهیان، عەورێن بلند ژ کریستالێن بەفرێ پێکدهێت.

عەورێن ناوەند: عەورێن ناوەند ژ دلۆپێن ئاڤێ و کریستالێن بەفرێ پێکدهێت. .

عەورێن نزم: عەورێن نزم پێکدهێن ژ دلۆپێن ئاڤێ.

شێوێ ٧ تەلیشێن بەستی کریستالێن بەفرێنە د شەش روونە، قەبارێ وان دناڤبەرا چەند مەلیمەتران و چەند سەنتیمەتراندایە.

بـــارین

بارین **Precipitation** ئاڤە ب شێوێ رەق یان شل، ژ هەوای دهێت بۆ ئەردی، سێ شێوێن سەرەکی یێن هەین ئەوژی : باران ، بەفر ، تەرگ و گژلوك

بـــاران

شێوێ پتر بەربەلاڤ بۆ بارینێ «بارانە» عەور بەرهەمدئینن دەمێ دڵۆپێن ئاڤێ دناڤ عەریدا دگەهنە قەبارەکێ دەستنیشانکری، دڵۆپێن ئاڤێ دەستپێدکەن ب دڵۆپەکا قەبارە بچووك. بچووکتر ژ وێ خاڵا لدوماهیا ڤێ ڕستێ. ودەمێ دکەڤیت پێدڤیە قەبارێ وێ ١٠٠ جاران هندی بەرێ بیت.

بـارانا بوویە بەستی و بەفر

بارانا بوویە بەستی پێکدهێت دەمێ باران دناڤ چینەکا گەلەك ساردا دکەڤیت. ڤێجا دێ باران بیتە بەستی دهەوایدا. وئەڤە دێ بیتە ئەگەرێ بارینا بەفرێ. بەستی پێکدهێت دەمێ پلێن گەرمیێ گەلەك دنزمبن. ب رەنگەکی کو هەلما ئاڤێ ئێکسەر ببیتە رەق وەکی کریستالێن بەفرێ یێن تاك یان دێ هێنە لێکدان بۆ دروستکرنا تەلیشێن بەستی. وەکی دیار **دشێو٧دا** .

تـــەرگ و گژلوك

دبێژنە تەپکێن یان توپەلێن بەفرێ ئەوێن دکەڤنە خوارێ ژ عەوری **تەرگ**، تەرگ دعەورێن کومەلی یێن بارانیدا پێکدهێت. دەمێ تەوژمێن هەوایی یێن بلنددبن دعەورێن دڵۆپێن ئاڤێ هەلدگرن و بلنددکەن. ئەڤ دڵۆپێن ئاڤێ دهێنە بەستن و تەڕگ، و دێ دروستبیت و دەمێ تەرگ دکەڤیت دهێتە پێچان ب دڵۆپێن ئاڤێ. و دبیت تەوژمەکێ هەوای یێ دی ئەوێن بلند دبیت ڤێ تەرگێ هەلبگریت و بلندبکەت دوور ژ ئەردی دڤی باریدا دڵۆپێن ئاڤێ ئەوێن لدۆر دندکێن تەرگێ کومبووین دێ هێنە بەستن «بەستیبوون» دا چینەکا دی ژ بەستی لسەر دروست بیت. و چێدبیت ئەڤ کریارە چەند جارەکان دووبارە ببیت لدوماهیی دندکێن تەڕگێ دێ گرانتر لێ هێن ژلایێ کێشێ ڤە تا رادەیەکی کو تەوژمێن هەوایی بلنددبن و نەشێن وان هەلبگرن. ڤێچا دێ کەڤنە سەر رۆیێ ئەردی **شیوێ ٨**.

بارین هەر شێوەك بیت ژ شێوێن ئاڤێ ئەوا ژ عەوران دکەڤیتە سەر روویێ ئەردی.

شێوێ ٨ ڤێکەڤتنا دندکێن تەرگێ ئەوێن دکەڤن. زیانێ دگەهیننە تومبیلان، و بەرهەمێن کشتوکاڵی. ئەڤ وێنە دیاردکەت دروستبوونا چینان دناڤ دندکا تەرگێدا.

کورتی

- کەش باریّ بەرگیّ هەوایە ل دەمەکی و جهەکیّ دەستنیشانکری. کەش دکەڤیتە ژێر کاریگەریا برِا هەلما ئاڤێ دهەوایدا.
- وەسفا زڤڕۆکا ئاڤێ دکەت لسەر رووییّ ئەردی و لژێر وی.
- وەسفا برِا هەلما ئاڤێ دناڤ هەوایدا دکەت و شەها ڕێژەیی ڕێکەکە بۆ دەربرینێ ژ شەهێ
- دەمێ هەوا سار دبیت و پلا گەرمێ دهێتە خوارێ هەتا خالّا خوناڤێ، هینگی هەوایێ گەهشتیە تێربوونێ و خەستبوون دێ چێبیت.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. مەبەست ژ هەر ئێك ژڤان تێگەهێن دهێن روونبکە ،شەها ڕێژەیی، خەستبوون ، عەور ، بارین.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. کیژك ژ عەورێن دهێن یێ راستترە کو بارانەکا بەردەوام سڤك یان یا گەلەك بەرهەمبینیت: —

أ. عەورێن کۆمەلّی.

ب. عەورێن کۆمەلّی یێن بارانی.

ج. عەورێن چین چینی یێ بارانی.

د. عەورێ تەنگ.

٣. چەوا شەها ڕێژەیی دکەڤیتە ژێر کاریگەریا برِا هەلما ئاڤێ دناڤ هەوایدا.

٤. چیە رِامانا شەها ڕێژەیی:75% یە؟

٥. وەسفا زڤڕۆکا ئاڤێ د سروشتیدا بکە.

٦. چنە هەرسێ جۆرێن بارینێ؟

هزرەکا رِەخنەگر

٧. بجهئینانا تێگەهان. بۆچی هندەك عەور ژ دلّۆپکێن ئاڤێ پێکدهێن و هندەکێن دی ژ کریستالێن بەفرێ؟

٨. بجهئینانا تێگەهان : چەوا دبیت باران و تەرگ ژ هەمان عەورێ کۆمەلّی یێ بارانی دبارن؟

٩. دەستنیشانکرنا پەیوەندیان: چ رووددەت بۆ شەها ڕێژەیی دەمێ پلا گەرمیا هەوایی دهێە خارێ هەتا ژێر خالّا خوناڤێ.

شلۆڤەکرنا شیّوێن نەخشەیی:

ڤی وێنێ دهێت بکاربینە بۆ بەرسڤدانا پسیارێن دهێن : —

١٠. کیژك جۆر ژ عەوران یێ دیارە دوێنەیدا؟

١١. چەوا ئەڤ جۆرە عەور چێدبن؟

١٢. کیژك جۆر ژ کەشی تو پێشبینکەی دەمێ تو ڤی جۆرێ عەوری دبینی؟ بەرسڤا خو روونبکە.

پشکا
٢

نیشاندەرێن بجهێنانێ

- وەسفدکەت کانێ چەوا بریسی چێدبیت؟
- دروستبوونا هورێن گوگوڕی و زریانێن بەردەوام وزریانێن زڤڕۆکی وەسفدکەت.
- سەخلەتێن هورێن گورگوڕی وزریانێن بەردەوام و زریانێن زڤڕۆکی وەسفدکەت.
- رووندکەت کانێ چەوا دێ سلامەتیا خۆ پارێزی ژ کەشێ هورپایی.

زاراف و تێگەه

هورە بایێ گورگوڕی.
بریسی.
کورەکور.
زریانا بەردەوام.
زریانا زڤڕۆکی

ستراتیژیا خواندنێ

ڕێکخەرێ خواندنێ دەمێ خواندنا ڤێ پشکێ: کورتبکە ب بکارئینانا ناف و نیشانێن وێ.

کەشێ هورە بایی

دەنگەکێ مەزن؟ چ بوو ئەڤ دەنگێ مەرن دای؟ دبیت تەپێشبین نەکربیت. تو رابوویە ژپێرڤە. ژبەر ڤی کارێ ژ نشکەکێڤە رووەای. یا بووی کو تە رۆژەکێ ژ نشکەکێڤە گوهـ ل ڤی دەنگێ مەزن بوویە و دبیت ل دووڤدا هورەبایەکێ گورگوڕی یێ مەزن هاتبیت.

هورەبایێ گورگوڕی نموونەیە لسەر کەشێ هورەبایی. کەشێ هورەبایی کەشەکە دبیت زیانێ بگەهینتە سەور مالّی هندەك جاران .

هورێن گورگوڕی

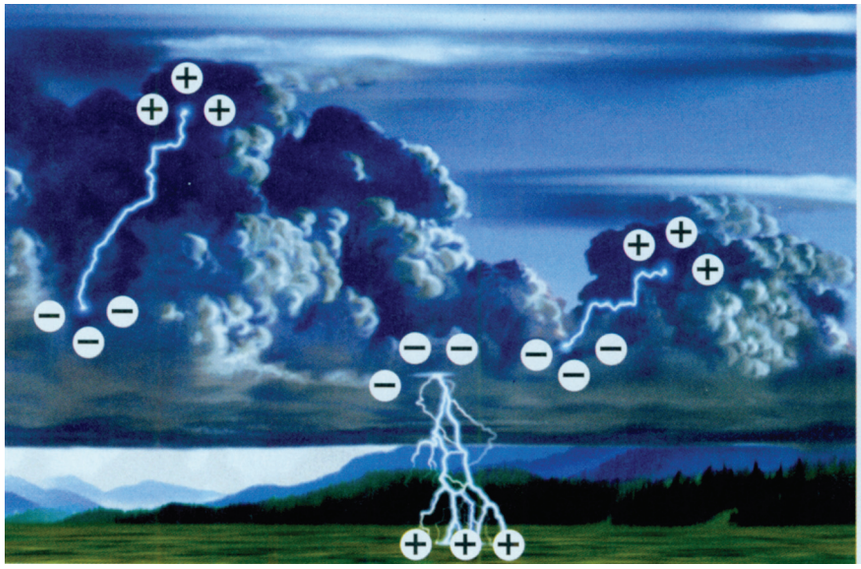
هێژێن **هورێن گورگوڕی** Thunder Storms وەکی ئەوێن دیار **دشێوێ١دا** سیستەمێن بچووکن و گەلەك د دژوارن بایێن ب هێز و بارانەکا زۆر وبریسی و گورگوڕ ژێ پەیدادبن و دا هورە بایێن گورگوڕی رووبدەن پێدڤی ب هەبوونا دوو بارێنی هەواینە ، ئەوژی: هەوایەکێ شەهدار وکەل ل نێزیکی رووییێ ئەردی. نەجهگربوون دبەرگێ هەوایدا دروستدبیت دەمێ هەوایێ دەوروبەران سارتربیت ژ وێ بارستا هەوای یا بلند بووی بارستا هەوای دێ یا بەردەوامبیت دبلندبوونێدا چونکو هەوایێ دەوروبەران سارترە ژ بارستا هەوایی. دەمێ پلا گەرمیا هەوایێ گەرمێ بلندبووی دگەهیتە پلا خوناڤێ.

هەلما ئاڤا دهەوایدا دێ خەستبیت و دێ عەورێن کۆمەلی پێکئین ڤێچا ئەگەربەرگێهەوایی دبارەکێ گەلەکێ نەجهگردا بیت. هەوایێ گەرم دێ یێ بەردەوامبیت ودبلندبوونێدا بیت کو دێ بیتە ئەگەرێ دروستبوونا عەوران، کو دێ بنە عەورێن کۆمەلّی یێن بارانی یێن ڕەش، ودبیت ئەڤ عەورێن کۆمەلّی یێن بارانی بگەهنە بلنداهیا زێدەتر ژ ١٥ کیلومەتران.

هورە بایێ گورگوڕی :

هورەکێ تونده: دەمەکێ کورت ڤەدکێشیت و پێکدهێت ژ بارانێ و بایێن ب هێز و ب بریسی و گورەگور.

شێوێ ١ هورەبایێ گورگوڕی یێ نموونەیی وەکی ڤی هورە بایێ: برەکا مەزن ژ وزا کارەبێ ددەت.



بـریسی :

هوړەبایێ گوڕگوڕی گەلەك دچالاكن ژلایێ ئەلیكتریكیڤە **بریسی** **Lightning** ڤالاكرنەكا ئەلیكتریكیە رووددەت دناڤبەرا دەڤەرەكا بارگەدار ب پوسەتیف و دەڤەرەكا بارگەدار ب نێگەتیڤ وەكی یا دیار **دشێوی٢دا**. دبیت بریسی رووبدەت دناڤبەرا دوو عەورااندا یان دناڤبەرا عەوری و ئەردیدا هەتا دناڤبەرا دوو پشكێن هەمان عەوریدا، ئەرێ بوویە كو تە دەست لێدانەك كربیت دگەل كەسانەكێ پشتی لێخشاندنا پێین تە دگەل مەحفیرەكێ و لێدانەكا سڤك ل تە دا بیت ئەگەر ڤێ رووداببیت، ئەڤە تە تاقیكر كانێ چەوا بریسی رووددەت ددەمێ چوونا تە دا لێكخشاندنا دناڤبەرا ئەردی پێلاڤا تە دا دێ بارگەكێ وەربگریت وكۆمكەت دلەشێ تەدا، ئەڤ بارگە دێ دەركەڤیت دەمێ تووكەسەكی دی دگری «دەست لێدانی» دەمێ بریسی رووددەت وزێ دەرئێخیت، ئەڤ وزە دێهێتە ڤەگوهاستن بۆ ناڤ هەوای ودێ بلەز كێشیت«ژێكهێتە دەرێ» وپێلێن دەنگی فرێدكەت **گوړەگوړ** **Thunder** ئەو دەنگە ئەوێ بەرهەم دهێت ژ ژئێك هاتنە دەرا بلەز بو هەوای بدرێژاهیا رویدانا بریسی.

هوړەبایێن گوڕگوڕی

دبیت بۆ هوړە بایێن گوڕگوڕی یێن ب هێز ئێك ژڤان بارێن دهێن چێبكەت: بایێن ب هێز هوړەبایێن سار. لافاوێن ژنیشكەكیڤە، وهوړەبایێت لێك زڤڕۆك. هوړەبایێن تەڕگاوی و سار دبنە ئەگەرێ ژناڤبرنا داهاتێن رووەكی، پەیكەرێن ژ دەرڤە یێن ترومبێلان، وتێكشكاندنا جامێن پەنجەران ودبنە ئەگەرێن زیانێن مەزن دمالێ مروڤیدا ب بهایێ ملیونەها دولاران سالانە.

بریسی رووونا هیێ ددەت، وەكی دیار **دشێوی٣دا** دناڤ هەمی هوړەبایێن گوڕگوڕیدا : كو ئەو زۆر یێ ب هێزە. بریسی بەرپرسە ژ هزاران ئاگر بەربونێن دارستانان ل هەر سالەكێ و ژ كوشتن یا بریندار بوونا گەلەك كەسان سالانە ل گەلەك وەلاتێن جیهانێ.

شێوی ٢ پشكا سەری ژ عەوری پتریا جاران بارگێن كارەبی یێن پوسەتیڤ هەلدگریت و بەشێ بنی ژ عەوری بارگێن نیگەتیڤ هەلدگرن.

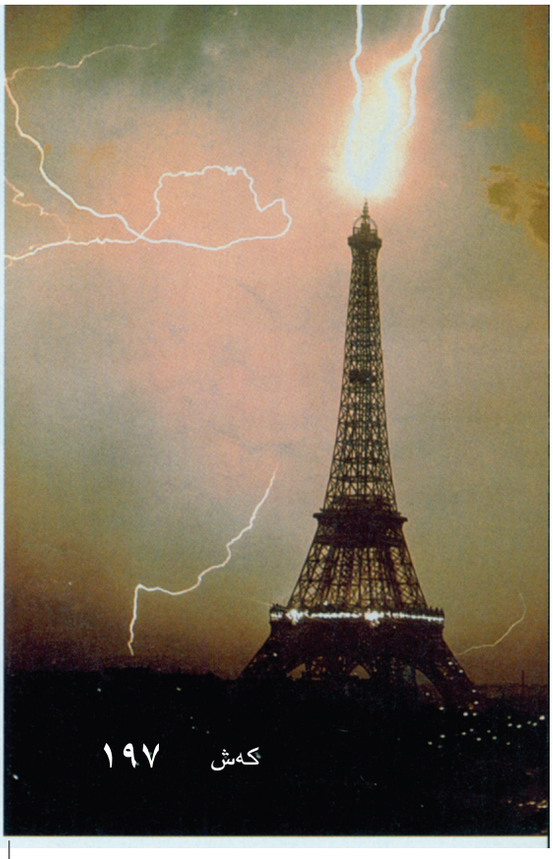
بریسی ئەو ڤالاكرنا ئەلیكتریكیە ئەوا رووددەت دناڤبەرا دوو رووییێن بارگەدار ب بارگێن دجودا، بو نموونە رووددەت دناڤبەرا عەوری و ئەردیدا یان دناڤبەرا هەردوو پشكێن هەمان عەوریدا.

گوړەگوړ ئەو دەنگە یێ پەیدا دبیت ژ ئەنجامێ كێشانا و ژبەر ئێكهاتنە دەرا بلەز. یاهەوای ب سەر بەردەوامیا ودرێژاهیا رووداندا بریسی.

پشتڕاستبە

هوړەبایی گوڕگوڕی چیە؟

شێوی ٣ بریسی پتریا جاران ل جهێن بلنددەت، وەكی برجێ ئیڤل ل پاریسێ ل فرنسا.



هورِەبایێ بەردەوامی ستوونەکا هەوایی یا زڤڕۆك وتێکدەر و ویرانکەرە لەزاتیا تێدا گەلەکا یازۆرە بۆ ئەوێ تەماشەدکەتێ دیاردبیت ب شێوێ کۆفکەکێ و دگەهیتە ئەردی.

هورِەبایێ خولگەیی هورِەبایەکێ تونده دروستدبیت ل هنداڤی زەریایێن خولگەیی بایێن وێ ریێن ب هێز وەردگرن ئەوێن لەزاتیا وان دگەهیتە 120 km/h دەدەمژمێرەکێدا (١٢٠کم) ریێبازەکا زڤڕۆکی ب سەمتا چەقێ (مەلبەندێ) هورِەبایی کو پەستان لێ زۆر یا نزمە.

هورِەبایێن (زریانە) بەردەوامی

هورِەبایێن بەردەوامی روودەدن ل١٪ بتنێ ژ هەمی هورِەبابیێن گورگوری، **هورِەبایێن بەردەوامی Tornado شێوەیێ ٤** ستوونەکا هەوای یا بچووك زڤڕۆکە تێدا لەزاتیێن بایێ دبلندن، وئەوان پەستانەکا هەوای یا مەلبەندی یا نزم یێ هەی و ف ئەردی دکەڤیت، هورِەبایێ بەردەوامی دیار دکەت وەکی عەورەکێ ب شێوێ کوفکەکێ کو ل بنێ عەورێ کۆمەلّیرا دەردپەڕیت ویێ بارانیە و دهەوایدا شووردبیت، ئەڤ عەورە دبیتە ئەگەرێ هورِەبایەکێ بەردەوامی دەمێ دگەهیتە روویێ ئەردی.

شێوێ ٤ چەوا هورِەبایێ بەردەوامی چێدبیت؟

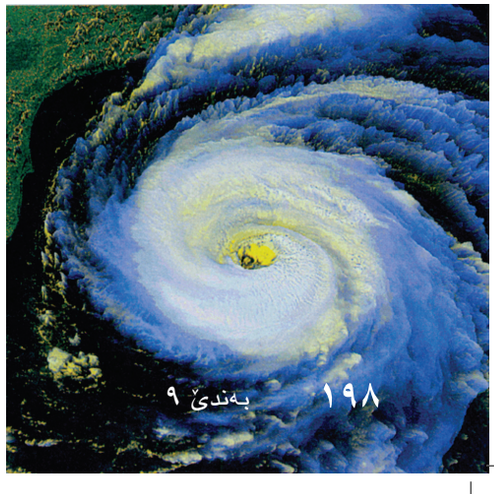
١ ژبەر لڤینا بای د دوو سەمتاندا چینا ناوەندی ژ هەوای پالدا بو زڤراندنێ وەك مەحفیرەکا پێچای.

٢ ستوونا هەوای یا زڤڕۆك شێوەکی سەرەیی وەردگریت ژبەرکاریگەریا هێزا تەوژمێن هەوای یێن بلنددبن دناڤ عەورێ کۆمەلّیدا یا بارنی پاشی تەوژمێن هەوای یێن بلندبوین ژی دێ دەست ب زڤرینێ کەن.

٣ ستوونا هەوایی یا زڤڕۆك دێ لڤیت بەرەڤ بنێ عەورێ کۆمەلّی یێ بارانی، ودێ عەورەکێ شێوە کۆفکەیی دروستدکەت.

٤ ئەڤ عەورە دبیتە ئەگەرێ هورِەبایەکێ بەردەوامی دەمێ دگەهیتە ئەردی.

شێوێ ٥ وێنێ ڤی هورِەبایێ خولگەیی. یێ وەرگرتیە ژ ئەسمانی.

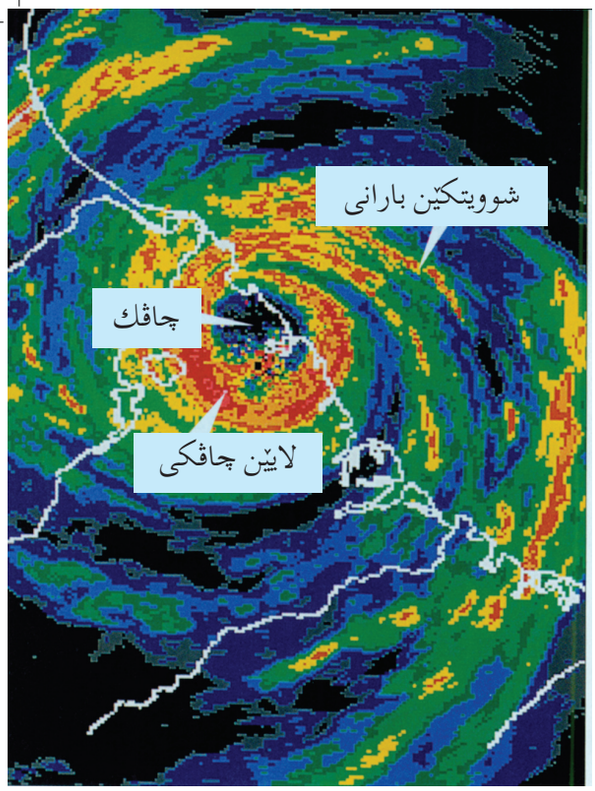


هورِەبایێ خولگەیی

هورِە بایێ خولگەیی Huricane ئەوا دیار **دشێوێ ٥دا** سیستەمەکێ هەوایی یێ خولگەیی یێ فروکێن مەزنە، بایێن وی لەزاتیێن هەین کوکێمتر نینن ژ (١٢٠)کم/دەمژمێر، هورِەبایێن خولکەیي بهێزترین هورِەبانە لسەر ئەردي، و ناڤێن جودا یێن هەین ل دەڤەرێن جودا ژ جیهانێ وەکی/ جونو و کاترینا

چەوا هورپەبایێ خولگەیی دروستدبیت

هورپەبایێ خولگەیی دروستدبیت وەکی کۆمەڵەك ژ هورپەبایێن توند و بارانی، بایێن ب هێز و بریسی و گورگورپە دگەلدادهێت، ئەڤ هورپە بایە دلڤن ل هنداڤ ئاڤێن دەریایێ خولگەیی بایێن دلڤن ب دوو سەمتێن جودادا دگەهنە ئێك و وەدکەت هورپە با بزڤریت. و با کاریگەریا «کوریۆلیس» هورپەبا دێ زڤریت ب پێچەوانەی میلێ دەمژمێرێ ل نیڤا باکووری ژ گۆیا ئەردی. و لدووڤ میلێ دەمژمێرێ ل نیڤا باشووری ژ گۆیا ئەردی وزا هورپەبایێ خولگەیی ژ خەستبوونا هەلما ئافێ دهێت ، دگەل دروستبوونا هورپەبایێ خولگەیی وزێ وەردگریت ژ گەهشتنا خۆ بۆ ئاڤێن زەریایێن گەرم شەهـ دکەڤیتە دناڤ هەوایێ کەلدا، ب هاریکاریا هەلمبوونێ ژ زەریایی و ل دەمێ بلندبوونا هەوایێ شەهدار و گەرم. هەلما ئاڤێ خەستدبیت و بڕەکا مەزن ژ وزێ دەردئێخیت، هورپەبایێ خولگەیی بەردەوامدبیت دگەشا خودا. چەندیێ ل هنداڤ ژێدەرێ هەوایێ شەهدار و گەرم بیت، دەمێ هورپەبایێ خولگەیی دلڤیت بەرەڤ ئاڤێن سارتر. یان ل هنداڤ هشکاتیی، دێ دەست ب نەمانێ کەت، چونکو ژێدەرێ وزا وناکر (بەرزەکر). **شێوەیێ ٦ و ٧** دوو شێوازێن هورپەبایێن خولگەیی بەرچاڤدکەت.

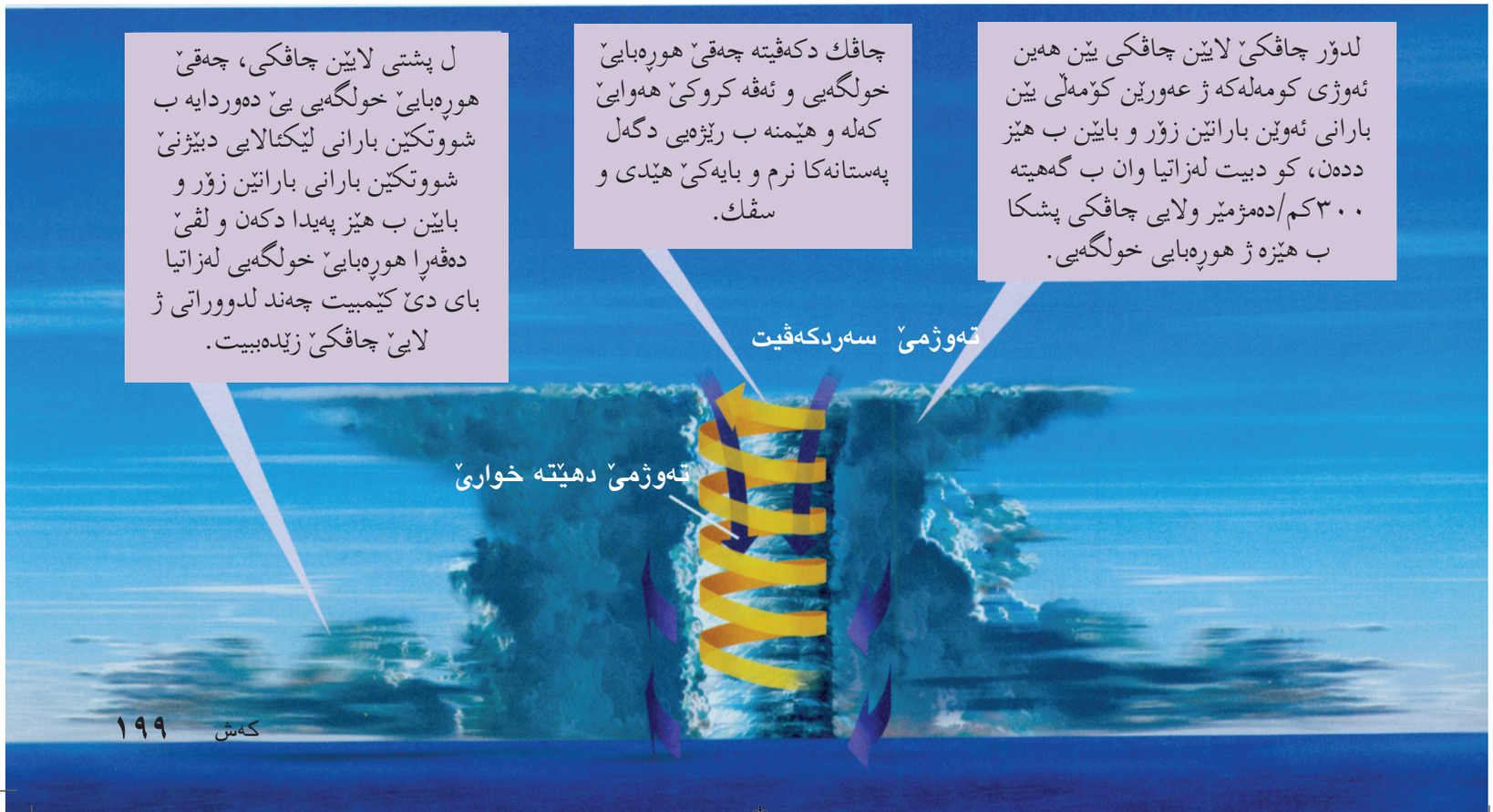


شێوەیێ ٦ دڤی وێنەی دا دیمەنەکێ گشتی یێ هورپەبایەکێ خولگەیی دیاردبیت.

پشتڕاستبە

وزا هورپەبایێ خولگەیی ژ کویڤەدێت؟

شێوەیێ ٧ پانە برگەیەکێ گەردە لوولێ خولگەیی// **نەهاتیە بادینیکرن**



شێوێ ٨ پێلا هورِەبایێ خولگەیی یا توند دشێت ببیتە ئەگەرێ زیانێن مەزن بۆ مالێن بەلاف وئاقاهییان نێزیك لێقێن رووباران.

زیانێن ژ هورِەبایێن خولگەیی پەیدا دبن

دشیاندایە هورِەبایێن خولگەیی ببنە ئەگەرێن زیانێن مەزن دەمێ دلقن ل نێزیك هشکاتی یان دگەهنە هشکاتی. لەزا بایێن هورِەبایێن خولگەیی دکەڤیتە دناڤبەرا ١٢٠ تا ١٥٠ کیلومەترانداا، لێ لەزاتیا هندەك ژ وان دبیت بگەهیتە ٣٠٠ کم/دەمژمێر، بایێن هورِەبایێن خولگەیی دشێن داران و ستوونێن تێلێن تەلەفونان بێخن و ئاڤاهی و مالاّن ژناڤببەن و وێرانکەن دوی دەمیدا یێ کو بایێن ب هێز دبنە ئەگەرێ گەلەك زیانان، پتریا زیانێن هورِەبایێن خولگەیی چێدبن ژ لافاوان و ئەوێن دگەل. بارانێن زۆر وپێلێن بلند. پێلا مەزن دیوارەکێ ئاڤیێ یە دروستدبیت لسەر زەریایێ بکارتێکرنا هێزا بای و پەستانا هەوایێ نزم ، دیوار مەزندبیت چەند نێزیکی کنارێ ئاڤێ ببیت، و دگەهیتە ئەو پەرێ بلنداهیێ دەمێ ف کەناری دکەڤیت، قەبارێ پێلا مەزن دراوەستیت سەر هێزا هورِەبایێ خولگەیی، دبیت بلنداهیا وی دکەهیتە دناڤبەرا ١متر–٨متراندا ودرێژاهیا ٦٥کم و ١٦٠کم، و دبیتە ئەگەرێ لاڤاوان یێن زیانێن مەزن دگەهیننە سەرومالاّن. دەمێ پێلێن مەزن دگەهنە کەناری، وەکی دیار **دشێوێ ٨** دا.

سلامەتی دناڤ کەشی هورِیدا

دشیاندایە کەشێ هورِی ببیتە ئەگەرێ مەترسیەکا مەزن ژبەر هندێ یا گرنگە تو سلامەتیا خۆ بپارێزی ئێك ژ رێکێن پاراستنا سلامەتیێ ب کارئێخستنا رادیو و تەلەفزیونییە ددەمێ هورِیدا، ئێزگەهێن خو جهی یێن دیتنێ و گوهلێبوونێ، دەنگوباسان ڤەدگوهێزن دەمێ هورِەبا خراپتر لێ هات سلامەتی دناڤ هورِە بایێ گورِگورِیدا.

بریسی : ئێکە ژ پترترین مەترسیدارێن هورِەبایێن گورِگورِی نەکو تشتێن بلند وان رادکێشن، ئەگەر تو ژ دەرڤەبی بمینە دوور ژ وان دارێن دبیت هەبن ل چولی. و ئەگەر تو ل چۆلی بی روونە سەر ئەردی، و ئەگەر نە. تو دێ درێژترین تەن یی ل دەڤەرێ.دووربکەڤە ژ رووبەرێن ئاڤێ. ئەگەر بریسێ ل ئاڤێ دا و تو تێدا بووی دبیت زیان ب گەهیتە رادێ مرنێ.

سلامەتی دناڤ هوړەبایێن بەردەوامی

پێشبینکەرێن بارێن کەشی دوو رێکان بکاردئینن بو ئاگەهدارکرنا خەلکی ژ هوړەبا و بارۆڤێن بەردەوامی، ئەوژی هشیارکرن و ئاگەهدارکرنە: **هشیارکرن**: ئاگەهدارکرنەکە دەردکەڤیت ل فەرماندا زێرەڤانیا کەشی لسەر پێدڤیا بەرهەڤبوون وریابوونێ. خەلك دزانیت کو دبیت هوړە با و باروڤەیەك رووبددەت و **ئاگەهداری** :ژی بانگەوازەکە دهێتە راگەهاندن دا هەمی خەلك د ئامادەبن و ئاگەهداربوونە کو هوړەبایەك یا هاتیە دەستنیشانکرن لەورا ئەگەر هشیاربوونەك هەبیت بۆ بەرهەڤکرنێ بۆ هوړەبایەکێ ل وێ دەڤەرا تو لێ. لەزێ بکە بو دیتنا پەناگەهەکێ خو پاراستنێ. جهێ باش بۆ خو پاراستنێ چینا بنییە ژ مالێ یان سەردا بە، یان ژی تو بچیە دناڤ ژوورەکا بێ پەنجەرەدا ل نیڤا مالێ وەکی سەرشویێ یان ژوورا جلکان یان پێرۆیێن دناڤبەرا ژووراندا وەکی یادیار دشێوێ ۹ دا و ئەگەر تو ژ دەرڤەبووی، رازێ ل زەڤییەکا فرەها بێ داروبار یان ژی دناڤ خەندەکەکا کویردا.

شێوێ ۹ باشترین رێك بۆ خو پاراستنێ ددەمێ هشیار کرنێدا لسەر رووانا هوړەبایەکی بەردەوامی ئەوە کو تو بکەڤیە سەر چوکێن خو ل بەردیوارێ ژوورەکێ سەروپاتکا خۆ ژ پشتێڤە داپۆشی ب دەستێن خو.

سلامەتی ددەمێ لافاواندا (ئاڤ رابوونان)، (لەهیاندا)

ئەو دەڤەرێن تووشی بارانێن زۆر دبن ئاڤ لێ رادبن و دەڤەرێ دادپوشن و زیانێن مەزن دگەهینە سەروسامانێن مرۆڤی خەلك دهێتە هشیارکرن، لێ زۆر جاران نا گەهنە ئاستێ پێدڤی ، تۆفانا ژ نیشکەکێڤە ئەنجامددت، تۆفانەکا ئاستێ ئاڤێ بلند دبیت و دهێتە خوارێ بشێوەکی ژ نیشکەکێڤە باشترین رێك بو خوپارستنێ ژ توفانێ دیتنا جهەکێ بلندە هەتا توفان نەمینیت، پێدڤیە تو خو ژ تۆفانێ دوور بێخی هەتا ئاڤێن تەنگ ژی دترسناکن، ئەگەر بلەز بچن.

شێوێ ۱۰ ئەڤ خودانێن دوکانان یێ پەنجەرێن دوکانێن خۆ دادپۆشن ب دەپێن داری بۆ پاراستنا وان زبایێن ب هێز ل دەمێ رووانا هوړەبایێ خولگەیی.

سلامەتی دناڤ هوړەبایێن خولگەییدا

ئەگەر هوړەبایەکێ خولگەی ل دەڤەرا تەدا: دەزگەهێن راگەهاندنێ دێ تە ئاگەهدارکەن لسەر هەر تشتەکێ تو لسەر بارێ کەشی، دبیت بێژنە خەلکێ ئاکنجی ل نێزیکی کەناری وێ دەڤەری چولبکەن. ئەگەر تو ل دەڤەرەکێ بژی هوړەبایێن خولگەیی لێبدەن، پێدڤیە خێزانا تە سندوقەکا پێدڤیێن خوارنێ هەبیت هندەك ئاڤ و خوراك تێدابن کو تێرا هندەك رۆژان بکەن بۆ پاراستنا پەنجەرێن مالا خو پێدڤیە تو هندەك دەپەێن داری بکاربینی بۆ داپۆشینا وان وەکی یادیار **دشێوێ ۱۰** دا و یا گرنگ ئەوە کو تو ل مال بمینی ل دەمێ رووانا هوړەبای.

کورتی

- هورەبایێن گورگوڕی. سیستەمێن کەشی یێن ب هێزن بایێن ب هێزو بارانێن زۆر و بریسی وگوڕگورە ژێچێدبن.
- بریسی. ڤالاکرنا کارەبییە یا مەزن، رووددەت دناڤبەرا دوو رووییێن بارگەدار ب بارگێن دجودا. وبریسی بڕەکا مەزن ژ وزێ ددەت دبیت یا ترسناکبیت.
- هورەبایێن بەردەوام. ستونێن هەوایێ یێن زڤڕۆکن، دبچووکن دگەهنە ئەردێ یان ڤێ دکەڤن و دبیت ببنە ئەگەرێن زیانێن مەزن.
- هورەبایێن خولگەیی. سیستەمەکێ کەشی یێ خولگەیی و زڤڕۆوك و مەزنە. هورەبایێن خولگەیی دبنە ئەگەرێ رووداندا بایەکێ ب هێز، دبیت ببنە ئەگەرێ زیانەکا مەزن دسامانیدا.
- دبارێ کەشێ هورەباییدا گرنگە بمینیە هێمن و گوهێ تە ل ئێزگەهێن تێلەفریونی ورادیووین خۆ جهی بن بۆ زانینا دەنگ و باسێن نوو لسەر گوهۆڕینێن کەشی و بمینیە دمالدا دوور ژ پەنجەران ڤان هەردوو شیرەتان پێدڤییە پێگریێ پێ بکەی.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

هەر رستەکێ ژڤانێن دهێن تەمامبکە، ب هەلبژارتنا زاراڤێن راست، ژڤانێن دهێن: هورەبایی خولگەیی ، هورەبایی بەردەوامی ، بریسی.

١. هورەبایێن گورگوڕی گەلەك دچالاکن ژلایێ ئەلیکتریکێڤە و گەلەك ژ جاران دبنە ئەگەرێن .....

٢. ..... پێکدهێێت دەمێ عەورەکێ شێوە بەردەوامی یێ زفرۆك دبنکێ عەورەکێ کۆمەلّی یێ بارانیدا دابووریت و ڤ ئەردی دکەڤیت.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٣. پێنگاڤا ب سلامەتیتر بۆ خوپاراستن ژ هورەبایەکێ بەردەوامی ئەگەر تو تووشیبووی و تویێ ژدەرڤە، ئەڤەنە :

أ. مان ل نێزیکی ئاڤاهی و رێکان.

ب. چوون بەرەڤ دەڤەرەکا ڤەکری وبەردای.

ج. خو پاراستن ل نێزیکی دارەکا مەزن.

د. چ ژڤانا نینە.

٤. وەسفا چەوانیا دروستبوونا هورەبایی بەردەوامی بکە؟

٥. بریسی چیە؟ چ رووددەت ژ ئەنجامێن بریسیێ؟

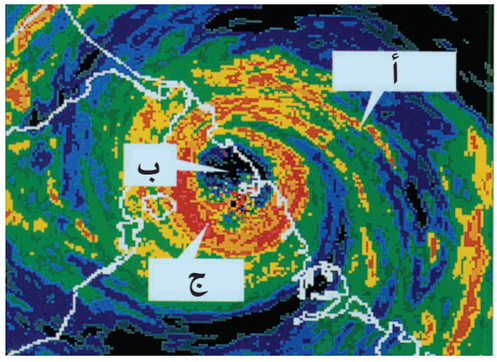
هزرەکا ڕەخنەگر

٦. بجهئینانا تێگەهان : ئەگەر ژ تە هاتە خواستن دا سندوقەکا تایبەت بۆ دەمێ ئەنجامدانا کارەساتان ئامادەبکەی : دێ چ بەرهەڤکەی؟ بەرسڤا خو رووبکە؟

٧. دەستنیشانکرنا پەیوەندیان. چ رووددەت بۆ هورەبایێن خولگەیی دەمێ دناڤ هشکاتیدا دبووریت؟ بەرسڤا خو رووبکە؟

شرۆڤەکرنا شێوێ نەخشەیی

ڤی وێنێ دهێت بکاربینە بۆ بەرسڤدانێ لسەر پسیارێن دهێن:



٨. وەسفبکە چ رووددەت لدەڤ خالّا ج؟

٩. خالّا ب چیە؟

١٠. چ جۆرێ کەشی تو پێشبینکەی لدڤ خالّا أ؟

پشکا
٣

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- وەسفا جۆرێن جودا ژ دەزگەهێن دهێنە بکارئینان بۆ پیڤانێن زێرەڤانێن کەشی دکەت.
- چەوانیا هاریکاریکرنا هەیڤێن دەستکرد یێن رادارى و زێرەڤانی بۆ زانین و زێرەڤانیا کەشی، لسەر پێشبینکرنا کەشی وەسفدکەت.
- چەوانیا شلۆڤەکرنا نەخشێ کەشی روونکەت.

زاراڤ و تێگەه

تێرمومیتر
بارومیتر
ئەنیمومیتر

ستراتیژیا خواندنێ

رێکخەرێ خواندنێ: ل دەمێ خواندنا ڤی پشکێ خشتەکی دانە دا بەراوردیا دەزگەهێن جودا یێن دهێنە بکارئینان بو کۆمکرنا زانیارییان لسەر کەشی.

پشترِاتسبە

چەوا زانایێن زێرەڤانیا کەشی زانیارییان کۆمدکەن لسەر باریْن هەوای لسەر رووبێ ئەردی؟

پێشبینکرنا کەشی

تو دناڤ بەلاڤوکەکا دەنگوباسێن باریْ کەشی یا ئێڤاراندا دبینی. کو دەنگوباس دباشن و ئەسمان دێ ل نیزیك بارانێ بارینیت. لێ چەوا پێشبینکەرێن کەشی دشێن بزانن کو دێ باران باریت؟

کەش کار دکەتە سەر ژیانا تە یا کەسایەتی، لدووڤ وان تو دێ بریارێ دەی کانێ دێ چ جلك کەیە بەرخۆ. و چەوا دێ نەخشێ روژا خۆ دانی، لەورا یا گرنگە تو پێشبینییێن هویرك وەربگری لسەر سەروبەرێ کەشی بۆ ماوێ ٣–٥ رۆژان، زانایێ زێرەڤانیا کەشی کەسەکە زێرەڤانیا کەشی دکەت و زانیاریان کۆمدکەت لسەر سەروبەرێ کەشی دا بشێت پێشبینیا کەشی بکەت. دڤێ پشکێدا دێ فێربی کانێ دێ چەوا زانیاریان کۆمکەی لسەر کەشی. و چەوا دێ دیارکەی.

تەکنیکاریا پێشبینیا کەشی

دا ب هووری کەشی پێشبینبکەی زانایێن زێرەڤانیا کەشی پێدڤی پیڤانا بارێن کەشینە یێن جۆراوجۆر وەکی پەستانا هەوای، شەھ ، باران بارین ، پلا گەرمێ لەزا بای ، و سەمتا بای ، زانایێن زێرەڤانیا کەشی دەزگەهێن تایبەت بکاردئینن بۆ کۆمکرنا زانیاریان لسەر بارێن کەشی ل نێزیك رووبێ ئەردی، وگەلەك ل هنداڤی وی بالونێن زێرەڤانیا بارێ هەوای هندەك ئامیرێن ئەلیکترونی هەلدگرن کو دشێن بارێن کەشی بپیڤن ل بلندیا ٣٠ کیلومەتران لسەر رووبێ ئەردی، وژوان تشتێن بالونێن زێرەڤانیا کەشی هەلدگرن، وەکی وێ بالونا **دشیۆیێ ١** دا ئامێرن بۆ پیڤانا پلا گەرمێ ، پەستانا هەوای ، شەھا ریژەیی و هەروەسا زانایێن زێرەڤانیا کەشی دشێن رابین ب پیڤانا لەزاتیا بای و سەمتا وی ب دووڤچوونا بالونان.

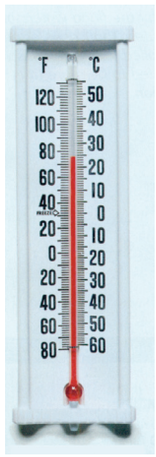
پیڤانا پلا گەرمیا هەوای و پەستانا هەوای

دبێژنە وی دەزگەهێ دهێتە بکارئینان بو پیڤانا پلا گەرمیا هەوای **تێرمومیتەر** **Thermometer** ودناڤ پتریا تێرمومیتراندا شلەك دهێتە بکارئینان د بوریەکا شووشەیدا یا تەنگ و گرتیدا، وەکی دیار **دشیۆیێ ٢** دا، دەمێ پلا گەرمیا هەوای بلند دبیت شل ژێکدهێتەدەر و دلڤیت بەرەڤ بلندیێ دناڤ بوریا شووشەیدا و دەمێ پلا گەرمیێ دهێتە خوارێ شل تێکدچیت و دلڤیت بەرەڤ خوارێ دناڤ بوریێدا.

بارومیتر **Barometer** دەزگەهەکە دهێتە بکارئینان بۆ پیڤانا پەستانا هەوای بارومیترا چێوەیی «زیئبەقی» پێکدهێت ژ بۆریەکا شووشەی یا گرتی ژ لایەکیڤە و یادانایە دناڤ ئامانەکیدا یێ تژی جیوە. دەمێ پەستانا هەوای پەستانێ دئێخیتە سەر جیوەی دناڤ ئامانیدا.

شیۆیێ ١ بالۆنێن زێرەڤانیا هەوای دەزگەهێن هنارتنا رادارى هەلدگرن و پیڤانان دهنێرنە ئێزگەهێن ئەردی.

ئەنیمومیتر



تیرمومیتر

قوچەکێ بای

شێوێ ٢ زانایێن زێرەڤانیا کەشی ڤان ئامێران بکاردئینن بۆ کۆمکرنا زانیاریێن کەشی و هەوای.

جیوە « زئبق» بلند دبیت دبوریا شووشەیدا

وچەند پەستانا هەوای زێدەببیت، جێوە دێ پتر بۆ سەری بلندبیت.

پیڤانا سەمتا بای

سەمتا بای دهێتە پیڤان ب بکارئینانا قوچەکێ بای یان زڤڕۆکا بای یێ دیار **دشێوی٢٧دا** تووركەکێ ژ قوماشی یە، شێوە قوچەکیە ژ هەردوو لایانڤە یێ ڤەکریە. با دێ ژلایێ فرەهڤە چیتە دژورڤە و دێ ژلایێ تەنگڤە دەرکەڤیت لەورا کونا فرەهـ سەمتا بای نیشاندەت ، زڤڕۆکا بای وەکی تیرەکییە کوریەکا مەزن یا جهگرتی لسەر ستوونەکێ یا هەی، دەمی با ڤێ کوریێ پالدەت زڤڕۆکا بای دێ ژڤڕیت هەتا تیر سەمتا بای نیشاندەت.

پیڤانا لەزا بای

دبێژنە دەزگەهێ دهێنە بکارئینان بۆ پیڤانا لەزا بای **ئەنیمومیتر** **Anemometer** پیڤەرێ لەزا بای پێکدهێت وەك یا دیار **دشێوی٢٧دا** ژ سێ یان چار فنجانان دجهگرتینە لسەر ستووینەکی ب هاریکاریا هندەك تولان . با لایێن ناڤ چاڵ ژ فنجانان پالدەت و وەلێدکەت دا بزڤرن لسەر ستوونی ئەڤ لڤینە تەوژمەکێ کارەبێ یێ لاواز دهنێریت کو دێ هێتە پیڤان

رادار و هەیڤێن دەستکرد

رادار دهێتە بکارئینان بو دیتنا جهێبارانێ و لڤین و چەندیا وێ «براوێ» رادار هەروەسا دشێت دیاربکەت هەر شێوەکێ بارینێ یێ سیستەمێ کەشی هەلدگریت . دبیت تە د بەرێدا دیتبیت رادارا «دوبلر» ئەوا دهێتە بکارئینان د راپورتێن لسەر سەروبەرێن کەشی لسەر شاشا تیلەفزیونا خۆ جهی. **شێوی٣٧** دیار دکەت کانێ چەوا رادارا دوبلر دهێتە بکارئینان دا لدووڤ بارینێ بچیت. هەیڤێن دەستکرد ئەوێن دهێنە بکارئینان د زێرەڤانییێن کەشیدا و ئەوێن د زڤرن ل دۆر ئەردی ، وێنان دهنێرن بو سیستەمێ کەشی ئەوێن تو دبینی د راپۆرتێن تێلەفزیونیدا لسەر سەروبەرێن کەشی، هەروەسا هەیڤێن دەستکرد دشێن لدویڤ هورەبایان بچن و لەزاتیا بای و شەهێ و پلێن گەرمیێ ل بلندایێن جودادا بپیڤن.

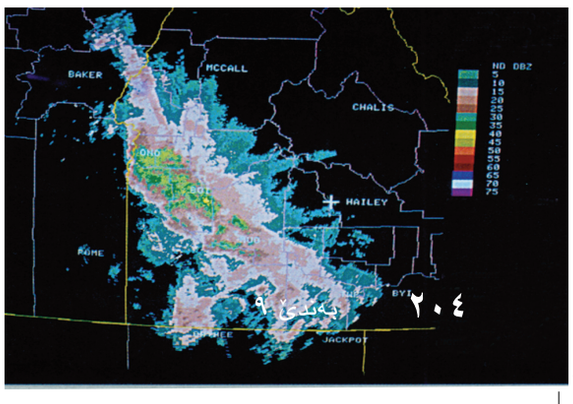
پەیوەندی زیندەرانی

پێشبینیا کەشی

بەرێ خەلکێ و ب درێژاهیا مێژوویێ پێشبینیا کەشی دهاتە کرن ب شرۆڤەکرنا نیشانێن سروشتی، گیانەوەر و رووەك ل پتریا جاران پتر د هەستیارن ژ مروڤی ب گوهۆرپینێن د هەوایدا یان د کەشیدا وەکی پەستانا هەوای«شەهێ» و پلا گەرمیێ. بۆ پێزانینا ڤان نیشانێن سروشتی لسەر ڤی بابەتی ڤەکۆلە ل پەرتوکخانێ یان لسەر تورا ئینترنێتی. گۆتارەکا کورت بنڤێسە لسەر ئەنجامێن ڤەکۆلینا خۆ و پشکداریێ دگەل قوتابیێن پولا خو بکە.

تیرمومیتر دەزگەهەکە پلا گەرمیێ دپیڤیت.
بارومیتر دەزگەهەکە پەستانا هەوای دپیڤیت.
ئەنیمومیتر دەزگەهەکە دهێتە بکارئینان بۆ پیڤانا لەزا هەوای.

شێوێ ٣ زانایێن زێرەڤانیا کەشی دشێن «رادارا دوبلر» بکاربینن بو پێشبینکرنا هورەبایێ بەردەوامی هەتا ماوێ ٢٠ خولەکان بەری ڤ ئەردی بکەڤیت.

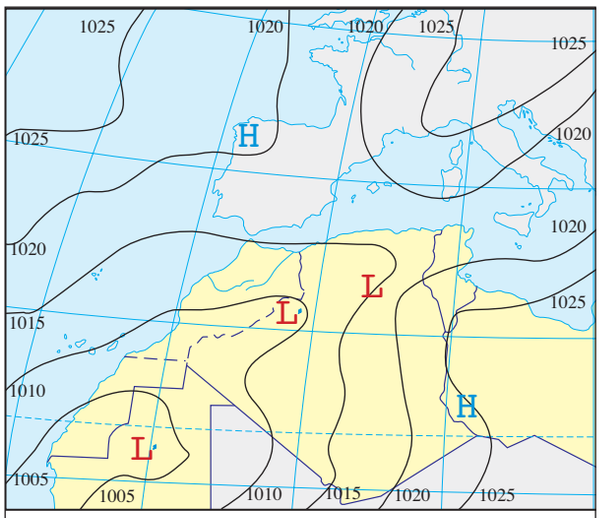


نەخشێ کەشی

ل پتریا وەلاتێن جیهانێ فەرمانگەهکا نشتیمانی رادبیت ب کۆمکرنا زانیاریێن زێرەڤانیا کەشی و شرۆڤەکرنا وان و ئەڤ فەرمانگە رادبیت ب داناننا نەخشێن کەشی لسەر بنەرەتێ وان زانیاریێن دهێنە کۆمکرن یان خرڤەکرن ژ ئێزگەهێن زێرەڤانیا کەشی، ئەوێن دبەربەلاڤ ل جهێن جودادا ژ وەلاتی، ل هەرێما کوردستانێ (٩) ئێزگەهێن زێرەڤانیا کەشی یێن هەین.

خواندنا نەخشێ کەشی

نەخشێ کەشی ئەوێ تو دبینی لسەر شاشا تێلەفزیونێ دبێژنێ «ئیزوبارات» ئیزوبار هێلەکە خالێن پەستانا هەوای ئەوێن یەکسان ڤێگرا دگەهینیت، ئیزوبارات بازنێن گرتی پێکدئینیت «دروستدکەت» و نواندنا دەڤەرێن پەستانا بلند یان پەستان نزم دکەت. ئەڤ دەڤەرە پتریا جاران دهێماکرینە ب هەردوو پیتێن مەزن H وە L ئەوێن هاتینە نیاسین دناڤ کلیلکا زاراڤێن نەخشەیدا ل شێوێ٤دا.



کلیکا زاراڤان

H پەستانێ بلند

L پەستانێ نزم

شێوێ ٤ ب شێوەی دەڤەرێن پەستان نزم هاتینە دەستنیشانکرن. .

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- زانایێن زێرەڤانیا کەشی گەلەك دەزگەهان بکاردئینن وەکی بالونێن زێرەڤانیێ و تێرمومیتران و بارومیتران و پیڤەرێن لەزا بای و زڤروکێن بای و راداران و قوچەکێن بای و هەیڤێن دەستکرد ئەوێن دهێنە بکارئینان بو پێشبینکرنا کەشی.
- نمونێن ئیزگەهان بارێن کەشی دیاردکەن ل گەلەك خالان د وەلاتیدا
- نەخشێن کەشی دەڤەرێن پەستانا هەوایی یێن بلند و نزم دیاردکەن و هەروەسا جهێن بەرەیان (جەبهان).

پێداچوونا زاراڤ وتێگەهان

١. مەبەست ژ هەر ئێك ژ ڤان تێگەهێن دهێن روونبکە: ئەنیمومیتر ، بارومیتر ، تێرمومیتر

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. کیژك ژڤان دەزگەهێن دهێن پەستانێ هەوایی دپیڤیت؟

أ. تێرمومیتر.

ب. بارومیتر.

ج. ئەنیمومیتر.

د. قوچەکێ بای.

٣. چەوا رادار هاریکاریا زانایێن زێرەڤانیا کەشی دکەت لسەر پێشبینیکرنا کەشی؟

شارازایێن بیرکاری

٤. ئەگەر پلا گەرمیێ 75°F ل ژ دەرڤەی تاقیگەهێ. پلا گەرمیا سەدەی چەندە؟

$$°F = (°C \times \frac{9}{5}) + 32$$

هزرەکا ڕەخنەگر

٥. **بجهئینانا تێگەهان** : بۆچی زانایێ زێرەڤانیا کەشی نەخشێ نوو بەراورد دکەت دگەل یێ کەڤنتر ب ٢٤ دەمژمێران؟

پێداچوونا بەندی

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

بەراورد بکە دناڤبەرا هەر جووتەکیدا ژ زاراڤ و تێگەهێن دهێن؟

١. شەها ڕێژەیی و خالا خوناڤی.

٢. خەستبوون و بارین.

٣. بریسی و گورگورێ.

٤. هورەبایی بەردەوامی و هورەبایی خولگەیی.

٥. بارومیتر و ئەنیمومیتر.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

هەلبژارتن ژ گەلەکان

٦. ئەو کریار چیە ئەوا ب وێ ئاڤ دهێنە گوهۆڕین ژ شل بۆ گاز؟

أ. بارین. ج. هەلمبوون.

ب. خەستبوون. د. هەلما ئاڤێ.

٧. شەها هەوای یا ڕێژەیی چەندە لدەف خالا خوناڤێ؟

أ. 5% . ج. 75% .

ب. 50% . د. 100% .

٨. کیژ ژڤان هەلبژارتێن دهێن جورەکە ژ خەستبوونێ؟

أ. مژ. ج. بەفر.

ب. عەور. د. خوناڤ.

٩. دبێژنە وان عەورێن بلند ئەوێن پێکدهێن ژ کریستالێن بەفرێ عەورێن :

أ. چین چین. ج. چینی بارانی.

ب. کۆم کۆم. د. تەنگ.

١٠. دبێژنە عەورێن کۆم کۆم یێن گورگورێ یێن مەزن ئەوێن بارینێ پەیدا دکەن«چێدکەن» :

أ. چینی بارانی. ج. کۆم.

ب. کۆم بارانی. د. چینی.

١١. دشیاندایە بۆ تەوژمێن بلند دبن ویێن ب هێز دناڤ توپەلا گورگورێدا پەیدابکەت «چێبکەت» :

أ. بەفرێ. ج. باراسنا بەستیبووی.

ب. بارانێ. د. تەرگ.

١٢. دبێژنە هورەبایێ توند ئەوێ چێدبیت وەکی عەورەکێ قوچەکی یێ ب لەز زڤڕۆك.

أ. هورەبایێ خولگەیی. ج. تیفونا.

ب. هورەبایێ بەردەوامی. د. هورەبایێ گورگورێ.

١٣. دبێژنە وان هێلێن خالّێن پەستانا هەوای یێن یەکسان لسەر نەخشێ کەشی.

أ. هێلێن ب ناڤداچوونێ. ج. ئیزوباران.

ب. دەڤەرێن پەستان بلند. د. دەڤەرێن پەستان نزم.

بەرسڤێن کورت

١٤. پەیوەندیا دناڤبەرا خەستبوونێ و خالا خوناڤێ روونبکە.

١٥. چەوانیا چێبوونا هورەبایێ خولگەیی روونبکە.

١٦. وەسفا زڤڕۆکا ئاڤێ بکە و شلۆڤەکە کانێ چەوا کاردکەتە سەر کەشی.

١٧. خالێن وەك هەڤێ و جوداهیێ یێن بنەرەت دناڤبەرا هوڕەبایێن خولگەیی و بەردەوامیدا بژمێرە.

١٨. روونبکە کانێ چەوا هوڕەبایێ بەردەوامی چێدبیت.

١٩. کارلێکرنا دناڤبەرا کەشی و سیستەمێن دەوروبەراندا وەسفبکە.

٢٠. کێرڤ تەکنیك دهێنە بکارئینان بۆ دەستنیشانکرنا بارینێ ل جهەکی و پێڤانا برەیا وێ.

٢١. دوو ڕێکان بێژە یێن تە بهێلن ئاگەهدار ددەمێ کەشەکێ هوڕەباییدا.

٢٢. شلۆڤە بکە : «یا گرنگە دوور بکەڤین ژ ئاڤێن لێفا وان هەتا ئەگەر ئاڤ یا تەنگ ژی بیت».

هزرەکا ڕەخنەگر

٢٣. **نەخشێ تێگەهان** زاراڤێن دهێن بکاربینە بۆ دانانا نەخشەکێ تێگەهان بۆ «هەڵمبوونێ» ، **شەها ڕێژەیی**، هەڵما ئاڤێ، **خوناڤ** ، **هیجرومیتر**.

٢٤. **بەڵگە پێدان**: ئەگەر پلا گەرمیا هەوای و برا هەڵما ئاڤێ د هەوایدا هاتە گوهۆڕین. ئەرێ شەها ڕێژەیی دێ وەکی خۆ مینیت؟ بەرسڤا خۆ روونبکە.

٢٥. **بجهئینانا تێگەهان**: تو چ دبێژی لسەر برا هەڵما ئاڤێ دهەوایدا ئەگەر جوداهی دناڤبەرا خواندنێن تێئێخەرا شەهدار و تێئێخەرا هشك دهیجرومیترێ دا نەبن.

٢٦. **دەستنیشانکرنا پەیوەندیان**: گرنگیا تێگەهێ شەها ڕێژەیی بۆ تێگەهشتنا کەشی روونبکە.

Chapter 10.Gr 8/ ch 1 9/8/12 4:37 PM Page 209

یەكا

جووڵە (لقین) و هێز

كارەكێ گرانە خەیاڵا جیهانەكێ بكەی كو تشتێن تێدا نە جوڵن. و بێ جوڵەبن و بێ ئەو هێزا دبیتە ئەگەرێ لقاندنا وان، ژیانێ چ ڕامان نابن! پەیوەندی دناڤبەرا هێزێ و لقاندنێدا بابەتێ قێ یەكێیە. دێ فێری وەسفا لقاندنا تەنابی، و چەوا هێز كار دكەتە سەر لقاندنێ. ئەڤ هێلا كاتی دێ هندەك ڕودان و ڤەدیتنان دیاركەت ئەوێن چێبووین زانا كاردكەن بو تێگەهەشتنا لقاندنا تەنان لسەر ئەردی و دبوشاییا ئەسمانیدا.

نێزیكی ب.ز

٢٤٠

زانایێن گەردووناسێن چینیان ئێكەمین زانابوون بۆ تۆمارکرنا دیتنا كلكدارا هالی.

١٨٤٦

پشتی بۆ زانایان دیاربووی كو خولگا هەسارا ئۆرانوس یا جودایە ژ وێ هزرێ ئەوا پێشبینی لێ دكر لدویڤ یاسایا كێشكرنا گشتی، پشتی زانایان هەسارا نبتون دیتیەڤە كۆ هێزا كێشكرنا وێ وەدكەت خولگەیێ ئۆرانوسی یێ ئاسای نەبیت.

١٩٦١

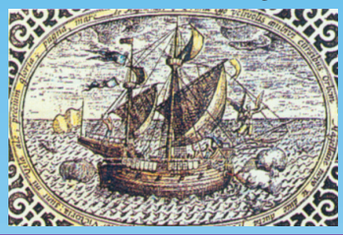
١٢ نیسانێ ١٩٦١ گەشتیوانێ ئەسمانییێ سوڤییەتی یۆری گاگارین شیا دبۆشاییا ئەسمانیدا بفڕیت و لدۆر ئەردی بزڤریت، ب گەشتیا ئەسمانییا سوڤییەتی فوستوك ١. دوی دەمیدا پێشبركی هاتە كرن كاكی ئێكەم كەسە ئەردی ببینیت ژ دەرڤەی بۆشایا ئەسمانی.

١٩٧١

ل دەمێ گەشتیا ئۆپۆلۆ ١٤ گەشتیوانێ ئەمریكی ئەلن شیبارد زانیاری لسەر هەیڤێ كومكرن، پشتی بێهنەڤەدانەكا كێم یاریا گۆڵڤێ لسەر هەیڤێ كر.

١٥١٩

گەڕۆکا پۆرتوکالی فردیناند ماجلان ڕابوو ب ئێکەمین گەریانا خۆ لدۆر جیهانێ.



١٦٨٧

وەرزشفان و زانایێ بەریتانی ئیسحاق نیوتن بنەمایەك Principle بەڵگەکر ئەوژی پەرتووکەکە وەسفا جۆڵێ و یاسایێن گشتییێن کێشکرنێ دکەت

١٧٦٤

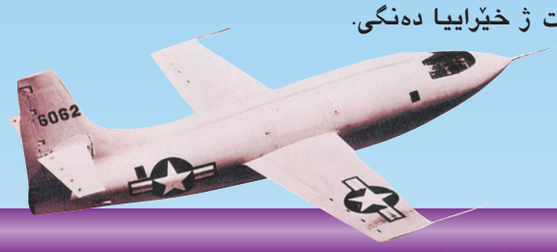
ولفغانغ ئۆمادیۆس ژیێ وی ٨ ساڵ بوو ئێکەمین سیمفۆنیا موزیکی داهێنا.

١٩٠٥

ئەلبیرت ئەنیشتاین د دەمێ کارێ خۆدا بۆ تۆمارکرنا داهێنانێن خۆ بیردۆزا ڕێژەیی بەلاڤکر کۆ دەقێ وێ ئەڤەیە خێرایا ڕووناهیێ دڤالاهێیدا (بوشایێدا) برەکا نەگورە ژ هەر ژێدەرەکی دەرکەڤیت ئەوژی نزیکی ٣ × ١٠^٨ م/ چرکە.

١٩٤٧

فڕۆکەوان شاك ییگەر ئێکەم کەس بوو کوشیای ب فڕۆکا Bell x1 ێ پالدانا فیشکەدار ب خێرایەکێ بفریت زێدەتر بیت ژ خێرایا دەنگی.

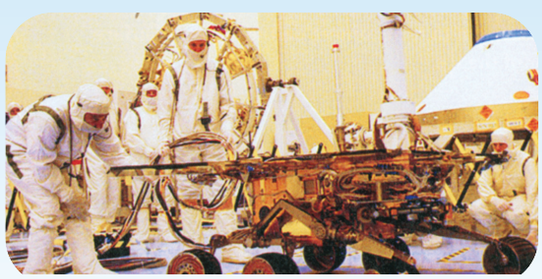


١٩٩٠

گەشتیا ئەسمانی ماجلان دەست ب زڤراندنێ لدۆر هەسارا زوهرە کر بۆ وێنە کێشانا نەخشێ هەسارێ کۆ دەمێ وی چوار ساڵ بوون، ئەڤێ گەشتیێ هێزا کێشکرنا ڕۆژێ بکارئینا بۆ پالدانا وێ بۆ هندێ دا سوتەمەنیەکا کێم بکار بینیت.

٢٠٠٣

ئاژانسێ گەردوون ناسیا ئەمریکی ناسا (NASA) دوو مەکۆکێن ئەسمانی فرێکرن بۆ ڤەکۆلینا ل هەسارا مەریخێ کو ناڤێن وان تارمایی (Spirit) وە دەرفەت (Opportunity) بوون.



بەندێ ١٠

ماددە و جوولّە

هزرەکا سەرکی

هێز هەنە کار دکەنە سەر تەنان و جوولّێ بۆ وان پەیدادکەن.

پشك

١ پیڤانا جوولّێ ٢١٢
٢ هێز چییە ٢١٨
٣ هێزا لێکخشاندنێ ٢٢٢
٤ کێشکرن ٢٢٨

دەرباریّ وێنەی

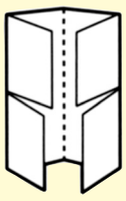
دەرباریّ وێنەی گۆرِیّ خۆ خوخلسکێنەران یا مەزن چێدبیت گۆرِیّ هندەکان ژ وان بگەهیتە نێزیکی 12 m/s کو دبیتە 44 km/h ، هەتا خوخلیسکێنەر بگەهیتە ڤی گۆرِی دڤێت هێزەکا زۆر مەزن بکاربینیت بۆ (چەپدانێ) ژ گۆشێن رِیّ خۆ لسەر دخلسینیت.

چالاکیا بەراهیێ

بادەکا تێبینیان

چار لاپەرِیا وەرپێچای

بەری ڤی بەندی بخوینی رِابە ب چێکرنا چار لاپەرِیا وەرپێچای و لسەر هەر لاپەرەکێ دوسیێ ڤان ناڤ و نیشانان بنڤێسە، (جوولّە) و (هێز) و (لێکخشاندن) و (کێشکرن) تو چ دزانی دەربارەی هەر بابەتەکی لبن لاپەرێ گونجای بنڤیسە دەمێ تو وێ بەندێ دخوونی ئەو زانیارییێن تو فێربووی لێ زێدە بکە.



چالاکیا دەستپێکێ

گۆڕا کەفتنا پیلێن دوومینێ

گۆڕ ئەو دووراتیە ئەوا تەنەك دبڕیت د یەکەکا کاتیدا. دڤێ چالاکیێدا، دێ بینی ئێك هوکار کار دکەتە سەر گۆڕا کەفتنا پیلێن دوومینێ.

پێنگاڤ

١. (٢٥) پیلێن دوومینێ دانە درێژەکێدا و لسەر هێلەکا ڕاست. هەوڵبدە دووراتی دناڤبەرا پیلاندا. هندی ئێکبیت.

٢. ڕاستەکی بکاربینە بۆ پێڤانا درێژیا گشتی یا هەمی پیلان. و لدەف خۆ بنڤێسە.

٣. دەمژمێرەکێ بکاربینە بۆ پێڤانا کاتێ کەفتنا هەمی پیلێن دوومینێ، و لدەف خو بنڤێسە.

٤. پێشبینی بکە دێ چ چێبیت ل وی کاتی ئەگەر دووراتی دناڤبەرا پیلێن دوومینێ بهێتە گوهۆڕین. پێشبنیێن خو بنڤێسە.

٥. پێنگاڤێن ٢ و ٣ چەند جارەکان دوبارە بکە، دگەل بکارئینانا دووراتیەکا بچووکتر و مەزنتر ژ وێ دووراتیێ ئەوا بەراهیکێ تە بکارئینای. هەمان ژمارا پیلان بهێتە بکارئینان بۆ هەر هەولدانەکێ.

شلۆڤەکرن

١. ناڤەندە گۆڕ هژماربکە بۆ هەر هەولدانەکێ، ب دابەشکرنا دووراتیا گشتی (درێژیا ڕێزا پیلان) لسەر کاتێ کەفتنا هەمی پیلان.

٢. چەوا دووراتی کار دکەتە سەر ناڤەندا گۆڕ؟ ئەرێ تە پێشبینیا ڤی ئەنجامی دکر؟ ئەگەر تە پێشبینیی نەکربیت ڕوونبکە.

پشکا
١

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- وەسفا لڤاندنا (جووڵا) تەنەکی دکەت ل چاڤ خالەکا جێگیر.
- بەحسێ دوو هوکاران دکەت ئەوێ گۆڕی دیاردکەن.
- جوداهیێ دکەت دناڤبەرا گۆڕی و ناڤەندە گۆڕ.
- پەیوەندیێ دناڤبەرا خێرایێ و تاوانێ شلۆڤە دکەت.
- گوهۆرینێت لڤاندنێ دیاردکەت کۆ ئەم دشێین بیڤین و بنۆێنین لسەر وێنێ پێزانینان.

زاراڤ و تێگەه

جووڵە — گۆڕ
خێرای — تاودان

ستراتیژیا خواندنێ

گەنگەشە/ ئەڤێ پشکێ بێدەنگی بخوینە، تە چ پرسیار هەنە لسەر بنڤێسە.گەنگەشا پرسیارێن خۆ بکە دگەل گروپەکا بچووک.

پشتراستبە

مەبەست ژ خالا دەستپێکرنێ چییە؟

پیڤانا لڤاندنێ (جووڵێ)

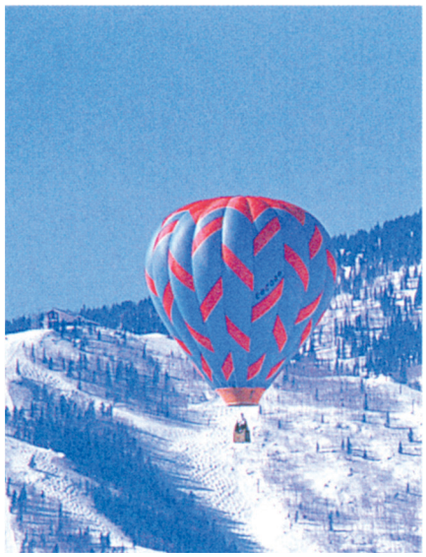
بەرێ خۆ بدە دەورو بەرێن خۆ دێ هەر تشتەکی بینی یێ دلڤلڤیت چێدبیت ماموستایێ تەبیت د پولێدا دچیت، یان برادەرەکێ تە ب پێنڤێسی دنڤێسیت.

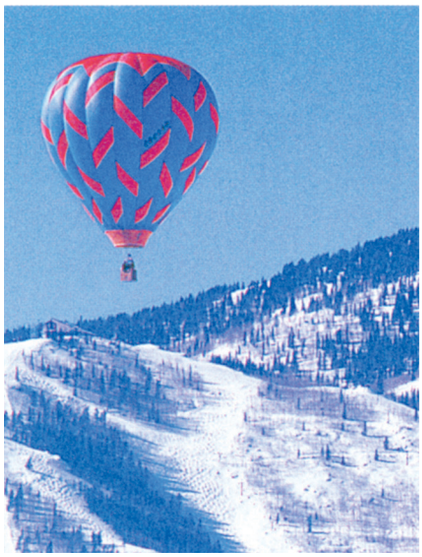
ئەگەر تو چ تشتان نەبینی کۆ دلڤن بزانە کۆ لڤاندن هەر یا هەی ل دەوربەرێن تە وەك لڤاندنا تەنولکێن هەوای و زڤراندنا ئەردی لدۆر ڕۆژێ و لڤاندنا خوونێ دناڤ لوولێن خوونێدا.

تێبینیکرنا جووڵێ

بکارئینانا خالا پاڵپشتێ وەسا دزانی ب ساناهیە دیارکرنا جووڵا تەنەکی و بەس ئەو لسەر تەیە تو چاڤدێریا تەنی بکەی. لێ تو چاڤدێریا وی تەنی دکەی لچاڤ تەنەکێ دی یێ ل جهێ خۆدا ڕاوەستیای بیت. ئەو تەنێ لێ جهێ خۆدا ڕاوەستیابیت دبێژنێ خالا پالپشتێ دەمی تەن جهێ خۆ دگوهۆریت دکاتەکیدا ل چاڤ خالا پاڵپشتێ دێ بێژین تەن دبارێ **جووڵانێدایە Motion** . دێ شێین ئاراستێ جووڵا تەنی دیاردکەین ب پشتبەستنێ ب ئاراستێ خالا پاڵپشتی، وەك ئاراستی باکوور، یان باشوور، یان ڕۆژئاڤا، یان ڕۆژهەلات، یان بۆ سەری یان بۆ خوارێ.

ڕوویێ ئەردی خالەکا پاڵپشتێ یا بەربەڵاڤە، بۆ دیارکرنا جووڵێ، و وان تەنان ئەوێن نەجووڵن، وەك دار و خانیان خالێن پالپشتێن ب مفانە. هەر وەسا دێ شێین تەنێ جووڵای کارئینین بۆ خالا پاڵپشتێ، بۆ نمونە هەکەر تو دناڤ بالۆنا **وێنێ ١** دابی دێ شێی چاڤدێریا ئەوێ چووچکێ کەی ئەوا ل نێزیکی تە دفریت، دێ بینی چووچك جهێ خۆ دگوهۆڕیت ل چاڤ جهێ بالۆنا لڤیای.





وێنەی ١ د وان هەر دوو دەماندا ئەڤ هەر دوو وێنە گرتینە جهێ هەر دوو بالۆنا دهێتە گوهۆڕین ژچیای .

گۆڕ بەندە لسەر دووری و کاتی

گۆڕ Speed ئەنجامێ دابەشکرنا وێ دوورییێیە ئەوا تەن دبڕیت لسەر کاتێ بووری بۆ بڕینا وێ دووریێ. جارەکا دی بەرێ خۆ بدە **وێنێ١** وەسا دانە گووهۆرینا کاتی دناڤبەرا هەردوو وێناندا 10 s ، و بالۆنێ 50 m بڕین دوی ماوەیدا واتە گۆڕێ بالۆنێ دێ بیتە (50 m / 10 s) یان (5 m/s) .

یەکا نیڤدەولەتی بۆ پیڤانا گۆڕی (مەترە) بۆ هەر چرکەیەکێ (m/s) و یەکەکا دیڕی یا هەی بۆ گۆڕی ئەو ژی کیلۆ مەترە بۆ هەر دەمژمێرەکێ (km/h).

پێڤانا ناڤەندە گۆڕ

تەن ب گۆڕەکا نەگۆڕ ناهێتە ڤەگۆهاستن ژبەر هندێ دڤێت ئەم ناڤندە گۆڕ هژمار بکەین بکارئینانا ڤێ هاوگێشێ .

$$\text{ناڤەندە گۆڕ} = \frac{\text{دووریا گشتی}}{\text{کاتێ گشتی}}$$

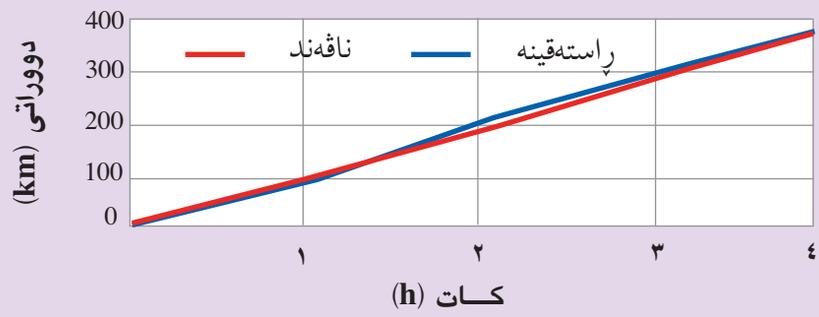
دیارکرنا گۆڕی لسەر وێنێ پێزانینان (بەیانی)

وەسا دانە شوفێرەك ترمبێلا خۆ ل باژێرەکی بۆ باژێرەکێ دی هاژوت هێلا شین ئەوا لسەر وێنێ پێزانینان د **شێوێ ٢** دا ئەو دووراتیا گشتییە ئەوا هاتیە بڕین دماوێ 4 h. بەرێ خۆ بدێ ئەو دووراتیا هاتیە بڕین د هەر دەمژمێرەکێدا یا جودایە دگەل یادی، دووری دێ هێتە گوهۆرین چونکە گۆڕ دهێتە گوهۆرین . چێدبیت شوفێر گۆڕێ خۆ بگوهۆڕیت ژبەر سەقای یان ژبەر قەرەبالغا هاتنۆ چوونێ، یان ژ بەر ئەگەرێ مەزنترین گۆڕ ئەوا هاتیە دیارکرن بۆ وێ جادێ دێ هۆسا ناڤەندە گۆڕ هژمار کەین:

$$\text{ناڤەندە گۆڕ} = \frac{360\text{km}}{4\text{ h}} = 90\text{ km/h}$$

هێلا سووریا وێنێ پێزانینێ ئەوێ دووریێ دیاردکەت کۆ دڤێت شوفێر ببریت دهەر دەمژمێرەکێدا هەتا بگەهیتە باژێری، ئەگەر ب گۆڕەکێ نەگۆر بچیت خاریا ڤێ هێلێ دێ یەکسان بیت ب ناڤەندە گۆڕ.

وێنێ پێزانینا دووراتیا بڕی ل کاتەکێ دیارکری ڕوون دکەت



شێوەی ٢ گۆڕی دیاردکەت لسەر وێنێ پێزانینان ب گوهۆرینا دووراتیێ لدووڤ کاتی.

جـووڵـە (لڤین): گۆهۆڕینەکە دجهێ تەنیدا لدووڤ خالەکا جێگیریا دیارکری.

گۆڕ : ئەنجامێ دابەشکرنا ئەو دووریا تەنێ بڕی لسەر کاتی بووری بۆ بڕینا وێ دووریێ.

چالاکیا مالێ

بڕا گۆڕێ تە چەندە؟

دووراتیا 5m دناڤ مالێدا یان ژ دەرڤەی مالێ ب بیڤە. بێژە ئێکی ژ ئەندامێن مالا خۆ ب هاریکاریا دەمژمێرەکێ میلێ چرکان هەبیت بلا وی کاتی بپیڤیت دەمێ تۆ ئەوێ دووراتیێ دبڕی ئەواتە پیڤای. ئو ناڤەندە گۆڕێ خۆ هەژماربکە. ناڤەندە گۆڕێ کەسەکێ دی ژ ئەندامێن خێزانا خۆ هەژماربکە.

هەڵوێستەك دگەل بیركاێیدا

پیڤانا ناڤەندە گۆڕ

مەلەڤانەکی دووراتیا 50 m بڕین کۆ دووراتیبوو دناڤبەرا هەر دوو رەخێن مەلەڤانگەهێدا دماوێ 25 s دا ئایا ناڤەندە گۆڕێ مەلەڤانی چەندە ؟

١. هاوکێشەیا ناڤەندە گۆڕ بنڤێسە:

$$\text{ناڤەندە گۆڕ} = \frac{\text{دووریا گشتی}}{\text{کاتێ گشتی}}$$

٢. بەهایێ دووراتیا گشتی و کاتێ گشتی ئەوێن لسەرێ ل جهێ وان دانە:

$$\text{ناڤەندە گۆڕ} = \frac{50\ \text{m}}{25\ \text{s}} = 2\ \text{m/s}$$

جێبەجێی بکە

١. شەنگێ دووراتیا 72 m برین دەمێ چۆیە بازاری دماوێ 36 s. ئایا ناڤەندە گۆڕێ شەنگێ چەندە ؟

٢. ئەگەر تە دووراتیا 7.5 km د ماوێ 1.5 h بڕین. ئایا ناڤەندە گۆڕا تە چەندە؟

٣. فرۆکەیەك ژ هەڤلێرێ فڕی بۆ دوبەی دووراتیا 2000 km دماوێ 5 h بڕی، ناڤەندە گۆڕ چەندە؟

خێـرایـی (لـەزاتی)

وەسا هزر بکە دوو چووچك د هەمان کاتدا لسەر دارەکێ فڕین ب گۆڕێ 10 km/h د ماوێ 5 خولەکاندا و 12 *km/h* د ماوێ 8 خولەکاندا. و ددوماهیکێدا 5 km/h دماوێ 10 خولەکادا. بۆچی لدوماهیکێ ئەڤ هەر دوو چووچکە د هەمان جهدا نابن؟

پشتراستبە

ئەو هەر دوو ریك چنە دبنە ئەگەرێ گۆهڕینا خێرایێ؟

وێنەی٣ چێدبیت بڕێ خێرایێ (لەزاتی) یێ ڤان ترومبێلا یەکسان بن بەلێ خێرایا وان یا جۆدایە، چنکی جوولا وان ب ئارستێن جودایە.

ئەرێ بەرسڤ تە دیتەڤە؟ هەر دوو چووچك ب دوو ئاراستەیێن جودا دچوون هەر چەندە هەمان گۆڕ یێ هەی لێ خێرایا وان جودایە. **خێرای Velocity** گۆڕا تەنییە ب ئاراستەکی دیارکری.

هشیاربە ڤان هەر دوو زاراڤان تێکەڵ نەکەی (گۆڕ و خێرایی) چونکە ڕامانا هەر دووکان وەك ئێك نینە. پێدڤیە خێرایێ ئاراستەکێ دیارکری هەبیت، ئەگەر بێژین خێرایا فروکەکێ 600 km/h ڕامانا وێ یا هوورنینەلێ ئەگەر بێژین خێرایا فروکێ 600 km/h ب ئاراستێ باشوور رامانا وێ دێ گەلەك یا هووربیت. **شێوەیێ ٣** نموونەکە لسەر جوداهی دناڤبەرا گۆڕی و خێرایێدا .

گوهۆڕرینا خێرایێ

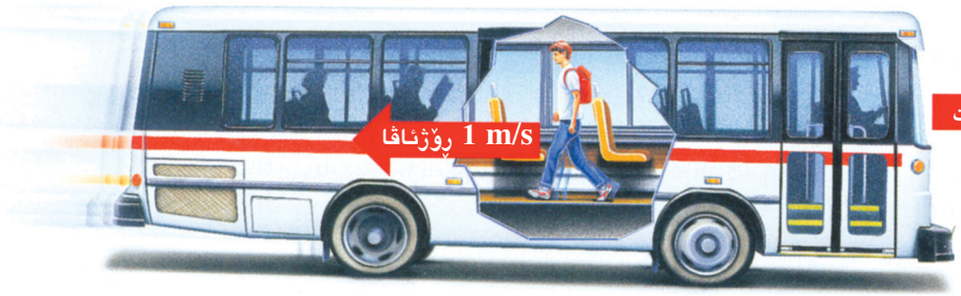
تۆ وەسا هزر دکەی کۆ خێرایی ڕادێ گوهۆڕینا جهێ تەنییە دیەکەکا کاتیدا. خێراییا تەنی یا نەگۆرە ئەگەر برا خێرایی و ئاراستێ خێرایی یێن نەگۆڕین. ئەڤە ڕامانا هندێ ددەت، دا خێرایی یا نەگۆڕیبیت دڤێت جوولا تەنی لسەر هێلەکا ڕاست بیت، خێراییا تەنی دێ هێتە گوهۆڕین ئەگەر برا خێرایێ یان ئاراستێ خێرایێ هاتە گوهۆڕین بۆ نموونە ئەگەر پاسەك دجوولا خۆدا خێراییا وێ ل 15 m/s بۆ 20 m/s بو باشووری هاتە گوهۆڕین ڕامانا وێ ئەڤەیە خێراییا وێ یا هاتیە گوهۆڕین. ئەگەر پاسێ بەردەوامی دا ب جوولا خۆ ب هەمان گۆڕ لێ ئاراستێ جوولێ بگوهۆڕیت بۆ ڕۆژهەلاتی دیسان خێراییا وێ یا هاتیە گوهۆڕین. و ئەگەر هەسپەك هاتە درێکا وێ دا برا خێراییا خو کێمکر و ئاراستێ خێرایێ گوهۆڕی بۆ باکووری بۆ ڕزگاربونێ ژ وی هەسپی دیسان خێراییا وێ دێ هێتە گوهۆڕین.

شێوەی ٤ دیتنا بەرەنجامێ خێرایێ

بۆ دیارکرنا بەرەنجامێ دوو خێراییان کۆ هەمان ئاراستە هەبن، بڕا هەر دوو خێراییان دێ کۆمکەین

بەرەنجامێ خێرایێ بۆ مرۆڤی

15 m/s ڕۆژهەلات + 1 m/s ڕۆژهەلات = 16 m/s ڕۆژهەلات



بۆ دیتنا بەرەنجامێ دوو خێراییان کۆ دژی **یەکبن دئاراستەیدا** ، بڕا خێرایا بچووك دەربکە ژ بڕا خێرایا مەزن و ئاراستێ بەرەنجامی دێ بۆ ئاراستێ خێرایا مەزن بیت.

بەرەنجامێ خێرایێ بۆ مرۆڤی

15 m/s ڕۆژهەلات – 1 m/s ڕۆژئاڤا = 14 m/s ڕۆژهەلات

بەرەنجامێ خێراییێ

وەسا هزربکە تو یێ دناڤ پاسەکێدا و خێرایا پاسێ 15 m/s بۆ ڕۆژهەلاتی دچیت واتە تۆ و هەمی ئەو کەسێن دناڤ پاسێدا بەهەمان خێرایی 15 m/s دچن ئەگەر تۆ ڕابی و بۆ سینگێ پاسێ بچی ئەرێ خێرایا تە دێ هەر خێرایا پاسێ بیت؟ بەرسڤ نەخێر.

شێوەی (٤) نیشامە ددەت کا چەوا دوو خێراییان دێ کۆمکەین بۆ دیارکرنا بەرەنجامێ خێرایێ.

خێرایی گۆرێ تەنەکییە ب ئاراستەیەکی دیارکری.

تاودان تێکرایا گوهۆڕینا خێرایی یە د یەکەکا کاتیدا، تەنی دێ تاودان هەبیت ئەگەر بڕا خێراییی هاتە گوهۆڕین یان ئاراستێ خێرایێ هاتە گوهۆڕین یان هەر دوو پێکڤە هاتنە گوهۆڕین.

تاودان

هەر چەندە پەیڤا تاودان گەلەك یا بەر بەلاڤە دهێتە بکارئینان بۆ زێدەبونا خێرایێ لێ ئەڤێ پەیڤێ ڕامانەکا دی یا هەی د زانستێدا **تاودان** **Acceleration** تێکرایا گوهۆڕینا خێراییێ یە دیەکەکا کاتیدا. خێراییا تەنەکی دێ هێتە گوهۆڕین ئەگەر بڕا وێ یان ئاراستێ وێ یان هەر دوو پێکڤە هاتنە گوهۆڕین ژ بەر هندێ ئەوی تەنی دێ تاودان هەبیت.

ئەگەر خێرایا تەنی زێدەبوو دبێژنێ تاودانا زێدەبوونێ و ئەگەر خێرایا تەنی کێمبوو دبێژنێ **تاودانا هێوا شبوونێ**.بزانە کۆ ڕامانا تاودانێ نەبەس ئەوەیە خێرایی چەند هاتیە گوهۆڕین بەڵکو کا چەند زووتر خێرایی هاتیە گوهۆڕین، چەند خێرایی زووتر بهێتە گوهۆڕین و د کاتەکێ کێمتردا تاودان دێ پتربیت.

هژمارکرنا تاودانێ

هاوکێشانا ناڤەندە تاودان بکاربینە بۆ شلۆڤەکرنا ڤێ پرسیارێ:

فرۆکەیەك لسەر خالا (أ) دەربازدبیت ب خێرایا 240 m/s بۆ باکووری. پشتی 40 s فرۆکە لسەر خالا (ب)دەربازدبیت ب خێرایا 260 m/s بۆ باکووری.ئایا ناڤەند تاودان بۆ فرۆکێ چەندە؟

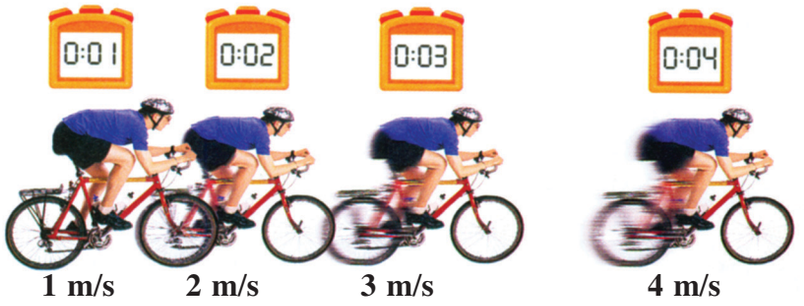
هژمارکرنا ناڤەندە (تێکرایی) تاودان

ڤێ هاوکێشا ناڤەندە تاودان دێ ئینینەدەر

$$\text{ناڤەندە تاودان} = \frac{\text{خێرایا دیماهیکێ - خێرایا دەسپێکێ}}{\text{کاتێ بوورێ بۆ گوهۆڕینا خێرایێ}}$$

یەکا پیڤانا خێرایێ (m/s) و یەکا کاتی(s) پا یەکا تاودانێ دێ بیتە (m/s)/s یان s/m^2 ، بەرێ خۆ بدە **شێوێ (٥)** وەکی نموونەکێ خێرایا پایسکلێ دهەر چرکەیەکێدا 1 m/s بۆ ڕۆژهەلاتی زێدەدبیت و ناڤەندە تاودان دێ هۆسا ئینینەدەر :

$$\text{ناڤەندە تاودان} = \frac{2\ m/s - 1\ m/s}{4\ s} = 1\ s/m^2 \text{ ڕۆژهەلات}$$



وێنەی (٥) پایسکل و ئەوێ ل پایسکلی سیاربووی ب تاودانا 1 m/s بۆ ڕۆژهەلات دچیت.

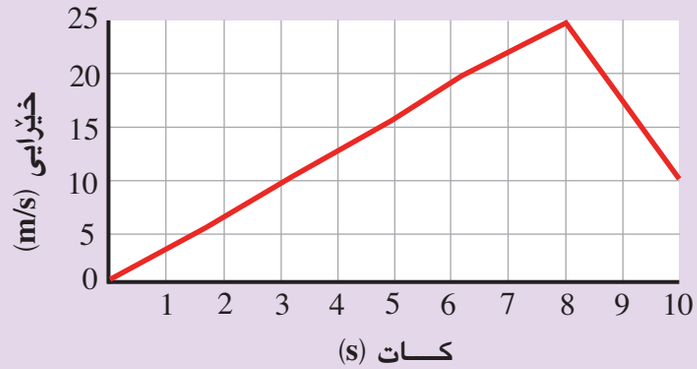
پشتراستبە

یەکا پیڤانا تاودانێ چییە؟

زانینا تاودانێ لسەر وێنێ پێزانینان

وەسا هزربکە تو ب عەرەبانەکا چوویە سەرێ گرەکی و یا ل وێرێ ڕاوەستای وێنێ پێزانینان د **شێوێ (٦)** دا ئەو گوهۆڕینێن دبڕا خێرایێ دا چێبووین دیاردکەن دماوێ (10 s) دا د (8 s) ئێکێدا ، دهێتە خوارێ لسەرێ گری تو دێ شێ بزانی ژ وێنێ پێزانیان کۆ تاودانا تەیا موجەبە (پوزەتیڤە) (زێدەبوون دخێرایێدا) چونکە بڕا خێرایێ یا زێدەبووی دگەل بوورینا کاتی لێ هەر دوو چرکێن ل دویماهیکی تو ب سەر گری دکەڤی و تاودانا تە دێ یاسالب (نێگەتیڤ) بیت(کێمبوون د خێرایێدا) چونکە بڕا خێرایییێ کێم دبیت دگەل بوورینا کاتی:

وێنێ پێزانینان دیارکرنا گوهۆڕینێن خێرایییێ



شێوەی٦ ب هاریکاریا وێنێ پێزانینان دێ شێین ناڤەندە تاودان دیارکەین ل دووڤ گوهۆڕینا خێرایییێ دگەل کاتی.

جوولّا بازنەیی (زۆڕۆك)

چێدبیت لنك تە سەیربیت كۆ تو دراوەستانەكا تمامدابی تۆ هەست ناكەی گوهۆڕینا بڕا خێرایێ یان ئاراستێ خێراییێ، لێ ئەڤە د راستیدچێدبیت! تو لسەر ڕێكەكا بازنەی دزڤڕی دەمێ ئەرد لدۆر خۆدزڤریت دەمێ تەنەك لسەر بازنەكێ دزڤزیت ، بەردەوام ئاراستێ خێرایا وی دهێتە گوهۆڕین. ژبەر هندێ بەردەوام خێرایا وی دهێتە گوهۆڕین. كەواتە ڤی تەنی تاودان یا هەی ئەو تاودانا بۆ تەنی چێدبیت ژ ئەنجامێ جوولّا بازنەیی ب نەگۆڕا بڕا خێرایێ (لەزاتی) دبێژنێ چەقە تاودان، هەیڤ لدۆر ئەردی دزڤڕیت واتە هەیڤێ چەقە تاودان یا هەی. **شێوی۷** نموونەكا دی یە لسەر چەقە تاودانێ.

شێوی (۷) پەرێت پانكێ ئاراستێ خێرایا وان بەردەوام دهێتە گوهۆڕین، هەر چەندە بڕا خێرایا وان نەگۆڕە. ژبەر هندێ دێ چەقە تاودان هەبیت.

پێداچوونا پشكی

كورتی

- تەنەك دێ دجوولێدابیت ئەگەر جهێ وی بهێتە گوهۆڕین دگەل بوورینا كاتی، لچاڤ خاڵەكا جێگر .
- ناڤەندە گۆڕ پێكهاتیە ژ ئەنجامێ دابەشكرنا دووراتیا برِی لسەر وی كاتی ئەوێ بووری بۆ برِینا وێ دووراتیێ.
- خێرایی پێكهاتیە ژ برا گۆڕێ ب ئاراستەكێ دیاركری.
- تاودان پێكهاتی یە ژ گوهۆڕینا خێرایێ دیەكەكا كاتیدا.
- تەنی دێ تاودان هەبیت ئەگەر برِا خێرایێ یان ئاراستێ خێرایێ یان هەر دوو پێكڤە هاتنە گوهۆڕین.
- دێ شێین ناڤەندە گۆڕ دیاركەین لسەر وێنێ پێزانینان بۆ دووراتیێ دگەل كاتی.
- دێ شێین تاودانێ دیاركەین لسەر وێنێ پێزانینان بۆ خێرایێ دگەل كاتی.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. مەبەست چییە ژڤان هەر دوو زاراڤان؟ (جوولّە ،تاودان).

٢. لدووڤ شیانێن خۆ ڕستەكێ بنڤێسە ڕامانا ڤان هەر دوو زاراڤان ڕونبكەت:گۆڕ و خێرایێ.

وەرگرتنا هزرێن سەرەكی

٣. كیژ ژڤان نموونە نینە لسەر تاودانێ؟

أ. كەسەك ب خێرایی 3 m/s لسەر پێچەكێ دبەزیت.

ب. ترمبێلەك خێرایا خۆ كێمدكەت بەرامبەر نیشانا هاتنو چوونێ.

ج. پلّنگەك ب خێرایا 24 m/s بۆ ڕۆژهەلاتی دچیت .

د. فرۆكەك رادبیت.

٤. كیژ ژڤانا خالەكا پالّپشتا باشە بۆ وەسفكرنا جوولّا حێشترەكێ؟

أ. ڕوویێ ئەردی.

ب. حێشترەكا دی د بەزیت.

ج. دارەك.

د. ئەڤێن ل سەری هەمی.

٥. جوداهی چییە دناڤبەرا گۆڕی و خێرایێ.

٦. ئەو دوو هوكار چنە دڤێت تۆ بزانی بۆ دیاركرنا گۆڕی؟

٧. پەیوەندی چییە دناڤبەرا خێرایێ و تاودانێدا؟

شارەزاییێن بیركاریێ

٨. ناڤەندە گۆڕ هژماربكە بۆ كەسەكی دووراتیا 105 m دبڕیت دماوێ 70 s .

٩. ناڤەندە تاودانا شەمەندەفرەكێ چەندە ئەگەر گۆڕێ وێ ژ 6.9 m/s زێدە ببیت بۆ 12 m/s دماوێ 0.8 s ؟

هزرەكا ڕەخنەگر

١٠. **چێبەجێكرنا تێگەهان**: بوچی گرنگە خێرایا بابەلیسكێ بزانی نەبتنێ بڕا خێرایێ.

١١. **هەلسەنگاندنا پێزانینان**: گورگەكی كێڤڕیشكەك گرت. وێنەكێ پێزانینان چێكە بۆ خێراییا گۆرگی ڤان زانیاریان بكاربینە:

1 s لە 10 m/s ؛0s لە 15 m/s

3 s لە 2.5 m/s ؛ 2s لە 5 m/s .

6.5 s لە s/m0 ؛ 4s لە 1 m/s

وێنێ پێزانینان چ دیاردكەت؟

پشکا
٢

نیشاندەرێن بجهێنانێ

- وەسفا هێزێ دکەت، و دیاردکەت چەوا هێز کار دکەتە سەر تەنان.
- بەرەنجامێ هێزان دیاردکەت ئەگەر ژ هێزکێ زێدەتر کار بکەنە سەر تەنەکی.
- بەراوردیێ دکەت دناڤبەرا هێزێن هاوسەنگ و هێزێن نە هاوسەنگ.
- وەسفدکەت چەوا هێزێن نەهاوسەنگ دبنە ئەگەرێ گوهۆرینا جوولێ.

زاراڤ و تێگەه

هێز
نیوتن
بەرەنجامێ هێزێ

ستراتیژیاتا خاندنێ

رێکخەرێ خاندنێ: دەمێ تو ڤێ پشکێ دخوینی خشتەکێ چێبکە بۆ بەراوردکرنێ دناڤبەرا هێزێن هاوسەنگ و هێزێن نە هاوسەنگ.

هێز چییە؟

چ رۆژ نینن تە پەیڤا هێز گولێ نەبیت دەمێ تۆ رۆژانە دئاخڤی. ئاخفتنەکێ دبێژن (هێز د ئێگرتنێدایە) یان (یانامە یا توپا پێ ب هێزترە ژ یانا).دان ئەرێ هێز چییە؟

هێز **Force** دزانستێدا ب شێوەکێ سادە پێکهاتیە ژ پالدانێ یان ڕاکێشانێ و هەمی هێزان نرخ(بڕ) و ئاراستە هەیە هێز دشێت تاوداناتەنی بگوهۆڕیت ئەڤ تاودانە ژی پێکهاتیە ژ ئەنجامێ گوهۆڕینا برا خێرایێ یان ئاراستێ خێرایێ، دەمێ وتو دبینی گوهۆڕین د جوولا تەنیدا چێدبیت. پشت ڕاستبە کۆ ئەڤ گوهۆڕینە یا چێبووی ژ ئەنجامێ هێزەکێ. بۆ پیڤانا هێزێ زانایان یەکا نیوتن **Newton** (N) یا بکار ئینای.

هێزێن کاردکەنە سەر تەنان

هەمی هێز کاردکەنە سەر تەنان. هەتا پالدان چێدبیت پێتڤیە تشتەك هەبیت پالدەی. ئەگەر تشتەك نەبیت پالدان نابیت هەمان تشت بۆ ڕاکێشانێژی. دەمێ بکارەکێ قوتابخانێ ڕادبی تبلێن خۆ بکاربینی بۆ ڤەکرنا پەرتووکەکێ ب ڕاکێشانێ، یان ب پالدانا دووگمێن کومپیوتەرێ دڤان هەر دوو نموونادا تبلێن تە هێزەکێ دئێخنە سەر پەرتوکێ و دوگمێن کومپیوتەری ژبەر هندێ دێ بێژین هێزکار دکەتە سەر پەرتووکێ و کومپیوتەری. شێوی ١ نموونەکا دییە لسەر هێزا کارکەتە سەر تەنان. ژ لایەکێ دیڤە، دەمێ هێز کار دکەتە سەر تەنان مەرج نینە جوولێ بۆ تەنی پەیدابکەت بۆ نموونە تۆ لسەر کورسیکەکێ ڕوونشتی ئەو هێزا تۆ دئێخیە سەر کورسیکێ نابیتە ئەگەرێ جوولا کورسیکێ. کورسیك ناجوولێت چونکە ئەردێ هۆلێ ژی هێزەکێ دئێخیتە سەر کورسیکێ.

شێوەی ١ ئەڤ بلدۆزەرە هێزەکی دئێخیتە سەر کۆما ئاخێ، کۆما ئاخێ ژی هێزەکی دئێخیتە سەر بلدۆزەرێ ژبەر هەبوونا وێ لسەر ئەردی.

هەمی گاڤان بساناهی نینە ئەم بێژین ئەو چییە هێزێ دئێخیتە سەر و هێز دکەڤیتە سەر چ **دشێوەیێ (۲)دا** ئەم نەشێین ببینین کا چییە هێز ئێخستیە سەر پیرتێ کێتکێ و بلندکری. هەر وەسا نەشێین ببینین کا ئەو چییە هێز ئێخستیە سەر موگناتیسی ئو خۆ ب بەفرگرێڤە گرتی هەر وەسا نەشێی ببینی کا چەوا هەوایێ دەوربەرێن تە ب هێزەکی دهێتە کێشکرن لسەر ڕووێ ئەردی کو دبێژنێ **هێزا کێشکرنا** ئەردی.

دیارکرنا بەرەنجامێ هێزان

گەلەك جاران پتر ژ هێزەکێ کاردکەنە سەر تەنەکی. **بەرەنجامێ هێزان** **Net force** پێکهاتیە ژ کۆمکرنا هەمی ئەوان هێزێن کار دکەنە سەر تەنەکی. چەوا دێ شێیین بەرەنجامێ هێزا دیارکەین؟ بەرسڤا بەندە لسەر ئاراستێ هێزان.

شێوەی ۲ تشتەکە نەشێین ببینین هێزەکێ دئێخیتە سەر پیرتێ کێتکێ و بلند دکەت.

ئەو هێزێن هەمان ئاراستە هەبن

وەسا دانە مامۆستایەکی گۆتە تە و برادەرێ تە ئەڤێ مێزێ لادەن. تۆ رەخەکێ مێزێ ڕابکێشی و برادەرێ تە رەخێدی یێ مێزێ پالّبدەت، وەك **شێوی (۳)** دا ، هەر دوو هێزان یا تەو یا برادەرێ تە هەمان ئاراستە هەیە. هەر دوو هێزان دێ کۆمکەین بۆ دیارکرنا بەرەنجامی. چونکە هەر دوو هێز ب هەمان ئاراستەنە و دڤی باریدا بەرەنجامێ هەر دوو هێزا دێ بیتە 45N، ئەڤ هێزە بەسە بۆ لادانا مێزێ، ئەگەر چەکمەچە ژی هەبن، مانە وەسایە؟

هێـــز ئەو ڕاکێشانەیە یان پالّدانەکە کار دکەتە سەر تەنەکی دبیتە ئەگەرا گوهۆڕینا جولّا تەنی، و هێزێ بڕ و ئاراستە هەنە.

نـیوتـن یەکەکا نیودەولەتییە بۆ پێڤانا هێزێ (N).

بەرەنجامێ هێزان کۆمکرنا وان هەمی هێزانە ئەوێن کاردکەنە سەر تەنی.

شێوەی (۳) دەمێ چەند هێزەك کار دکەنە سەر تەنەکی و ب هەمان ئاراستەبن، بۆ دیارکرنا بەرەنجامێ وان دڤێت برێن ڤان هێزا کۆمبکەین و ئاراستی بەرەنجامی دێ هەمان ئاراستی وان هێزان هەبیت.

پشتراستبە:

چەوا بەرەنجامێ ئەوان هێزان دێ دیار کەی ئەوێن کاردکەنە سەر تەنی، ئەگەر هەمی هێز ب هەمان ئاراستەبن؟

شێوەی (٤) دەمێ دوو هێز دژی ئاراستێ ئێکودوو کاردکەنە سەر تەنەکی هێزا بچووك دێ دەرکەین ژ هێزا مەزن بۆ دیارکرنا بەرەنجامێ وان، و ئاراستێ بەرەنجامی دێ ب ئاراستی هێزا مەزن بیت.

هێز ب ئارستێن جودا جودا

بەرێ خۆ بدە وان هەر دوو کوران ئەوێن وەریسی ڕادکێشن **دشێوێ ٤** دا. هەر کوڕەك ژوان هێزەکێ دئێخیتە سەر وەریسی. لێ هەر دوو هێزان دوو ئاراستەی دژی ئێك هەنە. بۆ دەرێخستنا بەرەنجامێ وان هێزان دڤێت هێزا بچووك ژ هێزا مەزن دەربکەین. و دڤی باریدا بەرەنجامێ هەر دوو هێزان دێ بیتە (20N)، بۆ ڕەخێ کوڕێ ڕاستێ.

پشتراستبە

بەرەنجامێ ڤان هەر دوو هێزا چەندە ئەوێن کار دکەنە سەرتەنەکی ئەگەر هێزەك ژ وان 7N بۆ باکوور و هێزا دی 5N بۆ باشوور؟

هێزێن هاوسەنگ و هێزێن نە هاوسەنگ

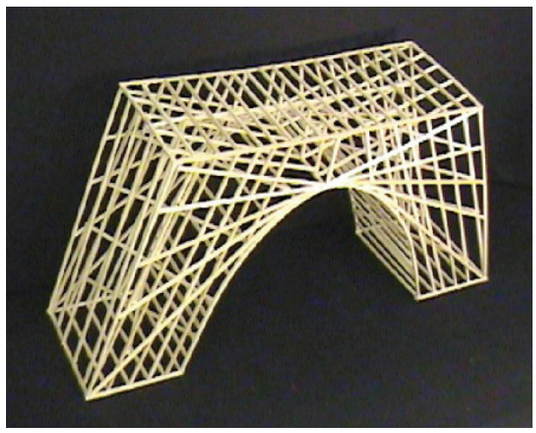
ئەگەر بەرەنجامێ ئەوان هێزان ئەوێن کار دکەنە سەر تەنەکی بزانی، دێ شێی کاریگەریا بەرەنجامێ وان هێزان لسەر جوولا تەنی دیارکەی. بوچی؟ بەرەنجامێ هێزان دێ بۆتە دیارکەت کا ئەو هێزێن کار دکەنە سەر تەنی هاوسەنگن یان نە هاوسەنگن.

هێزا هاوسەنگ

ئەگەر بەرەنجامێ ئەوان هێزان ئەوێن کاردکەنە سەر تەنی یەکسان بن ب سفرێ، ئەو هێز دێ یێن هاوسەنگبن، هێزێن هاوسەنگ نابنە ئەگەرێ گوهۆڕینا جوولا تەنی. هەر وەسا هێزێن هاوسەنگ تەنێ ڕاوەستیایی ناجوولێنن. گەلەك ژ وان تەنان ئەوێن دەوروبەرێن تە هاوسەنگن. ئەو گلۆپا هەلاویستی ب بانێ ژوورێڤە، بۆ نموونە ناجوولێت ژ بەر هاوسەنگی دناڤبەرا هێزا کێشکرنا ئەردی کو گلۆپێ کێشدکەت بۆ خارێ و هێزا ڕاکێشانا بەندکی بۆ سەری.

هێلینکا چووچکێ لسەر دارێ، و پەرتووك لسەر مێزێ، دوو نموونەنە لسەر هێزێن هاوسەنگ. **شێوێ ٥** نموونەکە ل سەر هێزێن هاوسەنگ.

شێوەی ٥ ژبەر هاوسەنگیا وان هەمی هێزان ئەوێن کار دکەنە سەر ڤێ پرێ کو یا پێکهاتیە ژ هندەك دارێن زراڤ، چ دار ژ وان دارا ناجوولێن ژ بەر هاوسەنگیێ.



هێزێن نەهاوسەنگ

ئەگەر بەرەنجامێ ئەوان هێزان ئەوێن کار دکەنە سەر تەنی یەکسان نەبن ب سفرێ، ئەو هێز نە دهاوسەنگن، هێزێن نە هاوسەنگ دبنە ئەگەرێ جوولاندنا تەنان، چ بڕا خێرایێ بگوهۆڕن یان ئاراستێ خێرایێ بگوهۆڕن هێزێن نەهاوسەنگ گەلەك پێتڤینە بۆ جوولاندنا تەنێن ڕاوەستیایی.

هەر وەسا هێزێن نە هاوسەنگ گەلەك پێتڤینە بۆ گوهۆڕینا جوولا تەنێن جوولای. بۆ نموونە ئەو تەپا **دشێوێ (٦)**دا یا جوولای دەمێ ژ یاریزانەکی دچیت بۆ یاریزانەکێ دی. دەمێ تەپە دگەهیتە دەف یاریزانێ دی دێ هێزەکێ ئێخیتە سەر و تەپە دێ ب ئاراستەکێ دی چیت و بڕەکا دی یا خێراییێ دێ هەبیت چێدبیت تەن بەردەوامبیت لسەر جوولا خۆ پشتی ڕاکرنا هێزێن نە هاوسەنگ. دەمێ ل تەپەکێ بدەیە هێزەکا نە هاوسەنگ کار دکەتە سەر و تەپە لسەر ئەردی گرێلدبیت بۆ دووراتیەکا درێژ پشتی دویماهیك ئینانا لێدانێ.

شێوەی ٦ تەپە دجوولێت چونکە هەر دوو یاریزانان ب دوو هێزێن نە هاوسەنگ یێن پال تەپی دای.

پێداچونا پشکی

کورتی

- هێز پالدانە یان ڕاکێشانە. هەر هێزەکێ ئاراستەو بڕ هەیە، یەکا پیڤانا هێزێ نیوتنە N .
- هێز ژ تەنەکی کار دکەتە سەر تەنەکێ دی.
- بۆ دەرئێخستنا برا بەرەنجامێ هێزان هێزێن ب هەمان ئاراستەبن بەرەنجامێ وان دێ کۆمکەین، هێزێن دژی ئاراستی ئێك بن بەرەنجامێ وان دێ ژ ئێکو دوو دەرکەین.
- هێزێن هاوسەنگ گوهۆڕینێ د جوولا تەنیدا چێناکەن، لێ هێزێن نە هاوسەنگ دبنە ئەگەرێ گوهۆڕینا جوولا تەنی.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. مەبەست چییە ژ هەر ئێك ژڤان زاراڤان ڕوونبکە: هێز و بەرەنجامێ هێزان.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. کیژك ژڤانا چێدبیت ڕووبدەت ئەگەر تەنەك بکەڤیتە ژێر کاریگەریا هێزێن نە هاوسەنگ؟

أ. ئاراستێ تەنی دێ هێتە گوهۆڕین.

ب. برا خێراییا تەنی دێ هێتە گوهۆڕین.

ج. تەن دێ دەست ب جوولێ کەت.

د. ئەوێن ل سەری هەمی.

٣. جوداهیێ بکە دناڤبەرا هێزێن هاوسەنگ و هێزێن نە هاوسەنگدا.

٤. نموونەیەکێ بینە لسەر هێزا نەهاوسەنگ کو دبیتە ئەگەرێ گوهۆڕینا جوولا تەنی.

٥. نموونەکێ بینە بۆ تەنەکی کۆ هێزەکا هاوسەنگ کار دکەتە سەر .

٦. ڕوونبکە مەبەست ژ ڤێ رستێ چییە؟ (هێز کاری ل تەنان دکەن)

شارەزاییێن بیرکاریێ

٧. کوپەك عەرەبانەکێ پالدەت ب هێزا 6N ، بۆ ڕۆژهەلاتی، دهەمان دەمدا کورەکێ دی عەربانێ پالددەت ب هێزا 4N بۆ ڕۆژهەلاتی. ئایا بەرەنجامێ هەر دوو هێزان چەندە؟

هزرەکا ڕەخنەگر

٨. **بەلگە هێنان:** بۆچی، دەمێ دەرئێخستنا بەرەنجامێ هێزان، دڤێت ئاراستێ وان هێزان بزانی ئەوێن کاردکەنە سەر تەنی؟

٩. **جێبەجێکرنا تێگەهان:** سێ هێزان بێژە ئەوێن تو بکاردئینی لدەمێ هاژوتنا پایسکلێ.

پشکا
٣

نیشاندەرێن بجهئینان

- ڕووندکەت بۆچی لێکخشاندن ڕووددەت.
- هەر دوو جۆرێن لێکخشاندنێ دیاردکەت، و هەر جۆرەکی نموونەکێ بۆ دئینیت.
- سوودێن هێزا لێکخشاندنێ و زیانێن وێ ڕووندکەت.

زاراف و تێگەهـ

هێزا لێکخشاندنێ

ستراتیژیا تا خواندنێ

ئازراندنا میشکی: هزرا سەرەکی دڤێ پشکێدا هێزا لێکخشاندنێ یە.
ئازراندنامێشکی بکە بۆ وان پەیڤ و ڕستێن پەیوەندی هەبیت ب هێزا لێکخشاندنێڤە.

هێزێ لێکخشاندنێ: هێزەکە بەر هەلستا جوولا ڕووەکی دکەت ل چاڤ ڕووەکێ دی ئەوێ لسەر دخشیێت.

هێزا لێکخشاندنێ

دەمێ تو یاریا ب تەپێ دکەی، برادەرێ تە پێنەك ل تەپێ دا و هاڤێتە جهەکێ دوورتر ژتە. ل شوونا تۆ لدووڤ تەپێڤە ببەزی، هێدی هێدی دێ بۆنك تەپێ چی چونکە تۆ دزانی ئەڤ تەپە دێ هەر ل دویماهیکێ ڕاوەستیت. لێ ئەرێ تو دزانی بۆچی؟

تو دزانی هێدی هێدی خێراییا تەپێ کێمدبیت. و بۆ گوهۆڕینابڕا خێراییا تەنی پێدڤی ب هێزەکا نە هاوسەنگ هەیە. ئەرێ ئەوچ هێزە تەپە ڕاوەستاندی؟ دبێژنە ڤێ هێزێ **هێزا لێکخشاندنێ Friction** هێزەکە بەر هەلستیا جوولا ڕوویەکییە ل چاڤ ڕویەکێ دی ئەوێ لسەر دخشیێت. چێدبیت هێزا لێکخشاندنێ جوولا تەنی هێدی بکەت وەکی تەپێ، و لدویماهیکێ ب ڕاوەستینیت.

ژێدەرێ هێزا لێکخشاندنێ

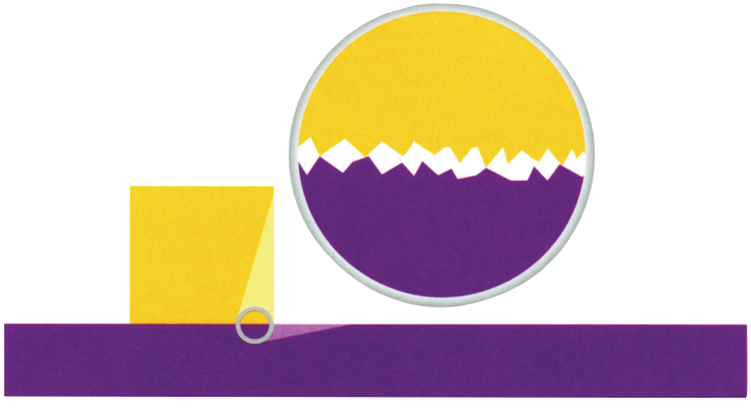
لێکخشاندن ڕووددەت چونکە ڕوویێن تەنان دزڤرن، هەتا ئەو ڕووێن حولی ژی (لووس) بن ب چکولك و ڤالایێن زۆر بچووك د داپۆشینە. دەمێ دوو ڕوو لسەر ئێکتر دخشیێن چکولك و ڤالایێن ڕوویەکی لگەل چکولك و ڤالایێن ڕوویێ دی پێکڤە دنیسیێن وەك **دشێوێ ١** دا دیارە ئەڤ پێکڤەمانە دبیتە ئەگەرێ لێکخشاندنێ.

هێزا لێکخشاندنێ دناڤبەرا دوو ڕوویاندا لسەر گەلەك هوکاران ڕادوەستیت. و ژڤان هوکاران هێزا پاڵدانا هەر دوو ڕوویان ئێك بۆ یێ دی، و زڤراتیا هەر دوو ڕوویان.

کارێگەریا هێزا پاڵدانێ لسەر هێزا لێکخشاندنێ

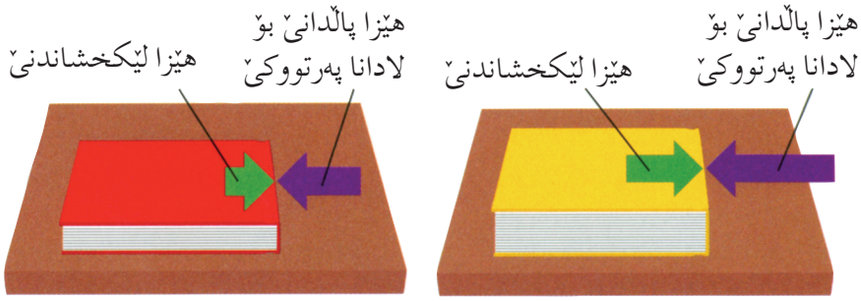
هێزا لێکخشاندنێ ڕادوەستیت لسەر هێزا پاڵدانێ یا هەر دوو ڕوویان ئێك بۆ یێ دی. دەمێ هێزا پاڵدانێ زێدە دبیت چکولك و ڤالایێن هەر دوو ڕیا پتر نێزیکی ئێك دبن و دبیتە ئەگەرێ پێکڤەمانەکا زێدەتر دناڤبەرا هەر دوو ڕوویاندنا تەنێن سڤك هێزەکا کێمتر بۆ خوارێ پەیدادکەت ژ تەنێن گران، وەك **دشێوێ ٢** دیارە.

شێوەی ١ هێزا لێکخشاندنێ پەیدا دکەت ژ ئەنجامێ چکولك و ڤالایێن هەر دوو ڕوویان ئەوێن لسەر ئێکتر دخشیێن.



شێوەی ٢ هێزا دکەڤیتە سەر و هێزا لێکخشاندنێ

چەند کێشا پەرتووکێ زێدەبیت هێزا لێکخشاندنێ دناڤبەرا پەرتووکێ و مێزێدا دێ زێدەبیت. ژبەر هندێ پێتڤی ب پتر هێزا پالدانێیە بۆ لادانا پەرتووکا گرانتر .



کاریگەریا ڕوویێن زۆر لسەر هێزا لێکخشاندنێ

چکولك و ڤالایێن ڕوویێن زۆر مەزنترن ژ چکولك و ڤالایێن ڕوویێن حولی. ژبەر هندێ چەند ڕوو یێ زۆربیت، هێزا لێکخشاندنێ دێ یا پتربیت. خێرایيا تەپێ دێ هێدی هێدی کێمبیت دەمێ گرێدلبیت لسەر ئەردی ژبەر لێکخشاندنێ دناڤبەرا تەپێ و ئەردیدا. ژبەر زۆریا ڕوویێ ئەردی هێزا لێکخشاندنێ هەتا ڕادەکی دێ یا مەزنبیت. لێ هزرا خۆبکە تۆ یاریا هۆکێ دکەی لسەر جەمەدێ. ئەگەر تەپکا لاستیکی ژ تە دوورکەڤت، دێ لسەر جەمەدێ حولسیت و بۆ دووراتیەکا درێژتر دێ چیت ئۆ دێ ڕاوەستی تەپکا لاستیکی دێ بەردەوامبیت لسەر حولیساندنێ چونکە ڕوویێ جەمەدێ ڕوویەکێ حولیە و هێزا لێکخشاندنێ یا کێمە.

بشتراستبە

بۆچی لێکخشاندن دناڤبەرا ڕووین زۆردا یا زۆرە؟

تاقیگەها بلەز

لێکخشاندن

١. لسەر مێزێ شێوێ ڕوویەکێ لێژ (خار) چێبکە ژ پارچەکا کارتۆنێ و ژ پەرتووکێ یان دوو پەرتووکان.

٢. ترمبێلەکا یاریان لسەرێ ڕوویی دانە وبهێلە بهێتە خوارێ ژ بلنداهیا ڕێیێ، دیاربکە ب جۆرەك ترمبێل لسەر گرێل نەبیت.

٣. جارەکا دی ترومبیلێ لسەرێ ڕوویێ دانە، و بهێلە بهێتە خارێ ئەوێ دووراتیێ بپیڤە ئەوا ترمبێل دبڕیت لسەر مێزێ، پشتی ڕوویێ لێژ دهێلیت.

٤. پێنگاڤا ٣ چەند جاران دوو بارەبکە، و ناڤەندا ئەنجامێن خۆ هژماربکە.

٥. ڕوویێ مێزێ بگوهۆڕە و داپوشە ب کاغەزەکا حولی وپێنگاڤێن٣ و٤ دووبارە بکەڤە.

٦. ڕوویێ مێزێ جارەکا دی بگوهۆڕە دا پۆشە ب پارچەکا پەرۆکی. و پێنگاڤێت ٣ و٤ دووبارە بکەڤە.

٧. کیژك ڕوویێ هێزا لێکخشاندنا وی پترە؟ و بۆچی؟ تۆ پێشبینیا چ دکەی چێببیت، ئەگەر کێشا ترومبێلێ زێدەتر بکەی؟

چالاکیا مالێ

بەراوردیا لێکخشاندنێ

بێژە ئێکی ژ ئەندامێن خێزانا خودا رِینیتە سەر ئەردێ ژوورەکێ. هەولبدە ئەوی پالدە د ژورێڤە. داخازێ بکەرِینیتە سەر کورسیکەکا ب تایێرە و هەر دوو پێن خوَ ژ ئەردی بلندبکەت. و کوروسیکێ پالدە، ئەگەر تە کورسیکا ب تایرە نەبیت، هەولبدە ئەوی کەسی پالدە لسەر داپۆشێن جودا جودا یێن ژووری. لێکبدە جوداهی چییە دناڤبەرا وان هەولدانادا.

جۆرێن لێکخشاندنێ

دوو جۆرێن لێکخشاندنێ هەنە. ئەو لێکخشاندنا تۆ دبینی دەمێ پەرتووکەك لسەر مێزەکێ دحولیسیت دبێژنێ جوولە لێکخشاندن. و جۆرێ دی یێ لێکخشاندنێ دبێژنێ راوەستایە لێکخشاندن. و دیار دبیت دەمێ تشتەکێ ناڤ مالّێ پالدەی و نەجوَلیّت.

جوولە لێکخشاندن

جوولە لێکخشاندن وەك ژ ناڤێ وێ دیارە، لێکخشاندنە دناڤبەرا دوو ڕوویێن جوولایدا. هێزا لێکخشاندنێ دناڤبەرا دوو ڕوویان ڕادوەستیت لسەر شێوازێ جوولانا هەر دوو ڕوویان چێدبیت ڕوویەك لسەر ڕوویەکی بخلیسکێت، یان لسەر گرێلببیت. هێزا خلیسکە جوولە لێکخشاندن مەزنترە ژ هێزا گرێلە جوولە لێکخشاندن. ژبەر هندێ لادانا تەنێ لسەر تایێرا ساناهیترە ژ لادانا تەنێ ب خشیانێ لسەر ڕوویێ ئەردی وەك **دشێوێ ٣** دا دیارە.

جوولە لێکخشاندن گەلەك یا ب مفایە د ژیانا ڕۆژانەدا. تۆ جوولە لێکخشاندن بکاردئینی دەمێ تو پێ خوَ ددانیە سەر ستوَپێ پایسکلێ بۆ ڕاوەستانا وێ، هەر وەسا دەمێ تو ب پێنقێسی د نقێسی یان ب پارچەکا تەباشیری. هەر وەسا تو جوولە لێکخشاندن بکاردئینی دەمێ تو جهەکێ خوَ دخورینی. گرێلە جوولە لێکخشاندن بەشەکێ گرنگە دگەلەك هۆیێن ڤەگوَهاستنێدا. هەر تشەکێ لسەر تایێران بچیت، وەکی پایسکلان و ترمبێلان و فروکان و مێزێن ب تایێرە، گرێلە جوولە لێکخشاندن بکاردئینن.

پشتراستبە

جوداهی چییە دناڤبەرا ڕاوەستایە لێکخشاندناو جوولە لێکخشاندن؟

شێوێ ٣ بەراوردکرنا هەر دوو جۆرێن جوولە لێکخشاندن.

أ جوولاندنا کەلوپەلەکێ مالّ د ژوورێڤە کارەکێ گرانە چونکە **خلیسکە جوولە لێکخشاندن** یا مەزنە.

ب ئەگەر تایێرا دانیە بن ئەوی کەلوپەلّێ مالێ جوولاندنا وی دێ ب ساناهی کەڤیت. **گرێلە جوولە لێکخشاندن** دێ کێمبیت و دێ ب ساناهی لسەر زالّبی.

أ هێزا لێکخشاندنێ نینە دناڤبەرا سندوقێ و مێزێدا ئەگەر چ هێزێن پالدانێ یان ڕاکێشانێ نەبن ئەوێن کاردکەنە سەر سندوقێ.

ب دەمێ هێزەکا کێم بێخیە سەر سندوقێ (تیرا موّر) سندوق نا جوّوڵێت، چونکە هێزا ڕاوەستایە لێکخشاندن(تیرا کەسك) هندی وێ هێزێیە ئەوا دکەڤیتە سەر سندوقێ.

ج دەمێ ئەو هێزا دکەڤیتە سەر سندوقێ مەزنتربیت ژ هێزا ڕاوەستایە لێکێخشاندن، سندوق دێ دەست ب جووڵێ کەت، و جووڵە لێکخشاندن (تیرا کەسك) دێ جهێ ڕاوەستایە لێکخشاندن گریت دێ دژی هێزا دکەڤیتە سەربیت.

ڕاوەستایە لێکخشاندن

دەمێ هێزەك کاردکەتە سەر تەنەکی و نابیتە ئەگەرا جووڵا وی، ڕاوەستایە لێکخشاندن دێ پەیدابیت پەیڤا ڕاوەستای ڕامانا وێ ئەوەیە (ناجوولیێت) تەن ناجووڵێت چونکە هێزا ڕاوەستایە لێکخشاندن هندی وێ هێزێیە ئەوا دکەڤیتە سەر تەنی دێ شێین لسەر ڕاوەستایە لێکخشاندن زاڵبین ئەگەر هێزەکێ بکاربینین تێرا هندێ بکەن کۆ بلڤینیت. د وی دەمیدا کە تەن دەست ب جووڵێ دکەت، ڕاوەستایە لێکخشاندن دێ بەرزەبیت (ون دەبیت) و جووڵە لێکخشاندن دێ جهێ وێ گریت شێوێ ٤ دا دیارە مەرجێن ڕاوەستایە لێکخشاندن ئەوێن کاردکەنە سەر تەنی.

پشتراستبە

پەیڤا ڕاوەستای چ ڕامانێ ددەت؟

مفا و زیانێن لێکخشاندنێ:

هزرا خوّبکە چاوا لێکخشاندن کار دکەتە سەر ترومبێلێ. بێ لێکخشاندن تایێرێت ترمبێلێ ئەوێن لسەر ئەردی نەشێن ترومبێلێ پالدەن بۆ سینگی، هەر وەسا ئەگەر لێکخشاندن نەبیت ستوپێ ترومبێلێ نەشێت ڕاوەستینیت، نەبوونا لێکخشاندنێ، ترومبێل بێ مفانە. لێ لێکشخاندن هندەك ئاریشان دروستدکەت دناڤ مەکینا ترمبێلێدا. چونکە ئەو بەشێن مەکینێ ئەوێن.

لسەر ئێکو دوو دخشیێن دبنە ئەگەرێ بلندکرنا پلا گەرمیا مەکینێ و دبنە ئەگەرێ ڕەنینا وان بەشان. شلەکا تەزی دێ چیتە ناڤ مەکینێ بۆ نزمکرنا پلا گەرمیێ و سارکرنا مەکینی دا مەکینە ئاسایی کاربکەت و پێتڤی گوهۆڕینا بەشێن وێ نەبیت لێکخشاندنێ مفا هەیە و زیان هەنە بۆ تەوبۆ دەوروبەرێن تە ئەگەرێ دراندنا جلو بەرگێن تە هێزا لێکخشاندنێیە، ژ بەر ئەگەرێ هێزا لێکشاندنێ ب هاریکاریا ئاڤێ و هەوای دبیتە ئەگەرێ ڕامالینا ئاخێ کۆ خوارنێ دەتە ڕووەکان ژ لایەکێ دیڤە دڤێت لێکخشاندن هەبیت دناڤبەرا پێنڤیسی و کاغەزێدا، دا بشێی بنڤیسی. بێ لێکخشاندنێ تو نەشێی برێڤەبچی و دێ کەڤی. چێدبیت هێزا لێکخشاندنێ یا ب مفابیت و چێدبیت یا ب زیان بیت، هندەك جاران دێ پێدڤی بین هێزا لێکخشاندنێ کێمبکەین.

گریدای

ب خاندنا کومەلاتیێ ڤە

داهێنانا تایێران

زانایێن شوویێنەواران ڤەدیت کۆ ئێکەمین کەس عەرەبانا تایێرا بکارئینای دعێراقا کەڤندا دماوێ ٣٥٠٠–٣٠٠٠ سالْ (پ.ز).بەری دیتنا تایێرا لەوحێن حولی بکاردئینان بۆ ڤەگوهاستنا باران برگەکێ بنڤیسەکا ژیانا تە دێ چەندیا جودابیت ئەگەر تو ل جیهانەکێ بژی کۆ تایێرا تێدا نەبن.

ڕێکێن کێمکرنا هێزا لێکخشاندنێ

ئێك ژ ڕێکێن کێمکرنا هێزا لێکخشاندنێ بکارئینانا ماددێن چەورکرییە (دوهنکری) ماددێن چەرورکری د دانێە سەر ڕوویێن ماددان بۆ کێمکرنا هێزا لێکشاندنێ. نموونە لسەر ماددێن چەورکرنێ ئەوێن بەربەلاڤ ڕووینێ ترمبێلان، ماددێ شەمایێ و چەوری. ماددێن چەورکری چێدبیت دشلەبن یان درەقبن یان گازبن. ئەو هەوایە ئەوێ ژ کونێن بچووك یێن بۆڕیێن هەوای دتاقیگەهێدا دەرچیت نموونەیە لسەر ماددێن چەورکرنا گازێ . شێوی ٥ دیاردکەت ئێك ژ کارئینانێن ماددێن چەورکرنێ.

هەر وەسا دێ شێین هێزا لێکخشاندنێ کێمکەین ئەگەر خلیسکە جوولّە لێکخشاندن بگوهۆڕین دگەل گرێلە جوولّە لێکخشاندن. ئەو سەچمێن کانزای ئەوێن گرۆڤر دکەنە ناڤبەرا تایێرا و تەوەرێ واندا وەکی پێلاڤێن ب تایێرە و دپایسکلاندا، زڤراندنا تایێران ساناهی دئێخن دگەل هێزەکا لێکخشاندنێ یا کێم.

ڕێکەکا دی ژی یا هەی بۆ کێمکرنا هێزا لێکخشاندنێ، ئەو ژی حولیکرنا وان ڕوویانە ئەوێن لسەر ئێکتر دخشیێن. بۆ نموونە ئەگەر تۆ خۆ لسەر کورسیکەکا داری بخشینی دباخچەیدا، دێ هەست ب ئێشانێ کەی چونکە هێزا لێکخشاندنێ یا مەزنە دناڤبەرا تە و کورسیکێدا. لێ ئەگەر کورسیکێ بڕەنی ب کاغەزەکا سمارتە و حولی بکەی ڕینشتن لسەر کورسیکێ دێ یا خوشتربیت. چونکە هێزا لێکخشاندنێ دناڤبەرا تە و کورسیکێدا دێ یا کێمبیت.

تاقیگەها بلەز

کێمکرنا لێکخشاندنێ

١. دوو یان سێ پەرتووکان دانە سەرێك و دانە سەر مێزەکێ. ب تبلەکا خۆ وان پەرتووکان پالّدە لسەر مێزێ.

٢. پێنج پێنقێسێن لوولەکی دانە بن وان پەرتووکان و جارەکا دی وان پەرتووکان پالّدە.

٣. بەراوردبکە دناڤبەرا ئەو هێزا تە بکارئینای دپێنگاڤا(١) دا دگەل ئەو هێزا تە بکارئینای د پێنگاڤا(٢) دا. و بەراوردیا خۆ ڕوونبکە.

٤. قەپاغێ تەزیاتیەکی ب دەستێ ڤەکە و پاشی بگرە.

٥. دەستێن خۆ ب سابینەکێ تەربکە.

٦. جارەکا دی قەپاغێ تەزیاتیێ ڤەکەڤە. ئەرێ ڤەکرنا وێ ب سابینێ ب ساناهیتر بوو یان بێ سابین؟ تێبینییێن خۆ ڕوونبکە.

٧. د کیژ باریدا هێزا لێکخشاندنێ یا ب مفا بوو؟ د کیژ باریدا هێزا لێکخشاندنێ یا ب زیان بوو؟

پشتراستبە

سێ جۆران ژماددێن چەورکری یێن بەربەلاڤ بژمێرە.

شێوێ ٥ دەمێ تە بڤێت پایسکلا خو سەخبێربکەی، هشیاری زنجیرا وێ بە! چێدبیت دەستێن تە ببنە زەیت و دوهن کو ئەوێن زنجیرا پایسکلێ دپارێزن دەمێ دزڤراندنێدا. بێ زەیت و دوهن لێکخشاندن دناڤبەرا بەشێن زنجیرێ و ددانێن پەپکیدا دبنە ئەگەرێ ڕەنینا زنیجرێ و دێ ژ کار کەڤیت.

ڕێکێن زێدەکرنا هێزا لێکخشاندنێ

ژ ڕێکێن زێدەکرنا هێزا لێکخشاندنێ تۆ ئەوان ڕوویان زڤربکەی. بەلاڤکرنا خیزی لسەر جەمەدێ هاریکاریا ترمبێلان دکەت کۆ لسەر جەمەدێ نەحولیسن. هندەك جاران یاریزانێن تەپا تەنسا مێزێ دەستگۆرکان دکەنە دەستێن خۆ بۆ هندێ دا رگدە ژ دەستێ وان نەحولیسیت ددەمێ یاریکرنێدا چونکە هێزا لێکخشاندنێ زێدبیت.

ڕێکەکا دی بۆ زێدەکرنا هێزا لێکخشاندنێ، ئەوژی زێدەکرنا هێزا پالدانێ یا هەر دوو ڕوویان ئێك بۆ یێ دی. بو نموونە ئەگەر تە بڤێت دارەکێ ب ڕەنی و حولی بکەی ب پارچەکا کاغەزا سمارت، دێ گەلەك داری ڕەنی و حولیکەی ئەگەر پەستانەکا زێدەتر بێخیە سەر کاغەزێ. زێدەکرنا پەستانێ لسەر کاغەزا سمارت، دبیتە ئەگەرێ زێدەبوونا هێزا پالدانێ دناڤبەرا کاغەزا سمارت و داریدا. **شێوی (٦)** نموونەکا دی یە لسەر زێدەکرنا هێزا لێکخشاندنێ ب زێدەکرنا پەستانێ لسەر تەنی.

شێوێ (٦) هندەك کەس بێزار دبن ژ پاقژکرنا ئامانێن پیس. بۆ ئەنجامدانا ڤی کاری بلەز، پەستانەکا زێدەتر بێخە سەر پارچا پاقژکرنێ بۆ زێدەکرنا هێزا لێکخشاندنێ.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- هێزا لێکخشاندنێ هێزەکە دژی ئاراستێ جووڵێیە.
- هێزا لێکخشاندنێ پەیدادبیت ژ ئەنجامێ چکولك و ڤاڵاهین هوور لسەر ڕوویێن دوو تەنان ئەوێن لسەر ئێکو دوو دخشیێن.
- بڕا هێزا لێکخشاندنێ ڕادوەستیت لسەر چەند هۆکاران ئەوژی، زڤراتیا ڕوویان و هێزا پالدانا ڕوویان ئێك بۆ یێ دی.
- دوو جورێن لێکخشاندنێ هەنە ئەڤنە: (ڕاوەستایە لێکخشاندن و جووڵە لێکخشاندن).
- چێدبیت هێزا لێکخشاندنێ یا ب مفابیت و چێدبیت یا ب زیان بیت.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. ڕامانا ڤی زاراڤی ڕوونبکە: **هێزا لێکخشاندنێ** .

وەگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. بۆچی حولیساندن یا ب ساناهییە ئەگەر ئەردێ ژوورێ یێ تەربیت ب ئاڤێ؟

أ. ئاڤ لێکخشاندنێ کێمدکەت دناڤبەرا پێیێن تە و ئەردێ ژورێدا.

ب. لێکخشاندن دهێتە گوهۆڕین دناڤبەرا پییێن تەو ئەردێ ژووریدا ژ جووڵە لێکخشاندن بۆ ڕاوەستایە لێکخشاندن.

ج. ئاڤ هێزا لێکخشاندنێ زێدەدکەت دناڤبەرا پێیێن تەو ئەردێ ژورێدا.

د. لێکخشاندن دهێتە گوهۆڕین دناڤبەرا پێیێن تەو ئەردی ژورێدا ژ خلیسکە جووڵە لێکخشاندن بۆ گرێلە جووڵە لێکخشاندن.

٣. ڕوونبکە بۆچی هێزا لێکخشاندنێ پەیدادبیت.

٤. چەوا زڤراتیا دوو ڕوویێن لسەر ئێك خشین کارکەتە سەر هێزا لێکخشاندنێ دناڤبەرا وان دا؟

٥. چەوا هێزا پالدانا دوو ڕوویان ئێك بۆیێ دی کاردکەتە سەر هێزا لێکخشاندنێ دناڤبەرا وان دا.

٦. دوو ڕێکان بێژە کۆ ب ڕێکا وان هێزا لێکخشاندنێ زێدەبکەین.

٧. هەر دوو جۆرێن لێکخشاندنێ بژمێرە و بۆ هەر جۆرەکی نموونەکێ بینە.

ڕوونکرنا شێوێن هێلکاری

٨. لدویف هزراتە بۆچی ئیسفەنج مایە ب پارچا زڤر یا پلاستیکێڤە.

هزرا ڕەخنەگر

٩. **جێبەجێکرنا تێگەهان**: دوو ڕێکان بێژە کو تێدا دیاربیت هێزا لێکخشاندنێ یا ب زیانە، و دوو تشتێن دی دیاربکەن کۆ هێزا لێکخشاندنێ تێدا ب مفابیت، دەمێ تو پایسکلێ دهاژوی.

١٠. **بەلگە هێنان**: وەسفا بارەکی بکە کو ڕاوەستایە لێکخشاندن یا ب مفابیت.

پشکا
٤

نیشاندەرێن بجهێنانێ

- وەسفا هێزا کێشکرنێ دکەت و کاریگەریا وی لسەر ماددەی.
- یاسا کێشکرنا گشتی ڕوونکەت.
- وەسفا جوداهییەکەت دناڤبەرا بارستایی و کێشێدا.

زاراڤ و تێگەه

هێزا کێشکرنێ
کێش
بارستایی

ستراتیژیا خواندنێ

کورتکردنا دووانی: ئەڤێ پشکێ بێدەنگ بخوینە. دگەل برادەرەکێ خۆ ماددەی کورتبکە. و ئەو هزرێن نەدیار و نە ئاشکرا گەنگەشێ لسەربکەن.

کێشکرن

ئەرێ تە جارەکێ فلمەك دیتیە لسەر کەشتیوانێن ئەوێن چووینە سەر ڕوویێ هەیڤێ؟ وەکی تەپێ لسەر ڕوویێ هەیڤێ خۆ دهەلاڤێژن هەر چەندە جلکێن وان گرانن، بۆچی خۆ هەلاڤێتن لسەر ڕوویێ هەیڤێ ساناهیترە ژ خۆ هەلاڤێتنێ لسەر ئەردی؟

بەرسڤا ڤێ پرسیاری کێشکرنە. **کێشکرن** Gravity هێزا کێشکرنێیە دناڤبەرا تەناندا. ژ بارستا وان پەیدا دبیت. چێدبیت هێزا کێشکرنێ جوولا تەنی بگوهۆڕیت بگوهۆڕینا برا خێرایێ، یان ئاراستێ جوولێ، یان هەر دووکا پێکڤە. دڤێ پشکێدا دێ فێری کێشکرنێ و کاریگەریا وێ لسەر تەنان، هەر وەکی کەشتیوانێ ئاسمانی بۆ چێبووی دشێوێ (٢) دا.

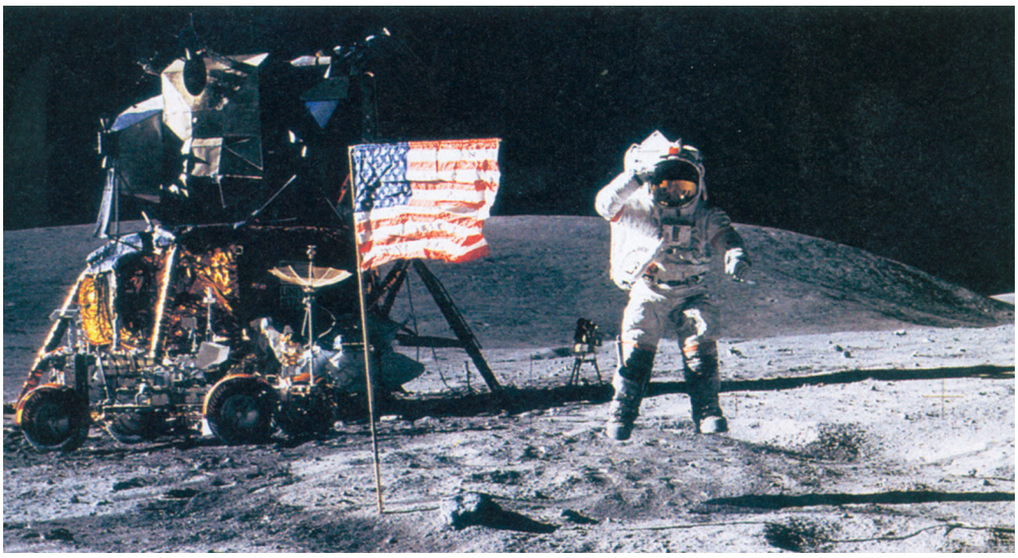
کێشکرن هێزا کێشکرنێیە دناڤبەرا تەناندا، ژ ئەنجامێ بارستا وان پەیدابیت.

کاریگەریا کێشکرنێ لسەر ماددان

هەمی ماددان بارستایی یا هەی. و هێزا کێشکرنێ ژ بارستای پەیدابیت، ژبەر هندێ هێزا کێشکرنێ کاردکەتە سەر هەمی تەنان. ئەڤە ژی ڕامانا وێ ئەوە کو هەمی تەن دکەڤنە بن یاسا کێشکرنێڤە ژ لایێن تەنێن دیڤە. ئەڤ تەنە هێزا کێشکرنێ دئێخنە سەر ئێکو دوو. نۆکە تو، هێزەکا کێشکرنێ دئێخیە سەر وان تەنێن دەوروبەرێن خۆ دهەمان کاتدا، ئەو تەنێن دەوروبەرێن تە هێزەکا کێشکرنێ یا هەی دناڤبەرا هەودا، بۆچی تۆ کاریگەریا ڤێ هێزێ نابینی؟ ب ڕامانەکا دی بۆچی ئەو تەن بەرەڤ ئێکۆ دوو ناجوولێن.

ژبەر بارستا ڤان تەنان یا بچووکە نابیتە ئەگەرێ پەیداکرنا هێزەکێ کو وان بو ئێکێ دوو بجوولێن. لێ تۆ یێ هاتیە کێشکرن ژ لایێ بارستەکێ گەلەك مەزنڤە ئەو ژی کێشکرنا ئەردییە بۆ تە.

شێوێ: ١ کەشتیوانێن ئەسمانی ئەوێن ب کەشتیا ئەبۆلۆ چوینە سەر ڕوویێ هەیڤێ، ڕێڤەچوونا وان لسەر ڕوویێ هەیڤێ ب شێوێ خۆ هەلاڤێتنێیە، چونکە کێشکرنا هەیڤێ کێمترە ژ کێشکرنا ئەردی.



برِا هێزا کێشکرنا ئەردی

ئەردی بارستەکا مەزن یا هەی ئەگەر بەراوردبکەی دگەل وان تەنان ئەوێن دەوربەرێن تە. ژبەر هندێ هێزا کێشکرنا ئەردی گەلەك یا مەزنە. بۆ بلندکرنا تەنەکی دڤێت تۆ هێزەکێ بکاربینی هەتا زاڵبی لسەر هێزا کێشکرنا ئەردی بۆ وی تەنی، یان هەتا ئەگەر خۆ بلند بکەی.

هێزا کێشکرنا ئەری هەمی تەنا کێشدکەت بۆ چەقێ ئەردی. ژ بەر قێ هێزێ، پەرتووك، و کرسی، و مێز دێ ل جهێ خۆ مینن. و ئەگەر تەن بکەڤن دێ کەڤنە سەر ڕوویێ ئەردی ل شووینا بۆ ئێکۆ دوو. بجوولێن یان بۆتە بجولێن.

نیوتن و ڤەکوڵینا کێشکرنێ

مرۆڤی دماوێ هزارەها سالاندا ئەڤ هەر دوو پرسیارەیێن کرین: بۆچی تەن هەمیگاڤا بۆ ئەردی دکەڤن؟ و ئەو چییە وەل هەساران کری پارێزگاریا جووڵا خۆ بکەن؟ ئەڤ هەر دوو پرسیارە هاتنە چارەسەرکرن، دسالا١٦٦٥دا، ژلایێ زانایێ بەریتانیڤە ئیسحاق نیوتن بۆ وی دەرکەڤت کۆ ئەو هەر دوو پرسیار دوو بەش دهەمان پرسیاردا.

هەر دوو پرسیارێن نیوتنی پێکڤە گرێدان دەمێ دیتی سێڤەك ژ دارا سێڤێ کەڤتی، وەك **دشێوێ (٢)** دا دیارە، نیوتنی دزانی بۆ جووڵاندنا تەنا پێتڤی ب هێزەکا نە هاوسەنگ هەیە. بۆ وی دەرکەڤت کۆ هێزەك هەیە بوویە ئەگەرێ کەڤتنا سێڤێ. و هێزەکا نەهاوسەنگ هەیە کو هەیڤێ دزڤرینیت لسەر خۆلگەکا بازنەیی لدۆر ئەردی. نیوتنی ڕاگەهاند ئەو دوو هێز ئێك هێزن و دبێژنێ هێزا کێشکرنێ.

نیوتنی هزرێن خۆ کورتکرن بۆ یاسایەکی کو دبێژنێ یا سایا کێشکرنێ. ئەڤ یاسایە وەسفا پەیوەندیێ دکەت دناڤبەرا هێزا کێشکرنێ ،و بارستای، و دووراتیێدا. دبێژنەڤی یاسایێ، یاسایا گشتی چونکە لسەر هەمی تەنێنن دگەردونێدا جێبەجێدبیت.

شێوێ ٢ بۆ نیوتنی دەرکەڤت کو ئەو هێزا کار دکەتە سەر سێڤی هەمان هێزە ئەوا کاردکەتە سەر هەیڤێ.

گرێدای

ب زانستێ زیندەوەرزانییڤە

تۆڤ وکێشکردن

تۆڤ بەرسڤا هێزا کێشکرنا ئەردی ددەن. ئەڤ بەرسڤە ژی دبیتە ئەگەرێ هندێ کو ڕەهێن ڤان تۆڤان دناڤ ئەردیدا بچنە خوارێ و بەشێ کەسك پاڵددەن بۆ سەری.

لێ زانا تێدگەهن کا چەوا تۆڤ هەست ب کێشکرنێ دکەت.پلانەکێ دانە بۆ تاقیکرنەکێ کا چەوا تۆڤ بەرسڤا کێشکرنی ددەن.

پشتی ڕازەمەندیا ماموستایێ خۆ وەردگری و تاقیکرنا خۆ ئەنجامبدە و تێبینییێن خۆ د بەلاڤوکەکێدا ب دیواریڤە کە.

پشتراستبە

بۆچێ دڤێت هێزەکێ ب کاربینی بۆ گرتنا تەنەکی؟

کونێنن ڕەش (تاری)

بارستایێ کونێنن ڕەش چار جاران هەتا ملیار جاران ژ بارستایێ ڕۆژێ مەزنترن. ژ بەر هندێ کاریگەریا کێشکرنێ لدۆر کونێنن ڕەش گەلەك یا مەزنە. هێزا کێشکرنا کونێنن ڕەش گەلەك یا مەزنە. هەر تەنەکێ بچیتە دناڤا نەشێت ژێ دەرکەڤیت. هەتا ڕووناهی نەشێت ژ کونێنن ڕەشدا قورتالبیت. ژبەر هندێ کونێنن ڕەش ڕووناهی ژی دەرناکەڤیت، ئەم نەشێین ڤان کونا ببینین.

لێڤەکۆلەکا چەوا زانا دێ شێن جهێ کۆ نێن ڕەش دیارکەن، بێ کو ببینن. گووتارەکێ بنڤیسە دلاپەرەکیدا ئەنجامێن ڤەکۆلیناتە تێدا دیاربن.

پشتراستبە

چەوا بارستایی کاردکەتە سەر هێزا کێشکرنێ؟

یاسا کێشکرنا گشتی

دەقێ یاسا کێشکرنا گشتی ئەڤەیە: هەمی تەن دگەردونێدا ئێکو دوو کێشدکەن ب هێزەکێ.و ئەڤ هێزە ڕادوەستید لسەر بارستا وان تەنان و دووراتی دناڤبەرا وان. دێ ب ساناهی دقێ یاسایێ گەهی ئەگەر بکەیە دوو بەش.

بەشێ ئێکێ: زێدەبوونا هێزا کێشکرنێ دگەل زێدەبوونا بارستایێ:

هزرا خۆ دفیلەکی و کێتکەکێدا بکە. ژبەر بارستایێ فیلی گەلەك مەزنترە ژ بارستایێ کێتکێ، واتە کێشکرنا ئەردی بۆ فیلی مەزنترە ژ کێشکرنا ئەردی بۆ کێتکێ. و ئەڤە ژی دبیتە ئەگەرێ هندێ کۆ کێتك دێ شێت پتر خۆ بلندکەت ژ فیلی دەمێ خۆ دهاڤێژن!و هەر وەسا کێشکرن یا هەی دناڤبەرا فیلی و کێتکێژی، لێ ئەڤ کێشکرنە یا کێمیە چونکە بارستایێ کێتکێ و فیلی گەلەك. بچووکترە ژ بارستایێ ئەردی.

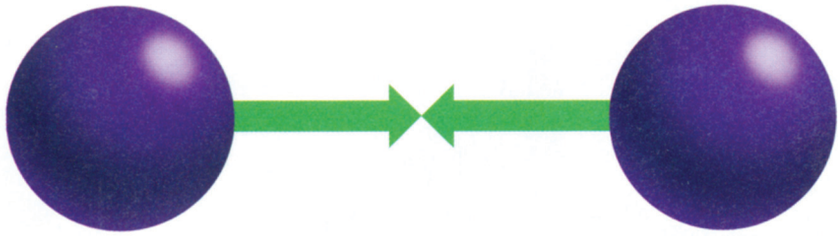
شێوێ (۳) پەیوەندیێ دناڤبەرا بارستایی و هێزا کێشکرنێدا دیاردکەت.

هەر وەسا ئەڤ بەشە یاسا کێشکرنا گشتی ڕووندکەت، کا چەوا کەشتوانێن ئەسمانی خۆ دهاڤێژن لسەر ڕوویێ هەیڤێ. بارستایێ هەیڤێ پیچەك کێمترە ژ بارستایێ ئەردی ژبەر هندێ هێزا کێشکرنا هەیڤێ کێمترە ژ هێزا کێشکرنا ئەردی. کەشتیوانێن ئەسمانی دێ شێن خۆ پتر بلندکەن لسەر ڕوویێ هەیڤێ چونکە هێزا کێشکرنێ دناڤبەرا وان و هەیڤێن کێمترە ژ هێزا کێشکرنا ئەردی بۆ کەشتیوانان.

شێوێ ۳ چەوا بارستایی کاردکەتە سەر هێزا کێشکرنێ

هێزا کێشکرنێ دناڤبەرا دوو تەناندا دێ زێدەبیت ب زێدەبوونا بارستایێ وان تەنان ئەو تیرە هێزا کێشکرنێ دناڤبەرا دوو تەناندا دیاردکەت. و درێژیا تیران برا وێ هێزێ دیاردکەت.

أ هێزا کێشکرنێ دناڤبەرا ڤان تەناندا یا کێمە چونکە بارستایێن وان تەنان دبچووکن.



ب هێزا کێشکرنێ دناڤبەرا ڤان تەناندا گەلەکە چونکە بارستایێن وان تەنان دمەزنن.

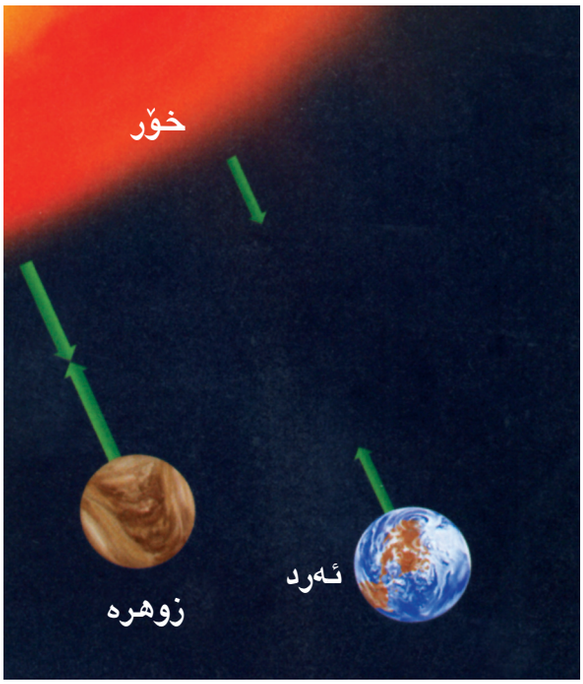
بەشێ دووێ: هێزا کێشکرنێ کێمدبیت ب زێدەبونا دووراتیێ.

هێزا کێشکرنێ دناڤبەرا تەو ئەردیدا گەلەکە. هەر چەند تو خۆ بلندبکەی بۆ سەری، دێ زڤڕیەڤە بۆ ئەردی. چونکە تۆیێ ب ئەردیڤە گرێدای ژلایەکێ دیڤە،بارستایێ ڕۆژێ ٣٠٠ ٠٠٠ جاران هندی بارستایێ ئەردییە. بۆچی هێزا کێشکرنا ڕۆژێ لسەر تە پتر نابیت ژ هێزا کێشکرنا ئەردی بۆتە؟ بەرسڤ چونکە ڕۆژ گەلەك یا ژ تە دویرە.

ڕۆژ نزیکی ١٥٠ ملیون کیلومەترا یا ژ تە دویرە. دڤێ دووراتییێدا هێزا کێشکرنێ دناڤبەرا تەو و ڕۆژێدا گەلەك یا کێمە. ئەگەر ڕێکەك هەبیت تۆ لسەر ڕوویێ ڕۆژێ ڕاوەستی، تۆ نەشێی لسەر بجوولێ چونکە هێزا کێشکرنا وێ گەلەك یا مەزنە. و نەشێ پارچەکا لەشێ خۆ بجوڵێنی!

هەر چەندە هێزا کێشکرنا ڕۆژێ لسەر تە یاکێمە لێ هێزا کێشکرنا ڕۆژێ لسەر ئەردی و هەساڕێن دی یا مەزنە. وەك **دشێوێ (٤)** دا دیارە.

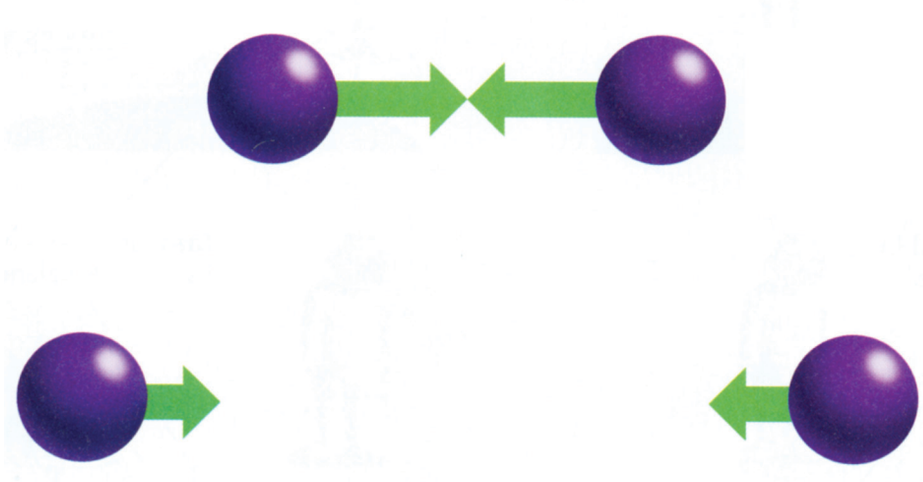
هێزا کشکرنێ دناڤبەرا ڕۆژێ و هەساڕێن دیدا یا مەزنە، چونکە بارستا ڤان هەسارا و ڕۆژێ یا مەزنە. ئەگەر ئەڤ هێزا کێشکرنێ نەبا، هەسارە دا ژ خولکێ خۆ دەرچن لدۆر ڕۆژێ. **شێوێ (٥)** پەیوەندێ دناڤبەرا هێزا کێشکرنێ و دووراتیی دیاردکەت.



شێوێ ٤ بارستایا هەسارا زوهرە و ئەردی ب نێزیکی هندی ئێکن. ژ بەر هندێ زوهرە نێزیکترە ژ ئەردی بۆ ڕۆژێ، ئەو هێزا کێشکردنێ دناڤبەرا ڕۆژێ و زوهرە مەزنترە ژ هێزا کێشکردنێ دناڤبەرا ڕۆژێ و ئەردی.

شێوێ ٥ چەوا دووری کاردکەتە سەر هێزا کێشکرنێ

هێزا کێشکرنێ دناڤبەرا تەناندا کێم دبیت، دەمێ دووراتی دناڤبەرا واندا زێدە دبیت. تیرە توندیا هێزا کێشکرنێ دناڤبەرا تەناندا دیاردکەت.



أ هێزا کێشکرنێ یا مەزنە دەمێ دووراتیا دناڤبەرا تەناندا کێمبیت.

ب ئەگەر دووراتی دناڤبەرا تەناندا زێدەبوو، هێزا کێشکرنێ دناڤبەرا وان تەناندا دێ کێمبیت.

گرێدای

ب هونەرێ زمانیڤە

چیرۆکا کێشکرنێ

وەسا هزربکە تە دەزگایەك یێ هەی دێ شێت هێزا کێشکرنێ کێمکەت و زێدەکەت. چیرۆکەکا کورت بنڤێسە وەسفا هندێ بکەت کا تو دێ چ کەی بڤی دەزگای، و پێشبینیا دیتنا چ کەی، و کاریگەریا ڤی دەزگای لسەر کێشا تەنان دێ چ بیت.

کێش پیڤەرەکە بۆ هێزا کێشکرنا کار دکەتە سەر تەنەکی بڕا کێشا تەنی دهێتە گوهۆڕین لدوویف جهێ تەنێ دگەردوونیدا.

بارستا: پیڤەرەکە بۆ بڕا ماددەی دتەنەکیدا.

پشتراستبە

پەیوەندیا هێزا کێشکرنێ ب کێشێڤە چییە؟

کێش پیڤانەکە بۆ هێزا کێشکرنێ

هێزا کێشکرنێ هێزا کێشکرنێیە دناڤبەرا تەناندا. **کێش** Weight پیڤانەکە بۆ هێزا کشکرنا کاردکەتە سەر تەنەکی. ومەبەست ژ پەیڤا کێش. بەهرا پتر کێش هێزا کێشکرنا ئەردییە بۆ تەنی. لێ چێدبیت کێش پیڤانەك بیت بۆ هێزا کێشکرنا هەیڤێ یان هەر هەسارەکا دی بۆ سەر تەنی.

جوداهی دناڤبەرا کێش و بارستادا

کێش دهێتە گرێدان ب بارستایڤە لێ هەر دوو هەمان تشت نینن کێش دهێتە گوهۆڕین دگەل گوهۆڕینا کێشکردنێ.

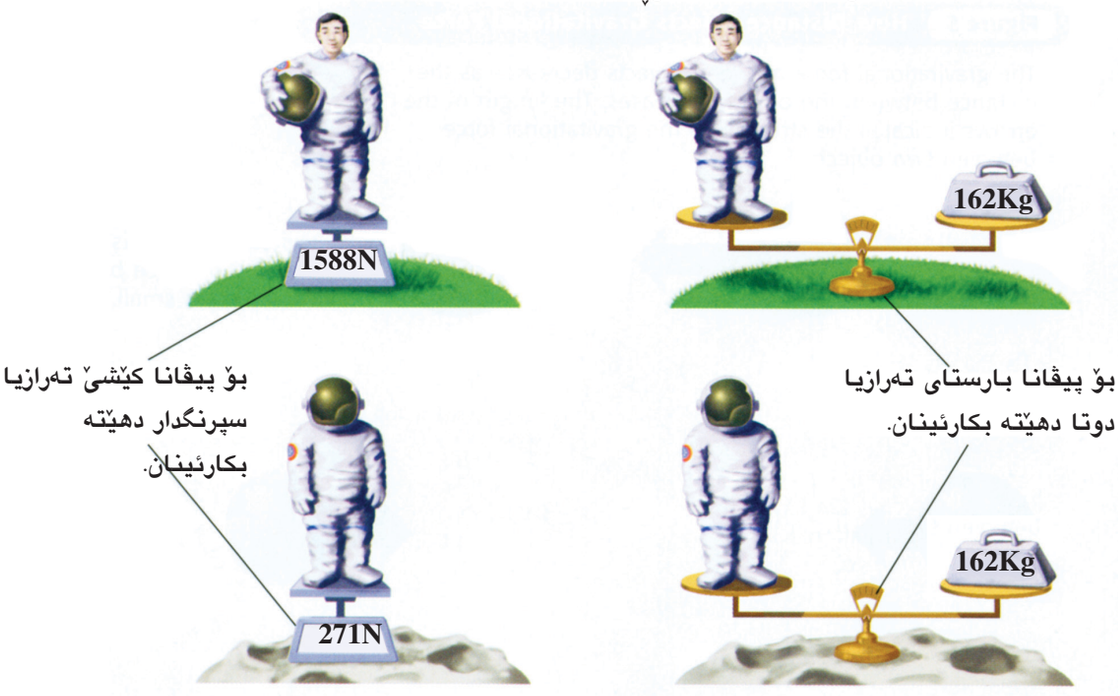
بارستا Mass ئەو بڕا ماددەیە دتەنێدا بارستا تەنی ناهێتە گوهۆڕین.

هزربکە تەنەك هاتە ڤەگوهاستن بۆ جهەکی کو هێزا کێشکرنێ پتربیت وەك هەسارا موشتەری بۆ نموونە. کێشا تەنێ دێ زێدەبیت، لێ بارستاتەنی ناگوهۆڕیت

شیێوێ (٦) دیاردکەت کێش و بارستا کەشتیوانەکێ ئەسمانی لسەر ڕوویێ ئەردی و لسەر ڕوویێ هەیڤێ.

هێزا کێشکرنێ ل هەر جهەکی لسەر ئەردی ب نزیکی وەکی ئێکە. ژ بەر هندێ کێشا تەنی ل هەر جهەکی لسەر ئەردی وەکی ئێکە. ژبەر بارستا تەنی ناهێتە گوهۆڕین لسەر ئەردی هەر چەندە گوهۆڕینەکا پێشچاف دکێشا وێ دا ڕوونەدایە، پتریا جاران پەیڤا بارستا و کێش یا هتیە بکارئینان کۆ هەر دوو ئێکن. بۆ ئەگەرا هندێ کۆ هەر دوو تێگەهـ تێکەڵ بوینە.

شیێوێ (٦) کێشا کەشتیوانێ ئەسمانی لسەر ڕوویێ هەیڤێ ب نزیکی شەش یەکی کێشاوی یە لسەر ڕوویێ ئەردی، لێ بارستا وی دێ مینیت نەگوڕ.



یەکا پیڤانا بارستای و کێش

تۆ فێربووی کۆ یەکا جیهانی بۆ پیڤانا هێزێ نیوتن(N) ە. کێشکرن ژی هێزە، و کێش پیڤانەکە بۆ کێشکرنێ. ژبەر هندێ کێش ب یەکا نیوتن دهێتە پیڤان. و یەکا جیهانی بۆ بارستای کیلو گرام (kg)ە، پتریا جاران بارستای ب گرامان(g) دپیڤن و ملی گرامن (mg). لسەر ڕوویێ ئەردی ئەگەر بارستا تەنەکی 100g بیت وەکی وێ سێڤێ ئەوا **دشێوێ** (۷) دیارە کێشا وێ نێزیکی (۱) نیوتنە.

دەمێ تەرازیا خۆ کێشانێ ب کاردئینی، د ڕاستیدا تو هێزا کێشکرنێ دپیڤی دناڤبەرا خۆ و ئەردیدا. و ژ بەر هندێ دێ کێشا خۆ زانی، کۆ دڤێت ب نیوتنا بیت، لێ پتریا تەرازیێن خۆ کێشانی یێن هاتینە پلەکرن ب یەکا کیلوگرامان ل شوونا نیوتنان ئەڤەژی دبیتە ئەگەرێ هندێ کو وەسا دانن یەکا پیڤانا کێشێ کیلو گرامە.

شێوێ (۷) کێشا ڤێ سێڤا بچووك نێزیکی ۱ نیوتنە.

پێداچوونا پشکی

کورتی

- هێزا کێشکرنێ هێزا کێشکرنێیە دناڤبەرا تەنادا ژ ئەنجامێ بارستا وان پەیدا دبیت.
- دەقێ یاسا کێشکرنا گشتی (تەن دگەردوونیدا ئێکو دوو کێشدکەن ب هێزەکێ دبێژنێ هێزا کێشکرنێ).
- هێزا کێشکرنێ زێدە دبیت ب زێدەبونا بارستای.
- هێزا کێشکرنێ کێمدبیت دبیت ب زێدەبوونا دووراتی دناڤبەرا تەناندا.
- کێش و باستا ئێك نینن بارستا بڕا ماددەیە دناڤ تەنیدا. و کێش پیڤانەکە بۆ هێزا کێشکرنێ ئەوا د کەڤیتە سەر تەنێ.

پیداچوونا زاراڤ و تێگەهان

۱. ڕوونبکە مەبەست چییە ژ ڤی زاراڤی.

هێزا کێشکرنێ

۲. ئەڤان هەر دوو زاراڤان د دوو ڕستێن جودا جودا بکاربینە. بارستا و کێش.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

۳. ئەگەر بارستای ئەردی بۆ دوو هندی خۆ و بێ گوهۆڕینا د تیرا ئەردی دا کێشاتە.

أ. دێ زێدەبیت ژ بەر زێدەبوونا هێزا کێشکرنێ.

ب. دێ کێمبیت ژبەر زێدەبوونا هێزا کێشکرنێ.

ج. دێ زێدەبیت ژبەر کێمبوونا هێزا کێشکرنێ.

د. ناهێتە گوهۆڕین چونکە هێشتا تو یێ لسەر ئەردی.

٤. یاسا کێشکرنا گشتی چییە؟

٥. پەیوەندی چی یە دناڤبەرا بارستا تەنی و هێزا کێشکردنێ ئەوا ئەو تەنە کار دکەتە سەر تەنێن دی؟

٦. چەوا دووراتی دناڤبەرا دوو تەناندا کار دکەتە سەر هێزا کێشکرنێ دناڤبەرا وان تەناندا؟

۷. بۆچی هندەك کەس بارستا و کێش تێکەل دکەن.

شارەزایێن بیرکاری

۸. هێزا کێشکرنێ لسەر ڕوویێ مۆشتەری ۲,۳ جاران مەزنترە ژ هێزا کێشکرنێ لسەر ڕوویێ ئەردی. ئەگەر بارستا تەنی 70Kg بیت و کێشا وی 686N بیت لسەر ئەردی. ئەرێ بارستا وی و کێشا وی لسەر مۆشتەری چەندە؟

هزرەکا ڕەخنەگر:

۹. **جێبەجێکرنا تێگەهان**: هەڤالێ تە وەسا هزردکەت کۆ هێزا کێشکرنێ نینە د بۆ شاییا ئەسمانییدا. چەوا دێ بۆ وی ڕووندکەی بێ گۆمان هێزا کێشکرنێ یا هەی؟

۱۰. **بەڕاوردکرن**: ڕوونبکە بۆچی دڤێت کێشا تە بهێتە گوهۆڕین نەك بارستێ تە دەمێ دچیە سەر هەسارا مەریخێ.

Chapter 10.Gr 8/ ch 1 9/8/12 4:37 PM Page 235

پێداچوونا بەندی

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. ڤان زاراڤان دگەل پێناسا وان بگونجێنە، و پیتا زاراڤی دانە دناڤ ڤالاهییێدا.

أ. بارستا
ب. هێزا لێکخشاندنێ.
ج. بڕا خێرایی.
د. بەرەنجامێ هێزان.
هـ. کێشکرن.
و. کێش.
ز. تاودان.
ح. نیوتن.

_____ بەر هەلستا جووڵا دوو ڕوویێن پێکڤە ماین دکەت. یەکا پیڤانا هێزێیە.

_____ دیاردکەت ب کۆمکرنا هێزا.

_____ تێکرای گۆڕینا خێراییە د یەکا کاتیدا.

_____ پیڤانەکە بۆ هێزا کێشکرنێ ئەو کار دکەتە سەر تەنەکی.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

هەلبژارتن ژ گەلەکان

٢. دەمێ قوتابیەك پایسکلا خۆ د هاژوت لسەر هێلەکا ڕاست، بێ هندێ گۆڕا خۆ زێدەبکەت یان کێمبکەت، دێ بێژین جووڵا وی ب:

أ. تاودانەکا رێکە.
ب. گۆڕەکێ رێگە.
ج. تاودانەکا زێدەبوونە.
د. تاودانەکا هێواشبوونە.

٣. هێز:

أ. یەکا پیڤانا وێ نیوتنە.
ب. چێدبیت بیتە ئەگەرێ زێدەبونا خێرایا تەنی.
ج. پاڵدانە یان ڕاکێشانە.
د. ئەوێن سەری هەمی.

٤. ئەگەر تو دناڤ کەشتیوانەکا ئەسمانیدابی چوویە بۆشاییا ئەسمانی، کێشاتە دێ:

أ. زیدەبیت، چونکە هێزا کێشکرنێ زێدەدبیت.
ب. زیدەبیت، چونکە هێزا کێشکرنێ کێمدبیت.
ج. کێمدبیت، چونکە هێزا کێشکرنێ کێمدبیت.
د. کێمدبیت، چونکە هێزا کێشکرنێ زێدەدبیت.

٥. هێزا کێشکرنێ دناڤبەرا پارچەکا قورقوشمی بارستا وی 1Kg و ئەردیدا _____ ژ هێزا کێشکرنێ دناڤبەرا پارچەکا شیرینیێ بارستا وێ 1Kg دهەمان جهدا لسەر ئەردی.

أ. مەزنترە.
ب. بچووکترە.
ج. هندی وێ یە.
د. چ ژوان نینن ئەوێن سەری.

٦. کیژ ژڤانا پیڤانا خێرایێ یە؟

أ. 16m ڕۆژهەلات.
ب. $25\ ^{2}m/s$ ڕۆژهەلات.
ج. 55 m/h باشوور.
د. 60 km/h.

بەرسڤێن کورت

٧. وەسفا پەیوەندیێ بکە دناڤبەرا جوولێدا و خاڵا پاڵپشتا جووڵی.

٨. چەوا دێ تە تاودان هەبیت، و خێراییا تە بڕەکا نە گۆڕە.

٩. جوداهی چییە دناڤبەرا بارستای و کێشێدا.

شارازاییێن بیرکاییێ

١٠. ئاسکەکێ 60m بۆ ڕۆژهەلاتی دماوێ 5s دا بڕی. ئەڤان پێزانینا بکاربینە بۆ بەرسڤدانا ئەڤان پرسیاران:

أ. ناڤەندە گۆڕێ ئاسکێ چەندە؟

ب. ناڤەندە خێرایا ئاسکێ چەندە؟.

ج. ئاسکە ل نك ئاڤەکێ ڕاوەستیا دا ئاڤێ ڤەخۆت. جارەکا دی دەست ب بەزینێ کر بۆ باشووری.د هەر چرکەیەکێدا گۆڕێ وێ زێدە دبیت ب بڕێ 2.5 m/s ئەرێ گۆڕێ ئاسکێ چەندە پشتی 5s؟

هزرەکا ڕەخنەیی

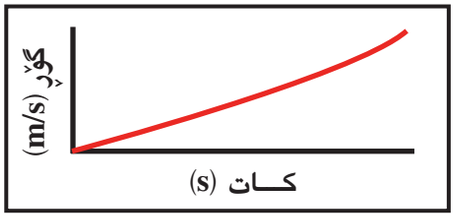
١١. **نەخشێ تێگەهان**: ئەڤان زاراڤان بکاربینە بۆ ڤێنەکێشانا نەخشێ تێگەهان: **گۆڕ**، **خێرای**، **تاودان**، **هێز**، **ئاراستە**، **جوولێ**.

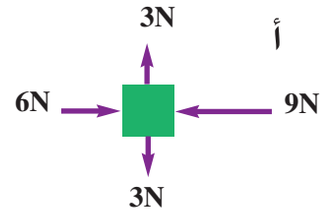
١٢. **جێبەجێکرنا تێگەهان**: ئێك ژ ئەندامێن مال گۆتە تە هاریکاریا من بکە بۆ جولاندنا هندك سندوقان دەمێ وان مالا خۆ بارکری و چووینە خانیەکێ نوو. ئێك ژوان سندوقان یا گرانبوو پێتڤی هندێ بۆ تۆ پالدەی نە هلگری. ئەرێ چ ڕێك هەنە کۆ تو بکاربینی بۆ کێمکرنا هێزا لێکخشاندنێ، و سندوقێ ب ساناهی ب جوولێنی.

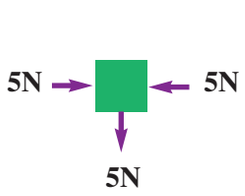
١٣. **شلۆڤەکرنا هزران**: پشتبەستن ب ڕامانا زانستی یا تاودانێ، چەوا دەمێ بەحسێ سکلێتەرێ بەنزینێ دکەین دترمبێلێدا ترسەکەێ پەیدادەکەت ژ بەر ئەو خێراییا مەزن ئەوا ئەگەر وی پەیدا دبیت.

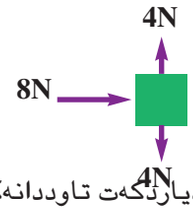
١٤. **دیارکرنا پەیوەندیان**: بۆچی فرۆکەوانێ فروکێ دڤێت خێرایا بای بزانیت نەبەس گۆڕێ بای دەدەمێ فرینێدا؟

ڕوونکرنا شیۆێن هێلکاری









١٥. ئەو وێنێ پێزانینان چ دیاردکەت تاوددانەکا زێدەبوونێ یان تاوددانەکا هێواشبوونێ؟ ڕوونبکە.

١٦. تۆ دزانی کا چەوا دێ دوو هێزان کومکەی ئەگەر ب هەمان ئاراستەبن یان دژی ئاراستەبن. بەرێ خو بدە شیۆێن هێلکاری، و بەرەنجامێ هێزێ بۆ هەر وێنەکی بینەدەر و پێشبینیێ بکە بۆ ئاراستی جوولا تەنی.

بەندێ ١١

هێز و جوولّە

هزرا سەرەکی

هێزا نە هاوسەنگ گۆرانا چێدکەت د جوولّێدا و دێ شێین پێشبینیێ کەین و وەسفکەین.

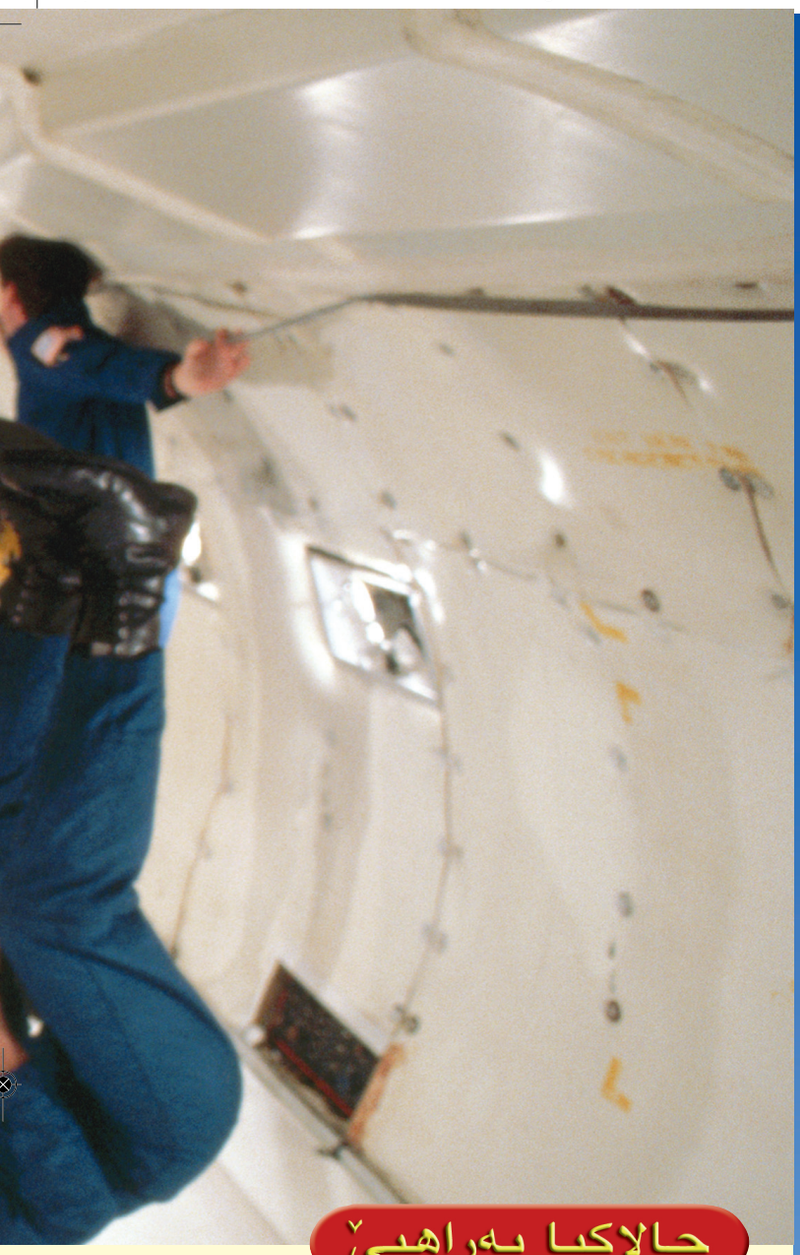
پشك

١ کێشکرن و جوولّە ٢٣٨

٢ یاسایێن نیوتنی دجوولّێدا ٢٤٤

دەربارەی وێنەی

بۆ ڕاهێنان لسەر گەشتا ئەسمانی، کەشتیوانێن بۆشاییا ئەسمانی بفروکەکێ دفڕن ددەستپێکێدا ب شێوەکی نێزیکی ستوونی دفڕن. و پشتی هینگی بۆ خوارێ گۆشەکا٤٥، دڤی دەمیدا هەست ب کێمبونا کێشکرنێ دکەن دناڤ ڤروکێدا. دڤان باراندا کەشتیوانێ ئەسمانی دێ شێت مەلەڤانیا کەت دناڤ فروکێدا و هەر ڤی باریدا دێ کارێن خۆ ئەنجامدەن لدەمێ خولگەیەکی تایبەت لدۆر ئەردی دزڤرن. و ژبەر مەلەڤانیکرن دناڤ بۆشاییدا دێ بیتە ئەگەرێ دلڕابوونێ ژ بەر هندێ ناڤێ فرۆکێ یاکریە فرۆکا دلڕابونێ.

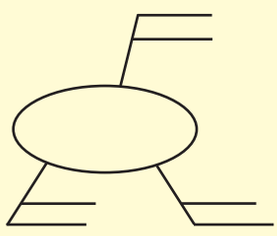


چالاکیا بەراهیێ

ڕێکخەرێ پێزانینان

نەخشێ فرە لق

بەری تۆ ڤی بەندی بخوینی، ڕابە ب چێکرنا نەخشێ فرەلق ناڤ و نیشانێن بازنێ بکە پەیڤا (جوولّە). و لقەکی ژ بازنێ بکێشە بۆ هەر یاساکا جوولّێ و لقەکی بۆ کێشکرنێ. دەمێ تو بەندی دخوینی. نەخشەی تەمامبکە ب وردەکاریا کۆ دیاردکەت پەیوەندیێ دناڤبەرا جوولّێ و یاسایێن جوولّێ و کێشکرنێدا.



چالاکیا دەستپێکێ

کەڤتنا ئاڤێ

کێشکرن ئێك ژ گرنگترین هێزایە د ژیانا تەدا. دڤێ چالاکیێدا دێ تێبینیا کاریگەریا کێشکرنێ کەی لسەر وان تەنان ئەوێن دکەڤن.

پێنگاڤ

١. حەوزەکا (برکەکا) فرەھ یاپلاستیکی دانە سەر ئەردی، **کوپەکێ پلاستیکی** بینە کۆنەکا بچووك ل نێزیکی بنێ وی بکە.

٢. ئەوێ کۆنێ ب تبلا خۆ بگرە ئۆ ئاڤێ بکە دناڤ کۆپیدا. ئو تبلا تە هەر لسەر کۆنێ بیت و کۆپی بلندبکە ل هنداڤ حەوزێ.(برکێ)

٣. تبلا خۆ لسەر کۆنێ ڕاکە و تێبینێن خۆ بنڤێسە. هەوڵدانا (١)

٤. پێشبینیبکە دێ چ چێبیت ئەگەر تە تبلا خۆ لسەر کۆنێ ڕاکر و تە کوپ بەردا د هەمان کاتدا.

٥. تبلا خۆ دانە سەر کۆنێ و جارەکا دی کۆپی تژی ئاڤ بکەڤە.

٦. تبلا خۆ لسەر کۆنێ ڕاکە و کوپی بەردە بلا بکەڤیت دەمان کاتدا و تێبینێن خۆ بنڤێسە. هەوڵدانا(٢).

٧. ئاڤا ڕژیای دەوروبەرێن تە ب کەڤیکەکێ هشکبکە.

شلۆڤەکرن

١. جوداهی چ بوو د ڕژیانا ئاڤێدا د هەر دوو هەوڵدانا ندا؟

٢. خێرایییا کەڤتنا کۆپی د هەوڵدانا (٢) دا چەندبوو بەراوردبکەی دگەل خێرایییا کەفتنا ئاڤێ؟

٣. ئەنجامەمێن هەوڵدانا (٢) چبوون بەراورد گەل پێشبینێن تە.

پشکا
١

نیشاندەرێن بجهێنانێ

- کاریگەریا هێزا کێشکرنێ و بەگرا هەوای لسەر وان تەنێن دکەڤن ڕوونکەت.
- ڕوونکەت بۆچی ئەو تەنێن دخۆڵکێ خۆدا دکەڤنە بن کەفتنا سەربەست و وەسا دیاردبن کۆ وان کێش نینە.

زاراڤ و تێگەه

ئەوپەڕێ خێرای
کەفتنا سەربەست

ستراتیژیا خواندنێ

ڕێکخەرێ خواندنێ: دەمێ ڤی پشکی دخوینی، هێلکاریەکێ چێبکە و ناڤ و نیشانێن وی بکاربینە.

کێشکرن وجوولّە

وەسا دانە کۆتە تەپەکا مێزێ و تەپەکا شووشەی پێکڤە بەردان لسەر بانەکێ بلند. لدیف هزراتە کیژك ژ وان بەری دێ گەهیتە ئەردی؟

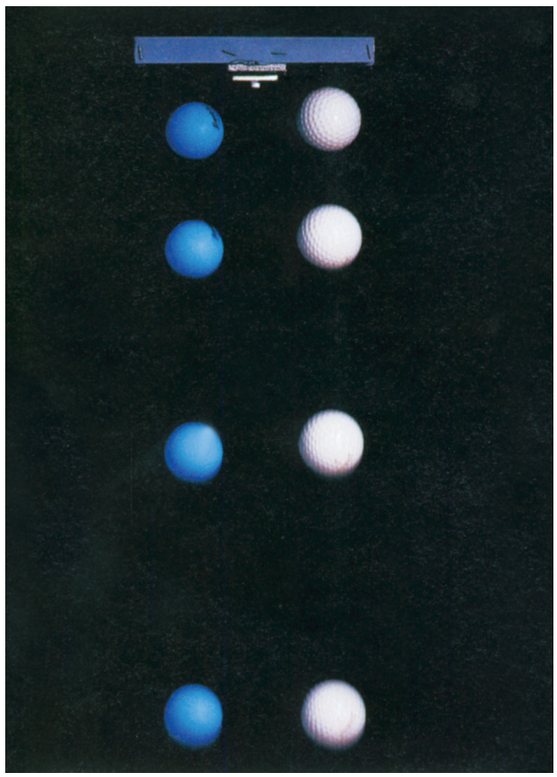
لدەوربەرێ سالاّ ٤٠٠ پ.ز فەیلەسوفەکێ یۆنانی ناڤێ وی ئەرستو بوو وەسا هزر دکر کۆ خێرایيا کەڤتنا تەنا ڕاوەستیت لسەر بارستێ وان. هەکەر پرسیارا ئەرستوی بکەی کیژك ژ وان بەرێ دێ گەهیتە ئەردی، تەپا مێزێ یان تەپا شووشەی، ئەو دا بەرسڤێ بدەت تەپا مێزێ. لێ ئەرستوی هەولّدان نەکرن کۆ تەنێن جودا جودا دبارستایدا بەر بدەت بۆ سەلماندنا هزرا خۆ.

کێشکرن و کەفتنا تەنان

ل دویماهیکا سەدێ شازدێ، زانایەکێ گەنج یێ ئیتالّی ناڤێ وی گالیلیو بوو گەنگەشەکرن لسەر هزرێن ئەرستوی لدۆر کەفتنا تەنان و هزرەك بەربەلّاڤکر کو بارستا تەنی کار ناکەتە سەر کاتێ کەڤتنا تەنی بۆ ئەردی. و لدووڤ چیرۆکەکێ هاتبوو گۆتن کو گالیلیو هزرا خۆ سەلماند بکارئینانا تەپێن جودا جودا د بارستایدا لسەر لوتکێ برجێ بیزا ل ئیتالّیا .لپێش چاڤێن خەلکی و خەلك سەرسوورما بوو دەمێ زانی کۆ ئەڤ تەپە پێکڤە دکەڤنە ئەردی. ڤێجا ئەڤ چیرۆکە یا ڕاستە یان نە، کارێ گالیلیو بۆ ئەگەرا هندێ تێگەهشتنا خەلکی بۆ کێشکرنێ و کەڤتنا خوارێ یا تەنان بهێتە گوهۆڕین.

کێشکرن وتاودان

هەمی تەن ب هەمان ناڤەندە خێرایی دکەڤنە ئەردی، چونکە ئەو تاودانا ژ ئەنجامێ کێشکرنێ پەیدادبیت هەمان تاودانە بۆ هەمی تەنان بۆ چی ئەڤە دروستە؟ تاودان ڕادوەستیت لسەر هێز و بارستای. تەنێ گران هێزا کێشکرنا وی پترە ژ هێزا کێشکرنا تەنێ سڤك. لێ یا ب زەحمەتە تۆ تاودانا تەنێ گران زێدەکەی چونکە بارستا وی یا مەزنە. زێدەبوون ل بارستا تەنێ گران هاوتا دبیت دگەل زێدەبوونا هێزا کێشکرنێ **شیێوێ (١)** دیاردکەت دوو تەن بارستایێن وان جودانە لێ ب هەمان تاودان دکەڤنە خارێ.



شیێوێ ١ ئەڤ وێنیێ هاتیە گرتن ب هاریکاریا تیروشکەکا ڕووناهیێ کۆ تێدا دیارە تەپا مێزێ و تەپا گولفێ پێکڤە دکەڤن هەر چەندە بارستایێن وان دجودانە.

تاودانا پەیدابوی ژ ئەنجامێ کێشکرنێ

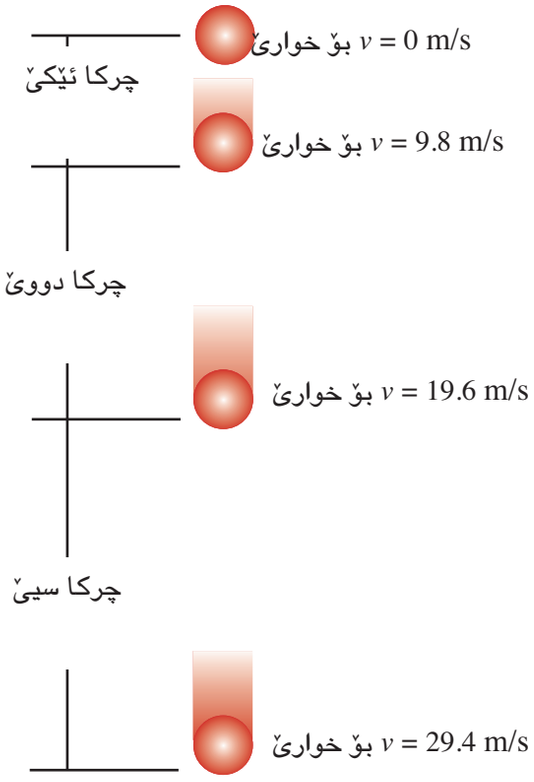
تاودان تێکراییا گوهۆڕینا خێرایێ یە د یەکا کاتیدا. ژبەر هندێ، تاودانا تەنی دێ بیتە گوهۆڕینا خێرایێ لسەر کاتی تاودانا هەمی تەنان ئەوێن دکەڤنە ئەردی ئێکە، ئەوژی 9.8 m دچرکەیەکێدا هندك جاران هۆسا دنڤێسن 9.8m/s/s یان $9.8\ m/s^2$. کە واتە دهەر چرکەیەکێدا خێرایا تەنی ئەوژی دکەڤیتە خوارێ بۆ ئەردی زێدە دبیت ب برِا 9.8m/s ، وەك **دشێوێ** (٢) دا دیارە.

خێرایا تەنێن کەڤتی

دێ شێین گوهۆڕینا خێرایێ($v\Delta$) هژمار کەین بۆ تەنەکێ کەڤتی ب کارئینانا ڤێ هاوکێشی:

$$\Delta v = g \times t$$

دڤێ هاوکێشێدا، g تاودانا ئەردییە کو برِا وێ ($9.8\ m/s^2$) ، و« t کاتێ کەڤتنا تەنییە ب چرکا». و گوهۆڕینا خێرایێ جیاوازییە دناڤبەرا خێرایا دوماهیکێ و خێرایا دەسپێکێدا. ئەگەر تەن ژ ڕاوەستانێ دەست ب جوولێ بکەت، ئەڤ هاوکێشە ڕاستەو خۆ خێرایا تەنی دیار کەت پشتی کاتەکێ دیارکری.



شێوێ (٢) تەنەك دکەڤیت ب تاودانەکا نەگوڕ. خێرایا تەنی زێدە دبیت چەند بچیتە خوارێ دهەر چرکەکێدا دووراتیەکا زێدەتر دبڕیت ژ وێ دووراتیا چرکا بەری وێ بڕی.

پشتراستبە

برِا وێ تاودانێ چەندە ئەوا ژ کێشکرنا ئەردی پەیدا دبیت؟

ڕاوەستانەك دگەل بیرکاریێ

هژمارتنا خێرایا تەنێن کەڤتی

بەرەك ژ جهەکێ بلند ژ ڕاوەستانێ کەڤتە خوارێ دماوێ 3s ب ئەردی کەڤت. ئەرێ خێرایا تەنی چەندە دەمێ ب ئەردی کەڤتی؟

١. هاوکێشا گوهۆڕینا خێرایێ بنڤێسە.

$$\Delta v = g \times t$$

٢. برِا g و t ل جهێ وان دانە و شیکاربکە.

$$\Delta v = v_2 - v_1 = 9.8 \frac{m/s}{s} \times 3s$$

$$v = 29.4\ m/s$$

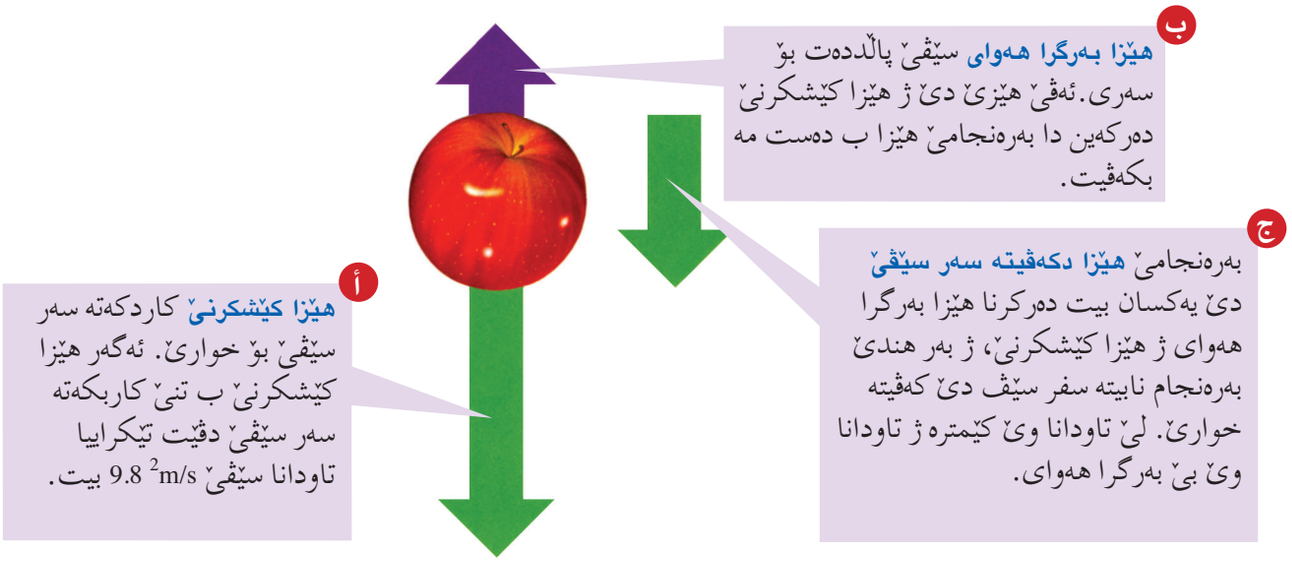
جێبەجێبکە

١. پارچەکا دراڤی ژ ڕاوەستانێ کەڤتە د سیبایەکا (بیرەکا) ئاڤێدا. ئەرێ خێرایا پارچا دراڤی چەندە پشتی دوو چرکە بوورین لسەر کەڤتنا وی؟

٢. ئەو پارچا دراڤی ئەوا بەری نۆکە پشتی 4.5s دکەڤیتە بنێ سیبایێ. ئەرێ خێرایا پارچا دارڤی چەندە دەمێ ب بنێ سیبایێ دکەڤیت؟

٣. تەپەکا شووشەی ژ ڕاوەستانێ لسەر بانەکێ بلند کەڤتە خوارێ دەمێ ب ئەردی دکەڤیت خێرایا وێ 98m/s بوو کاتێ کەڤتنا خوارێ یا تەپێ چەندە؟

٤. گیزەك ژ دارەکا گیزێ کەڤت گیز بەری ب ئەردی بکەڤیت ب خێرایا 14.7m/s کاتێ کەڤتنا خوارێ یا گیزێ چەندە دەمێ ب ئەردی دکەڤیت؟



بەرگرا هەوای بۆ تەنێن کەفتی

دوو پەرێن کاغەزا ئێکێ بقورمجینە ئۆ یا دی بلا یا ڤەکری بیت ئۆ هەر دووکان پێکڤە بەردە. ئەرێ دێ چ چێبیت؟ ئەرێ ئەڤ تاقیکرنا سادە وەکی وێ هزرێ نینە ئەوا تۆ فێربووی ژ کەفتنا تەنان؟ کاغەزا ڤەکری دێ هێدی تر هێتە خوارێ ژ کاغەزا قورمجاندی. ژبەر **بەرگرا هەوای**. بەراگرا هەوای هێزەکە دژی ئاراستێ جوولا تەنایە دناڤ هەوای دا.

بڕێ بەرگرا هەوای ڕاستید لسەر قەبارێ تەنی و شێوێ تەنی، و خێرایا تەنی. بەرگرا هەوای لسەر کاغەزا ڤەکری پترە ژ بەرگرا هەوای لسەر کاغەزا قورمچاندی. **شێوێ (٣)** دیاردکەت کاریگەریا بەرگرا هەوای لسەر تاودانا تەنێ کەفتی.

شێوێ (٤) پەڕەشۆت بەرگرا هەوای زێدەدکەت ل سەر پەڕەشۆتەوانی و خێرایا وی کێم دکەت هەتا دکەهیتە ئەو پەڕی خێرایی و بێ مەترسی دهێتە خوارێ .

نەمانا تاودانی د ئەو پەرێ خێراییدا

دەمێ خێرایا تەنێ کەفتی زێدەدبیت، بەرگرا هەوای زێدە دبیت. بەرگرا هەوای دێ بەردەوامبیت لسەر زێدەبوونێ و ئاراستا وێ بۆسەرییە هەتا یەکسان دبیت لگەل هێزا کێشکرنێ کۆ ئارستێ وێ بۆ خارێیە. دڤی باریدا بەرەنجامێ هێزان دێ بیتە سفر. و تاودانا تەنی نامینیت. و تەن دێ هێتە خوارێ ب خێرایەکا نەگۆڕ دبێژنێ **ئەوپەڕێ خێرایی Terminal velocity** .

چێدبیت ئەو پەڕێ خێرایی یا ب مفابیت. لێ هاتنا کژولکێ د هەمی سالاندا زیانان دگەهینیتە ترومبێلان و خانیان و گەلەك تشتێن دی چونکە ئەو پەڕی خێراییا دنکێن کژولکێ دناڤبەرا 5 m/s بۆ 40 m/s و لدوویف قەبارێ وان دنکان. ئەگەر بەرگرا هەوای نەبا ئەڤ دنکێن کژولکی دا ب ئەردی کەڤن ب خێرایەکێ نێزیکی 350 m/s . **شێوێ (٤)** دیاردکەت بکارهێنانەکا دی لسەر ئەو پەڕێ خێرایی.

ئەو پەڕی خێرایی : مەزنترین خێرایا نەگۆڕە کو تەنێن دکەڤنە خوارێ دگەهنێ دەمێ برا هێزا بەرگرا هەوای یەکسان دبیت دگەل برا هێزا کێشکرنێ و دژی وێ دبیت د ئاراستەیدا.

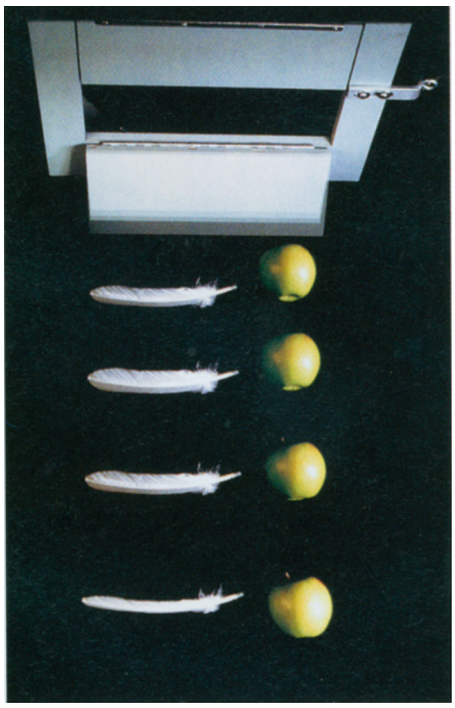
پشتراستبە

ئەرێ کاریکەریا بەرگر هەوای لسەر تاودانا بەلگەکێ سێڤێ پترە ژ کاریکەریا بەرگرا هەوای لسەر سێڤەکێ دەمێ ژ دارەکا سێڤێ دکەڤیت؟

روودانا کەڤتنا خوارێ یا سەربەست دبارێ نەبوونا بەرگرا هەوای:

هندەك جاران پەرەشووتەوان وەسفدکەن بەری پەرەشووتا وان ڤەببیت دکەڤنە بارێ کەفتنا خوارێ یا سەربەست. لێ ئەو وەسف یا هوورنینە، چونکە بەرگرا هەوای هەمی گاڤا یا هەی و کاردکە تە سەر پەرەشووتێ.

تەن دێ **دکەفتنا سەربەستدا Free fall** بیت دەمێ هێزا کێشکرنا ئەردی بۆ خوارێ ب تنێ کار بکەتە سەر تەنی و چ هێزێن دی کارنەکەنە سەر تەنی. و ژبەر هندێ بەرگرا هەوای هێزە، واتە کەڤتنا سەربەست ڕوونادەت تەنها ئەو جهە نەبیت کۆ هەوالێ نەبیت. ئەڤە ژی بەس ل دوو جهان هەیە ئەو ژی بۆ شاییا ئەسمانییە و بوشایی یە، بۆشایی ئەو جهە کۆ ماددە تێدانینە. شێوێ(٥) دیاردکەت دوو تەن دبۆشایێدا دکەڤنە خوارێ. ژ بەر نەبونا بەرگرا هەوای کەڤتنا هەر دوو تەنان کەڤتنەکا سەربەستە.



شێوێ (٥) بەرگرا هەوای دبیتە ئەگەرێ هندێ کۆ کەڤتنا پەڕی هێدی ترە ژ کەڤتنا سێڤی. لێ پەڕ و سێڤ دێ ب هەمان تاودان هێنە خوارێ دبۆشایێدا چونکە کەڤتنا وان کەڤتنەکا سەربەستە.

تەن دخۆڵگێن خۆدا ل بارێ کەڤتنا سەربەست

بەرێ خۆ بدە کەشتیوانێ ئەسمانی **دشێوێ(٦)** دا. بۆچی کەشتیوانێ ئەسمانی وەسا یێ دیارە کۆ یێ مەلەڤانیا دکەت دناڤ کەشتیا ئەسمانیدا؟ چێدبیت تۆ بێژی ئەڤە یا چێبووی ژ ئەنجامێ نەمانا کێشێ. لێ وەسا نینە چونکە ستەمە تەن یێ بێ کێش بیت د گەردوونێدا.

کێش پیڤەرێ هێزا کێشکرنێیە. ئو ئەڤ هێزە بەندە لسەر بارستا تەنان و دووراتی دناڤبەرا وان دا، وەسا دانە تو ل ئەسمانی ڕابووی ب گەشتەکێ دویر ژ هەساران و ستێران. هێزا کێشکرنێ ئەوا کاردکەتە سەر تە یا کێمە. چونکە دووراتی دناڤبەرا تەو هەر تەنەکی دێ گەلەك یا مەزن بیت. لێ تەو تەنێن دی بارستا یا هەی واتە هێزا کێشکرنێ دێ هەبیت لێ گەلەك دێ یا کێمبیت واتە بەردەوام وە کێش یا هەی.

ژ بەر کەڤتنا خوارێ یا سەربەست کەشتیوان دناڤ کەشتیا خۆدا مەلەڤانیا دکەن. و دا باشتر تێبگەهی بۆچی کەشتیوان مەلەڤانیا دکەن تە پێتڤی یا هەی کۆ بزانی ڕامانا تەنان د **خولگێن خۆدا چییە**.

کەڤتنا سەربەست: جووڵا تەنییە ب تنێ د ژێر کاریگەریا هێزا کێشکرنا ئەردیدا.

شێوێ (٦) کەشتیوانێ ئەسمانی وەسا دیار دبیت دبارێ نەمانا کێشێدانە دەمێ مەلەڤانیا دکەن دناڤ کەشتیا خۆدا، لێ ئەو دبارێ نەمانا کێشێدا نینن.

شێوەی ٧ چەوا خولگە پێکدهێن

خولگە پێکدهێت ژ ئەنجامێ یەکگرتنا دووجوولان

تەن دبۆشایێدا جوولێ دکەت د خولگا خۆدا دەمی لدۆر تەنەکێ دی دزڤریت. دەمێ کەشتیوانەکا ئەسمانی دخولگەکێدا لدۆر ئەردی دزڤریت، جوولا وێ بۆسینگیە. و دکەڤتنا سەربەستدایە بۆ ئاراستێ ئەردی.

شێوێ (٧) دیاردکەت چەوا ئەڤ هەر دوو جوولە ئێکدگرن بۆ پێکئینانا خولگەی.چێدبیت تو تێبینیێ بکە د **شێوێ** (٧) ، کومەکۆکی ئەسمانی دخولکا خۆدا ، هەمی گاڤان دکەڤتنا سەربەستدایە. باشە بۆچی سەرێن کەشتیوانێن ئەسمانی ب بانێ مەکۆکا ئەسمانی ناکەڤن؟چونکە کەشتیوان ژی دکەڤتنا سەربەستدایە. ئەو بەردەوام دکەڤن ب هەمان تاودان.

شێوێ ٨ هەیڤ دێ مینیت د خولگا خۆدا لدۆر ئەردی چونکە کێشکرنا ئەردی وەکی چەقە هێزەکێ کاردکەتە سەر.

چەقە هێز و زڤرین دخولگەیدا.

ژبلی گەشتیێن ئەسمانی و هەیڤێن دەستکرد گەلەك تەنێن دی هەنە دخولگان دا دزڤرن. هەیڤ دخولگەکێدا لدۆر ئەردی دزڤریت. ئەرد و هەسارێن دی یێن ڕۆژێ لدۆر ڕۆژێ دزڤرن هەر وەسا گەلەك ستێر هەنە لدۆر بارستێن مەزن دزڤرن دکەڤنە چەقێ هەر گالاکسیەکێ. پتریا ڤان تەنان لسەر ڕێرەوەکا بازنەیی یان نیمچە بازنەیی دزڤرن. و هەر تەنەکێ د جوولا بازنەییدا بیت بەردەوام ئاراستێ جوولا وی دهێتە گوهۆڕین، و بۆ گوهۆڕینا جوولا هەر تەنەکی پێتڤی ب هێزەکێیە و هەر تەنەکێ دجوولێ بازنەییدا بیت پێتڤی ب هێزەکێیە بۆ گوهۆڕینا ئاراستێ جوولا وی.

ئەو هێز تەنی لسەر ڕێرەوەکا بازنەیی دزڤرینیت دبێژنێ **چەقە هێز**. هێزا کێشکرنێ وەکی چەقە هێزێ کار دکەت بۆ مانا تەنان دخولگێن خۆدا. پەیڤا چەقی ڕامانا وێ ئەڤەیە (بۆ ئاراستێ چەقی) و دێ شێی تێبینیێ کەی **دشێوێ** (٨) دا ئەو چەقە هێزە ئەوا کار دکەتە سەر هەیڤێ ئاراستێ وێ بۆ چەقێ خولگا بازنەیی یە یا هەیڤێ.

پشتراستبە

ڕامانا پەیڤا چەقی چییە؟

کورتی

- هێزا کێشکرنێ دبیتە ئەگەرێ تاودانا تەنان بۆ ئەردی ب تێکرایی $9.8\ m/s^2$.
- بەرگرا هەوای تاودانا تەنێن کەڤتی کێمدکەت. وتەن دێ گەهیتە ئەو پەرِێ خێرایی ئەگەر هێزا پالّدانا هەوای بۆ سەری هندی هێزا کێشکرنێ بیت بۆ خوارێ.
- تەن دێ دکەڤتنا سەربەستدا بیت ئەگەر بتنێ هێزا کێشکرنێ کاربکەتە سەر.
- تەن دخوّلگێن خوّدا وەسا دیاردبن بێ کێشن چونکە دکەڤتنا سەربەستدانە.
- تەن پێتڤی چەقە هێزەکێیە بۆ پاراستنا جووڵا خۆ یا بازنەیی. هێزا کێشکرنێ کاردکەت وەك چەقە هێزەك بۆ مانا تەنان د خولگێن خودا.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. ئەڤان هەر دوو زاراڤان د دوو ڕستێن جودا جودا بکاربینە.

ئەو پەرِێ خێرای و کەڤتنا سەربەست.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. تەنن وەسا دیاردبن دخوّلگێن خوّدا کۆ دباریّ کێشا نەمانێدانە.

أ. چونکە کێشا وان نامینیت.

ب. چونکە دکەڤتنا سەربەستدانە.

ج. چونکە بارستا وان نامینیت.

د. چونکە هێزا کێشکرنێ ئەوا کار دکەتە سەر نامینیت.

٣. بەرگرا هەوای چەوا کار دکەتە سەر تاودانا تەنێن کەڤتی؟

٤. هێزا کێشکرنێ چەوا کار دکەتە سەر تاودانا تەنێن کەڤتی.

٥. بۆچی تاودانا ژ ئەنجامێ هێزاکێشکرنا ئەردی پەیدا دبیت بۆ هەمی تەنا وەکی ئێکە؟

شارەزایێن بیرکاریێ

٦. بەرەك ژ ڕاوەستانێ ل جهەکێ بلند کەڤتە خوارێ، پشتی 3.5 s ب ئەردی دکەڤیت. ئەرێ خێرایا بەری چەندە دەمێ ب ئەردی دکەڤیت؟

هزرەکا ڕەخنەگر

٧. **جێبەجێکرنا تێگەهان**: وەسا دانە کەشتیوانەکێ ئەسمانی بۆ ڕیەکا تاقیکرنێ ژ دەستێ وی کەڤت. دێ چ ل بۆڕیێ هێت ل چاڤ کەشتیوانێ ئەسمانی؟ بەرسڤا خۆ ڕوونبکە.

٨. **بەڵگە ئینان**: هەیڤێ بەرگێ هەوای نینە.پێشبینیێ بکە دێ چ چێبیت دەمێ گەشتیوانەکێ ئەسمانی لسەر ڕوویێ هەیڤێ چەکوچەکی و پەرەکی پێکڤە بەردەت.

پشکا
٢

نیشاندەرێن بجهێنانێ

- یاسا ئێکی یا نیوتنی دجوولێدا ڕووندکەت.
- یاسا دووێ یا نیوتنی د جۆلێدا ڕووندکەت.
- پەیوەندیا بیرکاری دناڤبەرا هێزا و بارستا و تاوداندا جێبەجێدکەت.
- دەقێ یاسا نیوتن یاسێ د جولێدا ڕووندکەت و نموونا دەت لسەر هێزێن جووت.

زاراڤ و تێگەه

بارنە گۆڕی

ستراتیژیا خواندنێ

کورتکرنا دووانی: ئەڤێ پشکێ بێدەنگ بخوینە. و دگەل هەڤالەکێ خۆ کورتبکە. و گەنگەشێ بکە دگەل هەڤالێ خۆ لسەر وان هزرێن نەئاشکرا.

یاسایێن نیوتنی دجوولێدا

هزربکە تو بێ تەپا پێ کەی، و تە پێهنەکا ب هێز دانا تەپێ لێ تەپە نەجوولا و ما ڕاوەستای. ئەرێ ئەڤە ئاسایی یە؟

چێدبیت تو بێژێ نەخێر. تۆ دزانی کو هێزا و جولە پێکڤە گرێدایینە. دەمێ پهێنەکێ دانیە تەپێ، دڤێت تەپە بجوولێت. دسالا ١٦٨٦ ئیسحاق نیوتن پەیوەندی دناڤبەرا هێز و جۆلیدا ڕوونکر دەمێ سێ یاسایێن خۆ دجۆلێدا دارشتین.

یاسا ئێکێ یا نیوتنی دجوولێدا

تەنێ ڕاوەستای دێ مینیت ڕاوەستای و تەنێ دجوولێدابیت ب خێرایەکا نەگۆڕ لسەر هێلەکا ڕاست دێ مینیت دجۆلێدا ئەگەر چ هێز کارنەکەنە سەر جۆلا وی وبگوهۆڕن.

یاسا ئێکی یا نیوتی وەسفا جوولا تەنەکی دکەت کۆ بەرەنجامێ ئەوان هێزان ئەوێن کار دکەنە سەر یەکسانە ب سفر. چێدبیت یاسا ئێکێ یا نیوتنی بۆتە یا ئالۆزبیت دەمێ تۆ جارا ئێکێ دخوینی. تێگەهشتنا وی یا ب ساناهییە ئەگەر هەر بەشەکی ب تنێ بخوینی.

بەشێ ١: تەنێن ڕاوەستای

تەنێ ڕاوەستای ئەو تەنە یێ نە جۆلێت. کورسی لسەر ئەردێ ژووری و تەپا گولفی ئەوا هاوسەنگ لسەر بنکێ خۆ دوو نموونەنە لسەر تەنێ ڕاوەستای. یاسایا نیوتن دبێژیت تەنێن ڕاوەستای دێ مینیت ڕاوەستای ئەگەر چ هێز کار نەکەنە سەر. بو نموونە تەنێن ڕاوەستای نەشێن بجوولێن ئەگەر هێزەکا پالدانێ یان ڕاکێشانێ کارنە کەتە سەر. و کورسیك لسەر ئەردێ ژووری ناحلسیت ئەکەر پاڵ نەدەی هەر وەسا تەپا گۆلفێ، بنکێ خۆ ناهێلیت ئەگەر ڕیکتەکی لێ نە دەی. وەك **دشێوەێ** (١) دا دیارە.

شێوێ ١ تەپا گۆلفێ دێ د بارێ ڕاوەستیانێدا بیت لسەر بنکێ خۆ هەتا هێزا ڕیکتەی کار دکەتە سەر.

بەشێ ٢: تەنێن جوولّای

بەشێ دووێ ژ یاسا ئێکی یا نیوتنی بەحسێ تەنێن جوولّایێ دکەت ب خێرایەکا دیارکری. ئەڤ تەنە دێ بەردەوامبن لسەر جوولّا خۆ ب خێرایەکا نەگۆڕ ئەگەر چ هێزێن دەرەکی کارنەکەنە سەر.

هزرا خۆبکە دەمێ تۆ ترومبێلەکا بەر یەککەڤتنێ دهاژۆی د شارێ یاریاندا. هاژوتناتە دێ یا خۆشبیت چەند بەرسینگێ تە یێ ڤەکری بیت، لێ ناڤێ یاریێ ترمبێلێن بەریەککەفتنییە! گۆمان نینە کۆ دێ ب ترمبێلەکا دی کەڤی. وەك **شێوێ ٢** دا دیارە ترومبێلا تە دێ ڕاوەستیت دەمێ ب ترمبێلەکا دی دکەڤیت، لێ تۆ بەردەوام بۆ سینگی دێ چی هەتا قایشا گرێدانێ هێزەکێ دئێخیتە سەر تە و تە ڕاوەستینیت.

لێکخشاندن و یاسا ئێکێ یا نیوتنی

تەنێ دجوولّێدا دێ بەردەوامبیت لسەر جوولّا خۆ هەتا هەتایێ ئەگەر چ هێز کارنەکەنە سەر. ئەگەر تە مێزا خۆ پالّەك پێڤەنا و حوولسی لسەر ئەردێ ژووری. لێ لدویماهیکێ هەر دێ ڕاوەستیت. بۆچی؟

دڤێت هێزەك کار بکاتە سەر مێزی و ژجوّلّێ ڕاوەستینیت. ئەڤ هێزە هێزا لێکخشاندنێیە. هێزا لێکخشاندنێ دناڤبەرا مێزێ و ئەردێ ژووریدا کار دکەت دژی جوولّا مێزی ژ بەر هێزا لێکخشاندنێ یاساناهی نینە ب شێوەکێ کردار بگەهیە یاسا ئێکێ یا نیوتنی. بۆ نموونە هێزا لێکخشاندنێ دبیتە ئەگەر کێمکرنا خێرایا تەپەکێ کۆ یا گرێلدبیت و لدویماهیکێ دێ ڕاوەستینیت. هەر وەسا هێزا لێکخشاندنێ خێرایا ترومبێلێ کێمدکەت دەمێ شوفێر پێ خۆ لسەر سکلێتەرێ پانزینێ ڕادکەت. جوولّا تەنا دهێتە گوهۆڕین ژبەر هێزا لێکخشاندنێ.

شێوێ ٢ ترومبێلێن بەر یەککەڤتنێ دەمەکێ خۆش بۆ تە دبۆرینت دگەل یاسا ئێکێ یا نیوتنی.

پشتراستبە

دەمێ تۆ دناڤ پاسەکا جوولّایدا بی بۆچی لەشێ تە بۆ سینگی دهێتە پالّدان دەمێ پاس ژ نیشکەکێڤە ڕادوەستیت؟

تاقیگەها بلەز

دەپێ حولیسۆك و یاسایا ئێکی

١. قودیکەکا پێپسیێ دانەسەر دەپەکێ حولیسۆك.

٢. بێژە هەڤالێ خۆ دەپی بۆ تە بگریت بەری تۆ پالدەی پشتی هینگی پالّەکێ پێڤەنە. دێ چ ل قودیکا پێپسیێ هێت؟

٣. جارەکا دی قودیکا پێپسیێ دانە سەر دەپێ حولیسۆك و هێدی پالەکێ پێڤەنە و قودیکا پێپسیێ لسەر نەکەڤیت.

٤. بێژە هەڤالێ خۆ بلا ڕاوەستینیت پشتی دووراتیەکا کێم بڕی. دێ چ ل قودیکا پێپسیێ هێت.

٥. ڕوونبکە چەوا یاسا نیوتنێ یا ئێکی دێ بکارئینی لسەر وی تشتی ئەوی ڕوودای.

بارنه گۆڕین بزاڤەکە ژ تەنی بۆ بەر هەلستیا هەر گوهۆڕینەکێ بۆ لڤاندنا وی، یان بزاڤەکە بۆ بەرهەلستیا هەر گوهۆڕینەکێ دبڕا خێرایا وی دا یان د ئاراستێ خێرایا وێ دا ڕووبدەت.

بارنەگۆڕین و یاسا ئێکێ یا نیۆتنی

هندەك جاران یاسا ئێکێ یا نیۆتنی دجۆلێدا دبێژنێ یاسا بارنەگۆڕین.

بارنه گۆڕین **Inertia** بزاڤەکە ژ هەمی تەنان بۆ بەر هەلستیکرن ژ هەر گۆڕانەکێ دجوولا وان دا. ژ بەر بارنەگۆڕین، تەنێ ڕاوەستای دێ مینیت ڕاوەستای ئەگەر چ هێز وی نەجۆلێنن. و بارنەگوڕین دبیتە ئەگەرێ هندێ کۆ تەن لسەر خێرایا خو بمینیت ئەوا پێ دچیت ئەگەر چ هێزا برا خێرایا وی و ئاراستێ خێرایا وی نەگۆڕێت بۆ نموونە ژ بەر بارنەگۆرینێ تو دێ خاربی بۆ لایێ ترومبێلێ دەمێ ترومبێل د چەپەکێدا دزڤریت. و ئەڤ بارنەگوڕینە دبیتە ئەگەرێ هندێ کو فرۆکە و ترومبێل و پایسکل نەشێن ئێکسەر ڕاوەستن.

بارستا و بارنەگۆڕین

بارستا پێڤانا بارنەگۆڕینێیە. تەنێ بارستا وی بچووك بیت بارنەگۆڕینا وی بچووکترە ژ بار نەگۆڕینا تەنەکێ دی کۆ بارستا وی یا مەزن بیت. ژبەر هندێ گوهۆڕینا جوولا تەنەکی بارستا وی یا بچووك بیت ب ساناهیترە ژ گوهۆڕینا جولا تەنەکێ دی کو بارستا وی یا مەزن بیت. بو نموونە، تەپا مێزێ بارستا وێ یا بچوویکە ژ بەر هندێ بارنەگۆڕینا وێ کێمترە ژ بارنەگۆرینا تەپا بۆلینگ. ژبەر کێمیا بارنەگۆڕینا تەپا مێزێ، گوهۆڕینا جوولا وێ یا ب ساناهیە دەمێ ڕێکتەکی لێبدەی. هزرا خۆبکە دێ چەند یا زەحمەت بیت ئەگەر یاریا تەپا مێزێ (تەنسێ) تو ب تەپا بۆلینگ بکەی! **شێوێ (٣)** دیاردکەت گەلەك نموونا لسەر پەیوەندیێ دناڤبەرا بارستا و بارنەگۆڕینێدا.

شێوێ (٣) ژبەر بارنەگۆرینێ پالدانا ترومبێلێ ب زەحمەتترە ژ پالدانا پایسکلێ. هەر وەسا ژبەر بارنەگوڕینێ ڕاوەستانا پایسکلێ ب ساناهیترە ژ ڕاوەستانا ترومبێلێ ئەگەر هەمان خێرایا پایسکلێ هەبیت.

تاقیگەها بلەز

نهێنیا یاسا ئێکێ

١. کوپەکێ پلاستیکی یێ مەزن و یێ ڤالا لسەر مێزەکێ دانە و کەڤیکەکا کاغەزێ لبن دانە.

٢. بێ هندێ تو دەستێ خۆ ل کوپی بدەی یان بێخی، کەڤیکی ژ بن بکێشە. دێ چەوا شێی ئەڤێ کەی؟ جارەکا دی دووبارەبکە.

٣. کوپی هەتا نیڤەکێ تژی ئاڤ بکە، و دانە سەر کەفیکا کاغەزێ.

٤. جارەکا دی کەڤیکی ژ بن کوپی بکێشە. ئەرێ ڤێ جارێ ب ساناهیبوو یان بزەحمەتبوو؟

٥. تێبینیێن خۆ ڕوونبکە بکارئینانا بارستای، بارنەگۆرین، یاسا ئێکێ یا نیۆتنی دجۆلێدا.

یاسا دووێ یا نیوتنی دجوولیدا

تاودانا تەنی بەندە لسەر بارستا تەنی و برا ئەوێ هێزێ ئەوا کار دکەتە سەر تەنی.

یاسا دووێ یا نیوتنی وەسفا جوولا تەنی دکەت دەمێ هێزەك کاردکەتە سەر. وەك چەوا یاسا ئێکی یا نیوتنی مە کر دوو بەش، یاسا دووێ یا نیوتنی دێ کەینە دوو بەش دا ب ساناهی تێبگەهین.

بەشێ ١: پەیوەندی دناڤبەرا تاودان و بارستا دا

وەسا دانە کو تو یێ عەرەبانەکا ڤالا پالدەی. بۆ تاودانا ڤێ عەرەبانێ دڤێت تو هێزەکا بچووك بێخیە سەر لێ ب هەمان هێزێ تۆ نەشێ عەرەبانەکا تژی تشتەك بیت پالبدی و تاودانەکێ بۆ پەیدابکەی. بەرێ خۆ بدە ئەوان وێنێن لایێ چەپێ شێوێ (٤) دا دیاردکەت کۆ تاودانا تەنی دێ کێمبیت ب زێدەبوونا بارستا تەنی و تاودانا تەنێ دێ زێدەبیت ب کێمبوونا بارستا تەنی.

بەشێ ٢: پەیوەندی دناڤبەرا تاودانێ و هێزێ

وەسا دانە تە عەرەبانە ب هێزەکا مەزن پالدا وەك د وێنێ سیێدا شێوێ ٤ دا دیارە، عەرەبانە دێ ب خێرایەکا پتر چێت ئەگەر تۆ عەرەبانێ پالبدەی ب هێزەکا بچووك. بۆمە دەرکەفت کو تاودانا تەنی زێدە دبیت دەمێ تۆ هێزەکا مەزن بێخیە سەر تەنی و دژی ڤێژی راستە تاودانا تەنی دێ کێمبیت ئەگەر ئەو هێزا کاردکەتە سەر تەنی یا کێمبیت ئاراستێ تاودانا تەنی ب هەمان ئاراستێ ئەوێ هێزێیە ئەوا دکەڤیتە سەر تەنی.

دشێوێ ٤ دا عەرەبانە بۆ سینگی دچیت چونکە هێزا پالدانێ ئاراستێ وێ بو سینگییە.

شێوێ ٤ بارستا، و هێز ، و تاودان

تاودان زێدە دبیت دەمێ هێزەکا مەزن بێخیە سەر عەربانێ.

دەمێ هەمان هێزێ بێخنە سەر هەر دوو عەرەبانا، تاودانا عەرەبانا ڤالا پترە ژ تاودانا عەرەبانا تژی.

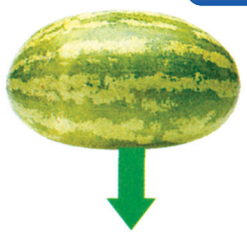
قەبارێن ترومبێلا و پیسبون

تێکرایا پیسبونێ ژلایێ ترمبێلێن نوو کێمترە ژ تێکرایا پیسبونێ ژ لایێ ترومبێلێن کەڤن. ژ ئەگەرێن ڤێ چەندێ بارستا ترومبێلێن نوو کێمترە ژ بارستا ترومبێلێن کەڤن. تەنێ بارستا وی یا بچووك بیت پێتڤی هێزەکا کێمتر هەیە بۆ پەیداکرنا تاودانێ ژ تەنەکێ دی کۆ بارستا وی یا مەزن بیت. ژ بەر هندێ ترومبێلا بچووك بزوێنەرێ وێ ژی یێ بچووکە و دێ پارێزگاریێ کەت لسەر تاودانەکا گونجای. و بزوێنەرێن بچووك کێمتر سووتەمەنی بکاردئین ژ بزوێنەرێن مەزن، واتە بزوێنەرێ بچووك ژینگەهێ کێمتر پیسدکەت. ڤەکۆلینەکێ بکە بۆ سێ جۆرێن ترومبێلان دجیهانێدا و خشتەکێ چێکە بەراوردیێ بکە دناڤبەرا بارستا وان ترومبێلان و برا وێ سووتەمەنیێ ئەو بکاردئینن.

پشتراستبە

پەیوەندی چییە دناڤبەرا تاودانا تەنی وئەو هێزا کاردکەتە سەر تەنی.

شێوێ ٥ یاسا نیوتنی یا دووێ و تاودانا پەیدابووی ژ هێزا کێشکرنێ



$m = 10.2\ kg$

$F = 100\ N$

$100\ N = 100\ kg{\bullet}m/s^2$

$F = ma$

$a = \frac{F}{m}$

$$a = \frac{100\ kg{\bullet}m/s^2}{10.2\ kg} = 9.8\ m/s^2$$

$m = 0.102\ kg$

$F = 1\ N$

$1\ N = 1\ kg{\bullet}m/s^2$

$F = ma$

$a = \frac{F}{m}$

$$a = \frac{1\ kg{\bullet}m/s^2}{0.102\ kg} = 9.8\ m/s^2$$

بارستا سێقێ بچووکتره ژ بارستا شوتی (زەبەش)ی ژ بەر هندێ سێف پێتقی کێمتر هێزێیە ژ شوتی بۆ پەیداکرنا هەمان تاودانێ.

شێوێ بیرکاری یێ یاسا دووێ یا نیوتنی

دێ شێین ب شێوەکی بیرکاری پەیوەندیێ دناڤبەرا تاودانی (a) و بارستای (m) و هێزێ (F) لدووڤ ڤێ هاوکێشێ دەربڕین.

$$a = (m/S^2) = \frac{F(N)}{m(kg)} \quad \text{یان} \quad a = \frac{F}{m} \quad \text{یان} \quad F = m \times a$$

یاسا دووێ یانیوتنی بەحسدکەت بۆچی تەن ب هەمان تاودان دکەڤنە خواری بۆ ئەردی. دێ شێی **دشێوێ (٥)** دا بینی، ئەو هێزا مەزن ئەوا کاردکەتە سەر شوتی هاوتایە دگەل بارستێ مەزن ژ بەر هندی تاودانا شوتی دێ یەکسان بیت دگەل تاودانا سێقێ دەمێ پرسیارێ شیکاردکەی و تاودانێ بینەدەر.

ڕاوەستیانەك دگەل بیرکاریێ

ڕاهێنان لسەر یاسا دووێ

تاودانا تەنی چەندە ئەگەر بارستا وی 3Kg بیت و ئەو هێزا بکارئینای بۆ جوولاندنا وی بڕا وێ 14.4N بیت؟ تێبینی: $1N = 1\ kg{\bullet}m/s^2$.

١. هاوکێشا دووێ یا نیوتنی بنقێسە:

$$a = \frac{F}{m}$$

٢. بڕا F ، m ئەوێن د پرسیارێدا هاتین ل جهێ وان دانە، و هاوکێشی شیکاربکە.

$$a = \frac{14.4\ \cancel{kg}{\bullet}m/s^2}{3\ \cancel{kg}} = 4.8\ m/s^2$$

جێبەجێبکە (بجھ بینە)

١. تەنەك بارستا وی 7Kg ئەرێ تاودانا وی چەندە ئەگەر هێزەك بڕا وێ 68.6N کارتێبکەت بۆ ئاراستێ ئەردی ؟

٢. بڕا وێ هێزێ چەندە بۆ تاودانا ترومبێلەکێ ب تێکراییا $40\ m/s^2$ ئەگەر بارستا ترومبێلێ 1250Kg بیت.

٣. زێرەڤانەکێ باخچێ گیانەوەران عەرەبانەکێ پاڵدەدت و قەفەسەك یا لسەر عەرەبانێ و شێرەکێ نڤستی یێ تێدا و بارستا گشتی یا عەرەبانێ و قەفەسێ و شێری 175Kg ە. ئایا بڕا وێ هێزێ چەندە کۆتاودانەکێ بۆ شێری پەیدابکەت بڕا وێ $2\ m/s^2$ بیت؟

یاسا سیێ یانیۆتنی دجۆلێدا

ئەگەر تەنەکی هێزەك ئێخستە سەر تەنەکێ دی، تەنێ دووێ ژی دێ هێزەکێ ئێخیتە سەر تەنێ ئێکێ هندی وێ یە دبڕیدا لێ دژی وێ یە د ئاراستەیدا.

دێ شێین دەقێ یاسا سیێ یا نیۆتنی ب شێوەکێ ساناهی شلۆڤەکەین. هەمی هێز ب شێوێ جووت هێز کاردکەن، دەمێ هێزەك کار کەتە سەر تەنەکی، هێزەکا دی دروستدبیت دبڕیدا یەکسانە دگەل وێ هێزێ و دژی ئاراستێ وێ یە.یاسایا نیۆتنی بتنێ بەحسێ دوو هێزان دکەت. بزانە ئەو رێکا جووتە هێز کاردکەنە سەر تەنان هەر ئەو هێزن جوولێ بۆ تەنی پەیدادکەن.

چەوا هێزا کاردکەن ب شێوێ جووت هێز؟ **دشێوێ (٦)** دا لێڤەکۆلە بۆ هندێ دا فێربی کا چەوا ئێك ژ جووتە هێزا هاریکاریا پالدانا مەلەڤانی دکەت دناڤ ئاڤێدا. جووتە هێز هەنە ب شێوی کار و کاردانەوە دهەبوونا جوولێدا و نەبوونا جۆلێدا. بو نموونە، تو هێزەکی دئێخیە سەر کورسیکێ دەمێ تۆ دریزیە سەر و ئەو هێزا دکەڤیتە سەر کورسیکی کارە، و ئاراستێ وێ بۆ خوارێیە و هندی کێشاتەیە. لێ کاردانا کورسیکی لسەر تە لەشێ تە پالدەدت بۆ سەری و دیسان هندی کێشاتەیە.

چالاکیا مالێ

ئاهەنگا نیۆتنی

یاریا خۆ لێکدانێ دگەل ئێکی بکە ل دەمێ یاریکرنێ دا گەنگەشێ دگەل ئێکو دوو بکەن چەوا یاسایێن نیۆتنی بەشداریێ دکەن دڤێ یاریێدا، پشتی یاری بدوماهیك دهێت ڕابۆرتەکێ بنڤێسە لسەر وێ گەنگەشێ ئەوا تەکری.

پشتراستبە

پەیوەندی چییە دناڤبەرا هەر دوو هێزێن جووتە هێز دا.

جووتە هێزا کار ناکەن سەر هەمان تەن

هەمی گاڤا هێز ژ تەنەکی دکەڤیتە سەر تەنەکێ دی. ئەڤ دەستورە بۆ هەمی هێزان دروستە، و ژ وانژی هێزا کار و کاردانەوە. لێ هێزا کارو کاردانەوە کارناکەن سەر هەمان تەنی، ئەگەر کاربکەنە سەر هەمان تەن، واتە بەرەنجامێ هێزا هەمی گاڤا دێ بیتە سفر، و لدوماهیکی چ تەن ناجوولێن! دا تۆ بزانی چەوا هێزا کار و کاردانەوە کاردکەتە سەر تەنا، جارەکا دی بەرێ خۆ بدە **شێوێ (٦)**. هێزا کار کار دکەتە سەر ئاڤێ ژ لایێ دەستێ مەلەڤانیڤە. لێ هێزا کاردانەوە کار دکەتە سەر دەستێ مەلەڤانی ژ لایێ ئاڤێ ڤە. هەر دوو هێز کار ناکەنە سەر هەمان تەنان.

شێوێ (٦) هێزا کار و هێزا کاردانەوە جووتە هێزەکێ پێکدئینیت. هەر دوو هێز دبڕیدا یەکسانن لێ دئاراستەیدا دژی ئێکن.

ڕگدە هێزەکێ دئێخیتە سەر تەپێ و پاڵددەت و بلند دکەت دناڤ هەوایدا. و تەپە هێزەکا یەکسان وەکی وێ دئێخیتە سەر ڕگدێ، لێ ڕێکتە نا جووڵیت بۆ پشتێ چونکە یاریزان یێ بەردەوامە بۆ ئێخستنا هێزێ لسەر تەپێ..

هەر دوو پێیێن کێڤریشکێ هێزەکی دئێخنە سەر ئەردی. و ئەرد ژی دهەمان کاتدا هێزەکێ دئێخیتە سەر پێیێن کێڤریشکێ، ئۆ هەر دوو هێز دبڕێدا یەکسانن ئەو هێزە کێڤریشکێ پاڵددەت بۆ سەری.

بزوێنەرێ مەکوکا ئەسمانی گازان پاڵددەت بۆ خوارێ، و دهەمان کاتدا گاز مەکوکێ پاڵددەن بۆ سەری و هەر دوو هێز دبڕێدا یەکسانن.

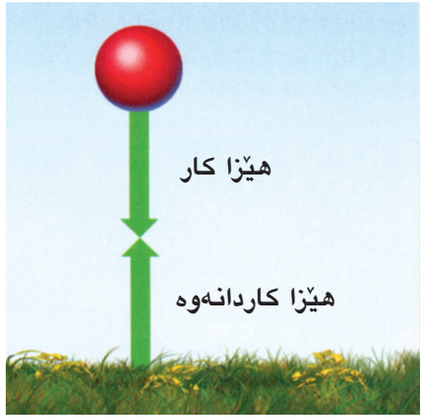
هەمی هێز ب شێوێ جووت هێز کاردکەن: هێزا کارو و هێزا کاردانەوە

یاسا سیێ یا نیۆتنی بەڵگەیە کۆ هەمی هێز ب شێوێ جووت هێز کاردکەن، دەمێ هێزەك دکەڤیتە سەر تەنەکی، هەمی گاڤا هێزا کاردانەوە پەیدادبیت. هەرگیز هێزەك نینە بتنێ کاربکەت، شێوێ (٧) دیاردکەت هندك نموونە لسەر جووت هێز، هێزا کارو کاردانەوە. دهەر نموونەکێدا هێزا کار ڕەنگێ زەرە و هێزا کاردانەوە ب ڕەنگێ سۆرە.

یا ب زەحمەتە کاریگەریا هێزا کاردانەوە ببینین

شێوێ (٨) نموونەکا دییە لسەر جووت هێزێ.و هێزا کێشکرنێ دناڤبەرا تەناندا، و ئەوا پەیدابووی ژ ئەنجامێ بارستا تەنان. دەمێ تەپە ژ دەستێ تە دکەڤیت، دێ هێتە کێشکرن بۆ ئەردی. ئەڤ هێزە هێزا کارە، ئەرد د ئێخیتە سەر تەپێ. هەر وەسا تەپە ژی ئەردی بۆ خۆ کێشدکەت ئەڤ هێزە کاردانەوەیە تەپە دئێخیتە سەر ئەردی.

یا ب ساناهییە کاریگەریا هێزا کار ببینین دەمێ تەپە دکەڤیتە ئەردی. بۆ چی تۆ کاریگەریا هێزا کاردانەوە نابینی؟ ئەرێ ئەرد بۆ سەری دهێتە کێشکرن؟ بۆ بەرسڤدانا ڤێ پرسیارێ، هزرا یاسا دووێ یا نیوتنی بکە. کو دەقێ وێ دبێژێت تاوددانا تەنی بەندە لسەر هێزا دکەڤیتە سەر تەنی و بارستا تەنی، برا وێ هێزێ ئەوا کارکەتە سەر ئەردی هندی برا وێ هێزێیە ئەوا دکەڤیتە سەر تەپێ. واتە تاودانا ئەردی گەلەك بچووکترە ژ تاودانا تەپێ. هندی یا بچووکە نەشێین تێبینی بکەین یان هەست پێ بکەین.



شێوێ ٨ هێزا کێشکرنێ دناڤبەرا ئەردی و تەنێ دکەڤیتە خوارێ نموونەکە لسەر جووتە هێزان.

پشترِاستبە

بۆچی تەن بۆ ئەردی دکەڤن؟

کورتی

- دەقێ یاسا ئێکێ یا نیوتنی دجوولێدا جوولا هەر تەنەکی ناهێتە گوهۆڕین ئەگەر هێزەکا نەهاوسەنگ کارتێ نەکەت.
- تەنێن ڕاوەستای ناجوولێن ئەگەر هێزەك کارتێ نەکەت.
- تەنێن جوولای بەردەوامدبن لسەر جوولا خۆ ب خێرایەکا نەگۆڕ ئەگەر چ هێز کارتێ نەکەن.
- بارنە گۆڕین بزافەکە ژ تەنی بۆ بەرهەلستیکرن ژ هەر گوهۆڕینەکێ دجوولا وی دا. و بارستا پیڤانەکە بۆ بارنەگۆڕینێ.
- دەقێ یا سا دووێ یا نیوتنی د جوولێدا تاودانا هەر تەنەکی بەندە لسەر بارستا تەنی و ئەو هێزا دکەڤیتە سەر تەنی.
- شێوێ بیرکاری یاسا دووێ یا نیوتنی ئەڤەیە: $F = m \times a$.
- دەقێ یاسا سیێ یا نیوتنی دەمێ تەنەك هێزەکێ دئێخیتە سەر تەنەکێ دی تەنێ دووێ ژی دی هێزەکێ ئێخیتە سەر تەنێ ئێکی هەر دوو هێز دبڕا دا یەکسانن و دژیەکن د ئاراستەیدا.

پێداچوونا زاراف و تێگەهان

١. ڕوونبکە مەبەست چییە ژ قی زاراڤی **بارنە گۆڕین** .

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. کیژ ژڤانا تاودانا تەنی زێدەدکەن دەمێ پالدەت ب هێزەکێ؟

أ. کێمکرنا بارستا تەنی.

ب. زێدەکرنا بارستا تەنی.

ج. زێدەکرنا وێ هێزێ ئەوا تەنی پالدەت .

د. بەرسڤا (أ)، (ج).

٣. سێ نموونا بینە لسەر جووت هێز دەمێ تۆ ئەرکێ مالّ چێدکەی.

٤. دەقێ یاسا ئێکێ یا نیوتنی دجوّلێدا چییە بۆ تەنێن ڕاوەستای و بۆ تەنێن دجوولێدا؟

٥. یاسا دووێ یا نیوتنی بکاربینە بۆ وەسفکرنا پەیوەندیێ دناڤبەرا هێزو ، بارستا و ، تاودانێدا.

شارەزاییێن بیرکاری

٦. تەنەك بارستا وی 70Kg و تاودانا وی $4.2\ m/s^2$ بڕا وێ هێزێ چەندە ئەوا کاردکەتە سەر تەنی؟

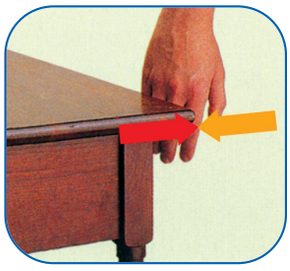
هزرەکا ڕەخنەگر

٧. **جێبەجێکرنا تێگەهان**: دەمێ تەرەکترەك عەرەبانەکێ ڕاکێشیت، هەر دوو ب تاودانەکێ بۆ سینکی دێ چن بۆ زانین کاروکاردانەوە دبڕادا یەکسانن و د ئاراستەیدا دژی ئێکن. بۆچی ئێك ژ ڤان هێزا هاوسەنگی هێزا دی نابیت؟

٨. **بەڵگەئینان**: بکارئینانا یاسا ئێکێ یا نیوتنی دجوّلێدا بۆ ڕوونکرنا ڕووڵێ قایشا خۆگرێدانێ دترومبێلێدا دەمێ ڕوودانا پێککەڤتنا دناڤبەرا ترمبێلاندا.

ڕوونکرنا شێوێن هێلکاری

٩. وەسا هزربکە تە دەستێ خۆ ل مێزێدا وەك د وێنەیدا دیارە. دێ هەست ب ئێشانا دەستێ خۆ کەی. یاسا سیێ یا نیوتنی دجوولێدا بکاربینە بۆ ڕوونکرنێ ئەو چییە بوویە ئەگەرێ ئێشاندنا دەستێ تە.



پێداچوونا بەندی

بکارئینانا زاراڤ و تێگەهان

١. هەر زاراڤەکی ژڤانا بگونجێنە دگەل پێناساوی و پیتا زاراڤی بکە دناڤ ڤالاهیێدا.

أ. کەڤتنا سەربەست.

ب. بارنە گۆڕین.

ج. ئەوپەڕێ خێرایێ.

_____ ، بزاڤەکە ژ تەنەکی بۆ پارێزگاریکرنێ لسەر بارێ جوولاخۆ.

_____ ، مەزنترین برا خێرایا نەگۆڕە کو ئەو تەنێ دکەڤیتە خوارێ دگەهیتی.

_____ ، جۆلا تەنییە ب تنێ لبن کاریگەریا هێزا کێشکرنێ.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

هەلبژارتن ژ گەلەکان

٢. دەمێ پێهنەکی ل تەپەکێ ددەی هەر ئێك ژ هێزا کاروکاردانەوە کارێگەریا ئێکۆ دوو نابەن، چونکە:

أ. هەر دوو هێز دبڕیدا یەکسان نینن.

ب. هەر دوو هێز کاردکەنە سەر دوو تەنێن جودا.

ج. هەر دوو هێز کاردکەن ل دوو دەمێن جودا.

د. هەر دوو هێزان هەمان ئاراستەیێ هەی.

٣. یاسا ئێکێ یا نیۆتنی دجوولێدا کار دکەتە سەر:

أ. تەنێن جوولای.

ب. تەنێن ڕاوەستیای.

ج. تەنێن تاودراو.

د. هەر ئێك ژ (أ) و (ب).

٤. ئەگەر دوو تەنان هەمان تاودان هەبیت، دڤێت ئەو هێزا دهێتە بکارئینان بۆ پالدانا تەنێ بارستا وی مەزن:

أ. کێمترە ژ وێ هێزی ئەوا دهێتە بکارئینان بۆ پالدانا تەنێ بارستا وی بچووك.

ب. مەزنترە ژ وێ هێزێ ئەوا دهێتە بکارئینان بۆ پالدانا تەنێ بارستا وی بچووك.

ج. هندی وێ هێزێیە ئەوا دهێتە بکارئینان بۆ پالدانا تەنێ بارستا وی بچووك.

د. هندی کێشا تەنییە.

٥. تەپا گۆلفی و تەپا بۆلینگ دوو هێزێن یەکسانن کار دکەنە سەر واتە تاودانا تەپا گۆلفی:

أ. مەزنترە ژ تاودانا تەپا بۆلینگ چونکە بارستا وێ مەزنترە.

ب. مەزنترە ژ تاودانا تەپا بۆلینگ چونکەبارستا وێ بچووکترە.

ج. هندی تاودانا تەپا بۆلینگێیە چونکە هەر دووکان هەمان هێز کار دکەتە سەر.

د. داتاکان تمام نینن بۆ دیارکرنا بەرسڤا ڕاست.

٦. تاودانا وی تەنی چەندە کۆ دبارێ کەڤتنا سەربەستدا بیت نێزیکی رووبێ ئەردی؟

أ. 9.8 m/s

ب. $9.8\ m/s^2$

ج. 9.8 m

د. $9.8\ m/s^3$

بەرسڤێن كورت

٧. نموونەكێ بینە لسەر تەنەكی كو كەڤتنا وی یا سەربەست بیت.

٨. پەیوەندی چییە دناڤبەرا هێزا كێشكرنێ و بەرگرا هەوایدا دەمێ تەن دگەهیتە ئەو پەڕی خێرایێ.

٩. بۆچی هێزا لێكخشاندنێ دبیتە ئەگەرێ هندێ كۆ ب شێوەكێ كردار نەشێین یاسا دووێ یا نیۆتنی دجوولێدا بكاربینین.

شارازایێن بیركاری

١٠. بەرەك بارستا وی 12Kg لسەر سیڤاندا بانەكی دكەڤیت پشتی 1.5s دكەڤیتە سەر ڕوویێ ئەردی. بەرگرا هەوای فەرامۆشبكە.

أ. تاودانا بەری چەندە؟

ب. خێرایا بەری چەندە بەری ب ڕوویێ ئەردی بكەڤیت.

هزرەكا ڕەخنەیی

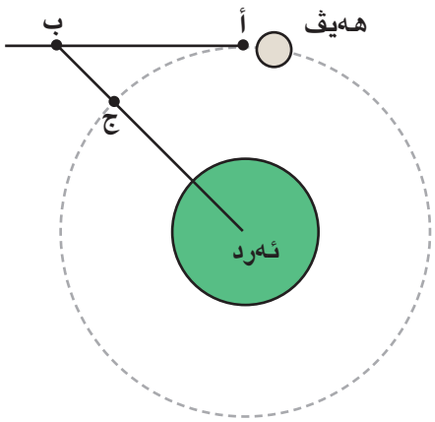
١١. **نەخشێ تێگەهان**: ئەڤان زاراڤان بكاربینە بۆ چێكرنا نەخشێ تێگەهان: هێزا كێشكرنێ، و كەڤتنا سەربەست، و ئەو پەڕێ خێرایی، و بەرگرا هەوای.

١٢. **دیاركرنا پەیوەندیان**: دەمێ مەكۆكا ئەسمانی دهێتە هاڤێتن (بەردان) 830 000 Kg ژێ سووتەمەنیێ دهێنە سۆتن د(٨) خولەكاندا. سۆتەمەنی هێزەكا نەگۆڕ پەیدادكەت بۆ پالدانا مەكۆكێ بۆ سینگی. چەوا یاسا دووێ یانیۆتنی د جوولێدا زێدەبونا تاودانا مەكۆكێ ل دەمێ سۆتنا سۆتەمەنی ڕووندكەت.

١٣. **جێبەجێكرنا تێگەهان**: وەسا دانە پێلاڤەكا ب تایرە یا لپێتە و تە چانتەكا تژی پەرتووك هاڤێت بۆ هەڤالێ خۆ. دێ چ چێبیت، لدووڤ یاسا سیێ یا نیۆتنی دجوولێدا.

ڕوونكرنا شێوێن هێلكاری

١٤. ئەڤ وێنە جوولا هەیڤێ لدۆر ئەردی دیاردكەت. ئەگەر هێزا كێشكرنێ نەبا هەیڤ دا لسەر ڕێڕەوێ ڕاست (أ ب) بەردەوامبیت لسەر جوولا خۆ. دێ شێین وەسا دانین جوولا هەیڤی لسەر ڕێڕەوێ(أ ج) وەكی كەڤتنەكا خەیالی ل خالا (ب)بۆ خالا (ج). لدووڤ چەوا یاسا دووێ یا نیۆتنی دجوولێدا كەڤتنا هەیڤێ لێكدەت.



Chapter 12.qxd.ch11 9/8/12 4:51 PM Page 255

یەکا

شەشێ

کارلێکێن ماددەی

دڤێ یەکێدا دێ کارلێکان خوینی ئەوێن پێکهاتنا ماددەی دگوهۆڕن. دێ چەوا فێربی چەوا گەردیلە بەند دبن دا ئاوێتان پێکبینن، و چەوا پێکڤەگرێدانا هندەك گەردیلان ب هندەکێن دی ب شێوێن جودادبن، دا ماددێن نوو پێکبینن دناڤبەرا کارلێکێن کێمیاییدا. د دوماهیێدا، دێ فێربین چەوا کارلێکێن کیمیایی پۆلێنکەین و چەوا هاوکێشێن کیمیایی هاوسەنگ بکەین؟ ئەڤ هێلا کاتی هندەك رووداناں بخوڤەدگریت ئەوێن بوینە ئەگەر بۆ تێگەهشتنامە یا نۆکە بۆ کارلێکێن کیمیایی.

١٠٠٠ – ١٦٥٠

کیمیا گەران دڤەکولیناندا دناڤبەرا گەلەك تشتاندا کارکر، لسەروی تویڵنەرێ گشتی ئەوێ دشێت قورقشمی بگوهۆڕیت بۆ کانزاییێن بهاگران وەکی زێڕی. هەروەسا هەولا ڤەکولینێ لسەر شکەستێ ژیانێ ئەوێ باوەریێ پێ دکەن کو ژیانێ درێژدکەت.

١٦٦١

زانایێ بریتانی روبەرت بویل ئێکەم بوول دەربرینا ئێگرتنا تەنوکان کری دا گەردان پێکبینن. هەروەسا ڤی زانای ئاوێتە و تێکەل ژێکجوداکرن.

١٨٥٨

کیمیا گەرێ ئەلمانی فرێدریك ئوگست کیکولی دیارکر کو کاربون چوار بەندێن کیمیایی پێکدئینت، و لسەر وێ چەندێ ئەو دشێت زنجیرێن درێژ پێکبینیت.

١٨٦٧

کیمیاگەرێ سویدی ئەلفرێد نوبل، ئەو هێزا مەزنا ژ دینامیتێ د پەقیت پێشئێخست ئەوا ژ کارلێکا هەلوەشینێ بۆنایتروگلیسترین پەیدادبیت.

١٩٩٦

ئاوێتێن ئەندامی ئەوێن هاتینە ڤەدیتن لسەر هندەك نێزەکان بووینە ئەگەر دا زانا هزربکەن شیانا هەبوونا ژیانێدا لسەر هەسارا مەریخێ ژ ٣.٦ ملیار ساڵان پتر.

١٧٧٧

زانایێ سویدی کارل ولیام شیل (١٧٤٢ – ١٧٨٦) ئۆکسجین، و کلور، و یەکەم ئۆکسیدێ کاربونی ڤەدیتن. و ژ ڤەدیتنێن وییێن گرنگتر، ڤەدیتنا وی بۆ هەستیاریا ئاویێتێن زیڤی بەرامبەر روویناهیێ. و ژ وی دەمی چاخێ کیمیایا روویناهیێ دەستپێکر.

١٧٨٦

کیمیازانێ فەرەنسی کلود لویس برتولێی شیانا سپیکرنێ ب کلوری پێشئێخست.

١٨٢٨

یوریا دتاقیگەهێدا هاتە بەرهەمئینان، و ئەو ئاویێتە کو دناڤ میزێدا هەیە کیمیاگەران هەتا وی دەمی باوەردکر کو دشیاندانینە دتاقیگەهاندا بەرهەم ئینانا وان ئاویێتان بکەن ئەوێن بوونەوەرێن زیندی بەرهەمدئینن.

١٩٥١

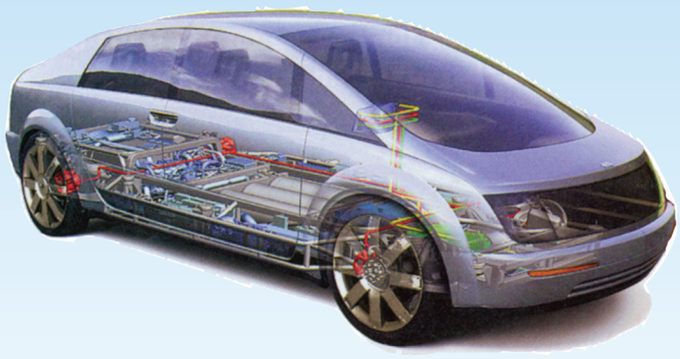
زانایێ ئەمریکی روبرت وودورد (١٩١٧–١٩٧٩) رابوویە ب پێکئینانا لیگنین و کولیسترول و کورتیزونی دتاقیگەهێدا. وێ چەندێ وەکر خەلاتی نوبل ل کیمیایێ وەربگریت ل سالا (١٩٦٥).

١٩٥٥

هەر دوو زانایێن بریتانی (جیمس واتسون و فرنسیس کریك) پێکهاتنا گەردی بۆ ترشیێ ناوکی (DNA) ئاشکراکر. ڤێ پێکهاتنێ ئەو مامکا زانایان دووڤچوون بۆ دکر لسەر چەوانیا زۆربوونا بوونەوەرێن زیندی شیکارکر. و ژوی دەمی یابوویە پێکهێنەرەکێ سەرەکی دزانستێ ڤەکولینێن تاواناندا

٢٠٠٢

ئێکەم ترومبێلا جیهانی کو ب خانێن سۆتەمنیا هایدروجینی هاتە دەرئێخستن.



بەندێ ١٢

بەندێنا کیمیایی

هزرا سەرەکی

گەردیلە ئێکدگرن ژ بۆ پێکئینانا بەندێن ئایونی و هاوبەش و کانزایی

بەش

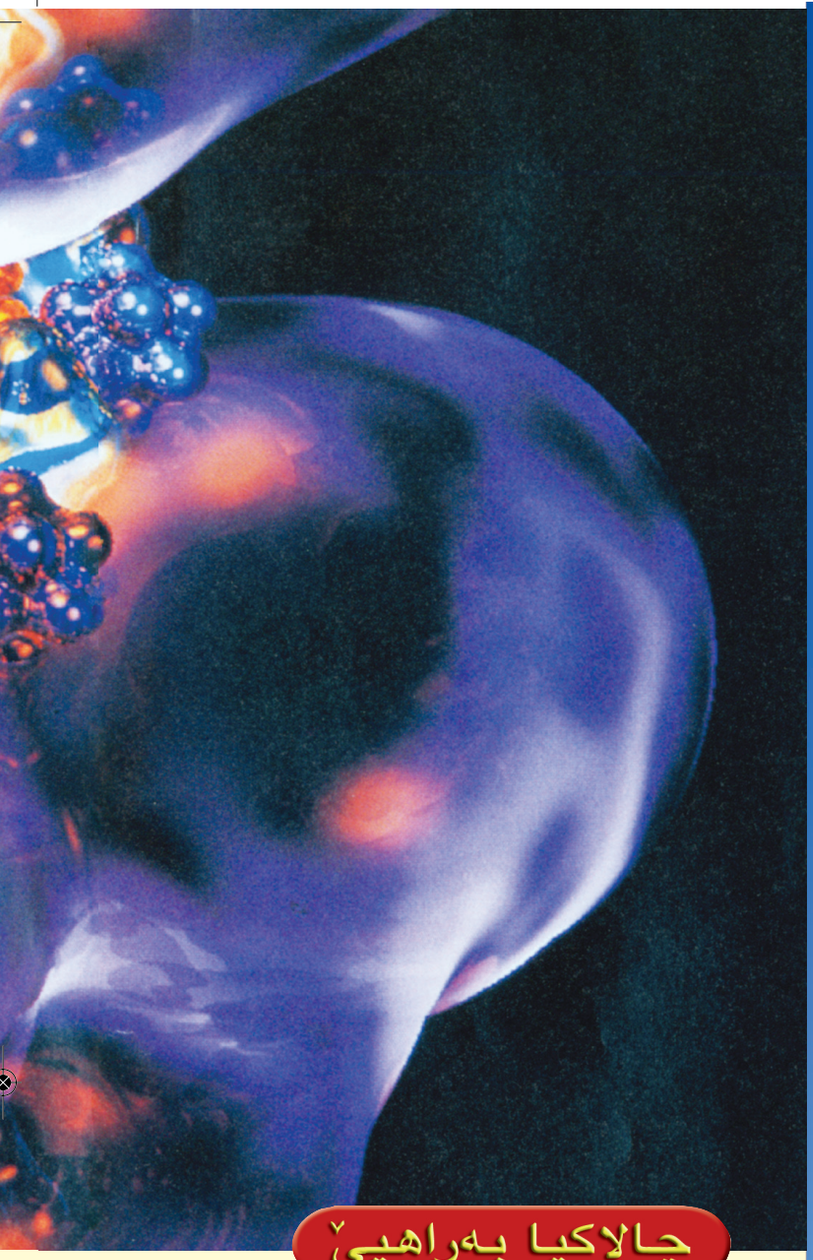
١ ئەلکترون و بەندێنا کیمیایی ٢٥٨

٢ بەندێن ئایونی ٢٦٢

٣ بەندێن هاوبەش و کانزایی..... ٢٦٦

ل دوّر ویّنەی

ئەوا وەکی پەیکەرێ نەدیار، ئەو دراستیدا نموونەکە بۆ ناووکە ترشێ رایبوزێ یێ کێم ئوکسجین Na D . Na D ئەو ئێکە ژ گەردێن پتر د ئالۆزن د بوونەوەرێن زیندیدا، گەریلە ل Na D بپێکڤە دهێنە گرێدان دشێوین دەزیێن لوولەیی وگەلەك ددرێژن.ئەڤ دەزیە دکەڤنە بەرامبەر ئێك دا دوو لوولەیێن جووت پێکبینن. Na D وان هێمایان هەلدگرن ئەوێن هاریکاریا زانینا ڕەوشتا قێ خانێ و وی بونەوەرێ زیندی دکەت.

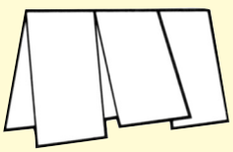


چالاکیا بەراهیێ

بادەکا تێبینیان

خشتێ سێ تابلوان

بەری دەستپێکرنا خاندنا پشکێ. ڕابە ب ئامادەکرنا خشتەکێ ژ سێ تابلوان. هەر تابلوەکێ ناڤەکی ب زاراڤەکێ دهێت:– «بەندا ئایونی»، «بەندا هاوبەش»، «بەندا کانزایی» ل دەمێ تو پشکێ دخوینی، وان زانیاریێن تۆ فێربووی ژ هەر بابەتەکیدا د تابلویا گونجایدا بنڤیسە.



چالاکیا دەستپێکێ

ژ جەویێ بۆ مادەکێ نیسەك و نەرم

تەنوکێن جەویێ دشێن ب تەنوکێن دی قە بێهنە گرتن، و تەن ئێکودوو بگرن. ژ جۆرێن جودانە ژ بەندان، جودایی دساخلەتێن مادداندا ژێ پێکدهێت. دڤێ چالاکییدا دی تێبینیکەی چەوا پێکهاتنا بەندان دبیتە ئەگەر دگوهۆڕینا ساخلەتێن جەویا سپیدا.

پێنگاف

١. کوپەکێ بچووکێ کاغەزێ هەتا چارێکا وی پربکە ب جەویا سپی.

٢. کوپەکێ دی یێ بچووك هەتا چارێکا وی پربکە ب گێراوێ بوراکس NabDo .

٣. گیراوێ بوراکس بکە دناڤ کوپێ جەویا سپیدا. تێکەلەی ب کەڤچکێ پلاستیکی یان تووڵەکا داری باش تێکڤەدە.

٤. ل دەمێ ئەڤ تێکەلە باش چڕدبیت و تێکڤەدانا وی گران دبیت، ژ کوپی بینەدەر، و ب تلێن خۆ هەڤیربکە. ساخلەتێن ماددێ نوو تۆماربکە.

شیکارکرن

١. ساخلەتێن جەویا سپی بەراوردبکە دگەل ماددێ نوو.

٢. ساخلەتێن ماددێ نوو پێکدهێن ژ بەندێنا بوراکسی و جەویا سپی. پێشبینیا ماددێ نوو بکە هەکەر تە بڕەکا کێمتر ژ بوراکسی بکارئینا.

پشکا
١

نیشاندەرێن بجهێنانێ

- وەسفا بەندێنا کیمیایی دکەت.
- هژمارا ئەلیکترونێن هاوهێزی دەست دەسنیشاندکەت.
- پێشبینیا شیانا پێکئینانا گەردیلێ بۆ بەندێنێ دکەت.

زاراڤ و تێگەهـ

بەندێنا کیمیایی
بەندا کیمیایی
ئەلیکترونێن هاوهێزی

ستراتیژیا خواندنێ

دانوستاندن: ڤێ پشکێ بێدەنگ بخوینە. ئەو پرسیارێن تە لسەر هەبن بنڤێسە. دانوستاندنا پرسیارێن خۆبکە دناڤ کومێن بچووکدا.

ئەلیکترون و بەندێنا کیمیایی

ئەرێ تە رۆژەکێ هزرکریە کۆ تۆ دشێی پێکهاتنا هەمی وان پەیڤێن ڕۆژانە بکاردئینی ژ ٣٦ پیتێن ئەلف بێ پێکبینی؟

ل سەروێ چەندێ کۆ هژمارا پیتێن ئەلف بێ دسنووردارن، لێ پێکئینانا وان ب ڕێکێن جودا دێ بیتە هژمارەکا مەزن ژ پەیڤان. هەر ب وێ ڕێکا پەیڤ پێکدهێن ژ کۆمکرنا پیتان ئەم دشێین ماددان پێکبینن ب ئێککرتنا گەردیلان.

کومکرنا گەردیلان ب ڕێیا بەندێنا کیمیایی

لێنێرینێ بۆ شێوێ ١ بکە، پاشی لێنێرینان ل دوور خۆ د ژووڕێدابکە. هەر تشتەکێ تۆ دبینی ژ مێزێ و پێنڤیس و کاغەزان و هەتا هەڤالێن تە، پێکدهێن ژ گەردیلێن توخمان. هەمی مادە پێکدهێن ژ گەردیلێن توخمەکی یان چەند توخمان، دبیت بگەهنە هەتا ١٠٠ توخمان. بۆ نموونە گەردیلێن کاربون و هایدروجین و ئوکسجینی ئێکدگرن ب چەند شێوازان دا شەکرێ یان کهولی یان ترشێ ستریکی پێکبینن. **بەندێنا کیمیایی Chemical bonding** ئەو پەیوەندییە دناڤبەرا گەردیلاندا ماددێن نوو پێکدئینن. ساخلەتێن ڤان ماددان ژ ساخلەتێن توخمێن ژێ پێکهاتین د «جودانە» دبێژنە وێ ڕاکێشانا دوو گەردیلان پێکڤە دهێنە گرێدان.

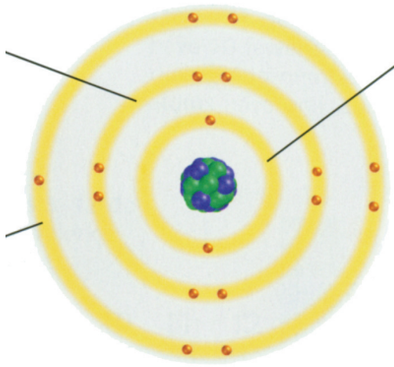
بەندێنا کیمیایی Chemical bond . ل دەمێ بەندێنا کیمیایی پێکدهێت، گەردیلە پشکداردبن ب ئەلیکترونان، یان ب بەرزەکرن یان وەردگرن.

دانوستاندنا بەندینێ بکارئینانا بیردۆز و نموونان

نە دشیانامە دایە گەردیلان ب تنێ ب چاڤی ببینین و زانایان ب درێژیا پتر ژ ١٥٠ سالان تاقیکرن ئەنجامدان. بۆ داهێنانا بیردۆزا بەندێنا کیمیایی. ل بیراتەبیت کۆ بیردۆزە روونکرنەکەبۆ هندەك دیاردان پشت ب تێبنی و تاقی کرنێ و سەلماندنێ دبەستیت. بکارئینانا نموونان هاریکاریا مرۆڤان دکەت لسەر دانوستاندنا وێ بیردۆزا روونکرنا چەوانیا پێکهاتنا گەردیلان بۆ بەندان دکەت و بۆچی.

شێوێ ١ هەر تشتەکێ تۆ دبینی دڤێ وێنەیدا پێکدهێت ژ گەردیلێن ئێککرتی.

شێوێ ٢ ڕێزکرنا ئەلیکترونان دگەردیلێدا



١ **ئاستێ وزێ یێ** ئێکێ دێ نێزیکتربیت بۆ ناووکێ. و دشیانا ڤی ئاستیدایە دوو ئەلیکترونان وەربگریت وەك بلندترین رادده.

٢ ئەلیکترون دەست ب پرکرنا **ئاستێ وزا دووێ** دکەن، ب تنێ پشتی ئاستێ ئێکێ پردبیت. ئاستێ دووێ دشێت ٨ ئەلیکترونان وەربگریت وەك بلندترین رادده.

٣ ئاستێ وزا سیێ بۆ نموونا گەردیلا کلوری ٧ ئەلیکترونان ب تنێ بخوڤە دگریت ژ بەر وێ گەردیلا کلوری ١٧ ئەلیکترونان ب تنێ بخوڤەدگریت. . ئەڤ ئاستێ ژ دەرڤە نەیێ پرە.

هژمارا ئەلیکترونان و ڕێزکرنا وان

دا کو بزانی گەردیلە چەوا بەندێن کیمیایی پێکدئینن، پێدڤییە لسەرتە ئەلیکترونان دگەردیلێدا بزانی. دشێین هژمارا ئەلکترونان دگەردیلەکێدا دیاربکەین ب هژمارا گەردیلا وی توخمی، **هژمارا گەردیلەیی** ئەو هژمارا پروتونایە دگەردیلێدا. لێ گەردیلان بارگەنینە.

ژ بەر وێ هەر وەسا هژمارا گەردیلێ یەکسانە ب هژمارا ئەلیکترونان دگەردیلێدا. ئەلیکترون دگەردیلێدا دهێنە ڕێکخستن دناڤ ئاستێن وزێدا. شێوێ٢ نموونەکا بەلاڤەکرنا ئەلیکترونان و ڕێزکرنا وان دگەردیلا کلوریدا دیاردکەت. ئەڤ نموونە و نموونێن دی هاریکاریێ دکەت لسەر دیارکرنا هژمارا ئەلیکترونان د هەر ئاستەکیدا ژ ئاستێن وزێ بۆ گەردیلان. لێ ئەڤ نموونە پێکهاتنا دروست بۆ گەردیلان دیار ناکەن.

بەندێنا کیمیایی: ئێکگرتنا گەردیلان ژ بۆ پێکهاتنا گەردیلان یان ئاوێنێن ئایونی.

بەندا کیمیایی: راکێشانەکە بۆ پێکڤەگرێدانا گەردیلان یان ئایونان ئێك بدوڤە.

ئەلیکترونێن هاوهێزی: ئەو ئەلیکترونن ئەوێن دکەڤنە دچینا ژ دەرڤەی گەردیلێ، و ساخلەتێن کیمیایێ ییێن گەردیلێ دیاردکەت.

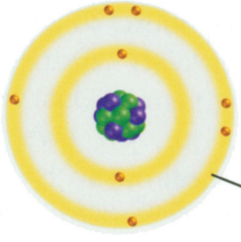
دویرترین ئاستێ ژ دەرڤەیی بۆ ئەلیکترونان و بەندیبوون.

هەمی ئەلیکترونێن دگەردیلێدا پشکداریێ د پێکهاتنا بەندێن کیمیاییدا ناکەن. ژ بەر وێ پتریا گەردیلان بەندان پێکدئینن، ب تنێ بکارئینانا ئەلیکترونێن دویرترین ئاستێ وزێ یێ ژ دوور. دبێژنە وان ئەلیکترونێن دکەڤنە ل دویرترین ئاستێ وزێ ژ دەرڤە **هاوهێزی** **Valence electron**. هەر دوو نموونێن شێوێ ٣ ئەلیکترونێن هاوهێزی ل دوو گەردیلان دیاردکەن.

پشتراستبوون

کیش ئەلیکترونان بکاردئینی بۆ پێکهاتنا بەندان؟

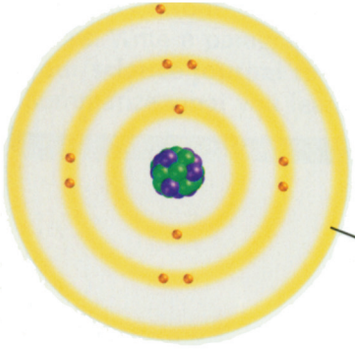
شێوێ ٣ هژمارا ئەلیکترونێن هاوهێزی



ئۆکسجین

هژمارا گشتی یا ئەلیکترونان: ٨
ئاستێ ئێکێ: ٢ ئەلیکترون
ئاستێ دووێ: ٦ ئەلیکترۆن

٦ ئەلیکترونێن هاوهێزی ییێن هەین .



سۆدیوم

هژماراگشتی یا ئەلیکترونان : ١١
ئاستێ ئێکێ: ٢ ئەلیکترون
ئاستێ دووێ: ٨ ئەلیکترون
ئاستێ سیێ: ئێك ئەلکترون

گەردیلا سۆدیومی ئێك ئەلکترونێ هاوهێزی هەیە.

گەردیلێن توخمێن **کومەلا ١٣–١٨** هژمارەکا ئەلیکترونێن هاوهێزی یێ یا هەی کێمترە ب ١٠ رەنووسا ژ کومەلا وێ. هندی هیلیوم ب تنێ دوو ئەلیکترونێن هاوهێزی یێن هەین .

هژمارا ئەلیکترونێن هاوهێزی دگەردیلێن توخمێن هەر دوو **کومەلێن ٢،١** ئەو رەنووسا وێ کۆمەلێ ب خوێە.

چ ڕێسانین پێگەهگرێدانێ دناڤبەرا ئەلیکترونێن هاوهێزی بۆ گەردیلێن توخمێن **کومەلێن ٣–١٢** و هەژمارا وێ کومەلا گەردیلە بۆ دزڤریت.

1	2											13	14	15	16	17	18
H																	He
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Uuu	Uub		Uuq				

گرێدای ب خاندنێن کومەلایەتی

میژوویا گازا نایاب

لدەمێ مەندەلییفی خشتێ خولی یێ ئێکێ ڕێکخستی خشتێ وی گازێن نایاب تێدا نەبوون. ئەو گاز هێشتا نەهاتبوونە ڤەدیتن. رابە ب ڤەکولینێ ل دۆر میژوویا ڤەدیتنا ئێك ژ گازێن نایاب. برگەکێ بنڤێسە بۆ پوختا ئەوا تۆ فێربووی.

ئەلیکترونێن هاوهێزی و خشتێ خولی

تو دشێی نموونەکێ بکاربینی بۆ دەستنیشانکرنا هژمارێن ئەلیکترونێن هاوهێزی دهەر گەردیلەکێدا. ئەرێ تو دێ چ کەی هەکەر تە نموونەك نەبیت؟ دشیانا تە دایە خشتێ خولی بکاربینی بۆ دەستنیشانکرنا ئەلیکترونێن هاوهێزی بۆ گەردیلێن هندەك توخمان.

توخم هاتینە ڕێکخستن ب پشتبەستن لسەر ساخلەتێن وەك هەڤی. ڤێجا هژمارا ئەلیکترونێن هاوهێزی دیەکسانن دهەمی توخمێن دئێك کومەلێدا. ژ بەر وێ رەنووسێن کومەلان دشێن هاریکاریا تە بکەن لسەر دیارکرنا هژمارێن ئەلیکترونێن هاوهێزی بۆ هندەك گەردیلان، وەکی ئەوا دیارکری **دشێوێ ٤** .

پێکئینانا بەندان

هندی هژمارا ئەلیکترونایە ل دوورترین ئاستێ وزا ژ دەرڤە بۆ گەردیلێ، ئەو دەستنیشانکرنێ دکەت کا گەردیلە دشێت بەندان پێکبینیت یان نە.

پتر جاران گەردیلێن گازێن نایاب (کومەلا ١٨) بە ندێن کیمیایی پێك نائینن. ژ بلی هیلیومی، گەردیلێن توخمێن (کومەلا ١٨) هەشت ئەلیکترونێن هاوهێزی یێن هەین. هندی هەبوونا ٨ ئەلیکترونێن هاوهێزی یێ یە و بارەکێ تایبەتە. راستیا وێ چەندێ ئەوە کو ئەو گەردیلێن ٨ ئەلیکترون ل دوورترین ئاستێ وزا ژ دەرڤە هەیە، پتریا جاران بەندان پێك نائینن چونکی ئەو دپرن ب ئەلیکترونان.

پڕکرنا دوورترین ئاستێ وزا یا ژ دەرڤە

ئەو گەردیلا ٨ ئەلیکترونێن هاوهێزی کێمتر هەبن ژ هەژمارا ئەلیکترونێن هاوهێزی. شیانا پێکئینانێ بۆ بەندان پتربیت ژ وان ئەوێن ٨

پشراستبە

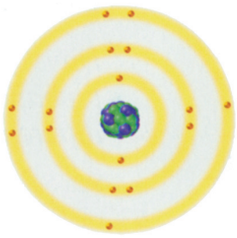
کیژك کۆمەلە ژ خشتێ خولی گەردیلێن وێ کێم جاران بەندێن کیمیایی پێکدئینن.

ئەلیکترونێن هاوهێزی هەبن. گەردیلە بەنددبن ب وەرگرتنا ئەلیکترونان یان بەرزەکرنا ئەلیکترونان یان پشکداریێ ب ئەلیکترونان، دا دوورترین ئاستێ وزا ژ دەرقە پربیت. دوورترین ئاستێ وزا ژ دەرقە پر دبیت ب ٨ ئەلیکترونێن هاوهێزی. **شێوێ ٥** وەسفا چەوا دوو گەردیلە دشێن دوورترین ئاستێ وزا ژ دەرقە پر بکەن.

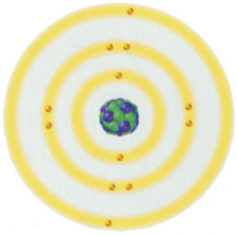
ئەرێ دوو ئەلیکترون ئاستەکێ دەرقەیێ پڕبووی پێکدئینن؟

هەمی گەردیلان پێتقی بۆ ٨ ئەلکترونێن هاوهێزی نینە دا دوورترین ئاستێ ووزا ژ دەرقە تێدا پربیت. گەردیلێن هیلیوم ب تنێ پێدقی بۆ دوو ئەلیکترونێن هاوهێزی هەیە. ژ بەر کو دوورترین ئاستێ وزا ژ دەرقە بۆ گەردیلا هیلیوم ئەو ئاستێ وزا ئێکێیە.ئاستێ وزا ئێکێ بۆ هەر گەردیلەکێ ب تنێ دشێت دوو ئەلیکترونان بگریت، ژ بەر وێ دوورترین ئاستێ وزا ژ دەرقە بۆ گەردیلا هیلیوم دێ پربیت، هەکەر ب تنێ دوو ئەلکترونان بگریت. هەر وەسا گەردیلێن هایدروجینی بەندان پێکدئینن، ب رێیا وەرگرتنا وێ یان پشکداریا وێ ب ئەلیکترونان، دا دوو ئەلیکترون هەبن د ئاستێ وزا ئێکێدا.

شێوێ ٥ پڕکرنا ئاستێ وزا دەرقەیا دویر



گۆگرد: گەردیلا گوگردی ٦ ئەلیکترونێن هاوهێزی هەنە. ئەو دشێت ٨ ئەلیکترونێن هاوهێزی هەبن ب پشکداریێ دوو ئەلیکترونان دگەل گەردیلێن دی، یان وەرگرتنا دوو ئەلیکترونانن ژ گەردیلێن دی.



مەگنسیوم: گەردیلا مەگنسیومی دوو ئەلیکترونێن هاوهێزی یێن هەین ئەو دشێت دوورترین ئاستێ وزا ژ دەرقە پڕبیت ب بەرزەکرنا دوو ئەلیکترونان. ل وێرێ ئاستێ وزا دووێ دێ بیتە دوورترین ئاستێ وزا ژ دەرقە، و ٨ ئەلیکترونان دگریت.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- **بەندێنا کیمیایی ئەو پێکهە گرێدانا گەردیلایە هندەك ب هندەکێن دی بۆ پێکئینانا ماددێن نوو. بەندێنا کیمیایی راکێشانەکە دوو گەردیلان ئێکێ ب یا دیقە گرێددەت.**
- **ئەلیکترونێن هاوهێزی: ئەو ئەلیکترونن دکەقنە ل دوورترین ئاستێ وزا ژ دەرقە دا بۆ هەر گەردیلەکێ.**
- **پتریا گەریلان پێکئینانا بەندان دکەن ب وەرگرتن یان بەرزکرن یان پشکداریکرنا ئەلیکترونان، تاکو (٨) ئەلیکترونێن هاوهێزی ب دەست خۆڤە بینن. گەردیلێن هندەك توخمان پێدقی ب تنێ ب دوو ئەلیکترونان هەیە، دا دوورترین ئاستێ وزا ژدەرقە یا خۆ پڕبکەن.**

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. بە شێوازێ خۆ رستەکێ بنقێسە دەربڕینێ بکەت ژ پەیوەندیا دناڤبەرا هەر دوو تێگەهێن: **بەندا کیمیایی و ئەلیکترونێن هاوهێزی دا .**

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. کیژ ژڤان گەردیلێن دهێن جار جار بەندان پێك نائینن؟

أ. کالیسیوم. ج. هایدرۆجین

ب. نیون. د. ئۆکسجین.

٣. وەسفا بەندێنا کیمیایی بکە.

٤. چەوانیا بکارئینانا ئەلیکترونێن هاوهێزی بۆ پێکئینانا ئاستێ وزا ژ دەرقە یا پڕ بووی شروڤەبکە.

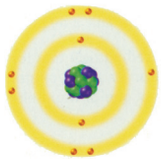
هزرەکا رەخنەگر

٥. **بەڵگە پێدان:** چەوا گەردیلەك دشێت کو (٥) ئەلیکترونێن هاوهێزی هەبن، دا ئاستێ وزا دەرقە یا پڕبووی پێکبینیت؟

٦. **بجهئینانا تێگەهان:** هژمارا ئەلیکترونێن هاوهێزی ل گەردیلا باریوم دیاربکە .

رووبەرکرنا شێوێن نەخشەکێشایێ

٧. لێنێرینێ بۆ وێنێ دهێت بلە. هەژمارا ئەلیکترونێن هاوهێزی چەندە د گەردیلا فلوریدا؟ ئەرێ گەردیلا فلوری دشێت بەندان پێکبینیت؟وێ چەندێ رووبکە.



فلور

پشکا
٢

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- شلۆڤەکرنا چەوانیا پێکئینانا بەندێن ئایۆنی دکەت.
- وەسفا چەوانیا پێکئینانا ئایونێن موجەب (پوزەتیڤ) دکەت.
- وەسفا چەوانیا پێك ئینانا ئایۆنێن سالب (نێگەتیڤ) دکەت.
- بوونا هاوبارگیا ئاویتێن ئایونی لێکدەدت.

زاراڤ و تێگەهـ

بەندا ئایۆنی
ئایۆن
توڕا بلوری

ستراتیژیا خواندنێ

پوختە کرنا دووانی: ڤێ پشکێ بخوینە بێددەنگی. هەڤالەکی هەلبژێرە، و دگەل وی ب نۆبە(دوور دووانێ) ماددەی پوختەبکە، و دانوستاندنا وان هزرێن روون نەبن لسەر دیاربکە.

بەندێن ئایۆنی

ئەرێ د هەلکەفتەکێدا تە ئاڤا دەریایێ تامکرییە؟ هەکەر ئەو روودابیت، ئەو تۆ یێ پێ خۆش نەبووی. ئەو چییە تاما ئاڤا دەریایێ جودا دکەت ژ ئاڤا دناڤ مالّدا؟

ئەوا تاما ئاڤا دەریایێ جودادکەت، ئەو خوێیا دناڤدا تواوەیە (حەلیایە). ئێك ژ خوێیێن تواوە دناڤ ئاڤێن دەریادا ئەو خوێیەیا تو دخوی. بەندێن کیمیایی دخوێدا، بەندێن ئایونینە.

پێکئینانا بەندێن ئایونی

بەندا ئایۆنی **Ionic bond** بەندەکە پێکدهێت ل دەمێ ئەلیکترون ژ گەردیلەکێ دهێتە قەگەوهاستن بۆ گەردیلەکا دی دناڤبەرا پێکئینانا بەندێن ئایۆنی، قەگوهاستنا ئەلیکترونەکێ هاوهێزی یان پتر ژ گەردیلەکێ بۆ گەردیلەکا دی دبیت. وەکی هەمی بەندێن کیمیایی، بەندێن ئایۆنی پێکدهێن کو دوورترین ئاستێن وزا ژ دەرڤە بۆ گەردیلێ پڕدبیت. شێوێ ١ روونکرنا ماددەکی دی دکەت بەندا ئایۆنی یا ب خوڤە دگریت.

تەنۆکێن بارگەکری

گەردیلە یا هاوبارگە چونکە هژمارا ئەلیکترونان تێدا یەکسانە ب هەژمارا پروتونان. هەر وەسا بارگێن ئەلیکترونان و بارگێن پروتونان هاوبارگ دبن. قەگوهاستنا ئەلیکترونان دناڤبەرا گەردیلاندا دێ هژمارا ئەلیکترونان دهەر گەردیلەکێدا گوهۆڕیت، لێ هژمارا پروتونان تێدا ب جێگیری دمینیت. و ب وێ چەندێ بارگێن سالب و بارگێن موجەب هاوبارگ بن، و گەردیلە دبنە. **ئایون** **Ions** تەنولکێن بارگە کرینە، ل دەمێ گەردیلە جار جار ئەلیکترونان وەرگریت یان بەرزە دکەت پێکدهێت، دشیانا گەردیلێدا نینە ئەلیکترونان وەربگریت هەکەر گەردیلەکا دی نەبیت دا ئەلیکترونان بەرزە بکەت (یان ئەو نەشێن ئەلکترونان بەرزەدکەت هەکەر گەردیلەکا دی نەبیت وەربگریت). لێ ب ساناهییە خاندنا پێکئینانا ئایۆنان هەر ئێك ب تنێ بیت.

بەندا ئایۆنی : بەندەکە پێکدهێت ل دەمێ ئەلیکترون ژ گەردیلەکێ بۆ گەردیلەکا دی هێتە قەگوهاستن، و ژبەر وێ چەندێ ئایۆنێ موجەب و ئایونێ سالب پێکدهێت.

ئایۆن تەنوکەکێ بارگەرکرییە پێکدهێت ل دەمێ گەردیلە یان کومەکا گەردیلان ئەلیکترونەکی یان پتر وەردگەریت یان بەرزەدکەت.

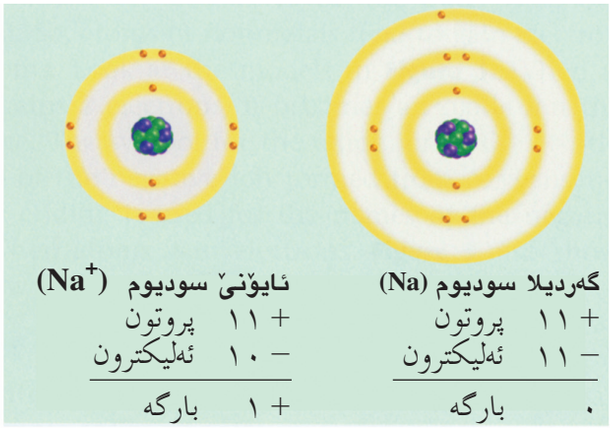
پشتراستبە
بوونا هاوبارگیا گەردیلان لێکبدە.

شێوێ ١ کاربۆناتێ کالیسیومی دکەڤلێ هێکێن شەیتانۆکیدا بەندێن ئایۆنی ب خوڤە دگریت.

شێوێ ٢ پێکئینانا ئایۆنێن موجەب (پۆزەتیڤ)

چەوا ئایۆنێ سۆدیومی پێکدهێت: دناڤبەرا گوهۆڕینێت کیمیاییدا، گەردیلا سۆدیومی دشێت ئەلیکترونێ خۆ یێ ئێکانە ئەوا دئاستێ وزا سیێدا هەی بەرزە بکەت، دا ببیتە گەردیلەکا دی. ل وێرێ ئاستێ وزا دووێ یێ پربووی ئەو دێ بیتە دوورترین ئاستێ وزا ژ دەرڤە. دێ ئایونێ سۆدیومی پێکئینیت و (٨) ئەلیکترونێت هاوهێزی دێهەبن.

چەوا ئایۆنێ ئەلەمنیومی پێکدهێت: دناڤبەرا گوهۆڕینێن کیمیاییدا، گەردیلا ئەلەمنیومی دشێت هەر سێ ئەلیکترونێن خۆ ئەوێن دئاستێ وزا سیێدا هەین بەرزەبکەت، دا بهێتە ڤەگوهاستن بۆ گەردیلەکا دی. ل وێرێ ئاستێ وزا دووێ یێ پربووی ئەو دێ بیتە دوورترین ئاستێ وزا ژ دەرڤە. ئایۆنێ ئەلەمنیومی دێ پێکهێت و (٨) ئەلیکترونێن هاوهێزی هەبن.



پێکهاتنا ئایۆنێن موجەب (پۆزەتیڤ)

بەندێن ئایونی پێکدهێت دناڤبەرا گوهۆڕینێن کیمیایی ل دەمێ هندەك گەردیلە ئەلیکترونان ژ گەردیلێن دی یێن دوور ژڤان گەردیلان وەردگرن. ئەو گەردیلێن ئەلیکترونان بەرزە دکەن دبنە ئایۆن، هژمارا ئەلیکترونان تێدا کێمترە ژ هەژمارا پروتونان. ژبەر کو هژمارا بارگێن موجەب مەزنترە ژ هەژمارا بارگێن سالب، ژ بەر وێ بارگا ڤان ئایونان دبنە موجەب.

گەردیلێن کانزای و بەرزەکرنا ئەلیکترونان:

پتریا کانزان هژمارەکا کێم یا ئەلیکترونێن هاوهێزی یێن هەین. گەردیلێن کانزان حەز بۆ بەرزەکرنا ڤان ئەلیکترونێن هاوهێزی دکەن، دابنە ئایۆنێن موجەب. لێنێرینێ بۆ هەر دوو نموونێن **دشێوێ ٢** بکە. ل دەمێ گەردیلا سۆدیومی ئەلیکترونێ هاوهێزێ ئێکانە یێ خۆ بەرزە دکەت. ژ بەر وێ. ئایۆنێ سودیومی دێ بارگەکا +١ هەبیت. هێما کێمیایی بۆ ڤی ئایونی دێ بڤی رەنگی Na^+ هێتە نڤێسین. تێبینی بکە کو بارگە دهێتە نڤێسین ل لایێ بلندێ راستێ ژ هێما کیمیایی. هەر وەسا **شێوێ ٢** نموونا پێکهاتنا ئایۆنێ ئەلەمنیوم دیاردکەت.

وزە پێدڤی یە بۆ بەرزکرنا ئەلیکترونان

وزە پێدڤییە بۆ راکێشانا ئەلیکترونێن دوور ژ گەردیلان. بڕەکا وزا کێم ب تنێ پێدڤییە بۆ بەرزکرنا ئەلیکترونان ژ گەردیلێن کانزا. و وزا پێدڤی بۆ بەرزکرنا ئەلیکترونان ژ گەردیلێن هەر دوو توخمێن ١،٢ یا کێمە، ب شێوەکی کو کارلێکا ڤان توخمان یا ب ساناهی و تونده. و وزا پێدڤی بۆ بەرزەکرنا ئەلیکترونان ژ کانزان ژ پێکئینانا ئایونێن سالب بەرهەم دهێت.

چالاکیا مالێ

خواندنا خوێ`

هندەك بلورێن خوێ ب سەر پارچەکا کارتونا تاری وەربکە (بەلاڤ بکە). هاوێنا مەزنکرنێ بکاربینە بۆ تێبینیا خوێ. ژ کەسەکێ پێگەهشتی دماڵدا بخازە دا پشکنینا خوێ بکەت. دانوستاندنا تێبینی یێن خۆ بکەن. پاشی ب چەکوچەکێ بچویك هێدی خوێ قەقوتە.پشکنینا خوێ جارەکا دی ژ نوی بکە. وەسفەکێ بۆ تێبینییێن خۆ پێشکێشبکە.

راوەستانەك دگەل بیركاریێ

هژمارکرنا بارگیێ

ریکا هژمارکرنا بارگیێ بۆ هەر ئایۆنەکی هەر ئەو ریك ب خۆیە ئەوا لدویڤ دچن بۆ کومکرنا هژمارێن تەواو (موجەب وسالب و سفر) ئەوێن نیشانێن بەروڤاژی هەین. هژمارا پروتونان دهێتە نڤێسین وەك هژمارەکا تەواو یا موجەب، و هەژمارا ئەلیکترونان وەك هژکارەکا تەواو یا سالب. پاشی ئەڤ هژمارێن تەواو دهێنە کۆمکرن.

بارگا ئایونەکی هژماربکە کو ١٦ پروتون و ١٨ ئەلیکترونێن هەبن. هێما ئایون و ناڤێ وی بنڤێسە.

پشتراستبە

کیژ کۆمەلّ ژ خشتێ خولی گەردیلێن وێ وزەکا مەزنتر ددەن ل دەمێ دبنە ئایونێن سالب؟

پێکئینانا ئایونێن سالب

هندەك گەردیلە ئەلیکترونان ژ گەردیلێن دی وەردگرن، دناڤبەرا گوهۆڕینێن کیمیاییدا. ئەو ئایونێن پێکدهێن دێ هژمارا ئەلیکترونان مەزنتر لێ هێت ژ هژمارا پروتونان. ژ بەر وێ دێ ئەڤ ئایونە بارگەکا سالب هەبیت.

وەرگرتنا گەردیلێن نا کانزا بۆ ئەلیکترونان.

هندی دوورترین ئاستێ وزا ژ دەرڤەیە، بۆ گەردیلێن نا کانزایا وەك تەمام بوونە. ژ بۆ پڕکرنا وی بتنێ پێدڤی هژمارەکا کێمە یا ئەلیکترونان. ژبەر وێ گەردیلێن ناکانزا حەزا وەرگرتنا ئەلیکترونایە ژ گەردیلێن دی. لێنێرینی بۆ هەر دوو نموونێن **دشێوێ ٣** دا بکە. ل دەمێ گەردیلا ئوکسجینی دوو ئەلیکترونان وەردگەریت، دێ بیتە ئایونێ سالبێ بارگا −٢ هەلگریت، هێما ئوکسیدی O^{-2} . تێبینی بکە کو ناڤێ ئایۆنێ سالبێ پێکهاتی ب «−ید» دوماهیك دهێت. ئەڤ «ید» دهێتە بکارئینان بۆ ناڤێن ئایونێن سالب، ئەوێن پێکدهێن ل دەمێ گەردیلە ئەلیکترونان وەردگرن. هەر وەسا **شێوێ ٣** نموونەکێ بۆ ئایونێ کلوریدی دیاردکەت.

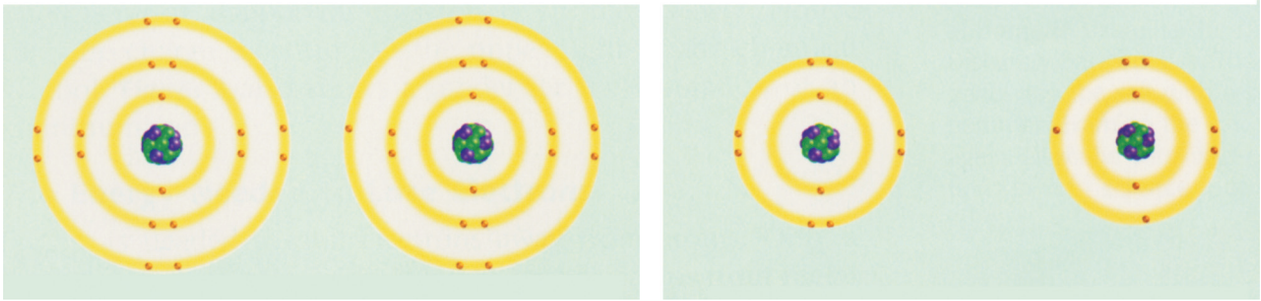
وزا وەرگرتنا ئەلیکترونان

پتریا گەردیلێن ناکانزا وزێ ددەن ل دەمێ ئەلییکترونان وەردگرن. هەر چەند گەردیلە ب ساناهی ئەلیکترونان وەربگریت، ئەو وزا گەردیلە ددەت دێ مەزنتربیت. هندی گەردیلێن کومەلا ١٧ نە وزا مەزتر ددەن ل دەمێ ئەلیکترونان وەردگرن. ئەڤ توخمە ب ساناهی کارلێکێ دکەن. بەندا ئایونی پێکدهێت دناڤبەرا کانزا و ناکانزایەکیدا هەکەر ئەو وزا نا کانزا ددەت مەزنتربیت ژ وێ وزا پێدڤی بۆ بەرزکرنا ئەلیکترونان ژ کانزای.

شێوێ ٣ پێکئینانا ئایونێن سالب

چەوا ئایونێ ئوکسیدی پێکدهێت؟:دناڤبەرا گوهۆڕینێن کیمیاییدا، گەردیلا ئوکسجینی دوو ئەلیکترونان ژگەردیلەکا دی دئاستێ وزا دوویدا وەردگریت.ئایونێ ئوکسیدێ خودانێ ٨ ئەلیکترونێن هاوهێزی پێکدهێت. ژ بەر وێ دوورترین ئاستێ وزا ژدەرڤە دێ پربیت.

چەوا ئایونێ کلوریدی پێکدهێت: دناڤبەرا گوهۆڕینێن کیمیاییدا، گەردیلا کلوری ئەلیکترونەکی ژ گەردیلەکا دی دئاستێ وزا سییدا وەردگریت.ئایونێ کلوریدی خودانێ ٨ ئەلیکترونێن هاوهێزی پێکدهێت. ژبەر وێ دوورترین ئاستێ وزا ژ دەرڤە دێ پربیت.

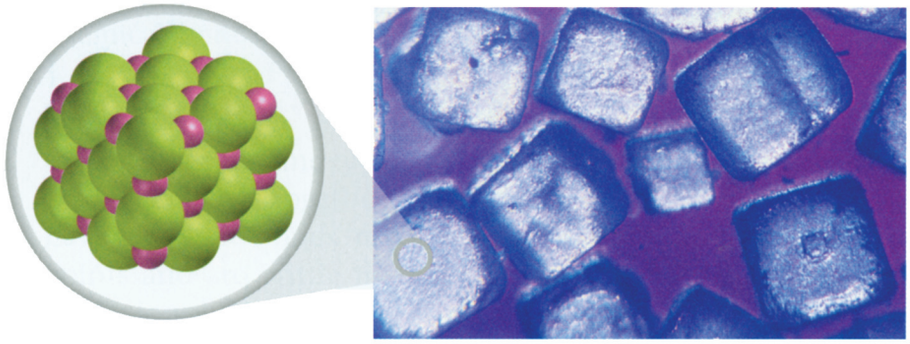


گەردیلا ئۆکسجین (O)		ئایونی ئۆکسید (O^{-2})		گەردیلا کلوری (Cl)		ئایۆنێ کلوریدی (Cl^-)	
٨ +	پروتون	٨ +	پروتون	١٧ +	پروتون	١٧ +	پروتون
٨ −	ئەلیکترون	١٠ −	ئەلیکترون	١٧ −	ئەلیکترون	١٨ −	ئەلیکترون
٠	بارگە	٢ −	بارگە	٠	بارگە	١ −	بارگە

ئاویّتێن ئایونی

ل دەمێ بەندێن ئایونی پێکدهێن، هژمارا وان ئەلیکترونێن گەردیلێن کانزان بەرز دکەت یەکسانە بۆ هژمارا وان ئەلیکترونێن گەردیلێن ناکانزا وەردگرن. ئەو ئایونێن بەندان پێك دئینن دێ دبارگا وی بن. لێ ئەو ئاویّتێ پێکدهێت یێ هاو بارگ بیت، چونکی بارگێن ئایونان دێ هاوبارگ بن. ل دەمێ ئایون بەنددبن، شێوازەکێ سێ دووری یێ دووبارەکری پێکدئینن دبێژنێ **تۆرا بلوری** **Crystal lattice** ، وەکی ئەوا ل **شێوێ ٤** دیارکری. راکێشانا ب هێز دناڤبەرا ئایونێن تورا بلوری، دێ ساخلەتان دەتە ئاویّتێن ئایونی، وەکی شیانا پرتپرتبوونێ، و پلا حەلیانا بلند، پلا کەلینا بلند.

تورا بلوری: ئەو شێوازێ ریّکخستییە بۆ ریّزبوونا تەنوکان د تەنێ بلوریدا.



شێوێ ٤ ئەف نموونە دیتنەکا سێ دووریّ ددەتە ئایونێن بەندێن کری ل تورا بلوری یا کلوریدێ سودیومی، یان خوێیا خارنێ. دڤێ نموونێدا رەنگێ بنەڤشی دبنە ئایونێن سودیومی، رەنگێ کەسك دبنە ئایونێن کلوریدی.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- **بەندا ئایونی: بەندەکە پێکدهێت ل دەمێ ئەلیکترون ژ گەردیلان بۆ یێن دی دهێنە ڤەگوهاستن. دناڤبەرا بەندێنا ئایونیدا گەردیلە دێ بنە ئایونێن خودان بارگێن پێچەوانە.**
- **بەندا ئایونی روودەت ل گەلەك جاران دناڤبەرا گەردیلێن کانزاندا و گەردیلێن نا کانزاندا.**
- **بۆ بەرزەبوونا ئەلیکترونان ژ گەردیلێن کانزان پێدڤی ب وزێیە. ل دەمێ پتریا گەردیلێن ناکانزان ئەلیکترونان وەردگرن وزێ ددەن.**

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. رستەکێ ب شێوازێ خۆ بنڤێسە کو دەربرینێ ژ پەیوەندیا دناڤبەرا هەر دوو تێگەهێن ئایون و بەندا ئایونیدا بکەن.

٢. پێناسا **تورا بلوری** ب شێوازێ خۆ بنڤێسە.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٣. کیش ژ جورێن گەردیلێن دهێن دێ بنە ئایونێن سالب :

أ. کانزا ج. گازێن نایاب

ب. ناکانز د. هەمی ئەوێن هاتین لسەری.

٤. چەوا گەردیلە دبیتە ئایونێ موجەب؟ ئایونێ سالب؟

٥. هەر دوو ساخلەتێن ئاویّتێن ئایونی چنە؟

شارەزاییّن بیرکاری

٦. بارگا ئایونی چییە بۆ گەردیلەکێ پێکدهێت ژ١٢ پروتون و ١٠ ئەلیکترونان؟ هێما ئایونی بنڤێسە.

هزرەکا رەخنەگر

٧. **بجهئینانا تێگەهان:** کیژ کومێن توخمان دوو ئەلیکترونێن هاوهێزیێ وەردگرن ل دەمێ بەندێن ئایونی پێکدئینن؟

٨. **دەستنیشانکرنا پەیوەندیان:** لێکبدە: ئاویّتێن ئایونی دهاوبارگن، دگەلّ وێ کو ژ تەنوکێن بارگەدار پێکدهێن.

٩. **بەراوردی:** بەراووردیا پێکئینانائایونێن موجەب دگەلّ ئایونێن سالب بکە لدووڤ گوهۆڕینا وزێ.

پشکا
٣

نیشانددەرێن بجهێنانێ

- چەوانیا پێکئینانا بەندێن هاوبەش رووندکەن.
- گەردان وەسفدکەت.
- چەوانیا پێکئینانا بەندێن کانزایی رووندکەت.
- ساخلەتێن کانزان وەسفدکەت.

زاراڤ و تێگەهـ

بەندا هاوبەش
گەرد
بەندا کانزای

ستراتیژیا خواندنێ

ڕێککەرێ خواندناتە بو قۆ پشکێ، کورتبکە ب بکارئینانا ناڤ و نیشانان.

بەندێن هاوبەش و کانزایی

هزرا چەماندنا هەلگرێ داری یێ جلکان و چەماندنا هەلگرێ تێلێ بکە. ئەم دشێین ب ساناهی تێلێ بچەمینین، لێ دار دێ شکێت ل دەمێ بچەمینی، بۆچی؟

ئەگەرەك ئەوە کۆ بەندێن دناڤبەرا گەردیلێن هەر ئێك ژ هەر دوو تەناندا دجودانە. بەندێن هاوبەش یێن دناڤبەرا هەلگرێ داری دا هەین، لێ بەندێن کانزایی یێن دناڤبەرا هەلگرێ تێلێدا هەین. تاکو فێرببی، جوداهیا دناڤبەرا ڤان هەر دوو جورێن بەندێن کیمیاییدا بخوینە.

بەندێن هاوبەش

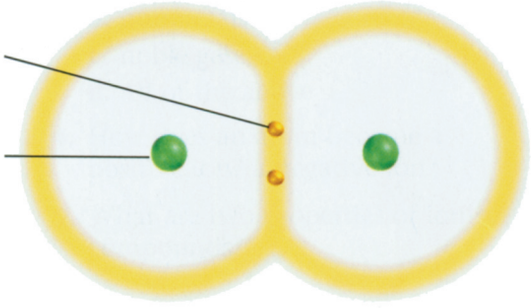
پتریا ماددان لدۆر تە، وەکی ئاڤێ و شەکرێ و ئوکسجین و داری، بەندێن هاوبەش یێن دناڤبەرا گەردیلێن واندا هەین: و ئەو ماددێن خودانێن بەندێن هاوبەشن پلا حەلیانێ و پلا کەلینێ یا نزم یا هەی، و ئەو دشێن پرتپرت ببن د بارێ رەقیدا. بۆ نموونە ئوکسجینی پلەکا کەلینێ یا نزما هەی. ئەڤە وێ چەندێ رووندکەت کو یا د بارێ گازێدا هەر ل پلا گەرمیا ژووری. و داری شیانا پرتپرتبوونێ یا هەی، ژ بەر وێ دهێتە شکەستن ل دەمێ دچەمینن.

بەندا هاوبەش Covalent bond پێك دهێت ل دەمێ گەردیلە پشکداریێ ب جووتەکی یان ب چەند جووتان ژ ئەلیکترونان دکەن. ل دەمێ بەندبوونا دوو گەردیلێن ناکانزا، بڕەکا وزا مەزن دڤێت، هەتا هەر ئێك ژ هەر دوو گەردیلان ئەلیکترونان بەرزەبکەن. ژ بەر وێ ئەلیکترون ناهێنە ڤەگوهاستن بۆ پڕکرنا دویرترین ئاستێن وزا دەرڤە،ل جهێ وێ چەندێ، دوو گەردیلە دناڤبەرا پشکداریا واندا ب ئەلیکترونان بەنددبن، وەکی ئەوا د **دشێوێ ١** دا دیارکری.

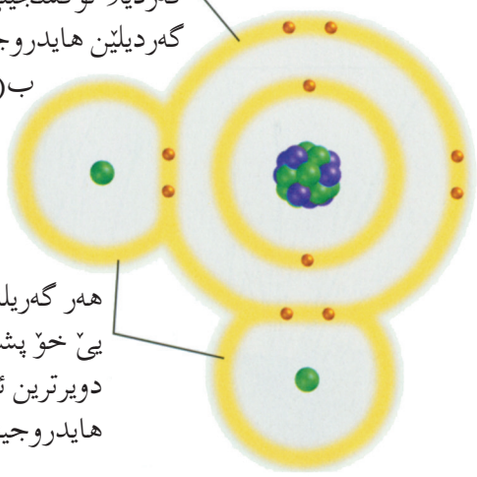
بەندا هاوبەش: بەندەکە پێکدهێت ل دەمێ گەردیلە ب جووتەکی یان ب چەند جووتێن ئەلیکترونواندا پشکداریێ دکەن.

پشتراستبە
بەندا هاوبەش چییە؟

شێوێ ١ ب پشکداری ب دوو ئەلیکترونان ب بەندەکا هابەش، دێ دوورترین ئاستێ وزا ژ دەرڤە بۆ هەر گەردیلەکا هایدروجینی ب دوو ئەلیکترونان پڕدبیت.

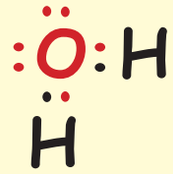


شێوەی ٢ بەندێن هابەش دگەردا ئاڤێدا



گەردیلا ئوکسجینی پشکداریێ ب دوو ئەلیکترونێن خۆ دکەت دگەل هەر دوو گەردیلێن هایدروجینی دویرترین ئاستێ وزێ بۆ گەردیلا ئوکسجینی دێ پربیت ب(٨) ئەلیکترونان.

هەر گەریلەکا هایدروجینی دێ ب ئەلیکترونێ ئێکانە یێ خۆ پشکداریێ دگەل گەردیلا ئوکسجینی کەت. دویرترین ئاستێ وزا دەرفەیا بۆ هەر گەردیلەکا هایدروجینی دێ پربیت ب دوو ئەلیکترونان.



پنتە هێما بۆ گەردا ئاڤێ ئەلیکرونێن ل دوورترین ئاستێ وزا ژ دەرڤە بۆ هەر گەردیلەکێ دیاردکەت.

بەندێن هاوبەش و گەرد

دبێژنە تەنوکێن وان ماددان ئەوێن بەندێن هابەش ب خۆڤە دگرن گەرد. **گەرد** **Molecule** پێکدهێت ژ دوو گەردیلا یان چەند گەردیلێن بەندکری ب ریژێن دیارکری. گەردا هایدروجینی پێکدهێت ژ دوو گەردیلێن هایدروجینی ب بەندکرینە. لێ پتریا گەردان پێکدهێت ژ دوو گەردیلان یان پتر. هەر دوو نموونێن **دشێوێ ٢** ، دوو ریکان بۆ نواندنا هەر دوو بەندێن هابەش دگەردا ئاڤێدا دیاردکەن. ئێك ژ ریکێن دهێتە پەیرەوکرن بۆ نواندنا گەردیلان و گەردان، ئەو ریکا پنتە هێمایە بۆ ئەلیکترونان. پنتە هێما بۆ ئەلیکترونی نموونەکە تێدا ئەلیکترونێن هاوهێزی ب تنێ دگەردیلێدا دیاردکەت. پنتە هێما بۆ ئەلیکترونی دشێت هاریکاریا تە بکەت دا چەوانیا بەندبوونا گەردیلان پێشبینی بکەی. بۆ وێنەکرنا پنتە هێما بۆ ئەلیکترونی، هێما توخمی بنڤێسە، و خاڵەکێ ل دۆر هێمایێ دانە ل جهێ هەر ئەلیکترونەکا هاوهێزی دگەردیلێدا، وەکی یا دیارکری **دشێوێ ٣**. هەرد چار خالێن ئێکێ دانە لسەر هەر لایەکێ ژ هێمایێ، پاشی خالێن ڤەمای دانە دا جووتان پێك بینی.

گەرد بچووکترین یەکا پێکهاتنێیە د ماددێدا، هەمی ساخلەتێن فیزیایی و کیمیایی بۆ وی ماددەی پێن هەین.

شێوەی ٣ بکارئینانا پنتە هێما بۆ ئەلیکترونی

ئەڤ نەخشە گەردا هایدروجینی دنوینیت. ئەو خالێن دناڤبەرا هەر دوو هێمادا جووتەکێ ژ ئەلیکترونێن پشکدار دیار دکەت.

گەردیلێن ئوکسجینی ٦ ئەلیکترونێن هاوهێزی هەنە. گەردیلا ئوکسجینی پێدڤی ب تنێ ب دوو ئەلیکترونێن زێدەتر هەیە بۆ پرکرنا دوورترین ئاستێ وزا ژ دەرڤە.

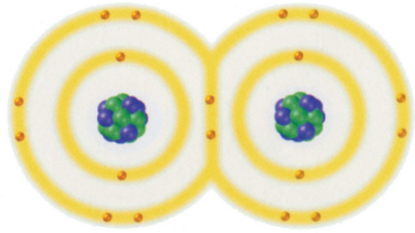
گەردیلێن کریتونی ٨ ئەلیکترونێن هاوهێزی هەنە، کریتون نەیێ چالاکە. گەردیلێن کریتونی پێدڤی ب ئەلیکترونێن زێدەترنینە.

گەردیلێن کاربونی ٤ ئەلیکترونێن هاوهێزی هەنە. گەردیلا کاربونی پێدڤی ب ٤ ئەلیکترونێن زێدەتر هەیە بۆ پرکرنا دوورترین ئاستێ وزا ژ دەرڤە.

شێوێ ٤ ئاڤ دناڤ حەوزا ماسیاندا ژ گەلەك گەردێن ئاڤێ یێن هوورێن بچووك پێكدهێت. هەر گەردەك بچووكترین تەنوكەیە كو ئەوی ساخلەتێن كیمیایی یێن ئاڤێ یێن هەین.

ئاوێتێن هاوبەش و گەرد

گەردیلە بچووكترین تەنوكەیە دشێن ب دەست خۆڤە بینین ژ كەرتبوونا توخمی، و ئەو توخم ب خۆ دمینیت. هەر ب وێ رێكێ گەرد بچووكترین تەنوچكە دنوینیت كو دشێین ب دەست خۆڤە بینین ل دەمێ ئاوێتێ هاوبەش كەرتدبیت. لێنێرینێ بۆ نموونێن سێ دووری د **دشێوێ ٤** ئەڤ نموونە رووندكەت، چەوا بەشەك ژ ئاڤێ پێكدهێت ژ چەند گەردان. و گەردا ئاڤێ پێكدهێت ژ دوو گەردیلێن هایدروجینی و گەردیلەكا ئوكسجینی. دێ چ رووەدت ئەگەر تە دووڤچوونكر و هەر دوو گەردیلێن هایدروجینی ژ گەردیلا ئوكسجینی ڤەكرن دگەردا ئاڤێدا؟ ب هێچ شێوەیەكی ئاڤ ب دەست ناكەڤیت .



شێوێ ٥ ئەو هەر دوو گەردیلێن فلوری یێن بەندكرین ب بەندا هاوبەش دێ دوورترین ئاستێ وزا ژ دەرڤە یا خۆ دێ پڕكەن. هەر دوو ئەلیكترونێن پشكدار دناڤبەرا هەر دوو گەردیلاندا دهێتە هژمارتن وەكی دوو ئەلیكترونێن هاوهێزی بۆ هەر گەردیلەكێ.

گەردێن ب ساناهی تر.

گەرد ب كێماتی پێكدهێت ژ دوو گەردیلێن بەندكری ب بەندێن هابەش. ب ساناهی ترین گەرد ئەون یێن پێكدهێت ژ **دوو گەردیلێن بەندكری**. دبێژنە وان گەردێن پێكدهێت ژ دوو گەردیلان **گەردێن جووت گەردیلە**، ناڤێن توخمێن جووت گەردیلە. هایدروجین توخمەكە جووت گەردیلەیە. هەروەسا ئوكسجین، و نایتروجینی و هالوجین وەكی فلور، و كلور، و بروم، و یود ژی.

بنێرە شێوێ ٥. ئەلیكترونێن پشكداربووی دهێتە هژماركرن وەكی ئەلیكترونێن هاوهێزی بۆ هەر توخمەكی.

پشتراستبە

چەند گەردیلە دگەردەكا دوو گەردیلەییدا هەنە؟

شێوێ ٦ پارچا شرێناهیێ ماددێ سکەرۆزێ تێدایە، یان شەکرا خوارنێ. گەردا شەکرێ پێکدهێت ژ گەریلێن کاربون و گەردیلێن هایدروجین، و گەردیلێن ئوکسجینی ب بەندێن هاوبەش.

گەردێن ئالۆز

گەردێن جووت گەردیلە ئەو ب ساناهی ترین گەردن. و ئەو دگرنگن، و تو نەشێی بژی بێ گەردێن ئوکسجینێ جووت گەردیلە. هندەك گەردێن ئالۆزتر یێن هەین وەك سابینێ، ئامانێن پلاستیکی، هەتا پروتینێ دناڤ لەشێ تەدا. گەردیلێن کاربونی بنچینەنە بۆ پتریا ڤان گەردێن ئالوز. دا (٨) ئەلیکترونێن هاوهێزی ب دەستخۆڤە بینن، هەر گەردیلەکا کاربونی پێدڤی چار بەندێن هاوبەشە ئەڤ بەندە دشێن دگەل گەردیلێن توخمێن دی یان دگەل گەردیلێن کاربونی یێن دی پێکبهێن، وەکی یادیار و **شێوێ ٦** .

بەندێن کانزایی:

لێنێرینێ بۆ پەیکەرێن کانزاییێن سەیر ئەوێن **دشێوێ ٧** دیاربکە. هندەك پارچێن کانزایی یێن پانکرینە و هندەك پارچێن کانزاییێن دی ب شێوێ دەزیان وەرگرتینە. چەوا پەیکەرتاش دشێت شێوێ کانزای بۆ ڤان شێوێن جودا بگوهۆڕیت، بێی کو کانزان بۆ پارچێن پرتپرت بکەن؟ دشێین هەر شێوەکی بدەینە کانزان ژ بەر هەبوونا بەندێن کانزایی، و ئەو جۆرەکێ تایبەتە ژ بەندێن کیمیایی. **بەندا کانزای** **Metallic bond** بەندەکە پێکدهێت ژ ئەنجامێ ئێکتر ڕاکێشانا دناڤبەرا بارگا موجەب بۆ ئایونێن کانزای و ئەلیکترونێن دناڤ کانزایدا، ئایونێن کانزایی پێکدهێن ل دەمێ گەردیلێن کانزای ئەلیکترونان بەرزە دکەن.

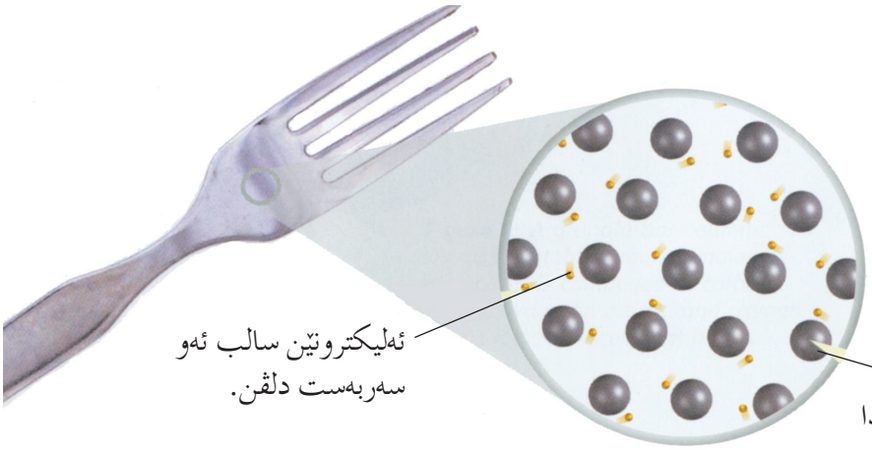
بەندا کانزایی : بەندەکە پێکدهێت ژ ئەنجامێ یەکتر کێشا دناڤبەرا ئایونێن کانزایدا خودانێن بارگا موجەب و ئەلیکترونێن لدوڕ وێدا.

گرێدای ب زیندەزانی

پروتین

پروتین چەند فرمانان بجهدئینن دبیت ئێك پروتینی هزار بەندێن هاوبەش تێدابن.
پروتین پێکدهێن ژ گەردێن بچووکتر دبێژنێ « ترشێن ئەمینی» بەلاڤوکەکێ ئامادەبکە تێدا دیاردبیت چەوا ترشێن ئەمینی پێکڤە بەنددبن بۆ پێکئینانا پروتینانان.

شێوێ ٧ شێوێن جودا بۆ کانزان دناڤ ڤان پەریکەراندا دبن، ب ئەگەرێ وان بەندێن پێکڤەگرێدانێ ددەنە کانزای.



شێوێ ٨ ئەلیکترونێن دلقن دهێنه راکێشان بۆ ئایونێن کانزای، ئەڤ راکێشانه بەندێن کانزای پێکدئینن.

لڤینا ئەلیکترونان دناڤ کانزایدا

بەند دکانزاندا پێکدهێت ژ نێزیکبوونا گەردیلێن کانزای کو تێدا دوورترین ئاستێن وزا ژ دەرڤە بکەڤنە دناڤ ئێکدا. ئەڤ دناڤکداچوونه دەرفەتێ بۆ ئەلیکترونێن هاوهێزی ددەت کو بلڤلڤن دناڤ کانزاییدا، وەکی ل **شێوێ ٨** دیارکری. تۆ دشێی هزربکەی کو کانزا پێکدهێت ژ ئایونێن کانزایێ موجەب، وان هژمارەکا تێر ژ ئەلیکترونێن هاوهێزی یا هەی ئەوێن ل دۆر وێدا «مەلەڤانیان دکەن»، دا ئایونان پێکڤە بهێلن، و هەر وەسا ئەلیکترون و بارگێن موجەبێن ئایونان هاوکێش دبن. بەندێن کانزای دناڤ کانزاییدا ب هەمی ئارساتاندا دریژدبن.

ساخلەتێن کانزان

بەندێن کانزا یێن کانزان، ئەو ساخلەتان ددەنه کانزان کو وان ب تنێ هەبن. ئەڤ ساخلەته گەهاندنا کارەبێ، و شیانا ڤەقوتانێ، و شیانا راکێشانێ ڤەدگریت.

گەهاندنا تەزوویا کارەبێ:

بەندێن کانزاییّن کانزان دەرفەتێ ددەن بۆ گەهاندنا تەزوویا کارەبێ. بۆ نموونه ل دەمێ تو گلوپەکێ دەیه کاری « هەل دکەی» ، ئەلیکترون ب رێیا وێ تێلا مسیدا دلڤلڤن ئەو گلۆپێ ب پلاکێ کارەبێ ڤە دگەهینیت. ئەو ئەلیکترونێن دلڤلڤن ئەلیکترونێن هاوهێزینه دگەردیلێن مسیدا. ئەڤ ئەلیکترونه ب سەربەستی دلڤلڤن، چونکی ئەو ب چ بەندانڤە نینن.

گوهۆڕینا شێوێ کانزان:

دشێین رێزبوونا گەردیلان دووبارەبکەین ، ب ئەگەرێ لڤینا سەربەست بۆ ئەلیکترونێن لدۆر ناووکێن کانزان. ژ ئەنجامێ وێ چەندێ، دشێین شێوێ کانزان بگوهۆڕین. هەر دوو ساخلەتێن **شیانا ڤەقوتانێ** (شیانا ڤەقوتانا کانزان بۆ تویژالان) و **شیانا ڕاکێشانێ** (شیانا راکێشانا کانزای ب شێوێ دەزیان)، وەسفا شیانا کانزایه دا شێوێن خۆ بگوهۆڕین. بۆ نموونه مس دهێته راکێشان ب شێوێ تێلان، دا بهێته بکارئینان بۆ تێلێن کارەبێ. دشیاندایه ئەلەمنیومی بۆ پەڕێن تەنك بگوهۆڕین، و دا کاغەزێن بادەك ژ ئەلەمنیومی ب دەست بخۆڤەبینن.

چەماندن و بەند

١. تێلەتورا کاغەزێ راستبکه تێبینییێن خۆ تۆماربکه.

٢. ڕابه ب چەماندنا پارچەکا تەباشیرێ. تێبینییێن خۆ تۆماربکه.

٣. تەباشیر پێکدهێت ژ کاربوناتا کالسیومی، و ئەو ئاوێتەکه پێکدهێت ژ بەندێن ئایونی. جۆرێ بەندێ دناڤ تورا کاغەزێدا چییه؟

٤. لێکبده: تو دشێی گوهۆڕینا شێوێ تورا کاغەزێ بکەی، و تو نەشێی گوهۆڕینا شێوێ بکەی بێی تو بشکینێ

پشتراستبه

شیانا راکێشانێ چییه؟

چەماندن بێ ی شکەستن

ل دەمێ پارچەکا کانزای دچەمینی، هندەك ئایونێن کانزای دهێنە پاڵدان دا پتر نێزیکی ئێك بن. تو د شێی پێشبینی بکەی کو کانزا دێ شکێت، ژ بەرکو هەمی ئایونێن کانزای دبارگە موجەبن. ئایونێن بارگە موجەب ژێك دوور دکەڤن لێ ئایونێن موجەب د کانزاییدا هەر دەم ب ئەلیکترونان دەوردانینە و بۆ دهێنە راکێشان، هندی ئەڤ ئایونە بهێنە لڤاندن. ئەلیکترون یێن دلڤینەکا بەردەوامدا لدۆر و دناڤ ئایونێن کانزای. ئەڤ ئەلیکترونێن دهێنە لڤین پاراستنێ لسەر بەندێن کانزای دکەن هەر چەند گوهۆڕین دشێوێ کانزایدا هەبیت. ژ بەر وێ دشێین تەنێن کانزای بچەمینین بێی شکەستن، وەکی ئەوا دیار ل **شێوێ ٩** .

شێوێ ٩ شێوێ کانزای دشێین بگوهۆڕین بێی کو بشکێت، ژ بەرکو بەندێن کانزای یێن ب هەمی ئاراستاندا هەین.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- د بەندا هاوبەشدا، دوو گەردیلە پشکداربن ب ئەلیکترونان، بەندا هاوبەش پێکدهێت ل دەمێ گەردیلە ب جووتەکی یان ب چەند جووتێن ژ ئەلیکترونان پشکداردبن.
- دبێژنە وی تەنوکێ بەندێن هاوبەش پێکدئینیت گەرد. گەرد بچوکترین تەنوکەیە د ئاوێتەیدا و هەر ئەو ساخلەتێن کیمیایی ئاوێتەی یێن هەین.
- دکانزاندا، ئەلیکترونێن هاوهێزی دناڤ کانزایدا دلڤلڤن. ئەو بەندا ژ ئەنجامی یەکتر راکێشانا دناڤبەرا ئایونێن موجەبێ کانزای و ئەلیکترونانداینە، ئەو بەندا کانزایی یە.
- ژ ساخلەتێن کانزان، گەهاندن و شیانا راکێشانا راکێشانێ و شیانا ڤەقوتانێ یە.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. هەر ئێك ژڤان هەر دوو زاراڤێن دهێن ل دوو رستێن ژ یێکجودادا بکاربینە : بەندا هاوبەش و بەندا کانزای.

٢. رامان ژ زاراڤێ گەردێ روونبکە.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٣. کیژ ژڤان گەردیلێن دهێن دیاربکە کۆ چێبوونەکا مەزنتر بۆ هەبوونا بەندا هاوبەش دبیت؟

أ. کالیسیوم و لیثیوم.

ب. سۆدیوم و فلور.

ج. نایتروجین وئوکسجین.

د. هیلیوم و ئارگون

٤. چ روو ددەت بۆ ئەلیکترونان و بەندا هاوبەشدا؟

٥. چەند پنت (خاڵ) د پنتە هێمایا ئەلیکترونێ بۆ گەردیلا گوگریدا هەنە؟

٦. لیستەکێ دانە بۆ سێ ساخلەتان بۆ کانزایێن پێکهاتین ژ بەندێن کانزایی.

٧. وەسفا چەوانیا لڤلڤینا ئەلیکترونێن هاوهێزی دکانزاندا بکە.

٨. جودایا دناڤبەرا شیانا ڤەقوتانێ و شیانا راکێشانێدا روونبکە. کەنگی دێ هەر ساخلەتەك یا ب مفابیت، روونکرنێ ب نموونەکی بدە.

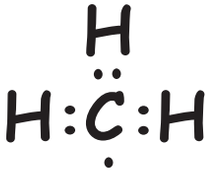
هزرەکا رەخنەگر

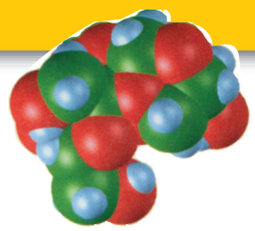
٩. دەستنیشانکرنا پەیوەندیان:– چەوا بەندێن کانزایی بۆ تورا تێلێ دەرفەتێ ددەت دا ب شێوێ راست کاربکەت.

١٠. بجهئینانا تێگەهان: وێنێ پنتە هێما یا ئەلیکترونی بۆ گەردا ئەمونیای بکە (ئەو گەردیلەکا نایتروجینییە یا هاتییە بەندکرن دگەل سێ گەردیلێن هایدروجینی ب سێ بەندێن هاوبەش)

روونکرنا شێوێن نەخشەکێشایی

١١. پنتە هێما ئەلیکترونا دهێت نەیا تەمامە. بۆ کیژ گەردیلێ ئەم پێدڤی نە دا بەندەکا دی پێکبهێت؟ وێ چەندێ روونبکە.





پێداچوونا بەندی

پێداچوونا زاراف و تێگەهان

١. هەر زاراڤەکی و پێنا ساوی جووت بکە، ب دانانا پیتا زاراڤی دڤالایا گونجایدا:

أ. تورا بلووری.
ب. گەرد.
ج. بەندێنا کیمیایی.
د. ئەلیکترونێن هاوهێزی.
هـ. بەندا هاوبەش.
و. بەندا ئایونی.
ز. بەندا کیمیایی.
ح. بەندا کانزای.
ط. ئایون.

_____ یەکترِ راکێشانەکە دوو گەردیلان بەندێن دکەت

_____ ئەو تەنوکێن بارگە کرینە پێکدهێن ل دەمێ ئەلیکرون دهێنە ڤەگوهاستن.

_____ بەندەکە پێکدهێت ژ ئەنجامێ پشکداریێ د ئەلیکترونان.

_____ بۆ لڤینا ئەلیکترونێن سەربەست دناڤ ماددەیدا دزڤریت.

_____ ئەو ئەلیکترونن ئەوێن ل دوورترین ئاستێ وزا دەرڤەدا.

_____ شێوازێ رێکخستی یێ سێ دووری بۆ رێزبوونا تەنوکان دتەنیدا.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

هەلبژارتن ژ گەلەکان

٢. کیژك ژڤان توخمان ب تنێ دوو ئەلیکترون هەنە ل دوورترین ئاستێ وزا دەڤە؟

أ. فلور F .
ب. هیلیوم He .
ج. هیدروجین H .
د. ئوکسجین O .

٣. کیژك ژ ئەڤێن دهێن وەسفا ئەوا روودەت ل دەمێ گەردیلە دبیتە خودان بارگا −٢ دکەت؟

أ. گەردیلە دوو پروتونان وەردگریت.
ب. گەردیلە دوو پروتونان بەرزە دکەت.
ج. گەردیلە دوو ئەلیکترونان وەردگریت.
د. گەردیلە دوو ئەلیکترونان بەرزەدکەت.

٤. کیژك ژڤان بەندان دگەڵ هەر دوو ساخلەتێن شیانا راکێشانی و شیانا ڤەقوتانێ دادبن؟

أ. بەندا ئایونی.
ب. بەندا هاوبەش.
ج. بەندا کانزایی.
د. هەمی ئەوێن هاتین.

٥. کیژك جورێ توخمینە ئەوێ حەزا بەرزەکرنا ئەلیکترونان دکەت ل دەمێ بەندان پێکدئینیت؟

أ. کانزا.
ب. نیمچە کانزا.
ج. نا کانزا.
د. گازا نایاب.

٦. کیژك جووت ژ گەردیلان دشێن بەندا ئایونی پێکبینن.

أ. سۆدیوم (Na) و پوتاسیوم (K) .
ب. پوتاسیوم (K) و فلور (F) .
ج. فلور (F) و کلور (Cl) .
د. سودیوم (Na) نیون (Ne) .

بەرسڤێن کورت

٧. دوو ساخلەتان بۆ ئاوێتێن هاوبەش بژمێرە.

٨. شلۆڤە بکە بۆچی ئایونێ ئاسنی دهێتە راکێشان بۆ ئایونێ گوگردی و نەبوو ئایونێ توتیای؟

٩. بەراوردیا هەرسێ جورێن بەندان ژ وێ رووداندا بۆ ئەلیکترونێن هاوهێزیێن گەردیلان بکە.

شارەزاییێن بیرکاری

١٠. بۆ هەر ئێك ژڤان گەردیلێن دهێت هژمارا وان ئەلیکترونان ئەوێن وەردگریت یان بەرزەدکەت بنڤێسە دا ٨ ئەلیکترونێن هاوهێزی هەبن. پاشی هژمارکرنا وی ئایونا پێکدهێت بکە.

أ. کالیسیوم (Ca) .
ب. فسفور (P) .
ج. بروم (Br) .
د. گۆگرد (S) .

هزرا رەخنەگر

١١. **نەخشێ تێگەهێن**: ڤان زاراڤان ئامادەبکە بۆ دانانا نەخشێ تێگەهان: **بەندێن کیمیایی، بەندێن ئایونی، بەندێن هاوبەش، بەندێن کانزای، گەرد، ئایون.**

١٢. **دەستنیشانکرنا پەیوەندیان**: پێشبینیا جۆرێ وێ بەندێ بکە ئەوا هەر جووتەك ژ گەردیلێن دهێت پێکدئینیت:-

أ. توتیا (Zn) و توتیا (Zn) .
ب. ئوکسجین (O) و نایتروجین (N) .
ج. فسفور (P) و ئوکسجین (O) .
د. مەگنیسیوم (Mg) و کلور (Cl) .

١٣. **بجهێنانا تێگەهان**: وێنێ پنتە هێمایانەلیکترونی بۆ هەر گەردیلەکا دهێت بکە، و هژمارا وان بەندێن گەردیلە دشێت پێکبینیت بۆ پڕکرنا ئاستێ وزا دەرڤە دیاربکە:-

أ. گۆگرد (S) .
ب. نایتروجین (N) .
ج. نیون (Ne) .
د. یود (I) .
هـ. سلیکون (Si) .

١٤. **بەڵگە پێدان**: ئەرێ ئەو ماددێ هاتییە ڤەقوتان د وێنێ خوارێدا، بەندێن ئایونی یان بەندێن کانزای ڤە دگریت؟ بەرسڤا خۆ روونبکە.

روونکرنا شیۆێن نەخشەکێشای

١٥. وێنی پێنڤیسێ گرافیتێ (رصاصی) ل خوارێ بکاربینە دا بەرسڤێ لسەر ڤان پرسیارێن دهێن بدەی:-

أ. دکێڕك پارچێ دا ژ پێنڤیسێ گرافیتی بەندێن کانزایی هەنە؟
ب. سێ ماددان دپێنڤیسێ گرافیتیدا بژمێرە کو گەردێن وێ بەندێن هاوبەش هەبن.
ج. دوو جودایان دناڤبەرا ساخلەتێن ماددەی ئەوێ بەندێن کانزای ب خوڤەدگریت، و وان ئەوێن بەندێن هاوبەش ب خوڤە دگریت دەستنیشابکە.

Chapter 13.ch11 9/8/12 4:59 PM Page 275

بەندێ ١٣

کارلێکێن کیمیایی

هزرا سەرەکی

ماددە کارلێکێن کیمیایی دکەن، دا ماددێن نوو ب ساخلەتێن نوو ژێ پێکبینن، و د جودانە ژ ساخلەتێن ماددێن سەرەکی.

پشکا

١ پێکئینانا ماددێن نوی ٢٧٦

٢ شێووگ وهاوکێشێن کیمیایی ٢٨٠

٣ جورێن کارلێکێن کیمیایی و وزا کارلێکان ٢٨٦

ل دۆر وێنەی

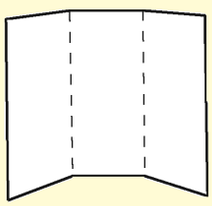
کارلێکێن کیمیایی دبنە ئەگەرێ بەزینا تیرێن ئاگری، دا ب پەقن، و ئەسمانی روون بکەن ب رەنگێن جودا یێن دیارکری د وێنەیدا پێکهاتینە ژ کارلێکێن کیمیایی یێن جودا دگەل ئوکسجینێ هەوای.

چالاکیا بەراهیێ

بادەکا تێبینیان

بادەکا سێ لایان: بەری دەستپێکرنا خواندنا بەندی، رابە ب ئامادەکرنا بادەکا سێ لایان، هەر لایەکی ژ هەر سێ لایان ب « شێوگێ کیمیایی» ، «هاوکێشێن کیمیایی» ، «جۆرێن کارلێکێن کیمیایی و وزا کارلێکان» ناڤبکە. ئەوا تو دزانی لسەر هەر بابەتەکی ل لایێ دگونجیت بنڤێسە.

ل دەمێ خواندنا تە بۆ پشکێ، ئەو زانیاریێن تو فێردبی زێدەبکە.



چالاکیا دەستپێکێ

بەرهەم ئینانا ئاقێ

مادەیێن کیمیایی ب ڕێکێن گەلەك دیارکری کارلێکی دکەن. دناڤبەرا ڤێ چالاکییدا دێ رابی بکرنا کارلێکەکا کیمیایی یان ساناهی.

پێنگاڤ

١. بۆڕیەکا تاقیکرنێ دەڤێ وێ ل خاری بیت ب سەر هەلگرەکی ئاسنیدا ب هەلاویسە.

٢. بەرچاڤکێن خۆ پاراستنێ بکە بەرچاڤێن خۆ.

٣. چەرخێ گازی هلبکە و ئاگرێ وێ نێزیکی دەڤێ بۆریێ بکە. پشتی دەمەکێ کێم ئاگر دێ ڤەمریت.
تێبینیێ بکە دێ چ پێکهێت لسەر رویێ دناڤ بۆڕیێدا؟

٤. بۆڕیێ سەرەو ژوور رابگرە و پیچەکا گیراوێ کلسێ پاك بکە دناڤ بۆڕیێدا. تێبینی یا ئەوا روودەت بۆ گیراوێ کلسی بکە.

شیکارکرن

١. ب هزراتە بۆچی ئاگرێ چەرخێ گازێ ڤەمری؟

٢. ئەو چییە لسەر روویێ بۆڕیێ ژ ناڤدا پێکهاتی پشتی ئاگر کریەتێدا؟ بەلگەپێدانێن تە بۆ وێ چەندێ چنە؟

٣. چ روودان بۆ گیراوێ کلسی هەبوو ؟بەلگێن تە بۆ وێ چنە؟

٤. ئەرێ روودانا کارلێکا کیمیایی هەبوو ؟ بەرسڤێن خۆ لێکبدە.

پشکا
١

نیشاندەرێن بجهێنانێ

- چەوا کارلێکێن کیمیایی ماددێن نوو ب ساخلەتێن کیمیایی و فیزیایێن جودا بەرهەمدئێن وەسفدکەت.
- هەر چار نیشاندەران کو بۆ رووداندکا کیمیایی یا بێ گومان یا بووی دەستنیشاندکەت.
- ئەوا رووددت بۆ بەندێن کیمیای دناڤبەرا کارلێکا کیمیاییدا شلۆڤە دکەت

زاراڤ و تێگەهـ

کارلێکا کیمیایی

نیشتوو

ستراتیژیا خواندنێ

رێکخەرێ خواندنێ: ل دەمێ تۆ ڤێ پشکێ دخوینی، نەخشەکێ دانە ناڤونیشانان بکاربینە.

کارلێکا کیمیایی: ئەو کرداراتێدا ماددەك یان پتر دهێتە گوهۆڕین بۆ پێکئینانا ماددەکی یان چەند ماددێن نوو یێن جودا.

پێکهاتنا ماددێن نوی

د هەر وەرزەکێ پاییزێدا، گوهۆڕینەکا جوان دبیت، ل دەمێ بەلگێن داران رەنگێن خۆ دگوهۆڕین. رەنگێن پرتەقالی و زەرێن دبریسقن دێ بینی، ب درێژیا وەرزێ هاڤینێ ب رەنگێ کەسك دڤەشارتیبوون. ئەگەرێ ڤێ گوهۆڕینێ چییە؟

بۆ بەرسڤدانێ لسەر ڤێ پرسیارێ، پێدڤییە لسەر تە تو بزانی کا ئەو چییە بەلگێن دارێ کەسکدکەن. بەلگێن دارێ دکەسکن، چونکی ماددەکێ کەسك یان بۆ یەکا تێدا دبێژنێ کلۆرۆفیل. ل دەمێ هەر دوو وەرزێن بهار و هاڤینێ بەلگێن داران برەکا زۆر یا کلۆرۆفیلی یا تێدا. لێ دپایزێدا ، ل دەمێ پلێن گەرمێ نزمدبن و دەمژمێرێن دەرکەڤتنا رۆژێ کێمدبن، کلۆرۆفیل هەلدوەشیت، دا ماددێن نوو یێن رەنگ نەبن پێکبینیت. ڤێجا کلۆرۆفیلێ کەسك هەی نازڤریت تاکو بۆیاغێن دی بەرزەکەت، دێ دیتنا هەر دوو رەنگێن پرتەقالی و زەر ئەوێن بەرێ تێدا هەبوون دشیانا تەدابن ببینی.

کارلێکێن کیمیایی

گوهڕینا کیمیایی دبیت ل دەمێ کلۆرۆفیل هەلدوەشیت بۆ ماددێن نوو. ئەڤ گوهڕینە نموونەیە لسەر کارلێکا کیمیایی. **کارلێکا کیمیایی Chemical reaction** کردارەکە تێدا ماددەك یان پتر دهێنە گوهۆڕین دا ماددەك یان چەند ماددێن نوو پێکبهێن. ساخلەتێن فیزیایی و کیمیایی بۆ ماددێن نوو دجودانە ژ ساخلەتێن ماددێن سەرەکی.

شیۆێ ١ ئەنجامێن کارلێکێن کیمیایی

گوهۆڕینا رەنگی پێکدهێت د وەرزێ پایزێ دا ژ گوهۆڕینێن کیمیاییە دناڤ بەلگێن دارێدا.

ل دەمێ ئاڤێ دگەل کاربوناتا سودیوما هایدروجینی تێکەل دکەین، ماددە دناڤدا کارلێکێ دکەن دا پەقیشکێن ژ گازا دوانوکسیدی کاربونی پێکبینیت ئەڤ پەقیشکە شانەکا ئیسفەنجی ددەتە پارچا شرینیێ.

نیشاندەرێن ڕووداندا کارلێکا کیمیایی

کەنگی دێ بێژی کو کارلێکەکا کیمیایی یا ڕووداى؟ شێوێ ٢ هندەك نیشاندەران دیاردکەت لسەر کارلێکا کیمیایی دبیت ڕووبدەت. دهندەك کارلێکێن کیمیاییدا پەقیشك پێکدهێن دهندەك کارلێکێن دیدا نیشتوو پێکدهێن. **نیشتوو** Precipitate ماددەکێ ڕەقە دناڤ گیراوەیدا پێکدهێت. دناڤبەرا کارلێکێن کیمیایی یێن دیدا، وزە دەردپەریت. ئەڤ وزە دشێت ب شێوێ روناهیێ، یان وزا گەرمێ، یان وزا کارەبێ بیت، هندەك جاران نیشاندەرەك یان پتر ژ وان نیشاندەران دێ د کارلێکێن کیمیایی هەبن. هەر چەندە تۆ زێدەتر ژڤان نیشاندەران ببینی، هەبوونا ڕووداندا کارلێکا کیمیایی زێدەتر لێ دهێت.

نیشتو ماددەیەکێ ڕەقە پێك دهێت ژ کارلێکا کیمیایی دگیراوەیدا.

پشتراست بە

نیشتوو چییە؟

شێوێ ٢ هندەك نیشاندەر لسەر ڕووداندا کارلێکێن کیمیایی

پێکهاتنا گازێ

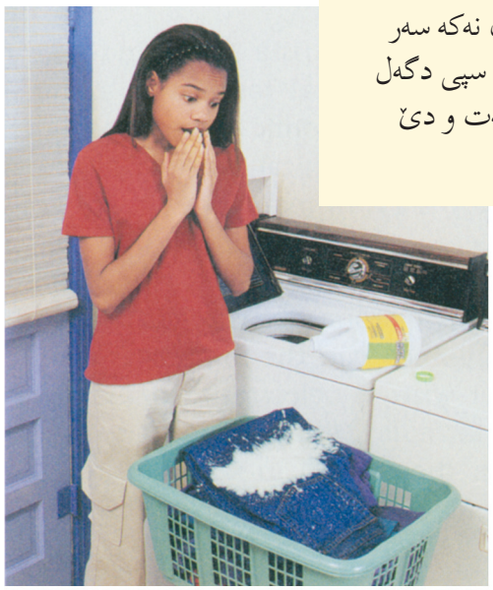
ژ ئەنجامێ کارلێکا کیمیایی دناڤ بیکەریدا گازا قەهوایی کۆ ئەو دوانوکسیدی نایتروجینە پێکدهێت. ئەڤ گازە پێکدهێت ل دەمێ شریتەکا مسی دانیە دناڤ ترشێ نایتریکیدا

پێکهاتنا ماددەکێ ڕەق

ل ڤێرە تو دبینی گیراوێ کروماتاپوتاسیوم دکەنە دناڤ گیراوێ نیتراتێ زیڤیدا ئەو ماددێ ڕەقێ ڕەنگ سۆرێ گەور، نیشتوویێ کروماتێ زیڤییە پێکدێت.

گوهۆڕینا وزێ

وزە دەردکەڤیت دناڤبەرا هندەك کارلێکێن کیمیاییدا، دناڤ وێنەیدا وزا روناهیێ و وزا گەرمێ ژ ئاگری پێکدهێت دهندەك کارلێکێن کیمیاییێن دیدا وزە دهێتە مژین.



گوهۆڕینا ڕەنگی

کلورێ سپیکەرێ جلکان نەکە سەر جلکێن خۆ یێن ڕەنگدار، سپی دگەل ڕەنگێن دی کارلێکێ دکەت و دێ ڕەنگێ وێ گوهڕن.

گوهڕینا ساخلەتان

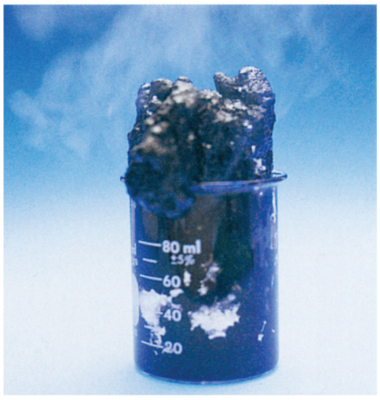
هەتا ئەگەر تە باوەرکر کو ئەو نیشاندەرێن تو قەکولینێ لسەر دکەی دا تۆ بزانی کو کارلێکەکا کیمیایی یا رووددەت، ئەو نیشاندەرێن باشن بۆ کارلێکێن کیمیایی، ڤێجا ئەو نابتە سەر راوەستیانا رووداندا کارلێکا کیمیایی، بۆ نموونە دبیت (گاز) هەڵم دەرکەڤیت ل دەمێ شلەك دکەلیت. لێ ئەڤە نموونەیە دبیتە گوهڕینا فیزیای، و نەگوهۆڕینا کیمیایی یە. ڤێجا، چەوا دێ پشتراستبی ژ رووداندا کارلێکا کیمیایی؟نیشاندەرێ پتر گرنگ ئەوە کو ماددێن نوو پێکدهێن وان ساخلەتێن جودا هەنە. لێنێرینێ بۆ **شێوێ ٣** بکە هەر دوو ماددێن سەرەکی دکارلێکێدا ئەو شەکر و ترشێ گوگردیگن. چەند تشتەك بەڵگێ لسەر رووداندا کارلێکا کیمیایی ددەنە تە: پێکهاتنا پەقیشکان، دەرکەڤتنا گازێ، ئەو بیکەرێ گەلەك گەرمدبیت. لێ پتر گرنگتر، ئەوە پێکهاتنا ماددێن نوویە کو ساخلەتێن جودا ب تەمامی ژ ساخلەتێن هەر دوو ماددێن سەرەکی هەنە.

بەند: پێکڤە بەستنا گەردان

بەندا کیمیایی هێزەکە دوو گەردیلان دگەردێدا پێکڤە دبەستیت. کارلێکا کیمیایی هەتا ڕووبدەت، پێدڤییە بەندێن سەرەکی ژ ێکڤەبین و بەندێن نوو پێکبهێن.

ژێکڤەبوونا بەندان و پێکهاتنا بەندان

چەوا ماددێن نوو د گوهۆڕینا کیمیاییدا پێکدهێن؟ ل دەستپێکێ، دڤێت بەندێن سەرەکی ژێکڤەببن. گەرد بەردەوام دلڤینێدانە. ڤێجا هەکەر ڤێکەڤتنا گەردان ب وزا پێتڤی ببیت، بەند تێدا ژێکڤەدبن. پاشی دێ گەردیلە دووبارە خۆ ڕێزدکەن و بەندێن نوو پێکدئینن دا ماددێن نوو پێکبێن.**شێوێ ٤** چەوانیا ژێکڤەبوونا بەندان دیاردکەن، و چەوا دکارلێکا دناڤبەرا کلور و هایدروجینیدا پێکدهێن.

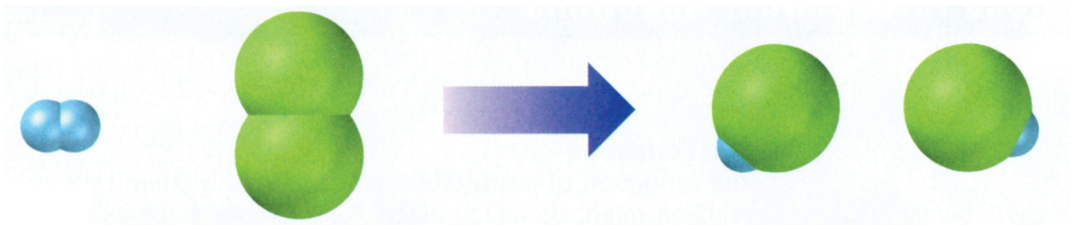


شێوێ ٣ وێنێ سەری هەر دوو ماددێن سەرەکی دیاردکەن، ئەو ژی شەکر و ترشێ گوگردیکە. ماددێن پێکهاتین ژڤێ کارلێکا کیمیایی ب تەمامی دجودانە ژ هەر دوو ماددێن سەرەکی.

پشتراستبە

چ رووداندا دبیت بۆ بەندێن ماددان دناڤبەرا کارلێکا کیمیاییدا؟

شێوێ ٤ کارلێکا هایدروجینی دگەل کلوری



کلوریدێ هایدروجین

کلور + هایدروجین

ژێکڤەبوونا بەندان: ماددێ نوو کلوریدێ هایدروجینی پێکدهێت، ل دەمێ بەندێن نوو پێکدهێن دناڤبەرا گەردیلێن هایدروجینی و گەردیلێن کلوریدا.

پێکئینانا بەندان: گەردێن هایدروجین و کلوری جووت گەردیلەنە. گەردێن جووت گەردیلە ئەون یێن ژدوو گەردیلێن بەندکری پێکدهێن . پێدڤییە ل دەستپێکێ ژێکڤەبوونا ڤان بەندان ببیت ئەوێن ڤان گەردیلان کۆمدکەن، بەری کو دگەل ئێك کارلێکێ بکەن.

بەندێن نوو، ماددێن نوو

رووداندا چ دبیت ل دەمێ هایدروجین دگەل کلوری ئێکدگرن گەردا گازا کلوری دوو گەردیلەیە. ئانکو گەردا کلوری پێکدهێت ژ دوو گەردیلێن کلوری. گازا کلوری رەنگەکێ زەرێ ب سەر کەسکیڤە هەیە. هەر وەسا هایدروجین ژی گەردەکا دوو گەردیلەیە. و ئەو گازە کو شیانا سۆتنێ هەیە و رەنگ نینە. ل دەمێ گازا کلوری و گازا هایدروجینی کارلێکی دکەن، بەندێن دناڤبەرا گەردیلێن هایدروجینی ژێکڤە دبن. هەر وەسا بەندێن دناڤبەرا گەردیلێن کلوری ژی ژێکڤەدبن. بەندەکا نوو دناڤبەرا هەر گەردیلەکا هایدروجینی و گەردیلەکا کلوریدا پێکدهێن. ژ بەر وێ ماددەکێ نوو پێکدهێت، ئەو ژی کلوریدێ هایدروجینییە کلوریدێ هایدروجین گازەکە نەشێت بهێتە سۆتن یا بێ رەنگە و ساخلەتێن وێ دجودانە ژ ساخلەتێن هەر ئێك ژ ماددێن سەرەکی.

دا لێنێرینێ بۆ نموونەکا دی بکەین. سۆدیوم کانزایەکە ب تنێ دگەل ئاڤێ کارلێکی دکەت، و کلور گازەکا ژەهرە. ل دەمێ گازا کلوری کارلێکێ دگەل سۆدیومی دکەت، ئاویتەکێ بەربلاڤ پێکدهێت، ئەو ژی خوێیا خارنێیە. کلوریدێ سودیومە، ئانکو خوێیا خارنێ، ماددەکێ بێ زیانە و مرۆڤ دخوّت. ساخلەتێن خوێ دجودانە ژ ساخلەتێن سودیۆمی و کلوری. خوێ ماددەکێ نوویە.

تاقیگەها بلەز

کارلێکا بلەز

۱. پارچەکا تەباشیرێ دانە دناڤ کوپەکێ پلاستیکیدا.

۲. 5 H2 ژ سرکێ بکە دناڤ کوپیدا تێبینی بێن خوّ تومار بکە.

۳. ئەو بەڵگە تۆ دبینی ل سەر رویدانا کارلێکا کیمیایی چییە؟

٤. جۆرێ وی ماددێ نوی ئەوێ پێك هاتی چییە؟

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- کارلێکا کیمیایی: کردارەکە تێدا گوهۆڕیناماددان بۆ ماددێن نوو رووددەت کۆ وان ساخلەتێن کیمیایی و فیزیاییێن نوو هەنە.
- نیشاندەرێن لسەر رووداندا کارلێکا کیمیایی ئەڤەنە: گوهۆڕینا رەنگی، و پێکهاتنا گازێ یان ماددێن رەق، و دەرکەڤتن یان مژینا وزێ.
- دناڤبەرا کارلێکێدا، بەند ژێکڤەدبن و دووبارە گەردیلە خۆ ریزدکەن دا بەندێن نوو پێکبینن.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

۱. رستەکێ ب شێوازێ خۆ بنڤێسە دەربڕینێ ژ پەیوەندیا دناڤبەرا هەر دوو تێگەهێن کارلێکا کیمیایی و نیشتووی بکەت.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

۲. پترپا کارلێکێن کیمیایی:

أ. ڤێکەڤتنا دناڤبەرا ماددێن سەرەکیدا رویدەن.

ب. بەند تێدا ژێکڤەنابن

ج. دووبارە بوونا ریزبوونا گەردیلان تێدا رووناددەن.

د. دیتنا نیشاندەرێ رووداندا وێ نابیت.

۳. هەکەر ساخلەتێن کیمیایی بۆ هەر ماددەکی نەهێنە گوهۆڕین، ئەرێ ئەم دشێین بێژین کو کارلێکەکا کیمیایا روودای؟

هزرەکا ڕەخنەگر

٤. شیکارکرنا کرداران: هەڵم ژ چایدانەکی بلند دبیت. ئەرێ ئەو کارلێکا کیمیایی یە؟

بەرسڤا خۆ شلۆڤەبکە

٥. بجهئینانا تێگەهان: شلوڤەبکە بۆچی سۆتنا رەژیێ د کریارا بژارتنێدا ب کارلێکا کیمیایی هژمار دکەین؟

روونکرنا شێوێن نەخشەکێشایی

ڤی وێنەی بکاربینە دا بەرسڤێ لسەر ڤان هەر دوو پرسیارێن دهێن بدەی؟

٦. ئەو بەڵگێ دیار د وێنەیدا چییە رووداندا کارلێکا کیمیایی؟

۷. بۆ بەندێن دماددێن سەرەکیدا چ رووددەت؟

پشکا
٢

شیۆووگ و هاوکێشێن کیمیایی

چەند پەیڤان تو دشێی پێکبینی ژ بکارئینانا پیتێن ئەلف و بێ یا کوردی؟ ب هەزارەها پەیڤ؟ نوکە هزرێ د هەژمارا وان رستێن تو دشێی پێکبینین ژڤان پەیڤان بکە.

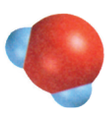
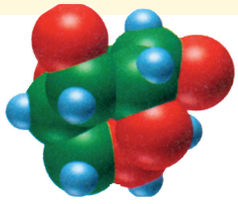
پیتێن ئەلف و بێ دهێتە بکارئینان بۆ پێکهاتنا پەیڤان، و هەر ب وێ ڕێکێ، هێمایێن کیمیایی دانە پێکڤە بۆ پێکئینانا شیۆووگێن کیمیایی کو وەسفا ماددان بکەن. ئەم دشێین شیۆووگێن کیمیایی بدانینە پێکڤە دا وەسفا کارلێکا کیمیایی بکەت، وەکی دانانا پەیڤان دارستان پێکبینن.

شیۆووگێن کیمیایی

ماددە هەمی ب نێزیکی ژ١٠٠ توخمان پێکدهێن. هەر توخمەکێ هێمایا کیمیاییا خۆ یا هەی. **شیۆووگێ کیمیایی** **Chemical formua** ڕێکەکا کورتە بۆ بکارئینانا هێمایێن کیمیایی و هژماران بۆ دەربڕینا ماددەکی. شیۆووگێ کیمیای هژمارا گەردیلێن هەر جۆرەکی هەبیت دگەردیلێدا دیاردکەت.

شیۆیێ ١ شیۆووگێ کیمیایی بۆ ئاڤێ دیاردکەت ئەڤەیە H_2O . ئەڤ شیۆووگە بۆتە بەڵگەیە کو هەر گەردەکا ئاڤێ پێکدهێت ژ دوو گەردیلێن هایدروجینی و گەردیلەکا ئوکسجینی. **هژمارا بچووك** ٢ د شیۆووگیدا ئەو هژمارەکا بنییە، هژمارا بنی هژمارەکە دهێتە نڤێسین ل بنێ لایێ راستێ هێما کیمیایی دشیۆووگیدا. هندەك جاران، هێمایا کیمیایی، وەکی هێما ئوکسجینی O د شیۆووگێ ئاڤێدا، بێ هژمارا بنییە. هەکەر هژمارا بنی نەبیت، رامانا وێ ئەوە هەبوونا ئێك گەردیلە. بنێرە **شیۆیێ ١** دا نموونێن دی لسەر شیۆووگێ کیمیایی بزانی.

شیۆیێ ١ شیۆووگێ کیمیایی بۆ ماددێن جودا

ئاڤ	ئۆکسجین	گلوکوز
H_2O	O_2	$C_6H_{12}O_6$
گەردی **ئـاڤێ** پێکدهێت ژ ٣ گەردیلان : دوو گەردیلێن هایدروجینی دگەل گەردیلەکا ئوکسجینی بەندکرینە.	**ئۆکسجین**: گەردەکا دوو گەردیلەیە. هەر گەردەکێ دوو گەردیلێن بەند کرین هەنە.	بۆ هەر گەردەکا **گلوکوزی** ٦ گەردیلێن کاربون، و ١٢ گەردیلێن هایدروجینی، ٦ گەردیلە ئۆکسجینی یێن هەین.
		

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- شیۆووگێن کیمیایێن ب ساناهی رووندکەت و دنڤێسیت.
- هاوکێشێن کیمیایێن ب ساناهی دنڤێسێن و هاوسەنگ دکەت.
- رووندکەت چەوا هاوکێشا هاوسەنگ، یاسا پاراستنا بارستەی دیار دکەت.

زاراڤ و تێگەه

شیۆووگێ کیمیایی
هاوکێشا کیمیایی
ماددێن کارلێکەر
ماددێن بەرهەم ئین
یاسا پاراستنا بارستەی

ستراتیژیا خواندنێ

گەنگەشە: ڤێ پشکێ بێدەنگی بخوینە. ئەو پرسیارێن تە لسەر هەبن بنڤێسە.گەنگەشا پرسیارێن خۆ بکە دگروپێن بچووکدا.

شیۆووگێ کیمیایی: ڕێکەکا کورتکریە بۆ بکارئینانا هێمایێن کیمیایی و هەژماران بۆ دەربڕینا ماددەی.

دوانو کسیدی کاربون

CO_2

پێشگرا «دوانە» بەڵگەیە لسەر دوو گەردیلێن ئوکسجینی.
بەرزەبوونا پاشگری بەڵگەیە ل سەر ئێك گەردیلا کاربونی.

یەکوکسیدێ دوانە نایتروجین

N_2O

پێشگرا «**یەك**» بەڵگەیە لسەر ئێك گەردیلا ئوکسجینی یە.
پاشگرا «**دوان**» بەڵگەیە ل سەر دوو گەردیلێن نایتروجینی.

نڤێسینا شێووگێن ئاوێتێن هاوبەش

هەکەر تو ناڤێ ئاوێتی هاوبەش بزانی، گەلەك جاران تو دشێی شێووگێ کیمیای بۆ وی ئاوێتەی بنڤێسی. پتریا جاران ئاوێتێن هاوبەش ژ دوو نا کانزایان پێکدهێن. پێشگر دناڤێن گەلەك ژ ئاوێتێن هاوبەشدا دهێتە بکارئینان. هەر پێشگرەك هژمارەکێ دنوێنیت، وەکی ئەوا دیارکری **دخشتێ ١** دا. پێشگر نیشانێ لسەر هژمارێن گەردیلێن هەر توخمەکێ هەبن دشێوکیدا ددەن. **شێوێ ٢** بۆتە دیاردکەت چەوا شێووگێ کیمیایی دهێتە نڤێسین ژ ناڤێ ئاوێتی هاوبەش. ل دەمێ نڤێسینا ناڤێ ئاوێتێ هاوبەش پێشگر ب شێوێ یەکە، دووا . و هندی پاشگرە ئەوژی ب شێوێ یەکە، دوان ل دوماهیا ناڤی دهێتە نڤێسین.

نڤێسینا شێوگێن ئاوێتێن ئایونی

هەکەر ناڤێ ئاوێتەی پێکبهێت ژ ناڤێ کانزای و ناڤێ ناکانزای، ئەو ئاوێتە دێ ئایونی بیت. بۆ نڤێسینا شێووگێ ئاوێتی ئایونی، لسەر راوەستانێ بکە کو بارگا ئاوێتەی سفرە (٠) دبیت وی شێووگێ هژمارێن بنی هەبن و بارگێن ئایونان هاوکێش بکەن. **شێوێ ٣** بۆتە دیاردکەت چەوا شێووگێ کیمیایی دهێتە نڤێسین ژ ناڤێ ئاوێتی ئایونی .

کلوردیدێ سودیوم

$NaCl$

ئایونێ سۆدیومی
بارگەکا +١ هەیە.
و ئایونێ کلوریدی
بارگەکا−١ هەیە.
بارگێن هەمیێ بۆ ئێك ئایونێ سۆدیومی و ئێك ئایونێ کلوریدی:

(١+) + (١−) = ٠

(١−) + (١+) = ٠

کلوریدێ مەگنسیوم

$MgCl_2$

ئایونێ مەگنیسیومی
بارگەکا+٢ هەیە
و ئایونێ کلوریدی
بارگەکا−١ هەیە.
بارگێن هەمیێ بۆ ئێك ئایونێ مەگنسیومی و دوو ئایونێ کلوریدی:

(٢+) + ٢(١−) = ٠

(٢+) + ٢ (١−)=٠

شێوێ ٢ دشێین ڤان ئاوێتێن هاوبەش بنڤێسین بکارئینانا پێشگران دناڤێن ئاوێتاندان.

خشتێ ١ ئەو پێشگرێن دهێنە بکارئینان دناڤێن کیمیاییدا

هژمار	پێشگر	پاشگر	پێشگرا لاتینی
١	یەکە	یەکە	mono
٢	دووان	دووان	di
٣	سێیانە	سێیانە	tri
٤	چوارە	چوارە	teter
٥	پێنچە	پێنجە	penta
٦	شەشە	شەشە	hexa
٧	حەفتە	حەفتە	hepta
٨	هەشتە	هەشتە	octa
٩	نەهـ	نەهـ	nona
١٠	دەهـ	دەهـ	deca

پشتراستبوون

ئەو جورێن توخمان چنە ئەوێن ئاوێتێن ئایونی پێکدئینن؟

شێوێ ٣ شێووگێ ئاوێتی ئایونێ دهێتە نڤێسین ب بکارئینانا کێمترین هژمار ژ هەر ئایونەکی، کو یا بارگێن هەمی ئاوێتەی ببنە سفر (٠).

هاوکێشێن کیمیایی

هاوکێشا کیمیایی: دەربرینە بۆ کارلێکا کیمیایی بکارئینانا هێمایان بۆ دیارکرنا پەیوەندیێ دناڤبەرامادەیێن کارلێککری مادەیێن بەرهەمهاتین.

کارلێکەر : مادەکە یان گەردەکە پشکدار دبیت د کارلێکا کیمیاییدا.

بەرهەم : ئەو مادەیێ پێکدهێت ژ کارلێکا کیمیایی.

کیمیاگەر ل هەمی پارچێن جیهانێ هێمایێن کیمیایی و شێووگێن کیمیایی بکاردئینن. و ل جهێ گوهۆڕینا پەیڤ و ڕستان ژ ئەزمانەکی بۆ ئەزمانەکی دی، دا کارلێگان وەسف بکەن، کیمیاگەر هاوکێشێن کیمیایی بکاردئینن. **هاوکێشێن کیمیایی** **Chemical equation** هێمایێن کیمیایی و شێووگێن کیمیای دهێنە بکارئینان بۆ وەسفاکرنا کارلێکێن کیمیایی ب کورتی، هاوکێشا کیمیایی یا کورتە و ئەو تێدگەهیت ئەوێ د شێووگێ کیمیایی دگەهیت.

ژ مادەیێن کارلێکەر بۆ بەرهەمی:

ل دەمێ کاربون دسوژیت، کارلێکێ دگەل ئوکسجینی دکەت دا دوانوکسیدێ کاربونی پێکدهێت. **شێوێ ٤** وێ دیاردکەت کا چەوا کیمیاگەر هاوکێشێ بکاردئینن بۆ وەسفا ڤێ کارلێکێ. دبێژنە مادەیێن سەرەکی د کارلێکا کیمیاییدا مادەیێن **کارلێکەر** **Reactants** . و مادەیێن بەرهەم هاتین ژ کارلێکا کیمیایی دبێژنێ **بەرهەم** **Product**. کاربون و ئوکسجین د ڤێ نموونێدا ئەو کارلێکەرن، و دوانوکسیدێ کاربون ئەو بەرهەمە.

پشتراستبە

جوداهی چیپە دناڤبەرا مادەیێن کارلێکەر و بەرهەم دکارلێکا کیمیاییدا؟

شێووگێن بەرهەمی پشتی **تیرێ** دنڤێسین .

شێووگێن مادەیێن **کارلێککری** بەری تیرێ دنڤێسین.

$$C + O_2 \rightarrow CO_2$$

تیرە جوداکرنێ دکەت دناڤبەرا شێووگێن مادەیێن کارلێککری و شێووگێن مادەیێن بەرهەمهاتین.

نیشانا کومکرنێ (+) جوداکرنێ دکەت دناڤبەرا شێووگێن مادەیێن کارلێککری یان دناڤبەرا شێووگێن بەرهەمهاتین.

شێوێ ٤ پارچێن هاوکێشا کیمیایی

رەژی دهێنە بکارئینان بۆ لێنانا خوارنێ، ل دەمێ کاربون دگەل ئوکسجینی کارلێکی دکەت، گازا دوانوکسیدێ کاربونێ پێکدهێت.

شێوێ ٥ نموونە لسەر هێما و شێووگێن وەك هەڤ

CO_2

شێووگێ کیمیایی **دوانوکسیدێ کاربونی** ئەو CO_2 . دوانوکسیدی کاربون گازەکا بێ بێهنە و بێ ڕەنگە و دناڤ هەوایێ هەناسە بەردانێدا هەیە.

CO

شێووگێ کیمیایی بۆ **یەکوکسیدی کاربون** ئەو CO. یەکوکسیدێ کاربونی گازەکا بێ بێهن و بێ ڕەنگە، و ئەو ژەهرە.

Co

هێما کیمیایی بۆ توخمێ **کوبالت** ئەو Co. کوبالت کانزایەکی خولیکیێ ب سەر ڕەنگێ شینییە.

دقێت هێما یا هەر ماددەکی یان شێووگێ وێ دهاوکێشێدا ب شێوێ راست بهێتە نڤێسین. شێووگێ کیمیاییێ راست بۆ ئاوێتەی بکاربینە. هێمایا کیمیایا تایبەت ب توخمیڤە بکاربینە بۆ توخمی. ئەو هاوکێشا هێمایەکا کیمیاییا شاش یان شێووگەکێ کیمیاییێ شاش تێدابیت وەسفا کارلێکێ ب شێوێ راست ناکەت. دبیت شاشیا بچووك، دراستییدا جودایەکا مەزن ژ ی پێکهبهێت. **شێوێ ٥** روویندکەت چەوا شێووگ یان هێما د وەکهەڤن.

کێشا هاوکێشێن کیمیایی

هەر هاوکێشەکا کیمیایی، چ جاران گەردیلە تێدا بەرزەنابن و ناهێتە وەرگرتن، لێ ب تنێ دووبارە دهێنە ڕێزکرن. هەر گەردیلەك ژ ماددێن کارلێکری دبنە پشکەك ژ ماددێن بەرهەم دهێن. ل دەمێ هاوکێشا کیمیایی دهێتە نڤێسین، ل سەر ڕاوەستە کۆ هژمارا گەردیلێن هەر توخمەکی د ماددێن کارلێککریدا یەکسانە بۆ هژمارا گەردیلێن وێ دماددێن بەرهەمیدا. دبێژنە وێ چەندێ هاوسەنگ بوونا هاوکێشێ.

هاوسەنگ بوونا هاوکێشان بۆ کارێ کیمیاگەرێ فەرەنسی ئەنتوان لافوازیێ دزڤڕیت. ل سالا ١٧٠٠ لافوازیێ ڤەدیت کو بارستا گشتی بۆ ماددێن کارلێککری هەردەم یەکسانە بۆ پارستا گشتی بۆ ماددێن بەرهەم دهێن. ئەڤ کارێ لافوازیێ بۆ **یاسا پاراستنا بارستەی** Law of conservation of mass دەقێ ڤێ یاسایێ ئەوە کو گەردیلە ناهێنە دروستکرن و ژناڤ ناچن دناڤبەرا گوهۆڕینێن کیمیایی یان فیزیاییێن ئاسایی. ئەڤ یاسایە وێ دگەهینیت کۆ هاوکێشا کیمیایی پێدڤییە هژمار و جورێن هەر وان گەردیلان دیاربکەن د هەر دوو لایێن تیرەیدا.

$2\ \Sigma\ \leq\ \infty\ 9\ \sqrt{\ }\ \Omega\ +\ \infty\ \leq\ \Omega\ \div\ 5\ \div\ +$

ڕاوەستیانەك دگەل بیرکاریێ

گەردیلان بژمێرە

هندەك شێووگێن کیمیایی ب کڤانن. ل دەمێ هژمارتنا گەردیلان، هەر تشتەکی دناڤ کڤانیدا هەی لێکبدە دگەل هژمارا بنی بۆ نموونە شێووگێ $Ca(NO_3)_2$ ئێك گەردیلا کالسیومی، و دوو (١×٢) نایتروجین و شەش (٣×٢) گەردیلێن ئوکسجینی یا هەی. هژمارا گەردیلێن هەر توخمەکی د شێووگێن دهێتدا بینەدەر:

$Mg(OH)_2$ و $Al_2(SO)_4$

یاسا پاراستنا بارستەی: دەقێ یاسا پاراستنا بارستەی دبێژیت کو بارستە ناهێتە دروستکرن و ژناڤ ناچیت دناڤبەرا گوهۆڕینێن فیزیایی یان کیمیاییێن ئاسایی.

گرێدای ب هونەرێن ئەزمانی

گەردێن دوو گەردیلە

حەفت ژ تۆخمێن کیمیایی ب شێوێ گەردێن دوو گەردیلەیێن هەین. ڤەکولینێ بکەدا وان حەفت توخمان بزانی. راپورتەکا کورت بنڤێسە وەسفا هەر گەرەکا دوو گەردیلە بکەت. لسەر شێووگێ هەر گەردەکی د راپورتێدا پشتراستبە کو تێدابیت.

چەوا دێ هاوکێشێ هاوسەنگ کەی؟

بۆ هاوسەنگیا هاوکێشێ، پێدڤی یە تۆ هاوکولکەی بکاربینی. هاوکولکە هژمارەکە ئەم ل بەر هەر هێمایەکا کیمیایی یان شێووگەکێ کیمیایی ددانین. بۆ نموونە $2CO$ دەربڕینێ ژ دووگەردێن یەکوکسیدی کاربونی دکەت. هژمارا ٢ هاوکولکویە. هەتا هاوکێشێ هاوسەنگ بکەی، دڤێت هەمی گەردیلان بژمێری. ژ بەر وێ چەندێ دڤێت هژمارا بنێ بۆ هەر توخمەکی د شێووگیدا لێك بدەی ب هاوکولکێ شێوگی. بۆ نموونە $2H_2O$ چار گەردیلێن هایدروجینی و دوو گەردیلێن ئوکسجینی یێن هەین. ل دەمێ هاوکێشان هاوسەنگ دکەین، ب تنێ دشێین هاوکولکان بگوهۆڕین و هژمارێن بنێ ناهێتە گوهۆڕین. هەکەر هژمارا بنی بۆ ئاوێتەی هاتە گوهۆڕین ئەو دێ جورێ ئاوێتەی گوهۆڕیت. شێوێ ٦ رووڤ دکەت، چەوا هاوکێشە هاوسەنگ دبیت؟

پشتراستبە

هاوکولکێ $4O_2$ دهاوکێشێدا چەندە؟

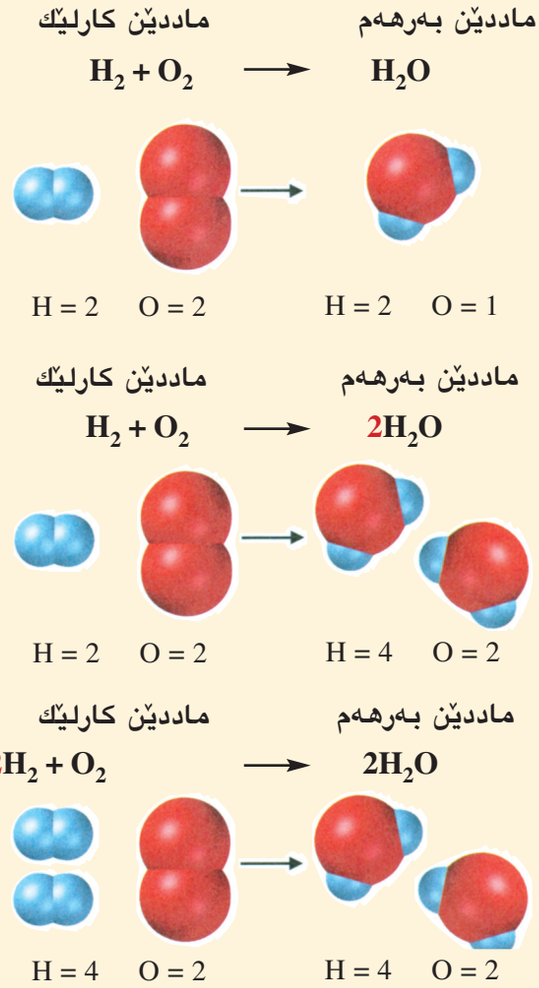
شێوێ ٦ هاوسەنگ بوونا هاوکێشا کیمیایی

لدووڤ ڤان پێنگاڤان هەرە بۆ نڤێسینا هاوکێشەکا هاوسەنگ بۆ $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$

١ گەردیلێن هەر توخمەکی دماددێن کالێککری دماددێن بەرهەمهاتیدا بژمێرە. تۆ دشێی تێبینی بکەی کو هژمارا گەردیلێن ئوکسجینی د ماددێن بەرهەمیدا کێمترە ژ هژمارا وان دماددێن کارلێکێد.

٢ بۆ هاوسەنگ بوونا گەردیلێن ئوکسجینی، هاوکولکێ ٢ دانەبەر H_2O ، دێ دوو گەردیلێن ئوکسجینی دماددێن کارلێکێدا ب دەستڤەهێن، و هەر وەسا ماددێن بەرهەمیدا. لێ نۆکە هژمارا گەردیلێن هایدروجینی دماددێن کارلێکێدا کێمترە ژ وێ دماددێن بەرهەمیدا.

٣ بۆ هاوسەنگ بوونا گەردیلێن هایدروجینی، هاوکولکێ ٢ دانە بەر H_2 لێ دا پشتراستبی ژ ساخلەمیا بەرسڤێ، دوو جاران کارێ خۆ ڤەکولە.



تاقیگەها بلەز

پاراستنا بارستەی

١. 5 g ژ کار بوناتا سودیومێ هایدروجینی بکە دناڤ تویرکەکێ پلاستیکیدا کو بشێین بگرین.

٢. Lm 5 ژ سرکێ بکە دناڤ قالکەکا پلاستیکیدا وەکی قالکا دهێتە بکارئینان بۆ پاراستنا فلمان. قەپاغێ دانە سەر قالکێ.

٣. قالکا گرتی بکە دناڤ تووركیدا،تویورکی بگۆڕێشە دا با ژێ بهێتە دەرێ. تووركی ب توندی گرێدە.

٤. تەرازیێ بکاربینە بۆ پێڤانا بارستا تووركی و ناڤەروکا وێ. بارستەی تۆماربکە.

٥. قالکێ دناڤ تووركیدا ڤەکە، و تووركی بگرتی بهێلە بسرکێ دگەڵ کاربوناتا سۆدیومێ هایدروجینی تێکەلبکە. تێبینییێن خۆ تۆماربکە.

٦. ل دەمێ کارلێك رادەوەستیت. بارستا تووركی دگەل ناڤەرۆکێ بپێڤە. بارستەی تۆماربکە.

٧. بەراوردیا بارستا ماددان بەری کارلێکێ دگەل بارستا وێ پشتی کارلێکی بکە. و تێبینییێن خۆ بنڤێسە.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- شێووگێ کیمیایی هێما و هژمارتن بنی بکاردئینیت بۆ وەسفا پێکهاتنا ئاوێتەی.
- دیتریا جاراندا دشێین شێووگێن کیمیایی ژ ناڤێن ئاوێنێن هاوبەش یان ئایونی بنڤێسن.
- شێووگێن کیمیایی و هێمایێن کیمیایی د هاوکولکان بکاردئینن بۆ وەسفا کارلێکا کیمیایی.
- هاوسەنگیا هاوکێشا کیمیایی پێدڤی ب هەبوونا هژمارا و جورێن هەر وان گەردیلان ب خۆ ل هەر دوو لایێن هاوکێشێدا.
- یاسا پاراستنا بارستەی ئەوا دەڤێ وێ بڤی رەنگییە «بارستە ناهێتە دروستکرن و ژ ناڤ ناچن دناڤبەرا گوهۆڕینێن کیمیایی یان فیزیایێن ئاساییدا» دهێتە بجهئینان لسەر هاوکێشا کیمیایی هاوسەنگ.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

دەربڕینێن دهێن دشاشن، دهەر دەربڕینەکێدا، ئەو زاراڤێ هێل دژێردا بگوهۆڕین دا ئەو دەربڕین راست ببیت.

١. شێووگێ کیمیایی باسێ کارلێکا کیمیایی دکەت.

٢. ئەو ماددێن پێکدهێن د دەمێ کارلێکا کیمیاییدا ئەو ماددێن کارلێکەرن.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٣. شێووگێ کیمیایێ راست بۆ چوارە کلوریدی کاربون، ئەو:

أ. CCl_3 . ج. CCl

ب. C_3Cl د. CCl_4

٤. ئۆکسیدێ کالسیومی دهێتە بکارئینان دا ترشاتیا ئاڤێ کێمتر لێ بکە. شێووگێ وێ:

أ. Ca_2O_2 . ج. CaO_2

ب. CaO د. Ca_2O

٥. هاوکێشێن دهێت هاوسەنگ بکە:

أ. $Na + Cl_2 \rightarrow NaCl$

ب. $Mg + N_2 \rightarrow Mg_3N_2$

٦. چەوا هاوکێشا کیمیایی یا هاوسەنگ ڤێ شلۆڤە دکەت، بارستە ناهێتە دروستکرن و ژناڤ ناچیت ل دەمێ هەر گوهۆڕینەکا کیمیایی دبیت؟

٧. جوداهی چییە دناڤبەرا هژمارا ل بنی و هاوکولکەی؟

شارەزاییێن بیرکاری

٨. هژمارا گەردیلێن هەر توخمەکێ دهەر شێووگەکێ دهێتدا دیاربکە:

. $6PCl_5$ ، $4Al_2(SO_4)_3$ ، $2Na_3PO_4$

هزرەکا ڕەخنەگر

٩. **شیکارکرنا ریکان**: وەسفا چەوانیا نڤێسینا شێووگێ ئاوێتێ هاوبەش بکە. نموونەکێ ل سەر ئاوێتی هاوبەش بنڤێسە.

١٠. **بجهئینانا تێگەهان**: شلۆڤەبکە بوچی شیان نینە هژمارا بنی د ئاوێتی کیمیاییدا بهێتە گوهۆڕین ل دەمێ هاوسەنگ کرنا هاوکێشێ.

پشکا
٣

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- وەسفا چار جۆران ژ کارلێکێن کیمیای دکەت.
- هاوکێشا کیمیایی لدووڤ هەر چار جۆرێن کارلێکا کیمیایی پولێن دکەت.
- بەرواودیا کارلێکا گەرمی مێژ دگەل کارلێکا گەرمی دەرێ دکەن.

زاراڤ و تێگەهـ

- کارلێکا یەکگرتن
- کارلێکا هەلوەشینێ
- کارلێکا جهگرتنا تاك
- کارلێکا جهگرتنا دووانی
- کارلێکا گەرمی دەر
- کارلێکا گەرمی مێژ
- یاسا پاراستنا بارستەی

ستراتیژیا خاندنێ

هاریکارەك بۆ بیرهاتنێ: ل دەمێ خواندناتە بۆ قێ پشکێ، داهێنانا تشتەکی بکە دا هزراتە چالاك بکەن، و داهاریکاریا تە بکەت لسەر بیرئینانا هەر چار جۆرێن کارلێکێن کیمیایی.

کارلێکا یەککرتنێ: کارلێکەکە تێدا دوو ماددەیان پتر ئێك دگرن، دا ئاوێتەکێ نوی پێك بینن.

پشتراستبە

کارلێکا یەکگرتنێ چیيە؟

جۆرێن کارلێکێن کیمیایی و وزا کارلێکان

کارلێکێن کیمیایێن بەرنیاس ب هزاران دهێنە هژمارتن. ئەرێ تو هزر دکەی کۆ دڤێت ب چاڤ نقیایی ژ پێنجی هزرا کارلێکا ژڤان کارلێکان کێمتر نەبن ژ بەر بکەی؟

گەلەکا ب زەحمەتە هزرا هەمیان بکەی! لێ خوشبەختانە هاریکارەکێ هەی. ئەڤجا تە چەوا توخم پۆلینکرن بۆ کومەلان لدووڤ ساخلەتێن وان، دشێین کارلێکێن کیمیایی لدووڤ وی رووانا دناڤبەرا کارلێکێدا رووددەت پولێن بکەین.

ئەم دشێین پتریا کارلێکێن کیمیایی دناڤ ئێك ژڤان هەر چار جورێن دهێتدا دانین. **یەکگرتن، هەلوەشین، جهگرتنا تاك، جهگرتنا دووانی**. هەر جۆرەك ژ کارلکێکێ شێوازەکێ هەی.چەوا ماددێن کارلێکەر دبنە ماددێن بەرهەم و دیاردکەت. ئێك ژ وان ریکێن دهێنە بکارئینان بۆ هزرکرنا ئەوا رووددەت دناڤبەرا هەر جۆرەکێ کارلێکێدا، بۆ هزراتە دزڤرین کا چ رووداں دبیت ل دەمێ ترومبێلا ترێل ب عەرەبانێڤە دبەستیت بۆ ڤەگوهاستنا کەرەستان. ل دەمێ خواندنا تە بۆ هەر جورەکێ کارلێکێ، ئەڤ نموونێن ترومبێلێن ترێل و عەرەبانێن دپێڤە دهێنە بەستن. ئەڤ نموونە دێ هاریکاریاتە کەن لسەر زانینا هەر جۆرەکێ کارلێکێ.

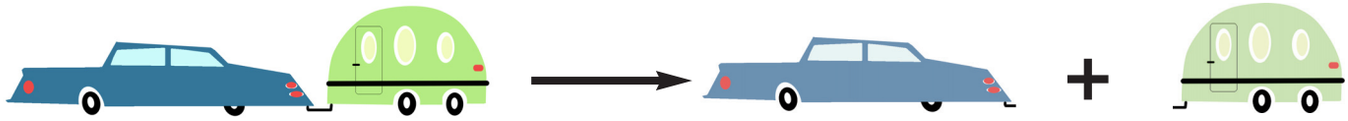
کارلێکێن یەکگرتی

کارلێکا یەکگرتن: Synthesis reaction ئەو کارلێکە تێدا دوو ماددەیان پتر ئێکدگرن، دا ئاوێتەکێ نوو پێکبینن. بۆ نموونە کارلێکا یەکگرتنێ رووددەت ل دەمێ سۆدیوم دگەل کلوری ئێکدگریت و کلوریدێ سۆدیوم ژ وێ بەرهەمدهێت، ئانکو خوێیا خارنێ ئەوا تو دزاتی. دشێین بەستنا ترێلێ ب عەرەبانێڤە بۆ کارلێکا یەکگرتنێ وەك نموونە دانین، وەکی **دشێوێ ١** د دیارکری.

$$2Na + Cl_2 \longrightarrow 2NaCl$$

شێوێ ١ سۆدیوم دگەڵ کلوری کارلێکێ دکەت دا کلوریدێ سۆدیومی پێکبینیت.

$$H_2CO_3 \longrightarrow H_2O + CO_2$$



شێوەی ٢ ترشێ کاربونیك H_2CO_3 هەلدەوەشیت، دا ئاۆێ و دوانوکسیدی کاربونی پێکبینیت.

کارلێکێن هەلوەشینێ

کارلێکا هەلوەشینێ : Decomposition reaction ئەو کارلێکەتێدا ئێك ئاوێتە دهەلوەشیت دا دوو ماددان یان پتر ب ساناهیتر ژوی دپێکهاتنێدا، پێکبهێن. هەلوەشین بەرۆڤاژیا یەکگرتنێیە ژێکڤەبوونا ترێلی ژ عەرەبانا ئەو نموونەکە بۆ کارلێکا هەلوەشینێ، وەکی ئەوا دیارکری **دشێوێ ٢** دا.

کارلێکێن جهگرتنا تاك

هندەك جاران جهگرتنا توخمەکی ب توخمەکێ دی روددەت کۆ ئەو پارچەك بوو ژ ئاوێتەکی. دبێژنە ڤی جورێ کارلێکی **کارلێکا جهگرتنا تاك** Single-displacement reaction . ماددێن بەرهەمێن کارلێکێن جهگرتنا تاك پێکدهێن ژ ئاوێتەکێ نوو و توخمەکێ جودا. و نموونا ترێل و عەرەبانێ بۆ کارلێکا جهگرتنا تاك وەبگرین کو جهگرتنا عەرەبانا ترێلێ ب عەرەبانەکا دی یا جودا بهێتە کرن، و جهێ وێ بگریت، و کۆمەکا نوو ژ ترێل و عەربانێ دێ پێکهێت، و زێدەباری عەرەبانەکا دی یا تاك. وەکی ئەوا دیارکری **دشێوێ ٣** دا.

کارلێکا هەلوەشینێ: ئەو کارلێکە تێدا ئێك ئاوێتە دهەلوەشیت دا دوو ماددان یان پتر ب ئاسانتر تر ژ وی دپێکهاتنێدا پێکبینیت.

کارلێکا جهگرتنا تاك: ئەو کارلێکە تێدا جهگرتنا توخمەکێ دیارکری ب توخمەکێ دی دئاوێتەیدا روودەت.

پشتراستبە

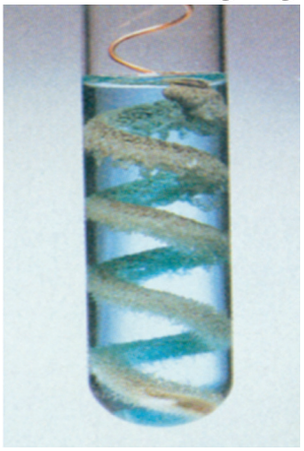
کارلێکا هەلوەشین و کارلێکا یەکگرتنێ ب چ ژێکجودا دبن؟

$$Zn + 2HCl \longrightarrow ZnCl_2 + H_2$$

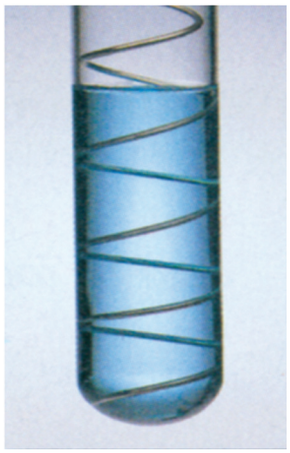
شێوێ ٣ توخمێ توتیای جهێ هایدروجینی دگریت و ترشێ هایدروکلوریکیدا دا کلوریدێ توتیای و گازا هایدروجینی پێکبینیت.

$Cu + 2Ag\,NO_3 \rightarrow 2Ag + Cu\,(NO_3)_2$

توخمێ مسی ژ لایێ کیمیایی ڤه چالاکترو ژ توخمێ زیڤی.



کارلێکێ ناکەت $Ag + Cu\,(NO_3)_2 \rightarrow$ چالاکیا زیڤی کێمترە ژ مسی.



چالاکیا توخمان

دناڤبەرا کارلێکا جهگوهۆڕینا تاك، ئەو توخمێ چالاکی یا وی مەزنتربیت دێ جهێ وی توخمی گریت ئەوێ چالاکی یا وی نزمتربیت. بۆ نموونە **شێوێ ٤** توخمی مسی دیاردکەت کو چالاکترە ژ زیڤی. مس (Cu) دشێت جهێ ئایونێ زیڤی Ag بگریت ل ئاوێتا نیترایێ زیڤی. لێ کارلێکا بەروڤاژی وی رووندەت ژ بەرکو چالاکیا زیڤی کێمترە ژ مسی.

ئەو کانزایێن پتر چالاك دخشتێ خولیدا توخمێن کۆمەڵا ١ دراستیدا هژمارەکا گەلەك کێم ژ ناکانزان کارلێکا جهگوهۆڕینا تاك دکەن، ب تنێ کانزایێن کۆمەڵا ١٧ پشکداریێ دکارلێکا جهگوهۆڕینا تاکدا دکەن.

پشتراستبە

بۆچی هندەك جاران توخمەك ل جهێ توخمەکی دی دگریت ل کارلێکا جهگرتنا تاك؟

تاقیگەها بلەز

دەستنیشانکرنا پێکهاتنێ بۆ هندەك کارلێکان

١. هەر ئێك ژڤان کارلێکێن دهێن باش بخوینە.

$4Na + O_2 \rightarrow 2Na\,O_2$ $\qquad$ $P_4 + 5O_2 \rightarrow 2P_2\,O_5$

$2Ag_3N \rightarrow 6Ag + N_2$ $\qquad$ $Zn + 2HCl \rightarrow Zn\,Cl_2 + H_2$

٢. نموونا بۆ هەر ئێك ژڤان کارلێکان دروستبکە، بکارئینانا **تەقنا دەستکردا رەنگدار**، هەلبژاتنا تەقنا دەستکردا ژ رەنگێن جودا هەلبژێرە، بۆ نواندنا هەر جۆرەکێ ژ گەردیلان.

٣. جۆرێ هەر کارلێکەکێ ژ سەری دیاربکە: « یەکگرتن ، هەلوەشین، جهگرتنا تاك» .

کارلێکا جهگرتنا دووانی

کارلێکا جهگرتنا دووانی Double-displacment reaction کارلێکەکە تێدا ئایونێن دوو ئاوێتان جهێن خۆ دگوهۆڕن. پتریا جاران بەرهەمێ ڤێ کارلێکێ دێ گازبیت یان نیشتوویەکی سپییە. نموونا ترێل و عەرەبانا وێ بۆ کارلێکا جهگرتنا دووانی پێکدهێت ژ دوو کومێن ترێل و عەرەبانان، هەر دوو عەرەبانە جهێن خۆ دگوهۆڕن. وەکی ئەوا دیارکری **دشێوێ ٥** دا.

کارلێکا جهگرتنا دووانی : کارلێکەکە تێدا گازیان نیشتوویەکێ رەق یان ئاوێتەکێ گەردی پێکدهێت. ژ ئەنجامێ جهگرتنا دوو ئایونان دناڤبەرا دوو ئاوێتاندا.

کارلێکا گەرمیدەر : کارلێکە کو ب ئاراستێ دەروبەرێ خودا گەرمی ژێ دهێت (دەردکەڤیت).

$$NaCl + AgF \longrightarrow NaF + AgCl$$

شێوێ ٥ کارلێکا جهگرتنا دووانی رووددەت ل دەمێ کلوریدێ سۆدیوم دگەل فلوریدێ زیڤی کارلێکێ دکەت، دا فلوریدێ سودیۆم و کلوریدێ زیڤی نیشتووی پێکبینیت.

کارلێککرن و وزا

وزا کیمیایی پشکەکە ژ هەمی کارلێکێن کیمیایی، وزە دهێتە خاستن و پێدڤییە بۆ هەلوەشینا بەندێن کیمیایی و ماددێن کارلێکریدا. و ل دەمێ بەندێن نوو پێکدهێن دماددێن بەرهەمیدا وزە ژی دهێت (دەردکەڤیت). ب بەراوواردکرنا وزا کیمیایی یا ماددێن کارلێکێ دکەن دگەل وزا کیمیایی یا ماددێن بەرهەمدهێن، تو دشێ وێ دەستنیشان بکەی کو ئەوا رووداى دناڤبەرا کارلێکیدا دەرکەڤتنا وزێیە یان مژینا وزێیە.

کارلێکێن گەرمیدەر

دبێژنە کارلێکا کیمیایی ئەوا وزە ژی دهێت (دەردکەڤیت). **کارلێکا گەرمیدەر** **Exothermic reaction** . کارلێکێن گەرمیدەر دشێن وزێ بدەن ب چەند شێوان، وەکی ئەوا دیارکری **دشێوەێ ٦** دا. دپتریا جاراندا ئەو وزا ژ کارلێکا گەرمیدەری دهێت وەکی بەرهەمەکی دهاوکێشا کیمیاییدا دهێتە نڤێسین، وەکی دبینینن دهاوکێشا دهێتدا:

ووزە $2Na + Cl2 \rightarrow 2NaCl +$

شێوێ ٦ شێوێن وزا دەرکەڤتی ژ کارلێکێن کیمیایێن گەرمی دەر.

وزا روناهیێ دیاردبیت ژ کارلێکەکا گەرمیدەر، دڤان تووڵێن روناهیێدا رووددەت.

وزا کارەبێ دیاردبیت ژ کارلێکەکا گەرمی دەر، دڤێ باتریێدا رووددەت.

وزا گەرمێ و وزا روناهیێ دیاردبیت ژ کارلێکەکا گەرمی دەر، ل ئاگردانێ چادرێ رووددەت.

کارلێکا گەرمی مێژ : ئەو کارلێکا کیمیاییە ئەوا پێدڤی ب گەرمێ یە .

یاسا پاراستنا وزێ : ئەو یاسایا دەقێ وێ دبێژیت نەشێین وزێ دروستبکەین یان ژ ناڤ ببەین، لێ دشێین شێوەکی بۆ شێوەکی دی بگوهڕین.

پشترِاستبە

کارلێکا گەرمی مێژ چییە؟

کارلێکێن گەرمی مێژ

دبێژنە وێ کارلێکا کیمیایی یا وزێ وەردگریت **کارلێکا گەرمی مێژ** **Endothermic reaction**. پتریا جاران ئەو وزا دهێتە وەرگرتن دناڤبەرا کارلێکا گەرمی مێژیدا دهێتە نڤێسین وەکی ماددەکێ کارلێکەر دهاوکێشا کیمیاییدا. و ئەڤێ ئەم دبینین د هاوکێشا دهێتدا:

$$2H_2O + \text{وزە} \rightarrow 2H_2 + O_2$$

روشنە پێکهاتن نموونەیە لسەر کردارا مژینێ بۆ گەرمێ دناڤبەرا کردارا روشنە پێکهاتنێدا، رووەك وزا روناهیا روژێ بکاردئینن بۆ بەرهەمئینانا گلوگوزی گلوزگوز شەکرەکا ئاسانە دهێتە بکارئینان دخارنێدا.

ئەو هاوکێشا وەسفا روشنە پێکهاتنی دکەت ئەڤەیە یا دهێت.

$$6CO_2 + 6H_2O + \text{وزە} \rightarrow C_6H_{21}O_6 + 6O_2$$

یاسا پاراستنا بارستەی

بارستەی یان وزەی نەشێین دروستبکەین و نەشێین ژناڤ ببەین دناڤبەرا کارلێکێن کیمیاییدا، **یاسا پاراستنا بارستەی** **Law of conservation of energy** دەقێ وێ ئەڤەیە:– نەشێین وزێ دروستبکەین یان ژ ناڤ ببەین، لێ دشێین شێوێ وزێ بگوهۆڕین. و دشێین وزێ ژ تەنەکی بۆ ئێکێ دی ڤەگوهێزین ب رێیا ڤەگوهاستنا دارکی ژ غارکەرەکی بۆ ئێکێ دی دناڤبەرا غاردانا پوستەی وەکی ئەوا دیار **دشێوێ ٧** دا .

ئەو وزا دهێت دناڤبەرا کارلێکێن گەرمی دەر دا ل دەستپێکی یا کۆم کرییە دناڤ بەندێن کیمیاییدا یێن ماددێن کارلێکەر. و ئەو وزا دهێتە کۆمکرن دماددێن بەرهەمدا. هەکەر دشیانا تەدابیت هەمی وزا کارلێکێدا پێتڤی. ڤێجا دێ بینی کۆ برِا وزا گشتی (هەمی شێوان) ئەو ب خۆیە یا بەری کارلێکی و پشتی کارلێکێ.

شێوێ ٧ دشێین وزێ ژ تەنەکێ بۆ ئێکێ دی ڤەگوهێزین ب رێیا ڤەگوهاستنا دارکی ژ غارکەرەکی بۆ ئێکێ دی دناڤبەرا غاردانا پوستەیدا.

تاقیگەها بلەز

دووبارە ئاگەهدارکرن

١. کوپەکێ پلاستیکی هەتا نیڤەکێ پربکە ب گێراوێ کلوریدێ کالیسیومی.

٢. پلا گەرمیا گێراوی بپیڤە بکارئینانا تێرموومەتری.

٣. ئێك کەڤچکی ژکاربوناتا سودیومێ هایدروجینی هێدی بکە دناڤدا.

٤. تێبینیێن خۆ تۆماربکە.

٥. پلا گەرمیا گیراوەیێ تۆماربکە ل دەمێ کارلێك بدوومایی دهێت.

٦. ئەو نیشانا تو تێبینی دکەی کۆ بەڵگەبیت لسەر رووداندا کارلێکا گەرمی مێژێ چییە؟

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- کارلێکا یەکگرتنێ ئەو کارلێکە تێدا دوو ماددەیان پتر ئێکدگرن بۆ پێکئینانا ئاوێتەکێ نوو.
- کارلێکا هەلوەشینێ ئەو کارلێکە تێدا ئاوێتەك دهەلوەشیت بۆ پێکئینانا دوو ماددان یان پتر ژ وی ساناهیتر دپێکهاتنیدا.
- کارلێکا جهگرتنا تاك ئەو کارلێکەتێدا توخمەك جهێ توخمەکی دی دگریت کو پارچەکە ژ ئاوێتەی.
- کارلێکا جهگرتنا دووانی:- ئەو کارلێکە تێدا ئایون دئاوێتەیدا جهێن خۆ دگوهۆڕن.
- دناڤبەرا کارلێکا گەرمی دەردا وزە ژی دهێن (دەدکەڤیت).
- دناڤبەرا کارلێکا گەرمی مێژیدا وزە دهێتە وەرگرتن.
- دەقێ یاسا پارستنا بارستەی دبێژیت: وزە ناهێتە دروستدکرن و ژناڤبرن.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. رامانا ژ هەر ئێك ژ ڤان زاراڤێن دهێت روونبکە: **کارلێکا هەلوەشینێ، کارلێکا گەرمیدەر.**

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. جورێ وێ کارلێکا دەربرینێ ژڤێ هاوکشا کیمیایی دکەت ئەڤا دهێت چییە؟

$$FeS + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2S$$

أ. یەکگرتن.

ب. جهگرتنا دووانی .

ج. جهگرتنا تاك.

د. هەلوەشین.

٣. وەسڤا جوداهیا دناڤبەرا کارلێکا جهگرتنا تاك و کارلێکا جهگرتنا دووانی بکە

شارەزایێن بیرکاری

٤. هاوکێشا هاوسەنگا کارلێکا یودیدێ پوتاسیوم KI ، دگەل کلور دیار دکەت بنڤێسە، دا کلوردیدێ پوتاسیومی KCl و یودی پێك پێکبینیت.

هزرەکا ڕەخنەگر

٥. **شیکارکرنا ریکان**: ئەڤ کارلێکا ئێکێ یا دهێت کارلێکا جهگرتنا تاکە، دبیت روبدەت و تاقیگەهێدا. روونبکە بۆچی نابیت کارلێکا جهگرتنا تاك یا دووێ ل تاقیگەهێ روبدەت؟

$$CuCl_2 + Fe \rightarrow FeCl_2 + Cu$$

کارلێك نابیت $CaS + Al \rightarrow$

٦. **بەڵگە پێدان**: ل دەمێ دوو ئاوێتێن سپی تێکەلدکەین دگێراوەیدا، ماددەکێ رەقێ زەر پێکدهێت. کیژ جۆرە ژ کارلێکێ دبیت روودابیت؟ بەرسڤا خۆ روونبکە.

٧. **بەراوردی**: بەراوردیا کارلێکێن گەرمی مێژ دگەل کارلێکا گەرمی دەرێ بکە

پێداچوونا بەندی

پێداچوونا زاراف و تێگەهان

١. هەر زاراڤەکی و پێناسا وێ جووتە بکە و پیتا زاراڤێ دانە دڤالاهیا گونجایدا:-

أ. هژمارا بنی.

ب. کارلێکا جهگرتنا تاك.

ج. بەرهەم.

د. کارلێکا گەرمیدەر.

هـ. کارلێکا یەککرتن.

و. ماددێ کارلێکەر.

_____ ئەو کارلێکا تێدا دوو کانزا جهێن خۆ پێکدگوهۆڕن.

_____ ئەو کارلێکا کیمیایی یا وزە ژێ دهێت (دەردکەڤیت).

_____ ئەو کارلێکا کیمیایی یا دناڤبەرا وێدا ئاوێتەك ژ دوو ماددان یان پتر پێکدهێت.

_____ ئەو هژمارە یا د هێمایا کیمیاییgA2S .

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

هەلبژارتن ژ گەلەکان

٢. کیژك ژڤانێن دهێن ئەو شێووگێ کیمیایی یە بۆ چوارە ئوکسیدێ دوانە نایتروجین یە؟

أ. N_4O_2 ج. N_2O_5.

ب. NO_2. د. N_2O_4 .

٣. کیژك جۆر ژ کارلێکان تێدا ئایون دئاوێتاندا جهێن خۆ دگوهۆڕن:-

أ. یەککرتن.

ب. هەلوەشین.

ج. جهگرتنا تاك.

د. جهگرتنا دووانی.

٤. کیژك ژڤانێن دهێن نیشانێ لسەر رووانا کارلێکا کیمیایی ددەت؟

أ. پێکهاتنا گازێ. ج. گەرمی ژێ دهێت.

ب. پێکهاتنا نیشتووی. د. هەمی ئەوێن هاتین.

٥. دناڤبەرا کارلێکا هەلوەشینێ دا.

أ. ئاوێتە هەلدوەشیت بۆ ماددێن پێکهاتا وێ ب ئاسانتر.

ب. دوو ماددە یان پتر ئێکدگرن بۆ پێکهاتنا ئاوێتەکێ نوو.

ج. توخم جهێ خۆ ژ ئاوێتەکی بۆ ئێکێ دی دگوهۆڕیت.

د. هەمی ئەوێن هاتین.

بەرسڤەکا کورت

٦. ناڤێ جورێ وێ کارلێکا هەر ئێك ژڤان هاوکێشان دنوێنیت بێژە:-

أ. $2Cu + O_2 \rightarrow 2CuO$.

ب. $2Na + MgSO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + Mg$.

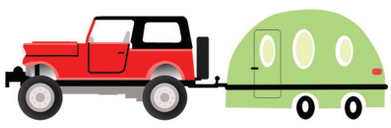
ج. $Ba(CN)_2 + H_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 + 2HCN$.

٧. وەسفا وێ رووانا دناڤبەرا کارلێکا کیمیا یی دبیت بۆ بەندێن کیمیایی بکە.

٨. ناڤێ هژمارا ٢ یا دگەردا ئاڤێدا H_2O هەی چییە؟

٩. ئەڤ هاوکێشا دهێت کارلێکا هایدروجینی دگەل ئوکسجینی دنوێنیت. ئەرێ ئەڤ کارلێکە گەرمی مێژە یان گەرمی دەرە؟

وزە+ $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$



شارەزاییێن بیرکاری

١٠. ڤان هاوکێشێن دهێن هاوسەنگ بکە:-

أ. $Fe + O_2 \rightarrow Fe_2O_3$.

ب. $Al + CuSO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + Cu$.

ج. $Mg(OH)_2 + HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2O$.

١١. گەردیلێن هەر توخمەکێ دیارکری دشێووگێن دهێن بژمێرە:-

أ. $CaSO_4$.

ب. $4NaOCl$

ج. $Fe(NO_3)_2$

د. $2Al_2(CO_3)_3$.

هزرا رەخنەگر

١٢. **نەخشێ تێگەهان**: ئەف تێگەهێن دهێن ئامادەبکە بۆ دانانا نەخشێ تێگەهان: **ماددێن بەرهەم، کارلیکا کیمیایی، هاوکێشا کیمیایی، شێووگێ کیمیایی، ماددێن کارلیکەر، هاوکولکە، هژمارێن بنی.**

١٣. **هەلسەنگاندنا منگرتیان**: هەڤالێ تە یێ دوو دلّە ژ وان پاگەندێن بهیستین لسەر ماددەکێ دبێژنێ یەکوکسیدی دووانە هایدروجین، ئەوا هەی د سیستەمێ ئاڤا باژێریدا، دێ چ بێژیە هەڤالێ خۆ دا ژ وێ ترسێ ئارام بکەی؟ (تێبینی: شێووگێ ماددەی بنڤێسە).

١٤. **شیکارکرنا کریاران**: ل دەمێ تەزو و یەکێ کارەبێ دناڤ ئاڤێدا دبووریت، پەقشکێن گازەکێ بلنددبن. دیاربکە بۆچی کارلیکا کیمیایی روودەدەت، و بۆچی ئەف کارلیکە گەرمی مێژە؟

١٥. **بجهئینانا تێگەهان**: تە بارستا بۆرپەکا پیلای پیڤا بەری کۆ ژ دەرڤە بهێلی. پشتی بوورینا هەیڤەکی دێ بینی ژەنگێ ئەو بوریا گرتی، و بارستا وی یا زێدە بوو. ئەرێ ئەڤ گوهۆڕینە ناگونجیت دگەل یاسا پاراستنا بارستەی؟ بەرسڤا خۆ روونبکە.

١٦. **بجهئینانا تێگەهان**: ترشێ سەرکیك، و ئەو ئاوێتەیە یێ دناڤ سرکیدا هەمی کارلیکێ دگەل کاربوناتا سودیومێ هایدروجینی دکەت، دا گازا دوانوکسیدێ کاربون، و ئاڤ و سەرکاتێ سودیومی پێك بینن. ماددێن کارلیك و بەرهەم دڤێ کارلیکێدا دەستنیشانبکە، بێی هاوکێشی بنڤێسی.

رووکرنا شێوێن نەخشەکێشای

١٧. ڤی وێنێ ل خارێ بکاربینەدا بەرسڤێ لسەر ڤان هەر دوو پرسیارێن دهێت بدەت:

أ. ئەو نیشانا دیارکری دوێنەیدا چییە؟ ئەوا پالپشتا وێ هزرا دبێژیت کارلیکا کیمیایی یا روودەدەت؟

ب. ئەرێ ئەڤ کارلیکە گەرمی مێژە یان گەرمی دەرە؟ بەرسڤا خۆ لێکبدە .

یەکا

حەفتێ

پێل

ل دەمێ تۆ بهیستنا پەیڤا پێلێ دکەی، دبیت پێلا دەریایێ بهێتە دهزرا تەدا. لێ ئەو پێلێن رۆژانە ب تەدکەڤن، کارتێکرنا وان دژیانا تەدا مەزنترە ژکارتێکرنا پێلێن ئاڤێ. دڤێ یەکێدا دێ لسەر پێلان فێربی: وچەوا روودەن. ئەڤ هێلا دەمی روودان وڤەدیتنێن ب دریژیا میژوویێ رووداین دیاردکەت، زانا لێگەڕیان دکرن دا زانیارییێن زێدەتر لسەر پێلان وزاوان بزانن (وەربگرن) .

٥٧٠ پ ز

فەیلەسوف و زانایێ یونانی فیڤاگورسی ڤەدیت کو پەیوەندیەکا هەی دناڤبەرا ئاوازێ موزیکێ ودرێژیا تێلێ، ودناڤبەرا وێ ودناڤبەرا ستوونا هەوایدا ئەوا دهەژینیت.

١٦٥٦

زانایێ بیرکاریێ وفیزیایێ هولەندی کریستیان هویگنز داهێنانا دەمژمێرا بەندولی کر.

١٩٢١

کەسێن بریتانی سیستەمێ سونارێ (Sonar) بۆ جارا ئێکێ دەدەریادا بکارئینا، پشتی زانایێن دەریایا بریتانی دناڤبەرا شەرێ جیهانیێ ئێکێدا پێشئێخستی.

١٩٢٥

میکروفون هاتە ڤەدیتن ئەوا دەنگی دگوهۆڕیت بۆ تەزوویا کارەبێ.

١٩٩٧

شوفێرێ بریتانی ئاندی گرین ترومبێلا فیشکەدار ب لەزاتیا (341m/s) هاژوت. وئەو ئێکەم کەس بوو لسەر رووێ ئەردی دهێتە ڤەگوهاستن ب لەزاتیا مەزنتر ژلەزاتیا دەنگی.

١٨١٦

نوژداریّ فەرەنسی تیوفیل لاینك
ڤەدیتنا گوهلێبینا نوژداری کر.

١٩٢٠

کاسێتێن تۆمارکرنا دەنگی
یا موگناتیسی هاتە
داهێنان.

١٩٨٣

«ماوس» بۆ ئێکەم جار
دکومپیوتەرێن کەسایەتیدا
هاتنە بکارئینان.

١٩٨٤

کایتی باگن ڤەدیت کو رەڤدا فیلان
بەردەوامیّ ددەن ب هاریکاریا شەپۆلێن
ل ژێر دەنگی ب لەرینێن دکەڤنە
دناڤبەرا 5Hz و 30 Hz دا.

٢٠٠٢

زانایان بەفرگرەکا گەرمیا دەنگی پێش
ئێخست، ئەڤ دەزگایە دهێتە تەزی کرن ب
کارئینانا پێلا دەنگی یا لەرا بلند، ل جهیّ
سارکرنێن کیمیایی.

٢٠٠٧

کومپانیا(MB) ئاگەهدارکر ل ٢١ ئادارا ٢٠٠٧
دیّ ب لەزترین وبچووکترین پشکێنەریّ
کومپیوتەریّ (معالج) ، کو لەزیا وی zHG
دەرکەڤیت، ئانکو ب نێزیکی دووجار تەمەت
لەزتیا نەڤیّ بەری وی.

بەندێ ١٤

وزا پێلان

هزرا سەرەکی

پێل وزێ ڤەدگوهێزن، و وان سەخلەتێن هەین وشیانا وەسفکرنێ یا هەی، وئەو کارلێکێ ب ریێان دکەن ئەم دشێین پێشبینیا وان بکەین.

پشک

١ سروشتێ پێلان ٢٩٨

٢ سەخلەتێن پێلان ٣٠٤

ل دۆر وێنەی

سواریێ پێلان مفای ژ وزا پێلێ دبینیت دا سواریێ پێلا زەریایێ ببیت. لێ ئەریێ هەروەسا تو دزانی کو رووناهی ودەنگ وهژیانا ئەردی ژی پێلێن هەین؟

چالاکیا بەراهیێ

بادەکا تێبینیان

خشتێ پێچایێ دووانی:

بەری دەستپێکا خواندنا ڤی بەندی، ڕابە ب ئامادەکرنا خشتێ پێچایێ دووانی. هەردوو لایێن شوربووین ب ڤان ناڤونیشانێن دهێن بنڤێسە: «**سروشتێ پێلان**» و «**سەخلەتێن پێلان**».

و ل دەمێ خواندنا تە بۆ بەندی، وێ زانیاریا ئەوا تو فێردبی لسەر هەر جینەکی، لسەر لاپەرێ ژناڤدا ل بەرامبەر ناڤێ هەر جینەکی بنڤێسە.

چالاکیا دەستپێکێ

چەوا دێ پێلەکێ دروستکەی؟

دڤێ چالاکییدا دێ ببینی لڤینا پێلەکێ، لسەر تە ئەوە تو ژێدەرێ وزێ دەستنیشانبکەی بۆ پێلێ.

پێنگاڤ:

١. سەرێ پارچەکا وەریسی گرێدە ب پشتا کورسیکێڤە.

٢. سەرێ دی یێ وەریسی بگرە. وراوەستە دوویر ژکورسیکێ دا وەریس بمینیت یێ راست ونەیێ گرێدای بیت ب توندی.

٣. سەرێ وەریس بلڤینە بەرەڤ بلندیێ ونزمایەتیێ. دا پێلەکێ دروستبکەی. ڤێ پێنگاڤێ دوبارە بکە چەند جارەکان وتێبینییێن خۆ تۆماربکە.

شیکرن

١. بەرەڤ کیژك سەمتێ پێل دلڤیت.

٢. چەوا پشکێن وەریسی دلڤن ب بەراوردکرن دگەل لڤینا پێلێ؟

٣. وزا پێلێ ژکیڤە دهێت؟

پشکا
١

نیشاندەرێن بجهێنانێ

- وەسفدکەت کانێ چەوا پێل وزێ ڤەدگوهێزیت بێی کو ئاڤا وێ بهێتە ڤەگوهاستن.
- پێلێن پێدڤی ب ناڤەندەکینە دا دناڤرا دەربازبن جودا دکەت ژپێلێن نە پێدڤی ب ناڤەندەکی.
- جوداهیا دناڤبەرا پێلێن ب درێژی و پێلێن ب پانی روونکەت.

زاراڤ وتێگەهـ

پێل	پێلێن ب پانی
ناڤەند	پێلێن ب درێژی

ستراتیژیا خواندنێ

گەنگەشە: ڤێ بشکێ بخوینە بێدەنگ. پسیارێن خۆ لدۆر وێ تۆماربکە وگەنگەشە بکە دناڤ کۆمەلەکا بچووکدا.

پێل: تێکدانەکە دناڤ ناڤەندەکێ رەق یان شل یان گازیدا، وزێ دگەل خۆ ڤەدگوهێزیت دناڤ ناڤەندێدا.

پشترِاستبە

ئەو تشتێ هەڤپشک دناڤبەرا هەمی پێلاندا چییە؟

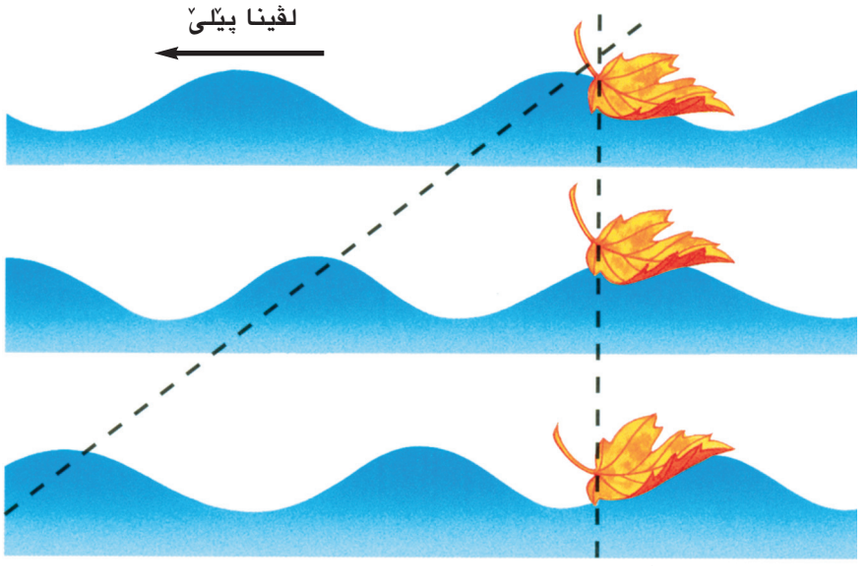
سروشتێ پێلان

ئەندیشە بکە کو تو یێ زڤڕیە مال دگەل خێزانا خۆ. پشتی تە گەریانەك کری لسەر کەنارێ دەریایێ وتو کەیف خووشبووی ب یاریکرنا دناڤ ئاڤێدا ل ژێر تیروژکا رۆژێ. ودا تو شیڤێ ئامادەبکەی تە کۆپەکێ شیری دانا دناڤ فرنا میکروویڤێدا وتە رادیو ڤەکر. پشتی هینگێ زەنگلا تێلەفونێ لێدا. هەڤالەکێ تەیە پسیارا تەندروستیا تە دکەت.

چەند جۆرێن پێلان هاتنە دناڤ ڤان روودانداندا؟ باوەربکە یان باوەرنەکە کو پێنج جۆرێن پێلان ب کێماسی هەبوون لدەڤ تە. ئەرێ تو دشێی ب ناڤبکەی؟ بوتە ئەڤ ئیشارەتە. **پێل wave** هەر تێکدانەکە وزێ ڤەدگوهێزیت دناڤ ماددەکیدا یان دڤالاهیێدا. ئەڤە هندێ دگەهینیت کو بەرسڤدان لسەر پسیارا ئاراستەکری پێلێن ئاڤا دەریایێیە. پێلێن روونامیێ ئەوێن دهێن ژرۆژێ. پێلێن میکروویڤێ ئەوێن فرنا میکروویڤێدا. پێلێن دەردکەڤن ژرادیویێ پێلێن دەنگی ئەوێن دەردکەڤن ژرادیویێ وتێلەفونێ ئاخفتنکەران. شەپرزەنەبە ئەگەر تە هەمی نە نیاسین چونکو دێ شێی وانا بناڤەکەی پشتی خاندنا ڤێ پشکێ.

وزە وپێل

دشیاندایە وزە بهێتە ڤەگوهاستن دوور ژژێدەرێ وێ بهاریکاریا پێلێ. بۆ نموونە تو دشێی تشتان ببینی لسەر پێلێ ئەگەر تو بەرەکی بهاڤێژییە دناڤ برکەکا ئاڤێدا دێ پێل دروستبن. پێل وزێ ڤەدگوهێزن دوور ژخالا ڤێکەڤتنا بەری ب رووبێ ئاڤێ لێ ئەو ماددێ پێل دناڤدا دبوورن ناهێتە ڤەگوهاستن تەماشەی **وێنێ ١** بکە. ئەرێ تو دشێی بەلگێ دارێ ژجهەکی بۆ ئێکێ دی دناڤ برکەکا ئاڤێدا بلڤینی وتوبێ راوەستیای؟ لسەر لێڤا برکێ تو دشێی وەبکەی کو بەلگێ دارێ ب هەژیێت بەرەڤ بلندیێ ونزمایەتیێ. ئەگەر تە پێلەك دناڤ دا چێکر وزەیەکا تێرا ژوزێ ڤەدگوهێزیت لێ تو نەشێی بەلگێ دارێ پالدەی بەرەڤ سەمتا پێلێ.



شێوێ ١ پێل دهێنە ڤەگوهاستن لسەر رووبێ ئاڤا برکێ بەرەڤ لایێن وێ. لێ ئاڤ وبەلگێ دارێ ئەوێ ب سەر ئاڤێ کەفتی دهەژیێن بلند ونزم وئەو ناهێنە ڤەگوهاستن دگەل پێلان.

پێڵ و ئیش

ناڤەند: ژینگەهەکێ ماددی یە دناڤدا، دیاردەك رووێددەت.

پێڵ دەمێ دهێتە ڤەگوهاستن ئیشەکی بجهدئێن. وهەر تشتەکێ درێیا وێ دا دلڤینیت. پێڵ ئیشی بجهدئینێن وئەو ئاڤێ دلڤینیت دبرکێدا بەرەڤ سەری وبنی. وئەو ئیشەکی بجهدئینیت بۆ لڤاندنا ئەو تشتێ ڤ سەر رووێ ئاڤێ دکەڤیت بۆ نموونە بەلەم وپاپۆر دهژێێن ب بلندبوونێ ونزمبوونێ دگەل پێڵان ودێ وێ وزە هەبیت. وئەڤە بەلگەیە کو پێڵ وزێ ڤەدگوهێزیت.

ڤەگوهاستنا وزێ دناڤ ناڤەندەکیدا

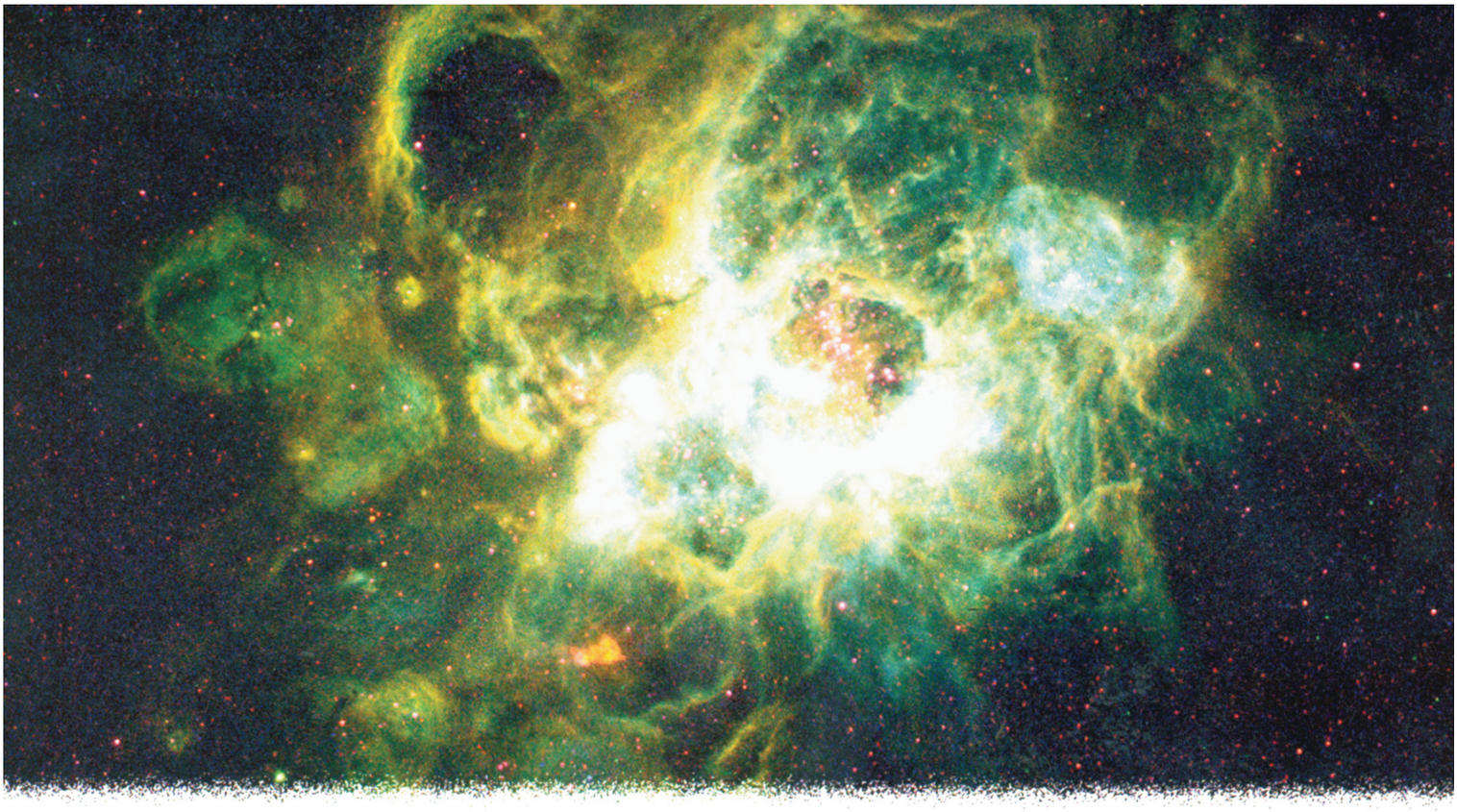
پتریا پێڵان وزێ ڤەدگوهێزن دناڤ هژیانا تەنولکاندا دناڤ ناڤەندەکێ دەستنیشانکریدا. **ناڤەند Medium** ماددەکە پێڵ دشێت دناڤرا بچیت. ودبیت ناڤەند یێ رەق بیت یان شل بیت یان گاز بیت.

دەمێ تەنۆکەك دهژێێت دناڤەندەکیدا ئەو دشێت وزێ ڤەگوهێزیت بۆ تەنۆکێ دی ب رەخ ڤە وتەنۆکێ دووێ ژی دێ هژێێت وەکی یێ ئێکێ. ب ڤێ رێکێ وزە دهێتە ڤەگوهاستن دناڤ ناڤەندەکێ دەستنیشانکریدا. پێڵێن دەنگی پێدڤی ب ناڤەندەکینە. پێڵێن دەنگی دهێنە ڤەگوهاستن ب لەرزینا تەنولکان دشلانرا ودگازانرا وتەنێن رەقرا.

هەبوونا دەنگی نابیت ئەگەر هەبوونا تەنۆکێن ماددەی نەبن. ئەگەر تە ئاگەهکارەك دانا دناڤ ناڤۆسەکێدا (دزەنگلەکێدا) ژتویا شووشەی بیت پاشی تە ناڤۆس ڤالاکر ژهەوای تە هایژ دەنگی ئاگەهکاری نابیت.

ژپێڵێن پێدڤی ب ناڤەندی: پێڵێن دەریایێنە ئەوێن دناڤ ئاڤێ ڕادبوورن وئەو پێڵێن تێلە (ژێ) دەردئێخن دەمێ دلەرزن یا دهەژێێن ئەو پێڵێن پێدڤی ب ناڤەندەکێ ماددی بن دبێژنێ (پێڵێن میکانیکی) **شێوێ ٢**. کارتێکرنا پێڵا میکانیکی دیاردکەت دتیفکلێ ئەردیدا. وئەڤەیە هژیانا ئەردی.

شێوێ ٢ لەرزینێن ئەردی دبنە ئەگەرێ پەیدابوونا پێڵەکا پیڤەلەرزی لسەر تیفکلێ ئەردی وڤەگوهاستنا وێ ودبیت ئەڤ وزەیا دهێتە ڤەگوهاستن یا زۆر وێرانەکربیت، پەقان وهەرڤاندنان دروست بکەت لسەر رووێ ئەردی.



گرێدای ب
گەردوونی

لەزاتیا رووناهیێ

پێلێن رووناهیێ ئەوێن دەردکەڤن ژستێران وگالاکسیان ددووراتییێن گەلەك دمەزندا دبورن. لەورا باشتر ئەوە دەربڕین ژێ بهێتەکرن ب یەکا «سالا رووناهیێ» سالا رووناهیێ ئەو دووراتیا رووناهی دڤالایێدا دبوورینیت دماوێ سالەکێدا. هندەك ژپێلێن رووناهیێ ئەوێن دەردکەڤن ژڤان ستێران ملیارەها سالێن رووناهیێ بوورادینە بەری بگەهتە ئەردی. ئەڤا دهێت بژمێرە: ئەگەر لەزاتیا رووناهیێ دڤالایێدا 300 000 000 م/چرکە ئەرێ دخولەکەکێدا رووناهیێ چەندە (/خولەك = ٦٠ چرکە).

پشترِاستبە

دچدا پێلێن کەهرومەگناتیسی دجودانە ژپێلێن میکانیکی

شێوێ ٣ پێلێن رووناهیێ پێلێن کەهرومەگناتیسی نە دپێدڤی ب ناڤەندەکینە دا دناڤرِا بهێتە ڤەگوهاستن پێلێن رووناهیێ یێن دهێن مژا (تەما) قرژالی. ئەوا دوێنەیدا دیار دناڤ ڤالایا ئەسمانیدا دبووریت ب ملیارەها کیلومەتران. بەری بگەهیتە ئەردی دهێتە ڤەدیتن بهاریکاریا تلسکوبێ.

ڤەگوهاستنا وزێ بێی ناڤەند

هندەك پێل دشێن وزێ ڤەگوهێزن دەمێ دهێنە ڤەگوهاستن دڤالاهیێدا رووناهیا دهێتە دیتن نموونەیە لسەر ڤێ چەندێ ونموونێن دی ژی یێن هەین ژوان پێلێن مایکروویڤێ ئەوێن فرِنێن مایکروویڤی دەردئێخن وپێلێن بێ تێل (لاسلکی) ئەوێن ئێزگەهێن رادیویێ وتێلەفزیونێ وتیشکا سینی ئەوا دهێتە بکارئینان ژلایێ پزیشکان (نوژداران) ونوژدارێن ددناڤە ئەڤ پێلە پێلێن کەهرومەگناتیسینە. وسەرەرای هندێ کو پێلێن کەهرومەگناتیسی نە دپێدڤی ناڤەندینە. ئەو دشێن بهێنە ڤەگوهاستن دناڤ ناڤەندەکێ ماددیرِا، وەکی هەوای وئاڤێ وشووشێ، ئەو وزا دگەهیتە ئەردی یا ژروژێ دهێت. دهێت لسەر شێوێ پێلێن کەهرومەگناتیسی دەمێ دهێتە ڤەگوهاستن دناڤ ڤالایا ئەسمانیدا. **شێوێ ٣** . تو دشێی وێ رووناهیێ ببینی ئەوا دەردکەڤیت ژستێران. چونکو پێلێن کەهرومەگناتیسی دهێنە ڤەگوهاستن دناڤ ڤالایێدا دا بگەهتە ئەردی. رووناهیا دهێتە دیتن پێلەکا کەهرومەگناتیسییە چاڤ دشێت ببینیت.

جۆرێن پێلان

هەمی پێل وزێ ڤەدگوهێزن دناڤ هژاندنێن دوبارەکریدا لێ دبیت پێل ژئێکودوو دجودابن ب گەلەك ریکان. دشێین پێلان پۆلین بکەین ب پالپشتیا بەراوردکرنا دناڤبەرا سەمتێن هژیانێن تەنوکێن ناڤەندی وسەمتا لڤینا پێلان. هەردوو جۆرێن سەرەکی ژپێلان لدووڤ ڤێ چەندێ: **پێلێن پانەیی وپێلێن دریژەیی**.

پێلێن پانەیی:

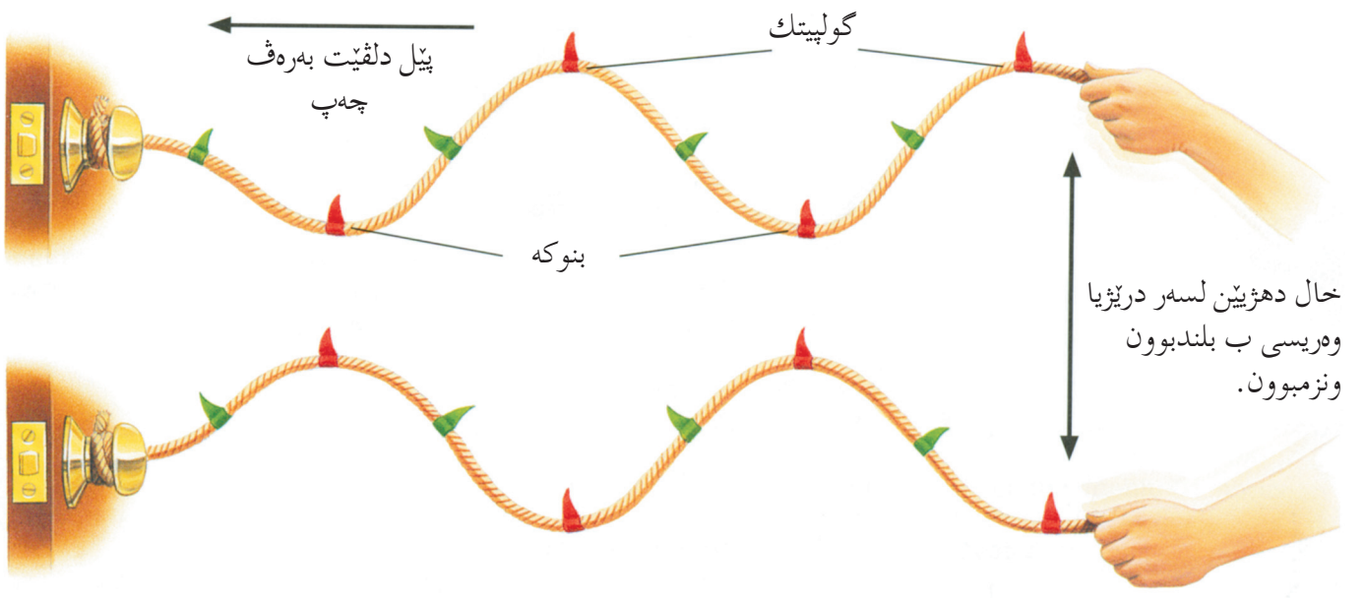
ئەو پێلێن تێدا تەنوکێن ناڤەندی دهژیێن ب ستوونی دگەل سەمتا لڤینا پێلێ دبێژن **پێلێن پانەیی Transverse wave**. پەیڤا ستوونی هندێ دگەهینیت کو سەمت دگەل یا دی گوشەیەکا راوەستای دروستدکەت.

شێوێ ٤ ئەو خالێن هەین ب دریژیا وەریسی دهژیێن دسەمتەکا ستوونی دا دگەل سەمتا لڤینا پێلێ. وبلندترین خال دپێلا پانیدا دبێژنێ **گولپیتك** (**لوتکە**) ونزمتریتن خال ل پێلا پانەیی دبێژنێ (**بـــنوکە**). وسەرەرای کو پێلێن کەهرومەگناتیسی ناهێنە ڤەگوهاستن دناڤ هژاندنا تەنوکێن ناڤەندیدا. دهێتە پۆلینکرن ژپۆلێن پانەیی ژبەر کو پێل دروستدبیت ژهژیانێن ستوونی دگەل سەمتا لڤینا پۆلێ.

پێلێن پانەیی: ئەو پێلێن تێدا تەنوکێن ناڤەندی دهژیێن دسەمتەکا ستونیدا دگەل سەمتا لڤینا پێلان.

شێوێ ٤ لڤینا پێلا پانەیی

پێل دوەریسی دا پێلەکا پانەیی یە چونکو تەنوکێن ناڤەندی ب سەمتەکا ستوونی لسەر سەمتا بەلاڤبوونێ پێلێ دلەرزن.



پێڵێن درێژی: پێڵێن تێدا تەنوکێن ناڤەندی دهژیێن ب سەمتەکا تەریب بۆ سەمتا لڤینا پێڵان.

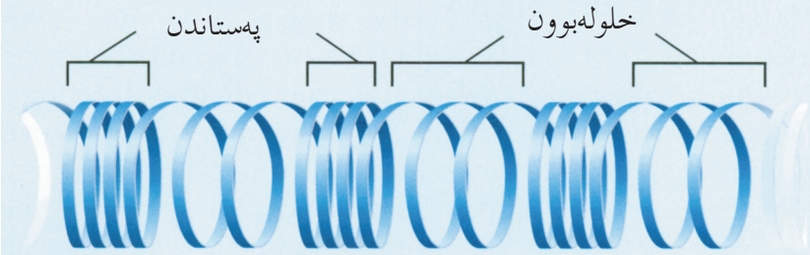
پێڵێن دریژی

د **پێڵێن دریژەییدا** **Longitudinal waves** تەنوکێن ناڤەندی دسەمتەکا تەریبدا دهژیێت دگەل بۆ لڤینا (سەمتا) پێڵان. تو دشێی پێلەکا درێژی دسپرنگیدا دروستبکەی، دەمێ تو سەرێ سپرنگی پالدەی بازنێن وی دێ نێزیکی ئێکودووبن دبێژنێ (**پەستاندن**) . ودەمێ تو سەرێ سپرنگی دکێشی بۆ پشتێ بازنێن سپرنگی ژئێك دوور دکەڤن. دەڤەرا سپرنگی ئەوا تێدا بازنە ژئێك دوور دکەڤن دبێژنێ (**خلولەبوون**) .

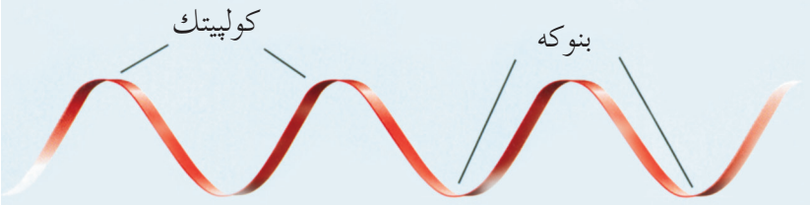
پەستاندن وخلولەبوون وەکی کولپیتك وبنوکانە دپێڵێن پانیدا وەکی یا دیار دشێوێ ٥ دا.

شێوێ ٥ بەراوردکرنا پێڵێن پانی دگەل پێڵێن درێژی

پالدانا سپرنگی بۆ پێشڤە وپاشڤە پێلەکا درێژەیی دروستدکەت. لێ لڤاندنا سەرێ وەریسی ب بلندبوون ونزمبوون پێلەکا پانەیی دروستدکەت.



پێلا درێژی



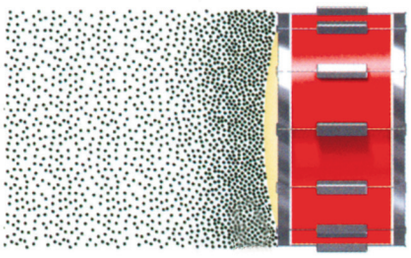
پێلا پانی

پێڵێن دەنگی

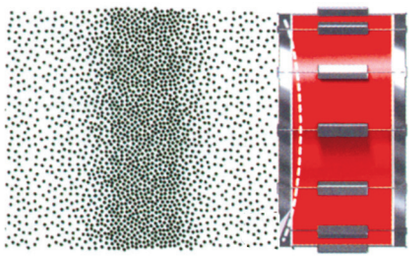
پێڵێن دەنگی دبتە نموونە لسەر پێڵێن درێژی. پێلا دەنگی دهێتە ڤەگوهاستن دناڤ هەوایدا لسەر شێوێ پەستاندن وخلولەبوونێ بۆ تەنوکێن هەواینە. شێوێ ٦ دیار دکەت کانێ چەوا پەردا دەهولێ دهژیێت وپەستاندن وخلولەبوونان دهەوایێ دەوروبەراندا چێدکەت.

پشتراستبە

جۆرێ پێلا دەنگی چییە؟



پشتی پەردا دەهولێ دهێتە لێدان ودلقیت بۆ ژدەرڤە. پەستانەك دێ دروستبیت دتەنوکێن هەوایدا.



دەمێ پەردا دەهولێ ڤەدگەریێت یان ڤەددەت بۆ ژناڤدا دێ خلولەیەکێ دتەنوکێن هەوایدا دروستکەن.

شێوێ ٦ وزا دەنگی دهێتە ڤەگوهاستن دوور ژدەهولێ دناڤ پێلێن دریژییدا دهەوایدا.

پیداچوونا پشکێ

کورتی

- **پێل تێکدانن وزێ ڤەدگوهێزن.**
- **تەنوکێن ناڤەندی ناهێنە ڤەگوهاستن دگەل پێلێ.**
- **پێلێن میکانیکی پێدڤی ب ناڤەندەکینە دا دناڤرا بهێنە ڤەگوهاستن لێ پێلێن کەهرومەگناتیسی پێدڤی ب ناڤەندی نینن.**
- **تەنوکێن ناڤەندی دهژیێن دپێلا پانیدا ب سەمتەکا ستوونی دگەل سەمتا لڤینا پێلێ.**
- **تەنوکێن ناڤەندی دهژیێن دپێلا دریژیدا ب سەمتەکا تەریبی دگەل سەمتا لڤینا پێلێ.**

پیداچوونا زاراڤ وتێگەهان

رستێن دهێن تەمامبکە ب هەلبژارتنا زاراڤا راست: **پێلێن پانی، پێل، پێلێن دریژی، ناڤەند.**

١. دناڤ _____ تەنوکێن ناڤەندی دهژیێن بۆ سەمتەکا تەریبی بۆ سەمتا لڤینا پێلێ.

٢. پێلێن میکانیکی پێدڤی ب _____ دا دناڤ دا ب بوورن.

٣. هەر _____ وزێ ڤەدگوهێزیت دناڤ هژیاناندا.

٤. دناڤ _____ تەنوکێن ماددەیی دهژیێن دسەمتەکا ستوونێدا دگەل سەمتا لڤینا پێلێ.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٥. پێل _____ ڤەدگوهێزن.

أ. ماددەی ج. تەنوکان

ب. وزێ د. ناڤەندی

٦. جۆرەکێ پێلان بێژە پێدڤی ب ناڤەندەکی نەبن دا ناڤرا بهێتە ڤەگوهاستن.

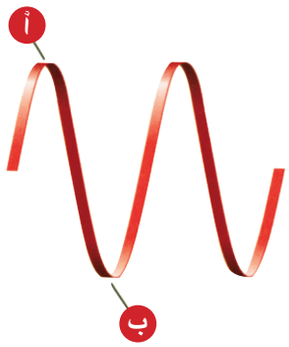
هزرەکا رەخنەگر

٧. **بجهئینانا تێگەهان:** بینەرێن هەڤبرکێ بێن تەپاپێ هندەك جاران «پێلەکێ» دروستدکەن ئەرێ ئەڤە دێ بیتە نموونە لسەر پێلێ؟ بەرسڤا خۆ شلۆڤە بکە.

٨. **بەلگەپێدان:** بۆچی تو پەقینێن ستێرێن دبرسقی ژئەردی دبینی وتە گوهـ لێ نابیت؟

شلۆڤەکرنا شێوێن هێلکاری

٩. تەماشەی شێوێ دیارکری بکە کیژ پشك ژپێلێ گولپیتکە؟ کیژ پشك بنوکە؟



پشکا
٢

نیشاندەرێن بجهێنانێ

- چار تایبەتمەندیێن پێلان دەستنیشاندکەت و وەسفدکەت.
- پەیوەندیان دناڤبەرا لەرەلەرێ (لەرزینێ) ودرێژیا پێلێ ولەزا پێلێ روونکەت.

زاراڤ وتێگەه

فرەهی	لەرەلەرە
درێژیا پێلێ	لەزا پێلێ

ستراتیژیا خواندنێ

هاریکارێن بیرئینانی: دناڤ خواندنا خۆدا بۆ ڤێ پشکێ هاریکارەکی بینە بۆ بیرئینانێ بۆ بیرکرنا هاوکێشا پێلێ.

تایبەتمەندییێن پێلان

تو یێ دبرکەکا مەلەڤانیاندا. یێ ب سەر ئاڤێ کەفتی ب رائێخستیەکێ پوڤدای. ب هەوای وتو یێ کەیف خوشی ب شنەیا هین (فێنك) وساخلەم، ئێك ژهەڤالێن تە خۆ ژجهەکێ بلند هاڤێژتە دناڤ ئاڤێدا ل نێزیکی تە ژنیشکەکێڤە دێ رائێخستیێ تە ئەوێ تو لسەر دێ هژییت لسەر وان پێلێن دروستبووین لدەڤ خالا ڤێکەفتنێ.

شنە پێلێن جودا دروستدکەت لسەر رووبێ ئاڤێ ژوان ئەوێن هەڤالێ تە دروستکرین دەمێ خۆ هاڤێژتیە دناڤ ئاڤێدا ئەو پێلێن شنە دروستدکەت دنزمن ودنێزیکێ ئێکن. دوی دەمیدا یێ کو پێلێن هەڤالێ تە دروستکرین دەمێ کەڤتیە دناڤ ئاڤێدا کو ئەو ژی دبنلندن وژئێك ددوورن. بلندیا گولپیتکێن (لوتکێن) پێلان ودوویراتییێن دناڤبەرا گولپیتکێن یان سەرێن پێلان ژتایبەتمەندییێن پێلان ئەوێن پشت پێ دهێتە بەستن دەمێ بەراوردکرنا پێلان ووەسفکرنا وان.

فـرەهی:

ئەگەر تە سەرێ وەریسەکی گرێدا ب کورسیکەکێ ڤە کو تو بشێی پێلان دروستبکەی کەنگی تە لایێ دی یێ وەریسی لڤاند ب بلندکرن ونزمکرنا وەریسی. ئەگەر تە وەریس هژاند هژاندنەکا مەودا مەزن دێ پێلەکا مەزن وبلند دروستبیت:

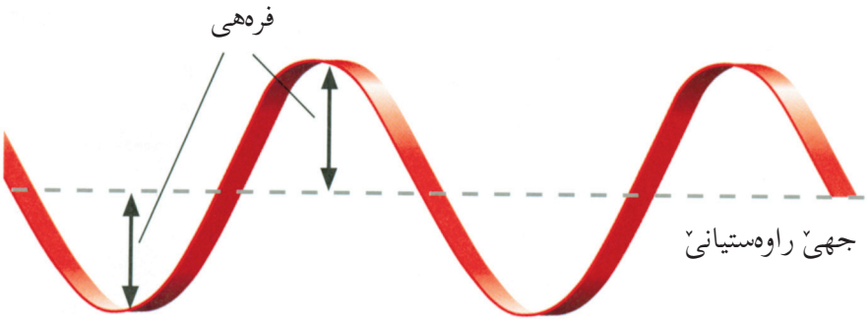
چەندیا **فرەهیا** **Amplitude** پێلێ یا گرێدایە ب بلندیا وێ ڤە. فرەهیا پێلێ دوورترین خالە یا تەنوکێن ناڤەندی ئەوێن دهژییێن دوور کەفتنا خۆدا؟ ژجهێ راوەستیانا خۆ.

جهێ راوەستیانێ: ئەو جهە ئەوێ تەنوکێن ناڤەندی لێ دراوەستن دەمێ تێکدان نەمینن. چەند فرەهی یا مەزن بیت پێل دێ یا بلندتربیت. شێوێ ١ چەوا دشێین فرەهیا پێلا پانی ب پیڤین.

فرەهی: پترترین دووراتیە تەنوکێن ناڤەندی دبڕن ئەوێن دهژییێن ددووركەڤتنا خۆدا ژجهێ لێ راوەستیای.

فرەهیا مەزنتر ئانکو وزا مەزنتر

دەمێ وەریسەکی بکاردئینی بۆ دروستکرنا پێلێن فرەهی مەزن تو پێدڤی ب مەزاختنا ئیشەکێ مەزنتری ژوێ ئەگەر تەڤیا پێلەکا فرەهی بچووك دروستبکەی. وئەگەر پێدڤیا تە ب وزەکا پێترە بۆ لڤاندنا سەرێ وەریسی دوور ژجهێ راوەستیانا وی. وهوسا پێل خودانا فرەهیا مەزن وزەکا مەزنتر هەلدگریت ژوێ یا پێلا خۆدا فرەهیا بچووك.



شێوێ ١ بۆ بیڤانا فرەهیا پێلا پانی. دووراتیا دناڤبەرا جهێ راوەستیانێ وجهێ کولپیتکێدا دێ هێتە پیڤان. یان دناڤبەرا وی وبنوکێدا.

دریژیا پێلێ

پێلان تایبەتمەندیەکا دی یا هەی ئەو ژی **دریژیا پێلێیە Wavelength** . دریژیا پێلێ یە : ئەو دووراتیا دکەڤیتە دناڤبەرا دوو لوتکێن لدووڤ ئێکدا ژپێلا پانی یان دناڤبەرا دوو پەستانێن لدووڤ ئێکدا ژپێلا دریژ. یان دووراتیا دناڤبەرا دوو بنوکێن لدووڤ ئێکدا ژپێلا پانی. یان دوو خلولەیێن لدووڤ ئێکدا ژپێلا پانی. لێ رێکا زانستی بۆ دیتنا دریژیا پێلێ دبیت ب پێڤانا دووراتیێ دناڤبەرا هەر خالەکێ ژپێلێ وخالا وەکی وێ ژپێلا دهێت. دریژیا پێلێ دهێتە پێڤان بۆ هەر ئێك پێلا پانی وپێلا دریژی ب هەمان رێکێ وەکی یا دیار دشێوێ ٢ دا.

دریژیا پێلێ: دووراتیا دناڤبەرا هەر خالەکێ ژپێلێ وخالا وەکی وێ ژپێلا لدووڤدا دهێت.

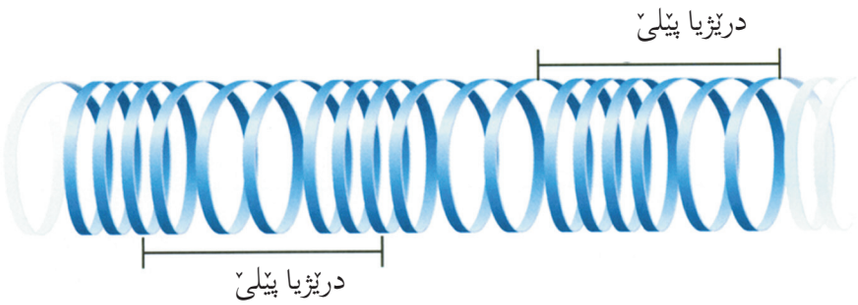
پشترِاستبە

چیە کارتێکرنا هژاندنەکا بچووك بۆ وەریسەکی ب لەزاتیێن دجودا لسەر دریژیا پێلێ بۆ پێلا دوەریسی را دبووریت.

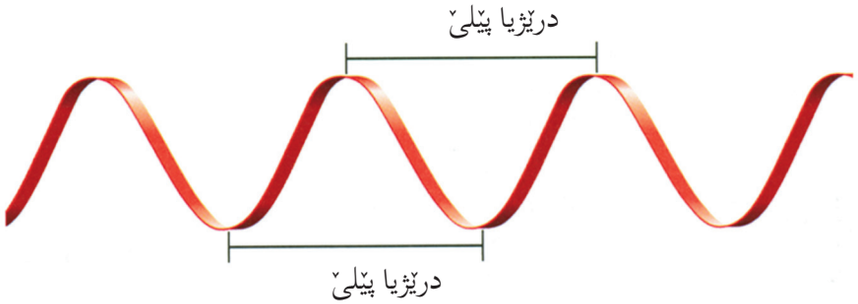
شێوێ ٢ پێڤانا دریژیا پێلێ

پێڤانا دریژیا پێلێ یا دشیاندایە ب پێڤانا دووراتیا دناڤبەرا هەردوو خالێن دوەکهەڤ ولدووڤ ئێکدا دهێن ژپێلێ.

پێلا دریژی



پێلا پانی



تاقیگەها بلەز

پێلێن سپرنگی:

١. تو وهەڤالەکێ خۆ هەردوو سەرێن پێچایێن سپرنگەکێ یاریکرنێ بێ دانایە لسەر ئەردی ب شێوێ راست ڤەیە ل جهێ راوەستیانێ.

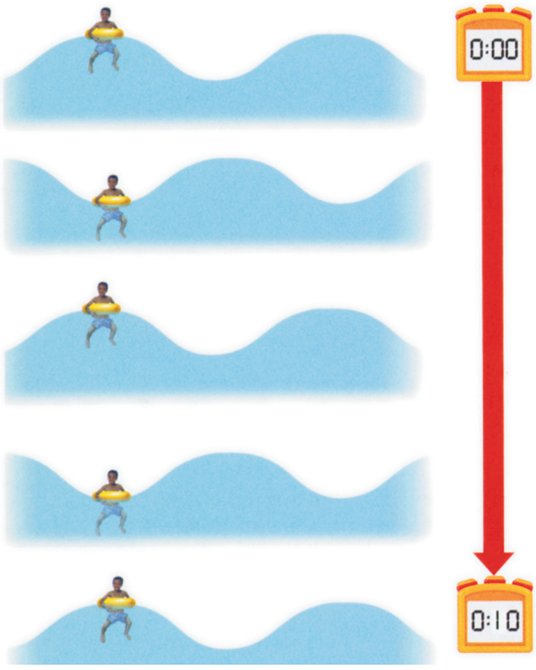
٢. سەرێ سپرنگی ب بلڤینە بۆ پێشیێ وپاشیێ بلەزاتیەکا جهگر. دریژیا پێلێ بۆ پێلا دروستبوونێ بپیڤە.

٣. فرەهیا پێلان زێدە بکە. لسەر تە چیە دا تو بکەی؟ چیە کارتێکرنا گوهۆڕینا فرەهیێ چیمە لسەر دریژیا پێلێ؟

٤. نوکە سپرنگی ب هەژینە بۆ بێشیێ وپاشیێ ب لەزاتیەکا دوو جاران هندی یا بەرێ ب نێزیکی ئانکو لەرزینێ زێدەکە بۆ دوو جاران هندی. دێ چ ل دریژیا پولی هێت؟ تێبینیێن خۆ تۆماربکە.

لەرزین (لــەرەلــەر)

هزربکە درووستانا پێلاندا لسەر وەریسی سەرژنوو، ژمارا پێلێن تو دشێی رووبدەی دچرکەکێدا ڤەدگرێت بۆ وێ لەزاتیا ئەوا تو پێ وەریسی دلڤینی. ئەگەر تە وەریس هێدی لڤاند دێ ژمارەکا کێم ژپێلان رووەدن دهەر چرکەکێدا. لێ ئەگەر تە وەریس بلەز لڤاند تو دێ ژمارەکا مەزن ژپێلان رووەدی دچرکەکێدا. لەرزین (لەرەلەرە) Frequency وەکی تایبەتمەندیەك بۆ پێلێ. ژمارا وان پێلان ئەوێن رووەدەن دیەکا دەمیدا. دەربڕینە ژلەرزینێ دهێنە کرن ب یەکا «هێرتز» ودهێتە هێماکرن ب (Hz) هێرتز یەکسانە دپیڤانا پێلاندا پێلەك دهەر چرکەکێدا (1 Hz = 1 /s) . شێوێ ٣ پێلا خودان لەرزینا (لەرەلەرینا) وێ (0.2 Hz) دیاردکەت.



شێوێ ٣ دشیاندایە لەرزین بهێنە پێڤان ب دەرئینانا ژمارا پێلان ئەوێن دبوورن دناڤ دەڤەرەکا دەستنیشانکریدا دناڤ یەکا دەمیدا دڤی وێنەیدا مەلەڤانیکەری دوو پێل برین دماوێ دهە چرکاندا.
لەرزین دێ بیتە: 2/10 s = 0.2 Hz

لەزا پێلێ

لەزا پێلێ Wave speed ئەو دووراتیە یا پێل دبڕیت دچرکەکێدا ودهێتە هێماکرن ب هێما (v) ودهێتە هژمارکرن ب بکارئینانا دریژیا پێلێ ئەو دهێتە هێماکرن ب (λ) پیتا یونانی لاڤرا ولەرزین (لەرەلەرە) ئەوا دهێتە هێماکرن ب هێما (f) ولدووڤ ڤێ هاوکێشی :

$$v = \lambda f$$

لەزا پێلێ = لەرزین (لەرەلەرە) × دریژیا پێلێ

پشترِاستبە

ئەگەر تە سێ پێل هەلگرتن لسەر وەریسەکی دهەر چرکەکێدا لەرزینا (لەرەلەرا) پێلێ دێ چەندبیت؟

راوەستیانەك دگەل بیرکاریێ

هژمارکرنێن لدوٚر پێلان

لەزا پێلێ چەندە یا دریژاهیا وێ یا پێلێ ٥م بیت ولەرزینا وێ 4 Hz ؟

١. هاوکێشا لەزاتیا پێلێ بنڤیسە.

$$v = \lambda f$$

٢. ل جهێن h و f بهایێن وان دانە ئەوێن دپسیارێدا هاتین.

پاشی بژمێرە. $v = 5\ m \times 4\ Hz = 20\ m/s$

ئەڤێن ل خوارێ بجهبینە

١. لەرزینا پێلێ چەندە ئەگەر لەزاتیا 12cm/s دریژیا وێ یا پێلێ ٣م بیت؟

٢. پێلەك دلڤیت ب لەزاتیا 18m/s ولەرزینا وێ 5Hz بیت. دریژیا پێلێ یا وێ چەندە؟

پەیوەندی دناڤبەرا لەرزینێ ودرێژیا پێلێدا

لەزاتیا پێلێ یا گرێدایە دگەل درێژیا پێلێ ولەرزینێ. دھاوکێشا پێلێدا ئەگەر تە دوو تایبەتمەندی ژوان ھەر سێیان زانین دێ شێی یا سێی دەرئێخی ب بکارئینانا ھاوکێشا پێلێ.

ژوان تشتێن ھاوکێشا پێلێ بۆمە دیاردکەت پەیوەندیا دناڤبەرا لەرزینێ ودرێژیا پێلێ یە. ئەگەر پێلەك بھێتە ڤەگوھاستن بلەزاتیەکا جھگر ولەرزینا وێ بۆ دوو ھندی. درێژیا پێلێ یا وێ دێ کێمبیت بۆ نیڤکا یا بەرێ. تو دشێی بێژی پەیوەندیا لەرزینێ ودرێژیا پێلێ یا «**پێچەوانەیە**». ھزرا خۆ بکە دپێلەکا دەنگیدا یا دھێتە ڤەگوھاستن دبن ئاڤێڤە ب لەزاتیا ١٤٤٠م/چرکێدا وژێدەرێ وێ سونارەکا ھەلگرتییە لسەر غەواسەکا وەکی ئەڤا **دشێوێ ٤** دا دیار. ئەگەر لەرزینا (لەرەلەرا) پێلا دەنگی ٣٦ کیلوھرتز بیت ودرێژیا پێلێ یا وێ ٠,٠٤ مەتر بیت. ئەگەر لەرزینا وێ پێلا دەنگی بوو دووجا ھندی خۆ درێژیا بێلێ یا وێ ٠,٠٢ بیت ئانکو نیفا ئەوا بەرێ لسەر.

لەزاتیا پێلێ ناکەڤیتە ژێر کاریگەریا پێلێ دناڤ ناڤەندەکێ دیارکریدا ب درێژیا پێلەیی یا پێلێ. وھوسا ئەنجامێ لێکدانا لەرزینێ دگەل درێژیا پێلەیێ. ھەر دێ ئەو بیت ئەگەر چ ژتایبەتمەندییێن ناڤەندی نەھێنە گوھۆڕین.

شێوێ ٤ غەواسا سونار پێلێن دەنگی دئاڤێدا بکاردئینیت بۆ دەستنیشانکرنا جھێن تەنان ل ژێر ئاڤێ.

لەرزین (لەرەلەر): ژمارا پێلێن رووددەن دیەکا دەمیدا.

لەزاتیا پێلێ: ئەو دووراتیا پێل دبڕیت دیەکا دەمیدا.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- **فرەھی مەزنترین دووراتیە کو تەنوکێن ناڤەندی دبڕن وئەوێن دھژیێن ددوورکەفتنا خۆدا ژجھێ راوەستیانا خۆ.**
- **درێژیا پێلێ: ئەو دووراتیا دناڤبەرا خالەکێ لسەر پێلێ وخالەکا وەکی وێ لسەر پێلا دھێت.**
- **لەرزین: ژمارا پێلانە ئەوێن دبوورن دناڤ خالەکا دیارکریدا دیەکا دەمیدا.**
- **دشیاندایە لەزاتیا بێلێ بھێتە ھژمارکرن ب لێکدانا درێژیا پێلێ ب لەرزینا وێ.**

پیداچوونا زاراڤ وتێگەھان

١. ب شێوازێ خۆ ڤان زاراڤێن دھێن پێتاسە بکە. **فرەھی**، **لەرزین** (لەرەلەرە)، **درێژیا پێلێ**.

وەرگرتنا ھزرێن سەرەکی

٢. پێلەکا پانی وێنە بکە ولسەر دیاربکە ئەو دووراتیا ل جھێ فرەھیێ ودووراتیا ل جھێ درێژیا پێلێ.

شارەزاییێن بیرکاری

٣. لەزاتیا پێلێ چەندە (v) ئەوا درێژیا پێلێ (λ) ٢ مەترن. ولەرزین (f) ٦ ھێرتز بیت؟

ھزرەکا رەخنەگر

٤. **بەلگە پێدانێ بکە**: پێلەك لەزاتیا وێ یا نزمە لێ لەرزینا وێ یا بلندە ئەڤە دێ چ مفای دەتە تە ددرێژیا بێلێدا بۆ ڤێ پێلێ؟

٥. **شیکارکرنا زانیاریان**: دوو ژھەڤالێن تە کازی تە کرن دئێك دەمدا. دوو ھەڤال دئێك دووراتیێ دانە ژتە. لەرزینا دەنگێ ئێك ژھەڤالێن تە دوو جاران ھندی لەرزینا دەنگێ ھەڤالێ تەیە یێ دوویێ یە. دێ تە ل بەراھیکێ گوھ ل کیژك دەنگی بیت؟

پێداچوونا بەندی

پیداچوونا زاراف وتێگەهان

جوداهیێ درامانێدا دناڤبەرا ڤان هەردوو جووتە زاراڤێن دهێن رووبکە:

١. پێلێن دریژی وپێلێن پانی.

٢. دریژیا پێلێ وفرەهیا پێلێ.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

هەلبژارتن ژگەلەکان

٣. دێ چ ل لەرزینێ هێت دەمێ دریژیا پێلێ زێدەدبیت ولەزاتی دمینیت وەکی خۆ یان جهگر دمینیت.

أ. دێ کێم بیت
ب. دێ زێدەبیت
ج. دێ وەکی خۆ مینیت
د. دێ زێدەبیت پاشی دێ کێمبیت

٤. پێل _____ ڤەدگوهێزن.

أ. ماددەی
ب. وزێ
ج. تەنوکان
د. ئاڤێ

٥. تایبەتمەندیا پێلا گرێدای ب بلندیا خۆڤە ئەڤەیە:

أ. دریژیا پێلێ
ب. لەزاتیا پێلێ
ج. لەرزین
د. فرەهی

٦. ئەو پێلێن نە دپێدڤی ب ناڤەندەکی دا دناڤرا ببوورن ئەڤەیە:

أ. پێلێن دریژی
ب. پێلێن کەهرومەگناتیسی
ج. پێلێن میکانیکی
د. پێلێن خودان فرەهیێن مەزن

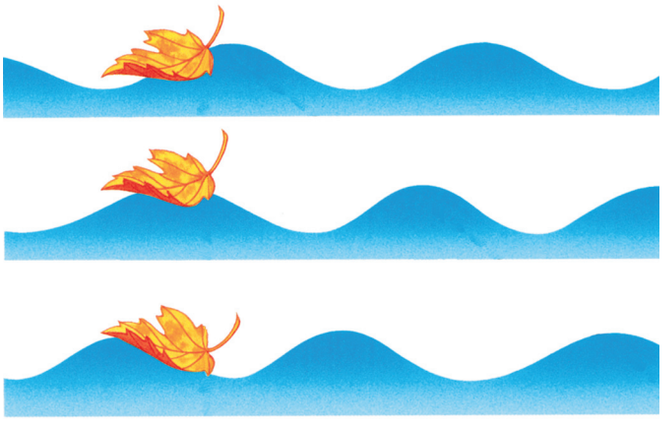
بەرسڤێن کورت

٧. پێلەکا درێژ وپێلەکا پان شێوەبکە وناڤونیشانان بۆ کولپیتکێ (لوتکێ) وبنی وپەستاندن وخلولەیی. دریژیا پێلێ. فرەهیێ ژی ب ناڤونیشان بکە لسەر پێلا پانی.

٨. پەیوەندیا بیرکاری چیە دناڤبەرا لەزاتیا پێلێ ودریژیا پێلێ.

شارەزاییێن بیرکاری

٩. تەماشەی نێچیرڤانەکێ ماسیان بکە دەمێ نێجیرێ دکەت لسەر بەلەمەکێ، لوتکا پێلێ دەربازدبیت ژدەرزیێ شوکێ هەر (٥دا) ودوورایتا دناڤبەرا دوو لوتکێن (کولپیتکێن) لدووڤ ئێکدا هاتیە تەخمینکرن ب (١.٥ م) . وبلندیا لوتکێن پێلان ژبنێن وان (٥ م) . ڤان زانیاریان بکاربینە دا فرەهیا پێلان ولەزاتیا وان دەربێخی.



هزرکرنەکا رەخنەگر

١٠. **نەخشێ تێگەهان**: تێگەهێن دهێن بکاربینە بۆ دروستکرنا نەخشێ تیگەهان: **پیڵ**، **پیڵا پانی**، **پیڵا دریژی**، **دریژیا پیڵی**، **لەزاتیا پیڵی**، **لەرزین** (**لەرەلەرە**) **فرەهی**.

١١. **شلۆڤەکرنا هزران**: تە بەلەمەك کرێکر وتو پێ چوویە دئاڤێدا ب پالدانا هەردوو پالدەران «سەولکان». تە ددەلیڤەکێدا سەولك ئێخستن، وتو بەلەما خۆ یێن دنیڤەکا ئاڤێدا. تە ڤیا ڤەگەریە سەر لێڤا ئاڤێ. لێ تە نەڤیا مەلەڤانیا بکەی وچلکێن تە تەڕببن. هەڤالەکێ تە لسەر تە پێشنیارکر کو تو بەران پاڤێژیە پشت بەلەمێ دا پێل روبدەن، و وێ پالدەن بەرەڤ لێڤا ئاڤێ. ئەرێ تو ڤێ چارەسەریێ ب سەرکەفتن دبینی؟ بەرسڤا خۆ شلۆڤەبکە.

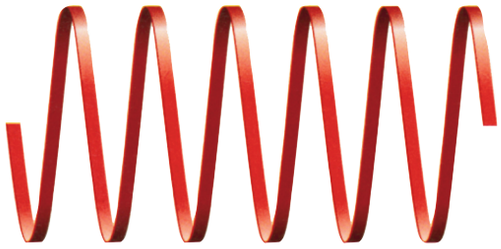
١٢. **بجهئینانا تێگەهان**: پێلەکا دەنگی یا دناڤ ئاڤێرا دبووریت یان دلقیت. و وێ دریژیا پۆلی ولەرزین ولەز یا هەی کو هەمی ددەستنیشانکرینە وپاشی هەر دناڤ وێ ئاڤێدا پێلەکا دی یا خودان لەرزینەکا دوو جاران هندی پێلا ئێکێ. دریژیا پێلێ بۆ پێلا دووێ چەندە؟ ولەرزینا وێ چەندە؟ ب بەراوردکرن دگەل یێن وەکی وێ دپێلا ئێکێدا.

شلۆڤەکرنا شیۆێن هێلکاری

١٣. تەماشەی ڤان پێلان بکە کیژك ژدوو پێلان هەمان (عەینی) لەرزین هەنە؟

أ

ب



ج

Appendix g8 Badini.tahaqaq 10-10-06 9/8/12 1:05 PM Page 3

ناڤەرۆك

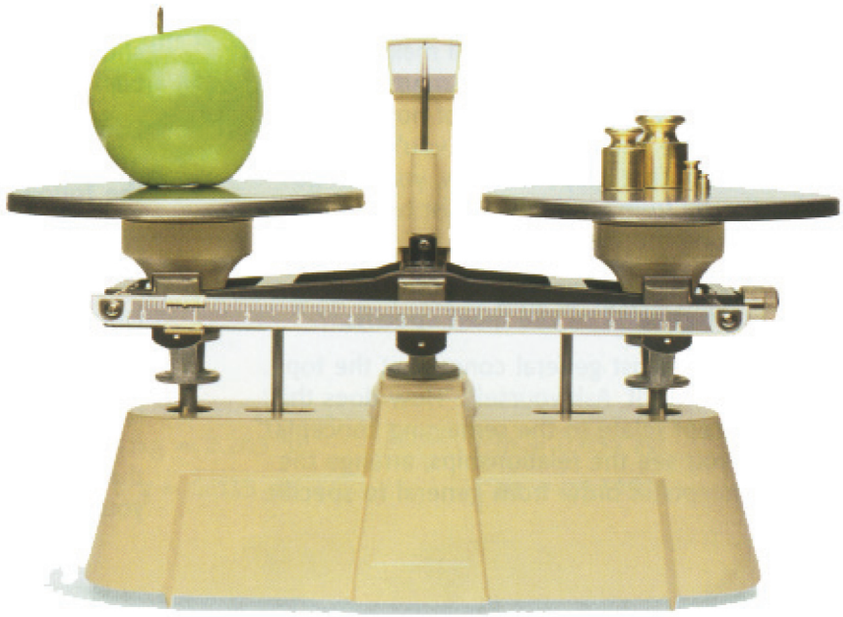
شارەزایا ڤەکۆلینێ ٣١١

بجهئینانا ویژنێن زانیاریا ٣١٥

یەکێن پیڤانێ ٣١٩

بکارئینانا هووربینێ «میکروسکوبێ» ٣٢٠

خشتێ خولی بو توخمان ٣٢٣



شارازاییێن ڤەکولینێ

ڕێنمایی لسەر دوسەیا تێبینیان

ئەرێ تە هەوڵدایە تو ئاماده ببی ل تاقیکرنەکێ یان ل

ئەزمونەکا بلەز و تە نەزانیبیت دێ ژکیرێ دەست پێکەێ؟ یان تە وانەك خواندیە و تە دیتیە بیرا تە ل چ ناهێت ژ بلی چەند هزرەکان ! باشە دوسەیا تێبینیان ڕێکەکا دل خوشیێیە هاریکاریا تە دکەت لسەر فێرکرن و بیرهاتنا هزرێن دهێنە درێیا تەدا و تو فێری زانستێ دبی

دوسەیێن تێبینیان کەل و پەلن تو دشێی درێکخستنا تێگەهاندا بکاربینی. بۆ لێنێرینا هندەك تێگەهێن بنچینەی، چێدبیت دوسەیا تێبینان تە فێردکەت و هزراتە بینیت کو چەوا تێگەهە پێکڤە دهێنە گرێدان. دیسان دێ هاریکاریا تە کەت لسەر دیتنا «وێنێ مەزن».

ل خوارێ دێ ڕێنمایان لسەر چەوانیا دروستکرنا ١٠ دوسەیێن تێبینیێن جودا بینی.

هەردەم

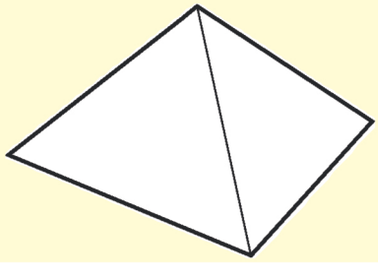
١ پەرەکێ سپێ دانە بەر سینگێ خۆ. رابە ب چەماندنا گوشێ چەپێ ژ پەری تیرەیێ بەرەف لایێ بەرامبەرێ یێ پەری .

٢ لایێ سەری یێ زێدە یێ ژ ئەنجامێ ڤەچە ماندنێ چێبویێ ببرە.

٣ پەری ڤەکە. دێ چوار گوشەك ب دەست تەکەڤیت. گوشێ ڕاستێ بچەمینە دیسا تیرەیێ بەرەف لایێ بەرامبەر دا شێوێ سێگوشەکێ ب دەست تەبکەڤیت.

٤ پەری ڤەکە دوو نیشانێن ڤەچەماندنێ ب شێوێ × دروست دبن

٥ ب هاریکاریا پێبرکەکێ لدویڤ ئێکێ ژ نیشانێن ڤەچەماندنێ ببرە. ژ هەر گوشەکێ بیت دەست پێ بکە و ل چەقێ وێ ڕاوەستە. شێوەکێ دوولا. شریتا پێڤەنیساندنێ یان (سیکوتین)ێ شل بکاربینە بوجێگیرکرنا رەخەکێ لسەر یێ دی.



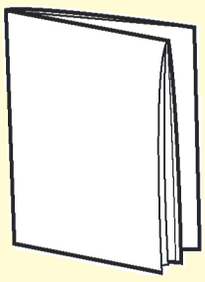
پەرتۆکا بچووك

١ پەرەکی ژ نیڤا وی ب پانی ڤەچەمینە .

٢ ڤەچەماندنێ ب پانی ڤەچەمینە.

٣ لدویف نیشانێن ڤەچەماندنێ ئەوێن ب دەست تە کەفتین دپێنگاڤا (١)دا ب پێبرکەکێ ببرە. هێلێ هەمیێ نە برە.

٤ پەرتۆکەکا بچووکا چوار پەر دێ بدەست تە کەڤیت.

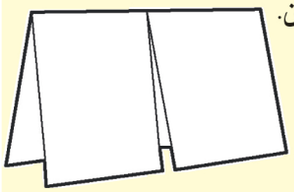


خشتێ جووتە تابلو

١ پەرەکی ژ نیڤا وی ب پانێ ڤەچەمینە پری ب دریژیێ ڤەچەمینە پاشێ.

٢ پەری ڤەکە ب شێوەکێ تو هەر دوو پارچا ببینێ.

٣ ب هاریکاریا پێبرکەکێ ژ سەرێ نیشانا ڤەچەماندنا سەرێ ببرە هەتا تو دگەهیە نیشانا ڤەچەماندنا ژنیڤەکێ. نوکە تە دوو لایێن بو خوارێ بەردای یێن هەین.



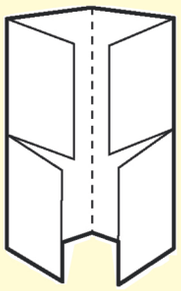
چوار ڤەچەماندی

١ پەرەکی ژ نیڤا وی ب پانێ ڤەچەمینە پاشی پەری ڤەکە.

٢ هەر بەشەکی ب پانێ ڤەچەمینە.هەتا نیشانا ڤەچەماندنا نیڤەکێ.

٣ پەری ژ نیڤا وی ب دریژیێ ڤەچەمینە پاشی پەری ڤەکە .

٤ ب هاریکاریا پێبرکەکێ نیشانا وێ ڤەچەماندنا پێنگاڤا ٣ ، دا ببرە بو پێکئینانا ٤ . ئەزمانان

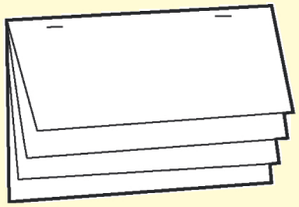


پەرتۆکەك ژ چەند چینان

١ پەرەکی لسەر پەرەکێ دێ دانە. پەرێ لسەر هەمیان ژ جهـ ببە ب مەرجەکی ٢سم ژ بەشێ پشتێ دیار ببیت.

٢ هەر دوو پەران پێکڤە بگرە، و ب پانێ ڤەچەمینە هەتا چوار پەراویژێن ب پانیا ٢سم ژ هەر پەرەکی دیاربن.

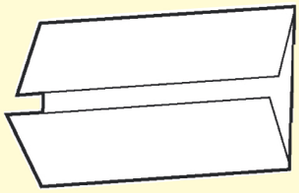
٣ ب هاریکاریا تێلا کاغەزا دوسیێ پێکڤە گرێدە.



هەر دوو لایێن دەرگەهـ

١ پەرەکی ژ نیڤا وی ب پانی ڤەچەمینە پاشی پەری ڤەکە.

٢ دیسان هەر دوو بەشێن سەرڤە و بنێ پەری هەتا نیشانا ڤەچەماندنێ هەتا نیڤەکا پەری ڤەچەمینە بو بدەست کەفتنا دوولایا(سفاقا).



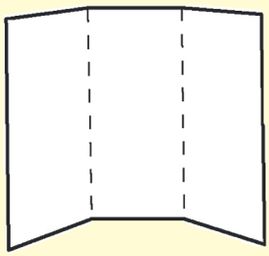
بەشێن سەرڤە ڤەچەمینە

ڤەچەماندنا سێ لایی

۳ کاغەزێ سێ جاران ڤەچەمینە د لایێ پانییدا.

۳ کاغەزێ ڤەکەڤە ب شێوەکێ تۆ سی بەشان ببینی.

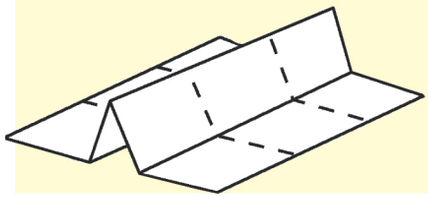
۳ ب پێنوسەکی جهێ ڤەچەماندنێ نیشان بکە لسەر وێ جهی بنڤیسە. (ئەز دزانم) (من دڤێت بزانم) (فێربووم)



خشتێ ڤەچەماندنێ

۱ کاغەزێ د پانییدا ژ نیڤەکا وێ ڤەچەمینە، پاشێ هەر لایەکێ وێ ڤەچەمینە هەتا چەقێ وێ .

۲ کاغەزێ بتمامی ڤەکە، ب پێنوسەکیێ جهێ ڤەچەماندی نیشان بکە و چەند هێلەکان لسەر نیشانا ڤەچەماندنێ چێبکە.

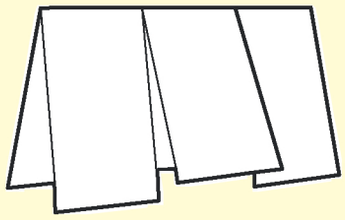


خشتێ تابلویی یێ سیانی

۳ کاغەزێ ڤەچەمینە ژ نیڤەکا وێ دپانییدا .

۳ کاغەزێ ڤەچەمینە ب شێوێ سیانێ ژلایەکێ بو لایەکی. پاشێ کاغەزێ ڤەکە. کۆ تۆ هەر سێ پارچان ببینێ.

۳ کاغەزێ ببرە ژ جهێ ڤەچەماندنێ ئەوێن دپێنگاڤا (۲)دا هاتین هەتا هێلا چەماندنا نیڤەکێ. د ئەنجامدا (۳)تابلۆ بدەست تە کەفتن .



کارتا زاراڤان و تێگەهان

۱ کاغەزەکا هێل هێل کری ڤەچەمینە وەکێ چوار گوشا ژ نیڤەکا وێ ژ لایێ دریژیێ ڤە.

۲ ب پێبرکێ (مقەسێ) ببرە سێ هێلا ژ لایێ راستێ ڤە هەتا هێلا چەماندنێ ژ نیڤەکا وێ وەکێ ددانی لێ بهێت.

زانیاری دەربارەی ڕێکەخەرێ پێزانینان

ڕێکخەرێ پێزانینان

ئەرێ ڕۆژەکێ تە دڤیا ئەو هزرێن جورا وجۆر ئەوێن توفێربووێ دپولا زانستێ دا دەربینێ؟ ئەگەر تەدیت ئەو هزر چەوا پێکڤە گرێداینە چێدبیت ئەو هاریکاریا تەبکەن بۆ هزرکرنا وێ ئەوێ تۆفێر بووی.

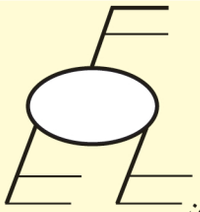
ڕێکخەرێ پێزانینان دێ وی. کاری بوتە کەت بۆ دەرئێخستنا هزر و ڕێکخستنا وان، ئەو تشتان تۆ پێدڤی بی بۆ چێکرنا ڕێکخەرێ پێزانینان، کاغەزە و پێنوس. دڤێرێدا دێ بەحسێ چوار ڕێکخەران کەین کۆ هاریکاریا تەبکەن بۆ ڕێکخستنا ئەوان هزران ئەوێن تۆ د پەرتووکێدا فێربووی.

نەخشێ بەرفرەهێ لق دار

١ ئەڤ هێلکاریێ ل بەرامبەر کوپێ بکە دناڤ بازنێدا و بابەتێ سەرەکی بنڤێسە.

٢ ژ بازنەیڤە چەند لقەکا بکێشە کۆ بەشێن جوداهیێ دبابەتێ سەرەکی دا بنوێنیت لدویف پێدڤیا تۆ دشێی چەند تایەکا چێ بکەی.

٣ ژ وان لقان ڤە چەند هێلێن ئاسۆیی بکێشە د دەمێ خواندنا بەشی و ردەکاریان لسەر وان هێلان بنڤێسە.

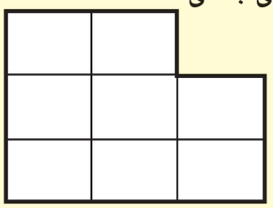


خشتێ بەراوردکرنێ

١ خشتێ بەرامبەر کوپێ بکە ژمارەکا زۆر یاستینا و ژورا تێدابیت.

٢ لناڤ ژورا سەری ئەوی بابەتی بنڤێسە ئەوێ تەدڤێت بەراوردیا وی بکەی.

٣ لستینا لایێ راستێ سەخلەتێن بابەتی بنڤێسە ئەوێ تە دڤێت بەراورد یاوی بکەی لدەمێ تۆ بەشی دخینی سەخلەتێن هەر بابەتەکی دچوار گوشەکا تایبەتدا بنڤێسە.

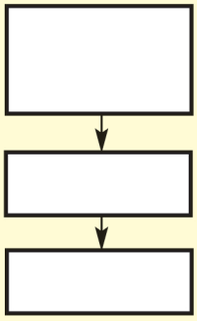


نەخشێ زنجیرەیی

١ لاکێشەکێ چێ کە تێدا بنڤێسە پێنگاڤا ئێکەمین کرداریان ڕوودان یان مێژوویەکا ڤەدیتنێ.

٢ لبن وێ لاکێشێ دی چێکە و تیرەکێ بکاربینە بۆ گەهاندنا هەر دوو لاکێشا، دلاکێشا دوویدا پێێنگاڤا دووێ بنڤێسە یا کرداریێ یان رودانێ یان مێژوا دیتنێ.

٣ بەردەوام بە لسەر زێدەکرنا لاکێشان هەتا دوماهیکا کرداریێ یان رووداندێ یان مێژوویا ڤەدیتنێ.

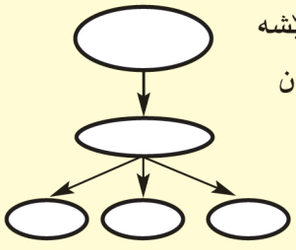


نەخشێ تێگەهان

١ دنڤیەکا کاغەزێ دا بازنەکی بکێشە و هزرا سەرەکی تێدا بنڤێسە.

٢ ژ وێ بازنەێ هندەك بازنێن دی بکێشە و سەخلەتێن هزرا سەرەکی تێدا بنڤێسە تیرەکی ژ بازنێ چەقێ بکێشە بۆ بازنێن دی.

٣ ژوان بازنان ئەوێن سەخلەتێن هزرا سەرەکی تێدا



دنڤێسینە بازنێن دی بکێشە و وردکارییێن هەمی جۆران تێدا بنڤێسە تێرا وان ژ بازنێ هزرا سەرەکی بکێشە بو بازنێن وردکاری تێدا هاتینە نڤێسین تو دشیێ لدویف پێدڤیا خۆ بازنان بکێشی.

ئەنجامدانا ویّنێن پێزانینان

ویّنێن بازنەیێن پێزانینان

ویّنێ بازنەیێ پێزانینان دیاردکەت چەوا هەر گروپەکا پێزانینان ب هەموو پێزانینانقە دئێتە گرێدان. هەر بەشەك ژ بازنێ نۆینەریا پشکەکا پێزانینان دکەت. و بازنە هەموو نوێنەریا هەموو پێزانینان دکەت. بۆ نموونە، ژمارا قوتابخانێن سەر ب پەروەردا شەقلاوە بۆ سالا خواندنێ ٢٠٠٧ ـ ٢٠٠٨ . ئەڤ خشتێ پێزانینان ژمارا قوتابخانان بو هەر قوناغەکێ ژ قوناغێن خواندنێ دیاردکەت.

ژمارا قوتابخانێن پەروەردا شەقلاوە بو سالاخواندنێ ٢٠٠٧ ـ ٢٠٠٨

قوناغ	ژمارە
باخچەی	١٠
سەرەتایی	١٩١
ناڤنجی	١٨
دواناڤنجی	٢٦
ئامادەیی	٧
سەرجەم	**٢٥٢**

١ ئەگەر تە بڤێت ویّنەکێ بازنەیێ پیزانینان ئەنجامبدەیێ، ل بەرایێ دڤێت تو ریژەیا سەدیا ژمارا قوتابخانان دەربێخێ. و بۆ ڤێ چەندێ ژمارا قوتابخانێن هەر قوناغەکێ ل سەر ژمارا سەرجەمێ قوتابخانان دابەش بکە. پاشێ بەر ئەنجامێ ب ١٠٠ .لێکدە .

باخچە $\frac{١٠}{٢٥٢} \times ١٠٠ = ٤٪$

سەرەتایی $\frac{١٩١}{٢٥٢} \times ١٠٠ = ٧٥،٨٪$

ناڤنجی $\frac{١٨}{٢٥٢} \times ١٠٠ = ٧٪$

دواناڤنجی $\frac{٢٦}{٢٥٢} \times ١٠٠ = ١٠،٣٪$

ئامادەیی $\frac{٧}{٢٥٢} \times ١٠٠ = ٢،٩٪$

٢ ئیستا پێوانەیێ گۆشەیێ پارچەکانێ خشتە بازنەیەکە بژمێرە ئەوەش ڕێژەیێ سەدییە کە لە ٣٦٠° بدە.

٤٪ + ٣٦٠° = ب نێزیکی ١٤°

٧٥،٤٪ + ٣٦٠° = ب نێزیکی ٢٧٣°

١٠،٣٪ + ٣٦٠° = ب نێزیکی ٢٥°

٢،٣٪ + ٣٦٠° = ب نێزیکی ١١°

٣ نوکە پشت راستبە کو سەرجەمێ ریژا سەدێ (١٠٠°) و سەرجەمێ پلان ٣٦٠° .

٤٪ + ٧٥،٨٪ + ٧٪ + ١٠،٣٪ + ٢،٩٪ = ١٠٠٪

ب نێزیکی

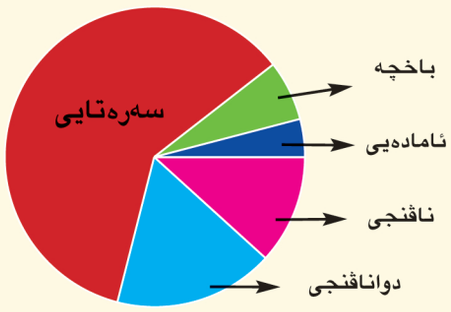
١٤° + ٢٧٣° + ٢٥° + ٣٧° + ١١° = ٣٦٠° بنێزیکی

٤ بازنکێشێ ب کاربینە بۆ ویّنەکرنا بازنەکێ و چەقێ وێ دیاربکە .

٥ گۆشە پێڤێ ب کاربینە بۆ ویّنەکرنا گوشەیان: ١٤° و ٢٧٣° و ٢٥° و ٣٧° و ١١° .

٦ ل دویمایێ، ناڤەکێ بۆ هەر برگەکێ ژ ویّنێ پێزانینان دانە، ناڤ و نیشانەکێ گونجاێ ب هەلبژێرە.

ڕێژا یا سەدیی یا ژمارا قوتابخانێن پەروەردا شەقلاوا بۆ سالا خواندنێ ٢٠٠٧ ـ ٢٠٠٨



وێنێن هێلکاریێن پێزانینان

گەلەك جاران وێنێن هێلکاریێن پێزانینان دهێنە بکارئینان بو دیارکرنا گوهۆرینێن بەردەوام. قوتابیێن پولا حەفتێ حەلیانا خوێ دئاڤێدا پیڤا، د پلەیێن گەرمیێن یێن جودا و گیراوەیدا و گەهشتنە ڤان پێزانینێن دخشتێ بەرامبەردا هاتینە دیارکرن. ژبەر کو پلەیا گەرمیێ دهێتە گوهۆرین و هەروەسا حەلیان ژێ وەك دوو گورانکاریێ هاتنە وەرگرتن. حەلیان ب پلەیا گەرمییێڤە گرێدایە ژ بەر هندێ دبێژنە حەلیانێ گورانکاریێن دگەلدا ودبێژنە پلەیا گەرمیێ گورانکاریێ سەربەخو، و هەر گروپەکا پێزانینان دبێژنێ جووت پێزانین، ب ئامادەکرنا وێنەیێ هێلکاریێ پێزانینان دڤێت لبەراهیێ جووتێن پێزانینان دخشتەکێ وەکێ خشتێ ل بەرامبەردا ریێکبێخن.

شیانا حەلیانا خوێ دئاڤێدا ل دووڤ پلەیا گەرمیا گیراوەیێ

پلەیا گەرمیێ سیلیزیێ°C	حەلیان گم/ ١٠٠ مل
سفر	٨٠
٢٠	١٠٧
٤٠	١٣٣
٦٠	١٧٠
٨٠	٢٠٠
١٠٠	٢٢٣س

دێ چەوا وێنەکێ هێلکاریێ پێزانینان ئەنجامدەێ

١. گورانکاریێ سەر بەخۆ ل سەر تەوەریێ سینێ دانە ، وگورانکاریێ دگەلدا ل سەر تەوەریێ صادیێ دانە .

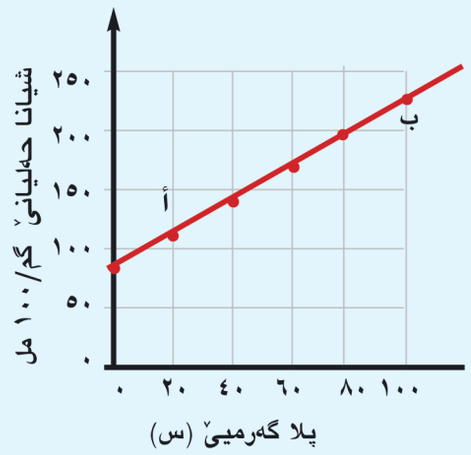
٢. ناڤونیشانێ (پلا گەرمیێ) دانە سەر تەوەریێ سینێ ، و یەکاویێ (س) ژبیر نەکە . پاشێ ناڤونیشانێ (حەلیان) ب دانە سەر تەوەریێ صادیێ یەکا ویژێ دانە گم/١٠٠ مل پیڤەرەکێ دیارکریێ بو تەوەریێ صادیێ دانە ب شێوەکێ کو ڤالاتیەکێ مسوگەر بکەت کو تێرا ڤان برا بکەت. دڤێت تۆ هەمان پیڤەری بکاربینێ بۆ هەموو تەوەری. هەروەسا پیڤەرەکێ گونجای بۆ تەوەریێ سینێ ژی بینە.

٣. خالێن گونجایێ ب هەلبژێرە بۆ دەستپێکرنا هەر تەوەرەکێ.

٤. جووتێن پێزانینا ب هویری دانە جهێن وان.

٥. ناڤونیشانەکی ب هەلبژێرە دا دەربرینێ ژپێزانینا بکەت.

گوهۆڕینا شیانا حەلیانا خوێ دئاڤێدا دگەل گوهۆڕینا پلا گەرمیێ



دێ چەوا لاریێ دیارکەێ

١. لاری ئەنجامێ دابەشکرنا گوهۆڕینێ دتەوەری صادیدا لسەر گهۆرین دتەوەریێ سینیدا.

٢. دوو خالان ژهێلا پێزانینان هەلبژێرە. بۆ نموونە پلا شیانا حەلیانێ دپلا گەرمیا ٤٠ س° دا، ئەوژێ ١٣٣گم/١٠٠مل. هوسا تۆ دشێی خالا «أ» بنیاسێ ب (٤٠ و١٣٣) و ل پلا گەرمیا ١٠٠س° ، پلا حەلیانێ دێ ٢٢٣گم/ ١٠٠مل بیت وخالا «ب» دێ هێتە نیاسین (١٠٠ و٢٢٣).

٣. گۆهۆڕین دتەوەریێ صادیدا دەربێخە: (ص خالا «ب») – (ص خالا «أ») = ٢٢٣ – ١٣٣ = ٩٠گم/ ١٠٠مل.

٤. گۆهۆڕین دتەوەریێ سینیدا دەربێخە: (س خالا «ب») – (س خالا «أ») = ١٠٠ – ٤٠ = ٦٠س°

٥ لادانا هێلا پێزانینان ب دەربێخە ئەوژێ ب دابەشکرنا گوهۆڕین د (ص) دا لسەر گوهۆڕین د (س) دا.

$$\text{لادان} = \frac{\text{گوهۆڕیند(ص)دا } 90\ \text{g/100 mL}}{\text{گوهۆڕین (س) دا } 60^{\circ}\ \text{سیلیزێ}}$$

لادان = 1.5 g/100 mL بۆ هەر پلەکا سیلیزێ. دڤێ نموونێدا شیانا حەلیانێ زێدەدبیت ب برەکا نەگور هەر جارەکا پلا گەرمیێ تێدا ئێك پلا سیلیزێ بلند بیت.

ژبەر هندێ وێنێ پێزانینان دێ هێلەکا راست بیت. ودێ بێژین: پەیوەندێ دناڤبەرا هەردوو گوڕانکاران دا راستەوانەیە، لێ ئەگەر وێنێ پێزانینان بۆ گروپەکا پێزانیناندا هێلەکا راست نەبیت دێ بێژین پەیوەندێ نەیا راستەوانەیە.

یەکێن پیڤانێ

ژمارە و پیڤان

زانا تاقیکرنا دکەن بۆ تاقیکرنا مگرتیێن زانستی و دناڤ تاقیکرنێن خۆدا. دگەهنە ژماران. بکارئینانا پیڤانێ. ئەو ژمارە دجوودانە ژ وان ژمارێن کار پێ دکەین د بیرکاریێ دا بۆ نموونە ژمارە (٨) دشیاندایە ب تنێ بێتە بکارئینان دناڤ هاوکێشەکا بیرکاریێ دا. و بتنێ بۆ درێژیێ یان بارستێ یان دەمی یان بۆ هەر تشتەکێ دی.

و ئەگەر ژمارە پیڤان بیت بۆ درێژیێ. یەکە دهێتە بکارئینان دێ مەتر یان کیلومەتر یان سەنتیمەتر بیت. ژ بەر هندێ هەر ژمارەکا ئەم بگەهینێ ب پیڤانێ بڕیەکا دیارکری بیت و یەکەیەکا پیڤانێ یا تیبەت بۆ هەبیت.

سیستەمێ جیهانی بۆ یەکان SI

ساڵا ١٩٦٠ز کونگرێ جیهانی یێ گشتی بۆ کێشان و پیڤانێ هاتە گرێدان. دناڤدا زانایان رازی بوون لسەر بکارئینانا سیستەمەکێ نوو بۆ پیڤانێ دگوتنێ (سیستەمێ جیهانی بۆیەکان) کورتیا وی SI . ب بکارئینانا ناڤێ سیستەمێ دەولەتێ یێ یەکان زانا دێ شێن پەیوەندیان دگەل ئێك و دوو ب ساناهی دکەت.

خشتێ دهێت دێ هندەك ژبڕێن فیزایایی و یەکێن پیڤانا هەر ئێکی ژ وان دیاردکەت. دسیستەمێ دەولەتێ دا یێ یەکان.

خشتێ ١ سیستەمێ جیهانی بۆ یەکان SI

بڕ	هێمایا بڕێ	ناڤێ یەکێ	هێمایا یەکێ
درێژی	L	مەتر	m
بارستا	M	کیلۆگرام	kg
کات	T	چرکە	S
هێزا تەزویا کارەبێ	I	ئەمپێر	A
ڕووبەر	A	مەتری دووجا	m^2
قەبارە	V	مەتری سێجا	m^3
چڕی	D	کیلۆگرام ب مەتری سێجا (کگم/م3)	kg/m^3
هێز	F	نیوتن	N
وزە	E	جوول	J
توانا	P	وات	W

Appendix g8 Badini.tahaqaq 10-10-06 9/8/12 1:06 PM Page 6

نەخشێ ٢ بنەمایێن سیستەمێ نیف دەولەتی

بنچینە		هێما	بەها	نموونە	
میگا	mega	M	1 000 000	ئێك میگا هێرتز	1×10^6 Hz = (1 MHz)
کیلۆ	kilo	K	1 000	ئێك کیلۆگرام	1×10^3 g = (1 kg)
هیکتۆ	hecto	h	100	ئێك هیکۆلتر	1×10^2 L = (1 hL)
دیکا	deka	da	10	ئێك دیکا مەتر	10 m = (1 dam)
			1	ئێك مەتر	1 m =
دیسی	deci	d	$0.1 = 10^{-1}$	ئێك دسییلیتر	0.1 L = (1 dL)
سنتی	centi	c	$0.01 = 10^{-2}$	ئێك سەنتیمەتر	0.01 m = 1 (1 cm)
مللی	milli	m	$0.001 = 10^{-3}$	ئێك مللیمەتر	0.001 L = (1 mL)
میکرو	micro	μ	$0.000\ 001 = 10^{-6}$	ئێك مایکرۆمەتر	0.000 001 m = (1 μm)
نانۆ	nano	n	$0.000\ 000\ 001 = 10^{-9}$	ئێك نانۆمەتر	10^{-9} m = (1 nm)

نەخشێ

دریژی		ڕووبەر	
کیلۆمەتر	1000 m = (km)	کیلۆمەتری دووجا	100 ha = (km²)
مەتر	100 cm = (m)	هیکتار	10^4 m² = 10 000 m² = (ha)
سەنتیمەتر	10^{-2} m = 0.01 m = (cm)	مەتری دووجا	10^4 cm² = 10 000 cm² = (m²)
مللیمەتر	10^{-3} m = 0.001 m = (mm)	مللیمەتری دووجا	10^{-2} cm² = 0.01 cm² = (mm²)
میکرۆمەتر	10^{-6} m = 0.000 001 m = (μm)	سەنتیمەتری دووجا	10^{-4}m² = 0.0001 m² = (cm²)
نانۆمەتر	10^{-9} m = 0.000 000 001 m = (nm)	سەنتمەتری دووجا	10^2mm² = 100 mm² = (cm²)
قەبارە		**کێش**	
مەتری سێجا	10^6 cm³ = 1 000 000 cm³ = 1 000 L = (m³)	کیلۆگرام	1 000 g = (kg)
دیسیمەتری سێجا	1L = 1 000 cm³ = (dm³)	گرام	1 000 mg = (g)
لیتر	1 dm³ = 1 000 mL = (L)	ملیکرام	10^{-3}g = 0.001 g = (mg)
ملیلیتر	1 cm³ = 0.001 L = (mL)	میکرۆگرام	10^6g = 0.000 001 g = (μg)

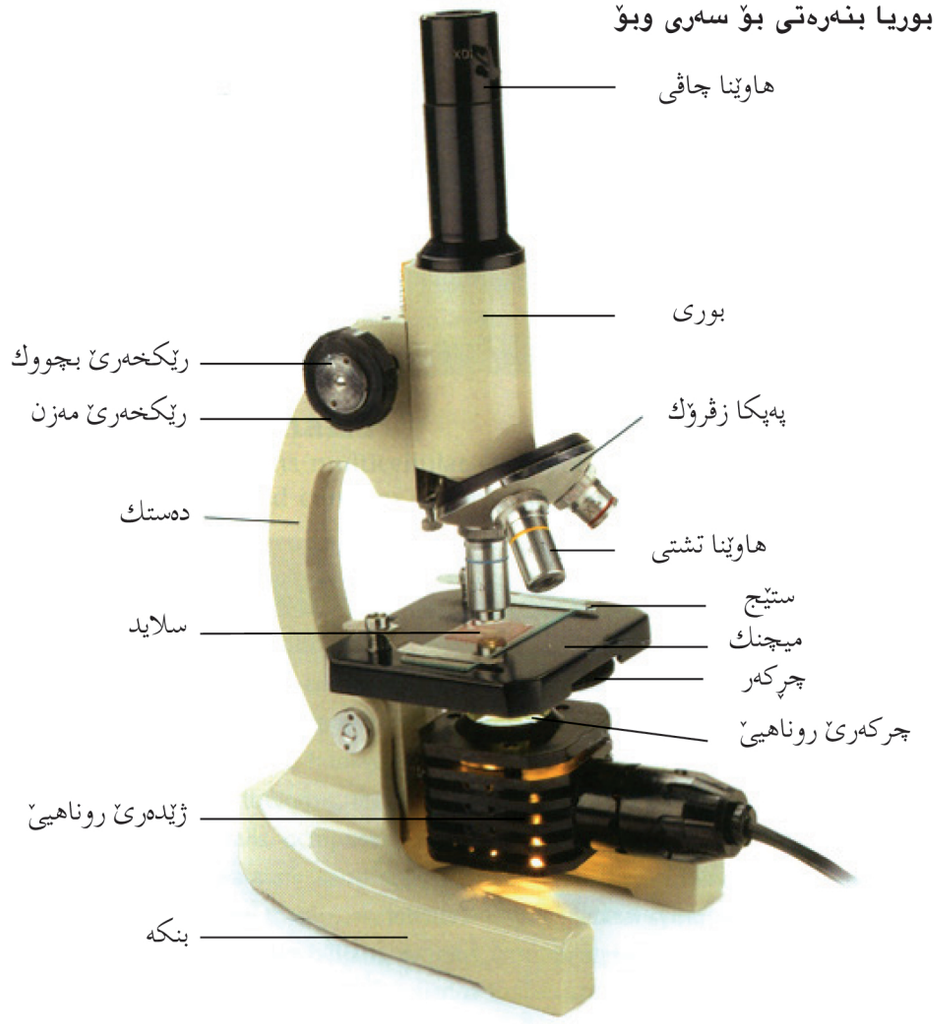
بکارئینانا وردبینیێ

بەشێن ودبینا روناهیێ یا ئاوێتە

- **هاوێنا چاڤی:** وێنەی ١٠ جاران مەزن دکەت (x١٠).
- **هاوێنا تشتی یا هێزا وێ نزم:** وێنەی ١٠ جاران مەزن دکەت (x١٠).
- **هاوێنا تشتێ یا هێزا وێ بلند:** وێنەی یان x٤٠ یان x٤٣ جاران مەزن دکەت.
- **پەپکا زڤروك:** هاوێنێن تشتێ مەزن دکەت هەلدگریت. ودهێتە زڤراندن بۆ گوهۆڕینێ ژمەزنکرنەکا دیارکرێ بۆ ئێکا دی.
- **بوری:** دوریا دروست دناڤبەرا هاوێنا چاڤی وهاوێنا تەنیدا دپارێزیت.
- **رێکخەرێ بچووك:** بوریا بنەرەتی پیچەکێ دلڤینیت دا کو وێنەی پتر چر بکەت.
- **ستێج:** جهێ دانانا سلایدایە.
- **میچنکێن ستێجێ:** سلایدێ ل جهێ وێدا جێگیر دکەت دا بهێتە دیتن.
- **رێکخەرێ روناهیێ:** برِا روناهیا دناڤ ستێجێرا دچیت رێکدئێخیت.
- **چرِکەرێ روناهیێ:** روناهیا پێدڤیٚ دابین دکەت بۆ دیتنا سلایدێ.
- **دەستك:** پاڵپشتیا بوریا بنەرەتی دکەت.
- **بنکە:** پاڵپشتیا وردبینێ دکەت.

خواریٚ دلڤینیت ب مەرەما چرِکرنا وێنەی.

- **رێکخەرێ مەزن:** بوریا بنەرەتی بۆ سەری وبۆ



Appendix g8 Badini.tanaqaq 10-10-06 9/8/12 1:06 PM Page 8

بکارئینانا دروست بۆ هوور بینا (میکروسکوبا) روناهیێ

١ دەمێ دانانا هوور بینێ لسەر میزا تاقی گەهێ ب هەردوو دەستان هویر بینێ هەلگرە. ل نیزیکی لەشێ خۆ ب دەستەکێ هویربینێ بگرە ودەستێ خۆیێ دی دانە بن بنێ وێ.

٢ هویربینێ دانە سەر میزێ بڕەنگەکی کو ب کێمی (٥) سم ژلێڤا میزێ یا دوور بیت.

٣ یێ هشیار بە وبزانە کا جورێ ژێدەرێ روناهیێ دێ یا دێ هێتە بکارئینان چیە ئەگەر روناهیا کارەبێ بگەهیتە کارەبێ (ئەگەر گلوپی بیت) وئەگەر هۆڕبینی یا خودیکێ بیت، خودیکێ ریکبێخە. بڕەنگەکی هەتا ڕوناهی دگەهیتە سەر سلایدێ.

ئاگەهداری: ئەگەر هوۆڕبین یا خودیکێ بیت روناهیا رۆژێ یا ئێکسەر بکارنەهینە بۆ هندێ دا زیان نە گەهیتە چاڤێن تە.

٤ ب بەردەوامێ دەستێن خۆ بکاربێخە دگەل هاوێتا گشتی یا هیزا کێم ب راستکرنا هاوینێ بەرامبەر بوریا سەرەکی ب ریکا ریکخەرێ زڤراندنێ .

٥ سلایدێ دانە سەر جهێ نموونێ و ب گرەران جێگیر بکە.

٦ ب ریکا هاوێنا چاڤی تەماشەبکە (لێ بنێرە). چرکەری ب لڤینە بۆ ریکخستنا برا ڕووناهیا هاتێ بۆ جهێ نممونەی.

٧ تەماشەی جهێ نموونێ بکە ب ریکخەرێ مەزن. هاوێنا تەنێ نیزیکێ سلایدێ بکە. ب هشیاری هەتا ب دروستی نیزیك دبیت.

٨ ب هاوێنا چاڤی لێ بنێرە و ریکخەرێ مەزن بکاربینە بۆ بلندکرنا هاوێنا تەنی یاکێم هیز هەتا وێنە دروست دبیت. هەردەم دلنیابە کۆ هاوێنە یا دووره ژ سلایدێ و بەردەوام ریکخەرێ بچووك بکاربینە بۆ پتر روونکرنا وێنان هەر دوو چاڤێن تە دڤەکری بن لدەمێ ووربینێ ب نموونە بوو.

٩ پشت راست بەکۆ وێنەیێ ل ناڤەراستا مەودایێ دیتنێ یە پاشی هاوێنا تەنێ ب گهورە بۆ هاوێنەکا تەنی یا هیز مەزن ئەوژی ب زڤراندنا ریکخەرێ زڤراندنێ یێ بچووك. ریکخەرێ بچووك بکاربینە بۆ روون کرنا وێنەی .

١٠ لدەمێ تو تەمام بووێ ژ بکارئینانا ووربینێ هاوێنێن چاڤی و هاوێنێن تەنێ پاقژبکە ب کاغەزا تایبەت یا پاقژکەرێ اوێنان ووربینێ ڤەگەرینە جهێ وێ یێ تایبەت یێ هەلگرتنی ژبیرنەکە هەردوو دەستان بکاربینە.

چاوا دێ سلایدەکا شهدار دروست کەێ:

١ کاغەزا پاقژکرنا هاوێنان بکاربینە بۆ پاقژکرنا سلایدێ و سەرپوشی (کەڤرێ).

٢ نموونێ دانە نیڤەکا سلایدێ.

٣ ب بکارئینانا دلوپێنەرا پزیشکێ دلوپەکا ئاڤێ بێخە سەر نیڤەکا نموونەێ.

٤ دا پوشێ سلایدێ ژلایی ڤە و ب گوشێ نیزیکی٤٥° دانە لایێ نموونە پشت راست ب ژ هندێ کۆ ئاڤێ هەموو لیڤادا پوشی ڤەگرت .

٥ هێدێ داپوشێ سلایدێ دانە سەر نموونەی ژ بەر هندێ دا پەقیچکێن هەوای دروست نەبن.

٦ چێ دبیت ئەو ئاڤا لسەر نموونەی ببیتە هەلم ژ بەر هندێ ئاڤێ زێدەتر بێخە سەر نموونی دا نموونە ب شهداری بمینیت. هەر ب ڤی شێوەی تودشێ ی رەنگان و گێراوان بێخیە سەر نموونەی. بۆ ڕاکرنا ئاڤا زێدە ژ سەر نموونەی. کلینکسێ نیزیکێ لیڤا دابوشی سلایدێ بکە بۆ لادانا ئاڤا زێدە.

خشتێ خولی بۆ توخمان

دهەر چار گوشەیەکێ ژ خشتەی ناڤێ توخمی و هێمایا وی و ژمارا گەردیلەیا وی و بارستە گەردیلەیا تێدایە.

کۆمەڵا ١٨	کۆمەڵا ١٧	کۆمەڵا ١٦	کۆمەڵا ١٥	کۆمەڵا ١٤	کۆمەڵا ١٣	کۆمەڵا ١٢	کۆمەڵا ١١	کۆمەڵا ١٠
٢ He هیلیۆم ٤،٠								
١٠ Ne نیۆن ٢٠،٢	٩ F فلۆر ١٩،٠	٨ O ئۆکسجین ١٦،٠	٧ N نیترۆجین ١٤،٠	٦ C کاربۆن ١٢،٠	٥ B بۆرۆن ١٠،٨			
١٨ Ar ئەرجۆن ٣٩،٩	١٧ Cl کلۆر ٣٥،٥	١٦ S گۆگرد ٣٢،١	١٥ P فۆسفۆر ٣١،٠	١٤ Si سلیکۆن ٢٨،١	١٣ Al ئەلەمنیۆم ٢٧،٠			
٣٦ Kr کریپتۆن ٨٣،٨	٣٥ Br بروم ٧٩،٩	٣٤ Se سیلینیۆم ٧٩،٠	٣٣ As زرنیخ ٧٤،٩	٣٢ Ge جرمانیۆم ٧٢،٦	٣١ Ga گالیۆم ٦٩،٧	٣٠ Zn توتیا ٦٥،٤	٢٩ Cu مس ٦٣،٥	٢٨ Ni نیکل ٥٨،٧
٥٤ Xe زینۆن ١٣١،٣	٥٣ I یۆد ١٢٦،٩	٥٢ Te تیلیریۆم ١٢٧،٦	٥١ Sb ئەنتیمۆن ١٢١،٨	٥٠ Sn تەنەکە ١١٨،٧	٤٩ In ئیندیۆم ١١٤،٨	٤٨ Cd کادیۆم ١١٢،٤	٤٧ Ag زیو ١٠٧،٩	٤٦ Pd بلادیۆم ١٠٦،٤
٨٦ Rn رادۆن ٢٢٢،٠	٨٥ At ئەستاتین ٢١٠،٠	٨٤ Po بلۆنیۆم ٢٠٩،٠	٨٣ Bi بزموژ ٢٠٩،٠	٨٢ Pb قورقوشم ٢٠٧،٠	٨١ Tl ثالیۆم ٢٠٤،٤	٨٠ Hg جیوە ٢٠٠،٦	٧٩ Au زێر ١٩٧،٠	٧٨ Pt پلاتین ١٩٥،١
			١١٥ Uup ٢٨٨	١١٤ Uuq ٢٨٩	١١٣ Uut ٢٨٤	١١٢ Uub ٢٨٥	١١١ Uuu ٢٧٢	١١٠ Ds ٢٨١

ئەڤ هێلا خاروخێچ بیراتە دئینیت کانێ کانزا و نەکانزا و نیمچە کانزا دکەڤنە کویرێ.

ناڤێن توخمان و هێمایێن وان ئەوێن پێکهاتین ژ سێ پیتان. دبەروەختن ئەڤە رادوەستیتە سەر ژمارا گەردیلەیی یا وان توخمان. پێدڤیە رزامەندی لسەر ناڤ و هێمایێن وان یێن فەرمی بێهنە وەرگرتن ژ کۆمەڵگەها زانا یا ناڤ دەولەتی.

ڤەدیتنا توخمێن ١١٣، ١١٤، ١١٥. لێ هیشتا پشت راست نینن.

٧١ Lu لێتیتیۆم ١٧٥،٠	٧٠ Yb پتربیۆم ١٧٣،٠	٦٩ Tm ثۆلیۆم ١٦٨،٩	٦٨ Er ئەربیۆم ١٦٧،٣	٦٧ Ho هۆلمیۆم ١٦٤،٩	٦٦ Dy دیسیرۆزیۆم ١٦٢،٥	٦٥ Tb تربیۆم ١٥٨،٩	٦٤ Gd جادۆلینیۆم ١٥٧،٢	٦٣ Eu یۆرۆبیۆم ١٥٢،٠
١٠٣ Lr لۆرنسیۆم ٢٦٢،١	١٠٢ No نوبیلیۆم ٢٥٩،١	١٠١ Md مندلیڤیۆم ٢٥٨،١	١٠٠ Fm فرمیۆم ٢٥٧،١	٩٩ Es ئینشتانیۆم ٢٥٢،١	٩٨ Cf کالیفۆرنیۆم ٢٥١،١	٩٧ Bk برکیلیۆم ٢٤٧	٩٦ Cm کۆریۆم ٢٤٧،١	٩٥ Am ئەمریکیۆم ٢٤٣،١

هژمارا گەردیلەیی
هێمایا کیمیایی
ناڤێ توخمی
بارستا گەردیلەیی
٦
C
کاربون
١٢,٠
ڕەنگێ هێمایا کیمیایی نیشانا بارێ توخمی یە د پلا گەرما ئاسایی دا. کاربون ماددەکێ ڕەقە.
ڕەنگێ پاشیێ نیشانا جورێ توخمی یە. کاربون نەکانزایە.
ڕەنگێ پێشیێ
کانزا
نیمچە کانزا
ناکانزا
هێمایا کیمیایی
ڕەق
شل
گاز
کۆمەڵا ١
کۆمەڵا ٢
کۆمەڵا ٣
کۆمەڵا ٤
کۆمەڵا ٥
کۆمەڵا ٦
کۆمەڵا ٧
کۆمەڵا ٨
کۆمەڵا ٩
خولی ١
خولی ٢
خولی ٣
خولی ٤
خولی ٥
خولی ٦
خولی ٧
١ H هایدروجین ١.٠
٣ Li لیثیۆم ٦.٩
٤ Be بریلیۆم ٩.٠
١١ Na سۆدیۆم ٢٣،٠
١٢ Mg مەگنیسیۆم ٢٤،٣
١٩ K پۆتاسیۆم ٣٩،١
٢٠ Ca کالسیۆم ٤٠،١
٢١ Sc سکاندیۆم ٤٥،٠
٢٢ Ti تیتانیۆم ٤٧،٩
٢٣ V فنادیۆم ٥٠.٩
٢٤ Cr کرۆم ٥٢،٠
٢٥ Mn مەنگەنیز ٥٤،٩
٢٦ Fe ئاسن ٥٥،٨
٢٧ Co کۆبالت ٥٨،٩
٣٧ Rb ڕێبیدیۆم ٨٥،٥
٣٨ Sr سترانشیۆم ٨٧،٦
٣٩ Y یۆتیریۆم ٨٨،٩
٤٠ Zr زرکۆنیۆم ٩١،٢
٤١ Nb نیۆبیۆم ٩٢،٩
٤٢ Mo مۆلیبدنۆم ٩٥،٩
٤٣ Tc تکنیتیۆم ٩٧،٩
٤٤ Ru ڕۆتینیۆم ١٠١،١
٤٥ Rh ڕۆدیۆم ١٠٢،٩
٥٥ Cs سیزیۆم ١٣٢،٩
٥٦ Ba باریۆم ١٣٧،٣
٥٧ La لانثیۆم ١٧٨،٤
٧٢ Hf هفنیۆم ١٧٨،٤
٧٣ Ta تانتالم ١٨٠،٩
٧٤ W تەنگستن ١٨٣،٨
٧٥ Re ڕینیۆم ١٨٦،٢
٧٦ Os ئۆزمیۆم ١٩٠،٢
٧٧ Ir ئەردیۆم ١٩٢،٢
٨٧ Fr فرانسیۆم ٢٢٣،٠
٨٨ Ra ڕادیۆم ٢٢٦،٠
٨٩ Ac ئەکتینیۆم ٢٢٧،٠
١٠٤ Rf ڕزرفۆردیۆم ٢٦١،١
١٠٥ Db دیۆبنیۆم ٢٦٢،١
١٠٦ Sg سیبۆرجیۆم ٢٦٣،١
١٠٧ Bh بۆریۆم ٢٦٤
١٠٨ Hs هسیۆم ٢٧٧
٩٠١ Mt میتنیریۆم ٢٦٨
لانثینەکان
٥٨ Ce سیریۆم ١٤٠،١
٥٩ Pr برازیۆدیمیۆم ١٤٠،٩
٦٠ Nd نیۆدمیۆم ١٤٤،٢
٦١ Pm بروميثیۆم ١٤٤،٩
٦٢ Sm ساماریۆم ١٤٠،١
ئەکتینەکان
٩٠ Th ثۆریۆم ٢٣٢،٠
٩١ Pa برۆتکینیۆم ٢٣١،٠
٩٢ U یۆرانیۆم ٢٣٨،٠
٩٣ Np نیتینیۆم ٢٣٧،٠
٩٤ Pu بلۆتۆنیۆم ٢٤٤،١
ئەو ژمارا دناڤبەرا دوو کەڤانا دا ئەو هژمارا بارستاییا هاوتاییا وی توخمیە یێ پتر جێگیر و پتر هەی دسروشتیدا.
هەر پولەکێ ژ توخمان دبێژنێ خولّ.
هەر ستینەك ژ توخمان دبێژنێ کۆمەڵە یان خێزان.
ئەڤ توخمە هاتنە دانان ل ژێر خشتەیدا هەتا خشتە یێ بەرتەنگ تربیت.

Glossary.taafiat 9/8/12 1:10 PM Page 327

زاراڤ

ئا

ئایون Ion: تەنوکەکێ بارگە کرییە پێکدهێت ل دەمێ گەردیلە یان کۆمەلە گەردیلان ئەلیکترونەکێ یان پتر وەردگەریت یان بەرزەدکەت. (٢٦٢)

ئەنیمۆ مەتر Anemometer: دەزگەهەکە دهێتە ب کارئینان بۆ پیڤانا لەزا بای. (٢٠٤)

ئەلیکترونێن هاوهێزی Valence electron: ئەو ئەلیکترونن ئەوێن دکەڤنە دچینا ژ دەرڤەیا گەردیلێ، و ساخلەتێن کیمیایێن گەردیلێ دیاردکەت.(٢٥٩)

ئەشنە Lichen: بارستەکە ژ خانێن کەرووی و کەڤزێ (قەوزە)ب پەیوەندیەکا پیکڤە ژیانی گەشە دکەن و بارا پتر لسەر کەڤر و داران دژین. (٣٨)

ئێك سەلیقە رویدان Uniformitarianism: بیروکەکە دبێژیت ئەو کردارێن جیولوجیێن دکەڤندا هاتینە ڕوودان ئەم دشێین لێکبدەین ب وان کردارێن جیولوجیێن ئەوێن نو ڕووددەن.(١٣١)

ئەوپەرێ خێرایێ (لەزاتی) Terminal velocity: مەزنترین خێرایا (لەزە) نەگۆرە کو تەنێ دکەڤیتە خارێ دگەهیتێ دەمێ برا هێزا بەرگرا هەوای یەکسان دبیت دگەل برا هێزا کێشکرنێ و دژی وێ بیت د ئاراستەیدا.(٢٤٠)

ب

بارنە گۆرین Inertia: بزاڤەکە ژ تەنی بۆ بەر هەلستیا هەر گۆهڕینەکێ بۆ لڤاندنا وی، یان بزاڤەکە بۆ بەرهەلستیا هەر گۆهۆڕینەکێ دبڕێ خێرایا وی یان ئاراستی خێرایێ ویدا ڕێبدەت. (٢٤٦)

بریسی Light ning: ڤالاکرنەکا ئەلکتریکیە (کارەبایی یە) ڕووددەت دناڤبەرا دوو ڕوویێن بارگەدار ب بارگێن دجودا. بۆ نموونە دناڤبەرا عەوری و ئەردیدا یان دناڤبەرا دوو عەوراندا یان دناڤبەرا دوو پشکێن هەمان عەوریدا.(١٩٧)

بارومیتر Barometer: دەزگەهەکە دهێنە بکارئینان بۆ پیڤانا پەستانا هەوای.(٢٠٣)

بالیۆنتۆلۆجیا : ڤەکولینا زانستیە لسەر بەردینان.(١٣٢)

بارستە Mass پیڤانەکە بۆ برا مادەی دتەنەکیدا. (٢٣٢)

بڕبڕەدار Vertebrates ئەو گیانەوەرن یێن بربرا پشتێ هەبت. (٨٠)

بایێ بازرگانی Trade winds بایێ پتر دهێت ژ باکوورێ ڕۆژهەلات دناڤبەرا هێلا پانی ٣٠° بۆ باکوور و هێلا کەمەریدا، و ئەو بایێ دهێت ژ باشوورێ ڕۆژهەلات دناڤبەرا هێلا بانی ٣٠° بەرەف باشوور هێلا کەمەریدا. (١٧٤)

بای ڕۆژ ئاڤا (یێ بەروڤاژی) Polar easterlies: بایێ پتر دهێت ژ ڕۆژ ئاڤا بۆ ڕۆژهەلات دناڤبەرا هەر دوو هێلێن پانی ٦٠° و ٣٠° د هەر دوو نیڤێن گۆیا ئەردیدا.(١٧٤)

بواری زیندەیی Territory: ڤالاتیەکە، ژ لایێ گیانەوەرەکی یان کومەکا گیانەوەرانڤە دهێتە تژی کرن، و ناهێلن چ تاکێن دی ژ بلی جورێ وان بچنەتێدا.(٦٧)

بەندا کانزایی Metalic: بەندەکە پێکدهێت ژ ئەنجامێ یەکتر کێشا دناڤبەرا ئایونێن کانزایی یین خودان بارگا موجەب و ئەلیکترونێن لدۆر وێدا. (٢٦٩)

بەرگێ هەوای Atmosphere تێکەلەکە ژ گازان ل دۆر هەسارەکێ یان هەیڤەکی. (١٦٣)

بەردەوامی Communication: ڤەگوهاستنا نیشانەکێ یان نامەکێیە ژ گیانەوەرەکی بۆ ئێکی دی کو بتە ئەگەرێ جورەکێ بەرسڤدانێ (٧٢)

بەر ئەنجامێ هێزا: Net force کۆمکرنا وان هەمی هێزانە ئەوێن کاردکەنە سەر تەنی. (٢١٥)

بەندا ئایۆنی Ionic bond بەندەکە پێکدهێت ل دەمێ ئەلیکترون ژ گەردیلەکێ بۆ گەردیلەکا دی دهێتە ڤەگوهاستن، و ژبەر وێ چەندێ ئایونێ موجەب و ئایونێ سالب پێکدهێت. (٢٦٢)

بەندا کیمیایی Chemical bond راکێشانەکە بۆ پێکڤەگرێدانا گەردیلان یان ئایونان ب ئێك و دوڤە. (٢٥٩)

بەندا هاوبەش Covalent bond بەندەکە پێکدهێت ل دەمێ گەردیلە پشکداریێ دجووتەکی یان چەند جووتێن ئەلیکترونان دکەن. (٢٦٦)

بایێ ڕۆژهەلاتی یێ جەمسەری Polar easterlies : بایێ پتر ژ ڕۆژهەلات دهێت بۆ ڕۆژئاڤا دناڤبەرا هەر دوو هێلێن پانی ٦٠° و ٩٠° د هەر دوو نیڤێن گۆیا ئەردیدا. (١٧٤)

بریان:– مرنا هەموو کەسین جۆرەکی ژ جوڕان. (٢٨٢)

بەردینێ ڕێناس:– بەردینەکە یێن دچینێن کەڤریدا هەین، بتنێ د ئێك دەمێ جیۆلۆجیدا، نە و ب کاردهێت بۆ ڤەدیتنا ژیێ چینێن کەڤری. (١٤٨)

بەردینێ شوین پێ Tracefossil:- نیشانەکا بەرد بوویە دنیشتیێن کانزاییدا پێکدهێت ژ ئەگەرێ لڤینا کیانەوەرەکی. (١٤٦)

بەردین:- شوێن کارەك یان پاشڤەمایەکی زیندەوەرەکیە دەمەکی ژ مێژڤەدا ژیایە، بەردین دپتریا جارا دا دهێتە ڤەدیتن یێ پاراستی دکەڤرێن نیشتنێدا. (١٤٤)

بکارهێنەر: **Consumer** زیندەوەرەکە، زیندەوەرێن دی یان ماددێن ئەندامی دخوّت. (٦٥)

بەکتریا نەخوشیێ Pathogenic bactreia: ئەو بەکتریایە کو نەخوشیان دروست دکەت. (١٤)

پ

پێلێن پانی Transvers waves: پێلێن تێدا تەنوکێن ناڤەندی ڤەگوهێزەر ب سەمتەکا ستوونی دگەل سەمتا لڤینا پێلان. (٢٠١)

پێلێن درێژی Longtudinal wave: پێلێن تێدا تەنوکێن ناڤەندی دهنرێین ب سەمتەکا تەریب بو سەمتا لڤینێن پێلان.

پێل Wave: تێکدانەکە دناڤ ناڤەندەکێ: رەق ، شل یان گازی دا و وزێ ڤەدگوهێزیت دناڤ ڤی ناڤەندێدا.

پێکینەکرن: دابرینەکە د ستوونەکا جیولوجیدا چێدبیت دەمێ چینێن کەڤران دهێنە ڕامالین، یان دەمێ نیشتنا نیشتەنیان بۆ دەمەکێ درێژ دراوەستیت. (١٣٧)

پەرێ چێوەیی: پەرێ ژ دەرڤەیە، یێ باڵندەی دادپوشیت و هاریکاریێ دکەت بۆ پێکئینانا شێوێ وی. (١٠٣)

پەرگوهۆرین: رزگاربوونە ژ پەیکەرێ دەرڤە یان پیستی یان پەڕی یان موویێن هاتینە گوهۆڕین ب بەشێن نوو. (١٠٢)

پیسبوونا هەوای Air pollution: پیسکرنا بەرگێ هەوای یە ب هاڤێتنا پیسکەرێن ژ چالاکیێن سروشی یێن مرۆڤی بۆ ناڤ هەوای. (١٧٨)

پەستانا هەوای Air pressure: پێڤەرێ هێزێیە ئەوا گەردێن هەوای پێ پەستانێ لسەر یەکا رووبەری ژ رووەکی دکەت. (١٦٣)

پیڤەرێ کاتی یێ جیۆلۆجی Geoogic time scale: رێکا لدووڤچوونێ بۆ دابەشکرنا مێژووا سروشتیا ئەردی یا درێژ بۆ کەرتێن ژێ درازی. (١٥٣)

ت

تورا بلۆری (کریستالی) Crystal lattice: ئەو شێوازێ رێکخستیە بۆ رێزبوونا تەنوکان دتەنێ بلۆریدا. (١٦٥)

ترۆپۆسفیر TropoSphere: ئەو چینا خوارە ژ بەرگێ هەوای ئەوا پلا گەرمیێ تێدا ب تێکراییەکی جێگر نزمدبیت ب زێدە بوونا بلندیێ. (١٦٥)

تێرمۆسفیر Thermo Sphere: ئەو چینا بلندە ژ بەرگێ هەوای، پلا گەرمیێ تێدا بلندبیت ب زێدەبوونا بلندیی. (١٦٦).

تیشکدان Radiation: ڤەگوهاستنا وزێ یە ب پێلێن کاروموگناتیسی. (١٦٩)

تەوژمێ هەوایێ فیشکەدار Jet Streams: قاییشەکا بەر تەنگە ژ بابێ ب هێز ئەوی ل سەرێ ترۆپۆسفیر دهێت. (١٧٦)

ترشە باران: بارانەکە یان گژلۆکەکە یان بەڤرەکە پەیتیا ترشایێ تێدا یا بلندە. (١٨١)

تەنشتەهێل Lateral Line: هێلەکا لاوازە و دهێتە دیتن لسەر هەر دوو تەنشتێن لەشێ ماسیێ، ب درێژاهیا لەشی درێژدبت و ئاماژێ دەدتە جهێن ئەندامێن هەستکرنێ و لەرزینێن ئاڤێ ئاشکرادکەت. (٨٣)

تاودان Accelartion: تێکرایا گوهۆڕینا خێرایی یە دیەکەکا کاتیدا، تەنی دێ تاودان هەبیت ئەگەر برا خێرای هاتە گوهۆڕین یان ئاراستێ خێرایێ هاتە گوهۆڕین یان هەر دوو پێکڤە هاتنە گوهۆڕین. (٢١٥)

تێرمومیتەر Thermo meter: دەزگەهەکە دهێتە ب کارئینان بو پیڤانا پلا گەرمیێ .

د

دژە زیندەیی Antibiotic: دەرمانەکە بو کوشتنا بەکتریا و زیندەوەرێن هووربین بکاردهێت. (١٤)

درێژە دەم Circadian Rhythum: درێژترین کەرتێ کاتی جیۆلوجییە . (١٥٣)

دەڤوك Stoma: کونەکە ژ گەلەك کونێن لسەر بەلگێ رووەکێ یان لسەر قەدێ هەین. رێ دەدتە ڕوودانا لێك گوهارتنا گازان. (٤٦)

دووکەربوون Binary Fission: شێوەیەکە ژ زێدەبوونا توخمانە ل زیندەوەرێن ئێك خانە، و خانە دوو کەردبیت بو دوو خانە. (٨)

دەزووێ کەرووی: زنجیرەکە ژ خانێن کەرووی یێن نەزۆربونێ. (٣٥)

ج

جووڵە : (**لڤین**): گوهۆڕینەکە دجهێ تەنیدا لدووڤ خالەکا جێگیر یا دیارکری. (٢١٣)

جوانکرن: ئەڤە ژی دباڵندادا بۆ شەکرن و پاراستنا پەڕایە. (١٠٢)

چ

چەرخ Eon: یەکە یەکە ژ یەکێن کاتێ جیۆلۆجی قۆناغ تێدا دابەشدبن بۆ دەمێن کورتتر. (١٥٣)

چارەسەرکرنا زیندەیی Bio Remediation: چارەسەکرنا پاشمایێن زیان ب زیندەوەران.(١٣)

ج

خانە هەناسە Cellular Respiration: ئەو کریارە یا کو خانەتێدا ئۆکسجینێ بکاردئینت بو بەرهەمئینانا وزێ ژ خوارنێ. (٤٥)

خێرایی Velocty : لەزاتیا تەنەکی یە ب ئاراستەیەکی دیارکری. (٢١٥)

خانە خوی: زیندەوەرەکە مشەخۆر خارنێ ژێ وەردگریت یان بۆ جهێ حەواندنێ بکاردئینیت. (١٦)

خانە خوی Host : زیندەوەرەکە مشەخۆر خارنێ ژێ وەردگریت بۆ هەناسەدانێ یان جهێ حەواندنێ . (٢٦)

خونەژین Hetero Trpph: زیندەوەرکە خوارنا خۆ وەردگریت ب خوارنا زیندەوەرێن دیتر یان بەرهەمێن دووێ یێن وان و زیندەوەرێ خو نەژین نەشێت ئاوێتێن ئەندامی ژ ماددێن نا ئەندامی چێبکەت. (٢٥)

خالا خوناقی: ئەو پلا گەرمیێ ئەوا لدووڤ وێ هەوایێ تێرە ب هەلما ئاقێ و ئەوا لێ دەست ب خەست بوونێ دکەت. (١٩)

ر

رەفتارا جڤاکی Social begavior : کارلێکەکە دناڤبەرا گیانەوەرێن ژ هەمان جوری. (٧٢)

روشنە پێکهاتن Photo synthesis: ئەو کریارە یا کو تێدا رووەك و کەفز و هندەك بەکتریا روناهیا رۆژێ و دوانوکسیدێ کاربونێ و ئاقێ بکاردئینن بو دروست کرنا خوارنێ. (٤٥)

رووتێکرن Tropism: گەشەکرنا هەمی زیندەوەرییە یان بەشەك ژ زیندەوەری وەك بەرسڤدانەك بو کارتێکەرەکێ دەرەکی وەك روناهیێ. (٥٢)

رەفتارا زکماکی Innate Behavior: رەفتارەکا بوماوەیی یە پشت ب ژینگەهێ و تاقیکرنێ نابەستت. (٦٧)

رەفتارا فێربوونێ Learning Behavior: رەفتارەکە ژ تاقیکرنێ فێردبنێ. (٦٧)

ریشوو Gill: ئەندامەکێ هەناسێیە تێدا پێك گوهارتنا ئوکسجینێ ژ ئاقێ ب دوانوکسیدێ کاربونێ ژ خوینێ رووددەت. (٨٣)

ریسێ کەرووی Hyphase: کومەکە ژ دەزوویێن کەرووی، بارستەکا لێکئالیای دروستدکەن. (٣٥)

ز

زڤڕۆکا لێکدایی Lysogenic cycle: رێکەکە تێدا هندەك ڤایروس ئێکسەر ناچنە زڤڕۆکا شیکەرکرنێ، لێ هەر خانەیەکا نوو ژ خانێن خانە خویێن دووکەر بووی کوپیەکا ژ جینێن ڤایروسی وەردگریت لدەمێ بو ماوا ماددا خو دکەتە دناڤدا. (١٨)

زڤڕۆکا شیکەرکرنێ Lytic cycle: رێکەکە بو زێدەبوونا ڤایروسی کە بخانا خانە خوی دنیسیت و بو ماوا ماددا خو دکەتە دناڤدا و د گوهۆڕیت بو کارگەهەکا ڤایروسان. (١٨)

زیندەوەرێ پێشەنگی Protist: زیندەوەرەکە سەر ب شانەنشینا پێشەنگی یانە. (٢٤)

زیندەوەرێن ناڤك بەرایی Prokaryote: زیندەوەرەکە ژ ئێك خانە پێکدهێت و یێ بێ ناڤکا سنوردای ب پەردەیەکی یە. (٧)

ژ

ژیێ ڕێژەیی Relative Dating: ڕێزکرنا ڕووداناتە لدووڤ ڕووداتێن وان هندەك ل چاڤ هندەکێن دی، یێن کو ئەم دەستنیشانکەین، کەنگی ڕووداتە یان چەند وەخت بسەر ڕووداتا وانڤە چوویە. (١٣٥)

س

سەمپەل Cast: جۆرەکە ژ بەردینان پێکدهێت دەمێ نیشتنێ ئو ڤالاهیا گیانەوەری شیبووی پشتخۆڤە هێلای پر دکەن. (١٤٦)

ستراتۆسفیر StratoSphere: ئەو چینا بەرگێ هەوای یە ئەوا دکەڤیتە دسەر چینا ترۆپۆسفیردا، و نەوا پلا گەرمیێ تێدا بلند دبیت ب زێدەبوونا بلندیێ. (١٦٥)

ستوونا جیولوجی Geologic column: ڕێزکرنا چینێن کەڤرانە ب ڕەنگەکێ چینێن کەڤران یێن کەڤنتر ل بنی بن. (١٣٥)

سەرەمێکوتە Tadpole: بەقەکا نە پێ گەهشتی دناڤ ئاڤێدا دژیت و ب ڕیشووان ئوکسجینێ ب دەست خو دئێخیت.

سپور Spore: خانەیەکا زۆربونێیە، یان پێکهاتووەکا فرەخانەیە دشێت بەرگریا بارێ دژواریێ ژ ینگەهێ بکەت. و دشێت گەشێ بکەت بو زیندەوەرەکێ پێگەهشتی بێی دگەل خانەکا دی ئێك بگرت. (٣٥)

سی Lung: ئەندامەکێ هەناسە دانێیە تێدا لێکگوهارتنا ئوکسجینێ هەوای ب دووەم ئوکسیدێ کاربونێ ژ ناڤ خوین هاتی رووددەت. (٨٨)

سەلیقا روژانە: زقرۆکەکا زیندەیی یا روژانەیە.

سپوریّ ناڤدایی Endo spore: سپورەکێ داپۆشییە بدیوارەکێ پاراستنێ یێ سنوور دناڤ خانا بەکتریا دهێتە دروستکرن و بەرگریا بارو دوخێن ژ ینگەیی یێن هشك دکەت. (٩)

ش

شەھ Humidity: هەلما ئاڤێیە دناڤ هەوایدا . (١٠٢)

شیردەرێ تووركەیی Marsupial: شیردەرەکە دکیسەکێ ژ دەرڤەدا تێژکێن خو هەلدگریت و خوارنێ ددەتێ. (١٢١)

شیرە دژێن Mammary Gland: ئەو رژێنە یا لدەڤ مێیێن شیردەران شیری درێژیت. (١١٠)

شیردەرێن وێلاشدار Placental Mammal: ئەو گیانەوەرێ شیردەرە یێ مێیێن وان خوارنێ ددەتە تیژکێن خو ب رێکا وێلاشێ دناڤ مالپچیکیدا بەری ژ دایك بونێ. (١١٣)

شیردەرێ هێککەر Monotreme: ئەو شیردەرە یێ هێکێ دکەت. (١٢٠)

شێوکێ کیمیایی Chemical Formula: رێکەکا کورت کرییە بۆ بکارئینانا هێمایێن کیمیایی و هژماران بۆ دەربڕینا ماددەی. (٢٨٠)

ك

کلوروفیل Chlorophyll: بویاغەکا کەسکە وزەیا روناهیێ یا پێتڤی بو روشنە پێکهاتنێ دمێژت. (٤٥)

کارلێکا هەلوەشینی Single Displacement: ئەو کارلێکە تێدا ئێك ئاوێتە دهەلوەشیت دا دوو ماددان یان پتر ب ئاسانتر ژ وێ دپێك هاتنێدا پێکبینیت. (٢٨٧)

کارتێکرنا کۆریۆلیس: ئەو لاریا دیاردکەت بۆ رێیا تەنەکی دلڤیندا ژهێلا خۆ یا راست ژ ئەگەرێ خۆلانا ئەردی.(١٧٤)

کارلێکا گەرمیێتر Exothermic reaction: ئەو کارلێکا کیمیایی یە یا پێدڤی ب گەرمێیە . (٢٩٠)

کورپەلە Embryo: رووەکەکە یان گیانەوەرەکە دقوناغەکا زوو یا گەشێدا. (٦٤)

کارلێکا یەکگرتنێ Synthesis Reaction: کارلێکەکە تێدا دوو ماددەیان یان پتر ئێکدگرن، دا ئاوێتەکی نوو پێکبینن. (٢٨٦)

کارلێکا کیمیایی Chemical Reaction: ئەو کارلێکەیە ئەوا تێدا ماددەك یان پتر دهێتە گوهۆڕین بۆ پێکئینانا ماددەکی یان چەند ماددێن نوو یێت جودا. (٢٧٦)

کەفز: زیندەوەرێن ناڤك راستەقینەنە وزا روناهیا ڕۆژێ دگوهۆڕیت بۆ خوارنێ ب رێکا روشنە پێکهاتنێ، لێ ئەو بێ رەھ و قەد و بەلگن. (٢٨)

کارەساتی Catastrophism: بیروکەکە دبێژیت ژ نشکەکێڤە گوهۆڕینا جیولوجی ڕووددەت. (١٣١)

کارلێکا جهگرتنا تاك Single Displacement: ئەو کارلێکەکەتێدا جهگرتنا توخمەکێ دیارکری ب توخمەکێ دی وئاوێتەیدا دبیت. (٢٨٧)

کارلێکا گەرمیدەر Exothermic reaction: ئەو کارلێکەیە کو ب ئاراستێ دەوربەرێ خودا گەرمی ژێ دهێت. (٢٨٩)

کارلێکەر: ماددەکە یان گەردەکە هاوبەش دبیت د کارلێکا کیمیاییدا. (٢٨٢)

کەڤتنا سەربەستFree Fall: جۆلا تەنەکییە ب تنێ دژێر کاریگەریا هێزا کێشکرنا ئەردیدا. (٢٤١)

کێشکرن Gravity: هێزا کێشکرنێیە دناڤ بەرا تەناندا، ژ ئەنجامێ بارستا وان پەیدا دبیت. (٢٢٨)

کورکیا لسەر هێکێ: ڕوونشتن لسەر هێکێ و داپوشینا وێ دا بگەرمی بمینیت هەتا چیچك ژێ دەرکەڤیت. (١٠٦)

کەش Weather: بارێ بەرگێ هەوایە دماوەیەکێ کورتدا ژ وان: پلا گەرمیێ و شەھ ، بارین، با ، و دیتن.(١٨٨)

کێش Weight: پیڤانەکە بۆ هێزا کێشکرنا کار دکەتە سەر تەنەکی. برا کێشا تەنی دهێتە گوهۆڕین لدووڤ جهێ تەنی دگەردونێدا. (٢٣٢)

کیفکویی: کەرووەکە وەکی هریێ یان پەمبییە. (٣٦)

کارلێکا جهگرتنا دووانی Double Displacement Reaction: ئەو کارلێکە تێدا گاز یان نیشتوویەکێ ڕەق یان ئاوێتەکێ گەردی پێکدهێت ژ ئەنجامێ جهگرتنا دوو ئایونان دناڤبەرا دوو ئاوێتاندا. (٢٨٩)

کەروواFungi : زیندەوەرەکە، خانەیێن وان ناڤك و دیوارێن خانەیی یێن هەین، و کلوروفیل تێدا نینە، و سەر ب شانێن کەروواتقەیە. (٣٤)

گ

گیانەوەرێن خوین گەرم Endotherms: ئەو گیانەوەرن دشێن گەرمیا ژ کارلێکێن کیمیاییێن دخانێن لەشێ واندا بەرهەمدهێت بکاربینن بو پاراستنا پلەیا گەرمیێ یا لەشێ خوە ب جێگری. (٨٢)

گیانەوەرێن خوین سار Ectotherms: ئەو گیانەوەرن پێتڤی ب ژێدەرێن گەرمیێ یێن ژ دەرڤەی لەشێ وان هەیە.(٨٢)

گەندەپەر Down Fathers: پەرەکێ نەرمە لەشێ باڵندێن بچووك دادپوشیت و دابڕینێ بۆ باڵندێن پێگەهەشتی پەیدادکەت. (١٠٣)

گەرد Molecule: بچووکترین یەکا پێکهاتنێیە دمادەیدا هەمی سەخلەتێن فیزیایی و کیمیایی بۆ وی ماددەی یێن هەین. (٢٦٧)

گەهاندنا گەرمیێ Thermal Condution: ڤەگوهاستنا وزا گەرمیێ یە دناڤ ماددەکیدا. (١٦٩)

گورگور Thunder: ئەو دەنگە یە ئەوێ بەرهەمدهێت ژ بەر ژێك کێشانا بلەزا هەوای لسەر درێژیا رووبدانا بریسیێ. (١٩٧)

ف

فیرومون Pheromone: ماددەکە لەش دەردئێخیت، وەل تاکەکێ دیێ هەمان جوری دکەت کو بەرسڤدانا فەرمانەکی بکەت. (٧٣)

فرەهی Amplitude: ئەو پەرێ دووراتییێە ئەوا تەنوکێن ماددەی دبڕن و ئەوێن فرێدکەن ژ جهێن راوەستیانا خودا. (٣٠٤)

ڤ

ڤایروس Virus: تەنەکێ هووربینە دچیتە دناڤ خانەکێدا و پتریا جاران ژ ناڤ دبەت. (١٦)

ق

قالب Mold: ڤالاهییەکی درووییێ نیشتنییەکیدا، سەدەفەکی یان تەنەکی دی پشتخۆڤە هێلایە. (١٤٦)

قوناغ: یەکەیەکە ژ یەکێن کاتیێ جیۆلوجی دوو چەرخێن جیولۆجی یان پتر ڤەدگریت. (١٤٣)

ل

لدووڤ ئێکیا چینان Superposition: بیروکەکە دبێژیت کەڤرێن چەرخێن نووتر دکەڤنە سەر کەڤرێن کەڤنتر، هەکە تشتەك لدووڤ ئێکیا وانا بنەرەتی تێکنەدەت. (١٣٥)

لەز Speed: ئەنجامێ دابەشبوونا دووراتیا هاتیە بڕین لسەر وی دەمێ تێدا تەنی ئەڤ دووراتیە بڕی. (٢١٣)

لەزاتیا پێلێ Wave speed: ئەو دووراتیە ئەوا پێل دبڕیت دیەکا دەمیدا. (٣٠٦)

لەرەلەر Frequency: ژمارا وان شەپۆلێن پەیدابن دیەکا دەمیدا.

م

میزدانکا هەوایی Swim badder: تووركەکێ تژی گازە دهێتە بکارئینان بۆ کونترولکرنێ لسەر بسەر ئاڤکەتنێ و هەر وەسا دبێژنێ میزدانکا گازی. (٨٦)

ماوێ دوو گیانیێ Gestation period: لدەڤ شیردەران ئەو دەمێ ڤەدکێشیت دناڤبەرا پیتاندنێ و بچووکبوونێدا. (١١٣)

متبونا هاڤینێ Estivation: ماوەکێ خاڤبوون و نزمبوونێیە دپلەیا گەرمیا لەشیدا، هندەك گیانەوەر ل هاڤینێ تێدا دەربازدبن وەك خو پاراستنەك ژ سەقایێ گەرم و کێمیا خوارنێ و ئاڤێ. (٧٠)

مشەخور parasite: زیندەوەرەکە خوارنا خو دخوّت ب خوارنا زیندەوەرەکی ژ جوّرەکێ دیتر (خانەخوێ) و ئاسایی مشەخوّر زیانێ دگەهینیتە خانە خوّێ. خانە خوّی هیچ مفای ژ هەبوونا مشەخوّری ناکەت. (٢٦)

متبونا زڤستانێ MesoSphere: ماوەکێ خاڤبوون و نزمبوونێیە دپلەیا گەرمیا لەشیدا، هندەك گیانەوەر ل زڤستانێ تێدا دەربازدبن وەك خو پاراستنەك ژ سەقایێ سار و کێمیا خوارنێ و ئاڤێ. (٧٠)

میزۆسفیر MesoSphere: ئەو چینا بەرگێ هەوای یە ئەوا دکەڤیتە دناڤ بەرا چینا ستراتۆسفیر و تێرمۆسفیریدا، و ئەوا پلا گەرمیێ تێدا نزمدبێت ب زێدەبوونا بلندیێ. (١٦٥)

ع

عەور Cloun: کۆمەلّەکە ژ دلوپێن بچووك یان کریستالّێن بەفرێنە دهەلاویستینە دهەوای دا. دروست دبن دەمێ هەوا ساردبیت خەستی پووددەت.

ن

ناڤەند Medium: ژینگەهێ ماددەیە تێدا پوودانەك یان دیاردەك پووددەت.

ناو پەنجك Diaphragm : ماسولکەکە ب شێوێ بلندبونەکا گرێدای ب پەراسیێن خوارێڤە و ڤالاهیا سینگی ژ یا زکی جودا دکەت و پوولّەکێ دبینیت دهەناسەدان و هەناسە وەرگرتینێدا. (١١٠)

نیشتوو Precipitate : ماددەکێ رەقە پێکدهێت ژ کارلێکا کیمیایی دگێراوەیدا. (٢٧٧)

نیوتن Medium: یەکەکا نێڤ دەولەتییە بۆ پیڤانا هێزێ N (٢١٩).

ه

هەلاویستێن رووەکی Phyto plankon: زیندەوەرێن هووربینن ڕادبن ب ڕۆشنە پێکهاتنێ ب سەر روویێ دەریا یان ئاڤا شرین دکەڤن. (٢٨)

هاوکێشا کیمیایی Chemical Equation: دەربڕینەکە بۆ کارلێکا کیمیایی، بکارئینانا هێمان بۆ دیارکرنا پەیوەندیێ دناڤبەرا ماددێن کارلێککری و ماددێن بەرهەمهاتی. (٢٨٢)

هێکا خشۆکان Amniotic Egg: جورەکێ هێکایە و یا داپوشیە ب پەردەکێ و لدووڤ خشۆکان بڕەکا زورا زەرکێ یا تێدا هەی، و یا پاراستیە ب تیفلکی و ، ئەو وەکو هێکا بالّندا و هندەك شیردەرایە. (٩٣)

هێزا لێکخشاندنێ Friction: هێزەکە بەر هەلّستا جوولّا ڕوویەکێ دکەت لچاڤ ڕوویەکێ دیێ لسەر دخشیێت. (٢٢٢)

هورڕایێن خولگەی Huricane: هورڕەبایەکێ توندە دروستدبیت ل هنداڤی زەریایێن خولگەیی، بایێن وێ یێ ب هێزە و لەزاتیا وان دگەهیتە ١٢٠ کیلومەتران د دەمژمێرەکێدا و ب ڕێبازەکا زڤروکی ب سەمتا چەقێ (مەلبەندیێ) هورڕەیا دچیت کو پەستان لێ زۆریا نزمە. (١٩٨)

هورڕبایی بەردەوامی odanroT: ستوونەکا هەوایا زڤڕۆکە. و تێکدەرە، لەزاتیا وێ زۆرا بلندە بۆ یێ تەماشەدکەتێ، دیاردکەت وەکی عەورەکێ کۆمەلّی و دگەهیتە ئەردی. (١٩٨)

هێز Force: ئەو راکێشانە یان پالّدانە کو کاردکەتە سەر تەنەکی و دبیتە ئەگەرێ گوهۆڕینا جوولّا تەنی، و هێزێ بڕو ئاراستە هەیە. (٢١٩)

هەلگرتن Convection: ڤەگوهاستنا وزا گەرمیێ ب زڤرینا شلەیەکێ یان گازەکێ. (١٦٩)

هەلّمێن Transpiration: ئەو کریارە یا کو تێدا ڕووەك هەلّما ئاڤێ دهاڤێتە دناڤ هەوایدا ب ڕێکا دەڤوکان. (٤٦)

Glossary.taarifat 9/8/12 1:10 PM Page 331

ی

یاسا پاراستنا وزێ Law of Conversation of Energy: ئەو یاسایا دەقێ وێ دبێژیت نەشێین وزێ دروست بکەین یان ژ ناڤ ببەین لێ دشێین ژ شێوەکێ بۆ شێوەکێ دی بگوهۆڕین. (۲۹۰)

یاسا پاراستنا بارستەی Law of Conversation of mass: دەقێ یاسا پاراستنا بارستەی دبێژیت کو بارستە ناهێتە دروستکرن و ژناڤ ناچیت دناڤبەرا گوهۆڕینێن فیزیایی یان کیمیایدا . (۲۸۳)