

ТАБИАТШУНОСЛИК

Умумтаълим мактабларининг 4-синфи учун дарслан

Қозоғистон Республикаси
Таълим ва фан вазирлиги тасдиқлаган

4

1-қисм

Дарслан



NIS
Назарбаев
Зияткерлік
мектептері
Нұр-Сұлтан
2019

ИЗДАТЕЛЬСТВО
«ЖАЗУШЫ»
БАСПАСЫ

ӘОЖ 373.167.1
КБЖ 20 я 72
Т 12

Муаллифлар:
**Бигазина П.К., Жаманкулова А.Ж., Кажекенова Э.А.,
Тураканова Г.А., Хонтай М.**

А.Байтурсынов номли тиешүнөслик Институты эксперлари билан келишилган

Дарслікдегі рубрикалар учун шартлы белгилар:

► Ўйлаб күринг — мұлоҳаза учун саволлар

Ўрганинг — экспериментлар үтказиш учун топшириқлар

Моделини ясанг — моделлаш учун топшириқ

Биласизми? — қызықарлы факт

Ёдда сақланг! — дарсга асосий хулоса

«AR NIS» мобиъе иловалари учун шартлы белгилар:



— 3D обьектлар



— аудио



— видео



— рақамлы тәғлимий ресурс. Манба: <http://play.nis.edu.kz>

Табиатшүнөслик. Умумтаълим мактабларининг 4-сінфи учун дарслік / П.К. Бигазина, Т 12 А.Ж. Жаманкулова, Э.А. Кажекенова ва бошқ. – 1-қисм. – Нур-Султан: «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ – «Жазушы», 2019. – 88 бет, расмли.

ISBN 978-601-200-661-2 (1-қисм)

1-қисм. – 88 6.

ISBN 978-601-200-660-5 (умумий)

ISBN 978-601-200-660-5 (умумий)

ISBN 978-601-200-661-2 (1-қисм)

ӘОЖ 373.167.1
КБЖ 20 я 72

© «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДБҰ, 2019
Өзбек тіліне «Жазушы» баспасында аударылды, 2019

Мундарижа

Кириш 5

Мен – тадқиқотчиман 7

1 Ўсимликлар 9

1-дарс. Тубан ва юксак ўсимликлар 10

2-дарс. Тубан ўсимликлар 12

3-дарс. Ўсимликларнинг ривожланиш босқичлари 14

4-дарс. Ўсимликлар нима учун гуллайди 16

5-дарс. Уруғ қандай пайдо бўлади 18

6-дарс. Ўсимликлар қандай ривожланади 20

7-дарс. Ўсимлик уруғлари қандай тарқалади 22

8-дарс. Ўсимликларни нобуд бўлишдан қандай ҳимоя қилиш керак 24

2 Ҳайвонлар 27

1-дарс. Симбиоз нима 28

2-дарс. Ҳашаротлар қандай ривожланади 30

3-дарс. Нима учун ҳайвонлар турлича озиқланишади 32

4-дарс. Ҳайвонлар энергияни қаердан олади 34

5-дарс. Озиқ занжири қандай ҳосил бўлади 36

6-дарс. Сиз яшайдиган ўлкада қандай ҳайвонлар яшайди 38

7-дарс. Ноёб ва йўқолиб бораётган ҳайвонлар 40

8-дарс. Ҳайвонларни қандай ҳимоя қилиш зарур 42

3 Одам 45

1-дарс. Айириш системаси қандай ишлайди 46

2-дарс. Нерв системаси қандай вазифаларни бажаради 48

3-дарс. Нерв системасининг аҳамияти 50

4 Моддалар ва уларнинг хоссалари. Ҳаво ва сув 53

1-дарс. Моддаларнинг хоссалари 54

2-дарс. Қандай моддалар бўлади 56

3-дарс. Моддаларнинг хоссалари ўзгарадими 58

4-дарс. Моддаларнинг хоссалари қандай ўзгаради 60

5-дарс. Ҳаво қандай ҳаракат қиласди 62

6-дарс. Шамолнинг фойда ва заарлари 64

7-дарс. Ҳаво қандай аҳамиятга эга.....	66
8-дарс. Ҳаво қандай ифлосланади	68
9-дарс. Табиатда сувнинг айланма ҳаракати.....	70
10-дарс. Ёғингарчилик нима ва унинг турлари.....	72
11-дарс. Сув нималарни эритади.....	74
12-дарс. Сув қандай ифлосланади	76
Ёш тадқиқотчи маълумотномаси	79
Эксперимент натижалари қандай ёзилади	80
Чизиқли график қандай ясалади.....	81
Натижаларнинг аниқлиги қандай текширилади.....	82
Хатоликлар қандай тузатилади	83
Глоссарий	84



Табиатшунослик – табиат объектлари, ҳодиса ва жараёнларни ўрганувчи фанлар оламидир. Оламда ҳар куни тажриба ва экспериментлар олиб борилади, янгиликлар кашф этилади. Замонавий илм ва фан бир жойда қотиб турмайды. Олимлар сайёрамизни сақлаб қолиш ва инсон учун янги имкониятлар очиш устида меңнат қилишмоқда. Олимлар ярататтар тағында жаңы мәдениеттердің көзүйінде көрсеткіштіктерге мүмкіндік береді. Олимлар яратадын көзүйінде көрсеткіштіктерге мүмкіндік береді. Олимлар яратадын көзүйінде көрсеткіштіктерге мүмкіндік береді. Олимлар яратадын көзүйінде көрсеткіштіктерге мүмкіндік береді.

Биргалиқда қуийдаги саволларға жавоб топамиз:



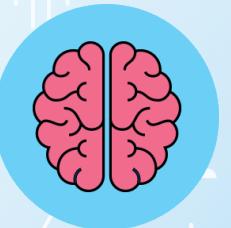
Үсімлік уруғлари қандай тарқалади?



Биз нима учун дүнёни рангли күрамиз?



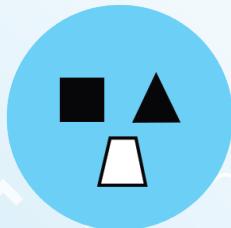
Хайвонлар қандай гурұхларға бўлинади?



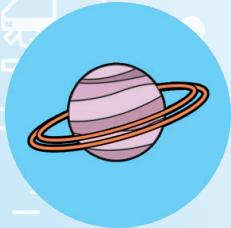
Организмимизда қандай органлар системаси бор?



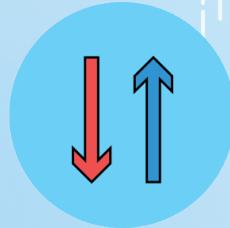
Моддалар қандай хоссаларга эга?



Мамлакатимиз қандай фойдали қазилмаларга бой?



Қандай космик жисмлар бор?



Архимед кучи деб нимага айтилади?

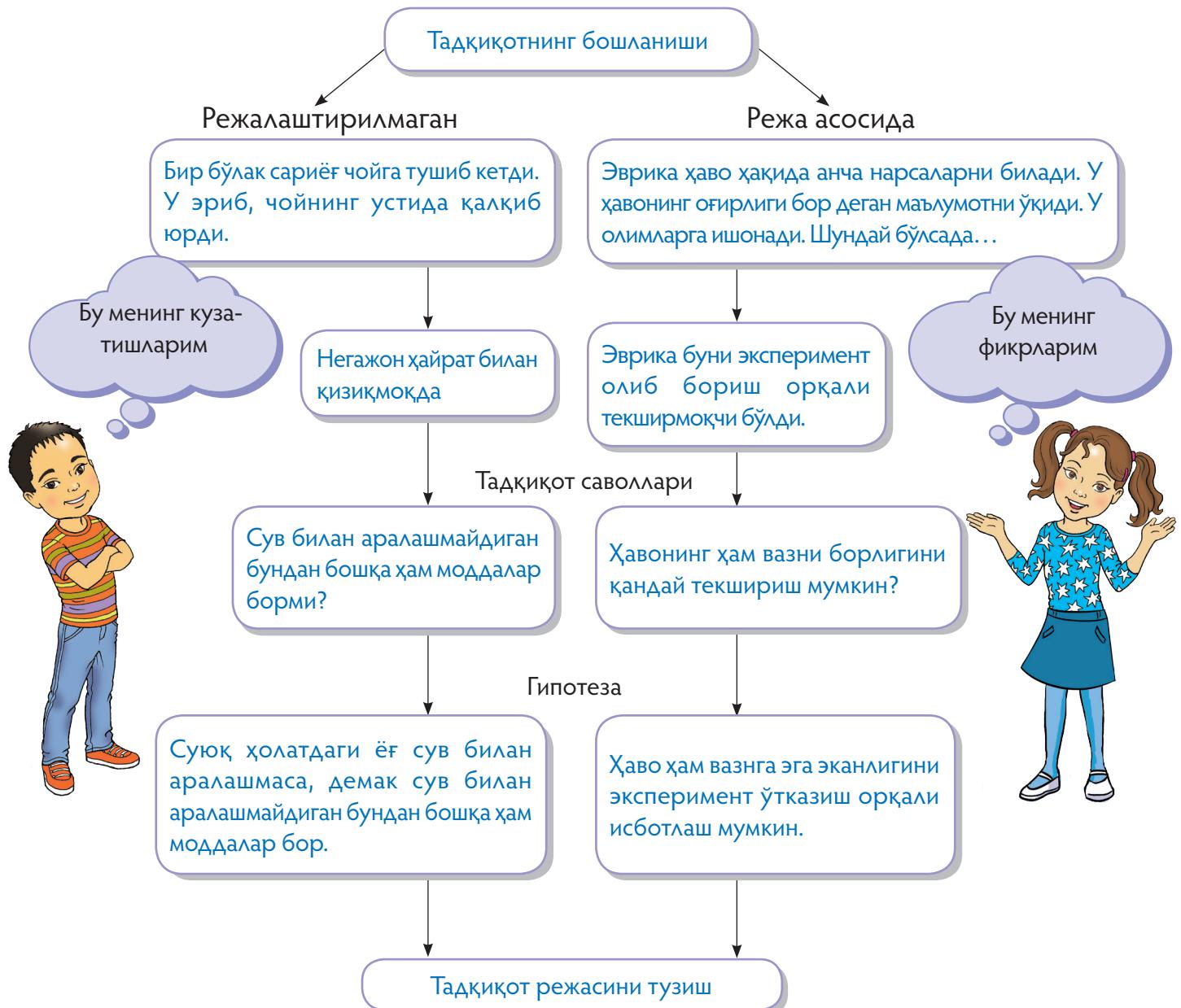
Қани, бошладик!

Мен – тадқиқотчиман

Сиз

- экспериментни қандай олиб боришни;
- эксперимент натижалари қандай шаклда тақдим этилишини билиб оласиз.

Мен олиб борадиган тадқиқотлар?



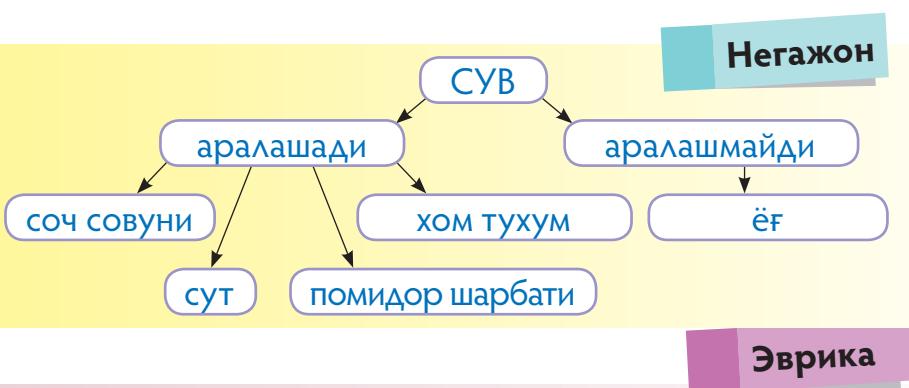
Үрганинг

Кимнинг гипотезаси түфри? Экспериментлардан биттасини бажаринг.



Натижалар

Негажон билан Эврика ўз тадқиқотларининг натижасини қандай тавсия қилишгани ҳақида айтиб беринг?



Эврика

Эксперимент бошланишида чизғичнинг ҳар икки томони мувозанат ҳолатда бўлди. Битта шар атайлаб тешилди. Натижаси: чизғичнинг дам берилган шар турган томони босиб кетди, сабаби у оғирроқ. Хулоса: ҳавонинг вазни бор.

Ўлчаш

Сиз тадқиқотлар давомида ўлчашлардан қандай фойдаланасиз? Турли тадқиқотлар ўтказиш вақтида қўйидаги асбобларнинг қайси биридан фойдаландингиз?



Сиз ўқув йили давомида тадқиқотлар олиб бора-сиз. Натижаларни қандай қайд этиш кераклигини, хатоликларга қандай йўл қўймасликни сиз 80-бетдаги “Ёш тадқиқотчи маълумотномаси” дан билиб оласиз.

Ўйлаб кўринг

Нима учун натижаларни турли усуllар билан қайд этиш мумкин?



Биласизми?

Баъзи кашфиётлар тасодифан очилади. Швецариялик ихтирочи Жорж де Местраль итининг жунига чакамуғ ёпишганини кўриб қолди. У уруғни микроскоп остида дикқат билан кузатди. Орадан 14 йил ўтгач саноатда ёпишқоқ лента (“липучка”) илгаклар қўлланила бошланади. “Липучкаларни” биринчи бўлиб космонавтлар қўллай бошлашди. Улардан скафандрларнинг олдини ёпишда фойдаланишди.

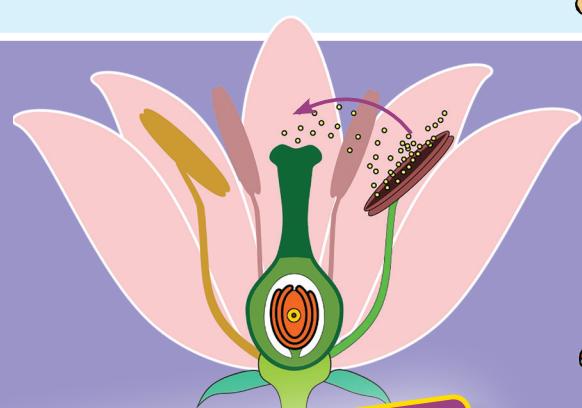
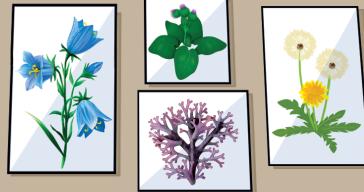
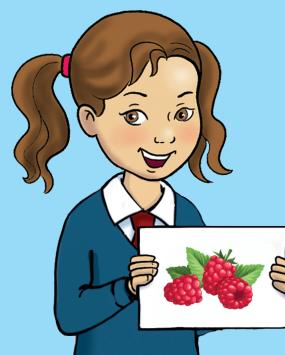




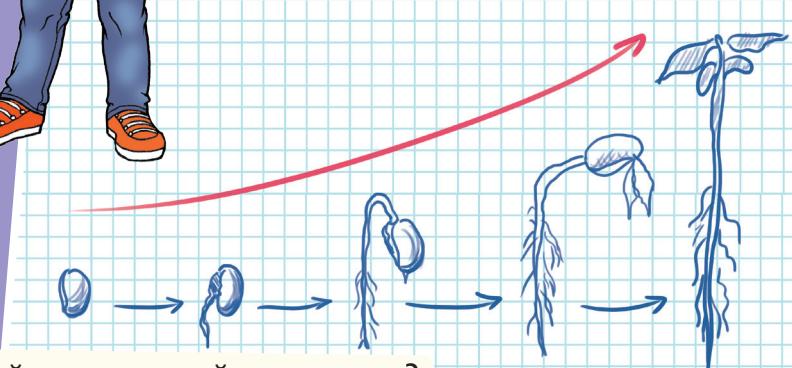
Үсимликлар

Қани,
бошладик!

Биз юксак ва тубан үсимликлар билан танишамиз. Үсимлик аъзоларининг ривожланиш босқичлари билан танишамиз. Уруғларнинг қандай тарқалиши ва йўқолиш хавфи остида турган үсимликларни қандай муҳофаза қилиш йўллари билан танишамиз.



Бу ҳақида ўйлаб кўринг!



1. Үсимликлар қуруқлиқда ёки сувда ўсишга қандай мослашган?
2. Үсимликлар нима учун уруғ тугади?
3. Йўқолиб бораётган үсимликларни қандай муҳофаза қилиш керак?

Тубан ва юксак ўсимликлар

Сиз

- ўсимликтарнинг қандай гуруҳларга бўлиниши ҳақида билиб оласиз;
- тубан ва юксак ўсимликларни фарқлашни ўрганасиз.

Ўсимлик органлари

Ўсимликтарнинг қандай қисмлари борлигини ёдингизга туширинг. Бу қисмлар органлар дейилади. Нима учун? Ўсимлик органлари қандай вазифани бажаради? Органларга эга бўлмаган ўсимликлар ҳам бўлиши мумкинми?

Ўсимлик гуруҳлари

Ўсимликтарнинг фотосуратларини кузатинг.



Нима учун ўсимликлар бундай гуруҳларга бирлашган?

Қайси ўсимликлар юксак ўсимликларга киради? Қайси ўсимликлар тубан ўсимликлар дейилади? Ҳолоса ясанг.

Ўрганинг

Расмда берилган ўсимликтарнинг қайси органлари ривожланган?



Барча ўсимликлар ўзларининг тузилишига қўра тубан ва юксак деб аталувчи иккита катта гурухга бўлинади. Тубан ўсимликларнинг органлари бўлмайди. Улар сув ҳавзаларида яшашга мослашган. Уларга сув ўтлари киради.

Юксак ўсимликларнинг органлари яхши ривожланган бўлади. Уларнинг илдизлари, пояси, барглари, гуллари ва меваси бўлади. Юксак ўсимликларга қарағай, қора арча, терак мисол бўла олади.

Мен яшайдиган ўлкам ўсимликлари

Жадвалда берилган маълумотларни тўлдиринг. Хуроса ясанг.

Органлари	наъматак	қорақарагай
илдиз	+	+
поя	+	+
барг	+	?
гул	?	?
урӯғ	?	?

Ўзингиз яшайдиган ҳудуддаги битта ўсимликни мисол келтиринг. Жадвал бўйича унинг органларини таърифлаб беринг. У қайси гурухга киради?

Ёдда сақланг!

Ўсимликлар

тубан

юксак

органлари бўлмайди

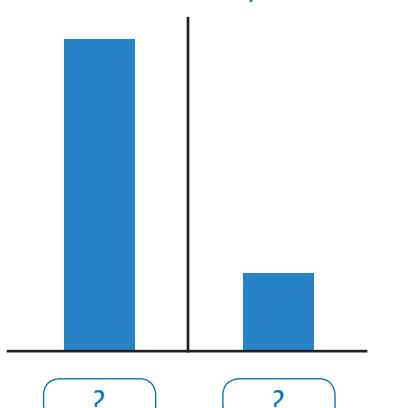
органлари бор

► Ўйлаб кўринг

Қайси ўсимликлар кўп тарқалган: юксак ўсимликларми ёки тубан ўсимликларми? Нима учун?



Ўсимликлар

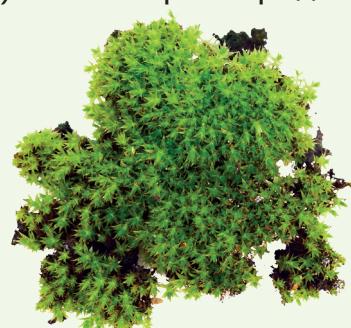


Жавобингизнинг тўғрилигини интернет-манба ёрдамида текшириб кўринг.



Биласизми?

Моҳ нам жойда ўсади. Унинг илдизи йўқ бўлишига қарамай, юксак босқичдаги ўсимликларга киради.



Қуий ўсимликлар

Сиз

- сув ўтларининг тузилиши;
- сув ўтларининг турлари билан танишасиз.

Ақлий ҳужум

- Ўсимликлар қандай гуруҳларга бўлиниади?
- Юксак ўсимликлар қандай белгиларга эга?
- Юксак ва тубан ўсимликларга мисоллар келтиринг.

Сув ўтларининг тузилиши

Эврика сув ўтларининг тузилишини ўрганди. У тадқиқот натижасини расм кўринишида тасвирлади. Бунинг ёрдамида Эврика нимани тушунтиromoқчи бўлди? 3-4 та гап билан тушунтиринг.

Таллом ўсимликларнинг қайси органи функциясини бажаради?

Таянч сўзлар:

таллом

яшил сув ўтлари

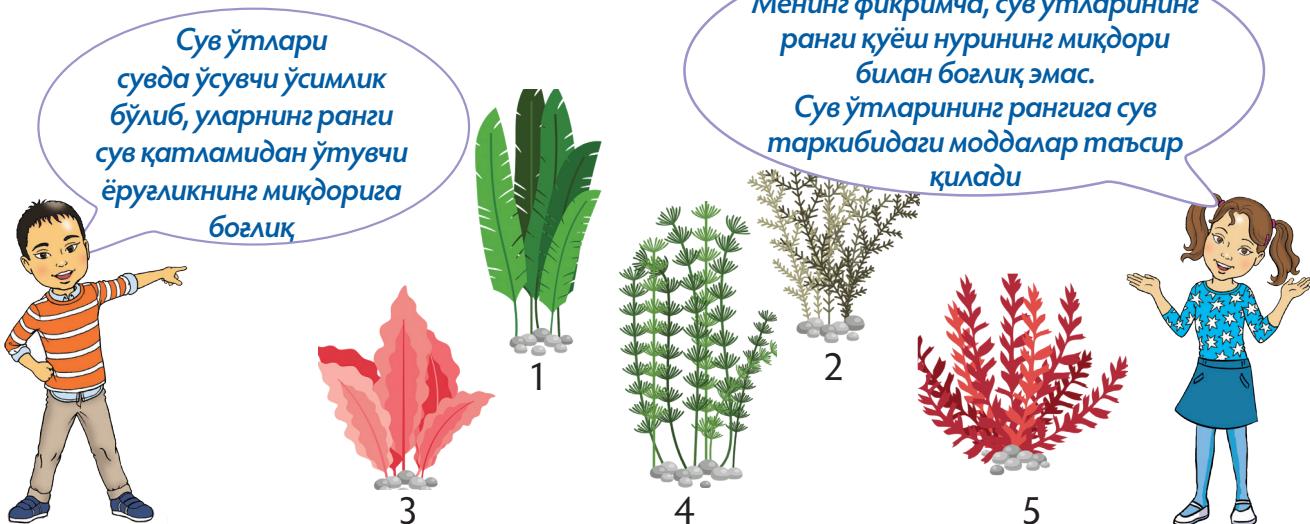
қизил сув ўтлари

қўнғир сув ўтлари



Сув ўтларининг турлари

Негажон билан Эврика нима учун сув ўтларининг ранги ҳар хил эканлиги билан қизиқишиди. Уларнинг фикри билан танишинг.



Болалардан қайси бирининг жавоби тўғри деб ўйлайсиз? Тушунтиринг.

Чучук сув ҳавзаларида қандай рангдаги сув ўтлари учрайди?

Денгиз тагида ўсадиган сув ўтлари қандай рангда бўлади? Сабабини тушунтиринг.

Сиз энди сув ўтларининг тубан ўсимликларга киришини, уларда поя, илдиз ва барглар каби ўсимликка хос органлари бўлмаслигини билиб олдингиз. Сув ўтларининг танаси таллом дейилади. У озиқланиш, нафас олиш, айриш, ривожланиш, кўпайиш каби вазифаларни бажаради.

Чучук сув ҳавзаларида яшил сув ўтлари кенг тарқалган. Денгиз ва океанларда қизил ва қўнғир сув ўтлари учрайди. Сув ўтларининг таркибида хлорофилл бўлиб, уларда фотосинтез жараёни содир бўлиши натижасида кислород ажралади. Ер юзидағи барча ўсимликлардан ажралиб чиқадиган кислороднинг деярли ярмини ажратиб чиқарувчи кислород манбаи сув ўтлари бўлиб ҳисобланади.

Ўрганинг

Сув ўтларининг инсон ҳаёти учун қандай аҳамияти бор?



Ўйлаб кўринг

Қайси жараён юксак ва тубан ўсимликлар учун умумий ҳисобланади? Тушунтиринг?



Биласизми?

Истеъмол қилиш мумкин бўлган сув ўтлари минерал моддаларга, айниқса йодга бой. Қўнғир денгиз сув ўти бўлган ламинарияни денгиз карами деб, яшил сув ўтини эса ульва, яъни денгиз салати деб аташади. Улар озиқ-овқат сифатида ишлатилади.



Ёдда сақланг!

Сув ўтларининг танаси таллом деб аталади.

Сув ўтларининг медицинада, озиқ-овқат ва тўқимачилик саноатида аҳамияти катта. Қишлоқ хўжалигида сув ўтларидан табиий ўғит сифатида ва уй ҳайвонлари учун озиқ сифатида фойдаланилади. Сув ҳавзалари тубида қолган сув ўтлари қолдиқлари шифобахш хусусиятга эга бўлган балчиқ ҳосил қиласи. Баъзи денгиз сув ўтларидан қофоз ҳам тайёрланади.

Ўсимликларнинг қандай ривожланиш босқичлари бўлади

Сиз

- ўсимликларнинг ривожланиш босқичларини таърифлаб беришни ўрганасиз.

Ақлий ҳужум

- Уруғ ўсимликнинг қайси қисмида ҳосил бўлади?
- Гул ўстирувчилар нима учун кузда уруғларни йиғиб олишади?

Таянч сўзлар:

уруғнинг униб чиқиши
ниҳол
ривожланиш даври

Тажриба ишларини нимадан бошлаш керак?

Негажон ва Эврика ловиянинг уруғдан қандай униб чиқишини билгиси келади. Сиз бу тажрибаларни олиб боришда уларга қандай маслаҳатлар берган бўлар эдингиз? Расмлардан фойдаланиб кузатиш мақсади ва режасини тузиб чиқинг.



Тажриба қандай давом эттирилади?

Тажриба натижаларини тахмин қилинг. Ловия уруғининг ривожланиши учун қандай шарт-шароитлар зарур? Ривожланиш нима?

Ўсимлик ҳаёти нам тупроққа тушган уруғнинг унишидан бошланади. Уруғ нам тупроққа тушгач **ниҳол** униб чиқа бошлайди. Уруғ қобиғи шишади, очилади ва илдиз пайдо бўлади. Илдизлар тупроққа турли чуқурликда кириб боради. Уруғда озиқ моддалар заҳираси тутагач, ўсимлик сув ва озиқ моддаларни илдизлари орқали тупроқдан ола бошлайди. Кейинги босқичда поя пайдо бўлади. Пояда 1-2 та юпқа барг пайдо бўлади. Мана шу кичкина ўсимлик **ниҳол** дейилади. Бундан кейин гул ва мева ҳосил бўлади. Мевада қайтадан уруғ ҳосил бўлади.



Биласизми?

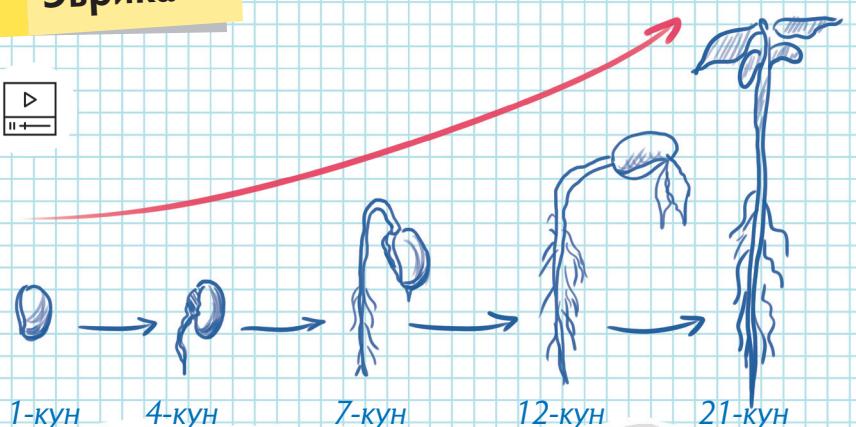
Норвегиянинг шимолий қисмида, Шимолий қутбдан бор-йўғи 1125 км жойда Жаҳон уруғ банки бор. У ерда яратилган маҳсус шарт-шароитлар натижасида уруғлар бир неча ўн йиллаб сақланиши мумкин.

Интернетдан Жаҳон уруғ бандидаги уруғларнинг сақланиши учун зарур бўлган ҳарорат ҳақида маълумот топинг.

Тажриба натижаси қандай қайд этилади?

Негажон ва Эврика тавсия этган тажриба натижалари билан танишиб чиқинг. Жадвалда қандай ахборот берилган? Чизмадан нимани тушуниш мумкин? Тавсия этилган усулнинг қайси бири тажриба ҳақида тўлиқ маълумот бера олади? Жадвалми ёки чизмами? Фикрингизни тушунтиринг.

Эврика



Негажон

Вақти	Илдизнинг узунлиги
4-күн	5 мм
7-күн	2 см
12-күн	4 см 5 мм
21-күн	5 см 9 мм

Берилган маълумотга қараб, Негажоннинг ўз олдига қандай мақсад қўйганини аниқланг. Эвриканинг кузатиш олиб борищдан ўз олдига қўйган мақсади ҳақида нима айта оласиз? Тажриба натижаларини яна қандай усул билан кўрсатиш мумкин? Ўз кузатишларингиз мақсадига мос келадиган натижани қайд этиш усулини танланг. Бунда сизга 80-бетдаги “Ёш тадқиқотчи” маълумотномаси ёрдам беради.

Ривожланиш даври

Бундан кейин уруғ қандай ўзгаради? Тажрибани қандай давом эттирасиз? Бунинг учун қандай усулларни қўллайсиз?

Уруғ

Илдиз

барг

гул ва мева

поя

Сўзлардан фойдаланиб, уруғ билан содир бўладиган ўзгаришлар кетма-кетлигини тузиб чиқинг. Бу жараён қанча давом этади? У нима билан якунланади? Сиз “давр” (цикл) сўзининг маъносини қандай тушунасиз? Даврларга мисоллар келтиринг.

Аксарият ўсимликлар уруғдан ўсиб чиқади ва қайтадан уруғ тугади. Такрорланадиган бу жараён ўсимликнинг **ривожланиш даври дейилади**.

Ўйлаб кўринг

Агар баҳорда ҳаво ҳарорати кескин тушиб кетса, гуллаб турган дарахтлар билан нима содир бўлиши мумкин?

Кузатинг

Синфингиздаги хона ўсимликлари ривожланишнинг қайси босқичида эканлигини аниқланг.



Үсимликлар нима учун гуллайди?

Сиз

- гулнинг тузилиши;
- гулнинг үсимлик учун аҳамияти ҳақида билиб оласиз.

Ақлий ҳужум

- Мевалар үсимликнинг қайси қисмида пайдо бўлади?
- Мева қачон етилади?
- Гуллайдиган үсимликларга мисоллар келтиринг.

Гулнинг тузилиши

Негажон билан Эврика гулнинг тузилишини тасвирлашди.

Уларнинг ишини текширинг. Чизма билан солиштиринг. Болаларнинг чизмасида гулнинг барча қисмлари ифодаланганми?



Негажон ва Эврика чизган сурат



гулнинг тузилиши

Баъзи бир үсимликлар ривожланиш даврининг маълум бир босқичида гул ҳосил қиласди. Гул бир неча қисмлардан ташкил топади. Сиртдан уни яшил рангли **гулкосабарглар** ўраб туради. Улар гулнинг ички қисмини ҳимоя қиласди. Гулкосабаргларнинг ичида ёрқин рангда **гултожибарглар** жойлашади. Гулнинг марказида **оталик чангчи** ва **оналик уруғдон** жойлашган. Оналик уруғдоннинг пастки кенгайганд қисмида мева ҳосил бўлади. Меванинг ичида уруғлар ривожланади.

Таянч сўзлар:

гулкосабарг
гултожибарг
оталик чангчилар
оналик уруғдон

Аниқланг

Гапларни ўқинг. Уларнинг ҳар бирида ўсимликнинг қайси қисми ҳақида айтиляпти?

1. Биз олисдан кўзга ташланамиз. Ёрқин ва турли хил рангдамиз.
2. Биз гулни ташқаридан ўраб турамиз ва уни ҳимоя қиласиз.
3. Мен гулнинг ўртасидан жой олганман, менда мева ҳосил бўлади.
4. Биз кўпмиз ва чангларни ўз ичимизга олганмиз.

Оталик чангчилар

Расмларни кузатинг. Гулларнинг оталик чангчиларини солиштиринг. Улар ҳақида нима айта оласиз.



Модель ясанг

Гулнинг моделини ясанг. Моделингиздан фойдаланиб гулнинг ҳар бир қисмининг вазифасини тушунтиринг.

Ўйлаб кўринг

Капалак гулни қандай топади?



Биласизми?

Баъзи ўсимликлар ер остидаги фойдали қазилмаларни топишга ёрдам беради. Масалан, адонис гули оҳак кўп жойда ўсади.



Ёдда сақланг!

Гулнинг ичида уруғ ҳосил бўлиб, у ўсимликнинг кўпайишига ёрдам беради.

Уруғ қандай ҳосил бўлади

Сиз

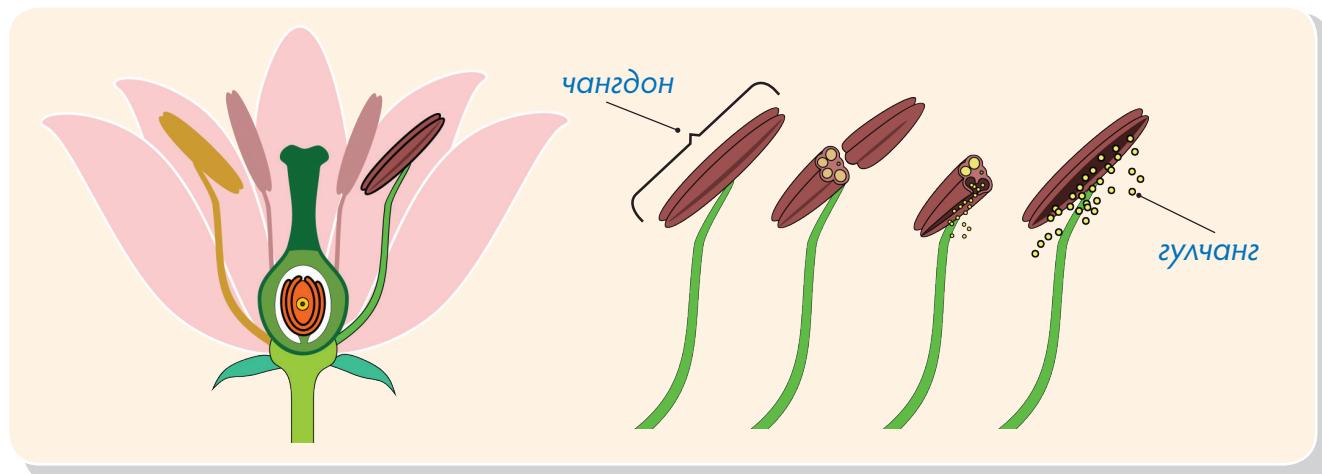
- чангланиш жараёни қандай содир бўлишини;
- ўсимлик учун чангланишнинг аҳамиятини билиб оласиз.

Чангдон

Чизмани кузатинг. Гулнинг қисмларини айтинг. Чангдон – оталик чангчиларнинг бир қисми. Чангдоннинг ичидагима жойлашган? Гулчант нима учун керак деб ўйлайсиз?

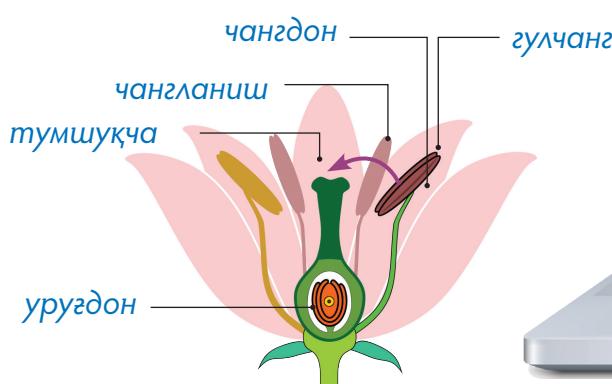
Таянч сўзлар:

чангланиш
гулчанг
чангдон
тумшуқча
уругдон

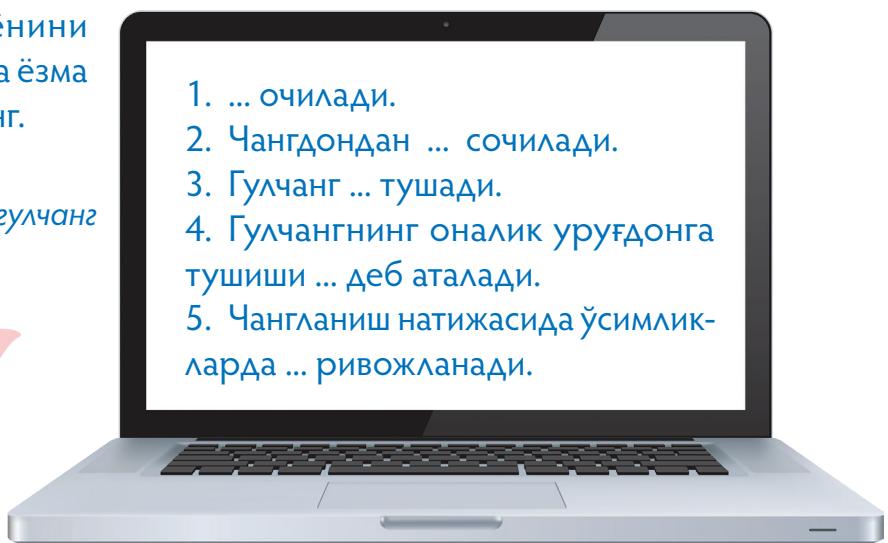


Чангланиш жараёни

Негажон чангланиш жараёнини кузатди. Сиз унга бу жараён ҳақида ёзма ҳисобот тайёрлашга ёрдам беринг.



1. ... очилади.
2. Чангдондан ... сочилади.
3. Гулчанг ... тушади.
4. Гулчангнинг оналиқ уруғдонга тушиши ... деб аталади.
5. Чангланиш натижасида ўсимликларда ... ривожланади.



Кузатинг

Ўсимликлар қандай йўл билан чангланади?



Гул чанги аллергияни келтириб чиқариши мумкин!



Ўсимликлар ҳаётидаги муҳим жараёнлардан бири чангланиш ҳисобланади. Ўсимлик **гулчанги** чангдон ичида ривожланади. У жуда ҳам майда ва енгил бўлади. Етилган чангдон очилади ва чанг атрофга сочилади. Сочилган гулчанг гулнинг ўртасида жойлашган оналик уруғдонга тушади. Гулчангнинг оналик **тумшуқчага** тушиши чангланиш дейилади. Чангланиш содир бўлгач **оналик уруғдон** ўрнида уруғли мева ривожланади. Ўсимликнинг ривожланишига турли ҳашаротлар, шамол ва сув ёрдам беради. Баъзан атроф-муҳитдаги ноқулай шарт-шароитлар чангланишнинг содир бўлмаслигига сабаб бўлади.

Бу қизиқ

Мазкур фотосуратлар чангланиш ҳақида яна қандай қўшимча маълумот беради?



Ёдда сақланг!

Чангнинг оналик тумшуқчага тушиши чангланиш дейилади.

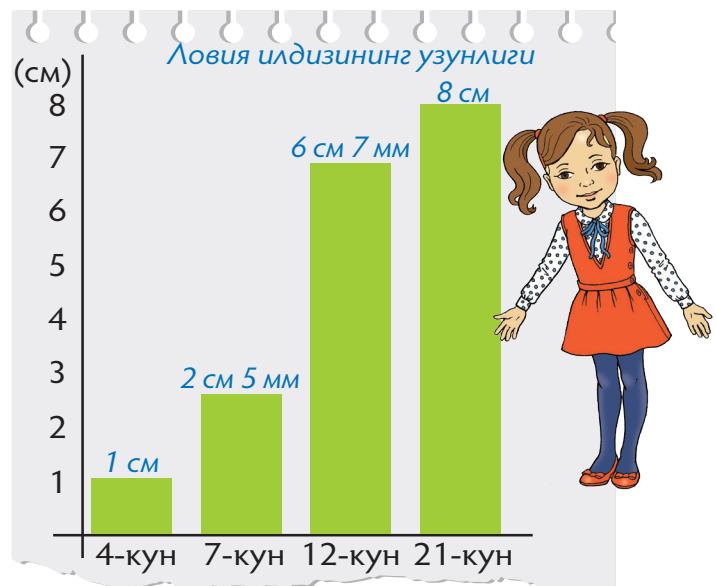
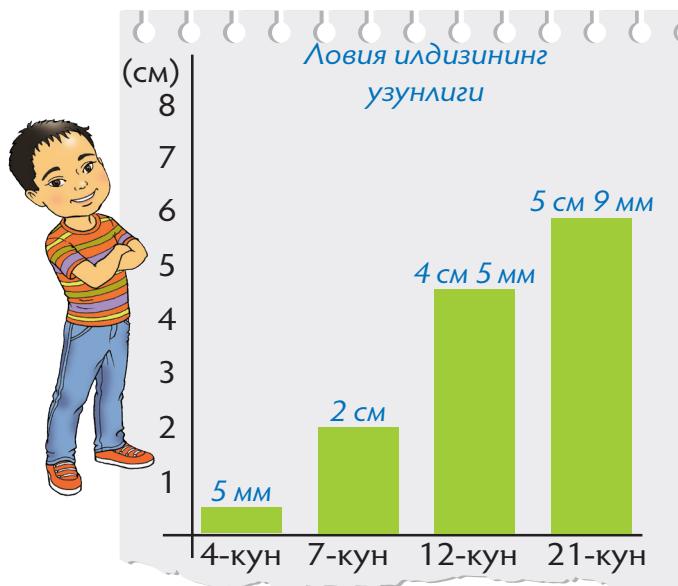
Үсимликлар қандай ривожланади

Сиз

- үсимликлар ҳаёти давридаги ҳар бир босқичда қандай ўзгаришлар бўлишини билиб оласиз.

Эксперимент ҳақида ҳисобот

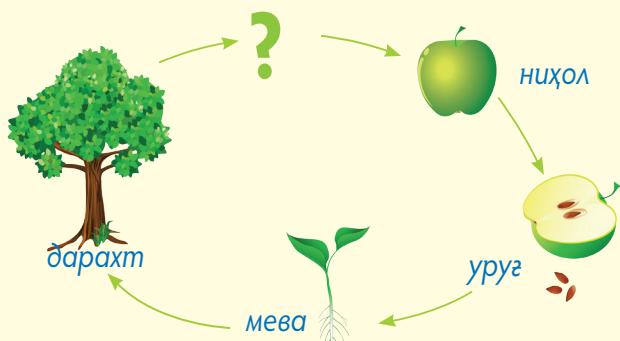
Негажон ва Эврика ҳафта давомида ловиянинг униши устида кузатиш олиб бориши. Улар ловиянинг илдизини ўлчаб, натижани диаграмма орқали кўрсатиши. Диаграммаларни таққосланг. Нимани пайқадингиз? Илдизларнинг узунлиги ҳар хил бўлиши сабабини тушунтириш.

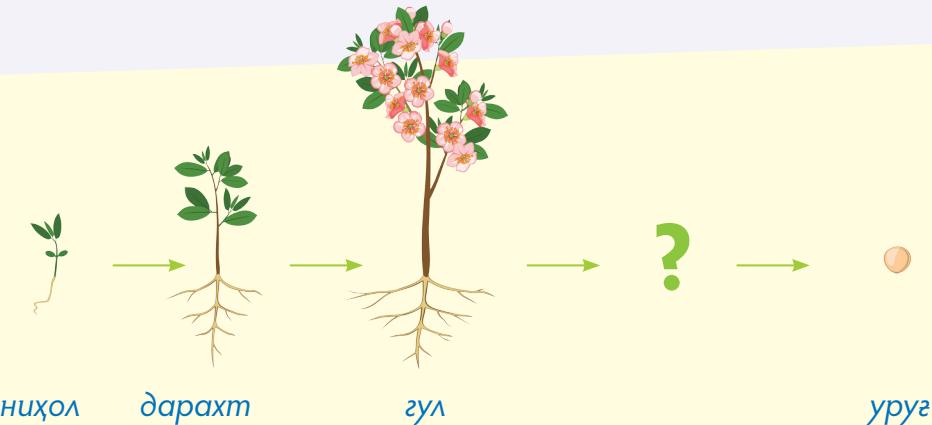


Сиз ўтқазган ловия ривожланиш даврининг қайси босқичида? Эксперимент олиб бориш учун сиз қайси усули танладингиз? Бу усул нимаси билан афзал бўлди? Кузатиш олиб бориша қўллаган усулингизни қандай яхшилаш мумкин деб ўйлайсиз? Натижани қайд этиш усулини танлашда “Ёш тадқиқотчи” маълумотномасидан фойдаланинг.

Хатосини топинг

Расмларда олма ва гилос дарахтининг ривожланиш босқичлари тасвиrlenган. Расмлар тагидаги ёзувларнинг тўғрилигини текшириш. Олма дарахтининг ривожланишида қайси босқич етишмаяпти? Гилос дарахтига-чи? Текшириб, ўз жавобингизни тушунтириш.





Үрганинг

Қарағайнинг ривожланиш босқичлари қандай хусусиятга эга?



Үйлаб күринг

Нима учун ўсимликнинг ривожланиш босқичларини билиш мұхим?

Биласизми?

Ер юзидағи әңг үирик уруғ – бу сейшель пальмасининг уруғи бўлиб, меванинг ўзи 13- 18 кг вазнга эга. Мевада 2-3 та уруғ ҳосил бўлади. Уруғлар 1- 1,5 йилда униб чиқади.



Баъзи ўсимликларнинг гули ҳам, меваси ҳам бўлмаслигига қарамай, уларнинг уруғи бўлади. Масалан, қарағайды қуруқ ғуддалар ҳосил бўлади. Бундан ташқари қора арча, садр дараҳти, қорақарағай, кедр каби бошқа ўсимликларда ҳам қуруқ уруғ ҳосил бўлади. Улар жуда ҳам кўп озиқ моддаларни ўз ичига олади. Ўсимлик улардан илдиз ва ниҳол униб чиққунига қадар фойдалана-ди. Уруғдан янги ўсимликнинг ҳосил бўлиши ўсимликларнинг ҳаёт суринини давом эттиради. Инсон ва ҳайвонлар ўсимлик меваси ва уруғини озиқ-овқат сифатида истеъмол қиласи.

Үсимлик уруғлари қандай тарқалади

Сиз

- уруғнинг қандай тарқалишини билиб оласиз;
- уруғнинг тузилиши хусусиятига боғлиқ тарқалиш усуllibарини аниқлашни ўрганасиз.

Таянч сўзлар:

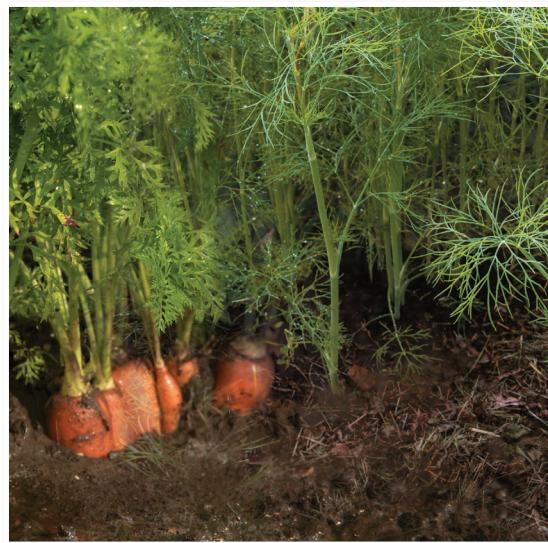
уруғнинг тарқалиши

Полизда

Суратни кўриб чиқинг. Қандай ўсимликларни кўряпсиз?

Сабзи жўягига шивит уруғи қандай тушиб қолган бўлиши мумкинлиги ҳақида ўйлаб қўринг ва тушунтириңг.

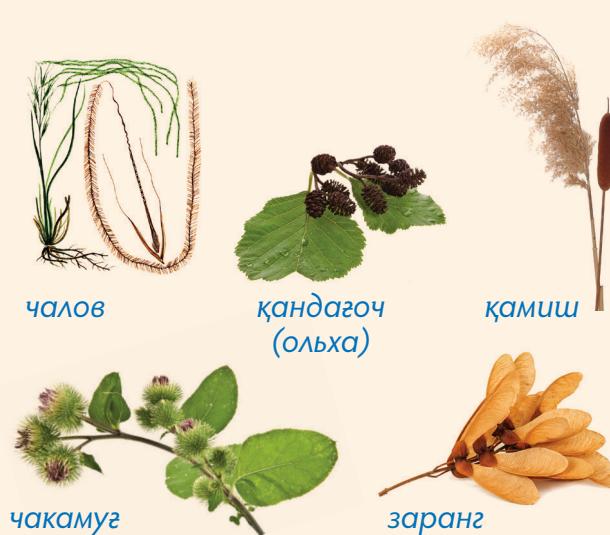
Бир жойга маҳсус экилмаган, лекин бир жойда ўсган ўсимликларни учратганмисиз? Боғлардаги, полиздаги, далалардаги ўсимликларни ким етиштиради? Яйловларда, тоғларда ва ўрмонда ёввойи ўсимликлар янгидан қандай пайдо бўлади?



Ўрганинг

Уруғлар қанақа бўлади? Натижаларни жадвал кўринишида қайд этинг.

Ёпишқоқ	
Илмоқсимон	
Тукли	
Қанотли	
Ҳаво кириб турадиган ёриқлари бўлади	



Уруғларнинг тарқалиши

Нима учун уруғлар шакли ва ўлчамига қўра ҳар хил бўлади? Шамол ёрдамида тарқаладиган уруғларга мисол келтиринг. Улар сувда тарқалиши учун қандай бўлиши керак? Ёпишқоқ ва тиканли уруғлар қандай тарқалади?



Битта ўсимликнинг уруғлари ўсишда бир-бирига халақит бермасликлари учун иложи борича бир-биридан узокроқ бориши керак. Шунинг учун барча уруғлар қандайдир усуllар билан саёҳат қилишади.

Қанотли ва ундан ҳам бошқа маҳсус мосламалари бўлган уруғлар шамол ёрдамида тарқалади. Масалан, момақаймоқ (қоқиёт), мажнунтол, заранг уруғлари шулар жумласидандир. Қизғалдоқнинг пояси шамолда тебранганида қутиларидан уруғлар сочилади. Баъзи дашт ўсимликлари мева пишиш пайти қурийди, шамол уларни пояси билан юлиб олиб, уруғларини сочган ҳолда бир жойдан иккинчи жойга думалатиб олиб кетади.

Кўплаган ўсимлик уруғлари сув орқали тарқалади. Уларнинг ички қисмида ҳаво кириб турадиган ёриқлари бўлади, шунинг учун улар жуда ҳам енгил бўлади. Бунга қандағоч ва кокос пальмасининг уруғи мисол бўла олади.

Бошқа ўсимликлар, масалан, қушқўнмас, чалов, қариқизнинг уруғлари илгакли, ёпишқоқ тукли ёки тиканли бўлади. Улар жониворларнинг терисига, жунига, ҳатто одамнинг кийимига ёпишиб тарқалади. Баъзи ўсимликларнинг меваси ўз-ўзидан ёрилади. Масалан, телба бодринг уруғи, нўхат ёки ловиянинг уруғлари пишиб етилгач, меваси қовжираб очилади ва уруғлари ҳар ёнга сочилиб кетади.

Уруғнинг турли усуllар билан тарқалиши натижасида ўсимликлар янги ҳудудларда ўсиб, ривожланиш имконига эга бўлади.

Ўйлаб кўринг

Боғбон ўз тажрибасида уруғларнинг тарқалиши ҳақидаги билимларидан қандай фойдаланиши мумкин?



Биласизми?

Скандинавия оролларида олиб борилган тадқиқотлар натижасида олимлар катта энтада уруғи, кўп йиллик африка лианаси денгиз ва қуруқлик бўйлаб 10 000 километр радиусда тарқалганини исботлашган.

Үсимликларни йўқолиб кетишдан қандай муҳофаза қилиш керак

Сиз

- үсимликларни нима учун муҳофаза қилиш зарурлигини билиб оласиз;
- үсимликларни ҳимоя қилиш учун ўзингизнинг шахсий усулингизни тавсия қила оласиз.

Таянч сўз:

кўкаламзорлаштириш

Постерни тўлдиринг

Негажон билан Эврика "Бизга үсимликлар нима учун зарур" мавзусида постер тузиши. Постерлар билан танишинг. Уларни яна қандай маълумотлар билан тўлиқтирган бўлар эдингиз? Интернетдан фойдаланиб, маълумотлар излаб кўринг.

Ўйлаб кўринг

"Бирни кесссанг, ўнни эк" мақолини қандай тушинасиз?

Бизга үсимликлар нима учун зарур?

Кўрилиш



Дори ишлаб чиқарим
ва медицина



Озиқ-овқат
саноати



Кимлоқ
хўжалиги



Кўкаламзорлаштириш



Ўсимликларни муҳофаза қилиш усуллари

Негажон ва Эврика эколог-олим билан ўсимликларни муҳофаза қилиш усуллари ҳақида сұхбатлашишды. Олим ҳозирги кунда құлға олинган чора-тадбирлар билан таништируди. Сиз яна нималарни құшган бүлар әдингиз? Таянч сўзлардан фойдаланиб ўсимликларни муҳофаза қилиш ҳақида ўз қоидангизни тузинг.

Лойиха тузинг

Ўсимликларни муҳофаза қилишнинг энг самарали усулини тавсия қилинг.

Бунинг учун берилған иш туридан бирини танлаб олинг ва ўз лойиҳангизни тузинг.

Синфдошларингизни лойиха билан таништиринг. Уларнинг лойиҳасини баҳоланг ва яхшилаш усулларини тавсия этинг.

Сиз ўсимликларни муҳофаза қилиш усулларидан бири уларни Қизил китобга киритиш эканлигини яхши биласиз. Масалан, Қозоғистоннинг Қизил китобига ўсимликларнинг 387 тури киритилған. Уларнинг ичіда Регель ва Шренк лоласи фақат бизнинг мамлакатимизда ўсади. Улар ҳозирги кунда ботаника боғларыда маҳсус ўстирилади.

Ер юзида ўсимликларни сақлаш мұхим эканлигини ҳамма одамлар тушунишади. Баҳор ва күз ойларыда шаҳар ва қышлоқтарда құқаламзорлаштириш ишлари ташкил этилади. Масалан, Нур-Султанда баҳорда бир йиллик ва күп йиллик гуллар, дараҳтлар ва буталар экилади. Бундай тадбирлар ҳавони тозалашга ва үндаги намлиқ миқдорини сақлашга ёрдам беради.

Ўсимликларни муҳофаза қилиш – Ер юздегі ҳаётни сақлаб қолишининг ягона йўлидир.

Кўриқхоналар

Қизил китоб

Миллий боғлар

Қонун

Ўсимликларни ўрганиш
ва уларни кузатиш



Биласизми?

Ҳозирги вақтда сайёрамиздаги ўрмонар ҳажми бундан 100 ёки 200 йил аввалгига қаранды икки марта тезроқ қисқарыб бормоқда.



Биз нимани ўргандик?

Биз бу бўлимдан:

- юксак ва тубан ўсимликлар билан танишдик;
- ўсимликларнинг яшаш даври босқичларини, уруғнинг тарқалиш усуллари ва чангланиш натижасида уруғлар қандай ҳосил бўлишини билиб олдик;
- ўсимликларнинг яшаш даври босқичларини, уруғнинг тарқалиш усуллари ва чангланиш натижасида уруғлар қандай ҳосил бўлишини билиб олдик.

Биз нималарни билиб олдик?

1. Тубан ўсимликларга хос белгилар – ...

- а) органларга эга
- б) талломдан иборат
- в) фақат қуруқликда яшайди
- г) уруғ ҳосил қиласди

2. Гулнинг тузилишига тааллуқли орган – ...

- а) таллом
- б) гулкосабарг
- в илдиз
- г) мева

3. Янги ўсимлик ҳосил бўлувчи ўсимлик қисми – ...

- а) хлорофилл
- б) уруғ
- в) қанд
- г) чангдон

4. Уруғнинг ҳосил бўлиши – ...

- а) чангнинг оналиқ тумшуқчага тушиши
- б) уруғнинг тарқалиши
- в) уруғнинг униб чиқиши
- г) гулнинг ҳосил бўлиши

5. Ўсимликларнинг ривожланиш даври босқичларини тартиби билан айтинг:

- а) ёш ўсимлик;
- б) гул;
- в) уруғ;
- г) ниҳол;
- д) мева.

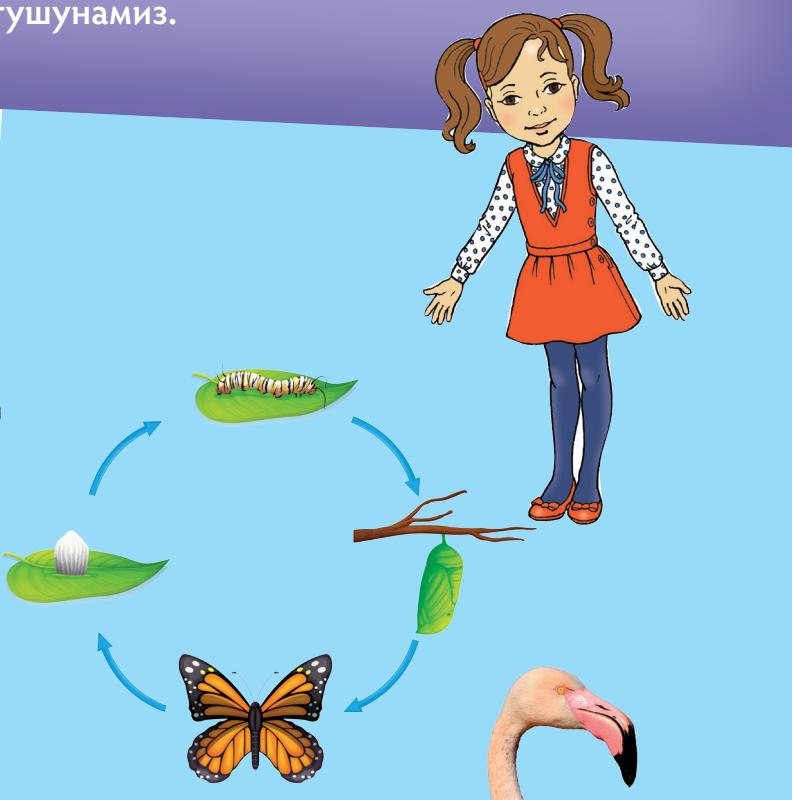
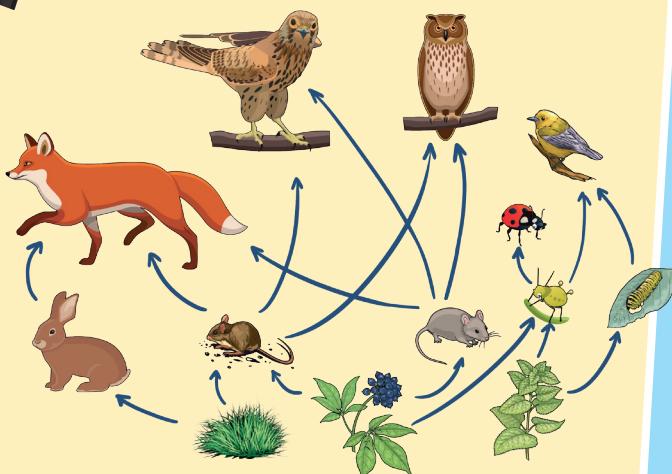


2

Ҳайвонлар

Қани,
бошлайлик!

Үлкемиз заминининг ҳайвонот олами билан танишамиз. Ҳашаротларнинг ривожланиш даврини ўрганамиз. Симбиоз ва озиқ занжири нима эканлигини билиб оламиз. Ноёб ва йўқ бўлиш хавфи остида турган ҳайвонларга қандай ёрдам бериш кераклигини тушунамиз.



Ўйланиб кўрайлик!

- Нима учун ҳашаротлар ўзларининг турли ривожланиш босқичларида турлича қўринишда бўладилар?
- Тирик организмлар ўзларини энергия билан қандай таъминлайди?
- Йўқ бўлиб кетиш хавфи бўлган ҳайвонларни қандай муҳофаза қилиш мумкин?

Симбиоз нима

Сиз

- тирик организмлар ўртасида қандай муносабатлар борлигини билиб оласиз.

Таянч сўзлар:

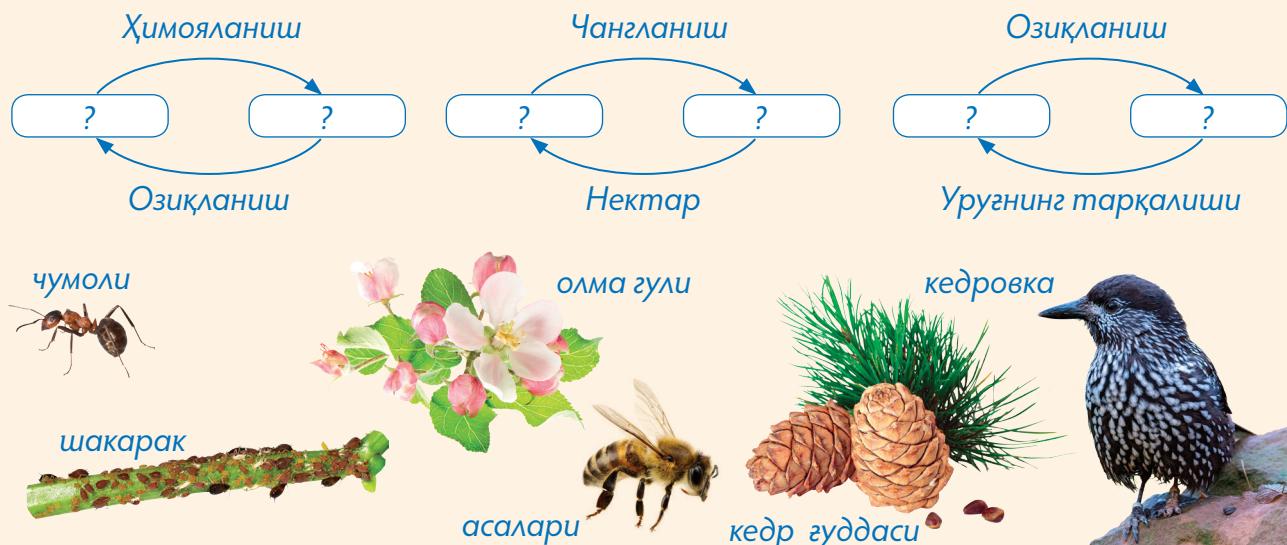
симбиоз

Ақлий ҳужум

- Ўсимликлар ва ҳайвонлар ўртасида қандай ўзаро боғлиқлик бор?
- Ҳайвонлар ўртасида қандай ўзаро муносабатлар бўлади?
- Шу каби ўзаро муносабатларга мисоллар келтиринг?

Ўрганинг

Расмларда берилган тирик организмларнинг ўзаро муносабатлари қандай бўлади?



Табиатдаги барча тирик организмлар бир-бирлари билан ўзаро боғлиқ бўладилар. Баъзан бундай муносабатларнинг фойдаси ҳам бўлади. Масалан, жониворларнинг устида юрган қушларни кўп учратамиз. Қушлар ҳайвонларнинг териси остида ҳаёт кечирадиган ҳашаротлар билан озиқланар экан, бу билан уларнинг терисини тозалайди. Ҳашаротлар гулнинг шираси билан озиқланса, гул ҳашаротлар ёрдамида чанглади.

Иккита организм ўртасидаги бундай ўзаро фойдали муносабатлар **симбиоз** деб аталади.



Ит билан мушук каби ...

"Икковининг ораси ит билан мушукка ўхшайди" деганни эшигтанмисиз? Бунда қандай муносабатлар ҳақида айтиляпти? Бундай муносабатлар ўзгариши мумкинми? Бунинг учун қандай шарт-шароитлар бўлиши зарур? Мушук билан ит ўртасида симбиоз ўрнатилиши мумкинми? Нима учун?

Тасниф қилинг

Расмдаги тирик организмлар орасидаги муносабатларни кўриб чиқинг. Уларни таҳлил қилинг. Уларни қандай групкаларга ажратиш мумкин? Ёрдамчи сўзлардан фойдаланинг. Жавобингизни тушунириңг.



1 капалак ва гул



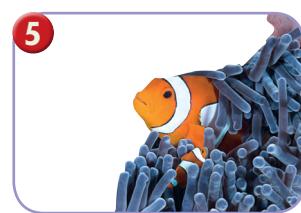
2 Антилопа ва африка тұрғайы



3 олмахон ва сариқчумчук



4 денгиз тошбақаси ва майда балиқлар



5 балиқлар ва актиния



6 тог эчкилари



7 бугу ва карқур

симбиоз

рақиблик

нейтраллик



► Ўйлаб кўринг

Ўсимликлар ва ҳайвонлар ўртасида симбиоз содир бўлиши мумкинми?

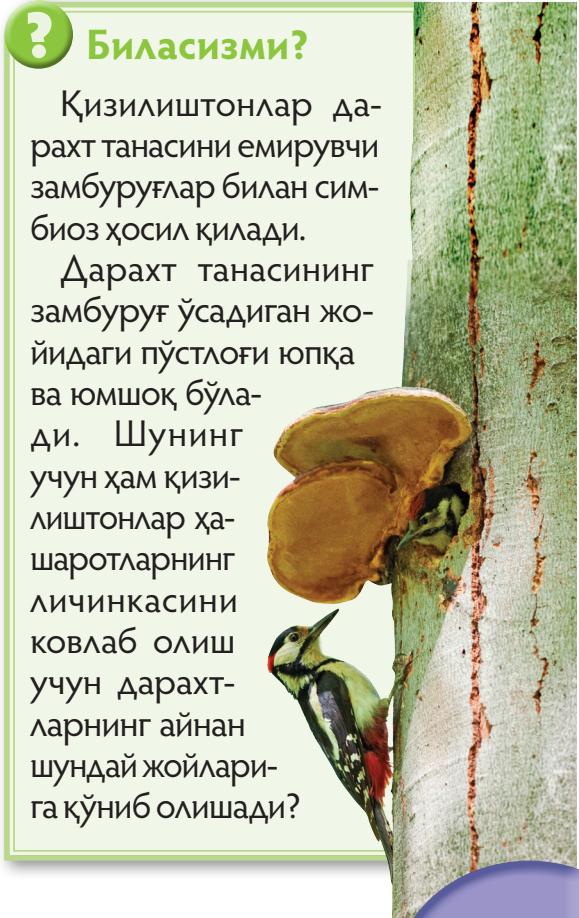


?

Биласизми?

Қизилиштонлар даражат танасини емирувчи замбуруғлар билан симбиоз ҳосил қиласди.

Дараҳат танасининг замбуруғ ўсадиган жойидаги пўстлоғи юпқа ва юмшоқ бўлади. Шунинг учун ҳам қизилиштонлар ҳашаротларнинг личинкасини ковлаб олиш учун дараҳатларнинг шундай жойларига қўниб олишади?



Ҳашаротлар қандай ривожланади

Сиз

- ҳашаротларнинг ривожланиш босқичларини билиб оласиз.

Ақлий ҳужум

- Ҳашаротлар нима?
- Нима учун улар ҳашаротлар дейилади?
- Ҳашаротларга мисоллар келтириңг.

Капалак

Капалак қандай ривожланади? Чизма бүйича капалакнинг ривожланиш босқичлари билан танишинг.

Капалакнинг турли ривожланиш босқичларида қандай ўзгариб боришини таърифланг. Қурт қандай пайдо бўлади? У нимага айланади? Гумбак қачон очилади?

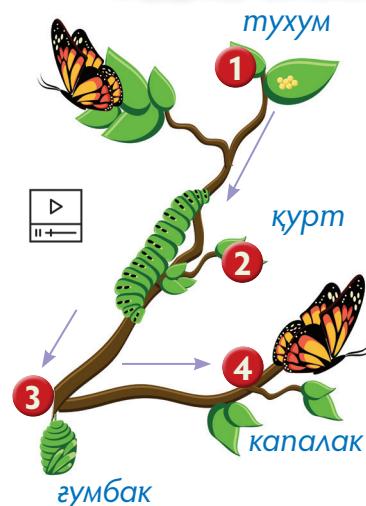
Таянч сўзлар:

тухум

личинка

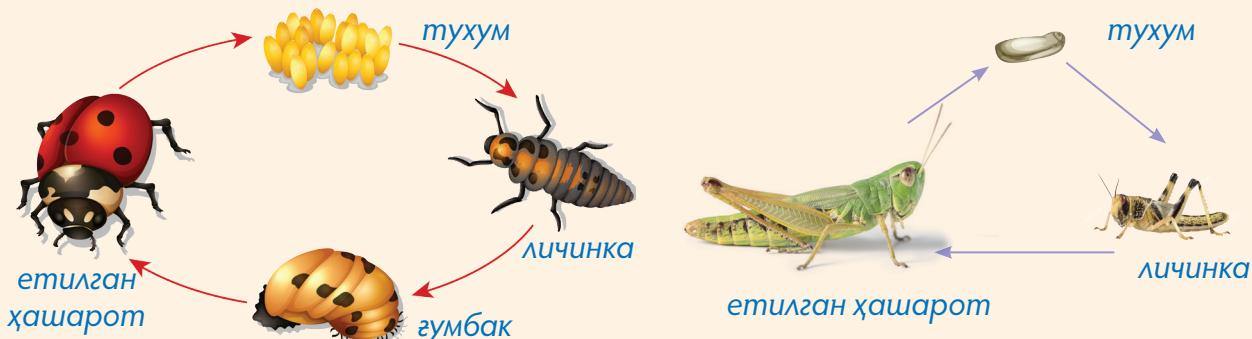
қурт

гумбак



Ўрганинг

Турли ҳашаротларнинг ҳаёти даврида неча босқич бўлади?



Аксарият ҳашаротлар тухумларини дарахт баргларига қўйишади. Масалан, капалак ўз тухумларини баргнинг орқа томонига қўяди ва бу билан ўз авлодини сақлаб қолмоқчи бўлади. Бир неча кундан кейин уларнинг личинкаси – қуртлар пайдо бўлади. Қуртлар ўсимлик барги билан озиқлана бошлашади. Бундан кейин капалакнинг ривожланишида

навбатдаги босқич бошланади. Бу босқичда қурт озиқланышдан тұхтайди ва яшириниш учун үзига хавфсиз жой излайди.

У үсімлікка ёпишиб олиб, үзини ташқари томонидан ипак ип билан үрай бошлайди. Ипаклар бир-бири билан ёпишиб қобиқ ҳосил қиласы. Бу капалакнинг ривожланишидаги навбатдаги босқич бўлиб, бу энди ғумбак дейилади. Қобиқнинг ичидә қуртнинг капалакка айланиш даври бошланади. Капалак тўлиқ етилгач, қобиқни тешиб ташқарига чиқади. Капалак ҳаётининг янги босқичи бошланади. Энди капалак гул шираси билан озиқланади ва бир неча кун ўтгач тухум қўяди. Шу тариқа ҳашаротлар ривожланишининг тўртта босқичидан ўтадилар: тухум – личинка – ғумбак – капалак. Чигиртка эса тухум, личинка ва етилган ҳашарот каби учта ривожланиш босқичига эга. Бунда личинка билан етилган ҳашарот кўринишидан бир-бирига ўхшаш бўлиб, фақат ўлчамлари билан фарқ қиласы.

Ўйлаб кўринг

Нима учун капалакнинг насли ривожланишнинг ҳар босқичида ўзгаришга учрайди?



Биласизми?

Бизнинг теридан, жундан тикилган кийимларимизга куя капалак эмас, унинг личинкалари зиён келтиради. Капалак газлама билан озиқланмайди. У газлама орасига тухум қўяди. Бизнинг кийимларимизни тухумдан чиқсан личинкалар ейди.

Безгак чивинининг ривожланиши

Безгак чивинининг ривожланиш босқичларининг тўғри кетма-кетлигини айтинг. Бу босқичларнинг қайси бирида насл озиқланмайди ва ҳаракатсиз бўлади?



Ўрганинг

Турли ҳашаротлар қандай ривожланади?

Ҳашаротларнинг ривожланиш даври

3 босқич орқали

тухум

личинка

етилган ҳашарот

4 босқич орқали

тухум

личинка

ғумбак

етилган ҳашарот



Нима учун ҳайвонларнинг озиғи ҳар хил бўлади

Сиз

- ҳайвонларни уларнинг озиқланишига кўра қандай гуруҳларга бўлинишини билиб оласиз.

Улар нима билан озиқланади

Расмга қаранг.
Жониворларни атаб чиқинг.

Уларнинг ҳар бири нима билан озиқланади? Нима учун ҳайвонларнинг озиғи ҳар хил бўлади?

Ҳайвонларнинг озиғи

Расмдаги ҳайвонларни озиқланишига кўра қандай гуруҳларга ажратиш мумкин? Нима учун?

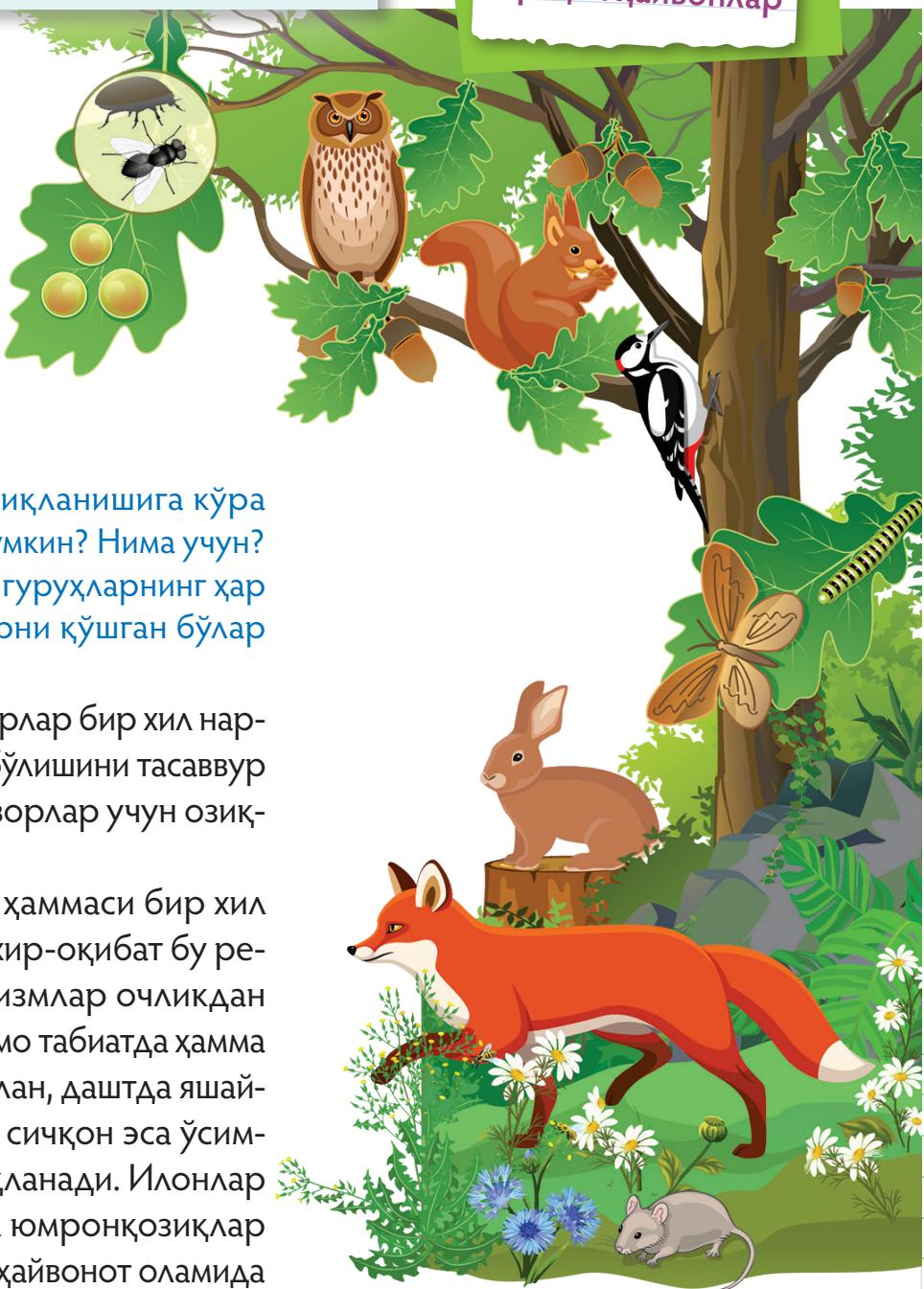
Бу гуруҳларни номланг. Бу гуруҳларнинг ҳар бирига яна қайси жониворларни қўшган бўлар эдингиз?

Ер шаридағи барча жониворлар бир хил нарсалар билан озиқлансанса, нима бўлишини тасаввур қила оласизми? Ҳамма жониворлар учун озиқовқат заҳираси етармиди?

Агар жониворларнинг ҳаммаси бир хил озиқ билан озиқланганида, охир-оқибат бу ресурс тугаган ва тирик организмлар очлиқдан қирилиб кетган бўлар эди. Аммо табиатда ҳамма нарса мувозанатланган. Масалан, даштда яшайдиган юмонқозиқ ўт билан, сичқон эса ўсимликларнинг уруғи билан озиқланади. Илонлар сичқонларни ейди, лочин эса юмонқозиқлар билан озиқланади. Шу тариқа ҳайвонот оламида мувозанат сақланади.

Таянч сўзлар:

ўтхўр ҳайвонлар
йиртқич ҳайвонлар



3D

Үрганинг

Ҳайвонлар йиртқичликка ва үсимликті билан озиқланишига қандай мослашган?



Ҳайвонлар озиқланишига күра **ұтхұр** ва **йиртқич** ҳайвонларға бўлинади. Үсимликлар билан озиқланадиган ҳайвонлар ұтхұр ҳайвонлар дейилади. Масалан, олмахонлар, кийиклар, сигирлар, бўрсиқлар, жирафалар шулар жумласидандир. Бошқа ҳайвонларнинг гүшти билан озиқланадиган ҳайвонлар йиртқич ҳайвонлар дейилади. Масалан, йўлбарс, чиябўри, лочин, акулалар йиртқич ҳайвонларга киради.

Турли ҳайвонлар озиқланишига күра ўз хусусиятларига эга. Масалан, йиртқич ҳайвонлар ўз озиғини ушлаб туришлари, йиртиб олишлари ва чайнашлари учун уларнинг тишлари ва тирноқлари ұткир бўлади. Илонлар жағларини ўлжасининг катталиги каби очиб, бутунлигича юта олади. Қизилиштон дараҳт танасидаги қуртларни чўқиб ейиш учун мустаҳкам тумшуғи ва узун ёпишқоқ тилидан фойдаланади.

Йиртқичлар ва ұтхұр ҳайвонлар

Пастда берилган маълумотлардан фойдаланиб, ҳайвонлар гуруҳига тегишли белгиларни топинг ва мисоллар келтиринг. Ұтхұр ҳайвонлар билан йиртқич ҳайвонлар ўзаро қандай боғланган?

Ұтхұрлар ← ҳайвонларнинг озиқланишига күра турлари → **йиртқичлар**

Тавсифлар:

- ұткир тишлари ва тирноқлари бўлмайди;
- ұтхұр ҳайвонлар билан озиқланади;
- бошқа ҳайвонлар билан озиқланмайди;
- бошқа ҳайвонлар билан озиқланади;
- йиртқичларга хўрак бўлади;
- ұткир тишлари ва тирноқлари бўлади.

Ҳайвонлар:

- архар, бўрсиқ,
кийик, жайрон,
юмронқозиқ,
арслон, бўри,
бургут, лочин.

Үйлаб кўринг

Үсимликлар билан ҳам, гүшт билан ҳам озиқланадиган ҳайвонлар бўладими? Ўз жавобингизни интернет манбалар ёрдамида текширинг.

Жониворлар әнергияни қандай олади

Сиз

- озиқ занжирининг нима эканлигини;
- озиқ занжирининг тузилишига нима киришини;
- әнергиянинг озиқ занжири орқали тарқалишини билиб оласиз.

Таянч сўзлар:

озиқ занжир

Табиатда әнергиянинг тарқалиши

Ўсимликлар қуёш әнергиясини қандай қабул қиласи? Бу жараён натижасида нима ҳосил бўлади? Олинган әнергия ва озиқ моддалар инсонга қандай ўтади? Чизмага қараб әнергиянинг ва озиқ моддаларнинг ўсимликлардан инсонга қандай ўтишини кузатинг ва тушунтириңг.



Ўсимликлар ва ҳайвонлар ўртасидаги боғлиқлик

Расмда тасвиrlenган ўсимликлар ва ҳайвонлар ўртасида қандай боғлиқлик бўлиши мумкин? Мисоллар келтириңг.



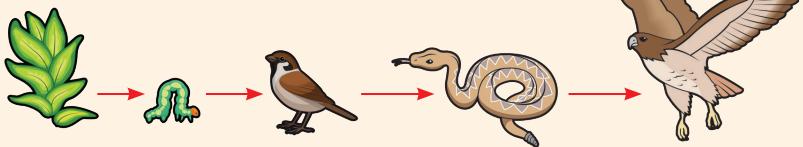
Ҳар бир тирик организмнинг яшashi учун әнергия зарур. Ҳайвонлар әнергияни озиқ орқали олади. Ўтхўр ҳайвонлар әнергияни ўсимликлар орқали, йиртқичлар эса ҳайвонлар орқали олади. Бу жараён қандай амалга ошади?

Ўсимликлар қуёш әнергиясидан фойдаланиб, фотосинтез натижасида озиқ моддалар ҳосил қиласи. Ўтхўр ҳайвонлар бу ўсимликлар билан озиқланади. Йиртқич ҳайвонлар эса ўз навбатида ўтхўр ҳайвонлар билан озиқланади.

Шу тариқа қүйидаги озиқ занжири ҳосил бўлади: ўт – ўтхўр ҳайвонлар – йиртқич ҳайвонлар. Қисқа озиқ занжир бўлиши мумкин, масалан: ўт – қуён – бўри. Озиқ занжир узун ҳам бўлиши мумкин, масалан: қарағай – шакарак (ўсимлик бити) – хонқизи – ўргимчак – какку – қирғий

Ўрганинг

Бургут энергияни қаёқдан олади?



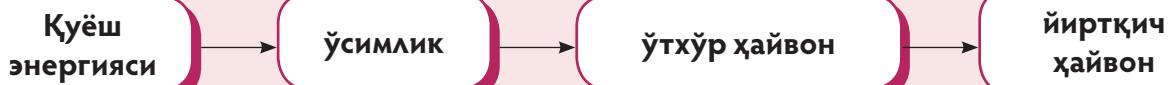
Озиқ занжирини тузинг

Сизни қизиқтирган истаган жониворни танланг. У учун озиқ занжирини тузинг. Ёввойи ҳайвонлар билан уй ҳайвонларининг озиқ занжирини бир-бира-дан фарқ қилиши мумкини? Нима учун?



Ёдда сақланг!

Озиқ занжирини.



Ўйлаб кўринг

Ерда нима учун озиқ моддалар тугамайди?



Биласизми?

Ҳар қандай озиқ занжиринидағи энергия бир организмдан бошқасига ўтган сайин камайиб боради. Сабаби улар ҳаёт фаолиятлари учун энергияни сарфлайди. Шунинг учун озиқ занжирининг биринчи бўғини бўлган ўсимликлар ҳайвонларга нисбатан анча кўп бўлиши зарур.

Озиқ занжири қандай ҳосил бўлади

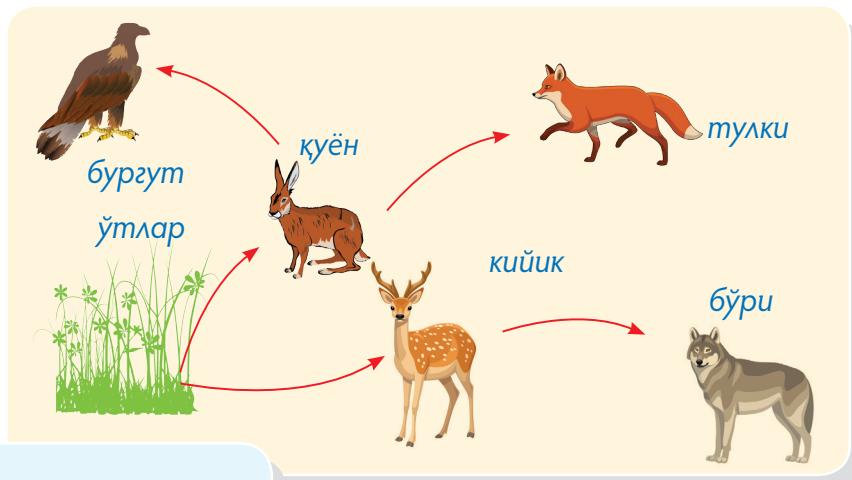


Сиз

- организмларни уларнинг озиқланиш турига кўра фарқлашни;
- озиқ занжирини қандай тузишни ўрганасиз.

Солишикинг

Икки хил озиқ занжирларини солишикинг. Уларнинг ўхашалиги ва фарқий жиҳатларини тушунтикинг. Ҳар бир озиқ занжирини учун қандай яшаш муҳити характерли эканлигини аниқланг.



Маълум бир яшаш муҳити учун озиқ занжирини тузишда нималарни билиш зарур?

Жавоб мезонларини танланг:

- шу муҳитдаги ўсимлик турларини;
- йиртқич ва ўтхўр ҳайвонларнинг сони;
- шу жойда яшайдиган жониворларнинг тури.

Сайёрамизнинг ҳайвонот олами жуда ҳам ранг-баранг. Жонзотларнинг яшаш муҳитига мослашишига қараб фақат мазкур муҳитга хос озиқ занжирини турлари бўлади. Баргли ва аралаш ўрмонларда яйлов озиқ занжирини кенг тарқалган бўлиб, занжирнинг биринчи ҳалқасини, одатда кўп сонли ўтлар, мевалар, дараҳт пўстлоқлари, ёнгоқлар, ғуддалар ташкил қиласиди. Бу занжирнинг иккинчи ҳалқасини кийик, буғу, олмаҳон, сичқон, қуён каби ўтхўр ҳайвонлар давом эттиради. Буларни тулки, бўри, оқсувсар, силовсин (рысь) каби йиртқичлар овлайди.

Нинабаргли ўрмоналарга қуёш нури оз тушганлиги учун, намлик миқдори күп бўлади. Шунинг учун озиқ занжирининг биринчи бўғинини ўтлар эмас, балки моҳлар, буталар ва лишайниклар ташкил қиласди. Нинабаргли ўрмоналарда булар билан озиқланадиган ўтхўр ҳайвонлардан буғу занжирининг иккинчи бўғинини ҳосил қиласди. Занжирининг навбатдаги бўғини йиртқич ҳайвон, яъни айик бўлиши мумкин.

Озиқ занжирини тузишда организмлар яшайдиган муҳит ва уларнинг озиқланиш усуллари эътиборга олинади.

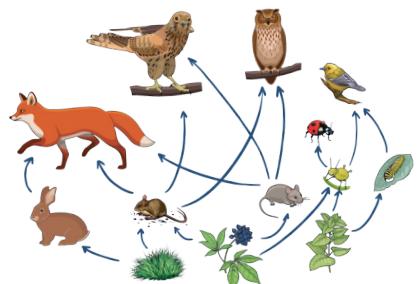
Модель ясанг

Берилган яшаш муҳитига мос озиқ занжирини қуринг.



Ўйлаб қўринг

Мазкур чизма озиқ занжирини деб аталади. У нима учун шундай аталади? Занжирининг бузилишига нима сабаб бўлиши мумкин?



Биласизми?

Озиқ занжирининг доимийлиги яшаш муҳитининг шарт-шароитларига боғлиқ бўлади. Масалан, Каспий денгизидаги нефть саноати натижасида сувнинг ифлосланишидан кўпгина озиқ занжирлари йўқолиш хавфи остида турибди.

Қайси сўз ортиқча?

Жадвалда озиқ занжирлари берилган. Ҳар бир занжирдаги ортиқча бўғинни топинг. Занжирдаги сўзларни тўғри тартибда жойлаштиринг. Қайси занжирни тўлиқтира оласиз? Нима учун? Фикрингизни тушунтиринг.

1	бургут	олмахон	дараҳт	балиқ
2	айик	гул	ёнғоқ	асалари
3	қуён	туя	бургут	сабзи
4	йилқи	тулки	буғдой	сичқон
5	товуқ	барг	бақа	бўғинқурт
6	қўй	олхўри	ўсимлик	бўри

Сизнинг ўлкангизда қандай ҳайвонлар яшайди

Сиз

- яшаш жойингиздаги ҳайвонларни тасніф қилишни ўрганасиз.

Харитага қараб анықланг

Харитадан фойдаланиб мамлакатимизда яшайдиган ҳайвонларни анықланг. Сизнинг ўлкангизда қандай ҳайвонлар яшайди?



- | | | | |
|----|-----------------|----|------------------------|
| 8 | Оқ айық | 18 | Чүл тошбақаси |
| 9 | Чүл бургуты | 19 | Чипор илон |
| 10 | Косуля бугуси | 20 | Тувалоқ |
| 11 | Силовсин | 21 | Тулки |
| 12 | Қор қоллони | 22 | Құлон |
| 13 | Құрбақа | 23 | Орол сазани |
| 14 | Юмронқозық | 24 | Архар |
| 15 | Сайгоқ | 25 | Үзүн игнали типратикан |
| 16 | Иккүйркачли туя | 26 | Каспий тюлени |
| 17 | Кулранг әчкемар | 27 | Оққұш |

- 1 Оқ қарқара
- 2 Шалпангүлоқ типратикан
- 3 Қирғовул
- 4 Бугу
- 5 Пушти фламинго
- 6 Корсак
- 7 Үккі

Үйлаб күринг

Пингвинлар мамлакатимизнинг қиши совуқ ҳудудларыда яшай оладими?



Ҳайвонларнинг ташқи кўринишига қараб, уларнинг яшаш муҳитларига қандай мослашганликларини билиш мумкин. Қуруқлиқда яшовчи ҳайвонларнинг танаси жун билан қопланган бўлади. Бу уларни иссиқдан ва совуқдан ҳимоя қиласди. Аксарият қуруқлиқда яшовчи жониворлар оёқлари, қанотлари ёрдамида, баъзилари гавдаси билан судралиб ҳаракатланади.

Қушларнинг суюклари енгил ва қанотлари бўлганлиги учун улар баландда қалқиб уча олади. Танасини қоплаган патлари уларни баландликдаги совуқ ҳаводан сақлайди. Сувда яшовчи қушларнинг панжалари орасида сузувчи пардалари бўлади. Уча олмайдиган қушлар ҳам бўлади. Масалан, қуруқлиқда яшовчи түяқушлар уча олишмаса ҳам, тез югуришга мослашган.

Баъзи жонзотлар, масалан, ёмғир чувалчангидаги тупроқда ҳаёт кечиради. Уларнинг аксариятида кўзлари бўлмайди. Ёмғир чувалчанглари чала чириган ўсимлик қолдиқлари билан озиқланади. Тана мушакларининг қисқариши натижасида ҳаракатланишади. Ёмғир вақтида ҳавонинг етишмаслиги натижасида улар ўз уяларидан ер юзасига чиқишиади.

Сувда ҳаёт кечирадиган аксарият ҳайвонларнинг териси тагида уларни совуқдан ҳимоя қиласидиган қалин ёғқатлами бўлади.

Тақдимот тайёрланг

Ўлкамиз заминида яшайдиган бирор жонивор ҳақида тақдимот тайёрланг. Бунинг учун қандай маълумотлардан фойдаланаисиз? Расм, чизма ёки таърифлардан фойдаланинг.



Биласизми?

Кулранг митти кўшоёқ фақат Қозоғистонда учрайди. У Орол атрофларида ва Балхаш қўмларида ҳаёт кечиради. Етилган жонивор танасининг узунлиги 50-60 мм дан ошмайди, вазни 10 грамм атрофида бўлади. Ўсимлик мевалари ва уруғлари, чигиртка ва қўнғизлар билан озиқланади. Қишда қишки уйқуга кетади. Бу жонивор кам бўлганлиги учун Қозоғистоннинг Қизил китобига киритилган.

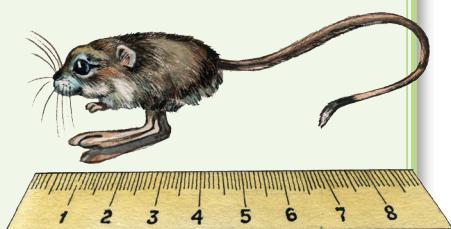
Ўрганинг

Ўлкамиз заминида яшайдиган жониворлар қайси гуруҳга киради?



Ёдда сақланг!

Мамлакатимизнинг турли ҳудудларида яшовчи ҳайвонлар ўзлари яшайдиган муҳитга мослашганлар.



Ноёб ва йўқолиб бораётган ҳайвонлар

Сиз

- йўқолиб кетиш арафасида турган ҳайвонлар ҳақида;
- ҳайвонларнинг йўқолиб бориш сабабларини билиб оласиз.

Таянч сўзлар:

йўқолиб кетиш хавфи
табиий оғат
(катализм)

Жониворлардан келган шикоят-хатлар

Негажон ва Эврика мамлакатимиздаги ноёб ва йўқолиш хавфи остида турган жониворлар ҳақида маълумотлар тўплашди. Ҳар бир ҳайвон ўзининг йўқолиб бораётганинг сабабини "тушунтирди". Барча хатларни тўплаб, Эврика билан Негажон китобча ясади. Хатларни ўқиб чиқинг ва саволларга жавоб беринг.

Бу ҳайвонлар нима учун қирилмоқда? Уларнинг йўқолиб бориш сабаблари нимада?



Қора лайлак

Инсон фаолияти на-
тижасида ботқоқ-
лар қуримоқда.

Одамлар менинг
инларимни бузишиди.
Мен яшайдиган
муҳит ифлосланди,
озиқманбай камайиб
кетди



Бакра балиғи

(осётрсизмонар
оиласи)

Мен Сирдарёдан
сув келиб қуийилмаёт-
ган Орол дengизида
яшайман. Денгиз
сувининг камайи-
ши наслимни кўпай-
тиришга имкон бер-
маяпти.



Фламинго

Қизиқувчан саё-
ҳатчилар бизнинг
уяларимизга яқин-
лашмоқчи бўлишади.
Биз одамлар ва улар-
нинг шовқинидан
чўчиймиз.



Қор қоплони

Мен озиқланадиган
арҳарлар, кийиклар
ва ёввойи чўчқалар
камайиб бормоқда.
Браконьерлар те-
рим учун мени ов-
лашмоқда.

Модель ясанг

Қўриқхона модели қандай бўлиши керак?
Ўз қўриқхонангиз моделини ясанг.



Бизнинг мамлакатимизда жуда ҳам кўп ҳайвонлар яшайди. Улардан баъзиларининг сони йилдан йилга ортиб бормоқда. Ҳайвонлар учун яшаш муҳити нечоғли қулай бўлса, уларнинг кўпайиши ҳам шунчалик жадал бўлади.

Шундай бўлишига қарамай баъзи ҳайвонлар йўқолиб кетиш хавфи остида турибди. Бу ҳайвонларга каспий лососи, балхаш олабуғаси (окунь), еттисув бақатиши, ўртаосиё қурбақаси, кулранг эчкемар, силовсин, пушти бирқозон, кичкина оққуш, сариқ қарқара, чўл бургути киради.

Ҳайвонларни йўқолиб боришининг сабаби, кўпинча инсон фаолияти билан боғлиқ. Чўл ва ярим чўл зоналарининг ўзлаштирилиши, улар яшайдиган жойларнинг бузилиши, ботқоқликларнинг қуритилиши, ўрмонларнинг кесилиши натижасида қушлар яшайдиган жойларнинг яксон бўлиши – буларнинг ҳаммаси ҳайвонларнинг яшashi учун зарур бўлган шарт-шароитларнинг ўзгаришига олиб келиши ва уларнинг кўпайишига халақит бериши мумкин. Тирик организмларнинг қирилиб кетишига табиий оғатлар, (катализм) масалан, довуллар, сув тошқинлари, қурғоқчилик, ёғингарчилликнинг меъёридан ортиқ бўлиши ҳам сабаб бўлади. Битта организмнинг йўқолиб кетиши бошқа организмларнинг йўқолишига олиб келиши ва мазкур жойдаги озиқ занжирининг батамом бузилишига олиб келиши мумкин.

Ўйлаб қўринг

Ҳайвонларнинг йўқолиб бораётганлиги сабаби нимада? Фикрингизни айтинг.



Биласизми?

Пушти фламинголар фақат Қорғалжин қўриқхонасининг Тенгиз кўлида уя қуриб, тухум босади. Тухумни ёриб чиққанда оппоқ бўлган фламинголарнинг ранги кейинчалик пушти рангта айланади. Қушлар рангининг ўзгариши улар озиқланадиган майда қисқичбақаларнинг рангига боғлиқ бўлади.

Фламинголар қайси ойда Қозоғистонга учеб келишини аниқланг. Интернет-манбалардан фойдаланинг.



Ҳайвонларни қандай муҳофаза қилиш мүмкін

Сиз

- йўқолиш хавфи остида турган ҳайвонларни муҳофаза қилиш усуллари ҳақида билиб оласиз.

Таянч сўзлар:

қўриқхона
миллий боғ

Ақлий ҳужум

- Ҳайвонларнинг нобуд бўлиш сабаблари нимада?
- Ҳайвонларни нобуд бўлишдан қандай сақлаб қолиш мүмкін?
- Қизил китоб нима?

Ўрганинг

Қўриқхоналар нима учун ташкил этилади?

Қўриқхоналар

Қўриқхона номи	Қўриқхонани ташкил этишдан мақсад	Ўсимликлар	Ҳайвонлар
Қорғалжин Оқсув-Жабағли			



Ҳайвонларни муҳофаза қилиш

Ҳайвонларни муҳофаза қилиш бўйича ўз лойиҳангизни тузинг.



Ноёб ва йўқолиб бораётган ҳайвон турлари Қизил китобга киритилган. Сони жиҳатидан кескин камайиб бораётган ҳайвонлар махсус ажратилган ҳудудларда кўпайтирилади. Ноёб ва йўқолиб бораётган жонли организм турларини ҳимоя қилиш учун ажратилган табиий яшаш ҳудудлари **қўриқхоналар** дейилади. Мамлакатимизда Устюрт, Борсакелмас, Қорғалжин, Наурзум, Ғарбий-Олтой, Марқакўл, Олакўл, Алмати, Қоратов, Оқсув-Жабағли каби 10 та табиий давлат қўриқхоналари ташкил этилган. Бу қўриқхоналар йўқ бўлиб кетиш хавфи бўлган ҳайвон ва ўсимликларни сақлаб қолиш учун ташкил этилган. Масалан, Оқмўла вилоятида Қўргалжин қўриқхонаси ташкил этилган. Бу ерда дунёдаги ноёб қушларнинг бири бўлган пушти фламинго яшайди. Жанубий Қозоғистондаги Оқсув-Жабағли қўриқхонасида ноёб Грейг лоласи ҳимоя остига олинган. Қўриқхоналар давлат ҳимояси ва назорати остига олинган.

Қўриқхоналардан ташқари **миллий боғлар** ҳам ташкил этилмоқда. Қўриқхоналардан фарқли ўлароқ, миллий боғларга саёҳатчилар ва ҳордиқ чиқарувчилар ташриф буюришлари мумкин. Мамлакатимиз ҳудудида Баяновул, Или Олатови, Бурабай ва Олтинемел каби миллий боғлар ташкил этилган.



Биласизми?

Бир вақтлар мамлакатимизда қулонлар уюр-уюр бўлиб юришар эди. Лекин вақт ўтиши билан улар брақоньерлар томонидан йўқ қилинди. Қулонлар Туркманистандан қайта олиб келиниб, Орол денизининг Борсакелмас қўриқхонасида кўпайтирилди. Кейинчалик улар "Алтинемел" миллий боғига кўчирилди. Ҳозир мамлакатимиздаги қулонлар сони 2000 га етган.



► Ўйлаб кўринг

Агар барча тирик организмлар йўқолиб кетса нима содир бўлиши мумкин? Фикрингизни айтинг.

Биз нималарни ўргандик?

Бу бўлимдан:

- ўзимиз яшайдиган ҳудуддаги ўсимлик ва ҳайвонларни таърифлашни;
- ҳашаротларнинг ривожланиш даврини тасвирлаб беришни;
- ўтхўр ва йиртқич ҳайвонларни фарқлашни;
- симбиоз муносабатларга мисоллар келтиришни;
- озиқ занжири қурилишини тушунтиришни;
- турли яшаш муҳитидаги озиқ занжири моделини қуришни;
- йўқолиб кетиш хавфи бўлган ҳайвонларга мисоллар келтиришни;
- қўриқхоналар ва миллий боғлар қуриш мақсадларини аниқлашни ўргандик.

Биз нималарни билиб олдик?

1. Ўткир тирноғи йўқ ҳайвонлар груҳи – ...

- а) йиртқич ҳайвонлар
- б) ўтхўр ҳайвонлар
- в) айиқлар
- г) бургутлар

2. Ривожланиш даври учта босқичдан иборат ҳашарот – ...

- а) асалари
- б) чигиртка
- в) қўнғиз
- г) капалак

3. Капалак ва гул ўртасида муносабатларнинг қандай тури мавжуд?

- а) симбиоз
- б) рақобатлик
- в) бетарафлик (нейтрализм)
- г) йиртқичлик



3

Одам

Қани,
бошлаймиз!

Биз одамнинг айириш органлари қандай ишлашини билиб оламиз. Борлиқ организмнинг ишлашини қайси орган бошқаришини ва бу бошқариши қайси система амалга оширишини тушуниб оламиз.

бурун



тери



қулоқлар



күзлар



тил



Үйлаб кўринг!

1. Одам организмидан заарли моддалар ва ҳазм бўлмаган овқат қолдиқлари қандай чиқарилиб юборилади?
2. Одам иссиқ ва совуқни қандай сезади?
3. Одам организмидаги барча органлар системасининг уйғунликда ишлашини нима таъминлайди?

Айириш системаси қандай ишлайди

Сиз

- айириш системаси;
- айириш органларининг аҳамияти ҳақида билиб оласиз.

Таянч сўзлар:

айириш органлари
буйрак
сийдик чиқариш найи
қовуқ (сийдик пуфаги)

Одам танасидаги органлар

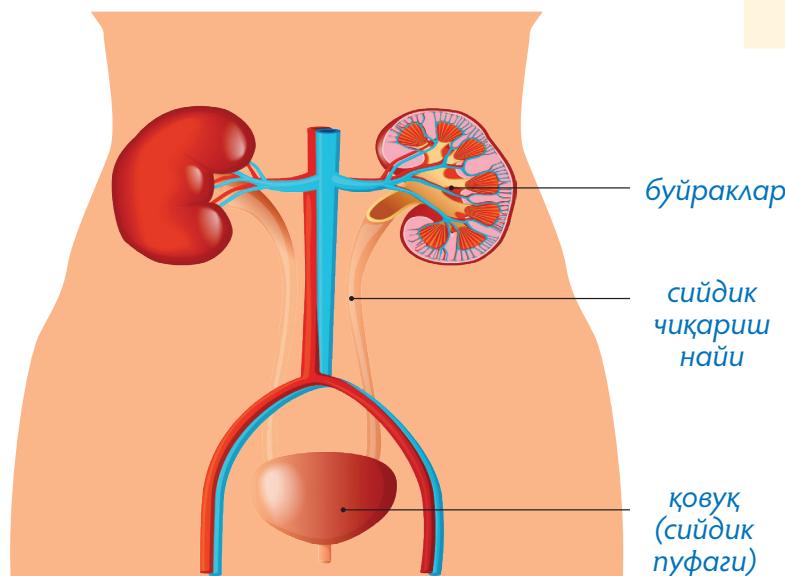
Пиктограммани кўриб чиқинг. Одамнинг ички органларини кўриб чиқинг. Органларни бир системага бирлаштиринг.

Қайси органлар ҳеч қайси система таркибиға кирмайди? Нима учунлигини тушуниринг.

Бу органларнинг ҳар бири мустақил ишлай оладими? Уларнинг одам организмида бажарадиган вазифасини аниқлашга ҳаракат қилинг.

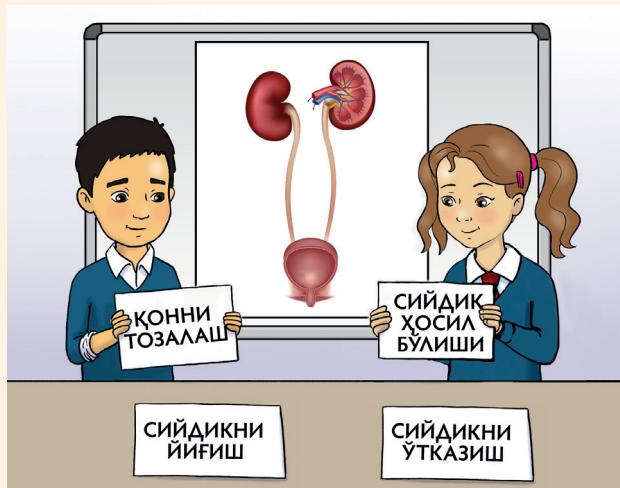
Айириш системаси

Одам организмига ташқи муҳитдан қандай моддалар тушиб туради? Уларнинг ҳаммаси ҳам фойдалими? Организмга тушадиган заарарли ва кераксиз моддалар билан нима содир бўлади?



Ўрганинг

Айириш системаси қандай ишлайди?



Инсоннинг ҳаёт фаолияти давомида организмдаги ортиқча сув, заарали ва заҳарли моддалар доимий равишда ташқарига чиқариб турилади.

Бу ишни айириш органлари бажаради. Уларга буйраклар, сийдик чиқариш йўли ва қовуқ (сийдик пуфаги) киради.

Буйрак – жуфт орган бўлиб, ловия шаклида бўлади. Буйракка таркибида организм фаолияти натижасида ҳосил бўлган заарали моддаларни ўзида биритирган қон келиб қўйилади. Бу ерда қон тозаланади. Буйракнинг ташқи томони қавариқ, ички томони ўйиқ бўлади. Ўйиқ томонида сийдик чиқариш найчаси жойлашган. Буйракнинг асосий вазифаси – сийдик ҳосил қилиш.

Сийдик чиқариш йўли – ҳосил бўлган сийдик тўпланиб, сўнг ташқарига чиқариб юборадиган найча кўринишидаги ковак орган. Агар сийдик ўз вақтида ташқарига чиқариб юборилмаса, инсон соғлигига зарар келтириши мумкин.

Бундан ташқари организмдан кераксиз моддалар, ортиқча сув ва тузларни ташқарига чиқаришда ўпкалар, тери ва ҳазм қилиш органлари ҳам иштирок этади. Нафас чиқарилганда карбонат ангиидрид гази ва сув буғ кўринишида чиқиб кетади. Тузлар ва сув эса тер кўринишида тери орқали чиқарилади. Ҳазм бўлмаган қаттиқ овқат қолдиқлари тўғри ичак орқали организмдан чиқариб юборилади.

Ўйлаб кўринг

Организмдан кераксиз моддаларни чиқариб юборишда яна қайси органдар иштирок этади?



Биласизми?

Бир суткада буйрак орқали 1500 литрга яқин қон ўтади ва тозаланади.

Ёдда сақланг!

Сийдик ажратиш системасининг асосий вазифаси – қонни тозалаб, унинг таркибидағи заарали моддаларни ташқарига чиқариб юборишdir.

Нерв системаси қандай вазифани бажаради

Сиз

- одамнинг нерв системаси қандай қисмлардан тузилганини;
- нерв системаси қандай ишлашини билиб оласиз.

Таянч сўзлар:

бош мия
нерв система
орқа мия
нервлар

Эҳтиётсизлик

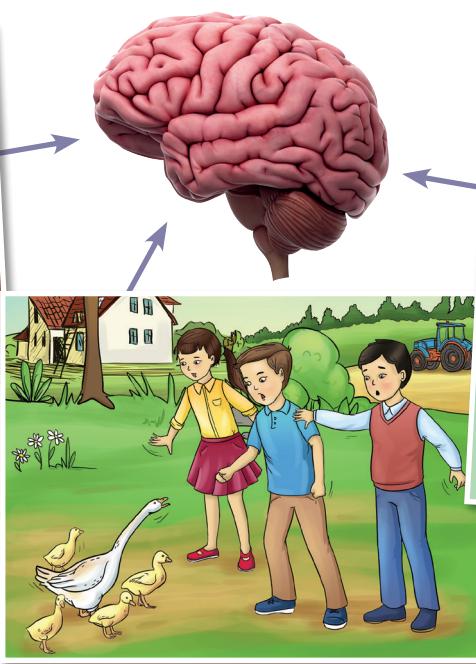
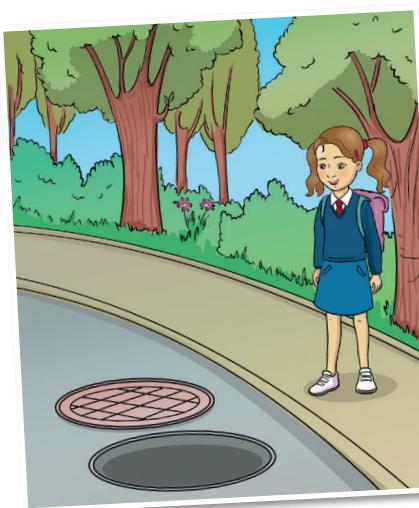
Расмни кузатинг. Нима учун аёл қўлини тортиб олди? Сиз ҳам шундай ҳолатга тушганмисиз? Шунда сиз қандай ҳаракат қилгансиз? Нима учун?



Сигнал

Расмларни кузатинг. Нима учун Эврика тўхтади? Навбатдаги расмлар ҳақида нима дея оласиз? Хавфни бартараф этиш учун улар нима қилишлари мумкин? Учинчи расмда Эврика нимани ҳис қиласпти? У қорни очганини қандай билди?

Расмдаги болаларнинг хатти-ҳаракатини нима бошқаряпти деб ўйлайсиз?



Нерв системаси

Одамнинг нерв системаси тасвириланган чизмани кўриб чиқинг. Нерв системасига нималар киради? Исталган тана қисмидан бош мияга сигнал қандай берилади? Бош миядан тана аъзоларига-чи? Бу боғланиш нима учун зарур?

Нерв системаси организмдаги барча органларнинг функциясини тартибга солади. У **бош мия, орқа мия** ва **нервлардан** ташкил топган.

Бош мия бош суюги ичидаги жойлашган.

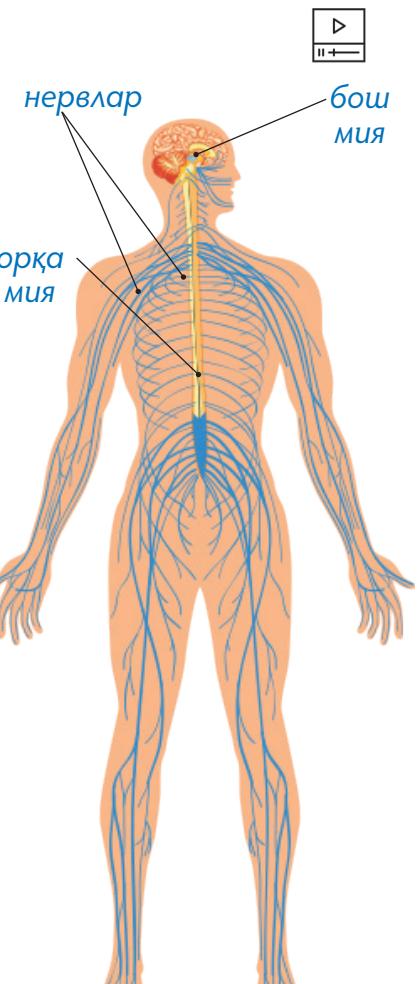
Орқа мия умуртқа поғонаси ичидаги жойлашган. Унинг ишини бош мия назорат қилади. Нерв системаси организмни ташқи муҳит билан боғлайди.

Нервлар тўр ҳосил қилиб, одамнинг бутун танасини ўраб олади. Ташқи муҳитдан келадиган турли сигналлар нервлар орқали орқа мияга, сўнг бош мияга узатилади. Бош мия қабул қилинган маълумотни қайта ишлайди ва орқа мияга узатади. Ахборот нервлар орқали тегишли органларга етиб боради ва ҳаракатнинг бажарилиши таъминланади. Масалан, қўл ва оёқларни тортиб олиш, эгиш ва букиш. Орқа мия шикастланганда ахборот бош мияга етиб келмайди. Орқа миянинг шикастланиши инсон соғлиги ва ҳаёти учун хавфли.



Биласизми?

Инсон мияси дунёдаги ёдда сақловчи энг кучли қурилмалар ва компьютерлардан кучлидир. 2015 йили олиб борилган тадқиқотларнинг кўрсатишча, инсон миясининг бир секунд ичидаги фаолиятини компьютер тақрорлаши учун 40 минут вақт керак бўлар экан.



Ўйлаб кўринг

Ҳайвонларда ҳам нерв системаси бўладими?

Ёдда сақланг!

Нерв системаси бош мия, орқа мия ва нервлардан ташкил топган.

Нерв системасининг аҳамияти



Сиз

- нурбати нерв системасининг аҳамияти ҳақида;
- нурбати нерв системаси гигиенаси қоидалари ҳақида билиб оласиз.

Таянч сўзлар:

сезги органлари
тери орқали сезиш
ҳид билиш

Ақлий ҳужум

- Сиз ҳидларни қандай сезасиз?
- Таъмни қайси орган орқали сезасиз?
- Тери орқали нимани ҳис этасиз?

Организмни бошқариш маркази

Эврика синфда саволнома ўтказди ва натижаларини жадвалга қайд этди. Синфдошлари нимани ёқтиришади? Таъмни қайси аъзо орқали сезамиш? Ҳидни-чи?

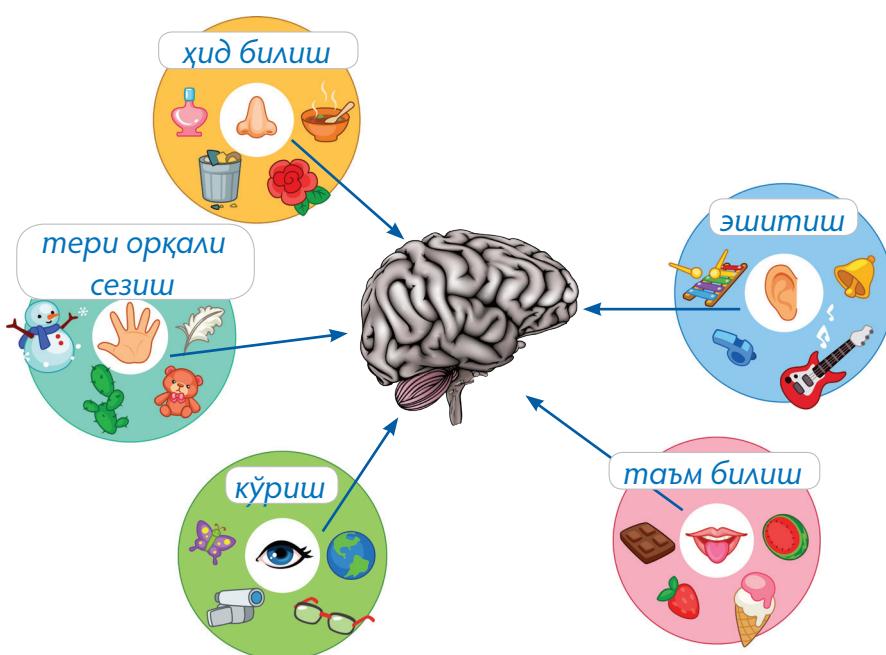
Нарсаларни қандай кўрамиз? Товушларни қандай эшитамиз? Совуқ ва иссиқни қандай сезамиш? Инсон атроф-муҳитда содир бўлаётган ҳодисаларнинг ҳаммасини қайси орган орқали қабул қиласи?

№	Исми	Егулик	
		Ширик кулча	Олма
1	Омон	✓	✓
2	Доно	✓	
3	Маржона		✓
4	Мансур	✓	
Жами		3	2

Синфингизда тажриба иши олиб боринг.

“Ёш тадқиқотчи маълумотномаси” дан фойдаланиб натижаларини ёзиш шаклини танланг.

Инсон атроф-муҳитдаги нарса ва ҳодисаларни **сезги органлари** орқали қабул қиласи. Уларнинг 5 та тури бор: кўриш, эшитиш, таъм билиш, ҳид билиш ва пайпаслаб сезиш, яъни тери орқали сезиш.



Ўрганинг

Сезиш органлари қандай ишлайди?



Невролог-врач маслаҳати

Невролог – бу нерв системаси касалликларини даволайдиган шифокор.

Бола невролог қабулида бўлди. Шифокор болага қандай маслаҳатлар берди деб ўйлайсиз? Бу маслаҳатлар нерв системаси фаолиятига қандай таъсир этиши мумкин? Сиз нималарни тавсия қилган бўлар эдингиз?



Инсоннинг барча хатти-ҳаракати нерв системаси фаолияти билан чамбарчас боғлиқ. Шунинг учун нерв системаси гигиенасига риоя қилиш зарур. Ақлий меҳнатдан сўнг тоза ҳавода сайд қилиш, уй ишларида ёрдамлашиш зарур. Тўғри ташкил этилган кун тартиби ҳам нерв системаси гигиенасини сақлашга ёрдам беради.

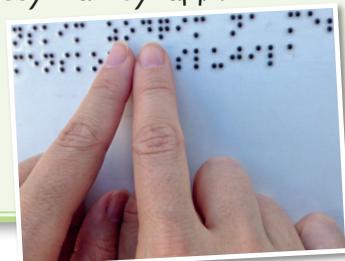
Ўйлаб кўринг

Таъм билиш ва ҳид билиш ўзаро боғлиқлигини қандай текшириб билиш мумкин? Синфда тажриба олиб боринг.



Биласизми?

Кўриш қобилияти заиф бўлган одамлар Брайль ҳарфлари билан ёзилган китобларни бармоқлари учи билан пайпаслаган ҳолда ўқишиади. Чунки, бармоқлар учи жуда ҳам сезувчан бўлади.



Биз нималарни ўргандик?

Биз бу бўлимдан:

- айириш аъзолари танадан зарапли ва заҳарли моддаларни чиқаришда муҳим роль бажаришини билиб олдик;
- нерв системаси бош мия, орқа мия ва нервлардан ташкил топганлигини билиб олдик;
- нерв системаси инсон организмидаги барча органлар ишини бошқаришини билиб олдик;
- инсон теварак-атрофдаги ахборотларни сезиш органлари орқали қабул қилишини билиб олдик.
- ўзимизнинг нерв системамизни соғлом сақлаш учун кун тартибига риоя қилиш муҳим эканлигини тушундик.

Биз нималарни билиб олдик?

**1. Айириш органлари орқали
ташқарига чиқариб юборилади.**

- а) карбонат ангидрид гази
- б) сув ва зарарли моддалар
- в) сув ва тузлар

**2. Ловия шаклидаги жуфт орган –
бу... .**

- а) қовук
- б) сийдик йўли
- в) буйрак

3. Буйракнинг вазифаси – ...

- а) сийдик чиқариш
- б) сийдик тўплаш
- в) сийдик ўтказиш

**4. Ташқи таъсирларга жавоб
берувчи органлар системаси -
дейилади**

- а) нафас олиш органлари
- б) айириш органлари
- в) нерв системаси

**5. Теварак-атрофдан келадиган
ахборотни қайта ишлишини
таъминловчи орган – бу...**

- а) орқа мия
- б) бош мия
- в) нервлар

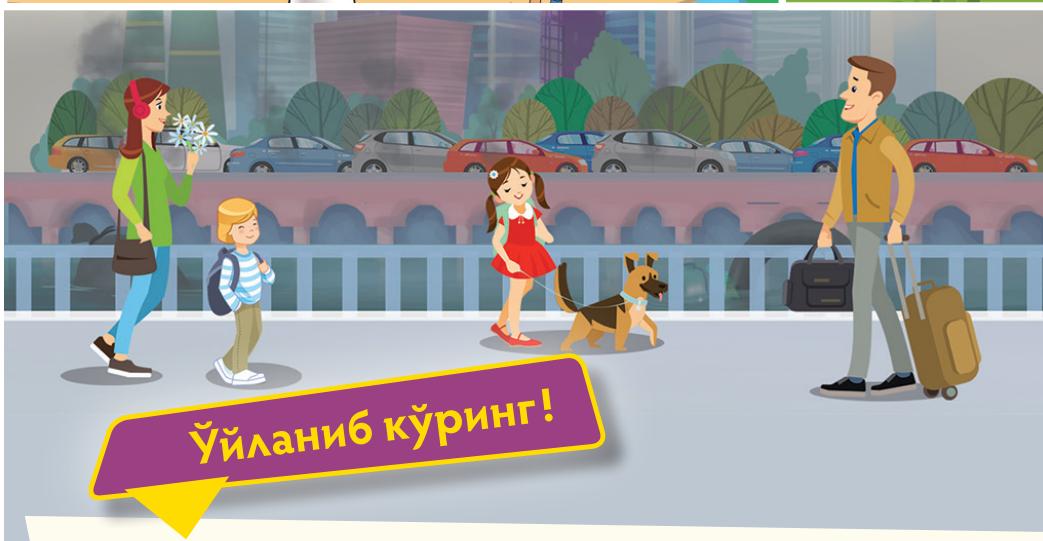
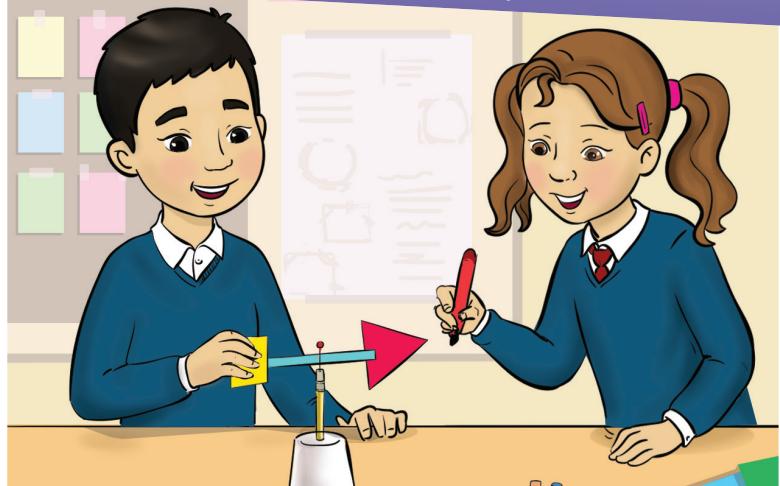




Моддалар ва уларнинг хоссалари. Ҳаво ва сув

Қани,
бошладик!

Биз моддалар қандай бўлишини ва улар қандай хоссаларга эга бўлишини ўрганамиз. Баъзи моддаларнинг бошқа моддаларга айланишини тушунамиз. Шамолнинг нима эканлигини ва унинг қандай ҳосил бўлишини; табиатда сувнинг айланма ҳаракати ва сувни тоза ҳолда қандай сақлаш мумкинлиги ҳақида билиб оламиз.



Ўйланиб кўринг!



1. Моддаларнинг хоссалари қандай ўзгаради?
2. Шамол қандай пайдо бўлади?
3. Табиатда сув нима учун тугамайди?

Моддаларнинг хоссалари

Сиз

- моддалар қандай хоссаларга эга эканлигини;
- нарсалардан уларнинг хоссаларига кўра қандай фойдаланиш ҳақида билиб оласиз.

Таянч сўзлар:

моддаларнинг
хоссалари

Ақлий ҳужум

- Жисм деб нимага айтилади?
- Инсон қўли билан ясалган жисмлар қандай аталади?
- Модда деб нимага айтилади? Мисоллар келтиринг.

Жисмлар ва моддалар

Фотосуратларда қандай предметлар тасвириланган?
Сиз уларни қандай гуруҳларга ажратган бўлар эдингиз?
Қандай белгиларига кўра?



Иккинчи гуруҳдаги расмлар учун нима умумий? Қўлқоплар қандай материалдан ясалган? Уларнинг ҳар бири қайси пайтда фойдаланилади? Нима учун?

Ўрганинг

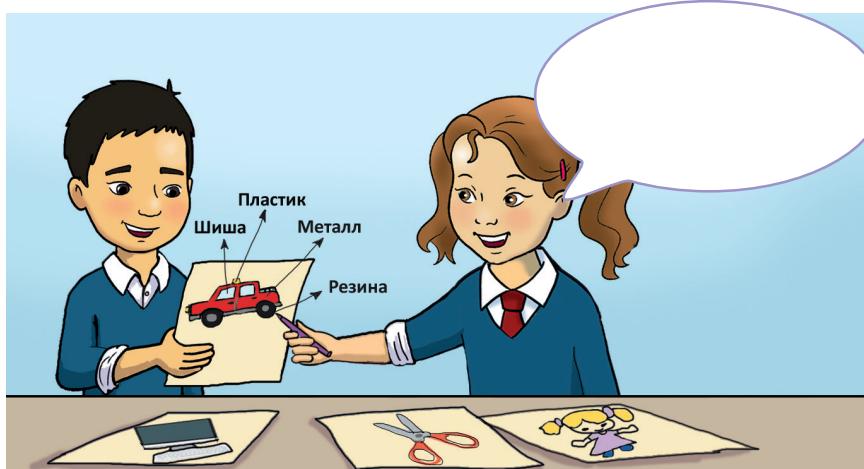
Моддалар қандай хоссаларга эга?

Сизга

- михлар,
- күзойнак,
- соат,
- болға,
- идишда шакар ва туз керак бўлади.

Моддаларнинг қўлланилиши

Негажон ва Эврика "Нарсалар ва моддалар" ўйинини ўйнадилар. Улардан бири нарса номини айтади. Иккинчи ўйинчи нарсанинг қандай моддадан тайёрланганлигини ва уларнинг хоссалари ҳақида айтиб бериши керак бўлади. Бу ўйинда сиз ҳам иштирок этинг.



Ранг, ҳид, зичлик, ғоваклик, юмшоқлик, мустаҳкамлик, эгиувчанлик, мўртлик, эрувчанлик, оқувчанлик, шаффоффлик – буларнинг барчаси моддаларнинг хоссалари дейилади. Модда бир қанча хусусиятга эга бўлиши мумкин. Масалан, сув оқувчан ва шаффофф, шиша эса – шаффофф ва мўрт. Моддалардан уларнинг хоссаларига қараб фойдаланилади. Пластик шиша каби мўрт эмас, темир каби оғир эмас, чидамли, енгил, фойдаланиш учун қулай.

Нотаниш моддаларни уларнинг хусусиятларини билмай туриб мазасини татиб кўриш, ҳидлаш ва ушлаб кўриш мумкин эмас! Захарланиш ёки куйиш мумкин!



Биласизми?

Қутилар, ўрамлар ёки баъзи нарсаларнинг ва маҳсулотларнинг ёрлиқларида моддаларнинг хоссаларини англатувчи шартли белгилар кўрсатилилади.



► Ўйлаб кўринг

Моддаларнинг хоссаларини ўзгартириш мумкинми?

Моддаларнинг қандай турлари бўлади

Сиз

- моддаларнинг қандай турлари бўлишини;
- турли жараёнлар вақтида моддаларнинг хоссалари ўзгаришини билиб оласиз.

Таркибини аниқланг

Иккита стакандаги сувни солиштиринг. Уларнинг қайси биридаги модда соф? Жавобингизни тушунтиринг.



Табиатда моддалар соф ҳолда ёки аралашма ҳолида учрайди. **Аралашма** - бу турли хил моддаларнинг аралашмаси. Масалан, ҳаво турли газлар ара-лашмасидир. Табиатда **моддалар соф** ҳолда жуда кам учрайди. Ҳатто биз тоза деб ҳисоблайдиган сув ҳам, аслида соф эмас. Унинг таркибида турли хил тузлар учрайди. Тоза сув олиш учун у маҳсус қурилмаларда тозаланади. Бундай сув дистилланган сув дейилади.

Таянч сўзлар:

соф модда
аралашмалар
эриш
қайнаш

Ўрганинг

Аралашма таркиби-
га кирувчи моддаларни
ажратиб олиш мумкинми?

Сизга зарур нарсалар:

- ёғоч қипиқлари;
- лимон кислотаси;
- металл предметлар;
- сув.



Жараёнлар

Расмлардан фойдаланиб, саволларга жавоб беринг.

- Темир болға қандай тайёрланади?
- Онангиз шўрвани қандай тайёрлайди?
- Музқаймоқ қандай ўзгаришга учради?
- Хамир қандай қорилади?



эритиш



қайнаш



эриш



аралаштириш

Ўйлаб кўринг

Қимиз соф моддами ёки аралашмами?



Биласизми?

Қадимда қозоқ халқи совунни ўzlари ясашган. Бунинг учун шўрани куйдириб, уни ҳайвон ёғи билан аралаштиришган.



Ёдда сақланг!

Соф моддалар битта моддадан ташкил топади. Турли моддаларнинг бирикмаси аралашмалар дейилади.

Моддаларга турли усуллар билан таъсир этганда улар ўзгаради. Масалан, эритиш, қайнатиш, аралаштириш орқали модданинг таркибини, агрегат ҳолатини ўзгартириш мумкин. Модданинг ҳарорат ёки бошқа омиллар таъсирида ўзгариши шу модданинг хусусияти дейилади. Модданинг қаттиқ ҳолатдан суюқ ҳолатга ўтиш жараёни эриш дейилади. Қизиш натижасида суюқ моддадан буғ ҳосил бўлиши қайнаш дейилади.

Моддаларнинг хоссалари ўзгарадими

Сиз

- моддалар қаерларда қўлланилишини;
- моддалар қандай ўзгаришини ва бунга нима таъсир этишини билиб оласиз.

Таянч сўз:

ўзгариш

Жент қандай тайёрланади?

Негажоннинг бувиси жент қандай тайёрланишини тушунтириб берди. Эврика эшигтганларининг ҳар бир босқичини расмлар билан кўрсатиб, саволлар тайёрлади. Расмли чизмага қараб, Эвриканинг саволларига жавоб беринг.



- Тариқ қандай қилиб жентга айланди?
- Бунинг учун нималар қилинди?
- Яна қандай моддалар қўшилди?
- Ўз хусусиятларига кўра тариқ ва жент бир-биридан фарқ қиласдими? Нима учун?
- Натижада нима олинди?

Пиктограммани ўқинг

Негажон пиктограмма ёрдамида қулупнай мураббосини тайёрлаш жараёнини тасвиrlади. Негажон чизган суратдан фойдаланиб, бу жараён ҳақида айтиб беринг. Саволларга жавоб беринг.



- Мураббони тайёрлаш жараёнида қандай моддалардан фойдаланилди?
- Тайёрлаш жараёнида моддалар ўзгардими? Қайси моддалар ўзгарди?
- Мураббо тайёрлаш жараёнини қандай атаган бўлар эдингиз? У нимага боғлиқ?
- Натижада қандай модда олинди?
- Бошланғич ва олинган модда хоссаларини солиштиринг. Сиз бу моддалар ҳақида нима дея оласиз?

Моддалар турли жараёнлар вақтида бошқа моддага айланади. Бунинг учун улар аралаштирилади, қиздирилади, эритилади. Аралашмалар таркибига кирувчи моддалар ўз хоссаларини сақлаб қолади. Бошқа моддалар ўзаро таъсир қилиб уларни йўқотади ёки ўзгартиради. Бундай моддалар ўзларининг асл ҳолига қайта олмайдилар. Моддаларга турли жараёнлар орқали таъсир этиш орқали одамлар уларнинг хусусиятларини яхшилашни, таркибини ўзгартиришни, бошқа моддалар ҳосил қилишни ўрганишган

Ўйлаб кўринг

Моддаларнинг хоссаларини билиш одамларга қандай фойда келтиради?

Ўрганинг

Картошкадан
қандай
қилиб
крахмал
олинади?



Ёдда сақланг!

Аралаштириш, қиздириш, қуритиш, қайнатиш, эритиш каби жараёнлар орқали бир моддадан бошқа модда олиш мумкин.

Сутдан нималар тайёрланади?

Сутдан нималар тайёрланишини биласизми? Негажон билан Эврика чизма чизиши. Қайси босқичда сутнинг хоссаси ўзгаради? Қайси босқичларда сутдан янги модда ҳосил бўлади?



→ қуйиш → аралаштириш чайқаш → сариёф

→ ачитиш → қайнатиш → сузиш → қуритиш → қурут

→ ачитиш → қайнатиш → творог

Қурут ўзининг дастлабки ҳолати – сутга айлана оладими? Сариёф ва творог-чи? Нима учун?

Моддаларнинг хоссалари қандай ўзгаради



Сиз

- моддалар бир ҳолатдан бошқасига қандай ўтишини;
- янги моддани қандай ҳосил қилиш мумкинлигини билиб оласиз.

Моддалар ўзгаришга учрайдими?

Расмларни таърифланг.
Темир қувурлар қандай ўзгаришларга учради?
Нима учун? Темир ўз хусусиятини сақлаб қоладими? Фикрингизни айтинг?



Дастлабки ҳолатига қайта оладими?

Шам ёки гугурт ёниш вақтида қандай ўзгаришлар содир бўлади? Қандай моддалар ҳосил бўлади? Шам билан гугуртни дастлабки ҳолига келтириш мумкинми?



Таянч сўзлар:

занглаш
чириш
ёниш

Моддаларнинг хусусиятлари

Ёғоч-тахта қандай хусусиятга эга? Ундан қандай қофоз тайёрланади? Ёғочнинг ва қофознинг хусусиятларини солиштиринг. Ёғоч қофозга айланганда қандай хусусиятларини сақлаб қолди? Қайси хусусиятларини йўқотди? Таъриф беринг.

Үрганинг

Қайси жараён вақтида ёғоч қипиқларининг хусусиятлари ўзгарди? Жадвални түлдириңт. Жадвалдаги маълумотлардан фойдаланиб, янги модда ҳосил қилиш бўйича эксперимент режасини тузинг.

	Букиш	Ивитиш	Ёндириш
Жараёнгача бўлган хусусиятлари			
Жараёндан кейинги хусусиятлари			



Оловдан ёнғин содир бўлиши мумкин. Эҳтиёт бўлинг! Экспериментни фақат катталар ёрдами билан ўтказинг.

Ўйлаб кўринг

Дарахт барглари йил давомида қандай ўзгаради? Шундай жараёнлар вақтида янги модда ҳосил бўладими? Баргнинг хусусияти ўзгарадими?



Биласизми?

Рух ва қалай каби металлар зангламайди. Бу металлардан озиқ-овқат саноатида темир банкаларни устини қоплашда фойдаланилади.



Моддалар турли жараёнлар давомида ўзгаради. Баъзи жараёнларда моддаларнинг агрегат ҳолати ва шакли ўзгаради, хусусиятлари эса ўзгармайди. Масалан, темирни эритиб, ундан бошқа янги буюм ясаш мумкин, лекин темирга хос хусусиятлар йўқолмайди. Баъзи жараёнларда моддалар ўз хусусиятларини йўқотади ёки ўзgartираади. Масалан, темирдан ясалган буюмлар занглаганда лат ейди, темир ўз хусусиятини йўқотади. Чириш, ёниш, ёнганда кулга айланиш, тутун ва ҳид ажралиши каби жараёнлар бир модданинг бошқасига айланишига мисол бўла олади.

Ҳаво қандай ҳаракатланади

Сиз

- илиқ ҳавонинг қандай ҳаракатланишини;
- шамолнинг қандай пайдо бўлишини билиб оласиз.

Таянч сўзлар:

ҳавонинг ҳаракати
шамол

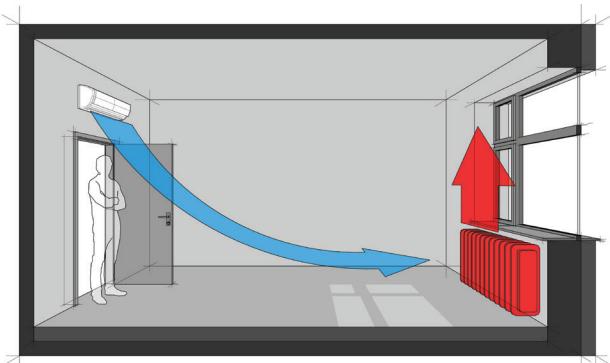
Ақлий ҳужум

- Ҳаво деб нимага айтилади?
- Ҳавонинг таркибини айтинг.
- Ҳавонинг қандай хоссаларини биласиз?

Кондиционер нима учун зарур?

Негажон хонада кондиционерни ёқди. Кондиционердан қандай ҳаво келяпти? Батареядан қандай ҳаво келяпти? Расм бўйича саволларга жавоб беринг.

- Совуқ ҳаво қандай йўналишда ҳаракатланмоқда? У қандай рангда қўрсатилган?
- Илиқ ҳаво қандай йўналишда ҳаракатланяпти? У қандай рангда белгиланган?
- Кондиционер нима учун эшикнинг устига, батарея эса дераза остига ўрнатилган? Кондиционер нима учун қўлланилади?

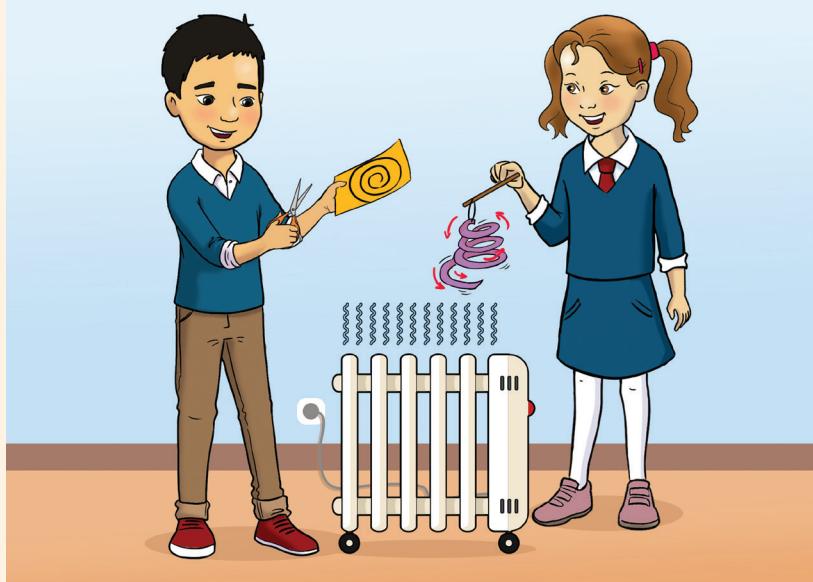


Ўрганинг

Илиқ ҳаво қандай ҳаракатланади?

Сизга зарур нарсалар:

- қофоз спираль;
- қайчи;
- ИП;
- қалам ёки пластик найча;
- иситиш мосламаси.

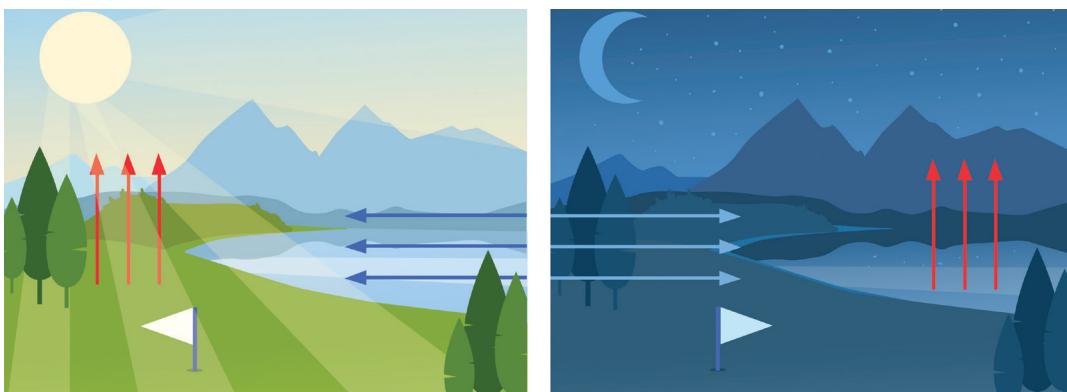


Шамол қандай пайдо бўлади?

Шамолнинг ҳаракатланишига қўёш энергияси қандай таъсир қилади? Инфографика ёрдамида шамолнинг қандай пайдо бўлишини тушунтиринг.

Ўйлаб кўринг

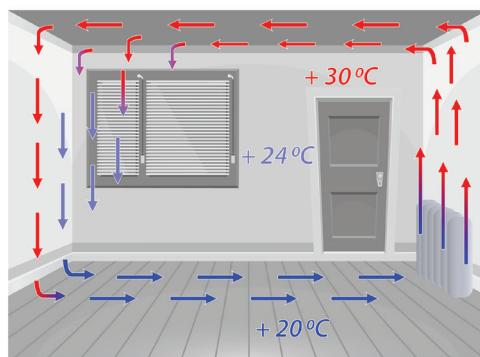
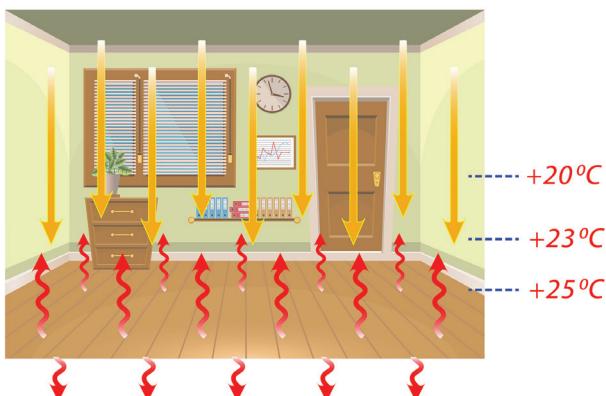
Агар шамол бўлмаганида сайёрамизда қандай ўзаришлар содир бўлиши мумкин эди?



Қўёш нури тўғри чизиқ бўйлаб тарқалади ва ер юзасини қиздиради. Ер юзаси ўзига яқин ҳавони илитади. Илиган ҳаво енгиллашиб юқори кўтарила бошлайди. Сув устидаги ҳаво ҳали салқин бўлади, чунки қуруқликка қараганда сув секин қизийди. Юқори кўтарилган илиқ ҳавонинг ўрнига сув юзасидаги салқин ҳаво силжийди. Шунинг учун шамол кундузи сув юзасидан қуруқликка қараб эсади. Тунда тупроқ сувга қараганда тез совийди, натижада унинг юзасидаги ҳаво ҳам тезроқ совийди. Бу вақтда сув юзасидаги ҳаво ҳали илиқ бўлади, шунинг учун у юқори кўтарилади. Унинг ўрнига эса қуруқлик юзасидаги салқин ҳаво силжийди. Яъни тунда ҳаво қуруқлиқдан сувга қараб эсади. Табиатда шу тариқа ҳавонинг ҳаракатланиши содир бўлади. Бу **шамол** дейилади.

Хона қандай илийди?

Иккита чизмани кўриб чиқинг. Уларга қараб ҳар бир хонадаги ҳаво қандай ҳаракат қилаётганини айтинг. Хонани илитишнинг қайси усули самаралироқ деб ўйлайсиз? Нима учун?



Шамолнинг фойдаси ва зарари

Сиз

- шамолнинг фойдаси ва зарари ҳақида билиб оласиз.

Шамолдан фойдами ёки зиёни?

Фотосуратларни кўриб чиқинг. Уларга қараб шамолнинг қандай фойдаси борлигини айтинг. Қандай зарари бор? Қандай мисоллар келтирган бўлар эдингиз?



Қадим замонларда ёк одамлар шамолнинг фойдасини билишган. Одамлар шамол тезлиги ҳақидаги билимлардан фойдаланиб, елканларда саёҳатларга отланишган. Шамол тегирмонларида ғаллани майдалашиб ун олишган. Табиатда шамолнинг аҳамияти катта. Шамол ёрдамида уруғлар тарқалади ва ўсимликлар кўпаяди. Шамол булатларни тарқатади ва ҳавони тозалайди. Ҳозирги кунда шамолдан энергия манбаи сифатида фойдаланилади. Энергиянинг бу тури экологик ва иқтисодий нуқтаи назардан фойдали. Ундан фойдаланиш табиий ресурсларни тежаш ва атроф-муҳитни ифлосланишдан сақлаш имконини беради.

Таянч сўзлар:

шамолнинг йўналиши
шамолнинг тезлиги

Шамол зиён келтириши ҳам мумкин. Кучли шамол электр симларини узади, дарахтларни синдиради, биноларни бузади, ўрмон ва даштдаги ёнғинни кучайтиради, денгиз ва океанларда баланд тўлқинларни ҳосил қиласди.

Шамол ҳақида нималарни билиш керак?

Шамол кучидан тўғри фойдаланиш учун одамлар нималарни билишлари зарур?

Ўйлаб кўринг

Нима учун йиртқич ҳайвонлар шамолга қарши ҳаракатланишади?

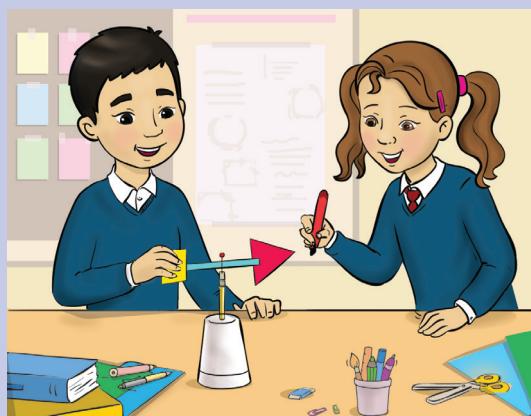
Модел ясанг

Флюгер моделини ясанг.

Сизга зарур нарсалар

- пластик стакан;
- пластик найча;
- рангли қоғоз;
- қайчи;
- елим;
- концепция михи.

Флюгердан шамол ҳаракати йўналишининг ўзгаришини кузатиш учун фойдаланинг.



Ер юзида иссиқ ва совук ҳаво доимий равища алмашиб турганлиги сабабли, шамолнинг тезлиги билан унинг йўналиши ҳам ўзгариб туради. Шамолнинг йўналиши шамол эсаётган уфқ томонига қараб аниқланади. Масалан, агар шамол шимолдан эсаётган бўлса, уни шимол шамоли деб аташади ва "Ш" ҳарфи билан белгилашади. Шамол йўналиши ва кучини аниқлай билиш парашют, тоғ чанғиси ва елканли спорт, кайтбординг, виндсёрфинг, планеризм каби спорт турларида билиш жуда муҳим. Шамол йўналишини флюгер ёрдамида аниқлаш мумкин. Флюгер тик ўқ ва ўқни эркин айланувчи горизонтал ўрнатилган кўрсаткичдан таркиб топган. Бунда флюгернинг бир томони қолган томонидан оғирроқ бўлади. Флюгернинг енгил томони, ёки стрелка, шамол эсаётган томонга, оғир қисми эса шамол келаётган томонда бўлади. Замонавий флюгерлар электрон датчиклар билан жиҳозланган.



Биласизми?

Ер шарида доимий, яъни ҳар доим бир томонга эсадиган шамоллар бор. Бизнинг мамлакатимизда доимий эсиб турадиган 23 та шамол аниқланган. Уларнинг ичида энг кучиллари – Аристанди-Қарабас, Жалғизтубе, Еби, Сайқан, Шилик, Атиров шамоллариидир. Уларнинг ҳар бирининг тезлиги ҳақида интернетдан маълумотлар топиб, шу бўйича диаграмма ясанг.

Ҳавонинг қандай аҳамияти бор

Сиз

- ҳавонинг инсон ҳаётидаги аҳамияти ҳақида;
- ҳаводан турли соҳаларда фойдаланишлари ҳақида билиб оласиз.

Ақлий ҳужум

- Ҳавонинг қандай фойдаси бор?
- Ҳаво зарар келтириши мумкинми?
- Кундалик ҳаётда биз ҳавонинг қандай хоссаларидан фойдаланамиз?

Ҳаводан фойдаланиш

Ҳавонинг эластиклик ва сиқилувчанлик хоссаларидан кундалик ҳаётда фойдаланилади. Расмларга қаранг. Улардан қайси бири эластиклик, қайси бири сиқилувчанлик хоссасини намойиш этмоқда. Ҳавонинг бу хоссаларига мисоллар келтиринг.

Чизмани тўлдиринг

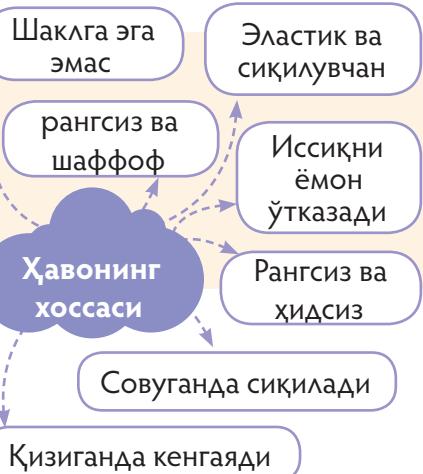
Негажон билан Эврика ҳавонинг хоссасидан фойдаланиш бўйича кластер тузишмоқда. Улар ўзларига маълум хоссаларни санаб ўтишди. Ёзилган хоссаларнинг ҳар бирига ҳаётдан мисоллар келтиринг.

Ҳавонинг аҳамияти

Расмлар ёрдамида қандай ҳолларда қўшимча кислороддан фойдаланилишини тушунтиринг.

Таянч сўзлар:

кислород ёстиқчаси
кислород баллони



Ўрганинг

Табиатда ва кундалик ҳаётда ҳавонинг қандай хоссаларидан фойдаланилади?



Ҳавонинг таркибига киравчи кислороднинг аҳамияти жуда ҳам катта. Кислород фақат нафас олиш учун эмас, шу билан бирга ўтин, кўмир, нефть маҳсулотлари, газ каби ёнуви маҳсулотларнинг ёниши учун ҳам зарур. Табиатда кислород иштироқида занглаш, чириш, ачиш каби жараёнлар амалга ошади. Ҳаво ҳажмининг қизиганида кенгайиши ва совуганида қисилиши, ҳаракатланиши ва иссиқни ёмон ўтказиши каби хусусиятлари табиатда муҳим роль ўйнайди. Ҳатто товушларни ҳам уларни ҳаво бўйлаб тарқалиши натижасида эшитамиз. Инсон нафас олиши ёмонлашиб, оғир аҳволга тушганида **кислород ёстиқчасидан** фойдаланилади.

Альпинистлар баланд тоғларга чиққанларида, ғоввослар сув остини ўрганганларида, шахтада, кимё саноатида, ўтўчирувчилар ёнғинни ўчириш вақтида ҳамда самолётларда фавқулодда ҳолларда нафас олишни таъминлаш учун **кислород баллонларидан** фойдаланилади.

Ўйлаб кўринг

Инсон тоза кислород билан нафас олиши мумкинми?

3 Биласизми?

Тадқиқотчилар хона ичидаги ҳаво ташқаридаги ҳавога қараганда кўпроқ ифлосланишини аниқлашган. Агар хона шамоллатиб турилмаса, унда кислород ва карбонат ангиидрид газлари нисбати ўзгаради. Натижада одам ўзини ёмон ҳис қила бошлайди. Шунинг учун хонани имкон қадар тез-тез шамоллатиб териш керак.



Ёдда сақланг!

Инсон ҳаётнинг турли жабҳаларида ҳаводан унинг хоссаларига боғлиқ ҳолда фойдаланади.

Ҳаво қандай ифлосланади

Сиз

- ҳавони ифлословчи манбаларни аниқлашни;
- ҳавони тозалаш усуллари ҳақида;
- ҳавони тозалашнинг тирик организмлар учун аҳамияти ҳақида билиб оласиз.

Таянч сўзлар:

ҳавонинг
ифлосланиши
қурум

Экологик фотокўргазма

Негажон билан Эврика экологик фотокўргазма учун фотосуратлар олишди. Ҳар бир суратга қандай ном бериш мумкин? Нима учун? Расмлар шаҳар ва қишлоқ ҳаёти ҳақида нималарни ҳикоя қиласди?



Гуруҳланг

Сиз кўргазмада суратлар маълум тартибда жойлаштирилишини яхши биласиз. Бу фотосуратларни қандай гуруҳларга ажратиш мумкин? Нима учун? Ҳавонинг ифлосланишига қандай омиллар таъсир этади?



Ҳавони мұхофаза қилиш

Фотосуратларда кишиларнинг тоза ҳавони қандай мұхофаза қилишларига мисоллар келтирилген. Планетамыздың ҳавони тоза сақлаш ҳақида үз режангизни түзинг.



Ҳавонинг ифлосланишига асосан кишилар фаолияти сабаб бўлади. Катта шаҳарларда саноатдан чиқадиган тутун ва чангдан қурум ҳосил бўлади. Самолёт ва ракеталарнинг учишидан жуда ҳам кўп миқдорда заарали моддалар ажралади. Шаҳарларда минглаб автомобиллар ҳавога чиқинди газлар ва чанг ажратиб чиқаради. Маиший чиқиндиларнинг чириши натижасида заҳарли моддалар ажралади. Табиат ҳодисалари ҳам ҳавони ифлослантиради. Масалан, вулкан отилганидан кейин ҳосил бўладиган кул ва чанг, яшин тушгандан кейинги ёнғиндан ҳосил бўладиган тутун – бу ларнинг ҳаммаси ҳаво билан аралашади.

Одамлар ҳавони тоза сақлаш учун ҳимоя чораларини кўришмоқда. Саноат корхоналарида фильтрлар ўрнатилмоқда. Замонавий инженерлар электр билан ишлайдиган ёки экологик тоза ёқилем билин ишлайдиган автомобиллар ишлаб чиқаришмоқда.

Ҳавони тозалайдиган табиий фильтр бу дараҳт баргларидир. Шунинг учун бир йилда иккى марта, баҳор ва куз ойларида аҳоли яшайдиган пунктларга ва уларга яқин жойларга кўчат экиш ишлари олиб борилади.

Ўрганинг

Сиз яшайдиган ўлка ҳавоси қандай ифлосланади?

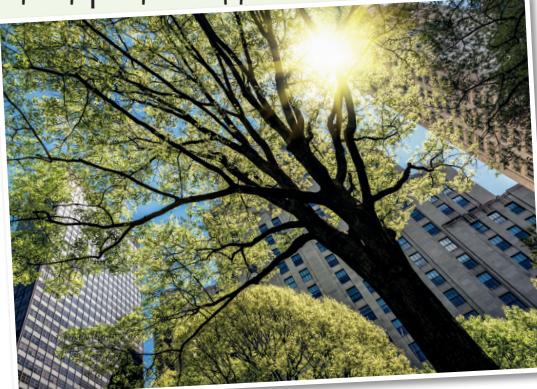
Ўйлаб кўринг

Сизнинг хонангиздаги ёки синфингиздаги ҳавонима сабабдан ифлосланниши мумкин?



Биласизми?

Шаҳарда ўтқазилган дараҳтлар тутунни, чангни, турли газларни ўзида ушлаб қолади. Бундан ташқари улар шовқинни камайтиради, шамолга тўсик сифатида хизмат қилаади. Лекин улар ҳам азият чекади. Шаҳарда ўсадиган дараҳтлар ўрмонда ўсадиган дараҳтлардан қисқароқ яшайди.



Табиатда сувнинг айланма ҳаракати

Сиз

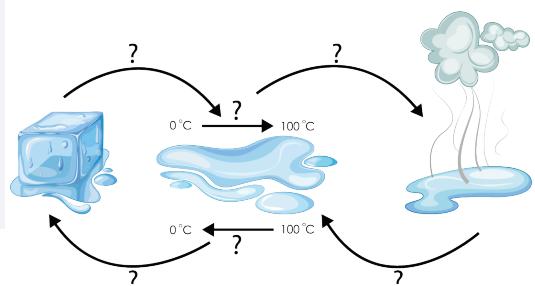
- табиатда сувнинг айланма ҳаракати ҳақида;
- сувнинг айланма ҳаракатининг аҳамияти ҳақида билиб оласиз.

Таянч сўзлар:

сувнинг айланма
ҳаракати
ёғингарчилик

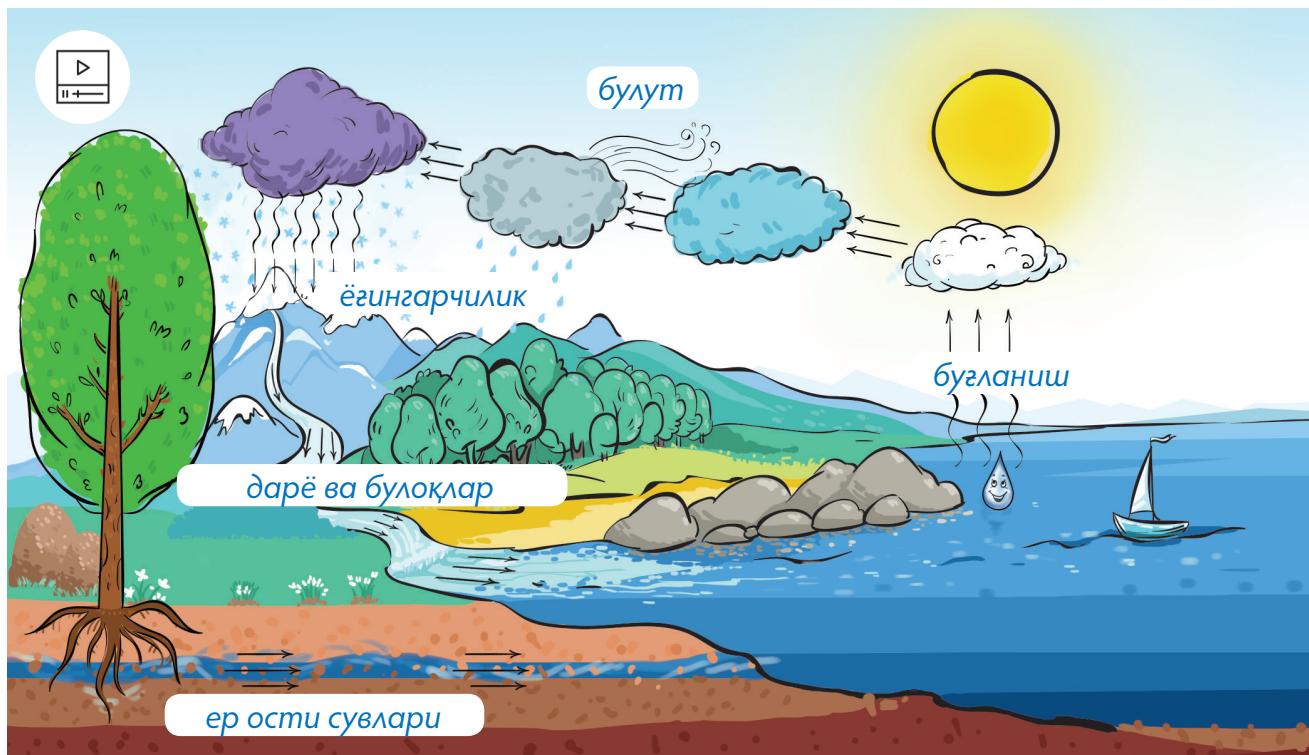
Ақлий ҳужум

- Сув табиатда қаерларда учрайди? У қандай ҳолатларда бўлади?
- Сиз сувнинг қандай хоссаларини биласиз?
- Чизмада тасвирланган жараёнларни қандай аташ мумкин?



Томчининг саёҳати

Инфографикани ўрганинг. Сув томчиси қандай йўлни босиб ўтади? Томчининг саёҳат қилишига сувнинг қандай хоссаси ёрдам беради? Бу жараённи қандай аташ мумкин?



Ўрганинг

Сувнинг айланма ҳаракати қандай содир бўлади?



Ўйлаб кўринг

Сувнинг айланма ҳаракатида ўсимликлар ҳам иштирок этишадими?

Ёдда сақланг!

Океан ва денгизлар, дарё ва кўллар, музликлар, еrosti ва атмосферадаги сувлар сувнинг табиатдаги айланма ҳаракати жараёнида иштирок этади.

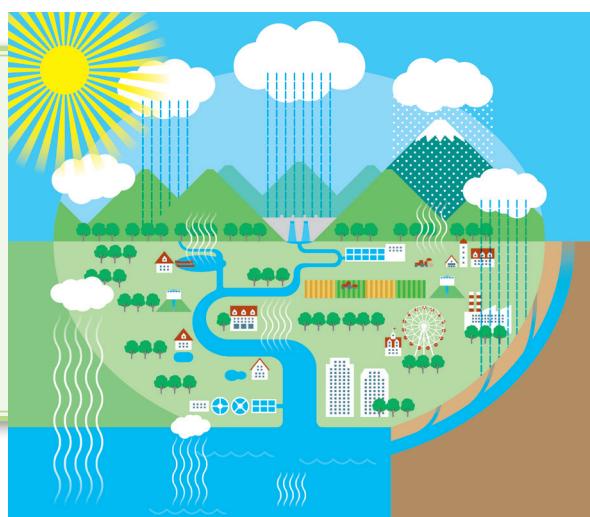
Табиатда сув ернинг устки қаватидан, гидросферадан атмосферага кўтарилиб, ундан орқага қайтиб, узлуксиз ҳаракатда бўлади. Бу буғланиш, конденсация, ёғингарчилик ва сувнинг оқиши каби жараёнлар орқали амалга ошади.

Қуёш нури дарё, кўл, денгиз ва океанлар юзасини қиздиради. Сувнинг устки қатлами буғланиб юқорига кўтарилади. Буғ ҳавонинг совуқ қатламига етганида бирикиб, булатга айланади. У ёғингарчилик кўринишида ерга қайтиб тушади. Ёғингарчилик сув ҳавзаларига, уларни тўлдирган ҳолда яна қайтиб тушади. Сувнинг бир қисми ерга сингади ва ўсимликларни озиқлантиради. Қолган қисми эса ернинг тупроқ, қум, шағал қатламларидан ўтиб, сузилиб, тозаланади ва ер ости сувини ҳосил қиласади. Ер ости суви булоқ суви кўринишида қайта оқиб чиқиб, дарё-кўлларга қўшилади. Қуёш ер юзасини қиздирганда сув қайта буғланиб ҳавога кўтарилади. Сувнинг бундай ҳаракати табиатда **сувнинг айланма ҳаракати** дейилади.



Биласизми?

Ер юзига бир кунда 306 миллиард литрга яқин сув ёғин-сочин кўринишида тушади. Ёмғир бўлиб ёғаётган сув томчилари икки ой аввал океандаги сув бўлиши мумкин. Саҳрода ёмғир қумга етиб бормасиданоқ буғланиб кетади.



Ёғингарчилик ва унинг турлари



Сиз

- ёғингарчилик турлари қандай бўлишини билиб оласиз.

Ақлий ҳужум

- Об-ҳаво нима?
- Сувнинг айланма ҳаракати нима?
- Сувнинг айланма ҳаракати вақтида сув билан қандай ўзгаришлар содир бўлади?

Таянч сўзлар:

қор
ёмғир
дўл
шудринг
қиров

Ёғингарчилик турлари

Эврика об-ҳаво маълумотларидан эртага ёғингарчилик бўлишини билиб олди. Ёғингарчилик нима? Эврика бу саволга жавоб бериш учун интернет-манбалардан фойдаланди. Эврика топган маълумотларни ўрганинг. Ёғингарчиликлар расмини уларнинг таърифи билан мослаштиринг ва номини айтинг.



Ёғингарчилик турлари

Ёмғир	Қор	Дўл	Қиров	Шудринг
Булутлардан томчи кўринишида тушадиган ёғингарчилик.	Муз кристаллари кўринишида тушадиган ёғингарчилик. Қор, одатда, қиш фаслида ёғади.	Думалоқ шаклдаги муздан иборат ёғингарчилик. Одатда, дўл кучли жала вақтида ёғади.	Ўтлар ва турли предметлар устини қопловчи оқ ингичка муз қатлами.	Буғнинг совушидан нарсалар устига тушадиган ёғингарчилик.

Нима учун ҳар хил?

Негажон ёғингарчиликнинг нима учун турли кўринишда эканлиги ҳақида йўланди. Бу саволга жавоб бериш учун у кластер ясади. Негажонга ишни якунлаши учун ёрдам беринг.



Ёғингарчилик булатдан ҳосил бўлади. Ер юзасидан кўтарилиган буғ атмосферанинг юқори қатламларида муз заррачаларига айланиб бирикишидан булат ҳосил бўлади. Булатлардан суюқ ва қаттиқ ҳолда тушадиган сув ёғингарчилик дейилади. Ёғингарчилик ёмғир, қор, дўл, шудринг, қиров кўринишида бўлади.

Шудринг ва қиров – буғнинг ер юзасидаги турли жисмлар билан тўқнашишидан ҳосил бўлади. Бу намнинг музлаши ёки шудринг томчисига айланиши ҳаво ҳароратига боғлиқ бўлади. Туман ҳавода тўпланган буғдан пайдо бўлади. Аёзли қиш тунлари дараҳт шохлари, электр симларида қировнинг юпқа қатлами ҳосил бўлади. Дўл худди ёмғир ва қор каби осмоннинг юқори қатламларида ҳосил бўлади. Дўл илиқ ёз ойларида ёғади. У қаттиқ, баъзан жуда иирик бўлганлиги учун қишлоқ хўжалигига талафот келтиради.



Биласизми?

Ёғингарчилик миқдори маҳсус асбоб ёрдамида ўлчанади.

Ўйлаб кўринг

Чўлда ёғингарчилик қандай кўринишда бўлади?

Ёдда сақланг!

Булатлардан пайдо бўлиб, ер юзасига тушадиган суюқ ва қаттиқ ҳолатдаги сув ёғингарчилик дейилади.



Сув нималарни эритади

Сиз

- сувнинг моддаларни эритиш хусусияти ҳақида;
- сувли эритмалардан фойдаланиш ҳақида билиб оласиз.

Моддалар сувда эрийдими?

Акварель бўёқларини олинг. Мўйқаламни бўёқга ботиринг ва сувга солинг. Нимани сезишга муваффақ бўлдингиз? Сувдаги бўёқ билан нима содир бўлди? Сув билан аралашган бўёқни қандай сўз билан аташ мумкин? Расмларни кўриб чиқинг. Ҳамма моддалар ҳам сувда эрийдими?



Сув моддаларни эритиш хусусиятига эга. Аксарият моддалар сувда эриб, эритма ҳосил қиласди. Бир модда зарраларининг бошқа модда зарралари билан аралашиб кетиши **эриш** дейилади. Моддаларнинг сувда эришидан эритма ҳосил бўлади.

Эритмалар

Сиз медицинада қўлланиладиган эритмалар билан танишсиз. Нима учун айнан эритмалардан фойдаланилади? Уларни қаттиқ моддалар билан алмаштириш мумкинми? Сиз яна қандай эритмаларни биласиз? Уларни айтинг?

Газлар сувда эрийдими?

Қўлингизга газли сув бутилкасини олинг. Уни чайқанг. Нима содир бўлди? Газлар сувда эрийдими? Буни қандай текшириш мумкин?



► Ўйлаб кўринг

Сувда эриган туз ўзининг дастлабки ҳолига қайта оладими?

Сув – эритувчи

Моддаларнинг сувда эрувчанлиги бир хилми?

Уларнинг эрувчанлигини қандай тезлатиш мумкин?

Чой гранулалари иссиқ сувда яхши эрийдими ёки совуқ сувдами? Сувнинг ҳарорати чой дамлашда қандай таъсир қиласи?



Моддалар сувда ҳар хил эрийди. Шунинг учун моддаларни уларнинг хусусиятига кўра учта гуруҳга бўлиш мумкин: яхши эрийдиган, кам эрийдиган ва эримайдиган моддалар. Моддаларнинг эрувчанлиги уларнинг тузилиши ва ҳароратга боғлиқ. Аксарият қаттиқ моддалар ҳарорат кўтарилиганда осон эрийди. Табиий сув таркибида турли минерал моддалар бўлади. Ерга синган сув тоғ жинслари таркибидаги моддаларни эритиб, ўз таркибини ўзгартиради. Сув таъмга ва ҳидга эга бўлади. Янги хоссаларга эга ер остидан чиқадиган сувлар **минерал сувлар** дейилади. Минерал сувлар совуқ, илиқ ва иссиқ ҳолда учрайди. Уларнинг таркибида эриган тузлар ва газ бўлади. Минерал сувлардан турли касалликларни даволашда фойдаланилади.

Ўрганинг

Турли моддалар сувда қандай эрийди? Тажриба олиб боринг ва натижаларини жадвал қўринишида ёзинг.

Модда	Эрийдими ёки йўқми?	Қандай эрийди?	Ўзгариш бўлдими?
Туз			
Крахмал			
Кум			
Гил			



Биласизми?

Кумушнинг шифобахш эканлиги қадимдан маълум бўлган. Аждодларимиз кумуш идишларда овқатланишган, сувни кумуш кўзаларда сақлашган. Кумуш оз миқдорда сувда эрийди. Эриган кумуш сувни тозалайди. Кумуш билан бойиган сув тиш ва миilkнинг мустаҳкам бўлишига таъсир қиласи, бактерияларни ўлтиради ва заҳарли моддаларни йўқотади. Бундай сув узоқ муддат бузилмай туради.

Сув қандай ифлосланади

Сиз

- сувнинг қандай ифлосланишини;
- сувни муҳофаза қилиш йўлларини;
- сувнинг ифлосланишини турли организмларга таъсирини билиб оласиз.

Сув манбалари

Очиқ сув манбаларини тоза дейиш мумкинми? Уларнинг таркибида нималар бўлиши мумкин? Унинг ифлосланишига сувнинг қандай хоссаси таъсир қиласи?



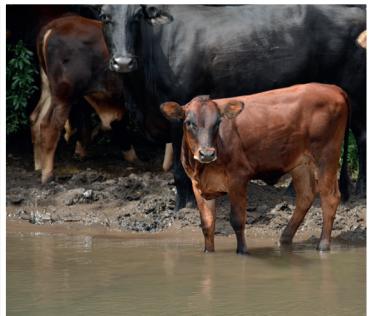
Сувни кимлар ифлослайди?

Фотосуратларни кўриб чиқинг. Сувнинг ифлосланишига инсоннинг қандай фаолияти сабаб бўлиши мумкин? Нефтни ташиётганда унинг тўкилиши қандай зарар келтиради?



Унинг асоратларидан кимлар азият чекади?

Расмларга таъриф беринг. Ифлосланган сув тирик организмларга қандай таъсир кўрсатади?



Сув ҳавзаларини ифлосланишининг бир қанча сабаблари бор. Улардан энг кенг тарқалгани заарали кимёвий моддалардан тозаланмаган саноат ва майший чиқинди сувлариidir. Барча саноатдан чиқадиган газлар, қурум, автомобиль чиқинди газлари атмосферага қўшилиб, ёмғир орқали ерга ва сув ҳавзаларига қайтиб тушади. Қаттиқ чиқиндилар, ахлатлар дарёларни ифлослабгина қолмай, шу билан бирга уларнинг оқимини қийинлаштиради ва йўналишини ўзгартиради. Бундан ташқари табиий оғатлар, селлар, кўчкилар ҳам табиий сувларнинг тозалигига таъсир этади.

Ифлосланган сув – бу нафақат ичганда, балки чўмилганда ҳам юқиши мумкин бўлган касалликлар манбайдир.

Ўрганинг

Сувни ифлосланишдан қандай сақлаш мумкин?
Расмлар ёрдамида тадқиқот ўтказинг.



Ўйлаб кўринг

Сув “гулламоқда” ми?



Биласизми?

Сув гиацинти (эйхорния) сув ҳавзаларини заарали моддалардан тозалайди.



Ёдда сақланг!

Ҳар бир фуқаро сувни муҳофаза қилиш ва тежаш ишларида ўз улушкини қўшиши зарур.

Биз нималарни ўргандик?

Биз мазкур бўлимдан:

- соф моддалар ва аралашмалар ҳақида;
- турли жараёнлар давомида моддалар ўз хоссаларини қандай ўзгартиришини;
- табиатда ҳавонинг ҳаракатланишидан шамол пайдо бўлишини;
- табиатда сувнинг айланма ҳаракати нима эканлигини;
- сувни ва ҳавони тоза сақлаб қолиш учун қандай ишлар қилиш зарурлигини ўргандик.

Биз нималарни билиб олдик

Берилган моддаларни гуруҳларга ажратинг.



1



2



3



4



5



6



7



8

Моддалар

Соф моддалар

Аралашмалар

Фақат битта моддадан ташкил топган.



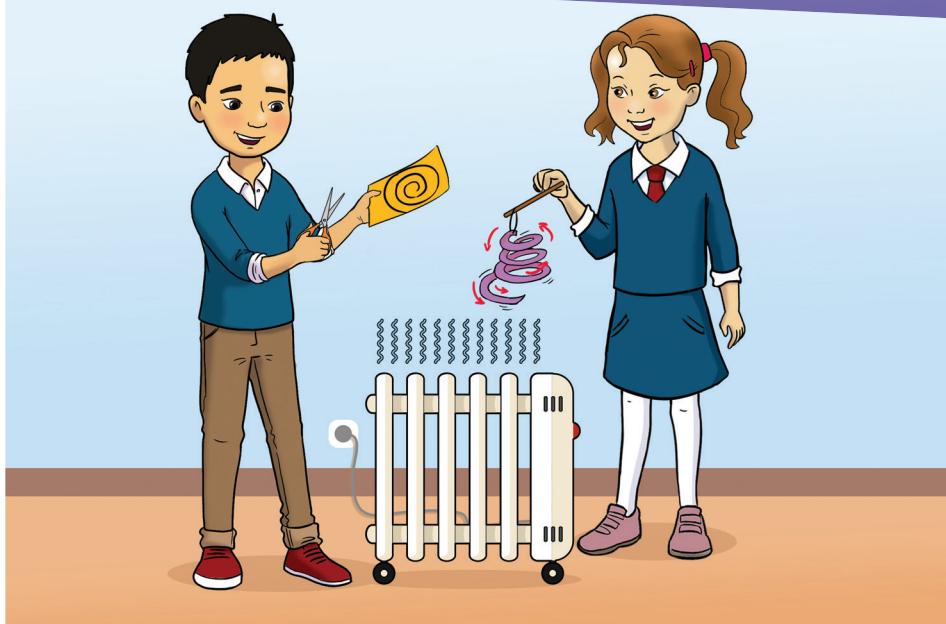
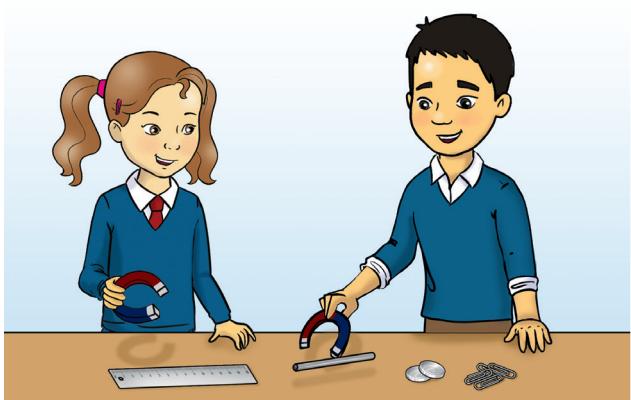
Бир нечта моддадан ташкил топган.



Ёш тадқиқотчи маълумотномаси



Негажон билан Эврика илмий тадқиқотлар бўйича сизга 4-синфда зарур бўладиган маълумотнома тузишиди. Тадқиқотлар ўтказганингизда маълумотномадан фойдаланинг.



Ёш тадқиқотчи маълумотномаси



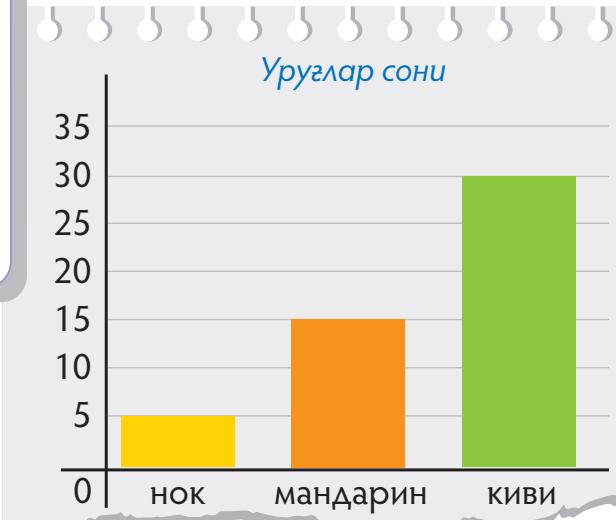
Тадқиқот натижаларини қандай ёзиш керак?



Тадқиқотлар вақтида турли хил объектлар ёки ҳодисалар миқдорларини (сони, массаси, ўлчами) таққослаш зарур бўлганида устунли диаграммадан фойдаланинг. Масалан, турли хил меваларнинг ургуларини солиштиринг.

Меванинг номи	Ургулар сони
Нок	5
Мандарин	15
Киви	30

Вақт, суткалар	4	7	12	21
Ловия илдизининг узунлиги	5	20	45	59



Агар тадқиқот натижалари иккита ўлчамнинг ўзгаришига боғлиқ бўлса, графикдан фойдаланинг.





Чизиқли график қандай ясалади?

Негажон сутканинг турли вақтида Қуёшнинг йўлини ўрганди. У натижаларни жадвалда қайд этди.

Вақти, соат	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00
Баландлиги, см	15	20	25	30	25	20	15	10	5	0

Тадқиқот натижалари бўйича графикни қандай ясаш керак?

1. 90 ° бурчак остида кесишувчи иккита сонлар нурини ясанг.

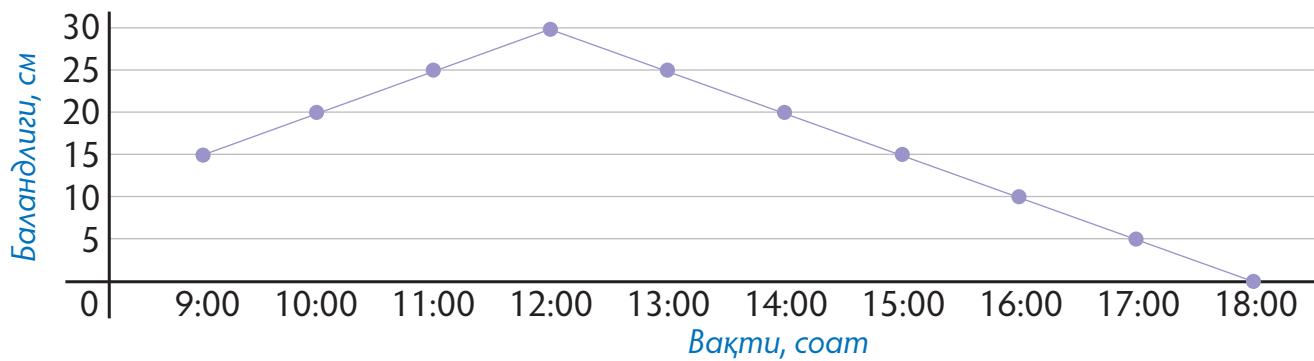


2. Натижаларни жадвалдан графикка кўчиринг.

3. Узиқ чизиқ ёрдамида вақт қиймати ва баландликнинг кесишиш нуқтасини топинг. Барча нуқталарни белгиланг.



4. Битта чизиқ орқали нуқталарни бирлаштиринг. График ясалди.



Натижаларнинг аниқлигини қандай текшириш керак?

Биз қандай қилиб аниқ натижаларга эришишимиз мумкин?

Негажон билан Эврика қанднинг қайси тури тез эришини аниқлаш учун тажриба ўтказиши. Улар иккита бир хил чақмоқ қанд олиб, улардан биттасини майдалаб, шакар ҳолига келтириши. Шундан сўнг уларни бир вақтда бир хил идишдаги ва ўлчами бир хил илиқ сувга солиши. Негажон билан Эврика қанднинг эриш вақтини аниқлаш учун секундомердан фойдаланиши.



Негажон билан Эврика натижаларнинг тўғри эканлигига ишонч ҳосил қилиш учун уларни қайта текшириб кўришни маъқул кўриши. Шунинг учун улар тажрибани иккинчи марта тақрорлашди.

Қанднинг тури	Шакар	Чақмоқ қанд
Қанднинг эриш вақти, мин (1-эксперимент)	2	5
Қанднинг эриш вақти, мин (2-эксперимент)	3	8

Болалар иккита тажрибанинг ҳам натижаларини жадвалга ёзиши.

Эвриканинг натижалари бир-бирига ўхшаш бўлди. Негажоннинг натижалари орасидаги фарқ эса жуда ҳам катта.

Имкон қадар аниқ натижага эришиш учун тажрибани қайта ўтказиш мақсадга муовифиқ бўлади.

Хатоларни қандай бартараф этиш мумкин?

Агар картошка тузли
сувга солиб қўйилса,
унинг массаси қандай
ўзгаради?

Болалар тозаланган картошкани тузли
сув қўйилган идишга солиб қўйиши. Ҳар
10 минутда улар картошканинг массасини
ўлчашди.

Улар олинган натижаларни жадвалга
ёзишиди.



Вақти, мин	0	10	20	30	40
Картошканинг массаси, г (Эвриканинг тажрибаси)	50	54	58	60	63
Картошканинг массаси, г (Негажоннинг тажрибаси)	50	55	53	59	62

Ўлчашлардан биттаси
жадвалга хато ёзилди деб
ўйлайман. Учинчи марта ўлчагандা
картошканинг массаси ортиб
боришининг ўрнига, аксинча,
камайган.

Эҳтимол, сен ундан
аввалги натижани
нотўғри ёзган бўлсанг
керак?



Болалар тажриба натижаларида юборилган хатоларни
топиш учун тажрибани қайта ўтказиш керак деган қарорга
келишди.

Вақти, мин	0	10	20	30	40
Картошканинг массаси, г	50	55	59	63	65

Энди олинган натижалар тўғри. Картошка шўр сувни ўзига
шимиб олади ва унинг массаси оғирроқ бўлади.

Тажрибани қайта ўтказиб, олинган натижаларни тузатиш
имконига эга бўлиш муҳим аҳамиятта эга. Бу хатоларни бар-
тараф этишга ёрдам беради.



Глоссарий

Айириш органлари	организмдан ортиқча сув ва модда алмашиниш маҳсулотларини чиқарувчи органлар системаси.
Аралашма	икки ёки ундан ортиқ моддадан ташкил топган модда.
Буйрак	айириш системасидаги жуфт орган.
Гултожибарт	гулнинг ички қисмини ҳосил қилувчи гулнинг барглари.
Гулчанг	ўсимлиқда чанг заррачалари тўпланган жой.
Дўл	ерга думалоқ муз шаклида тушадиган ёғингарчилик тури.
Ёниш	бу бошланғич материалнинг ёниши натижасида иссиқликнинг ажралиши билан бўладиган жараён.
Ёмғир	ерга сув томчиси кўринишида тушадиган ёғингарчилик тури.
Ёғингарчилик	атмосфера ҳодисаси.
Йиртқич ҳайвонлар	бошқа ҳайвонлар гўшти билан озиқланадиган ҳайвонлар.
Капалак қурти	ҳашарот личинкаси.
Куртак	ўсимликнинг уруғдан биринчи бўлиб кўринадиган қисми.
Кислород ёстиқчаси	кислород тўлдирилган маҳсус идиш. Медицинада қўлланилади.
Кислород баллони	кислород сақланадиган идиш.
Личинка	Бир қатор тирик организмларнинг ривожланиш даври. Личинка ҳашаротларнинг тухумидан ривожланади.
Минерал сув	таркибида эриган тузлар бўлган табиий сув.
Мия	Тирик организмларнинг барча ҳаётий вазифаларини бошқарувчи марказий нерв системаси.
Миллий боф	табиатни муҳофаза қилиш мақсадида инсон фаолияти чекланган территория.
Моддаларнинг хоссалари	моддаларнинг бошқа моддалардан фарқ қилувчи хусусияти.
Нижол	уруғдан энди униб чиқсан ўсимлик.

Нервлар	одам нерв системасининг таркибий қисми.
Озиқ занжири	бир организмнинг бошқа организм учун озиқ бўлиш жараёни кетма-кетлиги.
Орқа мия	марказий нерв системасининг умуртқа поғонасида жойлашган органи.
Ривожланиш даври	организмнинг ривожланиш давлари.
Сув озиқ занжирлари	сув ҳавзаларида ҳаёт кечирадиган организмлардан ташкил топган озиқ занжири.
Сув ўтлари	органларга эга бўлмаган тубан ўсимликлар. Сув ўтларининг танаси таллом дейилади.
Сувнинг айланма ҳаракати	сувнинг Ердаги тўхтовсиз айланиш даври.
Сувнинг ифлосланиши	сув ҳавзаларига турли заарали моддаларнинг аралashiши.
Сийдик пуфаги	одамнинг сийдик айриш системасининг муҳим қисми бўлган орган.
Сийдик йўли	буйракни сийдик пуфаги билан бирлаштирувчи айриш системаси органи.
Симбиоз	икки томон ҳам фойда кўрувчи организмлар ўртасидаги ўзаро фойдали муносабат.
Соф модда	фақат битта моддадан ташкил топган модда.
Табиий офатлар	тўсатдан содир бўлувчи табиий офатлар.
Тубан ўсимликлар	органларга эга бўлмаган ўсимликлар. Уларга сув ўтлари киради.
Уруғнинг тарқалиши	ўсимликнинг уруғ ёрдамида турли ҳудудларда ривожланиши.
Уруғдон	гулнинг марказида жойлашган қисми. Уруғдондан мева ҳосил бўлади.
Уруғнинг униб чиқиши	уруғдан ниҳолнинг пайдо бўлиши.
Чангдон	гулнинг чанг ҳосил қилувчи қисми.
Чангланиш	чангнинг чангдондан гулнинг уруғдонига тушиши.
Чириш	организмнинг парчаланиши.

Шамол	ҳаво массасининг Ер юзаси бўйлаб ҳаракати.
Шамолнинг тезлиги	шамолнинг тезлигини кўрсатувчи кўрсаткич. м/с, км/соат каби бирликларда ўлчанади.
Шамолнинг йўналиши	шамолнинг қайси томондан эсаётганини кўрсатадиган асбоб.
Шудринг	ўсимликлар ва тупроққа сув томчилари кўринишида тушадиган ёғингарчилик тури.
Юксак ўсимликлар	органларга эга бўлган ўсимликлар.
Эриш	юқори ҳарорат таъсирида модданинг қаттиқ ҳолатдан суюқ ҳолатга ўтиш жараёни.
Эритма	бир хил аралашма.
Эритувчи	бошқа моддаларни эрита оладиган модда.
Ўсимлик органлари	ўсимликларнинг турли вазифаларни бажарувчи қисмлари.
Ўтхўр ҳайвонлар	ўсимликлар билан озиқланадиган ҳайвонлар.
Қайнаш	қизитилганда сувнинг буғга айланиш жараёни.
Қўриқхона	давлат ҳимоясига олинган территория.
Киров	ер юзасига тушадиган муз кристаллари кўринишидаги ёғингарчилик тури.
Қурум	заводлардан, ўрмонларнинг ёнишидан, автомобиллардан чиққан заҳарли газлардан ҳосил бўлиб, шаҳар устида тўпланган зарарли тутун.
Қор	ерга музлаган сув буғлари, муз кристаллари кўринишида тушадиган ёғингарчилик тури.
Ғумбак	капалак қуртидан кейинги фаза. Ғумбакдан капалак ривожланади.
Ҳавонинг ифлосланиши	атмосферага ҳавонинг таркибини ўзгаришига олиб келувчи газ, буғ, қаттиқ заррачаларнинг аралashiши.
Ҳид билиш	организнинг ҳидни ажратা олиши.
Ҳис этиш органлари	шу органлар орқали инсон теварак атрофдан ахборотни қабул қиласди.
Ҳис этиш	бешта ҳис этиш органларидан биттаси; тери орқали сезиш.

Оқу басылымы

**Бигазина Перизат Курмангазиновна
Жаманкулова Акбопе Жаманкулқызы
Кажекенова Эльмира Асимхановна
Тураканова Гуль Абдыганиевна
Хонтай Мартина**

**ТАБИАТШУНОСЛИК
1-қисм**

4-сінфи учун дарслік
(өзбек тілінде)

Әдіскері Бигазина П.К.
Редакторы Сламбекова Н.М.
Техникалық редакторы Жапарова С.М.
Дизайнер-беттеушісі Степаненко Н.С.
Суретшілері Баймурзаева П.Ф., Менжанқызы А., Тажмиев А.Б.
Мәтінін өзбек тіліне аударған Р. Заитханова
Өзбек тілінде мәтінін беттеген М. Баймаганбетов

Дизайны «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ-ның
«Білім беру бағдарламалары орталығы» филиалында жасалып, беттелді.

Өзбек тіліне «Жазушы» баспасында аударылды.

ИБ №7413

Басуға 16.09.2019 ж. қол қойылды. Пішімі 84×108^{1/16}. Офсеттік басылыс. Қаріп түрі «Hypatia Sans Pro».
Офсеттік қағаз. Баспа табағы 5,5. Шартты баспа табағы 9,24. Шартты бояулы беттаңбасы 36,96.
Таралымы 7500 дана. Тапсырыс №

010000, Нұр-Сұлтан қ., Хусейн бен Талал көшесі, 21/1 ғимараты, «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ.

«Жазушы» баспасы, 050009, Алматы қаласы, Абай даңғылы, 143.

ISBN 978-601-200-661-2



A standard 1D barcode representing the ISBN 978-601-200-661-2. The barcode is composed of vertical black lines of varying widths on a white background. Below the barcode, the numbers 9 78 601 200 661 2 are printed in a small font.