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/ ١٤٣٦ك

سەرپەرشتی هونەری چاپ
عوسمان پیرداود گواز
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
مادده و ڕووناکی ١٨٥
بەندی ١ مادده 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

پڕۆژەی 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

سیستمە ژینگەییەکان

پرۆژەی بەشەکە ٥٧

بەندی ١
تایبەتمەندییەکانی سیستمە ژینگەییەکان ٥٨
وانەی ١- سیستمی ژینگەیی لە چی پێك دەهێنێ؟ ٦٠
وانەی ٢- دارستانە باراناوییە کەمەرەییەکان و مۆڵگە مەرجانییەکان چین؟ ٦٨
پێداچوونەوەی بەندەکە و ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە ٧٦

بەندی ٢
پاراستنی سیستمە ژینگەییەکان ٧٨
وانەی ١- جۆری گۆڕانەکان لە سیستمی ژینگەییدا چییە؟ ٨٠
وانەی ٢ چۆن مرۆڤ سیستمە ژینگەییەکان دەگۆڕێ؟ ٨٤
پێداچوونەوەی بەندەکە و ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە ٩٤

چالاکی بۆ ماڵ یان قوتابخانە ١٩٦

ڕووی زەوی

پڕۆژەی بەشەکە ٩٩

بەندی ١ هێزە پێکهێنەرەکانی ڕووی زەوی ١٠٠

وانەی ١ـ شێوەکانی بەرزی و نزمی چین؟ ١٠٢

وانەی ٢ـ گۆڕانە لەسەرخۆکانی بەرزی و نزمی چییە؟ ١٠٨

وانەی ٣ـ گۆڕانە خێراکانی بەرزی و نزمی چییە؟ ١١٤

پێداچوونەوەی بەندەکە و ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە ١٢٠

بەندی ٢ بەبەردبووەکان ١٢٢

وانەی ١ـ چۆن بەبەردبووەکان پێکدێن؟ ١٢٤

وانەی ٢ـ چۆن سووتەمەنی بەبەردبوو پێکدێت؟ ١٣٠

پێداچوونەوەی بەندەکە و ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە ١٣٦

چالاکی بۆ ماڵ یان قوتابخانە ١٣٨

پێناسەکان پ-١

جوولە لەسەر زەوی و لە بۆشایی ئاسماندا

پرۆژەی 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 ١. سێ دۆخەکەی مادده چییە؟	١٩٠
وانەی ٢. چۆن ماددەکان دەپێورێن و بەراورد دەکرێن؟	١٩٦
وانەی ٣. هەندێ لە ڕەوشە بە سوودەکانی مادده چین؟	٢٠٢
پێداچوونەوەی بەندەکە و ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە	٢٠٨
بەندی ٢ **ڕووناکی**	٢١٠
وانەی ١. ڕەوشەکانی ڕووناکی چییە؟	٢١٢
وانەی ٢. پەیوەندی ڕووناکی بەڕەنگەوە چییە؟	٢٢٠
پێداچوونەوەی بەندەکە و ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە	٢٢٦
چالاکی بۆ ماڵ یان قوتابخانە	٢٢٨

کارەبا و هێز و جووڵە

پڕۆژەی 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

جوولە و هێز ٢٥٦

وانەی ١ـ جوولە 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.

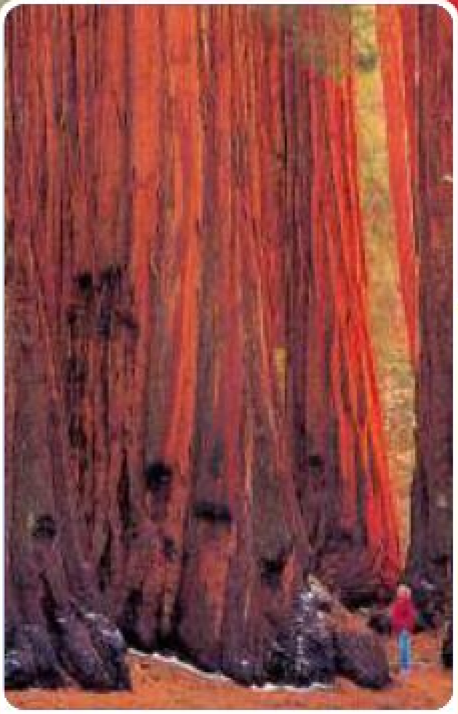
زاراوەکان

خانە
پەردەی خانە
سایتۆپلازم
ناوك
دیواری خانە
سەوزە پلاستید
وردبینە زیندەوەر
دوانۆکسیدی 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 مێرووانە 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 نیسفەنجی ئەستوور لە درەختی سیکۆیای گەورە دەیانپارێزێ لە زیانی مێرووەکان. مێرووەکان نیانی ئەم درەختانە دەخۆن لەجیاتی دارکی ناوەوە.

هەندێک ڕووەک چەند دەژین

ڕووەک	درێژترین تەمەن کە دەیگاتێ
کاژی قووچەکە موویین	٥٠٠٠ ساڵ
سیکۆیای گەورە	٢٥٠٠ ساڵ
سوبێری ساجوارۆ	٢٠٠ ساڵ
درەختی غاف	١٠٠ ساڵ
درەختی خورما	٤٠ ساڵ

ڕووەکی مێروو گر

زانیارییەکی خێرا

هەر هێلکەیەک لە هێلکەکانی باڵندە لە یەک خانە پێکهاتووە. بەڵام زۆر گەورەیە بە بەراوردکردنی لەگەڵ ئەو خانانەی کە بە وردبین «مایکرۆسکۆپ» 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

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 ملەیە (هلامی) کە خانە پڕ دەکات.

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

وێنەی أ

وێنەی ب

٣ کەوچك بەکاردێنم بۆ هەڵکەندنی قووڵاییيەك لە ناو يەکێك لە پارچە جەلاتينەکە. چوکلێتە بچووکەکە بخەرە ناو قووڵاييیەکە. ئەمە دەبێتە ناوکی خانەکە. ناووك دەست دەگرێت بەسەر فرمانەکانی خانەکە. (وێنەی أ).

٤ هەندێك دەنکە مێوژ و شەکرۆکەی جەلاتينی بڵاو بکەرەوە لەناو سایتۆپلازمەکەدا. دەنکە مێوژەکان پێکهاتەی وزە بەخشی (مایتۆکۆندریا) خانەکە دەنوێنێ. شەکرۆکە جەلاتينييەکان ناوچەی کۆکردنەوە لە خانەکە (بۆشايی خانە) دەنوێنێ (وێنەی ب).

٥ بەوريايی نيوەی جەلاتينە بەتاڵەکە بخەرە سەر نيوەکەی دیکە کە بەشەکانی خانەکەی تێدايە. ئێستا خانەکەت ئامادەيە 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 يارمەتيت دەدات بۆ زانينی **دەرئەنجامی** پێکهاتەی خانەکە؟ کام بەش لە نموونەی خانەکە زانياريت ناداتێ دەربارەی خانەکە؟

لێکۆڵینەوەی زیاتر وێنەی ئەو خانەيە 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 دايە. لێکچوون و جياوازيی نێوان وێنە و نيگارەکەت چييە؟

کارامەییە کردەییەکانی زانست

زۆربەی خانەکان و بەشەکان و پێکهاتەکان، ناتوانرێ ببینرێ بەبێ وردبین. بەڵام بە بەکارهێنانی خانەی نموونەيی دەتوانيت بەشەکانی خانە ببينی بەمەش بۆت دەردەکەوێ کە چۆن ئەو پێکهاتانە لە ناو خانەدا ڕێك دەخرێت.

فێرببە

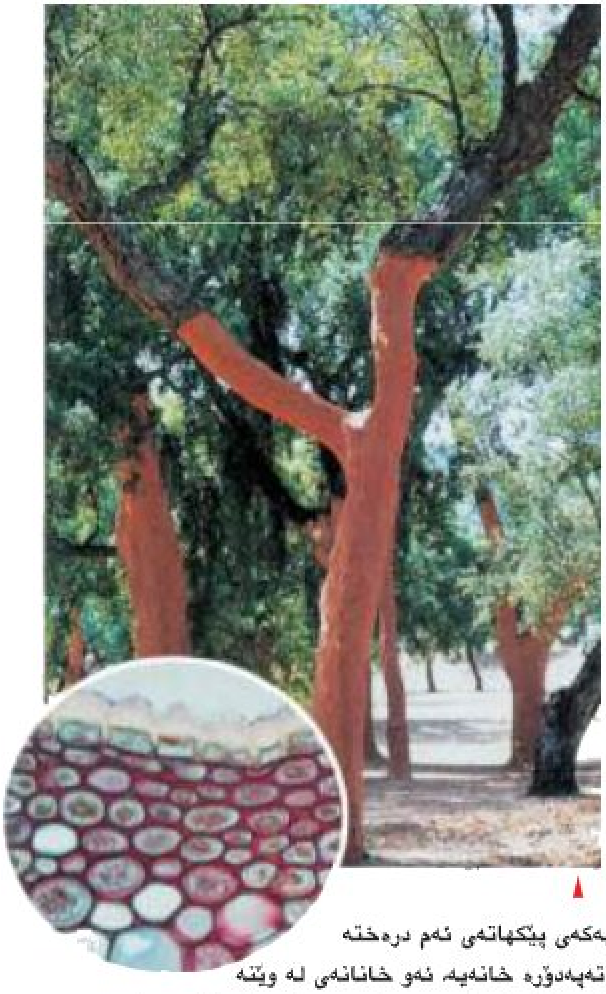
خانەکان Cells

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

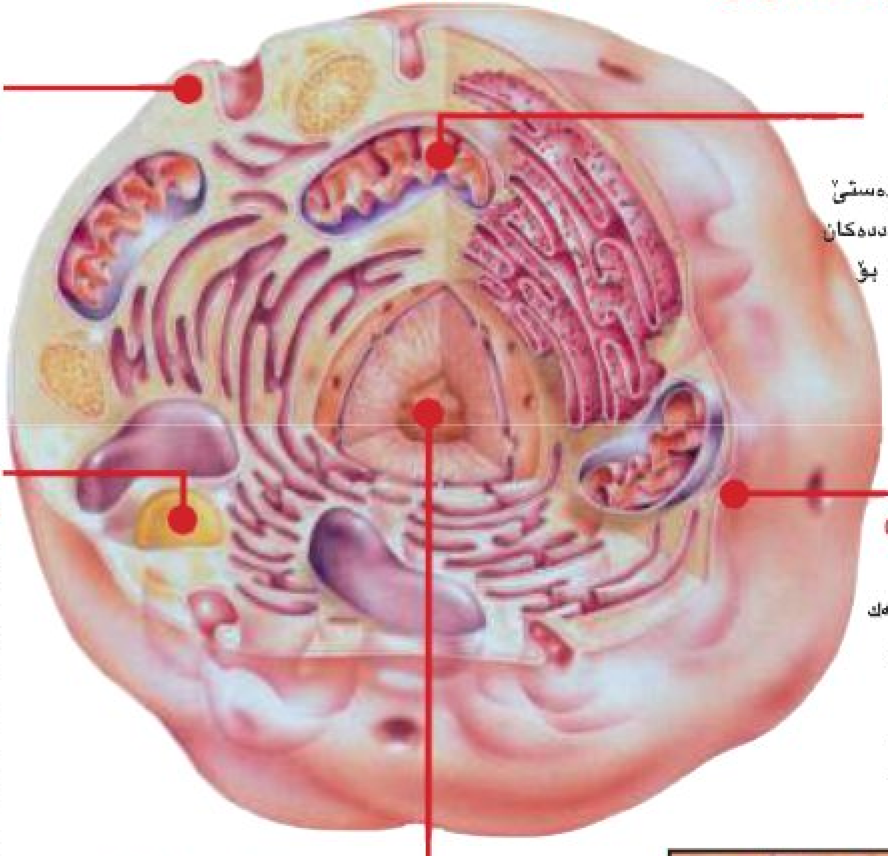
دیواری خانە cell wall

سەوزە پلاستید chloroplast

وردبینە زیندەوەرەکان microorganism

پێکهێنەرە بنچینەییەکانی ئەم دیوارە بریتییە لە یەکەی بە بەکەوە بەستراو.

خانەکانی گیانەوەر Animal Cells



سایتۆپلازم Cytoplasm

ماددەیەکی شێوەمڵە کە زۆربەی بەشەکانی خانە پڕ دەکاتەوەو پێکهاتەکانی تری خانە بە ناویدا بڵاو دەبێتەوە.

مایتۆکۆندریا Mitochondria

مایتۆکۆندریا هەڵدەستێ بە پارچەکردنی ماددەکان و دەربەڕاندنی وزە بۆ خانەکە.

بۆشایی خانە «فاکیوڵ» Vacuole

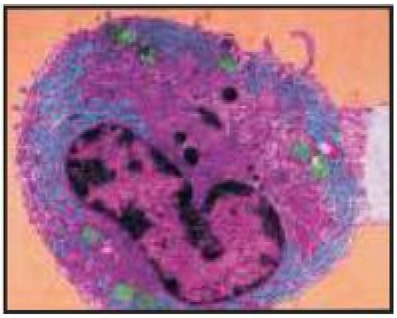
بۆشایی خانە وەك جێگای کۆکردنەوە کاردەکات هەندێك لە بۆشاییەکان ئەو ماددانە کۆدەکەنەوە کە خانەکە پێویستی پێیەتی، وەك ئاو و خۆراك. بەڵام هەندێك بۆشایی تر پاشەڕۆ کۆدەکەنەوە بۆ فڕێدانیان بۆ دەرەوەی خانەکە.

پەردەی خانە Cell Membrane

بەدەوری خانەی گیانەوەردا پەردەیەك هەیە کە ڕێکخەری هاتوچۆکردنی ماددەکانە بۆ ناو خانەو بۆ دەرەوە.

ناوك Nucleus

ناوك دەست دەگرێت بەسەر هەموو فرمانەکانی خانەدا، لەو فرمانانەش گەشە و دابەشبوونی خانە.



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

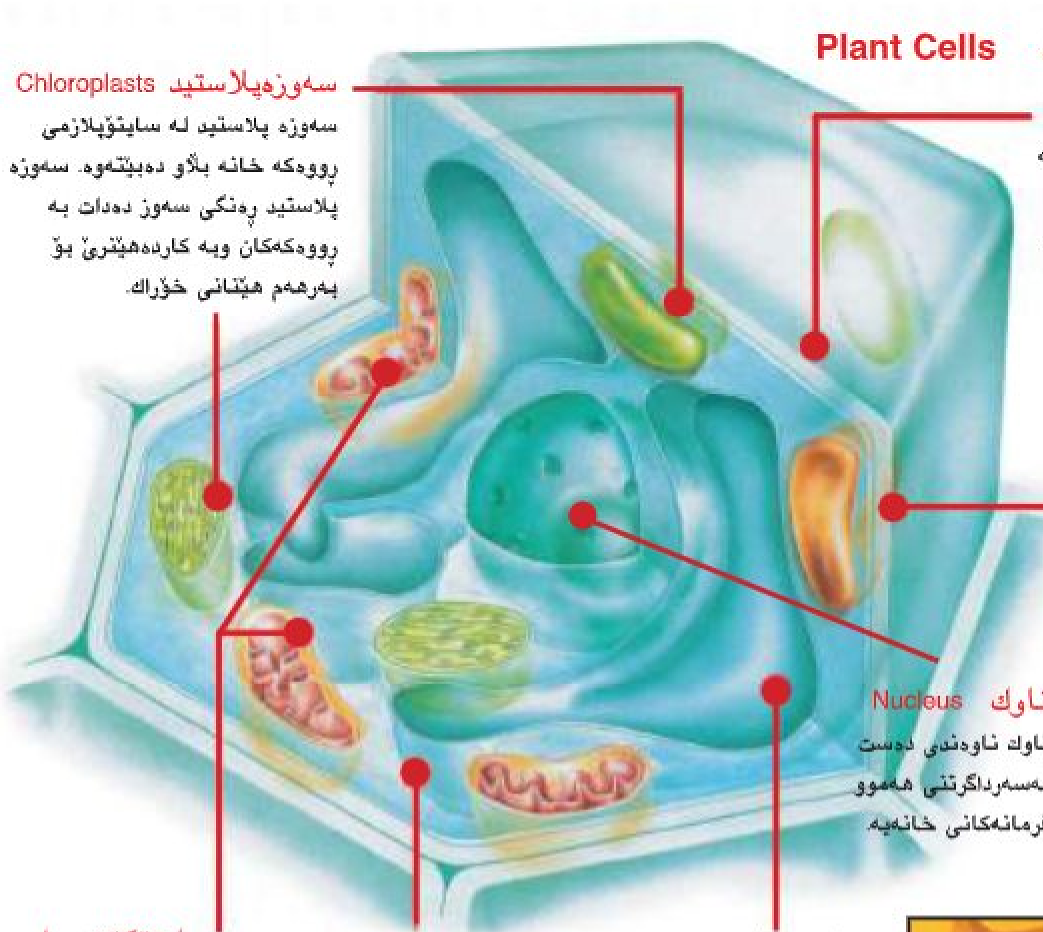
لە چالاکییەکەی پێشوودا، تێبینی ئەوەت کرد کە خانە پێکدێت لە بەشی بچووك و زۆر، هەندێك لەو بەشانە ، هاوبەشە لەنێوان هەموو خانەکاندا. بۆ نموونە: خانەکان پەردەیان هەیە. **پەردەی خانە** پەردەیەکی تەنکە، دەوری خانەکە دەدات و شێوەکەی پێ دەبەخشێ، هەروەها دەیپارێزێت و دەست دەگرێت بەسەر هاتوچۆکردنی ئەو ماددانەی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

سایتۆپلازم ماددەیەکی شێوە مڵە، زۆربەی بەشەکانی خانە پڕدەکات.

بەشەکانی دیکەی پێکهاتەی خانە لە سایتۆپلازمدا بڵاو دەبنەوە، زۆربەی پێکهاتەکانی سایتۆپلازم ئاوە. زۆربەی خانەکان ناوکیان تێدایە ئەویش دەکەوێتە نزیك چەقی خانە. **ناوك** دەست دەگرێت بەسەر هەموو فرمانەکانی خانە، واتە مێشك (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 ڕووەك Plant Cells



دیواری خانە Cell wall

دیواری خانە پێکهاتەیەکی ڕەقە دەوری پەردەی خانەی ڕووەك 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 خۆراك.

پەردەی خانە Cell membrane

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

ناوك Nucleus

ناوك ناوەندی دەست بەسەرداگرتنی هەموو فرمانەکانی خانەیە.

مایتۆکۆندریا Mitochondria

هەڵدەستێ بە پارچەکردنی ماددەکان ودەریەڕاندنی وزە بۆ خانەکان.

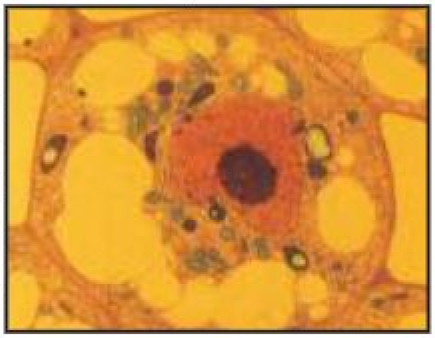
سایتۆپلازم Cytoplasm

ئەو ماددە شێوەمڵەیە (هلام) کە زۆربەی بەشەکانی خانە داگیردەکات لە نێوان پەردەی خانەو ناوکدا.

بۆشایی خانە Vacuole

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

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



خانەکان هەروەك زیندەوەرەکان بەگشتی لە یەك 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 ڕووەك لە بۆ بەرهەمهێنانی خۆراکەماددەکەی پێویستی پێیەتی.

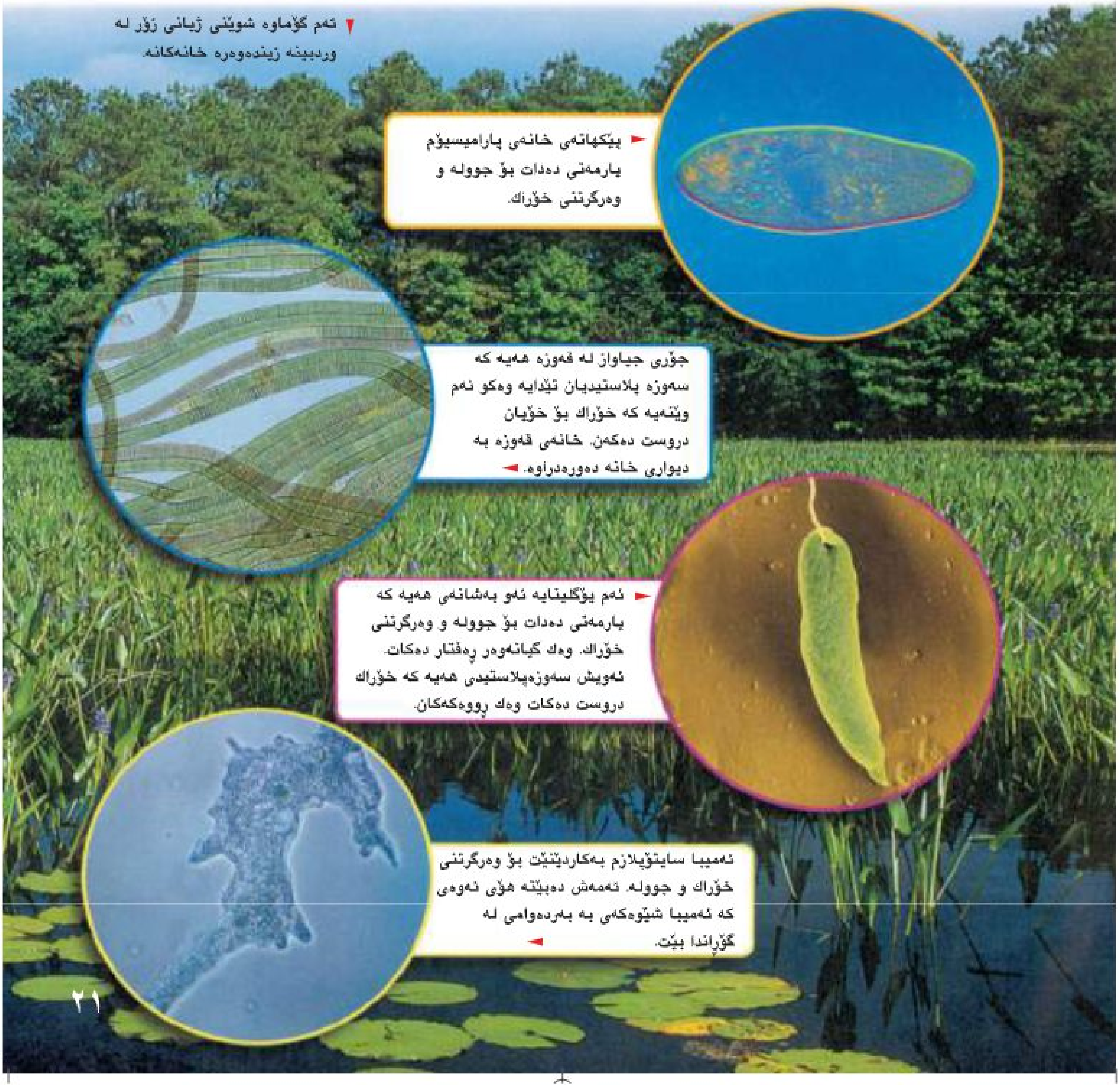
✓ ئەو بەشانە چین کە لە خانەی ڕووەکیدا هەن و لە خانەی گیانەوەریدا نین؟

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 چالاكییەكانی پێویست هەڵدەستن بۆ ئەوەی خانەكە بە زیندوویەتی بمێنێتەوە.

✓ وردبینە زیندەوەرەكان چین؟



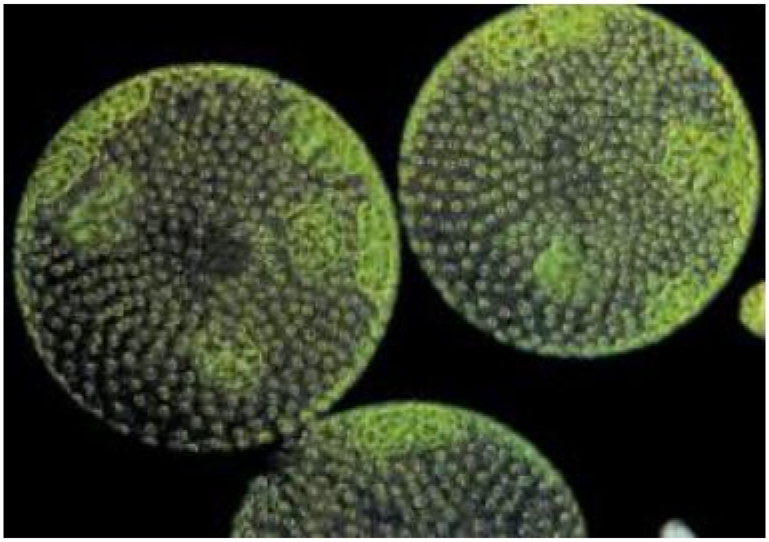
ئەم گۆماوە شوێنی ژیانی زۆر لە وردبینە زیندەوەرە خانەكانە.

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 دەورەدراوە.

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.

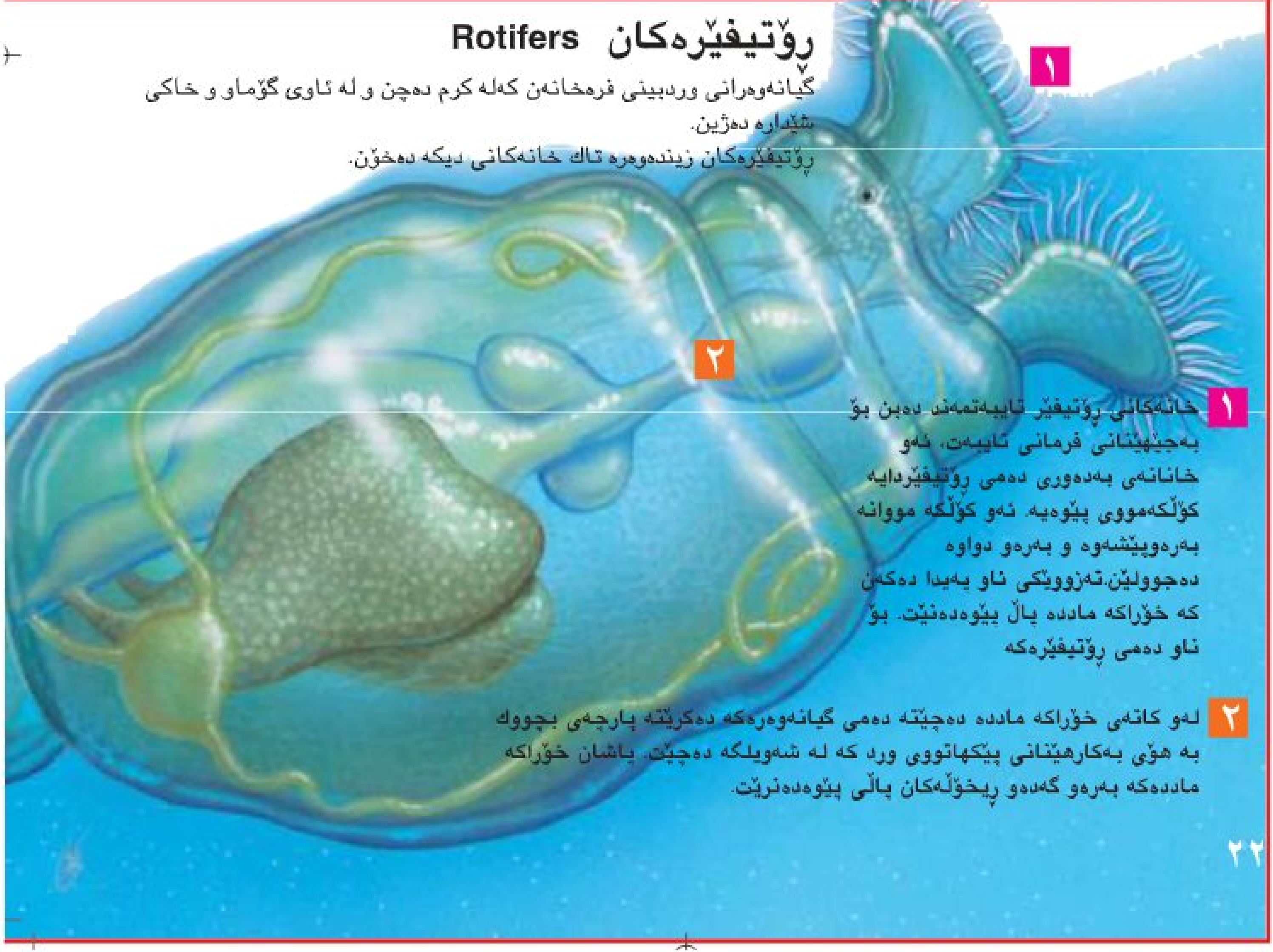
✓ **خانە تایبەتمەندەکان چین؟**

تیشکێك لەسەر بابەتەکە

ڕۆتیفێرەکان Rotifers

گیانەوەراتی 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.تەزوویکی ناو 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 شەویلکە 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؟

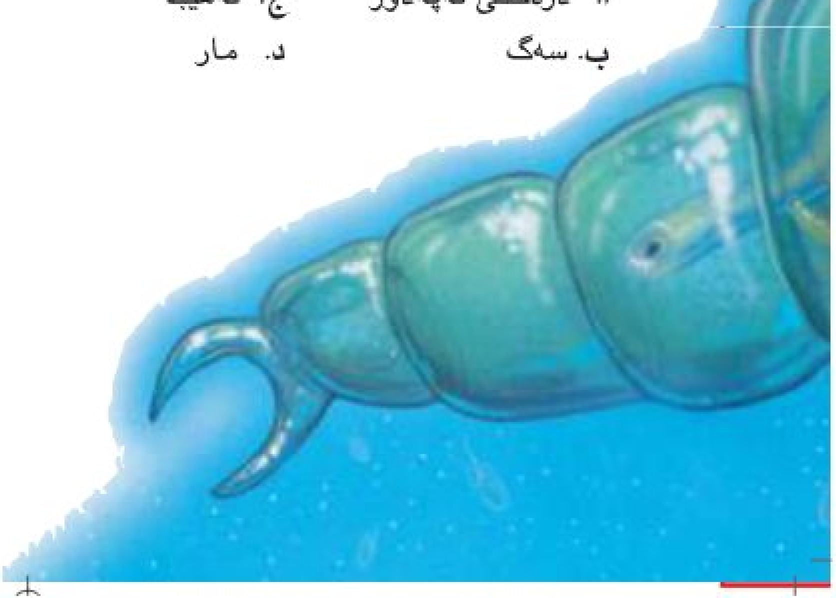
٣. گرنگی سەوزە پلاستید لە خانە ڕووەکییەکان چییە؟

٤. **بیرکردنەوەی ڕەخنەگرانە** لە چیدا خانەی یۆگلینا لە خانەی ڕووەك 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 بیرکاریەوە

ژماردن

خوێنی تۆ دوو جۆر خانەی تێدایە: کە خڕۆکەی سووری خوێن و خڕۆکەی سپی خوێنە لە خوێنی تۆ یەك خڕۆکەی سپی خوێن بەرامبەر ١٠٠٠ خڕۆکەی سوورە. ئەگەر نموونەیەك لە خوێن ٣٠٠٠ خڕۆکەی سووری تێدابێت، چەند خڕۆکەی 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، ڕووەکییە 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 کردارە.

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 آ

وێنەی ب

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 مادده 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 خۆراکییانەی کە پێویستی پێیەتی. **مادده سەرەتاییەکان** ئەو ماددانەن وەك کانزا کە هەموو زیندەوەرەکان لە گەشەکردندا پێویستییان 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؟

بناسە

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

زاراوەکان Vocabulary

دوانۆکسیدی کاربۆن
carbon dioade
مادده سەرەتاییەکانی خۆراك nutrient
ڕۆشنە پێکهاتن
photosynthesis
کلۆرۆفیل
chlorophyll

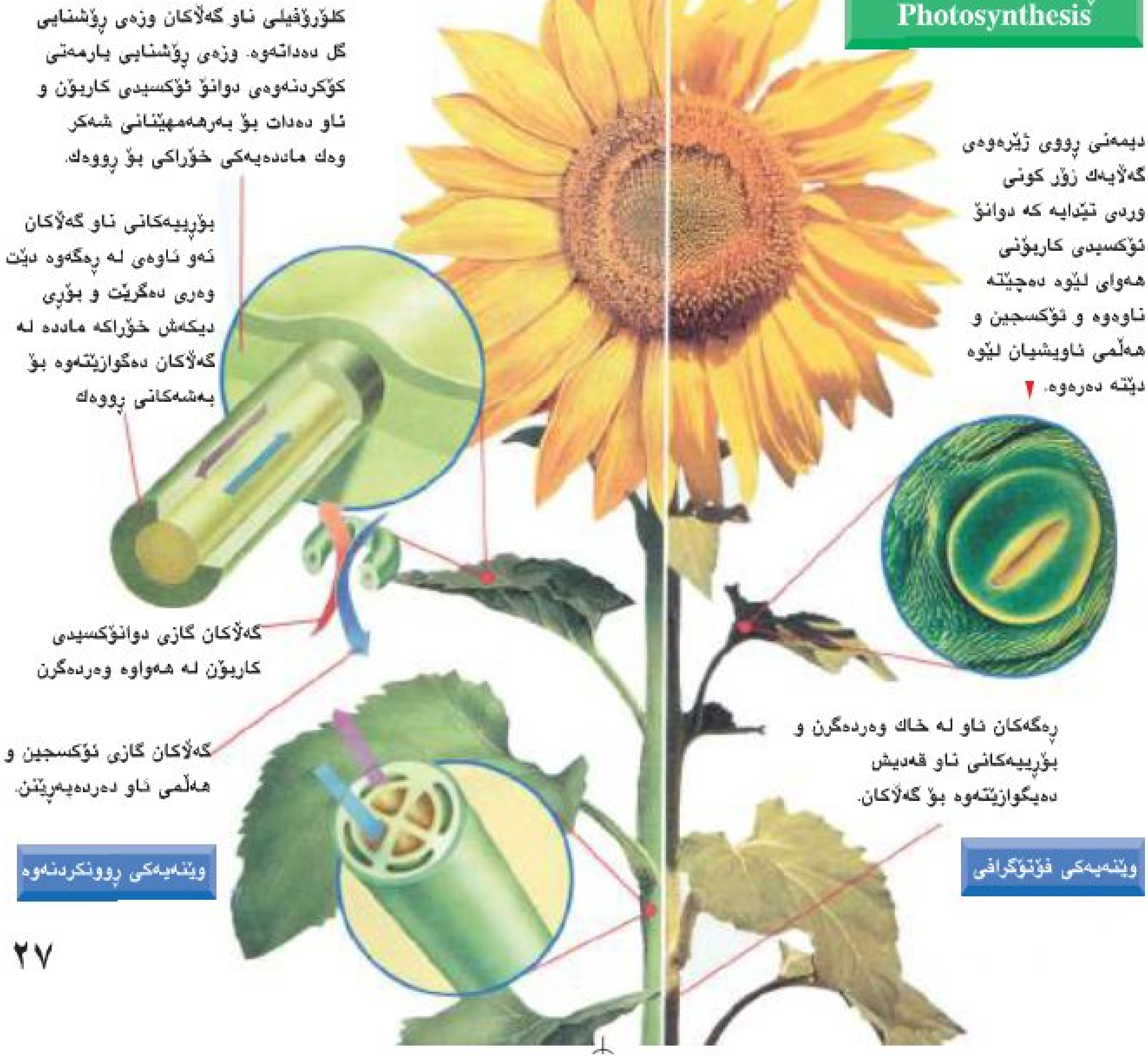
ئەم گوڵانە گەشاوەن لە هەوای پاکدا گەشەدەکەن، کە ئاو وخۆراکی پێویست لە خاکەوە وەردەگرن سەرەڕای وەرگرتنی ڕۆشنایی خۆر.

بەرهەمهێنانی خۆراك Making Food

ڕووەکەکان خۆراك دروست دەکەن بە کردارێك کە پێی دەڵێن **ڕۆشنەپێکهاتن**. ئەم کردارە لە گەڵای ڕووەکەکاندا ڕوو دەدات لەو کاتەی کە کلۆڕۆفیل ڕۆشنایی گل دەداتەوە. **کلۆڕۆفیل** ئەو ماددەیە کە ڕەنگی سەوز دەبەخشێ بە گەڵاکان. وزەی ڕۆشنایی بەکاردەهێنرێت لە کرداری بەرهەمهێنانی خۆراك. بەبێ ڕۆشنایی ڕووەکەکان ناتوانن ئەو خۆراکە بەرهەم بهێنن کە پێویستییان پێیەتی بۆ گەشەو ژیان. دوانۆکسیدی کاربۆن و ئاو دوو ماددەی سەرەکین کە ڕووەك لە بەرهەمهێنانی خۆراکدا پێویستییان پێیەتی. بەڵام خۆراکی بەرهەمهێنراو شەکرە ماددەیە. گەڵاکان دوانۆ ئۆکسیدی کاربۆن وەردەگرن و ڕەگەکانیش ئاو هەڵدەمژن. ئاو بەناو بۆڕی تایبەت دەگوازرێتەوە بە قەددا تا دەگاتە گەڵاکان. گەڵاکانیش وزەی ڕۆشنایی و دوانۆکسیدی کاربۆن وئاو بەکار دەهێنن بۆ بەرهەمهێنانی شەکرە ماددە، ئۆکسجینیش یەکێکە لە بەرهەمەکانی کرداری ڕۆشنەپێکهاتن کە لە گەڵاکانەوە دەردەچێ.

✓ ڕووەکەکان بۆ کرداری ڕۆشنە پێکهاتن پێویستییان بە چییە؟

ڕۆشنە پێکهاتن Photosynthesis



گەڵاکانی ڕووەکی زەنبەقی ئاو، سەر ئاو دەکەون بۆ بەدەستهێنانی ڕۆشنایی خۆر بەڵام ڕەگەکانی لە خاکی ژێر ئاوی گۆمەکەدا دەمێننەوە.

گونجان لەگەڵ ژینگە جیاوازەکان
Adaptation for Different Environmements

ڕووەکەکان لە هەموو جیهاندا دەژین، ئەوانیش هەروەک گیانەوەران خۆ گونجاندنیان هەیە بۆ ئەوەی لە بارودۆخ و کەشی جۆراوجۆردا بژین.

زۆربەی ئەو ڕووەکانەی کە دەیبینیت لە وشکانیدا دەژین. بەڵام هەندێك لە ڕووەکەکان خۆیان دەگونجێنن بۆ ئەوەی لە ئاودا بژین. بۆ نموونە ڕووەکی زەنبەقی ئاوی لە هەندێك گۆماو و دەریاچەکاندا دەژین. لە خاکی ژێر ئاودا گەشە دەکات. ڕۆشنایی خۆر بەناو ئاوەکەدا تێپەڕ دەبێت تا دەگاتە ڕووەکی زەنبەقی تازە پێگەیشتوو. قەدی ئەو ڕووەکانە بەرەو ڕووی سەرەوەی ئاوەکە گەشە دەکەن کە گەڵا لوولدراوە شێوە بۆڕییەکان هەڵدەگرن. لەسەر ڕووی ئاوەکە گەڵاکان دەکرێنەوە و ئامادەن بۆ مژینی دوانۆکسیدی کاربۆن و ڕۆشنایی خۆر. ڕەگەکانیش ئاو و ماددە سەرەتاییەکان لە خاکی قوڕینی بنکی ئاوەکەوە هەڵدەمژن. قەدە درێژەکانیش ماددەکان لە گەڵاکانەوە دەگوازنەوە بۆ ڕەگەکان و بە پێچەوانەشەوە، بەم ڕێگایە ڕووەکی زەنبەقی ئاو هەموو پێداویستییەکانی بەدەست دەهێنێت.

ڕووەکە خۆ هەڵواسەکان جۆرێکی تر لە خۆگونجاندنی قەدیان هەیە کە بە هۆیانەوە دەتوانێت پێداویستییەکان بەدەست بهێنێت. ڕووەکە خۆهەڵواسەکان بەزۆری لەسەر خاکی دارستانەکان گەشە دەکەن کە ڕۆشنایی تیایاندا کەمە بۆ ئەوەی ڕووەکە خۆهەڵواسەکان بگەنە ڕۆشنایی خۆر قەدەکانیان درێژ دەبێت و خۆی دەگونجێنێت بۆ خۆ هەڵواسین بەشتی ترەوە کە وەك پاڵپشت بەکاریان دەهێنێت. ئەم جۆرە خۆ گونجاندنەی ڕووەکە خۆهەڵواسەکان یارمەتی خۆ هەڵواستنیان دەدات بە شوورەو دیوارو بەرددا تەنانەت بە ڕووەکەکانی دیکەشدا. لە نموونەی ڕووەکە خۆ هەڵواسەکان وەك ڕووەکی لاولاو.

ڕووەکی سوبێرو ڕووەکە بیابانییەکانی دیکەش خۆیان دەگونجێنن لە شوێنی کەم ئاودا. لەوانەیە چەند مانگ و چەند ساڵ لە هەندێك بیاباندا تێپەڕبێت بێ ئەوەی بارانیان لێ ببارێت. ڕووەکی سوبێر دەتوانێت لەو کاتانەدا بژیت بەهۆی قەدە ئەستوورەکانیانەوە کە ئاویان تێدا کۆ دەکەنەوە. ئەم ڕووەکانە ئاوە کۆکراوەکە بەکاردێنن لەو کاتەی کە ئاو لە خاکەکەیان کەمە، بەڵام لە کاتی باران بارینـدا ڕەگی ڕووەکی سوبێر ئاو بە خێرایی هەڵدەمژێت چونکە ڕەگەکان گەشەیان نزیکە لەسەر ڕووی زەوییەوە.

✓ **قەدی خۆگونجاوی ڕووەکە خۆ هەڵواسەکان چۆن دەتوانن پێداویستەکانیان بەدەست بهێنن؟**

بەستنەوەکان

بەستنەوە بە بیرکاریەوە

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؟

▲ 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 ج. خاك

ب. ئاو د. ڕۆشنایی خۆر

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

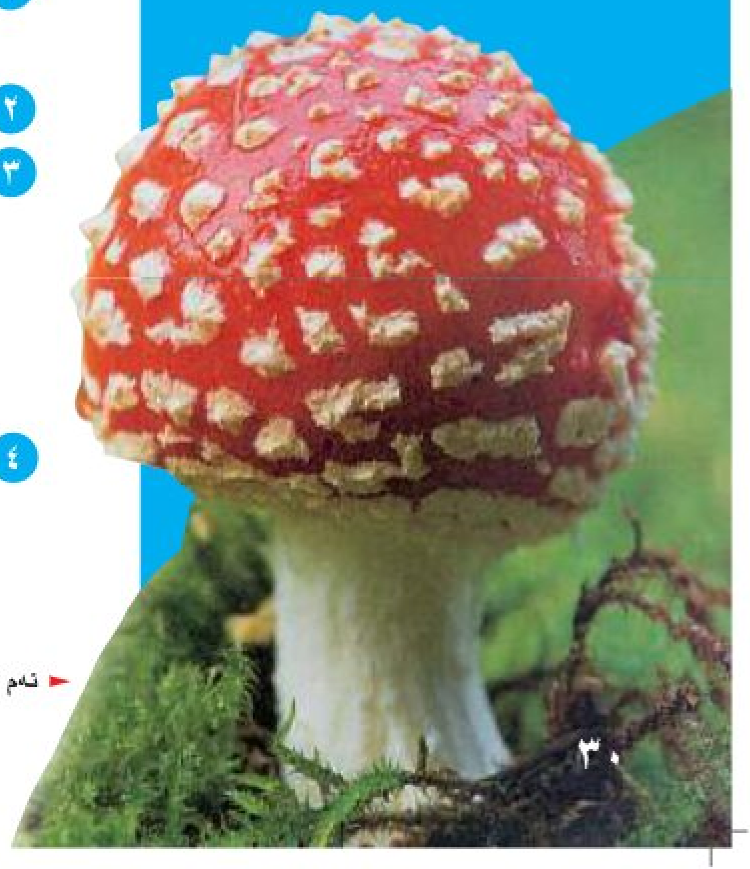
هەنگاوەکانی چالاکییەکە Activity Procedure

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 قارچەکان لەسەر مێزەکە بەجێ بهێڵە تاکو ڕۆژی دوایی بەبێ جوولاندن.

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

٧ ئەو شێوەی لە ژێر کڵاوی قارچەکە 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 قارچەکان. **وریابە** بەپێی ئامۆژگارییەکانی مامۆستا کڵاوی قارچ 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 کردەییەکانی زانست

کاتێك کە تێبینی دەکەیت، هەستەکانت بەکاردەهێنیت بۆ کۆکردنەوەی ئەو زانیارییانەی کە لە دەورویەرت 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

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

بناسە

- بەشەکانی لەشی کەڕووەکان
- کەڕووەکان چۆن زۆر دەبن

زاراوەکان Vocabulary

کەڕووەکان fungi

دەزوولە کەڕووەکان hyphae

سپۆر spore

کەڕووی نان mold

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

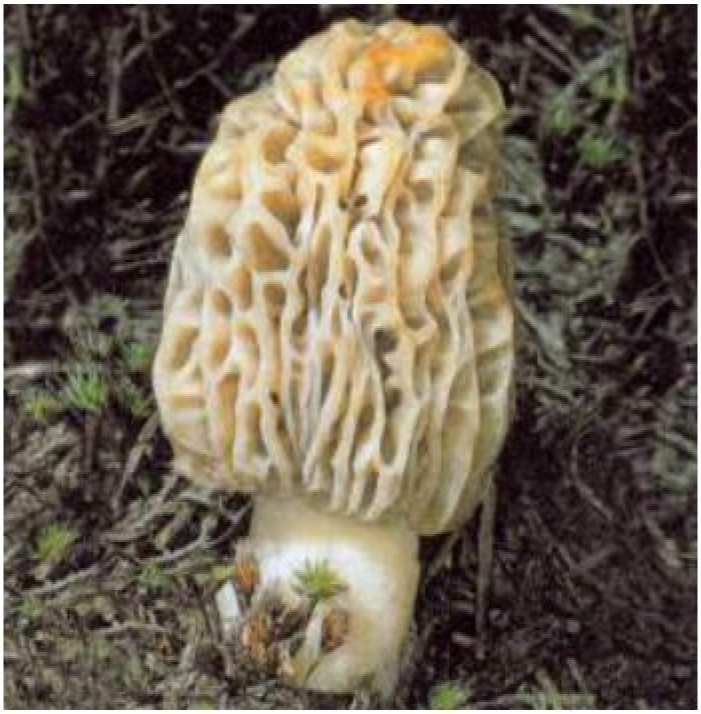
کەڕووەکان لە ڕووەك دەچن چونکە بە زۆری لە خاکدا گەشە دەکەن. خانەکانیشیان بەدیوارە خانە دەورە دراون، بەڵام کەڕووەکان لە ڕووەك جیاوازن لە چەند لایەنێکی گرنگەوە. بۆ نموونە، کەڕووەکان خۆراك بۆ خۆیان بەرهەم ناهێنن. کەڕووەکان خۆراك لە زیندەوەرانی دیکەوە دەمژن یان لە ماددە مردووەکانەوە وەری دەگرن. زاناکان کەڕووەکان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

▲ وێنەیەکی وردبینی خانەکانی قارچك

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.

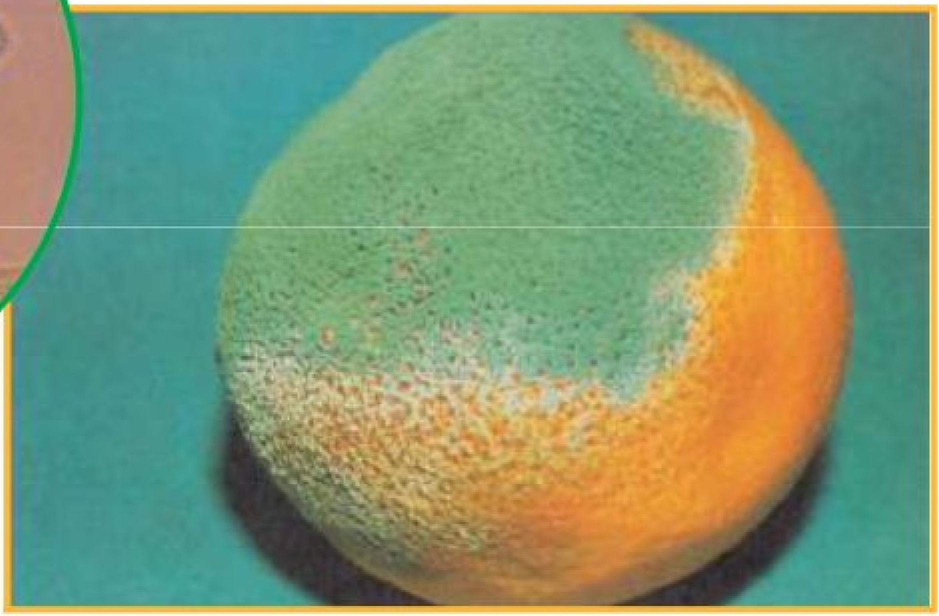
✓چەند جۆرێکی دیکەی کەڕوو بڵێ جگە لە قارچك.

▲ 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 تاك خانەن یان فرە خانەن. ناتوانن خۆراك بۆ خۆیان دروست بکەن. خانەی کەڕووەکان دیواری خانەی هەیە هەروەك لە خانەی ڕووەکدا. بەڵام سەوزە پلاستیدیان تێدانییە. نموونەی کەڕووەکان وەك 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 دەریخات 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)
ناووک (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 کارامەیییە کردەیییەکانی 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. سوور بە لەسەر دانانی ئەم بەشانەی خوارەوە لە شوێنی گونجاوی خانەکاندا: پەردەی خانە، دیواری خانە، سایتۆپلازم، ناوك، سەوزەپلاستید.

بەندی ٢

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.

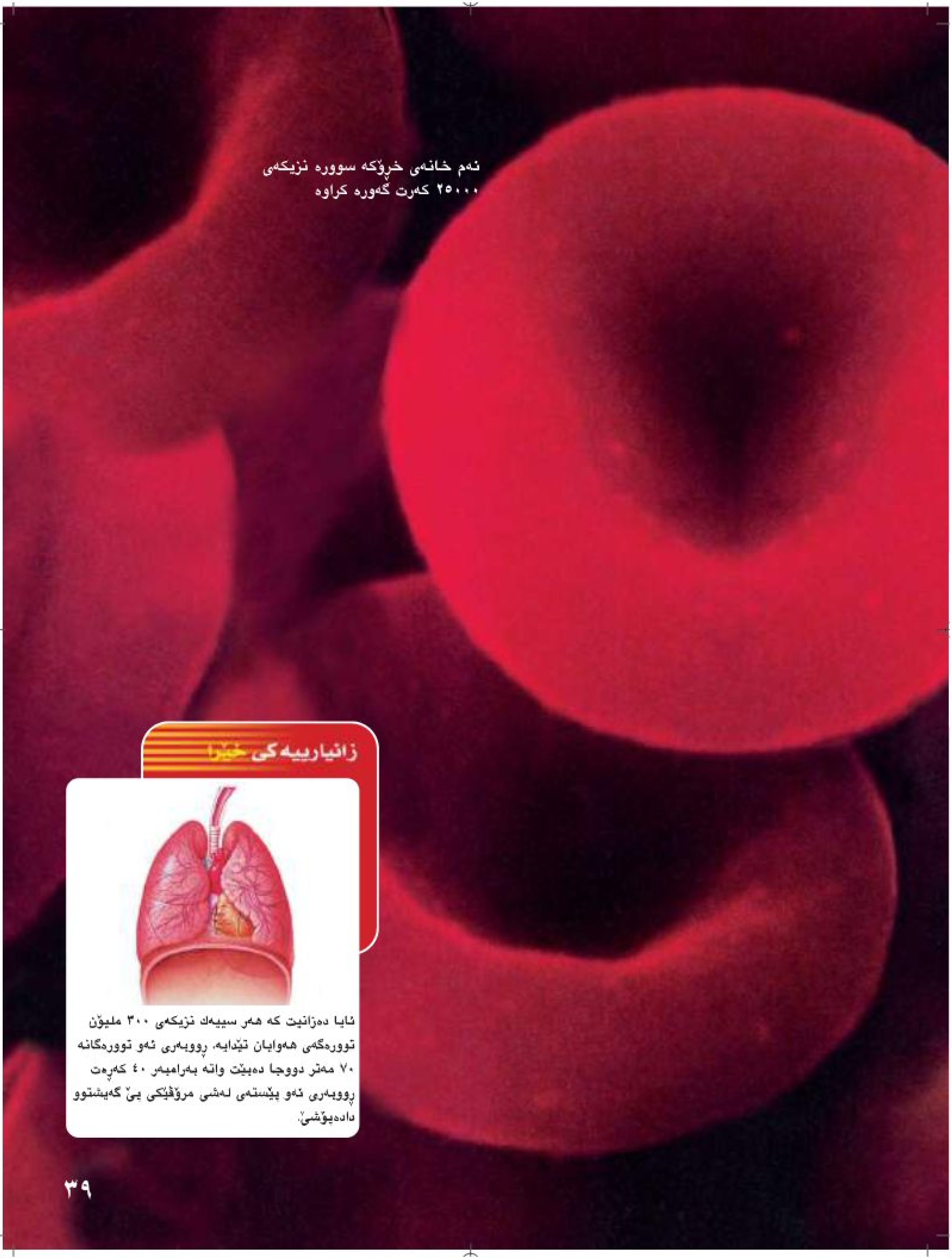
زاراوەکان

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

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
خرۆکە 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.

هەنگاوەکانی چالاکییەکە Activity Procedure

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

وێنەی أ

١. خشتەیەك بكێشە وەك ئەوەی لەسەرەوەی لاپەڕەکەدایە.

٢. وردبین بەکاربهێنە بۆ تێبینیکردنی ماسوولکە شانەی سلایدی أ یان وێنەی سلایدی أ لە لاپەڕەی ٤٠ (وێنەی أ).

٣. سەرنجی ئەوە بدە کە لە شانەکەدا دەردەکەوێت. ئەو شێوانە چین کە دەیانبینیت؟ ئایا هیچ جۆرە ڕەنگێك یان شێوازێکی تێدایە؟

٤. تێبینییەکانت تۆمار بکە لە خشتەکەدا بە نووسین یان بەوێنە.

٥. هەنگاوەکانی ٢ تا ٤ دووبارە بکەوە لە سلایدەکانی ب و ج یان لە وێنەکانی ب و ج لە لاپەڕەی ٤٠ دا.

دەرئەنجام Draw Conclusions

١. وەسفی هەرجۆرێك لە جۆرەکانی ماسوولکە شانە بکە.

٢. ئەم شانانە لە چیدا لە یەکدەچن؟ وە لە چیدا لە یەکتر جیاوازن؟

٣. **چۆن زاناکان کاردەکەن** زۆربەی زاناکان وردبین لە کارەکانیان بەکاردەهێنن. ئایا وردبین چی ئاسانکارییەك دەکات لە کاتی **سەرنجدانی** ماسوولکە شانە و **بەراورد**کردنیان؟

لێکۆڵینەوەی زیاتر وردبین بەکاربهێنە ئەگەر هەبوو بۆ **سەرنجدانی** سلایدە ئامادە کراوەکان بۆ جۆرەکانی شانە جیاوازەکان. ئەو خانانەی لە شانە جیاوازەکانی لەشەوە وەردەگیرێن بە جیاواز دەردەکەون. بەدوای وێنەی جۆری تر لە شانەکان بگەڕێ وەك دەمارە شانە، ئێسکە شانە و شانەی خوێن. **بەراوردی** ئەو شانانە بکە لەگەڵ ئەو شانانەی کە پشکنینت بۆ کردووە.

کارامەییە کردەییەکانی زانست

سەرنجدان و بەراوردکردن دوو کارامەیین زۆر جار بە یەکەوە بەکاردەهێنرێن. بۆ ئەوەی تێبینی بکەیت لەوانەیە پێویستت بە ئامێری وەك وردبین بێت. لە بەراوردکردندا ئەو زانیارییە بەکاردەهێنرێت کە لە سەرنجدانەوە بەدەستت کەوتووە. کاتێك بەراورد دەکەیت بە دوای لێکچوون و جیاوازی شتەکان دەگەڕێیت.

فێر ببه

ئێسکه کۆئەندام و ماسوولکه کۆئەندام
The Skeletal and Muscular Systems

بناسه

- ئەم بەشە سەرەکییانەی لەشی مرۆڤی لێ پێك دێت
- ئێسکه کۆئەندام و ماسوولکه کۆئەندام چۆن کاردەکەن؟

زاراوەکان Vocabulary

شانه **tissue**

ئەندام **organ**

دڵە ماسوولکه **cardiac muscle**

لووسه ماسوولکه **smooth muscle**

پەیکەره ماسوولکه **striated muscle**

پێکهاتەکانی لەش Structures of the Body

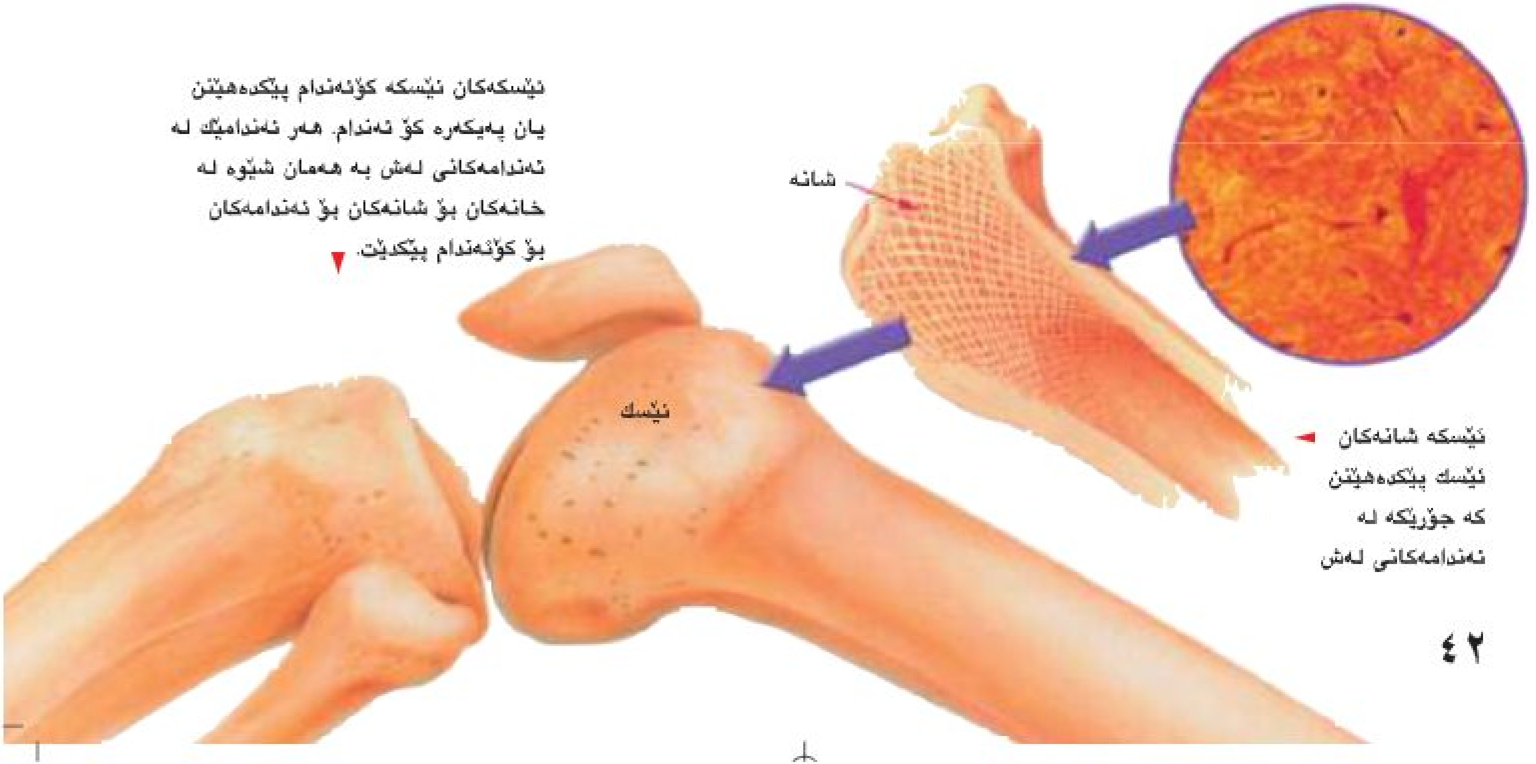
لەشت پێکهاتووه له چەند یەکەیەکی پێکهێنەری بنچینەیی که ئەوانیش خانەن. خانەکان جۆری زۆریان هەیە لەوانەش ئێسکه خانه، ماسوولکه خانه، خانەکانی خوێن، دەمارەخانه. هەر خانەیەکی لەشت به فرمانێك هەڵدەستێ.

خانەکانی یەك جۆر که به یەکەوە کاردەکەن **شانه** پێك دەهێنن. ئێسکه خانەکان ئێسکەشانه پێك دەهێنن، ماسوولکه خانەکان ماسوولکه شانه پێك دەهێنن. شانه جیاوازەکان که پێکەوە کاردەکەن **ئەندام** پێکدەهێنن. ئەندامەکان بەشێکن له لەش فرمانی دیاریکراو بەجێدەهێنن، ئێسکه شانه و شانەکانی دی ئەندام پێکدەهێنن که ئەویش ئێسکەکانه ماسوولکه شانه و شانەکانی دی ئەندام پێکدەهێنن که ئەویش ماسوولکەکانه.

✓ ئەندامەکان له چی پێکهاتوون؟

ئێسکه خانەکان ئێسکه شانه پێکدەهێنن.

ئێسکەکان ئێسکه کۆئەندام پێکدەهێنن یان پەیکەره کۆ ئەندام. هەر ئەندامێك له ئەندامەکانی لەش به هەمان شێوه له خانەکان بۆ شانەکان بۆ ئەندامەکان بۆ کۆئەندام پێکدێت.



ئێسکه شانەکان ئێسك پێکدەهێنن که جۆرێکه له ئەندامەکانی لەش

ماسوولکە کۆئەندام
The Musclar System

لە لەشدا سێ جۆر ماسوولکە هەیە، ئەوانیش پەیکەرە ماسوولکە و دڵە ماسوولکە و لووسە ماسوولکە. هەموو ئەو ماسوولکانە بەشەکانی لەشت دەجوولێنن. 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 بجوولێنن. تۆش لە تواناتدایە دەست بەسەر خۆویستی پەیکەرە ماسوولکە دابگریت.

✓ ئەو جۆرە ماسوولکانە چیین 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 ریزەی دەرگا. بۆ نموونە جومگەی ئەژنۆت بەو ڕێگایە کاردەکەن. بەڵام هەندێ لە جومگەکان ڕێگا بە ئێسکەکان دەدەن بە ئاڕاستەی زۆر بجوولێن 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 ریشاڵە ماسوولکەکانن. درێژی ئەم ریشاڵانە لە پەیکەرە ماسوولکەیەکدا دەگەنە ٣٠سم. لە هەندێك ماسوولکەدا زیاتر لە ٢٠٠ ریشاڵی بە یەکەوەنووساو بە شێوەی گورزە هەیە.

بەڵام ریشاڵە لووسەکان هێڵیان تێدانییە. کە لە دیواری هەندێك لە ئەندامەکاندا هەن وەك گەدە و ریخۆڵەکان و بۆرییەکانی خوێن و میزڵدان. لووسە ماسوولکە کاردەکات بە رێگای گرژبوون وخاوبوونەوەی لەسەرخۆ. ریشاڵەکانی لووسە ماسوولکە لە ریشاڵی پەیکەرە ماسوولکە کورت ترن.

تیشکێک لەسەر بابەتەکە

جووڵەی باڵەکان
Arm Movement

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

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

٢ 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 جۆرێک 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 کۆئەندامی هەناسە و کۆئەندامی سووڕان کاردەکەن؟

How Do the Respiratory and Ciculatory Systems Work?

لەم وانەیەدا...

لێدەکۆڵییەوە

لە تێکڕایی هەناسە

فێری

بەشەکانی کۆئەندامی هەناسەو کۆئەندامی سووڕی خوێن دەبیت

زانست دەبەستیتەوە

بە بیرکارییەوە

لێبکۆڵەوە

تێکڕایی هەناسە Breathing Rates

ئامانجی چالاکییەکە Activity Purpose

تێکڕایی هەناسەدانت، لەو کاتەی بە چالاکییەك هەڵدەستیت جیاوازە لە تێکڕایی هەناسەدانت لەو کاتەی کە دانشتوویت. ئەم تێکڕاییە دەگۆڕێت لەو کاتەی لە پۆلدا دەڕۆیت یان لە شەقامدا. لەم چالاکییەدا تێکڕایی هەناسەدان دەپێویت دوای هەڵسانت بە سێ چالاکی جیاواز.

کەرەستەکان Materials

- سەعاتێکی کاتگرە یان سەعاتێکی میلی چرکەی هەبێت.

هەنگاوەکانی چالاکییەکە Activity Procedure

١ خشتەیەك بکێشە وەکو ئەو خشتەیەی کە لە لاپەڕەی بەرامبەردایە.

٢ لە کاتی دانیشتنتدا ژمارەی هەناسەدانت لە خولەکێدا بژمێرە. ژمارەکە لە خشتەکەدا تۆماربکە.

٣ لە شوێنی خۆت هەڵسەوە بۆ ماوەی خولەکێك بجوولێ. ئەژنۆت بەرزکەرەوە تا ئەوەندەی دەتوانیت. لەگەڵ وەستانتدا ژمارەی هەناسەدانت لە خولەکێکدا بژمێرە، ژمارەکە لەسەر خشتەکە تۆماربکە.

◄ مەلەکردن مەشقێکی دروستیە بۆ هەر یەك لە کۆ ئەندامی هەناسە و کۆئەندامی 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

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.

بناسە

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

زاراوەکان

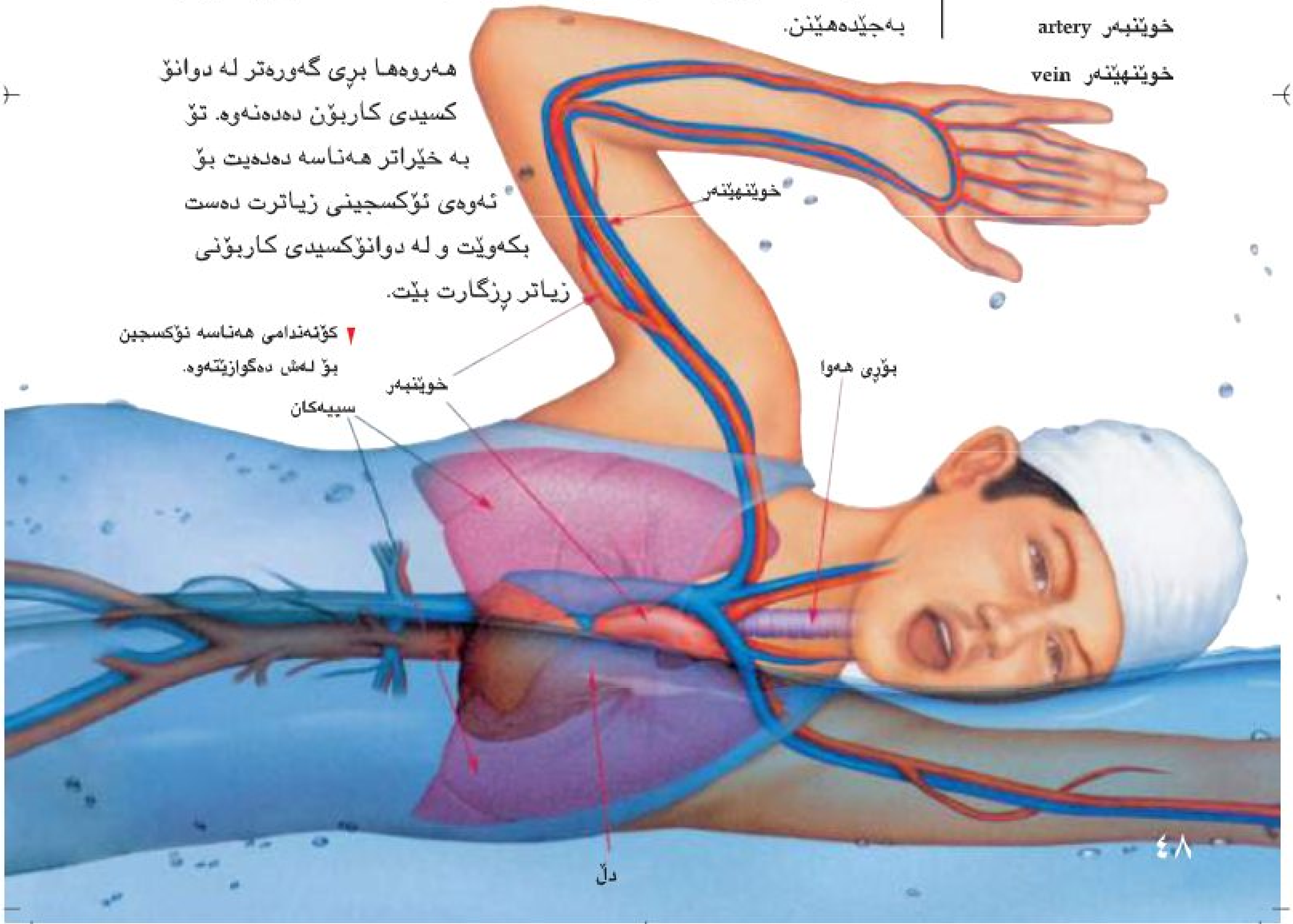
سییەکان lungs

موو لوولەکانی خوێن capillary

دڵ heart

خوێنبەر artery

خوێنهێنەر vein



▼ کۆئەندامی 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 **موولوولەی خوێن**. دیواری موولوولەکانی خوێن و توورەکە هەواییەکان زۆر تەنکن. ئۆکسجین بە ئاسانی تێپەڕدەبێت بە دیوارەکانیاندا لە توورەکە هەواییەکانەوە بۆ ناو خوێنی موولوولەکان، وە دوانۆکسیدی کاربۆنیش بە ئاڕاستەی پێچەوانە لە خوێنی موولوولەکانەوە دەگوازرێتەوە بۆ هەوای ناو توورەکە هەواییەکان.

✓ دوو ئەندامە سەرەکییەکەی کۆئەندامی هەناسە چین؟

کۆئەندامی سووڕان

The Circulartoy System

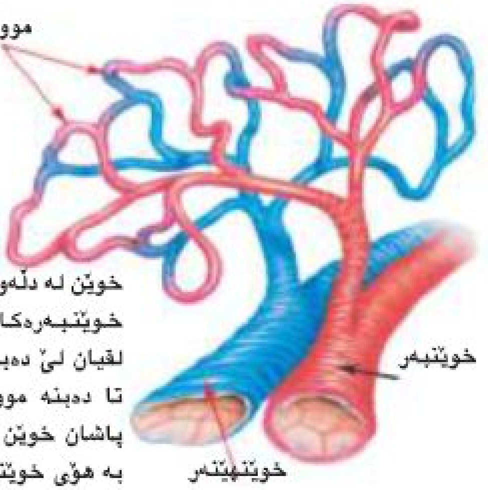
موولوولەکانی خوێن کە دەوری توورەکە هەواییەکان دەدەن لەناو سییەکانت بەشێکن لە کۆئەندامی سووڕی خوێن. ئەم کۆئەندامە دڵ و هەموو لوولەکانی خوێن دەگرێتەوە، واتە ئەو لوولانەی خوێنیان پێدا تێپەڕدەبێت.

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 موولوولە وردەکانی خوێن.

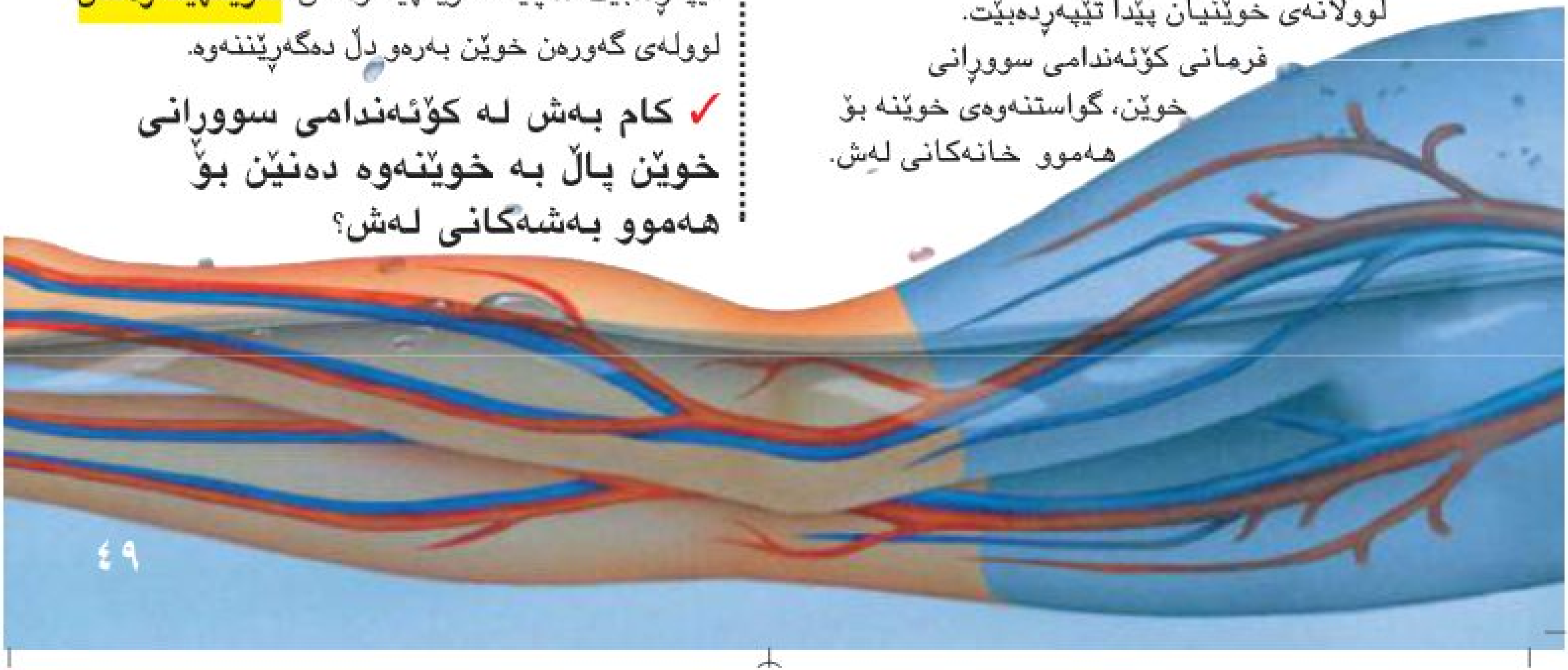
موولوولەکان خوێن بۆ هەموو خانەکانی لەشت دەگوازنەوە، لەوێدا ئۆکسجین لە خوێنەوە دەچێتە خانەکانی لەشەوە و بە پێچەوانە دوانۆکسیدی کاربۆنیش لە خانەکانەوە دەچێتە ناو خوێن.

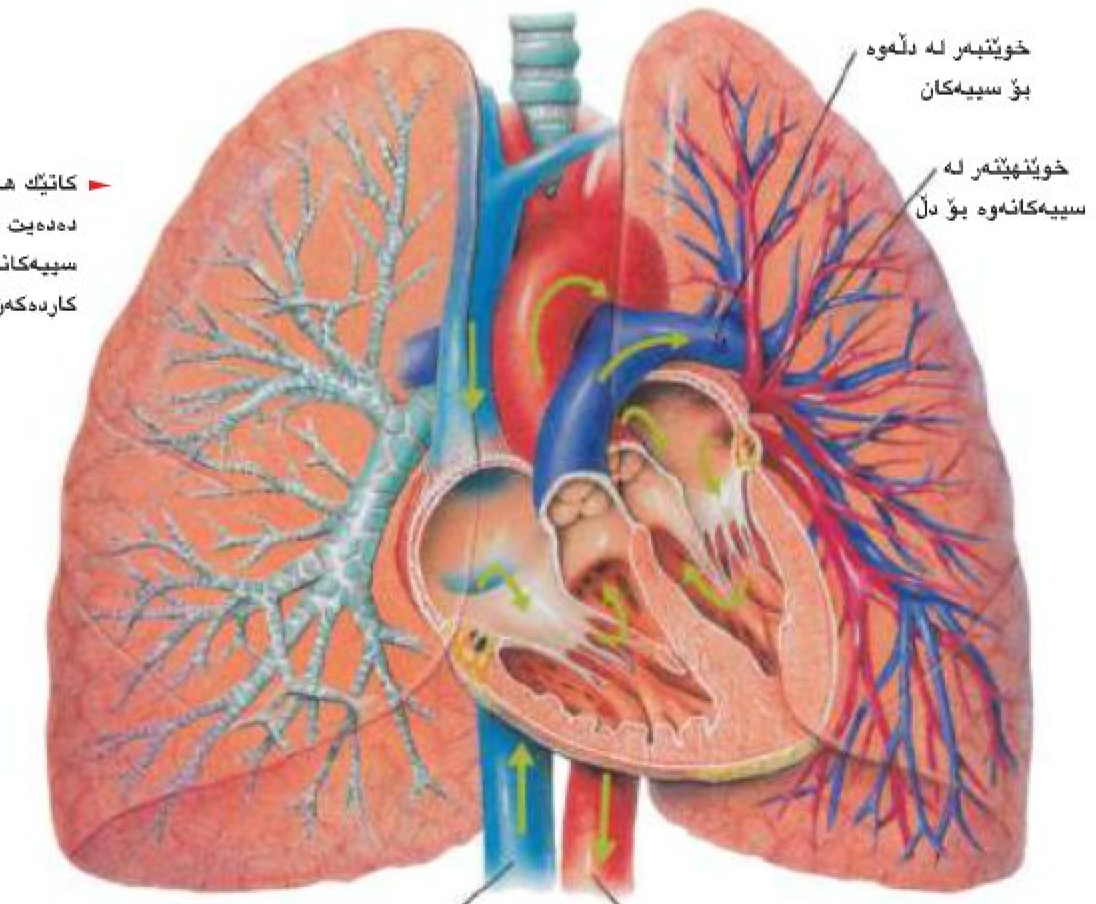


خوێن لە دڵەوە دەردەچێت بەناو خوێنبەرەکاندا. خوێنبەرەکان لقیان لێ دەبێتەوە ورد دەبنەوە تا دەبنە موولوولەکانی خوێن. پاشان خوێن دەگەڕێتەوە بۆ دڵ بە هۆی خوێنهێنەرەکان.

دوای ئەوەی خوێن بە موولوولەکانی 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 ژوورە 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 بەیەک 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 هەوایییەکاندا 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) — **موولوولەی 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.

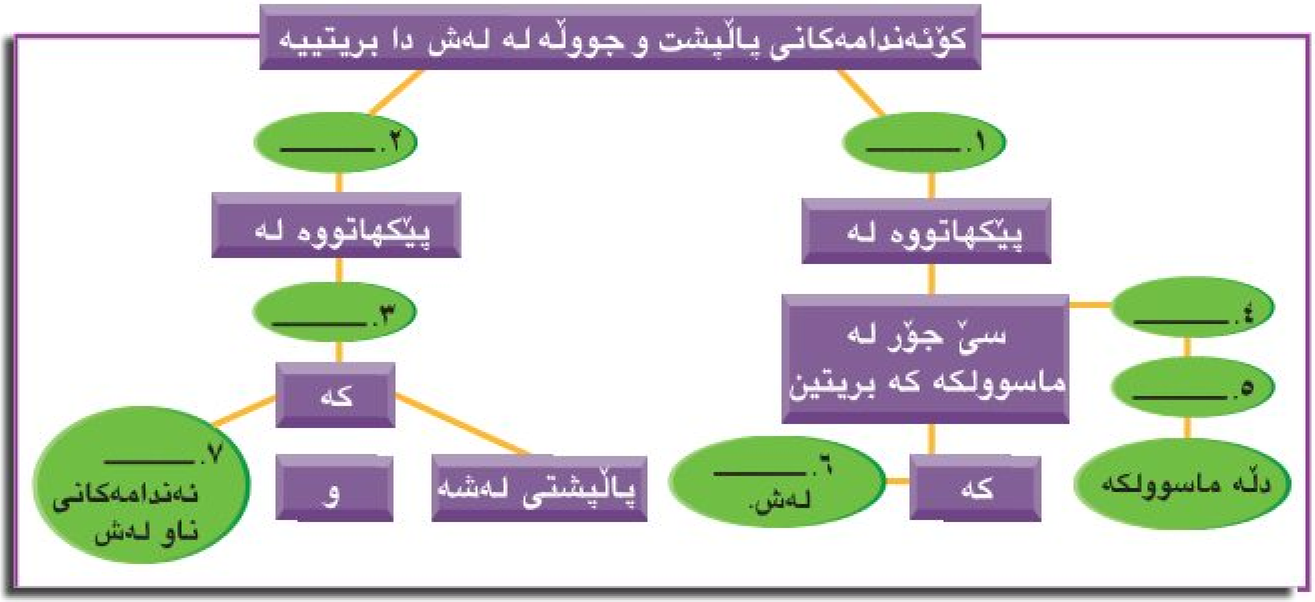
٤. ______ کۆمەڵە خانەیەکن لە هەمان جۆردا.

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 یەك جۆرن و پێکەوە کاردەکەن ________ پێك دەهێنن.

أ. دڵ ج. ئەندام

ب. شانە د. کۆئەندام

٥. ئەو کۆئەندامەی کە پاراستنی ئەندامەکانی ناوەوەی لە ئەستۆیە وەك 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 پێك 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؟

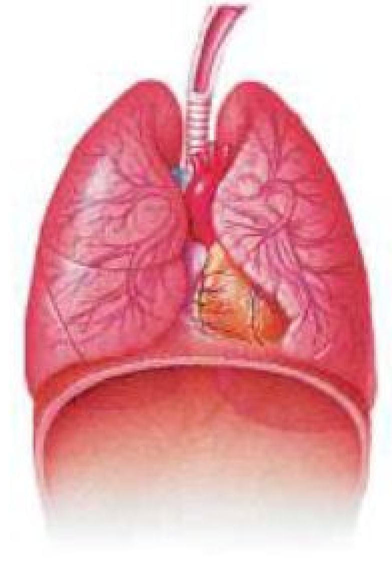
٢. چۆن ژمارەی کەوتنی قەڵەمی قوتابییەکان دەژمێری لە ماوەی وانەیەکدا؟

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

هەڵسەنگاندنی بەجێهێنان
Performonce Assessment

نموونەی کۆئەندامی هەناسە

لەگەڵ هەڤاڵێکتدا نموونەیەکی بچووك یان هەڵواسراوێك دروست بکە کە تیایدا نیشانی بدەیت چۆن کۆئەندامی هەناسەت کاردەکات.



ئەو بۆیە ماددانە چین کە لە ڕووەکدا هەن؟

ڕەنگی ڕووەکەکان

کەرەستەکان

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

هەنگاوەکان

1. کەسێکی گەورە هەردوو دەفری کوڵاندنەکە بەکاردەهێنێ بۆ کوڵاندنی توێکڵی پیازی سوور و چەوەندەرەکە هەر یەکەیان لە دەفرێکدا بۆ ماوەی ٢٠ خولەك.
2. پارچە قوماشە لۆکەییەکە بە دەزوویەك توند ببەستەوە تاکو دەبێتە گورزەیەك، بەشێك لە دەزووەکە بۆ هەڵگرتنی پارچە قوماشەکە بهێڵەوە.
3. دەستکێش بەکاربهێنە، قوماشەکە بە دەزووەکە هەڵبگرە بۆماوەی ٥ خولەك. وازی لێبێنە پارچە قوماشەکە سارد دەبێتەوە، پاشان بیکەرەوە تاکو وشك 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؟

چۆن ماسوولکەی جووت جەمسەر کار دەکات؟

نموونەی ماسوولکە

کەرەستەکان

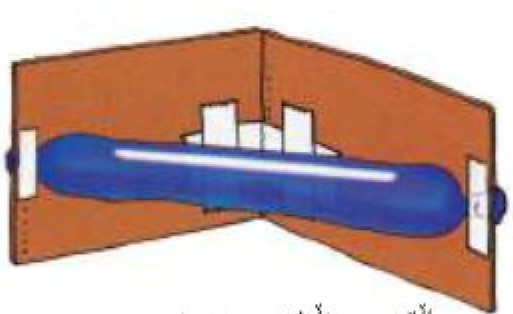
- دوو بۆرد نزیکەی (٢٥سم × ٥سم) بێت
- شریتی لکێنەر
- مقەست
- میزڵدانی درێژکۆڵە
- دەزوو

هەنگاوەکان

1. شریتە لکێنەرەکە بەکاربهێنە بۆ بەیەکەوەبەستنی هەردوو بۆردەکە بە شێوەی جومگە.
2. فوو بکەرە میزڵدانەکە تاکو نزیکەی چواریەکی قەبارەکەی.
3. دەزووەکە بەکاربهێنە بۆ بەستنی هەردوو سەری میزڵدانەکە بە لێواری هەردوو بۆردەکە.
4. ئەو نموونەیەی کە دروستت کردووە بیکەرەوە و داییخە.
5. تێبینییەکانت تۆماربکە.

دەرئەنجام

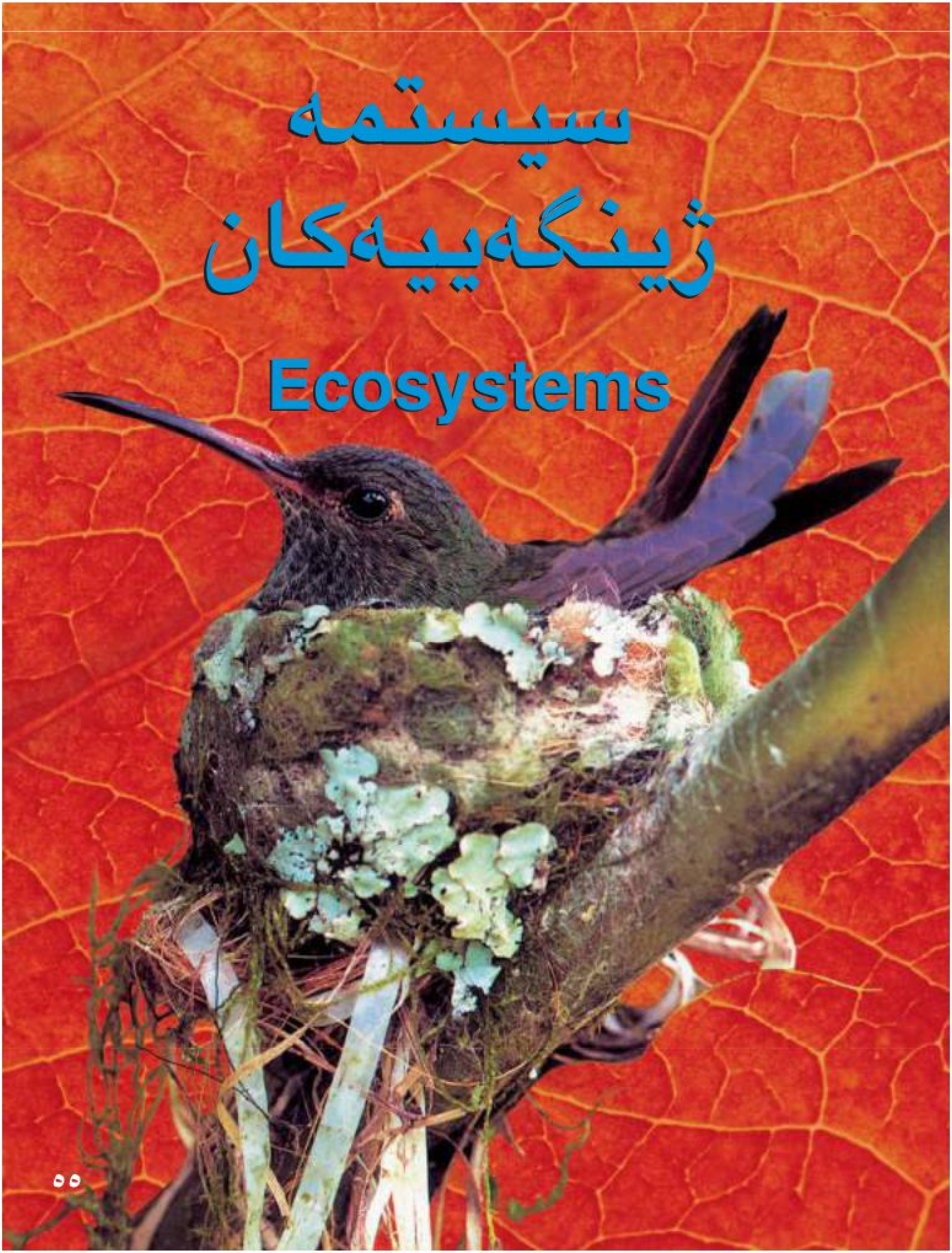
لێکچوونی ئەم نموونەیە لەگەڵ ماسوولکەی جووت سەر و هەردوو ئێسکی بازوو باسك باس بکە.

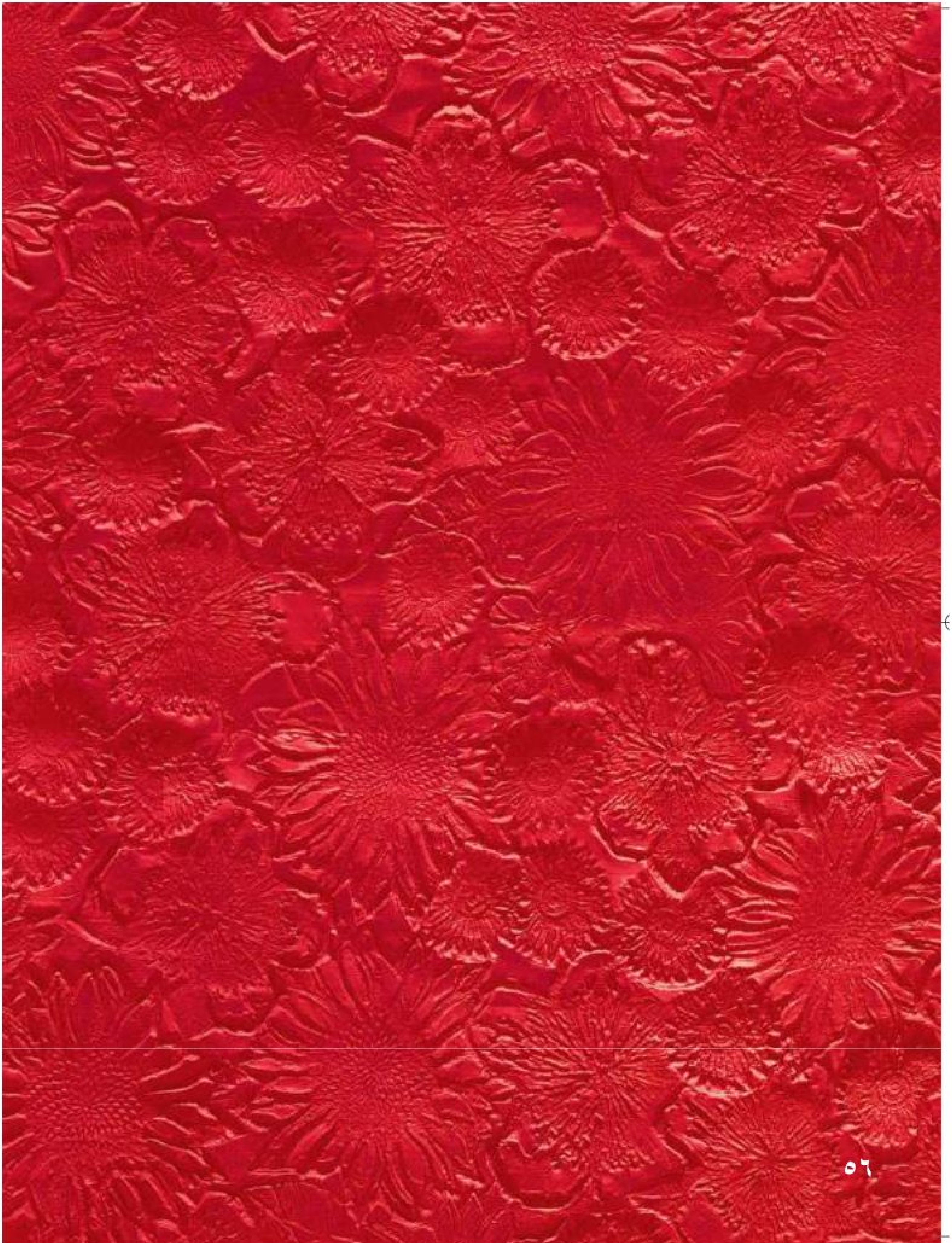


باڵۆن = میزڵدان = دەبدەبە

سیستمە ژینگەییەکان

Ecosystems





سیستمە ژینگەییەکان
Ecosystems

بەندی ١ تایبەتمەندییەکانی سیستمە ژینگەییەکان ٥٨
Ecosystems properties
بەندی ٢ پاراستنی سیستمە ژینگەییەکان .... .٧٨
Protecting Ecosystems
چالاکی بۆ ماڵ یان قوتابخانە ٩٦
Activities for Home or School

پرۆژەی یەکەکە

گۆڕانی ژینگەو گەشەی ڕووەك
Environmental Changes and Plant Growth

ژینگەی زیندەوەر شتە زیندوو و نازیندووەکان دەگرێتەوە، ئەو ژینگەیە بە شێوەیەکی بەردەوام دەگۆڕێت، جارێك بەخێرایی و جارێك زۆر بە هێواشی، تۆ دەتوانیت هەڵسیت بە توێژینەوەی ئەم بەشە بە ئەنجامدانی تاقیکردنەوەیەکی درێژخایەن تێیدا دەری بخەیت کە چۆن ڕووەکەکان وەڵامی گۆڕانە ژینگەییەکان دەدەنەوە. ئەمە دوو پرسیارە بۆ ئەوەی بیریان لێبکەیتەوە کە چۆن خاکی پیسبوو کاردەکاتە سەر گەشەی ڕووەکەکان؟ هەروەها جۆرەکانی تری پیسبوون چۆن کاردەکاتە سەر ڕووەکەکان؟ پلانی تاقیکردنەوەیەك دابنێ و بەجێیبهێنە.

بەندی ١

تایبەتمەندییەکانی سیستمە ژینگەییەکان

Ecosystems Properties

زاراوەکان

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

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 دەبیت

زانست دەبەستیتەوە

بە بیرکاری و هونەرە جوانەکانەوە

بۆق بەزۆری لە سیستمی ژینگەیی ناوی دەژیت.

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.

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.

کارامەییە کردەییەکانی 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

پێکهاتەکانی سیستمی ژینگەیی

Parts of Ecosystems

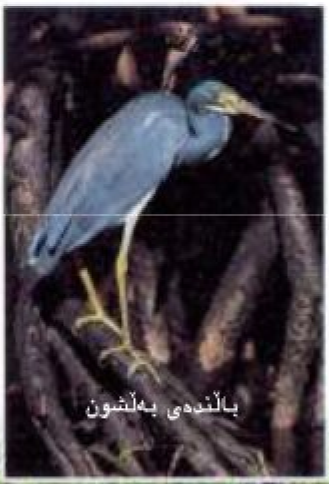
پێکهاتە زیندووەکانی سیستمی ژینگەیی Living Parts of Ecosystems

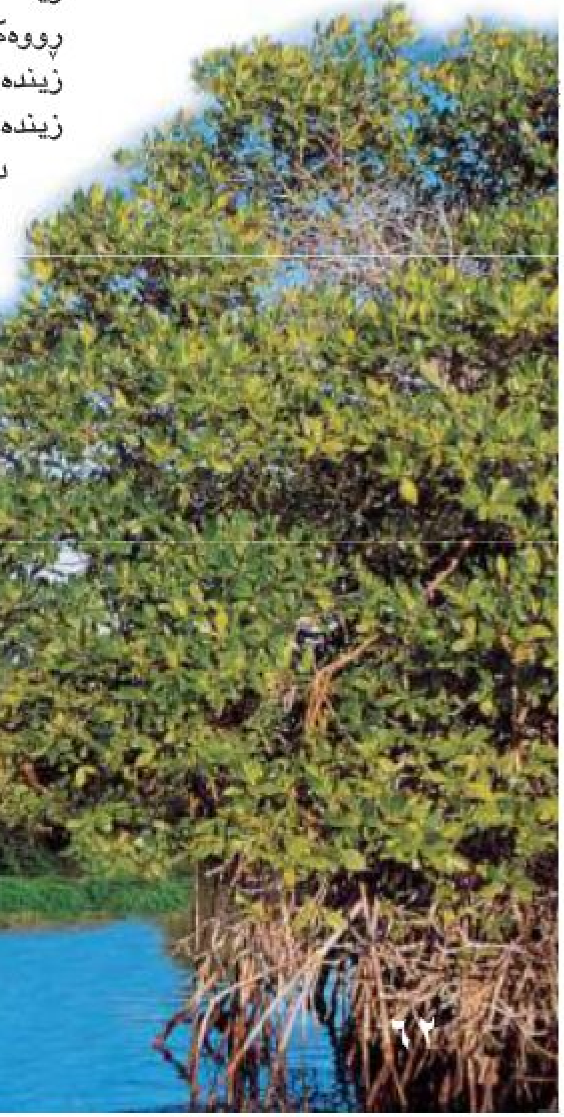
بیربکەوە کاتێك کە تۆ بە تەنیشتی خانووەکەتاندا دەڕۆیت کەمێك بوەستە سەیری زیندەوەرەکانی دەوروپشتت بکەو گوێیان لێ بگرە. لەسەرەتادا وا دادەنێیت کە هیچ زیندەوەرێك نییە. بەڵام ئەگەر بەوردی سەرنج و تێبینی بکەیت ئەوا بۆت دەردەکەوێت زیندەوەران هەن. چونکە کۆمەڵەکانی ڕووەك و گیانەوەران شوێنی ژیان بۆ خۆیان دەدۆزنەوە تەنانەت لە شارە قەڵەباڵغەکانیشدا.

کۆمەڵەی زیندەوەران و ئەو ژینگەیەی تیایدا دەژین **سیستمی ژینگەیی**. پێکدەهێنن ئەو زیندەوەرانەی لە سیستمێکی ژینگەییدا دەژین هەموو پێداویستییە بنچینەییەکانیان لە ژینگەکانیانەوە بەدەست دەکەوێت. لە هەندێك سیستمی ژینگەییدا ژمارەیەکی کەم لە زیندەوەران دەژین بۆ نموونە بە تەنها مێروو و ڕووەکە بچووکەکانن کە دەتوانین بیانبینین لە قڵیشێکی چیمەنتۆدا، یان ئەو زیندەوەرانە لە قڵیشەکانی زەویدا یان لێواری قڵیشەکاندا دەژین بەڵام زۆر لە زیندەوەران لە سیستمی ژینگەیی تردا دەژین هەروەك دارستانەکان و دەریاچەکان و جۆگەکان، چونکە ئەو ژینگانە ڕووبەری فراوانیان هەیە وخۆراکی زۆریان تێدایە و شوێنی حەوانەوەکانیان فراوانترە. ئەم جۆرە ژینگانە پێداویستییە بنچینەییەکانی زۆر جۆر لەڕووەك و ئەو گیانەوەرانەی تیایدا دەژین دابین دەکەن.

✓ **لەسەر ڕووەك یان گیانەوەر پێویستە بیکەن بۆ ئەوەی بتوانن لە سیستمێکی ژینگەیی دیاریکراودا بژین؟**

ئەم ڕووەك و گیانەوەرانە لە سیستمی ژینگەیی ناویدا دەژین کە پێی دەوترێت ڕێژگە. لەم ژینگەیەدا زیندەوەران کارلێکدەکەن هەر یەکەیان لەگەڵ ئەوی تردا، هەروەها لەگەڵ شتە نازیندووەکانی ناو ژینگەکە، وەك ئاو و خاك و ڕۆشنایی خۆر.





► درەختی قورمی سوور

بناسە

- پێکهاتووە بنچینەییەکانی سیستمی ژینگەیی
- چۆن زیندەوەرانی ناو سیستمی ژینگەیی ڕێکدەخرێن

زاراوەکان Vocabulary

سیستمی ژینگەیی
ecosystem

کۆمەڵە زیندەییەکان
population

کۆمەڵگای زیندەیی
community

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 بژێت، ماسی هامور لەوانەیە کۆمەڵێك لە کۆمەڵە ماسییە زیندووەکانی دەریابێت. لەوانەیە ئاسك کۆمەڵێك بێت. لە کۆمەڵەکانی تری ناوچەیەکی بیابانی.

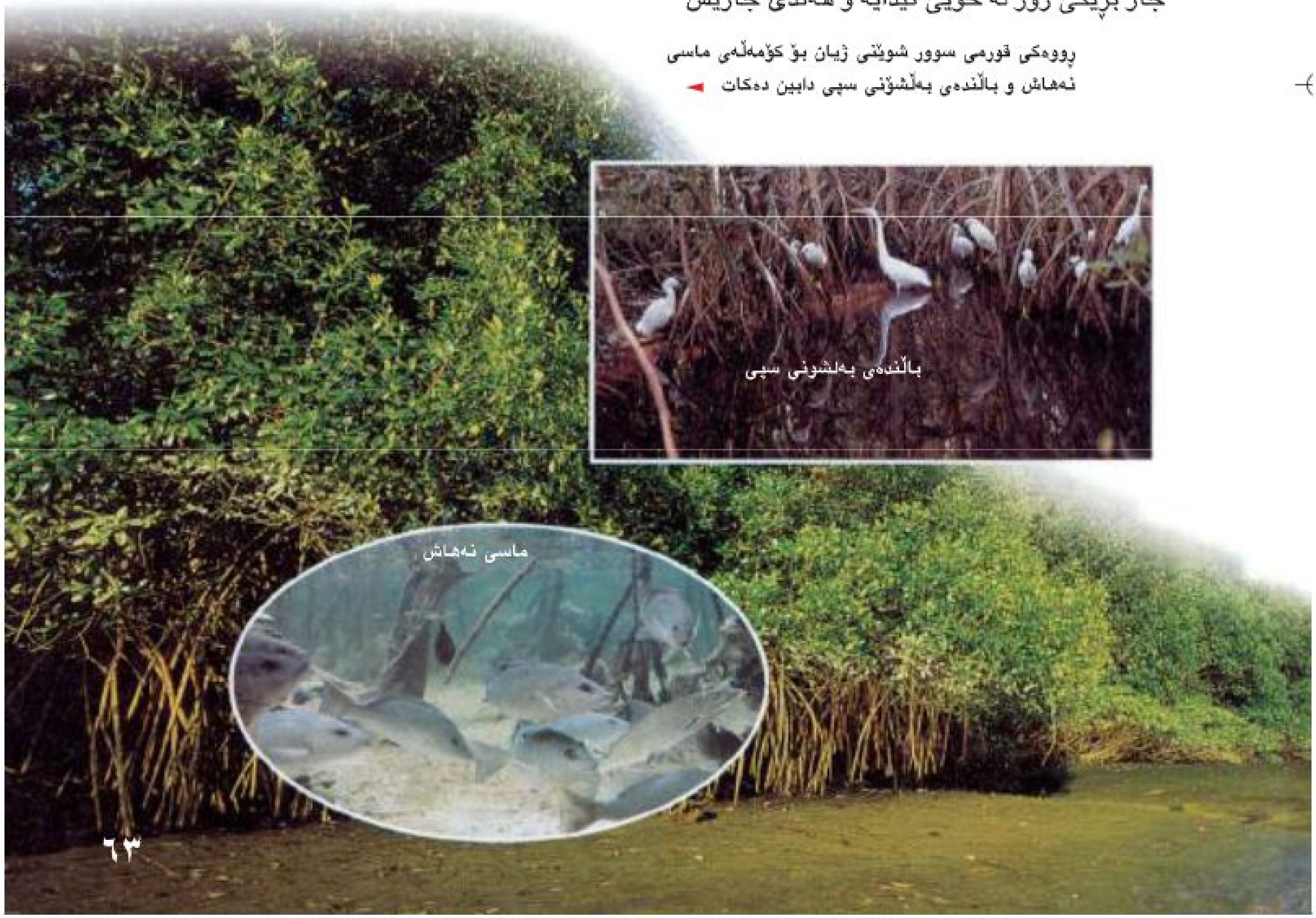
کۆمەڵە زیندەییەکان لەو ژینگانەی کە لێدەژین خۆیان دەگونجێنن هەندێ ژینگە هەن کە، ژیان تیایاندا قورس و گرانە، بەم شێوەیە وا پێویست دەکات کە زیندەوەران توانایەکی نائاساییان هەبێت بۆ خۆگونجاندنیان تا بتوانن بمێننەوە. بۆ نموونە ڕێژگەی ڕووبار شوێنی بەیەکگەیشتنی ئاوی سازگارە بە ئاوی سوێری دەریا، کە هەندێك جار 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 بیرژێنن 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 ناوی 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 قورم کە شێوەی ڕمبە (تیر) لە نێوان ١٥سم بۆ ٣٠سم دەبێت. تۆوی قورم 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.

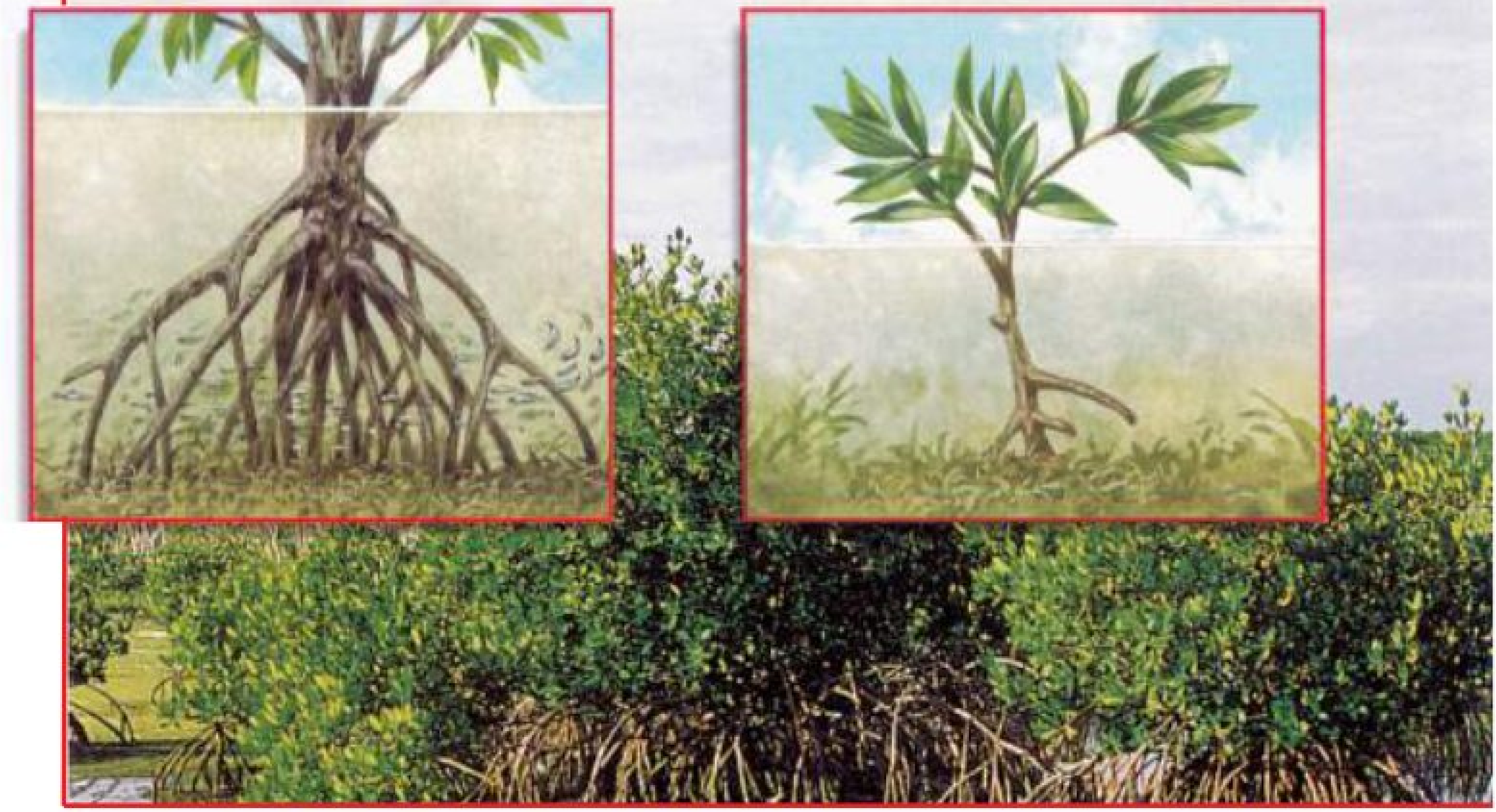
ڕەگی ڕووەکی قورم لەژێر ئاودا گەشە دەکات و دەبێتە شوێنی ژیانی ماسی و گیانەوەرانی دی هەروەك ئیسفەنج و گوێچکەماسی و ڕوبیان کە دەبێتە شوێنی بوونی خۆراك و حەوانەوەیان.

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.

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

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.

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



▲ 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 دەجوولێنێ 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 ڕووەك و گیانەوەریان تێدایە هەروەها پێکهاتەی نازیندووی وەك ڕۆشنایی 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 ڕووەکی پاقلە بابەت لە کێڵگەیەکدا کۆمەڵەیەکی زیندەیی پێك دەهێنێت یان کۆمەڵگایەکی زیندەیی؟ ئەمە باس بکە.

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

٤. **بیرکردنەوەی ڕەخنەگرانە** 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   ج. زۆنگاوێك

ب. دارستانێکی باراناوی   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 سەرنجڕاکێشترن. لەبەر ئەوەی ڕووەك 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 ماسیبە 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 بەرێژەی 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 درێژییە ڕاستەقینەکەی ١٠سم بێت، درێژییەکەی لە نموونەکەدا یەك سانتیمەتر دەبێت. ئەو گیانەوەرەی درێژییە 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 كردارەكانی دووبارە بەكارهێنانە لەسەر خاكی دارستانەكە ڕوو دەدات.

جۆراوجۆری ڕووەك و گیانەوەرانی ناو دارستانە باراناوییەكان **فرەجۆری** گەورەیە.

دارستانە باراناوییەكان ئەوەندەیان ڕووەك و گیانەوەری فرە جۆر تیادایە كە زۆر زیاترە لەوەی لە سیستمێكی ژینگەیی دیكەی سەرزەویدا هەبێت نیشتگەی هەزاران جۆری زیندەوەران لە نزیك لووتكەی درەختەكاندا هەیە. مەمكدارەكان وەك مەیموون. هەروەها باڵندەكانی وەك تۆقان و ماكاو و باڵندەی ڕەنگاوڕەنگ هێلانەكانیان لە سەر لقی درەختەكان دروست دەكەن.

پەپوولەكانیش نزیك بەو ژینگەیە شیلەی گوڵەكان دەمژن، هەروەها گڵەوەز (فیوناریا) و سەرخەسەكان لەسەر ئەو لقانە گەشە دەكەن.

✓ چی وادەكات كە دارستانە باراناوییە كەمەرەییەكان لەگەڵ سیستمێكی ژینگەیی دیكەدا جیاواز بن؟

مۆڵگە مەرجانییەکان Coral Reefs

مۆڵگە مەرجانییەکان سیستمێکی ژینگەییە تاڕادەییەکی 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 ، یەکێك لە مۆڵگەکان لە گەڵایەکی 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.

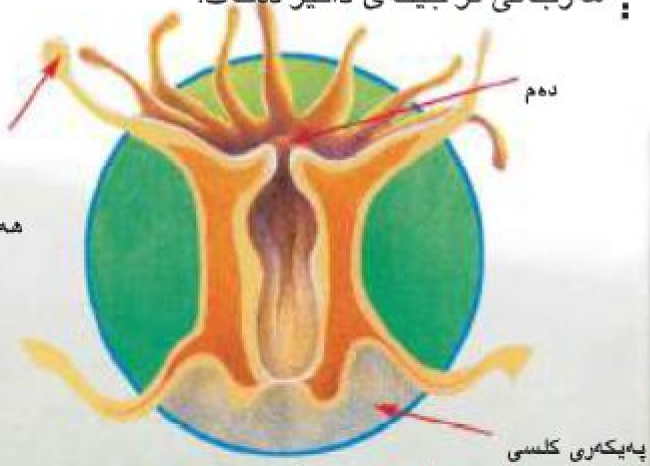
گیانەوەری مەرجان نێچیرەکانیان لە ڕووەك و گیانەوەرە بچووکەکان دەگرن بە هەستەوەرەکانیانەوە پێوەیان دەدەن پاشان ڕایاندەکێشێت بەرەو دەمی مەرجانەکە. گیانەوەری مەرجان دووبارە دەتوانێت خۆراکیان بەدەست بکەوێت لەو قەوزانەی کە لەناو پەیکەرەکەیان دەژین. دوای مردنی گیانەوەری مەرجان پەیکەرەکە بەتاڵ دەبێت و گیانەوەرێکی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

پلەکانی گەرمی ئاوی دەوروبەری مۆڵگە مەرجانییەکان

کاتێك پلەی گەرمی ئاوەکە ٣٢ پلەی سیلیزی واتە(سەدی) دەبێت یا زیاتر ئەوا ئاوەکە گەرمە و مەرجان ناتوانێ لە ئاویدا بژی.

کاتێك پلەی گەرمی ئاوەکە لە نێوان ١٨-٣٠ پلە سیلیزی دەبێت مەرجان دەژی و باش گەشە دەکات.

کاتێك پلەی گەرمی ئاوەکە لە ١٦ پلەی سیلیزی کەمتر بێت ئەوا مەرجان ناتوانێت بژی.



▲ بەشەکانی گیانەوەری مەرجان

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؟

دایۆتۆمەکان زیندەوەری شێوەی ڕووەکن. کە لەشیان داپۆشراوە بە پۆشەری ڕەق.

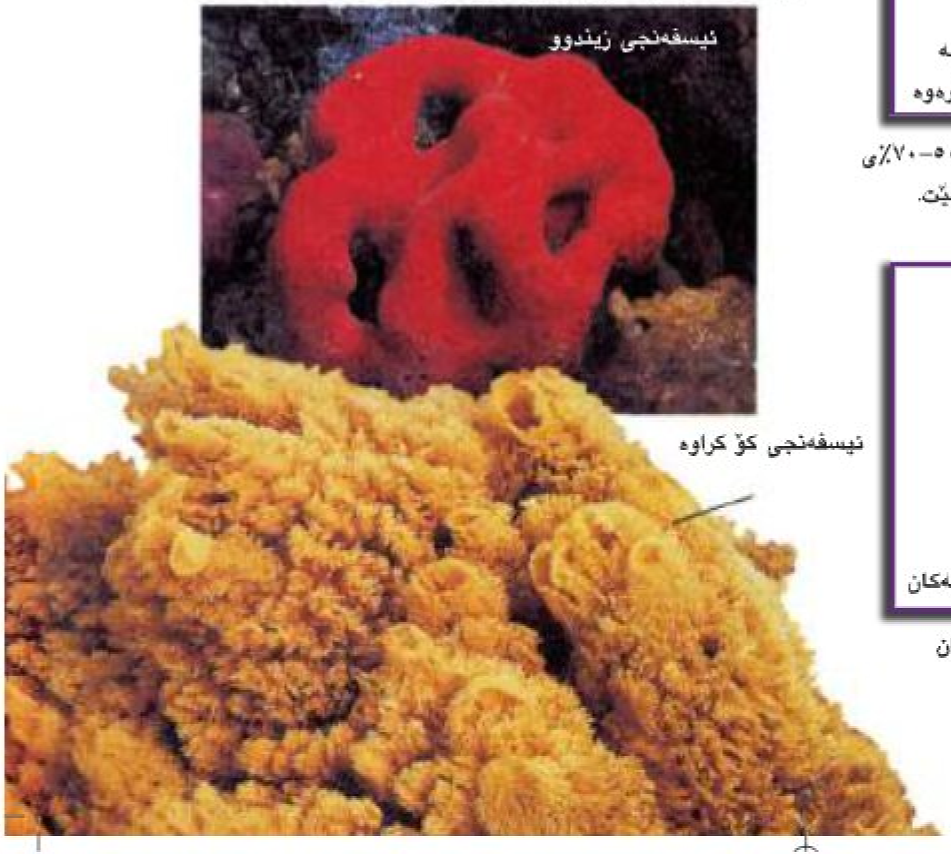
داهاتەکانی ناوچەی کەمەرەیی
Resources From Tropics

دارستانە باراناوییە کەمەرەییەکان و مۆڵگە مەرجانییەکان گەنجینەی بە نرخ و بەهای ژیانن. هەر یەکە لەو دوو سیستمە 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 ۲۰ ٪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 بەسەرچاوەیەکی گرنگ دادەنرێن بۆ ماددە 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 دەنوکسێنن هەندێك لە ئیسفەنجەکان کۆدەکرێنەوە و دەفرۆشرێن.



▲ لەکۆی گشتی جۆرە ڕووەك و گیانەوەرەکانی جیهان ۵۰-۷۰٪ی هەموویان لە دارستانە باراناوییە کەمەرەییەکان دەبێت.

▲ مۆڵگە مەرجانییەکان نیشتگە بۆ ۳۰٪ جۆرە ماسییەکان دابین دەکەن.

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

پوختە Summary

دارستانە باراناوییە کەمەرەیییەکان 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 کەمەرەیییەکاندان لە کوێ دەژین؟

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

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

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

٥. **ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە** خاکی دارستانە باراناوییە کەمەرەیییەکان بە ـــــــ داپۆشراوە.

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

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 کەمەرەیییەکان) سەرباس بۆ ئەم چیرۆکە و ژمارەیەك لە سیفەتەکانی کە بەکارتهێناوە بۆ بەراوردکردن دابنێ. پێویستە سەرباسەکان بۆ ئەو زیندەوەرانەی کە دایاندەنێیت و بۆ ئەو وێنانەی کە پێویستت پێیەتی لە بابەتەکە دیاری بکەیت.

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.

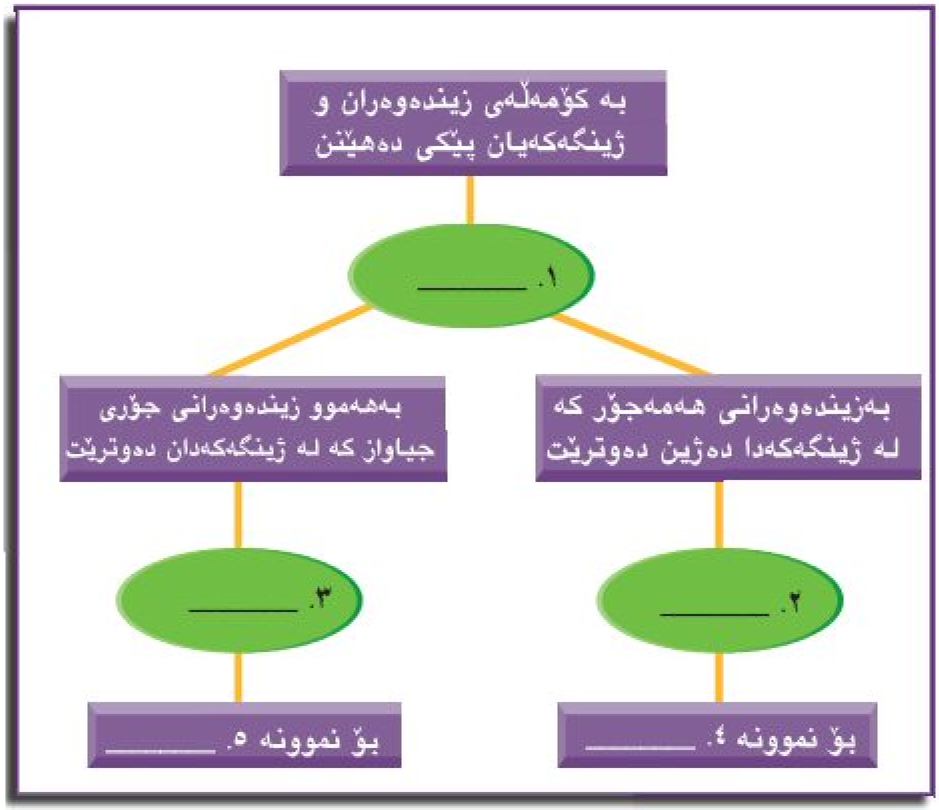
٦. ________ پێکدێت لە زیندەوەرانی یەك جۆر کە لە هەمان شوێن و کاتدا دەژین.

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 بڕینی درەختەکانی دارستانی کەمەرەیی کار لەو زیندەوەرانە دەکەن کە تیایدا دەژین؟

پێداچوونەوەی کارامەییە کردەیییەکانی زانست
Process Skills Review

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

٢. وادابنێ کە گەردەلوولێکی باراناوی لە شەوی ڕابردوودا هەڵیکردووە، تۆ گوێت لە کردنەوەی سەرپۆشی سندووقی زبڵدان بوو. کاتێك تۆ گڵۆپەکەت 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 ژینگەیییەکان دابنێ کە وێنەت کردووە. پاشان لەسەر کۆمەڵی زیندەیییەك 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 رووبەرووی 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

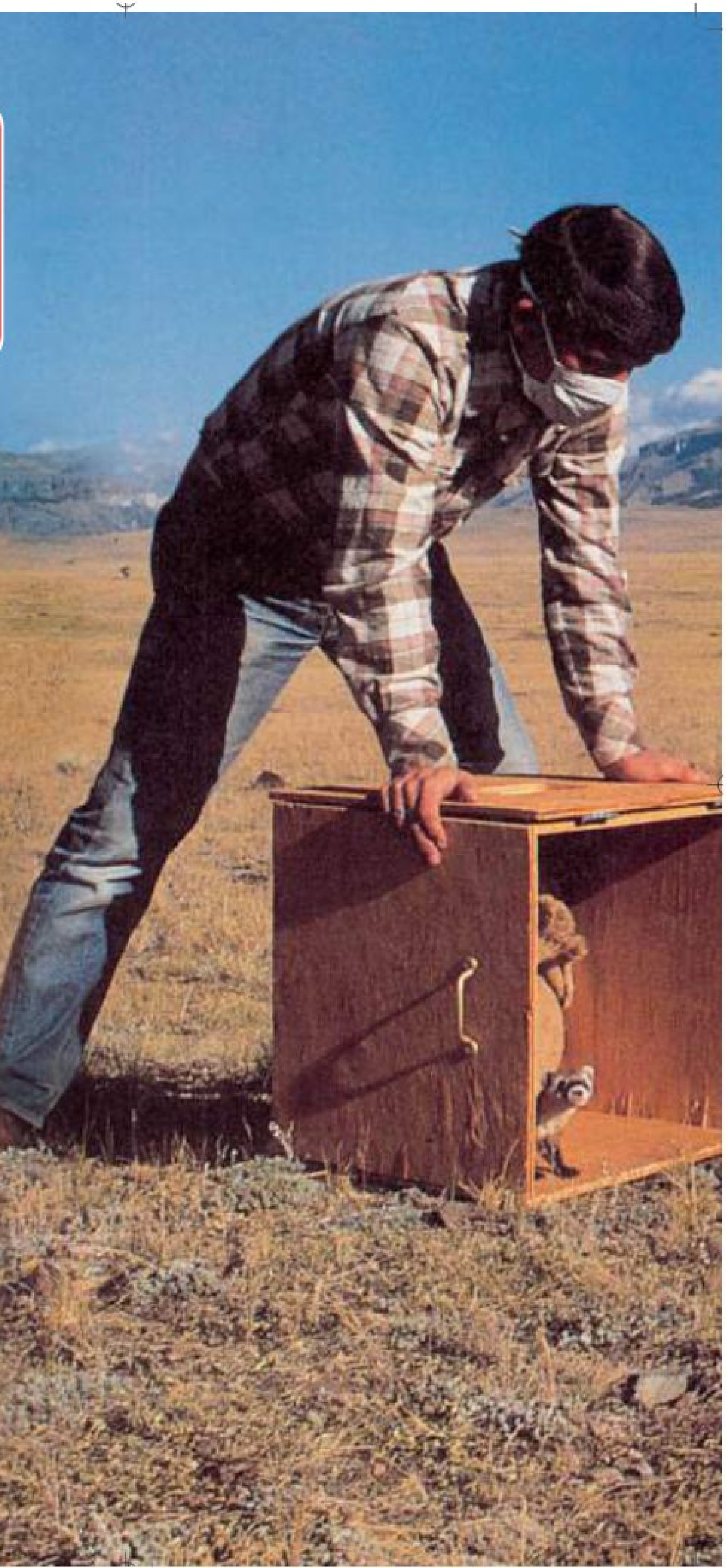
زانیارییەکی خێرا

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 ڕوویەڕووی 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 دەهێنێ 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 فڕێدەدرێن. 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 چرنووکی باریکردنەوە کە لە چرنووکی دایکی دەچێت.

وانەی ١

جۆری گۆڕانەکان لە سیستمی ژینگەییدا چییە؟

What Kinds of Changes Occur in Ecosystems?

لەم وانەیەدا ...

لێدەکۆڵییەوە

چۆن گۆماوێك بە تێپەڕ بوونی کات دەگۆڕێت.

فێری

ڕێگاکانی گۆڕانی سیستەمی ژینگەیی دەبێت.

زانست دەبەستیتەوە

بە بیرکاری، ونووسین ودروستیەوە.

لێبکۆڵەوە

گۆڕان لە گۆماوێکدا

Changes in a Pond

ئامانجی چالاکییەکە Activity Purpose بیر لە ڕێگەیەك بکەوە بۆچی تۆ بە گەورەبوونت گۆڕاویت؟ گۆڕاویت لە منداڵێکی تازە لە دایکبووەوە بۆ منداڵێك کە بەپێی خۆت دەڕۆیت، پاشان بۆ گەنجێتی. بە تێپەڕبوونی کات هەموو شتەکان دەگۆڕێت، لەوانەش تەنە ئاوییەکان. لەم چالاکییەدا نموونەی گۆماوێك دروست دەکەیت کە لە خوارەوەی بەردێك پێکهاتبێت. گۆڕان لە گۆماوەکەدا دەکەیت و پاشان زانیارییەکانی کە کۆتکردوونەتەوە بەکاریان دەهێنیت بۆ دەستنیشانکردنی ئەو گۆڕانانەی کە لە گۆماوێکی ڕاستەقینەدا ڕوودەدات.

کەرستەکان Materials

- دەفرێکی پەڕەیی ئەلەمنیۆم
- ڕووەکێکی پلاستیکی سەوز
- ئاو
- ڕاستەی مەتری
- چەوی ژێر ئاو

هەنگاوەکانی چالاکییەکە Activity Procedure

١ ئەو خشتەیەی کە لە لاپەڕەی بەرامبەردایە لەبەرگرتنەوەی بۆ بکە. نموونەی گۆماوێك دروست بکە کە لە شوێنێکی نزماییدا لەسەر بەردێکی دیار دروست بوو بێت، دەفری کاغەزی ئەلەمنیۆمەکە تا نیوەی پڕ بکە لە ئاو.

٢ درێژی ڕووی ئاوەکەی ناو دەفرەکە بپێوە (وێنەی أ) و تۆماری بکە چەند ڕووەکێکی پلاستیکی لە نزیك لێواری گۆماوەکە جێگیر بکە پاشان تۆماری تێبینیەکانت بکە.

► ئاگر کەوتنەوە نابێتە هۆی کۆتاییهێنان بە ژیان لە دارستان. گەلێك جار ئاگر کەوتنەوە هۆی گەشە کردنی جۆرە جیاوازەکانی 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 ٢٠٠ساڵدا 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.

وێنەی أ

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 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

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

گۆڕانە لەسەرخۆکان Slow Changes

گۆڕانی ئاو و هەوا و ڕامالّین و کۆمەڵە زیندەییەکان، لەوانەیە ببنە هۆی گۆڕانی گەورە. لەهەر سیستمێکی ژینگەییدا. لەوانەیە کۆمەڵگای زیندەیی نوێ تێدا پەیدابێت بەڵام ئەم گۆڕانکارییانە 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؟**

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 ڕوویدات لە ئەنجامی گۆڕانی ئاو و هەوا و ڕامالّین 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.

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 پێڕست
- 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 ١٠ساڵە.
- زانایەك کە پسپۆر 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 ئوتومبێل و بۆڕی باخچەکە و ماددەی تر دروست کراوە کە هەمیشە خەڵکی فڕێیان دەدات.

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 دەبێت.

زانست دەبەستیتەوە

بە بیرکاری و نووسینەوە

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

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

وێنەی أ

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 ژەمە 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.

فێربە

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 مادده 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 مادده کیمیاوییە بەکارهێنراوەکانی ناو کارگەکان دزە دەکەنە ناو جۆگەو ڕێڕەوی ڕووبارە نزیکەکان یان ئاوەکانی ژێر زەوی. ئاوە ڕۆیشتووەکان مادده کیمیاوییەکانی ناو کێڵگە و باخچەکان دەگوازنەوە.

بناسە

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

زاراوەکان Vocabulary

چاکسازیی خاك
reclamation

ژینگە پاریزی
conservation

پاراستنی داهاتەکان
preservation

دووبارە بەکارهێنانەوە.
redesign

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

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

ئەو مادده 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 براون، 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 ڕێگاویانەکان 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.

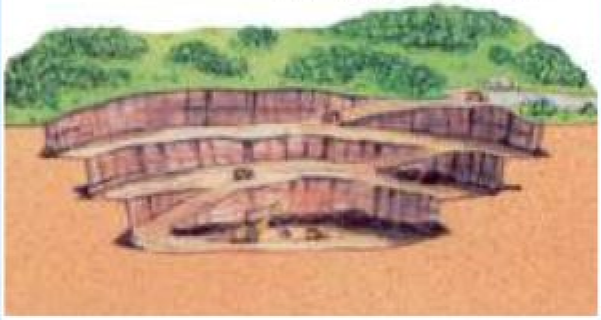
✓ ئەو زیانانە چین کە کانەکان دەیگەیەنن؟

تیشکێك لەسەر بابەتەکە

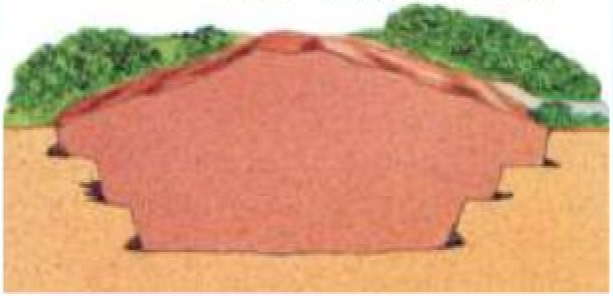
چاکسازی کانە کراوەکان Strip- Mine Reclamation

خەڵکی پێویستییان 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 ڕماڵین 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.

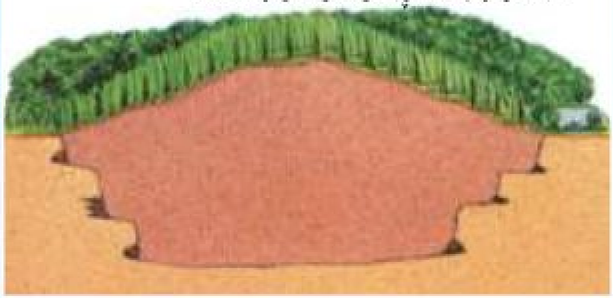
١. لەسەر ئەو کۆمپانیایانە پێویستە کە کانە کراوەکان هەڵدەکەنن لەم کاتەدا پارێزگاری لەو گڵە بکەن کە لە کاتی دەرهێنانی کانزاکان لای دەبەن.



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 ڕماڵینی 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 دەگوازرێنەوە 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 ناوماڵ 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 وشکەساڵی 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

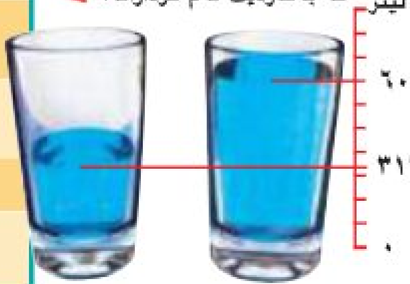
▲ بەرهەمهێنانی کیسە پلاستیکییەکان بۆ هەڵگرتنی شیر بڕێکی کەم وزەی دەوێت لەچاو بەرهەمهێنانی پاکێتی کارتۆنی بۆ هەڵگرتنی شیر. هەروەها دووبارە بەکارهێنانەوەی کیسەکان کردارێکی ئاسانە پلاستیك ماددەیەکە بەئاسانی دەتوێتەوە و دووبارە بەکار دەهێنرێتەوە. کاتێك کیسە پلاستیکییەکان وەك پاشەڕۆیەك فڕێ دەدەین شوێنێکی 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 بهێڵی.	١٥ لیتر
■ بەکارهێنانی دەفر و ئامان شۆرد لە خولێکی کورتدا لە بڕی خولی درێژ	٢٤ لیتر
■ شووشتنی بۆشاك، 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. ◄



پارێزگاری نەکردن لە سامانەکان

لەگەڵ پارێزگاری کردن لە سامانەکاندا

▲ بەکارهێنانی نیوە بەشی ژێرەوەی بوتڵێکی ئاو دەفرێکی باشە بۆ ڕووەکێکی بچووک.

بەکارهێنانی ئەو بەرهەمانەی کە بە ئاسانی هەڵدەگیرێن لە بری پاشەڕۆ کەم دەکاتەوە، وا پێویست دەکات کە بوتڵێکی گەورەی شەربەت باشترە لە بەکارهێنانی چەند بوتڵێکی بچووک، یان بەکارهێنانی بوتڵێکی دانەپۆشراو باشترە لە بەکارهێنانی بوتڵێکی داپۆشراو بە پلاستیك لە ناو کارتۆندا.

دووبارە بەکارهێنانەوە واتە بەکارهێنانی سامانێکی بەکارهێنراو بۆ شتێکی نوێ کە پاشەڕۆکان کەم بکاتەوە. خەڵك کاغەز لە شووشەو ئەلەمنیۆم و پلاستیك لە پاشەڕۆکانیان جیا دەکاتەوە. کۆمپانیاکان ئەو ماددانە بەکاردێنن بۆ دروستکردنی بەرهەمە تازەکان بۆ نموونە شووشە بەپێی ڕەنگ جیا دەکرێتەوە پاشان دەتوێنرێنەوە و سەر لەنوێ بوتڵی نوێی لێ دروست دەکرێتەوە.

دوو بارە بەکارهێنانەوەی بەرهەمەکان یان قوتووەکان ڕێگایەکی تری کەمکردنەوەی پاشەڕۆکانە. بەکارهێنانی کیسەی کۆنی کەلوپەلەکان کارێکی باشە بۆ تێکردنی پاشەڕۆکان. یان بەکارهێنانی سندووقی پلاستیکی زبڵدانی بەتاڵ بۆ کۆکردنەوەی پاشەڕۆکان. کەمکردنەوەی بەکارهێنان و دووبارە بەکارهێنانەوە یارمەتی زۆری هێشتنەوەی سامانە سروشتییەکان دەدات.

✓ پارێزگاری لە سامانەکان چییە؟

◄ بەکارهێنانی قوتووی ئەلەمنیۆم جار بەدوای جار بۆ دروستکردنەوەی قوتووی نوێ.

◄ ئەم نیشانەیە لە سەر زۆربەی ئەو بەرهەمانەن کە دووبارە هێنانەوەیان تیادا دەکرێت

◄ ئەو ماددانەی کە وەك پاشەڕۆ فڕێ دەدرێن دەتوانرێت سەرلەنوێ لە پرۆژەی جۆراوجۆردا بەکار بهێندرێتەوە.

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 گلۆپێك بە هێزی ١٠٠ وات بۆ ماوەی چوار سەعات.

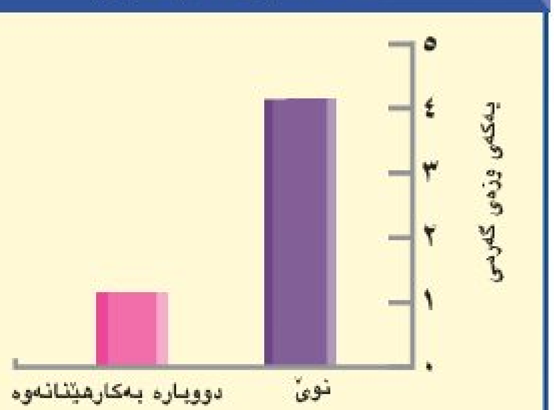
بڕی وزەی بەکارهێنراو لە پیشەسازیی شووشە

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 کانزاییەکان 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 پشکنین بۆ ڕێژەی ماددە کیمیاوییەکانی ناو ئاو دەکات کە لەوانەیە زیان بە ژینگەو زیندەوەرانی ناو ژینگەکە بگەیەنێ جگە لە زیانگەیاندن بە مرۆڤ.

پوختە Summary

سیستمە ژینگەییەکان ڕووبەڕووی وێرانبوون دەبێتەوە. کاتێك کە مرۆڤ ماددە کیمیاوییەکان بەکار دەهێنێت، زەوییەکان ڕووت دەکاتەوە بۆ دابینکردنی پێداویستییەکانی. مرۆڤ دەتوانێت چاکسازی یان چاککردن لە سیستمە ژینگەییە وێرانکراوەکاندا بکات و یارمەتی دروستکردنی سیستمی ژینگەیی نوێ بدات. وە حکومەتەکان لەمەدا بەشداری دەکەن بە دروستکردنی ناوچەی پارێزراو و داڕشتنی یاسا. مرۆڤ پارێزگاری لە سامانە سروشتییەکان دەکات بە کەمکردنەوەی بەکارهێنانی ماددەکان و دووبارە بەکارهێنانەوەیان وەك پێویست.

پێداچوونەوە Review

١. چۆن ماددە کیمیاوییە بەکارهێنراوەکان لە کێڵگەو کارگەکاندا دەبنە هۆی پیسبوونی ئاوی ژێر زەوی؟

٢. ڕێگایەك بڵێ کە مرۆڤ بەکاری بهێنێ بۆ چاکسازیکردن لە سیستمی ژینگەییدا؟

٣. سێ ڕێگا بڵێ لە کەمکردنەوەی بەکارهێنانی ئاودا؟

٤. چۆن حکومەتەکان یارمەتی پاراستنی ژینگە دەدەن؟

٥. **بیرکردنەوەی ڕەخنەگرانە** چۆن بەکارهێنانی پاکەتی پێڵاو دەبێتە هۆی پاراستنی نامەکان و وێنەکان هەروەها یارمەتی پاراستنی ژینگە دەدات؟

٦. **ئامادەکاری بۆ تاقیکردنەوە** چەند لە ڕووبەری دارستانە باراناوییەکانی جیهان وێرانکاری تیا کراوە؟

أ. چواریەکی ج. نیوە

ب. سێیەکی د. دوو لەسەر سێ

بەستنەوەکان

بەستنەوە بە بیرکارییەوە

شیکاری پرسیارێك

وا دابنێ کە یەکێك بەکارهێنانی ئاوی کەم کردەوە بەبڕی ٢٥٠ لیتر ڕۆژانە بۆ ماوەی مانگێك. ئایا ئەو کەسە لەو ماوەیەدا چەند ئاو دابین دەکات؟ ئەو ڕێگایانە چین کە مرۆڤ دەتوانێت پارێزگاری لە گەورەترین بڕی ئاو بکات و بە فیڕۆی نەدات؟

بەستنەوە بە نووسینەوە

باسکردن

وای دابنێ کە تۆ دەتوانیت نامە بۆ ئەو قوتابییانە بنێریت کە پێش پەنجا ساڵ ژیاون. وە بۆ ئەو قوتابییانەی کە دوای پەنجا ساڵ لە ئێستاوە دەژین. لە ئیمڕۆ بەدواوە شتە باش و شتە خراپەکان کامانەن کە قوتابییەکان دەتوانن لە هەردوو کاتەکەدا باسی لێوە بکەن لەبارەی ژینگەو پاراستنی؟ هێڵکارییەك بۆ هەردوو نامەکە 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.

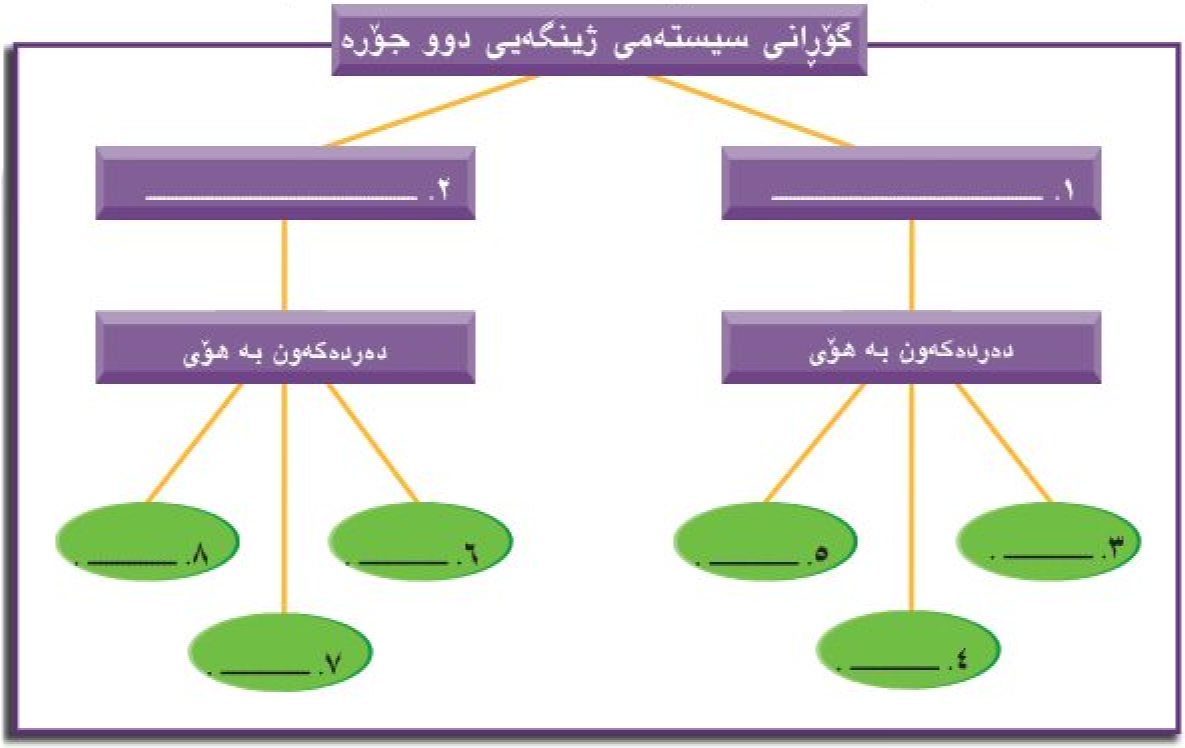
٣. کاتێك مرۆڤ داهاتەکان بەکەمی بەکاردەهێنێت ئەوا بەشداری دەکات لە ______ .

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　ڕامالّین　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 ج. نوێكردنەوە
ب. پارێزگاری 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.

چالاکی بۆ ماڵ یان قوتابخانە

جۆری ئاو

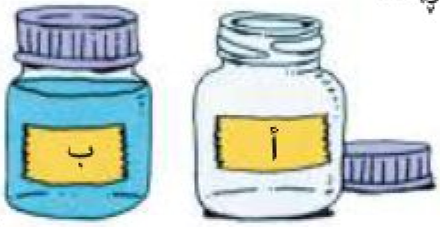
چۆن جۆرەکانی ئاو جیاوازن؟

کەرەستەکان

■ سێ بۆڕی پلاستیکی ڕوونی بچووک لەگەڵ دەمەوانەکانیان.
■ پێنووسی هێڵکاری
■ دەستکێشی پلاستیکی
■ شریتی لکاندن

هەنگاوەکان

❶ بە هاوکاری کەسێکی پێگەیشتوو، بە وریایی لە سێ سەرچاوەی ئاوەوە دەفرەکان پڕبکە.



وریابە **دەستکێش لە دەست بکە لە کاتی کۆکردنەوەی نموونەکان. ئاوی سەرچاوە سروشتییەکان مەخۆرەوە. دڵنیابە لە شوشتنی هەردوو دەستت**

❷ لەسەر هەر دەفرێك ئاوی سەرچاوەی ئاوەکە بنووسە و سیستمە ژینگەییەکانیش وەسف بکە.

❸ نموونەکان بپشکنە. ئایا بۆن یان ڕەنگی ناسروشتییان هەیە؟ نموونەکە بشڵەقێنە ئایا کەفاو پێکدێت؟ ئەو کەفاوە چەند دەمێنێتەوە؟

دەرئەنجام

کام لەو سێ سەرچاوەیە ئاوەکەیان لە هەموویان پاکترە. چۆن زانیت ؟ پشت بەچی دەبەستی لە بارەی جۆری ئاوەکە و دروستیی هەر سیستمێکی ژینگەیی؟

دروستکردنی کاغەز

چۆن پاشماوی ڕۆژنامەکان دەکەینە کاغەزی نوێ؟

کەرەستەکان

■ دوو حەوزی پلاستیکی
■ ئاو
■ ڕۆژنامەیەکی کۆن
■ پێوەر
■ چەند پەرتووکێکی قورس
■ کەوچکی دار
■ قوماشی لۆکەیی پاك
■ پاڵێوەری تەلی
■ قەپاغی پلاستیکی
■ تێکەڵکەر

هەنگاوەکان

❶ یەکێك لە حەوزەکان تا سێیەکی پڕبکە لەئاو، پارچەیەك لە ڕۆژنامە کۆنەکە بخەرە حەوزەکەوە پاشان پارچە پارچەی بکە. بۆ ماوەی ڕۆژێك لە ئاوەکە نقومی بکە.

❷ دوو کووپ لە کاغەزە تەڕکراوە کە بخەرە ناو تێکەڵکەرەکە پاشان ٦ کووپ ئاوی بۆ زیادبکە. سەرپۆشی تێکەڵکەرەکە بە باشی دابخە. تێکەڵکەرەکە ئیش پێ بکە تاوەکو تێکەڵەکە وای لێ دێت لە شۆربا بچێت. تێکەڵەکە بکەرە (برێژە) ناو حەوزێکی پاکەوە.

❸ هەنگاوی دووەم دووبارە بکەوە تا چواریەکی حەوزەکە پڕدەبێت، تێکەڵەکە بە باشی بشڵەقێنە.

❹ پارچە قوماشێك بەرگرەی ئاو لەسەر ڕوویەکی ئاسۆیی دابنێ پاڵاوتەی بەتەل بەژێر کاغەزە تەڕکراوەکە بجووڵێنە. پاشان پاڵێوەرەکە لاببەو پەستان بخەرە سەر ڕۆژنامە تەڕەکە بۆ گوشینی ئەوەی کە لە ناو ئاوەکەدا ماوەتەوە.

❺ پاڵێوەر وەرگێڕە لەسەر پارچە قوماشەکە بە وریاییەوە و پەستانی بەهێزی بخە سەر پاشان پاڵێوەرەکە لابدە .

❻ لەسەر تێکەڵەکە پارچە قوماشێکی تردابنێ. پارچە قوماشەکە بە بەرگێکی پلاستیکی داپۆشەو چەند پەڕتووکێکی لەسەر هەڵبچنە.

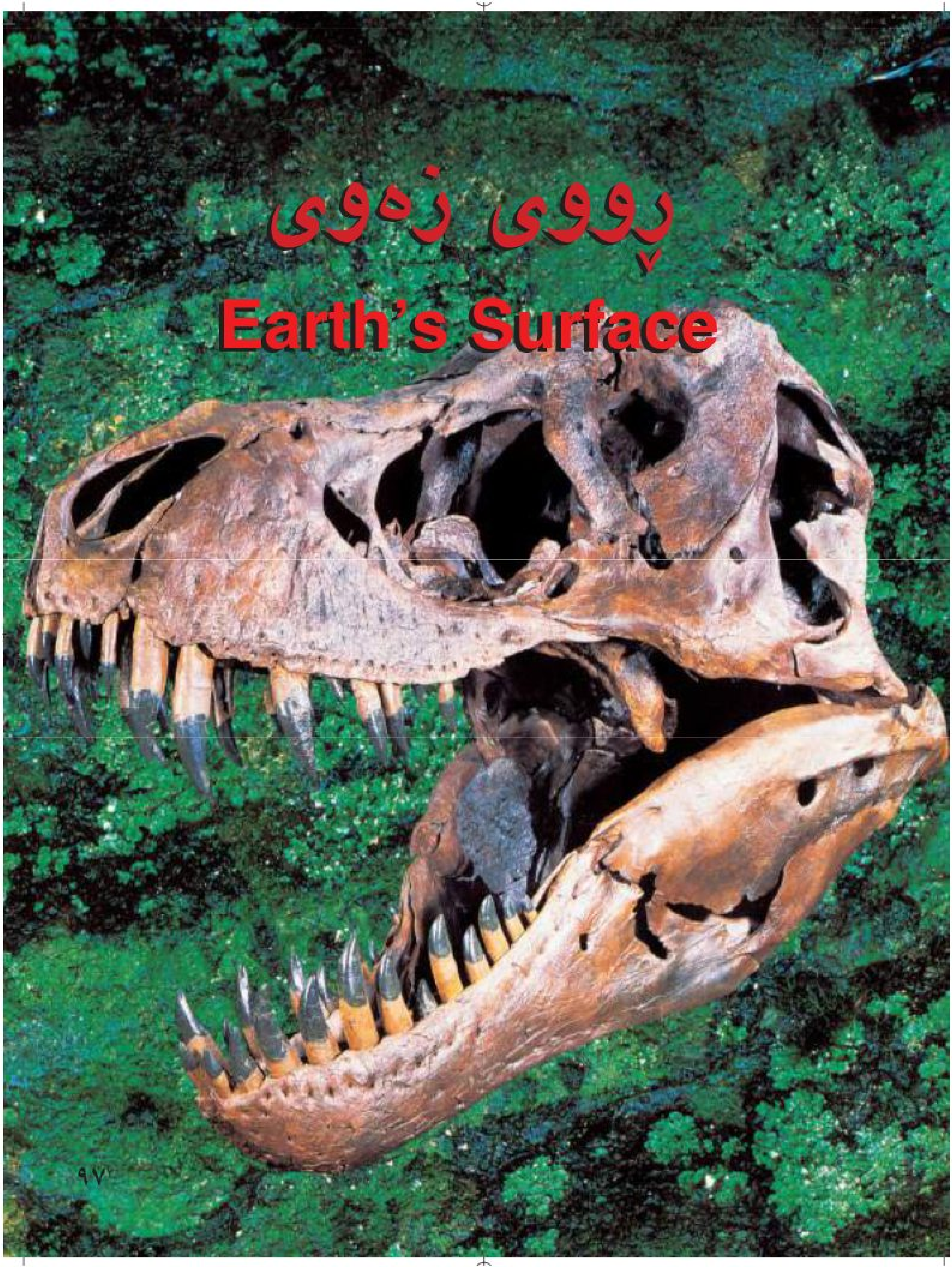
❼ دوای چەند سەعاتێك پەڕتووکەکان و پارچە قوماشەکە لابدە. لێبگەڕێ با کاغەزەکە وشك بێتەوە.

دەرئەنجام

کاغەزەکە چۆن دەردەکەوێت بەراوردکردنی لەگەڵ کاغەزێکی 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

پڕۆژەی 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

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.

زاراوەکان

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

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.

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.

بیابان لە ئەمریکای باکوور

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.

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**.

کەرەستەکەن 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 بڕژێنە 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 دەریەڕیوە کە بەم شێوەیە ماوەتەوە.

وانەی ١

شێوەکانی بەرزی و نزمی چین؟

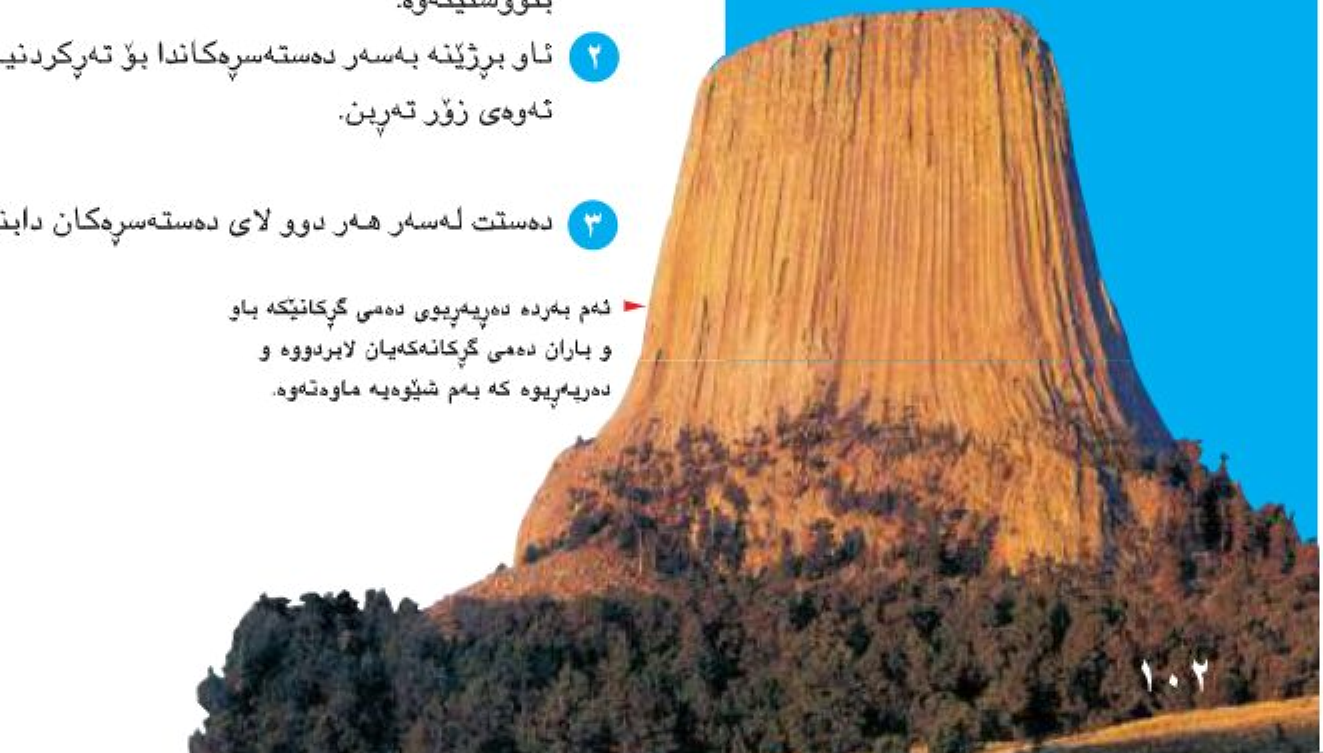
What Are Land forms?

لەم وانەیەدا ...

لێدەکۆڵیتەوە
چۆن چیا پەیدا دەبێت.

فێری
شێوەکانی بەرزی و نزمی زەوی دەبیت.

زانست دەبەستیتەوە
بە بیرکاری و نووسین و پەروەردەی لەشەوە.



٤ هەردوو لایەکانی لەسەرخۆ بەرەو ناوەڕاست پاڵپێوەبنێ. (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؟

وێنەی أ

کارامەییە کردەییەکانی زانست

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

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

چیای عومان

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.

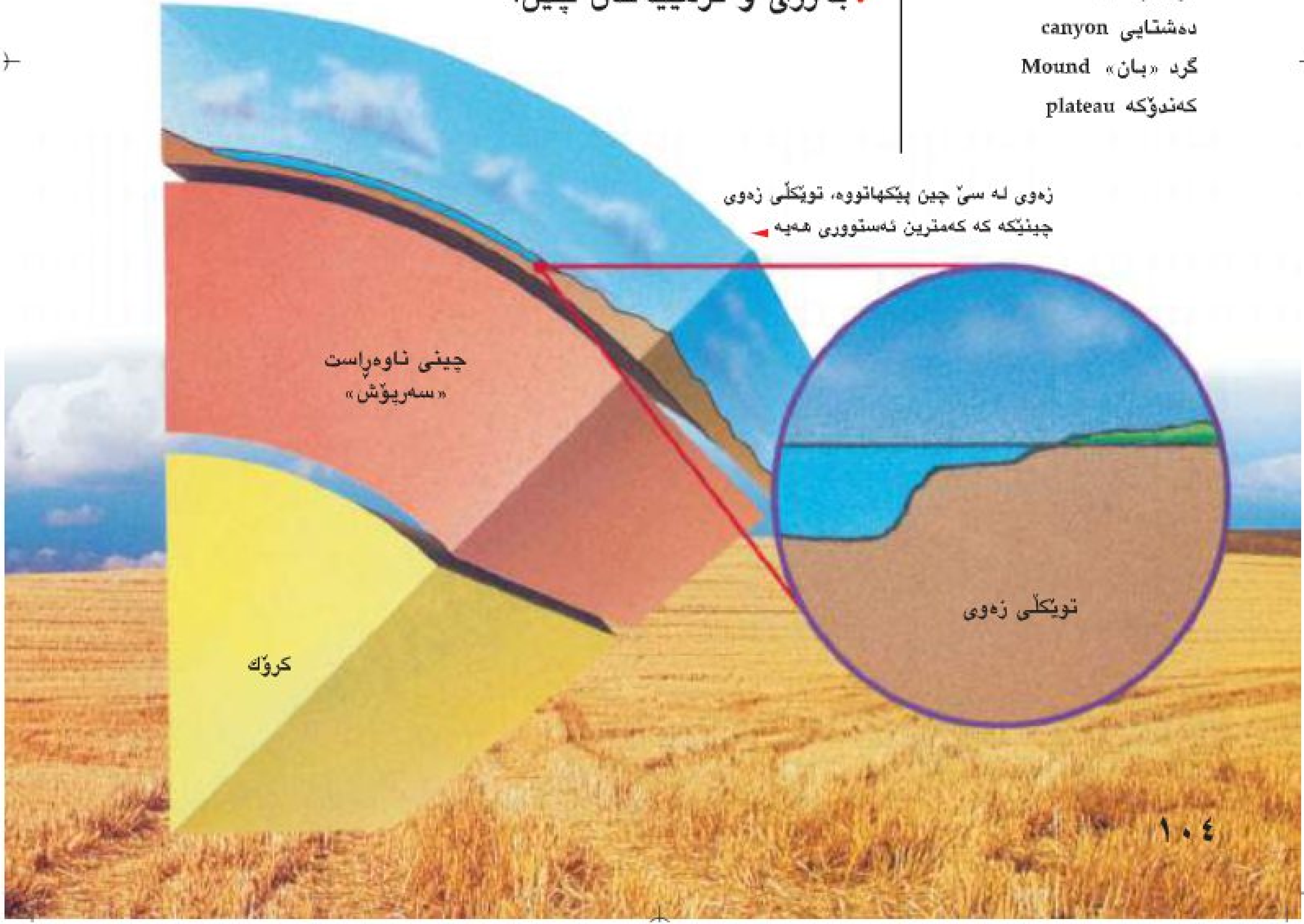
✓ **بەرزی و نزمییەکان چین؟**

بناسە

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

زاراوەکان Vocabulary

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.

▲ 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.

✓ وەسفی سێ شێوەی بەرزی ونزمی بکە.

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 ئاوەوە 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)

بەستنەوەکان

بەستنەوە بە بیرکاری

ژمارەکان بەراورد بکە وڕیکیان بخە

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

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

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

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			

وێنەی أ

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 بکەرەوەو بارستەکەیان بپێوە. بارستایی دەستکەوتووت لە خشتەکەدا تۆماربکە. بارستایی تاوێرەکە لە کۆی گشتی بارستاییەکان دەربکە بۆ زانینی بارستایی دەفرو لمەکەی ناوی.

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 بچووك بە هۆی هۆکارە زاڵە زەپۆشەکانەوە «کاری کەش» . هۆکارەکانی کەشکاری ڕووی زەوی بە بەردەوامی دەگۆڕێت.

فێربوویت کە توێکڵی زەوی لە تاوێر پێکهاتووە. بەڵام زۆربەی وشکانی دەورووبەرت 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 خاك.

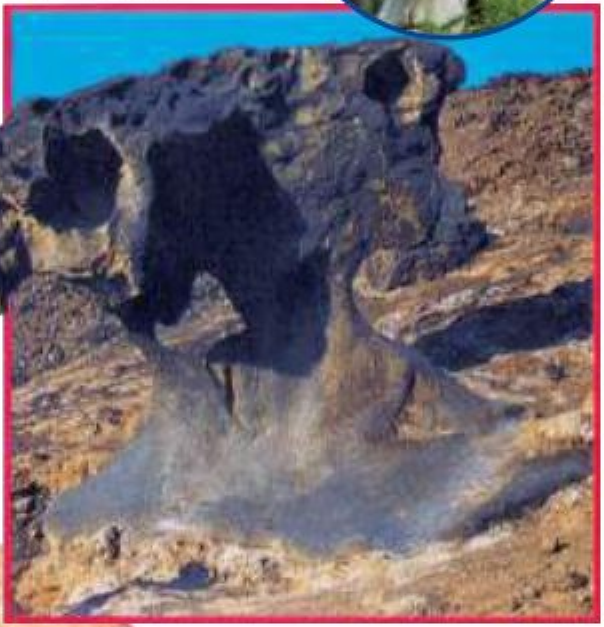
بناسە

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

Vocabulary زاراوەکان

weathering کەشکاری

erosion ڕامالین

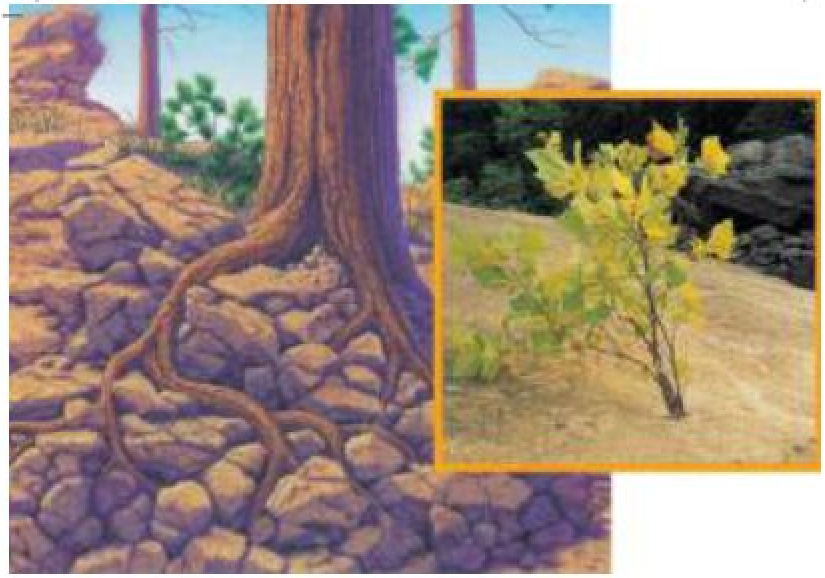


▼ تاوێرەی هەڵواسراو (قارچك) شێوەیەکە لە شێوەکانی تاوێرە بە هەڵکردنی بای هەڵگیراو بە لم و گڵ دەردەکەوێت لەبەشی خوارەوەی تاوێرەکە.

▼ ئەم تاوێرە تووشی ڕامالین نەبووە چونکە لایەکانی هێشتا تیژە.

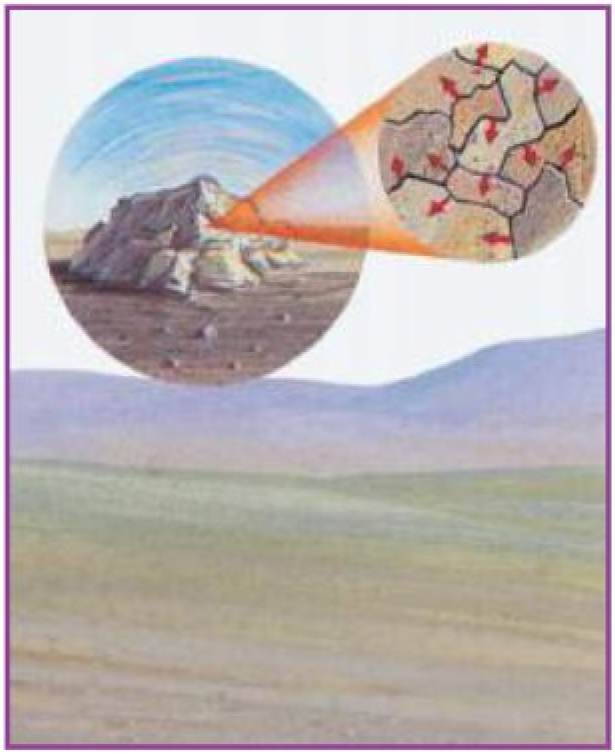
▼ دوای ڕامالین لاکانی تاوێرەکان خڕ دەبن ئەم تاوێرانە کەوتوونەتە ڕووبارەوە و بەیەکیان داکێشاوە و لە ئەنجامدا لووس دەردەکەون.

جیاوازیی پلەی گەرمی و بەستنی ئاو و کاریگەریی ڕووەکەکان و گۆڕانی دوای برووسکە 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.

✓ کەشکاری چییە؟



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.

ئەو ئاوەی دەچێتە نێوان تاوێرەکانەوە دەیبەستێن 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 گەرەلوول بە خێرایی چەندەها تەن لە گڵ لادەبات. بەلاّم زۆربەی ڕامالّین زۆر لەسەرخۆ ڕوو دەدات.

تەپۆڵکە لمییەکان جۆرێکە لە ڕامالّینی لەسەرخۆ. باکان لم لە هەندێ شوێنەوە هەڵدەگرن و لە شوێنی تردا دەنیشتەوە. ئەمەش کاتێك دەبێت کە خێراییەکەی لە شوێنی تردا زیاتر دەبێت. لەشوێنی هەڵکردنی باکان ڕووبەری تاوێری نیمچە بێ لم دروست دەبێت، بەلاّم لە شوێنی نیشتنی لم تەپۆڵکە لمییەکان پەیدا دەبێت.

لەوانەیە ڕامالّین بە هۆی ئاوەوە بێت، باراناو گڵی گرد و کێڵگەکان ڕادەماڵێ و هەڵیاندەگرێ بۆ ڕووبار. ئەو ئاوانەی بە ڕووبارەکاندا دەڕۆن قوڕاوەکان هەڵدەگرن 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 تێرژانی ڕووبارەکان پەیدا دەبێت. زۆر جار قوڕ و لیتە لەسەر شێوەی سێگۆشەوە دەبێت هەروەکو لە قوڕ و لیتەی ڕووباری نیلدا.

✓ ڕامالّین چییە؟

بەستنەوەکان

بەستنەوە بە بیرکاری

شیکاری پرسیارێک

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

بەستنەوە بە نووسین

چیرۆک

هەزاران ساڵ 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.

▲ هەندێك جار ڕامالین 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 توێکڵی زەوی بۆ پارچەی بچووك. هۆکارەکانی ڕامالین 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 دەگوێزرێتەوەو لە شوێنێکی تردا دەنیشن.

پێداچوونەوە Review

١.چۆن گەرمی دەبێتە هۆی کەشکاری؟

٢. چۆن ڕەگی ڕووەکەکان دەبنە هۆی پارچەکردنی تاوێر؟

٣. چۆن ڕووبارەکان هەڵدەستن بە گۆڕینی ڕووی زەوی؟

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

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

أ. لم

ب. با

ج. کەشکاری

د. ڕەگەکانی ڕووەك

وانەی ٣

گۆڕانە خێراکانی بەرزی و نزمی چییە؟

What are Rapid Landform Changes?

لەم وانەیەدا ...

لێدەکۆڵیتەوە

چۆن گڕکانەکان زەوی دەوروپشتیان دەگۆڕن.

فێری

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

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 برێژە. 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.

کارامەییبە کردەیییەکانی زانست

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

فێرببە

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 بەڕادەیەك 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.

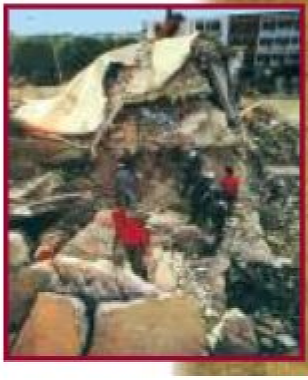
زاراوەکان Vocabulary

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 خواروخێچی لە هێڵی شەمەندەفەر (ئاسنی) دا پەیدا دەکەن.

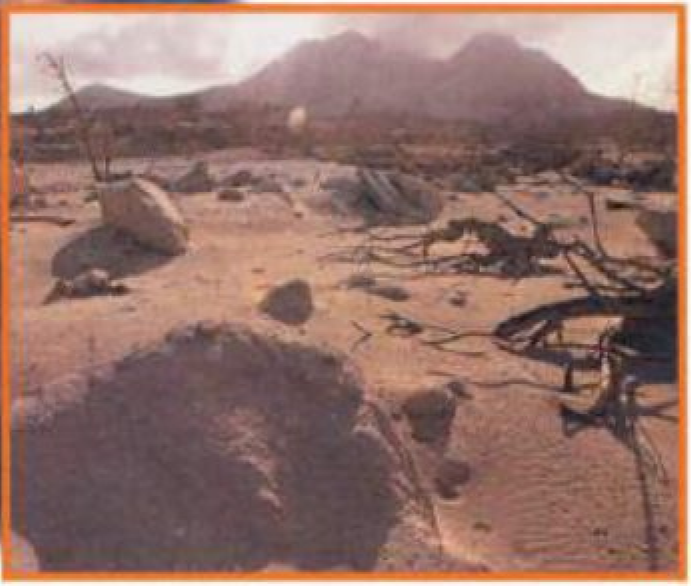


گڕكانەكان Volcanoes

گڕكان كونی ڕووی زەوییە كە گڕەتاوی لێوە دەردەچێت و بەردەتاو و خۆڵەمێش بەدەوری كونی گڕكانەكەدا كەڵەكە دەبێت و چیایەك پێكدەهێنن.

لەم چالاكییەی پێشوودا فێربوویت كە تەقینەوەی گڕكان بە خێرایی شێوەی وشكانی دەوروبەری دەگۆڕێن. كاتێك گڕكانەكان دەتەقنەوە و تاوێرە تواوەكان پاڵدەنێن و زەوی بە خۆڵەمێش و تاوێرە شلەكان دادەپۆشێت پێی دەڵێن گڕەتاو. هەروەها گڕكان تەمومژی گەرم لە خۆڵەمێش و تاوێرە تواوەكان و گازەكان پەیدا دەكات. لەوانەیە گڕەتاوە گەرمەكان دارستان و خانووە نزیكەكان بسووتێنێ.

✓ گڕكان چییە؟



▲ ساڵی ١٩٩٧ گڕكانێك لە مونسیرا تەقییەوە كە دوورگەیەكی كارییبییە. پایتەختی دوورگەكەی شاری پلایمۆسی وێرانكرد و درەختەكانی سووتاندو كردی بە خۆڵەمێش لەسەر هەموو دوورگەكە. وای كرد كە هەزاران كەس خانووەكانیان بەجێبهێڵن.

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

لافاوەکان Floods

لە ڕابردوودا فێربوویت کە ئاو دەبێتە هۆی گۆڕینی لەسەرخۆ لە 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 دەوروپشتی ڕووبارەکە دادەپۆشێ.

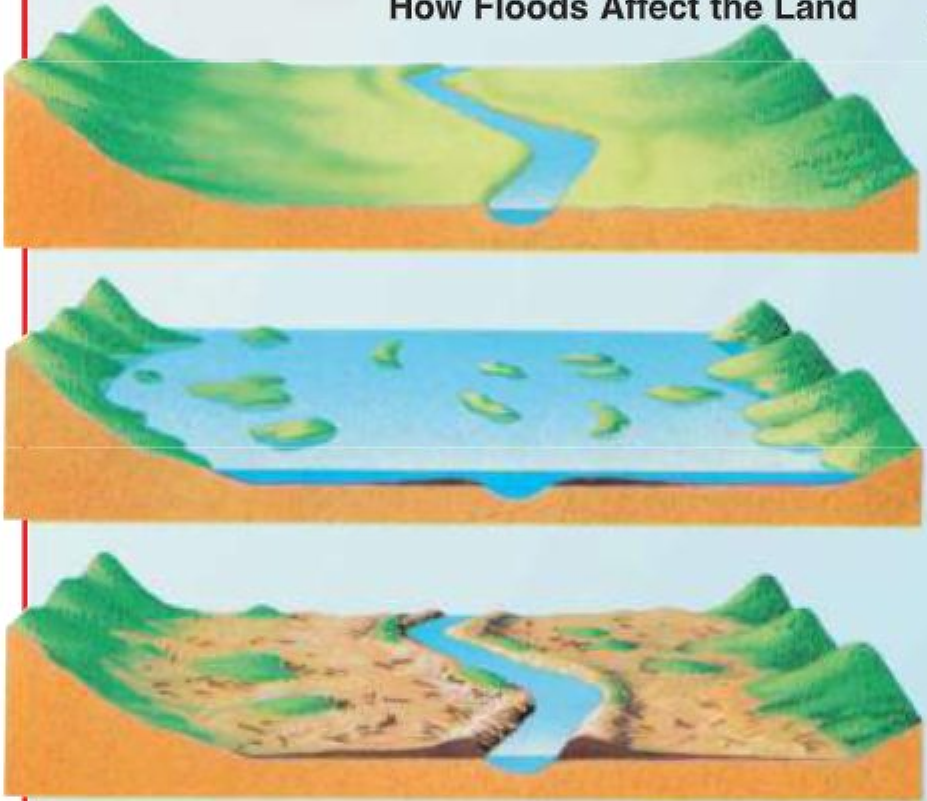
ئاوی لافاو بە ناو دێ و شارەکان و کێڵگەکانی دەوروبەری ڕووبارەکان تێپەڕ دەبێت و زیانی گەورە بە خانووەکان و ڕێگاوبان و خاك دەگەیەنێت کاتێك ئاوی لافاو کەم دەبێتەوە بەدوای خۆیدا قوڕاو و لم بەجێدەهێڵێت، ئەو خانووانەی کە لافاو دایاندەپۆشێت پڕ دەبن لە قوڕاو. هەروەها لافاو گڵی بە پیتیش لە کێڵگەکاندا بە جێدەهێڵێت.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

✓ چی دەبێتە هۆی لافاو؟

تیشکێك لەسەر بابەتەکە

چۆن لافاو کار لە وشکایی دەکات

How Floods Affect the Land



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)

پوختە 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 لەساڵی 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 بڕگەیەك 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 ( ) نیشاندەرت دەبێت بۆ شوێنی ئەو زانیارانەی کە لەوانەیە پێویستت پێی بێت لە بەندەکە.

بەرزی و نزمی (١٠٤)	**کەشکار** (١١٠)
چیا (١٠٥)	**ڕامالین** (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 ڕووقراوانەیە 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.

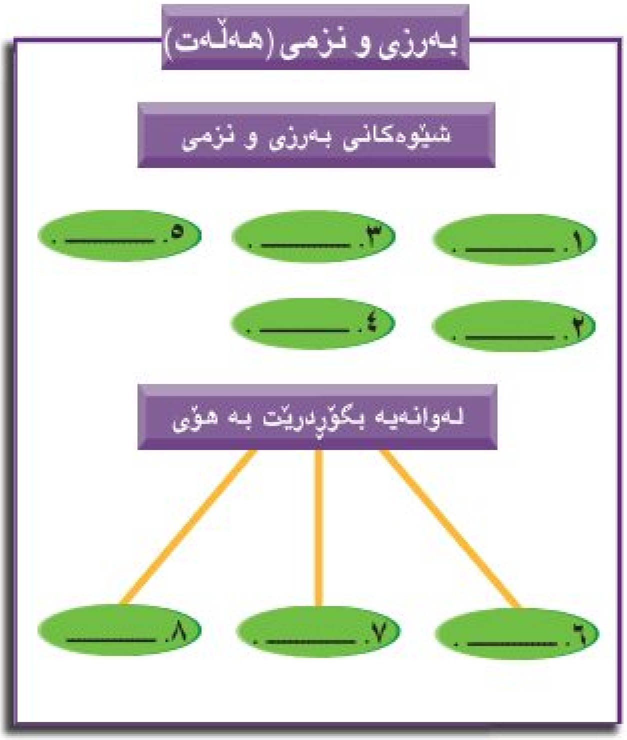
١٠. ______ بەهەر لەرینەوەیەکی ڕووی زەوی دەوترێت کە بە هۆی جوولەی توێکڵی زەوییەوە ڕوودەدات.

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 ــــــــ .
أ. دۆڵەکان ج. چیاکان
ب. دەشتاییەکان د. توێکڵی زەوی

٢. نموونەی ڕامالین بریتییە لە ــــــــ .
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 ــــــــ پێك بهێنن.
أ. چیاکان ج. کەندۆکەکان
ب. دەشتاییەکان د. دۆڵەکان

٤. چیاکان پێکدێن کاتێك ــــــــ .
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

بەبەردبووەكان
Fossils

چیرۆكی ژیانی زۆربەی ئەو زیندەوەرانەی كە ڕۆژێك لە ڕۆژان لە ژیاندا بوون، نقوم بوون لە ژێر ڕووی زەویدا لەوانەیە بەڵگەیەك بدۆزیتەوە بۆ ئەو كەسەی كە لە خانوویەكدا ژیابێت لە ساڵانی ڕابردوودا ئەگەر زانیت لە كوێ دەگەڕێیت بۆیان، ئەوا ئەو بەڵگانە دەدۆزیتەوە كە گیانەوەرە لەناو چووەكان (قڕتێكەوتووەكان) بەجێیان هێشتووە لەسەر زەوی كە پێش ملیۆنەها ساڵ ژیاون.

زاراوەكان

بەردینە

جێماوە بە بەردبووەكان

سووتەمەنی بە بەردبووەكان

نەوت

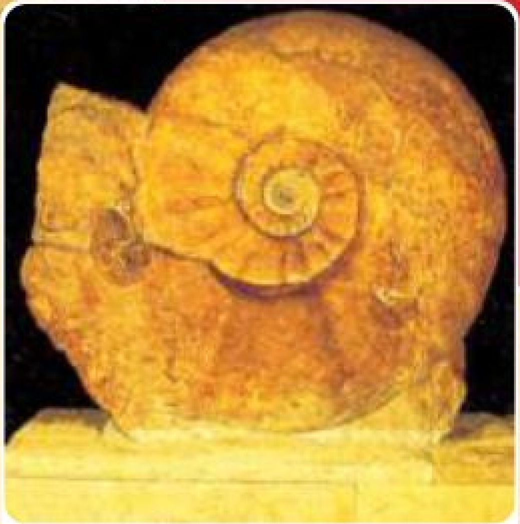
گازی سروشتی

خەڵووزی بەردی

زانیارییەكی خێرا

بەناوبانگترین بەبەردبووی ناسراو بریتییە لە ئێسكی دایناسۆر كە لە بەریتانیا لە ساڵی ١٦٨٥ زاینی دۆزراوەتەوە. لەبەر ئەوە هیچ كەسێك زانیاری لەبارەی دایناسۆر نەبوو لەوكاتەدا هەندێك كەس وای بۆ دەچوون ئێسكی پیاوێكی زەبەلاحە كە ئێسكەكان بەدرێژی ٦ مەتر بوون. وێنەكانی سەر لاپەڕەكانی ١٢٢ و١٢٣ وێنەی ئەو دایناسۆرەیە. سەرنجی قاچی دایناسۆرە گەورەكە بدە و بەراوردی بكە لەگەڵ قاچی دایناسۆرە بچووكەكەی دواوە هەروەها لەگەڵ قاچی كچەكەدا.

زانیارییەکی خێرا



ئەمونێت جۆرێکە لە گیانەوەرە سەدەفدارە ناوییەکان، 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

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

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

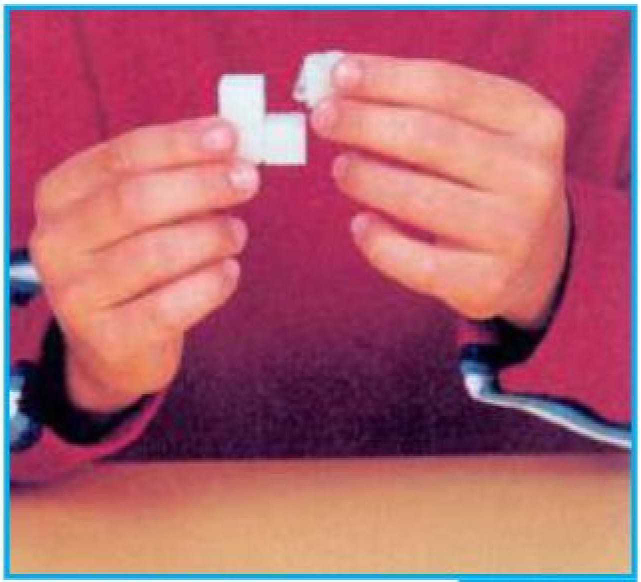
- ٨ پارچە شەکر
- سریش «کەتیرە» بڕێنی پلاستیکی
- پاڵێوەر
- حەوز یان دەفرێکی گەورە
- ئاوی شڵەتێن

وریابە

هەنگاوەکانی چالاکییەکە Activity Procedure

١ چوار پارچە شەکر بەیەکەوە بلکێنە بۆ ئەوەی چینێکی ٢×٢ی لێ پەیدا بیت. **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.



وێنەی أ

وێنەی ب

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 **تێبینییەکانیانەوە** بە دەستیان هێناوە. بەپشتبەستن بەو زانیارییانەی 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 ڕووبدات 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

چۆن بەبەردبووەکان دروست دەبن؟ How Fossils Form

بناسە

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

زاراوەکان Vocabulary

بەبەردبووەکان fossil

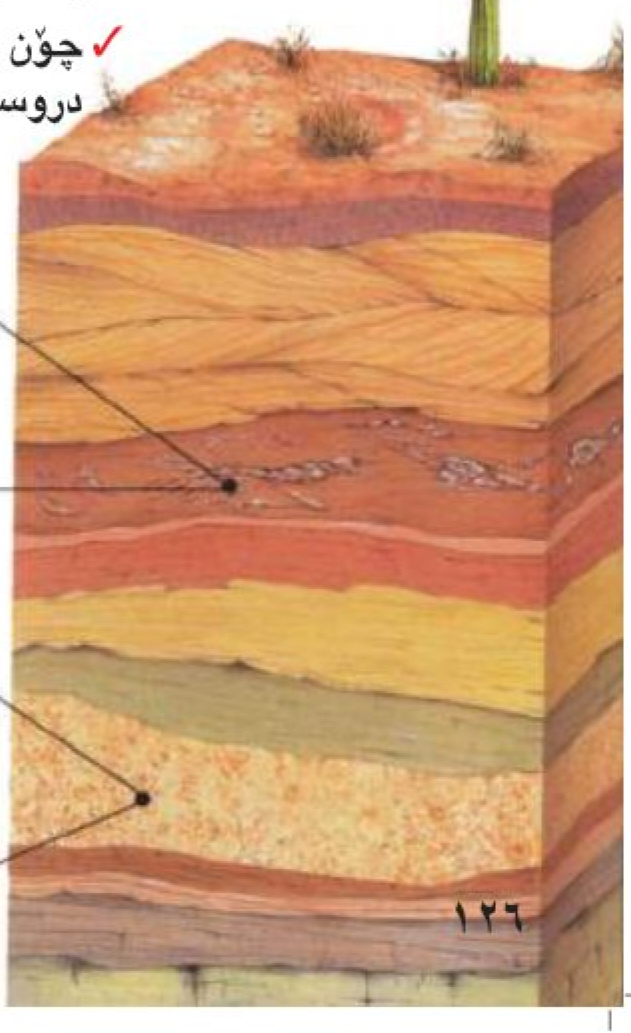
جێ ماوە بەبەردبووەکان trace fossil

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 ماددە 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 ماددە 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؟

جیٚ 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 دەریکەون. 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. ◄

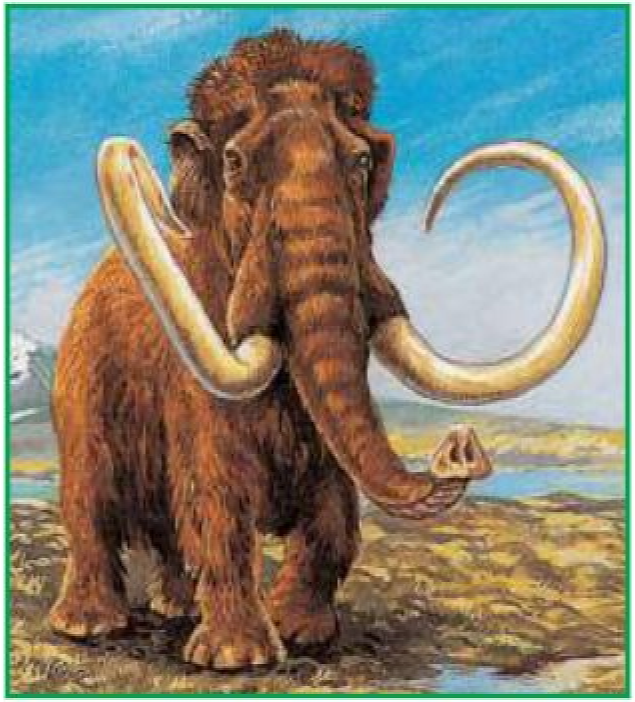
◄ ئەو کون و کەلەبەرەی یان هەڵکەنراوەی کرمێك دروستی کردووە کە بەدوای خۆراکدا گەڕاوە لە ماددە نیشتەنییە تەڕەکاندا. کاتێك ماددە نیشتەنییە تەڕەکان نقوم بوون و ڕەق بوون گۆڕاون بۆ تاوێر لەوێدا کونەکان هەروەکو خۆیان ماونەتەوە.

جۆرەکانی دیکەی بەبەردبوو
Other Type of Fossils

هەندێك جار مێرووەکان دەگیرێن بەو ماددە کەتیرەیەی (سمغیەی) کە هەندێك لە درەختەکان دەریدەدەن، ئەمەش ناو دەبرێن بە کەهرەمان. کاتێك ئەو ماددە کەتیرەیە ڕەق دەبێت ئەوا مێرووەکە بەتەواوی دەپارێزرێت. گیانەوەری زەبەلاحی وەکو ماموس یان فیلی کۆن هەیە گیراون و پارێزراون لە سەهۆڵی ڕووباری سەهۆڵبەنددا. هەندێك لە بەبەردبووەکان پەیدا بوون لەکاتی جێگرتنەوەی لەسەرخۆی کانزاکان لە جێگای ماددە بنچینییەکاندا کە زیندوو بوون.

ئەو بەبەردبووانەی بەم شێوەیە دروستبوون پێیان دەڵێن بەردینەی بە بەردبوو. بۆ نموونە هەندێك لە درەختە بە بەردبووەکان بوونەتە بەبەردبوو بەم ڕێگایە کە دارکەکەی گۆڕاوە بۆ کانزای کوارتز.

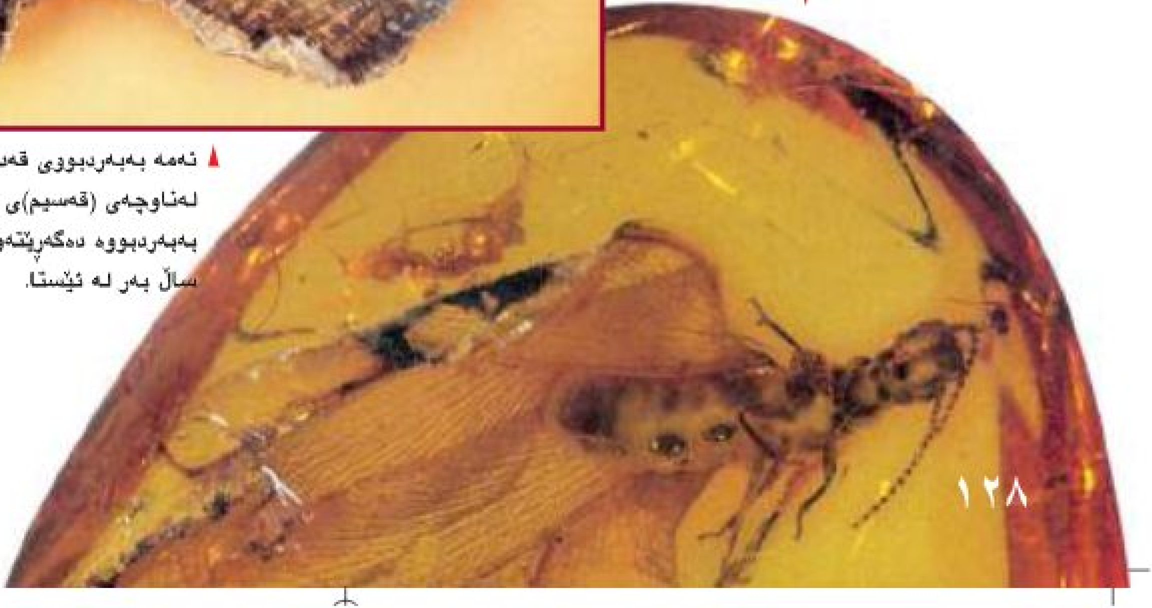
✓ چۆن ڕووەك یان گیانەوەران بە تەواوی بە شێوەی بەبەردبوو پارێزراون؟



▲ مووی چڕو کەڵبەی گەورەی چەماوە یارمەتی گیانەوەری ماموس یان فیلی کۆنی داوە بۆ ئەوەی لە چاخی سەهۆڵبەنددا بژیت. کە بە زۆری لەو فیلە دەچێت کە لەم ڕۆژگارەی ئێمەدا دەژێت. گیانەوەری ماموس لە ئێرزەمانەوە لەناوچووە.

▲ ئەمە بەبەردبووی قەدی درەختێکی بە بەردبووە کە لەناوچەی (قەسیم)ی سعودیەدا دۆزراوەتەوە. ئەم بەبەردبووە دەگەڕێتەوە بۆ نزیکەی پێش ١٥٠ ملیۆن ساڵ بەر لە ئێستا.

بەر لە ملیۆنەها ساڵ ئەم مێشە فارسییە لە کەتیرەی درەختی کاژدا ئاڵاوە و بە تێپەڕبوونی کات کەتیرەکە ڕەق بووەو بووەتە ماددەیەکی زەردباوی ڕوون کە بە کەهرەمانە 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 جێپێی 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 دەبێت.

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
- بەردی لمی
- قوڕی پەڕەیی
- کاتژمێر
- دەفری کاغەز
- دڵۆپێنەر
- ڕۆنی ئوتومبێل

وریابە

هەنگاوەکانی چالاکییەکە Activity Procedure

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

٢ دڵۆپێنەرەکە پڕ بکە لە ڕۆنی ئوتومبێل. 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 و٤ 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?

سووتەمەنی بەبەردبوو Fossil Fuels

دیناسۆر و ماموس یان فیلی کۆن بەشێکی گرنگی زەوی کۆنن، کە فێری بووین لە ڕێگای دۆزینەوەی بەبەردبووەکانیان. بەڵام بەبەردبووی 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.

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 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 خۆراک. 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 وەک 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 باڵ 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. ـــــ بریتییە لە بەڵگەی چالاکی ئەو گیانەوەرانەی کە لە کۆندا ژیاون.

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

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

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

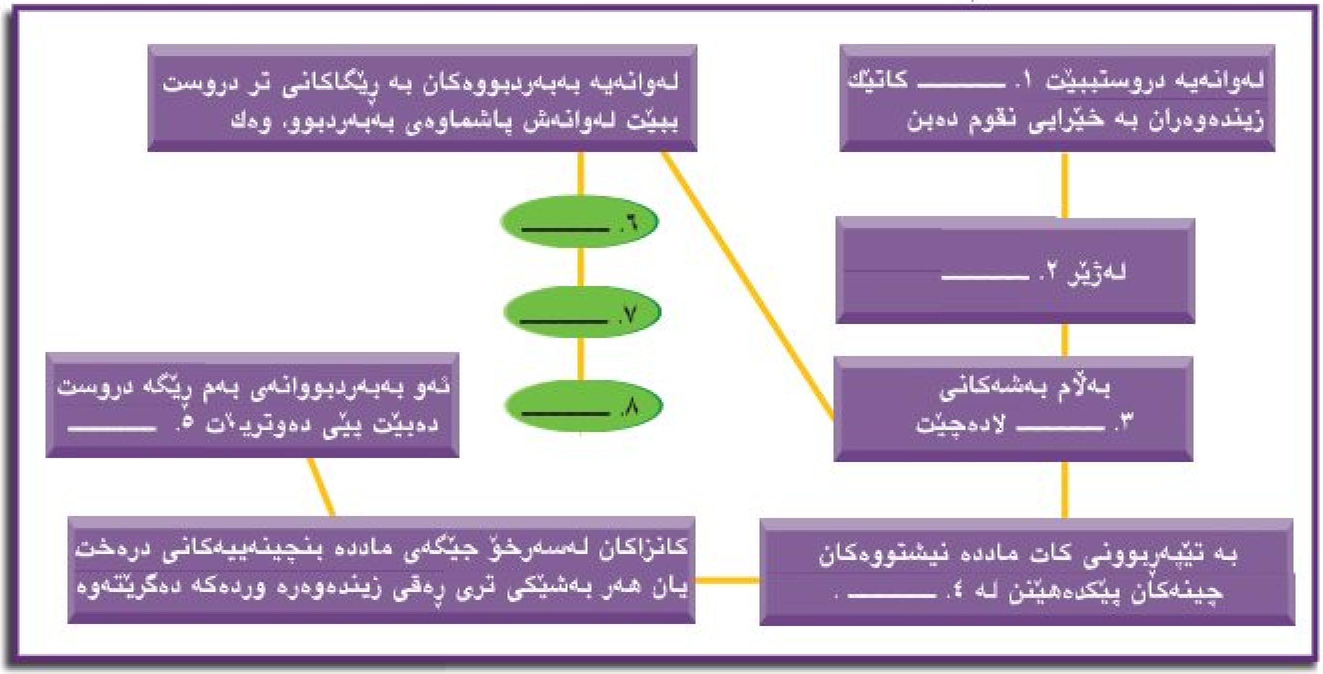
٥. پەستانی بەرز و پلەی گەرمی بە دوور لە هەوا و زیندەوەرە وردبینەکانەوە پاشماوەی ڕووەکەکانی ناخی زەوی گۆڕیوە بۆ ـــــ

٦. ـــــ 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 مادده 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 فرۆکەی 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

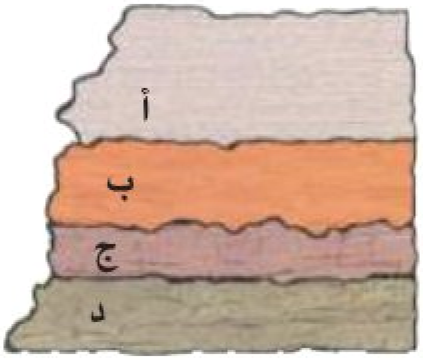
١. پشت بە چی دەبەستیت لەبارەی گیانەوەرێکی بەبەردبوو، بۆ ئەوەی بزانیت کە ئێسکی شەویلگە تایبەتە بەو گیانەوەرە؟

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 کردەییەکانی زانست
Process Skills Review



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

٢. لە چینێکی تاوێردا بە بەردبووی ئەمۆنیت 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 هەڤاڵەکانی 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 قوڕی 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 هەڤاڵێکت بکە بۆ دیاریکردنی ئەو شتانە و جووتبوونی لەگەڵ شوێنگەکەیاندا. چی لەوە لەبارەی بەبەردبووەکان فێربوویت؟

چالاکی بۆ ماڵ یان قوتابخانە

لەرینەوەی زەوی (بوومەلەرزە)

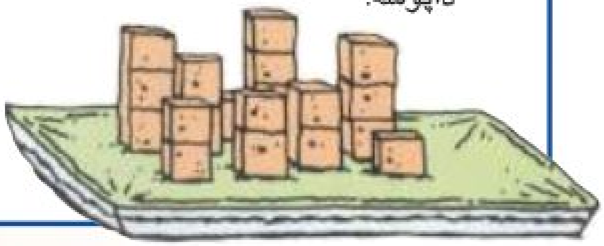
هەندێ لە کاریگەری بوومەلەرزە چییە؟

کەرەستەکان (کەلوپەلەکان)

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

هەنگاوەکان

١ ڕووی جەلاتینەکە بە بەرگە نایلۆنەکە داپۆشە.



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

٣ سێنییەکە بجوولێنەوە بۆ خوارەوە و بۆ سەرەوە، پاشان بەملا و بەولادا بیجوولێنەوە پاشان لایەکی سێنییەکە لە چەند شوێنێکدا بقۆیێنەوە 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

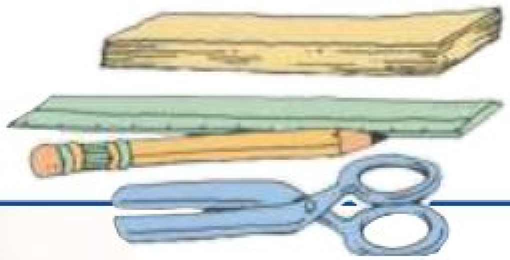
چۆن پێکهاتەی ڕووداوە ڕابووردووەکان دووبارە دەکەیتەوە بە بەکارهێنانی زاراوەی (بەردینە)؟

کەرەستەکان (کەلوپەلەکان)

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

هەنگاوەکان

١ بڕگەیەك بنووسە کە تیایدا ڕووداوێکی کۆن بخاتە ڕوو. پێویستە بڕگەکە لە سێ ڕستە کەمتر نەبێت. لە دوای هەر دێڕێك بۆشاییەك هەبێت.



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

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

٤ ئێسکەکانی تر تێکەڵ بکەو لەگەڵ هەڤاڵێکی پۆلەکەتدا بیگۆڕەوە.

٥ پێشبینی لە بڕگەی هەڤاڵەکەت بکە. دڵنیابوون لە پێشبینییەکەت بکە لەگەڵ هەڤاڵێکتدا. .

دەرئەنجام

چۆن ئێسکە ونبووەکان کاریگەری کرد لە بڕگەی(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 دەورویەری.

پ

پاراستنی سەرچاوەکان preservation (٩٠) دەستپێوەگرتن و بەفیڕۆنەدانی مادده 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 ڕووەکەکانیش لە کرداری ڕۆشنە پێکهاتن بەکاری دەهێنن.

دڵ heart (٤٩) ئەو ئەندامەیە کە پاڵ بە خوێنەوە دەنێت بەناو لوولەکانی 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 ڕووەکەکە.

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 هەروەک چیاکان.

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

ڕ

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 کەڕووێکی نوێ.

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

سییەکان lungs (٤٨) دوو ئەندامی سەرەکی کۆئەندامی هەناسەن.

سایتۆپلازم cytoplasm (١٩) ماددەیەکی شێوە ملە (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 ڕووەکەکان و بۆ بەکارهێنانی وزەی خۆر لە دروستکردنی خۆراکدا.

کەشکار weathering (١١٠) ئەو کردارەیە کە تاوێرەکان (کەڤرەکان) بەرت 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.

ل

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

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

م

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

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