٤

حکومەتی هەرێمی کوردستان- عێراق
وەزارەتی پەروەردە - بەڕێوەبەرایەتی گشتی پرۆگرام و چاپەمەنییەکان

زانست بۆ هەمووان

کتێبی قوتابی

پۆلی چوارەمی بنەڕەتی - بەرگی یەکەم

چاپی هەشتەم
٢٠١٥ز/ ٢٧١٥کوردی/ ١٤٣٦ک

سەرپەرشتی هونەری چاپ

عوسمان پیرداود کواز

خالد سلیم محمود

ناوەڕۆکی کتێب

بەرگی یەکەم

یەکەی یەکەم	جیهانی زیندەوەران	١١
بەندی ١	زیندەوەران	١٤
بەندی ٢	کۆئەندامەکانی لەشی مرۆڤ	٣٨
	چالاکی بۆ ماڵ یان قوتابخانە	٥٤
یەکەی دووەم	سیستمە ژینگەییەکان	٥٥
بەندی ١	تایبەتمەندییەکانی سیستمە ژینگەییەکان	٥٨
بەندی ٢	پاراستنی سیستمە ژینگەییەکان	٧٨
	چالاکی بۆ ماڵ یان قوتابخانە	٩٦
یەکەی سێیەم	ڕووی زەوی	٩٧
بەندی ١	هێزە پێکهێنەرەکانی ڕووی زەوی	١٠٠
بەندی ٢	بەبەردبووەکان	١٢٢
	چالاکی بۆ ماڵ یان قوتابخانە	١٣٨
	پێناسەکان	پ-١

ناوەڕۆکی کتێب

بەرگی دووەم

یەکەی چوارەم

جوولە لەسەر زەوی و لە بۆشایی ئاسماندا		١٣٩
بەندی ١	زەریاکان	١٤٢
بەندی ٢	هەسارەکان و تەنەکانی تر لە بۆشایی ئاسماندا	١٦٠
	چالاکی بۆ ماڵ یان قوتابخانە	١٨٤

یەکەی پێنجەم

ماددە و ڕووناکی		١٨٥
بەندی ١	ماددە و ڕەوشەکانی	١٨٨
بەندی ٢	ڕووناکی	٢١٠
	چالاکی بۆ ماڵ یان قوتابخانە	٢٢٨

یەکەی شەشەم

کارەبا و هێز و جوولە		٢٢٩
بەندی ١	کارەبا و موگناتیس	٢٣٢
بەندی ٢	جوولە و هێز	٢٥٦
	چالاکی بۆ ماڵ یان قوتابخانە	٢٧٤

پێناسەکان ... پ-٤

جیهانی زیندەوەران

پرۆژەی بەشەکە	١٣
بەندی ١ زیندەوەران	١٤
وانەی ١- خانەکان چین؟	١٦
وانەی ٢- پێداویستییەکانی ڕووەك چین؟	٢٤
وانەی ٣- کەڕووەکان چین؟	٣٠
پێداچوونەوەی بەندەکە و ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە	٣٦
بەندی ٢ کۆئەندامەکانی لەشی مرۆڤ	٣٨
وانەی ١- چۆن ئێسکەکۆئەندام و ماسوولکە کۆئەندام کاردەکەن؟	٤٠
وانەی ٢- چۆن کۆئەندامی هەناسە و کۆئەندامی سووڕان کاردەکەن؟	٤٦
پێداچوونەوەی بەندەکە و ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە	٥١
چالاکی بۆ ماڵ یان قوتابخانە	٥٤

سیستەمە ژینگەییەکان

پرۆژەی بەشەکە ٥٧

بەندی ١ تایبەتمەندییەکانی سیستەمە ژینگەییەکان ٥٨

وانەی ١ـ سیستەمی ژینگەیی لە چی پێك دەهێنێ؟ ٦٠

وانەی ٢ـ دارستانە باراناوییە کەمەرەییەکان و مۆڵگە مەرجانییەکان چین؟ ٦٨

پێداچوونەوەی بەندەکە و ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە ٧٦

بەندی ٢ پاراستنی سیستەمە ژینگەییەکان ٧٨

وانەی ١ـ جۆری گۆڕانەکان لە سیستەمی ژینگەییدا چییە؟ ٨٠

وانەی ٢ چۆن مرۆڤ سیستەمە ژینگەییەکان دەگۆڕێ؟ ٨٤

پێداچوونەوەی بەندەکە و ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە ٩٤

چالاکی بۆ ماڵ یان قوتابخانە ١٩٦

ڕووی زەوی

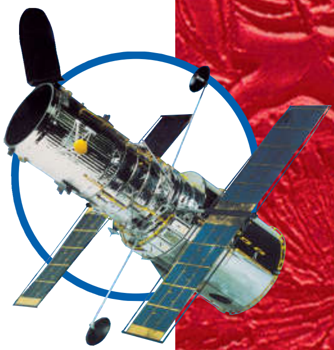
پرۆژەی بەشەکە ۹۹

بەندی ۱
هێزە پێکهێنەرەکانی ڕووی زەوی ۱۰۰
وانەی ۱ـ شێوەکانی بەرزی و نزمی چین؟ ۱۰۲
وانەی ۲ـ گۆڕانە لەسەرخۆکانی بەرزی و نزمی چییە؟ ۱۰۸
وانەی ۳ـ گۆڕانە خێراکانی بەرزی و نزمی چییە؟ ۱۱٤
پێداچوونەوەی بەندەکە و ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە ۱۲۰

بەندی ۲
بەبەردبووەکان ۱۲۲
وانەی ۱ـ چۆن بەبەردبووەکان پێکدێن؟ ۱۲٤
وانەی ۲ـ چۆن سووتەمەنی بەبەردبوو پێکدێت؟ ۱۳۰
پێداچوونەوەی بەندەکە و ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە ۱۳٦

چالاکی بۆ ماڵ یان قوتابخانە ۱۳۸

پێناسەکان پ-۱



جوولە لەسەر زەوی و لە بۆشایی ئاسماندا

پڕۆژەی بەشەکە ١٤١

بەندی ١
زەریاکان ١٤٢
وانەی ١- ڕۆڵی زەریا چییە لە سووڕی ئاودا؟ ١٤٤
وانەی ٢- جووڵەی زەریاکان چییە؟ ١٥٠
پێداچوونەوەی بەندەکە و ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە ١٥٨

بەندی ٢
هەسارەکان و تەنەکانی تر لە بۆشایی ئاسماندا ١٦٠
وانەی ١- چۆن هەسارەی زەوی و هەیڤەکەی دەجوولێن؟ ١٦٢
وانەی ٢- چۆن تەنەکان لە سیستمی خۆردا دەجوولێن؟ ١٦٨
وانەی ٣- چۆن مرۆڤ توێژینەوە لە سیستمی خۆر دەکات؟ ١٧٤
پێداچوونەوەی بەندەکە و ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە ١٨٢

چالاکی بۆ ماڵ یان قوتابخانە ١٨٤

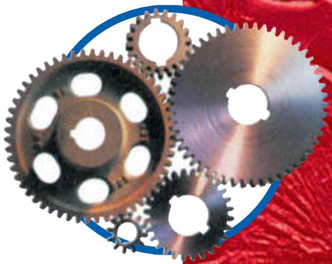
مادده و ڕووناکی

پڕۆژەی بەشەکە ١٨٧

بەندی ١
مادده و ڕەوشەکانی ١٨٨
وانەی ١ـ سێ دۆخەکەی مادده چییە؟ ١٩٠
وانەی ٢ـ چۆن ماددەکان دەپێورێن و بەراورد دەکرێن؟ ١٩٦
وانەی ٣ـ هەندێ لە ڕەوشە بە سوودەکانی مادده چین؟ ٢٠٢
پێداچوونەوەی بەندەکە و ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە ٢٠٨

بەندی ٢
ڕووناکی ٢١٠
وانەی ١ـ ڕەوشەکانی ڕووناکی چییە؟ ٢١٢
وانەی ٢ـ پەیوەندی ڕووناکی بەڕەنگەوە چییە؟ ٢٢٠
پێداچوونەوەی بەندەکە و ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە ٢٢٦

چالاکی بۆ ماڵ یان قوتابخانە ٢٢٨

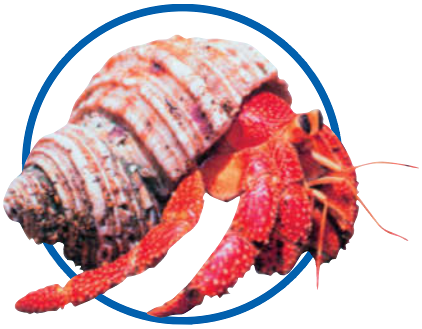


کارەبا و هێز و جووڵە

پرۆژەی بەشەکە	٢٣١
بەندی ١ کارەبا و موگناتیس	٢٣٢
وانەی ١ـ کارەبای جێگیر چییە؟	٢٣٤
وانەی ٢ـ تەزووی کارەبا چییە؟	٢٤٠
وانەی ٣ـ موگناتیس چییە؟	٢٤٦
پێداچوونەوەی بەندەکە و ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە	٢٥٤
بەندی ٢ جووڵە و هێز	٢٥٦
وانەی ١ـ جووڵە چییە؟	٢٥٨
وانەی ٢ـ کاریگەری هێزەکان لەسەر تەنەکان چییە؟	٢٦٤
پێداچوونەوەی بەندەکە و ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە	٢٧٢
چالاکی بۆ ماڵ یان قوتابخانە	٢٧٤
پێناسەکان	پ-٤

جیهانی
زیندەوەران

A world of living Things



جیهانی زیندەوەران
A World of Living Things

بەندی ١ زیندەوەران ١٤
Living Things

بەندی ٢ کۆ ئەندامەکانی لەشی مرۆڤ ٣٨
Human Body Systems

چالاکی بۆ ماڵ یان قوتابخانە ٥٤
Activities for Home or Shcool

پرۆژەی یەکەکە

سەرچاوەکانی ئاو و گەشەکردنی ڕووەك
Water Source and Plant Growth

هەموو زیندەوەران پێویستییە سەرەکییەکانیان بە ڕێگای جیاواز بەدەست دەکەوێت .تۆ کە ئەم بەشە دەخوێنی دەتوانیت تاقیکردنەوەیەکی درێژخایەن ئەنجام بدەیت کە پەیوەندی بە پێداویستییە سەرەکییەکانی ڕووەکەوە هەبێت. ئەمەش چەند پرسیارێکە بۆ ئەوەی بیریان لێ بکەیتەوە.
ئایا جۆری ئاوی بەکارهێنراو کار دەکاتە سەر گەشەی ڕووەك؟ بۆ نموونە: ئایا ڕووەك گەشە دەکات گەر بە ئاوی گۆماوێکی پاك ئاو بدرێت بۆ ئەوەی درێژتر بێت لەو ڕووەکانەی کە بە ئاوی خواردنەوە یان ئاوی باران ئاو بدرێت؟ پلانی تاقیکردنەوەیەك دابنێ و بەجێیبهێنە. بۆ ئەوەی وەڵامی ئەم دوو پرسیارە بدەیتەوە یان هەر پرسیارێکی تر کە بە بیرتدا بێت.

بەندی ١

زیندەوەران

Living Things

جیهان پڕە لە زیندەوەری جۆراوجۆر. لەم بەندەدا زیندەوەرانی جۆراوجۆرت بۆ دەردەکەوێت. کە دەبینیت هەموویان بەلای کەمەوە لە سیفەتێکدا هاوبەشن، هەموویان لە خانە پێکهاتوون.

زاراوەکان

- خانە
- پەردەی خانە
- سایتۆپلازم
- ناوك
- دیواری خانە
- سەوزە پلاستید
- وردبینە زیندەوەر
- دوانۆ کسیدی کاربۆن
- مادده سەرەتاییەکانی خۆراك
- ڕۆشنە پێکهاتن
- کلۆرۆفیل
- کەڕووەکان
- دەزووە کەڕووییەکان
- سپۆر
- کەڕووی نان

زانیارییەکی خێرا

ڕووەکی مێرووگر لە گلێکدا گەشە دەکات کە هەندێك لە خۆراکە ماددەکانی تیا کەمە، هەر لەبەر ئەوە ئەم جۆرە ڕووەکانە ئەو مێروانە دەگرن کە لەسەریان دەنیشنەوەو هەرسیان دەکەن بۆ وەرگرتنی بڕی پێویست لە خۆراکەماددە.

زانیارییەکی خێرا

درەختەکان بە کۆنترین زیندەوەری ناسراو دەژمێردرێن. ئەو ڕووەکانەی کە تەمەن درێژن توانای خۆگونجاندنیان هەیە تا بیانپارێزێت لە مەترسییەکانی ژینگە.

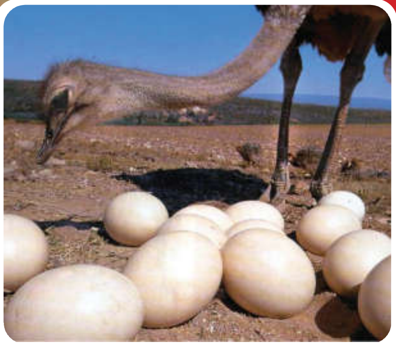
نیانی ئیسفەنجی ئەستوور لە درەختی سیکۆیای گەورە دەیانپارێزێ لە زیانی مێرووەکان. مێرووەکان نیانی ئەم درەختانە دەخۆن لەجیاتی دارکی ناوەوە.

هەندێك ڕووەك چەند دەژین

ڕووەك	درێژترین تەمەن کە دەیگاتێ
کاژی قووچەکە موویین	٥ ٠٠٠ ساڵ
سیکۆیای گەورە	٢ ٥٠٠ ساڵ
سوبێری ساجوارۆ	٢٠٠ ساڵ
درەختی غاف	١٠٠ ساڵ
درەختی خورما	٤٠ ساڵ

ڕووەکی مێروو گر

زانیارییەکی خێرا



هەر هێلکەیەك لە هێلکەکانی باڵندە لە یەك خانە پێکهاتووە. بەڵام زۆر گەورەیە بە بەراوردکردنی لەگەڵ ئەو خانانەی کە بە وردبین «مایکرۆسکۆب» نەبێت نابینرێت. گەورەترین خانە لەم سەردەمەدا هێلکەی وشترمرخە«نعامە» کە درێژییەکەی نزیکەی ١٨سم دەبێت.

وانەی ١

خانەکان چین؟

What are The Cells?

لەم وانەیەدا ...

لێدەکۆڵمەوە

لە بەشەکانی خانە

فێری

جۆرەکانی خانە جیاوازەکان دەبیت.

زانست دەبەستیتەوە

بە بیرکاری و نووسینەوە

▲ ئەم قەوزە سەوزەیە لە ئاوی سازگاردا دەژی و شێوەی خانەکەی لە داس دەچێت.

لێبکۆڵەوە

نموونەی خانەیەك دروست بکە

Make a Model Cell

ئامانجی چالاکییەکە: Activity Purpose

قەوزەی ئاوی سازگار کە لە وێنەکەدا دەرکەوتووە، ئەو کەڕووەی کە لەسەر نان گەشەدەکات، درەختی کاژ، پشیلەی ناوماڵ. هەموویان زیندەوەرن. هەموو زیندەوەران لە سیفەتێکدا هاوبەشن ئەویش هەموویان لە خانە پێك دێن. خانەش یەکەی پێکهێنانی زیندەوەرە. لەم چالاکییەدا **نموونەی خانەیەك** دروست دەکەیت پاشان **سەرنجی** نموونەکە دەدەیت بۆ ئەوەی **بۆت دەربکەوێت** کە خانە لە چی پێك دێت.

کەرەستەکان Materials

- جەلاتین
- کووپێکی پلاستیکی بچووك
- دەفرێکی کاغەزی
- چوکلێتی شێوە خڕ
- شەکرۆکەی جەلاتین
- پێنووسی هێڵکاری
- چەقۆی پلاستیکی
- کەوچکی پلاستیکی
- مێوژ

هەنگاوەکانی چالاکییەکە Activity Procedure

١ پێنووسی هێڵکاری بەکاربهێنە بۆ نووسینی ناوی کۆمەڵەکەت لەسەر کووپەکە. ئینجا جەلاتینە شلەکە بڕژێنە ناو ئەو کووپەی کە مامۆستاکە پێی داویت تا سێ بەشی کووپەکە پڕدەبێت. لێگەڕێ تاکو جەلاتینەکە سارد دەبێتەوە و ڕەق دەبێتەوە.

٢ بەوریایی جەلاتینەکە لە کووپەکە لێ بکەرەوە. چەقۆیەکە بەکاربهێنە بۆ بڕینی قاڵبی جەلاتینەکە بۆ دوو کەرت. نیوەی جەلاتینەکە لەسەر دەفرێکی کاغەزی دابنێ. جەلاتینەکە لەجیاتی سایتۆپلازمی خانەکەتە. سایتۆپلازم ئەو ماددە مڵەیە (هلامی) کە خانە پڕ دەکات.

وێنەی أ

وێنەی ب

٣ کەوچك بەکاردێنم بۆ هەڵکەندنی قووڵاییەك لە ناو یەکێك لە پارچە جەلاتینەکە. چوکلێتە بچووکەکە بخەرە ناو قووڵاییەکە. ئەمە دەبێتە ناوکی خانەکە. ناووك دەست دەگرێت بەسەر فرمانەکانی خانەکە. (وێنەی أ).

٤ هەندێك دەنکە مێوژ و شەکرۆکەی جەلاتینی بلاو بکەرەوە لەناو سایتۆپلازمەکەدا. دەنکە مێوژەکان پێکهاتەی وزە بەخشی (مایتۆکۆندریا) خانەکە دەنوێنێ. شەکرۆکە جەلاتینییەکان ناوچەی کۆکردنەوە لە خانەکە (بۆشایی خانە) دەنوێنێ (وێنەی ب).

٥ بەوریایی نیوەی جەلاتینە بەتاڵەکە بخەرە سەر نیوەکەی دیکە کە بەشەکانی خانەکەی تێدایە. ئێستا خانەکەت ئامادەیە بۆ سەرنجدان.

دەرئەنجام Draw Conclusions

١. **سەرنج** لە نموونەکە بدە. کام بەش لە خانەکە بەشە گەورەکەی نموونەکە پێك دێنێ؟ لەم سەرنجدانە چی بەدەست دەهێنی؟

٢. کام بەش لە خانەکە دەکەوێتە چەقەکەی؟ وە بەشەکانی دیکەی دەکەوێتە کوێی خانەکە؟

٣. چۆن زاناکان کاردەکەن گەلێك جار زاناکان **نموونە بەکاردەهێنن** بۆ تێگەیشتنی پێکهاتە ئاڵۆزەکان. نموونەی خانەکە چۆن یارمەتیت دەدات بۆ زانینی **دەرئەنجامی** پێکهاتەی خانەکە؟ کام بەش لە نموونەی خانەکە زانیاریت ناداتێ دەربارەی خانەکە؟

لێکۆڵینەوەی زیاتر وێنەی ئەو خانەیە بکێشە کە دروستت کردووە. ناوی ئەو بەشانە بڵێ کە لە پێکهاتەی ناو خانە دەنوێنێت. پاشان بەراوردی نموونەکەت بکە لەگەڵ وێنەی ئەو خانانەی کە لە لاپەڕەکانی ١٩ و ٢٠ دایە. لێکچوون و جیاوازیی نێوان وێنە و نیگارەکەت چییە؟

کارامەیییە کردەییەکانی زانست

زۆربەی خانەکان و بەشەکان و پێکهاتەکان، ناتوانرێ ببینرێ بەبێ وردبین. بەلاَم بە بەکارهێنانی خانەی نموونەیی دەتوانیت بەشەکانی خانە ببینی بەمەش بۆت دەردەکەوێ کە چۆن ئەو پێکهاتانە لە ناو خانەدا رێك دەخرێت.

فێر ببە

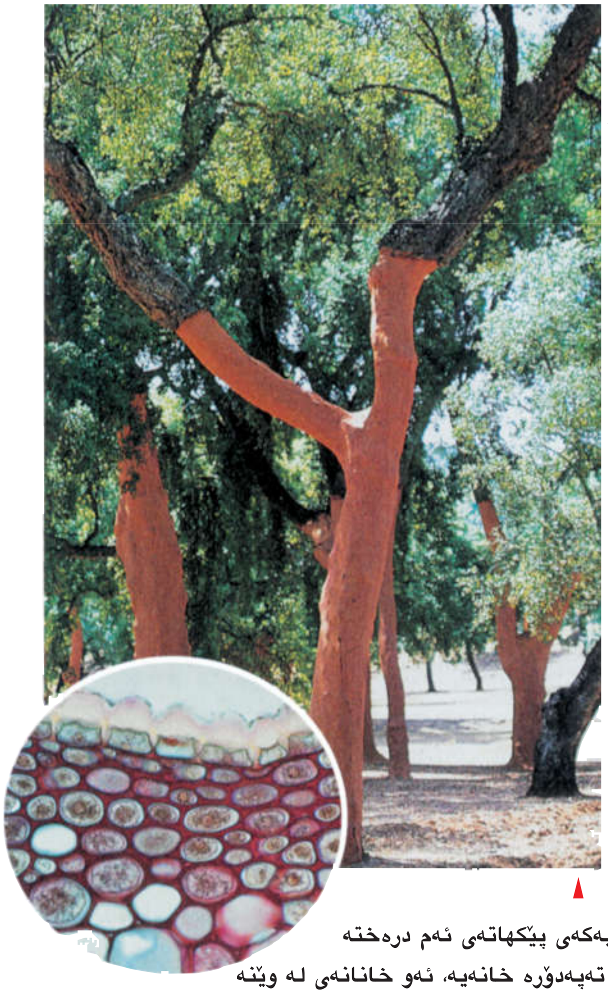
خانەکان Cells

یەکەی پێکهێنان Building Blocks

وا دابنێ کە تۆ لە فرۆشگایەکی یاری منداڵاندا دەسووڕێتەوە وە لە دوورەوە قەڵایەکی گەورەت بینی. تا لێی نزیك ببیتەوە، بۆت دەردەکەوێ کە لە ژمارەیەك یەکەی بچووك پێکهاتووە، لەشی زیندەوەران هەروەکو پێکهاتەی قەڵاکە لە یەکەی بچووك پێك دێت کە پێی دەوترێ خانە.
خانە کەواتە یەکەی سەرەکییە لە پێکهێنانی زیندەوەر.

گشت زیندەوەرەکان پێکهاتوون لە خانە هەندێك زیندەوەر وەك بەکتریا پێکهاتووە لە یەك خانە. وە هەندێکی دیکەی وەك مرۆڤ لە ملیۆنەها خانە پێکهاتووە کە زۆربەیان قەبارە بچووکن و ناتوانرێ بەبێ وردبین ببینرێت. بەڵام هەر خانەیەك یەکەیەکی وردە، زۆربەی خانەکان بە هەموو فرمانە پێویستەکان هەڵدەستن بۆ ئەوەی بە زیندوویی بمێننەوە.

✓ خانە چییە؟



▲ یەکەی پێکهاتەی ئەم درەختە تەپەدۆرە خانەیە، ئەو خانانەی لە وێنە گەورەکراوەکەدا بە دەردەکەون بریتییە لە نیان، بەشە لووسەکانی بریتییە لە قەدی درەختەکەوە ئەو شوێنەیە کە جووتیارەکان نیانیان لێکردووتەوە.

بناسە

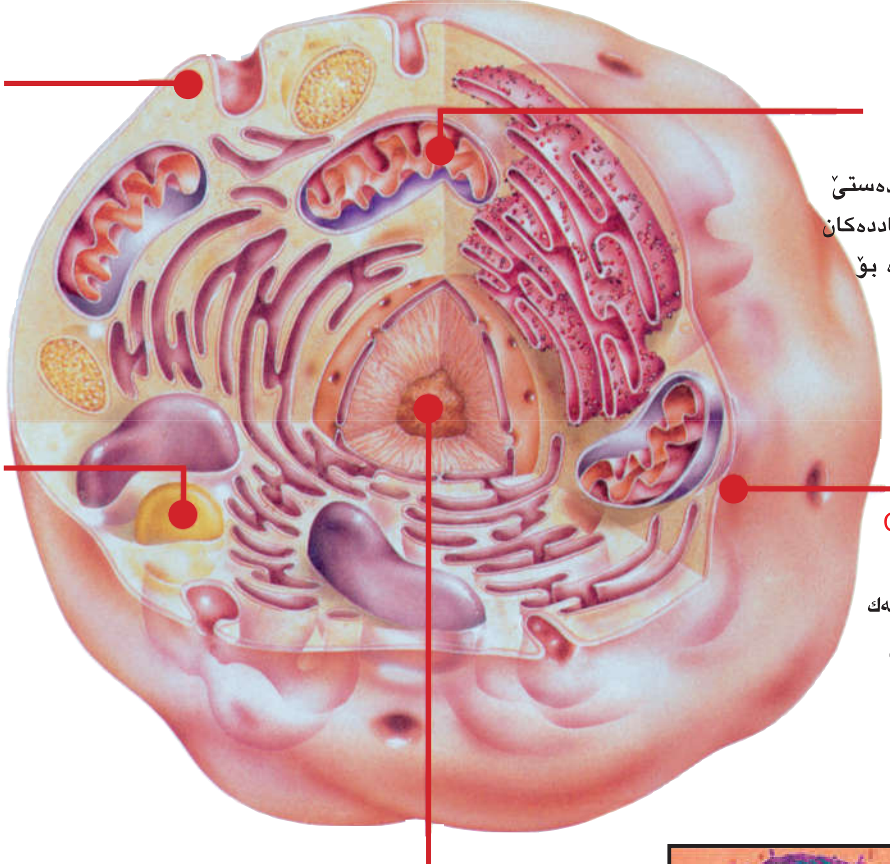
- بەشە بنچینەییەکانی خانە
- چۆن جیاوازی دەکەیت لە نێوان خانەی گیانەوەر و خانەی ڕووەکدا
- زیندەوەرە تاك خانەکان

زاراوەکان Vocabulary

خانە cell
پەردەی خانە cell membrane
سایتۆپلازم cytoplasm
ناوك nucleus
دیواری خانە cell wall
سەوزە پلاستید chloroplast
وردبینە زیندەوەرەکان microorganism

پێکهێنەرە بنچینەییەکانی ئەم دیوارە بریتییە لە یەکەی بە یەکەوە بەستراو.
▼

خانەکانی گیانەوەر Animal Cells



بەم شێوەیە خانەی گیانەوەران لەژێر وردبیندا دەردەکەوێت. بۆیە (صبغ) بۆ خانەکە زیادکراوە بۆئەوەی بەئاسانی بەشەکانی ببینرێت.

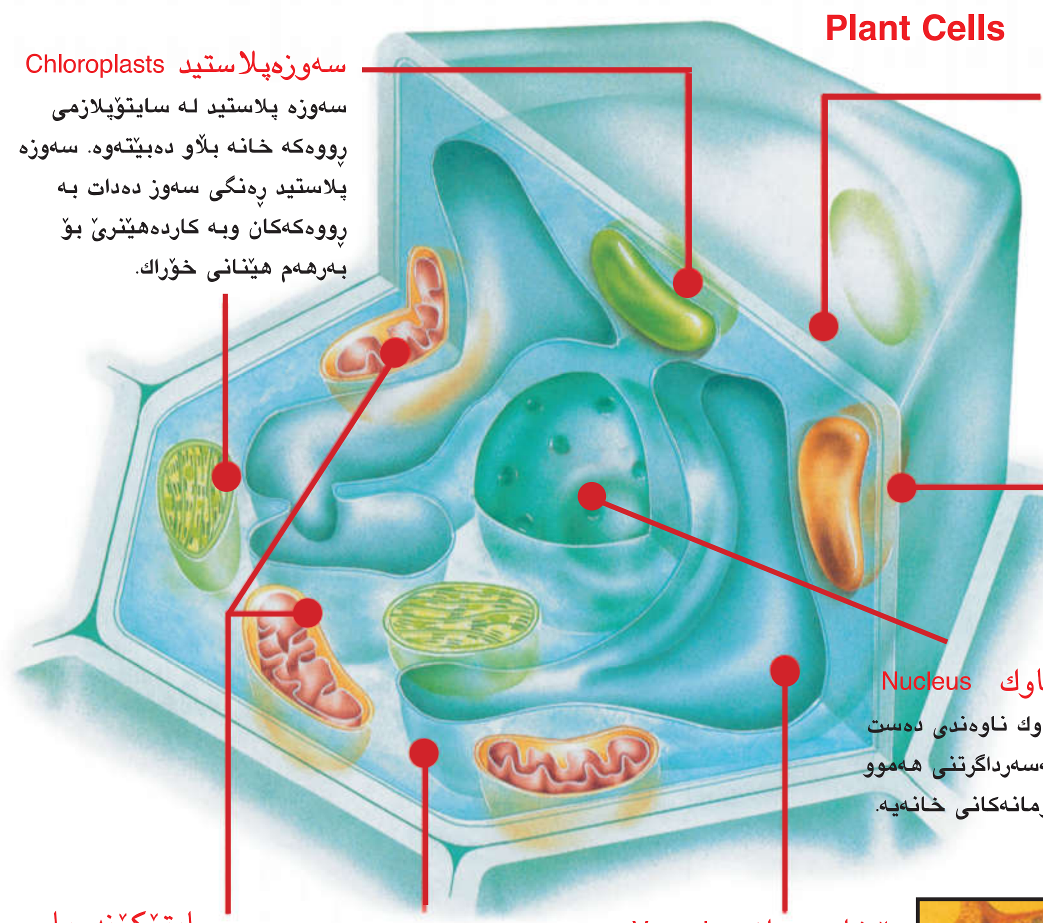
لە چالاکییەکەی پێشوودا، تێبینی ئەوت کرد کە خانە پێکدێت لە بەشی بچووک و زۆر، هەندێک لەو بەشانە ، هاوبەشە لەنێوان هەموو خانەکاندا. بۆ نموونە: خانەکان پەردەیان هەیە. **پەردەی خانە** پەردەیەکی تەنکە، دەوری خانەکە دەدات و شێوەکەی پێ دەبەخشێ، هەروەها دەیپارێزێت و دەست دەگرێت بەسەر هاتوچۆکردنی ئەو ماددانەی کە دەچنە ناویەوە یان لێوەی دەردەچن. هەموو خانەکان سایتۆپلازمیان هەیە.

سایتۆپلازم ماددەیەکی شێوە ملە، زۆربەی بەشەکانی خانە پڕدەکات.

بەشەکانی دیکەی پێکهاتەی خانە لە سایتۆپلازمدا بڵاو دەبنەوە، زۆربەی پێکهاتەکانی سایتۆپلازم ئاوە. زۆربەی خانەکان ناوکیان تێدایە ئەویش دەکەوێتە نزیک چەقی خانە. **ناوک** دەست دەگرێت بەسەر هەموو فرمانەکانی خانە، واتە مێشک (دەماغ) خانەکەیە. بەشەکانی تری خانەکە، لەناو خانەکەدا بڵاو بوونەتەوە. بە وردی سەیری خانەی گیانەوەر بکە تا بەشەکانی دیکەی خانەو فرمانەکانی بزانیت.

✓ بەشە هاوبەشەکان لە نێوان هەموو خانەکان چین؟

خانەکانی ڕووەک Plant Cells



دیواری خانە Cell wall
دیواری خانە پێکهاتەیەکی ڕەقە دەوری پەردەی خانەی ڕووەک دەدات. دیواری خانە پارێزگاری لە پتەویی خانەکە دەکات و پێکهاتەی دیوارەکە پارێزگاری لە شێوەی خانەکە دەکات.

سەوزەپلاستید Chloroplasts
سەوزە پلاستید لە سایتۆپلازمی ڕووەکە خانە بڵاو دەبێتەوە. سەوزە پلاستید ڕەنگی سەوز دەدات بە ڕووەکەکان وبە کاردەهێنرێ بۆ بەرهەم هێنانی خۆراک.

پەردەی خانە Cell membrane
دەوری خانەکە دەدات و دەست دەگرێت بەسەر هاتوچۆکردنی ماددەکان بۆ ناو خانە دەرەوەی خانە.

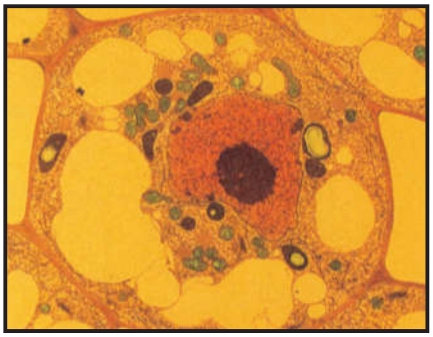
ناوک Nucleus
ناوک ناوەندی دەست بەسەرداگرتنی هەموو فرمانەکانی خانەیە.

بۆشایی خانە Vacuole
ئەو جێگایەیە کە ماددەکانی بە شێوەیەکی کاتی تێدا کۆدەبێتەوە، وەک ئەو خۆراکە ماددەیەی کە خانەکە پێویستی پێیەتی یان ئەو پاشەڕۆیەی کە خانەکە دەری دەکات دەرەوە. لە خانە ڕووەکییەکان بۆشاییەکان ژمارەیان کەمترە و گەورەترن لە قەبارە وەک لە بۆشایی خانە گیانەوەرییەکان. زۆربەی خانە ڕووەکییەکان یەک بۆشایی گەورەیان تێدایە.

سایتۆپلازم Cytoplasm
ئەو مادده شێوەملەیە (هلام) کە زۆربەی بەشەکانی خانە داگیردەکات لە نێوان پەردەی خانە و ناوکدا.

مایتۆکۆندریا Mitochondria
هەڵدەستێ بە پارچەکردنی ماددەکان ودەرپەڕاندنی وزە بۆ خانەکان.

بەم شێوەیە ڕووەکە خانەکان لە ژێر وردبین دەردەکەون کە ڕەنگکراون بۆ ئاسانکردنی بینینی بەشەکان.



خانەکان هەروەک زیندەوەرەکان بەگشتی لە یەک ناچن و خانەکان جیاوازن لە قەبارە و شێوەدا وە جۆرە جیاوازەکانی خانە بەشی جیاوازیان تێدایە. بەرگی دەرەوەی خانەی گیانەوەر پەردەی خانەکەیە. خانەی ڕووەکیش پەردەی خانەی هەیە.

ڕووەکە خانەکان دیوارێکی ڕەق دەوری پەردەی خانەکەی داوە. ئەو دیوارە ڕەقەش ناودەبرێت بە **دیواری خانە** کە پارێزگاری لە پتەویی خانەکە دەکات و پاڵپشتی تەواوی ڕووەکەکە دەکات.

هەروەها ڕووەکە خانەکان سەوزە پلاستیدیان تێدایە کە بڵاوبوونەتەوە لە سایتۆپلازمی خانەکە. **سەوزەپلاستید** بۆیەی سەوزی تێدایە کە ڕووەک لە بۆ بەرهەمهێنانی خۆراکەماددەکەی پێویستی پێیەتی.

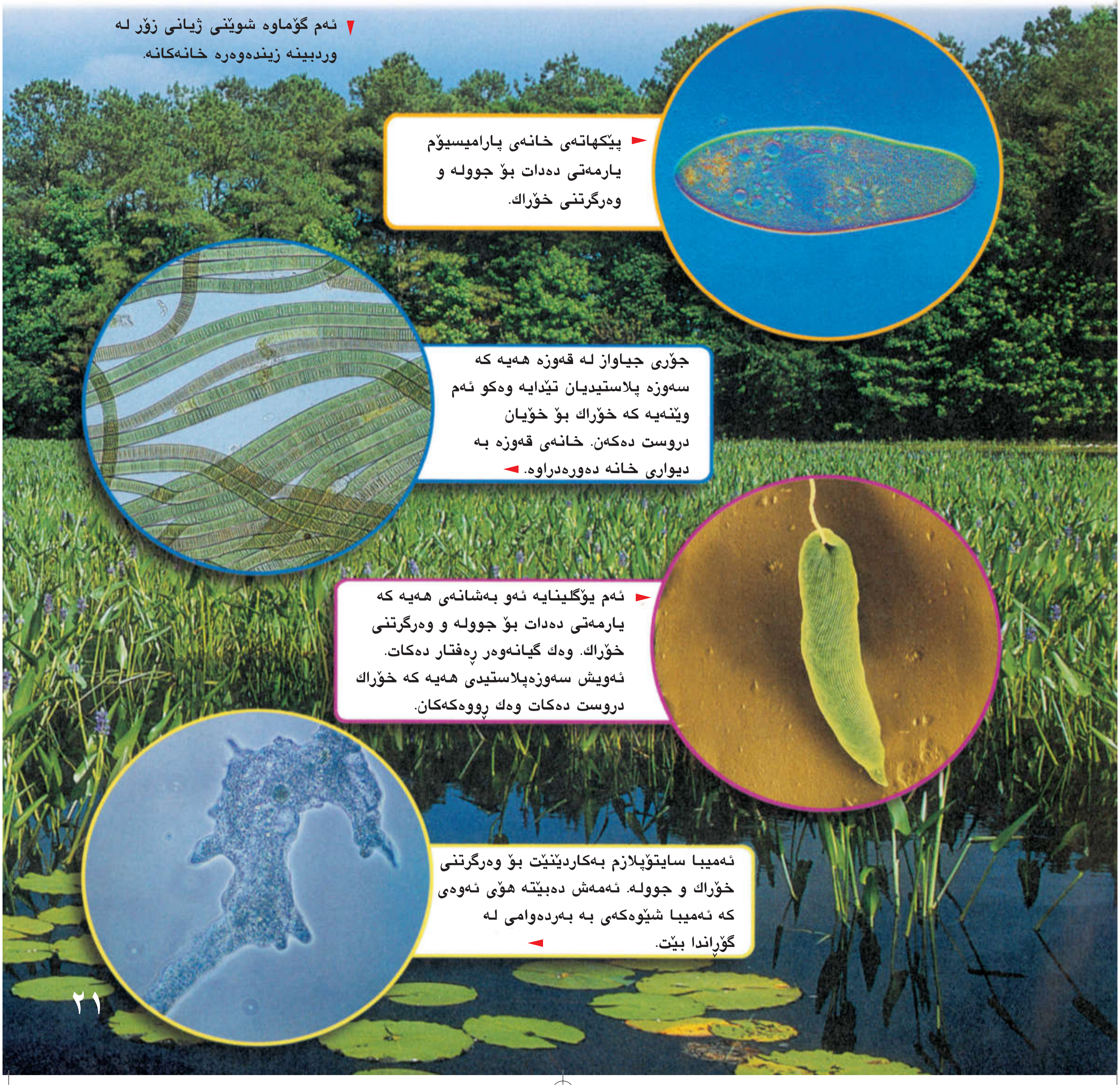
✓ ئەو بەشانە چین کە لە خانەی ڕووەکیدا هەن و لە خانەی گیانەوەریدا نین؟

وردبینە زیندەوەرە تاك خانەكان

One-celled Microorganisms

هەموو ڕووەك وگیانەوەران لە خانەی زۆر پێكدێن. بەڵام هەندێك زیندەوەری دیكە لە یەك خانە پێك دێت كە ناو دەبرێن بە **وردبینە زیندەوەرەكان** قەبارەیان زۆر بچووكە كە ناتوانرێت ببینرێت بەبێ بەكارهێنانی وردبین. ئەم زیندەوەرانە لە دەوروبەرماندا دەژین لە هەواو ئاو و خاكدا، تەنانەت لە ناو زیندەوەرانی دیكەدا هەروەك خانەی ڕووەك و گیانەوەران. ئەو زیندەوەرە وردە تاك خانانەش لە بەشی بچووك پێكهاتوون كە بە هەموو زیندە چالاكیيەكانی پێویست هەڵدەستن بۆ ئەوەی خانەكە بە زیندوویەتی بمێنێتەوە.

✓ وردبینە زیندەوەرەكان چین؟



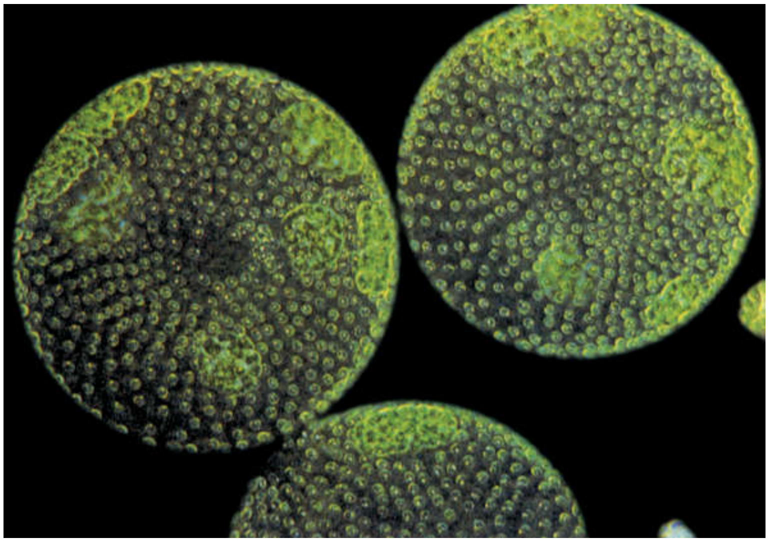
▼ ئەم گۆماوە شوێنی ژیانی زۆر لە وردبینە زیندەوەرە خانەكانە.

◄ پێكهاتەی خانەی پارامیسیۆم یارمەتی دەدات بۆ جوولە و وەرگرتنی خۆراك.

جۆری جیاواز لە قەوزە هەیە كە سەوزە پلاستیدیان تێدایە وەكو ئەم وێنەیە كە خۆراك بۆ خۆیان دروست دەكەن. خانەی قەوزە بە دیواری خانە دەوردراوە. ◄

◄ ئەم یۆگلینایە ئەو بەشانەی هەیە كە یارمەتی دەدات بۆ جوولە و وەرگرتنی خۆراك. وەك گیانەوەر ڕەفتار دەكات. ئەویش سەوزەپلاستیدی هەیە كە خۆراك دروست دەكات وەك ڕووەكەكان.

ئەمیبا سایتۆپلازم بەكاردێنێت بۆ وەرگرتنی خۆراك و جوولە. ئەمەش دەبێتە هۆی ئەوەی كە ئەمیبا شێوەكەی بە بەردەوامی لە گۆڕاندا بێت. ◄



▲ ڤۆلڤۆکس، زیندەوەرێکی وردە بە شێوەی کۆمەڵی فرەخانە دەژی کە پێی دەوترێ مۆڵگە. لە مۆڵگەکاندا، کۆمەڵە خانە تایبەتمەندەکان فرمانی پێویست بەجێدەهێنن بۆ مانەوەی مۆڵگە کە بەزیندوویەتی. هەندێ لە خانەکان فرمانی جووڵاندنی مۆڵگەکە بەجێدەهێنن وەهەندێك لە خانەکانی دیکە فرمانی زۆربوون بەجێدەهێنن.

وردبینە زیندەوەرە فرەخانەکان

Many-celled Microorganisms

هەندێك لە وردبینە زیندەوەرەکان لە خانەی زۆر پێك دێن. ئەو خانانەش پێکەوە کاردەکەن، بۆ بەجێهێنانی فرمانەکانیان تا بەزیندوویی بمێننەوە.

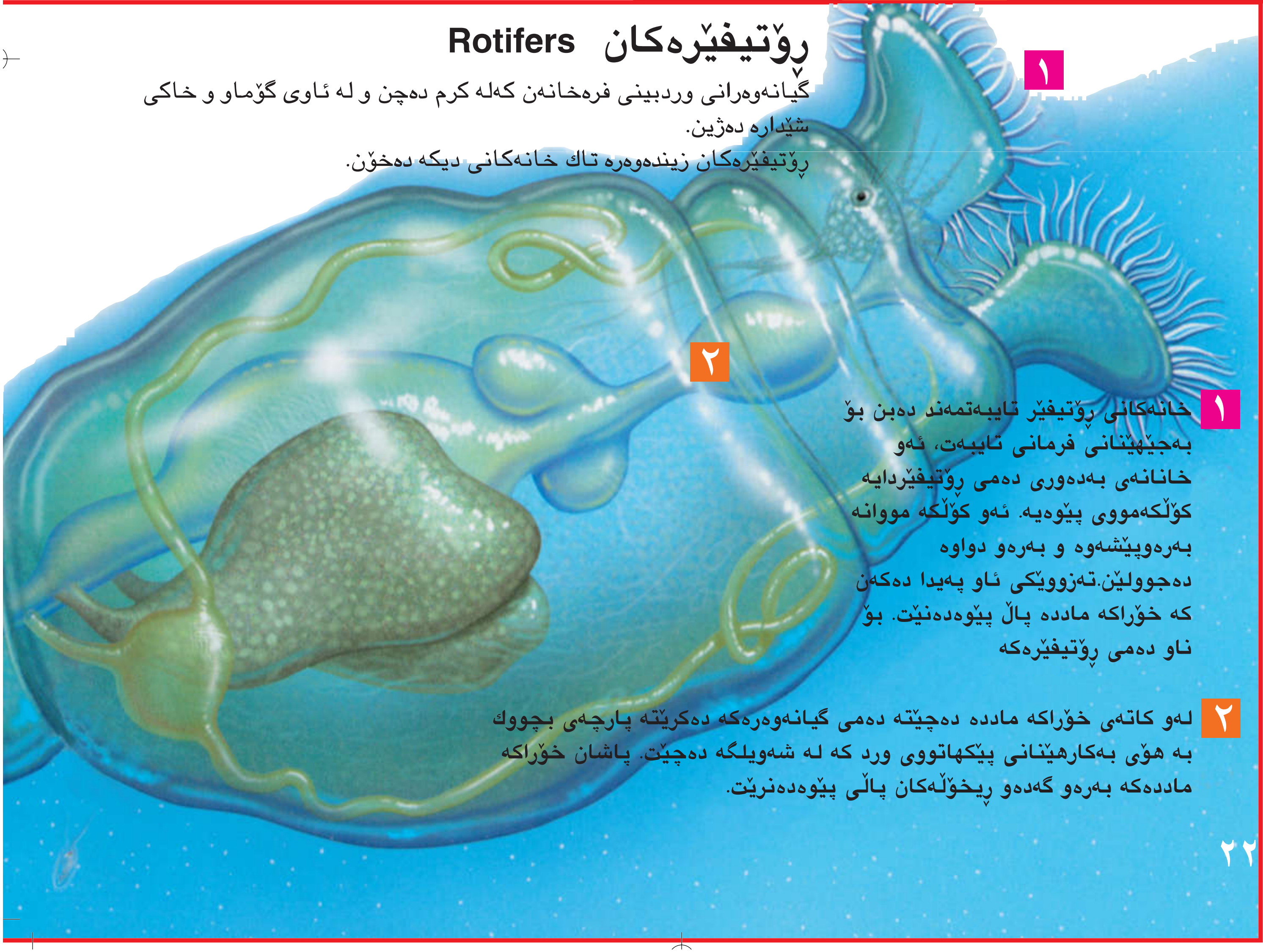
هەموو خانەکانی وردبینە زیندەوەرە فرەخانەکان لەیەك ناچن. هەندێك لە خانەکان تایبەتمەندە بەفرمانێکی دیاریکراو بۆ نموونە، هەندێك لەخانەکان پێکهاتووی ئەوتۆیان هەیە کە بەکاری دەهێنن بۆ جوولە یان بۆ وەرگرتنی خۆراکە ماددە. وەهەندێك خانەی دی پێکهاتووی ئەوتۆیان هەیە کە بۆ زۆربوون بەکاردەهێنرێن.

✓ خانە تایبەتمەندەکان چین؟

تیشکێك لەسەر بابەتەکە

ڕۆتیفێرەکان Rotifers

گیانەوەرانی وردبینی فرەخانەن کەلە کرم دەچن و لە ئاوی گۆماو و خاکی شێدارە دەژین.
ڕۆتیفێرەکان زیندەوەرە تاك خانەکانی دیکە دەخۆن.



١ خانەکانی ڕۆتیفێر تایبەتمەند دەبن بۆ بەجێهێنانی فرمانی تایبەت، ئەو خانانەی بەدەوری دەمی ڕۆتیفێردایە کۆڵکەمووی پێوەیە. ئەو کۆڵکە مووانە بەرەوپێشەوە و بەرەو دواوە دەجوولێن.تەزوویێکی ئاو پەیدا دەکەن کە خۆراکە ماددە پاڵ پێوەدەنێت. بۆ ناو دەمی ڕۆتیفێرەکە

٢ لەو کاتەی خۆراکە ماددە دەچێتە دەمی گیانەوەرەکە دەکرێتە پارچەی بچووك بە هۆی بەکارهێنانی پێکهاتووی ورد کە لە شەویلگە دەچێت. پاشان خۆراکە ماددەکە بەرەو گەدەو ڕیخۆڵەکان پاڵی پێوەدەنرێت.

پوختە Summary

زۆربەی زیندەوەرەکان لە یەك خانە پێکهاتوون یان زیاتر. هەر خانەیەك پێکهاتووە، لە بەشی بچووکتر، هەموویان بەیەکەوە هەڵدەستن بۆ بەجێهێنانی فرمانە پێویستییەکان بۆ ژیانی خانەکەیان. لە رووەکە خانەکاندا دیواری خانەو سەوزە پلاستید هەیە کە لە خانەی گیانەوەردا نین. وردبینەزیندەوەرەکان زیندەوەری زۆر بچووکن کە ناتوانرێ ببینرێن بەبێ بەکارهێنانی وردبین. وردبینە زیندەوەرەکان لە تاکە خانەیەك یان لە چەند خانەیەك پێکهاتوون.

پێداچوونەوە Review

١. بۆچی خانە بەیەکەی پێکهاتنی زیندەوەران ناودەبرێن؟

٢. کام بەش لە خانە دەست دەگرێت بەسەر هەموو فرمانەکانی خانەدا؟

٣. گرنگی سەوزە پلاستید لە خانە رووەکییەکان چییە؟

٤. **بیرکردنەوەی رەخنەگرانە** لە چیدا خانەی یۆگلینا لە خانەی رووەك دەچێت؟ وە لە چیدا لە خانەی گیانەوەر دەچێت؟

٥. **ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە** کام نموونە لەمانەی خوارەوە بە وردبینە زیندەوەرەکان دادەنرێت؟

أ. درەختی تەپەدۆر　　ج. ئەمیبا

ب. سەگ　　د. مار

بەستنەوەکان

بەستنەوە بە بیرکارییەوە

ژماردن

خوێنی تۆ دوو جۆر خانەی تێدایە: کە خرۆکەی سووری خوێن و خرۆکەی سپی خوێنە لە خوێنی تۆ یەك خرۆکەی سپی خوێن بەرامبەر ١٠٠٠ خرۆکەی سوورە. ئەگەر نموونەیەك لە خوێن ٣٠٠٠ خرۆکەی سووری تێدابێت، چەند خرۆکەی سپی خوێن پێشبینی دەکەیت لەم نموونەیەدا هەبێت؟

بەستنەوە بە نووسین

وەسفکردن

گریمان تۆ زیندەوەرێکی نوێت دۆزیتەوە. بۆ مامۆستاکەت وتارێك بنووسە کە باس لە چۆنیەتی توێژینەوەی خانەکانی ئەم زیندەوەرە نوێیە بکات، بۆ دیارکردنی خانەکە، رووەکییە یان گیانەوەرییە.

وانەی ٢

پێداویستییەکانی ڕووەك چین؟

What Do Plants Need?

لەم وانەیەدا...

لێدەکۆڵییەوە

لە چۆنیەتی کارتێکردنی ڕۆشنایی لەسەر ڕووەکەکان

فێردەبیت

ڕووەکەکان پێویستیان بە چییە بۆ ئەوەی بژین

زانست دەبەستیتەوە

بە بیرکاری ونووسینەوە

لێبکۆڵەوە

چۆن ڕۆشنایی کاردەکاتە سەر ڕووەکەکان

How Light Affects Plants?

ئامانجی چالاکییەکە Activity Purpose

ئایا دەزانی کە ڕووەکەکان بە خۆیان خۆراك بەرهەم دێنن و ئۆکسجین بەرهەم دێنن تاکو تۆ بە زیندوویی بمێنیتەوە؟ لەم چالاکییەدا هەندێك لە **گۆڕاوەکان** ڕێك دەخەی بۆ دیتنی چۆنیەتی **کارتێکردنی** ڕۆشنایی خۆر لەم کرداره.

کەرەستەکان Materials

- دوو دەفر (ئامانی) گەورە لە پلاستیك
- ئاو
- دوو لق لە ئەلودیا «ڕووەکێکی ئاوییە»
- دوو ڕەحەتی ڕوون
- دوو بۆڕی تاقیکردنەوە
- ڕووناکی خۆر یان گلۆپ

هەنگاوەکانی چالاکییەکە Activity Procedure

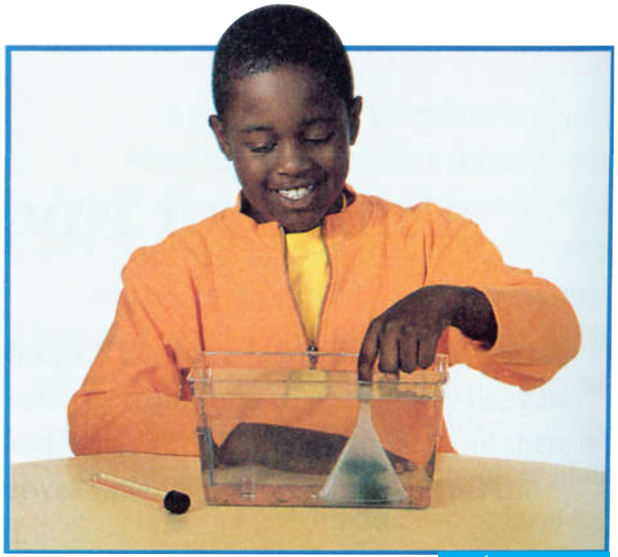
١. یەکێك لە دەفرەکان پڕ بکە لە ئاو تاوەکو سێیەکی. لقێك لە ئەلودیا بخەرە ناو ئاوەکەوە.

٢. ڕووە فراوانەکەی ڕەحەتییەکە وەرگێڕە بۆ خوارەوە و لەسەر ئەلودیای ئاوەکە دابنێ. پێویستە دەفرەکە بڕی تەواوی ئاوی تیابێت بە جۆرێك کە لای تەسکی ڕەحەتییەکە بە ئاو داپۆشرابێت. (وێنەی أ).

٣. یەکێك لە بۆڕی تاقیکردنەوەکە پڕ بکە لە ئاو. دەمی بۆڕییەکە بە پەنجەت بگرەو سەرەوخواری بکە، بۆڕییەکە لە لێواری ڕەحەتییەکە دابنێ، مەهێڵە ئاو بەزۆری بێتە خوارەوە لە بۆڕییەکە. (وێنەی ب).

► هەموو ڕووەکەکان پێویستییان بە ئاوە ئەم سوبێرە توانای خۆ گونجانی هەیە لەو ناوچانەی کە زۆر کەم ئاون.

وێنەی ب



وێنەی أ

٤ هەنگاوەکانی (١-٣) دووبارە بکەوە بە بەکارهێنانی دەفری دووەم و ڕەحەتی دووەم، وەلقی ڕووەکی ئەلودیای دووەم و بۆڕی تاقیکردنەوەی دووەم.

٥ یەکێك لە دەفرەکان کە ڕووەکی ئەلودیای تێدایە لە بەر ڕۆشنایی خۆر یان لە ژێر ڕۆشنایی گڵۆپ دابنێ. دەفری دووەمیش لە شوێنێکی تاریك لە ناو دۆلابێك دابنێ.

٦ چەند کاتژمێرێك چاوەڕوان بکە پاشان سەرنجی پێکهاتەی هەر دەفرێك بدە.

دەرئەنجام Draw Conclusions

١. **بەراوردی** هەردوو بۆڕی تاقیکردنەوەکە بکە. **تێبینی** چی دەکەیت؟

٢. لە یەکێك لە دوو بۆڕییەکان هەندێ گاز دەردەکەوێت. سەرچاوەی گازەکە چی دەگەیەنێت؟

٣. **چۆن زاناکان کاردەکەن** زاناکان **گۆڕاوەکان ڕێکدەخەن** بۆ ئەوەی توێژینەوە لە کاریگەریی هەر هۆکارێك لە ئەنجامی تاقیکردنەوەکە بکەن. ئەو تاکە گۆڕاوەی کە لەم چالاکییەدا گۆڕیت چی بوو؟ کام گۆڕانکاری لە هەردوو دەفرەکە وەکو خۆی بوو؟

کارامەییە کردەییەکانی زانست

گۆڕاو ئەو دۆخەیە کە بتوانی بیگۆڕیت، کاتێك گۆڕاوەکان ڕێکدەخەیت لە تاقیکردنەوەیەك ئەوا تۆ هەڵدەستیت بە گۆڕینی دۆخێك لەگەڵ هێشتنەوەی دۆخەکانی دیکە لەسەر باری خۆیان.

فێر ببە

پارێزگاریکردن لە ژیانی ڕووەك

Life Support for Plants

پێداویستییە سەرەکییەکان Basic Needs

ڕووەکەکان زیندەوەری فرە خانەن. زۆربەی پێداویستییەکانی لە پێداویستی گیانەوەر دەچێت. ئەو وزەیەی لە خۆراکەوە بەدەستی دەهێنێت بۆ گەشەکردن بەکار دەهێنێت. گازەکانیش لە هەواوە وەردەگرێت، هەروەها ڕووەکەکان پێویستییان بە ئاو و بارودۆخی گونجاو هەیە. بەڵام یەك جیاوازی گەورە لە نێوان ڕووەك و گیانەوەران هەیە، ئەویش توانای ڕووەکە بۆ بەرهەمهێنانی خۆراکی خۆی.

ڕووەك بۆ ئەوەی لە ژینگەکەیدا بژیت پێویستی بە چوار شت هەیە. ئەوانیش: هەوا و ماددە خۆراکییەکان و ئاو و ڕۆشناییە. هەوا دوانۆ ئۆکسیدی کاربۆنی تێدایە کە ڕووەك پێویستی پێیەتی. **دوانۆ ئۆکسیدی کاربۆن** ئەو گازەیە کە گیانەوەران لە کاتی هەناسەداندا دەری دەپەڕێنن. هەوا بڕێکی زۆر لە دووانە ئۆکسیدی کاربۆنی تێدایە. خاك زۆربەی پێداویستییەکانی دەبەخشێت بە ڕووەك لەو ماددە خۆراکیانەی کە پێویستی پێیەتی. **ماددە سەرەتاییەکان** ئەو ماددانەن وەك کانزا کە هەموو زیندەوەرەکان لە گەشەکردندا پێویستیان پێیەتی. ڕووەکەکان ئاویان لە زەوییەوە بەدەست دەکەوێت. هەندێك لە ڕووەکەکان لە ڕێگای گەڵاکانیانەوە ئاویان بە دەست دەکەوێت. بەڵام زۆربەی ئەو ئاوە بە ڕێگەی ڕەگەکان لە خاکەوە دەمژرێت. لەگەڵ ئەوەش هەندێك لە ڕووەکەکان بە باشی گەشە دەکەن لە سێبەردا بەڵام ناکرێت لە تاریکییەکی تەواودا گەشە بکات.

لە چالاکی پێشوودا کاریگەری ڕووناکیت زانی لە دەرپەڕاندنی ئۆکسجین لە ڕووەکەکاندا. دەرپەڕاندنی ئۆکسجین لە کاتی بەرهەمهێنانی خۆراك لە ڕووەکدا ڕوو دەدات. ڕۆشنایی وزەی پێویست بۆ کرداری بەرهەمهێنانی خۆراك بەڕووەك دەدات.

✓ ئەو چوار شتانە چین کە ڕووەك پێویستییەتی بۆ ئەوەی بژیت؟

ئەم گوڵانە گەشاوەن لە هەوای پاکدا گەشەدەکەن، کە ئاو وخۆراکی پێویست لە خاکەوە وەردەگرن سەرەڕای وەرگرتنی ڕۆشنایی خۆر.

بناسە

- هەر چوار پێداویستییە سەرەکییەکانی ڕووەك
- ڕووەك چۆن خۆراکەکەی بەرهەم دێنێت

زاراوەکان Vocabulary

دوانۆکسیدی کاربۆن carbon dioade

ماددە سەرەتاییەکانی خۆراك nutrient

ڕۆشنە پێکهاتن photosynthesis

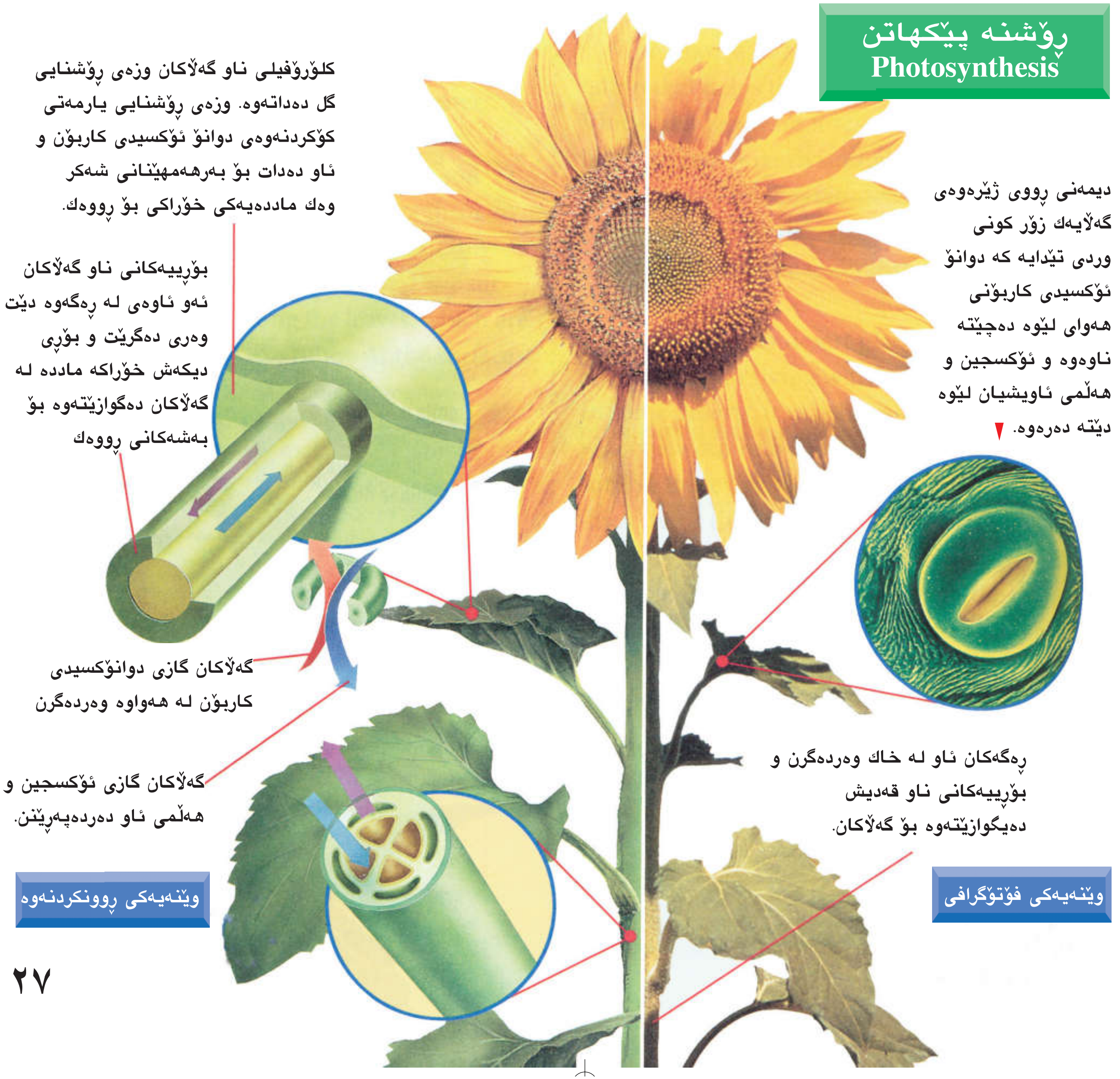
کلۆرۆفیل chlorophyll

بەرهەمهێنانی خۆراك Making Food

ڕووەكەكان خۆراك دروست دەكەن بە كردارێك كە پێی دەڵێن **ڕۆشنەپێكهاتن**. ئەم كردارە لە گەڵای ڕووەكەكاندا ڕوو دەدات لەو كاتەی كە كلۆڕۆفیل ڕۆشنایی گل دەداتەوە. **كلۆڕۆفیل** ئەو ماددەیە كە ڕەنگی سەوز دەبەخشێ بە گەڵاكان. وزەی ڕۆشنایی بەكاردەهێنرێت لە كرداری بەرهەمهێنانی خۆراك. بەبێ ڕۆشنایی ڕووەكەكان ناتوانن ئەو خۆراكە بەرهەم بهێنن كە پێویستیان پێیەتی بۆ گەشەو ژیان. دوانۆكسیدی كاربۆن و ئاو دوو ماددەی سەرەكین كە ڕووەك لە بەرهەمهێنانی خۆراكدا پێویستیان پێیەتی. بەڵام خۆراكی بەرهەمهێنراو شەكرە ماددەیە. گەڵاكان دوانۆ ئۆكسیدی كاربۆن وەردەگرن و ڕەگەكانیش ئاو هەڵدەمژن. ئاو بەناو بۆڕی تایبەت دەگوازرێتەوە بە قەددا تا دەگاتە گەڵاكان. گەڵاكانیش وزەی ڕۆشنایی و دوانۆكسیدی كاربۆن وئاو بەكار دەهێنن بۆ بەرهەمهێنانی شەكرە ماددە، ئۆكسجینیش یەكێكە لە بەرهەمەكانی كرداری ڕۆشنەپێكهاتن كە لە گەڵاكانەوە دەردەچێ.

✓ ڕووەكەكان بۆ كرداری ڕۆشنە پێكهاتن پێویستیان بە چییە؟

ڕۆشنە پێكهاتن Photosynthesis



گەڵاكانی ڕووەكی زەنبەقی ئاو، سەر ئاو دەكەون بۆ بەدەستهێنانی ڕۆشنایی خۆر بەڵام ڕەگەكانی لە خاكی ژێر ئاوی گۆمەكەدا دەمێننەوە.

گونجان لەگەڵ ژینگە جیاوازەكان
Adaptation for Different Environmements

ڕووەكەكان لە هەموو جیهاندا دەژین، ئەوانیش هەروەك گیانەوەران خۆ گونجاندنیان هەیە بۆ ئەوەی لە بارودۆخ و كەشی جۆراوجۆردا بژین.

زۆربەی ئەو ڕووەكانەی كە دەیبینیت لە وشكانیدا دەژین. بەڵام هەندێك لە ڕووەكەكان خۆیان دەگونجێنن بۆ ئەوەی لە ئاودا بژین. بۆ نموونە ڕووەكی زەنبەقی ئاوی لە هەندێك گۆماو و دەریاچەكاندا دەژین. لە خاكی ژێر ئاودا گەشە دەكات. ڕۆشنایی خۆر بەناو ئاوەكەدا تێپەڕ دەبێت تا دەگاتە ڕووەكی زەنبەقی تازە پێگەیشتوو. قەدی ئەو ڕووەكانە بەرەو ڕووی سەرەوەی ئاوەكە گەشە دەكەن كە گەڵا لوولدراوە شێوە بۆرییەكان هەڵدەگرن. لەسەر ڕووی ئاوەكە گەڵاكان دەكرێنەوە و ئامادەن بۆ مژینی دوانۆكسیدی كاربۆن و ڕۆشنایی خۆر.

ڕەگەكانیش ئاو و ماددە سەرەتاییەكان لە خاكی قوڕینی بنكی ئاوەكەوە هەڵدەمژن. قەدە درێژەكانیش ماددەكان لە گەڵاكانەوە دەگوازنەوە بۆ ڕەگەكان و بە پێچەوانەشەوە، بەم ڕێگایە ڕووەكی زەنبەقی ئاو هەموو پێداویستییەكانی بەدەست دەهێنێت.

ڕووەكە خۆ هەڵواسەكان جۆرێكی تر لە خۆگونجاندنی قەدیان هەیە كە بە هۆیانەوە دەتوانێت پێداویستییەكان بەدەست بهێنێت. ڕووەكە خۆهەڵواسەكان بەزۆری لەسەر خاكی دارستانەكان گەشە دەكەن كە ڕۆشنایی تیایاندا كەمە بۆ ئەوەی ڕووەكە خۆهەڵواسەكان بگەنە ڕۆشنایی خۆر قەدەكانیان درێژ دەبێت و خۆی دەگونجێنێت بۆ خۆ هەڵواسین بەشتی ترەوە كە وەك پاڵپشت بەكاریان دەهێنێت. ئەم جۆرە خۆ گونجاندنەی ڕووەكە خۆهەڵواسەكان یارمەتی خۆ هەڵواستنیان دەدات بە شوورەو دیوارو بەرددا تەنانەت بە ڕووەكەكانی دیكەشدا. لە نموونەی ڕووەكە خۆ هەڵواسەكان وەك ڕووەكی لاولاو.

ڕووەكی سوبێرو ڕووەكە بیابانییەكانی دیكەش خۆیان دەگونجێنن لە شوێنی كەم ئاودا. لەوانەیە چەند مانگ و چەند ساڵ لە هەندێك بیاباندا تێپەڕبێت بێ ئەوەی بارانیان لێ ببارێت. ڕووەكی سوبێر دەتوانێت لەو كاتانەدا بژیت بەهۆی قەدە ئەستوورەكانیانەوە كە ئاویان تێدا كۆ دەكەنەوە. ئەم ڕووەكانە ئاوە كۆكراوەكە بەكاردێنن لەو كاتەی كە ئاو لە خاكەكەیان كەمە، بەڵام لە كاتی باران بارینیدا ڕەگی ڕووەكی سوبێر ئاو بە خێرایی هەڵدەمژێت چونكە ڕەگەكان گەشەیان نزیكە لەسەر ڕووی زەوییەوە.

✓ قەدی خۆگونجاوی ڕووەكە خۆ هەڵواسەكان چۆن دەتوانن پێداویستەكانیان بەدەست بهێنن؟

▲ قەدی سوبێر ئەستوورەو ئاو کۆ دەکاتەوە.

پوختە Summary

ڕووەکەکان پێویستییان بە هەواو خۆراکە ماددە و ئاو و ڕۆشنایی هەیە بۆ ئەوەی بژین. گەڵای ڕووەکەکان خۆراکە ماددە بە کرداری ڕۆشنەپێکهاتن بەرهەم دێنن.
خۆگونجاندن لە ڕووەکەکاندا یارمەتییان دەدات لە بارودۆخی جۆراوجۆردا پێداویستییەکانیان دەست کەوێت.

پێداچوونەوە Review

١. ئەو چوار شتە چییە کە ڕووەك پێویستی پێیەتی بۆ ئەوەی بژیت؟

٢. سەرچاوەی وزەی پێویست بۆ کرداری ڕۆشنە پێکهاتن چییە؟

٣. ڕووەکی سوبێر چۆن خۆی دەگونجێنێ بۆ ئەوەی لە بیاباندا بژی؟

٤. **بیرکردنەوەی ڕەخنەگرانە** چی ڕوودەدات ئەگەر لە هەوادا گازی دوانۆکسیدی کاربۆن نەبێت؟

٥. **ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە** کام لەمانەی خوارەوە ماددە سەرەتاییەکانی خۆراك دەبەخشێت بە زۆربەی ڕووەکەکان؟

أ. هەوا
ب. ئاو
ج. خاك
د. ڕۆشنایی خۆر

بەستنەوەکان

بەستنەوە بە بیرکارییەوە

وێنەیەکی داتایی بکێشە لە شێوەی ستوونەکان

بۆ ماوەی چەند هەفتەیەك چاودێری دوو ڕووەك بکە کە یەکێکیان زیاتر ئاودرابێت لەوی دیکەیان، سەرنجی گۆڕان لە درێژی هەر ڕووەکێکیان بدە. کۆمپیوتەر بەکاربێنە بۆ کێشانی وێنەی داتایی لە شێوەی ستوونەکان بۆ دەرخستنی کاریگەری بڕی ئاو لە سەر ڕووەکەکان.

بەستنەوە بە نووسین

بەراوردکردن

لەگەڵ قوتابییەکی لە خۆت بچووکتر بەراورد بکە لە نێوان ڕێگای ژیانی ڕووەکێکی دێمی «کێوی» و ئەو ڕووەکانەی لە ماڵ دەژین. باسی چۆنیەتی بەدەستکەوتنی پێداویستییەکانی ئەو ڕووەکانە لە هەردوو شوێنەکەدا بکە ڕێگا جیاوازەکانی بەدەستکەوتنی پێداویستییەکانی ڕووەك کامانەن؟

وانەی ٣

کەڕووەکان چیین؟

What Are Fungi?

لەم وانەیەدا...

لێدەکۆڵمەوە

لە شێوەکانی سپۆری کڵاوی قارچك «کوارك»

فێری

جیاکەرەوەی کەڕووەکان دەبیت

زانست دەبەستیتەوە

بە بیرکاری و دروستییەوە

لێبکۆڵەوە

تێبینی شێوەکانی سپۆر

Observing Spore Prints

ئامانجی چالاکییەکە Activity Purpose

قارچك لەو کۆمەڵە زیندەوەرانەیە کە پێیان دەڵێن کەڕووەکان. یەکێك لە جیاکەرەوەکان کەڕووەکان زۆر بوونە بەهۆی سپۆرەوە. سپۆر خانەیەکی تایبەتمەندە کە زیندەوەرێکی لێوە پەیدا دەبێت. لەم چالاکیەدا **سەرنجی** قارچك و سپۆرەکانی دەدەیت. بۆت دەردەکەوێت کە کام بەش لە قارچك سپۆر بەرهەم دێنێت.

کەرەستەکان Materials

- کاغەزی سپی
- دوو جۆر لە قارچك
- هاوێنەی دەستی گەورەکەر

هەنگاوەکانی چالاکییەکە Activity Procedure

١ دوو جۆر لە قارچك ئامادە بکە. **تێبینی** بەشەکانی هەر جۆرێکیان بکە و ئەوەی دەیبینی وێنەی بکێشە.

٢ کڵاوی (شەپقەی) هەر جۆرێکیان لە قەدەکەی بکەرەوە.

٣ ناوی خۆت لە خوارەوەی کاغەزە سپییەکە بنووسە. پاشان کاغەزەکە لەسەر مێزەکەت دابنێ هەروەکو مامۆستاکەت بۆت دیاری دەکات، هەردوو کڵاوی قارچکەکە بخەرە سەر کاغەزەکە، بە مەرجێك لووتکەی هەردوو کڵاوەکە بەسەرەوە بێت. (وێنەی أ).

٤ هەردوو کڵاوی قارچکەکان جێگیربکە، هێڵ بەدەوری دیواری دەرەوەی هەریەکەیان بکێشە بە بەکارهێنانی پێنووسی قورقوشم، دەست شووشتن لە بیرمەکە دوای گرتنی قارچکەکە.

► ئەم قارچکە ڕەنگاوڕەنگە هەروەها ژەهراویشە.

وێنەی أ

وێنەی ب

٥ قارچکەکان لەسەر مێزەکە بەجێ بهێڵە تاکو ڕۆژی دوایی بەبێ جوولاندن.

٦ بە وریایی هەردوو کڵاوی قارچکەکان لە ڕووی کاغەزەکە بەرزکەرەوە. **سەرنجی** شێوەی دەرکەوتووی سەر کاغەزەکە بدە. وێنەیان بکێشە و تۆماری تێبینییەکانت بکە.

٧ ئەو شێوەی لە ژێر کڵاوی قارچکەکە دەردەکەوێت، سپۆرەکان دروستیان کردووە. **سەرنجی** سپۆرەکان بدە بە هاوێنەی دەستی گەورەکەر. (وێنەی ب). ئەوەی تێبینیت کردووە باسی بکە و وێنەی بکێشە. دەست شووشتن لە بیرمەکە دوای گرتنی کڵاوی قارچکەکان. **وریابە** بەپێی ئامۆژگارییەکانی مامۆستا کڵاوی قارچك و سپۆرەکان دووربخەرەوە.

دەرئەنجام Draw Conclusions

١. **بەراوردی** نێوان جۆرەکانی ئەو قارچکانەی سەرنجت داون بکە.

٢. وەسفی شێوە بەجێماوەکانی سپورەکان بکە.

٣. چۆن زاناکان کاردەکەن زاناکان لە ڕێگەی سەرنجدانی وردیان بۆ ڕووداوەکانی سروشت بیرۆکەکانیان بەدەست دەهێنن. بەپشت بەستن بەچالاکییەکە تێبینییەکانت نیشان بدە کە سپۆرەکان لە کوێدا دروست دەبن.

کارامەییە کردەیییەکانی زانست

کاتێك کە تێبینی دەکەیت، هەستەکانت بەکاردەهێنیت بۆ کۆکردنەوەی ئەو زانیارییانەی کە لە دەوروبەرت دایە. کاتێك کە بۆت دەردەکەوێت ئەوا تۆ تێبینییەکانت بەکاردەهێنیت بۆ گەیشتن بە دەرئەنجام یان ڕوونکردنەوە.

فێر ببە

جیاکەرەوەکانی کەڕوو

Features of fungi

پێکهاتەی کەڕوو Fungal Structure

بناسە

- بەشەکانی لەشی کەڕووەکان
- کەڕووەکان چۆن زۆر دەبن

زاراوەکان Vocabulary

کەڕووەکان fungi

دەزوولە کەڕووەکان hyphae

سپۆر spore

کەڕووی نان mold

لە چالاکییەکەی پێشوودا فێربوویت کە قارچك جۆرێکە لە کەڕووەکان. **کەڕووەکان** زیندەوەری تاك خانە یان فرە خانەن کە ناتوانن خۆراك بۆ خۆیان بەرهەم بێنن.

◄ هەر وەك لە ڕووەکەکاندا خانەکانی قارچك بە دیوارەخانە دەورەدراون. وە بە پێچەوانەی خانەکانی ڕووەکەوە خانەی کەڕووەکان سەوزە پلاستیدیان تێدانییە بۆ دروستکردنی خۆراك.

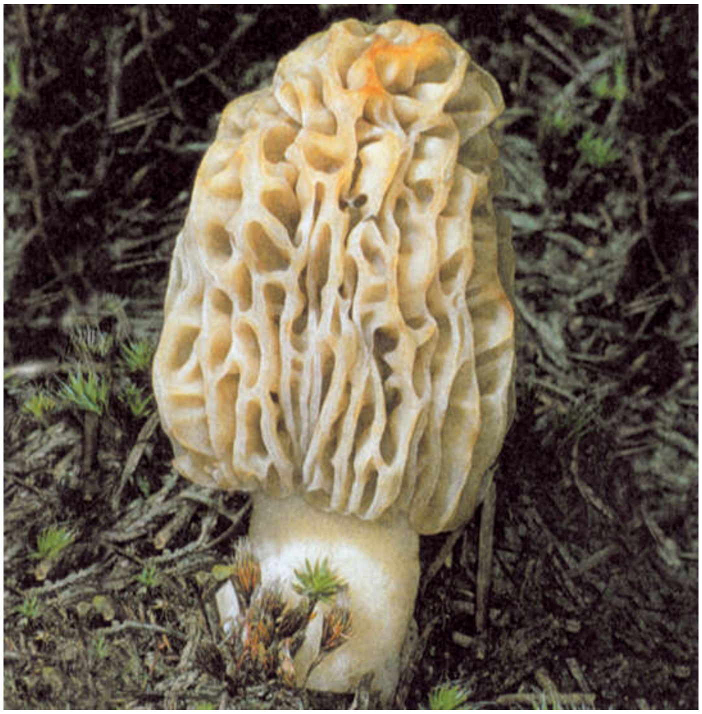
▲ وێنەیەکی وردبینی خانەکانی قارچك

کەڕووەکان لە ڕووەك دەچن چونکە بە زۆری لە خاکدا گەشە دەکەن. خانەکانیشیان بەدیوارە خانە دەورە دراون، بەڵام کەڕووەکان لە ڕووەك جیاوازن لە چەند لایەنێکی گرنگەوە. بۆ نموونە، کەڕووەکان خۆراك بۆ خۆیان بەرهەم ناهێنن. کەڕووەکان خۆراك لە زیندەوەرانی دیکەوە دەمژن یان لە ماددە مردووەکانەوە وەری دەگرن. زاناکان کەڕووەکان پۆلێن دەکەن کە ئەمانە کۆمەڵێکی سەربەخۆن و بە ڕووەکەکان ناژمێردرێن.

► جۆرێکە لە قارچك «کوارگ» دەخورێت، لە دارستانەکاندا هەیە، لە وەرزی هاوین و پایزدا. وریابە لە خواردنی هەر جۆرە قارچکێکی کێوی بەبێ پرسکردنی کەسانی گەورەو باوەڕپێکراو.

لە چالاکییەکەی پێشوودا بۆت دەرکەوت کە قارچك کڵاوێك و قەدێکی هەیە. هەروەها هەندێك بەشی شێوە دەزوولەییان هەیە کە پێیان دەڵێن **دەزوولە کەڕوو** کە دەبنە هۆی چەسپاندنی قارچك بە خاکەوە. هەروەها دەزوولە کەڕوو هەڵدەستێ بە شیکردنەوەی خۆراك و مژینی لە خاکەوە. کەڕووەکان گەشەدەکەن بە دروستکردنی دەزوولە کەڕووی نوێ.

زۆر لە ڕیشووەکانی قارچك لە ڕووی ژێرەوەی ناوچەی کڵاودا هەن. هەندێك لە خانەکانی ڕیشووەکان تایبەت دەبن بە زۆربوون. کاتێك ناوکی ئەو خانانە یەکدەگرن سپۆر دروست دەکەن. **سپۆر** خانەیەکە دەتوانێت گەشە بکات بۆ پێکهێنانی کەڕوویەکی نوێ.



▲ لەسەرەتای بەهاردا خەڵکی لە دارستانەکاندا دەگەڕێن بە دوای ١٥ جۆر لەو کەڕووانەی کە دەخورێن و لە قارچك دەچن.

✓ دەزووەکانی کەڕوو چین؟

جۆرەکانی دیکەی کەڕوو

Other Types of Fungi

قارچك تەنها جۆرێکە لە کەڕووەکان و جۆری دیکەش هەیە وەك کەڕووی نان و دۆمەڵان و هەوێن.

کەڕووی نان کەڕووێکی بڵاوە لە لۆکە یا لە خوری دەچێت.

✓ چەند جۆرێکی دیکەی کەڕوو بڵێ جگە لە قارچك.

▲ دۆمەڵان جۆرێکە لە کەڕوو کە لە ژێر زەویدا گەشە دەکات لە هەندێ ناوچەی بیاباندا.

▲ کەڕووی نان لەسەر نان و سەوزە گەشە دەکات و لەسەریان دەژین.

هەوێن کەڕووی تاك خانەیە لەسەر شیلەی گوڵ دەژیت. هەندێك لە هەوێن بەکاردێت بۆ ئامادەکردنی نان و هەویرکاری. هەندێ جۆری هەوێن دەبنە هۆی نەخۆشی بۆ مرۆڤ. ▼

پەنسیلیۆم کەڕووێکی ڕەنگ سەوزە لەسەر میوەکان گەشە دەکات و خۆراك دەخوات. پەنسلین دژە زیندەگییەکە لە هەندێك جۆری ئەو کەڕووە دەردەهێنرێت. ▼

پوختە Summary

کەڕووەکان زیندەوەری تاک خانەن یان فرە خانەن. ناتوانن خۆراک بۆ خۆیان دروست بکەن. خانەی کەڕووەکان دیواری خانەی هەیە هەروەک لە خانەی ڕووەکدا. بەڵام سەوزە پلاستیدیان تێدانییە. نموونەی کەڕووەکان وەک قارچك، دوومەڵان، کەڕووی نان، هەوێن.

پێداچوونەوە Review

١. سپۆری کەڕوو چییە؟

٢. سپۆری قارچك لە کوێدا پەیدا دەبێت؟

٣. زۆربەی کەڕووەکان چۆن خۆراکیان بەدەست دەکەوێت؟

٤. **بیرکردنەوەی ڕەخنەگرانە** چۆن خۆراکی کەڕووەکان لەسەر ڕووەکە مردووەکان بە سوودە بۆ ئاوی سازگاری گۆماوەکان؟

٥. **ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە** کام شت لە مانەی خوارەوە کەڕوو **نییە**؟

أ. کەڕووی نان　　ج. هەوێن

ب. قارچك　　د. قەوزەکان

بەستنەوەکان

بەستنەوە بە بیرکارییەوە

وێنەیەکی داتایی بکێشە

قارچك خۆراکە ماددەیە بۆ مرۆڤ ڕێژەی لە ٩٠٪ ئاو، ٣٪ پرۆتین، ٥٪ کاربۆهیدرات لە١٪ چەوری و١٪ ڤیتامین و کانزاکانی تێدایە. وێنەیەك لەسەر شێوەی ستوون بکێشە یان لەسەر شێوەی بازنەیی کە خۆراکە ماددەکانی تیا دەربخات کە قارچك دروستی دەکات.

بەستنەوە بە دروستییەوە

بەکارهێنانی کەڕووەکان

ئەو ڕێگایانە بناسە کە کەڕووەکانی تیا بەکاردێت بۆ چێشت لێنان و ئامادەکردنی، وەك ئامادەکردنی نان (بەکارهێنانی هەوێن)، یان پیشەسازی پەنیر (بەکارهێنانی کەڕووی نان)، یان بەکارهێنانی جۆرەکانی قارچك لە چێشتخانەیەکی کیشوەری ئاسیا. بگەڕێوە سەرچاوەکانی ناو پەرتووکخانەکان بۆ ناسینی بەهای خۆراکی بۆ ئەم خواردنە. پاشان پۆستەری دیوار ئامادە بکە و تیایدا ڕوونی بکەوە چی فێربوویت.

بەندی ١

پێداچوونەوەو ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە
Review and Test Preparation

پێداچوونەوەی زاراوەکان Vocabulary Review

ئەم زاراوانەی خوارەوە بەکاربهێنە بۆ پڕکردنەوەی ڕستەکان لە ١ بۆ ١٥ کە ڕێنووسی لاپەڕەی تۆمارکراوی نێوان ( ) شوێنی زانیارییەکانت نیشان دەدات کە لەوانەیە پێویستت پێی هەبێت لە بەندەکەدا.

خانە (١٨)
پەردەی خانە (١٩)
سایتۆپلازم (١٩)
ناووك (١٩)
دیواری خانە (٢٠)
سەوزەپلاستید (٢٠)
وردبینە زیندەوەرەکان (٢١)
دوانۆکسیدی کاربۆن (٢٦)
خۆراکە ماددەی سەرەتایی (٢٦)
ڕۆشنەپێکهاتن (٢٧)
کلۆرۆفیل (٢٧)
کەڕووەکان (٣٢)
دەزوولەی کەڕوو (٣٣)
سپۆر (٣٣)
کەڕووی نان (٣٤)

١. جۆرە بڵاوەکانی کەڕوو کە شێوەیەکی لۆکەیی یان خورییان هەیە پێیدەڵێن ________ .

٢. بەشە دەزوولەییە درێژەکانی پێکهێنەری لەشی کەڕوو پێیدەوترێ ________ .

٣. ئەو بەشەی خانە ڕووەکییەکان کە پاڵپشتی ڕووەکەکە دەکات بریتییە لە ________ .

٤. یەکەی بنچینەیی پێکهاتەی هەموو زیندەوەران بریتییە لە ________ .

٥. زۆربەی قەبارەی خانە بە ________ پڕدەکرێتەوە.

٦. هەوێن نموونەیە لەسەر ________ چونکە لە تاك خانەیەك پێکهاتووە.

٧. ________ بریتییە لە ناوەندی دەست بەسەراگرتنی چالاکی خانە.

٨. بەشی دەرەوەی خانە گیانەوەرییەکان بریتییە لە ________ .

٩. بەشێکی خانەی ڕووەك سەوزە کە بەکاردێت بۆ دروستکردنی خۆراك پێیدەڵێن ________ .

١٠. هەروەکو لە خانە ڕووەکیەکاندا خانەکانی ________ بەدیواری خانە دەورە دراون.

١١. ئەو خانە بچووکەی کە دەتوانێت گەشە بکات و ببێتە کەڕوویەك پێیدەوترێت ________ .

١٢. ئەو گازەی گیانەوەران دەریدەکەن لە هەناسەدانەوەدا پێیدەوترێت ________ .

١٣. ڕووەکەکان خۆراك بەرهەمدەهێنن بە کرداری ________ .

١٤. ئەو ماددانەی ڕووەك پێویستییەتی بۆ گەشەکردن بریتین لە ________ .

١٥. ئەو ماددەیەی ڕەنگی سەوز دەبەخشێت بە گەڵاکان پێیدەوترێ ________

بەستنەوەی چەمکەکان Connect Concepts

بۆشاییەکانی خشتەی خوارەوە بە زاراوەی گونجاو پڕبکەوە.

دیواری خانە **سەوزەپلاستید** **پەردەی خانە**

سێ جۆر خانە هەیە کە ئەمانەن		
خانە ڕووەکییەکان. لە دەرەوە دەور دراون ١. ________ وە لە ناویدا ٢. ________ و ناووك هەیە.	خانە گیانەوەرییەکان لە دەرەوە دەور دراون بە ٣. ________ .	خانەی کەڕوو لە دەرەوە دەوردراوە بە دیواری خانە بەڵام لەناویدا ٤. ________ نییە.

دڵنیابوون لە تێگەیشتن
Check Understanding

پیتی هەڵبژاردەی گونجاو بنووسە.

١. کەڕووەکان ناتوانن خۆراك بۆ خۆیان بەرهەم بهێنن چونکە ______

أ. خانەکانیان بەدیوار دەورە دراون

ب. کەڕووەکان لە شوێنی شێداردا گەشە دەکەن

ج. سەوزە پلاستید لە خانەکانیاندا نییە

د. کەڕووەکان لە خانە پێك نەهاتوون

٢. ______ نموونەی وردە زیندەوەرەکانە.

أ. پارامیسیۆم — ج. قارچك

ب. ئیسفەنج — د. لوول پێچ

٣. بەو بەشەی خانە کە پاشەڕۆکان و ئەو ماددانەی کە خانە پێویستییەتی کۆیان دەکاتەوە دەوترێت ______ .

أ. ناوك — ج. بۆشایی

ب. سایتۆپلازم — د. مایتۆکۆندریا

٤. ______ نموونەی وردبینە زیندەوەرەکانە کە بە شێوەی مۆڵگە لە خانەکاندا دەژین.

أ. ئەمیبا — ج. پەرامیسیۆم

ب. ڤۆلڤۆکس — د. سپۆر

٥. یەکێك لە هۆیە گرنگەکانی ئاو بۆ ژیان ئەوەیە زۆربەی پێکهاتەکەی ______ ئاوە.

أ. بۆشایی — ج. سایتۆپلازم

ب. ناوك — د. لوول پێچ

بیرکردنەوەی ڕەخنەگرانە
Critical Thinking

١. ئەگەر سەیری ئەو خانانە بکەیت کە لە قەدی پیازەوە وەردەگیرێت یان لە قارچکەوە لە ژێر وردبینەوە، چۆن دەتوانیت سەرچاوەی وەرگرتنی ئەم خانانە بزانیت؟

٢. ئەو سێ جیاکەرەوەی کە هەر یەکە لە کەڕووەکان وگیانەوەران تیادا هاوبەشن بژمێرە.

٣. بۆچی کرداری ڕۆشنەپێکهاتن لە کردارە گرنگەکانی سەر ڕووی هەسارەی زەوی دادەنرێت؟

پێداچوونەوەی کارامەییە کردەییەکانی زانست
Process Skills Review

١. چۆن دەتوانیت نموونەیەك بەکاربهێنیت کە یارمەتی یەکێك بدات لە **بەدەستهێنانی** جیاوازی نێوان خانە ڕووەکییەکان و خانە گیانەوەرییەکان.

٢. سەرنجی ئەو خانە ڕووەکییە بدە کە لە لاپەڕەی ٢٠ دایە وە خانەکانی قارچك کە لە لاپەڕەی ٣٢ دایە، **بەراورد** بکە لە نێوان ئەو دوو جۆرە خانەیەدا.

٣. تێبینی قارچك بکە لە کێڵگەیەکدا لە ڕۆژی دوای باران بارینەکە کە دوو شتت بۆ دەردەکەوێت بە پشتبەستن بە تێبینییەکەت.

هەڵسەنگاندنی بەجێهێنان
Performonce Assessment

نموونەی چەند خانەیەك دروست بکە

لەگەڵ هەڤاڵێکتدا خانەیەکی نموونەیی ڕووەك و خانەیەکی نموونەی گیانەوەر و خانەیەکی کەڕوو دروست بکە پاشان ناوی بەشەکانیان لەسەر بنووسە. سووربە لەسەر دانانی ئەم بەشانەی خوارەوە لە شوێنی گونجاوی خانەکاندا: پەردەی خانە، دیواری خانە، سایتۆپلازم، ناوك، سەوزەپلاستید.

بەندی ٢

زاراوەکان

شانە
ئەندام
دڵە ماسوولکە
لووسە ماسوولکە
پەیکەرە ماسوولکە
سییەکان
موولولەی خوێن
دڵ
خوێنبەر
خوێنهێنەر

کۆ ئەندامەکانی لەشی مرۆڤ

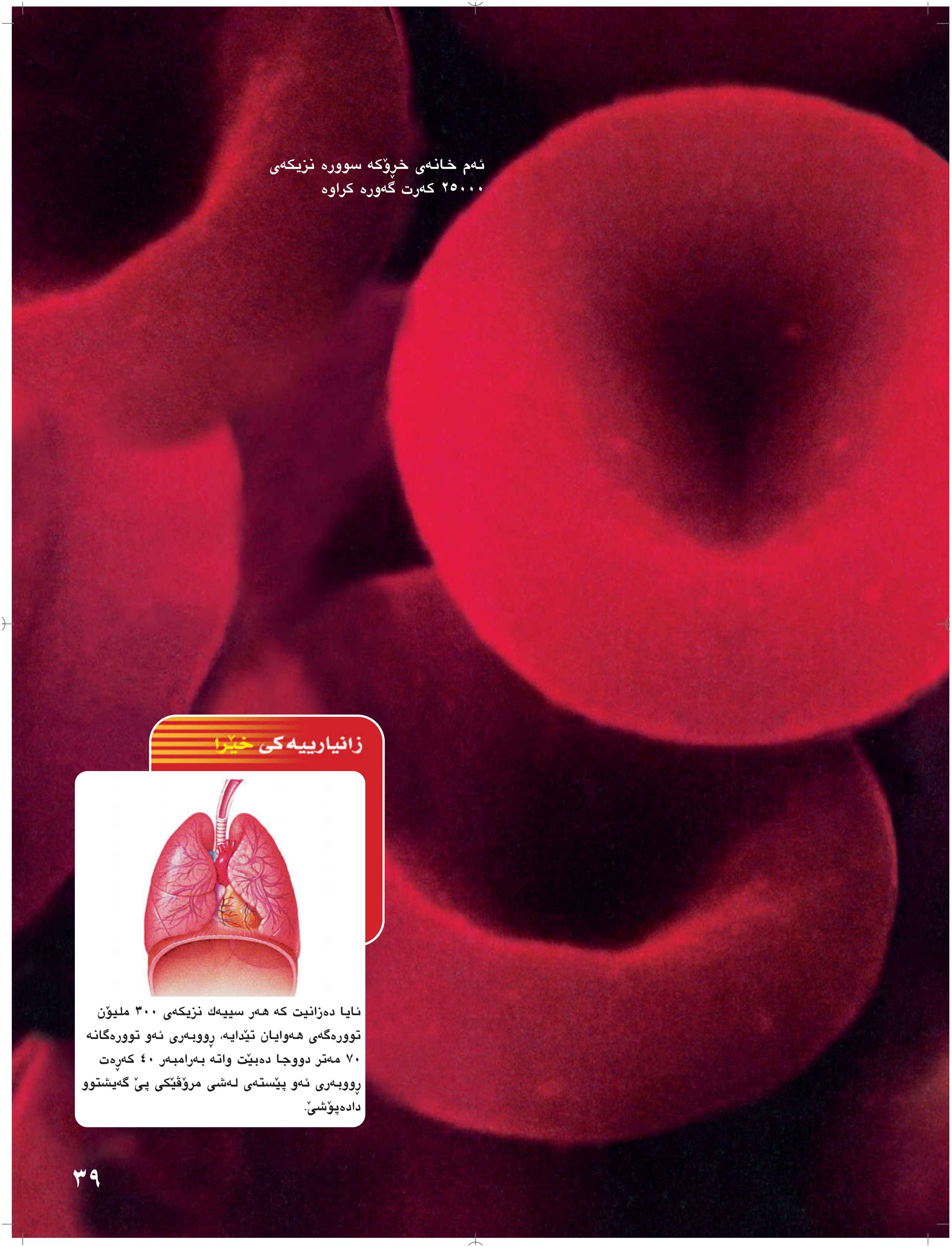
Human Body systems

لەش پێك هاتووە لە چەند بەشێکی جۆراوجۆر، پێکەوە کاردەکەن، بیر لە بەشەکانی لەشت بکەرەوە کە ئێستا بەکاریان دەهێنیت. سییەکانت گازەکان دەجوولێنن. دڵت پاڵ بە خوێنەوە دەنێت. بەڵام ماسولکەکانت وات لێدەکات کە بەڕێکی دابنیشی لەسەر کورسییەکەت بەڵام تۆ هەموو ئەو فەرمانانە نازانیت کە لەشت پێی هەڵدەستێ.

زانیارییەکی خێرا

لەشت ئێستا وەك هەفتەیەك بەر لە ئێستا نییە. ڕۆژانە لەشت ملیۆنەها لە خانە پەککەوتووەکان دەگۆڕێت. هەندێك لە خانەکان هەر بە دوو ڕۆژ جارێك دەگۆڕێن، هەندێك خانەی دیکە، بە درێژایی ژیانت بەبێ گۆڕین دەمێنێتەوە.

کەی خانەکان دەگۆڕێن	
خانەکانی گەدە	٢-٣ ڕۆژ
خانەکانی پێست	١٩-٣٤ ڕۆژ
خڕۆکە سوورەکانی خوێن	١٢٠ ڕۆژ
خانەکانی مێشك	ناگۆڕدرێن



ئەم خانەی خڕۆکە سوورە نزیکەی
٢٥٠٠٠ کەرت گەورە کراوە

زانیارییەکی خێرا

ئایا دەزانیت کە هەر سییەك نزیکەی ٣٠٠ ملیۆن توورەگەی هەوایان تێدایە، ڕووبەری ئەو توورەگانە ٧٠ مەتر دووجا دەبێت واتە بەرامبەر ٤٠ کەرەت ڕووبەری ئەو پێستەی لەشی مرۆڤێکی پێ گەیشتوو دادەپۆشێ.

وانەی ١

چۆن ئێسکە کۆئەندام و ماسوولکە کۆئەندام کاردەکەن؟

How Do The Skeletal and Muscular Systems Work?

لەم وانەیەدا ...

لێدەکۆڵییەوە

لە جۆرەکانی ماسوولکە شانە.

فێری

بەشەکانی ئێسکە کۆئەندام و ماسوولکە کۆئەندام دەبیت.

زانست دەبەستیتەوە

بە بیرکاری و دروستییەوە

لێبکۆڵەوە

ماسوولکە شانە Muscle Tissues

ئامانجی چالاکییەکە Activity Purpose

زۆربەی ئەو ماسوولکانەی کە دەیانناسیت ئەوانەن کە لە یاریکردن یان لە ئیشکردندا بەکاریان دەهێنی. هەندێك ماسوولکەی دیکەش هەیە کە تۆ بێ ئاگایت لە بەکارهێنانیاندا. وەك ئەو ماسوولکانەی کە لە گەدە و دڵدا هەن. لەم چالاکییەدا **سەرنج دەدەیت** و **بەراوردی** سێ جۆر لە ماسوولکە دەکەیت.

کەرەستەکان Materials

- وردبین
- سلایدی أ ـ پەیکەرە ماسوولکە شانە.
- سلایدی ب ـ لووسە ماسوولکە شانە.
- سلایدی ج ـ دڵە ماسوولکە شانە.

▲ سلایدی أ

▲ سلایدی ب

▲ سلایدی ج

ئەم منداڵە ماسولکەکانی قاچی بەکار دەهێنێ بۆ لێدانی تۆپی پێ.

Activity Procedure هەنگاوەکانی چالاکییەکە

جۆری ماسوولکە	تێبینییەکان	لایەنەکانی لێکچوون لەگەڵ جۆرە ماسوولکەکانی تردا	لایەنەکانی جیاوازی لەگەڵ ماسوولکەکانی تردا
سلایدی أ			
سلایدی ب			
سلایدی ج			

١ خشتەیەك بكێشە وەك ئەوەی لەسەرەوەی لاپەڕەكەدایە.

٢ وردبین بەكاربهێنە بۆ تێبینیكردنی ماسوولكە شانەی سلایدی أ یان وێنەی سلایدی أ لە لاپەڕەی ٤٠ (وێنەی أ).

٣ سەرنجی ئەوە بدە كە لە شانەكەدا دەردەكەوێت. ئەو شێوانە چین كە دەیانبینیت؟ ئایا هیچ جۆرە ڕەنگێك یان شێوازێكی تێدایە؟

٤ تێبینییەكانت تۆمار بكە لە خشتەكەدا بە نووسین یان بەوێنە.

٥ هەنگاوەكانی ٢ تا ٤ دووبارە بكەوە لە سلایدەكانی ب و ج یان لە وێنەكانی ب و ج لە لاپەڕەی ٤٠ دا.

وێنەی أ

Draw Conclusions دەرئەنجام

١. وەسفی هەرجۆرێك لە جۆرەكانی ماسوولكە شانە بكە.

٢. ئەم شانانە لە چیدا لە یەكدەچن؟ وە لە چیدا لە یەكتر جیاوازن؟

٣. **چۆن زاناكان كاردەكەن** زۆربەی زاناكان وردبین لە كارەكانیان بەكاردەهێنن. ئایا وردبین چی ئاسانكارییەك دەكات لە كاتی **سەرنجدانی** ماسوولكە شانە و **بەراوردكردنیان**؟

لێكۆڵینەوەی زیاتر وردبین بەكاربهێنە ئەگەر هەبوو بۆ **سەرنجدانی** سلایدە ئامادە كراوەكان بۆ جۆرەكانی شانە جیاوازەكان. ئەو خانانەی لە شانە جیاوازەكانی لەشەوە وەردەگیرێن بە جیاواز دەردەكەون. بەدوای وێنەی جۆری تر لە شانەكان بگەڕێ وەك دەمارە شانە، ئێسكە شانە و شانەی خوێن. **بەراوردی** ئەو شانانە بكە لەگەڵ ئەو شانانەی كە پشكنینت بۆ كردووە.

كارامەییە كردەییەكانی زانست

سەرنجدان و بەراوردكردن دوو كارامەیین زۆر جار بە یەكەوە بەكاردەهێنرێن. بۆ ئەوەی تێبینی بكەیت لەوانەیە پێویستت بە ئامێری وەك وردبین بێت. لە بەراوردكردندا ئەو زانیارییە بەكاردەهێنرێت كە لە سەرنجدانەوە بەدەستت كەوتووە. كاتێك بەراورد دەكەیت بە دوای لێكچوون و جیاوازی شتەكان دەگەڕێیت.

فێر ببە

ئێسکە کۆئەندام و ماسوولکە کۆئەندام
The Skeletal and Muscular Systems

پێکهاتەکانی لەش Structures of the Body

لەشت پێکهاتووە لە چەند یەکەیەکی پێکهێنەری بنچینەیی کە ئەوانیش خانەن. خانەکان جۆری زۆریان هەیە لەوانەش ئێسکە خانە، ماسوولکە خانە، خانەکانی خوێن، دەمارەخانە. هەر خانەیەکی لەشت بە فرمانێك هەڵدەستێ.

خانەکانی یەك جۆر کە بە یەکەوە کاردەکەن **شانە** پێك دەهێنن. ئێسکە خانەکان ئێسکەشانە پێك دەهێنن، ماسوولکە خانەکان ماسوولکە شانە پێك دەهێنن. شانە جیاوازەکان کە پێکەوە کاردەکەن **ئەندام** پێکدەهێنن. ئەندامەکان بەشێکن لە لەش فرمانی دیاریکراو بەجێدەهێنن، ئێسکە شانە و شانەکانی دی ئەندام پێکدەهێنن کە ئەویش ئێسکەکانە ماسوولکە شانە و شانەکانی دی ئەندام پێکدەهێنن کە ئەویش ماسوولکەکانە.

✓ ئەندامەکان لە چی پێکهاتوون؟

بناسە

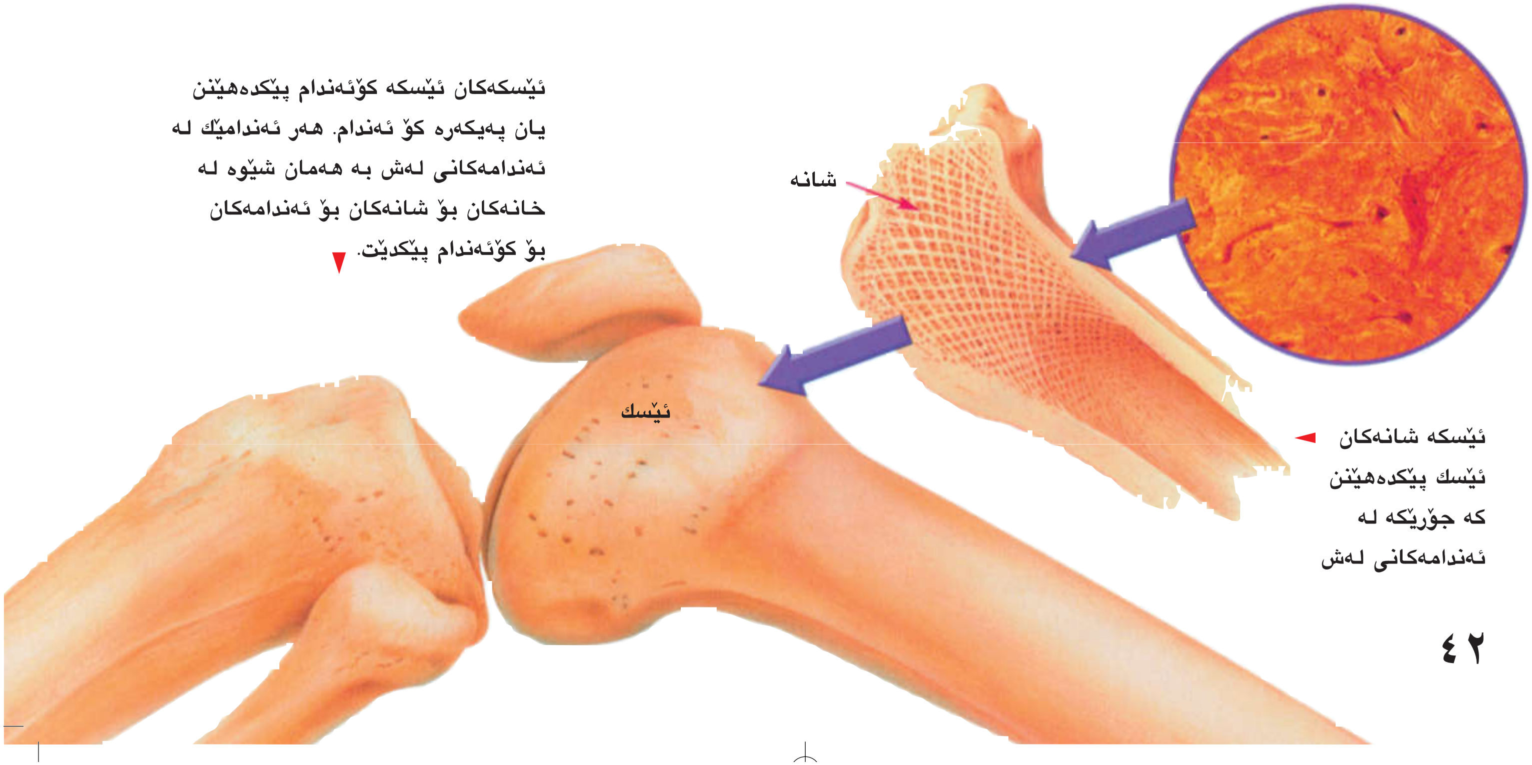
- ئەم بەشە سەرەکییانەی لەشی مرۆڤی لێ پێك دێت
- ئێسکە کۆئەندام و ماسوولکە کۆئەندام چۆن کاردەکەن؟

زاراوەکان Vocabulary

- شانە tissue
- ئەندام organ
- دڵە ماسوولکە cardiac muscle
- لووسە ماسوولکە smooth muscle
- پەیکەرە ماسوولکە striated muscle

ئێسکە خانەکان ئێسکە شانە پێکدەهێنن.

ئێسکەکان ئێسکە کۆئەندام پێکدەهێنن یان پەیکەرە کۆ ئەندام. هەر ئەندامێك لە ئەندامەکانی لەش بە هەمان شێوە لە خانەکان بۆ شانەکان بۆ ئەندامەکان بۆ کۆئەندام پێکدێت.



ئێسکە شانەکان ئێسك پێکدەهێنن کە جۆرێکە لە ئەندامەکانی لەش

The Musclar System
ماسوولکە کۆئەندام

لە لەشدا سێ جۆر ماسوولکە هەیە، ئەوانیش پەیکەرە ماسوولکە و دڵە ماسوولکە و لووسە ماسوولکە. هەموو ئەو ماسوولکانە بەشەکانی لەشت دەجووڵێنن. ئەم کارەش بە ئەنجام دەگەیەنێت بە هۆی توانای کورتبوون یان درێژ بوونیانەوە (گرژبوون و خاوبوونەوە)

پەیکەرە ماسوولکە سەر و باڵەکان و قاچەکان و پەنجەکانی دەست و پێیەکانت دەجووڵێنی. بەڵام پەیکەرە ماسوولکە ناتوانێت پاڵبنێت، بەڵکو تەنها گرژ دەبێت (ڕادەکێشێت). لەبەر ئەوە پێویست دەکات کە پەیکەرە ماسوولکەکان بە جووت کاربکەن بۆ ئەوەی ئێسکەکان بەرەوپێشەوە و بەرەو دواوەوە بجووڵێنن. تۆش لە تواناتدایە دەست بەسەر خۆویستی پەیکەرە ماسوولکە دابگریت.

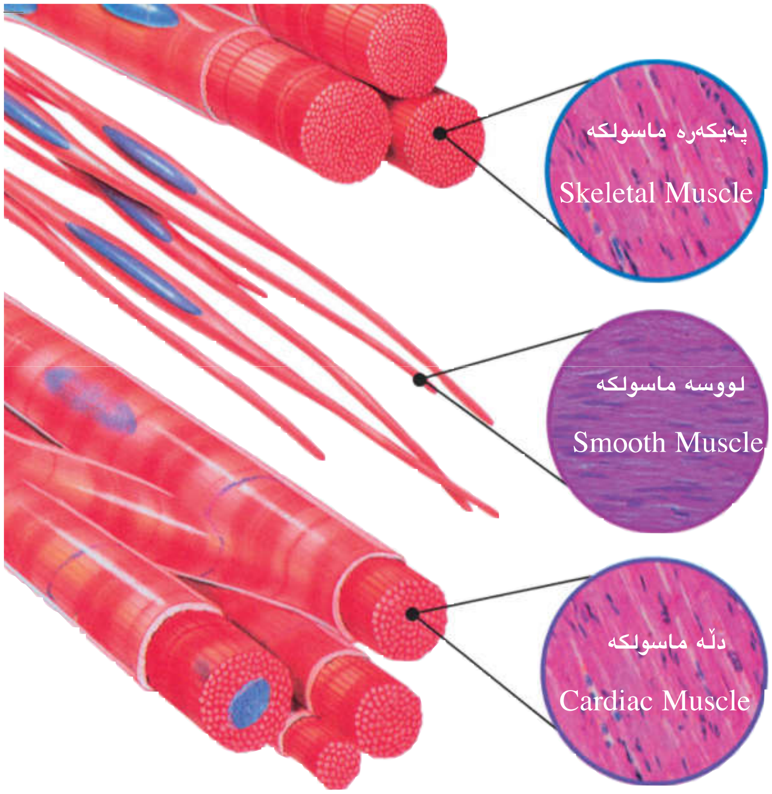
✓ ئەو جۆرە ماسوولکانە چین خۆویستانە دەستیان بەسەردا دەگریت؟

ئێسکە کۆئەندام
The Skeletal System

ئێسکە کۆئەندام پێکدێت لە چەند ئێسکێك. ئێسك پاڵپشتی لەشت دەکات و شێوەی پێدەبەخشێت هەروەها یارمەتیت دەدات لە جوولە و پاراستنی ئەندامەکانی ناوەوەی لەشت.

ئێسکەکان لە جومگەکاندا بە یەکدەگەن. هەندێ لە جومگەکان بزێون (دەکرێنەوە و دادەخرێن) وەك ڕیزەی دەرگا. بۆ نموونە جومگەی ئەژنۆت بەو ڕێگایە کاردەکەن. بەڵام هەندێ لە جومگەکان ڕێگا بە ئێسکەکان دەدەن بە ئاراستەی زۆر بجووڵێن بۆ نموونە شانت بەم ڕێگایە کاردەکات.

✓ ئێسکەکان چۆن یارمەتی ئەندامەکانی ناوەوەت دەدەن؟



تێڕوانینێکی قووڵتر بۆ ماسوولکە
A Closer Look at Muscles

لە چالاکی پێشوودا تێبینیت کرد کە لە پەیکەرە ماسوولکەدا هێڵی تێر و کاڵ هەیە. لەبەر ئەوە بە پەیکەرە ماسوولکە دەڵێن **پەیکەرە ماسوولکە**. هێڵەکان بەشی کارای ناو خانە ماسوولکەکانن یان ڕیشاڵە ماسوولکەکانن. درێژی ئەم ڕیشاڵانە لە پەیکەرە ماسوولکەیەکدا دەگەنە ۳۰سم. لە هەندێك ماسوولکەدا زیاتر لە ۲۰۰ ڕیشاڵی بە یەکەوەنووساو بە شێوەی گورزە هەیە.

بەڵام ڕیشاڵە لووسەکان هێڵیان تێدانییە. کە لە دیواری هەندێك لە ئەندامەکاندا هەن وەك گەدە و ڕیخۆڵەکان و بۆرییەکانی خوێن و میزڵدان. لووسە ماسوولکە کاردەکات بە ڕێگای گرژبوون وخاوبوونەوەی لەسەرخۆ. ڕیشاڵەکانی لووسە ماسوولکە لە ڕیشاڵی پەیکەرە ماسوولکە کورت ترن.

تیشکێك لەسەر بابەتەکە

جووڵەی باڵەکان
Arm Movement

ماسوولکە جووت سەر و سێ سەرەکان پێکەوە کاردەکەن بۆ جووڵاندنی باسك. وە هەردووکیان بە ئێسکی باسکەوە لە لایەکەوە بە ئێسکی بازوو لەلایەکی دیکەوە بەستراون. ماسوولکەی جووت سەر دەکەوێتە بەشی پێشەوەی بازوو. بەڵام ماسوولکەی سێ سەر دەکەوێتە بەشی دواوەی بازوو.

۱ کاتێك ماسوولکە جووت سەر کە گرژ دەبێت هەردوو ئێسکەکەی باسك ڕادەکێشرێت. بۆ ئەوەی ئەو دوو ئێسکە ڕابکێشرێن پێویستە ماسوولکەی سێ سەر خاوبێتەوە بەم جۆرە باڵ دەنووشتێتەوە.

۲ بۆ ئەوەی باڵ درێژ ببێتەوە ماسوولکەی سێ سەر گرژ دەبێت و ماسوولکەی جووت سەر خاو دەبێتەوە بەم جۆرە باڵ شێوەی ڕێك وەردەگرێت.

ماسوولکەکان لە ڕیشاڵی ماسوولکەیی پێکدێن بە شێوەی گورزە.

لە دڵە ماسوولکە میلدار هەیە، بەڵام لە پەیکەرە ماسوولکە کەمترن. دڵە ماسوولکە دیواری دڵ پێکدەهێنن لەگەڵ ئەوەی ئەم ماسوولکەیە گرژ دەبێت و خاو دەبێتەوە بەبێ وەستان کەچی بە هیچ جۆرێك ماندوو نابێت.

✓ کام جۆر لە ماسوولکەکان میلدار نین؟

پوختە Summary

لەش لە چەند بەشێکی بنچینەیی پێك دێت کە بە هەر یەکەیان دەوترێت خانە. خانەکان بە یەکگرتنیان شانە پێکدەهێنن وە بە یەکگرتنی شانەکان ئەندام پێکدەهێنن وە بەیەکگرتنی ئەندامەکان کۆئەندامەکانی لەش پێکدەهێنن. ئێسکەکۆئەندام و ماسوولکە کۆئەندام پێکەوە کاردەکەن بۆ جوولاندنی لەش.

پێداچوونەوە Review

١. یەکە پێکهێنەرە بنچینەییەکانی لەشی زیندەوەران چییە؟

٢. چۆن ئێسکە کۆئەندام و ماسوولکە کۆئەندام کاردەکەن بۆ جوولاندنی لەش؟

٣. کام جۆر لە ماسوولکەکان بەبێ وەستان کاردەکەن؟

٤. **بیرکردنەوەی ڕەخنەگرانە** بۆچی خۆویستانە ناتوانین دەست بەسەر کاری لووسە ماسوولکە دابگرین؟

٥. **ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە** ________ ئێسکەکان دەجوولێنن بە ئاراستەی جیاواز.

أ. ماسوولکەکان بە جووت ب. لووسە ماسوولکەکان
ج. دڵە ماسوولکە د. خانەکان

بەستنەوەکان

بەستنەوە بە بیرکارییەوە

لێکدانی ژمارە تەواوەکان

ژمارەی لێدانی دڵت لە خولەکێکدا بژمێرە، ئەمە تێکڕایی لێدانی دڵتە. ئەم تێکراییە بەکار بهێنە بۆ ژماردنی لێدانی دڵت لە ماوەی کاتژمێرێك و لە ماوەی ڕۆژێکدا.

بەستنەوە بە دروستییەوە

خۆراك

بە جۆری خۆراکە گرنگەکان بۆ دروستبوونی ماسوولکە و ئێسکی بەهێز ئاشنابە کام جۆر لە خۆراك تاقیدەکەیتەوە؟ لیستێك ئامادە بکە بۆ ژەمێکی ئاسایی، وە بۆ لیستێك ژەمە خێراکانی ڕۆژێك. بەمەرجێك لیستەکە ئەو جۆرە خۆراکانەی تێدابێت کە یارمەتیدەرن بۆ دروستبوونی ئێسکی بەهێز.

وانەی ٢

چۆن كۆئەندامی هەناسە و كۆئەندامی سووڕان كاردەكەن؟

How Do the Respiratory and Ciculatory Systems Work?

لەم وانەیەدا...

لێدەكۆڵییەوە
لە تێكڕایی هەناسە

فێری
بەشەكانی كۆئەندامی هەناسەو كۆئەندامی سووڕی خوێن دەبیت

زانست دەبەستیتەوە
بە بیركارییەوە

لێبكۆڵەوە

تێكڕایی هەناسە Breathing Rates

ئامانجی چالاكییەكە Activity Purpose

تێكڕایی هەناسەدانت، لەو كاتەی بە چالاكییەك هەڵدەستیت جیاوازە لە تێكڕایی هەناسەدانت لەو كاتەی كە دانشتوویت. ئەم تێكڕاییە دەگۆڕێت لەو كاتەی لە پۆلدا دەڕۆیت یان لە شەقامدا. لەم چالاكییەدا تێكڕایی هەناسەدان دەپێویت دوای هەڵسانت بە سێ چالاكی جیاواز.

كەرەستەكان Materials

- سەعاتێكی كاتگرە یان سەعاتێكی میلی چركەی هەبێت.

هەنگاوەكانی چالاكییەكە Activity Procedure

١ خشتەیەك بكێشە وەكو ئەو خشتەیەی كە لە لاپەڕەی بەرامبەردایە.

٢ لە كاتی دانیشتنتدا ژمارەی هەناسەدانت لە خولەكێدا بژمێرە. ژمارەكە لە خشتەكەدا تۆماربكە.

٣ لە شوێنی خۆت هەڵسەوە بۆ ماوەی خولەكێك بجووڵێ. ئەژنۆت بەرزكەرەوە تا ئەوەندەی دەتوانیت. لەگەڵ وەستانتدا ژمارەی هەناسەدانت لە خولەكێكدا بژمێرە، ژمارەكە لەسەر خشتەكە تۆماربكە.

◄ مەلەكردن مەشقێكی دروستیە بۆ هەر یەك لە كۆ ئەندامی هەناسە و كۆئەندامی سووڕان.

٤ بحەسێوە بۆ ماوەی چەند خولەکێك، پاشان لە شوێنی خۆتدا بۆ ماوەی خولەکێك هەڵبەزین بکە. وە لەگەڵ وەستاندا ژمارەی هەناسەدانت لە خولەکێکدا بژمێرە. ژمارەکە لەسەر خشتەکەدا. تۆماربکە (وێنەی أ).

٥ وێنەیەکی هێڵکاری بکێشە لەسەر شێوەی ستوونەکان بۆ ئەوەی دەری بخەیت کە چۆن هەناسەدانت دەگۆڕێت لە هەر چالاکییەکدا.

چالاکی	ژمارەی کەڕەتەکانی هەناسەدان
لە دانیشتندا	
دوای جوولان بۆ ماوەی یەك خولەك	
دوای هەڵبەزینەوە بۆ ماوەی یەك خولەك	

وێنەی أ

دەرئەنجام Draw Conclusions

١. لە کام چالاکیدا پێویستیم بە کەمترین ژمارەی کەڕەتەکانی هەناسەدان هەیە؟ کام چالاکییاندا پێویستی بە زۆرترین ژمارەی کەڕەتی هەناسەدان هەیە؟

٢. چی دەرئەنجام دەکەیت دەربارەی تێکڕایی هەناسەدان لە تێڕوانینت بۆ ئەنجامی چالاکییەکان؟

٣. **چۆن زاناکان کاردەکەن** زاناکان بە یەکجار لە پێوانەکردنی شتێکی دیاریکراو واز ناهێنن. تۆ چی دەکەیت بۆ دڵنیابوونت تا بزانیت پێوانەی تێکڕایی هەناسەدانت ڕاستە.

لێکۆڵینەوەی زیاتر ئایا تێکڕایی هەناسەدانت زیاد دەکات ئەگەر کاتی مەشقکردنەکەت زیاد بکات؟ گریمانێك دابنێ دەربارەی پەیوەندیی نێوان هەناسەدان و درێژی کاتی مەشقکردن. پاشان پلانی تاقیکردنەوەیەك دابنێ و بەجێبهێنە بۆ هەڵسەنگاندنی گریمانەکە. لەوانەیە ئارەزووی دروستبوونی بیرۆکەیەك بکەیت لەسەر بەجێهێنانی ئەم چالاکییە، هەروەك جوولانەوەت لە شوێنی خۆتدا بۆ ماوەی دوو خولەك پاشان هەناسەدانت سەرژمێر بکەیت، وە لە شوێنی خۆتدا هەڵبەزینەوە بکەیت بۆ ماوەی دوو خولەك و پاشان سەرژمێری هەناسەدانت بکەیت.

کارامەییە کردەییەکانی زانست

وا پێویست دەکات کە پێوانەکان دووبارە بکەیتەوە. زاناکان هەمیشە زیاتر لە کەڕەتێك پێوانە دەکەن ئەویش بۆ دڵنیابوونە لە ڕاستیی پێوانەکە. پاشان بەراوردی نێوان کۆمەڵەی پێوانەکان دەکەن بۆ گەڕان بە شوێن شێوازی تایبەت یان هەڵەی چاوەڕوانکراو.

فێر ببە

کۆئەندامی هەناسەو کۆئەندامی سووڕان
The Respiratory and Circulatory Systems

بناسە

- ئەوەی هەناسەدان بۆ لەشی دەکات
- بۆچی خوێن بۆ خانەکانی لەش گرنگە

زاراوەکان

سییەکان lungs

موو لوولەکانی خوێن capillary

دڵ heart

خوێنبەر artery

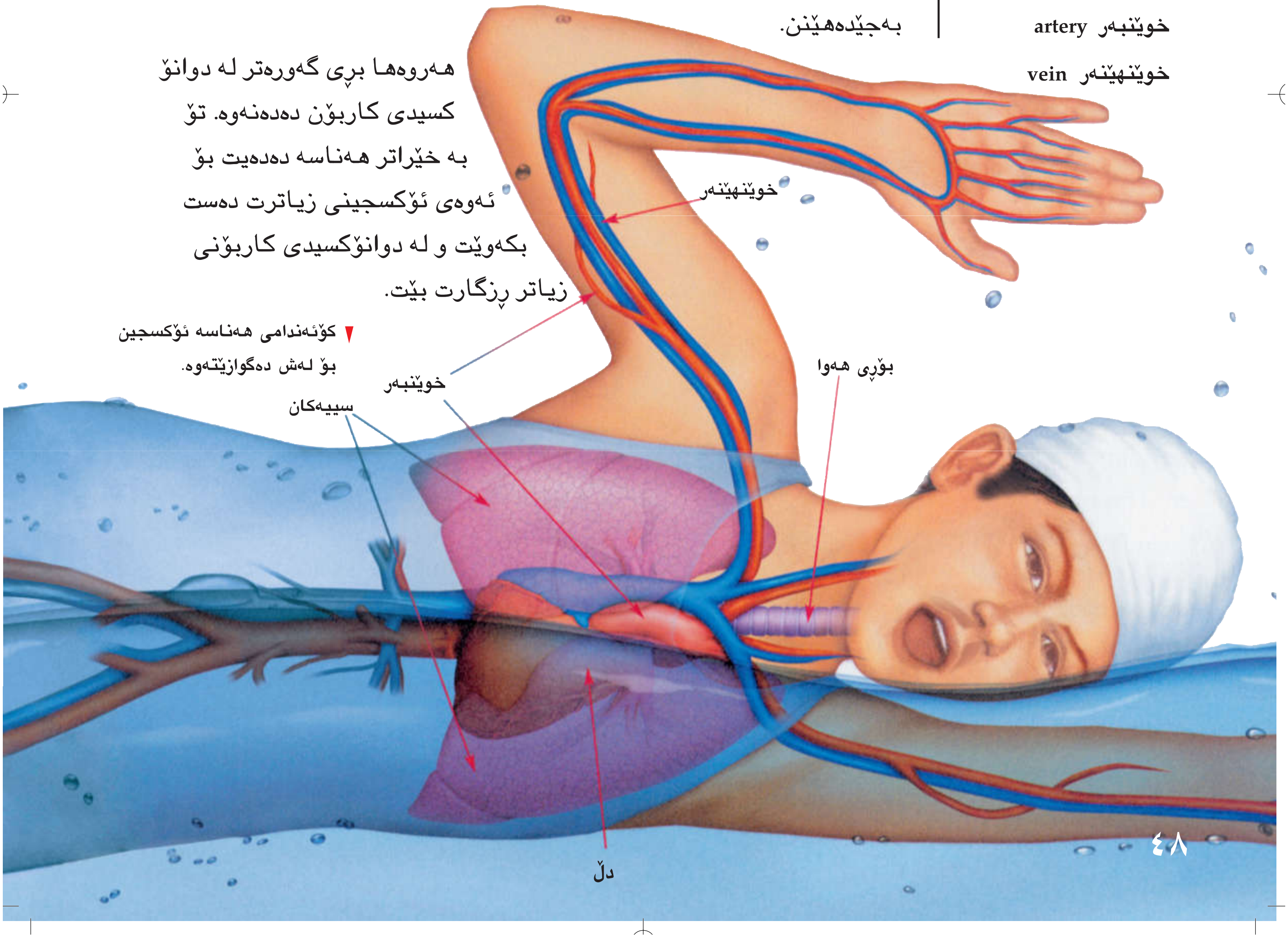
خوێنهێنەر vein

کۆئەندامی هەناسەدان The Respiratory System

خانەکانی لەشت پێویستییان بە ئۆکسجینە بۆ ئەوەی کاربکەن. لە کاتی هەناسە وەرگرتندا تۆ ئەو ئۆکسجینە کە خانەکانت پێویستییان پێیەتی وەردەگریت. لەبەر ئەوەی خانەکانت فرمانەکانیان بەجێدەهێنن، ئەوا دوانۆکسیدی کاربۆن دەدەنەوە. لەو کاتەی هەناسە دەدەیتەوە لەو دوانۆکسیدی کاربۆنەی کە خانەکانت دەیدەنەوە ڕزگارت دەبێت.

لەو چالاکییەی پێشەوە کە بەجێتهێناوە بۆت دەرکەوت کە تێکڕایی هەناسەدان زیاد دەکات کاتێك کە لەشت ئیشی زیاتر بکات، چونکە ماسوولکەکانت پێویستییان بە ئۆکسجینی زیاتر هەیە کاتێك ئەرکی گەورەتر بەجێدەهێنن.

هەروەها بڕی گەورەتر لە دوانۆ کسیدی کاربۆن دەدەنەوە. تۆ بە خێراتر هەناسە دەدەیت بۆ ئەوەی ئۆکسجینی زیاترت دەست بکەوێت و لە دوانۆکسیدی کاربۆنی زیاتر ڕزگارت بێت.



▼ کۆئەندامی هەناسە ئۆکسجین بۆ لەش دەگوازێتەوە.

سییەکان دوو ئەندامی سەرەکی کۆئەندامی هەناسەن. هەوا لە ڕێگای لووت و دەمەوە دەچێتە ناو لەشتەوە. بە بۆڕی هەوادا تێپەڕ دەبێت تا دەگاتە سییەکان. لە هەناسە وەرگرتندا سنگت فراوان دەبێت و سییەکانت پڕ دەبێ لە هەوا. بۆڕی هەوا لقی لێدەبێتەوە بۆ دروستکردنی تۆڕێکی لوولەیی لە سییەکانتدا. ئەو تۆڕە لوولەییە لە لقەکانی درەخت دەچێت. ئەم لقانە بەرەبەرە بچووك دەبنەوە بە توورەکەی هەوایی کۆتاییان دێت. بە دەوری توورەگە هەواییەکاندا (سیکلدانۆچکە) وردە لوولەی خوێنی هەیە کە پێیان دەڵێن **مووڵوولەی خوێن**. دیواری مووڵوولەکانی خوێن و توورەکە هەواییەکان زۆر تەنکن. ئۆکسجین بە ئاسانی تێپەڕدەبێت بە دیوارەکانیاندا لە توورەکە هەواییەکانەوە بۆ ناو خوێنی مووڵوولەکان، وە دوانۆکسیدی کاربۆنیش بە ئاڕاستەی پێچەوانە لە خوێنی مووڵوولەکانەوە دەگوازرێتەوە بۆ هەوای ناو توورەکە هەواییەکان.

✓ دوو ئەندامە سەرەکییەکەی کۆئەندامی هەناسە چین؟

کۆئەندامی سووڕان
The Circulartoy System

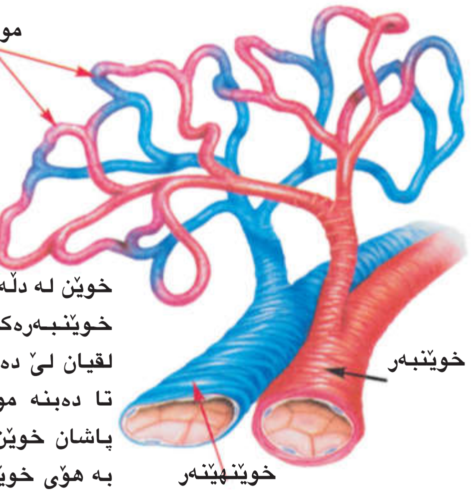
مووڵوولەکانی خوێن کە دەوری توورەکە هەواییەکان دەدەن لەناو سییەکانت بەشێکن لە کۆئەندامی سووڕی خوێن. ئەم کۆئەندامە دڵ و هەموو لوولەکانی خوێن دەگرێتەوە، واتە ئەو لوولانەی خوێنیان پێدا تێپەڕدەبێت.

فرمانی کۆئەندامی سووڕانی خوێن، گواستنەوەی خوێنە بۆ هەموو خانەکانی لەش.

دڵ ئەندامێکی ماسوولکەییە پاڵ بەخوێنەوە دەنێت بە ناو لوولەکانی خوێندا بۆ هەموو بەشەکانی لەش. قەبارەی دڵ ئەوەندەی قەبارەی مشتە کۆڵەت وایە، بەڵام بەهێزە و بەردەوام کاردەکات، تەنها لە نێوان دوو ترپەدا دەحەسێتەوە.

خوێن لە دڵەوە دەردەچێت بە هۆی چەند لوولەیەکەوە دەردەچێت کە پێیاندەوترێت **خوێنبەر**. خوێنبەرەکان لقیان لێ دەبێتەوە و بە ناو هەموو لەشدا بڵاودەبنەوە. بەرە بەرە بچووك دەبنەوە تا دەبنە مووڵوولە وردەکانی خوێن.

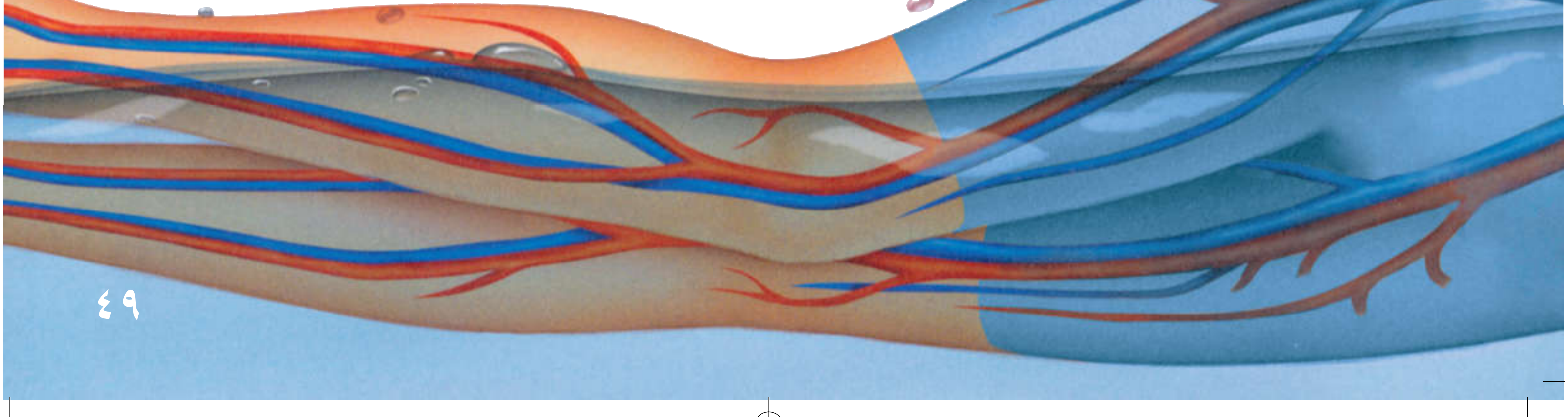
مووڵوولەکان خوێن بۆ هەموو خانەکانی لەشت دەگوازنەوە، لەوێدا ئۆکسجین لە خوێنەوە دەچێتە خانەکانی لەشەوە و بە پێچەوانە دوانۆکسیدی کاربۆنیش لە خانەکانەوە دەچێتە ناو خوێن.

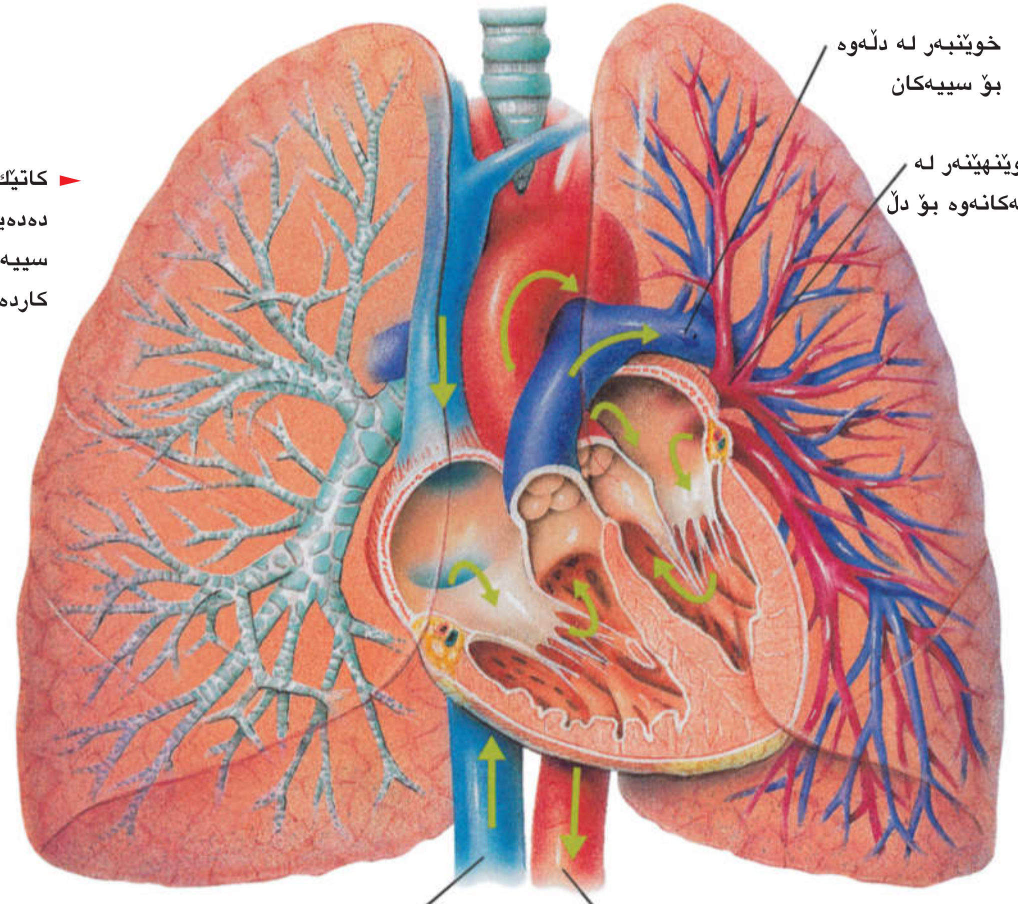


خوێن لە دڵەوە دەردەچێت بەناو خوێنبەرەکاندا. خوێنبەرەکان لقیان لێ دەبێتەوە ورد دەبنەوە تا دەبنە مووڵوولەکانی خوێن. پاشان خوێن دەگەڕێتەوە بۆ دڵ بە هۆی خوێنهێنەرەکان.

دوای ئەوەی خوێن بە مووڵوولەکانی خوێندا تێپەڕدەبێت دەچێتە خوێنهێنەرەکان. **خوێنهێنەرەکان** لوولەی گەورەن خوێن بەرەو دڵ دەگەڕێننەوە.

✓ کام بەش لە کۆئەندامی سووڕانی خوێن پاڵ بە خوێنەوە دەنێن بۆ هەموو بەشەکانی لەش؟





دڵ وسییەکان پێکەوە کاردەکەن

The Heart and Lungs Works Together

دڵ لەگەڵ سییەکاندا کار دەکات بۆ بردنە ژوورەوەی ئۆکسجین بۆ ناو لەشت و دەرکردنی دوانۆکسیدی کاربۆن لێوەی. لەوکاتەی هەناسە دەدەیت خوێن لە سییەکانتەوە ئۆکسجینی پاك وەردەگرێت، پاشان ئەو خوێنە بەرەو دڵ دەگوازرێتەوە ئەویش پاڵی پێوە دەنێت بۆ بەشەکانی دیکەی لەش .

لە دڵدا چوار ژوور هەیە هەریەکەیان وەك ترومپایەك کاردەکەن. ئەم ژوورانە نایەڵن ئەو خوێنەی دەچێتە دڵەوە تێکەڵ ببێت لەگەڵ ئەو خوێنەی لە دڵەوە دەردەچێت. لە نێوان هەردوو ژووری لایەکی دڵدا کونێك پێکیان دەگەیەنێت کە بە زمانە داپۆشراوە وتەنها بە یەك ئاڕاستە دەکرێتەوە. زمانەکە دادەخرێت کاتێك ژوورەکە پڕدەبێت لە خوێن.

خوێن بە یەك ئاڕاستە بە دڵدا تێپەڕ دەبێت. ئەو خوێنەی لە سییەکانەوە دەگەڕێتەوە دەچێتە ژووری سەرەوەی لای چەپ، پاشان ماسوولکەی ئەو ژوورە گرژ دەبێتەوە بۆشایی ناو ژوورەکە بچووك دەبێتەوە و خوێنەکەی لێ دەردەچێت، ئەو تاکە شوێنەی کە خوێنەکەی بۆ دەچێت ژووری خوارەوەی لای چەپە.

ئەم ژوورە ترومپای سەرەکییە کە پاڵ بەخوێنەوە دەنێت بۆ هەموو بەشەکانی لەش. کاتێك ئەم ژوورە پڕدەبێت لە خوێن، ئەویش بەهێز پاڵ بە خوێنەکەوە دەنێت بۆ دەرەوەی دڵ بۆ ناو گەورەترین خوێنبەر ئەویش ئەو خوێنە دەبات بۆ هەموو بەشەکانی لەش کە هەڵگری ئۆکسجینە بۆ خانەکانی لەش و دوانۆکسیدی کاربۆن لە خانەکانەوە وەردەگرێت پاشان دەگەڕێتەوە بۆ دڵ.

ئەو خوێنەی دەگەڕێتەوە بۆ دڵ دەچێتە ژووری سەرەوەی لای ڕاست. ماسوولکەکانی ئەم ژووره پاڵ بە خوێنەوە دەنێن بۆ ژووری ژێر خۆی. ژووری ژێرەوەی لای ڕاست پاڵ بە خوێنەوە دەنێت بۆ سییەکان. ئەو کاتە دوانۆکسیدی کاربۆنی ناو خوێن دەردەچێت و بڕێکی زیاتر لە ئۆکسجین دەچێتە ئەو خوێنەی کە ئامادەیە بۆ گەشتێکی نوێ بەرەو دڵ. دووبارە لە دڵەوە پاڵی پێوە دەنرێت بەرەو بەشەکانی لەش.

✓ چی وادەکات کە خوێن لە دڵدا بەیەك ئاراستە بڕوات؟

پوختە Summary

سییەکان ئەو جووتە ئەندامەن کە لەش بۆ هەناسەدان بەکاریان دەهێنن. هەناسەدان ئاڵوگۆڕی دوانۆکسیدی کاربۆنە کە لە خانەکانەوە دەردەچێت بەو ئۆکسجینەی کە پێویستی پێیەتی. خوێن گازەکان بە ناو لوولەکانی خوێن دەگوازێتەوە بۆ خانەکان و لێشیان وەردەگرێتەوە. دڵ پاڵ بە خوێنەوە دەنێت بەرەو بەشەکانی لەش.

پێداچوونەوە Review

١. بۆچی ئاڵوگۆڕی گازەکان لە نێوان خوێن و توورەکە هەواییەکاندا کارێکی ئاسانە؟

٢. کام جۆر لوولەی خوێن لە دڵەوە خوێن دەگوێزێتەوە؟

٣. کام جۆر لوولەی خوێن لەناو سییەکاندا یارمەتی لەش دەدات بۆ وەرگرتن و دەرکردنی گازەکان؟

٤. **بیرکردنەوەی ڕەخنەگرانە** چی ڕوو دەدات ئەگەر ئەو خوێنەی دەچێتە دڵەوە تێکەڵ بووایە لەگەڵ ئەو خوێنەی لێی دەردەچێت؟

٥. **ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە** کام لەمانەی خوارەوە یەکێکە لە پاشەڕۆی خانەکان؟

أ. خوێن   ج. ئۆکسجین

ب. ئاو   د. دوانۆکسیدی کاربۆن

بەستنەوەکان

بەستنەوە بە بیرکارییەوە

زانیارییەکان ڕوونکەرەوە

زانینی تێکڕایی ترپەی سروشتی یارمەتیت دەدات کەوا خۆت ڕابهێنی بە شێوەیەکی بێوەیی و دروستی، لەو کاتەی مەشقی وەرزشی دەکەیت پێویستە ترپەی دڵت لە نێوان تێکڕایی بەرزو نزمیدا بمێنێتەوە.

تێکڕایی ترپەی دڵ لەکاتی مەشقکردندا

تەمەن بەساڵ	کەمترین سنوور	بەرزترین سنوور
٨	١٢٧	١٨٠
٩	١٢٦	١٧٩
١٠	١٢٥	١٧٨
١١	١٢٤	١٧٧

لەلای کێ بەرزترین سنووری ترپە لە کاتی مەشقکردنی زۆردا دەبێت. لای گەنجێکی تەمەن ١٣ ساڵ یان گەنجێکی تەمەن ١١ ساڵ؟ بۆچی؟

بەندی ٢

پێداچوونەوەو ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە

Review and Test Preparation

پێداچوونەوەی زاراوەکان

Vocabulary Review

ئەم زاراوانەی خوارەوە بەکاربهێنە بۆ پڕکردنەوەی ڕستەکان لە ١ بۆ ٦ کە لاپەڕەی تۆمارکراو نێوان ( ) شوێنی زانیارییەکانت نیشان دەدات کە لەوانەیە پێویستت پێی هەبێت لە بەندەکەدا.

شانە (٤٢)	**سییەکان** (٤٨)
ئەندام (٤٢)	**موولولەی خوێن** (٤٨)
دڵەماسوولکە (٤٣)	**دڵ** (٤٩)
لووسەماسوولکە (٤٣)	**خوێنبەر** (٤٩)
پەیکەرە ماسوولکە (٤٤)	**خوێنهێنەر** (٤٩)

١. خوێن یەکەم جار لە دڵ دەردەچێت بەناو ________ دەگاتە لەش، پاشان بەناو ________ دەڕوات و پاشان دەگەڕێتەوە بۆ دڵ بەناو ________.

٢. ________ ئەو ئەندامەیە کە پاڵ بە خوێنەوە دەنێت.

٣. ________ جووت ئەندامی سەرەکین لە کۆئەندامی هەناسەدانەوە.

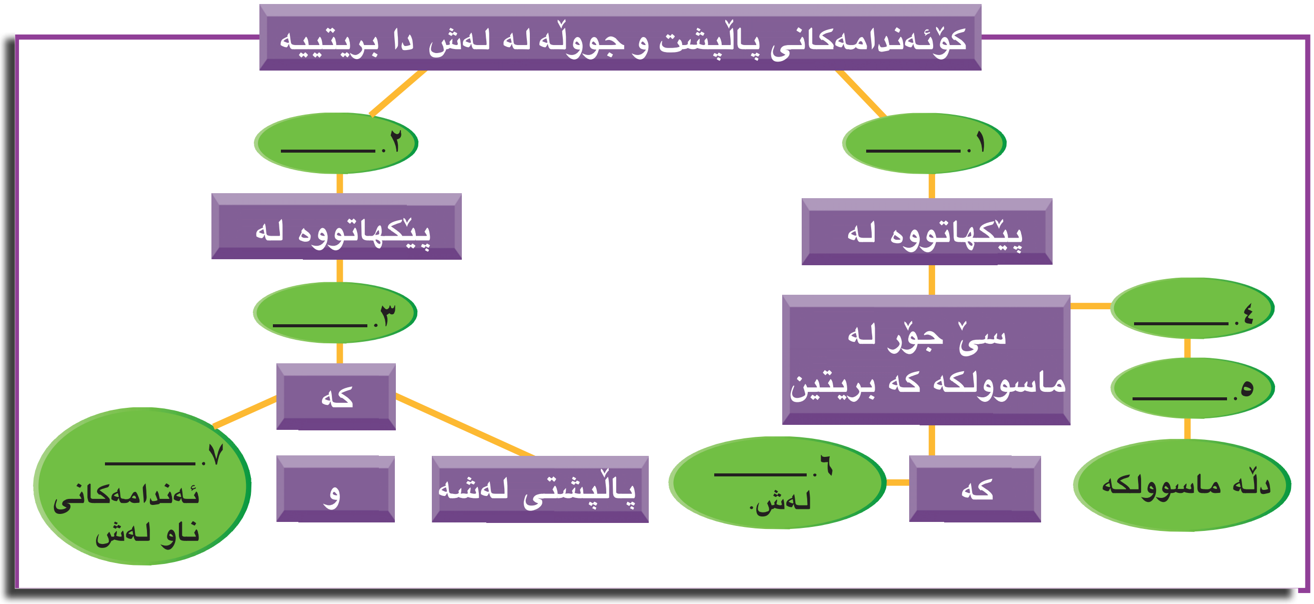
٤. ________ کۆمەڵە خانەیەکن لە هەمان جۆردا.

٥. ________ پێکهاتووە لە شانەی جیاواز کە پێکەوە کاردەکەن بۆ بە ئەنجام گەیاندنی فرمانێکی دیاریکراو لە لەشدا.

٦. سێ جۆرە ماسوولکە لە لەشتدا هەن کە بریتین لە: ________، ________، ________.

بەستنەوەی چەمکەکان Connect Concepts

چەمکەکانی بەندەکە بەکاربهێنە بۆ ئەوەی نەخشەی چەمکەکانی تێگەیشتنی خوارەوە تەواوبکەیت.



دڵنیابوون لە تێگەیشتن
Check Understanding

پیتی هەڵبژاردەی گونجاو بنووسە.

١. ماسوولکەکانی قاچ کە بەکاریان دەهێنیت لە کاتی بەرزکردنەوەی سندووقێکدا بریتین لە ________ .

أ. لووسە ماسوولکە   ج. ماسوولکەی خۆنەویست

ب. پەیکەرە ماسوولکە   د. دڵە ماسوولکە

٢. لەکاتی وەرزشدا لەشت پێویستی بە بڕی زیاتر لە ________ هەیە، لەبەر ئەوە بە خێرایی هەناسە دەدەیت.

أ. ئۆکسجین   ج. دوانۆکسیدی کاربۆن

ب. ئاو   د. خێرایی

٣. لەکاتی ڕۆیشتنی خوێن بە ________ ئاڵوگۆڕی ئۆکسجین و دوانۆکسیدی کاربۆن دەکرێت.

أ. خوێنبەرەکان   ج. دڵ

ب. خوێنهێنەر   د. موولوولەی خوێن

٤. ئەو خانانەی کە یەک جۆرن و پێکەوە کاردەکەن ________ پێک دەهێنن.

أ. دڵ   ج. ئەندام

ب. شانە   د. کۆئەندام

٥. ئەو کۆئەندامەی کە پاراستنی ئەندامەکانی ناوەوەی لە ئەستۆیە وەک دڵ و سییەکان بریتییە لە ________ .

أ. ماسوولکە کۆئەندام   ج. ئێسکە کۆئەندام

ب. کۆئەندامی هەناسە   د. خوێنبەرەکان

بیرکردنەوەی ڕەخنەگر Critical Thinking

١. بۆچی دڵ لە لووسە ماسوولکە پێک نایەت؟

٢. کام کۆئەندامی لەش، ڕاستەوخۆ کاریگەری تێدەکرێت بە جگەرەکێشان؟ باسی بکە.

پێداچوونەوەی کارامەییە کردەییەکانی زانست
Process Skills Review

١. بە دوای کام سیفەتدا دەگەڕێیت ئەگەر ویستت بەراوردی ئێسکەکانی لەشی مرۆڤ بکەیت؟

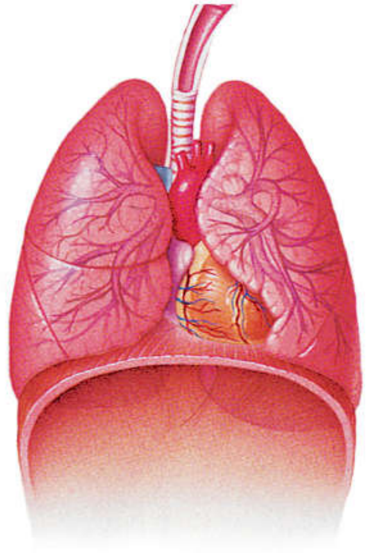
٢. چۆن ژمارەی کەوتنی قەڵەمی قوتابییەکان دەژمێری لە ماوەی وانەیەکدا؟

٣. لە پێشبڕکێیەکی تایبەتیدا بۆ دیاریکردنی کەسی براوە، چیت پێویستە کە بیزانیت بۆ پێشبینییەکەت؟

هەڵسەنگاندنی بەجێهێنان
Performonce Assessment

نموونەی کۆئەندامی هەناسە

لەگەڵ هەڤاڵێکتدا نموونەیەکی بچووک یان هەڵواسراوێک دروست بکە کە تیایدا نیشانی بدەیت چۆن کۆئەندامی هەناسەت کاردەکات.



چالاکی بۆ ماڵ یان قوتابخانە

ڕەنگی ڕووەکەکان

ئەو بۆیە ماددانە چین کە لە ڕووەکدا هەن؟

کەرەستەکان

- پارچەیەک چەوەندەر
- تویکڵی وشکی پیازی سوور
- دوو دەفری گەرمکردن
- ئاو
- دەزوو
- پارچە قوماشی لۆکەی سپی
- دەستکێشی فرن

هەنگاوەکان

١ کەسێکی گەورە هەردوو دەفری کوڵاندنەکە بەکاردەهێنێ بۆ کوڵاندنی توێکڵی پیازی سوور و چەوەندەرەکە هەر یەکەیان لە دەفرێکدا بۆ ماوەی ٢٠ خولەک.

٢ پارچە قوماشە لۆکەییەکە بە دەزوویەک توند ببەستەوە تاکو دەبێتە گورزەیەک، بەشێک لە دەزووەکە بۆ هەڵگرتنی پارچە قوماشەکە بهێڵەوە.

٣ دەستکێش بەکاربهێنە، قوماشەکە بە دەزووەکە هەڵبگرە بۆماوەی ٥ خولەک. وازی لێبێنە پارچە قوماشەکە سارد دەبێتەوە، پاشان بیکەرەوە تاکو وشک دەبێتەوە.

دەرئەنجام

پارچە قوماشەکە کام ڕەنگی وەرگرت؟ بەراوردی پارچە قوماشە تایبەتەکەت بکە لەگەڵ پارچە قوماشێکی تر کە لە دەفری دووەمدا ڕەنگ کراوە لە چیدا هەردوو پارچە قوماشەکە جیاوازن؟

نموونەی ماسوولکە

چۆن ماسوولکەی جووت جەمسەر کار دەکات؟

کەرەستەکان

- دوو بۆرد نزیکەی (٢٥سم × ٥سم) بێت
- شریتی لکێنەر
- مقەست
- میزڵدانی درێژکۆڵە
- دەزوو

هەنگاوەکان

١ شریتە لکێنەرەکە بەکاربهێنە بۆ بەیەکەوەبەستنی هەردوو بۆردەکە بە شێوەی جومگە.

٢ فوو بکەرە میزڵدانەکە تاکو نزیکەی چواریەکی قەبارەکەی.

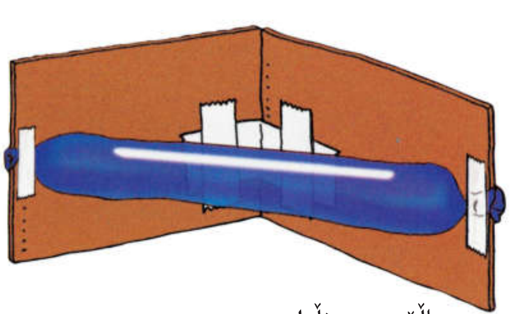
٣ دەزووەکە بەکاربهێنە بۆ بەستنی هەردوو سەری میزڵدانەکە بە لێواری هەردوو بۆردەکە.

٤ ئەو نموونەیەی کە دروستت کردووە بیکەرەوە و دایبخە.

٥ تێبینییەکانت تۆماربکە.

دەرئەنجام

لێکچوونی ئەم نموونەیە لەگەڵ ماسوولکەی جووت سەر و هەردوو ئێسکی بازوو باسک باس بکە.



باڵۆن = میزڵدان = دەبدەبە

سیستمە ژینگەییەکان

Ecosystems

سیستمە ژینگەییەكان
Ecosystems

بەندی ١ تایبەتمەندییەكانی سیستمە ژینگەییەكان ٥٨

Ecosystems properties

بەندی ٢ پاراستنی سیستمە ژینگەییەكان ٧٨

Protecting Ecosystems

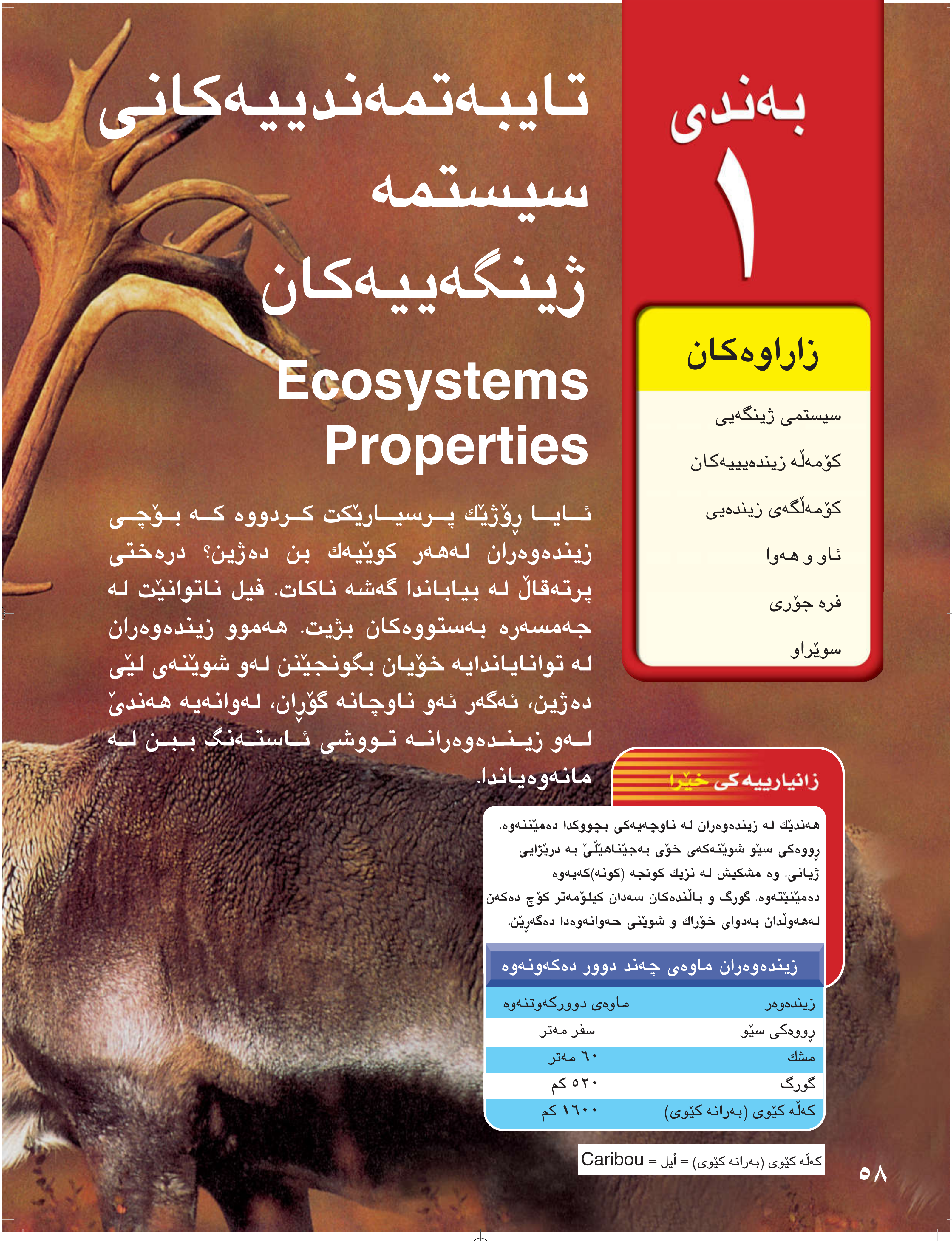
چالاكی بۆ ماڵ یان قوتابخانە ٩٦

Activities for Home or School

پرۆژەی یەكەكە

گۆڕانی ژینگەو گەشەی ڕووەك
Environmental Changes and Plant Growth

ژینگەی زیندەوەر شتە زیندوو و نازیندووەكان دەگرێتەوە، ئەو ژینگەیە بە شێوەیەكی بەردەوام دەگۆڕێت، جارێك بەخێرایی و جارێك زۆر بە هێواشی، تۆ دەتوانیت هەڵسیت بە توێژینەوەی ئەم بەشە بە ئەنجامدانی تاقیكردنەوەیەكی درێژخایەن تێیدا دەری بخەیت كە چۆن ڕووەكان وەڵامی گۆڕانە ژینگەییەكان دەدەنەوە. ئەمە دوو پرسیارە بۆ ئەوەی بیریان لێبكەیتەوە كە چۆن خاكی پیسبوو كاردەكاتە سەر گەشەی ڕووەكان؟ هەروەها جۆرەكانی تری پیسبوون چۆن كاردەكاتە سەر ڕووەكان؟ پلانی تاقیكردنەوەیەك دابنێ و بەجێیبهێنە.



بەندی ١

تایبەتمەندییەکانی سیستەمە ژینگەییەکان

Ecosystems Properties

زاراوەکان

- سیستمی ژینگەیی
- کۆمەڵە زیندەییەکان
- کۆمەڵگەی زیندەیی
- ئاو و هەوا
- فرە جۆری
- سوێراو

ئایا ڕۆژێك پرسیارێکت کردووە کە بۆچی زیندەوەران لەهەر کوێیەك بن دەژین؟ درەختی پرتەقاڵ لە بیاباندا گەشە ناکات. فیل ناتوانێت لە جەمسەرە بەستووەکان بژیت. هەموو زیندەوەران لە توانایاندایە خۆیان بگونجێنن لەو شوێنەی لێی دەژین، ئەگەر ئەو ناوچانە گۆڕان، لەوانەیە هەندێ لەو زیندەوەرانە تووشی ئاستەنگ ببن لە مانەوەیاندا.

زانیارییەکی خێرا

هەندێك لە زیندەوەران لە ناوچەیەکی بچووکدا دەمێننەوە. ڕووەکی سێو شوێنەکەی خۆی بەجێناهێڵێ بە درێژایی ژیانی. وە مشکیش لە نزیك کونجە (کونە)کەیەوە دەمێنێتەوە. گورگ و باڵندەکان سەدان کیلۆمەتر کۆچ دەکەن لەهەوڵدان بەدوای خۆراك و شوێنی حەوانەوەدا دەگەڕێن.

زیندەوەران ماوەی چەند دوور دەکەونەوە

زیندەوەر	ماوەی دوورکەوتنەوە
ڕووەکی سێو	سفر مەتر
مشك	٦٠ مەتر
گورگ	٥٢٠ کم
کەڵە کێوی (بەرانە کێوی)	١٦٠٠ کم

کەڵە کێوی (بەرانە کێوی) = أيل = Caribou

زانیارییەکی خێرا

بوونی پرد هۆیەکی بێزارکردنی ئەو زیندەوەرانەن لە هەر کوێیەك دروست بکرێت. بەڵام لەوانەیە هۆیەکی ئاسانکارو یاریدەدەر بێت بۆ شوێنی ژیانیان. بۆ نموونە باڵندەی پەڕەسێلکە هێلانە لە ژێر پردەکان دروست دەکات کە پردەکە هێلانە قوڕینەکەی دەپارێزێت لە کاریگەری باران.

کەڵەکێوی **Caribou** ماوەی دوورو درێژ دەبڕێت بۆ گەڕان بەدوای خۆراك.

وانەی ١

سیستمی ژینگەیی لە چی پێکهاتووە؟

Ecosystem fromWhat Makes Up ?

لەم وانەیەدا ...

لێدەکۆڵیتەوە

لە سیستمێکی ژینگەیی

فێری

پێکهاتووە زیندووەکان و نازیندووەکان لە سیستمە ژینگەییەکان دەبێت

زانست دەبەستیتەوە

بە بیرکاری و هونەرە جوانەکانەوە

لێبکۆڵەوە

سیستمی ژینگەیی Ecosystems

ئامانجی چالاکییەکە Activity purpose

سیستمی ژینگەیی دەوری تۆی داوە لە هەموو لایەکەوە، باخچەی ماڵەکەت سیستمێکی ژینگەییە، هەروەها گۆڕەپانی قوتابخانەکەت و ڕێڕەوەکانی. تەنانەت پارچە زەوییەکی بەتاڵ سیستمی ژینگەییە. سیستمی ژینگەیی هەیە لە هەرشوێنێکدا، کە ڕووەك و گیانەوەرانی ژینگە لەگەڵ یەکترو دەوروبەریان کار لەیەکتر دەکەن. لەم چالاکییەدا **تێبینی** سیستمێکی ژینگەیی قوتابخانەکەت دەکەیت بۆ دۆزینەوەی چی تێدا دەژیت.

کەرەستەکان Materials

- ڕاستەی مەتری
- تەباشیر
- بزمارێکی گەورە
- دەزوو
- هاوێنەی گەورەکەر
- ماڵنج (چەمچەی دەستی)

هەنگاوەکانی چالاکییەکە Activity Procedure

١ ڕاستە مەترییەکە بەکار بهێنە بۆ پێوانی ڕووبەرێکی چوارگۆشە کە درێژی هەر لایەکی یەك مەتر بێت. دەتوانرێت ئەو ڕووبەرە لەسەر گیا یان چیمەنتۆی قڵیشاوی دیوارێك یان شۆستەیەك بێت. چێوەی چوارگۆشەکە بە تەباشیر یان بە بەکارهێنانی بزمار و دەزوو دیاربکە. (وێنەی أ).

٢ سەرنجی ناوچە سنووردارەکە بدەو بەدوای ڕووەك یان ئەو گیانەوەرانەی تیایدا دەژین بگەڕێ. هاوێنەی گەورەکەر بەکاربێنە لە توێژینەوەکەتدا، ناوی هەموو ئەو زیندەوەرانە تۆمار بکە کە دەیبینیت. وەسفی هەر نیشانەیەك بکە کە نیشاندەرە بۆ بوونی زیندەوەرانی تر لەم شوێنە.

بۆق بەزۆری لە سیستمی ژینگەیی ئاوی دەژیت.

وێنەی أ

وێنەی ب

٣ چەمچەی دەستی بەکاربهێنە لە ناوچە گیاییەکان و گڵەکاندا بۆ هەڵکەندنی ڕووبەری بچووك تیایدا، پاشان بەدوای مێروو یان زیندەوەرانی تردا بگەڕێ. (وێنەی ب). ئەو زیندەوەرانەی کە دەیاندۆزیتەوە بیانژمێرە و ژمارەیان تۆماربکە و پاشان پۆلێنیان بکە. دڵنیابە لە پڕکردنەوەی چاڵەکان لە گڵەکاندا.

٤ لەو شوێنانەی چیمەنتۆن یان کاشین، سەرنجی درزی دیوارەکە یان کاشییەکە بدە کە لەوانەیە گڵی تێدابێت یان ڕووەك تێدا گەشەی کردبێت هەرجۆرە زیندەوەرێك دەبینیت بیانژمێرە و تۆماری بکە و پاشان پۆلێنیان بکە.

٥ بەردەوام بە لەگەڵ هەڤاڵەکانی پۆلەکەتدا بۆ پیشاندانی ئەنجامەکەت و وەسفی ناوچەی هەڵبژاردوو بۆ توێژینەوەکەت بکە. ئەو زیندەوەرانەی کە لە ناوچەکەدا دۆزیوتەوە دیاری بکە.

دەرئەنجام Draw Conclusions

١. ئەو زیندەوەرانەی کە لە ناوچەی توێژینەوەکەتدا دەدۆزیتەوە کامانەن؟ کامیان بەزۆری هەبوون لە ناوچەکەدا؟

٢. ئەو ناوچەیەی کە بۆ توێژینەوەت هەڵبژارد بەچی جیاوازە لە ناوچە هەڵبژاردراوەکانی کۆمەڵە قوتابییەکانی دی؟

٣. **چۆن زاناکان کاردەکەن** زاناکان بەزۆری سەرنجی سیستمێکی ژینگەیی دەدەن لە کاتە جیاوازەکانی ڕۆژداو هەروەها لە وەرزە جیاوازەکاندا. چونکە گیانەوەرانی جیاواز دەبینرێن لە کاتە جیاوازەکان. پێشبینی بکە لەو گیانەوەرانەی کە دەیانبینیت لە ناوچەی توێژینەوەکەدا لە کاتە جیاوازەکان لە ڕۆژدا یان لە کاتە جیاوازەکان لە ساڵدا.

کارامەیییە کردەیییەکانی زانست

کاتێك سەرنجی ناوچەیەك دەدەیت کە زیندەوەرانی تێدابێت دەبێت بە بەردەوامی وریابیت. هەندێك لە زیندەوەران تەنها لە کاتێکی کورتدا دەردەکەون و هەندێکی تریان بە بوونی تۆ دەرناکەون، بەڵام لەوانەیە جێی پێگەیەك بەجێبهێڵن کە بەڵگەبێت بۆ بوونیان.

فێر ببە

پێكهاتەكانی سیستمی ژینگەیی

Parts of Ecosystems

بناسە

- پێكهاتووە بنچینەییەكانی سیستمی ژینگەیی
- چۆن زیندەوەرانی ناو سیستمی ژینگەیی ڕێكدەخرێن

زاراوەكان Vocabulary

سیستمی ژینگەیی
ecosystem

كۆمەڵە زیندەییەكان
population

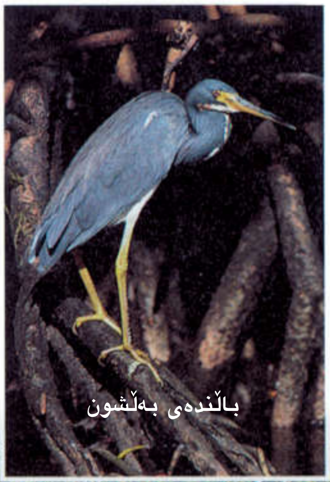
كۆمەڵگای زیندەیی
community

پێكهاتە زیندووەكانی سیستمی ژینگەیی Living Parts of Ecosystems

بیربكەوە كاتێك كە تۆ بە تەنیشتی خانووەكەتاندا دەڕۆیت كەمێك بوەستە سەیری زیندەوەرەكانی دەوروپشتت بكەو گوێیان لێ بگرە. لەسەرەتادا وا دادەنێیت كە هیچ زیندەوەرێك نییە. بەڵام ئەگەر بەوردی سەرنج و تێبینی بكەیت ئەوا بۆت دەردەكەوێت زیندەوەران هەن. چونكە كۆمەڵەكانی ڕووەك و گیانەوەران شوێنی ژیان بۆ خۆیان دەدۆزنەوە تەنانەت لە شارە قەڵەباڵغەكانیشدا.

كۆمەڵەی زیندەوەران و ئەو ژینگەیەی تیایدا دەژین **سیستمی ژینگەیی.** پێكدەهێنن ئەو زیندەوەرانەی لە سیستمێكی ژینگەییدا دەژین هەموو پێداویستییە بنچینەییەكانیان لە ژینگەكانیانەوە بەدەست دەكەوێت. لە هەندێك سیستمی ژینگەییدا ژمارەیەكی كەم لە زیندەوەران دەژین بۆ نموونە بە تەنها مێروو و ڕووەكە بچووكەكانن كە دەتوانین بیانبینین لە قلیشێكی چیمەنتۆدا، یان ئەو زیندەوەرانە لە قلیشەكانی زەویدا یان لێواری قلیشەكاندا دەژین بەڵام زۆر لە زیندەوەران لە سیستمی ژینگەیی تردا دەژین هەروەك دارستانەكان و دەریاچەكان و جۆگەكان، چونكە ئەو ژینگانە ڕووبەری فراوانیان هەیە وخۆراكی زۆریان تێدایە و شوێنی حەوانەوەكانیان فراوانترە. ئەم جۆرە ژینگانە پێداویستییە بنچینەییەكانی زۆر جۆر لەڕووەك و ئەو گیانەوەرانەی تیایدا دەژین دابین دەكەن.

✓ **لەسەر ڕووەك یان گیانەوەر پێویستە بیكەن بۆ ئەوەی بتوانن لە سیستمێكی ژینگەیی دیاریكراودا بژین؟**


بالندەی بەلشون

ئەم ڕووەك و گیانەوەرانە لە سیستمی ژینگەیی ئاویدا دەژین كە پێی دەوترێت ڕێژگە. لەم ژینگەیەدا زیندەوەران كارلێكدەكەن هەر یەكەیان لەگەڵ ئەوی تردا، هەروەها لەگەڵ شتە نازیندووەكانی ناو ژینگەكە، وەك ئاو و خاك و ڕۆشنایی خۆر.

► درەختی قورمی سوور

ڕۆبیان

کۆمەڵە زیندەییەکان Populations

کۆمەڵە زیندەییەکان کۆمەڵەی یەك جۆرە زیندەوەرە کە لە هەمان شوێن وکاتێکدا دەژین. لەوانەیە دارستانێك چەند کۆمەڵە زیندەوەرێکی فرەجۆری جیاوازی لە ڕووەك تێدا بژیت، ماسی هامور لەوانەیە کۆمەڵێك لە کۆمەڵە ماسییە زیندووەکانی دەریابێت. لەوانەیە ئاسك کۆمەڵێك بێت. لە کۆمەڵەکانی تری ناوچەیەکی بیابانی.

کۆمەڵە زیندەییەکان لەو ژینگانەی کە لێدەژین خۆیان دەگونجێنن هەندێ ژینگە هەن کە، ژیان تیایاندا قورس و گرانە، بەم شێوەیە وا پێویست دەکات کە زیندەوەران توانایەکی نائاساییان هەبێت بۆ خۆگونجاندنیان تا بتوانن بمێننەوە. بۆ نموونە ڕێژگەی ڕووبار شوێنی بەیەکگەیشتنی ئاوی سازگارە بە ئاوی سوێری دەریا، کە هەندێك جار بڕێکی زۆر لە خوێی تێدایە و هەندێ جاریش بڕێکی کەم لە خوێیان تێدایە.

زۆربەی درەخت و ڕووەکەکان ناتوانن بژین لەو کاتەی سوێری ئاو دەگۆڕێت. بەڵام درەختی قورمی سوور ڕەنگ و گەڵای ئەوتۆی هەیە کە لە خوێ ڕزگاری دەکات. ئەم جۆرە گونجانە یارمەتی ژیانیان لە ئاوی سوێر وئاوی سازگار وەکویەکتر دەددات.

زاناکان سیستمە ژینگەییەکان بەپێی کۆمەڵە ڕووەکە سەرەکییەکەی کە تیایاندا دەژین ناو دەنێن ڕێژگەی ئەو ڕووبارانەی بەزۆری ڕووەکی قورمی سوور تیایاندا گەشە دەکەن ناو دەبرێن بە زۆنگاوەکانی قورمی سوور. زۆنگاوەکان ڕووبەرێکن لە زەوی کە هەردەم یان بۆ هەندێ کات تەنکاو دایاندەپۆشێت.

✓ **درەختی قورمی سوور لە چیدا جیاوازە لەگەڵ زۆربەی درەختەکانی دیکەدا؟**

ڕووەکی قورمی سوور شوێنی ژیان بۆ کۆمەڵەی ماسی نەهاش و باڵندەی بەڵشۆنی سپی دابین دەکات ◄

کۆمەڵگا زیندەییەکان Communities

لە زۆربەی سیستمە ژینگەییەکاندا ڕووەکەکان کۆمەڵە زیندەییە سەرەکییەکانی ئەو شوێنەی کە زیندەوەرانی دیکە تێدا کار لێکدەکەن پێکدەهێنن، لقەکانی درەختی قورمی سوور بەسەر ئاوەکەدا شۆڕ دەبنەوە و سەرنجی مێرووەکان ڕادەکێشن بۆ گەڕان بەشوێن خۆراك و حەوانەوەدا. لە نێوان ڕەگی ڕووەکی قورمی سووردا کۆمەڵەی ماسییەکانی تیرئاسا (قەواس) دەژین. ماسییە تیرئاساکان لە توانایاندا هەیە بۆ بەرزی مەتر و نیوێك ئاو بپرژێنن لەڕووی ئاوەکەوە بەمەش مێرووەکان لە لقی درەختەکان دەکەونە خوارەوە و دەبنە خۆراکی ماسییەکان. پۆل و کۆمەڵەی باڵندەی بەڵشۆنی شین لەنزیك تەنکاوەکانەوە کە ڕەگی ڕووەکەکان تیایاندا گەشەی کردووە خۆراك دەخۆن. لەو جێگایانەدا باڵندەی بەڵشۆنی شین، ماسی و بۆق و گیانەوەرانی بچووك دەخۆن. گیانەوەرو ڕووەکەکان پێکەوە دەژین و بەڕێگای جۆراوجۆر کارلێکدەکەن. **کۆمەڵگای زیندەیی** بە هەموو کۆمەڵە زیندەییەکانی ئەو زیندەوەرانە دەوترێن کە لە هەمان شوێندا دەژین ئەو ڕووەك و گیانەوەرانەی پێکەوە دەژین پشت بە یەکتری دەبەستن لە پێناوی مانەوەیاندا. گیانەوەران لە کۆمەڵگەی زیندەییدا ڕووەك و گیانەوەرانی تری ناو ژینگەکە دەخۆن لە هەمان کۆمەڵگادا.

تیشکێك لەسەر بابەتەکە

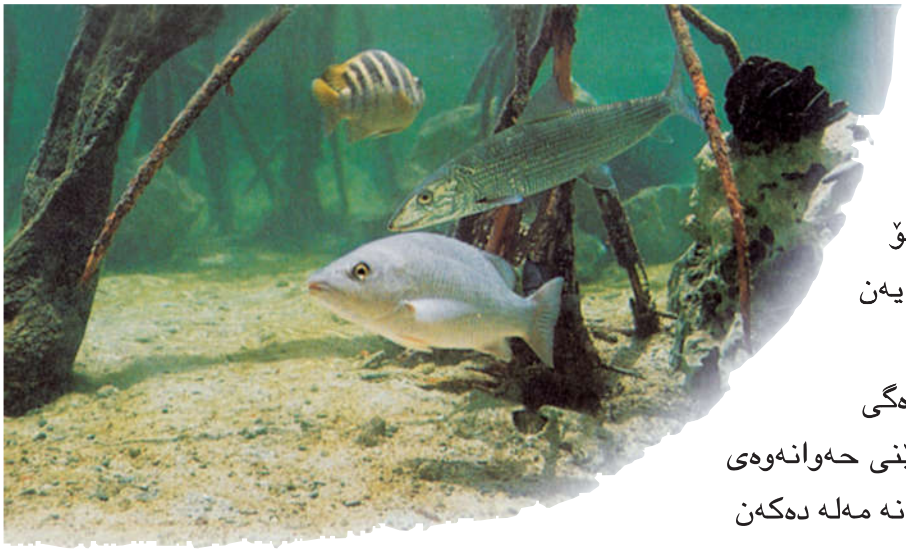
دروستبوونی زۆنگاوی قورمی سوور
The Formation of a Mangrove Swamp

لە سەرەتای بەهاردا سەدان گوڵی درەختی قورم دەکرێنەوە وە بەر دەگرێت. لە ناو هەر بەرێکدا تۆوێك هەیە.

دوایی نزیکەی دوومانگ لە دروستبوونی بەرەوە ئەو تۆوەی کە لە ناویدایە ڕەگ و قەدی لێوە دەردەچێت و دەبێتە نەمام. ئەم نەمامەش کە هێشتا بەدرەختی دایکەوە بەندە لە توانایدا هەیە بژیت لە ئاوی سوێردا، ئەم کارە وا دەکات کە ئامادە بێت بۆ کەوتنە خوارەوە لە درەختەکەوە بۆ سەر زەوی یان بۆ ناو ئاوی سوێری ژێر درەختەکە.

لەوانەیە یەکێك لەو نەمامانە سەر ئاو بکەون و بگوێزرێنەوە بۆ سەدان کیلۆمەتر. دوای ئەوەی بنکەکەی بەر زەوی دەکەوێت ڕەگەکانی دەیچەسپێنێ. ئەگەر هاتوو پلەی گەرمی و زەوییەکە گونجاو بوو ئەوا نەمامەکە دەست بە گەشە دەکات و دەبێتە درەختێکی پێگەیشتوو.

درێژی چەکەرەی قوڕم کە شێوەی رمیە (تیر) لە نێوان ١٥سم بۆ ٣٠سم دەبێت. تۆوی قوڕم خۆراکی کۆکراوەی تێدایە کەدەبێتە هۆی مانەوەی بە زیندوویەتی دوای ئەوەی کە لە درەختی دایکەوە دەکەوێتە خوارەوە. هەندێك بە شێوەی تیرئاسادەکەونە خوارەوە و ڕاستەوخۆ بە زەوییدا دەچەقن، بەڵام هەندێکی تریان دەکەونە ناو ئاوەوە و سەر ئاو دەکەون بەرەو شوێنێکی نوێ دەگوێزرێنەوە و گەشە دەکەن. ▼



ڕووەکەکان پێویستییان بە گیانەوەران هەیە بۆ گواستنەوەی تۆوەکانیان بۆ شوێنی دوور، هەروەها بۆ زیادکردنی ماددەی بە پیت بۆ خاك لەلایەن گیانەوەرەکانەوە. هەندێ جار کۆمەڵگا زیندەییەکان دەبنە شوێنی حەوانەوە. ڕەگی بەیەکداچووی ڕووەکی قورم دەبێتە شوێنی حەوانەوەی زۆر لە ماسییە بچووکەکان. ئەو ماسییانە مەلە دەکەن و زۆر دەبن لە نێوان ڕەگەکاندا.

ڕەگی ڕووەکی قورم لەژێر ئاودا گەشە دەکات و دەبێتە شوێنی ژیانی ماسی و گیانەوەرانی دی هەروەك ئیسفەنج و گوێچکەماسی و ڕوبیان کە دەبێتە شوێنی بوونی خۆراك و حەوانەوەیان.

✓ بە چ ڕێگەیەك زیندەوەران لە کۆمەڵگەیەکی زیندوودا گرنگن بۆ یەکتری؟

درەختی قورم ساڵانە چەند سانتیمەترێك زیاد دەکات. ڕەگە لقەدارەکانی درەختەکانی قورمی سەر زەوی لە ساڵی سێیەم یان چوارەمی تەمەنیان گەشە دەکەن.

لەماوەی ٢٥ ساڵدا ئەم درەختەو ئەو درەختانەی کە لە ڕووەکی دایکەوە پەیدا دەبێت، کۆمەڵێکی بچووك لە درەختی قورم دروست دەکەن ڕەگی ئەم درەختانە خاك و ڕووەك و گیانەوەرانی مردوو دەگرنەخۆ و هەروەها شوێنی حەوانەوە بۆ ماسی و گیانەوەرانی دی دابین دەکات.

▲ گیا درێژەکان و گوڵە کێوییەکان لە لەوەڕگاکانی چیاکاندا گەشە دەکەن، کە تیشکی خۆریان بەردەکەوێت. بەڵام ڕووەکە بچووکەکان و دەوەنەکان لە بنکی قەدی درەختەکاندا گەشە دەکەن تەنها هەندێکی کەم لە ڕووەکە بچووکەکان لە نێوان درەختەکان گەشە دەکەن.

پێکهاتە نازیندووەکانی سیستمی ژینگەیی
Non-living Parts of an Ecosystem

گرنکی پێکهاتە نازیندەییەکان لە سیستمی ژینگەییدا یەکسانە بە گرنگی بوونی زیندەوەرانی ناو سیستمەکە. پێکهاتە نازیندەییەکانی ناو سیستمی ژینگەیی وەك ڕۆشنایی خۆر و خاك و هەوا و ئاو و پلەی گەرمی. ئەم پێکهاتە نازیندەییانە کارلێك لەگەڵ یەکتر دەکەن. بۆ نموونە ئاو خاك دەجووڵێنێ لە شوێنێکەوە بۆ شوێنێکی تر، هەروەها پێکهاتە نازیندەییەکانی ناو سیستمەکە کارلێکدەکەن لەگەڵ پێکهاتە زیندەییەکان.

سوێراو پێکهاتەیەکی نازیندووە لە سیستمی ژینگەیی زۆنگاوی قورم، تەنها هەندێ لە ڕووەکەکان دەتوانن بژین لە سوێراوەکاندا. کەواتە خوێ، کاردەکاتە سەر سیستمی ژینگەیی.

✓ پێکهاتە نازیندە سەرەکییەکانی ناو سیستمی ژینگەیی چییە؟

کاتێك ئاو و ڕۆشنایی زۆر دەبێت لە جۆگەیەکدا گیا و دەوەنەکان گەشە دەکەن. بەڵام درەختی کاژ (سنەوبەر) لە خاکێکی وشکدا گەشە دەکات. هەندێ ڕووەکی کەمیش لەژێر سێبەری درەختەکاندا گەشە دەکەن. ▼

پوختە Summary

سیستمی ژینگەیی پێکدێت لە چەند کۆمەڵێك لە زیندەوەران و ژینگەکەیان. سیستمی ژینگەیی رووەك و گیانەوەریان تێدایە هەروەها پێکهاتەی نازیندووی وەك رۆشنایی خۆر و خاك و هەوا و ئاو و پلەی گەرمی تێدایە. ئەو جۆرە زیندەوەرانەی کە سەر بەهەمان کۆمەڵەن زیندە کۆمەڵەیەك پێکدەهێنن. کۆمەڵگای زیندەیی پێکدێت لە کۆمەڵەی جۆراوجۆری زیندەوەران کە لەیەك سیستمی ژینگەییدا دەژین.

پێداچوونەوە Review

١. بۆچی هەندێ لە سیستمە ژینگەییەکان زۆر جۆر لە زیندەوەرانیان تێدایە؟

٢. ئایا پۆلێك لە رووەکی پاقلە بابەت لە کێڵگەیەکدا کۆمەڵەیەکی زیندەیی پێك دەهێنێت یان کۆمەڵگایەکی زیندەیی؟ ئەمە باس بکە.

٣. پێکهاتە نازیندەییەکانی زۆنگاوی قورم چین کە جۆری ئەو رووەکانەی تیایدا دەژین دیاری دەکات؟

٤. **بیرکردنەوەی رەخنەگرانە** جیاوازی نێوان کۆمەڵەی زیندەیی و کۆمەڵگای زیندەیی چییە؟

٥. **ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە** ئەو سیستمە ژینگەییەی کە درەختی کاژ Pine ی تێدایە پێی دەڵێن؟

أ. دارستانێکی چیایی

ب. دارستانێکی بارانی

ج. زۆنگاوێك

د. بیابان

بەستنەوەکان

بەستنەوە بە بیرکارییەوە

وێنەی داتایی لەسەر شێوەی هێڵ دابنێ

وێنەی داتایی بکێشە بۆ دیارکردنی گۆڕانی ژمارەی کوللە و باڵندە لە سیستمی ژینگەیی لەوەڕگەیەك لە ماوەی سێ ساڵدا. بەجۆرێك پەیوەندیی نێوان ژمارەکانی باڵندە و کوللە وە جۆری پەیوەندییەکان چییە؟

زیندەوەر	ساڵەکان		
	٢٠٠٠	٢٠٠١	٢٠٠٢
کوللە	٤٥٠	٣٠٠	٣٥٠
باڵندەکان	١٠٠	١٥٠	١٠٠

بەستنەوە بە هونەرە جوانەکانەوە

هەڵواسراوێك (پۆستەر)

هەڵواسراوێك ئامادە بکە بۆ سێ سیستمی ژینگەیی جیاواز، وە ناوی سیستەمەکان و ناوی گرنگترین ئەو زیندەوەرانەی کە تیایاندا دەژین بنووسە.

وانەی ٢

دارستانە باراناوییە کەمەرەییەکان و مۆڵگە مەرجانییەکان چین؟

What Are Tropical Rain Forests and Coral Reefs?

لەم وانەیەدا ...

لێدەکۆڵیتەوە

لە مۆڵگە مەرجانییەکان

فێری

سیستمی ژینگەیی کەمەرەیی دەبیت

زانست دەبەستیتەوە

بە بیرکاری و نووسینەوە.

لێبکۆڵەوە

مۆڵگە مەرجانییەکان
A Coral Reefs

ئامانجی چالاکییەکە Activity purpose

مۆڵگە مەرجانییەکان لە هەموو سیستمە ژینگەییەکانی تر جوانتر و سەرنجراکێشترن. لەبەر ئەوەی رووەك و گیانەوەری جیاوازیان تیایە وەك باخچەیەکی ئاوی ڕەنگا و ڕەنگ دەردەکەوێت، لەم چالاکیەدا نموونەیەکی بەرجەستە بۆ مۆڵگە مەرجانییەکان دروست دەکەیت و بەشەکانی دیاریدەکەیت.

کەرەستەکان Materials

- سندووق
- مقەست
- فلچەی ڕەنگکردن
- دەزووی قولابی ڕاوکردن
- هەویر (قوڕی دەستکرد)
- چیلکەی تەڕ
- دەرزی
- بەستەری پەڕەی نایلۆن
- کاغەزی مقەبا
- کەتیرە یان شەریتی لکێنەر
- بۆیەی شین یان کاغەزی مقەبای شین

وریابە

هەنگاوەکانی چالاکییەکە Activity Procedure

١ لاپەڕەی وانەکە هەڵبدەوە و سەرچاوەکانی ناو کتێبخانە بەکاربهێنە بۆ ئەوەی وێنەی ئەو زیندەوەرانەت بە دەست بکەوێت کە لە مۆڵگە مەرجانییەکان دەژین.

٢ نەخشەسازی نموونەیەکی بەرجەستە بکە لەو ماددانەی کە مامۆستاکەت بۆت ئامادە دەکات. هەوڵ بدە ئەو ماددانە بەکاربهێنی کە بەهۆیانەوە دەتوانیت زیندوو و نازیندوو بە باشترین شێوەی دەربخەیت.

► مارماسی لە مۆڵگە مەرجانییەکاندا خۆیان دەشارنەوە بۆ گەڕان بەدوای ماسییە بچووکەکان بۆ ژەمە خۆراکی داهاتوو.

وێنەی أ

وێنەی ب

٣ نەخشەسازییەکەت جێبەجێ بکە و ئاگاداری ڕەنگ و پێوانەکان بە، سوور بە لەسەر بەکارهێنانی باشترین شوێن. (وێنەی أ).

٤ ناوی ئەو زیندەوەرانەی کە هەن لە نموونە بەرجەستەکەدا بنووسە. (وێنەی ب).

دەرئەنجام Draw Conclusions

١. ئەو زیندەوەرانە چین کە لە نموونە بەرجەستەکەدا بەکارت هێنا؟

٢. لە سێ شت بدوێ کە لە کاتی دروستکردنی نموونەکەدا فێری بوویت .

٣. **چۆن زاناکان کار دەکەن** کاتێك زاناکان نموونەی زیندەوەرێکی بچووك دروست دەکەن، سەدان جار گەورەی دەکەن. ئەگەر بتەوێت نموونەیەك بە پێوانە ڕاستەقینەکەی خۆی دروست بکەی، ئەوا دەرخستنی زیندەوەرێکی زۆر بچووك کارێکی گرانە. چۆن دەتوانیت نموونەی ژمارەیەکی زۆر لە زیندەوەرانی ورد دەربخەیت، کە تۆ نموونەیەکی بەرجەستە بەڕێژەی ڕاستەقینەکان دروست دەکەیت؟

کارامەییە کردەییەکانی زانست

بۆ ئەوەی نموونە بەرجەستەکە لە ڕاستی بچێت پێویستە بە ڕێژەی پێوانەی ڕاستەقینە دروستی بکەیت. بۆ نموونە هەندێك لە نموونەکان ١٠ جار بچووکترن لەو زیندەوەرانەی بە نموونە دەیانهێنییەوە. ئەو گیانەوەرەی درێژیە ڕاستەقینەکەی ١٠ سم بێت، درێژییەکەی لە نموونەکەدا یەك سانتیمەتر دەبێت. ئەو گیانەوەرەی درێژیە ڕاستەقینەکەی سانتیمەترێك بێت ئەوا لە نموونەکەدا درێژییەکەی میللیمەترێك دەبێت.

فێر ببە

سیستمە ژینگەییە کەمەرەییەکان
Tropical Ecosystems

دارستانە باراناوییە کەمەرەییەکان Tropical Rain Forests

دارستانە باراناوییە کەمەرەییەکان لە نزیك هێڵی کەمەرەییەوە گەشە دەکات ئەم ناوچەیەش بەوە جیادەکرێتەوە کە بارانی زۆرەو پلەی گەرمیش بە درێژایی مانگەکانی ساڵ بەرزە. **ئاو و هەوا** تێکڕایی باری کەشە لەماوەیەکی دوور و درێژدا. ئاو و هەوای دارستانە باراناوییە کەمەرەییەکان ڕێگا دەدەن بە جۆرەها ڕووەك کە بە شێوەیەکی باش گەشە بکەن.

درەختەکانی دارستانە باراناوییە کەمەرەییەکان درێژن. بەشەکانی سەرەوەی ئەو درەختانە سێبەر دروست دەکەن و گەڵاکانیان ئەوە دادەپۆشن کە دەکەوێتە ژێریانەوە بەمەش نایەڵێت زۆربەی ڕووناکی خۆر بگاتە سەر زەوی. ڕووەکە خۆهەڵواسەکان بەقەدی ئەو درەختانە خۆیان هەڵدەواسن بۆ ئەوەی بگەنە ڕۆشنایی خۆر. زۆر لە ڕووەك و گیانەوەرەکان لە ناوچە سێبەرەکاندا دەژین. کە دەتوانن سوود لە ڕۆشنایی خۆر وەربگرن. زەوی دارستانەکە ژینگەی ئەو ڕووەکانەن کە لە سێبەردا دەژین. بەڵام ئەو ڕووەکانەی پێویستییان بە ڕۆشنایی زۆرە ئەوا لەو ناوچانە گەشە دەکەن کە لقی دارەکان دەکەونە خوارەوە و سەریان کراوە و واڵا دەبێت و بەمەش ڕۆشنایی زۆریان بەردەکەوێت. ماددەی ڕووەکە دارزاوەکان (شیکراوەکان) ڕووبەری گەورەی زەوی لە دارستانە باراناوییەکان داگیر دەکەن کە شیکەرەوەکان هەمیشە لەو ناوچانەدا چالاك دەبن. دارستانە باراناوییەکان پشت بە شیکردنەوەی ماددە خۆراکییەکان و دووبارە بەکارهێنانەوەیان دەبەستن.

بناسە

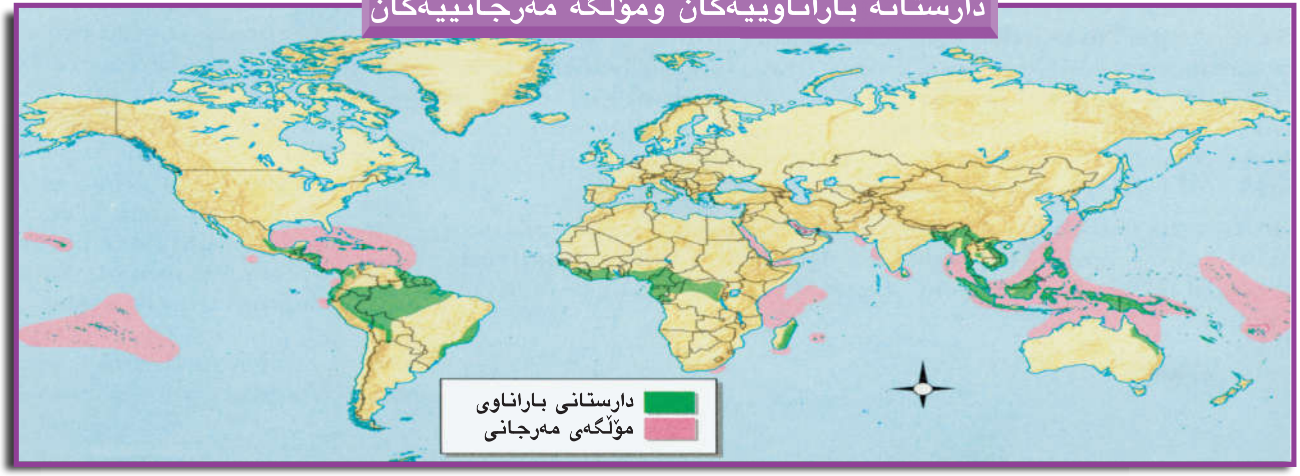
- لێکچوونی دارستانە باراناوییە کەمەرەییەکان و مۆڵگە مەرجانییەکان
- داهاتەکانی مۆڵگە مەرجانییەکان ودارستانە باراناوییە کەمەرەییەکان و گرنگیان

زاراوەکان Vocabulary

- ئاو وهەوا climate
- فرەجۆری diversity
- ئاوی سوێر salinity

دارستانە باراناوییە کەمەرەییەکان دەکەونە نزیك هێڵی کەمەرەییەوە. لە هەموو سیستمە ژینگەییەکانی سەر زەوی شێدارترە، پلەی گەرمی ڕۆژانە دەکەوێتە نێوان ٢٠ بۆ ٣٤ پلەی سیلیزی (سەدی). ▼

دارستانە باراناوییەکان ومۆڵگە مەرجانییەکان



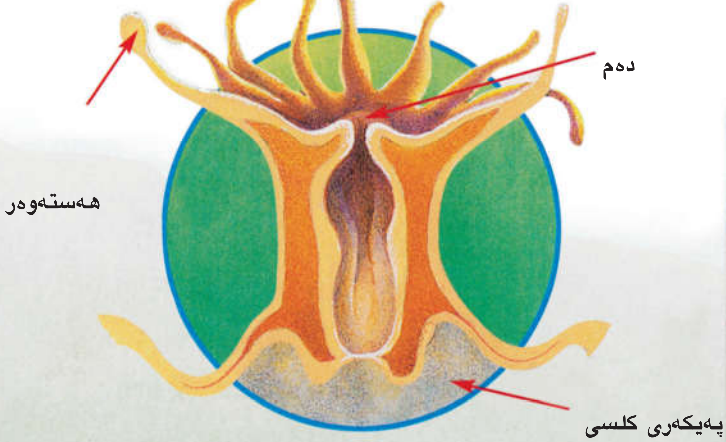
زۆربەی کردارەکانی دووبارە بەکارهێنانە لەسەر خاکی دارستانەکە ڕوو دەدات.
جۆراوجۆری ڕووەك و گیانەوەرانی ناو دارستانە باراناوییەکان **فرەجۆری** گەورەیە.
دارستانە باراناوییەکان ئەوەندەیان ڕووەك و گیانەوەری فرە جۆر تیادایە کە زۆر زیاترە لەوەی لە سیستمێکی ژینگەیی دیکەی سەرزەویدا هەبێت نیشتگەی هەزاران جۆری زیندەوەران لە نزیك لووتکەی درەختەکاندا هەیە. مەمکدارەکان وەك مەیموون. هەروەها باڵندەکانی وەك تۆقان و ماکاو و باڵندەی ڕەنگاوڕەنگ هێلانەکانیان لە سەر لقی درەختەکان دروست دەکەن.
پەپوولەکانیش نزیك بەو ژینگەیە شیلەی گوڵەکان دەمژن، هەروەها گڵەوەز (فیوناریا) و سەرخەسەکان لەسەر ئەو لقانە گەشە دەکەن.

✓ چی وادەکات کە دارستانە باراناوییە کەمەرەیییەکان لەگەڵ سیستمێکی ژینگەیی دیکەدا جیاواز بن؟

مۆڵگە مەرجانییەکان Coral Reefs

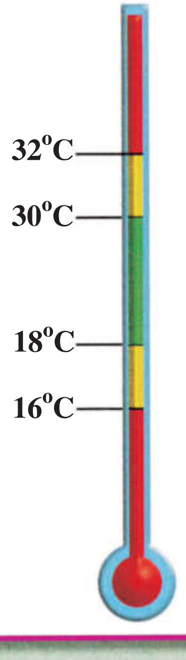
مۆڵگە مەرجانییەکان سیستمێکی ژینگەییە تارادەییەکی زۆر لە دارستانەکانی کەمەرەیی دەچێت. بەڵام سیستمێکی ژینگەیی ئاوییە. سیستمی ژینگەیی مۆڵگە مەرجانییەکان لە ئاو و هەوای کەمەرەییدا نزیک بە هێڵی کەمەرەییە، تیشکی خۆر بە تەواوی لێیدەدات. کە ئاوی دەریا تیایاندا بە درێژایی ساڵ ڕوون و ساردە. سوێری ئاوەکەی جێگیرە. **ئاوی سوێر** بڕی خوێی تواوەیە لە ناو ئاودا. ئەم بارودۆخە گونجاوە بۆ گەشەکردنی مۆڵگە مەرجانییەکان. مۆڵگە مەرجانییەکان پێکهاتوون لە پەیکەری بەردینی زۆربەی گیانەوەرە بچووکەکان کە پێیان دەوترێت مەرجان. مەرجان بە شێوەی مۆڵگە دەژی ، یەکێک لە مۆڵگەکان لە گەلایەکی گەورەی شێوە پانکە دەچێت. هەندێك لە مۆڵگەکانی تر لەسەر شێوەی دەماخی گەورەیە. مۆڵگەیەکی ساوا چەند گیانەوەرێکی مەرجانی تێدایە بەڵام مۆڵگەی کۆن ملیۆنەها گیانەوەری مەرجانی تیایە، گیانەوەری مەرجان بەدەوری لەشیاندا پەیکەرێکی کلسی لە کالیسیۆم دروست دەکات کە لە ئاوی دەریاوە وەریدەگرێت. لە پەیکەری گیانەوەری مەرجانەوە هەستەوەر یان باڵی شێوە گوڵ درێژ دەبێتەوە.

گیانەوەری مەرجان نێچیرەکانیان لە ڕووەك و گیانەوەرە بچووکەکان دەگرن بە هەستەوەرەکانیانەوە پێوەیان دەدەن پاشان ڕایاندەکێشێت بەرەو دەمی مەرجانەکە. گیانەوەری مەرجان دووبارە دەتوانێت خۆراکیان بەدەست بکەوێت لەو قەوزانەی کە لەناو پەیکەرەکەیان دەژین. دوای مردنی گیانەوەری مەرجان پەیکەرەکە بەتاڵ دەبێت و گیانەوەرێکی مەرجانی تر جێگەی داگیر دەکات.



▲ بەشەکانی گیانەوەری مەرجان

پلەکانی گەرمی ئاوی دەورووبەری مۆڵگە مەرجانییەکان



کاتێك پلەی گەرمی ئاوەکە ۳۲ پلەی سیلیزی واتە(سەدی) دەبێت یا زیاتر ئەوا ئاوەکە گەرمە و مەرجان ناتوانیٚ لە ناویدا بژی.

کاتێك پلەی گەرمی ئاوەکە لە نێوان ۱۸-۳۰ پلە سیلیزی دەبێت مەرجان دەژی و باش گەشە دەکات.

کاتێك پلەی گەرمی ئاوەکە لە ۱۶ پلەی سیلیزی کەمتر بێت ئەوا مەرجان ناتوانێت بژی.

وە ماددەی کلسی بۆ پەیکەرەکە زیاد دەکات، مۆڵگە مەرجانییەکان بەو شێوەیە گەشە دەکەن کە چەندەها ساڵ دەخایەنێ. هەندێ لە مۆڵگە مەرجانییە کۆنەکان چەند کیلۆمەتر دووجایەك داگیردەکات. لق و پۆپ وکون و فرە چینەکانی مۆڵگە مەرجانییەکان جێگای حەوانەوە بۆ گیانەوەران دابین دەکەن هەروەها قلیشەکان بەکار دەهێنرێت بۆ خۆ شاردنەوە. هەزاران جۆر لە گیانەوەران لە مۆڵگە مەرجانییەکان دەژین. بە ئاسانی دەتوانرێت زۆربەی زیندەوەرانی مۆڵگە مەرجانییەکان ببینرێت.

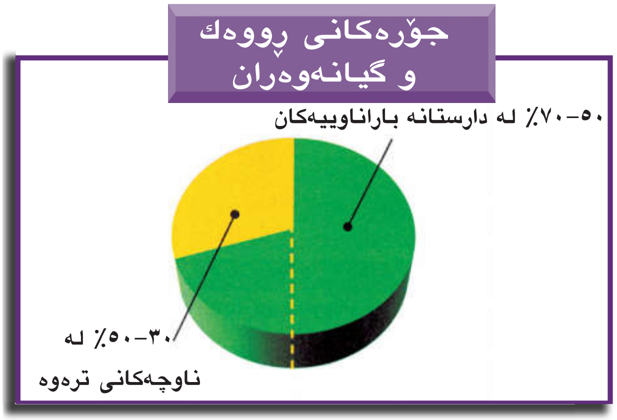
ماسییە فریشتەییەکان و ماسییە پەپوولە میلدارەکان پاسەوانی شوێنی حەوانەوەیان دەکەن. وە ئەسپی دەریا پەنادەباتە بەر مۆڵگە مەرجانییەکان بە هۆی کلکیانەوە. بەڵام زیندەوەری دیکە هەن کە بە ئاسانی نابینرێن، ماسی قەپاغداری پانوپۆڕ لە ترسان خۆی لە بنکی لمی زەریاکاندا دەشارێتەوە بە دەوری مۆڵگە مەرجانییەکاندا بەڵام ماسی دووپشکی برسی خۆی دەگونجێنێت لەگەڵ ڕەنگی مەرجانەکە.

✓ چۆن مەرجان پەیکەرەکەی دروست دەکات؟

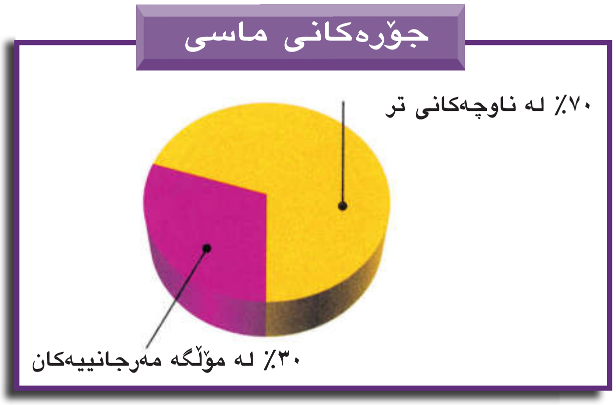
داهاتەکانی ناوچەی کەمەرەیی

Resources From Tropics

دارستانە باراناوییە کەمەرەییەکان و مۆڵگە مەرجانییەکان گەنجینەی بە نرخ و بەهای ژیانن. هەر یەکە لەو دوو سیستەمە ژینگەییە شوێنی ژیانی هەزارەها جۆرە لە زیندەوەران، کە هەندێکیان لە هیچ شوێنێکی دیکەی سەر زەویدا نییە. لەو زیندەوەرانە سەدان بەرهەمیان لێ دەردەهێنرێت کە مرۆڤ پێویستی پێیەتی و بەکاریدەهێنێت. تەختە یەکێکە لە داهاتەکانی دارستانی باراناویی کەمەرەیی. دارستانە باراناوییەکان نزیکەی ٢٠ ٪ی ئەو تەختەیە دابین دەکەن کە لە پیشەسازی هەموو جیهاندا بەکاردەهێنرێت. وە دارستانە باراناوییەکان سەرچاوەیەکی گرنگی خۆراکن، لەوانەش میوە و شکێنەرەکان (بادەمییەکان) و بەهارات هەروەها ئەم دارستانانە



▲ لەکۆی گشتی جۆرە ڕووەک و گیانەوەرەکانی جیهان ٥٠–٧٠٪ی هەموویان لە دارستانە باراناوییە کەمەرەییەکان دەبێت.



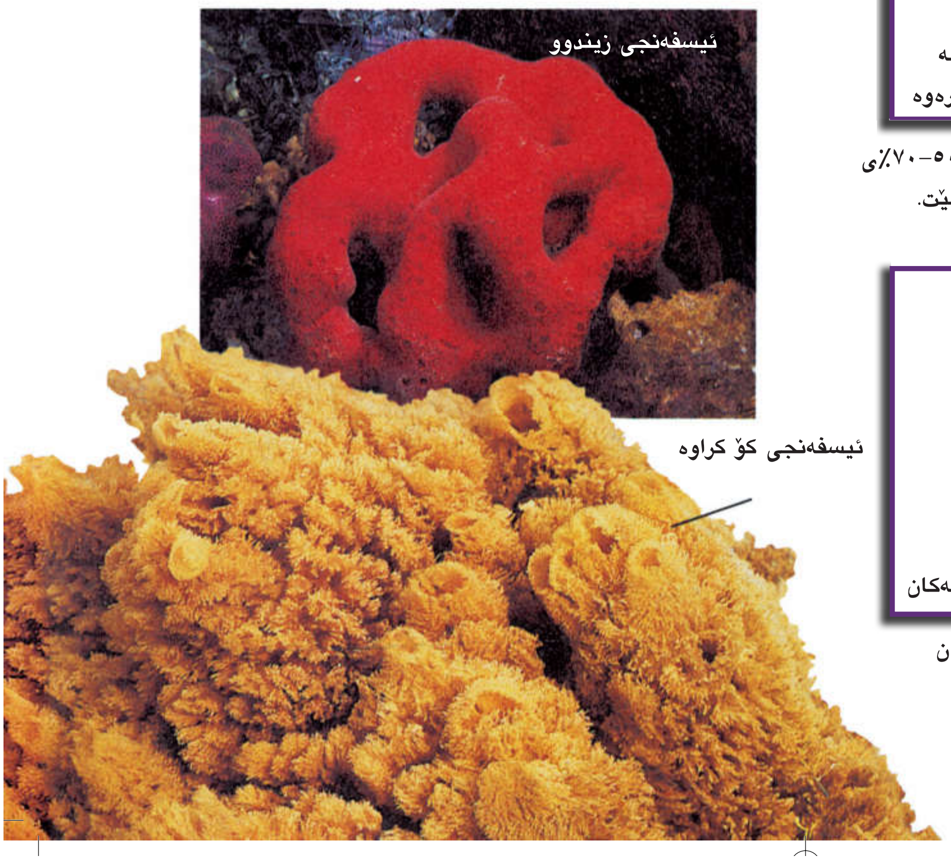
▲ مۆڵگە مەرجانییەکان نیشتگە بۆ ٣٠٪ جۆرە ماسییەکان دابین دەکەن.

بەسەرچاوەیەکی گرنگ دادەنرێن بۆ مادده خاوی بەکارهێنراو لە پیشەسازی کەلوپەلی ماڵ و زەیتی چێشتخانە و مۆم و بۆیەکاندا. گرنگترین بەرهەمی ئەم دارستانانە دەرمانە کە لە درەختەکانەوە دەردەهێنرێت، تائێستا هەندێك دەرمانی نوێ ناوبەناو دەدۆزرێتەوە لەم دارستانانەدا.

داهاتی مۆڵگە مەرجانییەکان بە فراوانی بەکار ناهێنرێن وەك لەوەی لە دارستانە باراناوییەکان وەردەگیرێت کە سەرچاوەیەکی فراوانە. هەندێك جۆری مەرجان بەکار دەهێنرێن لە پیشەسازی خشڵ و هەندێکی تریان بۆ ڕازاندنەوە. هەندێك لە ئیسفەنجەکان کە لەناو مۆڵگە مەرجانییەکاندا گەشە دەکەن بەکارهێنانی جۆراوجۆریان هەیە وەك پاکژکردنەوە، هەروەها ئەو فرۆشگایانەی کە ماسییە کەمەرەییەکان دەفرۆشن پڕن لە گیانەوەرانی مۆڵگە مەرجانییەکان. هەندێ کەس ئارەزووی هێشتنەوەی ئەو گیانەوەرانە لە ماڵەکانیان دەکەن.

✓ لە چیدا دارستانە باراناوییە کەمەرەییەکان و مۆڵگە مەرجانییەکان لەیەکدەچن؟

ئیسفەنج گیانەوەرێکی دەریاییە خۆیان بە بەرد و ڕووەکە ئاوییەکان و شتی دیکەوە لە ژێر ڕووی ئاو دەنۆکسێنن هەندێك لە ئیسفەنجەکان کۆدەکرێنەوە و دەفرۆشرێن.



بەستنەوەکان

بەستنەوە بە بیرکارییەوە

وێنەی داتایی ئەنجامبدە

لە کۆمپیوتەر بەرنامەیەك بەکاربهێنە بۆ ئەنجامدانی وێنەیەکی داتایی لەسەر شێوەی ستوونەکان، کە بەراوردی نێوان بڕی باران بارینی ساڵانە لەم ناوچەیەدا بکەیت.

ناوچە	بڕی باران بارینی ساڵانە
دارستانێکی باراناوی کەمەرەیی	٤٠٠٠ ملم
شاری جەزائیر دهۆك	٧٠٠ ملم
شاری ئەبوزەبی	٩٠ ملم

بەستنەوە بە نووسین

بەراورد بکە

وای دابنێ کە تۆ ئێستا گەڕاویتەوە لە دۆزینەوەی دارستانێکی باراناوی کەمەرەیی و مۆڵگە مەرجانییەکان. بۆ گۆڤاری قوتابخانەکەت چیرۆکێك بنووسە بە ناونیشانی (ڕۆژێك لە ژیانی مۆڵگە مەرجانییەکان و دارستانە باراناوییە کەمەرەییەکان) سەرباس بۆ ئەم چیرۆکە و ژمارەیەك لە سیفەتەکانی کە بەکارتهێناوە بۆ بەراوردکردن دابنێ. پێویستە سەرباسەکان بۆ ئەوە زیندەوەرانەی کە دایاندەنێیت و بۆ ئەو وێنانەی کە پێویستت پێیەتی لە بابەتەکە دیاری بکەیت.

▲ ڕووەکی لیانای خۆ هەڵواس بەکاردەهێنرێت لە پیشەسازیی دەرماندا، کە ئەویش بەکاردێت لە بێهۆشکردنی پزیشکیدا. هەندێك داهاتەکانی دارستانە باراناوییە کەمەرەییەکان لە بەرهەمهێنانی چواریەکی ئەو دەرمانانەی کە ئێستا بەکاردەهێنرێن بەشدارن.

پوختە Summary

دارستانە باراناوییە کەمەرەییەکان و مۆڵگە مەرجانییەکان دوو سیستمی ژینگەیین کە شوێنی نیشتەجێبوونی کۆمەڵێکی گەورە لە ڕووەك و گیانەوەران دابین دەکەن، هەروەها هەردوو سیستمەکە ئەو داهاتانە دابین دەکەن کە لە هیچ شوێنێکی تری سەر زەوی دابین ناکرێت.

پێداچوونەوە Review

١. زۆربەی ئەو ڕووەك و گیانەوەرانەی کە لە ناوچەی دارستانە باراناوییە کەمەرەییەکاندان لە کوێ دەژین؟

٢. بۆچی سوێریی ئاو بە گرنك دادەنرێت بۆ مۆڵگە مەرجانییە زیندووەکان؟

٣. ئەو سێ داهاتانە چین کە لە دارستانە باراناوییە کەمەرەییەکاندا هەن؟

٤. **بیرکردنەوەی ڕەخنەگرانە** بۆچی پاراستنی دارستانە باراناوییەکان و مۆڵگە مەرجانییەکان بە گرنگ دادەنرێت؟

٥. **ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە** خاکی دارستانە باراناوییە کەمەرەییەکان بە ———— داپۆشراوە.

أ. گژوگیا
ب. مادده ڕووەکە شیبووەکان
ج. گوڵی کراوە
د. گیانەوەران

بەندی ١

پێداچوونەوەو ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە

Review and Test Preparation

پێداچوونەوەی زاراوەکان

Vocabulary Review

ئەم زاراوانەی خوارەوە بەکاربهێنە بۆ پڕکردنەوەی ڕستەکان لە ١ بۆ ٦. ژمارەی لاپەڕەی تۆمارکراو لە نێوان ( ) پیشاندەرت دەبێت بۆ شوێنی ئەو زانیارانەی کە لەوانەیە پێویستت پێی بێت لە بەندەکە.

سیستمی ژینگەیی (٦٢)
کۆمەڵە زیندەییەکان (٦٣)
کۆمەڵگای زیندەیی (٦٤)
ئاو و هەوا (٧٠)
جۆراوجۆر (٧١)
ئاوی سوێر (٧٢)

١. هەموو ئەو کۆمەڵە زیندەییانەی کە لە هەمان شوێندا دەژین ________ پێك دەهێنن.

٢. ________ یان ئەو بڕە خوێیەی لە ئاوی زەریادا هەیە کاردەکاتە سەر مۆڵگە مەرجانییەکان.

٣. کۆمەڵە زیندەییەکان و ئەو ژینگەیەی کە کارلێکیان لەگەڵ دەکەن ________ پێك دەهێنن.

٤. دارستانی باراناویی و مۆڵگە مەرجانییەکان گرنگن چونکە کۆمەڵەیەکی جۆراوجۆری گەورەی ________ لە زیندەوەریان تێدایە.

٥. ________ بە تێکڕایی باری کەش دەوترێت لە ماوەیەکی درێژخایەندا.

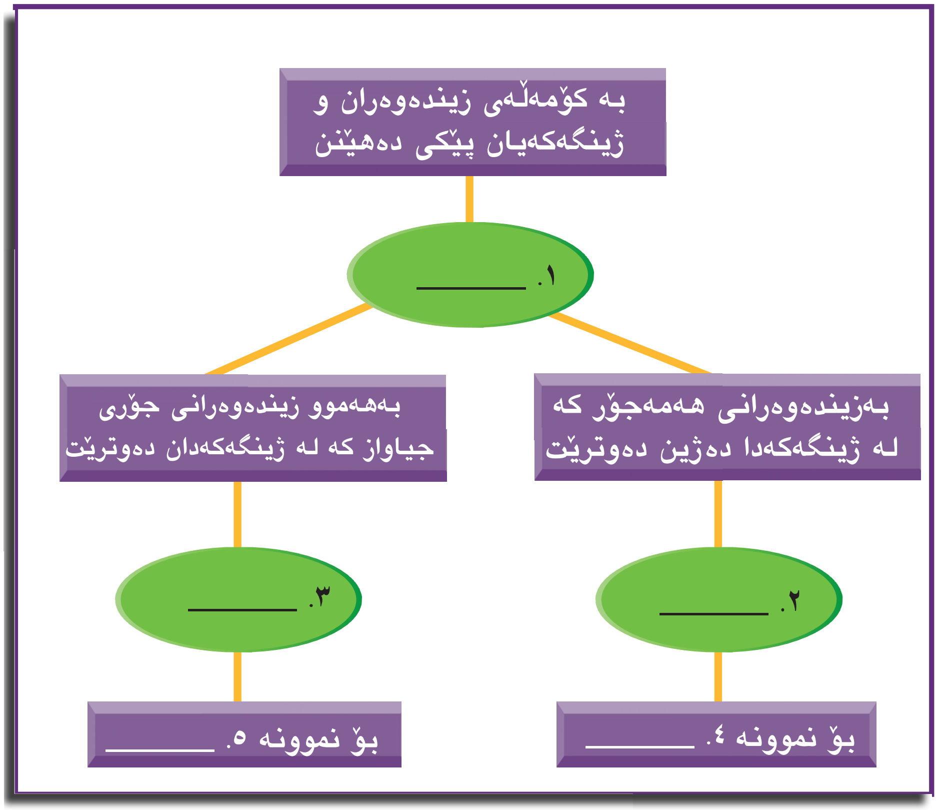
٦. ________ پێکدێت لە زیندەوەرانی یەك جۆر کە لە هەمان شوێن و کاتدا دەژین.

بەستنەوەی چەمکەکان

Connect Concepts

وشە یان ئەو دەستەواژانەی کە لە خوارەوە هاتوون لە شوێنی گونجاوی نەخشەی چەمکەکان دابنێ.

سیستمی ژینگەیی
کۆمەڵەی زیندەیی
کۆمەڵگای زیندەیی
مۆڵگەی مەرجانی
ڕۆبیان



دڵنیابوون لە تێگەیشتن
Check Understanding

پیتی هەڵبژاردەی گونجاو بنووسە:

١. کام لەمانەی خوارەوە لە سیستمی ژینگەیی مۆڵگە مەرجانییەکان نادۆزینەوە؟ ________ .

أ. قەوزەکان ج. مەیموون
ب. ماسی گاڵتەچی د. گوڵاڵەی دەریا

٢. ناوچەی دارستانی باراناوی و هەموو ئەو زیندەوەرانەی کە تێدایە بریتییە لە ________ .

أ. کۆمەڵەی زیندەیی ج. کۆمەڵگای زیندەیی
ب. سیستمی ژینگەیی د. «نیشتگە»

٣. باڵندەی مل بەخەنە Robin و کرمی زەوی و گیا لە کێڵگەیەکدا دەژین. ئەو سێ کۆمەڵەیە ________ پێکدەهێنن.

أ. جۆرێك ج. کۆمەڵگای زیندەیی
ب. نیشتگە د. کۆمەڵی زیندەیی

٤. کۆمەڵە ئاسکێك کە لە بیابان دەژین ________ پێك دەهێنن.

أ. سیستمی ژینگەیی ج. کۆمەڵەی زیندەیی
ب. کۆمەڵگایەکی زیندەیی د. شیکەرەوەکان

بیرکردنەوەی ڕەخنەگرانە Critical Thinking

١. لە هەندێك لە کەنارەکانی جیهاندا مۆڵگەی مەرجانی هەیە کە ماوەیەکی زۆرە گیانەوەری مەرجانییان تیا نەماوە. چۆن ئەمە ڕاڤە دەکەیت؟

٢. چۆن برینی درەختەکانی دارستانی کەمەرەیی کار لەو زیندەوەرانە دەکەن کە تیایدا دەژین؟

پێداچوونەوەی کارامەییە کردەییەکانی زانست
Process Skills Review

١. وای دابنێ تۆ سەردانی یەکێك لە کەنارەکانی وڵاتی ئیماراتت کرد وە سەرنجی ئەو مۆڵگە مەرجانییەت دا کە هێشتا لە گەشەکردندایە. پشت بە چ بەڵگەیەك دەبەستی لەبارەی گەرمی کەنارەکە و سوێرییەکەی.

٢. وادابنێ کە گەردەلولێکی باراناوی لە شەوی ڕابردوودا هەڵیکردووە، تۆ گوێت لە کردنەوەی سەرپۆشی سندووقی زبڵدان بوو. کاتێك تۆ گلۆپەکەت داگیرساند گیانەوەرێکت بینی لە میانەی زەوییە قوڕاوییەکەدا ڕایدەکرد بۆ ئەوەی لەلای شوورەی باخچەکە خۆی بشارێتەوە. چ بەڵگەیەك لە شارەزاییەکانت بەکاردێنی بۆ ناسینی گیانەوەرەکە؟

٣. وا دابنێ کە تۆ زانیاریت لەبارەی گیانەوەرێکی کەم جوولە هەیە کە لەسەر درەخت دەژی. دەریبخە کە ئایا ئەو گیانەوەرە لەسەر چی دەژی، لەم شتانەی خوارەوە ڕاڤەی هەڵبژاردنەکەت بکە:

مشك مار گیا
گەڵاکان کرم باڵندە

٤. ئەگەر ویستت ڕەنگ و نیشانە دیارەکانی دوو گیانەوەر دەربخەیت. ئایا کامیان بە باشتر دەزانیت وێنەیان بکێشیت یان **نموونەیان** لە قوڕ **دروست** بکەیت؟ چی دەکەیت ئەگەر ویستت شێوەی لەشی هەریەکەیان دەربخەیت؟

٥. وای دابنێ کە تۆ تێبینی ناوچەیەکی دیاریکراوت لە دەریا کرد کە ژمارەیەکی زۆر لە ماسی تیا دەژی، وە ناوچەیەکی تریش کە ژمارەیەکی کەم لە ماسی تیادەژی پشت بە چی دەبەستی بۆ دەرخستنی لەم شتەدا؟

هەڵسەنگاندنی بەجێهێنان
Performance Assessment

نموونەیەك بۆ سیستمێکی ژینگەیی دروست بکە: پۆستەرێك یان وێنەیەکی ڕوونکردنەوە ئامادە بکە بۆ بەدەرخستنی سیستمێکی ژینگەیی پارچە زەوییەك لە شوێنێکی هەسارەی زەوی پێویستە لە پۆستەرەکە زیندەوەران و پێکهاتووە نازیندووەکان نیشان بدەیت. کارتی ناونان بۆ دیاریکردنی بەشەکانی سیستمە ژینگەییەکان دابنێ کە وێنەت کردووە. پاشان لەسەر کۆمەڵی زیندەییەك بنووسە کە لەو سیستمەدا دەژی. ئایا چۆن ئاو و هەوا کاریگەری دەبێت لەسەر سەرچاوە خۆراکییەکان.

بەندی ٢

پاراستنی سیستمە ژینگەییەکان

Protecting Ecosystems

تۆ چی دەکەیت ئەگەر لە ئاو و هەوایەکی سارددا بژیت و سۆپاکەت لە کار کەوتبێت. ئایا پۆشاکی زیاتر لەبەر دەکەیت یان هۆکارێکی دیکە دەدۆزیتەوە بۆ گەرمکردنی ماڵەکەت. یان لە ماڵەکەت دەردەچیت و زیندەوەران لە سروشتدا رووبەڕووی گیروگرفتی لەو شێوەیە دەبنەوە کاتێك ژینگەکەیان دەگۆڕێت. تۆ لەم بەندەدا فێردەبیت کە چۆن مرۆڤ یارمەتی پاراستنی ژینگە دەدات لە گۆڕانە زیانبەخشەکان.

زاراوەکان

- چاکسازی
- پاراستنی ژینگە
- پارێزگاری لە داهاتەکان
- دووبارە بەکارهێنانەوە

زانیارییەکی خێرا

گیانەوەری کرۆژەری قاچ ڕەش تاکە جۆری کرۆژە کە تا ئێستا لە دەشتودەردا دەژیت. گۆڕانە ژینگەییەکان ژمارەی کۆمەڵە زیندەییەکانی کەم کردۆتەوە و کەوتوونەتە ناو ئەو جۆرانەی کە ڕووبەڕووی مەترسی لەناوچوون بوونەتەوە. وێنەکانی هەردوو لاپەڕەی (٧٨ و٧٩) بەردانی گیانەوەری کرۆژەر لە دەشتودەردا دەردەخات بۆ ئەوەی ژمارەی جۆرە دەشتییەکە زیاد بکات. لەبەر ئەوەی گیانەوەری کرۆژەر بە خێرایی تووشی هۆکاری ئەنفلەوەنزای مرۆڤ دەبێت، بۆیە پیاوەکە دەمەوانەی پزیشکی بەکار دەهێنی لەکاتی پشکنینی ئەم گیانەوەرەدا.

زانیارییەکی خێرا

ئەو هۆیانەی وا لە جۆرەکان دەکات کە مەترسی لەناوچوونیان لێ بکرێت

هۆیەکان	ڕێژەی سەدی ئەو جۆرانەی مەترسی لەناوچوونیان لێ دەکرێت
لەدەستدانی شوێنی نیشتەجێبوون	% ٨٨
بەربەرەکانی لەگەڵ جۆرەکانی تردا	% ٤٦
پیسبوون	% ٢٠
ڕاوکردن	% ١٤
نەخۆشییەکان	% ٢

زانیارییەکی خێرا

ئایا بڕوا دەکەیت کە پێ سڕەر دروست دەکرێت لە تایەی لاستیکی بەکارهێنراو کە دووبارە بەکارهێنانەوەی بۆ کراوە؟ دووبارە بەکارهێنانەوە سیستەمە ژینگەییەکان دەپارێزێ لە سوود وەرگرتن لە تایەی کۆنی ئوتومبێلەکان کە فڕیدەدرێن. تایە دووبارە بەکارهێنراوەکان لە دەرەوەی شوێنی خاشاکدا دەمێننەوە.

زانیارییەکی خێرا

ئەو باڵندانەی مەترسی لەناوچوونیان لێ دەکرێت، زۆرجار لە باخچەی گیانەوەران بەخێودەکرێن و پاشان لە دەشتودەر بەرەڵا دەکرێن. بۆ دڵنیابوون لەوەی کە بێچووی داڵی کۆندۆر توانای ژیانیان هەیە دوور لە دەستتێوەردانی مرۆڤ یان پاراستنی خۆراکی دەدرێتێ بە هۆی چڕنووکی یاریکردنەوە کە لە چڕنووکی دایکی دەچێت.

وانەی ١

جۆری گۆڕانەكان لە سیستمی ژینگەییدا چییە؟

What Kinds of Changes Occur in Ecosystems?

لەم وانەیەدا ...

لێدەكۆڵییەوە

چۆن گۆماوێك بە تێپەڕ بوونی كات دەگۆڕێت.

فێری

ڕێگاكانی گۆڕانی سیستەمی ژینگەیی دەبیت.

زانست دەبەستیتەوە

بە بیركاری، ونووسین ودروستیەوە.

لێبكۆڵەوە

گۆڕان لە گۆماوێكدا

Changes in a Pond

ئامانجی چالاكییەكە Activity Purpose بیر لە ڕێگەیەك بكەوە بۆچی تۆ بە گەورەبوونت گۆڕاویت؟ گۆڕاویت لە منداڵێكی تازە لە دایكبووەوە بۆ منداڵێك كە بەپێی خۆت دەڕۆیت، پاشان بۆ گەنجێتی. بە تێپەڕبوونی كات هەموو شتەكان دەگۆڕێت، لەوانەش تەنە ئاوییەكان. لەم چالاكییەدا نموونەی گۆماوێك دروست دەكەیت كە لە خوارەوەی بەردێك پێكهاتبێت. گۆڕان لە گۆماوەكەدا دەكەیت و پاشان زانیارییەكانی كە كۆتكردوونەتەوە بەكاریان دەهێنیت بۆ دەستنیشانكردنی ئەو گۆڕانانەی كە لە گۆماوێكی ڕاستەقینەدا ڕوودەدات.

كەرستەكان Materials

- دەفرێكی پەڕەیی ئەلەمنیۆم
- ڕاستەی مەتری
- ڕووەكێكی پلاستیكی سەوز
- چەوی ژێر ئاو
- ئاو

١ هەنگاوەكانی چالاكییەكە Activity Procedure

ئەو خشتەیەی كە لە لاپەڕەی بەرامبەردایە لەبەرگرتنەوەی بۆ بكە. نموونەی گۆماوێك دروست بكە كە لە شوێنێكی نزماییدا لەسەر بەردێكی دیار دروست بووبێت، دەفری كاغەزی ئەلەمنیۆمەكە تا نیوەی پڕ بكە لە ئاو.

٢ درێژی ڕووی ئاوەكەی ناو دەفرەكە بپێوە (وێنەی أ) و تۆماری بكە چەند ڕووەكێكی پلاستیكی لە نزیك لێواری گۆماوەكە جێگیر بكە پاشان تۆماری تێبینیەكانت بكە.

► ئاگر كەوتنەوە نابێتە هۆی كۆتاییهێنان بە ژیان لە دارستان. گەلێك جار ئاگر كەوتنەوە هۆی گەشە كردنی جۆرە جیاوازەكانی زیندەوەرانی ترە.

هەنگاوەکانی چالاکییەکە	پێوانی ڕووی ئاو	تێبینییەکان
هەنگاوی ٢		
هەنگاوی ٤		
هەنگاوی ٥		

٣ پێشبینی ڕوودانی ئەوە بکە کە لە گۆماوەکەدا ڕوودەدات ئەگەر چەو بکەیتە ناوی، پاشان ڕووەکەکەت بۆ زیاد کرد.

٤ چەو بۆ نموونەی گۆماوەکە زیاد بکە لەسەرخۆ (وێنەی ب) چەوەکان لە بری ئەو خۆڵەن کە لە ماوەی ٢٠٠ ساڵدا چووەتە ناو گۆماوەکە. لە گۆماوە ڕاستەقینەکاندا خۆڵ بە بڕێکی زیاترلە لێوارەکانیدا کۆ دەبێتەوە وەك لەوەی کە کۆدەبێتەوە لە ناوەڕاستەکەیدا. لە لایەکانی گۆماوەکەدا بڕێك لە چەو دابنێ، کە زیاتر بێ لەو بڕەی کە لە ناوەڕاست دایدەنێیت، درێژی ڕووی ئاوەکە لە دەفرەکە بپێوە، ئەنجامەکە تۆماربکە چەند ڕووەکێکی تر بچەقێنە نزیك لێواری گۆماوەکەوە تێبینییەکانت تۆمار بکە.

٥ بڕێکی تر چەو و ڕووەك زیاد بکە تاکو ڕووی ئاوەکە نەبینیت، ئەم بابەتە لە کرداری کەڵەکەبوونی گڵ دەچێت بۆ ماوەی سەدان ساڵ. تێبینییەکانت تۆمار بکە وەك ئەوەی کە ڕۆژێك لە ڕۆژان گۆماوەکە چۆن دەرکەوتووە.

وێنەی أ

وێنەی ب

دەرئەنجام Draw Conclusions

١. وەسفی ئەوە بکە کە چۆن نموونەی گۆماوەکە بە تێپەڕبوونی کات گۆڕاوە؟

٢. چۆن لە کاتی گۆڕانی گۆماوەکەدا ئەو زیندەوەرانەی کە لەوێدا دەژین دەگۆڕێن؟ وەڵامەکەت باس بکە.

٣. **چۆن زاناکان کاردەکەن** لەو کاتەی **تێبینی** نموونەی گۆماوەکەت کردو زانیارییەکانت **کۆکردەوە**، زانیارییەکانت چیت بۆ دەردەخات لەبارەی گۆڕینی گۆماوێکی سروشتی بە تێپەڕبوونی کات؟

لێکۆڵینەوەی زیاتر گۆماوەکان بەچەند قۆناغێك تێپەڕدەبن ئەویش بە تێپەڕبوونی کات، وێنەی چوار قۆناغ بکێشە کە بەسەر گۆماوێکدا هاتبێت. قۆناغەکان ناوبنێ بە: قۆناغێکی نوێ، قۆناغێکی کۆن، زۆنگاو، لەوەڕگا. لەمەودوا کە سەردانی دەرەوە دەکەیت و گۆماو دەبینی بزانە کە گۆماوەکە نوێیە یان کۆنە. وێنەیەك بەکاربێنە بۆ تۆمارکردنی ئەوەی دەیبینی.

کارامەییە کردەییەکانی زانست

داتاکان هاوتای وشەی زانیارییەکانە. کۆکردنەوەی زانیارییەکان بە تێبینیکردن یان پێوانەکردن یا ژماردن یان وێنە گرتن دەبێت. ئەوەی کە گرنگە کۆکردنەوەی زانیارییەکانە بە ڕێگەیەکی ڕێکوپێك بێت.

فێر ببە

گۆڕانەکانی سیستمی ژینگەیی

Ecosystem Changes

گۆڕانە لەسەرخۆکان Slow Changes

گۆڕانی ئاو و هەوا و ڕامالین و کۆمەڵە زیندەییەکان، لەوانەیە ببنە هۆی گۆڕانی گەورە. لەهەر سیستمێکی ژینگەییدا. لەوانەیە کۆمەڵگای زیندەیی نوێ تێدا پەیدابێت بەڵام ئەم گۆڕانکاریانە بە کتوپڕ ڕوونادات بەڵکو ماوەیەکی درێژدەخایەنی کە زیاتر لە ١٥ هەزار ساڵ لەمەو پێش ئاووهەوا لە نیمچە دوورگەی عەرەبی مامناوەند و باراناوی بووە، دارستانی چڕ و زۆنگاوی زۆریان تیابووە، کە باڵندەو گیانەوەرانی زۆریان تیاژیاوە. کاتێك کە ئاو و هەوای تیا گۆڕاوە بۆ ئاو و هەوایەکی گەرمی کەم باران لە نیمچە دوورگەی عەرەبیدا ناوچەی فراوانی لێ گۆڕا بۆ ناوچەی بیابانی. ئەم گۆڕانکارییە لەسەرخۆ ڕوویداوە و هەزاران ساڵی خایاندووە، لە چالاکی پێشەوەدا تێبینیت کرد کە گۆماوەکە بێ ڕووەك بووە پاش تێپەڕبوونی کاتێکی درێژ ڕووەك لە دەوریاندا گەشەی کردووە، بڕی خاك و چەو تیایاندا زیادی کردووە.

گۆڕانە خێراکان Rapid Changes

لەوانەیە سیستمی ژینگەیی بەخێرایی بگۆڕێت. ڕووداوێکی دیار لەوانەیە ببێتە هۆی گۆڕانی گەورە لە سیستمی ژینگەییدا. گەردەلوولێکی بەهێز دەتوانێت زۆر لە زیندەوەران لەناوبەرێت و شوێنی ژیانیان تێکبدات. بەڵام زریان و ڕەشەبا لە هەموو جۆرە گەردەلوولەکان بەهێزترە. لەوانەیە خێرایی با لە زریانەکاندا بگاتە ٣٠٠کم لە کاتژمێرێکدا یان زیاتر. ڕەشەبا بەهێزەکان خانووەکان و درەختەکان و ڕووەکەکان بەسەر زەوی تەخت دەکات و دەبێتە بارانی زۆر و شەپۆلی بەهێز و دروستبوونی لافاو کە ناوچە کەنارییەکان دادەپۆشێ و دەبێتە هۆی گۆڕینی سیستمی ژینگەیی لەو ناوچەیە. لە ناوچە بیابانەکاندا لەوانەیە زریانێکی کتوپڕی باراناوی لە بەرزایی دۆڵەکاندا ببێتە هۆی داپۆشینی ناوچە نزمەکانی دۆڵەکان، کە ئەمەش دەبێتە ڕووخانی خانووەکان و تێکدانی کێڵگەکان. لەوانەیە چەند ساڵێکی زۆر بەسەر ئەم ڕووداوە بڕوات و جارێکی تر سەرلەنوێ دۆڵەکان بە قوڕاوی لێشاوەکان پڕببێتەوە. ئاگرکەوتنەوە لە دارستانەکاندا دەبێتە هۆی گۆڕانی خێرا لە سیستمە ژینگەییەکاندا.

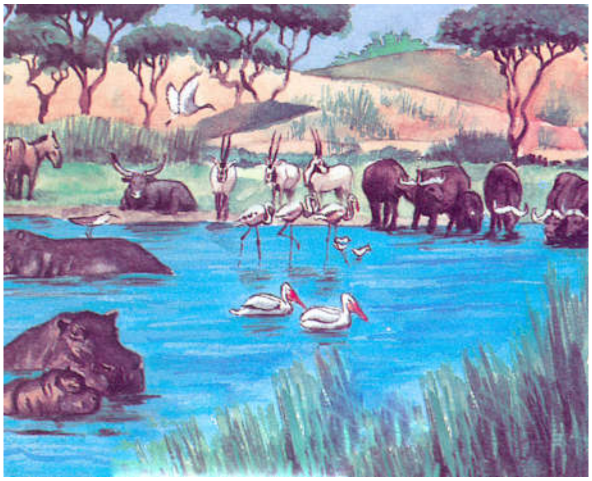
هەورە برووسکە دەبێتە هۆی ئاگرکەوتنەوە کە درەخت و ڕووەکەکان دەسووتێنێ. وە زیندەوەرە کێوییەکان «دەشتییەکان» ناچار دەکات بۆ کۆچکردن. ڕووەك و گیانەوەران سەرلەنوێ دەگەڕێنەوە بۆ ژیان و گەشەکردن لە سیستمی ژینگەییدا دوای ئەوەی تووشی گۆڕانی خێرا دەبێت.

✓ چی دەبێتە هۆی گۆڕانی خێرا لە سیستمی ژینگەییدا؟

بناسە

- سیستمە ژینگەییەکان چۆن دەگۆڕێن
- گۆڕانکارییەکان چۆن کاردەکاتە سەر سیستمە ژینگەییەکان

لە ناوچە کەنارییەکاندا زریانەکان درەخت وخانووەکان لەسەر زەوی تەخت دەکات ▼



▲ ناوچەی (ربع الخالی) لە سعودیە. ئەو کاتەی کە ئاو و هەوای ناوچەکە باراناوی بوو. یەکێك لە لێکۆڵەرەوەکان بەم شێوەیە کە بیری لێکردۆتەوە

پوختە Summary

لەوانەیە گۆڕان لەسیستمە ژینگەییەکاندا لەسەرخۆ ڕوودەدات لە ئەنجامی گۆڕانی ئاو و هەوا و ڕامالین و کۆمەڵە زیندەییەکان. بەڵام گۆڕانە خێراکان لە ئەنجامی ڕووداوە سروشتییەکانی دیکەدا ڕوودەدات، وەك ئاگرکەوتنەوە و لافاوەکان. ئەگەر سیستمە ژینگەییەکان بەو کاریگەرییانە بە تەواوی تێك بچن ئەوا زۆربەیان بە تێپەڕبوونی کات نوێ دەبنەوە واتە دەگەڕێنەوە بارودۆخی پێشوو.

پێداچوونەوە Review

١. هۆیەکانی گۆڕانی لەسەخۆ لە سیستمی ژینگەیی بژمێرە؟

٢. یەکێك لە هۆیەکانی گۆڕانی خێرای سیستمی ژینگەیی چییە؟

٣. **بیرکردنەوەی ڕەخنەگرانە** چۆن سیستمێکی ژینگەیی کە بە هۆی ئاگر کەوتنەوەوە وێران بووە، بەخێرایی نوێ دەبێتەوە؟

٤. **ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە** کام لەمانەی خوارەوە دەبێتە هۆی گۆڕانی لەسەخۆ لە سیستمێکی ژینگەییدا؟

أ. ئاگرکەوتنەوە ج. گەردەلوولی توند

ب. کەمبوونی باران د. لێشاوی لافاو

بەستنەوەکان

بەستنەوە بە بیرکارییەوە.

شیکاری پرسیارێك

وای دابنێ کە زریانێك لە ماوەی هەر نیو کاتژمێردا ٢١سم باران بەسەر شارێك دەبارێنێت ئەگەر زریانەکە دوو کاتژمێر بخایەنێت چەند باران دەبارێت؟

بەستنەوە بە نووسین

داواکاری

پیسبوون و هەڵسوکەوتی هەندێ کەس دەبێتە هۆی وێرانکردنی سیستمی ژینگەیی لە کەناری ئاوەکان. نامەیەك بۆ بەرپرسێك بنووسە کە زانیاریت بداتێ کە پێویستە مرۆڤ بەجێی بهێنێت و پەیڕەوی بکات لە پاراستنی سیستمی ژینگەیی لە کەنارەکان.

بەستنەوە بە دروستی

لافاوەکان و نەخۆشییەکان

لەوانەیە لافاوەکان زیندەوەرانی زیانبەخشیان تێدابێت. هەندێك لەو مەترسییانە بزانە بەهۆی لافاوەوە ڕوودەدەن. لەگەڵ هەڤالانی پۆلەکەت بەشداری بکە لەوەی کە پێیگەیشتوون.

وانەی ٢

چۆن مرۆڤ سیستمە ژینگەییەکان دەگۆڕێت؟

How Do People Change Ecosystems?

لەم وانەیەدا...

لێدەکۆڵیتەوە
لە هۆکارەکانی پاراستنی باخچە گشییەکان.

فێری
ڕێگاکانی گۆڕینی سیستمی ژینگەیی لەلایەن مرۆڤەوە و چۆنییەتی پاراستنی داهاتەکان دەبیت.

زانست دەبەستیتەوە
بە بیرکاری و نووسینەوە

لێبکۆڵەوە

بەکارهێنانی باخچە گشتییەکان
Using Our National Parks

ئامانجی چالاکییەکە Activity Purpose هەزاران کەس سەردانی باخچە گشتییەکان دەکەن و پاشماوەکانیان لەوێ بەجێدەهێڵن و ژاوەژاو دەکەن و دەبنە هۆی شێوەی تری پیسبوون. بۆچوونەکان جیاوازن بۆ بەجێهێنانی هاوسەنگیی نێوان پێداویستییەکان ئەو کەسانەی کە سەردانی باخچە گشتییەکان دەکەن و هەروەها پێداویستییەکانی ئەو زیندەوەرانەی کە لەوێدا دەژین. خاوەن فرۆشگای شتە نایاب و گرانبەهاکان بۆچوونی تایبەتیان هەیە کە لەوانەیە بەتەواوی جیاوازبێت لەگەڵ پاسەوانی باخچەکەدا. لەم چالاکییەدا تۆ و هەڤاڵەکانت گفتوگۆ لەسەر بۆچوونی جیاواز دەکەن. پاشان بڕیار لەسەر چۆنیەتی بەکارهێنانی باخچەیەکی گشتی دەدەن.

کەرەستەکان Materials

- ٧ کارتی پێرست
- دەزووەکان
- تۆمارکەری دەنگ یان کامیرایەکی ڤیدیۆ (بەپێی ئارەزوو).

هەنگاوەکانی چالاکییەکە Activity Procedure

١ لەگەڵ شەش قوتابی دیکە کاربکە هەر قوتابییەك لە کۆمەڵەکەدا. ڕۆڵی یەکێك لەم کەسایەتییانەی خوارەوە دەبینێ:

- میوانێك تەمەنی ١٠ ساڵە.
- زانایەك کە پسپۆڕ بێت بە توێژینەوەی ڕووەکەکانی باخچە
- میوانێکی پێگەیشتوو
- پاسەوانی باخچە
- خاوەن فرۆشگای شتە نایابەکان
- بەرپرسێکی باخچەکان لە وڵات.
- پەیامنێری ڕۆژنامەنووسی

► پێویست ناکات کە شتە بەکارهێنراوەکان فڕێ بدەی بۆ ڕزگاربوونت لێی ئەم پەیکەرە کە لە پارچەکانی ئۆتومبێل و بۆڕی باخچەکە و ماددەی تر دروست کراوە کە هەمیشە خەڵکی فڕێیان دەدات.

٢ بەکارهێنانی کارتی پێڕست و دەزووەکان بۆ دروستکردنی کارت بە ناوی هەر ئەندامێك لە ئەندامانی کۆمەڵەکەوە.

وێنەی أ

٣ لێرەدا هەندێك پرسیار دەبینیت لەبارەی چۆنیەتی پاراستنی باخچە گشتییەکان. بیربکەوە لەو کەسایەتییەی کە ڕۆڵی نواندن پەیڕەو دەکات بۆ چۆنیەتی مامەڵەکردن لەگەڵ پرسیارەکاندا.

گفتوگۆ لەسەر پرسیارەکان بکە لەگەڵ ئەندامانی کۆمەڵەکە، وە ڕێك بکەون لەسەر ڕێگایەك کە یارمەتییان بدات بۆ پاراستنی باخچە گشتییەکان. (وێنەی أ).

- ئایا پێویست دەکات سنوور بۆ ژمارەی میوانەکانی باخچەکە دابنرێت؟
- ئایا داوا لە میوانەکان بکەین کە ئوتومبێلەکانیان لە دەرەوەی باخچەکە ڕابگرن، وە وایان لێ بکەین کە ئوتومبێلی تایبەت و شەمەندەفەر بەکاربهێنن لەجیاتی ئوتومبێلەکانیان؟
- ئایا چێشتخانەو شوێنی ژمەی خێراکانی ناو باخچەکە کەم بکەینەوە؟
- ئایا قەدەغەی ئەو چالاکییانە بکەین کە زیان بە زیندەوەرانی باخچەکە دەگەیێنێت وەك ڕۆیشتنی لە دەرەوەی ڕێڕەوە دیارکراوەکاندا؟
- ئایا پارەی زیاتر خەرج بکەین بۆ چۆنیەتی پاراستنی باخچە گشتییەکان؟
- ئایا خەرجیی پێویست دابین بکەین بۆ فێرکردنی خەڵکی تا گرنگی باخچە گشتییەکان بزانن وە ئەو هۆکارانەی کە باخچەکان بە ساغی دەهێڵنەوە؟

٤ تۆمارکەری دەنگ یان کامیرای ڤیدیۆ بەکاربهێنە بۆ تۆمارکردنی گفتوگۆ. شەریتە تۆمارکراوەکە دووبارە بەکاربهێنەوە تا تێبینییەکانت فراوانتر دەبێت.

دەرئەنجام Draw Conclusions

١. بەپێی گفتوگۆکە ڕێگایەك یان زیاتر تۆماربکە بۆ پاراستنی باخچە گشتییەکان. پێویستە ئەندامانی ناو کۆمەڵەکە هاوڕابن لەسەر ڕێگای بەکارهێنانەکە. هۆیەك بۆ پاڵپشتی هەر بیرۆکەیەك بڵێ.

٢. ئایا یەکێکتان وازی لە بیرۆکەکەی خۆی هێنا لە پێناو گەیشتنتان لە بڕیاری کۆتایی؟ ئەگەر ئەمە ڕوویدا ئەوا بیرۆکەکە چییە؟

٣. **چۆن زاناکان کاردەکەن** زاناکان **یەك لەگەڵ** ئەوی تردا بەردەوام دەبن بۆ پەیداکردنی بیرۆکەی نوێ. ئایا هەریەکەتان ڕێزتان لە بیرۆکەکانی یەکتری گرت؟ ئایا یەکێکتان قسەی یەکێکی دیکەی بڕی؟ چۆن کۆمەڵەکەتان بە شێوەیەکی باشتر بەردەوام دەبێت؟

کارامەییە کردەییەکانی زانست

بەردەوام بوون کردەوەی بەخشینی زانیاری و وەرگرتنیەتی، هەندێ جار زانیارییەکان لەسەر شێوەی بیرۆکەیە بۆ گفتوگۆ کردن لە سەر ڕێگەی بیرۆکەی پەسندکراوەکە. وا پێویست دەکات هەر یەکەمان گوێ بگرین لەوەی کە کەسانی دی دەیڵێن.

لێکۆڵینەوەی زیاتر لیستێك بۆ ئەو شیکارانەی کە کۆمەڵەکەتان لەسەری ڕێك کەوتن ئامادەبکە. بزانە ئایا یەکێك لە باخچە گشتییەکان ئەو گۆڕانکارییانەیان بەجێهێناوە یان پلانیان داناوە بۆ بەجێهێنانی.

فێر ببە

مرۆڤ و سیستمی ژینگەیی

Humans and Ecosystems

زیانبەخشین بە سیستمی ژینگەیی

Damage to Escosystems

هەزاران ساڵ لەمەوپێش، کۆمەڵگای مرۆڤ لەسەرخۆ گەشەی دەکرد. بەڵام ئێستا، ژمارەی دانیشتوانی سەر زەوی هەر چل ساڵ جارێك دووهێندە دەبێت. لەبەر ئەوە بەکارهێنانی زەوی لەلایەن مرۆڤەوە زیاتر دەبێت بۆ دابینکردنی پێداویستییەکانی. مرۆڤ کاریگەری لەسەر سیستمی ژینگەیی زەوی زیاترە لەهەر زیندەوەرێکی تر. زۆربەی گیانەوەران پارێزگاری لە هاوسەنگی سیستمی ژینگەیی دەکات ، بەڵام مرۆڤ دەتوانێت کار بۆ پاراستنی هاوسەنگی هەروەها تێکدانی ئەم سیستمانە بکات. ڕۆژانە ماددە کیمیاوییەکان بەکاردەهێنرێن بۆ دروستکردن و بەرهەمهێنانی شتی جۆراوجۆر بۆ کوشتنی مێرووەکان و پەینکردنی کێڵگە و باخچەکان.

وەستای خانووکردن درەخت و ڕووەکەکان لە ڕەگەوە هەڵدەکێشن لەپێناو فراوانکردنی شارەکان. بەڵام ئەو درەختانەی کە دەبڕێن بەکاردەهێنرێن لە دروستکردنی خانووەکان یان لە پیشەسازی کاغەزدا. هەموو ئەو گۆڕانکارییانە زیان بە شوێنی ژیان و سیستمی ژینگەییەکان دەگەیەنێ هەندێك لە ماددە کیمیاوییە بەکارهێنراوەکانی ناو کارگەکان دزە دەکەنە ناو جۆگەو ڕێڕەوی ڕووبارە نزیکەکان یان ئاوەکانی ژێر زەوی. ئاوە ڕۆیشتووەکان ماددە کیمیاوییەکانی ناو کێڵگە و باخچەکان دەگوازنەوە.

بناسە

- مرۆڤ چۆن کار لە سیستمە ژینگەییەکان دەکات
- نموونە لەسەر گۆڕانی سیستمە ژینگەییەکان کە مرۆڤ هۆکارەکەیەتی
- ڕێگاکانی پاراستنی داهاتەکانی سروشتی لە لایەن مرۆڤەوە

Vocabulary زاراوەکان

چاکسازیی خاك
reclamation

ژینگە پارێزی
conservation

پاراستنی داهاتەکان
preservation

دووبارە بەکارهێنانەوە.
redesign

◄ ئەو پاشەڕۆیانەی دەڕێژنە ژینگە ئاوییەکانەوە، ماسییەکان و گیانەوەرانی دەشتی «کێوی» تر ژەهراوی دەکەن. زاناکان وای بۆ دەچن کە فڕێدانی پاشەڕۆی مرۆڤ بۆ ناو ئاو دەبێتە هۆی ئەو نەخۆشییانەی کە ماسی دەکوژێت.

لابردنی درەختەکانی هەر ناوچەیەك دەبێتە هۆی بەرەبەرە وێرانکردنی دارستانە باراناوییەکان. ئەگەر ئەم کردارە بەردەوام بێت ئەوا دارستانە باراناوییەکان هەموویان لەناودەچن بە هاتنی ساڵی ٢٠٣٠ ◄

ئەو ماددە کیمیاوییانە دەگەنە زۆنگاو و دەریاچە و ڕووبارەکان یان دەریاکان و زیان بە ڕووەکە ئاوییەکان و ماسییەکان دەگەیەنن یان لە ناویان دەبەن. سیستمێکی ژینگەیی کاری تێدەکرێت ئەگەر بەشێك لەو سیستمە ون بێت.

پێداویستیی مرۆڤ بۆ تەختەو بۆ شوێن بەشدارە لە کەمبوونەوەی دارستانەکان. زیاتر لە نیوەی دارستانە باراناوییەکانی جیهان بڕاون، لەگەڵ ونبوونی ئەو دارستانانە زۆر جۆر لە ڕووەك و ئەو گیانەوەرانەی کە تیایاندا دەژیان ون بوون.

کرداری تێکدانی دارستانەکان کاردەکاتە سەر سیستمە ژینگەییەکانی تر. بڕینی درەختی دارستانەکان دەبێتە هەڵگرتنی خاکی دارستان بۆ ڕووبار و لەوێشەوە بۆ دەریاکان. هەندێك لەو خاکە (قوڕاوە) دەکەونە سەر مۆڵگە مەرجانییەکان و گیانەوەرەکان لەوێدا دەکوژن.

ئەو ئاو و ئۆکسجینەی کە لە دارستانەکانەوە پەیدا دەبن دوو هۆکاری گرنگن بۆ سیستمە ژینگەییەکانی جیهان، دارستانە باراناوییەکان ئاو دەمژن و بە هێواشی بەرەڵای ناو هەوای دەکەن. ئەو ئاوە یارمەتی دروستبوونی هەورو باران دەدات. هەروەها هەمان درەختی دارستانەکان بڕێکی گەورە لە ئۆکسجین بەرەڵا دەکەنە هەواوە، لەو کاتەی کە دارستانەکان وێران دەکرێن ئەم جۆرە کردارانە ڕوونادەن.

✓ چۆن ونبوونی دارستانە باراناوییەکان کاریگەرییان دەبێت لەسەر سیستمە ژینگەییەکانی تر؟

شۆفەڵ زەوییەکان تەخت دەکات وەك سەرەتایەك و بناغەیەك بۆ دروستکردنی خانووەکان. مرۆڤ ڕێگاوبانەکان بەرد ڕێژ دەکات و خانوو و کارگەکان دروست دەکات دوای لابردنی ئەوەی لەسەریەتی پاشان تەختی دەکات.

چاککردنی سیستمی ژینگەیی

Repair of Ecosystems

مرۆڤ دەتوانێت هۆکاری کاریگەری لەسەر سیستمی ژینگەییەکان کەم بکات، وە هۆکاری چاککردنیان بدۆزێتەوە. زەوی تێکدەدرێت و ڕووت دەکرێتەوە لەکاتی هەڵکەندنی کانەکان و دەرهێنانی کانزادا، بەزۆری ناتوانرێت وەك جاران بەکاربهێنرێتەوە. مرۆڤ ئێستا هەڵدەستێ بە کرداری **چاکسازی** لە سیستمی ژینگەیی ئەو ناوچەیە یان چاککردنی ئەو زیانانەی کە پێیگەیشتووە.

▲ دووبارە ناشتنەوەی درەختەکان یارمەتی پارێزگاریکردن لە سیستمی ژینگەیی دەدات لە هەر دارستانێك. هەروەها یارمەتی دابینکردنی کاغەزو تەختە دەدات لە ئایندەدا.

✓ ئەو زیانانە چین کە کانەکان دەیگەیەنن؟

تیشکێك لەسەر بابەتەکە

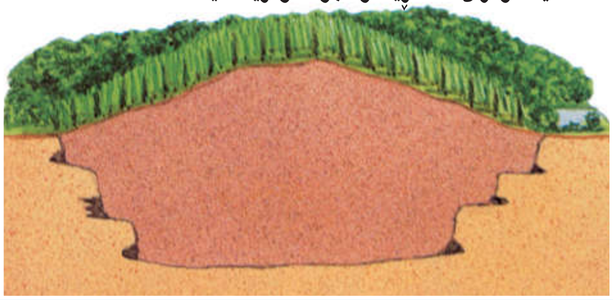
چاکسازی کانە کراوەکان Strip- Mine Reclamation

خەڵکی پێویستیان بەداهاتەکان هەیە وەکو خەڵووز و مس. کردنەوەی تونێلەکان و کانە کراوەکان ئاسانترین ڕێگەیە بۆ گەیشتن بەو داهاتانە بەڵام لە کانە کراوەکان پێویست بەوە دەکات کە چینەکانی سەرەوەی خاکی لێ لاببرێت بۆ گەیشتنی بە خەڵووز و کانزاکانی تر. ئەو کانانە چاڵی گەورەن لەوانەیە ببێتە هۆی ڕاماڵین و داخورینی خاك، هەروەها باراناو ماددە کیمیاوییەکانی پاشماوەی کانەکان دەگوازێتەوە بۆ جۆگەکان. ئەم گۆڕانکارییانە کار دەکاتە سەر شوێنی ژیانی زیندەوەران. لەکۆندا پەیڕەوی چاکسازی لە سیستمی ژینگەییدا نەدەکرا، بەڵام ئێستا زۆربەی دەوڵەتەکان یاسای تایبەتییان دەرکردووە کە ئەو کۆمپانیایانە ناچار دەکات کە کانزاکان دەردەهێنن بۆ ئەوەی چاکسازی لە زەوییەکەدا بکەن.

١. لەسەر ئەو کۆمپانیایانە پێویستە کە کانە کراوەکان هەڵدەکەنن لەم کاتەدا پارێزگاری لەو گڵە بکەن کە لە کاتی دەرهێنانی کانزاکان لای دەبەن.

٢. لەدوای پەککەوتن (لەکارکەوتن)ی کانەکان ئەو بەشە گڵەی کۆکراوەتەوە بەکاردەهێنرێت بۆ پڕکردنەوەی چاڵەکان، دوای ئەوەی هەندێ گڵی بۆ زیاد دەکرێت.

٣. درەختەکان و گوڵ و گیا دەڕوێندرێت بۆ دەست بەسەراگرتنی ڕاماڵینی ڕووی زەوی. بە تێپەڕبوونی کات ڕووەك و گیانەوەران دەگەڕێنەوە بۆ ئەو ژینگەیە.



پاراستنی سیستمی ژینگەیی

Adding To Ecosystems

خەڵکی سیستەمی ژینگەیی چاك دەكات و هەروەها گرنگییان پێدەدات. حكومەت هەڵدەستێت بە دروستكردنی باخچەی گشتی لە شارەكان و دەوروبەریاندا. خاوەن ماڵەكان باخچە و گۆماو دروست دەكەن لەو بەشانەی كە بە بەتاڵی ماونەتەوە لە خانووەكەی. ئەم زیادكردنانە شوێنی ژیان دابین دەكات بۆ زیندەوەرانی نوێ. گرنگیدان بە سیستمی ژینگەیی و چاككردن تیایاندا ناو دەبرێن بە **ژینگە پارێزی**.

لە پێناو ئەوەدا حكومەتی هەندێ لە دەوڵەتەكان یاسای تایبەتییان داناوە بۆ پاراستنی سیستمە ژینگەییەكان، وەك یاسای نەهێشتنی بڕینی درەخت لە هەندێك ناوچەدا، هەروەها یاسای دیاریكردنی شوێنی خانوو لە ناوچەی دیاریكراودا. هەروەها ئەو حكومەتانە هەندێك شوێنی پارێزراوی سروشتی دابین دەكەن. لەهەندێك ناوچەدا مرۆڤ مەرجان كۆ دەكاتەوە تا لە بازاڕ بیانفرۆشێت وەك شتی نایاب و گرانبەها. ئەم جۆرە كارە زۆر لە مۆڵگا مەرجانییەكانی تێكداوە. هەرلەبەر ئەوە هەندێك لە حكومەتەكان یاسای ڕاگرتنی ئەو جۆرە كارەیان دەركردووە ئەویش لە پێناو گەڕانەوە و چاكبوونەوەی مۆڵگە زیان پێگەیشتووەكان. هەندێك لە پاپۆڕە نەوت گوێزەرەوە لەكاركەوتووەكان لەم ناوچانەدا نقوم دەكرێن.

ئەو نەوت گوێزەرەوانە شوێن دابین دەكەن بۆ گەشەكردنی مەرجانەكان. وەبە هێواشی گیانەوەرانی تر دەگوازرێتەوە بۆ ئەو جێگایە. بەمەش ئەو نەوت گوێزەرەوانە جێگا بۆ مەرجان و زیندەوەرانی تر دابین دەكات، وەك شوێنێكی ژیانی گونجاو. ئەوكاتە پارێزگاری لە سیستمی ژینگەیی لە ئێستاوە و لە ئایندەدا دەكات.

✓ مرۆڤ چۆن دەتوانێت لە ژینگەكەیدا شوێنێك بۆ ژیانی دەشتی ئامادە بكات؟

▲ ئەم هێلانەیە شوێنی ئەم باڵندەیە كە دەستكردی مرۆڤە، لە بری ئەم هێلانە سروشتییەیە كە خۆی بۆی دروست ناكرێت.

ناشتنی درەختێك، ڕۆژێك لەڕۆژان دەبێتە هۆی شوێنی ژیانی سەدان گیانەوەر. ▼

دەست پێوەگرتن بۆ پاراستنی سامانەکان
Resource Conservation

مرۆڤ مەبەستی زیان گەیاندنی لە سیستمە ژینگەییەکان نییە. سیستمە ژینگەییەکان دەگۆڕێن کاتێك کە مرۆڤ داهاتەکەی بۆ دابینکردنی پێداویستییەکەی بەکاری دەهێنێت. بۆ نموونە بڕینی درەخت بۆ بەدەستکەوتنی پێداویستییەکانی کەلوپەلی ناومال و درستکردنی کاغەز و بەدەستکەوتنی تەختەی بینا و شتی تر لە پێویستیەکانی مرۆڤە. هەروەها مرۆڤ زەوی شێدار وشك دەکاتەوە بۆ بەدەستکەوتنی شوێنی خانوو دروستکردنی شارەکان و کشتوکاڵکردن. مرۆڤ دەتوانێت زیانی سیستمی ژینگەیی کەم بکاتەوە ئەویش بە پاراستنی سامانەکان دەبێت.

پاراستنی داهاتەکان بریتییە لە کەمکردنەوەی بەکارهێنانی سامانە سروشتییەکانی سیستمی ژینگەیی و بە پەرۆشی و ژیرانە بەکاریان بهێنن. پاراستنی یەکێك لە داهاتە سروشتییەکان لە سیستمێکی ژینگەییدا یەکێکە لە پێویستە هەرە گرنگەکان لەو کاتەی ئەو داهاتە کەم دەبێت. لەوکاتەی وشکە ساڵی دەبێت (کەم باران) ئاو کەم دەبێت لە هەندێ ناوچەی جیهاندا. دانیشتوانی ئەو ناوچەیە بەهۆی کەمبوونەوەی ئاوەوە دەناڵێنن. هەر لەبەر ئەوە وا پێویست دەکات کە دانیشتوانی ئەو ناوچانە ڕێگەیەکی گونجاو بدۆزنەوە بۆ کەم

▲ بەرهەمهێنانی کیسە پلاستیکییەکان بۆ هەڵگرتنی شیر بڕێکی کەم وزەی دەوێت لەچاو بەرهەمهێنانی پاکێتی کارتۆنی بۆ هەڵگرتنی شیر. هەروەها دووبارە بەکارهێنانەوەی کیسەکان کردارێکی ئاسانە پلاستیك ماددەیەکە بەئاسانی دەتوێتەوە و دووبارە بەکار دەهێنرێتەوە. کاتێك کیسە پلاستیکییەکان وەك پاشەڕۆیەك فڕێ دەدەین شوێنێکی کەم داگیر دەکات لە چاڵە داپۆشراوەکان.

بەکارهێنانی ئاو. هەر بۆیە یاسای کاتی تایبەت دادەنرێت کە کاتی ئاودانی باخچەکانی تیا کەم دەکرێت. مرۆڤ پێویستە دەست بە ئاوەوە بگرێت لە ئیشوکاری ڕۆژانەیدا، وەك خۆ شتن و پاکژکردنەوەی ددان و جل شووشتن. ئەو خشتەی لە بەشی خوارەوەی لاپەڕەکەدایە ئەو ڕێگایانەن کە مرۆڤ تیایدا ڕەفتاری کەسایەتی بەکارهێنانی ئاو کەم دەکاتەوە تەنانەت، لەو کاتانەی کە مرۆڤ پارێزگاری لە داهات دەکات، زۆرجار مرۆڤ زۆرشت بەکاردەهێنێت یان فڕێیان دەدات وەك پاشەڕۆ هەندێك لە داهاتە گرنگەکان لەگەڵ پاشەڕۆکان فڕێ دەدات. دۆزینەوەی ڕێگاچارەیەك بۆ کەمکردنەوەی بڕی پاشەڕۆکان یارمەتی پاراستنی داهاتە سروشتییەکان و پاراستنی سیستمە ژینگەییەکان دەدات.

ڕێوشوێن گرتنە بەری پارێزگاری کردن لەئاو	
گۆڕینی ڕەفتاری بەکارهێنان	**بڕی ئاوی ئامادەکراو**
■ بەکارهێنانی ئاو پرژێن بۆ ماوەی ٥ خولەك ١٠ خولەك	٩٥ لیتر
■ داخستنی شێرەی ئاو «بەلووعەی ئاو» لەکاتی پاکژکردنەوەی ددان، ئاو تەنها بۆ غەرغەرە بەکاربێنە	٢٤ لیتر
■ داخستنی شێرەی ئاو لە کاتی دەست شووشتنی بە سابوون لە جیاتی بەکراوەیی بەجێی بهێڵێ.	١٥ لیتر
■ بەکارهێنانی دەفر و ئامان شۆرد لە خولێکی کورتدا لە بری خولی درێژ	٢٤ لیتر
■ شووشتنی پۆشاك، بەبەکارهێنانی خولێکی کورت لەبری خولی تەواو.	١٢٥ لیتر

گۆڕینی گۆڕانکاری بچووك لە ڕەفتاری کەساندا لەوانەیە بڕێکی زۆر لە ئاو بهێڵێتەوە. ئەم جۆرە گۆڕانانە دەبێتە هۆی هێشتنەوەی نیوەی ئەو بڕە ئاوەی کە بەکاردێت لەم کردارانە. ◄

▲ به‌کارهێنانی نیوه به‌شی ژێره‌وه‌ی بوتڵێکی ئاو ده‌فرێکی باشه بۆ ڕووه‌کێکی بچووك.

به‌کارهێنانی ئه‌و به‌رهه‌مانه‌ی که به ئاسانی هه‌ڵده‌گیرێن له بری پاشه‌ڕۆ که‌م ده‌کاته‌وه، وا پێویست ده‌کات که بوتڵێکی گه‌وره‌ی شه‌ربه‌ت باشتره له به‌کارهێنانی چه‌ند بوتڵێکی بچووك، یان به‌کارهێنانی بوتڵێکی دانه‌پۆشراو باشتره له به‌کارهێنانی بوتڵێکی داپۆشراو به پلاستیك له ناو کارتۆندا.

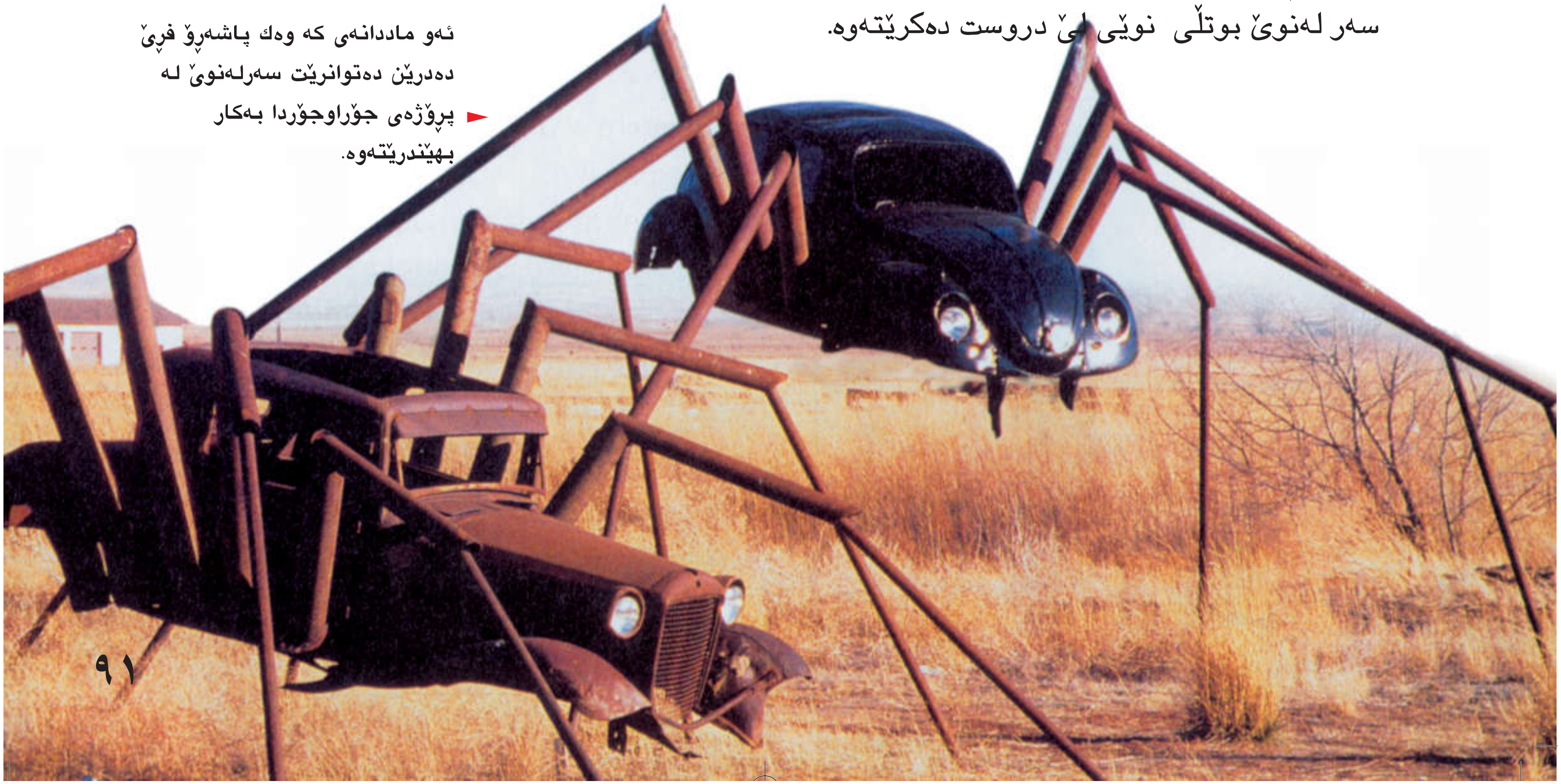
دووباره به‌کارهێنانه‌وه واته به‌کارهێنانی سامانێکی به‌کارهێنراو بۆ شتێکی نوێ که پاشه‌ڕۆکان که‌م بکاته‌وه. خه‌ڵك کاغه‌ز له شووشه‌و ئه‌له‌منیۆم و پلاستیك له پاشه‌ڕۆکانیان جیا ده‌کاته‌وه. کۆمپانیاکان ئه‌و ماددانه به‌کاردێنن بۆ دروستکردنی به‌رهه‌مه تازه‌کان بۆ نموونه شووشه به‌پێی ڕه‌نگ جیا ده‌کرێته‌وه پاشان ده‌توێنرێنه‌وه و سه‌ر له‌نوێ بوتڵی نوێی لێ دروست ده‌کرێته‌وه.

دوو باره به‌کارهێنانه‌وه‌ی به‌رهه‌مه‌کان یان قوتووه‌کان ڕێگایه‌کی تری که‌مکردنه‌وه‌ی پاشه‌ڕۆکانه. به‌کارهێنانی کیسه‌ی کۆنی که‌لوپه‌له‌کان کارێکی باشه بۆ تێکردنی پاشه‌ڕۆکان. یان به‌کارهێنانی سندووقی پلاستیکی زبڵدانی به‌تاڵ بۆ کۆکردنه‌وه‌ی پاشه‌ڕۆکان. که‌مکردنه‌وه‌ی به‌کارهێنان و دووباره به‌کارهێنانه‌وه یارمه‌تی زۆری هێشتنه‌وه‌ی سامانه سروشتییه‌کان ده‌دات.

✓ پارێزگاری له سامانه‌کان چییه؟

◄ به‌کارهێنانی قوتووی ئه‌له‌منیۆم جار به‌دوای جار بۆ دروستکردنه‌وه‌ی قوتووی نوێ.

◄ ئه‌م نیشانه‌یه له سه‌ر زۆربه‌ی ئه‌و به‌رهه‌مانه‌ن که دووباره هێنانه‌وه‌یان تیادا ده‌کرێت

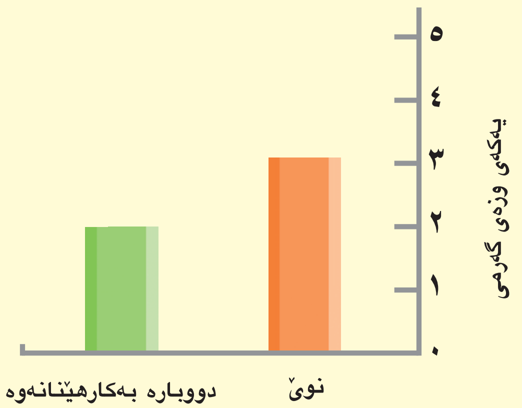


◄ ئه‌و ماددانه‌ی که وه‌ك پاشه‌ڕۆ فڕێ ده‌درێن ده‌توانرێت سه‌رله‌نوێ له پرۆژه‌ی جۆراوجۆردا به‌کار بهێندرێته‌وه.

زۆرکردنی وزە بۆ پارێزگاریکردن لە سامانەکان
Energy Savings

دووبارە بەکارهێنانەوە پارێزگاری لەداهاتە سروشتییەکان دەکات و دەبێتە هۆی کەمکردنەوەی ڕووبەری ئەو شوێنانەی کە بۆ چاڵی داپۆشراو بەکاردەهێنرێت بەڵام گرنگترین ئەنجامەکانی دووبارە بەکارهێنانەوە بریتیە لە پارێزگاری لەداهاتەکانی وزە. دووبارە بەکارهێنانەوە بڕی زۆر لە وزە دابین دەکات. شووشە دروست دەکرێت بەگەرمکردنی لم وهەندێك لە ماددە کیمیاییەکان تا دەتوێتەوە ئەو شووشانەی دووبارە بەکار دەهێنرێتەوە کەمترین گەرمییان بۆ بەکار دەهێنرێ، بەم جۆرە دووبارە بەکار هێنانەوە بڕێکی کەم لەوزەی بۆ بەکار دەهێنرێت، بەرامبەر بە بڕی وزەی بەکارهێنراو بۆ دروستکردنی شووشەی نوێ لەماددە خاوەکان. لەکاتی دووبارە بەکارهێنانەوەی یەك بوتڵی شووشە ئەو بڕە وزەیەی دابینکراوە لەو کردارەدا بەسە بۆ داگیرسانی گڵۆپێك بە هێزی ١٠٠ وات بۆ ماوەی چوار سەعات.

بڕی وزەی بەکارهێنراو لە پیشەسازیی شووشە

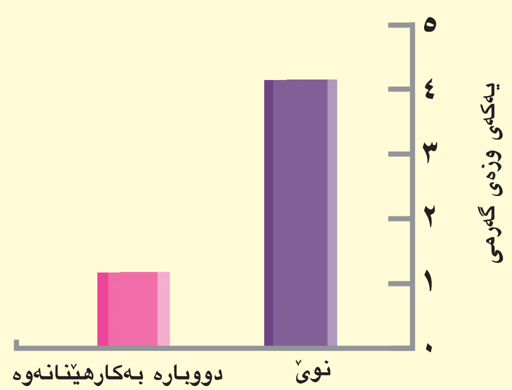


دووبارە بەکارهێنانەوەی شووشە بڕی وزە بەڕێژەی ٣٢٪ کەمتر بەکاردەهێنرێت وەك لە بڕی وزەی پێویست بۆ بەرهەمهێنانی شووشەی نوێ لە لم و ماددە کیمیاوییەکانەوە.

ئەو شووشانەی کە دووبارە بەکاردەهێنرێنەوە کۆ دەکرێنەوە و پۆلێن دەکرێن بەپێی ڕەنگ پاشان ورد دەکرێن بۆ کەمکردنەوەی قەبارەیان. شووشە وردکراوەکان کە بە تۆزی شووشە ناو دەبرێت تێدەپەڕێنرێت بەناو موگناتیسدا بۆ جیاکردنەوەی دەمەوانە کانزایییەکان پاشان تێدەپەڕێنرێت بە ناوەندێکدا کە تەوژمی هەوای تیا بەهێزبێت، ئەمەش بۆ لابردنی ماددە پلاستیکییەکان و کاغەز دەبێت. لە ئەنجامدا شووشەکە ئامادەیە بۆ تواندنەوە و دووبارە بەکارهێنانی لە دروستکردنی بوتڵی نوێدا.

ئەلەمنیۆم «فافۆن» لەو ماددە خاوە دروستدەکرێت کە پێی دەوترێت «بۆکسێت» ئەمەش لە توێکڵی زەوی دەردەهێنرێت، وزەی کارەبایی زۆر بەکاردەهێنرێت بۆ بەرهەمهێنانی ئەلەمنیۆم لە ماددەی بۆکسێتەوە. بەڵام توانەوەی ئەلەمنیۆمی سەرلەنوێ بەکارهێنراوە وزەی کەمتری دەوێت. زۆربەی ئەلەمنیۆم بەکار دەهێنرێت لە دروستکردنی بوتڵی ساردەمەنی. لەو کاتەی قوتوویەك فڕێ دەدەیت ئەوا تۆ بڕێك لەوزە لەدەست دەدەیت کە بەسە بۆ ئیش پێکردنی ئامێری تەلەفۆن.

بڕی وزەی بەکارهێنراو لە پیشەسازیی ئەلەمنیۆمدا (فافۆن)



دووبارە بەکارهێنانەوەی ئەلەمنیۆم بڕی وزەی کەمتر بەڕێژەی ٧٥٪ بەکاردەهێنرێت وەك لە بڕی وزەی بەکارهێنراو بۆ بەرهەمهێنانی ئەلەمنیۆمی نوێ لە بۆکسێتەوە.

✓ بۆچی کرداری دووبارە بەکارهێنانەوەی شووشە و ئەلەمنیۆم بەکارێکی گرنگ دادەنرێت؟

▲ ئەم شارەزایە پشكنین بۆ ڕێژەی مادده كیمیاوییەكانی ناو ئاو دەكات كە لەوانەیە زیان بە ژینگەو زیندەوەرانی ناو ژینگەكە بگەیەنێ جگە لە زیانگەیاندن بە مرۆڤ.

پوختە Summary

سیستمە ژینگەییەكان ڕووبەڕووی وێرانبوون دەبێتەوە. كاتێك كە مرۆڤ مادده كیمیاوییەكان بەكار دەهێنێت، زەوییەكان ڕووت دەكاتەوە بۆ دابینكردنی پێداویستییەكانی. مرۆڤ دەتوانێت چاكسازی یان چاككردن لە سیستمە ژینگەییە وێرانكراوەكاندا بكات و یارمەتی دروستكردنی سیستمی ژینگەیی نوێ بدات. وە حكومەتەكان لەمەدا بەشداری دەكەن بە دروستكردنی ناوچەی پارێزراو و دارشتنی یاسا. مرۆڤ پارێزگاری لە سامانە سروشتییەكان دەكات بە كەمكردنەوەی بەكارهێنانی ماددەكان و دووبارە بەكارهێنانەوەیان وەك پێویست.

پێداچوونەوە Review

١. چۆن مادده كیمیاوییە بەكارهێنراوەكان لە كێڵگەو كارگەكاندا دەبنە هۆی پیسبوونی ئاوی ژێر زەوی؟
٢. ڕێگایەك بڵێ كە مرۆڤ بەكاری بهێنێ بۆ چاكسازیكردن لە سیستمی ژینگەییدا؟
٣. سێ ڕێگا بڵێ لە كەمكردنەوەی بەكارهێنانی ئاودا؟
٤. چۆن حكومەتەكان یارمەتی پاراستنی ژینگە دەدەن؟
٥. **بیركردنەوەی ڕەخنەگرانە** چۆن بەكارهێنانی پاكەتی پێڵاو دەبێتە هۆی پاراستنی نامەكان و وێنەكان هەروەها یارمەتی پاراستنی ژینگە دەدات؟
٦. **ئامادەكاری بۆ تاقیكردنەوە** چەند لە ڕووبەری دارستانە باراناوییەكانی جیهان وێرانكاری تیا كراوە؟

أ. چواریەكی ج. نیوە
ب. سێیەكی د. دوو لەسەر سێ

بەستنەوەكان

بەستنەوە بە بیركارییەوە

شیكاری پرسیارێك

وا دابنێ كە یەكێك بەكارهێنانی ئاوی كەم كردووە بەبڕی ٢٥٠ لیتر ڕۆژانە بۆ ماوەی مانگێك. ئایا ئەو كەسە لەو ماوەیەدا چەند ئاو دابین دەكات؟ ئەو ڕێگایانە چین كە مرۆڤ دەتوانێت پارێزگاری لە گەورەترین بڕی ئاو بكات و بە فیڕۆی نەدات؟

بەستنەوە بە نووسینەوە

باسكردن

وای دابنێ كە تۆ دەتوانیت نامە بۆ ئەو قوتابییانە بنێریت كە پێش پەنجا ساڵ ژیاون. وە بۆ ئەو قوتابییانەی كە دوای پەنجا ساڵ لە ئێستاوە دەژین. لە ئیمرۆ بەدواوە شتە باش و شتە خراپەكان كامانەن كە قوتابییەكان دەتوانن لە هەردوو كاتەكەدا باسی لێوە بكەن لەبارەی ژینگەو پاراستنی؟ هێڵكارییەك بۆ هەردوو نامەكە دابنێ و بیاننووسە.

بەندی ٢

پێداچوونەوەو ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە

Review and Test Preparation

پێداچوونەوەی زاراوەکان
Vocabulary Review

ئەم زاراوانەی خوارەوە بەکاربهێنە بۆ تەواوکردنی ڕستەکان. ژمارەی لاپەڕەی نێوان ( ) شوێنی بوونی زانیارییەکانت نیشان دەدات کە لەوانەیە پێویستت بێت لە بەندەکەدا.

چاکسازی زەوی (٨٨)
پاراستنی ژینگە (٨٩)
پاراستنی داهاتەکان (٩٠)
دووبارە بەکارهێنانەوە (٩١)

١. حکومەتی یەکێك لە وڵاتەکان یارمەتی ______ دەدات بە دروستکردنی باخچەی گشتی.

٢. ______ لە کانە کراوەکان شوێنی نوێ بۆ ژیانی لە دەشتودەر دابین دەکات.

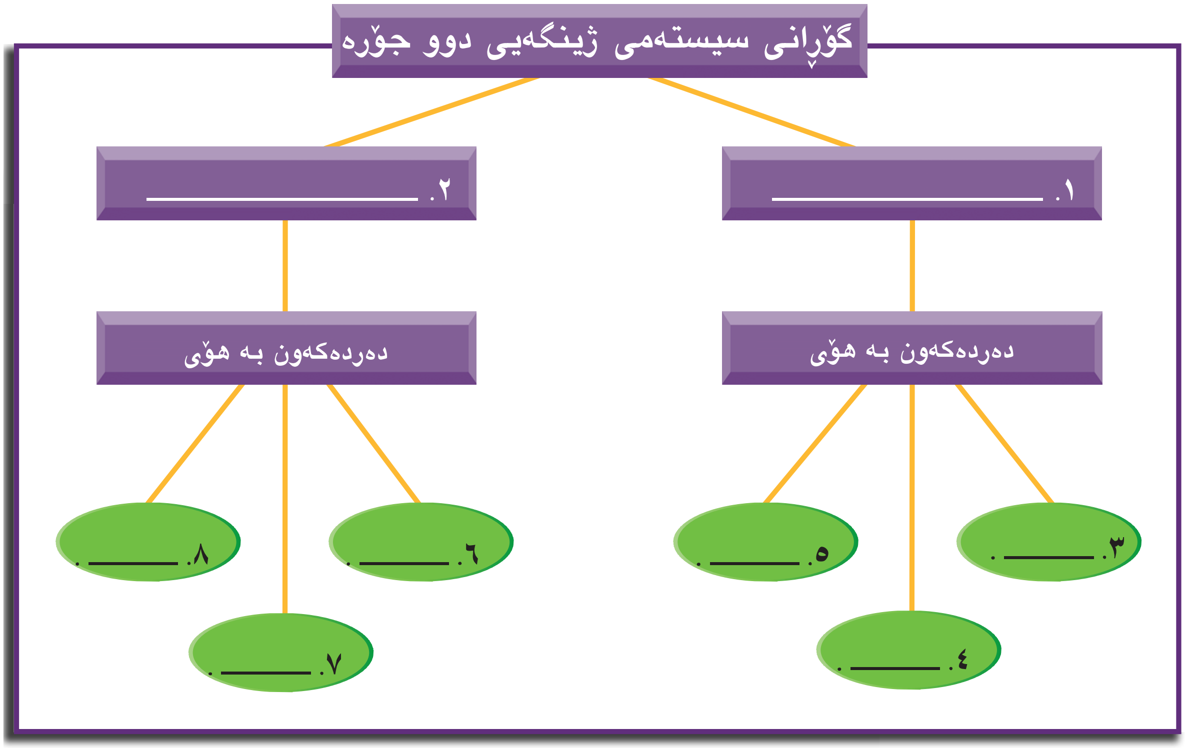
٣. کاتێك مرۆڤ داهاتەکان بەکەمی بەکاردەهێنێت ئەوا بەشداری دەکات لە ______ .

٤. کاتێك شووشەی بەکارهێنراو لە دروستکردنی بوتڵی نوێدا بەکار دەهێنرێت ئەم کردەیە ناو دەبرێت بە ______ .

بەستنەوەی چەمکەکان Connect Concepts

ئەو وشانەی کە لە خوارەوە هاتوون بەکاریان بهێنە بۆ پڕکردنەوەی نەخشەی چەمکەکانی خوارەوە کە گۆڕانی سیستمی ژینگەیی دەنوێنێ:

ئاگرکەوتنەوە — لێشاوی لافاو — گۆڕانە لەسەرخۆکان — زریانەکان
گۆڕانی ئاو و هەوا — گۆڕانە خێراکان — ڕامالین — گۆڕانی کۆمەڵە زیندەییەکان



دڵنیابوون لە تێگەیشتن
Check Understanding

پیتی هەڵبژاردنی گونجاو بنووسە.

١. گەڕاندنەوەی خاك بۆ كانە كراوەكان دوای تەواوبوونی لە چاندنی ڕووەكە نوێیەكان ناو دەبرێن بە ______ .

أ. چاكسازی ب. پارێزگاری ج. نوێكردنەوە د. كەم بەكارهێنان

٢. ئەلەمنیۆمی نوێی دروستكراو لە قوتووی ساردەمەنی بەكارهێنراو نموونەیە لەسەر ______ .

أ. دووبارە بەكارهێنانەوە
ب. كەمكردنەوە و كورتكردنەوە
ج. پاراستنی داهات
د. چاكسازی.

٣. داڕشتنی یاسای پاراستنی مۆڵگە مەرجانییەكان لە پیسبوون نموونەیە لەسەر ______ .

أ. چاكسازی.
ب. پاراستنی ژینگە ج. كۆمەڵگای زیندەیی
د. سیستمی ژینگەیی

٤. كام لەمانەی خوارەوە نموونەیە لەسەر پاراستنی ئاو؟

أ. ئاودانی ڕووەكەكان
ب. بڕینی گیاییەكان
ج. كوژانەوەی ڕووناكی
د. داخستنی شێرە لەكاتی ددان شتن

٥. دروستكردنی شوێنە پارێزراوە سروشتییەكان نموونەیە لەسەر ______ .

أ. پیسبوون
ب. پاراستنی داهاتەكان
ج. پاراستنی ژینگە
د. دووبارە بەكارهێنانەوە

بیركردنەوەی ڕەخنەگر Critical Thinking

١. بۆچی حكومەتەكان كاردەكەن بۆ پاراستنی ژینگە؟ بە بۆچوونی تۆ؟

٢. كانە كراوەكان دوای لابردنی هەموو كانزاكان ناگەڕێتەوە سەر باری خۆی. لەجیاتی ئەوە گڵەكە ئامادە دەكرێت بۆ بەكارهێنان لە بواری جیاوازدا وەك دروستكردنی گۆماو و درەختەكان و ڕێڕەوی ڕێگاكان. چۆن مرۆڤ ئەم ناوچە چاككراوانە بەكاردەهێنێ؟

پێداچوونەوەی كارامەییە كردەییەكانی زانست Process Skills Review

١. وای دابنێ كە تۆ لەسەر شۆستەیەك دەڕۆیت كە هەردوولاكەی بە درەخت چاندراون، تۆ لەسەر گڵەكە بۆڕی كونبووت بینی كە ئاوی لێوە دەردەچوو بۆ ئاودانی درەختەكە. چی لەو كونانە بەدی دەكەیت دەربارەی پاراستنی سامانە سروشتییەكان؟

٢. چۆن بەردەوام دەبیت لەگەڵ خێزانەكەت لەبارەی ڕێگاكانی دووبارە بەكارهێنانەوە؟

هەڵسەنگاندنی بەجێهێنان
Performance Assessment

بپارێزە

لەگەڵ هەڤاڵێكت كاربكە. گفتوگۆ لەسەر ڕێگاكانی پارێزگاری سامانەكان بكەن. پلانێك بۆ پۆلەكە دابنێ ئەویش بۆ پارێزگاری لە سامانەكان و كەمكردنەوەی پاشەڕۆكان بەڕێگای دووبارە بەكار هێنانەوەی ماددەكان. پلانەكەت تۆمار بكە.

جۆری ئاو

چۆن جۆرەكانی ئاو جیاوازن؟

كەرەستەكان

■ سێ بۆڕی پلاستیكی ڕوونی بچووك لەگەڵ دەمەوانەكانیان.
■ پێنووسی هێڵكاری
■ دەستكێشی پلاستیكی
■ شریتی لكاندن

هەنگاوەكان

❶ بە هاوكاری كەسێكی پێگەیشتوو، بە وریایی لە سێ سەرچاوەی ئاوەوە دەفرەكان پڕبكە.

وریابە دەستكێش لە دەست بكە لە كاتی كۆكردنەوەی نموونەكان. ئاوی سەرچاوە سروشتییەكان مەخۆرەوە. دڵنیابە لە شوشتنی هەردوو دەستت

❷ لەسەر هەر دەفرێك ناوی سەرچاوەی ئاوەكە بنووسە و سیستمە ژینگەییەكانیش وەسف بكە.

❸ نموونەكان بپشكنە. ئایا بۆن یان ڕەنگی ناسروشتییان هەیە؟ نموونەكە بشڵەقێنە ئایا كەفاو پێكدێت؟ ئەو كەفاوە چەند دەمێنێتەوە؟

دەرئەنجام

كام لەو سێ سەرچاوەیە ئاوەكەیان لە هەموویان پاكترە. چۆن زانیت ؟ پشت بەچی دەبەستی لە بارەی جۆری ئاوەكە و دروستیی هەر سیستمێكی ژینگەیی؟

دروستكردنی كاغەز

چۆن پاشماوی ڕۆژنامەكان دەكەینە كاغەزی نوێ؟

كەرەستەكان

■ دوو حەوزی پلاستیكی
■ ئاو
■ ڕۆژنامەیەكی كۆن
■ پێوەر
■ چەند پەرتووكێكی قورس
■ كەوچكی دار
■ قوماشی لۆكەیی پاك
■ پاڵێوەری تەلی
■ قەپاغی پلاستیكی
■ تێكەڵكەر

هەنگاوەكان

❶ یەكێك لە حەوزەكان تا سێیەكی پڕبكە لەئاو، پارچەیەك لە ڕۆژنامە كۆنەكە بخەرە حەوزەكەوە پاشان پارچە پارچەی بكە. بۆ ماوەی ڕۆژێك لە ئاوەكە نقومی بكە.

❷ دوو كووپ لە كاغەزە تەڕكراوە كە بخەرە ناو تێكەڵكەرەكە پاشان ٦ كووپ ئاوی بۆ زیادبكە. سەرپۆشی تێكەڵكەرەكە بە باشی دابخە. تێكەڵكەرەكە ئیش پێ بكە تاوەكو تێكەڵەكە وای لێ دێت لە شۆربا بچێت. تێكەڵەكە بكەرە (برێژە) ناو حەوزێكی پاكەوە.

❸ هەنگاوی دووەم دووبارە بكەوە تا چواریەكی حەوزەكە پڕدەبێت، تێكەڵەكە بە باشی بشڵەقێنە.

❹ پارچە قوماشێك بەرگرەی ئاو لەسەر ڕووێكی ئاسۆیی دابنێ پالاوتەی بەتەل بەژێر كاغەزە تەڕكراوەكە بجووڵێنە. پاشان پاڵێوەرەكە لاببەو پەستان بخەرە سەر ڕۆژنامە تەڕەكە بۆ گوشینی ئەوەی كە لە ناو ئاوەكەدا ماوەتەوە.

❺ پاڵێوەر وەرگێڕە لەسەر پارچە قوماشەكە بە وریاییەوە و پەستانی بەهێزی بخە سەر پاشان پاڵێوەرەكە لابدە .

❻ لەسەر تێكەڵەكە پارچە قوماشێكی تردابنێ. پارچە قوماشەكە بە بەرگێكی پلاستیكی داپۆشەو چەند پەرتووكێكی لەسەر هەڵبچنە.

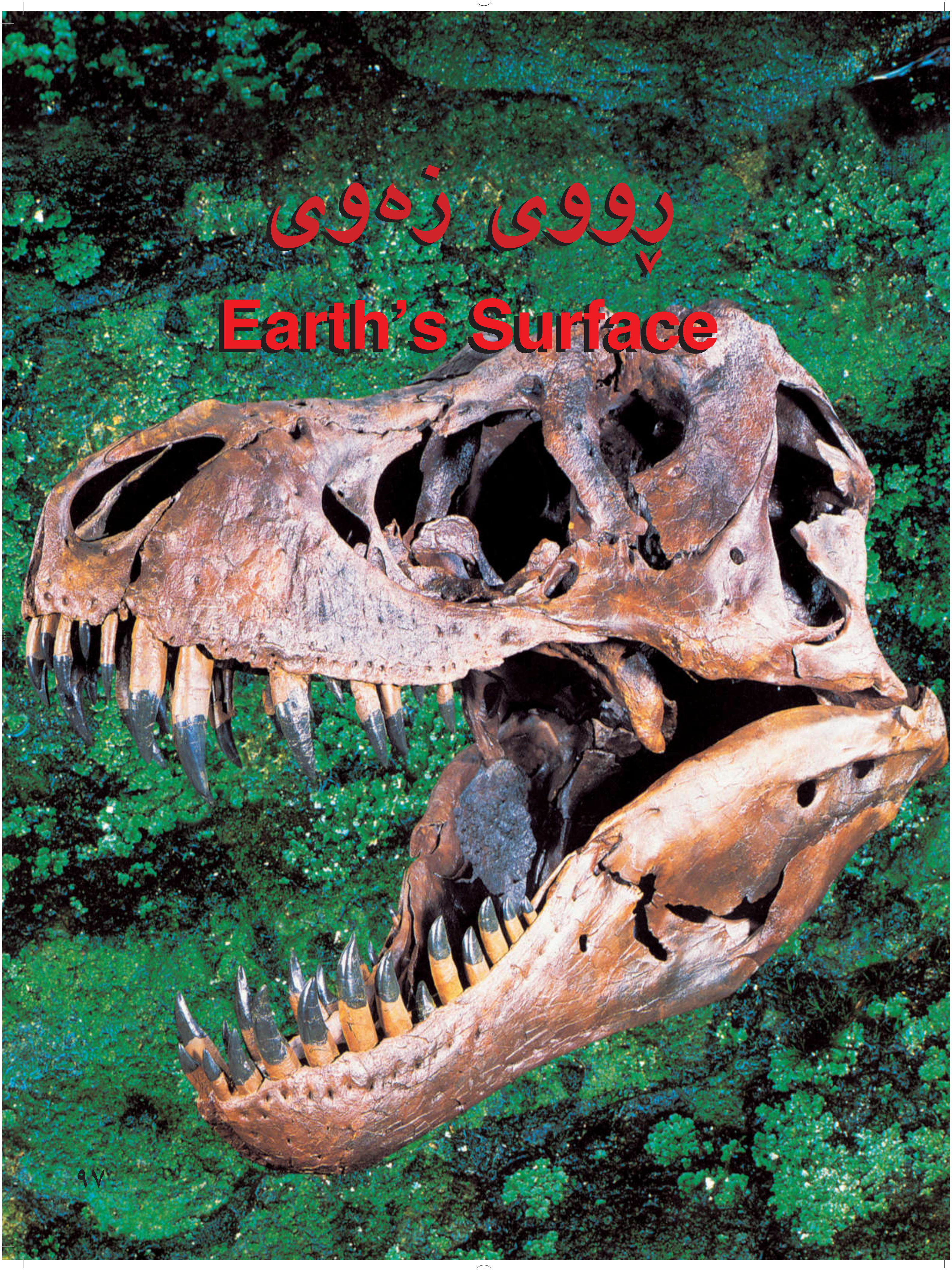
❼ دوای چەند سەعاتێك پەرتووكەكان و پارچە قوماشەكە لابدە. لێبگەڕێ با كاغەزەكە وشك بێتەوە.

دەرئەنجام

كاغەزەكە چۆن دەردەكەوێت بەراوردكردنی لەگەڵ كاغەزێكی نوێدا؟

ڕووی زەوی

Earth’s Surface



ڕووی زەوی Earth's Surface

بەندی ١ هێزە پێکهێنەرەکانی ڕووی زەوی ١٠٠
Forces that Form Earth Surface

بەندی ٢ بەبەردبووەکان ١٢٢
Fossils

چالاکی بۆ ماڵ یان قوتابخانە ١٣٨
Activities for Home or School

پرۆژەی یەکەکە

بیناکان بەرگری لە بوومەلەرزە دەکات
Earthquakes - Resistant Structures

ڕووی زەوی لە گۆڕانی بەردەوامدایە، گڕکانەکان و بوومەلەرزە، لە هۆیە سەرەکییەکانی گۆڕانەکانن. لەدێر زەمانەوە بەبەردبووەکان تۆمارکەری گۆڕانەکانمان پێدەبەخشن. تۆ کە ئەم بەشە وەردەگریت دەتوانیت تاقیکردنەوەیەکی درێژ خایەن بەجێ بهێنی بۆ کاریگەری بوومەلەرزەکان. ئەمە هەندێك پرسیارن بۆ ئەوەی بیری لێ بکەیتەوە. چۆن دەتوانیت بینایەك «خانوویەك» دروست بکەیت بەرگری لە بوومەلەرزە بکات؟ شێوەی ئەو خانووانە چۆن دەبێت کە لە زیانەکانی بوومەلەرزە کەم دەکاتەوە؟ پلانی تاقیکردنەوەیەك دابنێ و بە جێی بهێنە .

بەندی ١

هێزە پێکهێنەرەکانی ڕووی زەوی

Forces that Form Earth Surface

زاراوەکان

- بەرزی و نزمی
- چیا
- دۆڵ
- دەشت
- بەرزایی (گرد)
- کەندۆکە
- کەشکاری
- ڕاماڵین
- بوومەلەرزە
- گڕکان
- لافاو

بەدرێژایی ملیۆنەها ساڵ ڕووبارەکان چینە بەردینەکان یەك لە دوایەك ڕادەماڵێت و دەبێتە هۆی پێکهاتنی چەمی قووڵ. باکان لم هەڵدەگرێت و دەیگوێزێتەوە بۆ شوێنی تر کە تەپۆلکە لمییەکان پێکدەهێنێ. ڕووی زەوی بە بەردەوامی دەگۆڕێت. ئەمەش لەوانەیە بەخێرایی بێت یان لەسەرخۆ بێت.

زانیارییەکی خێرا

گەلێك هۆ وا لە دانیشتوانی بیابانەکان دەکەن کە لە شوێنێکەوە بۆ شوێنێکی تر بگوازنەوە یەکێك لەو هۆیانە گۆڕانی ڕووی لمی بیابانەکانە کە تیادا دەژین. با هەڵدەستێ بە هەڵگرتنی لمی ڕووی بیابانەکە کە دەبێتە هۆی جوولاندنی تەپۆلکە لمییەکان و گۆڕینی شوێنەکەیان بە تێکڕایی لە نێوان ١٠ مەتر بۆ ٥٠ مەتر لە ساڵێکدا. هەندێ لە تەپۆلکە لمییەکان دەبنە هۆی داپۆشینی گوندە بچووکەکان.

بیابان لە ئەمریکای باکوور

زانیارییەکی خێرا

وا پێویستی دەکرد کە ئەم منارەیە سێ جار بگوێزرێتەوە لە ساڵی ١٨١٧ بۆ ئەوەی نەکەوێت بە هۆی ڕامالینی بەردەوە. ئاوی دەریا و شەپۆڵەکانی زۆر لە بەردەکانی ڕاگری ئەم منارەیە ڕادەماڵن.

زانیارییەکی خێرا

لەوانەیە بوومەلەرزە وێرانکەربێت لە هەمان کاتدا دەبێتە هۆی پەیداکردنی شێوەی نوێی وشکانی. لە هەردوو ساڵی ١٨١١ و١٨٢٢ سێ بوومەلەرزە شاری نیومەدریدیان وێرانکرد لەگەڵ ئەوەدا چاڵاییەکی لە نزیك شارەکە دروستکرد کە بە ئاو پڕ بوو بووە دەریاچە.

وانەی ١

شێوەکانی بەرزی و نزمی چین؟

What Are Land forms?

لەم وانەیەدا ...

لێدەکۆڵیتەوە

چۆن چیا پەیدا دەبێت.

فێری

شێوەکانی بەرزی و نزمی زەوی دەبێت.

زانست دەبەستیتەوە

بە بیرکاری و نووسین و پەروەردەی لەشەوە.

لێبکۆڵەوە

خوارو خێچی لە توێکڵی زەویدا

Folds in Earths crust

ئامانجی چالاکییەکە Activity Purpose

کە هەندێك لە چیاکان لە ئەنجامی خواروخێچی توێکڵی زەوی پەیدا بوون بەڵام چۆن خواروخێچی لەسەر ڕووی زەوی ڕوودەدات؟ لەم چالاکییەدا **نموونەیەك** بۆ زانینی ئەوە بەکاردەهێنی.

کەرەستەکان Materials

- چوار دەستەسڕی کاغەز
- کووپێکی پلاستیکی
- ئاو

وریابە

هەنگاوەکانی چالاکییەکە Activity Procedure

١. چوار دەستەسڕە کاغەزەکە لەسەر مێزێك لەسەر یەك دابنێ، پاشان دەستەسڕەکان لە ناوەڕاستدا بنووشتێنەوە.

٢. ئاو بڕێژنە بەسەر دەستەسڕەکاندا بۆ تەڕکردنیان بێ ئەوەی زۆر تەڕبن.

٣. دەستت لەسەر هەر دوو لای دەستەسڕەکان دابنێ.

ئەم بەردە دەرپەڕیوی دەمی گڕکانێکە باو و باران دەمی گڕکانەکەیان لابردووە و دەرپەڕیوە کە بەم شێوەیە ماوەتەوە.

٤ هەردوو لایەکانی لەسەرخۆ بەرەو ناوەڕاست پاڵپێوەبنێ. (وێنەی أ).

وێنەی أ

دەرئەنجام Draw Conclusions

١. چی ڕوویدا کاتێك کە هەردوو لای دەستەسڕە کاغەزەکان پاڵپێوەنران؟

٢. چۆن بەرزی دەستەسڕەکان دەگۆڕێن لە کاتی پاڵپێوەنانیان؟

٣. **چۆن زاناکان کاردەکەن** زاناکان نموونە **بەکار دەهێنن** تا تێبگەن کە چۆن شتەکان ڕوودەدەن. ئەم نموونەیە بە چی یارمەتی تێگەیشتنت دەدات بۆ چۆنیەتی دروستبوونی چیاکان؟

لێکۆڵینەوەی زیاتر هەندێك لە چیاکان پەیدا دەبن وەك، چیای عومان و چیای زاگرۆس و چیای پیرەمەگروون لە کوردستان. کاتێك کە دوو پارچەی جیابووەوە لە توێکڵی زەوی یەکێکیان پاڵ بەویترەوە دەنێت چیایان لێ پەیدا دەبێت. چۆن دەتوانیت **نموونەیەك دروست بکەیت** بۆ بەدەرخستنی ئەم کردەیە؟

کارامەییە کردەییەکانی زانست

ناتوانیت دروستبوونی چیاکان ببینیت چونکە بە خاوییەکی درێژخایەن پێك دێت لەماوەی هەزاران ساڵدا.

بەڵام دەتوانیت نموونەیەك بەکاربێنێ بۆ زانینی ئەو شتانەی زۆر بە خاوی ڕوو دەدەن.

چیای عومان

فێر ببە

ڕووی زەوی
Earth's Surfase

شێوەی ڕووی زەوی The Shape of The Surface

ڕووی زەوی شێوەی سروشتیی جۆراوجۆری هەیە کە پێی دەوترێت **بەرزی ونزمی**. ئەو بەرزی و نزمییەی کە دیوتە یان ناسیووتە لەسەر وشکانی هەیە. بەڵام دووبارە بەرزی و نزمیی جۆراوجۆر لە بنکی ڕووی دەریاو زەریاکاندا هەیە. سەیری ئەم وێنەیەی خوارەوە بکە دەبینیت کە ئەستووری توێکڵی زەوی ژێر وشکانی گەورەترە لەوەی کە لە ژێر دەریا یان زەریاکاندا هەیە. هەروەها ئەو شوێنانەی کە لەسەر توێکڵی زەوی لێ بەرز دەبێتەوە لەسەر ڕووی ئاو دروست دەکات.

✓ **بەرزی و نزمییەکان چین؟**

بناسە

- ئەو هێزانەی شێوەی ڕووی زەوی دەگۆڕن
- هەندێك لە شێوەکانی بەرزی و نزمی

Vocabulary زاراوەکان

بەرزی ونزمی landfrom

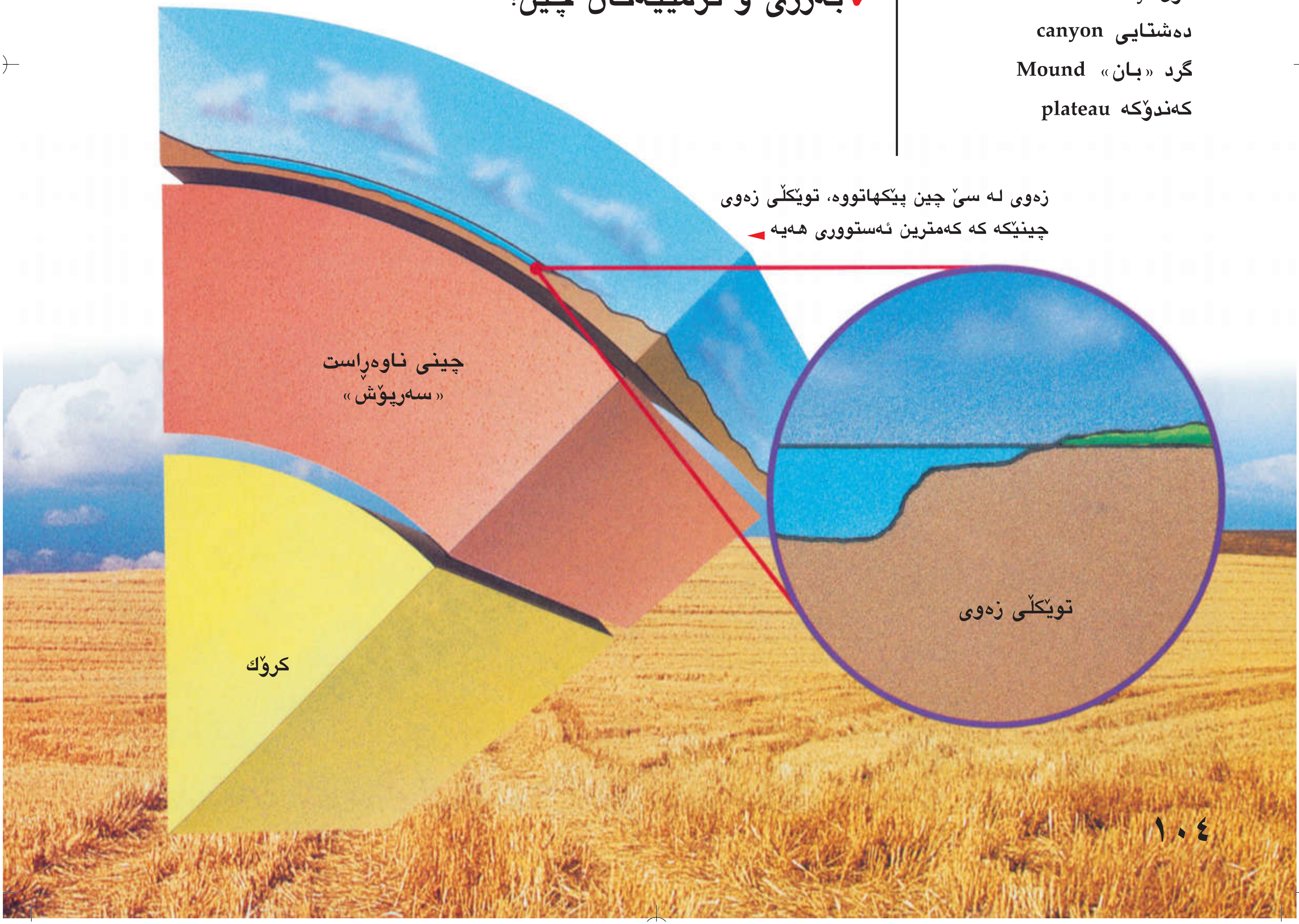
چیا mountain

دۆڵ valley

دەشتایی canyon

گرد «بان» Mound

کەندۆکە plateau



شێوەکانی بەرزی و نزمی

Types of Landform

لە چالاکی پێشوودا زانیت کە چۆن چیاکان دروست دەبن لە ئەنجامی خواروخێچی توێکڵی زەویدا. **چیاکان** شوێنێکی سەر ڕووی زەوییە زۆر بەرزترە لە ڕووی ئەو زەوییەی کە دەوری داوە.

هەندێك بەشی ڕووی زەوی نزمە. **دۆڵ** زەوییەکی نزم و چاڵە دەکەوێتە نێوان زەوییە زۆر بەرزەکانی وەك چیاکان.

دەشتایی ناوچەیەکی ڕووتەختی ڕووی زەوییە وەك لێوارەکانی باکوور و ڕۆژئاوای ئیمارات. **بان** ناوچەیەکی بەرفراوانە بەرزترە لە زەوییەکانی دەوروپشتی لە هەندێك ناوچەدا، لایەکانی بان لێژییان زۆرە. لە مێژێك دەچن کە لە بەرد دروستکرابێت. دەتوانیت جۆرێکی تر لە بەرزی و نزمی ببینیت لە نزیك لێواری دەریاکان لەوانەش کەندۆکەکان.

کەندۆکە درێژبوونەوەی زمانەی ئاوییە لە ناو وشکانیدا. هەروەك کەندۆکەی زوبێر و کوێرەکە کەندۆکەن لە عێراقدا.

✓ وەسفی سێ شێوەی بەرزی ونزمی بکە.

▲ دۆڵ زەوییەکی نزم و چاڵە دەکەوێتە نێوان ناوچە بەرزەکانەوە. ئاوی ڕووبار دەتوانێت بەرەبەرە بەردەکان لاببات و دۆڵ دروستبکات.

▲ چیا لەو زەوییانە بەرزترە کە بە دەوریدایە بەلای کەمەوە ٦٠٠ مەتر بەرزترە. هەندێك لە چیاکان بەرزن و بەردینن بە بەرد داپۆشراون و هەندێ لە چیاکانی تر لووتکەی کووڕیان هەیە و بە درەخت داپۆشراون.

دەشتایی ناوچەیەکی تەختایی و پان و بەرینی ڕووبەر فراوانی سەر ڕووی زەوییە. خاکی هەندێك لە دەشتاییەکان زۆر باشن بۆ چاندنی کشتوکاڵ. ▼

هەزاران ساڵ لەمەوبەر هێڵە کەنارەکانی شاری بەسرە کە دەکەوێتە سەر شەتی عەرەب وەکو ئێستا نەبوو بەڵکو دوور بوو لە دەریاوە. لە پاشان گۆڕان لە ئاو و هەوای زەوی ڕوویدا کە بووە هۆی بەرزبوونەوەی ئاستی ئاوی شەتی عەرەب. بەمەش هێڵە کەنارییەکان بەرەو ناوەوە گوێزرانەوە هەر وەکو ئەوەی کە ئێستا هەیە.

ئەو کەندۆکانەی کە لەبەسرەدا هەن ئەنجامی ئەو گۆڕانکارییانەن لە ئاستی ئاوی شەتی عەرەبدان، وەکو کەندۆکەکانی زوبێر و کەندۆکەی عەمیا «کوێرە».

▲ کەندۆکەی (شەتی عەرەب)

پوختە Summary

بەرزی و نزمی بریتیە لە شێوە دەرکەوتووەکانی سەر ڕووی زەوی. بەرزی و نزمییەکان چیاکان و دۆڵەکان و دەشتاییەکان و گردۆڵکەکان و کەندۆکەکان دەگرێتەوە.

پێداچوونەوە Review

١. بەرزی و نزمییەکان چیین؟

٢. چیا چییە؟

٣. گردۆڵکەکان لەگەڵ دەشتاییەکاندا لە چیدا جیاوازن؟

٤. **بیرکردنەوەی ڕەخنەگر** بەراوردی نێوان دۆڵ و کەندۆکە بکە. چۆن دۆڵەکان دەبنە کەندۆکەکان؟

٥. **ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە** کام شێوەی بەرزی و نزمی بەرزتر دەبێت لەو زەوییەی کە بە دەوردایە؟

أ. دۆڵ

ب. بان

ج. دەشتایی

د. کەندۆکە

بەستنەوەکان

بەستنەوە بە بیرکاری

ژمارەکان بەراورد بکە وڕێکیان بخە

ئەستووری کرۆکی زەوی ٣٤٨٦ کم دەبێت لە چەقەکەیەوە تا ڕووەکەی. وە ئەستووری چینی ناوەڕاستی (سەرپۆش) زەوی ٢٨٨٥ کم دەبێت. ئەستووری تویکڵی زەوی دەکەوێتە نێوان ٣٠کم–٤٠کم دەبێت. ئەستووری چینەکانی زەوی ڕێك بخە لە کەم ئەستوورییەوە بۆ ئەستووری زۆر.

بەستنەوە بە نووسین

وەسفکردن

ئەو شێوە بەرزی و نزمییانەی کە بە زۆری سەرنجراکێشن لەوەی پێش بینیوتن کامانەن؟ جیاکەرەوەکانی چین؟ بڕگەیەك بۆ مامۆستاکەت بنووسە کە تیایدا وەسفی ئەو جۆرە بەرزی و نزمییەت کردبێت. وەسفی ئەو زەوییە بکە کە بە دەوریدایە. باس لەوە بکە کە بە زۆری لات پەسند بووە.

بەستنەوە بە پەروەردەیی لەش

بە چیادا سەرکەوتن

بەچیا هەڵگەڕان وەرزشێکی میللییە لەوانەیە بۆ کات بەسەربردن بێت بەڵام ترسناکە. ئەو ئامێرو کەلوپەلانەی بۆ هەر کەسێك پێویستە کە بەبێ مەترسی بە چیادا هەڵبگەڕێت.

وانەی ٢

گۆڕانە لەسەرخۆکانی بەرزی و نزمی چییە؟

What are Slow Landform Changes?

لەم وانەیەدا ...

لێدەکۆڵیتەوە

چۆن لم تاوێرەکان پارچە پارچە دەکەن.

فێری

شتەکانی دەربارەی کەشکاری و ڕامالین دەبیت

زانست دەبەستیتەوە

بە بیرکاری و نووسینەوە

لێبکۆڵەوە

چۆن لم کاردەکات؟

Sand at Work

ئامانجی چالاکییەکە Activity Purpose با لم هەڵدەگرێ و بەتاوێر دەکەون. ئەمەش دەبێتە هۆی پارچە پارچە کردنی تاوێرەکان و شێوەکانیان دەگۆڕێت. لەم چالاکییەدا ئەو زانیارییانە ڕوون دەکەیتەوە بۆ ئەوەی فێربیت کە چۆن لم تاوێرەکان پارچە پارچە دەکەن.

کەرەستەکان Materials

- تەرازوو
- تاوێرەکان لە بەردی لمی
- دەفرێکی شووشەیی و دەمەوانەکەی
- بارستە پێوەرەکان
- لم

هەنگاوەکانی چالاکییەکە Activity Procedure

١ ئەو خشتەیەی کە لە لاپەڕەی بەرامبەردایە کۆپی بکە.

٢ بارستایی هەموو بەردەکان **بپێوە**. **تۆماری** ئەو بارستاییە بکە کە لە خشتەکەدا بە دەستت کەوتووە.

٣ چواریەکی دەفرەکە پڕکە لە لم. بارستایی دەفرەکە و لمەکە **بپێوە** ئەوەی بەدەستت دەکەوێت **تۆماری** بکە. بارستاییەکان کۆ بکەرەوە بۆ بەدەستکەوتنی کۆی گشتی بارستاییەکە.

◄ با هەندێك بەشی ئەم تاوێرەی وردکردووە کە ئێستا لەسەر شێوەی فیل دەردەکەوێت لەگەڵ پارچە پارچە بوونی بەردەکەوە و لاچوونیان ئەوا فیلەکە لمۆزەکە وندەکات.

	بارستەی تاوێرەکان	بارستەی دەفرو لمەکە	بارستەی گشتی بۆ تاوێرەکان و دەفرو لمەکە پێکەوە
پێش شلەقاندن			
پاش شلەقاندن			

٤ تاوێرەکان بخە ناو دەفرەکە. دەمەوانەکە بخەرە سەر دەفرەکە. دەفرەکە بۆ ماوەی ٣٠ خولەك بشلەقێنە پاشان لە لایەکەوە دایبنێ. وە ڕۆژانە بۆ ماوەی هەفتەیەك ئەم کارە بکە.

٥ دوای هەفتەکە بارستایی دەفرەکە و پێکهاتەکانی ناوی بپێوە پاشان تاوێرەکەی لێ جیا بکەرەوە بارستەکەیان بپێوە. بارستایی دەستکەوتووت لە خشتەکەدا تۆماربکە. بارستایی تاوێرەکە لە کۆی گشتی بارستاییەکان دەربکە بۆ زانینی بارستایی دەفرو لمەکەی ناوی.

وێنەی أ

دەرئەنجام Draw Conclusions

١. شێوەی بەردەلمییەکە چۆن بوو پێش شلەقاندنی؟ ئایا شێوەکەی جیاواز بوو دوای شلەقاندنەکە؟ چۆن جیاواز بوو؟

٢. **بەراوردی** بارستاییەکەی بکە پێش شلەقان و دوای شلەقان. چۆن بارستەی تاوێرەکان گۆڕاوە؟

٣. چۆن زاناکان کاردەکەن زاناکان **ڕوونکردنەوە بۆ زانیارییەکان** دەکەن بۆ ئەوەی تێبگەن کە چۆن شتەکان کاردەکەن. بەکار هێنانی زانیاری چالاکییەکە بە واتەی ئەوەی ڕوویداوە لە لم و تاوێرەکەدا.

لێکۆڵینەوەی زێدەتر **پلانی تاقیکردنەوەیەك** دابنێ بۆ هەڵسەنگاندنی ئەو **گریمانە**. پارچە تاوێری قەبارە گەورە بە خێراییەکی گەورە پارچە پارچە و ورد و خاش دەبێت.

کارامەییە کردەییەکانی زانست

کاتێك باس لە زانیارییەکان دەکەیت تۆ بەدوای شێوازەکانی زانیاریی تۆمارکراو دەگەڕێیت پاشان ئەو شێوازانە بەکار دەهێنیت بۆ بەکارهێنانی بەدەرخستنی دەرئەنجامی ڕووداوەکان.

فێر ببە

گۆڕانە لەسەرخۆکانی وشکانی

Slow Changes to the Land

چۆن تاوێرەکان پارچە پارچە دەبن

How Rocks are Broken Down

لە چالاکی پێشوودا بینیت کە چۆن بە یەکداکێشانی لم بە تاوێرەکاندا و پارچە پارچەیان دەکات، ئەم کردارە بە کەشکاری ناو دەبرێت. **کەشکاری** ئەو کردەیە کە تاوێرەکانی تیا پارچە پارچە دەبێت بۆ کەرتی بچووک بە هۆی هۆکارە زاڵە زەپۆشەکانەوە «کاری کەش» . هۆکارەکانی کەشکاری ڕووی زەوی بە بەردەوامی دەگۆڕێت.

فێربوویت کە توێکڵی زەوی لە تاوێر پێکهاتووە. بەڵام زۆربەی وشکانی دەوروبەرت بەگڵ و لم و چەو داپۆشراوە. هەموو ئەمانەش بە کاریگەری کەشکاری ڕوودەدەن. کەشکاری زۆر لەسەرخۆ لە تاوێرەکان ڕوودەدات و وردە وردە پارچە پارچەیان دەکات و لایاندەبات. دوای هەزاران ساڵ تاوێرەکان دەبنە لم و خاک.

بناسە

- بۆچی شێوە بەرزی و نزمییەکان بە بەردەوامی دەگۆڕێن.
- چۆن باکان و ئاو ڕووی زەوی دەگۆڕن.

زاراوەکان Vocabulary

کەشکاری weathering

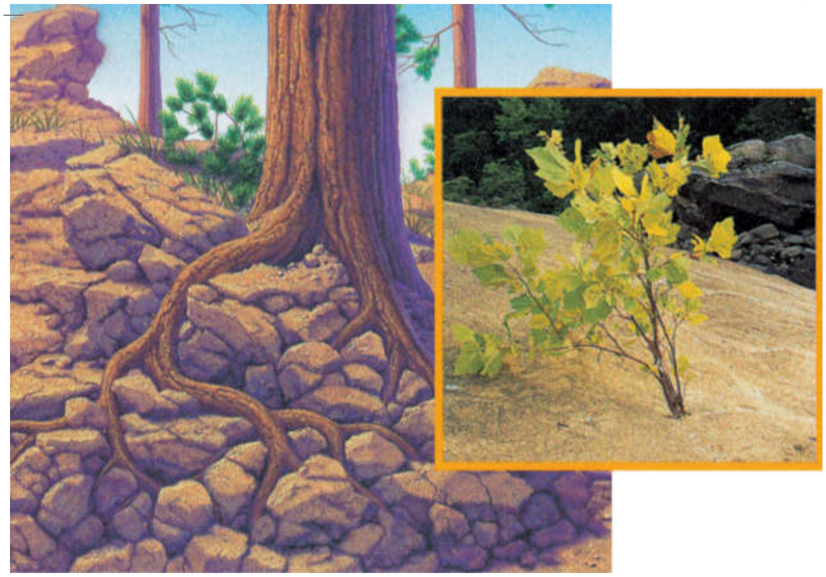
ڕامالین erosion

▼ تاوێرەی هەڵواسراو (قارچك) شێوەیەکە لە شێوەکانی تاوێرە بە هەڵکردنی بای هەڵگیراو بە لم و گل دەردەکەوێت لەبەشی خوارەوەی تاوێرەکە.

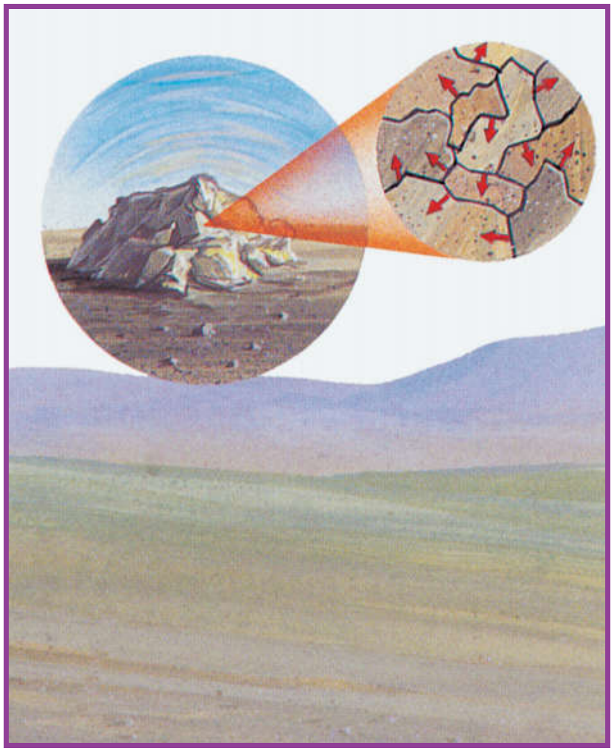
▼ ئەم تاوێرە تووشی ڕامالین نەبووە چونکە لایەکانی هێشتا تیژە.

▼ دوای ڕامالین لاکانی تاوێرەکان خڕ دەبن ئەم تاوێرانە کەوتوونەتە ڕووبارەوە و بەیەکیان داکێشاوە و لە ئەنجامدا لووس دەردەکەون.

جیاوازیی پلەی گەرمی و بەستنی ئاو و کاریگەریی ڕووەکەکان و گۆڕانی دوای بڕووسکە دەبنە هۆی کەشکاری. کاتێك پلەی گەرمی بەرز دەبێتەوە تاوێرەکان دەکشێن واتە قەبارەیان زیاد دەکات، کاتێك پلەی گەرمی نزم دەبێتەوە تاوێرەکان دەچنەوەیەك، واتە قەبارەیان بچووك دەبێتەوە لە ئەنجامی کشان و چوونەوەیەکی تاوێرەکان دەقڵیشن و پارچە پارچە دەبن. بە تێپەڕبوونی کاتی درێژ تاوێرە پارچە پارچەبووەکان دەبنە لم لە ناوچە ساردەکاندا ئاو دەچێتە درزی تاوێرەکان و نێوان کەلێنەکانیان. کاتێك ئەو ئاوە دەیبەستێت قەبارەی زیاد دەکات و پەستان دەخاتە سەر تاوێرەکانی دەوروبەریان و پارچە پارچەیان دەکات. هەروەها ڕووەکەکان دەبنە هۆی کەشکاری، ڕەگەکان لەناو درزی تاوێرەکان گەشە دەکەن دوای ئەوە ڕەگەکان گەورە دەبن پەستان دەخەنە سەر تاوێرەکان و پارچە پارچەیان دەکەن .

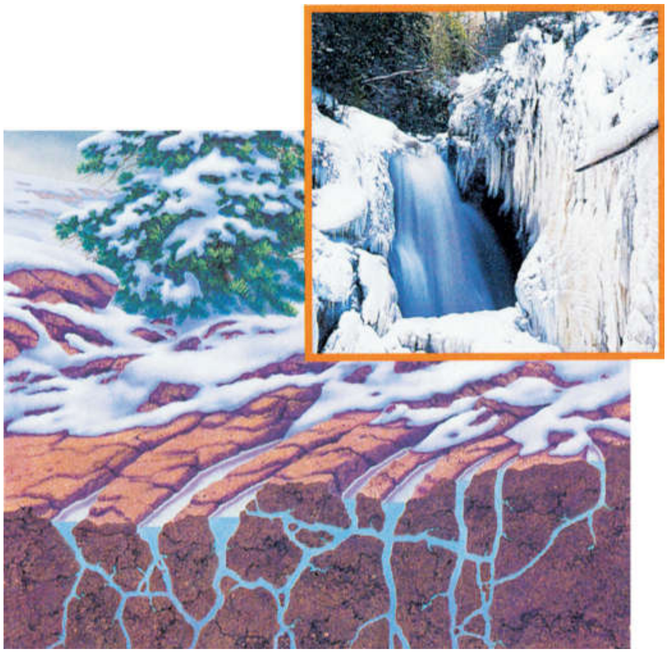


▲ ڕەگی ڕووەکەکان لە درزی تاوێرەکان گەشە دەکەن ئەمەش بۆ گەیشتنە بە ئاو و کانزاکان. ڕەگ لە کاتی گەشەیدا دەبێتە هۆی پارچە پارچە کردنی تاوێرەکان.



▲ تاوێرەکان لەیەك کانزا یان لە چەند کانزایەك پێکدێن. هەرکانزایەك پلەی کشان و پلەی چوونەوەیەکی تایبەتی خۆیان هەیە. کاتێك کە ئەو کانزایانە گەرم دەبن یان سارد دەبن ئەوا دەکشێن یان دەچنەوە یەك بە ڕێژەی جیاواز لەماوەی درێژخایاندا. لە ئەنجامی دووبارەکردنەوەی ئەم کردەیە تاوێرەکان شەق دەبن و پارچە پارچە دەبن. لمی بیابانیش لە ئەنجامی کۆتایی ئەو پارچە پارچەبوونەوەیە.

✓ کەشکاری چییە؟



▲ ئەو ئاوەی دەچێتە نێوان تاوێرەکانەوە دەیبەستێت و قەبارەی گەورە دەبێ بەمەش پەستان دەخاتە سەر تاوێرەکانی دەوروبەریان. ئاو وسەهۆڵ دوو هۆکاری گرنگن لە هۆکارەکانی کەشکاری.

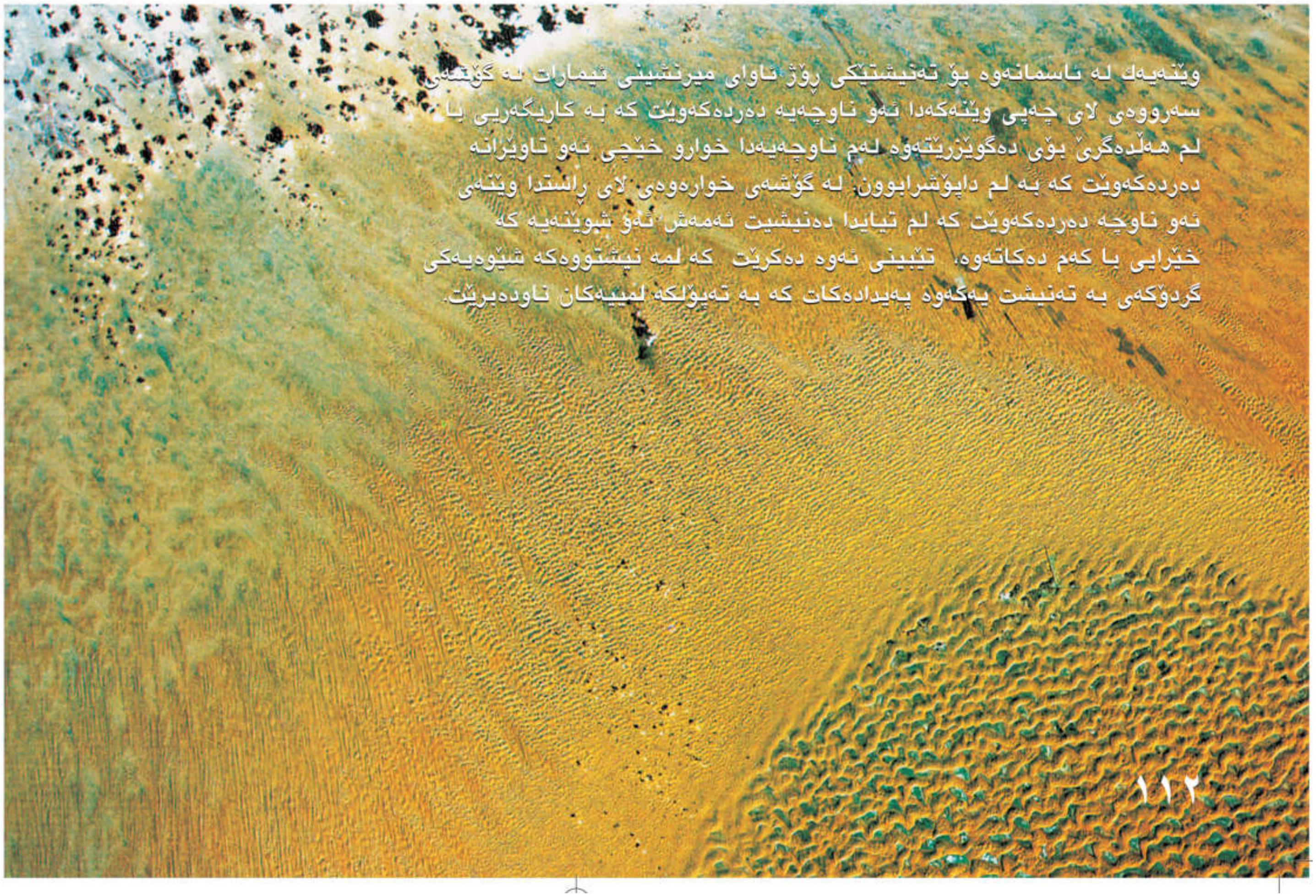
چۆن پارچەکانی تاوێر دەگوازرێنەوە؟
How Rock Pieces Move

دوای پارچە بوونی و وردوخاش بوونی تاوێرەکان. هۆکارەکانی ڕامالّین کەرتە تاوێرەکانی پارچەبوو لە شوێنی خۆیانەوە دەگوێزرێنەوە لە شوێنێکی تردا دەنیشن. **ڕامالّین** گواستنەوەی وردە تاوێر و خاکە لە شوێنێکەوە بۆ نیشتنیان لە شوێنێکی تردا. هەندێك جار ڕامالّین بە خێراییەکی زۆر گەورە ڕوو دەدات. لەوانەیە گەردەلوول بە خێرایی چەندەها تەن لە گلّ لادەبات. بەلاّم زۆربەی ڕامالّین زۆر لەسەرخۆ ڕوو دەدات.

تەپۆلّکە لمییەکان جۆرێکە لە ڕامالّینی لەسەرخۆ. باکان لم لە هەندێ شوێنەوە هەلّدەگرن و لە شوێنی تردا دەنیشتەوە. ئەمەش کاتێك دەبێت کە خێراییەکەی لە شوێنی تردا زیاتر دەبێت. لەشوێنی هەلّکردنی باکان ڕووبەری تاوێری نیمچە بێ لم دروست دەبێت. بەلاّم لە شوێنی نیشتنی لم تەپۆلکە لمییەکان پەیدا دەبێت.

لەوانەیە ڕامالّین بە هۆی ئاوەوە بێت، باراناو گلّی گرد و کێلّگەکان ڕادەمالّێ و هەلّیاندەگرێ بۆ ڕووبار. ئەو ئاوانەی بە ڕووبارەکاندا دەڕۆن قوڕاوەکان هەلّدەگرن بۆ دامێنی خوارووی ڕێڕەوی ئاوەکەوە. دوای هێواشبوونەوەی ڕۆیشتنی ئاوی ناو ڕووبارەکان قوڕاوەکە دەنیشێت و هەندێ جاریش نیشتنی قوڕاوەکە بەدرێژایی لێواری ڕووبارەکە دەبێت. هەندێ جاریش نیشتنی قوڕاوەکە لە شوێنی ڕێژگەی ڕووبارەکە دەبێت بۆ پێکهێنانی قوڕ و لیتە. قوڕ و لیتە ئەو پارچە وشکانییەیە کە لە شوێنی ڕێژگە تێڕژانی ڕووبارەکان پەیدا دەبێت. زۆر جار قوڕ و لیتە لەسەر شێوەی سێگۆشەوە دەبێت هەروەکو لە قوڕ و لیتەی ڕووباری نیلدا.

✓ ڕامالّین چییە؟



وێنەیەك لە ئاسمانەوە بۆ تەنیشتێکی ڕۆژ ئاوای میرنشینی ئیمارات لە گۆشەی سەرووەی لای چەپی وێنەکەدا ئەو ناوچەیە دەردەکەوێت کە بە کاریگەریی با لم هەلّدەگرێ بۆی دەگوێزرێتەوە لەم ناوچەیەدا خوارو خێچی ئەو تاوێرانە دەردەکەوێت کە بە لم داپۆشرابوون. لە گۆشەی خوارەوەی لای ڕاستدا وێنەی ئەو ناوچە دەردەکەوێت کە لم تیایدا دەنیشێت ئەمەش ئەو شوێنەیە کە خێرایی با کەم دەکاتەوە. تێبینی ئەوە دەکرێت کە لمە نیشتووەکە شێوەیەکی گردۆکەی بە تەنیشت یەکەوە پەیدادەکات کە بە تەپۆلکە لمییەکان ناودەبرێت.

▲ هەندێك جار ڕامالّین دەبێتە هۆی دروستکردنی دەلتا (قوڕ و لیتەی نیشتوو) لە ڕێگەی گواستنەوەی خاك بۆ ڕێژگەی ڕووبارەکان. ڕووباری نیل بەوە دەناسرێت کە گەورەترین دەلتای هەیە لە جیهاندا.

پوختە Summary

کەشکاری دەبێتە هۆی پارچە پارچە بوونی تاوێرەکانی توێکلّی زەوی بۆ پارچەی بچووك.
هۆکارەکانی ڕامالّین خاك و تاوێرە پەرتبووەکانی ڕووی زەوی دەگوێزێتەوە لە شوێنێکی تردا دەنیشن.

با و ئاو شێوەی ڕووی زەوی دەگۆڕن لە ڕێگەی پەرتکردنی تاوێر و خاکەوە و ئەم پارچە وردانە دەگوێزرێتەوەوە لە شوێنێکی تردا دەنیشن.

پێداچوونەوە Review

١.چۆن گەرمی دەبێتە هۆی کەشکاری؟

٢. چۆن ڕەگی ڕووەکان دەبنە هۆی پارچەکردنی تاوێر؟

٣. چۆن ڕووبارەکان هەلّدەستن بە گۆڕینی ڕووی زەوی؟

٤. **بیرکردنەوەی ڕەخنەگر** بۆچی هەمیشە کەشکاری پێش ڕامالّین ڕوودەدات؟

٥. **ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە** چی دەبێتە هۆی ڕامالّین؟

أ. لم

ب. با

ج. کەشکاری

د. ڕەگەکانی ڕووەك

بەستنەوەکان

بەستنەوە بە بیرکاری

شیکاری پرسیارێك

با تەپۆلکەیەکی بچووکی لمی دەجوولێنێ بۆ دووری ٥ مەتر لە سالّێکدا. ئایا دوای تێپەڕ بوونی ١٠ سالّ تەپۆلکە بچووکەکان چەند دووری دەبڕن؟

بەستنەوە بە نووسین

چیرۆك

هەزاران سالّ لە مەوبەر دەریا ڕووی زۆربەی لێوارەکانی ئێستای ئیماراتی داپۆشیبوو. وای دابنێ مرۆڤێکی ئەو سەردەمە لە دوورگەیەکی نزیك ئەو لێوارانە دەژی. چیرۆکێك بنووسە بۆ خێزانەکەت کە وەسفی ئەوەی تیا بکەیت کە چۆن ئەو مرۆڤە هاتو چۆ دەکات لەو کاتەدا، هەروەها وەسفی ئەوە بکە کە تۆ چۆن ئێستا لە هەمان ناوچەدا هاتو چۆ دەکەیت.

وانەی ٣

گۆڕانە خێراکانی بەرزی و نزمی چییە؟

What are Rapid Landform Changes?

لەم وانەیەدا ...

لێدەکۆڵیتەوە

چۆن گڕکانەکان زەوی دەورووپشتیان دەگۆڕن.

فێری

لەگۆڕانەخێرایەکانی شێوەی بەرزی و نزمی دەبیت

زانست دەبەستیتەوە

بە بیرکاری و نووسین و توێژینەوەی کۆمەڵایەتی

لێبکۆڵەوە

نموونەیەکی گڕکان

A Volcano Model

ئامانجی چالاکییەکە Activity Procedure

کاتێك گڕکان دەتەقێتەوە تاوێرە شل و گەرمەکان دەهاوێژێ و خۆڵەمێشیان لێ پەرت و بلاو دەبێت. تەقینەوەی گڕکان دەبێتە هۆی گۆڕینی شێوەی ڕواڵەتی ئەو زەوییەی بە دەوری گڕکانەکەدایە بە شێوەیەکی خێرا، لەم چالاکییەدا نموونەیەك دروستدەکەیت کە تێیدا دەری دەخەیت کە چۆن گڕکان شێوەی ئەو زەوییە دەگۆڕێت کە بە دەوریدایە.

کەرەستەکان Materials

- سێنی ئەلەمنیۆمی گەورە
- دەفری پلاستیکی قووڵ و تەنك
- بەروانکەی تاقیگە
- پێوەر
- ئاو
- سۆدەی نان (بیکاربۆناتی سۆدیۆم)
- ڕەنگکەری خواردن (سوور، سەوز، شین)
- کاغەزی مێوی
- چاویلکەی پاراستن
- ئارد
- خاك (گڵ)
- سرکەی سپی
- کەوچکی پێوان

وریابە

هەنگاوەکانی چالاکییەکە Activity Procedure

١ سێنییەکە بە کاغەزی مێوی داپۆشە پاشان دەفرەکە بخەرە ناوەڕاستی سێنییەکە

٢ وریابە چاویلکەی پاراستن دابنێ و بەروانکەی تاقیگەی لەبەربکە، نیو کەوچکی بچووك لە ئارد تێکەڵ بکە لەگەڵ کەوچکێك سۆدەی نان لە پێوەرەکەدا. تێکەڵەکە لە دەفرە پلاستیکییەکەدا دابنێ پاشان ١٠ دڵۆپ ڕەنگکەری خواردنی سوور بکە بەسەر تێکەڵەکەدا.

► گڕەتاوی گڕکانەکان لە قووڵایی زەوی دەردەچن بەناو گڕکانەکاندا.

٣ گڵەکە تۆزێك تەڕبکە. پاشان بەدەوری دەفرەکەدا دایبنێ بە شێوەی گڕکان بە مەرجێ بەرزایی گڵەکە بە تەنیشتی بەرزایی دەفرەکەوە بێت. (وێنەی أ).

٤ چواریەکی پێوەرەکە لەسرکەی سپی بکەرە ناو دەفرەکەوە. (وێنەی ب).

٥ سەرنجی ئەوە بدە کە ڕوودەدات. گڵی دەوری دەفرەکە لابەرە و پێکهاتەکەی ناوی بڕێژە. پاشان دەفرەکە بگەڕێنەوە شوێنی خۆی. چاوەڕێ بکە بۆ ماوەی ١٥ خولەك بۆ ئەوەی گڕەتاوەکە وشك بێتەوە.

٦ هەنگاوەکانی ٢، ٤، ٥ دووبارە بکەرەوە بە بەکارهێنانی ڕەنگکەری سەوزی خواردن. پاشان ڕەنگکەری شینی خواردن.

وێنەی أ

وێنەی ب

دەرئەنجام Draw Conclusions

١. چی ڕوویدا لەو کاتەی کە سرکەت کرد بەسەر تێکەڵەی ناو دەفرەکەدا؟

٢. ماددە دەرچووەکانی ناو گڕکانەکەت چی دەگەینن ؟

٣. **چۆن زاناکان کاردەکەن** زاناکان **نموونەیەك دروست دەکەن** تا لە ڕوودانی ئەو شتانە تێبگەن کە **تێبینی** کردنی لە سروشتدا لای مرۆڤ ئاسان نییە. چۆن نموونەکەت یارمەتی دایت بۆ تێگەیشتن لە ڕێگای گۆڕانی شێوەی زەوی کە لە دەوری تەقینی گڕکانەکەدایە؟

لێکۆڵینەوەی زیاتر تەقینەوەی گڕکانە جۆراو جۆرەکان شێوەی جۆراو جۆریان هەیە. چۆن دەتوانیت شێوە جیاوازەکانی تەقینەوەی گڕکان بزانیت؟ یەك جۆر لە تەقینەوەی گڕکانێك هەڵبژێرە. **پلانێکی لێکۆڵینەوەی بۆ دابنێ و بەجێبهێنە** بۆ دروستکردنی نموونەیەك لە تەقینەوەی گڕکانێك.

کارامەییە کردەییەکانی زانست

گڕکانی تەقیو ترسناکە. کاتێك **نموونەی** تەقینی گڕکانێك دەکەین دەتوانین **تێبینی** کردەوەی تەقینەکە بکەین بەبێ مەترسی.

فێر ببە

گۆڕانە خێراکانی وشکایی
Rapid Changes to the Land

بوومەلەرزە Earthquakes

توێکڵی زەوی لە چەند پارچەیەك پێکهاتووە، شێوەی لاکانی ئەو پارچانە لەگەڵ یەکتردا دەگونجێن. هەروەك پارچەکانی وێنەی ئاوێتەیەك. ئەو پارچانە بە ڕێگای جیاواز دەجوولێن، لەوانەیە هەندێکیان لەوانی تر دوور بکەونەوە یان هەندێکیان بخرێنە ژێر ئەوانی ترەوە. جوولەی ئەو پارچانە دەبێتە هۆی بوومەلەرزە. **بوومەلەرزە** بریتییە لە لەرینەوەی ڕووی زەوی بە هۆی جوولەی پارچەکانی توێکڵی زەوییەوە.

هەندێك لە بوومەلەرزەکان بێ هێزن بەرادەیەك ئێمە هەستی پێ ناکەین. بەڵام نزیکەی ٢٠٠ بوومەلەرزە لە ساڵێکدا دەبێتە هۆی بەخشینی زیانی گەورە. بوومەلەرزە بەهێزەکان لەوانەیە ببنە هۆی قڵیشانی ڕووی زەوی و شارەکان وێران بکەن ڕێڕەوی ڕۆیشتنی ئاو لە ڕووبارەکاندا بگۆڕن. هەروەها هەندێك لەو بوومەلەرزانەی کە لە بنکی دەریادا ڕوو دەدەن دەبنە هۆی شەپۆلی گەورە کە کەنارەکان دادەپۆشن. هەروەك ئەو شەپۆلانەی کەنارەکانی زەریای هیندی داپۆشی لە ٢٥ی کانوونی یەکەمی ٢٠٠٤ کە بووە هۆی مردن و ئاوارەکردنی زۆر لە دانیشتوانی ئەو کەنارانە.

✓ **بوومەلەرزە چییە؟**

بناسە

- چۆن گڕکان و بوومەلەرزە شێوەی وشکانی دەگۆڕن
- چۆن لافاو ڕووی وشکانی دەگۆڕێت.

Vocabulary زاراوەکان

بوومەلەرزە quakes

گڕکان volcano

لافاو flood

قڵیشانی شاری بتەکان «ئەصنام» لە جەزائیر ساڵی ١٩٨٠ ڕوویدا. کە ئەویش قڵیشان لە توێکڵی زەویدا بوو قڵیش (درز، شەق) شوێنی خلیسکانی دوو پارچەن لە توێکڵی زەوی کە یەکێکیان بە هێواشی بەوەی تردا دەخلیسکێت بەڵام هەندێ جار دوو پارچەی توێکڵی زەوی یەکێکیان بەوی تریان دەنووسێت پاشان لەیەکتر جیادەبنەوە و سەرلەنوێ دەجوولێن. ئەمەش ئەو کاتەیە کە ئەو زەوییە دەلەرێتەوە بەدەوری قڵیشەکەدایە. بوومەلەرزەکان خانوو و ڕێگاکان وێران دەکەن و خوارۆخێچی لە هێڵی شەمەندەفەر (ئاسنی) دا پەیدا دەکەن.

گڕکانەکان Volcanoes

گڕکان کونی ڕووی زەوییە کە گڕەتاوی لێوە دەردەچێت و بەردەتاو و خۆڵەمێش بەدەوری کونی گڕکانەکەدا کەڵەکە دەبێت و چیایەك پێکدەهێنن.

لەم چالاکییەی پێشوودا فێربوویت کە تەقینەوەی گڕکان بە خێرایی شێوەی وشکانی دەوروبەری دەگۆڕێن. کاتێك گڕکانەکان دەتەقنەوە و تاوێرە تواوەکان پاڵدەنێن و زەوی بە خۆڵەمێش و تاوێرە شلەکان دادەپۆشێت پێی دەڵێن گڕەتاو. هەروەها گڕکان تەمومژی گەرم لە خۆڵەمێش و تاوێرە تواوەکان و گازەکان پەیدا دەکات.

لەوانەیە گڕەتاوە گەرمەکان دارستان و خانووە نزیکەکان بسووتێنێ.

✓ گڕکان چییە؟

▲ ساڵی ١٩٩٧ گڕکانێك لە مونسیرا تەقییەوە کە دوورگەیەکی كاريبييە. پایتەختی دوورگەکەی شاری پلایمۆسی وێرانکرد و درەختەکانی سووتاندو کردی بە خۆڵەمێش لەسەر هەموو دوورگەکە. وای کرد کە هەزاران کەس خانووەکانیان بەجێبهێڵن.

لافاوەکان Floods

▲ کاتێك ئاستی ئاوی ڕووبار بەرزتر دەبێتەوە لە لێوارەکانی ئەوا ئاو بەتنیشتەکانیدا تێپەڕ دەبێت و دەگاتە دێ و شارە نزیکەکان و زیانی زۆریان پێ دەبەخشێ.

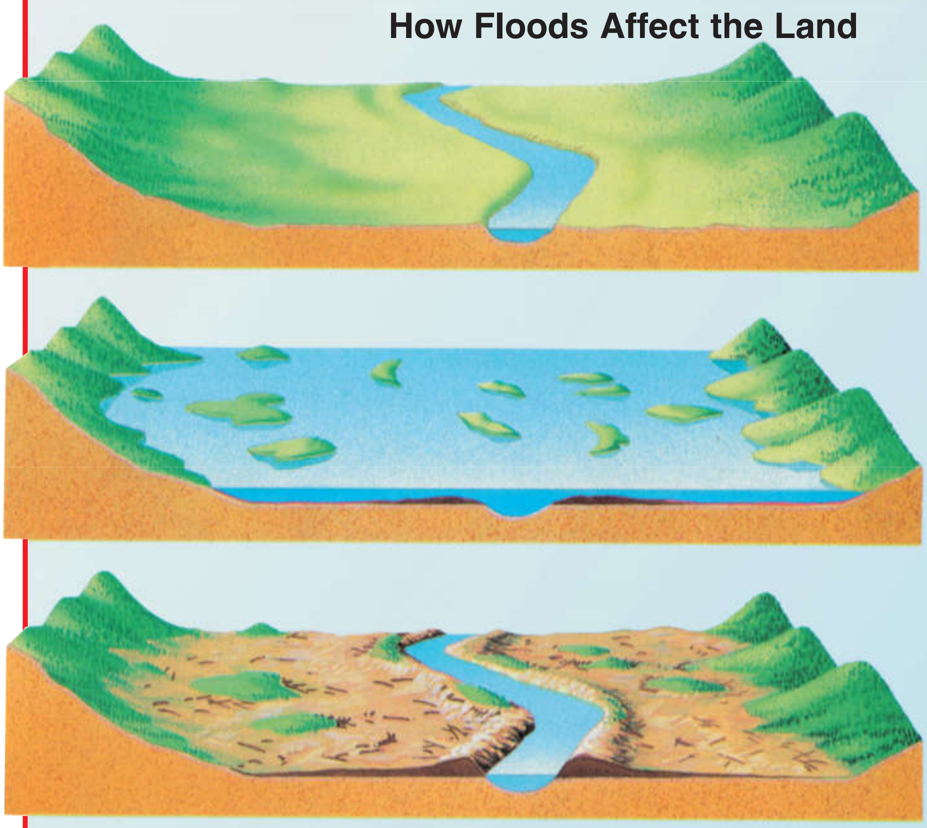
له ڕابردوودا فێربوویت که ئاو دەبێته هۆی گۆڕینی لەسەرخۆ له شێوەی وشکانی و هەندێ جاریش گۆڕینی خێرا بەسەر شێوەی زەویدا دێت بە هۆی ئاوە تیژ ڕەوەکانەوە. گەردەلوولە بە هێزەکان دەبنە هۆی باران بارینێکی زۆر لەسەر وشکانیدا، پاشان ئاوی بارانەکە بەڕووبارەکاندا تێپەڕ دەبن. ئەگەر ڕووبارەکە هەموو ئاوی باراناوەکەی نەگرتە خۆ ئەوا لێوارەکان داگیر دەکات و دەبێتە هۆی لافاو. **لافاو** بەرزبوونەوەی ئاستی ئاوی ڕووبارەکانە لەسەر ڕووی لێوارەکانەوە و بەمەش زەوی دەورووپشتی ڕووبارەکە دادەپۆشێ.

ئاوی لافاو بە ناو دێ و شارەکان و کێڵگەکانی دەورووبەری ڕووبارەکان تێپەڕ دەبێت و زیانی گەورە بە خانووەکان و ڕێگاوبان و خاك دەگەیەنێت کاتێك ئاوی لافاو کەم دەبێتەوە بەدوای خۆیدا قوڕاو و لم بەجێدەهێڵێت، ئەو خانووانەی کە لافاو دایاندەپۆشێت پڕ دەبن لە قوڕاو. هەروەها لافاو گڵی بە پیتیش لە کێڵگەکاندا بە جێدەهێڵێت. ئەم گڵانەش باش و دروستن بۆ گەشەی بەروبوومە کشتوکاڵییەکان.

✓ چی دەبێتە هۆی لافاو؟

تیشکێك لەسەر بابەتەکە

چۆن لافاو کار لە وشکایی دەکات



پێش لافاو ئاوی ڕووبارەکان لە ئاستی ئاسایی خۆیدایە.

لە کاتی لافاودا ئاستی ئاوی ڕووبارەکان زەوییە نزمەکان دادەپۆشێت.

دوای لافاو ئاوی ڕووبارەکان دەگەڕێتەوە ڕێڕەوی بنچینەی خۆیان. لافاو زۆر لەو خاکە بەجێدەهێڵێت کە هەڵیگرتبوو (ڕایماڵیبوو)

پوخته Summary

دیاردەی زۆر هەیە بە خێرایی شێوەی وشکایی دەگۆڕێت. بوومەلەرزەکان ڕووی وشکایی دەگۆڕێت و بیناکان وێران دەکەن. تەقینەوەی گڕکانەکان گڕەتاو و خۆڵەمێش و تاوێر بڵاو دەکەنەوە بەسەر ناوچەی فراوانی ئەو زەوییەی کە بە دەوریدایە. لافاو خاك ڕادەماڵێت و زیان بە کێڵگە وخانووەکان دەگەیەنێ. ئاوی لافاو دوای نیشتنەوەی چینێکی نوێی گڵ لەسەر وشکایی بەجێدەهێڵێ.

Review
پێداچوونەوە

١. چی دەبێتە هۆی ڕوودانی بوومەلەرزەکان؟

٢. گڕەتاو چییە؟

٣. ئەو زیانانە چین کە لافاوەکان دەیگەیەنن؟

٤. **بیرکردنەوەی ڕەخنەگر** ئایا مرۆڤ دەتوانێت زەوی بپارێزیت لە لافاوەکان؟ وەڵامەکەت باس بکە.

٥. **ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە** چی دەبێتە هۆی گۆڕانی خێرا لە شێوەی وشکانی؟

أ. گڕکان   ب. گەرمی

ج. با   د. کەشکار

بەستنەوەکان

بەستنەوە بە بیرکاری

وێنەی هێڵکاری

بگەڕێوە بۆ کتێبێك لەسەر بوومەلەرزەکان. لیستێك بۆ ئەو بوومەلەرزانەی کە لە ساڵی چلەکانی سەدەی ڕابردوو لە نیشتمانی عەرەبی ڕوویداوە دابنێ، وێنەی هێڵکارییەك لە شێوەی ستوونەکان دروست بکە کە چوار بوومەلەرزەی زۆر بەهێز تیایدا دەربخات.

بەستنەوە بە نووسین

چیرۆك

وا بێنە پێش چاوت کە تۆ لە نزیك ناوچەیەك بوویت بوومەلەرزە تیایدا ڕوویدا. بۆ هەڤاڵەکانت برگەیەك بنووسە کە وەسفی ئەوەی بینیوتە و بیستووتە و هەستت پێ کردووە بکات.

بەستنەوە بە توێژینەوەی کۆمەڵایەتی

ڕاپۆرتێکی هەواڵ دابنێ

لێکۆڵینەوە بکە دەربارەی تەقینەوەی گڕکانێکی بەناوبانگ، ڕاپۆرتێکی هەواڵی لە ڕووداوێك ئامادەبکە.

بەندی ١

پێداچوونەوەو ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە

Review and Test Preparation

پێداچوونەوەی زاراوەکان

Vocabulary Review

ئەم زاراوانەی خوارەوە بەکاربهێنە بۆ پڕکردنەوەی ڕستەکان لە ١ بۆ ١١ ژمارەی لاپەڕەی تۆمارکراو لە نێوان ( ) نیشاندرت دەبێت بۆ شوێنی ئەو زانیارانەی کە لەوانەیە پێویستت پێی بێت لە بەندەکە.

بەرزی و نزمی (١٠٤)	**کەشکار** (١١٠)
چیا (١٠٥)	**ڕامالَین** (١١٢)
دۆڵ (١٠٥)	**بوومەلەرزە** (١١٦)
دەشتایی (١٠٥)	**گڕکان** (١١٧)
گرد «بان» (١٠٥)	**لافاو** (١١٨)
کەندۆکە (١٠٥)	

١. ناوچەی تەختایی سەر ڕووی زەوی پێی دەوترێت ______ .

٢. ______ دەبێتە هۆی پەرتکردنی تاوێر بۆ پارچەی بچووك.

٣. ئەو زەوییە نزمەی کە دەکەوێتە نێوان زەوییە بەرزترەکانەوە بریتییە لە ______ .

٤. ______ ئەو ناوچە ڕووفراوانەیە کە بەرزترە لەو زەوییەی دەوری داوە.

٥. ______ ناوچەیەکە لە ڕووی زەوی کە زۆر بەرزترە لەو زەوییانەی کە لە دەوروبەریدایە.

٦. ______ ڕوودەدات کاتێك ئاوی ڕووبارەکان زەوییەکان دادەپۆشێت.

٧. کردەی گواستنەوەی وردە تاوێرەکان کە تووشی کەشکار دەبن بە کاری با و ئاو و گەرمی پێی دەوترێت ______ .

٨. ______ ئەو کونەیە لە ڕووی زەویدا کە گڕەتاوەکانی لێ دەردەچێت.

٩. ______ ناوی شێوەکانی وشکانییە لەسەر ڕووی زەوی.

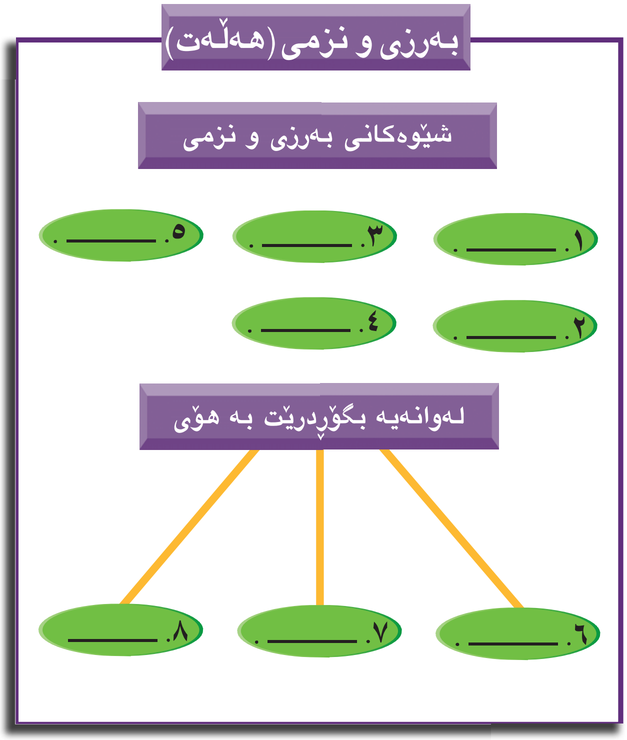
١٠. ______ بەهەر لەرینەوەیەکی ڕووی زەوی دەوترێت کە بە هۆی جوولەی توێکڵی زەوییەوە ڕوودەدات.

١١. ______ ئەو زمانە ئاوییەیە کە بەناو وشکانیدا درێژ دەبێتەوە.

بەستنەوەی چەمکەکان

Connect Concepts

بۆشایی لە نەخشەی چەمکەکان بە وشە یان دەستەواژەیی گونجاو پڕبکەوە.



دڵنیابوون لە تێگەیشتن
Check Understanding

پیتی هەڵبژاردەی گونجاو بنووسە.

١. لەوانەیە ڕووبارەکان زەوی هەڵکەنن بۆ پێکهێنانی ______ .
أ. دۆڵەکان ج. چیاکان
ب. دەشتاییەکان د. توێکڵی زەوی

٢. نموونەی ڕامالین بریتییە لە ______ .
أ. گەشەی ڕەگی ڕووەك
ب. بەریەککەوتنی تاوێرەکان لە ڕێڕەوی ڕووبار
ج. ئەو ئاوەی کە گڵ دەگوازێتەوە
د. داتاشینی تاوێرەکان بە بای لماوی.

٣. لەوانەیە گڕکانەکان ______ پێك بهێنن.
أ. چیاکان ج. کەندۆکەکان
ب. دەشتاییەکان د. دۆڵەکان

٤. چیاکان پێکدێن کاتێك ______ .
أ. خواروخێچی ڕوودەدات لە توێکڵی زەوی.
ب. تێپەڕبوونی ڕووبارەکان و هەڵکەندنی گردۆڵکەکان
ج. بەریەککەوتنی خاك بە تاوێردا
د. لافاو ڕوودەدات

٤. بۆچی هەندێ لە جووتیارەکان ڕووەکەکان دەنێژن بە تەنیشتی ڕووبارەکان؟

پێداچوونەوەی کارامەییە کردەییەکانی زانست
Process Skills Review

١. چۆن نموونەیەك دروست دەکەیت بۆ دیارکردنی ئەو زیانانەی لە بوومەلەرزەوە دەکەوێتەوە؟

٢. لەسەر لێواری ڕووبارەکان نیشانەیەك دادەنرێت بۆ دیاریکردنی ئاستی ئاوی ناو ڕووبارەکە. چۆن ئەو زانیارییانە ڕوون دەکەیتەوە کە بەدەستت دەکەوێت لە ڕوانگەی تێبینی کردنی نیشانەکانەوە بۆ زانینی بڕی بەرزی ئاوی ڕووبار لە کاتی ڕوودانی لافاودا؟ ئەو زانیارییانە چین کە پێویستت پێیەتی ؟

هەڵسەنگاندنی بەجێهێنان
Performance Assessment

گۆڕان لە شێوەی وشکانیدا

وێنەیەك بۆ شێوەی ئەو وشکانییەی کە لێی فێر بوویت لەم بەندەدا بکێشە. لە ژێر وێنە کێشراوەکەتدا ڕستەیەك بنووسە دەربارەی شێوەی وشکانییەکە بۆ ڕوونکردنەوەی چۆنیەتی دروستبوونی و چۆنیەتی ئەو گۆڕانە ڕوودەدات.

بیرکردنەوەی ڕەخنەگر Critical Thinking

١. ئایا بەرزی و نزمی زەوی وەك خۆی دەمێنێتەوە هەروەك لە ئێستاوە هەیە دوای تێپەڕبوونی ١٠٠٠ ساڵی تر؟ باس لە وەڵامەکەت بکە.

٢. ئایا ڕووی زەوی دەگۆڕێت بە بێ ڕوودانی کەشکاری و ڕامالین؟ باس لە وەڵامەکەت بکە.

٣. چۆن یارمەتی خەڵك بدەین بەپێی توانا لە کاتی پێشبینی ڕوودانی بوومەلەرزەکان؟

بەندی ٢

بەبەردبووەکان
Fossils

چیرۆکی ژیانی زۆربەی ئەو زیندەوەرانەی کە ڕۆژێك لە ڕۆژان لە ژیاندا بوون، نقوم بوون لە ژێر ڕووی زەویدا لەوانەیە بەڵگەیەك بدۆزیتەوە بۆ ئەو کەسەی کە لە خانوویەکدا ژیابێت لە ساڵانی ڕابردوودا ئەگەر زانیت لە کوێ دەگەڕێیت بۆیان، ئەوا ئەو بەڵگانە دەدۆزیتەوە کە گیانەوەرە لەناو چووەکان (قڕتێکەوتووەکان) بەجێیان هێشتووە لەسەر زەوی کە پێش ملیۆنەها ساڵ ژیاون.

زاراوەکان

بەردینە

جێماوە بە بەردبووەکان

سووتەمەنی بە بەردبووەکان

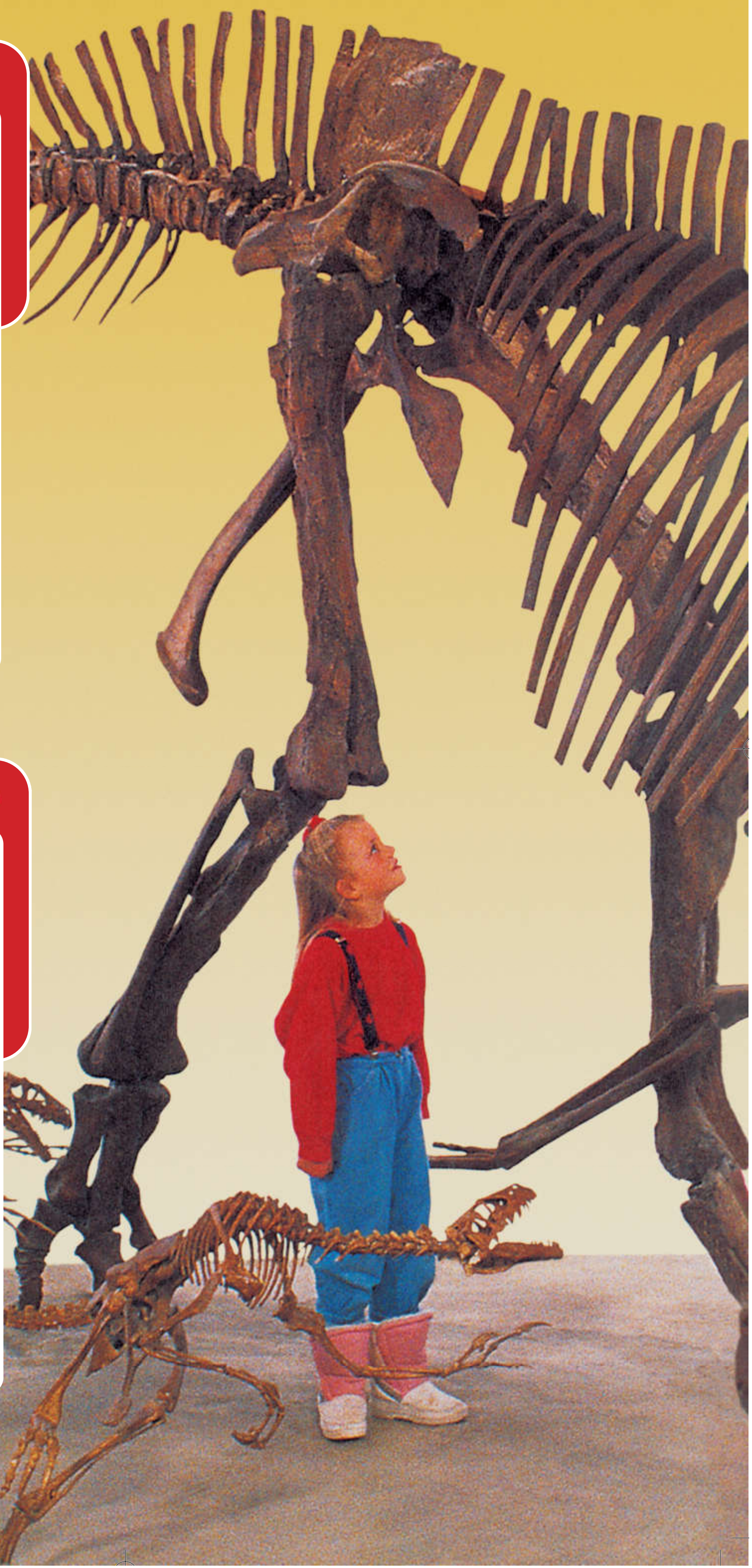
نەوت

گازی سروشتی

خەڵووزی بەردی

زانیارییەکی خێرا

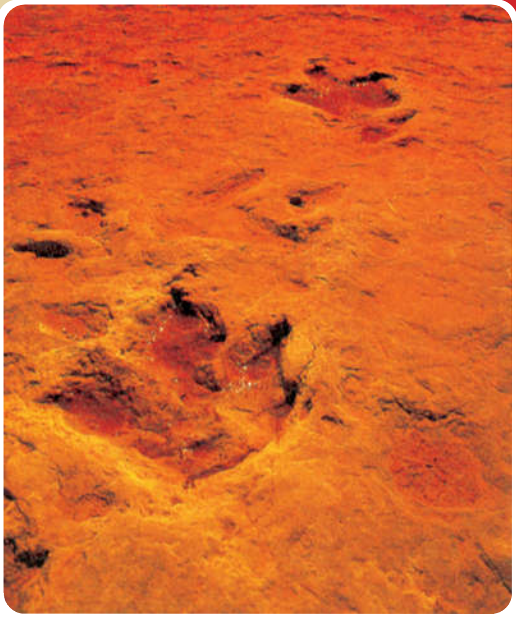
بەناوبانگترین بەبەردبووی ناسراو بریتییە لە ئێسکی دایناسۆر کە لە بەریتانیا لە ساڵی ١٦٨٥ زاینی دۆزراوەتەوە. لەبەر ئەوە هیچ کەسێك زانیاری لەبارەی دایناسۆر نەبوو لەوکاتەدا هەندێك کەس وای بۆ دەچوون ئێسکی پیاوێکی زەبەلاحە کە ئێسکەکان بەدرێژی ٦ مەتر بوون. وێنەکانی سەر لاپەڕەکانی ١٢٢ و١٢٣ وێنەی ئەو دایناسۆرەیە. سەرنجی قاچی دایناسۆرە گەورەکە بدە و بەراوردی بکە لەگەڵ قاچی دایناسۆرە بچووکەکەی دواوە هەروەها لەگەڵ قاچی کچەکەدا.



زانیارییەکی خێرا

ئەمونێت جۆرێکە لە گیانەوەرە سەدەفدارە ئاوییەکان، لە دێر زەمانەوە ژیاوە. تا ئێستا گەورەترین قەبارەی هەیە لەم جۆرەدا، لە ناخی زەوی لە ئەڵمانیا دەرهێنراوە. تیرەی سەدەفە لوولپێچەکەی نزیکەی دوو مەتر دەبێت.

زانیارییەکی خێرا



کۆنترین پاشماوەی جێپێی دایناسۆرە کە لە ئەمریکای سەروو دۆزراوەتەوە

وانەی ١

چۆن بەبەردبووەکان پێکدێن؟

How Do Fossils Form?

لەم وانەیەدا ...

لێدەکۆڵیتەوە

چۆن دەتوانی پارێزگاری لە بەشەکانی گیانەوەران بکەیت وەك بەبەردبووەکان

فێری

ڕێگاکانی پێکهاتنی هەندێك لە بەبەردبووەکان دەبیت

زانست دەبەستیتەوە

بە بیرکاری ونووسینەوە

لێبکۆڵەوە

دروستکردنی بەبەردبوو

Making a Fossil

ئامانجی چالاکییەکە Activity Purpose

دوای مردنی زیندەوەران بەشە نەرم و تەڕەکانیان بە خێرایی شی دەبێتەوە، بەڵام بەشە ڕەقەکانیان وەك ئێسك و ددان یان قەدە دارینەکان، کاتێکی زۆری پێویستە تا شی دەبێتەوە یان بۆگەن بکات. هەندێك لەو بەشە ڕەقانە لە دێر زەمانەوە نقومی ژێر زەوی بوون و ئەمڕۆ بوونەتە بەبەردبووەکان. لەم چالاکییەدا نموونەیەك دروستدەکرێت بۆ بەشە تەڕو ڕەقەکانی گیانەوەر، پاشان تێبینی دەکەیت کە چۆن بەشە تەڕەکانی ئەم نموونەیە شی دەبێتەوە.

کەرەستەکان Materials

- ٨ پارچە شەکر
- پاڵێوەر
- ئاوی شلەتێن
- سریش «کەتیرە» بڕێنی پلاستیکی
- حەوز یان دەفرێکی گەورە

وریابە

هەنگاوەکانی چالاکییەکە Activity Procedure

١ چوار پارچە شەکر بەیەکەوە بلکێنە بۆ ئەوەی چینێکی ٢×٢ی لێ پەیدا بێت. **وریابە** **جەمسەری سریش پڕێنە پلاستیکییەکە گەرمە.** چینێکی تر دروست بکە بە هۆی بەکارهێنانی چوار پارچە شەکرەکانی ترەوە. (وێنەی أ) هەردوو چینە شەکرەکە دابنێ بۆ ماوەی پێنج خولەك تا وشك دەبنەوە.

٢ سریشە پلاستیکییەکە درێژ بکەرەوە لەسەر ڕووی یەکێك لە چینە شەکرەکان، پاشان چینە شەکرەکەی تر بخەرە سەر چینی یەکەم . دوو چینەکە بەجێ بهێڵە بۆ ڕۆژی دوایی تا وشك ببێتەوە.

◄ ئەم بەردینەیە لە جۆری ئەمونێتە. ئەمۆنێت سەدەفی ڕەقی هەیە و لەزەریا کۆنەکاندا ژیاوە.

وێنەی ب

وێنەی أ

٣ دوو چینە شەکرە بەیەك لکاوەکە بخەرە ناو پاڵێوەرەکەوە لە حەوزەکەدا یان لەسەر دەفرەکەی دابنێ (وێنەی ب). ئاوی شڵەتێن بکە بەسەر پارچە شەکرەکاندا و تێبینی ڕووداوەکە بکە.

٤ چی لە شەکرەکەدا ڕووی دا؟ ئایا هیچ شتێك لە سرێشە پلاستیکییە وشکەوەبووەکەدا ڕووی دا؟

دەرئەنجام Draw Conclusions

١. پارچە شەکرەکانی نموونەکە، کام بەش لە گیانەوەر یان لە ڕووەك دەنوێنێ؟ کام بەشی لە گیانەوەر یان لە ڕووەك، لەجیاتی سرێشە وشکەوەبووەکەیە؟

٢. لە نموونەکەدا ئاوە شڵەتێنەکە چی دەنوێنێ؟

٣. **چۆن زاناکان کاردەکەن** زاناکان پشت دەبەستن بەو بەڵگانەی کە لە **تێبینیەکانیانەوە** بە دەستیان هێناوە. بەپشتبەستن بەو زانیاریيانەی کە لەم چالاکییەدا بە دەستت هێناوە پشت بەچی دەبەستی بۆ چۆنیەتی دروستبوونی بەبەردبووەکان؟

لێکۆڵینەوەی زیاتر ئایا لەو بڕوایەدایت کە بەبەردبووەکان هێشتا دروستدەبێت؟ **گریمانێك دابنێ** بۆ ڕوونکردنەوەی ئەوەی کە چۆن بەشە تەڕ و شێدارەکان و بەشە ڕەقەکانی پارچە مریشکێکی کوڵاو دەگۆڕێن. ئەگەر لە چاڵنرا و وە بۆ ماوەی دوو هەفتە بەجێ هێڵرا. **پلانی تاقیکردنەوەیەك دابنێ و بەجێی** بهێنە بۆ دڵنیابوون لە گریمانەکەت. چاویلکەی پاراستن و دەستکێشی لاستیکی بپۆشە کاتێك هەڵسوکەوت لەگەڵ گۆشتی مریشکەکەدا دەکەیت دوای تێپەڕبوونی کاتی لە چاڵنانی.

✓ چی دەبێت ڕوودات بە بۆچوونی تۆ بۆ ئەوەی پارچە مریشکەکە بێت بە بەردبوو؟

کارامەییە کردەییەکانی زانست

ئەگەر زانیاریی تەواوت نەبوو بۆ دڵنیابوونت لە ڕوودانی هەر شتێك، ئەوا دەتوانیت پشت بە بەڵگە ببەستیت بۆ ڕوونکردنەوە. کاتێك بەڵگە دەهێنیتەوە تۆ زانیارییەکانت بەکاردەهێنی بۆ باسکردن لە تێبینییەکانت کاتێك زانیاریی زیاتر بەدەست دەکەوێت دەتوانیت لە دروستی (ڕاستی) بەڵگەکەت یان لە نادروستی (چەوتی) بەڵگەکەت دڵنیا بیت.

فێر ببە

دروستبوونی بەبەردبووەکان
Fossil Formation

How Fossils Form چۆن بەبەردبووەکان دروست دەبن؟

بناسە

- زۆربەی بەبەردبووەکان لە کوێدا هەن
- هەندێك لە بەردینەکان چۆن دروست دەبن

Vocabulary زاراوەکان

بەبەردبووەکان fossil

جێ ماوە بەبەردبووەکان trace fossil

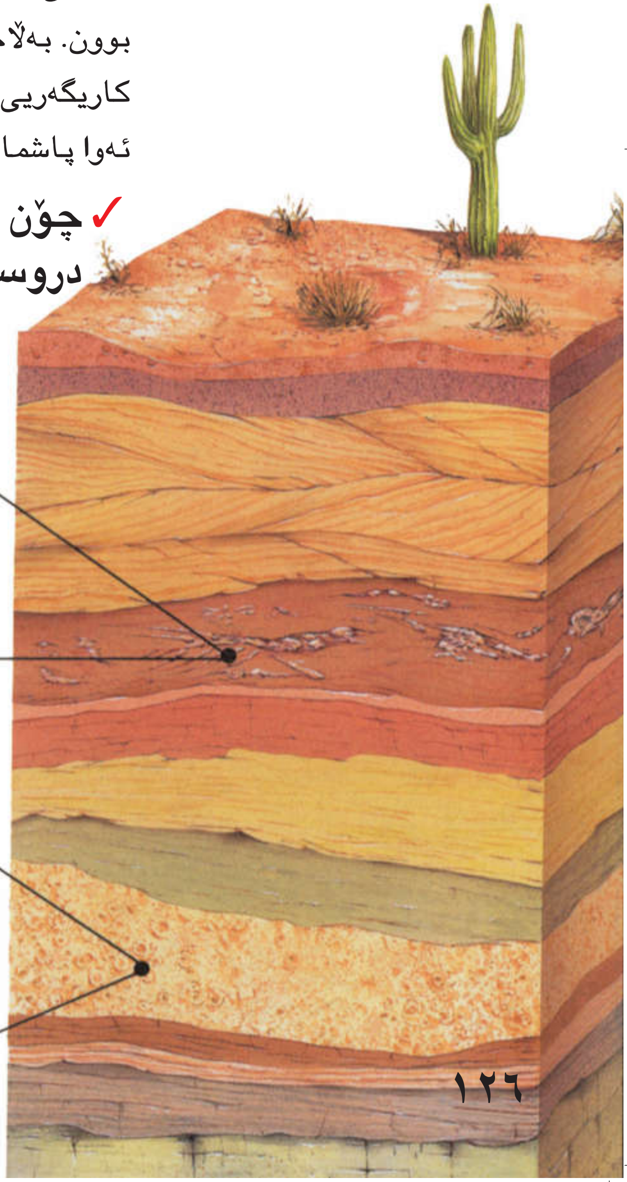
هەندێك لە تاوێرەکان بەڵگەی بوونی زیندەوەرانی تێدایە کە لە کۆنەوە لەسەر زەوی ژیاون. ئەم بەڵگەیە بە بەردینە ناو دەبرێت. **بەبەردبووەکان** ئەوەیە کە بە زۆری لە تاوێرە نیشتەنییەکاندا هەیە، هۆی ئەمەش ئەوەیە کە زۆربەی بەبەردبووەکان دروست بوون کاتێك ڕووەکەکان یان گیانەوەرە مردووەکان بەخێرایی نقوم بوون لە مادده نیشتەنییەکاندا، وەك لم و قوڕ و لیتە.

لە چالاکیی پێشەوەدا تێبینی ئەوەت کرد کە بەشە تەڕەکانی ڕووەك یان گیانەوەر لەوانەیە شی بووبێتەوە یان بۆگەنی کردبێت. بەڵام بەشە ڕەقەکان کاتێکی زیاتری دەوێت بۆ شیبوونەوەی، لەبەر ئەوە پارێزراون کاتێك نقوم بوون. بەڵام بەشە نقوم نەبووەکان لەوانەیە بخورێت یان بۆگەن بکات بە کاریگەریی هۆکارەکانی کەش. کاتێك مادده نیشتووەکان دەبنە تاوێری ڕەق، ئەوا پاشماوەکانیان دەمێنێتەوە لە تاوێرەکاندا دەبێتە بەبەردبوو

✓ چۆن زۆربەی بەبەردبووەکان دروست دەبن؟

▲ ئێسکەکانی کەللەی سەری دایناسۆر، کە نقوم بووە لە تاوێری نیشتەنیدا.

► ئەم سەدەفە بەبەردبووی نقومبووەیەکی قووڵی ژێر بیابانە زاناکان وەك بەڵگەی کۆنی ئەو بیابانە بەکاری دەهێنن. زاناکان چی بەڵگەیەك بەکار دەهێنن لەبارەی ئەو بەشەی زەوی؟

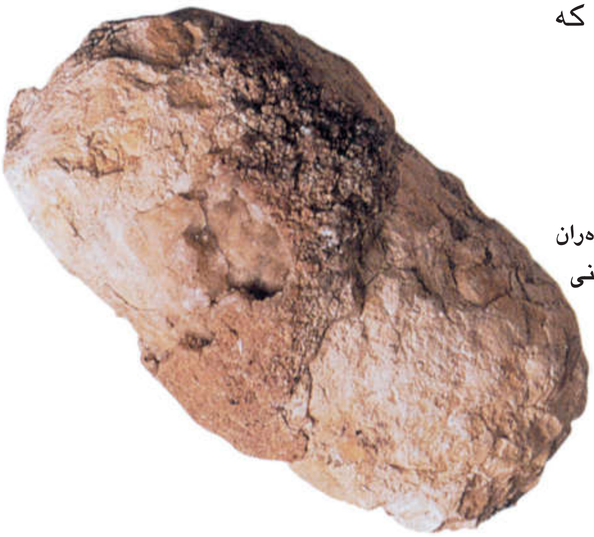


جێ ماوە بەبەردبووەکان
Trace Fossils

دارك و ئێسك و ددان و سەدەف بەتەنها ئەو شتانە نین کە دەبنە بەبەردبووەکان. کون و کەلەبەر و پاشەڕۆ و کونی کرمەکان و جێپێیەکان کە ئەو گیانەوەرانە بە جێیدەهێڵن کە لە کۆندا ژیاون پێی دەوترێت **جێماوە بەبەردبووەکان**. ئەوانەش بەڵگەن بۆ زاناکان لەسەر ئەو گیانەوەرانەی کە لە کۆندا ژیاون. کە نیشاندەرن بۆ شێوەی ژیان و گواستنەوەی ئەو گیانەوەرانە. لەوانەیە بە شێوەی قەبارە گەورە یان بچووك دەربکەون. هەروەها بەڵگەی جۆری ئەو خۆراکانەن کە خواردوویانە.

✓ جێماوە بەبەردبووەکان چیین؟

▲ جێماوە بەبەردبووەکان بەڵگەن بۆ قەبارەی گیانەوەر و چۆنیەتی گواستنەوەیان. ئەو جێماوەیەی کە دایناسۆری سەرەوە بەجێی هێشتووە دەگەڕێتەوە بۆ دێرزەمانەوە. بەڵام ئەو جێماوە دەرکەوتووەی لای ڕاستی وێنەکەوە تازە پەیدابووە لە لمدا، کە ئەویش جێماوەیەی باڵندەیەکی زیندووە. چۆن جێماوەی ئەو باڵندەیە دەبێتە بەبەردبوو؟



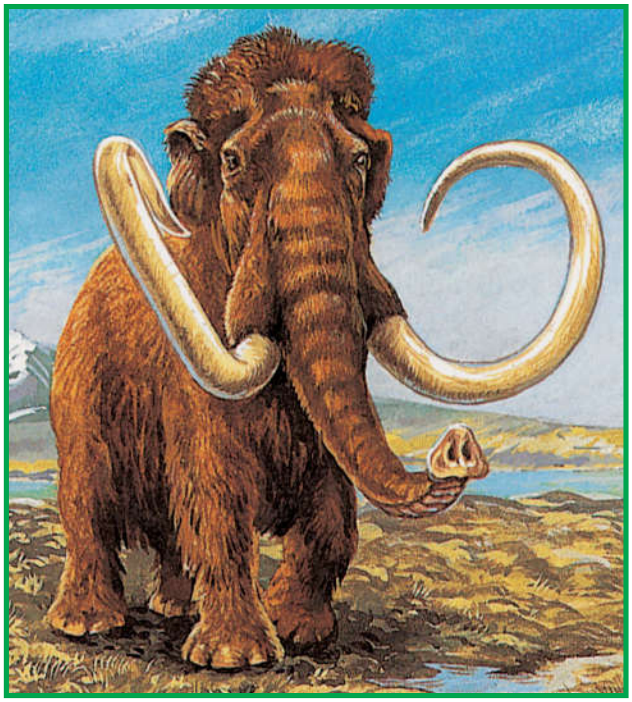
زاناکان زۆر لەو شتانەی کە گیانەوەران دەیخۆن فێردەبن لە ڕێگەی تێڕوانینی جێماوەی بەبەردبوو. ◄

► ئەو کون و کەلەبەرەی یان هەڵکەنراوەی کرمێك دروستی کردووە کە بەدوای خۆراکدا گەڕاوە لە ماددە نیشتەنییە تەڕەکاندا. کاتێك ماددە نیشتەنییە تەڕەکان نقوم بوون و ڕەق بوون گۆڕاون بۆ تاوێر لەوێدا کونەکان هەروەکو خۆیان ماونەتەوە.

جۆرەكانی دیكەی بەبەردبوو
Other Type of Fossils

هەندێك جار مێرووەكان دەگیرێن بەو ماددە كەتیرەیەی (سمغیەی) كە هەندێك لە درەختەكان دەریدەدەن، ئەمەش ناو دەبرێن بە كەهرەمان. كاتێك ئەو ماددە كەتیرەیە ڕەق دەبێت ئەوا مێرووەكە بەتەواوی دەپارێزرێت. گیانەوەری زەبەلاحی وەكو ماموس یان فیلی كۆن هەیە گیراون و پارێزراون لە سەهۆڵی ڕووباری سەهۆڵبەندا. هەندێك لە بەبەردبووەكان پەیدا بوون لەكاتی جێگرتنەوەی لەسەرخۆی كانزاكان لە جێگای ماددە بنچینییەكاندا كە زیندوو بوون.

ئەو بەبەردبووانەی بەم شێوەیە دروستبوون پێیان دەڵێن بەردینەی بە بەردبوو. بۆ نموونە هەندێك لە درەختە بە بەردبووەكان بوونەتە بەبەردبوو بەم ڕێگایە كە داركەكەی گۆڕاوە بۆ كانزای كوارتز.



▲ مووی چڕو كەڵبەی گەورەی چەماوە یارمەتی گیانەوەری ماموس یان فیلی كۆنی داوە بۆ ئەوەی لە چاخی سەهۆڵبەندا بژیت. كە بە زۆری لەو فیلە دەچێت كە لەم ڕۆژگارەی ئێمەدا دەژێت. گیانەوەری ماموس لە دێرزەمانەوە لەناوچووە.

✓ چۆن ڕووەك یان گیانەوەران بە تەواوی بە شێوەی بەبەردبوو پارێزراون؟

▲ ئەمە بەبەردبووی قەدی درەختێكی بە بەردبووە كە لەناوچەی (قەسیم)ی سعودیەدا دۆزراوەتەوە، ئەم بەبەردبووە دەگەڕێتەوە بۆ نزیكەی پێش ١٥٠ ملیۆن ساڵ بەر لە ئێستا.

بەر لە ملیۆنەها ساڵ ئەم مێشە فارسییە لە كەتیرەی درەختی كاژدا ئاڵاوە و بە تێپەڕبوونی كات كەتیرەكە ڕەق بووەو بووەتە ماددەیەكی زەردباوی ڕوون كە بە كەهرەمانە ناودەبرێت. ▼

▲ ئەمە بەردینە بەبەردبووی قەدی درەختێکە. ئەم بەبەردبووە دروستبووە کاتێك قەدەکە و تۆوی درەخت تێر بووە بە ئاوێك کە کانزای تێدابێت. کاتێك کە دارکی قەدەکە شیبۆتەوەو بە هێواشی پووکاوەتەوە کانزاکە جێگەی گرتۆتەوە.

پوختە Summary

بەبەردبووەکان پاشماوەی ئەو زیندەوەرانەن کە ڕۆژێك لە ڕۆژان ژیاون لەسەر زەوی. بەبەردبووەکان لە بەشە ڕەقەکانی ڕووەك و گیانەوەران دروستدەبێت. لەوانەیە دروستبوونی بەبەردبوو بە زۆر ڕێگای تر بێت وەك پاشماوە بەبەردبووەکان، پاشماوەی جێپێ و کون و کەلەبەر و پاشەڕۆ و کونی کرم کە هەموویان ڕوونکردنەوە دەدەن بۆ کە زیندەوەران لە کۆندا چییان کردووە.

پێداچوونەوە Review

١. بەبەردبووەکان چین؟

٢. بەردینە بە بەردبووەکان چۆن دروستبوون؟

٣. نموونەیەك بهێنەرەوە کە چۆن گیانەوەران بە تەواوی پارێزراون وەك بەبەردبوو.

٤. **بیرکردنەوەی ڕەخنەگر** بەراود بکە لە نێوان پاشماوە بەبەردبوو و کەهرەمانەدا کە بەبەردبووی مێرووی تێدابێت.

٥. **ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە** کام شت لەمانەی خوارەوە بەڵگەن بۆ پاشماوە بەبەردبوویەك؟

أ. مێرووێکی گیراو ناو کەهرەمانە

ب. ئێسکی کەللە سەری دایناسۆر

ج. پاشەڕۆی بەبەردبووی گیانەوەرێك

د. قەدی درەختێکی بە بەردبوو

بەستنەوەکان

بەستنەوە بە بیرکاری

وێنەیەکی هێڵکاری دابنێ

زۆر لە شارە گەورەکان پاشەڕۆکانیان لە چاڵی گەورەدا دادەنێن کە پێی دەوترێت نقومبووەکان. زۆر جار پاشەڕۆکان چین پێکدەهێنن کە لە چینی تاوێرە نیشتەنییەکان دەچێت. ئەگەر چاڵێکت لە نقومبووەکانی شارێك هەڵکەند و ڕۆژنامەیەکی ساڵی ١٩٠٠ بینی. ئایا بە بۆچوونی تۆ تەمەنی ئەو چینە داپۆشراوە چەندە؟ نەخشەسازی هێڵکاری وێنەیەك بکە کە بتوانیت بەکاری بهێنی بۆ دیارکردنی تەمەنی چینەکانی ناو ئەو چاڵە نقومبووە.

بەستنەوە بە نووسین

چیرۆك

چیرۆکێك بنووسە بۆ هەڤاڵێکی پۆلەکەت کە تیایدا پێی ڕابگەیەنی کە قوتابییەکی پۆلی چوارەم لێکۆڵینەوە دەکات لەبارەی بەبەردبووەکانی چیای گڵەزەردە لە سولەیمانی. کە وەسفێکی تێرو تەسەلی ڕووداوەکانی ناو چیرۆکەکەی پێکاوە.

وانەی ٢

چۆن سووتەمەنی بەبەردبوو پێکدێت؟

How Do Fossil Fuels Form

لەم وانەیەدا ...

لێدەکۆڵیتەوە

لەبارەی ئەو تاوێرانەی کە سووتەمەنی کۆدەکەنەوە.

فێری

چۆن سووتەمەنی بە بەردبوو پێك دێت دەبیت.

زانست دەبەستیتەوە

بە بیرکاری و نووسین و توێژینەوەی کۆمەڵایەتییەوە.

لێبکۆڵەوە

ئەو تاوێرانە کامانەن کە نەوت کۆ دەکەنەوە؟

What Kinds of Rocks Store Petroleum?

ئامانجی چالاکییەکە Activity Purpose ئەو کردارانەی کە بەبەردبووی ڕووەکی و گیانەوەریان دروست کردووە دووبارە بوونەتە هۆی دروستکردنی سەرچاوەی گرنگی وزە. ئەو سەرچاوانەش وەك خەڵووزی بەردین و نەوت کە ئەوانیش دووبارە لە پاشماوەی زیندەوەرانەوە پێکهاتووە. نەوت لە چینە تاوێرە نیشتەنییەکاندا پەیدا دەبێت. لەم چالاکییەدا ژمارەکان بەکاردەهێنیت بۆ بەراوردکردنی تاوێر و دیاری کردنی باشترینیان بۆ کۆکردنەوەی نەوت.

کەرەستەکان Materials

- بەردی قسڵ
- دەفری کاغەز
- بەردی لمی
- دڵۆپێنەر
- قوری پەڕەیی
- ڕۆنی ئۆتومبێل
- کاتژمێر

وریابە

هەنگاوەکانی چالاکییەکە Activity Procedure

١ نموونەی تاوێرەکان لە دەفرە کاغەزییەکان دابنێ. سەرنجی هەر تاوێرێك بدە. پێشبینی لەو تاوێرە بکە لەوانەیە باشترین تاوێری کۆکردنەوە بێت.

٢ دڵۆپێنەرەکە پڕ بکە لە ڕۆنی ئۆتومبێل. پێنج دڵۆپی بکە سەر نموونەی بەردی قسڵاوەکە (وێنەی أ).

٣ تێبینی و تۆماری ئەوکاتە بکە کە بەردە قسڵەکە دەیخایەنێ لە مژینی ڕۆنەکەدا.

ئەم پاڵێوەرە نەوت دەکاتە ماددەی وەك ئیسفەلت و ڕۆنی سووتەمەنی و گازۆلین.

وێنەی ب

وێنەی أ

٤ بەردەوام بە لەزیادکردنی ڕۆن، و بەردەوام بە لە ژماردنی دڵۆپە ڕۆنەکان تا ئەو کاتەی بەردی قسڵەکە لە مژینی ڕۆنەکە دەوەستێت. ژمارەی ئەو دڵۆپە ڕۆنانەی کە بۆ ئەم کارە پێویست بوو تۆماری بکە. (وێنەی ب).

٥ هەنگاوەکانی بەجێهێنانی ٢ و ٤ دووبارە بکەرەوە لەگەڵ نموونە تاوێرەکانی تردا.

دەرئەنجام Draw Conclusions

١. کام جۆر لە تاوێرەکان ڕۆنەکەیان بە شێوەیەکی خێراتر مژی؟ وە چەند کاتی خایاند؟

٢. کام جۆر لە تاوێرەکان گەورەترین بڕی ڕۆنیان مژی؟ ژمارەی دڵۆپەکان گەیشتە چەند؟

٣. کام تاوێر باشترین شوێنی کوکردنەوەیە؟ باس بکە.

٤. **چۆن زاناکان کاردەکەن** زۆر جار زاناکان ژمارە **بەکاردەهێنن** بۆ بەراوردکردنی شتەکان. چۆن ژمارەت بەکارهێنا بۆ بەراوردکردنی توانای تاوێرەکان لە کۆکردنەوەی ڕۆندا؟

لێکۆڵینەوەی زیاتر چۆن دەزانی کە کام تاوێر ئەو جۆرە تاوێرەیە کە نەوتی تێدا پەیدا دەبێت؟ **پلانی لێکۆڵینەوەیەکی** سادە دابنێ بۆ وەڵامدانەوەی ئەو پرسیارە. پاشان ئەو ئامێرانە دیاری بکە کە پێویستت پێی دەبێت بۆ بەجێهێنانی ئەو چالاکییە.

کارامەییە کردەییەکانی زانست

دەتوانیت ژمارەکان بەکاربهێنیت لە بەجێهێنانی شتی زۆردا. دەتوانیت پرسیارەکانی بیرکاری شیکار بکەی، هەروەها ژماردنی شتەکان و ڕێکخستنیان بەڕیز و یان بەراوردی شتەکان بکەیت بە شتی تر. لەم چالاکییەدا بەراوردی توانای تاوێری دیاریکراوت کرد بۆ کۆکردنەوەی ڕۆن.

فێر ببە

چۆن سووتەمەنی بەبەردبوو پێکدێت؟

How Fossil Fuels Form?

بناسە

- جۆرەکانی سووتەمەنی بەبەردبوو.
- سووتەمەنی بەبەردبوو چۆن دروست دەبێت

زاراوەکان Vocabulary

سووتەمەنی بەبەردبوو fossil fuels

نەوت petroleum

گازی سروشتی natural gas

خەڵووزی بەردین coal

سووتەمەنی بەبەردبوو Fossil Fuels

دیناسۆر و ماموس یان فیلی کۆن بەشێکی گرنگی زەوی کۆنن، کە فێری بووین لە ڕێگای دۆزینەوەی بەبەردبووەکانیان. بەڵام بەبەردبوو گرنگییەکی تری هەیە، ئەویش نەوت و گازی سروشتی و خەڵووزی بەردینن کە وەك سەرچاوەی بەنرخ پێکیدەهێنن و پێیان دەڵێن **سووتەمەنی بەبەردبوو**. بەم ناوەوە ناودەبرێت چونکە لە پاشماوەی ئەو زیندەوەرانەوە پەیدا بووە کە لە کۆندا زیندوو بوون. بەکارهێنانی سووتەمەنی بەبەردبوو لە لایەن مرۆڤەوە ڕۆژانە زیاد دەکات، چونکە لە شوێنی زۆری سەر زەویدا هەن، هەروەها بە ئاسانی وزەیان لێ دەردەپەڕێ لە کاتی سووتانیاندا.

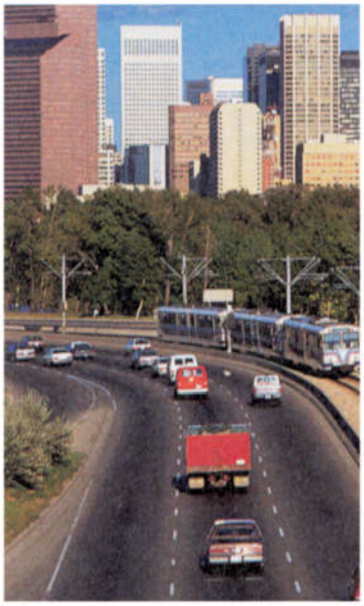
سووتەمەنی بەبەردبوو سەرچاوەیەکی گرنگە و بەرهەمی زۆریان لێ دروست دەکرێت. بۆ نموونە خەڵووزی بەردین بەکار دەهێنرێت لە دروستکردنی پۆڵادا. بەڵام نەوت بەکاردەهێنرێت لە دروستکردنی ماددە کیمیاوییەکاندا کە بە پترۆکیمیاییەکان ناودەبرێت. ماددە پترۆکیمیاوییەکان بەکار دەهێنرێن بۆ دروستکردنی زۆر لە پێداویستییەکان وەك دەرمان و ماددەی جوانکردن و کرێم بابەت و پلاستیك.

✓ **سووتەمەنی بەبەردبوو چییە؟**

زۆر لە وێستگەکان خەڵووزی بەردین دەسووتێنن بۆ بەدەستکەوتنی وزەی کارەبایی. ▼

زۆر لەو ماددانەی کە ڕۆژانە بەکاریدەهێنن لە ماددە کیمیاوییە دروستکراوەکانی پێکهاتەی نەوتە. ▼

زۆربەی ئۆتۆمبیلەکان گازۆلین بەکاردەهێنن بۆ ڕۆیشتن کە ئەویش سووتەمەنییەکە لە پێکهاتەی نەوت. ▼



وزە لە خۆرەوە Energy From the Sun

زیندەوەران پشت بە خۆر دەبەستن بۆ بەدەستکەوتنی خۆراك. دوای مردنیان لە ژێر ڕووی زەوی دەشاردرێتەوە. دوای ملیۆنەها ساڵ دەگۆڕێن بۆ سووتەمەنی بەبەردبوو لەسەر شێوەی نەوت یان گازی سروشتی یان خەڵووزی بەردین.

نەوت ئەو سووتەمەنییە بەبەردبووەیە کە لە جیهاندا بەزۆری بەکاردەهێنرێت. نەوت بە شێوەیەکی سەرەکی لە هۆیەکانی گواستنەوە بەکاردێت چونکە هەڵگرتنی ئاسانە وەك لە خەڵووزی بەردین و گازی سروشتی.

دروستبوونی نەوت لەو وردبینە زیندەوەرانەی کە دەمرن و دەکەونە بنکی دەریاکانەوە پەیدا دەبن بە تێپەڕبوونی کات چین لە دوای چین ماددە نیشتەنییەکان زیندەوەرەکان دادەپۆشن. لە قووڵایی زەویدا کە پلەی گەرمی بەرزەو پەستانیش زۆرە، ماددەکانی لەش ئەو زیندەوەرانە لەسەرخۆ دەگۆڕێن بۆ نەوت و گازی سروشتی.

گازی سروشتی زۆربەی لە گازی (میثان) پێکدێت کە ئەویش لەگەڵ نەوتدایە. گازی سروشتی بە زۆری بەکاردێت بۆ پەیداکردنی وزەی کارەبا و خۆ گەرمکردنەوە و چێشت لێنان.

نیمچە دوورگەی عەرەبی گەورەترین بڕی نەوت و گازی سروشتی دەگرێتە خۆی لە جیهاندا.

▲ نیمچە دوورگەی عەرەب گەورەترین بڕی نەوتی خاو و گازی سروشتی دەگرێتە خۆی لە جیهاندا.

کرێکاری کانگاکان دەچنە قووڵایی زەوییەوە بۆ دەرهێنانی خەڵووزی بەردین لە چینە نیشتەنییەکانی ژێر زەویدا. ◄

لەبەر ئەوەی نەوت سامانێکی نوێ نەبووەوەیە (دووبارە بەکارناهێنرێتەوە) زۆربەی وڵاتان هەوڵی ئەوە دەدەن کە لە بەکارهێنانی کەم بکەنەوە بۆ ئەوەی بەردەوام بمێنێتەوە بۆ ماوەیەکی دوورودرێژ. لەبەر ئەوەی ئەو وڵاتانە سەرچاوەی تری وزە بەخش بەکار دەهێنن وەك با و تیشکی خۆر و وزەی کارەبای ئاوی.

زۆربەی **خەڵووزی بەردینی** بەکارهێنراو سەرچاوەکەی ئەو ڕووەکانەن کە لە زۆنگاوەکاندا دەژیان پێش ملیۆنەها ساڵ، دوای مردنیان لە بنکی زۆنگاوەکاندا ماونەتەوە و بە قوڕ و ماددە نیشتووەکانی تر لەسەرخۆ داپۆشراون. دوای تێپەڕبوونی هەزارەها ساڵ ڕووەکە مردووەکان لە ناخی زەویدا شاردراونەتەوە و پەستانی زۆر و پلەی گەرمی دوور لە هەواو زیندەوەرە وردبینییەکان و پاشماوەی ئەو ڕووەکانە لەسەرخۆ بوونەتە خەڵووزی بەردین.

✓ چۆن نەوت پەیدا دەبێت؟

✓ چی پاشماوەی ڕووەکەکان دەگۆڕێت بۆ خەڵووزی بەردین؟

نەوت و گازی سروشتی

Petroleum and Natural Gas

نەوت و گازی سروشتی بە تەنها لە تاوێرە نیشتووەکاندا هەن. جیۆلۆجییەکان (زەوی ناسەکان) دەتوانن شوێنی ئەو تاوێرانەی کە لەوانەیە نەوت و گازی سروشتییان تێدابێت دیاری بکەن. لەبەر ئەوە دەزانن لە کام شوێن لەو دوو داهاتەیە بگەڕێن.

لەبەر ئەوەی زیندەوەرە وردبینەکان نەوت و گازی سروشتییان لێوە پەیدا بووەو لە دەریاکاندا ژیاون، کێڵگەکانی نەوت و گازی سروشتی لەو شوێنانە هەبوون کە لە کۆندا دەریا بوون.

بەڵام ئێستا ئەم ناوچانە زۆربەی کات بە ئاو داپۆشراون. کرداری هەڵکەندن لە ژێر ئاوەوە دەبێت بۆ ئەمەش سەکۆی قەبارە گەورە لە سەرووی ئاوەکە دەچەسپێنرێن بۆ ئەو ئامێرانەی کە لە ژێر ڕووی ئاوەوە بۆ هەڵکەندن بەکار دەهێنرێت.

✓چۆن نەوت و گازی سروشتی لە ژێر زەوی دەردەهێندرێت؟

ئامێری هەڵکەندن بە قووڵایی زەویدا دەچێتە خوارەوە. دوایی پاڵ بە نەوت دەنرێت بۆ سەر ڕووی زەوی.

پوختە Summary

هەریەکە لە خەڵووز و نەوت و گازی سروشتی سووتەمەنی بەبەردبوون. دروستبوونی سووتەمەنی بەبەردبوو ماوەی ملیۆنەها ساڵ دەخایەنێت لە پاشماوەی زیندەوەرانەوە. خەڵووزی بەردین لەو ڕووەکانەوە پەیدادەبێ کە نقووم بوون لە بنکی دەریا. نەوت و گازی سروشتی لەو زیندەوەرە وردبینانەوە دروست دەبێت کە لە ژێر دەریا کۆنەکانەوە نقووم بوون.

پێداچوونەوە Review

١. دوو بەرهەم بڵێ کە ماددەی پیترۆکیمیایی تێدابێت و لە نەوتەوە دروستکرابێت.

٢. چۆن نەوت پێکهاتووە؟

٣. **بیرکردنەوەی ڕەخنەگر** بۆچی ئاگر لە سەکۆی هەندێ لە بیرە نەوتەکانی بەرزتر دەردەکەوێت بێجگە لەوانی تر؟ باسی بکە.

٤. **ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە** کام قۆناغ دانانرێت بە قۆناغێك لە قۆناغەکانی دروستبوونی نەوت؟

أ. نقووم بوونی زیندەوەرە وردبینەکان تا بنکی تەنکاوەکان

ب. کەڵەکەبوونی چینەکانی قوڕ لەسەر پاشماوەی زیندەوەرە وردبینەکان

ج. زیندەوەرانی ناو قوڕ هەڵدەستن بە دروستکردنی زیندەوەرە وردبینە نوێیەکان

د. پاشماوەی زیندەوەرە وردبینەکان لەسەرخۆ دەگۆڕێت بۆ نەوت.

بەستنەوەکان

بەستنەوە بە نووسین

ڕاپۆرت

لەو کاتەی کە چاودێری ئاگادارییەکانی تەلەفزیۆن دەکەی، بگەڕێ بەدوای ئەو ئاگادارییانەی کە چۆنیەتی بەکارهێنانی سووتەمەنی بەبەردبووی تیا دەردەکەوێت. پاشان ڕاپۆرتێك بنووسە کە بگونجێ بۆ ئاگاداری بازرگانی کە تیایدا ئەو ڕێگایانە ڕوون بکاتەوە کە پارێزگاری لە سووتەمەنی بکات، ئاگادارییە بازرگانییەکە بخە ڕووی قوتابیانی پۆلەکەت.

بەستنەوە بە توێژینەوە کۆمەڵایەتییەکان

مێژووی نەوت

دۆزینەوەی نەوت بۆ یەکەم جار لە کوردستان کەی بوو؟ لەکوێ ڕوویدا؟ ڕاپۆرتێکی کورت بنووسە لەبارەی مێژووی دۆزینەوەی نەوت لە کوردستان.

وانەی ٢ پێداچوونەوە و ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە

Review and Test Preparation

پێداچوونەوەی زاراوەکان

Vocabulary Review

ئەم زاراوانەی خوارەوە بەکاربهێنە بۆ تەواوکردنی ڕستەکان لە ١ بۆ ٦. ژمارەی لاپەڕە تۆمارکراوەکانی نێوان ( ) نیشاندەرت دەبێت بۆ شوێنی ئەو زانیارییەی کە لەوانەیە پێویستت بێت لە بەندەکەدا.

بەبەردبووەکان (١٢٦) **گازی سروشتی (١٣٣)**
جێماوەی بەبەردبوو (١٢٧) **خەڵووزی**
بەردین (١٣٣)
سووتەمەنی بەبەردبوو (١٣٢)
نەوت (١٣٣)

١. ______ بریتییە لە بەڵگەی چالاکی ئەو گیانەوەرانەی کە لە کۆندا ژیاون.

٢. ______ بریتییە لە بەڵگەی پارێزراوی ناو تاوێر کە لە کۆندا ژیاون.

٣. ئەو سووتەمەنییە بەبەردبووەی کە بە زۆری بەکاردەهێنرێت لە ئاستی جیهاندا بریتییە لە ______ .

٤. ______ ئەو گازەیە کە بە شێوەیەکی سەرەکی لە میثان پێکدێت.

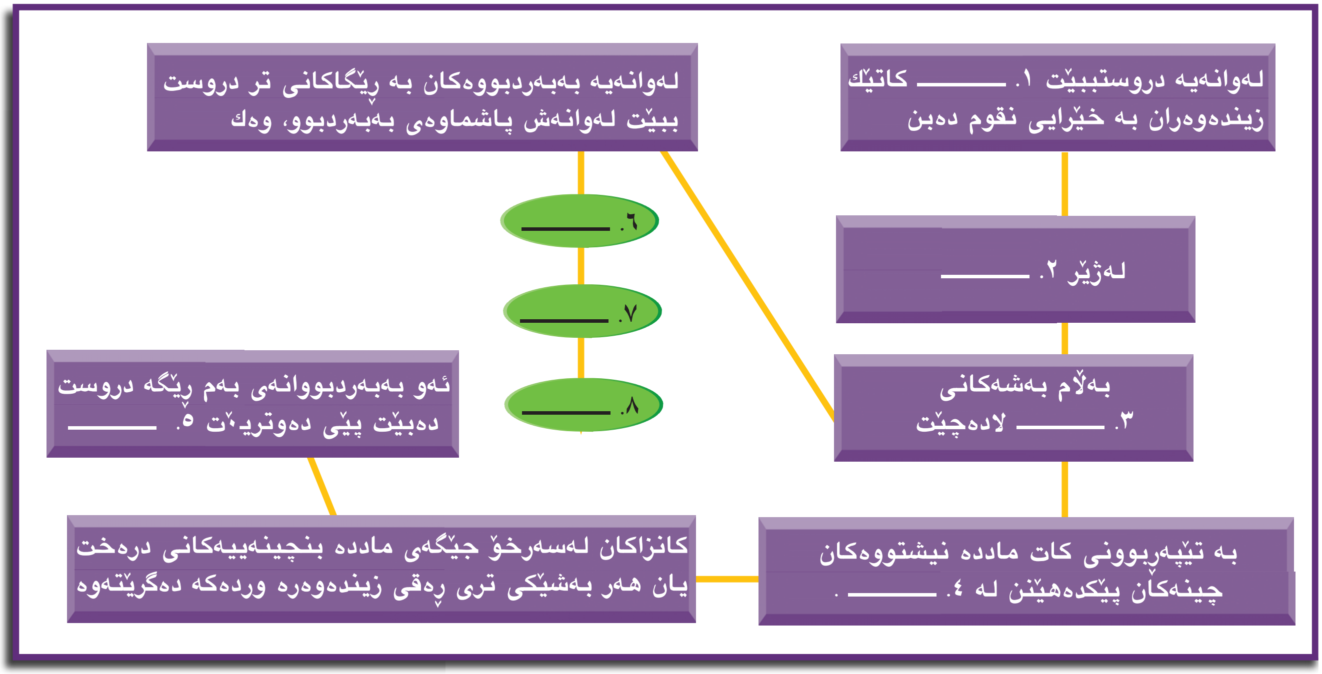
٥. پەستانی بەرز و پلەی گەرمی بە دوور لە هەوا و زیندەوەرە وردبینەکانەوە پاشماوەی ڕووەکەکانی ناخی زەوی گۆڕیوە بۆ ______

٦. ______ بریتییە لە خەڵووزی بەردین و نەوت و گازی سروشتی کە هەموویان چۆن لەژێر زەویدا پەیدابوون لە گۆڕینی ئەو زیندەوەرانەی کە لە کۆندا ژیاون.

بەستنەوەی چەمکەکان Connect Concepts

زاراوە یان دەستەواژەی ناو چوارچێوەکان بەکاربهێنە بۆ تەواوکردنی نەخشەی چەمکەکە.

جێپێ	بەردینە بە بەردبووەکان	تاوێرە	کون و کەلەبەر
دانەپۆشراو	پاشەڕۆ	بەبەردبووەکان	ماددە نیشتووەکان



دڵنیابوون لە تێگەیشتن
Check Understanding

پیتی هەڵبژاردەی گونجاو بنووسە.

١. زۆرترینی ئەو شوێنانەی کە لەوانەیە بەبەردبووی تیابێت بریتییە لە ______

أ. تاوێری نیشتوو ج. تاوێری ئاگرین
ب. تاوێری گڕکانی د. تاوێری گۆڕاو.

٢. جێ پێی دیناسۆری بەبەردبوو نموونەیە لە .

أ. بەردینەی بە بەردبوو ج.سووتەمەنی بەبەردبووە
ب. جێماوە بە بەردبووەکان د. خەڵووزی بەردینی

٣. کاتێك ماددەی دارینی درەختێك دەگۆڕێت بۆ کانزا ئەو کاتە درەختەکە دەبێتە ______ .

أ. بەردینەی بەبەردبوو ج. عەنبەر
ب. جێماوەی بە بەردبوو د. پاشەڕۆ.

٤. سووتەمەنی بەبەردبوو دەگرێتەوە

أ. سووتەمەنی فڕۆکەی فیشکەدار و گرافیت و قورقوشم.
ب. بەردینە بەبەردبوو و نەوت و خەڵووزی بەردینی
ج. گازی سروشتی و نەوت و خەڵووزی بەردینی
د. خەڵووزی بەردینی و نەوت و تەختە.

بیرکرنەوەی ڕەخنەگر Critical Thinking

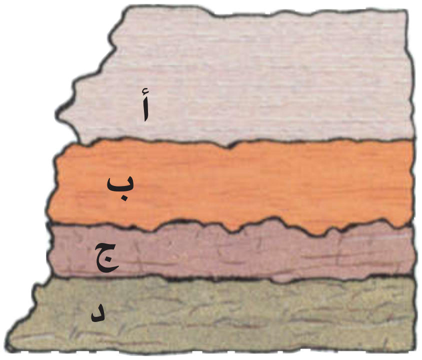
١. پشت بە چی دەبەستیت لەبارەی گیانەوەرێکی بەبەردبوو، بۆ ئەوەی بزانیت کە ئێسکی شەویلگە تایبەتە بەو گیانەوەرە؟

٢. ئایا ئەگەری دۆزینەوەی بەبەردبوو هەیە لە تاوێری ئاگرین؟ باسی لێوە بکە.

٣. باس لەوەبکە کە بۆچی تەنها هەندێك گیانەوەر و ڕووەك دەگۆڕێن بۆ بەبەردبوو بەبێ ئەوانی تر.

٤. چۆن دووبارە بەکارهێنانەوەی ماددە پلاستیکییەکان پارێزگاری لە سووتەمەنی بەبەردبوو دەکات؟

پێداچوونەوەی کارامەییە کردەیییەکانی زانست
Process Skills Review



١. ئایا دەتوانیت ئەم وێنەیە بکەیتە بەڵگە بۆ دیاریکردنی کۆنترین چینە تاوێر؟ باسی بکە.

٢. لە چینێکی تاوێردا بە بەردبووی ئەمۆنیتت دۆزییەوە و زانیت کە کەی ژیاوە، ئایا پشت بە چی بەڵگەیەك دەبەستیت لەبارەی بەبەردبووەکانی تر کە لە هەمان تاوێردا هەن؟ باسی لێوەبکە.

٣. تێکڕایی درێژی هەقاڵەکانی ناو پۆلەکەت (١٣٦) سانتیمەترە. بەڵام تێکڕایی درێژی قوتابیانی پۆلی سەروو خۆتان (١٤١) سانتیمەترە. ئەو ژمارانە وەك بەڵگە بەکاربهێنە بۆ دیاریکردنی گەشەی ساڵانە.

هەڵسەنگاندنی بەجێهێنان
Performance Assessment

لێکۆڵینەوە لە بەبەردبوو

پێویستە پێنج شتی بچووك لە پۆلەکەتدا بدۆزیتەوە. پێنج تۆپی قوری دەستکرد دروست بکە، لەسەر هەر یەکێك لەو تۆپانە شوێنگەی یەکێك لەو شتانە یان شوێنگەی هەموو شتەکان دیاری بکە و پاشان بیانگەڕێنەوە شوێنی خۆیان. داوا لە هەقاڵێکت بکە بۆ دیاریکردنی ئەو شتانە و جووتبوونی لەگەڵ شوێنگەکەیاندا. چی لەوە لەبارەی بەبەردبووەکان فێربوویت؟

چالاکی بۆ ماڵ یان قوتابخانە

لەرینەوەی زەوی (بوومەلەرزە)

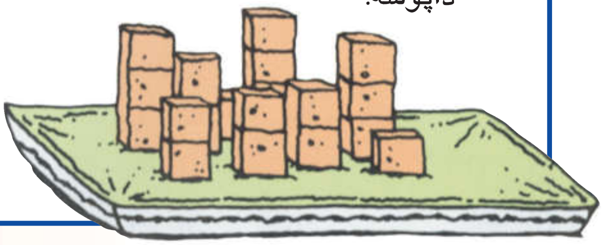
هەندێ لە کاریگەری بوومەلەرزە چییە؟

کەرەستەکان (کەلوپەلەکان)

- سێنییەکی کانزایی پڕ لە جەلاتین
- بەرگێکی نایلۆن
- چەند پارچە پسکیتێك

هەنگاوەکان

❶ ڕووی جەلاتینەکە بە بەرگە نایلۆنەکە داپۆشە.



❷ پارچە پسکیتەکان بەپاڵ یەکەوە ڕیزبکە بەشێوەی خانوو، لەسەر جەلاتینەکەوە.

❸ سێنییەکە بجوولێنەوە بۆ خوارەوە و بۆ سەرەوە، پاشان بەملا و بەولادا بیجوولێنەوە پاشان لایەکی سێنییەکە لە چەند شوێنێکدا بقۆپێنەوە و سەرنجی جوولەی جەلاتینەکە بدە.

دەرئەنجام

ئایا جوولاندنەکە زیانی بە خانووە بسکیتەکان گەیاندووە؟ تێبینییەکانت تۆماربکە. شێوازی لێکچوونی نێوان ئەو نموونەیە و بوومەلەرزەکە چییە؟

دووبارەکردنەوەی پێکهاتەی ڕابردوو

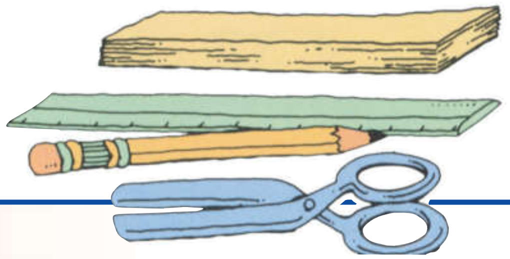
چۆن پێکهاتەی ڕووداوە ڕابووردووەکان دووبارە دەکەیتەوە بە بەکارهێنانی زاراوەی (بەردینە)؟

کەرەستەکان (کەلوپەلەکان)

- پەڕە کاغەزێکی سپی سادە
- پێنووسی قورقوشم
- ڕاستە
- مقەست

هەنگاوەکان

❶ برگەیەك بنووسە کە تیایدا ڕووداوێکی کۆن بخاتە ڕوو. پێویستە برگەکە لە سێ ڕستە کەمتر نەبێت. لە دوای هەر دێرێك بۆشاییەك هەبێت.



❷ برگەکە بکە بە پارچەی چوارگۆشەوە بە مەرجێك هەر پارچەیەك وشەیەك یان دوو وشەی تێدابێت. پارچەکان بریتین لە ئێسکی ئەو بەردینەیە.

❸ دوو ئێسك یان سێ لەیەکتر جیابکەرەوە لە شوێنێکی سەلامەت (بێوەی) دابنێ.

❹ ئێسکەکانی تر تێکەڵ بکەو لەگەڵ هەڤاڵێکی پۆلەکەتدا بیگۆڕەوە.

❺ پێشبینی لە برگەی هەڤاڵەکەت بکە. دڵنیابوون لە پێشبینییەکەت بکە لەگەڵ هەڤاڵێکتدا. .

دەرئەنجام

چۆن ئێسکە ونبووەکان کاریگەری کرد لە برگەی(٥) ؟ ئەم بارەت چۆن بۆ دەردەکەوێت بە بەراوردکردن لەگەڵ ئەوەی کە زاناکان لەگەڵ بەبەردبووەکاندا کردوویانە.

پێناسەکان

ئـ

ئەندام organ (٤٢) کۆمەڵە شانەیەکی جیاوازن پێکەوە کاردەکەن بۆ بەجێهێنانی فرمانێکی دیاریکراو.

ئاو و هەوا climate (٧٠) تێکڕایی باری کەشە لەماوەی چەند ساڵێکدا.

ئاوی سوێر salinity (٧٢) بڕی خوێی تواوەیە لە ئاودا.

ب

بەبەردبووەکان fossil (١٢٨) بەڵگەی بوونی ئەو زیندەوەرانەن کە لەسەر ڕووی زەوی ژیاون لە دێرزەمانەوە.

بەرزی و نزمی landform (١٠٤) (هەڵەت) شێوە سروشتییە جۆراوجۆرەکانی سەر ڕووی زەوییە.

بوومەلەرزە earthquake (١١٦) جووڵانەوەی ڕووی زەوییە بەهۆی جووڵەی پارچەکانی ڕووی.

بان «گردۆکە» hill (١٠٥) شێوەی بەرزی و نزمییە لە ناوچەیەکی ڕووتەختدا کە بەرزترە لە زەوی و دەوروبەری.

پ

پاراستنی سەرچاوەکان preservation (٩٠) دەستپێوەگرتن و بەفیڕۆنەدانی ماددە سروشتییەکان و پەرۆشی بۆیان.

پەردەی خانە cell membrane (١٩) پەردەیەکی تەنکە دەوری خانە دەدات و شێوەکەی دیاری دەکات.

پەیکەرە ماسوولکە striated muscle (٤٨) ئەو ماسوولکەیە کە هێڵی تێروکاڵیان تێدایە و خۆویستانە دەجووڵێن و بەزۆری دەکەونە سەر ئێسکەکان.

ج

جۆراوجۆر diversity (٧١) بوونی جۆری زۆر لە زیندەوەران.

جێماوەی بەبەردبوو trace fossil (١٢٧) پاشماوەی کردەی زیندەوەرانە لە دێر زەمانەوە ژیاون.

چ

چیا mountain (١٠٥) شێوەی بەرزی و نزمی ئەو شوێنەیە لە ڕووی زەوی کە زۆر بەرزترە لەو زەوییانەی لە دەوروبەریدایە.

چاکسازی reclamation (٨٨) چاکردنەوەی هەندێك لەو زیانانەیە کە بە سیستمی ژینگەیی دەگات.

خ

خانە cell (١٨) یەکەی بنچینەیی پێکهاتنی زیندەوەرە.

خوێنبەر artery (٤٩) لوولەیەکە خوێنی پاك لە دڵەوە دەگوێزێتەوە.

خوێنهێنەر vein (٤٩) لوولەیەکی خوێنی فراوانە کە خوێن بەرەو دڵ دەگوازێتەوە.

خەڵووزی بەردین coal (١٣٣) سووتەمەنییەکی بەبەردبووی ڕەقە.

د

دەشتایی canyon (١٠٥) شێوەی بەرزی و نزمی ناوچەیەکی تەختاییە لەسەر رووی زەوی.

دوانۆکسیدی کاربۆن carbon dioxide (٢٦) ئەو گازەیە کە زیندەوەران لە کاتی هەناسەداندا دەریدەپەڕێنن و ڕووەکانیش لە کرداری ڕۆشنە پێکهاتن بەکاری دەهێنن.

دڵ heart (٤٩) ئەو ئەندامەیە کە پاڵ بە خوێنەوە دەنێت بەناو لولەکانی خوێندا بۆ هەموو بەشەکانی لەش.

دیواری خانە cell wall (٢٠) دیوارێکی ڕەقە دەوری رووەکە خانەکان دەدات و پارێزگاری لە ڕەقییان دەکات و پاڵپشت دەبێت بۆ هەموو رووەکەکە.

دەزوولە کەڕوو hyphae (٣٣) بەشێکی دەزوولەییە لە لەشی کەڕووەکە لە خاکی دەچەسپێنێ و خۆراکە ماددەکانیش شی دەکاتەوە.

دۆڵ valley (١٠٥) شێوەی بەرزی و نزمی زەوییەکی نزمە کە دەکەوێتە نێوان زەوییەکی زۆر بەرزەوە هەروەك چیاکان.

دڵە ماسوولکە cardiac muscle (٤٣) ئەو ماسوولکەیە کە دیواری دڵ پێك دەهێنێ.

ر

ڕامالین erosion (١١٢) گواستنەوەی وردە تاوێر و نیشتەنییەکەی لە جێگەیەکی تردا بەهۆی لافاوەوە.

ڕۆشنە پێکهاتن photosynthesis (٢٧) کرداری بەرهەمهێنانی خۆراکە لە ڕووەکە سەوزەکاندا.

ژ

ژینگە پارێزی conservation (٨٩) بایەخدانە بە ژینگە و چاککردنی.

س

سپۆر spore (٣٣) خانەیەکی بچووکە کە لە توانایدا هەیە گەشە بکات بۆ کەڕوویەکی نوێ.

سەوزەپلاستید chloroplast (٢٠) ئەو ئەندامۆچکانەن کە لە هەندێك لە خانە ڕووەکیەکاندا بڵاودەبنەوە و ماددەی سەوزەگی تێدایە و بەرپرسی ڕۆشنەپێکهاتن.

سییەکان lungs (٤٨) دوو ئەندامی سەرەکی کۆئەندامی هەناسەن.

سایتۆپلازم cytoplasm (١٩) ماددەیەکی شێوە مڵە (جەلاتینیە) زۆربەی بەشەکانی خانەکە پڕدەکاتەوە.

سیستمی ژینگەیی ecosystem (٦٢) بە کۆمەڵانی زیندەوەران و ژینگەکەیان دەوترێت.

ش

شانە tissue (٤٢) کۆمەڵە خانەیەکی چوون یەکە لە ڕووی فرمان و پێکهاتەوە.

ك

کەندۆکە plateau (١٠٥) شێوەی بەرزی و نزمییە، درێژبوونەوەی زمانەیەکی ئاوییە لە وشکانیدا.

کۆمەڵگای زیندەیی community (٦٤) بەهەموو ئەو کۆمەڵە زیندەوەرانە دەڵێن کە لە هەمان ناوچەدا دەژین.

پێناسەکان

کەڕووی نان mold (٣٤) جۆرێکی باوە لە کەڕووەکان کە لە لۆکە یان خوری دەچن لەسەرنانی کۆن پەیدادەبن.

کەڕووەکان fungi (٣٢) زیندەوەرانی تاك خانەن یان فرە خانەن کە ناتوانن خۆراك بۆ خۆیان دروست بکەن.

کلۆرۆفیل chlorophyll (١٢٤) بۆیەیەکی سەوزە لە سەوزە پلاستیدا کە ڕەنگی سەوز دەبەخشێ بە گەڵاکان و توانا دەداتە ڕووەکان و بۆ بەکارهێنانی وزەی خۆر لە دروستکردنی خۆراکدا.

کەشکار weathering (١١٠) ئەو کردارەیە کە تاوێرەکان (کەڤرەکان) پەرت دەکات بۆ پارچەی بچووك بەهۆی کاری کەشەوە.

کۆمەڵەی زیندەییەکان population (٦٣) کۆمەڵەیەکی جۆر زیندەوەرە کە لە هەمان شوێن و کاتدا دەژین.

گ

گرکان volcano (١١٧) ئەو کونەیە لەسەر ڕووی زەوی کە بەردە تاوەکانی لێ دەردەپەڕێ.

گاز Gas (١٩٤) ئەو ماددەیە کە شێوەیەکی دیاریکراوی نییە، بۆشاییەکی دیاریکراو داگیرناکات.

گازی سروشتی natural gas (١٣٣) ئەو جۆرە گازەیە کە زۆربەی لە گازی میثان پێکهاتووە لەگەڵ نەوتدا هەیە.

گ

لافاو flood (١١٨) لە ئەنجامی باران باریندا لافاو پەیدادەبێت و لێواری ڕووبارەکان دادەپۆشێ.

لووسە ماسوولکە smooth muscle (٤٣) جۆرێکە لە ماسوولکەکان کە لە دیواری ئەندامەکانی ناوەوەی لەش وەك گەدە و ڕیخۆڵە هەروەها لە دیوارەکانی لوولەکانی خوێندا هەیە.

م

موولولەی خوێن capillary (٤٨) لوولەی خوێنی زۆر وردن کە ڕێگە دەدات بە تێپەڕبوونی گازەکان و خۆراکە ماددەکان لە خوێنەوە بۆ خانەکان.

ماددە سەرەتاییەکانی خۆراك nutrient (٢٦) ئەو ماددانەن کە زیندەوەران پێویستییان پێیەتی بۆ گەشەکردنیان وەك کانزاکان (ماددە خاوەکان یان ماددە سەرەتاییەکان).

د

دووبارە بەکارهێنانەوە redesign (٩١) سەرلەنوێ بەکارهێنانەوەی سەرچاوەیەکی بەکارهێنراو بۆ دروستکردنی بەرهەمێکی نوێ.

ن

نەوت petroleum (١٣٣) سووتەمەنییەکی بەبەردبووی شلە و زۆرترین بەکارهێنانی هەیە لەسەر ئاستی جیهان.

ناوك nucleus (١٩) ناوەندی دەست بەسەراگرتنی چالاکییەکانی خانەیە.

و

وردبینە زیندەوەرەکان microorganisms (٢١) ئەو زیندەوەرانەن کە لە خانەیەك پێکدێن و بەهۆی وردبینەوە نەبێت نابینرێن.