

**Л.А. Верховцева, О.А. Костюченко, В.И. Прахнау,
Г.С. Бойко, С. А. Матвеева М.Н. Мусабаева**

ТАБИАТШУНОСЛИК

**Умумтаълим мактабларининг
6-синфи учун дарслик**

2-қисм

**«Алматыкітап» – «Жазушы»
2018**

УДК 337.167.1
ББК 20 я72
В 36

Маслаҳатчи – Р.А. Каратабанов,
Табиий фанлар магистри
Қозоғистон Республикаси
Таълим ва фан министрлиги тасдиқлаган

Ўзбек тилидаги нашрга “Жазушы” нашриёти тайёрлаган

Шартли белгилар

- | | | | |
|---|-------------------------------------|---|---|
|  | – ўйлаб кўринг ва бажаринг топшириқ |  | – билимлар тўплами |
|  | – саволларга жавоб беринг |  | – дарсда ёки уйда кузатиш, ўлчаш, тадқиқот олиб бординг |
|  | – топшириқни бажаринг |  | – жуфтликда муҳокама қилинг ва бажаринг |
|  | – ижодий иш |  | – буни билиш лозим |
|  | – табиат ҳимоячиси бўлинг |  | – уй вазифаси |
|  | – ахборот манбалари билан ишлаш |  | – натижаларни баҳолаш |

Верховцева Л.А. ва бошқ.
В 36

ТАБИАТШУНОСЛИК: Умумтаълим мактабларининг 6-синфи учун дарслик. 2-қисм / Л.А. Верховцева, О.А. Костюченко, В.И. Прахнау, Г.С. Бойко, С.А. Матвеева, М.Н. Мусабаева. – Алматы: “Алматыкітап” – “Жазушы”, 2018. – 202 бет, расмли.

ISBN 978-601-01-3124-8

УДК 337.167.1
ББК 20 я72

ISBN 978-601-01-3172-9 (2-қисм)
ISBN 978-601-01-3124-8 (жами)

© Л.А. Верховцева, О.А. Костюченко, В.И. Прахнау,
Г.С. Бойко, С.А. Матвеева, М.Н. Мусабаева 2018
© ТОО «Алматыкітап баспасы», 2018
Ўзбек тилине “Жазушы” баспасында аударылды, 2018

АЗИЗ ЎҚУВЧИ!

Сиз қизиқарли табиий-илмий билимлар дунёсига саёҳатингизни давом эттирмоқдасиз!

Дарсликнинг ушбу қисмида сиз биология, физика ва экология каби фанлар билан танишасиз. Сиз ўзингизни ўраб турган табиий ҳодисалар ва жараёнлар тўғрисида кўплаб қизиқарли ва фойдали маълумотларни оласиз. Ушбу китобдаги қизиқарли ахборотлар сизга ушбу жараёнлар қандай кечишини ва ҳаётингизга қандай таъсир кўрсатиши тўғрисидаги билимларни тақдим этади.

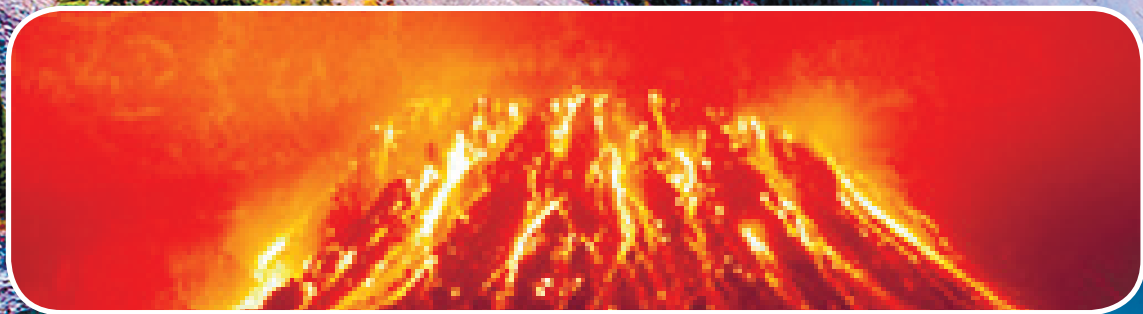
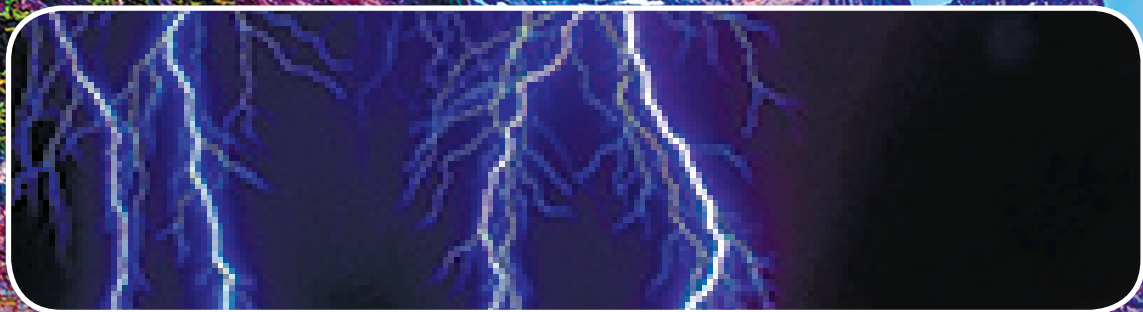
Инсон билан табиатнинг узилмас алоқаси борлигини ва табиатнинг бир компоненти ўзгариши албатта бошқасининг ҳам ўзгаришига олиб келишини тушуниб оласиз.

Сиз физик қонунлар дунёсига кириб борасиз. Одам организми тузилиши уларга аниқ бўйсунини тушуниб етасиз. Ўз организмнингиз айрим сирлари билан танишасиз. Сиз яқин орада ҳаётингизга кириб келадиган, эҳтимол уни анча қулайроқ қиладиган, шунингдек сайёрамизнинг экологик муаммоларини ечишга ёрдам берадиган технологиялар билан танишасиз. Олинган билимлар сизга юқори синфларда физика, кимё, биология, география фанларини муваффақиятли ўрганишга ва улардан турли муаммоларни ҳал қилишга ёрдам беради.

Дарслик материални яхшироқ ўзлаштириш учун эслаб қолиш муҳим бўлган асосий тушунчалар қалин ҳарфларда ажратилган. Майда ҳарфлар билан қўшимча маълумотлар берилган.

Параграф матнидан сўнг саволлар ва топшириқлар берилган.

ОМАД ТИЛАЙМИЗ!





6.3-боб

ЖОНЛИ ТАБИАТДАГИ ЖАРАЁНЛАР

Дарс мақсади:

- ♦ жонсиз табиатда рўй берадиган жараёнларни моделлаштиришни ўрганасиз.

Мақсадга эришиш учун билиб олиш лозим:

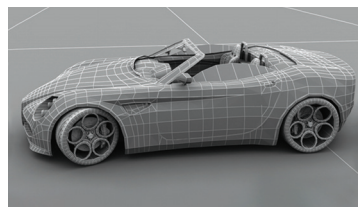
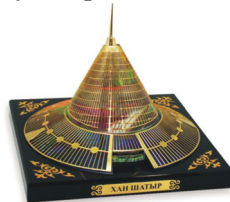
- ♦ моделлаштириш нима учун керак;
- ♦ моделлаштиришнинг қандай турлари мавжуд.

модель

моделлаштириш



1-расмни диққат билан кўриб чиқинг. Уларни нима бирлаштиради? Улар дарс мавзуси билан қандай боғланган? Нима деб ўйлайсиз, расмларда тасвирланган буюмлар нима учун керак?



1-расм. Моделлаштириш

Бизни ўраб турган дунёнинг объектлари, ҳаттоки энг содалари ҳам жуда мураккаб. У ёки бу объектнинг фаолиятини тушуниш учун, ҳақиқий объектлар ўрнига уларнинг содалаштирилган нускасини кўриб чиқиш зарур бўлади. Шу мақсадда инсон ушбу объектлар ва жараёнлар ҳаракатининг турли моделларини яратади, яъни уларни *моделлаштиради*.



Моделлаштириш – теварак оламни англаш услуби бўлиб, ҳақиқий объектларнинг моделларини яратиш ва ўрганишни ўз ичига олади.



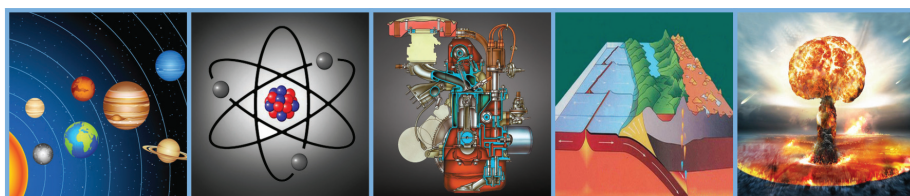
Модель – аслиятнинг тузилиши ва ҳаракатларини юзага келтирувчи нусхаси бўлиб, ўрганиш ва амалий фаолият жараёнида ишлатилади (2-расм).



2 расм. Асл объект – прототип Ўрнини босувчи – объект – модель

Тадқиқот ўтказиб, асл объектнинг ўзини тутишини кузатиш имкони бўлмаган тақдирда, ўрганиш мақсадида айнан моделдан фойдаланилади.

Одатда моделни қуйидаги ҳолларда яратишади:



моделлаштириш
объекти улкан бўлса

объект жуда кичик бўлса

жараён жуда тез кечганда

жараён жуда секин кечганда

объектнинг ўрганиш атрофидаги хавфли бўлса

3-расм. Моделлаштириш объектлари



3-расмдан фойдаланиб кластерни тўлдириг. Ўз мисолларингизни келтириг.



Ҳар бир объект кўплаб турли хоссаларга эга. Моделлаштириш жараёнида хоссаларнинг тадқиқот учун аҳамиятли ва асосийлари ажратиб олинади.



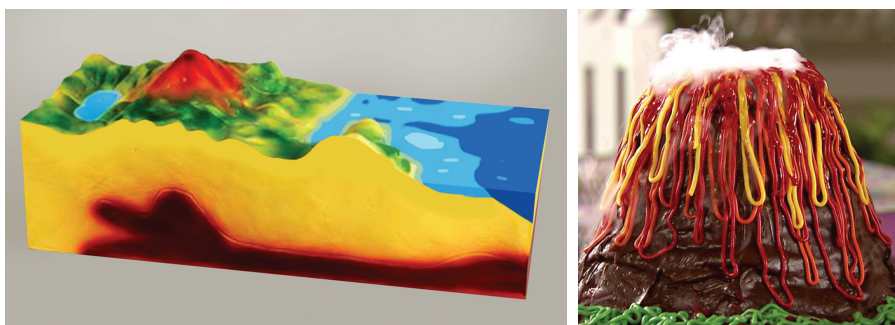
4-расм. Вулқон модели

Келтирилган вулқон модели шаклни, рангни, алоҳида кечаётган жараёнларни, масалан тоғ пайдо бўлишини тасвирлайди. Аммо уларнинг асл ўлчамларини ва кўплаб кечаётган бошқа жараёнларни кўрсатмайди (4-расм).

Турли фанлар объектларни ва жараёнларни турли томонлардан ўрганади ва турли типдаги моделларни қуришади. Бир объектнинг ўзи учун турлича моделлар яратиш мумкин.

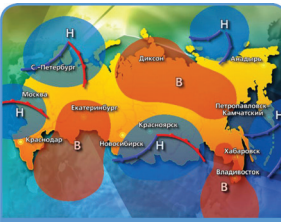


Вулқоннинг келтирилган моделларини солиштиринг (5-расм). Ҳар бир моделнинг “плюс” ва “минус”ларини аниқланг.



5-расм. Вулқоннинг турли моделлари

Моделлар турли хил бўлади (6-расм):

		
асл предметга жуда ўхшаш, унинг кичиклаштирилган нусхаси	асл предметга жуда ўхшашлиги билан бирга схематик тасвирга эга	асл объект модель, схема, графика кўринишида тасвирланади. Асл объектга ўхшашлик жуда кам ёки мутлақо йўқ

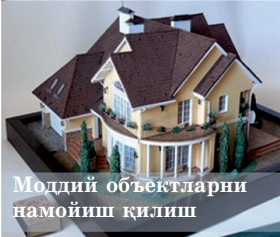
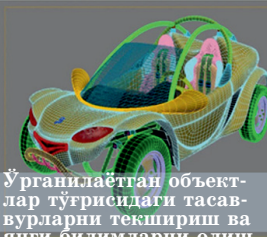
6-расм. Моделларнинг турли хиллари

Моделлаштириш 2 та асосий босқичдан иборат бўлади:

- 1) Моделни ишлаб чиқиш;
- 2) Моделни ўрганиш ва хулосалар олиш.

Ҳар бир босқичда турли вазифалар амалга оширилади ва мазмуни бўйича фарқ қилувчи услуб ва воситалар қўлланилади.

Умуман олганда моделлар қуйидаги мақсадларда ишлатилади (7-расм):

 Моддий объектларни намоиш қилиш	 Маълум фактларни эълон қилиш	 Ўрганилаётган объектлар тўғрисидаги тасаввурларни текшириш ва янги билимларни олиш
 олдидан айтиб бериш	 бошқариш	

7-расм. Моделларнинг қўлланилиши

Табиатшунослик дарсларида сиз бир неча бор моделлаштириш билан шуғуллангансиз. Бугун яна бир бор ўзингизни конструктор, модель яратувчи сифатида синаб кўрасиз.



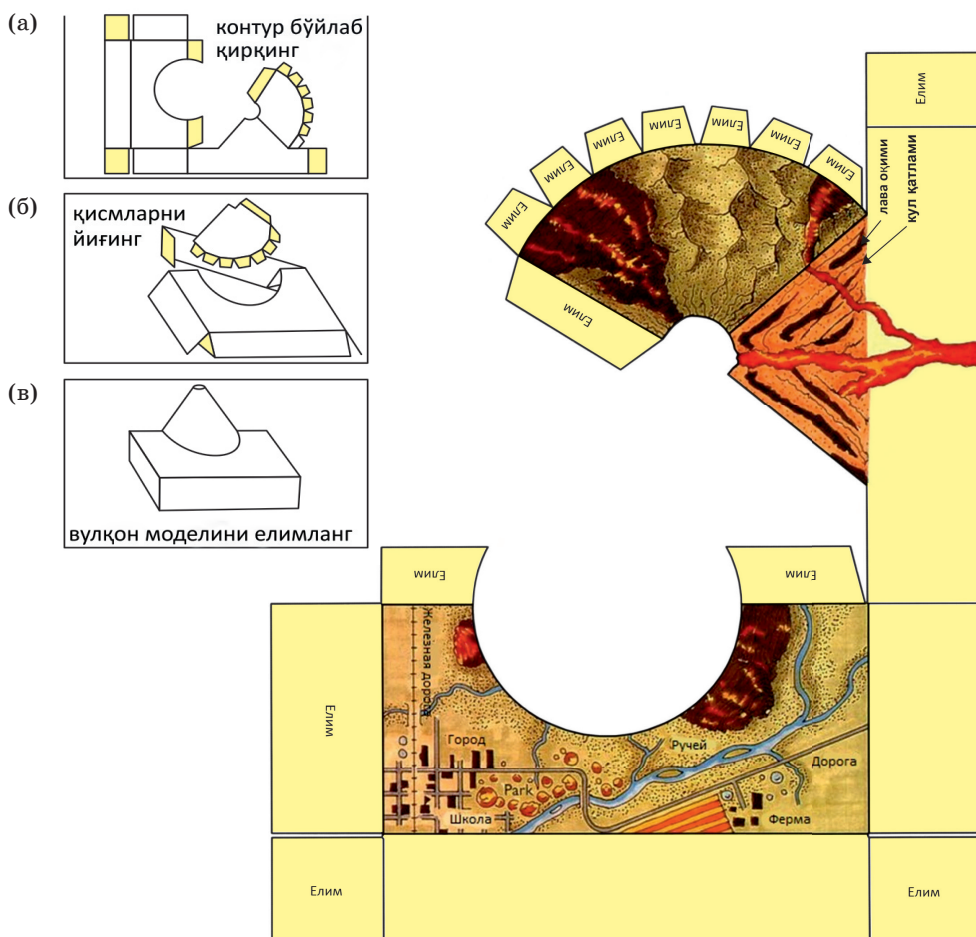
1-тажриба.

Предметли объектни моделлаштириш

Сизга керак бўлади:

1. Вулқоннинг қоғозга босилган модели
2. Қайчи
3. Елим

Вулқоннинг модели



Ишнинг бориши

1. Вулқон макетини қоғоздан қирқиб олинг.
2. Схемада кўрсатилганидек барча қисмларни елимлаб чиқинг.
3. Синфдошларингизга қандай моделни яратганингизни тушунтиринг.
4. Отилиб турган вулқон тоғ пайдо бўлиши жараёнида қандай қатнашишини айтиб беринг.



2-тажриба. Предметли-график моделлаштириш.

Кимёвий нураш жараёнини моделлаштириш

Сизга керак бўлади:

1. Шаффоф пластик стакан (0,5 л)
2. Майда шағал
3. Ош тузи
4. Сув
5. Перманент маркер

Тажрибанинг бориши

1. Кимёвий нураш тўғрисидаги матнни ўқиб чиқинг.

Тоғ жинсларининг емирилиши эриш, ишқорланиш каби кимёвий жараёнлар оқибатида рўй беради. Тупроқнинг юзасига ёки унинг ёриғига тушган сув уни эритишни бошлайди. Ёриқ қанча катта бўлса, шунча катта жой эриш жараёнида қатнашади. Даставвал бунга оҳактошлар, тоштуз, гипс мойил бўлади. Шу тариқа ер қобиғида бўшлиқлар пайдо бўлади ва улар ғорларга айланади.

2. Стакан тубига майда шағални солинг.
3. Шағал устидан ош тузи қатламини солинг.
4. Учинчи қатлам яна шағал ва оралиқларни ош тузи билан ёпинг.
5. Стаканда маркер ёрдамида 1-банд матнига асосан қатламлар номини ёзиб чиқинг.
6. Стаканга оз-оздан жилдиратиб сув қуйинг ва туз билан нима бўлишини кузатинг.
7. 1-банд матнига асосланиб, бу қандай жараён эканигини тушунтиринг. Моделлаштиришнинг қандай туридан фойдаланингиз?



3-тажриба. График моделлаштириш.

Табиатда моддаларнинг айланиш жараёнини моделлаштириш

Сизга керак бўлади:

1. Қоғозга туширилган схема
2. Маркер

Ишнинг бориши

1. Сувнинг табиатдаги айланиши тўғрисидаги матнни ўқинг.

Қуёш океанни қиздиради. Сув океан юзасидан буғланиб юқорига кўтарилади. Балангликда сув буғи совийди ва сув томчиларига айланади, булутлар ҳосил бўлади. Булутлардан ёғингарчилик: ёмғир, қор ёғади. Сув яна қайтиб океанга тушади. Агар шамол кўтарилиб, булутлар қуруқлик тепасига келиб у ерда ёмғир ёки қор ёғса, сув яна дарёларга тушади, ёки тупроққа сингади, тоғларга ёғиши мумкин. Дарёлар яна сувни йиғиб океанга қайтариб олиб келади. Шу тариқа сувнинг табиатдаги доимий айланиши рўй беради.



2. Келтирилган 1-схемада (уни олдин қоғозга чиқариб олиш керак) сув билан рўй берадиган барча жараёнларни схематик тарзда белгилаб чиқинг. Схемага ном беринг.

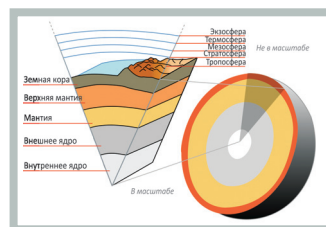
1-схема



3. Синфдошларингизга тушунтиринг, моделлаштиришнинг қандай турини қўлладингиз, шунингдек, сувнинг табиатдаги доимий айланиш жараёнини гапириб беринг.



1. Тушунтиринг, 8-расмда қандай моделлар келтирилган?
2. Модель ўзи нима? Моделларнинг асосий хусусиятларини айтинг.
3. Моделлаштириш нима?



8-расм. Моделлар



Сув айланишининг мини-моделини қўл остидаги нарсалардан тайёрлаш (9-расм).

Сизга керак бўлади:

- банка
- қопқоқ
- тупроқ солиган тоғсимон шаклдаги идиш
- сув
- муз
- стол лампаси

Ишнинг бориши

1. Банкани олиб унга тахминан 2 см сув қуйинг.

2. Банкага “тоғни” (тупроққа тўлдирилган пластик қопқоқ) солинг. Шу тариқа сиз океанда жойлашган қуруқлик макетини ҳосил қиласиз.

3. Банкани қопқоқ билан ёпинг, яъни ҳаво ва буғ “космосга” учиб кетмасдан “Ер” атрофида қолиши учун атмосфера қатламини ҳосил қилинг.

4. Қопқоққа муз бўлақларини қўйинг. Бу атмосферанинг юқори совуқ қатлами бўлади.

5. Ҳосил бўлган конструкцияни Қуёшни такрорловчи, чуғланма лампа нурлари остига қўйинг.

6. 30-40 дақиқага қизиши учун қолдириг.

7. Кузатиш ўтказинг. Дунё бўйлаб айланиш билан солиштиринг. Уни тавсифлаб беринг.

Синфдошларингизга намойиш этинг.



9-расм. Сув айланишининг мини-моделни

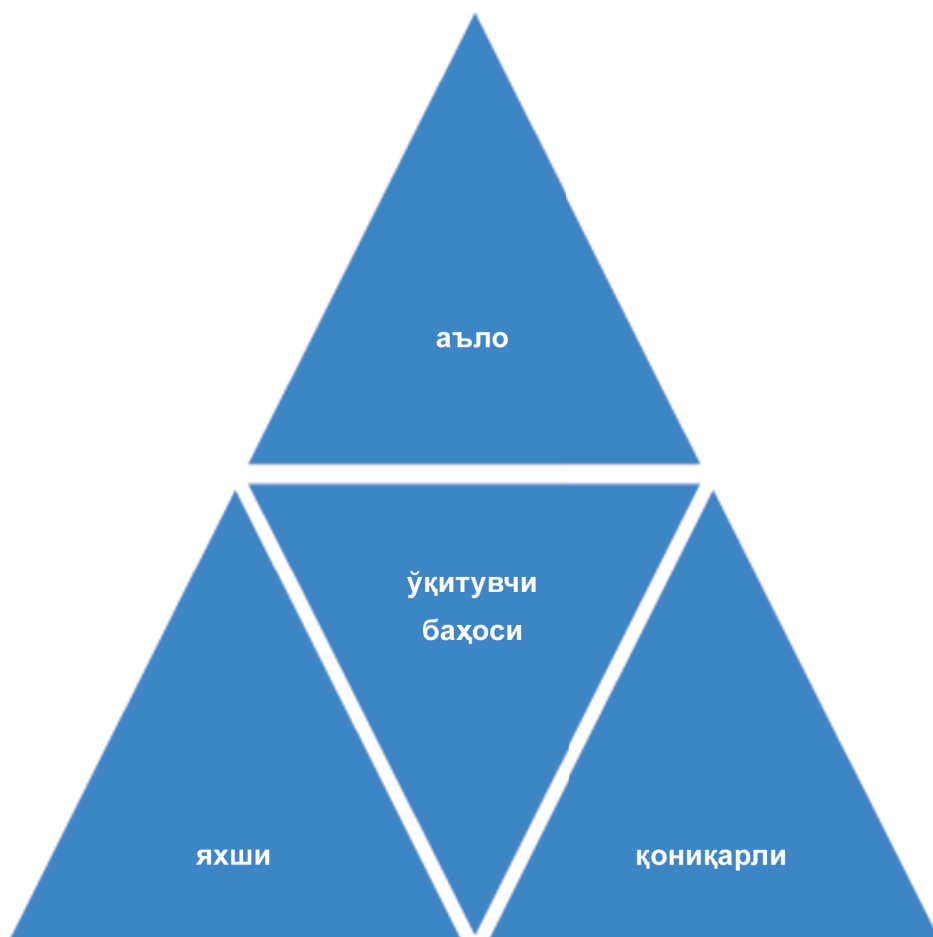


“Муваффақият пирамидаси” дарсда ўз-ўзини баҳолаш

Ўзингизни виртуал тарзда учбурчакларнинг бирига қўйинг.

Дарсдаги ишингизни қанчалик баҳолашигизни ва мавзу қанчалик ўзлаштирилганлигини айтинг.

Ўз ишингиз таҳлилини ўтказинг. Келгусида кўпроқ муваффақиятга эришиш учун уйда нималарни такрорлашингиз лозим?



Дарс мақсади:

- ♦ моддаларнинг табиатдаги кимёвий ўзгаришларини тушуниришни ўрганасиз.

Мақсадга эришиш учун билиб олишингиз лозим:

- ♦ кимёвий ўзгаришларнинг қандай турлари мавжуд;
- ♦ табиатдаги кимёвий ўзгаришларнинг хусусиятлари нимада.



10-расмни диққат билан кўриб чиқинг. Тасвирларни гуруҳларга ажратинг. Сизда нечта гуруҳ ҳосил бўлди? Ушбу гуруҳларни нима бирлаштиради? Нима деб ўйлайсиз, ушбу буюмларни кимёвий жараёнлар ўзгартирадими ёки физик жараёнларми? Ушбу буюмлар билан рўй берадиган барча ўзгаришларни қандай жараён деб ҳисоблайсиз? Нима учун?



10-расм. Моддаларнинг кимёвий ўзгариши

Қачонки бир модда бошқасига айланса, кимёвий ҳодиса (ўзгариш) рўй беради: янги моддаларда янги хусусиятлар пайдо бўлади. Сиз албатта тушунасиз, кимё фақат мактаб лабораториясидаги пробирка ичидагина мавжуд эмас. Энг қизиқарли кимёвий ҳодисаларни сиз табиатда кузатишингиз мумкин. Уларнинг аҳамияти шунчалик каттаки, кимёвий ҳодисаларсиз Ерда ҳаёт мавжуд бўла олмас эди.

Табиатда рўй берадиган ва эътиборга лойиқ биринчи моддаларнинг кимёвий ўзгариши бу **фотосинтездир**. Бу ўсимликларнинг атмосферадаги карбонат ангидридни ютиб, қуёш нури таъсирида кислород ва органик моддаларни ишлаб чиқариши жараёнидир. Ушбу кислород билан сиз нафас оласиз.



Фотосинтез жараёнини дафтарингизда схематик тарзда кўрсатинг. Қандай ўзгариш рўй бераётганлигини белгиланг. Ушбу ўзгаришга қандай омиллар таъсир кўрсатади?

Олимлар турли тажрибалар ўтказиб, фотосинтез ҳаттоки, жуда заиф ёруғликда ҳам рўй беришини аниқладилар. Бироқ ёруғликнинг кўпайиши билан жараён анча тезлашади. Шунингдек аниқландики, агар ўсимликка тушаётган ёруғлик билан бирга ҳарорат ҳам кўтарилса, фотосинтез тезлиги янада ошади. Бу маълум бир чегарагача давом этади, ундан сўнг ёруғликнинг ортиши фотосинтезни тезлашишига таъсир қилмай қўяди.

Фотосинтез жараёни қуёш нурлантирадиган фотонлар ва ўсимликларнинг баргини яшил рангга бўёвчи махсус пигмент молекулалар – хлорофиллар иштирокида рўй беради.

Кимё нуқтаи назаридан фотосинтез пайтида кимёвий ўзгаришлар занжири рўй бериб, унинг натижасида кислород, сув ва углеводлар энергия захираси сифатида пайдо бўлади.



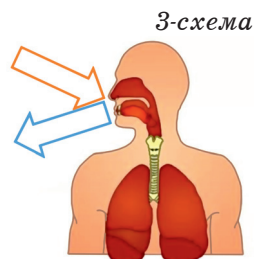
Фотосинтез жараёнини шартли формула кўринишида тасаввур қилинг (*2-схема*). Берилган моддаларнинг кимёвий ўзгариши натижасида нима ҳосил бўлади?

2-схема



Табиатдаги яна бир модданинг кимёвий ўзгариши **нафас олиш** жараёнида рўй беради. Сиз ўсимликлар томонидан ишлаб чиқарилган кислородни ютасиз ва карбонат ангидридни чиқарасиз.

Нафас олиш натижасида фақатгина карбонат ангидрид чиқибгина қолмайди. Ушбу жараёнда асосийси *нафас олиш оқибатида катта миқдордаги энергия ажралиб чиқади* ва уни бу усулда олиними жуда ҳам самарали ҳисобланади.



3-схемадан фойдаланиб, дафтарингизда нафас олиш жараёни схемасини бажаринг. Схемада нафас олишда организмга қандай моддалар кириб келишини ва нафас чиқаришда қандай моддалар чиқишини кўрсатинг.

Бундан ташқари нафас олишнинг турли босқичларида оралиқ натижа бўлиб турли хил бирикмаларнинг ҳосил бўлишини кузатиш мумкин. Улар эса ўз навбатида аминокислоталар, оқсиллар, витаминлар, ёғлар ва ёғли кислоталар ҳосил бўлишига асос бўлиб хизмат қилади.

Нафас олиш жараёни мураккаб бўлиб, бир неча босқичларга бўлинади (бу ҳақида биология дарсларида батафсил тўхталиб ўтилади). Нафас олиш жараёнида рўй берадиган кимёвий ўзгаришлар принциплари жониворлар, ўсимликлар ва ҳатто бактерияларда ҳам деярли бир хил.

Ёниш ҳам кислород иштирокида рўй беради, 4-схема. Унинг натижасида ёғоч (ёки бошқа қаттиқ ёқилғилар) кулга айланади, бу модда эса умуман бошқа таркиб ва хусусиятларга эга бўлади. Ёниш жараёнида катта миқдорда иссиқлик ва ёруғлик, шунингдек газ ажралиб чиқади. Фақат қаттиқ буюмларгина ёнмайди, бироқ ушбу ҳолда улар ёрдамида мисол келтириш енгилроқ бўлди. Кўпроқ ёниш – *бу кимёвий айланиш бўлиб*, у жуда катта тезликда амалга ошади. Катта тезликда эса портлаш рўй бериши мумкин.

Табиатда бир модданинг ёниш ёрдамида бошқа моддага айланиши кимёвий реакциясини схематик тарзда қуйидагича ёзиш мумкин, 4-схема:

Табиий кимёвий айланишларнинг бири бу **чириш** жараёнидир.

4-схема



Аслида бу ҳам худди ёниш сингари жараён бўлиб, фақат анча секин кечади. Чириш таркибида азот бўлган мураккаб моддаларнинг микроорганизмлар иштирокидаги кислород билан ўзаро таъсирлашишидан иборатдир. Намликнинг мавжудлиги чиришнинг келиб чиқиши омилларидан бири ҳисобланади.

Кимёвий айланишлар оқибатида кўплаб турли моддалар ҳосил бўлади, уларга аммиак, ёғли учувчи кислоталар, спиртлар, водород сульфид ва кўплаб бошқаларни мисол келтириш мумкин. Чириш натижасида ҳосил бўлган таркибида азот мавжуд бўлган бирикмаларнинг айримлари заҳарлидир. Иссиқлик, газлар (кучли ҳид тарқатувчи) ажралиши, рангининг ўзгариши чиришга хос белгилар бўлиб ҳисобланади.

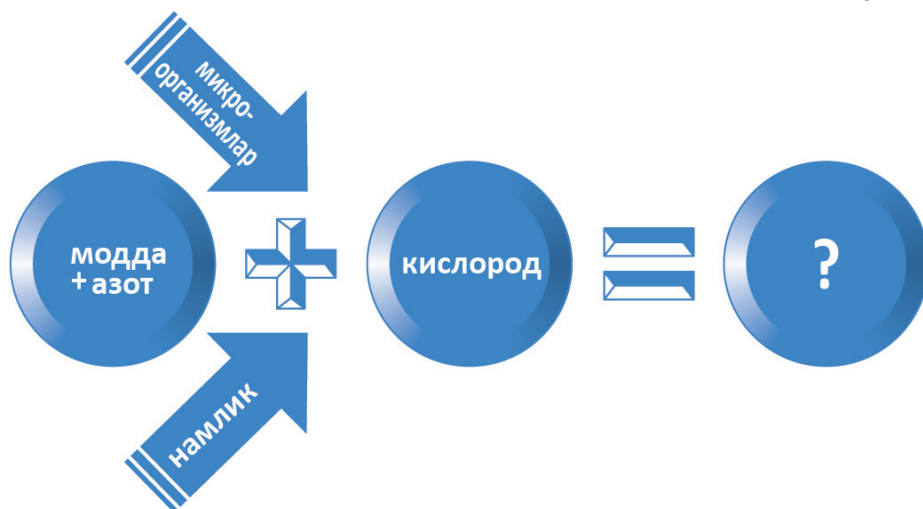


Чириш жараёни тўғрисидаги ахборотни ўқинг. 5-схемани ахборот билан тўлдириш. Синфдошларингизга чириш жараёнини тушунтириш.

Табиатда моддалар айланиши учун чиришнинг аҳамияти жуда катта: ўлган организмларнинг оқсилларини ўсимликлар ўзлаштира оладиган бирикмаларга қайта айлантиради. Айланиш яна бошидан бошланади.

Ёзда чақмоқдан кейин нафас олиш қанчалик енгиллашишини ҳеч сезганмисиз? Ҳаво жуда тоза бўлиб ўзига хос ҳидга эга бўлади. Ҳар сафар ёзги чақмоқдан кейин яна бир кенг тарқалган табиатдаги кимёвий айланишни – **озон пайдо бўлишини** кузатишингиз мумкин.

5-схема



Озон (O_3) соф ҳолда кўк рангли газ кўринишида бўлади. Табиатда озоннинг энг катта концентрацияси – *атмосферанинг юқори қатламларидадир*. У ерда у сайёрамиз қалқони вазифасини ўтайди ва қуёшдан келаётган радиациядан ҳимоя қилиб, Ернинг совиб қолишига йўл қўймайди, чунки унинг ҳам инфрақизил нурларини ўзига ютади.



11-расм. Чақмоқ

Момақалдиरोқда нима қилиш керак?

Момақалдироқ бошланганда пана жой топиб, яшириниш керак: чақмоқ уриши кўп ҳолларда ўлимга олиб келиши мумкин. Агар одам очик далада бўлса, у ҳолда битта йўли: ерга ётиб момақалдироқнинг тугашини кутиш лозим. Ўрмонда беркиниш учун паст бўйли буталарни танлаш лозим, чунки чақмоқ одатда катта дарахтларни танлайди. Энг хавfli жойлар – баландликлар, қирликлар, ёлғиз турган дарахтлар ва устунлар.

Табиатда озон кўпинча ҳавонинг Қуёш ультрабинафша нурлари билан нурланиши оқибатида, шунингдек момақалдироқ пайтида чақмоқ электр разрядлари ҳосил бўлади (11-расм).

Момақалдироқ пайтида чақмоқлар таъсирида кислород молекулаларининг бир қисми атомларга ажралади, молекуляр атомлар ва кислородлар бирикиб O_3 – озон ҳосил бўлади.



Кислороднинг озонга айланишини диққат билан ўрганиб чиқинг. Нима учун уни кимёвий айланиш деб аташ мумкин? Ушбу айланишнинг схемасини чизинг. Синфда уни намойиш этинг.

Мана шу сабабли сиз момақалдироқдан кейин алоҳида софликни сезасиз, ҳаво анча шаффоф кўринади. Кичик концентрацияда озон зарарсиз ва ҳаттоки фойдалидир, чунки ҳаводаги зарарли моддаларни парчалайди. Ҳавони дезинфекциялайди десак ҳам бўлади. Аммо катта дозаларда озон одамлар, жониворлар ва ҳаттоки ўсимликлар учун жуда хавфли, улар учун у захарли (*1-жадвал*).

Лаборатория шароитида олинган озон сувни озонлашда, озиқ-овқатларни бузилишдан сақлашда, тиббиётда ва косметологияда кенг фойдаланилади.

Бироқ бу сайёрамиздаги ҳаётни шундай хилма-хил ва жозибали қиладиган табиатдаги ажойиб айланишларнинг жуда кичик бир қисмидир.



1. Кундалик ҳаётда учратган кимёвий айланишларни айтиб беринг. Ўз мисолларингизни келтиринг.

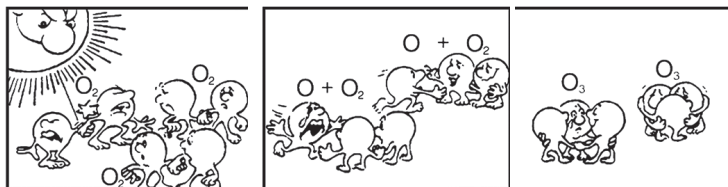
2. Фотосинтез жараёнида қандай моддаларнинг бошқа моддаларга айланиши рўй беради? Ҳаёт учун фотосинтезнинг аҳамиятини белгиланг.

3. Нима учун чириш – моддалар алмашинуви учун жуда муҳим жараён деб айтишади? Ўз мисолингизни келтиринг.

Фараз қилайлик, сизнинг тоғангиз бор ва у расмларда нима тасвирланганлигини тушунишга ҳаракат қилмоқда. Бироқ у мактабда табиий-илмий билим олмаган ва расм муаллифининг тушунтиришларини тушунмаяпти. У атмосферада ҳеч қандай майда одамчалар йўқлигини билади, аммо уни комикснинг майда одамчалари нимани англатиши қизиқтиради, O_2 , O_3 ёзувлари нимани англатиши ва расмларда қандай жараён тасвирлангани уни қизиқтиради. У сиздан комиксни тушунтиришни сўрайди. Фараз қилайлик, тоғангиз қуйидагиларни билади: O – кислороднинг белгиси эканлигини;

Атомлар ва молекулалар нималигини.

Тоғангизга комикснинг ҳар бир расмида нима тасвирланганлигини тушунтириб беринг (*12-расм*).



12-расм. Комикслар

Яхши ва ёмон озон

1-жадвал

	Озон яхшими ёки ёмон?	Изоҳ
А	Ёмон	Ёмон об-ҳаво пайтида ҳосил бўлади
Б	Ёмон	Тропосферада ҳосил бўлади
В	Яхши	Стратосферада ҳосил бўлади
Г	Яхши	Яхши ҳид тарқатади

Кимёвий айланишлар – бу кундалик ҳаётимизнинг ажралмас қисмидир. Уларнинг айримлари жуда содда ва тушунарли бўлиб, уларни истаган одам ўз ошхонасида кузатиши мумкин: масалан, чой дамланиши (*13-расм*). Қайноқ сув билан иситилган чойнаклар ўз хусусиятларини ўзгартиради, натижада сувнинг таркиби ҳам ўзгаради: у бошқа рангга киради, таъми ва хусусиятлари ўзгаради. Яъни янги модда ҳосил бўлади. Бошқалари анча мураккаб – аммо улар бизнинг ҳаётимизни олға суради (масалан, ёқилғининг двигател ичида ёниши). “Турмушдаги кимёвий айланишлар” мавзуси бўйича ахборотни ўрганинг ва буклет тайёрланг, унда сизнингча инсон учун ўта муҳим бўлган 2-3 та кимёвий айланишларни таърифланг.



13-расм. Кимёвий айланиш



Синквейн

Синквейн тузиш қоидалари

1-сатр – от

2-сатр – асосий фикрни ифодаловчи иккита сифат

3-сатр – мавзуд оирасида ҳаракатларни ифодаловчи учта феъл

4-сатр – 4 та сўздан иборат гап (туйғуларни ифодаловчи)

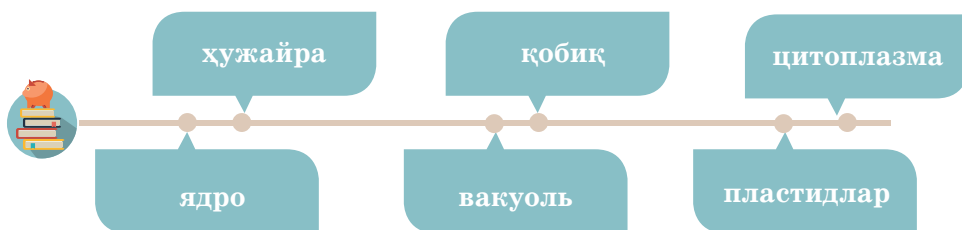
5-сатр – от, битта сўз

Дарс мақсади:

- ♦ ҳужайранинг асосий компонентларини аниқлашни ўрганасиз.

Мақсадга эришиш учун билиб олишингиз лозим:

- ♦ ҳужайра қандай органоидлардан тузилган;
- ♦ органоидлар қандай вазифани бажаради.

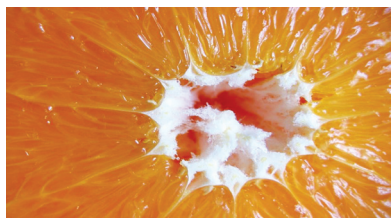


Расмларни диққат билан кўриб чиқинг. Топишмоқни ўқинг. Нима ҳақида гап кетаётганлигини топинг?

*Материя заррасиман мен жуда майда –
Кўз билан кўролмайсан – жуда кичикман,
Бироқ мендан тузилган кап-катта тана,
Ўсимлик, одамзот, жонивор танаси!
Қани ўйлаб топчи, мен ўзи кимман?*



Апельсин, тарвуз этига қаранг (14-расм). Улар нимадан ташкил топган?



14-расм. Апельсин эти



Тарвуз эти



15-расми кўриб чиқинг. Пиёз қобиғининг ҳужайраларини қуролланмаган кўз билан кўриш мумкинми?

Ҳужайра – бу ўсимлик, ёки жонивор бўлишидан қатъиназар ҳар бир организмда мавжуд бўлган ажойиб дунё. Айрим ҳолларда организм бир ҳужайрадан иборат, аммо кўпроқ миллионлаб ҳужайралардан иборат бўлади. Ҳужайра – қуролланмаган кўз билан кўринмайдиган жуда майда тузулмавий бирлик. Бироқ айрим ўсимлик дунёси вакилларида ҳужайраларни аниқ кўриш мумкин.



15-расм. Пиёз



Ҳужайра – барча организмлар тузилиши ва ҳаёт фаолиятининг структуравий-функционал бирлиги. Хусусий моддалар алмашинувиға эға.



Ҳужайранинг очилиши тўғрисидаги ахборотни ўқинг. Матн асосида “ким”, “нима”, “қандай” сўзлари қатнашган саволларни шакллантиринг. Саволларни партадошингиз билан муҳокама қилинг.



Ҳужайрани биринчи бор кўрган одам инглиз олими **Роберт Гук** бўлган.

У “*Micrographia*” китобида ўз кашфиётини қуйидагича таърифлаган: “мен оч рангли тиқин бўлагини олиб, қаламтарош билан, худди устарада кесгандек, унинг бир қисмини шартта кесиб ташладим ва мутлақ силлиқ юзани ҳосил қилдим... ўша қаламтарошнинг ўзи билан тиқиннинг силлиқ юзасидан ингичка пластинани кесиб олдим. Уни қора рангли шишага қўйиб, чунки тиқин оқ эди ва уни тепасидан ясси-қавариқ линза ёрдамида ёритиб аниқ кўрдимки, унинг сирти худди асалари уясига ўхшаб, майда тешик ва ғоваклар билан қопланган... Мен ғовакларни турли қаторларда санаб чиқдим ва ҳужайраларнинг эллик-олтмишдан иборат қатори тахминан 1/18 дюйм ёки 1259 миллионтаси 1 дюйм³ га сиғиншини аниқладим. Бундай бўлиши эқтимолдан узоқроқ, лекин микроскоп бунни кўрсатиб турар эди. Мен аниқладимки, маржоннинг ёки бошқа дарахтнинг ўзаги, ички тўқимаси ёки бошқа турли

ўсимликларнинг, масалан, укроп, сабзи, шолғом поясининг ўзаги кўп ҳолларда юқоридаги тиқиндагига ўхшаш тўқималарга эга”.

Ўсимликлардаги ҳужайралар сони астрономик миқдорларга эга. Дарахтнинг бир барги 100 млн дан ортиқ ҳужайраларга эга.

Кўпчилик ўсимликлар ҳужайралари ўлчами 0,01–0,1 мм орасида бўлади, айрим ҳужайралар каттароқ ҳам бўлиши мумкин. Масалан, апельсин эти ҳужайралари қуролланмаган кўз билан кўринади.

У ушбу уячаларни ҳужайралардеб атади (инг. *cell* уячалар, катакчалар дегани).

Агар ҳужайраларни микроскоп остида кузатилса, улар мураккаб тузилишга эгалигини кўриш мумкин.

Қизиқиб кўринг, “ҳужайра” сўзи қозоқ тилида қандай айтилади.



Кузатиш ўтказинг.

Ўсимлик ҳужайранинг тузилиши
Сизга керак бўлади (16-расм):

- микроскоп
- пиёз пўстининг микропрепаратлари.



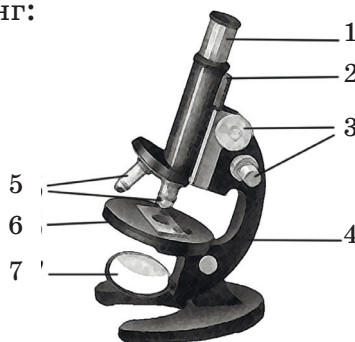
16-расм. Лаборатория тадқиқотлари

Эсланг!

1. Микроскоп тузилиши (17-расм).

Бунинг учун мослигини аниқланг:

1. Тубус
2. Окуляр
3. Объектив
4. Штатив
5. Созловчи винтлар
6. Буюм столи
7. Кўзгу

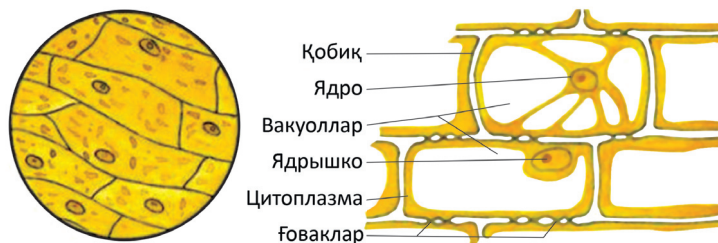


17-расм. Микроскоп тузилиши

2. Микроскоп билан ишлаш кетма-кетлигини айтинг.

1. Микропрепаратни буюм столига жойлаштириш.
2. Микропрепаратни қисқичлар билан қотириш.
3. Витндан фойдаланиб тубусни равон тушуриш, бунда объективнинг-пастки чети препаратдан 1–2 мм масофада бўлиши керак.
4. Ёруғликни кўзгу ёрдамида буюм столидаги тешик орқали йўналтириш.
5. Микроскоп штативини ўзингизга қаратиб стол четидан 5–8 см масофа-га ўрнатиш.
6. Окулярга қараб, предметнинг аниқ тасвири кўринмагунча, аста-се-кин тубусни кўтариш.

Ишнинг бориши



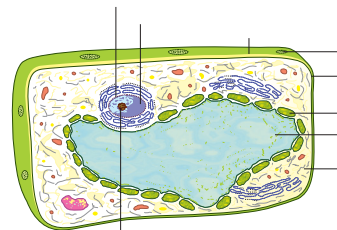
18-расм. Ҳужайранинг тузилиши

1. Микроскоп билан ишлашдаги хавфсизлик техникаси қоидаларини такрорланг.
2. Микроскопни ишни бажаришга тайёрланг.
3. Пийёз пўстининг микропрепаратини кўриб чиқинг, расмдаги тасвир билан солиштиринг. Расмда кўрсатилаган ор-ганоидларни топинг.
4. Ҳужайранинг тузилишини чизиб олинг ва органоида-ларни белгиланг.
5. Препаратни йод эритмаси билан бўянг. Бунинг учун буюм столи шишасига бир томчи йод томизинг. Босма қоғоз ёрдамида ортиқча эритмани шимдириб олинг. Ҳужайранинг қайси қисми сизга кўринди?
6. Препаратни юқори катталаштиришда кузатинг. Ундаги ҳужайрани ўраб турган тўқ чизиқни, қобикни топинг; унинг остида олтинсимон модда – цитоплазмани (у бутун ҳужайрани эгаллаши ёки деворлар ёнида жойлашиши мумкин). Цитоплаз-

мада ядро яхши кўринади. Хужайра шираси бор вакуолни топинг (у цитоплазмадан рангги билан фарқ қилади) (18-расм).

7. Барг эти хужайрасини кўриб чиқинг (19-расм).

Органоидларни: қобикни, цитоплазmani, ядрони, вакуолни, хлоропластларни топинг. Расмда белгилаб чиқинг.



19-расм. Барг эти хужайралари



8. Пиёз пўсти хужайралари ва барг эти хужайралари тузилишини солиштиринг.

Ўхшашлик ва фарқларини топинг.

Венн диаграммасини тўлдилинг.

Фарқларнинг сабабини қандай тушунтирар эдингиз?

9. Бажарилган иш бўйича хулоса тайёрланг.

Ҳар бир хужайра асосий учта қисмдан иборат: хужайрани қоплаб турувчи **қобикдан**; хужайранинг таркибининг асосини ташкил этувчи ярим суюқ бўтқа – **цитоплазмадан**; цитоплазмада жойлашган кичкина зичроқ тана – **ядродан**. Қобикдан, цитоплазмадан ва ядродан ташқари хужайра **органолларга**: **митохондриялар**, **лизосомалар**, **пластидлар** ва б. эга. Булар тўғрисида батафсил юқори синфларда билиб оласиз. Органоидлар органлар сингари хужайрада маълум вазифани бажаради.



Венн диаграммаси

Энг-энг

– Энг сувли хужайралар қарағай илдизлари – 90,2% сув, тарвуз ва бодринг – 92,1% сув.

– Энг кам сув ер ёнғоқ мағзи хужайрасида бўлиб, 5,2% ни ташкил этади.



1. Хатони топинг.

Ўқувчи тажриба учун дарахтдан узилган баргни олди ва уни микроскопда кузата бошлади. Тўқ яшил тасвирдан бошқасини кўра олмади. Унинг хатоси нимада?



2. Тестни бажаринг.

1. Хужайрани чегараловчи ва унинг шаклини белгиловчи зич тўқима:

- | | |
|---------------|---------------|
| а) цитоплазма | г) вакуол |
| б) қобиқ | д) пластидлар |
| в) ғоваклар | |

2. Хужайра қобиғидаги моддалар алмашинуви рўй берадиган майда тешиклар:

- | | |
|---------------|------------------|
| а) қобиқ | д) хлоропластлар |
| б) ғоваклар | е) хромопластлар |
| в) вакуол | ж) лейкопластлар |
| г) пластидлар | |

3. Кичик зич танача:

- | | |
|---------------|---------------|
| а) цитоплазма | г) ядро |
| б) қобиқ | д) пластидлар |
| в) ғоваклар | |

4. Хужайра шираси билан тўлдирилган бўшлиқ:

- | | |
|------------------|------------------|
| а) вакуол | г) қобиқ |
| б) хромопластлар | д) лейкопластлар |
| в) цитоплазма | |

5. Яшил пластидлар:

- | | |
|------------------|-----------|
| а) лейкопластлар | г) вакуол |
| б) хромопластлар | д) ядро |
| в) хлоропластлар | |

6. Хужайрани тўлдириб турувчи рангсиз ёпишқоқ модда:

- | | |
|---------------|----------|
| а) цитоплазма | г) қобиқ |
| б) пластидлар | д) ядро |
| в) вакуол | |



3. Ўрганилган мавзу бўйича камида 3 та “ёпиқ” ва 3 та “очиқ” саволларни тузинг ва ёзиб қўйинг. Синфдошларингизга уларни беринг.

“Ёпиқ” саволлар	“Очиқ” саволлар
<i>Бир сўзли жавоб талаб этувчи саволлар.</i> Ким? Нима? Қачон? ... исми қанақа? ... бўлганми?	<i>Фикрлаш, қўшимча билимларни жалб қилиш ва таҳлил қилишни билишни талаб этувчи саволлар.</i> Учта тушунтириш беринг, нима учун ...? Нима учун сиз ... деб ўйлаяпсиз? Нима учун сиз ... ҳисоблаяпсиз? ... фарқи нимада? Фараз қилинг, агар ... бўлса нима бўлади? Агар ... бўлса-чи? Балки ...? Бўлади ...? ... мумкинми? ... розимисиз? ... тўғрими?



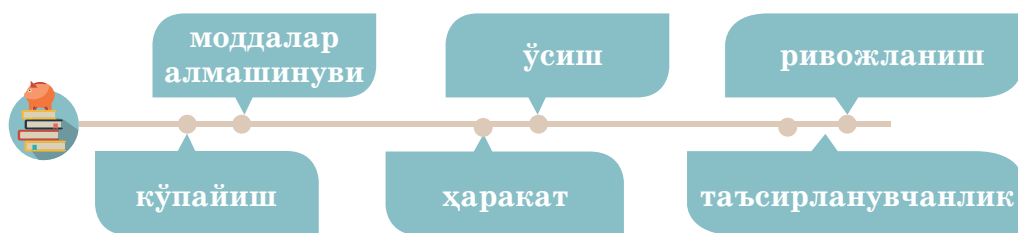
“Хужайра оламига саёҳатим” мавзусида кичик иншо ёзинг. Қўл остингиздаги материаллардан “Хужайра” апликациясини тайёрланг.

Дарс мақсади:

- ♦ тирик организмларга хос жараёнларни моделлаштиришни ва тушунтиришни ўрганасиз.

Мақсадга эришиш учун билиб олишингиз лозим:

- ♦ тирик организмларга қандай жараёнлар хослигини.



20-расмни кўриб чиқинг. Ортиқчасини аниқланг. Ўз танловингизни асослаб беринг. Дафтарингизга дарс мавзуси бўйича нимани билсангиз тезис кўринишида ёзинг.



Партадошингиз билан ахборот алмашинг. Ўз ахборотингизни “ғоялар саватига” таклиф қилинг. Саволга жавоб беринг.



Фақат тирик организмлардагина учрайдиган жараёнлар мавжудми?



20-расм. Жонли ва жонсиз табиат буюмлари

Жонли ва жонсиз табиат фарқлари тўғрисида гапирганимизда тош ва мушукни кўз олдимизга келтирсак фойдали бўлади. Фарқлар мавжуд ва улар жуда яққол. Фан уларни қандай аниқлайди? Жонли мавжудотлар хусусиятларига улар қуйидаги деярли барча тирик организмларга хос бўлган жараёнларни киритадилар: озиқланиш, нафас олиш, ажратиш, чиқариш, кўпайиш, ҳаракатчанлик, таъсирланувчанлик, мослашганлик, ўсиш ва ривожланиш. Албатта тош ҳаракатчан бўлиши мумкин, агар уни ташланса, кўпайиши ҳам мумкин, агар уриб парчаланса. Ҳатто ўсиши ҳам мумкин, агар у

кристалл табиатга эга бўлса ва тўйинган тузли эритмага жойлаштирилса. Бунинг учун ташқи таъсир зарур.



Ф.Энгельс ифодалаган ҳаётнинг таърифи билан танишинг. Моддалар алмашинувини қандай тушунасиш? Тушунтириб беринг?

“**Ҳаёт** оқсилларнинг мавжуд бўлиш усули бўлиб, унинг эътиборли томони ўраб турган ташқи муҳит билан **доимий моддалар алмашинувидир**, агар бунда моддалар алмашинуви тўхтаса, ҳаёт ҳам тўхтади ва бу оқсилларнинг парчаланишига олиб келади”.

Жуда кичик колибри қушчаси оғирлик бирлигига нисбатан филдан кўра юз маротаба кўпроқ озиқланади. Моддалар алмашинуви бу қушчаларда шунчалик каттаки, озиқланиш орасидаги 6–8 соатли оралиқ улар учун очликдан ўлиш демакдир. Бироқ бундай бўлмайди: колибри организми тунда қотиб қолади – одатдаги 40–45 градус ўрнига танаси ҳарорати ташқаридаги ҳаво ҳароратига тенг бўлиб қолади ва моддалар алмашинуви 10–15 мартага секинлашади. Тонгда колибри яна “тирилади” ва озуқа қидира бошлайди.

Ҳавода осилиб туриш учун колибрилар қаноти билан жуда катта тезликда – секундига 50-80 марта қанот қоқиши лозим!



Моддалар ва энергия алмашинуви – бу нафас олиш, озиқланиш, ажратиш чиқариш жараёнларининг жамланмаси. Улар ёрдамида организм ташқаридан ўзига зарур бўлган моддаларни ва энергияни олади, уларни ўзгартиради ва тўплайди, ташқи муҳитга ҳаёт фаолияти маҳсулотларини чиқаради.

6-схема

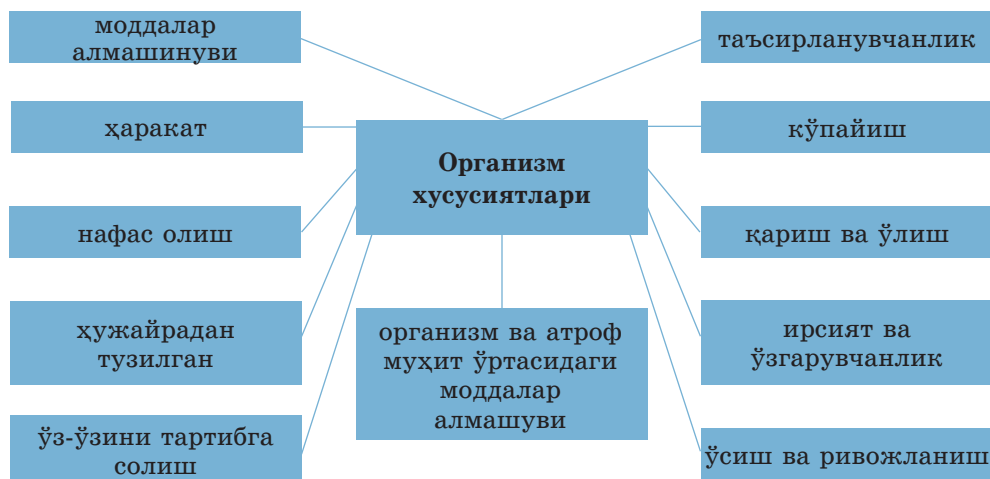
Ҳаётга аниқ таъриф бериш осон эмас. Замонавий биология тирикликни таърифлашда тирик организмларнинг хусусиятларини санаб ўтади (6-схема).

Фақат ушбу хусусиятларнинг жаммуи ҳаётнинг хусусиятлари тўғрисида тасаввур бериши мумкин.



Тириклик хусусиятларига одатда қуйидагилар киради:

7-схема



Сиз биласиз, барча тирик организмлар, вируслардан ташқари, **хужайралардан тузилган (7-схема)**. Тирик организмнинг муҳим хоссаси бўлиб – озуқа ва ёруғлик кўринишидаги **ташқи энергия манбалардан** фойдаланиш ҳисобланади. Тирик организмнинг бу хоссасини исботловчи мисоллар келтиринг. Барча тирик организмлар **ўз-ўзини тартибга солиш** қобилиятига эга. Очлигингизда ушбу ахборот мияга узатилади, у эса организмга озуқа қидиришга кўрсатма беради. Озуқа топилгандан сўнг организмнинг озиқланиш, овқатни ҳазм қилиш ва озуқани қонга сўрдириш тўғрисида кўрсатма берилади. Организм тўйгандан кейин мияга озиқланишни тўхтатишга кўрсатма берилади. Маълум вақтдан сўнг организмнинг озуқа моддаларни сарфлаб бўлгач, яна организмга озуқа қидиришга кўрсатма беради. Шу тариқа жараён қайтарилиб боради.

Сизда фақат ўзингизга хос бўлган хусусиятлар ҳам мавжуд.

Ирсият деб организмнинг бир қатор авлодларда ташқи кўриниш, физиологик, шахсий ривожланиш хусусиятларининг такрорланиши хоссасига айтилади.

Ўзгарувчанлик – ирсиятга қарама-қарши ҳодиса. Бу тирик организмлар янги хоссалар ва хусусиятларга эга бўлишида намоён бўлади.

Ирсият туфайли турлар катта вақт (юзлаб миллион йил) оралиғида сақланиб қолиш имкониятига эга бўлади. Қайсидир бир зотлардан бири янги шарт-шароитларга кўпроқ мосла-

шади ва бу уларга тирик қолиш имкониятини беради. Тирик организмлар хоссаларини наслдан-наслга бериш хусусиятига эга.



Қуйида тирик организмларнинг айрим хусусиятлари таърифлари келтирилган. Улар билан танишинг. Матнда организмнинг қандай хоссаи ифодаланганлигини аниқлашга уриниб кўринг.

– Тирик организмлар атроф-муҳитдан фаол таъсирланади. Агар тош туртиб юборилса, у жойидан жуда пассив тарзда силжийди. Агар жониворни туртилса, у фаол таъсирланади: қочади, ҳужум қилади ёки шаклини ўзгартиради.

– Жониворларнинг ўз-ўзидан кўпайиш хусусияти энг ажойиб хусусият ҳисобланади. Шу билан бирга авлод ҳам ўхшаш, ҳам нимаси биландир ота-онасидан фарқ қилади.

– Бу хосса тананинг оғирлиги ёки унинг ўлчамлари ўсиши, янги ҳужайраларнинг пайдо бўлишига боғлиқ.

Тирик организмларнинг ўсиши, ўлчамларининг катталашishi озуқа моддаларининг келиши билан боғлиқ.

Ўсиш – организм оғирлигининг ва ўлчамларининг ортишидир.

Меъёрадаги физиология шундайни, бунда тананинг ўсиши чексиз давом эта олмайди. Бироқ, бу асосан сут эмизувчиларга, қушларга, ҳам сувда, ҳам қурқликда яшовчиларга ва айрим рептияларга хосдир. Масалан, тимсоҳ бутун умри давомида ўсиши мумкин, бу унинг умри қанча давом этишига ва уни ўраб турган айрим хавф-хатарларга боғлиқ. Ўсимликлар умуман бутун умри давомида ўсади, сунъий етиштирилганларида бу хусусият йўқ қилинган бўлади.

Ривожланиш деганда *организмдаги сифат ўзгаришлари* кўзда тутилади ва улар ташкиллаштиришнинг мураккаблашиши, яъни организм тўқималари ва органларининг тузилиши ва функцияларининг мураккаблашиши, уларнинг ўзаро муносабатлари ва тартибга солиш жараёнлари мураккаблашиши тушунилади.

Сайёрамаизмнинг энг тез ўсадиган ўсимлиги – бамбук. У Осиёда ўсади, озуқа ҳисобланиб, бир кунда 1 метргача ўсиши мумкин.

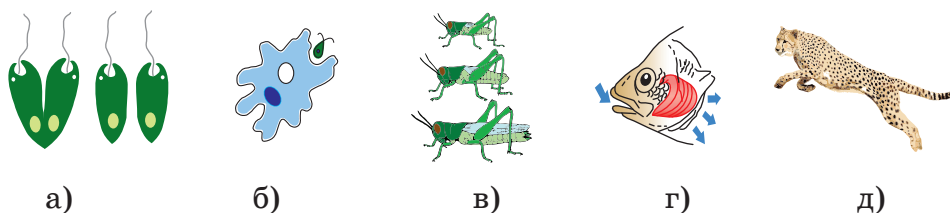
Барча жонли мавжудотлар ташқи таъсирларга **таъсирланувчанлик** хоссасига биноан ўзига хос тарзда жавоб беради. Игна санчилган тақдирда одам қўлини тортиб олади. Ўсимликлар ёруғлик томонга қайрилиб ўсади. Ташқи таъсирларга жавоб қайтариш хусусияти – *барча тирик организмларнинг ўсимликларнинг ҳам, жониворларнинг ҳам ўзига хос хусусияти.*

Дунёдаги энг тез жонивор – гепард. Бу жонивор 110–115 км/соат тезликда энгил югура олади.

Энг илдам қуш – сапсан. Бу йиртқич юқоридан ўлжага ҳужум қилаётганда тасаввур қилиб бўлмайдиган – соатига 300 км тезликка етиши мумкин. Бу дунёдаги энг тезкор жонли мавжудот.

Организмлар кўпроқ ёки камроқ фаолликда **ҳаракат** қилиши мумкин. Бу тирикликнинг хоссаларидан бири. Ҳаракат организмнинг ичида ҳам, ҳужайра даражасида ҳам рўй беради. Ўсимликлар ҳам шунингдек, турли ҳаракатларни амалга ошириши мумкин. Кунгабоқар гулининг ҳаракатланиши маълум. Кун давомида унинг савати қуёш орқасидан узлуксиз ҳаракатланади, кечки пайт қуёш ботгандан кейин у яна “юзини” шарққа қараб буради, худди кейинги кун тонгини кутиб олишга тайёргарлик кўргандек.

Барча тириклик **кўпайишади**. Бу ўз-ўздан кўпайиш хусусияти тирик организмларнинг энг ажойиб хусусиятларидандир. Кўпайиш турларнинг кўплаб минг йиллар давомида сақланиб қолишини таъминлайди, тур зотларининг сони кўпайишига, ҳаётнинг кетма-кетлигига шароит яратади (*21-расм*).



21-расм. Ўз-ўздан кўпайишиш хусусияти



Расмларда қандай жараёнлар тасвирланганлигини аниқланг. «Ҳаёт фаолияти жараёни»га оид кластер тузинг (*21-расм*).

Бактерияларнинг озуқа муҳитида кўпайиш тезлиги жуда катта. Тахминан ҳар 20 дақиқада бактерия бўлинади ва иккита янги ҳужайра ҳосил қилади. Демак, бир ҳужайрадан 10 соатда 1 000 000 000 та авлод туғилиши мумкин.



“Моддалар ва энергия алмашинуви” график моделини яратинг. Синфда уни намоиш этинг.



Тирик организмларга хос бўлган хусусиятлардан бирининг график моделини пиктограмма ёрдамида тайёрланг. Синфда уни намоиш қилинг. Қандай хусусият тўғрисида гап кетмоқда. Мисол сифатида тирик организмнинг хусусиятларидан бирининг пиктограммаси берилган. Ушбу хусусиятни аниқланг.



1. Тирик организмларни жонсиз табиат объектларидан қандай хусусиятларига кўра ажратиш мумкин?
2. Тирик организмларга қандай биологик жараёнлар хос?
3. Тирик организмларда кечадиган жараёнларни ўрганиш қандай аҳамиятга эга?
4. Бу билимлар қандай касбни эгаллаш учун керак бўлади?



“Ўсиш ва ривожланиш”, “озикланиш”, “нафас олиш”, “кўпайишиш”, “ҳаракатланиш” каби сўзлардан фойдаланиб қисқача биологик матн тузинг. Матнда ушбу жараёнларнинг ўзаро боғлиқлигини ифодалашга ҳаракат қилинг.



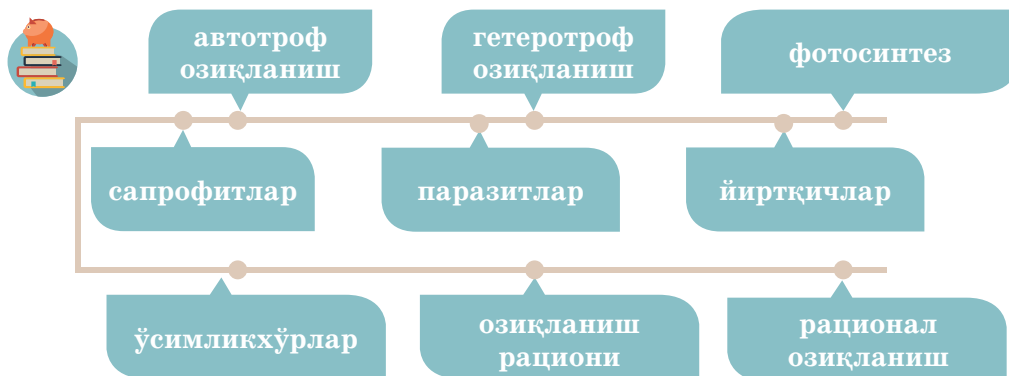
Гапларни тугатиб дарсдаги ишигизни баҳоланг.
Дарсдаги ишимдан мамнунман, чунки ...
Дарсдаги ишимдан унча мамнун эмасман, чунки ...
Дарсдаги ишимдан мамнун эмасман, чунки ...

Дарс мақсадлари:

- ♦ организмларнинг озиқланиш услубларини фарқлашни ўрганасиз;
- ♦ сиз мувозанатлашган озиқланиш рационини тузишни ўрганасиз.

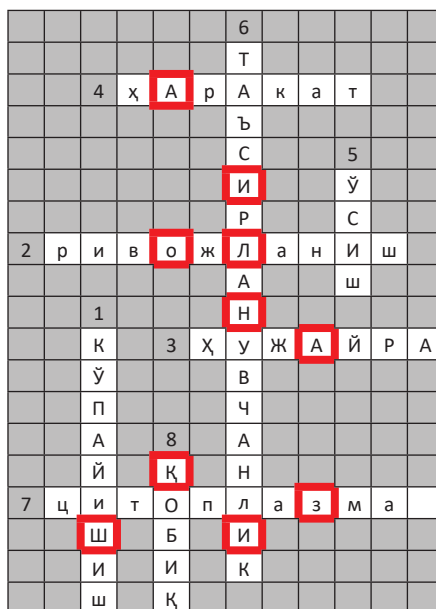
Мақсадларга эришиш учун билиб олиш зарур:

- ♦ тирик организмлар қандай қилиб озиқланади;
- ♦ рационал озиқланиш нима?



Кроссвордни ечинг. Ажратилган ҳарфларни танлаб олинг. Дарс мавзусини аниқланг. Калит сўз ёрдамида боғлиқликлар қаторини тузинг.

1. Ўз-ўзидан туғилиш хусусияти.
2. Организм ташкилланишининг мураккаблашувидан иборат сифат ўзгаришлари.
3. Организм, ўсимлик ва жониворларнинг энг кичик таркибий қисми.
4. Организмларнинг озми-кўп ми фаоллик билан жойини ўзгартириш қобилияти.
5. Организм оғирлиги ва ўлчамларининг ортиши.
6. Ташқи таъсирларга жавоб.
7. Хужайранинг асосий таркибини ташкил этувчи ярим суюқ бўтқа.



8. Хужайрани чегараловчи ва унинг шаклини белгиловчи зич тўқима.



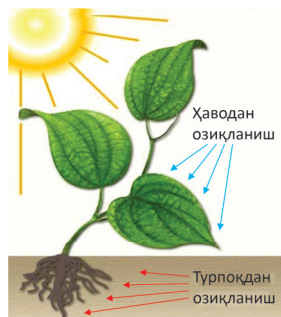
Озиқланиш – организмнинг озуқа орқали энергия ва моддаларни қабул қилиш жараёни.

Узоқ замонларда одамлар ўсимликларнинг боши пастга қилиниб тескари тўнтарилган жониворлар деб ҳисоблашган. Илдизда қорин ва оғиз мавжуд ва ўсимликлар одам сингари ердан озуқани топиб, уни ютиб ҳазм қилади, деб фараз қилишган.

Қадимги китобларда ўсимлик илдизи ўрнида кичкина одамчаларни чизишган, уларнинг бошидан ўсимликнинг яшил танаси ўсиб чиққан. У замонларда ҳали ҳаводан озиқланиш тўғрисида ҳеч нарса маълум эмас эди. Аста – секин олимлар ушбу яшил организмлар ҳаётини ўрганиб бордилар. Маълум бўлдики, ўсимликлар одам ва жониворлар сингари озиқланмайди.



22-расмни кўриб чиқинг. Ўсимликлар озиқланиши тўғрисида хулоса қилинг. “Ўсимликлар озиқланиши” схемасини тўлдилинг. Схемани матндаги ахборот билан тўлдилинг.



Ўсимликларнинг озиқланиши

?

?

22-расм. Ўсимликларнинг озиқланиши

Ўсимликларнинг илдизлари тупроқдан сув ва минерал тузларни тортиб олади, шу тариқа тупроқдан озиқланишни амалга оширади.

Ўсимликларнинг ҳаводан озиқланиши **фотосинтез** деб аталади.

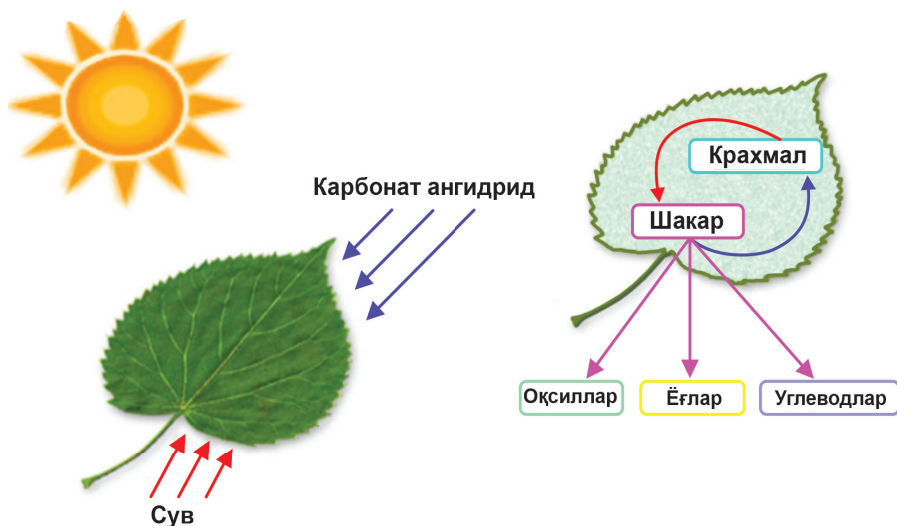
Барча тирик организмлар озиқланади, чунки озуқа янги ҳужайраларни ҳосил қилиш учун ва организмдаги жараёнларни энергия билан таъминлаш учун зарур бўлган кимёвий моддаларни ўз ичига олади. Бироқ организмларнинг озиқланиш услублари турлича.



“Фотосинтез” тушунчаси таърифини эсланг. 8-схемадан фойдаланиб, фотосинтез жараёни таърифини тузинг. Жуптликда ва гурҳда ишни муҳокама қилинг.

Фотосинтез

8-схема



Ўсимликлар қуёш нурлари энергиясини тутиб унинг ёрдамида ажойиб ишни амалга оширади – ноорганик моддалардан органик моддаларни яратади. Озиқланишнинг бундай усули **автотроф** номини олган, бундай озиқланиш усули вакиллари **автотрофлар** деб аталади.



Автотрофлар (автотроф организмлар) – бу ноорганик моддалардан – карбонат ангидрид ва сувдан органик моддаларни яратиш қобилиятига эга организмлар.

Кўпчилик тирик организмлар учун озиқланишнинг **гетеротроф** усули хосдир.



Гетеротрофлар (гетеротроф организмлар) – бу бошқа организмларнинг тайёр органик моддалари ёки уларнинг чиқиндилари билан озиқланадиган организмлар.

Барча жониворлар ичида энг кўп озиқланадиган жонивор **кичкина бурғутиш** ҳисобланади. Бу кемирувчи тўрт сантиметрга яқин бўйга ва 2,5 гр. оғирликка эга. Унинг рекорди: бир кунда еган озиғи ўз вазнидан уч баробар ортиқ. У барча майда жониворлар сингари кўп ҳаракатланади ва шу сабаб кўп иссиқлик сарфлайди, шу сабабли доим унинг организми озиқ талаб қилади. Олимлар аниқладикки, бурғутиш бир кунда 121 марта озиқланади экан. Ушбу вақтда у 10 грамм оғирликдаги чумоли тухумларини ейди. Агар ушбу жонивор бир маротаба озиқланишини ўтказиб юборса, нобуд бўлади.



Бир хиллари ўсимликлар билан озиқланади – **ўсимликхўрлар**. Бошқалари жониворлар билан (**йиртқичлар**). Гетеротрофлар орасида **сапрофитларни** учратиш мумкин. Улар чириётган ўсимлик ва жониворлар қолдиқлари органик моддалари билан озиқланади. Улар кўплаб бактериялар орасида (сут ачитқи бактериялари, чириш бактериялари), қўзиқоринлар орасида (моғордан одамлар истеъмол қиладиган қўзиқорингача) учрайди. Жониворлар орасида сапрофитларга айрим ҳашаротлар (тезак-қўнғиз), ёмғир чувалчанги, кўпчилик қисқичбақасимонлар (дарё қисқичбақаси) тааллуқли. Йирик жониворлар вакиллари орасида қушлар (қарғалар, калхатлар, жўрчилар), айрим балиқлар ва ўлимтиклар билан озиқланадиган бир қатор жониворлар (гиена ва б.) бор.



Селевиния – Қозоғистоннинг эндемиги ҳисобланади. Марказий ва Шарқий Қозоғистоннинг 50° ш.к.дан жанубий чегараларигача шувоқли-қушўнмас чўллариди учрайди. У фақат ҳашаротлар билан озиқланади. Айниқса чигирткасимонларни хуш кўради. Селевиния жуда очкўз бўлиб, бир суткада ўзининг вазнига тенг миқдорда озиқ истеъмол қилади.

Бошқа организмларда яшовчи ва улар ҳисобига озиқланувчи ва кўп ҳолларда уларга зарар етказувчи орғанализмлар **паразитлардир**. Айрим паразитлар эгасининг танасида (масалан, бит, бурга), бошқлари ичида яшайди ва турли касалликларни келтириб чиқаради. Уларга турли подшоликлар вакиллари киради: грип вирус, бактерия, сил таёқчалари, дизентерия амёбаси, буқа гижжаси, аскаридалар, острицалар ва б.



Матнни ўқинг. “Озиқланиш услублари” кластерини тузинг. Ишни жуфтликда ва гуруҳда муҳокама қилинг.



Одам овқатланишининг ўзига хос хусусиятлари нимада?

Сиз доимо маълум миқдордаги энергияни сарфлайсиз: ҳаракатда, нафас олишда, гаплашишда, фикрлашда ва хаттоки уйқуда. Қанчалик фаол ҳаёт тарзига эга бўлсангиз, шунча кўп энергия сарфланади. Сарфланган энергия ўрнига организмга албатта янгиси келиб тушиши лозим ва унинг миқдори сарфланаётган энергияга мос бўлиши керак. Бу энергия сизга озиқланиш орқали келиб тушади.

Озиқланиш, организмнинг энергетик сарфларини қоплаша ва пластик моддалардаги эҳтиёжини қондирса рационал ҳисобланади.

Истеъмол қилинадиган озиқ-овқат маҳсулотларининг бир суткалик калорияси ҳар бир одамга алоҳида, жинси, ёши, бўйи, вазни ва кундалик жисмоний юкламасидан келиб чиқиб ҳисоблаб чиқарилади.

Озиқ-овқатни бир кунда 4 маротаба кун тартибидан келиб чиқиб бир хил вақтда қабул қилиш тавсия этилади.

1) 1-нонуста суткалик рационнинг 15–20% ни ташкил этиши, енгил ҳазм бўладиган ва углеводларга бой бўлиши;

2) 3–3,5 соатлардан кейин 2-нонуста – 25–30%, оқсил-углеводли, суткали ёғларнинг тахминан ярми;

3) 4–4,5 соатдан кейин: тушлик – 35–40%, оқсил-углеводли ва ёғларнинг қолган қисми;

4) 2–3 соатдан сўнг, кечки овқат – 15–20%, оқсил ва углеводларнинг энг яхши ҳазм бўладиганлари (қатик, бошоқликлар).



№1 амалий иш Овқатланиш рационини тузиш

Курснинг мақсади: овқатланиш меъёрларини ҳисобга олган ҳолда суткалик рационни тузишни ўрганиш.



Рацион (лат.) – озуқанинг бир суткалик меъёри.

Ишнинг бориши

1. 11–13 ёшли болаларнинг оқсил, ёғ, углеводларга ва энергияга эҳтиёжи тўғрисидаги ахборот билан танишиб чиқинг.

2-жадвал

Ёши 11–13 ёш	Оқсиллар (г)	Ёғлар (г)	Углеводлар (г)	Энергетик қиймати (ккал)
Қиз болалар	85	85	340	2450
Ўғил болалар	93	93	370	2700

2. Озиқ-овқатларнинг калориялилиги жадвалидан фойдаланиб, суткалик рационни тузинг.

3-жадвал

								
Сули ёрмаси 1 порция / 170 ккал	Қовурилган 2 та тухум 190 ккал	Уй твороги 200г / 310 ккал	Макка ёрмаси 1 порция / 195 ккал	Қайнатилагн тухум 75 ккал	Бир стакан йогурт 165 ккал	Қовурилган нон 95 ккал	Пишлокли бутерброд 235 ккал	Ветчинали бутерброд 230 ккал
								
Олма 70 ккал	Банан 125 ккал	Апелсин 45 ккал	Узум 200г / 130 ккал	Киви 1 шт / 45 ккал	Қора Олхўри 1 шт / 15 ккал	Грек ёнгоги 1 ядро / 50 ккал	Қурилган анжир 1 шт / 50 ккал	Баргак 1 шт / 15 ккал
								
Сабзавотли шўрва 400г / 100 ккал	Товуқ шўрва 1ст / 165 ккал	Гушти борш 400г / 250 ккал	Қўзқоринли пюре-шўрва 400г / 140 ккал	Лавлаги шўрва 400г / 150 ккал	Гуруч 1 порция / 140 ккал	Гречка 1 порция / 155 ккал	Макарон 1 порция / 155 ккал	Чучвара 200г / 600 ккал
								
Қайнатилагн товуқ филеси 200г / 220 ккал	Ласоснинг қовурилган стейки 200г / 200 ккал	Юмшатилагн мол гушти 190 ккал	Қора мол Жигари 200г / 300 ккал	Мол гуштидан котлета 360 ккал	Балиқ котлетаси 165 ккал	Мол гуштидангуляш 200г / 180 ккал	2-та сосиска 275 ккал	Қовурилган сон гушти 350 ккал
								
Лавлагили салат 200г / 190 ккал	Тузланган карам 200г / 40 ккал	Бодригли салат 200г / 120 ккал	Ловияли винегрет 200г / 245 ккал	Гушти сабзавотли рагу 200г / 220 ккал	Бугда пишган сабзавотлар 200г / 190 ккал	Қудланган карттош 1 шт / 100 ккал	Қайнатилагн картошқа 1 шт / 85 ккал	Цезар" салати 200г / 380 ккал
								
Шоколад 1 полоска / 140 ккал	Бисквитли торт 1 кусок / 4535 ккал	Тунецли ролл 2 шт / 120 ккал	Пицца бўлаги 610 ккал	Чизбургер 300 ккал	Пломбир 200г / 140 ккал	Зефир 1 шт / 135 ккал	Чипслар 25г / 135 ккал	Шоколадли конфет 1 шт / 60 ккал
								
Обакидандон 1 шт / 40 ккал	Мармелад 1 шт / 30 ккал	Сули печеньеи 1 шт / 165 ккал	Пряник 1 шт / 140 ккал	Апелсин шарбати 1 ст / 75 ккал	Томат шарбати 1 ст / 40 ккал	Кофе шакарсиз 8 ккал	Кофе қаймоқли 55 ккал	Чой қандсиз 2 ккал
								
Шакар 1 ч.л. / 25 ккал	Сарғ 1 ч.л. / 185 ккал	Қунгабоқар ёғи 1 ч.л. / 40 ккал	Асал 1 ч.л. / 40 ккал	Қаймоқ 1 ч.л. / 35 ккал	Варенье 1 ч.л. / 50 ккал	Қуйилтирилган сут 1 ч.л. / 30 ккал	Томат соуси 1 ч.л. / 10 ккал	Майонез 1 ч.л. / 65 ккал
			1 стакан сут 110 ккал	1 стакан қатиқ 115 ккал	1 стакан компот 170 ккал			

3. Маълумотларни 4-жадвалга киритиб қўйинг.

4-жадвал

Овқатланиш	Овқат номи	Умумий калорияси
Нонушта		
Тушлик		
Иккинчи тушлик		
Кечки овқат		

4. Рационал овқатланишнинг аҳамияти тўғрисида хулоса чиқаринг.

5. Шахсий овқатланиш рационингизни рационал овқатланишга мослигини баҳоланг.



23-расмни тушунтиринг.



23-расм. Ҳаёт учун зарур моддалар



Ўзимга хат

Дарсдаги фаолиятингизни баҳолаб, 5–6 та гапдан иборат қисқача хат ёзинг. Хат саломлашиш билан бошланиши ва тилаклар билан якунланиши лозим.

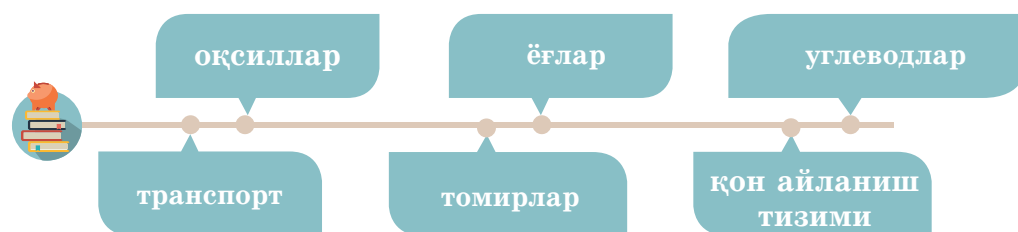
ТИРИК ОРГАНИЗМЛАРДА ОЗИҚ МОДДАЛАРНИНГ ТРАНСПОРТИ ҚАНДАЙ АМАЛГА ОШИРИЛАДИ

Дарс мақсадлари:

- ♦ озиқ-овқат маҳсулотларини таркибида органик моддалар мавжудлигига тестлашни ўрганасиз;
- ♦ жонли организмларда озиқ моддаларнинг транспорти йўллари тадқиқ қилишни ўрганасиз.

Мақсадларга эришиш учун билиб олиш зарур:

- ♦ озуқа билан бирга организмга қандай моддалар киради;
- ♦ озуқа моддаларнинг транспортини қандай тизимлар амалга оширади.



Ўйлаб кўринг, ушбу умуман турлича бўлган объектларни нима бирлаштириши мумкин? (24-расм). Уларни дарс мавзуси билан боғланг.



24-расм. Турли объектлар

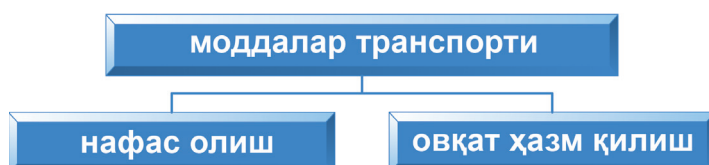
Организмга ўзининг ҳаёт фаолиятини ушлаб туриш учун *озуқа моддалар кириб келиши, ҳосил бўлган чиқиндиларнинг чиқиб кетиши, шунингдек нафас олиш учун кислород* доим керак бўлади.

Бир ҳужайрали организмларда моддаларни олиб келиш ва чиқариш (уларнинг транспорти) асосан *цитоплазманинг ҳаракати* туфайли амалга оширилади. Кўп ҳужайралиларда бу вазифани *томир тизими* бажаради.



Моддалар транспорти – зарур бўлган моддаларни организм бўйлаб ҳужайраларга ва уларнинг ичига еказиб бериш, шунингдек организмдан ишлатилиб бўлинган моддаларни чиқариб ташлаш жараёнидир (*9-схема*).

9-схема

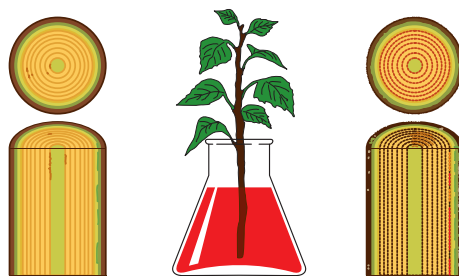


Ўсимликларда моддалар ҳаракати (транспорти) ўтказувчи тизим орқали амалга оширилади. Сув ва минерал моддалар илдиздан бошланадиган томирлар орқали новдадан баргларга ва унинг ҳар бир ҳужайрасига етиб боради.

Оддий тажриба ўтказиб, олма ёки бошқа дарахт новдасини олдиндан сиёҳ солинган сувга соламиз. Агар бир кундан сўнг новда чиқариб олинса ва новдани кўндаланг кесиб кўрилса ёғоч қатлами рангини ўзгартирганини кўриш мумкин. Пўст-лоқ ва ўзак ўзгармай қолган (*25-расм*). Шу тариқа хулоса қилиш мумкинки, сув ва минерал тузлар эритмаси айнан ёғоч бўйлаб илдиздан то барггача етиб борар экан. Ёғоч таркибига найчалар кўринишидаги узун бўшлиқлар киради. Айнан шулар сув ва минерал эритмаларнинг новда бўйлаб ҳаракатланиши учун мўлжалланган.

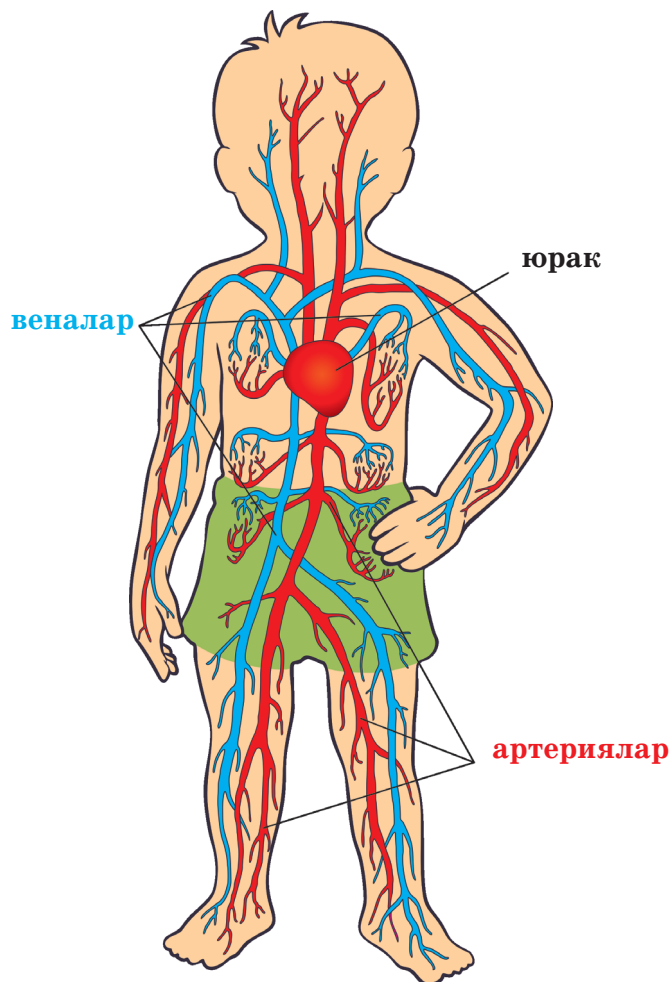
Ўсимликлар ўтказиш тизими орқали моддалар транспорти қандай амалга оширилса, жонивор ва одамларнинг органларига ва тўқималарига кислород ва озуқа моддаларнинг худди шундай ўтказилишини қон томир тизими таъминлаб беради.

Тўқималардан қонга карбонат ангидрид ва зарарли моддалар келиб тушади. Қоннинг карбонат ангидриддан тозаланиши нафас олиш органларида, зарарли моддалардан тозаланиши эса эса ажратиш органларида амалга ошади.



25-расм. Ўсимликларда моддалар транспорти

Одамнинг қон-томир тизими



26-расм

Тирик организмларнинг транспорт тизимининг асосий таркибий компоненти бўлиб: **қон-томир тизими**, унинг йирик ва майда томирлари (артериялар, веналар, капиллярлар), мушак насоси – **юрак** (26-расм), лимфатик тизим ва “суюқ тўқима” – **қон, лимфа ва тўқима суюқлиги** ҳисобланади.

Юрак қоннинг ўпкага ёки жабраларга ва турли тўқималарга етиб келишини таъминлайди.

Қонни юракдан тананинг тўқималарига етказувчи томирлар – **артериялар**, қонни юракка қайтарувчи томирлар – **веналар**; артерия ва веналарни бирлаштирувчи майда томирлар – **капиллярлар**; тўқималардан суюқликнинг чиқиб кетишини таъминловчи томирлар – **лимфа томирлари** деб аталади.

Инсон танасида 100–160 миллионгача капиллярлар (ингичка қон юрувчи найчалар) бор экан. Агар уларни бир чизиққа тортиш имкони бўлганда, унинг узунлиги 60-80 минг километрни ташкил этар эди. Бу эса ер экваторининг узунлигидан икки баробар кўп.



Немис файласуфи Л.Фейербах айтган эди: “Инсон ким бўлса, ўшадир”. Сиз буни қандай тушунасиз? Ушбу мулоҳазанинг дарс мавзусига қандай алоқаси бор?

Бугунги кунда инсон саломатлиги энг долзарб муаммолардан бири ҳисобланади. Ушбу муаммонинг ечими инсоннинг ўзида мужассамланган, унинг ўз устида доимий ишлашни билишига боғлиқ.

Сиз ўз организмгини керакли озиқ моддалар: ёғлар, оқсиллар, углеводлар билан таъминлаш мақсадида, турли озиқ-овқат маҳсулотларини истеъмол қиласиз. Жумладан, сутда оқсил кўпроқ – демак, у оқсилли озуқага киради. Шу тариқа барча озиқ-овқатларни ажратиб чиқиш мумкин.

Глюкоза олмада, шарбатда, газли сувда ва ҳ.к. мавжуд. Деярли барча озиқ-овқатлар таркибида углеводлар мавжуд. Улар организм учун зарур, бироқ уларнинг ортиқчаси ёғларнинг йиғилишига ва семиришга олиб келади.

Шу билан бирга бугунги кунда дўконларда таркибида озуқа моддалари меъёрдан анча фарқ қиладиган озиқ-овқатлар учраб туради.



Тажриба лабораториясининг экспертига айланинг.

Дўкондан турли ишлаб чиқарувчиларнинг творогидан учта намунасини сотиб олинг. Табиий творог таркибида крахмал бўлмайди. У оз миқдорда галактоза ва сут шакарига эга, бироқ бу унинг яхши томони, чунки даволовчи диетада касаллар учун, масалан, қандли диабет билан касалланганлар учун бундай озуқа жуда фойдали.

«Уч хил турдаги творог таркибида крахмал миқдорини аниқлаш» тажрибаси

Сизга керак бўлади:

- йод эритмаси, томизғич, кесилган картошка;
- турли ишлаб чиқарувчилардан учта творог намунаси.

Тажрибанинг бориши

1. Крахмалда сифатли реакцияни амалга оширинг. Сиз биласиз, агар ушбу маҳсулотларда крахмал бор бўлса, йоднинг рангги ўзгаради – тўқ бинафша ранг пайдо бўлади. Олдингизда назорат учун картошканинг кесилган бўлаги турибди. Картошкага йод томчисини томизинг – ранг ўзгарди, алоҳида жойга йоднинг ўзини томизинг ва йоднинг рангини кўриб турибсиз.

2. Бир томчидан йодни ҳар бир творог намунасига томизинг. Йод рангги қандай ўзгаришини кузатинг.



3. Унинг рангини таърифланг. Хулоса чиқаринг.

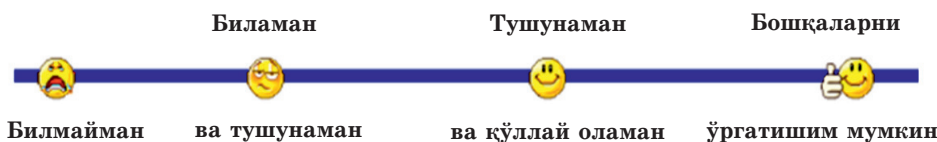
1. Организмда моддалар транспортининг бош мақсадини айтинг?
2. Жониворларда озуқа моддаларни транспортировкалашда нима ёрдам беради?



3. Инсон организмда озуканинг вазифаси нимадан иборат?

“Муваффақият йўлаги” дарсдаги иш бўйича ўз-ўзини баҳолаш

Дарс якуни бўйича ўз билим ва кўникмаларингиз даражасини аниқланг.



Ўз ишингиз таҳлилининг ўтказинг. Келгусида янада юқори натижаларга эришишингиз учун уйда нималарни такрорлашингиз лозим.



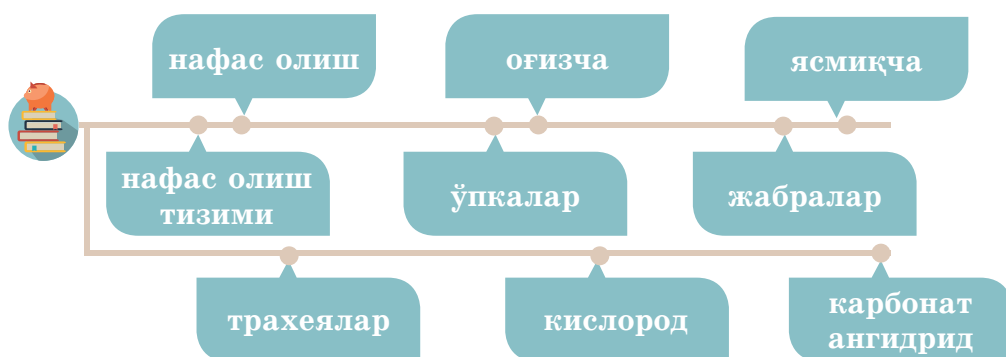
Уч турдаги колбаса маҳсулотларида крахмал миқдорини аниқлаш бўйича тажриба ўтказинг. Тажрибани видеога олинг. Тажриба натижаларини шарҳлаб беринг.

Дарс мақсади:

- нафас олишдаги ва чиқаришдаги ҳавонинг фарқини тадқиқ қилишни ўрганасиз.

Мақсадга эришиш учун билиб олишингиз лозим:

- нафас олишнинг моҳияти нимада;
- тирик организмларда ҳаво билан нима рўй беради.



Озиқ-овқат ва сувсиз одам бир неча кун яшаши мумкин, ҳавосиз эса бир неча дақиқа ҳам яшай олмайди.

Тушунтириб беринг, нима учун ҳавосиз инсон яшай олмайди? Нафас олиш тўғрисида нималарни биласиз?



5-жадвални дафтарингизга чизинг. “Биламан” устунини тўлдинг. Яна нимани билишни истар эдингиз? Бугун дарсда нималарни ўрганиш мумкин? “Билишни истайман” устунини тўлдинг.

5-жадвал

Биламан	Билишни истайман	Билиб олдим

Нафас олиш – барча жонли организмларнинг хусусияти ва белгиси. Ўсимликларда нафас жараёни кечаю кундуз давом этади. Ўсимликнинг илдизлар, ёш новдалари ва барглари, гуллари ва пишмаган мевалари нафас олади. Нафас олиш пайтида ўсимликлар ҳаводан кислородни (O_2) ютади ва карбонат ангидрид чиқаради (CO_2). Ўсимликларда махсус нафас олиш

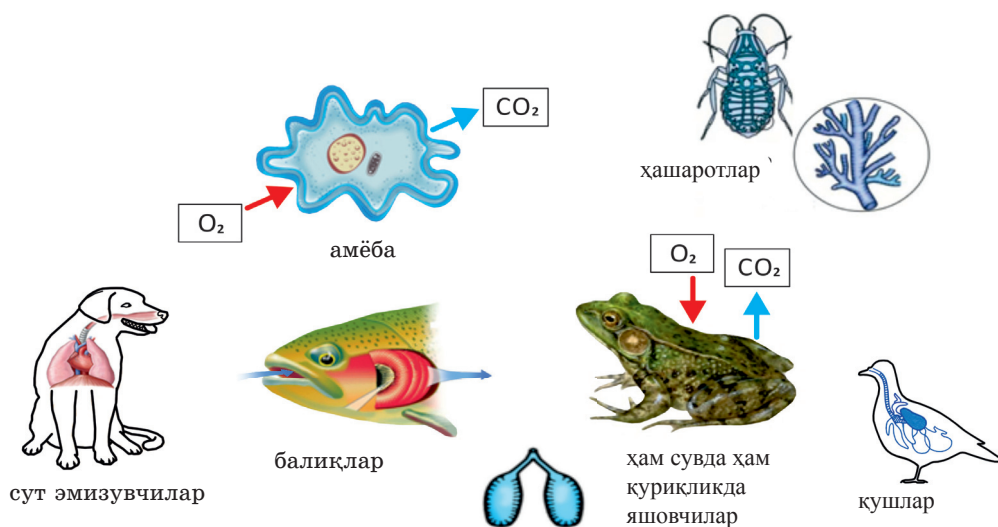
органлари мавжуд эмас. Газ алмашинуви барглар терисидаги махсус тузилмалар – *огизчалар* ва новданинг танасида жойлашган *яслиқчалар* орқали амалга ошади (27-расм).



27-расм. Ўсимликларда газ алмашинуви

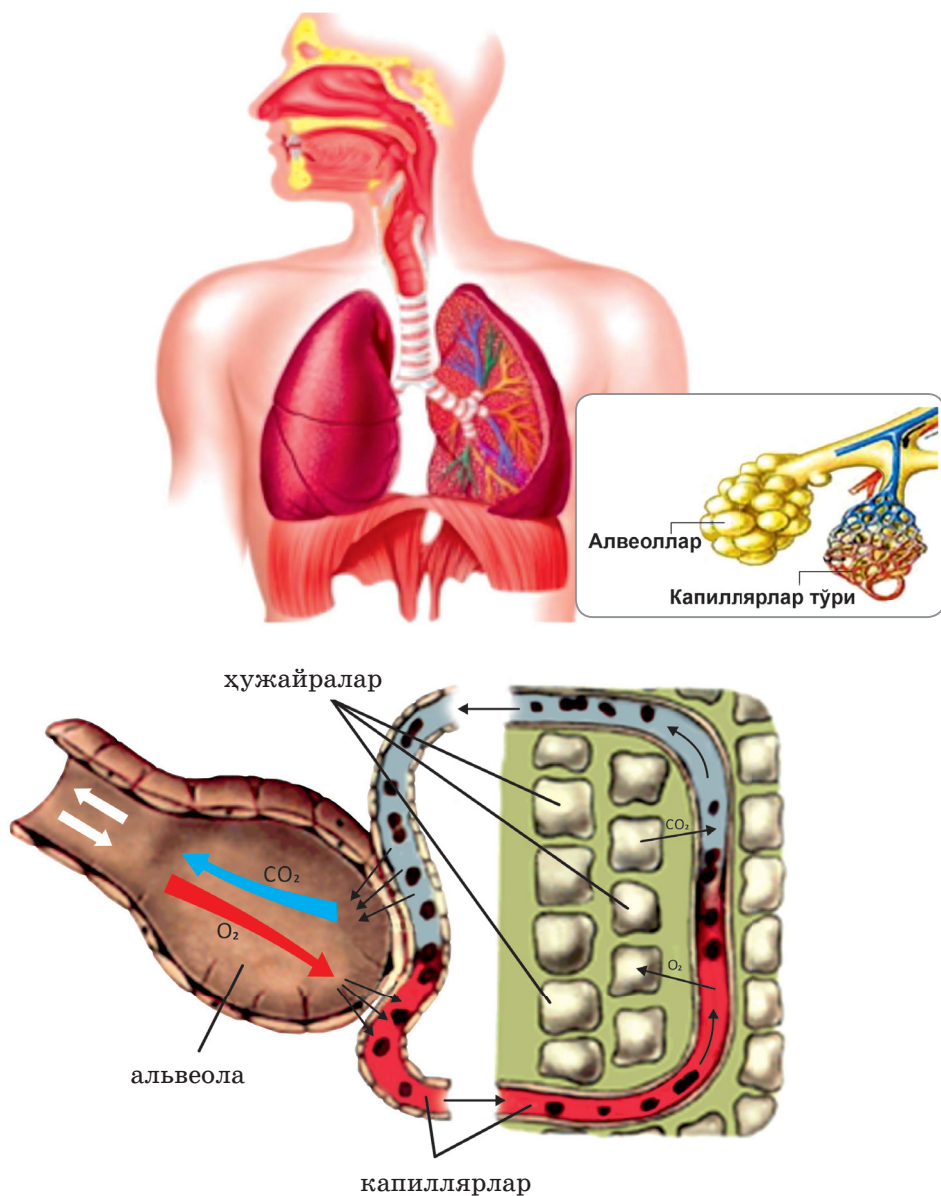
Кўпчилик жониворларда организм ва ташқи муҳит ўртасида газ алмашинувини таъминловчи нафас олиш тизими мавжуд. Сув ҳавзаларининг кўп вакилларида нафас олиш органлари бўлиб *жабралар* ҳисобланса, қуруқликдаги жониворларда – *ўпка* ҳисобланади. Бўғимоёқлиларнинг нафас олиш органи бўлиб танаси қопламаси ичида жойлашган уларнинг трахеялари, жабралари, баргсимон ўпкалари ҳисобланади.

Бир ҳужайрали жониворларда, ёмғир чувалчанглари, паразит чувалчангларда нафас олиш органлари мавжуд эмас. Улар бутун танасининг сирти билан нафас олишади (28-расм).



28-расм. Жониворларнинг нафас олиш тизими

Одамнинг нафас олиш органи бўлиб ўпка ҳисобланади, унга ташқаридан ҳаво ўзаро кетма-кет бўшлиқлар ва найлар билан бирлаштирилган ҳаво ташувчи йўллар орқали етиб келади. Ўпка қон томирлари билан тўқилган кўплаб ўпка пуфакчаларидан (альвеоллардан) иборат (29-расм).



29-расм. Одамнинг нафас олиш органлари

Ўпка мураккаб тузилишга эга. Кислород қонга микроскопик ўсимталар – *альвеоллар* орқали ўтади. Улар шарсимон шаклга эга бўлиб, бу уларга келаётган ҳавонинг катта ҳажмини қайта ишлашга имкон беради. Уларнинг умумий майдони 160 м^2 ни ташкил этади, бу эса теннис корти ўлчамига тенг.

Ўпка катта ҳажмдаги ишни бажаради. Одам бир кунда 23-0-25 минг марта нафас олиб, нафас чиқариши аниқланган. Бунда орган орқали ўртача 10 минг литр ҳаво ўтади.

Диффузия ҳодисасига кўра кислород ўпка пуфакчаларидан қонга ўтиб бутун тана бўйлаб тарқалади, карбонат ангидрид гази эса қондан – ўпка пуфакчаларига ўтади.

Ҳужайраларга тушиб, кислород сиз овқат билан истеъмол қиладиган органик моддалар билан ўзаро таъсирлашади, бунда барча ҳаётфаолияти жараёнлари учун зарур бўлган энергия ажралиб чиқади.

Одам газларнинг аралашмасидан иборат бўлган атмосфера ҳавоси билан нафас олади.



6-жадвалда келтирилган нафас олишдаги ва чиқаришдаги ҳавонинг таркиби тўғрисидаги ахборот билан танишинг.

Ушбу ахборотни таҳлил қилиш натижасида қандай хулосага келиш мумкин?

Нафас олишдаги ва чиқаришдаги ҳавонинг таркиби

6-жадвал

	O ² (кислород)	N ₂ (азот)	CO ₂ (карбонат ангидрид)
Нафас олишдаги ҳаво	20,94%	79 %	0,03%
Нафас чиқаришдаги ҳаво	16,3%	79 %	4%



Солиштириш натижаларини экспериментда текшириш учун тажриба ўтказинг.



“Нафас олишдаги ва чиқаришдаги ҳаво таркиби” тажрибаси

Мақсад: нафас чиқаришдаги ҳавонинг таркибини ўрганиш.

Сизга керак бўлади: пробирка, лакмус индикатор, шиша найча, дезинфекцияловчи эритма шимдирилган тампон.

Назария

Эритмада карбонат ангидрид гази борлигининг исботи унинг лакмус индикатори билан ўзаро таъсирлашиши ва бунда лакмуснинг рангги бинафша рангдан пушти рангга ўзгаради, чунки эритмада кислотали муҳит пайдо бўлади.

Ишнинг бориши

1. Пробиркага лакмус индикатори эритмасини қўйинг. Унинг рангини таърифланг.

2. Шиша таёқчани дезинфекцияловчи эритмага шимдирилган тампон билан яхшилаб артинг.

3. Шиша таёқчадан фойдаланиб, лакмус индикатор орқали нафас чиқаришдаги ҳавони ўтказинг.

4. Кузатишни ёзиб қўйинг.

5. Хулосани таърифланг.



**Хавфсизлик
техникаси
қоидаларига амал
қилинг**



1. Матндаги хатоларни тўғриланг.

1) Ўсимликлар фақат кундузи CO_2 ни ишлатиб нафас олади.

2) Кўпчилик жониворларда нафас олиш органлари трахея ҳисобланади.

3) Одам соф кислород билан нафас олади.



2. 2-устундаги нафас олиш органларини 1-устундаги жониворлар дунёси вакиллари билан чизиқлар ёрдамида бирлаштиринг (7-жадвал).

7-жадвал

	Ҳайвонотлар дунёси вакиллари	Нафас олиш органлари
1	Гидра	жабралар
2	Балиқлар	ўпка
3	Ит	трахея
4	Ёмғир чувалчанги	тана юзаси
5	Қурбақа	
6	Қўнғиз	



3. Жисмоний машқларни бажариш пайтида Андрей ва Миша нафас олишлар тезлашганига эътибор беришди. Улар нима учун нафас олиш пайтида ҳаво ўпкага кириши тўғрисида тортишишди.

1-топшириқ. Улар тўғри фикрляптими? Тўғри жавоб вариантыни танланг.

1) Атмосфера ҳавоси ўпкага киради, уни куч билан иширади ва кўкрак қафасини кенгайтиради.

2) Ҳаво ўпкага киришига сабаб, ўпкалар кўкрак қафасида кенгайди ва атмосфера ҳавосини ичкарига тортиб олади, сиқилганда эса ўпка куч билан ҳавони сиқиб чиқаради.

3) Одам онгли равишда ҳавони тортади.

2-топшириқ. Бурун орқали бир маромда, астасекин чуқур нафас олиш ва чиқариш лозим. Жисмоний меҳнат билан шуғулланиш кўкрак қафасини ривожлантиради. Тўғри нафас олиш, ривожланган кўкрак қафаси ўпкада тўлиқ газлар алмашинувини таъминлайди.



8-жадвал маълумотларини таҳлил қилинг.

8-жадвал

Организмнинг ҳолати	1 дақиқада ўпкада ҳаво айланиши ҳажми	1 дақиқада O_2 ни ўзлаштириш	1 дақиқада CO_2 ажралиб чиқиши
Тинч ҳолатда	4–5 л/дақ	250 см ³	250 см ³
Систематик жисмоний машғулотлар давомида	90–150 л/дақ	5000 см ³	5000 см ³

Саволлар.

1. Мушаклар фаоллиги ўпка фаоллигига таъсир кўрсатадими?
2. Нима сабабдан газ алмашинуви кучаяди?
3. Фаол жисмоний машқлар инсон саломатлигига қандай таъсир кўрсатади?

Дарсдаги иш натижаларини чиқаринг. Жадвалнинг “Билиб олдим” устунини тўлдириг.

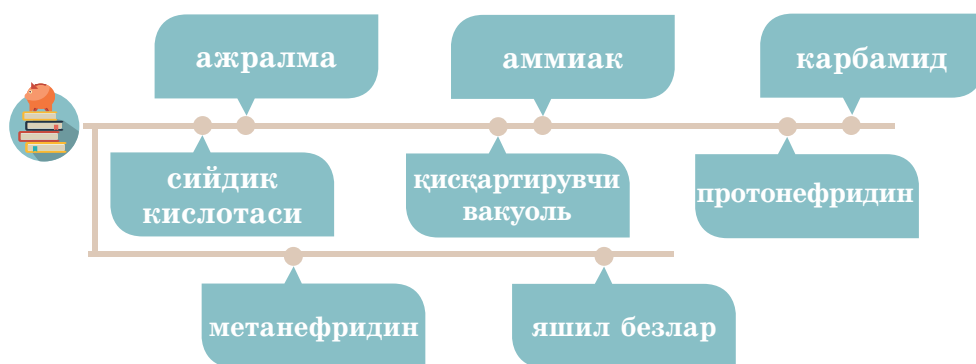
“Одамнинг ўпкасига кислороднинг келиши” буюмли-географик макет ясанг.

Дарс мақсади:

- ♦ организмларда ажралиб чиқиш маҳсулларини тавсифлашни ўрганасиз.

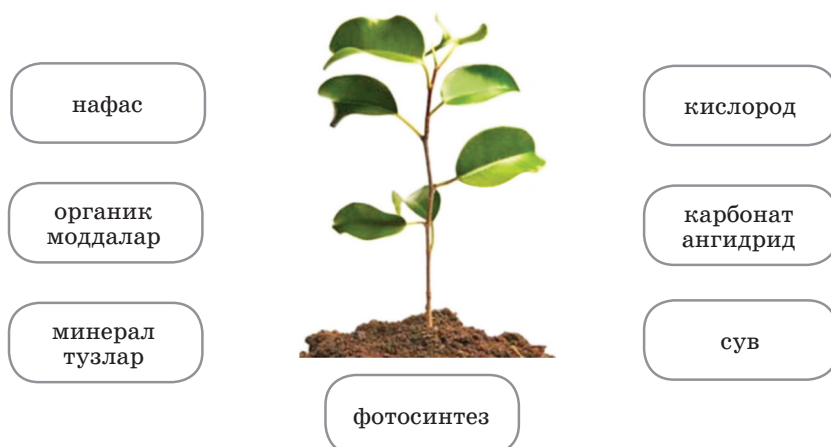
Мақсадга эришиш учун билиб олишингиз лозим:

- ♦ моддалар алмашинуви жараёнида қандай якуний маҳсулотлар пайдо бўлади;
- ♦ улар организмдан қандай чиқарилади.



Келтирилган сўлардан фойдаланиб (10-схема), “Ўсимликда моддалар алмашинуви” схемасини тузинг.

10-схема



Жуфтликда иш натижаларини муҳокама қилинг. Хулоса чиқаринг. Қандай моддалар тирик организмларга кириб келади, қайсилари чиқиб кетади?



Тирик организмларда ажралиб чиқиш жараёнларнинг аҳамияти нимада?

Матнни ўқинг ва қуйидаги белгилар билан ахборотни белгилаб чиқинг:

V – буни биламан;

+ – мен буни билмас эдим;

– мен бошқача ўйлар эдим (менинг билимларимга мос келмайдиган ахборот);

? – тушунарсиз ёки етарли бўлмаган ахборот (тушунтириш талаб этадиган ахборот).

V	+	–	?



Ажралиб чиқиш – организмнинг моддалар алмашинуви якуний маҳсулларида, ортиқча сувдан, тузлардан, озуқа билан келаётган ёки организмнинг ичида ҳосил бўлган бегона ва заҳарли моддалардан халос бўлиш.

Ажралиб чиқувчи маҳсуллар *газсимон, суюқ ва қаттиқ* бўлиши мумкин. Органик моддалар алмашинувининг якуний маҳсуллари аммиак, карбамид, сийдик кислотаси ҳисобланади.

Ўсимликларда махсус ажратиб чиқариш тизими мавжуд эмас. Шу сабабли ажратиб чиқариш барча тирик ҳужайралар (асосан барглار ва илдизлар), ҳамда махсус ажратувчи тўқималар ҳужайралари (безли туклар, млечниклар, нектарниклар ва б.) томонидан амалга оширилади.

Ортиқча карбонат ангидрид газли ҳужайралардан аралаш ҳолда ҳужайралар оралиқларига келиб тушади ва оғизчалар, ясимқчалар ёки танадаги ёриқлар орқали ташқи муҳитга чиқариб юборилади.

Ўсимлик баргларида кўплаб зарарли минерал моддалар, органик кислоталар кристаллари тўпланиб қолади, шу сабабли дарахтлардан кузги хазон тўкилиши тозаланишнинг муҳим механизми ҳисобланади. Зарарли моддалар шунингдек ўсимликлар гуллашдан кейин гул баргларнинг, меваларнинг, уруғларнинг тўкилиши орқали чиқариб юборилади.

Одамнинг самимий эмаслигини таъкидламоқчи бўлганларида: “Тимсоҳ кўз ёшларини тўкмоқда” деб айтишади. Ҳақиқатан ҳам тимсоҳ кўзидан ҳар доим кўз ёш оқиб туради. Қадимги афсонада айтилишича, тимсоҳлар одамни ютаётиб, аччиқ кўз ёшларини тўкар экан.

Аслида тимсоҳ раҳми келганидан йиғламайди, уялганидан ҳам эмас. Бу ҳодисага илмий изоҳ мавжуд. Гап шундаки, ушбу жониворнинг бўйраклари мукаммал эмас, шу сабабли организмдаги ортиқча тузларни чиқариш учун унда кўзлари олдида махсус безлар мавжуд. Ушбу безлар ишлаган пайтда йиртқич йиғлаётгандек кўринади!

Жониворларда ажралиб чиқариш жараёнлари улардаги моддалар алмашинуви фаоллашувига, шунингдек анча мураккаб бўлган ҳаёт фаолияти жараёнларига боғлиқ. Ўз ҳаёти давомида ҳар бир одам ўнлаб тонна озуқа ейди ва шунча ичимлик ичади. Организмга келиб тушган барча нарса майдаланиш ва айланишлар билан боғлиқ мураккаб жараёнлардан ўтади. Чиқиндиларни инсоннинг ажратиб чиқарувчи тизими чиқаради. Одам организмда ушбу иш билан шуғулланувчи тўртта орган мавжуд: бўйрак, ўпка, жигар билан тўғри ичак, тери. Одамнинг ажратиб чиқарувчи тизими бирдамликда ишлайди, агар бирида муаммолар пайдо бўлса, бошқаси унинг вазифасини бажаради. Масалан, оқсил алмашинуви маҳсуллари жигардан ташқари ўпка ва тери чиқариши мумкин.



Сизга керак бўлади: полиэтилен парда.

1. Полиэтилен парда билан қўлингизни қаттиқ ўранг, фақат қаттиқ сиқиб юборманг.
2. Қўлингиз терлашни бошлагунига қадар бир неча дақиқа кутиб туринг.
3. Полиэтиленни олиб ташланг.



Ушбу тажриба нимани исботлайди? Ўйлаб кўринг, терингиз орқали тер билан қандай моддалар ажралиб чиқади?



Терини парвариш қилишда қандай гигиена воситаларидан фойдаланиш лозим?



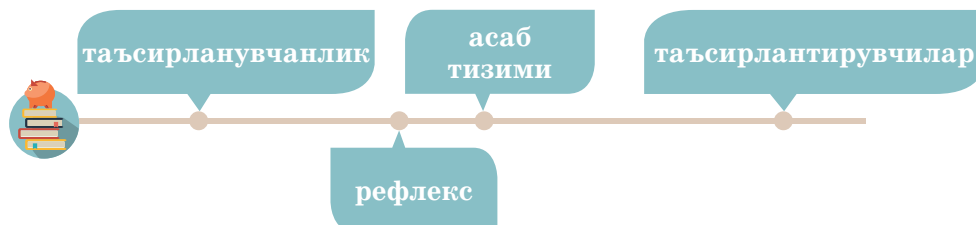
“Одамнинг ажратиб чиқариш тизими”, “Тери – ажратиб чиқариш тизимининг муҳим органи” мавзусида буклет тайёрланг. Синфингиз олдида намоиш қилинг.

Дарс мақсади:

- ◆ таъсирлантирувчиларга реакцияни текшириш.

Мақсадга эришиш учун билиб олишингиз лозим:

- ◆ таъсирланувчанлик нималигини;
- ◆ организмлар таъсирларга қандай жавоб қайтаради.



Тажрибалар жараёнида маълум бўлдики, яшил эвглена доимо сув ҳавзасининг қоронғи жойидан ёруғроқ жойига қараб сузади; инфузория-туфелька тоза сув томчисидан бактерияли сувга сузиб ўтади. Бу ҳодисалар ўртасида қандай боғлиқлик бор?

Тирик организмлар уларни ўраб турган атроф-муҳит билан чамбарчас боғлиқ. Атроф-муҳитдаги исталган ўзгариш тирик организмларга таъсир кўрсатади ва улар маълум ҳаракатлар билан уларга жавоб беради.

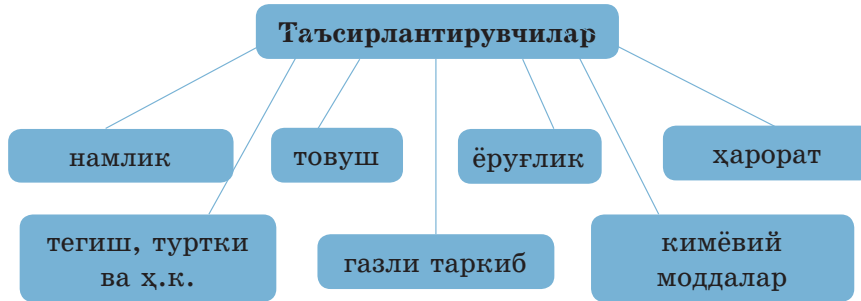


Организмларнинг ташқи таъсирларга жавоб бериш хусусияти **таъсирланувчанлик** деб аталади.

Таъсирланувчанлик – барча тирик мавжудотларнинг, ўсимликлар, жониворларнинг, атроф-муҳитнинг ўзгарувчан шароитига мослашишига ва тирик қолишига ёрдам берадиган, универсал хусусияти (*11-схема*).



30 а-расм. Мимоза

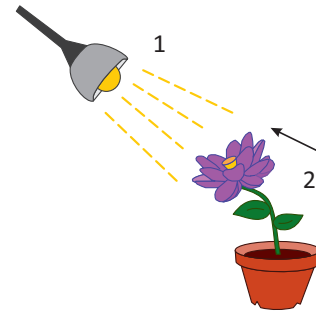


Агар мимоза бутаси баргларига тегсак, улар механик таъсирлантиришга жавобан йиғилишни бошлайди. Бу *ҳаракат жавоби кўринишидаги таъсирланувчанликнинг намоён бўлишидир (30 а-расм).*

Таъсирланувчанликнинг бошқа мисоли ўсимликларнинг ёруғликка томон бурилиши (30 б-расм).

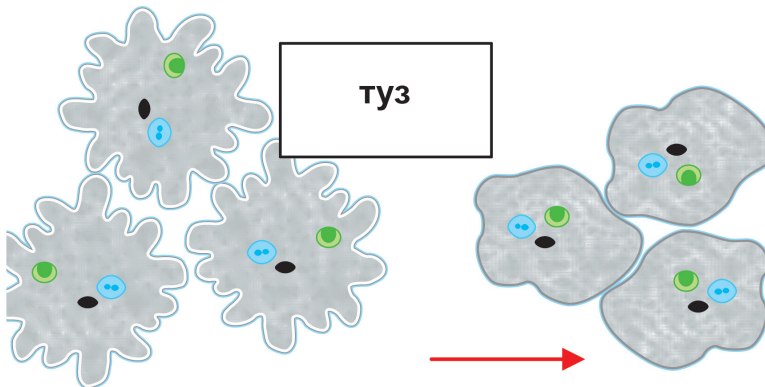


Уй ўсимлигини ёруғликдан тескарига буриб қўйсак нима бўлади?



30 б-расм. Ўсимликнинг ёруғлик томонга бурилиши

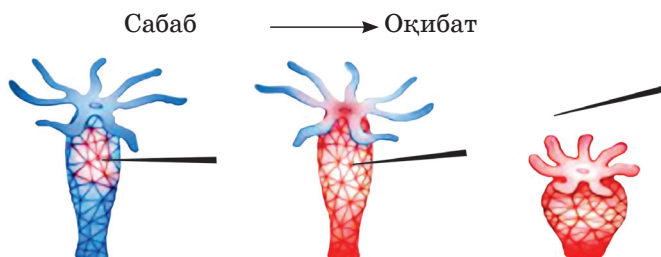
Би ҳужайралилар туз концентрациясининг ўзгаришига таъсирланади. Агар амёба томчисига ош тузи кристалли жойлаштирилса, улар сиқилади, инфузория-туфелька эса томчининг туз концентрацияси камроқ жойига сузиб ўтади (31-расм).



31-расм. Бир ҳужайралиларнинг туз концентрацияси ўзгаришига таъсирланиши



32-расмни кўриб чиқинг. Сабаб-оқибатли боғланишларни аниқланг. Хулосани шакллантиринг.



32-расм. Гидранинг асаб тизими



Таъсирлантирувчиларга организмнинг асаб тизими иштирокидаги жавоби **рефлекс** деб аталади.



Ёмғир чувалчангида таъсирлантирувчиларга жавоб реакциясини ўрганиш бўйича тажриба ўтказинг.

Сизга керак бўлади:

- ёмғир чувалчанги;
- ёғоч таёқча;
- пиёз.

Тажрибанинг бориши

1. Ёмғир чувалчанги танасининг турли жойларига ёғоч таёқча билан эҳтиёт бўлиб тегиб кўринг. Ушбу таъсирлантиришларга у қандай жавоб беради?

2. Ёмғир чувалчанги олдига пиёз бўлагини қўйинг. Унинг ҳаракатларини кузатинг. Нима содир бўляпти?

3. Хулоса.

Кўпчилик жониворларда туғилганидан бошлаб мураккаб феъл-атвор реакциялари тизими – **инстинкт** шаклланиб боради. Бу авлод тўғрисида қайғуриш, қушларнинг учиб ўтишлари, миграциялар, асалари томонидан мум катакларнинг қурилиши ва б.

Шартли рефлекслар – бу эгалланган рефлекслар, улар шахсий бўлиб, авлоддан-авлодга ўтмайди. Шартли рефлекслар атроф-муҳит шароитларига анча яқинроқ мослашишни таъминлайди. Шартли рефлексларга жониворлар томонидан турли кўрсатмаларни бажаришларини мисол қилиш мумкин.

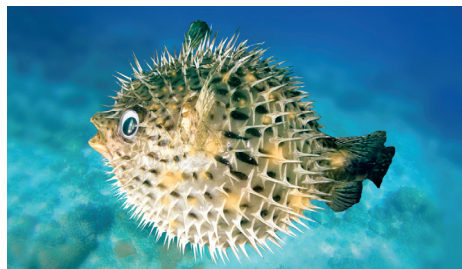
Шундай қилиб, тирик жонзотларнинг таъсирлантирувчиларга жавоб реакцияси уларнинг яшаши учун шароит, ҳимояни ва мослашиш асосини таъминлаб беради.

Буқаламун (хамелеон) – узунлиги 25–30 сантиметр бўлган кичкина калтакесак.

Буқаламунда ажойиб бир хусусият мавжуд – ўз рангини оч яшилдан кулранг қорагача ёки сариққача ўзгартириши мумкин. Гап шундаки, буқаламун мутлақо шаффоф териға эға, унинг тағида эса қизил, қора ва сариқ рангли катаклар жойлашган. Буқаламун асабийлашганда унинг асаб тизими ушбу катакларға сигнал юборади ва улар сиқилади ва кенгаядаи, бундан худди у териси рангини ўзгартиргандай кўринади. Тинч ҳолатдалиғида калтакесак қизғиш-қўнғир тусда, айрим ҳолларда сал-пал кўринадиган кўндалан чизиқлар бўлади. Агар буқаламун жаҳли чиққан бўлса унинг териси тўқлашади, таъсирланганда ёки қўрққанда оч-сариқ рангға киради. Иссиқ пайтда тери остидаги катаклар қорамтир рангда бўлади. Қоронғида буқаламун териси сариқ доғли оқ-сариқ рангда бўлади.



Типратикан-балиқ – шошмайдиган балиқ, хавф туғилганда шишиб шарға айланади. Тинч ҳолатида тиканаклари унинг терисига зич ёпишган бўлади, агар бирор хавфни сезса, унинг ошқозонидаги ўсимта сувға тўлади ва шу тариқа балиқ тезда шишади.



Ўрганилган параграфни синфдошларингиз билан муҳокама қилинг, ўз ҳаёт тажрибангиздан мисолларни эсланг, турли таъсирлантирувчиларға тирик организмларнинг жавобига мисоллар келтиринг.



1-топшириқ. Организмлар хусусиятлари тушунчаси ва таърифи ўртасидаги мутаносибликни ўрнатинг.

Ирсият		Организм оғирлиги ва ўлчамларининг ўзгариши.
Ўсиш		Ташқи таъсирлантиришларга жавоб бериш қобилияти.
Ривожланиш		Организмдаги, унинг ташкиллашиши мураккаблашувидан иборат бўлган сифат ўзгаришлари.
Таъсирланувчанлик		Организмларнинг авлодлар қаторида хусусиятлар комплексини (ташқи тузилиши, физиологияси, кимёвий таркиби, моддалар алмашинуви табиати хусусиятларини) қайтариб туриш қобилияти.
Кўпайиш иш		Ўз-ўзидан кўпайишиш қобилияти

2-топшириқ. Табиий экотизим таърифини ўрганиб чиқинг ва даштда яшовчиларни озиқланиш услубига кўра гуруҳларга ажратинг. Ушбу экотизимга тааллуқли иккита озиқланиш занжири тузинг, уларни матнда берилмаган вакиллар билан тўлдириш. Даштлар учун дарахтларнинг бутунлай йўқлиги хосдир. Бироқ, даштда кўп сонли ўтсимонлар ва буталар ўсади. Дашт ўсимликлари қурғоқчилик ва жазирамага чидамлилиги билан ажралиб туради. Қозоғистон даштлари ўсимликлари одатий вакиллари: шувоқ (қақра), чалов киради. Шағалли ерлардаги даштлар учун тимъян, бўтакўз ва бошқа ўсимликлар хосдир. Дашт ўсимликлари орасида яна дориворларни ва асалга бой ўсимликларни алоҳида ажратишади. Қозоқ даштини кўплаб ноёб сут эмизувчилар: сайгаклар, байбак-юмронқозиқлар, корсак-тулкиси, дашт пишухаси, шунингдек қушлардан: дашт бургути, қора тўрғай ва турна макон тутати. Даштнинг одатий вакиллари бўлган бустард, безгалдоқ (чўл қуши) бутунлай йўқ бўлиб кетди. Дашт сут эмизувчилари орасида энг кўп сонлилиги билан майда ерқазар ажралиб туради. Кам бўлмаган кемирувчи зараркунандалар ҳам мавжуд: катта юмронқозиқ, оддий полевка ва б. Уларга йиртқич қушлар: дашт ва яйлов луни, куйка, қирғий ов қилади. Қоратупроқ даштларда дала тўрғайини, беданани тез-тез учратиш мумкин. Ушбу турлар даштда яшашга яхши мослашган бўлсада, уларни

бошқа жойларда ҳам учратиш мумкин, энг кўпроқ улар айнан шу ерда, Қозоғистон даштларида учрайди.

4-топшириқ. Келтирилган матнда хатоларни топинг. Хатоба йўл қўйилган гапларнинг рақамини кўрсатинг ва уларни тўғриланг.

1. Ўсимликларда моддаларнинг ҳаракатланиши (транспорт) ўтказувчи тизим орқали амалга ошади.

2. Сув ва минерал моддалар ғалвирсимон найчалар бўйлаб ҳаракатланади.

3. Барглардан томирлар орқали бошқа органларга қараб органик моддалар ҳаракатланади.

4. Барча жониворларда кислород ва озиқлантирувчи моддалар ҳамда алмашинув жараёни маҳсуллари транспортини юрак ва томирлардан иборат қон айланиш тизими бажаради.

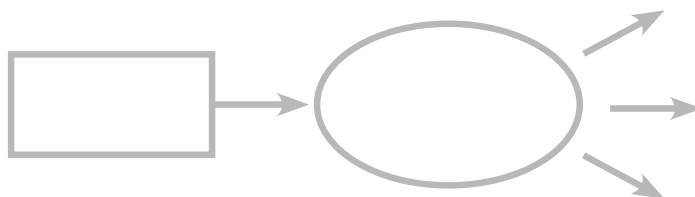
5. Жониворларда икки турдаги қон айланиш тизими учрайди: ёпиқ ва очиқ.

6. Ёпиқ қон айланиш тизимига барча умуртқасизлар эга.

7. Агар қон томирлардан органлар торасидаги бўшлиққа қуйилса қон айланиш тизими очиқ ҳисобланади.

8. Балиқлар ва ҳам қуруқлик, ҳам сувда яшовчилар очиқ қон айланиш тизимига эга.

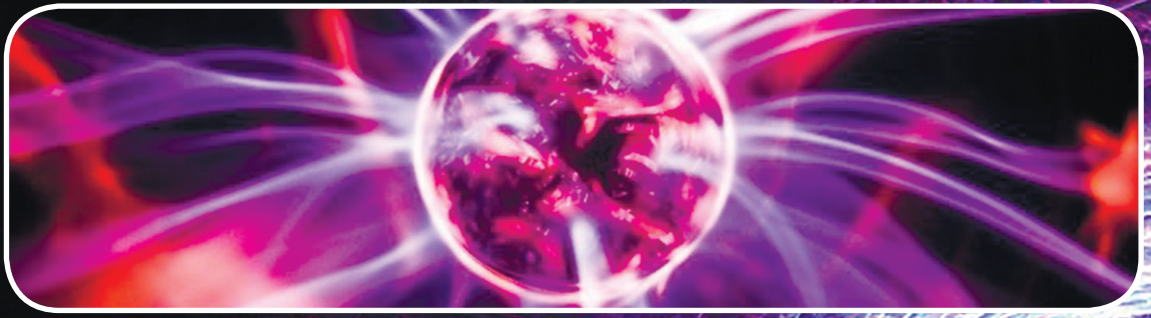
5-топшириқ. Нафас олиш жараёни схемасини тузинг.



Схемадан фойдаланиб, нафас олиш жараёнига таъриф беринг. Қандай тажриба ёрдамида нафас чиқарилаётган ҳавода карбонат ангидрид гази борлигини аниқлаш мумкин?

6-топшириқ. Тушунтиринг, бир хужайралининг уни ўраб турган атроф-муҳит таъсирлантиришига жавоб реакцияси асосида тирик организмнинг қандай хусусияти ётибди: сувга ош тузи қўшилганда амёба ёлгон оёқларини тортиб олади ва шарсимон шаклга киради?

Ташқи таъсирга ёмғир чувалчангининг жавоб реакцияси амёбаникига нисбатан нимаси билан фарқ қилади? У қандай аталади?



6.3-боб
ЭНЕРГИЯ ВА ҲАРАКАТ

Дарс мақсадлари:

- ♦ энергия манбаларини аташни ўрганасиз;
- ♦ энергия олишнинг муқобил манбаларини таклиф қилишни ўрганасиз.

Мақсадларга эришиш учун билиб олиш зарур:

- ♦ қандай энергия манбалари мавжуд;
- ♦ тикланувчи ва тикланмайдиган энергия манбалари ўртасидаги фарқ нимада.



Ўтган йили сиз энергия тушунчаси билан танишдингиз ва **энергия** – бу жисмнинг иш бажариш қобилияти аниқладингиз.



33-расмга қаранг ва жавоб беринг: “энергиянинг қандай турлари ишлатилади?” Агар қийналаётган бўлсангиз, ёрдамга мурожаат қилинг.



33-расм. Энергия турлари

Ёрдамдан фойдаланинг.

Энергия турлари

Механик – жисм ҳаракати давомида пайдо бўлади.

Иссиқлик – зарраларнинг тартибсиз ҳаракати энергияси.

Электр – ҳаракатланувчи электронларнинг энергияси (электр токи).

Ҳар бир келтирилган лавҳаларда жисмлар энергияни унинг ҳар хил турларига айлантириб ҳаракатланмоқда ва иш бажармоқда. Ўйлаб кўринг, ҳар бир келтирилган расмда энергияларнинг қандай айланиши содир бўлган. Масалан, электровоз олаётган электр энергия, ҳаракатнинг механик энергиясига айланмоқда.

Агар расмларни диққат билан кўриб чиқсангиз тушунарсизки, ушбу объектларнинг ҳар бирига ҳаракатни давом эттириш учун, маълум бир вақт оралиғидан сўнг энергияни тўлдириш керак бўлади.



66 бетдаги расмларни диққат билан кўриб чиқинг ва жавоб беринг: Ҳар бир расмдаги объектларнинг энергиясини нима тўлдиради?

Хулоса қилиш мумкинки, жисмлар ёки буюмлар иложи борица узоқ вақт иш бажариши учун уларга энергияни тўлдириш зарур, яъни **энергия манбаидан** фойдаланишлари керак. Энергия сомса ёпишдан бошлаб, космосга учишгача, яъни сизни ўраб турган барча нарсада мавжуд.



Энергия манбалари – инсонга яшаши учун зарур бўлган энергияни олиш имкониятини берадиган моддалар ёки табиий жараёнлар.

Ердаги асосий энергия манбаи Қуёш ҳисобланади, чунки барча бошқа энергия манбалари унинг шарофати билан пайдо бўлишган ва шаклланишда давом этмоқдалар. Масалан, завод ва электр станциялари ишлаши учун тошкўмир керак, у эса Қуёш энергияси ёрдамида ўсган қадимги папоротник ўсимликлардан пайдо бўлган. Биз ҳам сиз билан қуёш энергиясини истеъмол қиламиз, чунки биз озуқа сифатида фойдаланаётган ўсимликлар фотосинтез жараёни туфайли ўсади. Гўштини истеъмол қиладиган жониворлар ҳам ўсимликлар билан озиқланади, яъни Ердаги барча тириклик қуёш энергияси билан озиқланади. Инсон учун қайси бир энергия асосий аҳамиятга эга?



Топишмоқни ўқинг. Ўйлаб жавоб беринг: “Одам қайси энергия туридан кўпроқ фойдаланади?”.

Нимага тегса, силайди,
Унга тегсанг – тишлайди.

Тугмаларни босаман аста –
Дўстим овози келар бирпаста.



Резинадан хартуми унинг,
Ошқозони барини ютар,
Моторини юргизса агар
Чангу, тўзон бир зумда кетар.

Бир чеккада турар сандиқча,
Унга тегмасанг асло индамас.
Қулоғини бурсанг, ҳар қанча
Гапи, ашуласи тўхтамас.

Одамлар учун энг кўп талаб этиладиган энергия тури – **электр энергиядир**. Одатда сиз уйда фойдаланадиган электр энергия **ёқилғини ёқиш** йўли билан, гидростанцияларда **юқоридан тушаётган сув энергиясидан** фойдаланиб **ёки ядро реакцияси** ёрдамида ишлаб чиқарилади. Булар энергия манбалари ҳисобланади (*12-схема*).

12-схема



Тикланмайдиган (одатий) энергия манбалари, одам қайта ярата олмайдиган манбалардир.

Тикланадиган (альтернатив) манбалар қайта тўлдирилиши мумкин.

Тикланадиган энергия манбаларига қуёш энергиясида, шамол энергиясида, Ер қаридан олинадиган геотермал энергияда ишлайдиган манбаларни, ўсимликлардан , ёғоч кўмирни қўшган ҳолда олинадиган биомассалар энергиясидан, дон экинла-

ридан олинадиган этил спирти ва ўсимлик ёғидан олинадиган биодизелни киритиш мумкин. Шунингдек, албатта сувнинг ҳаракати оқибатида ишлаб чиқариладиган гидроэнергия ҳам тикланадиган манба ҳисобланади.



34-расмдан фойдаланиб келтирилган тасвирларни гуруҳларга ажратинг. Улар қайси энергия манбалари турига киради? Ушбу объектларнинг ишлаши учун нима манба бўлади?

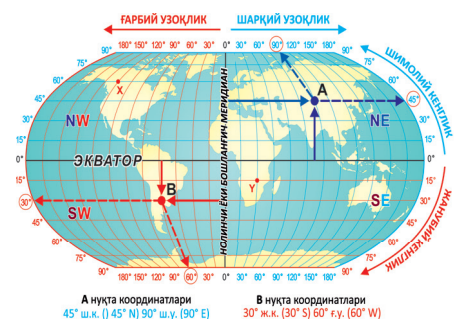


34-расм. Энергия манбалари турлари

Мамлакатимизда энергиянинг асосий қисми тикланмайдиган энергия манбаларидан: *қазиб олинадиган ёқилғи, тош кўмир, табиий газ, нефть, мазутдан* олинади.

Н.А. Назарбоевнинг “Қозоғистон янги глобал воқеликда: ўсиш, ислохотлар, ривожланиш” деб номланган Қозоғистон халқига мурожаатида Қозоғистонда Шарқий-Қозоғистон вилоятининг Курчатов шахрида ва Балхаш кўли бўйида Алмати вилоятининг Улкен посёлкасида уран рудасида ишлайдиган атом станциялари қурилиши бошланганлиги тўғрисида айтиб ўтди.

Шу билан бирга 2015 йилда жами қуввати 120 МВт бўлган 14 та тикланувчи энергия манбалари лойиҳалари ишга туширилди. “Бурное-Солар-1” қуёш электр станцияси Ўрта Осиёда энг катта ҳисобланади ва у Жамбил вилоятида жойлашган (35-расм). Электр энергияни 200 мингга яқин қуёш панеллари ишлаб чиқаради.



35-расм. Ўрта Осиёда энг катта “Бурное-Солар-1” қуёш электр станцияси

Тадқиқот лойиҳаси



“Қозоғистонда энергия манбалари” мавзусида тақдимот.



Мақсад: берилган мавзу бўйича ахборотни тақдимот шаклида намоиш қилиш.

Ускуна ва материаллар: дарслик, атлас, персонал компьютер, интернетга кириш ҳуқуқи, Microsoft Power Point дастури, A4 форматидаги қоғоз.

Вазифалар: турли ахборот манбаларидан фойдаланиб, Қозоғистон Республикаси ҳудудида фойдаланиладиган барча энергия турлари тўғрисида материал топиш ва таҳлил қилиш. Таклиф этилган алгоритмдан фойдаланиб тақдимот (электрон ёки қоғозда) тайёрлаш. Чиқиш режасини тузиш ва тақдимотни ҳимоя қилиш. Режалаштирилаётган чиқиш вақти 3 дақиқадан ошмаслиги лозим.

Ишнинг бориши

Ахборот танланг. Бунинг учун қўшимча манбалардан ва интернет ресурсларидан фойдаланинг.

Ўзингиз ишлаган ахборот манбаларини санаб чиқинг.

Танлаб олинган ахборотни берилган алгоритм асосида тизимлаштириб тақдимотни тайёрланг.

1-слайд.

Кириш.

Тақдимотнинг номи. Ўқувчининг фамилияси, исми.

2-слайд.

Қозоғистонда фойдаланилаётган одатий энергия манбаларига мисоллар.

3-слайд.

Қозоғистонда фойдаланилаётган альтернатив (муқобил) энергия манбаларига мисоллар.

4-слайд.

Ўз қўлимиз билан альтернатив энергия манбаи (сизнинг энергия манбаингиз).

5-слайд.

“Келажак энергияси” ЕХРО – 2017 кўргазмаси.

6-слайд.

Ахборот ресурслари рўйхати.

Яқин 10 йил давомида қуёш энергияси асосий альтернатив энергия манбаига айланади. Бу ҳақида Астанада бўлиб ўтган ЕХРО-2017 кўргазмасида Бирлашган Миллатлар Ташкилотининг ривожланиш Дастури вакиллари маълум қилишди. Қозоғистон Республикаси Ҳукумати билан биргаликда ишлаган ҳолда, таъкидлашдики, 2030 йилга келиб қуёш энергияси Қозоғистоннинг энергияга эҳтиёжининг 15% ини қоплаб бериш мумкин бўлади. Қозоғистон Ҳукумати экспертларининг айтишича, мамлакат ўзининг энергетик эҳтиёжларининг 50% муқобил ва тикланувчи манбалар ҳисобига қондиришга ҳаракат қилади.



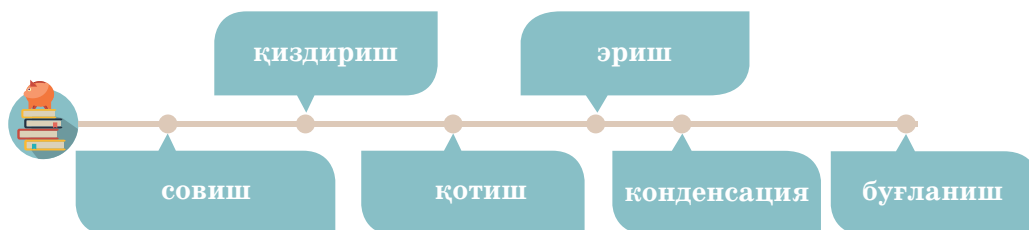
“Энергия манбалари” синквейнини тузинг.

Дарс мақсади:

- ♦ энергиянинг ажралиши ва ютилиши билан кечадиган жараёнларга мисол келтиришни ва уларни номлашни ўргатасиз.

Мақсадга эришиш учун билиб олишингиз лозим:

- ♦ энергия билан алмашилиш жараёни қандай кечади.



Олдинги дарс материалини эсланг ва энергия манбалари нималигини айтинг. Қандай энергия манбаларини биласиз? Агар энергия манбаи мавжуд бўлса, ушбу энергияни қабул қилувчи объект ҳам бўлиши керак.



36-расмни кўриб чиқинг ва саволларга жавоб беринг.



36-расм. Энергия манбалари ва қабул қилувчилари

1. Нима энергия манбаи ва нима энергияни қабул қилувчи бўлади?

2. Энергия манбаи билан нима рўй беради? Энергияни қабул қилаётган объектда қандай ўзгаришлар кузатилмоқда.

Келтирилган ҳар бир табиий жараёнда энергия узатишда иштирок этаётган жисмлар ҳарорати ўзгаради. Демак иссиқлик узатишда жисмлар энергияси ўзгаради. Жисмлар энергияси ўзгариши рўй берадиган жараёнларни кўриб чиқинг.



Совиш – бу жисм энергия ажратиб чиқарадиган жараён.



Қиздириш – бу жисм энергия олиши жараёнидир.

Қизиш ва совиш жараёнларини сиз доимо кузатасиз. Иссиқ чой ичиш учун чойнакни иситиш лозим. Исиш пайтида чойнак ва ундаги сув энергия олади, яъни исийди. Аммо, чойни пиёлага қуйиб унинг қайноқлигини тушунасиз ва у совиши учун бир неча дақиқага стол устида қолдирасиз. Бу ҳолатда сув атрофдаги ҳавога энергия чиқаради.

Ҳар бир модданинг қизиш ва совиш жараёнлари турлича кечади.



Иссиқ сув билан ишлашда хавфсизлик техникаси қоидаларини эсда тутинг!



1-тажриба. Тажриба учун сизга керак бўлади: иссиқ ва совуқ сувли стаканлар, шиша таёқча ва темир қошиқ, салфетка (37-расм).



37-расм

Ишнинг бориши

1) Иссиқ сувли стаканни олинг ва унга бир вақтнинг ўзида шиша таёқчани ва темир қошиқни туширинг.

2) 5–10 сониядан сўнг уларни эҳтиёт бўлиб сувдан олинг. Салфетка билан артинг ва уларни қўлингиз билан сиқиб, жисмларнинг қайси бири кўпроқ исиганлигини аниқланг. Жисмлардан қайси бири энергияни тезроқ олишини дафтарингизга ёзиб қўйинг.

3) Сўнг совуқ сувли стаканни олинг ва унга бир вақтнинг ўзида шиша таёқчани ва темир қошиқни туширинг.

4) 5–10 сониядан кейин уларни сувдан эҳтиёт бўлиб олинг. Салфеткада артинг ва қўлингизда сиқиб, жисмлардан қайси бири кўпроқ совиганлигини аниқланг. Қайси жисм энергиясини тезроқ беришини дафтарингизга ёзиб қўйинг (9-жадвал).

1-тажриба	Қиздириш	Совитиш
Темир қошиқ		
Шиша таёқча		



Хулоса қилинг. Берилган материалларнинг қайси бири энергияни тезроқ олади ва тезроқ беради? Сизни ўраб турган турли материалларнинг энергияни бериш ва қабул қилиш (совиш ва қизиш) хусусиятларидан фойдаланишга мисол келтиринг.



Эриш – модданинг қаттиқ ҳолатдан суюқ ҳолатга ўтиш жараёни бўлиб, бунда жисм энергия олади, ўраб турган жисмлар эса энергияни беради.



Қотиш – бу модданинг суюқ ҳолатдан қаттиқ ҳолатга ўтиш жараёни бўлиб, бунда модда энергияни беради, уни ўраб турган моддалар эса энергияни қабул қилади.

2-тажриба. Тажрибани ўтказиш учун сизга керак бўлади: илиқ сувли стакан, термометр, қошиқ ва муз бўлағи (*38-расм*).

Термометрни қўлингизга олинг ва термометрнинг бўлим ва ҳарорат ўлчов бирлигини аниқланг.



38-расм

1) Термометрни аста-секин сувга туширинг, 3–4 дақиқа кутиб туринг. Термометр кўрсаткичини дафтарингизга ёзиб қўйинг.

2) Муз бўлағини сувга туширинг, диққатли ва эҳтиёт бўлинг. Муз бўлағини шундай туширингки, сув стакандан тошиб тўкилиб кетмасин.

3) Бир неча дақиқа муз бўлағини кузатиб кутиб туринг. Музнинг ўлчамлари ўзгаришни бошлаганини сезишингиз билан қошиқ ёрдамида уни стакандаги сувдан чиқариб олинг ва салфеткага қўйинг. Термометр кўрсаткичини дафтарингизга ёзиб қўйинг.

4) Сувнинг муз эригунча ва муз эришни бошлаган пайтдаги ҳароратини солиштиринг (*10-жадвал*).

2-тажриба	Муз эригунга қадар	Муз эригандан сўнг
Сув $t^{\circ}\text{C}$		

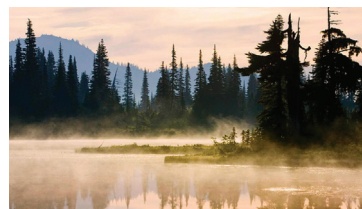


Хулоса чиқаринг. Муз эриётган (энергия олаётган) пайтда сувнинг ҳарорати билан нима бўлди? Ҳаётингизда кузатган эриш ёки қотиш жараёнида энергиянинг ўзгаришига мисол келтиринг.

Буғланиш – бу модданинг суюқ ҳолатдан газ ҳолатига ўтишининг узлуксиз жараёни, бунда жисм(суюқлик) энергияни йўқотади, уни ўраб турган жисмлар эса энергия олади.

Конденсация – бу модданинг газсимон ҳолатдан суюқ ҳолатга ўтишининг узлуксиз жараёни, бунда жисм (суюқлик) энергия йўқотади, уни ўраб турган жисмлар эса энергия олади.

Ёзнинг иссиқ кунда ёмғирдан сўнг сиз кўп маротаба буғланиш жараёнини кузатгансиз (*39-расм*). Кўлмакдаги сув суюқ ҳолатдан буғ ҳолатига ўтишда ўз энергиясини атрофидаги ҳавога беради, шу билан бирга атрофдаги ҳаво ушбу энергияни қабул қилади. **Конденсация** – бу буғланишга қарама-қарши жараён (*40-расм*). Эсланг, сайёрамизда буғланиш ва конденсация қатнашадиган қандай дунёвий жараён содир бўлади? Унинг номини айтинг.



39-расм. Буғланиш



40-расм. Конденсация

3-тажриба. Тажриба ўтказиш учун *сизга керак бўлади:* термометр, пахта ёки мато бўлаги, тез буғланувчи суюқлик (одеколон, иссиқ сув).



Суюқликлар билан ишлашда хавфсизлик техникаси қоидаларини эсда тутинг!

Ишнинг бориши

1. Пахта ёки мато бўлагини олиб термометрнинг симобли учини ўранг.

2. Термометр кўрсаткичини дафтарингизга ёзиб қўйинг.

3. Пахтага ёки матога тез буғланадиган суюқликни қуйинг.

4. Суюқлик буғланишни бошлагунга қадар бир неча дақиқа кутинг, буғланиш жараёнини тезлаштириш учун пахтага ёки матога пуфлашингиз мумкин.

5. Суюқликнинг буғланиши пайтидаги термометр кўрсаткичини дафтарингизга ёзиб қўйинг.

6. Суюқликни қўлингиз сиртига томизинг. Нимани сезяпсиз?



Хулоса чиқаринг. Сиз билан рўй берган буғланишда энергиянинг ўзгаришига мисоллар келтиринг (11-жадвал).

11-жадвал

Энергия алмашиниши жараёнига мисол	Жавоб
Ипга осилган кир қуриятти	
Иссиқ шўрвага солинган қошиқ	
Эрта тонгда майсаларга шудринг тушиши	
Кузда дарахтларда қировнинг пайдо бўлиши	
Қоғоз варақларини елимлашда елимнинг қуриб қолиши	



Келтирилган адабий асарларнинг парчаларини ўқинг.

1. Энергия алмашиниши жараёнини аниқланг

2. Адабий парчаларда жараённи таърифлашда йўл қўйилган хатони топинг.

1) *Ойнадан оқарди тириклигида,
Совуқ уни қотирди бирдан,
Ҳаракатсиз музга айланди,
Айрилди олам бир оз иссиқдан.*

2) *Болалар тунаш учун дарё бўйига жойлашдилар, кечга салқин тушиб қолди, бироқ чўмилишганидан сўнг болалар исиниб олишди ва улар “исиниб олгач”, дарҳол ухлаб қолишди...*



Микротадқиқот ўтказинг.

1. Чойнакда ёки кастрюлда сувни иситинг.
2. Сув тепасида буғ падо бўлиши билан кастрюлганинг қопқоғини олинг ва буғнинг йўлини тўсинг.
3. Энергиянинг ўзгаришининг қандай жараёнларини кузатмоқдасиз, аниқланг. Қайси жисмлар энергия олмоқда, қайсилари бермоқда?
4. Кузатишларингизни ва энергиянинг ўзгариши тўғрисидаги хулосаларингизни дафтарга ёзиб қўйинг.
5. Уйда энергия ўзатиш жараёнидан учтасини фотосуратга олинг. Тушунтиринг, нима энергия манбаи ва нима энергияни қабул қилувчи бўлади.



**Тадқиқотни фақат катталар
олдида бажаринг**



“Яқунлаб айтмоқчиман” дарсдаги ўз ютуқларимни баҳолаш

Саволлар.

1. Қанчалик кутганларингиз рўёбга чиқди ва бунинг учун кимга раҳмат айтиш керак(ўқитувчидан ташқари)?
2. Нима рўёбга чиқмади, нима учун?
3. Менинг ва бизнинг истиқболимиз?

Партадошингиз учун бир жумлани танланг:

- балли, сенга!
- дарсдаги ишингдан мамнунман.
- сен яхшироқ ишласанг бўлар эди.

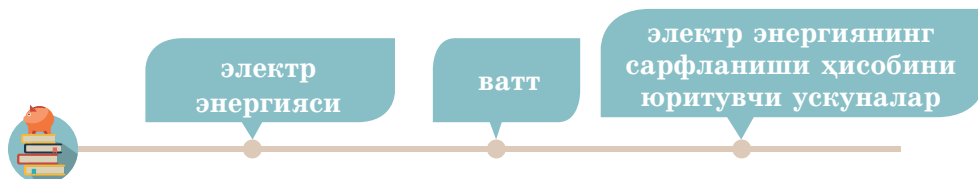
Ўз ишингиз таҳлилини ўтказинг. Келажакда янада юқори-роқ натижага эришиш учун уйда нималарни қайтаришингиз лозим?

Дарс мақсадлари:

- ◆ электр энергиянинг ўлчов бирлигини аташни ўрганасиз;
- ◆ электр энергия нархини ҳисоблаб чиқаришни ўрганасиз.

Мақсадларга эришиш учун билиб олиш зарур:

- ◆ электр энергия қандай ўлчанади;
- ◆ электр энергиясини ҳисоб-китоб қилиш усуллари.



Чироқни, компьютерни ёққанда, радио эшитганда, телевизор кўрганда, сиз электрнинг – энг қулай энергия шаклини сарфлайсиз. Бу ҳақиқатан шундай, чунки электр энергиясини сим ва кабеллар орқали тез узатиш мумкин ва у бошқа энергия турларига осон айланади, жумладан, ёруғлик, иссиқлик, товуш ва ҳаракат энергияларига. Бизга қулай бўлган шаклларда уни заводларда, транспортда, офисларда, мактабларда, касалхоналарда ва уйда ишлатамиз. *Электр энергия* – бу энергия таъминоти компанияларидан истеъмолчилар харид қилиб оладиган товар. Демак, уни ўлчаш ва ҳисобини юритиш лозим.



Ватт (Вт) – электр токи қувватининг бирлиги. Илмий ҳисоб-китобларда ватт энергиянинг ўзгариши тезлиги ҳисобланади (у билан энергия ўзгаради ёки айланади). $1 \text{ Вт} = 1 \text{ Ж}$ энергия секундига.

Оддий чўғланма лампа 10 дан 100 Вт гача бўлиши мумкин, хона иситкичи эса – 1000 Вт бўлади.



От кучи (о.к.) – энергияни ўлчашнинг эскирган бирлиги, 1 о.к. 746 Вт га тенг.



Жеймс Уатт – шотландиялик мухандис, механик ихтирочиси.

Қувват ўлчов бирлиги сифатида у от кучини таклиф этди. 1882 йилда Британия мухандислари ассоциацияси унинг фамилиясини қувват бирлигига беришга қарор қилди. Бу техника тарихда биринчи бор ўлчов бирлигига ўз исмини қўйиш бўлди.

Ваттлар фақат электр энергиянигина эмас, балки исталган турдаги энергияни ўлчашда хизмат қилиши мумкин. Масалан, одамга майда қадам ташлаб югуриш учун 500 Вт талаб қилинади, оилавий автомобиль эса 100 000 Вт ишлаб чиқаради.



12-жадвални кўриб чиқинг ва энергиянинг катта миқдорда сарфланишининг олдини олиш учун бирданига ёқиш мумкин бўлмаган учта электр асбобини аниқланг.

1. Уларнинг ваттдаги умумий қувватини аниқланг.
2. Уларнинг от кучидаги умумий қувватини топинг.

12-жадвал

Маиший ускуналар қуввати жадвали	
Маиший ускуна	Қувват бирлиги, Вт
Ошхона тортиб олгичи	140–250
Дазмоллаш ускунаси (дазмол)	1000–3500
Компьютер	400–1000
Кондиционер	500–2500
Микротўлқинли печь	800–2000
Ошхона миксери	200
Музлаткич	200
Идиш товоқ ювиш машинаси	3500
Чангюткич	1000–1500
Кир ювиш автомат машинаси	3300
Телевизор	180
Тостер	900–1600
Фен	800

Уйда электр ускуналари тармоққа 1 секундга уланган, биз уларни бир неча ўнлаб минутларга, айрим ҳолларда бир неча соатларга ёқамиз. Шу сабабли истеъмол қилинаётган энергия юзлаб, минглаб маротаба ўсади.



Электр энергияни ишлаб чиқариш ва истеъмол қилиш-ни ўлчашнинг асосий ўлчов бирлиги киловатт-соат ҳисобланади

$$\text{Электр энергия} = \frac{(\text{кувват} \cdot \text{вақт (соатда)})}{1000} \quad (\text{кВт} \cdot \text{соат})$$

Масалан: Музлаткич учун 2 соат ичида истеъмол қилинган электр энергия қуйидагича ҳисобланади:

$$\text{Музлаткич энергияси} = \frac{(\text{кувват} \cdot \text{вақт (соатда)})}{1000} \quad (\text{кВт} \cdot \text{соат}) = \frac{200 \cdot 2}{1000} = 0,4 \quad (\text{кВт} \cdot \text{соат})$$



11-жадвални кўриб чиқинг, қанча энергия сарфланади, агар:

- бир вақтнинг ўзида компьютер, телевизор ва кондиционерни максимал қувватга ёқилса;
- дам олиш 3 соат давом этса.



Вақтни қандай ўтказишни эслаб қол
1 минут = 60 секунд
1 соат = 60 минут
1 соат = 3600 секунд

Электр энергиянинг саноатда ва турмушда сарфланиши ҳисобини юритиш учун махсус ҳисоблаш ускуналар қўлланилади.

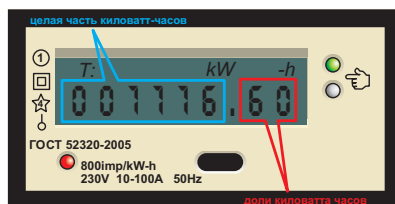


Электр энергияси ҳисоблагичи – токнинг электр энергияси сарфини ўлчашга мўлжалланган махсус ускуна.



41-расм. Электрон ҳисоблагичнинг электр энергия ҳисоби шкаласи

Қора рангда кВт.соат кўрсатилади
Қизил рангда – электр энергиянинг жорий сарфи кВт.соатнинг улушида
Тўқ сариқ ранг – 1 кВт учун айланишлар сони кўрсатилган



42-расм. Электрон ҳисоблагичнинг электр энергия ҳисоби шкаласи

Ҳисоблагич ичига бир неча ускуналарни олган: бу жами қувватни аниқлайдиган (ваттметр) ва вақтни ўлчайдиган (секундомер). Ушбу ускуналар махсус корпус ичига беркитилган. Бизга фақат электр энергияси сарф шкаласи кўринади. Шунинг учун ҳисоблагични тўхтатиш учун барча электр ускуналарни ва ёриткичларни ўчиришингиз керак бўлади.

Электр энергияси сарфини аниқлаш учун танланган вақт оралигидаги ҳисоблагич кўрсаткичларининг ўртасидаги фарқни топиш керак. Одатда, у ҳисоблагичлар бинога кириш олдида ёки бинога электр токини олиб кириш жойида ўрнатилади.



41-42-расмларни кўриб чиқинг, уларда электр энергияси ҳисоблагичларининг кўрсаткичлари берилган.

- | | | | | | | | |
|---|---|-----------|-------|--|--|--------|--|
| 1. Ҳар бир ҳисоблагичда энергия сарфини аниқланг. | <table border="0"> <tr> <td>Берилган:</td> <td>Ечиш:</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="border-top: 1px solid black; height: 10px;"></td> </tr> <tr> <td>Жавоб:</td> <td></td> </tr> </table> | Берилган: | Ечиш: | | | Жавоб: | |
| Берилган: | | Ечиш: | | | | | |
| | | | | | | | |
| Жавоб: | | | | | | | |
| 2. Ҳар бир ҳисоблагич учун тўлиқ бўлмаган кВт*соатларда қанча электр энергияси сарфланганини кўрсатинг. | | | | | | | |
| 3. Масалани ечиш учун масалани ечишнинг таклиф этилган вариантдан фойдаланинг. | | | | | | | |

Электр энергияга таърифлар Қозоғистон Республикасининг ҳар бир ҳудудида алоҳида ўрнатилади. Бу электр энергияси манбаларининг (электр станцияларининг) сонига, унинг транспортировкасига кетадиган сарф-харажатларга боғлиқ.



1 кВт = 1000 Вт
N кВт = N Вт/1000



Нарх – таъриф*сарфланган электр энергия (кВт/соат).



Таъриф – кВт*соат сарфланган электр энергиясининг нархи.

Масалан, сиз Астанада яшайсиз. Кондиционернинг минимал режимда (жадвал бўйича) 1 соат ишлаганлиги учун қуйидагича тўлайсиз (13-жадвал).

$$\text{Нарх} = 500 / 1000 * 1 * 16,61 = 8,31 \text{ тенге}$$

13-жадвал

Шаҳарлар бўйича электр энергияси таърифлари, 2016 й.	
Худуд	1 кВт учун нарх, тенге
Кокшетау	27,44
Алмати	23,12
Костанай	22,9
Қизилўрда	21,28
Талдиқўрғон	21,21
Шимкент	19,57
Тараз	19,15
Петропавловск	16,82
Астана	16,61
Усть-Каменогорск	15,97
Уральск	14,41
Павлодар	14,07
Актау	14,02
Қарағанди	13,94
Актобе	13,01
Атирау	7,74



Микротаъқиқот ўтказинг.

Ўйингиздаги энергия ҳисоблагич ускуналарини ўрганиб чиқинг.



1. Электр энергия ҳисоблагич ускунасининг кВт*соатнинг бутун қисми кўрсаткичларини ҳафта бошида дафтарингизга ёзиб олинг.



2. Шкаланинг улуш кўрсатадиган қисмининг турли электр ускуналарини ёққанда қандай ўзгаришини ҳафта давомида кузатиб бординг.



3. Ҳафта охирида яна бир энергия ҳисоблагич ускунасининг кВт*соатдаги бутун кўрсаткичини дафтарингизга ёзинг.



4. Сарфланган энергияни аниқланг. Ўз ҳудудингиз учун ўрнатилган таърифга асосан сарфланган электр энергиянинг нархини ҳисоблаб чиқинг.



Дарсдаги ўз ишингиз таҳлилини амалга оширинг. Сизга нима енгил бажарилганлигини, ниманинг устида кўпроқ ўйлаш керак бўлганини, қайси ахборот сизда қийинчилик туғдирди, белгилаб чиқинг. Дарсда пайдо бўлган саволларни ечиш мақсадида ўз фаолиятингизни режалаштиринг.

Дарс мақсади:

- ♦ электр энергиянинг нархини ҳисоблашни ўрганасиз.

Мақсадга эришиш учун билиб олишингиз лозим:

- ♦ истеъмол қилинган электр энергиянинг нархини ҳисоблаш усуллари.



Амалий ишни амалга ошириш учун сизга керак бўлади: ҳар-хил турдаги ёритиш лампочкалари: чўғланма лампа, энергия тежовчи лампа, светодиод лампа (43-расм).



43-расм. Чўғланма
лампа учун қувват



Энергия тежовчи
лампа учун қувват



Светодиод лампа
учун қувват

**Эсланг!**

1. Электр энергия нималарда ўлчанади?
2. Истеъмол қилинган электр энергия қандай ҳисоблаб чиқарилади?
3. Истеъмол қилинган электр энергия учун тўлов нархи қандай ҳисоблаб чиқарилади?



Хавфсизлик техникаси қоидаларини эсда тутинг!

Диққат билан топшириқларни ўқинг ва уларни тўғри кетма-кетликда бажаринг. Иш натижаларини батартиб тарзда дафтарингизга ёзиб қўйинг. Масалани ечишни таклиф қилинган шаклдан фойдаланиб бажаринг.

1) Ўз ҳудудингиз учун ўрнатилган электр энергияси таърифини аниқланг ва дафтарингиздаги “Берилган” бўлимига ёзинг.

Берилган:

Ечиш:

Жавоб:

2) Лампани қўлингизга олиб унинг сарфлайдиган қувватини топинг. Одатда у лампанинг шишасида ёки цоколида кўрсатилади. У Вт ёки W ўлчов бирлигида ифодаланади.

3) Учала лампанинг қувватини дафтарга “Берилди” бўлимига ёзиб қўйинг.

4) Дафтарга истеъмол қилинган энергияни ҳисоблаш вақтини ёзиб қўйинг: 45 дақиқа.

5) Ускуналарнинг энергияси қандай ҳисобланади, эсланг. Ҳар бир лампа учун уни алоҳида аниқланг. Ҳисобларингизни “Ечиш” бўлимига ёзиб қўйинг.

6) Истеъмол қилинган энергия нархи қандай ҳисобланади, эсланг. Ҳар бир лампа учун уни аниқланг. Ўз ҳисобларингизни “Ечиш” бўлимига ёзиб боринг.

7) “Жавоб” бўлимига ҳар бир лампа учун сарфланган электр энергия нархини ёзиб қўйинг.

8) **Хулоса чиқаринг:** Қайси ёруғлик манбалари тежамкор бўлади? Нима учун?



Синфдаги ёритиш ускуналари томонидан сарфланган электр энергияни ҳисобланг.

1. Ўқитувчидан битта лампочканинг қувватини билинг.

1) Битта лампочка учун 45 минут вақтда сарфладиган энергияни аниқланг.

2) Битта лампочка сарфлаган электр энергиянинг нархини аниқланг.

3) Барча ёруғлик ускуналари томонидан сарфланган энергиянинг нархини ҳисобланг.

4) Дарс давомида сарфланган электр энергия тўғрисида хулоса қилинг.

5) Синфда электр энергияни тежашда ўз вариантингизни таклиф этинг.



“Мактабда энергия тежамкорлиги” лойиҳасини тайёрланг. Уни плакат, постер, инфографика усулида расмийлаштиринг. Мактабда электр энергиядан тежамли фойдаланиш бўйича ўз таклифларингизни беринг.

Электр энергияни тежанг!

Энг оддий чоралар кўп миқдордаги электр энергияни тежаш ва сайёрамизни сақлаб қолиш имкониятини беради!

Музлаткични газ плитаси, ўчоқ, радиатор каби иссиқлик манбалари олдида **жойлаштирманг**.

Узайтиргич ва тройникларнинг ишлатилиши **тармоқнинг қаршилиги-ни** ва **энергия йўқолишини** ортиради.

Идиш товоқларни ювиш машинасига солишдан олдин уларни **йирик чиқиндилардан** тозаланг.

Агар сизнинг машинангизда **ярим тўлдирилган режим** мавжуд бўлса – уни кам сонли идиш-товоқларни ювишда ишлатинг.

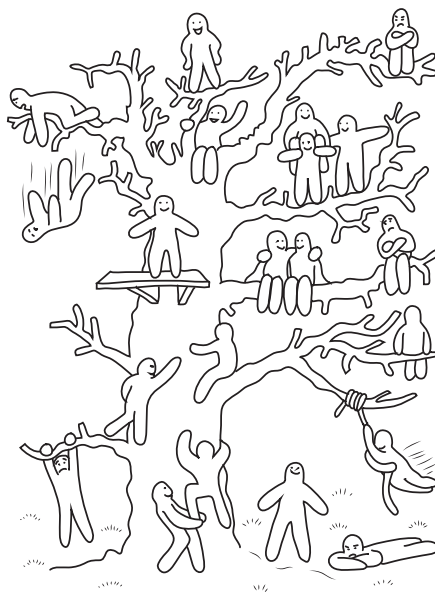


“Ўсиш дарахти” ўз-ўзини баҳолаш

Дарс якунига кўра сизга мос келадиган одамчани танланг.

Агар сиз ушбу дарсда билимлар чўққисига чиқиб олган бўлсангиз, дарахтнинг тепасидаги одамчани танланг. Агар сизда дарс мавзуси бўйича саволлар мавжуд бўлса, чўққига қараб ҳаракатланаётган одамчани танланг. Агар дарс материални ўзлаштира олмаган бўлсангиз ерда турган одамчани танланг.

Ўз ишингиз таҳлилини ўтказинг – дарахт чўққисига чиқиш учун сиз уйда нималарни қайтаришингиз лозим.

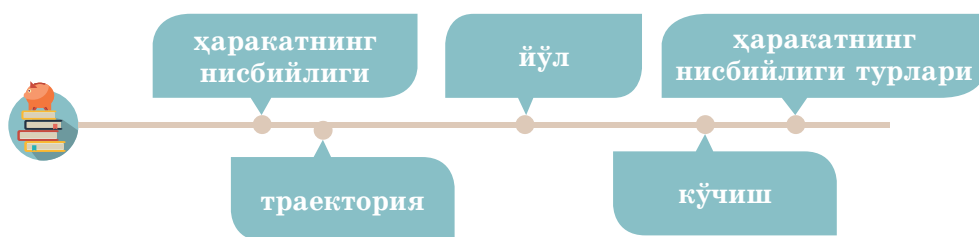


Дарс мақсади:

- ♦ ҳаракатнинг нисбийлигига мисол келтиришни ва тушунтиришни ўрганасиз.

Мақсадга эришиш учун билиб олишингиз лозим:

- ♦ ҳаракатнинг нисбийлиги турларини кўриб чиқишни.



44-расмни кўриб чиқинг ва илгари ўрганилган қайси тушунча уларни бирлаштиради, аниқланг.



44-расм. Ҳаракатнинг нисбийлиги

Агар сиз бу ҳаракат ёки жисмлар ҳаракати деган хулосага келган бўлсангиз, “жисм ҳаракатланмоқда” сўзи маълум бир маънога эга эмас, чунки: “қайси жисмларга нисбатан ушбу ҳаракат кўриб чиқиляётганлигини” айтиш керак.

Қўшиқнинг парчасини ўқинг, ифодаланган манзарани дафтарингизга тасвирлаб кўринг. Тушунтиринг, бу ҳаётда қайси ҳолатларда бўлиши мумкин.



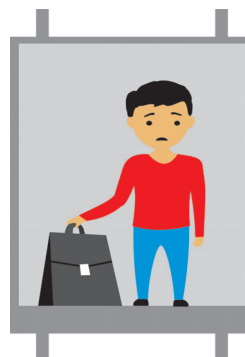
Ҳаракатнинг нисбийлиги – бу турли санок жисмларига нисбатан жисмнинг кўчиши, траекторияси ва тезлиги.

Мисол тариқасида қуйидаги ҳаракат турларини кўриб чиқинг (45-расм).

1. Поездда кетаётган йўловчилар поезд вагони деворларига нисбатан ҳаракатсиз. Айнан шу йўловчилар поездни ўраб турган табиатга: дарахтлар, аҳоли пунктлари, ва ҳ.к. нисбатан ҳаракатда.

2. Лифт кўтарилмоқда. Унинг полида турган жамадон лифт деворларига нисбатан ва лифтдаги одамга нисбатан тинч ҳолатда. Аммо Ерга ва уйга нисбатан ҳаракатланмоқда.

Демак, ўз ҳаракатингизнинг нисбийлигини аниқлаш учун сиз қайси жисм олди-дан ҳаракат қилаётганлигингизни танлаб олишингиз лозим ва ўз траекториянгизни ва қаерга кўчаётганлигингизни кўз олдингизга келтиришингиз керак. Агар кўчиш ёки йўл нолга тенг бўлса, ушбу жисмга нисбатан ҳаракат амалга оширилмаган.



45-расм. Ҳаракат турлари



Кўчиш (S) – жисмнинг бошланғич вазиятидан охири вазиятига йўналтирилган кесма.



Траектория – жисм ҳаракатланадиган чизиқ.

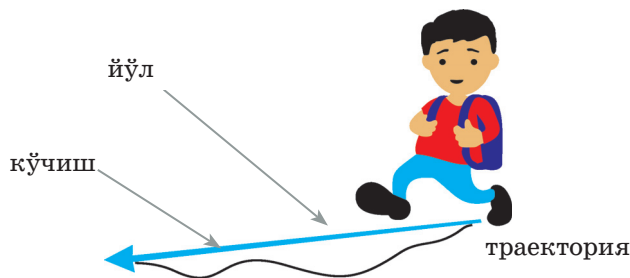


Йўл (L) – кузатиш пайтида босиб ўтилган траекториянинг узунлиги.



Мактабдан уйгача йўлингизни 13-схема кўринишида тасвирланг. Қайси жисмларга нисбатан ҳаракатландингиз, кўрсатиб ўтинг. Ўз схемангизда йўлни ва кўчишни белгиланг.

13-схема





Қозғалыс фазогир Т. Мусабаев тўғрисидаги ахборотни ўқинг. Кўрсатиб ўтинг, қайси жисмларга нисбатан ҳаракат бўлди, қайсиларига нисбатан ҳаракат кузатилмади?



Фазогир Талгат Мусабаев Байқұнир космодромидан парвоз қилиб “Мир” космик станциясига қўшилди. Сўнг космик станцияни кўздан кечириш учун очиқ космосга чиқди.



Синфингиз билан автобусда Чарин дарасига бордингиз. Маршрут харитасини кўриб чиқинг.

1. Қайси жисмларга нисбатан ҳаракатланганингизни ва қайсиларига нисбатан тинч ҳолатда бўлганингизни кўрсатинг.
2. Харитада ҳаракатингиз маршрутини кўрсатинг (46-расм).

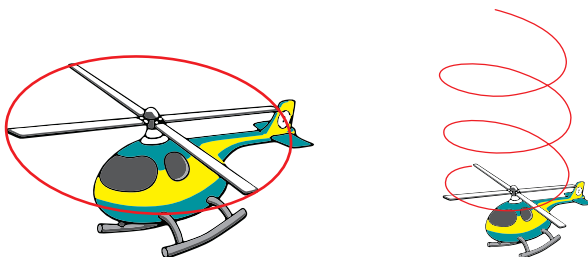


46-расм. Ҳаракатланиш маршрути

Ҳаракат троекторияси ҳам кузатувчига боғлиқ. Масалан, Ерга қўнаётган вертолётнинг паррагини кўриб чиқинг. Парракдаги нуқта вертолёт билан боғлиқ санок тизимида айлани чизади.

Ушбу нуқтанинг, Ер билан боғлиқ санок тизимидаги ҳаракати винтсимон чизиқ шаклида бўлади (14-схема).

14-схема





Агар сиз қуйидаги жойда бўлсангиз, дафтарингизга ҳаракатингиз траекториясини чизишга ҳаракат қилиб кўринг:

- 1) каруселда;
- 2) четдан каруселни кузатиб турибсиз.

Сабабларини тушунтиринг. Муаммонинг ечими бўйича ўз таклифингизни беринг.



Вагонда ўтириб поезд юришини кутяпсиз. Ойнадан параллел йўлдаги электр поездни кузатяпсиз. У ҳаракатни бошлаганда, қайси поезд – электр поездими ёки сизнинг поездингиз ҳаракатланаётганини аниқлаш қийин бўлади. Тушунтиринг, нима учун?



Исталган эртақ қаҳрамонининг саёҳати харитасини чизинг ва унда турли пунктларга нисбатан ҳаракат троекториясини кўрсатиб беринг.



Берилган мезонлар бўйича дарсдаги фаолиятингизни баҳоланг. Ўйлаб кўринг, кейинги дарсда янада кўпроқ натижага эришиш учун нима қилишингиз лозим.

Дарсдаги ишни баҳолаш

№ п\п	Баҳолаш мезонлари	Баҳо		
		Барчаси бажарилди	Тўлиқ бажарил- мади	Умуман бажарил- мади
1	Назарий материални ўзлаштириш			
2	Тажрибалар ўтказиш ва хулоса чиқариш			
3	Жамоада ишлаш			

Дарс мақсади:

- ♦ сиз қаттиқ жисмлар, суюқликлар ва газлар босимларини фарқлашни ўрганасиз.

Мақсадга эришиш учун билиб олишингиз лозим:

- ♦ қаттиқ жисмлар босимининг хусусиятларини;
- ♦ суюқ жисмлар ва газлар томонидан босим қандай амалга оширилади.



5-синф дарслигидан “Жисмлар ҳаракатининг сабаби нима?” материалини эсланг.

“Қиш” фотосуратларини диққат билан кўриб чиқинг. Нима учун болалар қор юзасида турлича ҳолатда турибди.



Қиш

1-тажриба.

1. Идиш-товоқ ювишга мўлжалланган паралон губкани ва тўғри тўртбурчак шаклидаги қаттиқ буюмни, масалан совун бўлагини олинг.
2. Совунни губканинг устига кенг томони билан қўйинг. Губканинг деформациясига эътибор беринг.
3. Энди совунни тик қўйинг. Нима ўзгарди?
4. Хулоса қилинг.

Келтирилган мисолларни таҳлил қилиб, қўрмоқдасизки, кучнинг таъсири натижаси кучнинг ўзига ва у таъсир этаётган юзанинг ўлчамига боғлиқ. Демак, иккала $\frac{\text{Куч [F]}}{\text{майдон [S]}}$ омилни ҳисобга олувчи физик катталиқ зарур.



Босим – жисм сиртига таъсир этувчи кучнинг ушбу жисм сиртининг юзига нисбатига тенг катталиқ.

$$\text{Босим } [P] = \frac{\text{Куч } [F]}{\text{майдон } [S]}$$

Босимни орттириш учун ёки кучни ошириш, ёки таъсир юзини камайтириш лозим. Аксинча, босимни камайтириш учун, ёки кучни камайтириш, ёки таъсир юзини катталаштириш лозим.



47-расмда келтирилган буюмларни гуруҳларга ажратинг. Биринчи гуруҳда босим ортадиганларини, иккинчи гуруҳда босим камайдиганларини кўрсатинг.

Босим ортади	Босим камаяди



47-расм

“Полга бўлган босимингизни ўлчанг” тажрибаси

1. Тарозида тортилиш орқали ўз массангизни билиб олинг. Уни 9,8 га(бу тинч ҳолатда жисм оғирлигини аниқлаш учун керакли доимий катталиқ) кўпайтиринг.
2. Катакли қоғоз варағига туринг ва қалам ёки ручка ёрдамида айланасига оёғингиз изини чизинг.
3. Оёғингиз изи ичидаги бутун катакчалар сонини сананг.
4. Бутун бўлмаган катаклар сонини сананг ва иккига бўлинг.
5. Бутун ва бутун бўлмаган катаклар сонини қўшинг ва 2 га бўлинг. Сиз оёғингиз турган жой майдонини S ҳосил қиласиз.
6. Сизнинг босимингиз $[P] = \frac{\text{Оғирлик} \cdot 10}{\text{майдон } [S]}$ кПа.
7. Барча натижаларни ва ҳисоблашларни дафтарингизга ёзинг.
8. Қўшимча ахборот манбаларидан фойдаланиб бошқа жисмлар ва жониворлар босими билан солиштиринг.

Резина этикда ёмғирдан кейин сайр қилаётиб, кўлмакни босиб олсангиз резина этикнинг оёғингизга зич ёпишганлигини дарров сезасиз. Буни суюқлик ҳам босимга эга эканлиги билан тушунтириш мумкин. Суюқлик ичида унинг исталган жойида босим мавжуд бўлади. Бу босимнинг келиб чиқишини суюқликнинг юқори қатламлари пасткиларига босим бериши билан тушунтирилади. Чуқурлик ортган сари босим ҳам ортади. Бир хил чуқурликда барча йўналишларда, жумладан юқorigа ҳам босим бир хил бўлади. Суюқлик ва газлардаги босимни биринчи бўлиб тушунтирган Б. Паскаль бўлади.



Блез Паскаль,
француз ихтирочиси, физик, математик



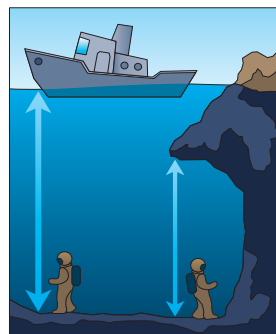
Босим паскалларда (Па) ўлчанади, бироқ 1 паскаль жуда кичик бўлганлиги сабабли, қулайлик учун босим килопаскалларда ўлчанади ($1 \text{ кПа} = 1000 \text{ Па}$).

Суюқликларда босим чуқурлик ортган сари ортиб боради. Ҳар 10 метр чуқурликда босим 100 кПа га ошади, бу эса 100 000 Па демакдир.



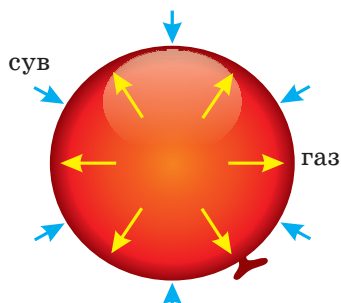
Расмни кўриб чиқинг. Ғаввосларга сувнинг босими бир хил чуқурликдаги турли жойларда қандай фарқ қилади, тушунтириб беринг.

Катта чуқурликда сув катта босим кўрсатади. Лекин нима учун ғаввосларни сув устуни эзиб юбормайди? Катта чуқурликка тушаётганда, ғаввосларга шланг орқали сувнинг босимини ва скафандр ичидаги босимни мувозанатлаш мақсадида сувнинг босимига тенг босимда ҳаво юборилиб турилади.



Бу нарса балиқларда кузатилган эди, уларнинг кўпчилиги газлар билан тўлдирилган сузиш пуфагига эга (48-расм). Айнан у маълум чуқурликда мувозанатни сақлаш имконини беради. Чуқур сувда яшовчи балиқлар сувнинг ташқи босими пуфакни эзиб қўймаслиги учун доимо унга газларни тўлдириб туради. Демак, газлар ҳам босимга эга.

Газлардаги босим худди сувдаги сингари бир хил сатҳда ҳамма томонга бир хил таъсир этади. У газнинг ҳароратига боғлиқ: газнинг ҳарорати қанча паст бўлса, босим ҳам шунча паст бўлади.



48-расм. Чуқур сувда яшовчи балиқлар томонидан босимнинг мувозанатга солиниши

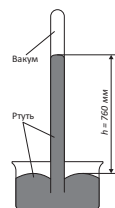
Одамнинг максимал чуқурликка тушиши:

- Марварид йиғувчилар – 30 м
- Махсус мосламаларсиз сув тубига тушиш бўйича одам томонидан ўрнатилган рекорд – 105 м
- Акваланг билан сув тубига тушиш – 143 м
- Юмшоқ скафандрда – 180 м
- Қаттиқ скафандрда – 250 м
- Батискафда – 10 919 м

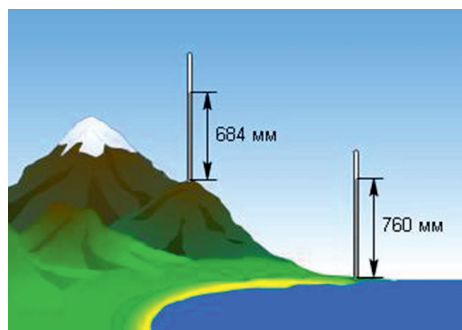


Атмосфера босими – атмосферанинг ундаги барча буюмларга ва ер сиртига босими. Нормал атмосфера босими 760 мм рт. ст. ($101\,325\text{ Па}$) = 100 кПа.

1643 йилда Эванжелиста Торричелли ҳаво оғирликка эга эканлигини кўрсатиб берди. У ичида ҳавоси йўқ шиша найча ёрдамида атмосфера босимини ўлчаш бўйича биринчи тажрибани ўтказди. Бундай найчада симоб 760 мм баландликка кўтарилади.



Баландликка чиққан сари атмосфера босими пасаяди (49-расм). Бу икки сабабга боғлиқ. Биринчидан, қанча баландда турсангиз, устингиздаги ҳаво устуни шунча кичик бўлади. Оқибатда сизга камроқ оғирликдаги ҳаво босиб туради. Иккинчидан, баландга кўтарилган сари ҳарорат пасаяди.



49-расм

Газ молекулалари камроқ ҳаракатланади, демак атмосферанинг юқори қатламларида молекулалар камроқ бўлиб, ҳаво камроқ оғирликка эга. Шу сабабли у камроқ босим кўрсатади. Ер сиртига яқин жойларда ҳар бир километр баландликда босим тахминан 12 кПа га камаяди.

“Медеу” яхмалаги денгиз сатҳидан 1691,2 метр баландликда жойлашган. Муз қатламининг катта майдони конькида учиш спорти, хоккей ва фигурали учиш бўйича мусобақалар ўтказиш имконини беради. Музнинг ва атмосфера босимининг пастлиги сабабли унда 120 дан ортиқ жаҳон рекордлари ўрнатилган.



50-расмда кўриб турган ҳодисаларни тушунтиринг.

1. Шамчироқ олов сабабли юқорига қараб учяпти.
2. Нима сабабдан шарнинг ўлчами совуқ сув таъсирида камайди?
3. Тушунтиринг, нима сабабдан фил тагидаги шар ёрилмаяпти?



50-расм



Артериал босим – бу қоннинг томирлар деворига таъсир кучи. Уни махсус асбоб ёрдамида ўлчаш мумкин (*51-расм*).

Атмосфера босими атроф муҳит ҳарорати билан боғлиқ, ҳароратнинг ҳар қандай ўзгаришида атмосфера босими ҳам ўзгарилади. Ҳароратнинг кескин ўзгариб туриши одам организмидаги томирлар ичидаги босимнинг ўзгаришига олиб келади.

Агар об-ҳаво қандай бўлишидан қатъи назар, барқарор бўлса, артериал босим мувозанатлашади. Муаммолар иссиқ ва совуқ кунлар ўзаро алмашинганда пайдо бўлади. Босим ортганда томирлар тораяди, босим тушса томирлар кенгаяди. Шу тариқа артериал босим ўзгариб, ҳолсизланиш ва чарчоқ аломатлари пайдо бўлади.

Артериал босимни меъёрда ушлаб туриш учун спорт билан шуғулланиш, тўғри овқатланиш, кўпроқ мева ва сабзавотларни истеъмол қилиш ва кун тартибига риоя қилиш лозим.



51-расм. Артериал босимни ўлчаш мосламалари



Гуруҳда муҳокама қилинг. Ўз уйингизда босимга қандай мисолларни кузатасиз? Уларни битта расмда тасвирлашга ҳаракат қилинг.



“Телеграмма” фаолияти таҳлили

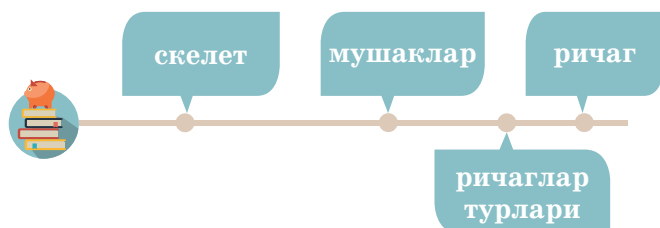
Тез ва лўнда қилиб дарсдаги фаолиятингизни таҳлил қилинг. Масалан, “ўргандим... ҳаммасини тушундим. Жуда қизиқарли бўлди”.

Дарс мақсадлари:

- ♦ одам скелети тузилишини таърифлашни ўрганасиз;
- ♦ мушаклар тузилишини таърифлашни ўрганасиз.

Мақсадларга эришиш учун билиб олиш зарур:

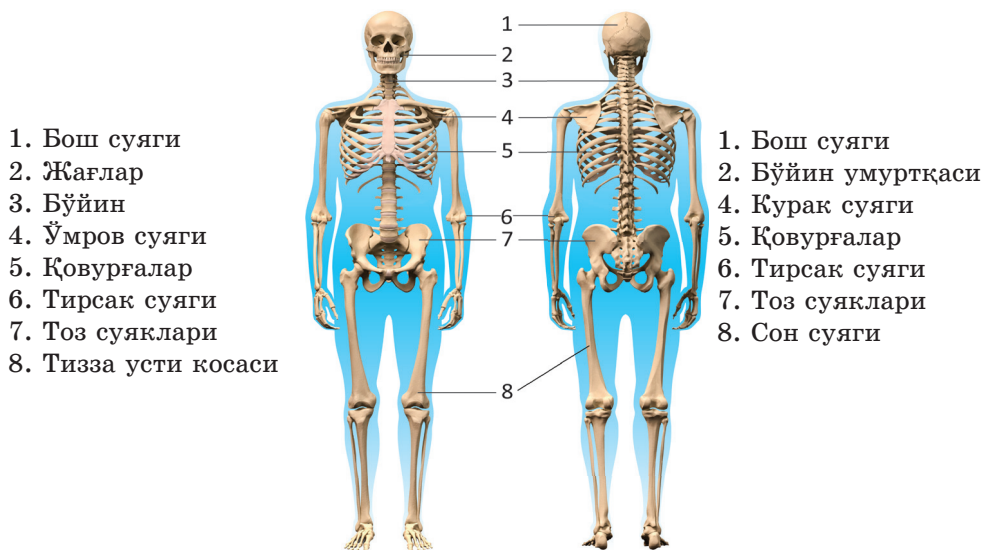
- ♦ скелет тузилиши;
- ♦ мушаклар тузилиши;
- ♦ одам ҳаракатининг ташкил этилишини.



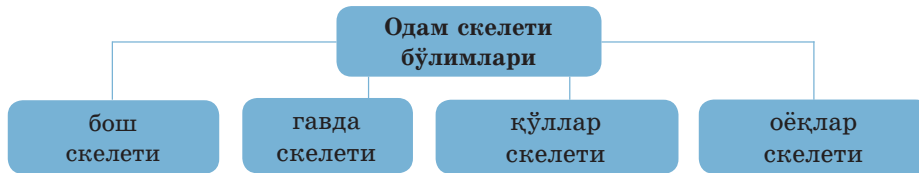
“Одам скелети” график моделини диққат билан ўрганиб чиқинг (52-расм). Синфдошингиз билан жуфтликда ишланг. 15-схемадан фойдаланиб, унга одам скелетининг асосий бўлимларини айтинг. Ушбу материални у қанчалик ўзлаштирганлигини текширинг.



Одам скелети – суяклар мажмуи; таянч-ҳаракат аппаратининг пассив қисмини ташкил этади.



52-расм. Одам скелети

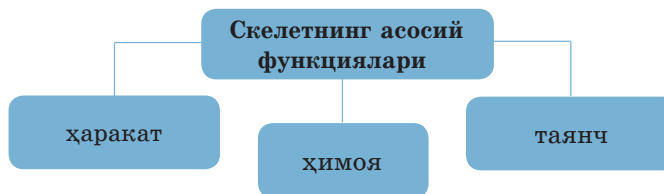


Қадимги юнон файласуфи Демокрит эски қабристонларда суякларни йиғиб, уларни ўрганган эди. Рим тиббиёти даҳоси Клавдий Галлен Александрияга саёҳат уюштиришининг сабаби, у ерда одамнинг ушбу пайтда ягона скелети мавжуд эди. Петр I кунсткамерани* таъсис қилди.

Скелет юмшоқ тўқималарга таянч вазифасини, мушакларни ишлатиш нуқтаси (ричаг тизими), ички органларнинг жойи ва ҳимояси вазифаларини бажаради. Скелет ўзаро бириктирилган суяклардан иборат бўлади. Одам организмида уларнинг сони 200 дан ортиқ.

Одамлар ҳанузгача одам скелетининг мукаммал механик нусхасини ярата олмаяпти (кўринишидан оддий биологик конструкциядек туюлсада). Скелет ва суяклар тузилиши одамга нафақат тез, хилма-хил ва равион ҳаракатланишга имкон яратади, балки катта жисмоний юкламаларни кўтариш имкониятини ҳам таъминлайди (16-схема).

Бош суяги одамнинг энг муҳим органи – мияни, кўкрак қафаси – юрак ва ўпкани ҳимоя қилади, умуртқа поғонаси бутун скелетга таянч бўлиб, орқа мияни ҳимоялайди, ўзаро бўғимлар ва мушаклар билан бирлаштирилган оёқ-қўл суяклари эса турлича ҳаракатларни амалга ошириши мумкин.



Таянч. Скелет тананинг қаттиқ ва мустаҳкам каркаси ҳисобланади. Тананинг бутун массасига таянч бўлган ҳолда, унинг шаклини сақлашга ёрдам беради, шунингдек, танани ер устида кўтариб туриб, оғирлик кучини енгишга ёрдам беради.

* Кунсткамера – ноёб нарсалар хонаси, музей, 1714 йилда асос солинган.

Ҳимоя. Одам *скелети* ички органларни ташқи шикастланишлардан ҳимоя қилади. *Бош суяги* бош мияни ва сезги органларини (кўриш, ҳид сезиш, мувозанат ва эшитиш), *умуртқа погонаси* орқа мияни ҳимоя қилади, қовурғалар эса ички органларни (юрак, ўпка, ва қон томирларини) шикастланишлардан сақлайди.

Ҳаракат. Скелет қаттиқ суяк материалидан иборат, *мушакларни бириктириш учун мўлжалланган*.

Мушаклар ишлаганда скелет қисмлари ричаг каби ишлайди. Бу турли хил ҳаракатларни амалга ошириш имконини беради. Одамнинг ҳаракатланиш аппарати суяклардан, улар орасидаги бирикмалардан ва мушаклардан иборат. Ҳаракат суяклар бирлашган жойларда рўй беради.

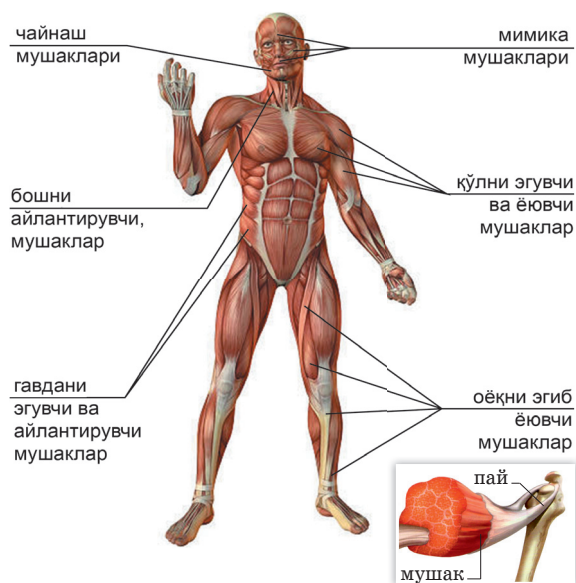


1. Одамга скелет нима учун керак?
2. Бош мияни қайси функция шикастланишдан сақлайди?
3. Одам скелетини нима ҳаракатга келтиради?

Суяклар ва уларнинг бирикмалари ҳаракатланиш аппаратининг пасив қисми, мушаклар эса актив қисми ҳисобланади (53-расм).

Мушакда мушак тўқимаси ва пайни ажратишади. Мушак қисми қисқариши ва бўшашиши мумкин. Пай қисқармайди ва фақат мушакнинг ҳаракатини узатади. Пай ёрдамида мушаклар суякларга бириктирилади, бироқ айрим мушаклар турли органларга ҳам бириктирилган бўлади. Масалан, юзимизнинг айрим мушаклари тегирга бириктирилган.

Мушак тўқималарининг асосий хусусияти уларнинг *қисқариши* бўлиб, у суяк ричаглариини ҳаракатга келтиради.



53-расм. Одам мушаклари



Ричаг – қўзғалмас нуқта атрофида айланма ҳаракат қилиш имкониятига эга бўлган исталган қаттиқ жисм.



Эсланг, куч нима ва ўтган йили кучнинг қандай турларини ўргандигиз?

Ричаг таянч нуқтасида икки қисмга бўлинади, бу қисмлар елкалар деб аталади. Ричагда камида иккита куч бўлиши шарт.



Ўйлаб кўринг.

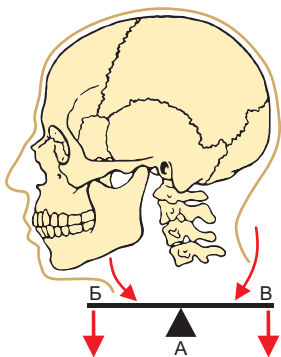
1. Мушакларнинг вазифаси нима?
2. Скелетда пайлар қандай вазифани бажаради?
3. Мушакларнинг асосий хусусияти нима?
4. Одам томонидан ишлатиладиган ричагларга мисол келтиринг.

Одам ҳаракатининг асоси **ричаглар** бўлиб ҳисобланади. Скелет суяклари – бу ричаглар (*54-расм*), бўғимлар – бу таянч нуқталари, мушак эса – бу ричагларга қўйиладиган куч. Сиз овқатланганингизда мушаклар энергияга тўлади ва улар иш бажариб уни сарфлайди.

Одам скелетида бир неча гуруҳ ричагларни ажратиш мумкин.



54-расм. Ричаглар



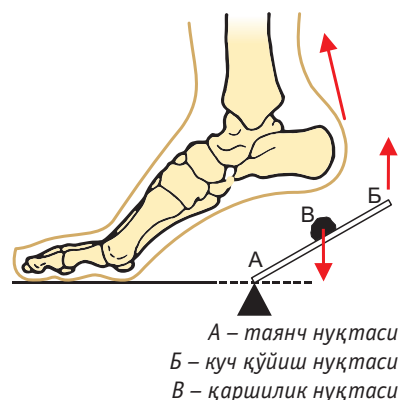
55-расм. Одам бош суяги – мувозанат ричаги

1) Мувозанат ричаги.

Унда икки куч ричагнинг учларида жойлашган ва бир томонга йўналтирилган. Бу кучлар бир-бирини мувозанатлаши керак. Мувозанат ричагига одамнинг *бош суяги* (*55-расм*) мисол бўла олади. Бу механизмнинг оддий тури турли вазиятларда мувозанатни сақлаш имкониятини беради.

2) Куч ричаги.

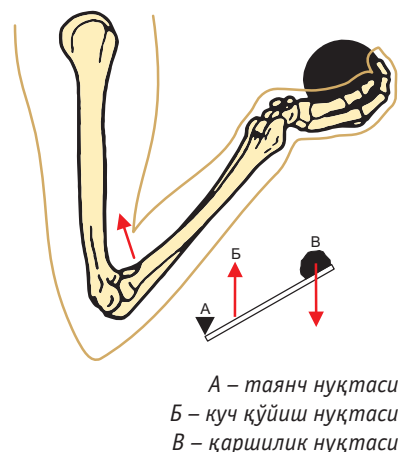
Унда қўйилган куч қарама-қарши йўналишга эга. Ҳаракат кучи ричагининг узун елкасига қаршилиқ кучи эса калта елкага қўйилган. Куч ричагига болдир товон бўғини мисол бўлади, унда бир куч тепага, бошқаси эса пастга йўналтирилган (56-расм). Бу ердаги мушаклар шунчалик ривожланганки, ўзидан бир неча юз баробар катта оғирликни кўтариши мумкин. Бу ҳаракат турига энгил атлетикачилар кўп эътибор қаратишади. Скелет тузилишининг хусусиятларидан ва кўп йиллик машқлар натижасида улар ўзларидан баландроққа сакрашлари мумкин.



56-расм. Куч ричаги

3) Тезлик ричаги.

Тезлик ричагининг куч ричагидан фарқи, мушакларнинг тортиш кучи қаршилиқ нуқтасига яқин қўйилган, оғирлик кучи таъсир этадиган иккинчи елкага нисбатан анча кичик елка ҳосил қилади. Тезлик ричагига *тирсак бўғини* мисол бўлади (57-расм). Тирсак бўғинида эгилиш бажарилганда кучнинг узун елкаси – билак, билак ғадир-будурлигидан тирсак бўйинигача келади, кучнинг калта елкасига нисбатан катта ҳажмдаги ҳаракатни амалга оширади. Шу тариқа, калта елкага таъсир этиб мушак тезликда ва масофада ютади, бироқ кучдан ютқазади. Бу турдаги механизмларга оғир атлетикачи-спортчилар катта эътибор беришади. Қўлларни ва оёқларни эгиш мушакларини ривожлантириб ва кўп йиллик



57-расм. Тезлик ричаглари

машғулотлар, шунингдек ўз скелетларининг хусусиятларидан фойдаланиб, улар ўзларининг оғирлигидан бир неча баробар ортиқ оғирликни кўтаришлари мумкин.



Ольга Рипакова – узунликка сакраш, уч марталик сакраш ва еттикурашда ихтисослашган қозоғистонлик спортчи. Уч марталик сакрашда Лондондаги (2012) Олимпия ўйинлари чемпиони ва икки марта Пекиндаги (2008) ва Рио-де-Жанейродаги (2016) Олимпия ўйинларининг икки бор бронза медали совриндори. Уч марталик сакрашда 2010 йил жаҳон чемпиони. Уч марталик сакрашда Осиё рекорди 15,25 м.



Параграф матнидан (скелет ва мушаклр схемаси) ҳамда қўшимча ахборот манбаларидан фойдаланиб, одам танасидаги мувозанат, куч ва тезлик ричаглари топинг.



Ҳайвонот оламининг қайси вакиллари ўз скелетлари қурилмасидаги куч ва тезлик ричагларида максимал даражада фойдаланади? Ўз ишингизни лэпбук шаклида-расмийлаштиринг.



Ўрганилган мавзу бўйича камида 3 та “ёпиқ” ва камида 2 та “очиқ” саволлардан тузинг ва ёзиб қўйинг. Уларни синфдошларингизга беринг.

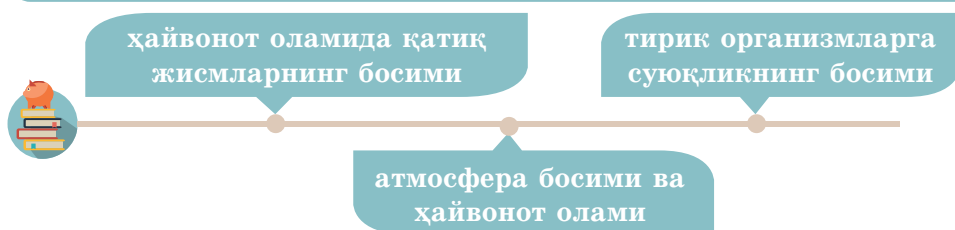
“Ёпиқ” саволлар	“Очиқ” саволлар
<i>Бир сўзли жавоб талаб этувчи саволлар</i>	<i>Фикрлаш, қўшимча билимларни жалб қилиш ва таҳлил қилишни билишни талаб этувчи саволлар.</i>
Нима?	Учта тушунтириш беринг, нима учун ...?
Қачон?	Нима учун сиз ... деб ўйлаяпсиз?
... бўлганми?	Нима учун сиз ... ҳисоблаяпсиз?
	... фарқи нимада?
	Фараз қилинг, агар ... бўлса нима бўлади?
	Агар ... бўлса-чи?
	Балки ...?
	Бўлади ...?
	... розимисиз?
	... тўғрими?

Дарс мақсади:

- ♦ тирик организмлар учун босимнинг аҳамияти бўйича мисоллар келтиришни ўрганасиз.

Мақсадга эришиш учун билиб олишингиз лозим:

- ♦ жониворлар тупроққа қандай босим кўрсатади;
- ♦ тирик организмларга сувда босим қандай таъсир кўрсатади;
- ♦ ҳайвонот оламига атмосфера босими қандай хусусиятларни беради.



Илгари ўрганилган материални эсланг. Саволларга жавоб беринг.

1. Қаттиқ жисмлар қандай босади?
2. Суюқликларда ва газларда босим қандай ўзгаради?
3. Суюқлик ва газларда босимнинг узатилиши қандай амалга оширилади?



Берилган материални диққат билан ўқинг. Қайси жониворлар ва қандай қилиб табиатда босимдан фойдаланади, дафтарингизга белгиланг.

Ёдингизда бўлса, босим жисм сиртига таъсир қилаётган кучга ва ушбу сиртининг юзига боғлиқ. Демак, ёки кучни ёки юзни ўзгартириш йўли билан босимни камайтириш, ёки кўпайтириш мумкин. Одам босимни ўзгартиришни ва бу орқали фойда олишни ўрганиб олди, бироқ бу нарсани анча аввалроқ табиат билиб олган.

Эволюция жараёнида атроф-муҳитга яхши мослашган турларгина сақланиб қолади. Кузатишларга асосан, юза қанча кичик бўлса, босим шунча катта бўлади. Бунга ёрқин мисол *типратикан*. У майда игначалар билан қопланган,

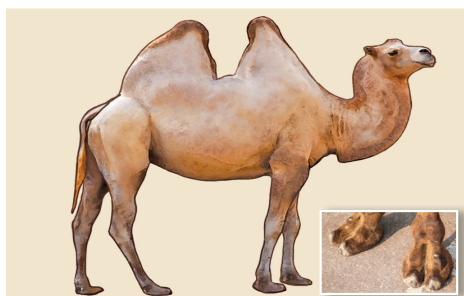


типратикан



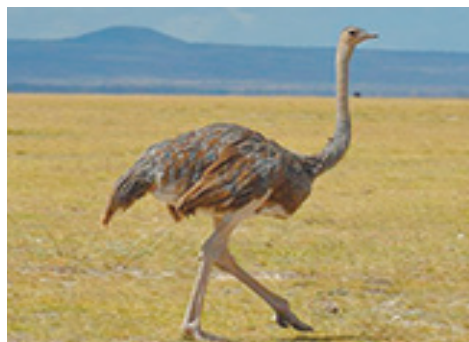
чивин

ниятини беради. Йиртқичларнинг ўткир тишлари, қушларнинг тирноқлари шу принципга асосланган. Кичик ҳашоратлар эса босимни кучайтириш усулини жуда ажойиб тарзда қўллайдилар:



туя

салан, комига тортадиган сиртлардан юришда. “Чўл кемаси” туя бунга мослашган, унинг оёқлари кенг кафтга эга бўлиб, шу билан сирт юзини орттиради ва босимни камайтиради. Бу



туяқуш

улардан фақат ҳимоя учунгина эмас, балки олма ва қўзиқоринларни ташиш учун ҳам фойдаланади. Аниқланганки, типратикан буралиб олиб, олма ёки қўзиқоринлар бор жойда улардан бир нечтаси игнасига илинмагунча айланар экан. Игналарнинг жуда кичик юзи, типратикан оғирлиги кичик бўлишига қарамасдан, катта босим ҳосил қилиш имкониятини беради. Аммо айрим ҳолларда катта босим зарар кўрсатади. Масалан, комига тортадиган сиртлардан юришда. “Чўл кемаси” туя бунга мослашган, унинг оёқлари кенг кафтга эга бўлиб, шу билан сирт юзини орттиради ва босимни камайтиради. Бу эса туяга қумли чўлларда катта тезликда ҳаракатланиш имкониятини беради. Тахминан шунга ўхшаш оёқларга *югурувчи қуш туяқуш* эгалик қилади. Оёқ кафтининг алоҳида тузилиши қумга босимни камайтириш ва 20 м/с тезликда ҳаракатланиш имконини беради. Ер юзидаги энг катта жонивор бу *фил*, унинг оёқларининг

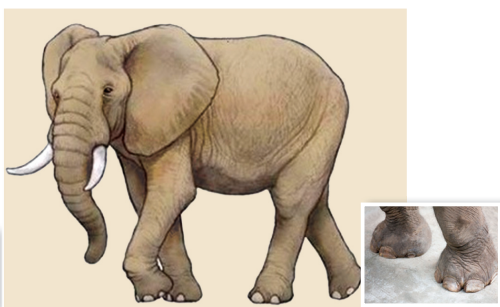
Аммо айрим ҳолларда катта босим зарар кўрсатади. Масалан, комига тортадиган сиртлардан юришда. “Чўл кемаси” туя бунга мослашган, унинг оёқлари кенг кафтга эга бўлиб, шу билан сирт юзини орттиради ва босимни камайтиради. Бу эса туяга қумли чўлларда катта тезликда ҳаракатланиш имкониятини беради. Тахминан шунга ўхшаш оёқларга *югурувчи қуш туяқуш* эгалик қилади. Оёқ кафтининг алоҳида тузилиши қумга босимни камайтириш ва 20 м/с тезликда ҳаракатланиш имконини беради. Ер юзидаги энг катта жонивор бу *фил*, унинг оёқларининг

Ўзига хос шакли (оёқ кафтининг териси остида эластик тўқимали желесимон қатлам мавжуд) босимни камайтира олади.

Фил ерни босганда, ушбу желесимон қатлам пружина сингари сиқилиб оғирликни ўзига қабул қилади ва кенгаяди, юза катталашиб, тупроққа босим камаяди. Барча йиртқичлар орасида энг кам босимни росомоха ҳосил қилади. Унинг оёқ кафти тук билан қопланган бўлиб, катта юзага эга ва улар шунчалик босимни камайтирадики, расомаха юмшоқ қордан ҳам ботмасдан тез югура олади (14-схема).



расомоха



фил



Ўқиб чиқилган материални дўстларингиз билан муҳокама қилинг ва саволларга жавоб беринг.

1. Динозаврлар замонавий чўл бўйлаб юра олармиди?
2. Нима сабабдан арининг чақиши чивинникидан оғриқлироқ?
3. Организмининг қандай хусусиятлари қоплонга дарахтга енгил чиқиш имконини беради?

14-жадвал

Босимларнинг тахминий кўрсаткичи, кПа	
Жониворлар	Босим
Қуён	1,2
Росомоха	2,1
Бўри	12
Одам	20
Лось	50
Африка фили	70

Йирик шохли чорва	150
Динозавр (апатозавр)	290
Ари	33 млн.
Чивин	100 млрд.

*кўк кит*

(у африка филидан 25 марта катта) боради. Денгиз ҳайвонлари озикланиш учун сувга шўнғишга мажбур. Бунда улар сув сатҳидагидан 300 баробар катта босимнинг сакрашини кўтара олишлари лозим. Сувга 3 км гача тушиб китлар шундай босимни қандай кўтара олади? Кит ўпкаси билан нафас олади, демак, чуқурга шўнғишдан олдин ҳаво “заҳирасини” ҳосил қилиши лозим. Одамнинг ўпкасидан фарқли китлар ўпкасида тоғайлари бўлади ва шу сабабли сиқилмайди. Шўнғишга тайёрланаётиб кит чуқур нафас олади ва кислород жамғаради. Шўнғиш пайтида юрак уриши ритми икки баробар камаяди, бу ҳам кислород сарфини камайтиради. Сузувчанлик яна уларнинг териси остидаги деярли сиқилмайдиган ёғи билан таъминланади.

Бу катта босим шароитида жуда катта ёрдам беради!

*чуқур сув балиги*

Жуда катта чуқурликда атрофдаги босим жуда катта бўлганлиги учун, сузиш пуфаги бўлмаган балиқлар яшайди. Улар ҳам босимнинг юзага боғлиқлигидан фойдаланади: балиқ сиртининг юзи қанча кичик бўлса, таъсир этувчи куч ҳам шунча кичик бўлади. Шу сабабли бал-

лиқнинг ўртача узунлиги 12 см, бу одатий балиқлардан ўн баробар кичик. Уларнинг кўпчилиги карлик бўлиб, танасининг катта қисмини оғзи эгаллаган. 3 км гача бўлган чуқурликда яшовчи акулалар ҳам жуда кичкина бўлиб, уларни акула-карлик ёки акула-пигмей деб аташади.



Ўқиб чиқилган материални дўстларингиз билан муҳокама қилинг, балиқлар ва денгиз туби вакиллари тасвирларидан иборат постер тузинг. Қўшимча ахборот манбаларидан, жумладан, интернетдан фойдаланиб, постерни ўз мисолларингиз билан тўлдилинг.



1. Нима учун чуқурликда яшовчи балиқларнинг барчаси япалоқ бўлади?
2. Акуланинг учқур, бироқ майда тишалрини қандай тушунтириш мумкин?
3. Қисқичбақасимонларга ва моллюскаларга мустаҳкам зирхнинг нима кераги бор?

Атмосфера босимидан жониворлар, шунингдек, табиатда тирик қолиш учун ҳам фойдаланадилар.

Шу тариқа, пашшалар шипда ҳам юра олишига сабаб, уларнинг оёқчаларида сўрғичлари мавжуд. Сўрғич ва шипнинг сирти орасида вакуум ҳосил бўлади. Ҳавонинг босими сўрғичга фақат ташқаридан таъсир кўрсатади. Сўрғичлардан саккиз оёқлар, зулуклар фойдаланади, улар ёрдамида исталган буюмга ёпишиб олишлари мумкин.



пашша

Фил калта бўйинга эга бўлиб, сув ичиш учун пастга эгила олмайди. У фақат хартумини сувга туширади ва ичига ҳаво тортади. Атмосфера босими остида хартум сувга тўлади, шунда фил сувни оғзига қуяди ва хартумни бўшатади.

Яхши об-ҳавода даштда улкан баландликларда катта қушларни кўриш мумкин. Қанотларининг узунлиги икки метргача борадиган дашт бургутлари катта баландликларга кўтарилиши мумкин, бунда улар одамларга нуқта бўлиб кўринади.



дашт бургути

Баландлик шунчалик каттаки, ҳавонинг сийраклиги сабабли ҳеч бир сут эмизувчи у ерда тура олмас эди.

Эътиборни қаратиш лозимки, қушлар бундай баландликка тез кўтарилади ва ундан ҳам тезроқ пастга шўнғийди. Демак, улар катта босим доирасидан кичик босим доирасига ва аксинча тез ўта олади.

Бу хусусият, яъни босимнинг тез ва катта ўзгаришларини кўтара олиш қушлар танасининг тузилиши билан боғлиқ. Улар ҳаво қопчалари билан сиғдирилгандай бўлиб, ушбу қопчалар қушнинг ўпкаси билан, ўпка эса ташқи муҳит – ҳаво билан боғланади. Шу сабаб улар ичидаги босимни тез ўзгартирадилар. Шунчалик тез ўзгартирадиларки, ўлжага қараб 200 км/соат тезликда шўнғиб тушишлари мумкин.



Ўқиб чиқилган материалдан ҳайвонот оламида атмосфера босимидан фойдаланиш усулларини белгилаб чиқинг.



Ушбу усулларнинг қайсыларини сиз турмушда ёки ўқув машғулотларида қўллайсиз ёки қўллашингиз мумкин?



Қўшимча материалдан фойдаланиб, қайси жониворлар сув ва ботқоқли ерлар юзасидан қандай қилиб ҳаракатлана олишини кўрсатиб ўтинг.



Биринчи шахс номидан “Ҳайвонот оламида босимдан фойдаланиш” мавзусида эртак ёзинг.



“Босим” сўзига синквейн тузинг.

Дарс мақсади:

- ♦ сиз тегишли ускуналардан фойдаланиб, атмосфера ва артериал босимни ўлчашни ва хулоса чиқаришни ўрганасиз.

Мақсадга эришиш учун билиб олишингиз лозим:

- ♦ атмосфера босимини ўлчаш усуллари;
- ♦ артериал босимни ўлчаш усуллари.



тонометр

симобли
барометранероид
барометр

Илгари ўрганилган материални эсланг ва саволларга жавоб беринг.

1. Қандай босимни биз артериал босим деб атаймиз?
2. Атмосфера босими – бу ...?



58-59-расмларни диққат билан қўриб чиқинг, тушунтиринг, қувурда ва суғориш шлангида қандай ўзгаришлар юзага келди? Буни нима билан тушунтириш мумкин?



58-расм. Қувур



59-расм. Суғориш шланги

Шундай ўзгаришлар жониворлар ва одам қон томирларида ҳам юз бериши мумкин. Демак асосий қон томирлар босимини назорат қилиб туриш лозим.



Одамнинг артериал босимини ўлчайдиган механик ускуна **тонометр** деб аталади (*17-схема*).

Бундай ускуна юқори аниқликка эга. Тўғри кўрсаткичларни олиш учун ушбу ускунадан фойдаланиш қоидаларини билиш зарур.

Механик тонометрдан фойдаланиш қоидалари

1. Ўлчаш пайтида манжет қўлга юрак билан бир баландликда, тирсакдан 3–5 см баландроқда жойлаштирилиши лозим (*60-расм*).

2. Стетоскопни қўлнинг ичкари томонидан эгилган жойи марказига қўйинг. Шу жойда манжетдаги ҳавони чиқаришда пульсни аниқ эшитасиз.

3. Манжетни 200–220 мм сим. уст. гача ҳаво пургагични сиқиб ва қўйиб юриб шишинг.

4. Тонометр шкаласига қараб клапанни аста-секин очинг, ҳавони чиқаринг ва стетоскопдаги пульсни эшитинг.

5. Биринчи пульсни эшитишингиз билан тонометр кўрсаткичини эслаб қолинг, бу *юқориги босим* кўрсаткичи бўлади.

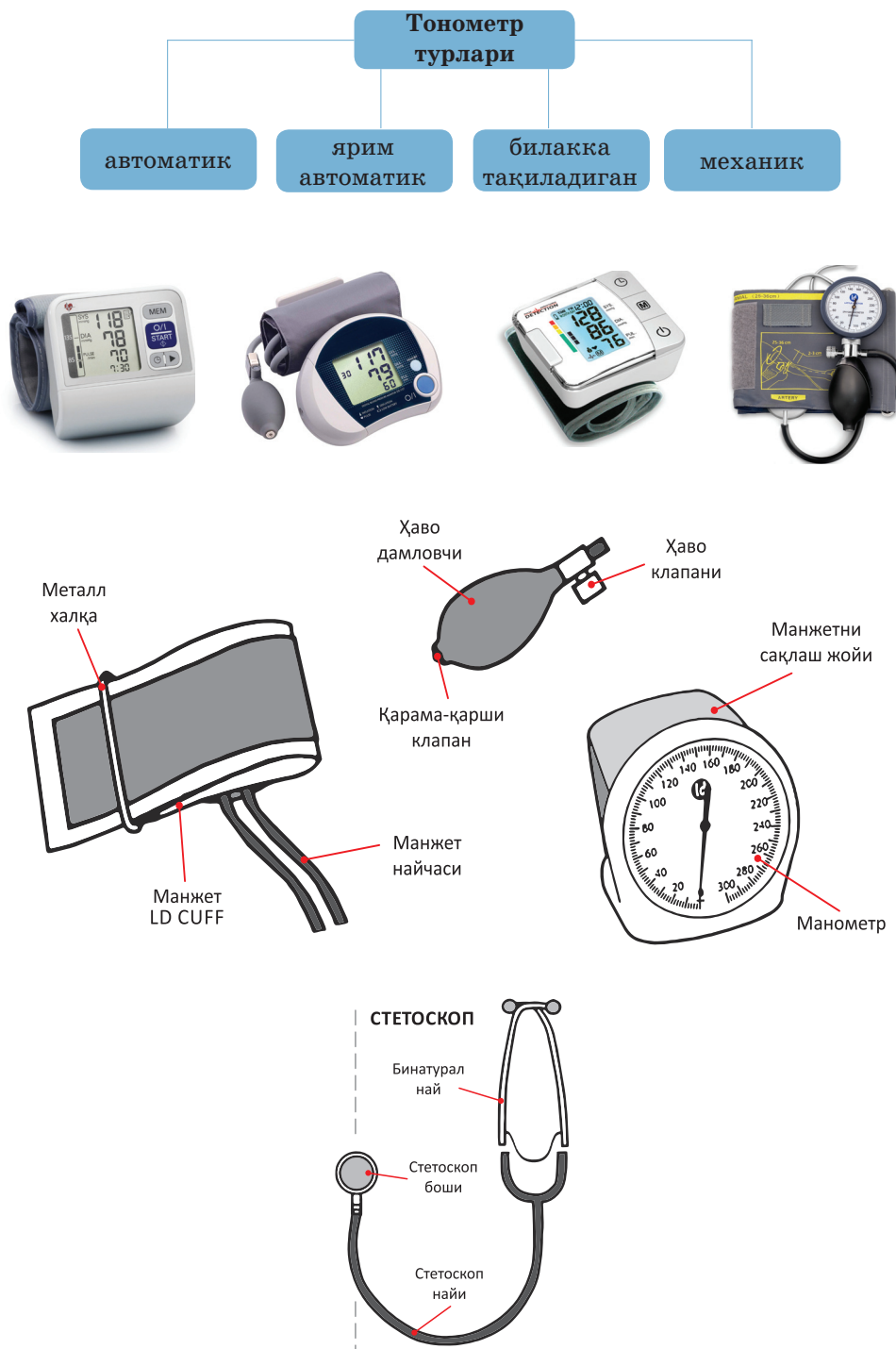
6. Пульсларни эшитиш тўхтагандаги кўрсаткич – бу *пастки босим* кўрсаткичи бўлади.

Ўлчаш натижасида сизда иккита сон ҳосил бўлади: биринчиси юрак мушаклари қисқарган пайтдаги томирлар сезадиган босимни кўрсатади, иккинчиси эса – юрак мушаклари бўшашганда қон томирлар деворига қандай босим кўрсатишини билдиради.



60-расм

17-схема



Электрон тонометрдан фойдаланиш қоидалари

1. Манжетни юрак баландлигида қўлга кийинг (61-расм).

2. Босимни ўлчашни бошлаш учун **ёқиш/ўчириш** тугмасини босинг.

3. Тонометр ўзи манжетни ҳавога тўлдиришини кутинг, сўнг дисплейда натижалар кўринади.

Сизга фақат кўрсаткичларни ёзиб олиш қолади.



61-расм



Тонометрнинг исталган туридан фойдаланиб, артериал босимни ўлчанг.

Уни 15 жадвалда кўрсатилган меъёрий кўрсаткич билан солиштиринг. Агар юқориги босим жуда катта бўлса – ёмон, томирлар ёрилиши мумкин. Пастки босим ҳам жуда катта бўлса – бу ҳам ёмон, чунки юрак қонни самарали ҳайдамаяпти.

15-жадвал

Турли ёшдаги одамлар учун меъёрий артериал босим

Ёш	Юқориги босим	Пастки босим
11–12 ёш	110–124	70–82
13–15 ёш	110–126	70–82
16–20 ёш	100–128	70–84
20–40 ёш	120–130	70–84
40–60 ёш	140 гача	90 гача
60 ёшдан катта	150	90



Эсланг, артериал босим қандай омилларга боғлиқ бўлиши мумкин?



Барометр – ҳавонинг атрофдаги буюмларга босимини ўлчовчи ускуна. XVII асрда машҳур италиялик олим Э. Торричелли томонидан ихтиро қилинган.

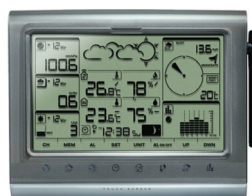


Эсланг, ҳаво оғирлигини ўлчагич қандай кўринишга эга бўлган.

XIX асрда француз муҳандис-ихтирочиси Люсьен Види, кўп-лаб тажрибалар ўтказиб ва бошқа муҳандисларнинг натижаларидан фойдаланиб, янги турдаги барометр-ни тақдим қилди – *анероид барометр* (юнон. Анерос – намсиз) (*62а-расм*). *Электрон* (ёки рақамли) *барометр* – ушбу барометрнинг замонавий тури (*62б-расм*). Оддий анероид барометр-нинг кўрсаткичлари, қайта ишланиб дисплейга чиқариладиган электрон сигналга айлантирилади. Замонавий оламда рақамли барометрлар қўшим-ча юклама сифатида мобил қурилмаларга ёки смарт соатларга киритиб қўйилган.



а)



б)

62-расм. а) анероид барометр;
б) электрон барометр



Барометрнинг исталган туридан фойдаланиб, синф хонасидаги атмосфера босимини ўлчанг. Турли хил барометрлар кўрсаткичларини интернет тармоғида олдиндан айтилган босим билан солиштиринг. Хулоса қилинг.

Нормал атмосфера босими 101,3 кПа.

Жуда юқори босим 2014 йилда Атирау шаҳрида қайд қилинган (105,325 кПа). Дунёдаги энг баланд босим Сибирь ши-молидаги Акапада 1968 йил 12 декабрда қайд этилган. Бу ерда денгиз сатҳида атмосфера босими 113,33 кПа бўлган. Дунёдаги энг паст босим Тинч океандаги Жимбер тўфони мар-казида 1988 йил 12 сентябрда қайд қилинган ва 88,0 кПа га тенг бўлган.

Ер юзидаги энг кичик босим эҳтимол ҳеч қачон ўлчанмас, чунки у торнадонинг қоқ марказида кузатилади.



Тажрибалардан бирини танланг ва уни бажаринг.

1. Уй тажрибаси

Сизга керак бўлади: шиша банка 0,5 л, шар, резинка, кабоб таёқчалари, А4 қоғози, компакт-диск, канцелярия елими (63-рasm).

1. Шарчанинг оғиз қисмини кесиб олинг. Қолган қисмини банка оғзига кийгизинг ва резинка билан маҳкамлаб қўйинг.

2. Қоғоз варағидан учбурчак пирамида елимлаб ясанг. Ушбу конструкцияни компакт дискка ёпиштиринг. Елимдан фойдаланинг.

3. Кабоб таёқчасини скотч ёрдамида банканинг резина қопқоғи маркази бўйлаб ёпиштириб қўйинг.

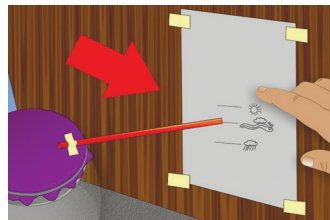
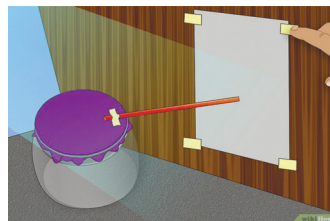
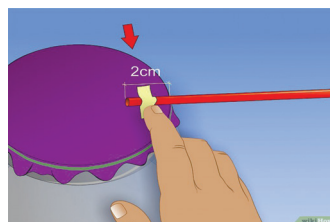
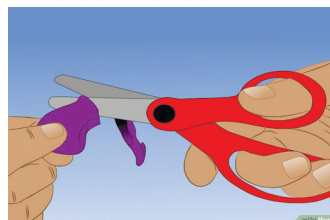
4. Кўрсаткичли банкани елимланган конструкция олдига ўрнатинг. Барометр тайёр.

5. Шкалани чизиш учун очик ҳавони кутинг ва штрихли кўрсаткич миллининг рўпарасига ўрнатинг.

6. Ҳаво булут пайтини кутинг. Шкалани кўрсаткич миллининг рўпарасига қўйинг. Шкала тайёр.

7. Барометрни хона ичида ҳарорат ўзгармайдиган жойга қўйинг. Акс ҳолда кўрсаткичлар бузиб кўрсатилади. Барометрни бошланғич созлаш учун интернетдаги маълумотлардан фойдаланинг.

Атмосфера босими кўтарилганда банкадаги ҳаво сиқилади. Босим пасайганда банкадаги ҳаво кенгаяди. Мос равишда кўрсаткич шкала бўйлаб ҳаракат қилади.



63-рasm



Микротадқиқот ўтказинг. Ўз барометрингиз ёрдамида босимни ўлчанг ва кўчадаги об-ҳаво билан солиштиринг. Хулоса чиқаринг.



Шунингдек, сиз бошқа турдаги барометрни ясашингиз мумкин.



2. “Босим остида” тажрибаси.

Сизга керак бўлади:

шаффоф пластик бутилка;

катта товоқ ёки чуқур патнис

(64-расм);

сув;

тангалар;

қоғоз тасмалари;

қалам;

чизғич;

елимли лента.

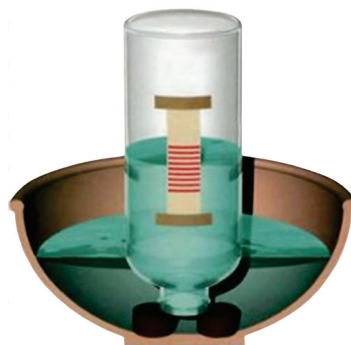
- Товоқ ва бутилканинг ярмигача сув қуйинг.

- Қоғоз тасмасида шкала чизинг ва уни бутилкага елимли лента ёрдамида ёпиштиринг.

- Товоқ тагига икки-учта тангадан кичик устунчаларини териб чиқинг, уларнинг устига бутилкани оғзи билан ўрнатиш мумкин бўлсин. Бунда бутилканинг оғзи идиш тубига тегмай туради ва сув бутилкадан эркин идишга оқиб чиқиши ва қайтиб оқиб кириши мумкин бўлади.

- Бутилка оғзини катта бармоғингиз билан ёпиб эҳтиёт бўлиб бутилкани тангалар устига ўрнатинг.

Сизнинг сувли барометрингиз атмосфера босими ўзгаришини кузатиш имконини беради. Босим ортганда бутилкадаги сув сатҳи кўтарилади. Босим пасайганда, сув пастга тушади.



64-расм



1-топшириқ. Тушунчалар таърифини ифодаланг.

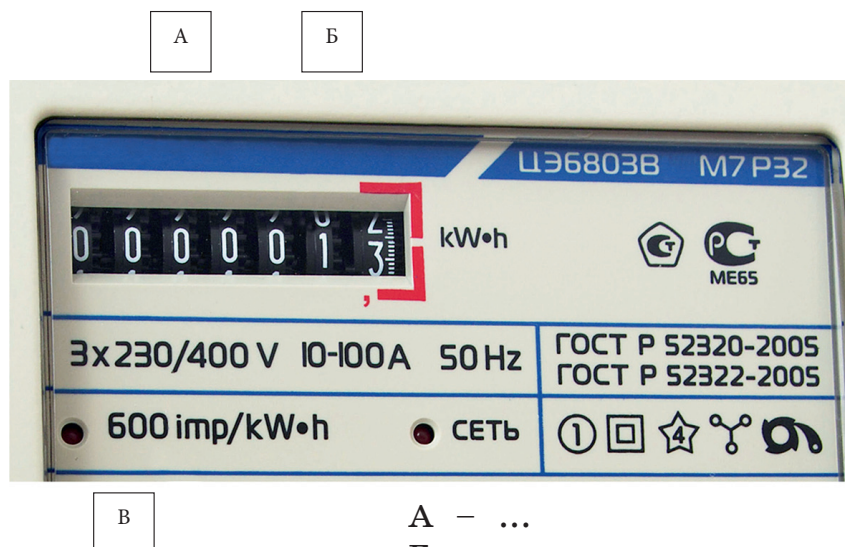
Энергия манбалари ...

Босим ...

Буғланиш ...

Барометр ...

2-топшириқ. 65-расмда электр энергия ҳисоблагичи тасвирланган. А, Б, В ҳарфлари билан белгиланган электр энергия ҳисоблагичининг компонентларини кўрсатинг.



65-расм. Ҳисоблагич

3-топшириқ. Артериал босимни ўлчаш босқичлари кетма-кетлигини ўрнатинг.

1. Стетоскопни қўлнинг эгилган жойи марказига қўйинг ва уни тақиб олинг.
2. Пульсларни эшитиш тугаши билан ускуна кўрсаткичини эслаб қолинг.
3. Манжетни шиширинг.
4. Манжетни кийинг.

5. Манжетдан ҳавони чиқаринг ва пульсни эшитинг.

6. Биринчи пульсни эшитишингиз билан ускуна кўрсаткичини эслаб қолинг.

Жавобда ўзингиз танлаган тартибда сонларни кўрсатинг (масалан, 123456).

4-топшириқ. 66-расмда иккита энергия истеъмолчиси келтирилган: а) чўғланиш лампаси ва; б) светодиод лампа. Агар иккала лампа бир хил ёритилса, уларнинг қайси бири кўпроқ энергия сарфлайди, нима учун бундай бўлади?



66-расм

5-топшириқ. 67-расмда келтирилган энергия манбаларидан қайси бири камроқ харажат талаб этади? Улардан қайси бири атроф-муҳитга камроқ зарар етказади?



67-расм. Энергия манбалари

6-топшириқ. 16-жадвални тўлдилинг. Одам томонидан ўйлаб топилган ускуна ва механизмларни, уларнинг босими ўзгариши усулига қараб 2 та устунга ажратинг.

- | | |
|-----------------------|----------------------------------|
| 1. Тикиш игнаси | 5. Қоғоз қирқадиган қайчи |
| 2. Овчи чанғиси | 6. Тикувчи қўлига ангишвона |
| 3. Гусеничали трактор | 7. Фигурали учиш учун коньки. |
| 4. Қордаюрар | 8. Шох-шаббани чопиш учун болта. |

16-жадвал

Босим кўтарилиши	Босим пасайиши

7-топшириқ. 68-расмда асбоб-ускуналар номлари ва уларнинг ташқи кўриниши келтирилган. Номининг ташқи кўринишига мослигини аниқланг, ҳар бир ускуна ёрдамида қандай катталиқ ва қандай бирликда ўлчанишини кўрсатинг?

А	Анероид барометр	1	
Б	Тонометр	2	
В	Ҳисоблагич	3	

68-расм. Асбоб-ускуналар

Жавоб:

А – ...

Б – ...

В – ...

8-топшириқ. Теплоход йўловчиси қайси жисмларга нисбатан тинч ва қайси жисмларга нисбатан ҳаракатда эканлигини кўрсатинг (69-расм). Агар одам теплоход ҳаракатига қарма-қарши томонга теплоход тезлигига тенг тезлик билан ҳаракатланса, унинг троекторияси қандай шакл билан ифодаланади?



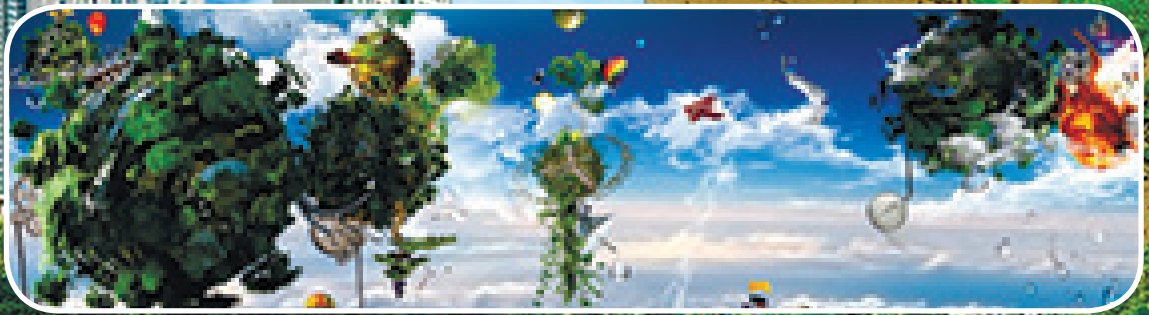
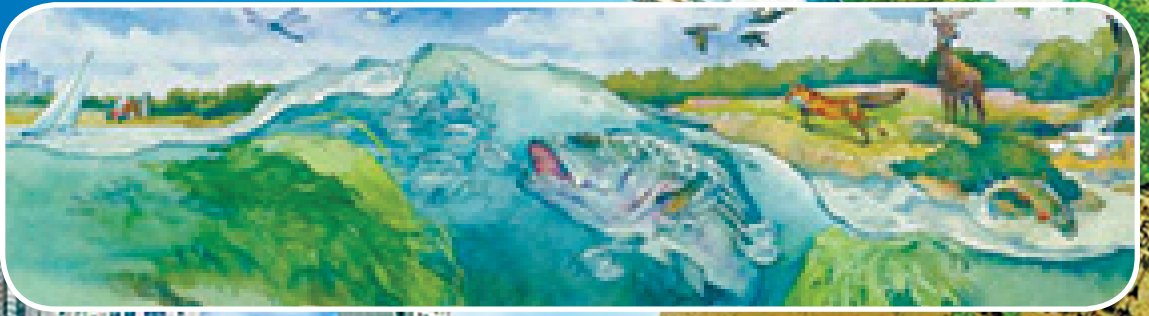
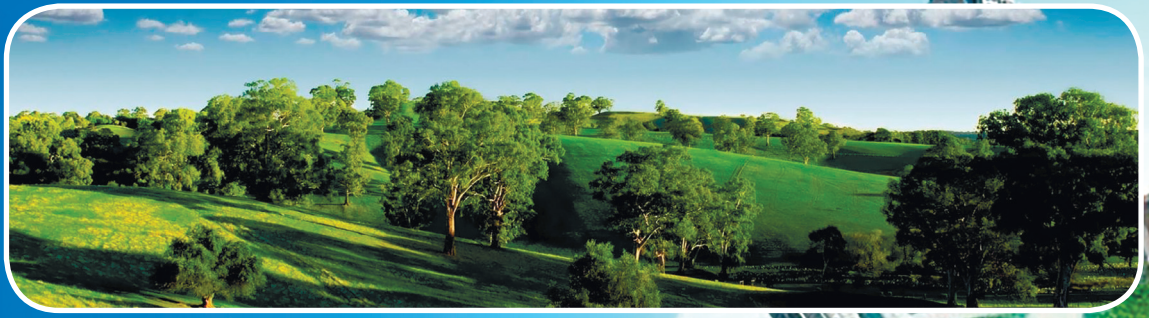
69-расм

9-топшириқ. Нима учун ботқоқли жойлардан ҳаракатланишда одамлар “мокроступ” лардан фойдаланишади? (70-расм).



70-расм

10-топшириқ. 250 Вт қувватга эга бўлган ускуна томонидан 2 соат ичида 20,25 тенге тарифда сарфланадиган электр энергиянинг умумий нарҳини аниқланг.





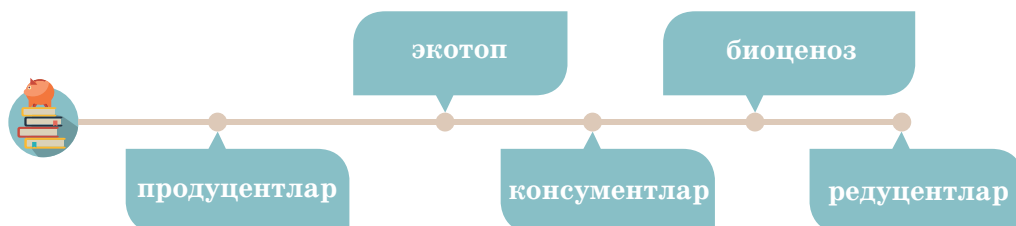
6.4-боб ЭКОЛОГИЯ ВА БАРҚАРОР РИВОЖЛАНИШ

Дарс мақсади:

- ◆ экотизим компонентларининг орасидаги боғланишни график тарзда кўз олдингизга келтиришни ва тушунтиришни ўрганасиз.

Мақсадга эришиш учун билиб олишингиз лозим:

- ◆ экотизим қандай компонентлардан ташкил топган;
- ◆ экотизим компонентлари ўзаро қандай боғланган.



Ушбу мавзунини ўрганишни бошлашдан олдин экотизим деб нимага ай-тилади, эсланг. “Экотизим компонентлари” тушунчаси нимани англа-тади? Агар қийналаётган бўлсангиз ёрдамдан фойдаланинг.

Маълумки, тирик организмлар ва уларнинг жонсиз муҳи-ти бир-бирлари билан ўзаро узлуксиз боғлиқ ва экотизимни ташкил этиб муттасил ўзаро таъсирлашади.

Экотизим – экологиядаги асосий фаолият юритувчи бир-лик, чунки унинг таркибига бир-бирининг хусусиятларига ўзаро таъсир кўрсатувчи, Ерда мавжуд бўлган шаклдаги ҳа-ётни сақлаб туриш учун зарур бўлган, ҳам организмлар, ҳам жонсиз муҳит компонентлари киради. Табиатдаги бирорта ҳам организм экотизимдан ташқарида яшай олмайди.



71-расмни кўриб чиқинг ва уларнинг қайсыларини экотизим деса бўлади, қайсыларини йўқ, аниқланг. Нима учун, тушунтиринг.



отлар



оқ айиқлар



филлар



зебралар

71-расм

Экотизим таркиби компонентларнинг икки гуруҳи билан ифодаланади: **абиотик** – жонсиз табиат компонентлари (эко-топ) ва **биотик** – жонли табиат компонентлари (биоценоз).

Биоценоз – ўсимликлар дунёси, ҳайвонот дунёси ва микроорганизмлар дунёси вакиллари жамланмаси. **Экотоп** икки асосий таркибий қисмларга эга: иқлим, ўзининг барча хусусиятлари билан ва геологик муҳит – тупроқ, ер. Ушбу тизимнинг барча компонентлари доимий ва мураккаб ўзаро таъсирда бўлади (18-схема).

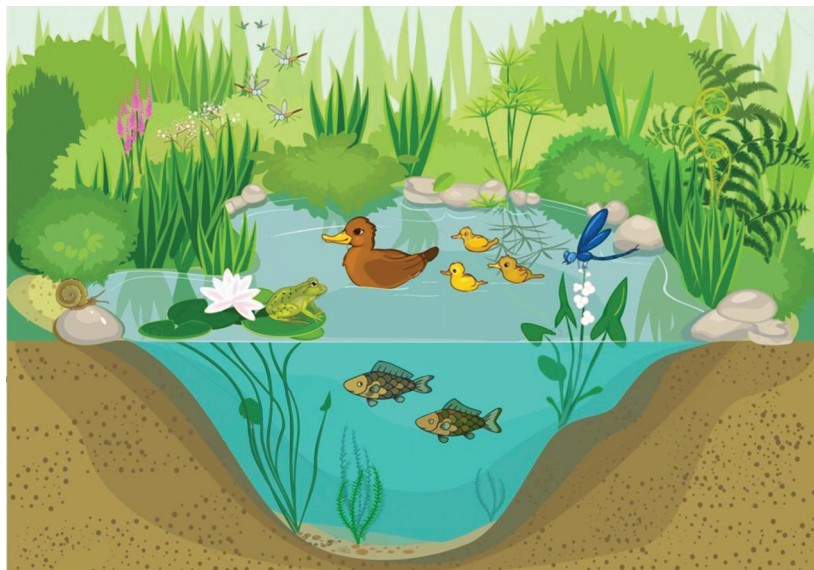
18-схема





72-расмга қаранг. Экотизимга ном беринг.

Тажрибанинг таркибий қисмларини иккита устунга ёзиб қўйинг: “биоценоз”, “экотоп”.



72-расм. Экотизим

Озиқланиш нуқтаи назаридан экотизим икки қаватга бўлинади:

– **юқори автотроф** (мустақил озиқланувчи) қават, ёки таркибида хлорофилл бўлган, ўсимликларни ёки уларнинг қисмини ўз ичига олувчи, ёруғлик энергиясини тўплаш рўй берадиган “яшил минтақа”. “Яшил минтақага” кирувчи организмлар **автотроф** ёки **продуцент** деб аталади. Ушбу организмларнинг асосий хусусияти **фотосинтез жараёнида ноорганик моддалардан органик моддаларни ишлаб чиқиш** қобилияти ҳисобланади.

– **Пастки гетеротроф** (бошқалар билан озиқлантириладиган) қават ёки “жигар ранг минтақа”. Ушбу минтақага кирувчи организмлар автотрофлар томонидан ишлаб чиқилган органик моддаларни истеъмол қилади, чунки ўзлари мустақил уларни ярата олмайди. Улар **гетеротрофлар ёки консументлар** деб аталади.

Ҳар қанақа тизимда ҳам органик чиқиндилар ҳосил бўлади (жониворлар мурдалари, чиқиндилари ва ҳ.к.), ва улар ҳам гетеротроф организмлар учун озуқа бўлиб хизмат қилиши мумкин, уларни редуцентлар ёки **сапрофитлар** деб аташади.

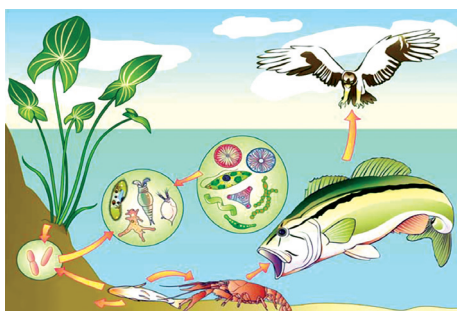


Редуцентлар – бу ўлган ўсимликлар ва жониворларнинг органик қолдиқлари билан озиқланадиган организмлар (одатда бактериялар ва қўзиқоринлар).



73-расмни кўриб чиқинг, экотизимга ном беринг. Қаватлар компонентларини айтинг.

Кўп ҳолларда экотизим компонентлари ўзаро боғланиши график тарзда ўзаро кўрсаткич ёрдамида бириктирилган объектлар кўринишида ифодаланади.



73-расм. Продуцентлар, консументлар, редуцентлар



1. 73-расмда экотизим келтирилган.

Унга ном беринг.

Дафтарингизда ушбу экотизим компонентларининг алоқасини схема тарзида белгилаб чиқинг. Улардан қайсилари продуцент, консумент ёки редуцентлигини ёзиб чиқинг.

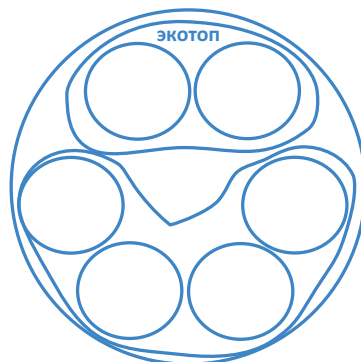
2. Келтирилган экотизимни Венн айланалари кўринишида тасвирланг. Кўрсаткичлар билан боғланишни белгиланг.

3. Экотизим компонентларини тўғри ўзаро алоқада қўйиб чиқинг. Экотизимга ном беринг. Ушбу экотизим экотопини (яшаш жойини) таърифланг.

а) ўт, лочин, илон, калтакесак, чигиртка

б) арча, лочин, мўйлов-қўнғиз, қизилиштон.

в) қоплон, ўсимлик, маймунлар, ҳашаротлар.



Венн айланалари



4. Матнини ўқинг. Топшириқни бажаринг.

Бизнинг Еримиз яшаш турлари ва муҳитларининг кўплаб хилма-хиллиги билан ажралиб туради – булар микроорга-

низмлар, қўйлар, китлар, гулқоқи ва мамонт дарахтлари, тропик ўрмонлар, дашт ландшафтлари, сув босадиган яйловлар, кўллар, денгизлар ва чўллардир. Бунинг ҳаммаси **биологик хилма-хиллик**. Жониворлар ва ўсимликлар биологик тизимларни ташкил этади, улар **биоценоз** деб аталади. Одам жониворларсиз ва ўсимликларсиз яшай олмайди. Улар билан ягона биологик тизимни ташкил этади. У – биологик хилма-хилликнинг бир қисми. Ўсимликларга, жониворларга ва одамга яшаши учун атроф-муҳит жуда зарур бўлиб, улар ушбу ҳаёт кенглигини яратишда қатнашадилар, у шунингдек **биотоп** деб аталади. Биотоп тубининг ягона таркиби, сув сифати, бирор-та ҳудуд сиртининг структураси ва иқлими билан ифодаланади. Организмлар ҳамжамияти ва атроф-муҳит **экотизимни** ташкил этади. Турли ўлчамдаги экотизимлар мавжуд. Ичида сузиб юрган мавжудотлари билан кўлмак сув ҳам, шунингдек чўл ҳам, сой ёки ўзига хос жонли мавжудотларига эга ўрмоннинг бир майдони ҳам, экотизим ҳисобланади. Биологик хилма-хиллик одатда ҳар хил турларнинг хилма-хиллиги асосида белгиланади. Уни ўлчаш осон: маълум бир муҳитда қанча кўп турлар мавжуд бўлса, биологик хилма-хиллик шунча юқори даражада бўлади. Турларнинг хилма-хиллиги шунингдек, экотизимнинг ҳолат кўрсаткичи бўлиб хизмат қилади.

Жонли мавжудотларнинг ўзаро муносабатлари ҳам хилма-хилдир: улар бир-бирларини қўллаб-қувватлайди, ресурслардан фойдаланишда бир-бирлари билан рақобат қилади ва бир-бирларини ейди.

1-топшириқ. Саволга ёзма жавоб беринг: матнда экотизим тўғрисида нима дейилган?

2-топшириқ. Матндан барча санаб ўтилган экотизимларни танланг ва энг кичигидан энг каттасигача кетма-кетликда жойлаштинг.

1. Экотизим қандай қаватларга бўлинади?

2. Экотизимнинг биотик компонентига мисол келтиринг.

3. Ўз ҳудудингизда учрайдиган камида учта автотрофларга мисол келтиринг.

4. Таърифи бўйича экотизимнинг номини аниқланг:

а) бошоққиларни ва пичанбоп ўтларни чигирткасимонлар ейиши мумкин, уларни эса ўз навбатида қушлар ва майда ҳайвонлар ейди. Қуш ва майда ҳайвонларни йиртқич қушлар

ва ҳайвонлар овлайди ва ейди. Уларнинг ичида паразитлар яшаши мумкин. Бунинг барчаси ерга тушади, у ерда эса сапрофитлар, тупроқ микрофлораси мавжуд.

б) У ерда ўсимликлар кам, жониворлар ҳам катта популяцияга эга эмас. Натижада экотизимнинг жуда мўрт тизими бир неча турдаги организмларнинг йўқ бўлиб кетишини кўтара олмайди. У ерда мавжуд бўлган кичик буталар ҳам, кемирувчилар ҳам, илонлар ҳам, ўсимликларнинг ва жониворларнинг барча тури ҳам жуда зарур. Агар қандайдир ўсимлик бўлмай қолса, майда ҳашоратлар қирила бошлайди, уларнинг ортидан – калтакесаклар, майда умуртқалилар ва майда жониворларни ейдиган анча йирикроқ жониворлар, юқоридан ўлжасини қидирадиган қушлар ҳам нобуд бўлади.

в) Ўсимлик дунёси бой эмас. Унинг асосий қисмини, буғуларнинг асосий озуқаси бўлган буғу йўсини ташкил этади. Агар бу занжирни бузиб – буғу йўсини йўқ қлинса, буғулар ҳам қирилиб кетади. Экотизим жуда нотурғун тизим.

“Берк экотизим ўз қўлимиз билан” лойиҳаси

Ўсимликлар одамларга нафақат озуқа ва кислород манбаи сифатида зарур. Инсон психикаси ва унинг мияси табиатнинг ушбу яшил бойликларини кўриб туришга муҳтож, бундай манзара нафақат эстетик эҳтиёжларни қондиради, балки соғлиққа ва кайфиятга ўз таъсирини кўрсатади. Яшил бурчакни яратишнинг ажойиб усулларида бири – бутилка ичида кичик боғ яратишдир. Сизга ота-онангиз билан биргаликда устида 2 ой давомида ишлашингиз лозим бўлган лойиҳа тайёрлашга тўғри келади. Ёпиқ экотизимни яратиш жараёнини фото-ёки видеотасвирлар ёрдамида қайд этиб боришингизни тавсия этамиз. 2 ойдан сўнг ўз лойиҳангизни синфингизда намойиш этишингиз лозим бўлади.

Сизга керак бўлади (74-расм):

1. Қопқоқ билан ёпиладиган шиша ёки пластик идиш.
2. Ўсимликлар.

Энг кўпроқ тўғри келадиганлари йўсин, традесканция, хлорофитумнинг ва қирққулоқнинг (папоротник) кичик кўчатлари. Бошқа ўсимликларни ҳам ишлатса бўлади, танлаш учун

асосий талаб – уларнинг секин ўсиши, жой танламаслиги ва бир-бирига мослиги.

3. Турпоқнинг уй ўсимликлари учун ишлатиладиган универсал туридан ёки агар ўсимлик кўчадан олинган бўлса, уларнинг ўсиш жойидаги турпоқдан фойдаланиш мумкин.

4. Дренаж – керамзит, майда шағал ёки тош, сапол бўлаклари. Умуман олганда чиримайдиган ва ўзида сувни ушлаб қолмайдиган исталган материалдан фойдаланиш мумкин.

Ишнинг бориши

1. Аввал идишга дренажни соласиз (унинг миқдори идишнинг ўлчамига ва ўсимликлар турига боғлиқ: идиш қанча майда бўлса ва ўсимликлар намга ўч бўлса, шунча камроқ дренаж ишлатилади ва аксинча. 0,5 л ҳажмдаги идишга ва йўсин каби ўсимликларга 1,5–2 см қалинликда етарли). Турпоқ дренаж билан аралашмаслиги учун дренаж устини юпқа қум қатлами билан қоплаш мумкин.



74-расм

Агар оғзи ингичка баланд колбадан фойдаланаётган бўлсангиз, идишнинг тубини шикастламаслик учун дренажни эҳтиёт бўлиб, бирор қошиқча ёрдамида солиш керак.

2. Сўнг тупроқни солинг. Унинг қалинлиги ўсимлик турига боғлиқ. Масалан, йўсин кўп тупроқ талаб этмайди, илдиз тизими ривожланган ўсимликларга уларнинг ўлчамларидан келиб чиқиб кўпроқ тупроқ керак бўлади.

3. Энди ўсимликларни экиш мумкин. Йўсинни тупроққа қўйиб, аста босиб қўйинг, бошқа ўсимликлар учун чуқурчалар очиб, уларга ўсимлик илдизини жойлаб тупроқ билан кўмиб қўйинг. Тупроқни бир оз зичлаб қўйиш мумкин, фақат ошириб юборманг. Тор оғизли идишлар учун пинцет ёки суши таёқчалари керак бўлади.

4. Суғоринг. (Сув миқдорини фақат тажриба йўли билан аниқлаш мумкин ва бу мураккаб жараён). Бундай экотизим узоқ вақт хурсанд қилиши учун сув ўсимликларга етарли миқдорда бўлиши, шу билан бирга кўпайиб кетиб, тупроқни ботқоққа айлантирмаслиги лозим.

Биринчи суғоришдан кейин бир сутка давомида идиш қопқоғини ёпмаслик тавсия этилади, кейин қопқоқ билан зич ёпиб яна 12 соатга қолдириш лозим. Энди кўринг, ўсимликларимизга нима бўлди. Масалан, йўсин учун: агар идиш деворлари ичкаридан қаттиқ терлаган бўлса, қопқоқни яна очиб қўйиш керак ва сувнинг буғланишига имкон бериш лозим; агар деворлар умуман терламаган бўлса, бир оз суғориш керак. Сув билан ўтказилган тажрибалардан сўнг ўсимлик ўрнашганлиги маълум бўлади.



Муваффақият қўли

Ҳар бир бармоғингизга кўрсатиб, дарсда нима янги нарсга билдингиз, нимани ўргандингиз, қандай кўникмага эга бўлдингиз, санаб чиқинг.

Кафтингиз ўртасига бармоғингиз билан дарснинг баҳосини, дарсга муносабатингизнинг ёзинг.



Дарс мақсади:

- ◆ экотизимлар алмашинуви сабабларини тушунтиришни ўргатасиз.

Мақсадга эришиш учун билиб олишингиз лозим:

- ◆ экотизимлар алмашинишига қандай омиллар таъсир кўрсатади.



**биотик
омил**

**абиотик
омил**

**антропоген
омил**



Қуйидаги савол устида ўйлаб кўринг. Ўз вариантингизни синфингизга таклиф қилинг. Биоценоздаги бирорта турни олиб ташланса унинг ўрнини бошқаси эгаллайди, сонини кўпайтиради ва унинг вазифасини бажаради. Унда туркумларнинг хилма-хиллиги учун қайғуришнинг нима кераги бор?

Бир табиий объектнинг ўзини кузатиб, йил давомида унинг кўриниши қанчалик сезиларли ўзгараётганлигини кўриш мумкин (19-схема). Ёз якунида қуриб қолган дашт, шу даштнинг баҳорги гуллаган лолалардан, гулсапсарлардан, наврўзгуллардан, крокуслардан чирой очган даштга ўхшамайди. Қишки қор “қолпоқларига” ўралган ўрмон, кузги сабзи, сариқ арвуғон рангларга бурканган ўрмонга умуман ўхшамай-

19-схема



ди. Яйловнинг кўриниши ундаги баҳор ва ёзда турли ўтларнинг гуллашидан ўзгариб боради. Шу билан бирга мавсумий ўзгаришлардан ташқари экотизимларда кўп йиллик ўзгаришлар ҳам рўй беради.

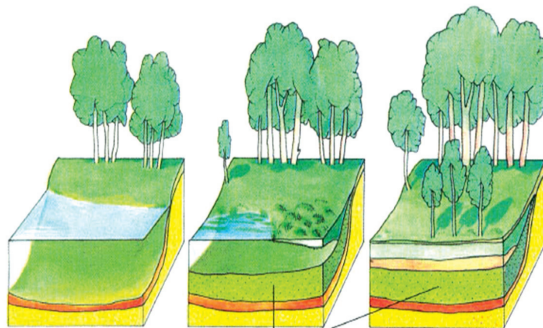
Сиз биласиз, экотизим – бу барқарор, ўз-ўзини тартибга солувчи тизим. Бироқ ҳар қандай экотизим доимий равишда ривожланади, яъни унда миқдорий ва сифат ўзгаришлари билан бирга кечадиган ўзгаришлар юз беради. Шундай қилиб, экотизим ривожланиш жараёнида унда оддий туркумлар бой турлар таркибига, мураккаб тузилмага эга бўлган мураккаброқ туркумлар билан алмашади. Яъни, экотизим ривожланиши асосида ушбу экотизим биоценозининг таркибига кирувчи туркумлар (ўсимликлар, жониворлар, қўзиқоринлар, микробиологик) алмашинуви ётади. Масалан, кўп йиллар давомида кўл ўтлар билан қопланади ва ботқоққа айланади, ботқоқ эса – яйловга, яйлов – ўрмонга.



75-расмни диққат билан кўриб чиқинг. “Вақт кинолентаси” лойиҳасини тайёрланг, унда бир экотизимнинг бошқасига айланиши босқичларини намоиш қилинг.

Кўлда моддалар алмашинуви берк эмас, шу сабабли “чиқиндилар” тўлиқ қайта ишланмайди ва кўл тубига чўкиб қолади. Натижада шароит ўзгаради ва кўп ҳолларда кўл ботқоққа айлана бошлайди. Йўсин қолдиқлари тўпланиб боради, зичлашади ва торфга айланади. Қуриб бораётган юзага яйлов ўтлари жойлаша бошлайди: олдин намсеварлари, кейин мўътадил намликда ўсадиганлари кўпаяди. Яйлов ҳосил бўлади.

Бироқ гуллаб турган яйловда ҳам айланишлар берк бўлмайди. Вақти келиб яйлов буталар билан қоплана бошлайди. Унинг тупроғи зичлашади ва бу ерда дарахтлар пайдо бўлади. Бошида дарахтлар кам бўлиб, аста-секин кўпаяди. Қарабсизки, яйловли ўрмон ҳосил бўлади.



75-расм. Биоценоз алмашиши

Табиий туркумларнинг алмашинуви биотик, абиотик омиллар ва одам таъсирида амалга ошиши мумкин.

Организмлар фаолияти таъсирида туркумларнинг алмашинуви юзлаб ва минглаб йиллар давом этади. Бу жараёнларда асосий ўринни ўсимликлар эгаллайди.

Организмларнинг фаолияти таъсири остида туркумларнинг алмашинуви – ўнлаб, юзлаб ва ҳатто минглаб йилларни қамраб оладиган, тадрижий ва узоқ жараён бўлса, **одам фаолияти билан юзага келган туркумлар алмашинуви** (экотизимлар алмашинуви асосида ётувчи) бир неча йил давомида, тез рўй беради.



Сайғоқ – текис ярим чўллар ва даштлар вакили. Одам ўз фаолияти натижасида ушбу турнинг яшаш ҳудудини минимал даражагача қисқартириб юборди ва бу билан шимолий оҳуни бутунлай йўқ бўлиб кетиш ҳолатига олиб келди. Шу сабабли сайғоқ йўқолиб бораётган тур сифатида Қизил китобга киритилди. Бугунги кунда бу ноёб жониворни фақат Қозоғистонда ва яна бир неча мамлакатдагина учратиш мумкин. Қозоғистоннинг яримчўл ва даштларида уларнинг 400–1200 га яқини яшайди.

Экотизимларнинг тез ривожланиши кўпинча уларнинг турлари хилма-хиллигини қисқартириб юборади, ўз-ўзини тартибга солиш ва барқарорлаштириш жараёнларининг секинлашишига олиб келади. Натижада бундай экотизимларда кам турларга эга, соддалашган турдаги туркумлар шаклланади. Масалан, пичанбоп ўтлар ўсадиган ерларни одам экинзорларга айлантиради, яйловлар сув омборлари билан чўктирилади. Шу тариқа XX асрда бўз ерларнинг ўзлаштирилиши Қозоғистонда табиий дашт экотизимларининг йўқ бўлиб кетишига олиб келди. Натижада кўплаб турдаги ҳашаротлар, сут эмизувчилар, ҳар хил турдаги ўтлар йўқ бўлиб кетди.

Чорвани ошиқча яйловларда ўтлатиш дашт ва яйлов экотизимларини ўзгартириб юборади: жониворлар томонидан ейилмайдиган ўсимликлар (шувоқ, қушқўнмас) кенг тарқа-

либ кетади, емга ишлатиладиган бошоқлилар камайиб кетади. Кўпчилик ўсимликлар гуллашга ва уруғ ташлашга улгурмайди. Натижада экотизим турларининг хилма-хиллиги қисқариб кетади, унинг тузилмаси, озуқа тармоғи соддлашади.



76-расм. Опунция кактуси



77-расм. Кактус қизил капалаги

Одам янги турларни киритиб экотизимнинг турлари тузилмасини бузганлигига мисоллар етарли. Жумладан, XIX аср бошида яйловларда тиканли тўсиқларни яратиш мақсадида Америкадан Австралияга опунция кактусини олиб келинган. У шунчалик ёйилиб кетдики, кўпчилик туркумларнинг кўри-нишини шакллантира бошлади, одатий ўсимликларни сиқиб чиқарди, бир қатор экотизимларнинг алмашинишига олиб келди (76-расм). XX аср ўрталарига келиб Австралия буткул тиканаклардан иборат қитъага айланиб кетиши мумкин эди, бироқ қитъага олиб келинган кактус қизилкапалаги сабабли бундай бўлмади, унинг қуртлари опунцияни истеъмол қилади (77-расм). Капалак қурти ёрдамида кактуслар сони тартибга келтирилгандан сўнг, бузилган экотизим аста-секин тиклана бошлади.



Синфдошингиз билан жуфтликда “Солиштириш чизиқлари” жадвалини тузинг ва унга экотизим алмашинининг биотик омили ва одамнинг таъсири омилларини солиштириш бўйича ахборотни киритинг. Солиштириш чизиқларини мустақил ўйлаб топинг.

1. Экотизимнинг тез алмашинишига мисол келтиринг.
2. Экотизим ривожланишининг якуний босқичи нимага боғлиқ?

Чақмоқ ўрмонга ўт қўйиши мумкин ва у ёниб тугайди, сув ва шамол тупроқни кўчириб, қоя тошларни яланғочлайди, дарёнинг тўсилиши яйловни ботқоққа айлантириши мумкин.

Ерда доимо турли ҳодисалар, табиий офатлар рўй бериб туради. Улар экотизимларни вайрон қилади. Агар табиат ўз яра-ларини даволаш механизмини яратмаганда, бутун ер жонсиз тоғ жинслари билан қопланган бўлар эди. Экотизимларнинг алмашинишига, шунингдек, иқлимнинг кескин ўзгариши, қуёш фаоллигининг ўзгарувчанлиги, тоғ яралиши жараёнла-ри, вулқонларнинг отилиши катта таъсир кўрсатади.

Экотизимларнинг ривожланиши ва алмашинишини ўрга-нишда олимлар “сукцессия” тушунчасини қўллашади. **Сукцес-сия** – бу тирик организмларнинг ўзаро ва уларни ўраб турган абиотик муҳит билан таъсирлашиши натижасида туркумлар-нинг қонуний йўналтирилган ўзгариши жараёни.

Ердаги ҳаёт ривожланиши тарихида иқлим бир неча ма-ротаба ўзгарган. Илик пайтларда, ёғингарчилик кўп бўлганда экотизимларда иссиқ ва намсевар турлар кўпроқ тарқалган. Сайёрамизда нам тропик ўрмонлар кенг тарқалган бўлган. Тектоник жараёнлар оқибатида қуруқликнинг анча кўтари-лиши қурғоқчил иқлимнинг ривожланишига олиб келди. На-тижада Ернинг катта қисмида экотизимларнинг алмашинуви рўй берган: ўрмонлар саванналарга, даштларга алмаша бош-лаган ва чўллар пайдо бўлган.



1. Нима сабабдан сув ва шамол бутун тупроқ қатламини ювиб кет-майди?
2. Нима сабабли кўп яйловларни ўрмонлар эгалламайди ва улар ботқоққа айланмайди?
3. Редуцентлар экотизим алмашинишига қандай таъсир кўрсатиши мумкин?
4. Агар экотизимда моддалар айланиши тўлиқ берк бўлмаса, унга нима бўлади?
5. Экинзор экотизимининг табиий экотизимлардан асосий фарқлари нимада?

6. Табиий ва сунъий экотизимларнинг ўхшашлиги нимада?
7. Экотизимнинг тез алмашишига мисол келтиринг.
8. Сизнинг ҳудудингизда қандай экотизимлар барқарор? Бу нима билан боғлиқ, тушунтиринг.



Сиз “Берк экотизим ўз қўлимиз билан” лойиҳасини давом эттирмоқдасиз. Экотизимингизда рўй бераётган ўзгаришларни фото-ёки видеотасвирларга қайд қилишни унутманг.



А4 қоғоз варағида А.П. Чеховнинг қуйидаги фикри мазмуни акс этадиган эмблема ясанг: “Агар ҳар бир одам ўз ерининг бир бўлагидан қўлидан келган барча ишларни қилганида, бизнинг еримиз жуда ажойиб бўлар эди”.



“Сувдаги ҳалқалар” техникаси

Йўриқнома

Калит сўз берилган. Қуйида жавоб бериш талаб этиладиган савол берилган. Устундаги ҳар бир ҳарфга дарс мавзусига боғлиқ сўз, сўз бирикмаси ёки гап тузинг. Уларни шундай ёзингки, устундаги ҳарф танланган сўз ичида бўлсин.

Э _____

К _____

О _____

Т _____

И _____

З _____

И _____

М _____



Нима учунн экотизимларнинг сақланиши тўғрисида қайғуриш керак?

Дарс мақсади:

- ◆ экологик пирамидада энергиянинг ва моддаларнинг ўтиши-ни тушунтиришни ўрганасиз.

Мақсадга эришиш учун билиб олишингиз лозим:

- ◆ экологик пирамидада моддалар ва энергия алмашинуви қандай усулда амалга ошади.



озуқа
занжири

экологик
пирамида



78-расмни диққат билан кўриб чиқинг. Ушбу кетма-кетликни қандай тушунтириб бера оласиз? Қандай қонуниятни аниқлай оласиз? Қуйидаги тушунчалар нимани англатишини эсланг: “автотрофлар”, “гетеротрофлар”, “продуцентлар”, “редуцентлар”. Берилган занжирдан кимни ёки нимани ушбу тушунчаларга киритиш мумкин?



78-расм. Озуқа занжири

Ердаги ягона энергия манбаи – бу Қуёш. Автотрофлар (асосан яшил ўсимликлар, кўк-яшил сув ўтлари) фотосинтез ёрдамида Қуёш энергиясини кимёвий боғланишлар энергиясига айлантиради. Улар органик моддаларнинг манбаига айланиб, гетеротрофларни: I тартиб консументлари (йиртқичлар ва ҳ.к.) “боқади”. Ўлимидан сўнг ҳар қандай организм қўзиқоринлар ва микроорганизмлар (деструкторлар ёки редуцентлар) фаолияти туфайли чириydi.



Тушунтириш беринг, редуцентлар ва продуцентлар ўртасидаги кўрсаткич нимани англатади? (20-схема).

Энергия берк занжир бўйича ўтказилиши мумкинми?

Агар Қуёш йўқ бўлиб қолса, нима рўй беради?



Организмлар орасидаги моддалар ва энергиянинг ўтишини озуқа (трофик) занжир ёрдамида ифодалаш мумкин.

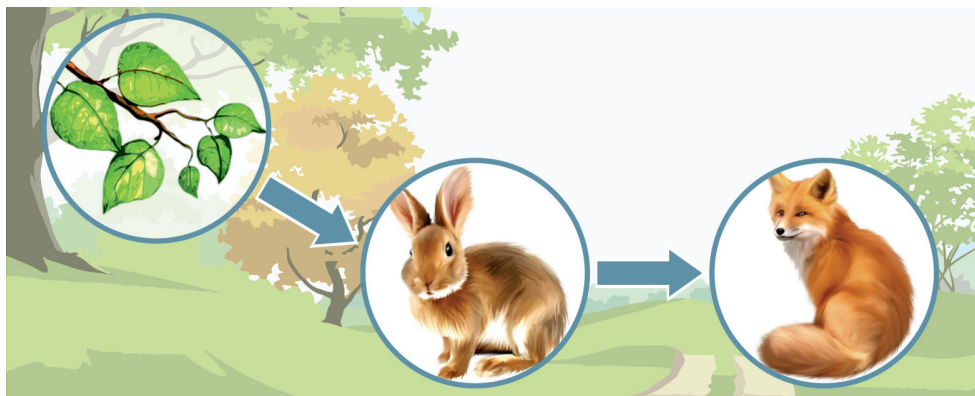


Озуқа занжири – бу организмларнинг кетма-кетлиги бўлиб, унда уларнинг ҳар бири бошқасини ейди ёки чиритади. Озуқа занжирининг ҳар бир қисмини **трофик даража** деб аташади.



79-расмда келтирилган озуқа занжирини диққат билан кўриб чиқинг.

Бу занжирдаги энергия ва органик моддалар манбаи ўсимликлардир. Қуён ўсимликни еб, ўзига керакли миқдордаги органик моддаларни ва энергияни олади. Ўз навбатида тулки қуённи еб, худди шуни қайтаради. Ҳар қандай **экологик пирамидада** энергия ва органик моддаларнинг ўтиши шу тариқа амалга оширилади.



79-расм. Энергия ва органик моддаларнинг ўтиши



Экологик пирамида – экотизимдаги продуцентлар ва барча даражадаги консументлар (ўтхўр, йиртқич, бошқа йиртқичлар билан озиқланадиган турлар) орасидаги муносидаги муносабатнинг график тасвири.

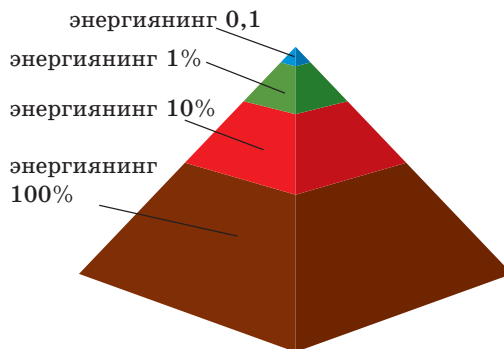


80-расм. Экологик пирамида

Ўрта ҳисобда ҳар бир трофик даражадан кейингисига энергиянинг 10% ўтади деб ҳисобланади, яъни кейинги трофик даражадаги организмларнинг маҳсули олдингиларидан 10 марта кам бўлади.

Мисол учун, ўртача 1000 кг ўсимликдан ўсимликхўр жониворларнинг (биринчи тартиб консументлари) 100 кг биомассаси ҳосил бўлади.

Ўсимликхўрларни ейдиган этхўр жониворлар (иккинчи тартиб консументлари) ушбу миқдордан ўзининг 10 кг биомассасини синтез қилиши мумкин, этхўрлар билан озиқландиган йиртқичлар (учинчи тартиб консументлари) эса фақатгина ўзининг 1 кг биомассасини синтез қилади (80-расм).



1. Сув ҳавзасида 8 кг ли чўртан балиқ ўсиши учун қанча миқдордаги планктон керак бўлади. Бунинг учун қуйидаги объектлардан иборат озуқа занжирини тузинг: чўртан балиқ, планктон, қизилкўз.

2. Экологик пирамида қоидалари асосида аниқланг, Қора денгизда оғирлиги 400 кг бўлган дельфин ўсиб яшаши учун қанча планктон (сувўтлари ва бактериялар) керак бўлади? *Озуқа занжири*: планктон --> моллюскалар --> майда йиртқич балиқ --> дельфин.



Сиз “Берк экотизим ўз қўлимиз билан” лойиҳасини давом эттирмоқдасиз. Экотизимингизда рўй бераётган ўзгаришларни фото- ёки видеотасвирларга қайд қилишни унутманг.



“Экология ва барқарор ривожланиш” бўлими бўйича ўрганилган мавзулар бўйича медиаалифбо тузинг.

Медиаалифбо тузиш қоидалари

Медиаалифбо Power Point намоиши тарзида амалга оширилади. Бу намоишнинг слайдлари умумий мавзу билан бирлаштирилган, бу ҳолда – “Экология ва барқарор ривожланиш” мавзуси. Титул слайдини ҳисобга олмаган ҳолда слайдлар сони ўзбек алифбосидаги ҳарфлар сонига тенг, бунда «ъ», «ь», «й» ҳарфлари иштирок этмайди. Слайдлар алфавит тартибида жойлаштирилади. Чап томондаги юқори бурчакдаги ҳарф – жавобнинг биринчи ҳарфи. Слайдга жойлаштирилган саволга жавоб бериш лозим. Расмни ёрдам сифатида ишлатиш мумкин.



Муваффақият чўққиси сари
Жумлаларни тугатинг. Самимий бўлинг.



Бугун дарсда мен

Мен ... бажардим

Мен ... мақтаб қўйишим мумкин

Мен етарли даражада ...

Мен ... ҳаракат қилдим

Дарс мақсади:

- ◆ экологик пирамидада энергия ва моддаларнинг ўтишини тушуниришни ўрганасиз.

1-топшириқ. Қуйидаги тушунчаларга таъриф беринг:

Озуқа занжирлари – ...

Продуцентлар – ...

Консументлар – ...

Редуцентлар – ...

2-топшириқ. Берилган рўйхатдан трофик (озуқа) алоқалари ўрнатилиши мумкин бўлган организмлар жуфтликларини тузинг: турна, қуён, сигир, бойқуш, чумчуқ, ўт, кийик, қурбақа, сабзи, бўри, сичқон.

Масалан: қурбақа-турна.

3-топшириқ. Иккита озуқа занжири тузинг. Уларнинг барчаси ўсимликлардан (уларнинг қисмларидан) ёки ўлик органик қолдиқлардан бошланиши лозим. Оралиқ бўғин биринчи ҳолатда ёмғир чувалчанги; иккинчи ҳолатда – хона пашшаси бўлиши керак. Озуқа занжирлари одамга келиб тўхташи лозим. Энг узун занжирлар турларини таклиф этинг.

4-топшириқ.

Қуйида санаб ўтилган организмлар гуруҳлари қайси трофик даражага киради?

Автотрофлар, бир йиллик ўтлар, гетеротрофлар, қўйлар, балиқлар, дельфин, консументлар, асаларилар, буталар, бўрилар, микроорганизмлар.

Организмларни қуйидаги даражалар бўйича тақсимланг:

- продуцентлар
- ўтхўрлар
- танахўрлар
- деструкторлар

5-топшириқ. Рўйхатдан иккинчи тартиб консументларига кирадиган жониворларни танланг:

Кулранг каламуш, фил, йўлбарс, чаён, ўргимчак, бўри, қуён, сичқон, чигиртка, лочин, денгиз чўчқаси, тимсоҳ, ғоз, тулки, олабуға, антилопа, кобра, дашт тошбақаси, узум шиллиқ қурти, дельфин, колорадо қўнғизи, кенгуру, хонқизи, оқ айиқ, асалари, чивин, ниначи, куя, кулранг наҳанг.



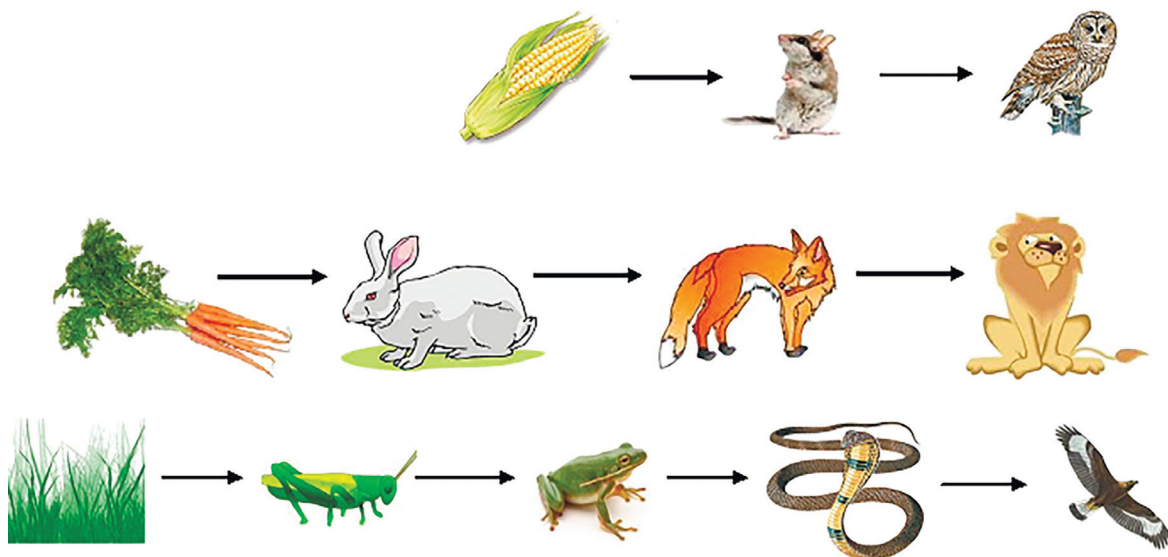
6-топшириқ. Охири балиқхўр жониворлар билан яқунландиган максимал даражада кўпроқ бўғинларга эга бўлган озуқа занжирини тузинг (*21-схема*). Балиқ билан озиқланадиган 25 кг оғирликдаги қундузнинг яшаши учун зарур бўлган сув ўтлари миқдорини ҳисобланг. Экологик пирамидани ясанг.



Сиз “Берк экотизим ўз қўлимиз билан” лойиҳасини давом эттирмоқдасиз. Экотизимингизда рўй бераётган ўзгаришларни фото-ёки видеотасвирларга қайд қилишни унутманг.

21-схема

Озуқа занжири

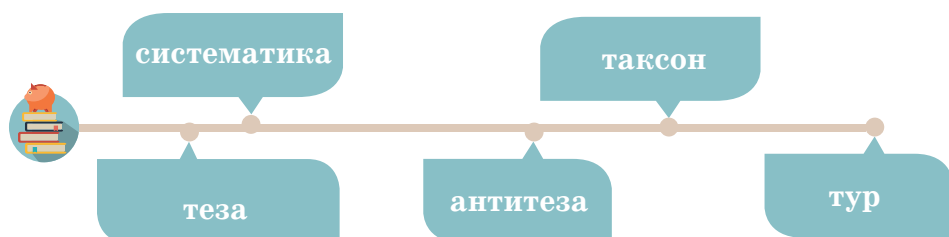


Дарс мақсади:

- ♦ ўсимликлар ва жониворлар турларини аниқлаш учун организмларнинг ўзига хос хусусиятларидан фойдаланишни ўрганасиз.

Мақсадга эришиш учун билиб олишингиз лозим:

- ♦ тур нима ва у қандай белгилар билан ажралиб туради;
- ♦ ўсимлик ёки жонивор турини аниқлаш учун махсус детерминантлардан қандай фойдаланилади.



Нима деб ўйлайсиз, жониворлар бошқа тирик организмлардан алоҳида яшаши мумкинми? Эсланг, жонли табиатнинг қандай подшоҳликларини биласиз. Ушбу подшоҳликлар вакилларига мисол келтиринг.

Бугунги кунга келиб тахминан 500 минг тага яқин ўсимлик, 1,5 миллион турдаги жониворлар, юз минглаб турдаги қўзиқоринлар, 3 мингдан ортиқ турдаги бактериялар, 1 минг вирус аниқланган (*17-жадвал*). Тирик организмларнинг хилма-хиллиги билан **систематика** шуғулланади.



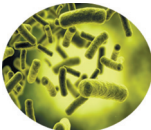
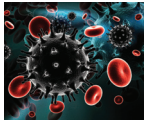
Систематика – ҳам тирик, ҳам нобуд бўлган организмларни таърифлаш ва классификациялаш билан шуғулланадиган фан.



Биринчи илмий классификациянинг яратилиши швед табиатшунос тадқиқотчиси **Карл Линнейга** тегишли. У жонли табиатни классификация қилиш учун жуда кўп ишлар олиб борди.

- Унинг асосий хизмати қуйидагилар ҳисобланади:
- Биологик атамаларни соддалаштирди;
 - Ўсимликлар ва жониворларни гуруҳларга ажратиш тизимини яратди;
 - Бинар номенклатурасини киритди;
 - Лотинча номланишни киритди.

17-жадвал

Жонли табиат подшоҳликлари				
Бактериялар	Ўсимликлар	Жониворлар	Қўзиқоринлар	Вируслар
3000 турга яқин прокариотик организмлар, қисман автотрофлар (фотосинтезлайдиган), бошқа гетеротрофлар.	500 мингдан ортиқ тур, кўпчилиги автотроф организмлар, фотосинтез оқибатида органик моддаларни тўплаб атмосферани кислород билан тўйинтиради.	1,5 млн. тур, гетеротроф организмлар, улар органик моддаларни фаол топади, ҳаракатчанлиги ва таъсирланувчанлиги билан ажралиб туради.	100 минг тур, гетеротроф организмлар, жониворлар ва ўсимликлар хусусиятларини мужассам қилган, энг қадимги гуруҳ.	Энг майда микроорганизмлар, ўсимликлар ва жониворлар ҳужайралари паразитлари. Хусусиятлари: 1. Ўлчамларининг кичиклиги. 2. Ҳужайра тузилишига эга эмаслиги. 3. Эгасининг организмидан ташқарида яшай олмаслиги.
				

Систематиканинг муҳим тушунчаларидан бири таксонлар.



Таксон – маълум даражадаги қондошлик асосида ўзаро боғланган ва бошқа таксономик гуруҳлардан етарли даражада узоқлашган организмлар гуруҳи.

Ботаник номенклатура қоидаларига асосан асосий таксономик тоифалар бўлиб қуйидагилар ҳисобланади: тур, туркум, оила, тартиб, синф, бўлим, подшоҳлик.

Баҳорги чина ўсимлиги мисолида ушбу систематизацияни кўриб чиқамиз (81-расм).

Подшоҳлик	Ўсимлик
Бўлим	Ангиоспермлар
Синф	Иккипаллалилар
Тартиб	Ловиясимонлар
Оила	Ловиясимонлар
Туркум	Чина
Тур	Баҳорги чина



81-расм. Баҳорги чина

Зоология номенклатура қоидаларига асосан қуйидагилар таксономик қоидалар бўлиб ҳисобланади: тур, туркум, оила, отряд, синф, тип, подшоҳлик (рис. 82).

Подшоҳлик	Жониворлар
Тип	Бўғимоеқлилар
Синф	Ҳашаротлар
Отряд	Тангақанотлилар
Оила	Елканлилар
Туркум	Елканлилар
Тур	Махаон александр



82-расм. Махаон



Систематизациянинг мисолларини диққат билан кўриб чиқинг. Аниқланг, уларнинг ўхшашлиги ва фарқи нимада?



Тур – ташқи тузилиши, фаолияти жараёнлари бўйича ўхшаш бўлган, чатишадиган ва кўпаядиган авлод бериш имконияти бўлган зотларнинг жамланмаси.

Қозоғистон Республикаси Фан ва таълим министрлигининг Зоология институти маълумотарига кўра Қозоғистон ҳудудида 850 дан ортиқ турдаги умуртқали жониворлар учрайди, жумладан: сут эмизувчилар – 180, қушлар – 500, судралиб юрувчилар – 49, сувда ва қуруқликда яшовчилар – 12, балиқлар – 104, думалоқ оғизлилар – 3 тури. Умуртқасизлар фаунаси таркибида 100 минг тур мавжуд, улардан 50 минга яқини – ҳашаротлар.

6000 дан ортиқ турдаги олий томирли ўсимликлар, 5000 га яқин қўзиқоринлар, 485 лишайниклар, 2000 дан ортиқ сув ўтлари, 500 га яқин йўсинсимонлар қайд этилган. Олий ўсимликлар флораси таркибида кўплаб доривор, ем-ҳашак, техник, озуқа, манзарали, шунингдек, ёғоч бутали ўсимликлар мавжуд.

Турларни аниқлаш учун махсус аниқлаш жадваллари, схемалар, каталоглар яратилган. Улар жонивор ва ўсимликларнинг тасвирини, жадвал-калитлар ва тасвирларнинг тавсифини ўз таркибига олган.

Айрим турларни рангли расмлардан аниқлаб олиш мумкин, масалан, елканлилар турига кирувчи капалакларни (махаон, аполлон). Бироқ расмдан ҳар доим ҳам ўсимлик ёки жониворнинг турини аниқлаб бўлмайди. Сизни қизиқтираётган объект қайси турга киришини аниқ билиш учун махсус – аниқлагич-қўлланмалардан фойдаланиш керак (83-расм).

Кўпчилик аниқлаштиргичлар ўрганилаётган турларнинг морфологик белгилари хусусиятлари бўйича тузилган, бунда «теза» ва «антитеза» тушунчаларидан фойдаланилган.



83-расм. Ўсимликлар, қушлар ва капалаклар атласлари



Теза – бирон бир белгининг таърифи.



Антитеза – қарама-қарши табиатли белгининг таърифи.

Тезалар одатда бир томонлама номерланган бўлади, ўрганилаётган объектнинг алоҳида белгилари навбатма-навбат тавсифланиб боради. Антитезалар эса “0” рақами ёки “+”, “–” белгилари билан белгиланади. Турнинг аниқланиши босқичма-босқич бир тезадан иккинчисига ёки антитезага ўтиб олиб борилади. Ҳар бир теза ёки антитеза поғонани ташкил этади.

Аниқлаш биринчи қадамдан – аниқлаштириш жадвалининг 1 бандидан бошланади. Ҳар иккинчи қадам икки вариантдан танлаб олинади (теза ёки антитеза – ўрганилаётган объектнинг белгилари жадвалда кўрсатилганларига мос келишига қараб). Объектнинг белгиси тезада ёзилганига мослигини ўрнатгач, кейинги теза рақами олдида қавс ичида кўрсатилган белгилар таърифи бандига ўтилади.

Ўсимлик (жонивор)ни аниқлаш тартиби

1. 1-босқич тезаси ва антитезасини ўқинг ва сиз аниқлаётган ўсимлик (жонивор) белгиларига нима кўпроқ мос келишини ҳал қилинг.

2. Танланган теза ёки антитеза охирида ўтиш керак бўлган янги поғона рақами турибди.

3. Янги поғонада теза ёки антитезани худди шундай аниқланаётган ўсимлик (жонивор) белгилари билан солиштириб чиқинг.

4. Қайси бир поғонада, сиз томондан танланган теза ёки антитеза рақам билан тугамай, аниқланаётган ўсимлик (жонивор) номи билан тугайди.

5. Ўсимлик (жонивор) номи икки сўздан иборат. Биринчи сўз бу туркум номи, иккинчиси билан бирга у ушбу турнинг номини ташкил этади.

1. Герань туркумига кирувчи учта ўсимлик берилган: оқ атиршоҳ, қизил атиршоҳ, пушти атиршоҳ. Ушбу ўсимликлар бир турга қирадимиз ёки ҳар хил тургами аниқланг? Жавобингизни асослаб беринг.

2. Тур нима? Ўсимликлар, жониворлар ва қўзиқоринларнинг сизга маълум бўлган ва ҳудудингизда учрайдиган турларини айтинг.



Сиз “Берк экотизим ўз қўлимиз билан” лойиҳасини давом эттирмоқдасиз. Экотизимингизда рўй бераётган ўзгаришларни фото- ёки видеотасвирларга қайд қилишни унутманг.



Йўриқнома асосида аниқлаштириш картасида келтирилган ўсимлик турини аниқланг.



Аниқлаштириш картаси

1. Гуллари йирик (2-6 см) _____ 2

0. Гуллари майдароқ (1,5 см гача) _____ 5

2. Гултожи оқ _____ 3

0. Гултожи бошқа рангда _____ 4

3. Барглари ўтирган ҳолдаги танаси четлари бутун.

Хушбўй тамаки

0. Барглари бандли йирик

Сассиқ дармана

4. Гултожи турли рангларда, гуллари як-калаган.

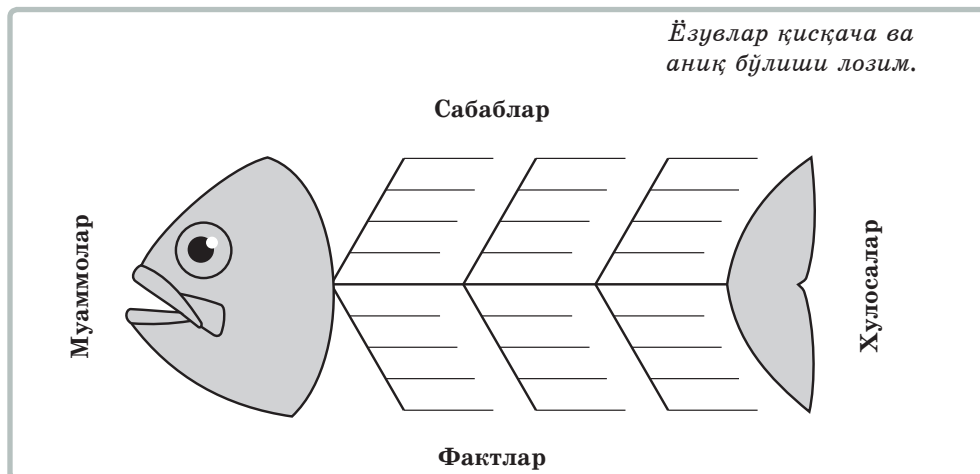
Петунья.

0. Гултожи кир-оқ бинафша доғлари билан, гуллари тепасида тўп қилиб йиғилган.

Қора мингдевона



“Балиқ скелети” схемасини тўлдилинг.



Фикрлаш учун мавзу: “Ўсимлик ва жониворларни тизимлаштириш зарурати”.

Дарс мақсади:

- ♦ организмларнинг ўзига хос белгиларидан ўсимлик ва жониворларнинг турини аниқлашда фойдаланишни ўрганасиз.

Табиатда ўзини тутиш қоидалари:

- ♦ интизомга риоя қилинг ва ўқитувчининг барча кўрсатмаларига амал қилинг;
- ♦ дарахт ва буталар шохларини синдирманг;
- ♦ ўсимликлар мазасини татиб кўриш қатъий тақиқланади.



**Хавфсизлик техникаси қоидаларини
эсда тутинг!**

Олимларни асрлар давомида Ердаги мавжуд жонли организмларнинг турлари хилма-хиллиги қизиқтириб келган.

Энг аниқ ҳисобларга кўра қуруқликда 6,6 млн. тур ва яна сувда 2,2 млн. тур яшаб келмоқда. Бироқ ҳали 91% денгизда яшовчиларни ва 86% бизнинг қўшнилариимизни ҳали очиш, тавсифлаш ва каталоглаштириш лозим.

Фан учун янги турларнинг тавсифланиши 1200 йил вақт олади ва 364 млрд долларга баҳоланади.

Аммо бугунги кунда нобуд бўлиши тезлигидан келиб чиқиб, турларнинг анча қисми тавсифланмай қолиб кетади!



1. Мактаб олди майдонида учрайдиган дарахт ва буталарни аниқланг. Уларнинг умумий кўринишини, алоҳида шохларини йирик планда фотосуратга олинг.
2. Турлари бўйича дарахт ва буталарни санаб чиқинг. Қайси турлар кўпроқ учрамоқда?
3. Е.Г. Куликова услубида дарахт ва буталарнинг ҳолатига баҳо беринг (қуйидаги иловага қаранг).

4. Мактаб олди майдонида учрайдиган ўтсимон ўсимликларнинг турларини аниқланг. Уларнинг умумий кўринишини ва йирик планини фотосуратга олинг ёки чизиб олинг.

5. Экскурсия пайтида қандай ҳайвонларни учратдингиз? Уларнинг умумий кўринишини ва йирик планини фотосуратга олинг ёки чизинг.



Ҳисобот тузинг.

Мактаб олди майдони ҳолатини яхшилаш бўйича таклиф киритинг.

Қандай табиатни муҳофаза қилиш чораларини мустақил бажаришингиз мумкинлигини белгиланг.

Илова. Ўсимликлар ҳолатини ташқи кўриниши бўйича визуал баҳолаш шкаласи (Е.Г. Куликова, 18-жадвал).

18-жадвал

Омиллар	Омил ҳолатининг вариациялари	Баллар
Новданинг ҳолати	Соғлом, мустаҳкам	5
	Пўстлоғида шикастлар мавжуд	3
	Чириш ва ғоваклар мавжуд	1
Ўсиш катталиги	15 см дан ортиқ	5
	5–15 см	3
	5 см дан кам	1
Шох-шабба тузилиши	Меъёрда, соғлом	5
	Битта йирик ёки бир қанча майда шохлар қуриб қолган	3
	Икита ва ундан кўпроқ йирик шохлар қуриб қолган	1

18-жадвал

Зараркунандалар ва касалликлар	Учрамади	5
	Бир тури мавжуд	3
	Икки ва ундан кўпроқ тури мавжуд	1
Шох-шаббалар ривожланиши даражаси	Тўлиқ, бир текис ривожланган (мувозанатлашган)	5
	Тўлиқ, бироқ бузилган	3
	Бузилган ва ривожланмай қолган	1

19-жадвал

Дарахт ҳолатининг синфини аниқлаш

Жами баллар йиғиндиси	Ҳолат синфи
25–22	Аъло
21–18	Яхши
17–14	Қониқарли
13–10	Ёмон
9–5	Жуда ёмон



Ўсимликлар ва жониворларни аниқлаш бўйича амалий ишга тайёргарлик кўринг. Мактаб олди майдонида олиган фотосуратларни қоғозга чиқаринг ёки чизишни бошлаган расмларни тугатинг (19-жадвал).



Сиз “Берк экотизим ўз қўлимиз билан” лойиҳасини давом эттирмакдасиз. Экотизимингизда рўй бераётган ўзгаришларни фото- ёки видеотасвирларга қайд қилишни унутманг.

Дарс мақсади:

- ♦ сиз ўсимлик ва жониворлар турини аниқлашда организмларнинг ўзига хос хусусиятларидан фойдаланишни ўрганасиз.

Мақсадга эришиш учун билиб олишингиз лозим:

- ♦ махсус аниқлаштирувчилар ўсимлик ёки жонивор турини аниқлашда қандай ишлатилади.



Ўтган дарсда сиз мактаб олди майдонининг ўсимлик ва жониворларини ўрганиб чиқдингиз. Тирик организмларнинг барчаси сизга танишмиди? Уларнинг расмий номларини биласизми? Экскурсия давомида олган фотосуратларигизни ёки чизган расмларингизни синфдошларингизга кўрсатинг. Улар сизга ёрдам бериши мумкинми? Мактаб олди майдонида учрайдиган ўсимлик ва жониворлар тўғрисидаги тўлиқ маълумотларни қандай ахборот манбалари аниқлашда ёрдам бериши мумкин?

1-топшириқ. Қуйидаги тушунчаларга таъриф беринг:

Систематика – ...

Таксон - ...

Тур – ...

Теза –...

Антитеза – ...

2-топшириқ. Мактаб олди майдонида учрайдиган учта ўсимлик ва битта жониворнинг тизимли вазиятини аниқланг.

Подшоҳлиги

Бўлими

Синфи

Тартиби (отряд)

Оиласи

Туркуми

Тури

3-топшириқ. Ўсимликларнинг морфологик таърифини тузинг.

Бунинг учун фойдаланиш имконияти бор барча ахборот манбаларидан фойдаланишингиз мумкин, жумладан, атласлар, маълумотномалар, шунингдек интернетдаги турли манбалар.



Хавфсизлик техникаси қоидаларини эсда тутинг!

Ўсимликнинг морфологик таъриф режаси

1. Ўсимлик номи.
2. Яшаш шакли (дарахт, бута, бутача, ўт).
3. Бир йиллик ёки кўп йиллик ўсимликми.
4. Ер усти ва ер ости қисмлари тавсифи.
5. Новдасининг тури.
6. Барглар жойлашуви.
7. Барг оддийми ёки мураккабми.
8. Гулнинг тузилмаси.
9. Мевасининг тури.
10. Ўсимликнинг яшаш жойи.



Сиз “Берк экотизим ўз қўлимиз билан” лойиҳасини давом эттир-моқдасиз. Экотизимингизда рўй бераётган ўзгаришларни фото- ёки видеотасвирларга қайд қилишни унутманг.



Морфология – бу организмларнинг ташқи кўриниши тўғрисидаги фан (84-расм).



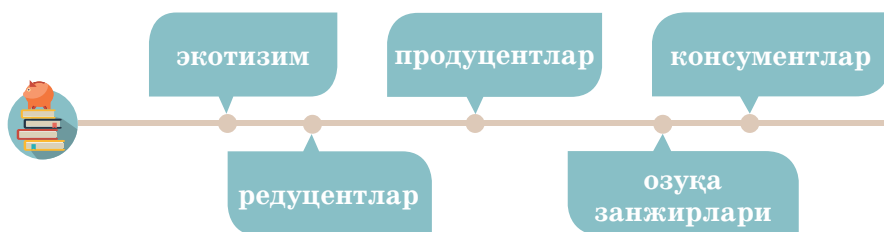
84-расм. Ўсимликнинг ташқи тузилиши

Дарс мақсади:

- ♦ сиз турли экотизимларда тирик организмларнинг хилма-хиллигини тадқиқ қилишни ўрганасиз.

Мақсадга эришиш учун билиб олишингиз лозим:

- ♦ экотизимлар турлари, туркумлардаги турли организмлар ўртасида вужудга келадиган боғланиш турлари тўғрисида.



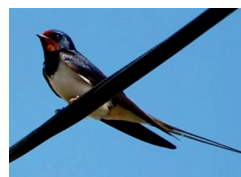
85-расмдан фойдаланиб, ушбу дарсдаги калит сўзини аниқланг.















85-расм

Сайёрамиз унда яшовчи жонли мавжудотларга яшаш шароитларининг улкан хилма-хиллигини тақдим этади – қутб қолпоқларининг музли совуқларидан тортиб, сувсиз чўлларнинг қуритиб юбуровчи жазирамаларигача, ҳавоси паст босимли баланд тоғли платоларидан тортиб, қуёш нури етиб бормайдиган кўплаб километр чуқурликка эга бўлган денгиз тубларигача. Ушбу табиий муҳит омилларининг жуда улкан миқдори, турли минтақаларда, географик ва иқлимий шароитларда яшовчи кўплаб турдаги жонли организмларнинг турларини яратди.

Жонли организмлар ўзаро ва жонсиз табиат билан таъсирлашади. Жонли мавжудотларнинг ўзаро таъсирлашиши тур ичида ва турлар орасида бўлиши мумкин. Жонли организмларнинг ўзаро ва атроф муҳит билан муносабатлари тўғрисидаги фан – **экология** деб аталади.

Ўзаро таъсирлашиш жонли тўқиманинг ташкил этилиши тизимларини ва даражаларини келтириб чиқаради. Қуйидаги даражаларни ажратиш мумкин (**22-схема**).



Ушбу тушунчаларнинг таърифини эсланг. Таъриф ва тушунчани боғланг. Уларни кичикдан каттага ўсиш тартибида жойлаштиринг.

22-схема



Турли ўлчамдаги кўплаб экотизимлар мавжуд: ҳовуз, океан, яйлов, тайга, дашт, тропик ўрмон. Экотизимларнинг хилма-хиллиги биринчи навбатда уларнинг яшаш муҳити хусусиятларига боғлиқ, айнан у экотизимнинг турлари хилма-хиллигини ва унинг барқарорлигини белгилайди.



Экотизим тўғрисида матнда нима дейилган? Матнли ахборотни график ёки бошқа турдаги ахборотга айлантириш усулини таклиф этинг.

Турларнинг хилма-хиллигидан келиб чиқиб экотизимларни бой(тропик ўрмонлар, дарё водийлари, коралл рифлари) ва камбағалларга (чўллар, тундра, ифлосланган сув ҳавзалари) ажратилади. Асосий чекловчи омиллар бўлиб **ҳарорат, намлик ва озۇқанинг етишмаслиги** бўлиб ҳисобланади. Маълумки, иқлим ер шарининг турли жойларида қаттиқ фарқланади. Шу билан бирга йиллик ёғингарчиликларнинг даражаси ҳам бир хил эмас. У 0 дан 250 мм ва ундан ортиқ миқдорда бўлиши мумкин. Бунда ёғингарчилик ё барча мавсумларда бир текисда, ёки маълум намгарчилик мавсумларида асосан ёғиб ўтиши мумкин. Сайёрамизда ўртача йиллик температура ҳам турличадир – энг пастидан то энг баландигача. Ҳаво қатламлари иситилишининг доимийлиги ҳам фарқланади. У экватордагидек йил давомида ўзгармаслиги мумкин, ёки доимо ўзгарувчан бўлиши мумкин.

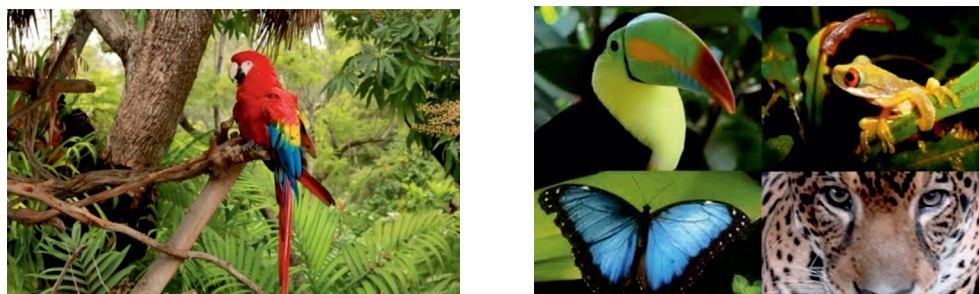
Шу сабабли турли экотизимларнинг маълум даражада ноёблиги шаклланади.



Матнни ўқинг. Тропик ўрмон ва даштнинг экотизимларини ўзаро солиштиринг. Аниқланг, қандай омиллар ушбу экотизимнинг ноёблигини шакллантиришда асосий ўринни эгаллади? Ушбу омиллар уларнинг турлари хилма-хиллигига қандай таъсир кўрсатди.

Тропик ўрмон йил давомида ўзгармайдиган иссиқ иқлим таъсирида шаклланди. Ёғингарчилик йил давомида жуда кўп миқдорда бўлди. Улкан дарахтлар остида сояланган, нам ва ажабланарли доимий микроиқлим ҳосил бўлади. Ўсимлик дунёси ўта бой. Дарахтлар, буталар, лианалар хилма-хил. Жониворларнинг турлари таркиби ҳам жуда хилма-хил. Сут эмизувчилар, қушлар, судралиб юрувчилар ва амфибияларнинг дарахтларда яшашга мослашган кучли тирноқ, маҳкам чангалли ва думли; айрим турлар учир пардалари билан таъминланган шаклларни кўплаб миқдорда учратиш

мумкин. Умurtқасизлар жуда хилма-хил, улар етарлича катта бўлиши, шакллари ва ранги бойлиги билан ажралиб туриши мумкин, улар орасида чумолилар, термитлар, кўпоёқлар, капалаклар ва б. (86-расм).



86-расм. Тропик ўрмон вакиллари

Даштларнинг ажралиб турувчи белгиси – ёғингарчиликларнинг бир мавсумга тўғри келиши ва бошқа мавсумлардаги қурғоқчилик, бу эса дарахтсимон ўсимликларнинг ривожланишига тўсқинлик қилади. Даштлар ҳароратнинг кескин ўзгаришлари билан ажралиб туради. Даштларга хос белги – бой ўт ўсимликлари билан қопланган, ўрмонсиз улкан кенгликлар. Ўтлар яхлит ёки деярли яхлит тўқилган гиламни шакллантиради: чалов, бетага, ингичкаоёқ, қўнғирбош ва б. Дашт ўсимликлари учун энг яхши мавсум бу баҳор ҳисобланади, чунки бу пайтда тупроқда эриган қорнинг нами етарли бўлади. Бу эса даштда ўт-ўланларнинг гуркираб ўсишига сабаб бўлади. Сарик ғоз пиёзи, бинафша қўнғироқгул, мармарканинг сиёҳранг гуллари, оч ҳаво ранг сунбуллар, алвон лолалар – дашт ранг баранг гиламни эслатади. Бироқ ёзнинг ўртасидан қурғоқчилик бошланади, ўтлар куяди, ерни гармселлар қуритади (87-расм).



87-расм. Дашт

Жониворлар ҳам даштда яшашга мослашган.

Туёқлилардан ўткир нигоҳли, узоқ масофаларга тез югура оладиган турлари хосдир, масалан, антилопалар; кемирувчилардан, мураккаб инлар қазувчи юмронқозиқлар, суғурлар, кўрсичқонлар.

Йиртқичлардан бўрилар, корсак тулки учраб туради. Дашт қушларига дашт бургути, бўктарги, дашт куйкаси, дашт тўрғайи киради. Қушларнинг катта қисми қишда учиб кетади. Кўп сонли судралиб юрувчилар ва ҳашаротлар учрайди.



Ўз хулосаларингиз асосида дафтарингизда “концептуал жадвал” ясанг. Жадвални қуйидагича шакллантиринг: Горизонтал чизиқ бўйлаб солиштириладиган объектларни жойлаштиринг, вертикал бўйича – ушбу солиштириш амалга ошириладиган турли белгилар, хусусиятлар киритилади.

1. Экотизимлар турлар сони ва турлар таркиби (био хилма-хиллик) бўйича фарқланади. Турли экотизимларда турлар хилма-хиллигининг асосий сабаблари нимада?

2. Қайси экотизимлар турларга бойроқ? Мисоллар келтиринг.

3. Табиий-иқлимий минтақалар картосхемасидан (160 б.) фойдаланинг. Турли экотизимларга мисол келтиринг. Уларнинг қайсилари турлар хилма-хиллигига бой, қайсилари бой эмас? Ўз жавобингизни асосланг.

• Қозоғистоннинг тўртдан бир қисмидан кўпроғини даштлар эгаллайди, ярмини – чўл ва ярим чўллар, қолган тўртдан бири – тоғлар, кўллар ва дарёлар. Унинг ҳудуди шимолдан жанубга қараб қуйидаги табиий-иқлимий минтақаларга бўлинади: ўрмон даштлар, дашт, яримчўл, чўл, сўнг тоғ олди ва тоғли минтақалар.

• Ёмғирли тропик ўрмонда 5000 дан ортиқ турдаги ўсимликлар мавжуд. Солиштириш учун: тайгада сийрак 200 дан ошади.

Ўрта Европанинг қора қайинлик ўрмонларида 215 турдаги гул ўсимликлар ва 190 турдаги йўсинларга 3055 турдаги қўзиқоринлар тўғри келади.



Тажриба ўтказинг.

1. Берилган экотизимларнинг турлар таркибини ўрганинг. “сув ҳавзаси” ва “Ўрмон” (158 б, 88, 89-расмлар).
2. Экотизимларда келтирилган турларни аниқланг.
3. Продуцентларга, консументларга ва редуцентларга тегишли бўлган турларни санаб беринг. Уларнинг экологик ўрнини кўрсатиб беринг (160 б. картага қаранг).
4. Ўрганилаётган экотизимнинг озуқа занжирларига мисоллар келтиринг.
5. Хулосани ифодалаб беринг.



Сизнинг яшаш жойингиз табиати экотизимларнинг қайси турига киради? "Менинг ҳудудим экотизими био хилма-хиллиги" мини-лойиҳасини тайёрланг. Синфингиз олдида намойиш этинг.



“Плюс-минус-қизиқарли” рефлексив экран

Йўриқнома

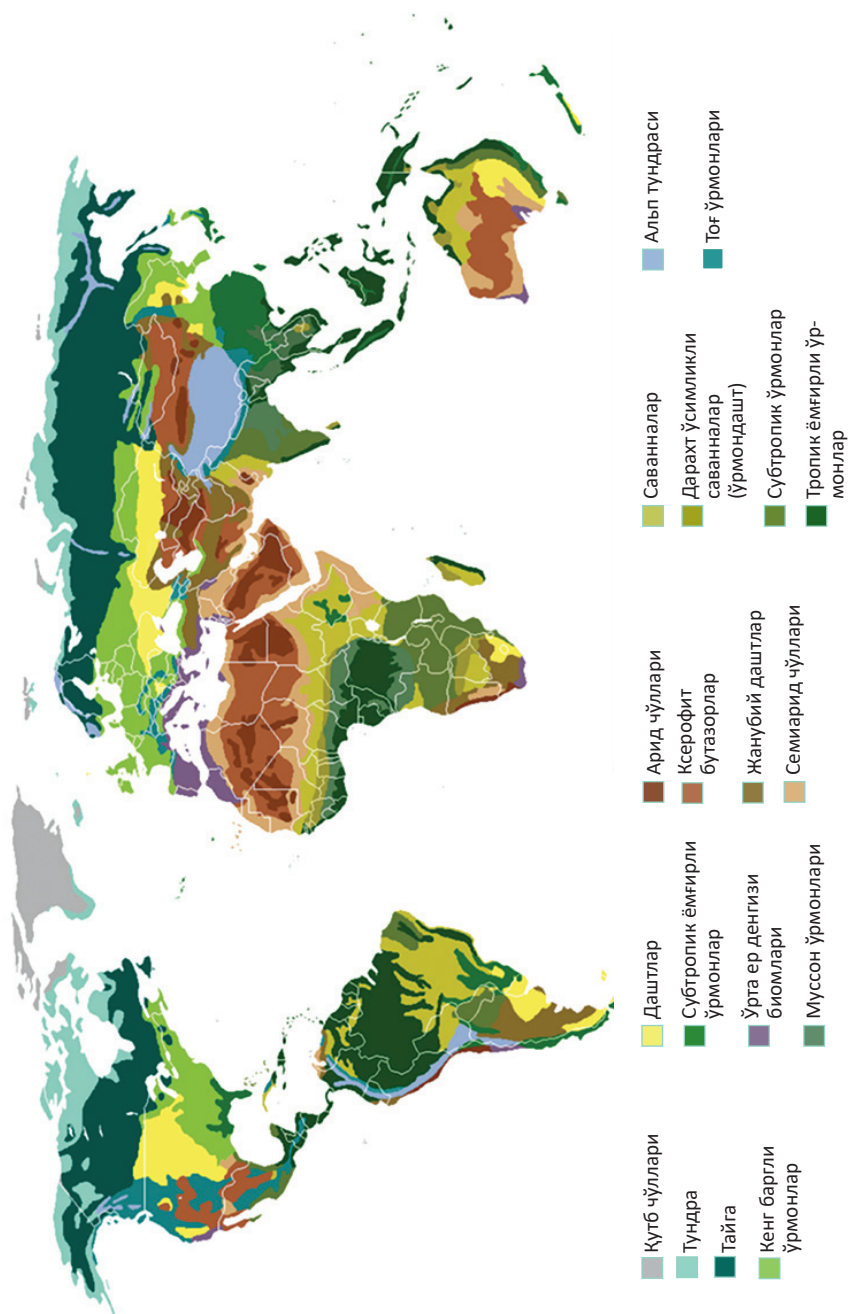
“П” – “плюс” устунга дарсда нима ёққан бўлса ҳаммасини, сизда ижобий ҳисларни келтириб чиқарган ёки мақсадларга эришиш учун фойдали бўлган ахборотларни ва иш шакллари ёзинг.

“М” – “минус” – устунига дарсда ёқмаган барча нарсаларни, зерикарли кўринган, норозилик келтириб чиқарган, тушунарсиз бўлиб қолган ёки ҳаётий вазиятларни ечиш нуқтаи назаридан кераксиз, фойдасиз бўлиб чиққан ахборотларни ёзинг.

“Қ” – “қизиқарли” – устунига дарсда билган қизиқарли фактларни ва яна ушбу мавзуда яна нималарни билишни исташингизни, ўқитувчига саволларни ёзинг.

«П»	«М»	«Қ»

Табиий-иқлимий зоналар харитаси



Биом – бир табиий-иқлимий зонада жойлашган ўхшаш ўсимликларга эга экотизимлар жамланмаси.

Дарс мақсади:

- ♦ ўз ҳудудингизнинг айрим экологик муаммоларини таҳлил қилишни ўрганасиз.

Мақсадга эришиш учун билиб олишингиз лозим:

- ♦ қандай экологик муаммолар бугунги кунда хавфли ҳисобланади;
- ♦ мавжуд экологик муаммоларнинг сабаблари нимада.



атмосферанинг
ифлосланиши

радиацион
ифлосланиш

қаттиқ маиший
чиқиндилар

Атроф муҳитнинг, табиатнинг ва биосферанинг ҳаёти учун ўта муҳим, умуман такрорланмас табиий компоненти бўлиб сув ҳисобланади.

Қозоғистон Республикасида 85 мингдан ортиқ дарё ва вақтинчалик сув оқимлари мавжуд, улардан 11,5 мингтаси узунлиги 10 км дан ортиқ, 3447 та кўл, 4500 та ҳовуз ва сув омборлари бор.

Энг йирк дарёлар бўлиб Ертис, Жайиқ, Есил, Тобол ҳисобланади. Сув ҳавзалари берк бўлган Жанубий ва Марказий Қозоғистон ҳудудларида – Сирдарё, Иле, Нура, Сарису дарёлари. Шунингдек Қозоғистон ҳудудида йирик берк сув ҳавзаларидан Орол денгизи ва Балқаш кўли жойлашган.



Қозоғистон Республикаси картаси билан ишланг (дарс. 1 қисми, 68 б.). Мамлакатимизнинг барча сув объектларини топинг ва кўрсатинг. Мамлакатимизнинг қайси ҳудуди сув ресурслари билан энг кам таъминланганлигини аниқланг?

Сувларнинг шаклланиши табиий омиллари билан кўпроқ боғлиқ бўлган, сув ресурсларининг одатий тарзда камлиги билан бир қаторда, қуруқликнинг юзаки сувлари сифат таркибига, инсоннинг, қишлоқ хўжалигини, сув транспортини, саноатни, энергетикани ва коммунал хўжаликни интенсив

ривожлантириши билан боғлиқ фаолияти ҳам катта таъсир кўрсатади.

Сувларни асосий ифлословчилар бўлиб саноат ва қишлоқ хўжалиги ҳисобланади. Бундан ташқари сувнинг сифатига қишлоқ хўжалиги ерларидан ювиб туширилаётган заҳарли кимёвий воситалар ва ўғитлар кўринишидаги ифлослантириш манбалари борган сари кўпроқ таъсир кўрсатмоқда. Сув сифатини саноат ва маиший оқавалар қаттиқ заҳарлаб кескин туширади. Шаҳар ва саноат марказларида оқава сувлар сув ҳавзаларининг умумий ифлосланишдаги улуши 15–20% ни ташкил этади.

Қозоғистонда кўп учрайдиган, сув манбалари етарли бўлмаган ҳудудларда, суғориладиган экинзорларнинг кенгайтирилиши билан боғлиқ чоралар, юзаки сувларнинг сифати ва сонига салбий таъсир кўрсатади. Республикамизда асосий сув истеъмолчилари бўлиб қишлоқ хўжалиги, саноат ва иссиқлик энергетикаси ҳисобланади.

Энг катта сув танқислиги республикамизнинг Ғарбида ва Жанубида сезилади. Асосий сув истеъмолчилари суғориладиган деҳқончилик (72%), саноат (29%) ва коммунал хўжалик (6%). Суғориладиган деҳқончиликда сувнинг 1,5–2 маротаба ортиқча ишлатилиши кузатилмоқда.



Ўйлаб кўринг, ҳудудингизда сув ресурслари билан боғлиқ муаммолар мавжудми? Агар улар мавжуд бўлса, уларнинг келиб чиқишига сабаб нима? Сизнинг ҳудудингизда сув ресурслари билан боғлиқ муаммоларни ечиш бўйича қандай чоралар кўрилмоқда?

40 йил давомида Семей ядро полигонига олиб борилган синовлар одамлар соғлиги ва атроф муҳитга қоплаб бўлмайдиган зарар кўрсатди, аҳолининг умумий касалланиши ва ўлим даражасининг ортишига олиб келди. Семей вилояти тўлиқ, ҳамда полигонга қўшни бўлган Павлодар, шарқий-Қозоғистон ва Қарағанда вилоятлари районлари экологик офат ҳудуди деб эълон қилинди.

Ядро синовларининг авлоддан авлодга ўтадиган оқибатлари борган сари кўпроқ намоён бўлмоқда (*90-расм*).

Ушбу оқибатларни бартараф этиш учун аҳолини даволаш, соғломлаштириш, реабилитациялаш, ижтимоий ҳимоялаш ва

ҳудудни ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш бўйича махсус давлат дастурларини ва комплекс чораларни амалга ошириш талаб этилади.



90-расм. Ядро синовлари оқибатлари

Бугунги кунда Семей полигони ҳудудида қишлоқ хўжалиги, тоғ-кон саноати ва геологик-қидирув фаолиятлари олиб борилмоқда. Полигон ҳудуди тўсилмаган ва жойда белгиланмаган, хавфни огоҳлантирувчи ҳеч қандай белгилар қўйилмаган.

Аҳоли собиқ полигон ҳудудига, жумладан радиологик нуқтаи назаридан ўта хавфли майдонларга – полигоннинг синов майдонларидаги ядро портлашлари эпицентрларига ҳам бемалол кириши мумкин.

Саноат ишлаб чиқариши жараёнида ҳосил бўлган заҳарли чиқиндилар жонзотларни нобуд қилади ва табиатга катта зарар кўрсатади. Бироқ ҳар куни фақат саноатгина чиқиндиларни ташламайди. Деярли ҳар бир одам атроф-муҳитни доимий равишда, одатда сезмаган ҳолда ҳам ифлослантиради.

Ташланаётган чиқиндилар нуқтаи назаридан айнан шаҳар табиатнинг энг катта душмани ҳисобланади. Қишлоқ жойлари замонавий шаҳарга нисбатан экологик жиҳатдан анча тоза муҳит ҳисобланади.

Шаҳар ахлатхоналарига кундан-кунга ҳажми юқори тезликда ўсиб бораётган, улкан миқдордаги чиқиндилар чиқариб ташланади. Ушбу чиқинди тоғлари ўнлаб эмас, юзлаб йиллардан бери ётибди ва атмосферага қоплаб бўлмайдиган зарар келтирмоқда. Шаҳарларнинг ўзида кўп ҳолларда узоқ вақт олиб чиқилмайдиган, чиқиндиларга тўлиб кетган контейнерларни кўриш мумкин. Бу контейнерлар эса турар-жой



“Семей полигони тарихи” 1-инфографикасини диққат билан ўрганиб чиқинг. Ундан ўзингиз учун фойдали бўлган қандай ахборотларни олишингиз мумкин? Бугунги кунда ядро синовларининг қандай оқибатлари кузатилмоқда?

1-инфографика



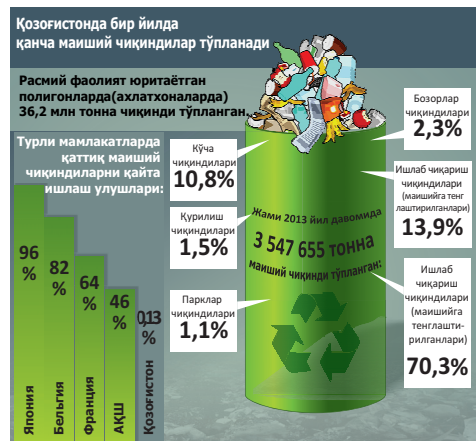
уйлари яқинида жойлашган. Заҳарли чиқиндилар яқинида яшовчи жониворлар бундай ахлат уюмларидан катта зарар кўради. Ер ости сувлари тонналаб шаҳар чиқиндиларининг остида ифлосланган, бу эса теваарак атрофдаги сув ҳавзаларига ҳам ўз таъсирини ўтказмай қолмайди. Ушбу сув ҳавзаларида кўплаб жониворлар чанқоғини босади, улар сув билан бирга жуда хавфли бўлган кимёвий бирикмаларни ютади ва турли касалликларга дучор бўлади. Балиқларга эса одам томонидан умуман ҳаёт учун ярамайдиган муҳитга айланган ифлосланган сув ҳавзаларида яшашга тўғри келмоқда.

Турли мамлакатларда қаттиқ маиший чиқиндиларни (ҚМЧ) қайта ишлаш улуши тўғрисидаги ахборотни (91-расм) таҳлил қилинг. Бизнинг республикамиз тўғрисида нима дея оласиз? Бизнинг мамлакатимизда чиқиндилар рационал қайта ишланмоқдами? Нима деб ўйлайсиз, нима учун? Диққат билан ҚМЧ таркибини ўрганиб чиқинг. Уларнинг катта

қисмини нима эгаллаган? Нима деб ўйлайсиз бу турдаги чиқиндиларга нималар киради? Сизнинг ҳудудингизда ҚМЧ ҳолати қанақа? Улар қандай йўқ қилинади? Нима деб ўйлайсиз, ҚМЧ ларни нотўғри йўқ қилишнинг оқибатлари нимага олиб келиши мумкин?

Зарарли таъсирини камайтириш мақсадида одамлар чиқиндиларни ёқа бошладилар. Уларнинг фикрича бу атроф муҳитни қутқаришга ёрдам беради. Аммо бундай

чоралардан экологик вазият умуман яхшиланмади, аксинча ҳаво янада ифлосланди. Ахир, чиқинди ёниш пайтида ҳавога, одамларда саратон касаллигини келтириб чиқариши мумкин бўлган ва жонли табиатга зарар етказадиган заҳарли моддаларни ажратади. Чиқинди ёниши жараёнида органик хлор ва бошқа хавфли моддалар ажралиб чиқади. Ўйлаб кўриш керак, кўплаб чиқиндиларни ёқадиган заводларнинг қурилиши экологик вазиятни яхшиламайди, аксинча катта иқтисодий зарарларга ва жонли табиатдаги қопланиб бўлмайдиган йўқотишларга олиб келади.



91-расм



92-расм



Дафтарингизда ахлатхоналар пайдо бўлиш оқибатида келиб чиқаётган экологик муаммолар рўйхатини тузинг.

1. Ўз ҳудудингизда чиқиндилар утилизацияси тўғрисида нималарни биласиз?
2. Сизнинг ҳудудингизда чиқиндилар утилизацияси атроф муҳитга қандай таъсир кўрсатмоқда?



Кузатиш ўтказинг.

Уйда этиборингизни бир ҳафта ичида қандай чиқиндилар тўпланишига қаратинг. 92-расмдаги “Табиий шароитларда турли чиқиндиларнинг чириб йўқ бўлиши вақти” маълумотларидан фойдаланиб оилангиз томонидан бир ҳафта ичида тўпланган чиқиндилар ахлатхонада қанча максимал вақтда чириб йўқ бўлишини ҳисоблаб чиқинг. *Хулоса қилинг.* Кузатиш натижаларини ва хулосани дафтарингизга расмийлаштириб қўйинг.



Сиз “Берк экотизим ўз қўлимиз билан” лойиҳасини давом эттирмоқдасиз. Экотизимингизда рўй бераётган ўзгаришларни фото- ёки видеотасвирларга қайд қилишни унитманг.



“Ахлатхона нима ёки ташлаб юборган ахлатимиз уйимизга қандай қайтиб келади” *2-инфографикани* ўрганиб чиқинг.

Матнда санаб чиқилганларидан ташқари ахлатхоналарнинг пайдо бўлиши натижасида табиатга кўрсатилаётган салбий таъсирларнинг яна қандайлари кўрсата оласиз?



Қўшимча ахборот манбаларидан фойдаланиб, “Сувнинг етарлилиги. Қозоғистонда сув таъминоти сифати” мавзусида маълумот тўпланг. “Сув таъминоти сифати” жумласини ва “етарлилиги” сўзини қандай тушунасиз? Ушбу маълумотлардан ўзингиз учун қандай фойдали ахборотларни олдингиз? У дарс мавзуси билан қандай боғлиқ бўлиши мумкин?



Дарс мақсади:

- ◆ сиз экологик муаммоларни ечиш йўлларини таклиф қилишни ўрганасиз.

Мақсадга эришиш учун билиб олишингиз лозим:

- ◆ бугунги кунда қайси экологик муаммолар кўпроқ хавф туғдирмоқда;
- ◆ мавжуд экологик муаммоларнинг сабаблари нимада.



гидросферанинг
ифлосланиши

радиацион
ифлосланиш

қаттиқ маиший
чиқиндилар

Янги асрга қадам ташлаётиб, Қозоғистон Республикаси, бошқа кўп давлатлар сингари, атроф муҳит борасидаги ўта жиддий муаммолар билан тўқнашди ва бугунги кунда уларнинг ечими давлат сиёсати даражасига кўтарилган. “Қозоғистон-2050” стратегияси мамлакатни “яшил” ривожланиш йўлига ўтишига асосланган, барқарор ва самарадор иқтисодиётни қуришга аниқ кўрсатмаларни бермоқда.

“Яшил” иқтисодиёт, давлат томонидан қабул қилинган халқаро экологик мажбуриятлар асосида, ҳозирги ва келажак авлодлар манфаатида табиий ресурслардан тежамкорона ва рационал фойдаланишни, аҳоли яшаш даражасининг сифатининг юқори бўлишини таъминловчи иқтисодиёт сифатида ифодаланади.

“Яшил” иқтисодиёт мамлакатни барқарор ривожланишини таъминлашнинг муҳим воситаси ҳисобланади. “Яшил” иқтисодиётга ўтиш Қозоғистонга дунёнинг энг ривожланган 30 мамлакати қаторига кириш имкониятини беради.



“Топ 10 та тоза энергетикали мамлакатлар” 3-инфографикани ўрганиб чиқинг. “Тоза энергетика” сўз бирикмасини қандай тушуна-сиз? Нима деб ўйлайсиз, тоза энергетикани нима бериши мумкин? Бу йўналишда сайёрамизда биринчи ўринни қайси мамлакат эгалла-моқда? Ушбу инфографикада республикамиз борми? Нима деб ўйлай-сиз, нима учун?

3-инфографика



Экология соҳасидаги фаолиятни тартибга солишни Қозоғистон Республикаси теварак муҳит ва сув ресурслари Вазирлиги амалга оширади. У билан яқин ҳамкорликда Қозоғистон Республикаси Барқарор ривожланиш Миллий маркази фаолият юритади ва унинг таркибига Халқаро экологик конвенциялар Қўмитаси, Лойиҳаларни тайёрлаш Қўмитаси, Лойиҳаларни мониторинг қилиш Қўмитаси, Каспий ва нефтгаз ифлосланишлари муаммолари Қўмитаси киради.

Бу йўналишда катта ишлар олиб борилмоқда. 2017 йилда Астанада “Астана ЭКСПО-2017” Халқаро махсус кўргазмаси ўтказилди.

ЭКСПО – 2017 нинг асосий мавзуси – “Келажак энергияси” (93-расм). Лойиҳанинг бош мақсади – жавобгарлик хиссига чақириш, сайёрамизда энергия сарфини режалаштириш ва назорат қилиш, уларни рационал сарфлаш мавзусида билимларни шакллантириш ва мулоҳазага рағбатлантириш. Шубҳасиз, алтернатив энергия манбаларини ривожлантириш – энг муҳим экологик, иқтисодий ва хатто сиёсий вазифадир.



93-расм. ЭКСПО- 2017, Астана

Ҳар биримиз ўз яшаб турган жойимизда қулай экологик вазиятни сақлашга ўзимизнинг хиссамизни қўшишимиз мумкин ва мажбурмиз.

Ўтган дарсда республикамизнинг бир неча экологик муаммоларини ўз ҳудудингиз мисолида кўриб чиқингиз, жумладан: атмосферанинг, гидросферанинг ифлосланиши, ядровий ифлосланишлар, одам фаолияти чиқиндилари билан теваарак атрофнинг ифлосланиши. Сиз Қозоғистон Республикаси фуқароси сифатида ўзингизнинг ва мамлакатимиз келажак авлодларининг ҳаёти учун қандай фойдали ишларни амалга оширишингиз мумкин, ўйлаб кўрадиган вақт келди.



Қуйида “Сув таъминоти” мавзусида айрим оддий маслаҳатлар келтирилган (23-схема). Улар билан танишинг. Ушбу ахборотни график тасвирлаш вариантларингизни таклиф қилинг. Синфда уни намойиш қилинг. Сув таъминоти бўйича ўз вариантларингизни таклиф қилиг. Балким уларнинг айримларини самарали ишлатиб келаётгандирсиз.

Ҳозир кўпчилик тушунади, агар биз бугун ресурсларимизни – сув, энергия ва ҳ.к. ақл билан сарфламасак яқин келажақда бизни қийин замонлар кутмоқда.



СУВ ТАЪМИНОТИ



Зич ёпилмаган кранлар, оқиб турган қувурлар, сув оқизиш бачоғи орқали сув оқиб кетиши олдини олинг



Хожатхоналарни тежамкор ускуналар билан таъминланг. Одатий ускуна(бачок) бир мартада 10-12 л сувни, тежамлиси эса 6л, икки тугмалиси -3 л сувни сарфлайди



Тежамкор одамларнингшиори- ванна эмас душ қабул қилинг. Ваннани тўлдириш учун 140-160 л сув керак, душда эса 30-50 л сув кетади.



Идиш товоқни сувни оқизиб қўйиб ювманг, раковинада унинг тешигини тикин билан ёпиб ювинг.



Кирни оқиб турган сувда чайманг, бунинг учун тоғордан фойдаланинг.



Бир дақиқада очик турган крандан 12-20 литр сув оқиб кетади. Тиш тозалаётганингизда крани ёпиб қўйинг ва оғзингизни чайқаш учун стакандан фойдаланинг



1 дақиқада 10 томчи сув оқиб кетиши бир йилда 2000 литр ичимлик суви дегани



Кир ювиш машинасини имкони борича кир билан тўлиқ тўлдириб кейин ишлатинг



Смесителларни танлашда – ричагли смесителни танланг, чунки иккита кранли смесителга нисбатан унда иссиқ ва совуқ сув тез аралашади, натижада сув тежалади

Энергоресурсларга талабнинг ошиши ва уларга тарифларнинг ўсиши, шунингдек экологик вазиятнинг ёмонлашуви, нефт, газ ва кўмир захираларининг камайиб бориши шароитида – энергияни тежаш масалалари алоҳида аҳамиятга эга бўлади. Барқарор ривожланиш ва ресурслардан – сув, нефть, газдан оқилона фойдаланиш – сайёрамизнинг ва унда яшовчи одамларнинг хавфсизлиги асосидир. Хоҳлаймиз йўқми биз электр энергиясини тежашимиз лозим. Уйлардаги, йўлаклардаги, корхона ва ташкилотлар офисларидаги энергия тежовчи лампалар – бу ҳали бошланиши. Ҳар биримиз бутун электр энергияни тежаш қоидаларини ўз одатларимиз қаторига қўшишга қодирмиз, бу эса бутун сайёрамизга ёрдам беради.



Ўз аҳоли пунктингизда маиший чиқиндиларни тақсимлаш қутиларига кўзингиз тушганми? Сиз яшаб турган жойда ахлатни қаерга олиб боришади? Маиший чиқиндиларни ажратишнинг яна қандай усуллари биласиз? Уларнинг қайсиларини қўллагансиз? (94-расм).



94-расм. Маиший чиқиндиларни ажратиш



Мактабингизда макулатура йиғиш бўйича акциялар ўтказиладими?
Нима деб ўйлайсиз, бу нима учун керак? (24-схема).

Схема 24





Электр энергияни қандай тежайсиз? Берилган схемани уйда электр энергияни тежаш бўйича ўз маслаҳатларингиз билан қўшимча қилинг.

Экологиядаги драматик вазиятни англаб етиш оқибатида, одамлар зудлик билан вазиятни тўғрилаш бўйича таъсирчан чораларини кўришга мажбур бўлди. Бугунги кунда фаолиятнинг маиший ва ишлаб чиқариш чиқиндиларини камайтиришга, чиқиндиларни ажратиб йиғиш ва танлаб йиғишга қаратилган йўналишлари жуда оммабоп бўлмоқда.

Кўп ҳолларда чиқиндиларни тўплаш қайта ишланадиган кўплаб иккиламчи материалларни беради. Бу ҳам атроф муҳитга салбий таъсирни камайтиради.

Экологик фойдадан ташқари чиқиндиларни ажратиш иқтисодий томондан ҳам фойда беради. Чунки тонналаб чиқиндиларни саралаш корхоналарига олиб бориш, кейин эса йўқ қилишга ва кўмишга олиб бориш зарурати қолмайди.

Оилангизда ёки дўстларингиз билан атроф-муҳитни ҳимоя қилишга мустақил амалга оширишингиз мумкин бўлган, сезиларли хисса қўшиш усуллари жуда кўп.

Сиз барча қилаётган ишларингизга диққат билан қарашингиз керак бўлади.



Сиз “Берк экотизим ўз қўлимиз билан” лойиҳаси устидан ишлашни якунлаяпсиз.

Кейинги дарсга синфда тақдим қилишингиз мумкин бўлган, презентация, ҳисобот, видеоҳисоботни (танлов асосида) тайёрланг. Ўз лойиҳангизни кўргазмага олиб келишни унитманг.



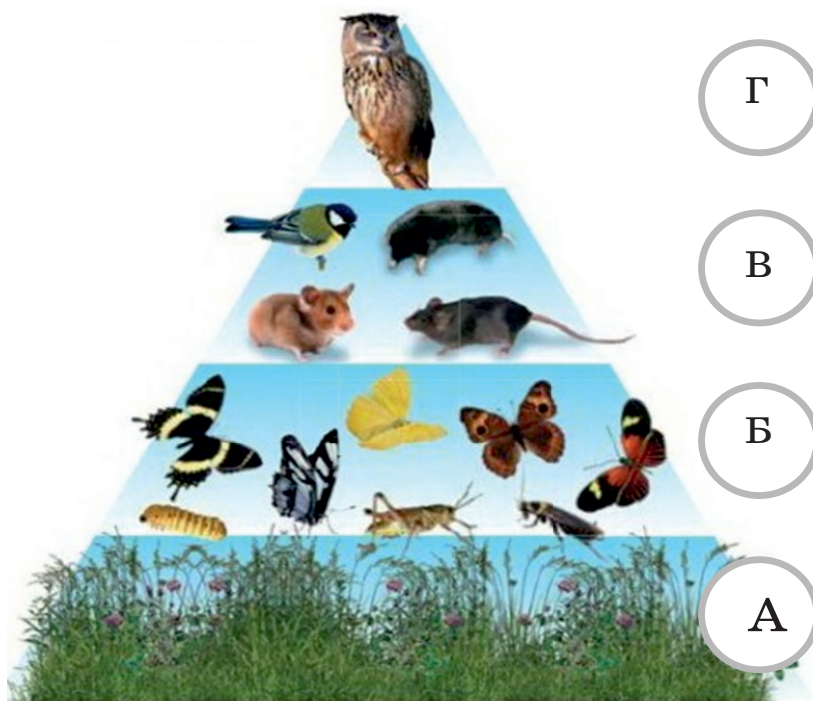
1-топшириқ. Тушунчалар таърифини ифодаланг:

Автотрофлар – ...

Гетеротрофлар – ...

Редуцентлар – ...

2-топшириқ. 95-расмда экологик пирамида тасвирланган. Экологик пирамиданинг трофик поғоналарига ном беринг. Экологик пирамиданинг қонуниятга асосланганлигини тушунтириб беринг.



95-расм. Экологик пирамида

3-топшириқ. Ўсимликни (жониворни) аниқлаш тартибининг тўғри кетма-кетлигини ўрнатинг.

1. Қайсидир поғонада сиз танлаган теза ёки антитеза рақам билан тугамайди, балки аниқланаётган ўсимлик (жонивор) номи билан тугайди.
2. Янги босқичда теза ва антитезани аниқланаётган ўсимлик (жонивор) белгилари билан худди шу тариқа солиштиришни давом эттиринг.

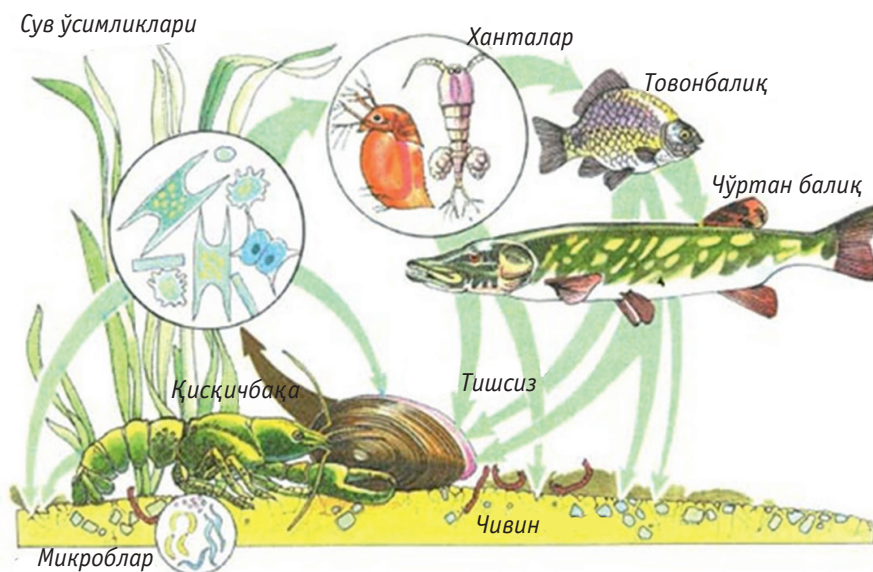
3. 1-босқичдаги теза ва антитезани ўқинг ва хулоса қилинг, қайси бири аниқланаётган ўсимлик (жонивор) белгиларига кўпроқ мос келади.

4. Танланган теза ёки антитеза охирида янги босқичда ўтиш керак бўлган сон турибди.

5. Ўсимлик (жонивор) номи икки сўдан иборат бўлади. Биринчи сўз – бу туркум номи, иккинчиси билан бирга ушбу турнинг номини ташкил этади.

Жавобда фақат сиз танлаган тартибда пунктлар рақамларини кўрсатинг (масалан, 1, 2, 3, 4, 5).

4-топшириқ. 96-расмда экотизим берилган. Ушбу экотизимни номини айтинг.



96-расм. Экотизим

Унга режа асосида тавсиф беринг:

1. Берилган экотизимнинг турлари таркибини ўрганинг.
2. Экотизимда кўрсатилган турларни аниқланг.
3. Продуцентларга, консументларга ва редуцентларга тегишли турларни санаб беринг. Уларнинг экологик ўрнини кўрсатинг.
4. Ўрганилаётган экотизим озуқа занжирларига мисоллар келтиринг.
5. Хулоса чиқаринг.

5-топшириқ.

97-расмдан фойдаланиб 19-жадвални тўлдилинг. Ўсимлик ва жониворлар дунёси вакиллари органик моддаларни сарфлаш усулига қараб учта устунга ажратинг.



97-расм

19-жадвал

Автотрофлар	Гетеротрофлар	Редуцентлар

6-топшириқ.

“Футурология” сўзи нимани англатишини эсланг. Ўзингизни олим-футуролог деб фараз қилинг. Олдингизда электромобиль (98-расм). Кўз олдингизга келтиринг, у 50 йилдан сўнг қанчалик ўзгаради. Унинг ушбу электромобилдан афзалликлари нимада бўлади? Уларни таърифланг. Келажак электромобилини чизинг.



98-расм. Электромобиль





6.4-боб ДУНЁНИ ЎЗГАРТИРУВЧИ КАШФИЁТЛАР

Дарс мақсади:

- ♦ лаборатория шароитида моддаларнинг ажратилишини тушунтиришни ўрганасиз.

Мақсадга эришиш учун билиб олишингиз лозим:

- ♦ қандай кашфиётлар кундалик ҳаётга катта ўзгаришларни олиб келди;
- ♦ қандай қозоғистон лойиҳалари мамлакатимизда фаннинг ривожланишига сабаб бўлмоқда.



Б.А. Домбровский
Т.Б. Дарканбаев

“Тўртлар шартномаси”
“Минтақалар ва йўллар” лойиҳаси

Истаганимда ер шарини енгилгина парчалаб юборишим мумкин. Бироқ мен ҳеч қачон ундай қилмайман. Менинг мақсадим – янги тадқиқотлар учун бошлангич нуқта бўладиган, янги гояларни яратиш ва тарқатишдан иборат.

Н. Тесла



99-расмни кўриб чиқинг. Техника қандай ривожланганлигини муҳокама қилинг.



99-расм. Техниканинг ривожланиши

Сиз ноёб даврда яшаяпсиз! Ернинг ярмини учиб ўтиш учун бор йўғи ярим кун керак, телефонингиз биринчи компьютерлардан 60 000 марта енгилроқ.

Ушбу улкан ютуқлар учун кам сонли буюк даҳолар – замонавий дунё қурилайётган маҳсулотлар ва механизмларни яратган ва ишлаб чиққан олимлар, кашфиётчилар ва ҳунармандлар олдида қарздормиз (100-расм). Ушбу инсонларсиз, уларнинг буюк кашфиётларисиз биз қуёш ботишига қараб уйкуга кетар эдик ва машина ва телефонлар йўқ замонда қолиб кетган бўлар эдик.

Инсон доимо келажакни қандай бўлишини тасаввур қилиб яшашни ва уни олдиндан айтишни истаган. Бу ажабланарли ҳол эмас, чунки одамлар доим қизиқувчан бўлган ва уларни ҳар доим яқин йилларда нима рўй бериши қизиқтириб келган. Илмий – фантастик адабиётнинг пайдо бўлиши ушуб ишларни янада юқори даражага кўтарди ва кўпчилик ҳолларда бугун ишлатилиб келинаётган ихтироларни амалга оширишга рағбатлантирди. Инсон очиқ коинотга чиқишга, сайёрамиз йўлдошига қўнишга эришди, бироқ коинотнинг ўзлаштирилиши энди бошланмоқда. Коинотнинг ёруғлик йиллари билан ўлчанадиган масофаларини босиб ўтишга қодир воситалар ҳали йўқ. Ҳали Қуёш тизимининг бирорта бошқа сайёрасига инсон оёғи етиб бормаган. Бир неча ўн йиллар олдин, ХХІ аср бошида одамлар водородда юрадиган автомашинанинг, автомобиль автопиллотининг ва вакуум қувири бўйлаб деяр-



Электромобиль нима

автомобиль ички ёнув двигателидан эмас балки, бир ёки бир неча аккумуляторлардан ёки ёнилғи элементларидан энергия олувчи электр двигателлар ёрдамида ҳаракатга келтирилади.

Электромобиль афзалликлари



Зарарли газлар
чиқарил-
маслиги



Маиший тармокдан
зарядланиш имконияти
(бу усул махсус юқори вольтли
зарядлаш ускунасидагидан 5-10
мартаба узоқ вақт олади)



Автомобиль АЭС да ишлаб
чиқилган электр
энергиясидан
автотранспортда
фойдаланишнинг ягона
варианти



Электромобил-
лардан оқмавий тарзда
фойдаланиш "энергетик чўққи"
муаммосини аккумуляторларни
кечаси зарядлаш орқали ечиш
имкониятини берар эди



Тузилишининг ва
бошқаришнинг
содаллиги, юқори
ишонччилик ва экипаж
қисмининг узоқ муддат
(20-25 йилгача) хизмат
қилиши

100-расм

ли космик тезликда ҳаракатланадиган поезднинг яратилиши тўғрисида ўйлаб ҳам кўрмаган эди. Бу – тараққиётнинг натижасидир.

Дунёнинг таниқли ихтирочилари инсоният учун кўп фойдали нарсаларни яратдилар. Уларнинг жамият учун фойдасини ортиқча баҳолаш қийин. Кўпчилик ноёб кашфиётлар анча одамларнинг ҳаётини қутқариб қолди. Ўзининг ноёб янгиликлари билан танилган ихтирочилар – ким ўзи?



101-расми кўриб чиқинг. Қўшимча ахборот манбаларидан фойдаланиб ушбу ихтиролар тўғрисида маълумот топинг. Ушбу ихтироларнинг инсон ҳаётидаги аҳамиятини муҳокама қилинг.

Бутун Коинот майда деталлардан иборат бўлиб, улар ўз навбатида бизни ўраб турган улкан объектларни (техника, транспорт, уйлар) ташкил этади. Аммо ҳар бир майда нарсаси ўзининг ноёб ўрнига эга. Шу тариқа биз ўз ҳаётимизда, кўпинча сезмаган ҳолда, ўз вақтида умуман етишиш иложи йўқ бўлиб кўринган ва ҳозирда ҳаётимизни қулайроқ ва шинамроқ қиладиган нарсаларни ишлатиб келамиз. Агар барча ихтироларни санаб чиқадиган бўлсак, бизга ўнлаб китоблар ҳам етмайди. Ўтган ўқув йилида сиз ғилдирак, буғ двигатели, телефон ва телеграф, батарея ва б. каби ихтиролар тўғрисида гапирган эдингиз. Одамлар катта ва масштабли ихтиролар тўғрисида кўпроқ гапиради. Бироқ шундай ихтиролар борки, улар ҳақиқатда одамлар ҳаётини ўзгартириб, уни биз ҳозир кўраётган кўринишга олиб келган. Кўп ғоялар лойиҳаларга айланган. Эҳтимол яқин вақтда биз ушбу ажойиб ихтиролардан биридан фойдаланармиз.



101-расм



102-расмдан фойдаланиб, берилган буюмларни ўзаро солиштиринг. Гуруҳда муҳокама қилинг, уларнинг фарқи нимада? Ушбу ихтироларнинг фойдаси нимада? Ўзингизнинг фойдали ихтироингизни ўйлаб топинг ва лойиҳа кўринишида расмийлаштиринг.



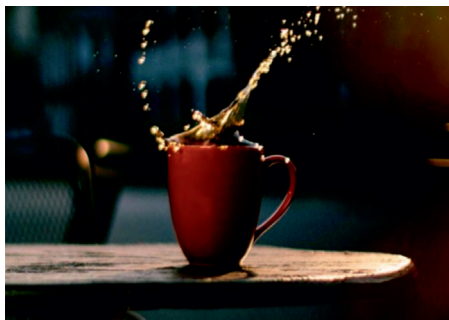
а)



б)

102-расм

Озуқа желеси елимшакдан тайёрланган идишлар! Улар агар-агардан ясалган, шунинг учун уларни ишлатиб бўлиб, жамоа жойини ифлослантирганлигингиз учун жарима тўлашдан қўрқмасдан, бемалол майса устига ташлаб юборишингиз мумкин. Идиш эриб кетади ва ўсимликларга зарар етказмайди.

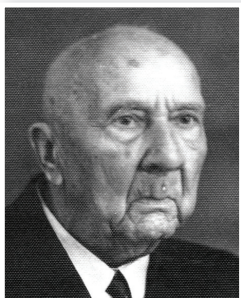


103-расм

Оддий дастали пиёла дизайни, сизга кофени стол устига ёки кийимингизга бир томчи ҳам тўкмасликка имкон беради (103-расм).

Бутун дунё ихтирочилари бизга ҳаётимизни шинамроқ ва хилма-хил қилувчи, кўплаб мосламаларни тақдим қилдилар. Тараққиёт бир жойда турмайди, агар бир неча юз йиллар олдин ҳамма фикрларни амалга ошириш учун техник имкониятлар етарли бўлмаган бўлса, бугун ғояларни ҳаётга тадбиқ этиш анча енгилроқ.

Қозоғистон фанлари тарихининг боши Қозоғистон ҳудудида ал-Фаробий, Боласоғуний, Яссавий, Жалаирий каби олимлар ижод қилган Ўрта асрларга олиб боради. XX асрнинг 60–80-йилларида Қозоғистон фанининг кескин юксалиши кўплаб таниқли олимларнинг қўшган улуши билан белгиланади. Биология, география, кимё ва бошқа фанлардаги ихтироларни машҳур академик, биолог **Б.А. Домбровский** амалга оширган. У биологияда янги йўналишга асос солган бўлиб, турли жониворларнинг тўқималари ва органлари ўртасидаги ўзаро боғланишлари устида иш олиб борган, бу эса биология фани учун жуда муҳимдир.



Бронислав Александрович Домбровский – зоолог, биология фанлари доктори (1936), собиқ Қоз.ССР ФА академиги (1954). Қоз.ССР фан ва техниканинг хизмат кўрсатган арбоби (1945). Олим яшаган уйда (Алмати ш.) мемориал тахта ўрнатилган.

Биокимёгар **Т.Б. Дарканбоев** буғдойнинг биокимёвий таркибини ўрганиш билан шуғулланган ва унинг Қозоғистон қишлоқ хўжалиги ривожланишига қўшган улуши жуда катта.



Темирбой Бойбусинович Дарканбоев – олим биокимёгар, биология фанлари доктори (1953), собиқ Қоз.ССР ФА академиги (1958). Бошоқли экинлар биокимёсини ўрганишга бағишланган 230 дан ортиқ илмий ишлар муаллифи. Қозоғистон фанининг хизмат кўрсатган арбоби (1954). Ленин ордени билан мукофотланган.



ЭКСПО-2017 тўғрисида нималарни биласиз, муҳокама қилинг, Қозоғистонда ушбу кўргазмани ўтказишдан мақсад нима эди? Келажак иқтисодиётини ривожлантириш учун Қозоғистон қандай замонавий технологияларни олға сурмоқда?

2017 йил 19–20 июнида Ватанимиз пойтахтида – Астана шаҳрида Бутундунё конгресси бўлиб ўтди. Унда 51 мамлакатдан келган олим ва муҳандислар қатнашди ва глобал энергетик муаммоларни ечиш йўлларини муҳокама қилишди. Ушбу тадбир мамлакатимиз учун улкан воқеа бўлган халқаро ЭКСПО-2017 кўргазмаси доирасида бўлиб ўтди.

Қозоғистон фанининг тараққиёти жойида тургани йўқ, халқаро талабларга жавоб беради. Кўплаб лойиҳа ва тадқиқотларни қозоғистон олимлари чет эллик олимлар билан олиб бормоқдалар.

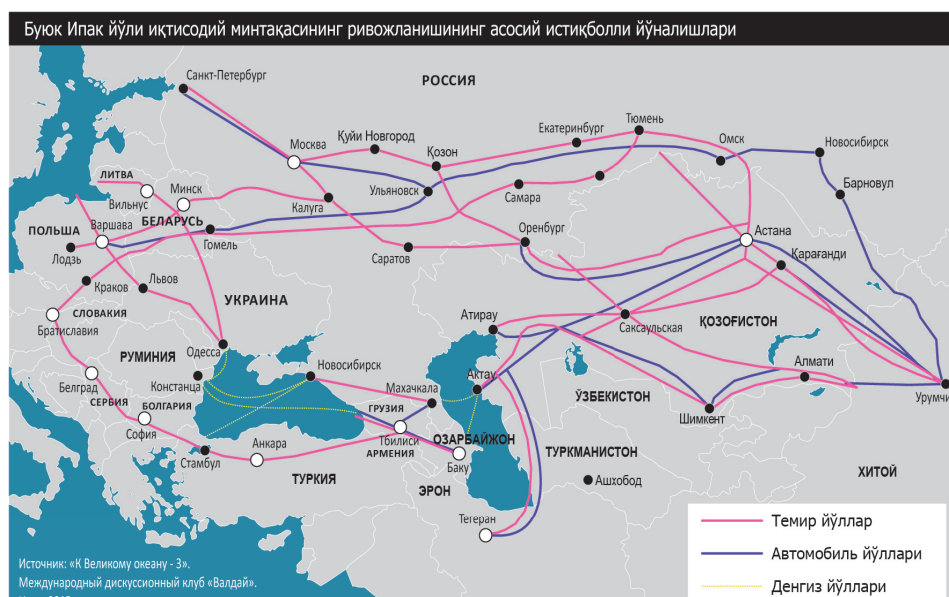
Қозоғистонда бошқа давлатлар билан фан соҳасидаги ҳамкорликка биринчи қадам 1996 йилда **“Тўртлар шартномаси”** имзоланганда ташланган эди. Беларус, Қозоғистон, Қирғизистон Республикалари ва Россия Федерацияси ўртасидаги шартномада айтилишича, ушбу давлатларнинг фан ва техника соҳасидаги дипломларга эга бўлган мутахассислари ушбу давлатлар ҳудудида тан олинади.

Бундан ташқари Қозоғистон таълим, фан, техника ва маданият соҳаларида кўплаб яқин ва узоқ чет эл мамлакатлари билан икки томонлама шартномаларни имзолаган.

Жумладан, мисол учун, ал-Фаробий номидаги Қозоғистон миллий университети (ҚозМУ) Nippon Hoso Kyokai йирик япон телерадиокомпаниясига ва бир қатор илмий-тадқиқот марказларига ташриф буюрди талабалар ва ўқитувчилар билан алмашилиш тўғрисидаги шартномаларни имзолади. Ушбу лойиҳа қозоғистон фани ривожига катта из қолдиради деб ҳисобланмоқда.

Қозоғистоннинг Хитой билан йирик ҳамкорлик шартномаларидан бири сланецли нефтни қазиб олиш тўғрисидаги шартнома ҳисобланади. “Минтақалар ва Йўллар” лойиҳаси Қозоғистоннинг транзит потенциалига катта имкониятлар очиб бермоқда. Қозоғистон Президенти Н.А. Назарбаев таъкидлаб ўтдики, “Ғарбий Европа-Ғарбий Хитой” транспорт коридорига

биноан маршрутлар ўтказилган: иккита темир йўл ва олтига автомобиль йўллари фаолият кўрсатмоқда. “Қозоғистон транзит давлатга айланмоқда!” (104-расм).



104-расм. Минтақа ва Йўл лойиҳаси

Ушбу лойиҳа шунингдек, мамлакатимиз фани ривожига улкан самарали ҳисса қўшиши мумкин.



Фараз қилинг, сиз ўз лойиҳасини ва ихтиросини яратган олимсиз, аммо ихтироингизни фақат бошқа давлатлар олимлари билан ҳамкорликдагина ҳаётга тадбиқ қила оласиз.

Бундай ҳамкорликдан фойда борми ёки йўқми, синфдошларингиз билан муҳокама қилинг. Ўз лойиҳангизни ўйлаб топинг ва синфда намойиш этинг. Уни тадбиқ этишда сизга “Минтақалар ва Йўллар” лойиҳаси қандай ёрдам кўрсатиши мумкин?



Фаннинг турли соҳаларидаги замонавий ихтироларини тўпланг. Сизнигча энг қизиқарли бўлган тадқиқотларнинг истиқболлини та-саввур қилинг.

Дарс мақсади:

- ♦ фаннинг келажакдаги тадқиқотлари йўналишларини олдиндан айтиб беришни ўрганасиз.

Мақсадга эришиш учун билиб олишингиз лозим:

- ♦ келажакни прогноз қиладиган олимлар қандай аталади;
- ♦ келажакнинг ривожланишига нима асосида прогноз амалга оширилади.



прогноزلаштириш

футурология

*Агар келажак ҳақида ўйламасангиз,
келажакнинг бўлмайди.*

А. Голсуорси

Фан ва илғор технологиялар олами фаол ривожланиб, олға ҳаракат қилмоқда. Олимлар бир ихтирони эълон қилгунча бошқаси яратилмоқда. Уларнинг қанчалик катталиги муҳим эмас, асосийси улар бор ва фан олами тўхтаб қолмаяпти. Эртами кечми ҳар биримизни келажак муаммолари қизиқтира бошлайди: шахс келажаги, оила ёки инсоният келажаги. Айримларимизни анча мураккаб нарсалар, космоснинг ва тиббиётнинг ривожланиши истиқболлари қизиқтиради.

Барча ноёб ва қизиқарли касб ва фанлар орасида **футурология** фани – келажакни прогноزلаштириш фани мавжуд, ушбу фан билан шуғулланадиган одам **футуролог** деб аталади.

Ҳақиқатда ҳаётда бу билан ким шуғулланади? Амалиётчи-футурологлар жуда кўп. Аммо ҳар қайси олим ҳам бундай мураккаб ишга қўл уравермайди. Мутахассис креатив фикрлаш қобилиятига, ажойиб тасаввурга, имконият чеграсидаги ноёб ғояларни шакллантириш қобилиятига эга бўлиши лозим.

Кўпинча футурологлар ўзларининг ажобтовур лойиҳаларини адабиётдан олишади. Улар ҳам ўтмиш ва ҳам замонавий

фантастикадан тўлақонли фойдаланишади. Бу эса ишонинг, фанни ўзлаштиришдан кўра анча мураккаб.

Кўпчилик футуролог-олимлар, яқинда барчамиз коинотга лифтда чиқишимиз мумкинлигини таъкидлашади, ахир биз космик саёҳатлар тўғрисида фақат қизиқарли телевизион кўрсатувлардагина кўришимиз ёки фантастик ҳикоялардангина ўқишимиз мумкинлигига ўрганиб қолганмиз. Ёки, масалан, сузувчи шаҳарларда яшашимиз тўғрисидаги ғоялар. Олимларнинг погнозларига асосан яқинда глобал исиш кутилмоқда ва миллионлаб шаҳарлар сув остига чўкиши мумкин. Шу тариқа, сузувчи шаҳарлар тўғрисидаги ғоя ўйлаб топилган ва одамлар катта офатнинг олдини олиш имкониятига эга бўладилар.

Келажак энди икки тоифадаги одамларга тегишли: фикрловчи одамга ва меҳнат қилувчи одамга. Аслида уларнинг иккалови бир бутунни ташкил этади, чунки фикрлаш дегани – меҳнат қилиш дегани.

В. Гюго



“Келажак шахри” 4 инфографикани диққат билан кўздан кечиринг. Нима деб ўйлайсиз, унда қанчалик узоқ келажак тасвирланган? Ушбу инфографикага қайси мавжуд ютуқларнинг асослари киририлган? Олимлар қандай муҳим омилларни ушбу тасвирда ҳисобга олишган? Нима деб ўйлайсиз бундай шаҳарда яшаш қизиқарли бўладими? Нима учун? Унда табиатни муҳофаза қилиш меъёрларига амал қилинадими? Бу нимада намоён бўлмоқда?



Ҳаёлотга берилинг. Ушбу шаҳарнинг яна бир қанча вақтдан кейинги ривожланишини ўйлаб кўринг. Вақт оралигини ўзингиз танланг. Шаҳрингиз келажакнинг қандай ютуқларига асосланган бўлади?

Одамзот доимо ўзи яшаб турган чегараларига сиғмай келган ва янада кўпроқ номалум бўлган нарсаларни англашга интилган. Агар бу рўй бермаганда, инсоният олдинга қараб ҳаракатланмаганда, у ханузгача тош давридагидек, тош пичоқларни ишлатиб, ҳайвонлар терисини кийиб юрган бўлар эди.

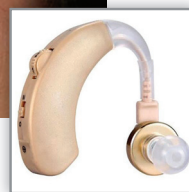
Келажакка асос бугун қўйилиши керак. Бу режа деб аталади. Усиз дунёда ҳеч нарса яхши бўлиши мумкин эмас.

Г. Лихтенберг





Ушбу тасвирларни кўриб чиқинг (105-расм), уларнинг ҳар бир одам ҳаётидаги ўрнини аниқланг. Ихтиролардан бирини таърифланг ва унинг айнан сизнинг кундалик ҳаётингиздаги аҳамиятини асослаб беринг.



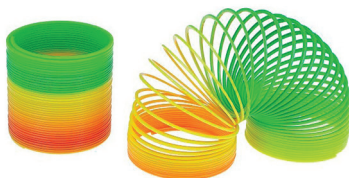
105-расм



Буюмларни кўриб чиқинг (106-расм). Ушбу буюмлардан фойдаланиб ўз ихтироингизни яратинг (иккита ўз буюмингизни қўшишга рухсат этилади).



Ихтирога ном беринг ва унинг фандаги ўрни ҳақида гапириб беринг.



106-расм

1-топшириқ. Тушунчаларнинг таърифини ифодаланг:

Мустақил ўзгарувчан – ...

Мураккаб модда – ...

Экологик пирамида – ...

Барометр – ...

Гетеротроф озиқланиш – ...

2-топшириқ. “Илмий тажриба ўтказиш пайтида техника хавфсизлиги қоидалари” эслатмасини тузинг. Эслатмада қуйидаги белгиларни ишлатинг (107-расм).



107-расм. Техника хавфсизлиги белгилари

3-топшириқ.

а) Литий атоми моделини дафтарингизга чизинг. Белгиланг:

Кўк рангда – электронларни

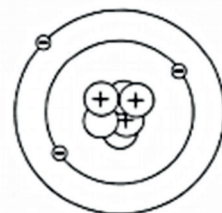
Қизил рангда – протонларни

Яшил рангда – нейтронларни

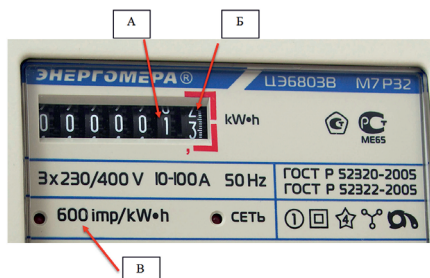
б) зарралар зарядларини $+$, $-$, 0 қўйиб чиқинг

Атом ☐ Протон ☐

Атом ядроси ☐ Нейтрон ☐



4-топшириқ. 108-расмда электр энергияси ҳисоблагичи тасвирланган. Электр энергияси ҳисоблагичининг шкаласи компонентларини кўрсатинг, уларни А, Б, В ҳарфлари билан белгиланг.



108-расм. Электр энергияси ҳисоблагичи

5-топшириқ. Келтирилган матндаги ҳатоларни топинг. Хато қилинган гапларнинг рақамларини кўрсатинг ва уларни тўғриланг.

1. Ўсимликларда моддалар ҳаракати (транспорти) ўтказувчи тизим ёрдамида амалга оширилади.

2. Сув ва минерал моддалар ғалвирсимон найчалар орқали ҳаракатланади.

3. Барглардан томирлар орқали бошқа органларга органик моддалар ҳаракатланади.

4. Барча жониворларда кислород ва озуқа моддаларнинг, шунингдек алмашинув жараёнлари маҳсулларининг транспорти вазифасини юрак ва томирлардан иборат қон айланиш тизими бажаради.

5. Жониворларда икки турдаги қон айланиш тизими учрайди – берк ва очик.

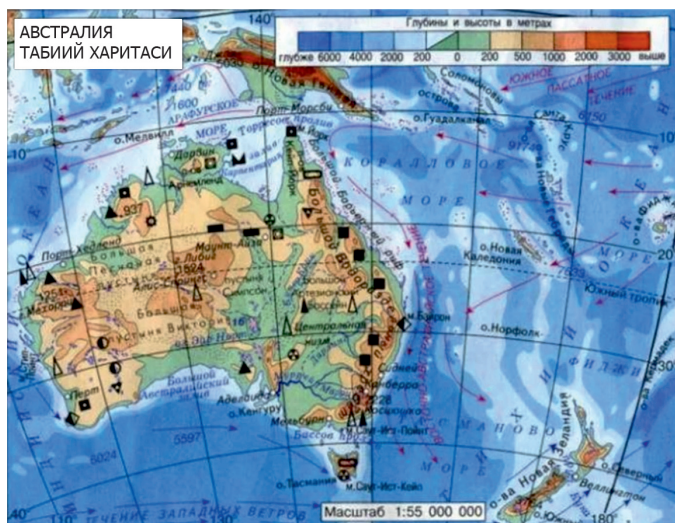
6. Берк қон юриш тизимига барча умуртқасизлар эга.

7. Қон юриш тизими очик бўлганда қон (гемолимфа) томирлардан органлар орасидаги бўшлиққа қуйилади.

8. Балиқлар ва қуруқлик ва сувда яшовчилар очик қон юриш тизимга эга.

6-топшириқ. Режа асосида харитага (109-расм) тавсиф беринг:

1. Хаританинг номи.



109-расм. Австралия табиий харитаси

2. Ҳудудий қамрови бўйича хаританинг тавсифи.
3. Тузилиши бўйича хаританинг тавсифи.
4. Масштаби бўйича хаританинг тавсифи.
5. Фойдаланилган шартли белгилар (ҳар бир гуруҳ учун иккитадан кам бўлмаган мисол).

7-топшириқ. Энг содданинг атроф муҳит таъсирига жавобан реакцияси асосида қандай жонли организмнинг хусусияти ётади, тушунтиринг: сувга ош тузини қўшганда амёба ёлғон оёқларини тортиб шарсимон шаклни қабул қилади.

Ёмғир чувалчангининг таъсирга жавоб реакцияси амёба-никидан нимаси билан фарқ қилади? У қандай аталади?

8-топшириқ. Теплоход йўловчиси қайси жисмларга нисбатан тинч ҳолатда, қайсиларига нисбатан ҳаракатда эканлигини кўрсатинг. Агар одам теплоход тезлигига тенг тезликда теполоходга қарама-қарши ҳаракатланса унинг троекторияси қандай шаклда бўлади?

9-топшириқ. Ўсимликни (жониворни) аниқлаш тартибининг тўғри кетма-кетлигини ўрнатинг.

1. Қайсидир поғонада сиз танлаган теза ёки антитеза рақам билан тугамайди, балки аниқланаётган ўсимлик(жонивор) номи билан тугайди.

2. Танланган теза ёки антитеза охирида янги босқичда ўтиш керак бўлган сон турибди.

3. Янги босқичда теза ва антитезани аниқланаётган ўсимлик(жонивор) белгилари билан худди шу тариқа солиштиришни давом эттиринг.

4. Ўсимлик(жонивор) номи икки сўздан иборат бўлади. Биринчи сўз – бу туркум номи, у иккинчиси билан бирга ушбу турнинг номини ташкил этади.

5. 1-босқичдаги теза ва антитезани ўқинг ва хулоса қилинг, қайси бири аниқланаётган ўсимлик (жонивор) белгиларига кўпроқ мос келади.

Жавобда, фақат сиз танлаган тартибда пунктлар рақамларини кўрсатинг (масалан, 1, 2, 3, 4, 5).

А

Автотрофлар (автотроф организмлар) – бу, ноорганик моддалардан – карбонат ангидрид ва сувдан органик моддаларни яратиш қобилиятига эга организмлар.

Ажралиб чиқиш – организмнинг моддалар алмашинуви якуний маҳсулларида, ортиқча сувдан, тузлардан, озуқа билан келаётган ёки организмнинг ичида ҳосил бўлган бегона ва заҳарли моддалардан халос бўлиши.

Атмосфера босими – атмосферанинг ундаги барча буюмларга ва ер юзасига босими. Атмосфера босимининг меъёрий ўлчами 760 мм с.у. (101 325 Па) = 100 кПа

Артериал босим – бу, қоннинг томирлар деворига таъсир кучи. Уни махсус мослама ёрдамида ўлчаш мумкин (51-расм).

Антитеза – қарама-қарши табиатли белгининг таърифи.

Б

Барометр – ҳавонинг атрофдаги буюмларга босимини ўлчовчи ускуна. XVII асрда машҳур италиялик олим Э.Торричелли томонидан ихтиро қилинган.

Буғланиш – бу модданинг суюқ ҳолатдан газ ҳолатига ўтишининг узлуксиз жараёни, бунда жисм (суюқлик) энергияни йўқотади, уни ўраб турган жисмлар эса энергияни қабул қилади.

Берк қон айланиш тизими – қон фақат томирлар орқали ҳаракатланадиган қон айланиш тизими.

Босим – жисм юзасига таъсир этувчи кучнинг ушбу жисм юзаси майдони нисбатига тенг катталиқ.

Босим (P) = куч (F)/майдон (S)

Биоценоз – ўсимлик дунёси, ҳайвонот дунёси ва микроорганизмлар дунёси вакиллари жамланмаси.

Биом – бир табиий-иқлимий зонада жойлашган ўхшаш ўсимликларга эга экотизимлар жамланмаси.

В

Ватт (Вт) – электр токи қувватининг бирлиги. Илмий ҳисоб-китобларда ватт энергиянинг ўзгариши тезлиги ҳисобланади (у билан энергия ўзгаради ёки айланади). 1 Вт = 1 Ж. Энергия секундта.

Г

Гетеротрофлар (гетеротроф организмлар) – бу, бошқа организмларнинг тайёр органик моддалари билан ёки уларнинг чиқиндилари билан озиқланадиган организмлар.

Й

Йўл (L) – кузатиш пайтида босиб ўтилган траекториянинг узунлиги.

Ирсият – организмнинг бир қатор авлодларда ташқи кўриниш, физиологик, шахсий ри-

вожланиш хусусиятларининг такрорланиши хоссаси.

К

Катак — барча организмлар тузилиши ва ҳаёт фаолиятининг структуравий-функционал бирлиги. Ўзининг моддалар алмашинувига эга.

Конденсация — бу модданинг газсимон ҳолатдан суюқ ҳолатга ўтишининг узлуксиз жараёни, бунда жисм (суюқлик) энергияни беради, уни ўраб турган жисмлар эса энергияни қабул қилади.

Кўчиш (S) — жисмнинг бошланғич вазиятидан лхирги вазиятига ўтказилган йўналтирилган кесма.

М

Моделлаштириш — теварак оламни англаш.

Модель — аслиятнинг тузилиши ва ҳаракатларини юзага келтирувчи нусхаси бўлиб, ўрганиш ва амалий фаолият жараёнида ишлатилади.

Моддалар ва энергия алмашинуви — бу нафас олиш, озиқланиш, ажратиб чиқариш жараёнларининг жамланмаси. Улар ёрдамида организм ташқаридан ўзига зарур бўлган моддаларни ва энергияни олади, уларни ўзгартиради ва тўплайди, ташқи муҳитга фаолияти маҳсулотларини чиқаради.

Моддалар транспорти — зарур бўлган моддаларни организм

бўйлаб катакларга ва уларнинг ичига еказиб бериш, шунингдек организмдан ишлатилиб бўлинган моддаларни.

О

От кучи (о.к.) — энергияни ўлчашнинг эскирган бирлиги, 1 о.к. 746 Вт га тенг.

Одам скелети — суяклар мажмуи; таянч-ҳаракат аппаратининг пассив қисмини ташкил этади.

Озуқа занжири — бу организмларнинг кетма-кетлиги бўлиб, унда уларнинг ҳар бири бошқасини ейди ёки чиритади.

Очиқ қон айланиши тизими — қон (гемолимфа) томирлардан органлар орасидаги бўшлиққа (лакуналарга, синусларга) қуйиладиган қон айланиш тизими.

П

Паразитлар — бошқа жонли организмлар ҳисобига яшовчи ёки озиқланувчи ва кўп ҳолларда уларга зарар етказувчи организмлар.

Р

Ричаг — қўзғалмас нуқта атрофида айланма ҳаракат қилиш имкониятига эга бўлган, исталган қаттиқ жисм.

Редуцентлар — бу ўлган ўсимликлар ва жониворларнинг органик қолдиқлари билан озиқланадиган организмлар

(одатда бактериялар ва қўзиқоринлар).

Рефлекс – бу, таъсирлантирувчиларга орагнизмнинг асаб тизими иштирокидаги жавоби.

С

Совиш – бу жисм энергияни чиқариб юбориши жараёни.

Сукцессия – бу, жонли организмларнинг ўзаро ва уларни ўраб турган абиотик муҳит билан таъсирлашиши натижасида туркумларнинг қонуний йўналтирилган ўзгариши жараёни.

Систематика – ҳам тирик, ҳам нобуд бўлган организмларни таърифлаш ва классификацияси билан шуғулланадиган фан.

Сопрофитлар – ўсимлик ва жониворларнинг чириб бораётган қолдиқларининг органик моддалари билан озиқланувчи организмлар.

Т

Таъсирланувчанлик – организмларнинг ташқи таъсирларга жавоб бериш хусусияти. Таъсирланувчанлик барча жонли мавжудотларнинг, ўсимликлар, жониворларнинг, атроф муҳитнинг ўзгарувчан шароитига мослашишига ва тирик қолишига ёрдам берадиган, универсал хусусияти.

Таксон – бир-бири билан туркумий даражаси билан боғлиқ бўлган ва бошқа тоқсономик гуруҳлардан етарли даражада узоқлашган организмлар гуруҳи.

Тикланадиган энергия манбаларига қуёш энергиясида, шамол энергиясида, Ер қаридан олинадиган геотермал энергия ишлайдиган манбаларни, ўсимликлардан, ёғоч кўмирни қўшган ҳолда, олинадиган биомассалар энергияси, дон экинларидан олинадиган этил спирти ва ўсимлик ёғидан олинадиган биодизелни кириштиш мумкин.

Троектория – жисмнинг ҳаракатланаётган чизиги.

Тонометр – одамнинг артериал босимини ўлчайдиган механик ускуна.

Трофик даража – озуқа занжирининг ҳар бир қисми.

Тур – ташқи қўрилмаси, фаолияти жараёнлари бўйича ўхшаш бўлган, чатишиш ва кўпаядиган авлод бериш имконияти бўлган зотларнинг жамланмаси.

Теза – бирон бир белгининг таърифи.

Ф

Фотосинтез – ўсимликлар атмосферадаги карбонат ангидридни ютиб, қуёш ёруғлиги таъсирида кислород ишлаб чиқариш жараёни.

Ц

Цитоплазма – катакнинг асосий таркибий қисмини ташкил этувчи ярим суюқ тана.

Ш

Шартли рефлекслар – бу эгалланган рефлекслар, улар шахсий бўлиб, авлоддан –авлодга ўтмайди. Шартли рефлекслар атроф муҳит шароитларига анча яқинроқ мослашишни таъминлайди.

Э

Энергия манбалари – инсонга яшаши учун зарур бўлган энергияни олиш имкониятини берадиган моддалар ёки табиий жараёнлар.

Экотизим – экологиядаги асосий фаолият юритувчи бирик, чунки унинг таркибига бир-бирининг хусусиятларига ўзаро таъсир кўрсатувчи, Ерда мавжуд бўлган шаклдаги ҳаётни сақлаб туриш учун зарур бўлган, ҳам организмлар, ҳам жонсиз муҳит – компонентлар киради.

Экотоп иккита асосий таркибий қисмларга эга: иқлим, унинг барча хусусиятлари билан ва геологик муҳит-тупроқ, ер.

Экология – жонли организмларнинг ўзаро ва атроф муҳит билан муносабатлари тўғрисидаги фан.

Экологик пирамида – экотизимдаги продуцентлар ва барча даражадаги консументлар (ўтхўр, йиртқич, бошқа йиртқичлар билан озиқланадиган турлар) ўртасидаги нисбатнинг график тасвири.

Электр энергияси ҳисоблагичи – токнинг электр энергияси сарфини ўлчашга мўлжалланган махсус ускуна.

Эриш – модданинг қаттиқ ҳолатдан суюқ ҳолатга ўтиш жараёни бўлиб, бунда жисм энергияни қабул қилади, ўраб турган жисмлар эса энергияни беради.

Ў

Ўсиш – организмнинг оғирлиги ва ўлчамлари катталашиши.

Қ

Қиздириш – бу жисм энергияни қабул қилиши жараёнидир.

Қотиш – бу модданинг суюқ ҳолатдан қаттиқ ҳолатга ўтиши жараёни бўлиб, бунда модда энергияни беради уни ўраб турган моддалар эса энергияни қабул қилади.

Х

Ҳаракатнинг нисбийлиги – бу турли жисмларига нисбатан жисмнинг ҳаракатланиши, траекторияси ва тезлиги.

МУНДАРИЖА

Азиз ўқувчи	3
-------------------	---

6.3-боб. ЖОНЛИ ВА ЖОНСИЗ ТАБИАТДАГИ ЖАРАЁНЛАР

33-§. Моделлаштириш табиатни тушунишга қандай ёрддам беради	6
34-§. Табиатдаги кимёвий ўзгаришлар бизнинг ҳаётимизга қандай таъсир кўрсатади	15
35-§. Хужайра нимадан ташкил топади	22
36-§. Тирик организмларга қандай жараёнлар хос	29
37-§. Организмлар ҳаёт учун зарур моддалар ва энергияни қандай олади (№1 амалий иш)	36
38-§. Тирик организмларда озик моддаларнинг транспорти қандай амалга оширилади	44
39-§. Нафас олишда ҳаво таркиби қандай ўзгаради	49
40-§. Қандай алмашинув маҳсуллари мавжуд ва улар организмдан қандай чиқарилади	55
41-§. Организмлар ташқи омиллар таъсирига қандай жавоб қайтаради	58
42-§. “Жонли ва жонсиз табиатдаги жараёнлар” бўлими бўйича ўзингизни текширинг	62

6.3-боб. ЭНЕРГИЯ ВА ҲАРАКАТ

43-§. Энергия қаердан олинади	66
44-§. Биз энергияни қандай алмашамиз?	72
45-§. Биз қандай миқдорда электр энергияни сарфлаймиз	78
46-§. Электр энергияси учун тўловларни қандай иқтисод қилиш мумкин (№2 амалий иш)	83
47-§. Биз қаёққа ҳаракатланяпмиз	86
48-§. “Босим” нима	90
49-§. Одамнинг таянч-ҳаракат тизими	97
50-§. Босим ҳайвонот оламига қандай таъсир қилади	103
51-§. Босимни қандай ўлчаш мумкин	109
52-§. “Энергия ва ҳаракат” бўлими бўйича ўзингизни текширинг	116

6.4-боб. ЭКОЛОГИЯ ВА БАРҚАРОР РИВОЖЛАНИШ

53-§. Экотизим компонентлари ортасида қандай боғланиш мавжуд (дарс-такдимот)	122
54-§. Нима учун экотизимлар алмашинуви рўй беради	130
55-§. Экологик пирамида ичида энергиянинг ўтиши қандай рўй беради	136
56-§. Экологик пирамида ичида энергиянинг ўтиши қандай рўй беради (№3 амалий иш)	140
57-§. У ёки бу турдаги ўсимлик ёки жониворнинг турини қандай аниқланади	142
58-§. Мактаб олди майдонида ўсимликлар ва жониворларнинг қандай турларини учратиш мумкин (экскурсия)	148
59-§. Ўсимлик ёки жониворнинг у ёки бу турга мансублигини қандай аниқлаш мумкин (№4 амалий иш)	151
60-§. Турли экотизимлар таркибига қандай организмлар киради	153
61-62-§. Мамлакатимизда яшаш беҳатар деб бўлмайдиган жойлар борми	161
63-64-§. Сайёрамиз тозароқ бўлиши учун нима қилишимиз мумкин	168
65-§. “Экология ва барқарор ривожланиш” бўлими бўйича ўзингизни текширинг	175

6.4. ДУНЁНИ ЎЗГАРТИРУВЧИ КАШФИЁТЛАР

66-§. Қандай кашфиётлар кундалик ҳаётимиз қисми бўлиб қолди	180
67-§. Келажагимиз қандай бўлади	187
68-§. Ўзингизни текширинг. Якуний дарс	191
Глоссарий	194

Учебное издание

**Людмила Анатольевна Верховцева
Олеся Александровна Костюченко
Виктор Иванович Прахнау
Галина Семеновна Бойко
Светлана Анатольевна Матвеева
Меруерт Насурлаевна Мусабаева**

ТАБИАТШУНОСЛИК

2-қисм

**Умумтаълим мактабларининг
6-синфи учун дарслик**

(на узбекском языке)

Методист О.С. Держинская

Редактор Л.А. Туманова

Корректор З.Т. Рахимбаева

Художественный редактор Т.В. Толыбекова

Художник Г. Хасенов

Дизайнер М. Карбозов

Дизайнер Е.С. Жузбаев

Перевод узбекского текста М.А. Кадиркулова

Компьютерная верстка узбекского текста Г.А. Утеновой

ИБ №

Подписано в печать 20.07.2018 г.

Формат 70×100 ¹/₁₆. Печать офсетная.

Гарнитура «SchoolBook Kza». Бумага офсетная.

Усл.-изд. л. 10,18. Усл. печ. л. 14,63.

Тираж 0000 экз. Заказ №

Республика Казахстан,

ТОО «Алматыкітап баспасы»

050012, г. Алматы, ул. Жамбыла, 111,

тел. (727) 250 29 58; факс: (727) 292 81 10.

e-mail: alkitap@intelsoft.kz

Издательство «Жазушы»

050009, г. Алматы, пр. Абая, 143,

тел. (727) 394 41 55; факс: (727) 394 41 64.

e-mail: zhazushi@mail.ru