

**Л.А. Верховцева, О.А. Костюченко, М.В. Ушакова**

# **ТАБИАТШУНОСЛИК**

Умумтаълим мактабларининг  
5-синфи учун дарслик

I қисм

Алматы  
“Алматықітап” – “Жазушы”  
2017

УДК 373.167.1

ББК 20.1 Я 72

В 35

Қазақстан Республикасы  
Таълим ва фан министрлиги тасдиқлаган

Ўзбек тилидаги нашрга “Жазушы” нашриёти тайёрлалган

## Шартли белгилар



ўйлаб күринг  
– ва топшириқни  
бажаринг



саволларга жавоб  
беринг



дафтарда  
бажаринг



ижодий иш



табиат ҳимоячиси  
бўлинг



ахборот манбалари  
 билан ишлаш



натижаларни  
баҳолаш



билимлар хазинаси



дарсда ёки уйда  
кузатишлар, ўлчовлар,  
тадқиқотлар ўтказинг



муҳокама қилинг,  
жуфтликда ёки гуруҳда  
бажаринг



ўйин



буни билиш зарур



уйга вазифа

ISBN 978-601-200-591-2

© Л.А. Верховцева, О.А. Костюченко,  
М.В. Ушакова, 2017  
© ТОО «Алматыкітап баспасы», 2017  
Өзбек тіліне “Жазушы” баспасында аударылды, 2017

## **ҲУРМАТЛИ 5-СИНФ ЎҚУВЧИСИ**

Биз сен билан табиатшунослик фанларининг қизиқарли ва сирли ҳодисаларини, атроф-муҳитдаги ҳаётни тадқиқ қилиб, ўрганиш учун ажойиб саёҳатга отланамиз.

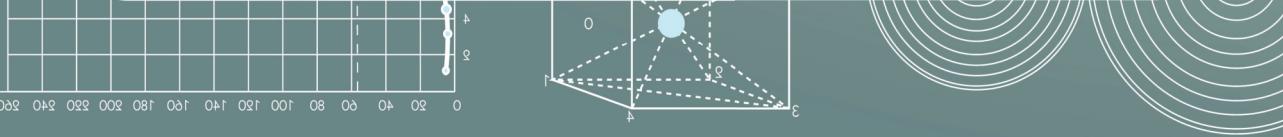
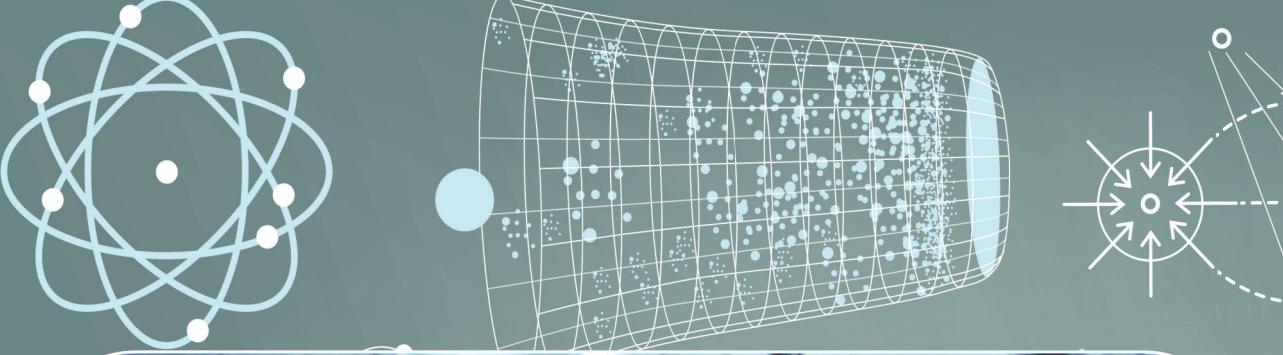
Табиатшунослик – табиат ҳодисалари ва уларнинг ривожланишининг умумий қонуниятлари билан танишув билан шуғулланадиган илмлар мажмуидир. Сиз Ер сайёрасини ўрганиб, унинг юлдузлар оламидаги ўрни ҳақида билиб оласиз. Унинг барча қаттиқ, суюқ, газ ва ҳаёт мавжуд бўлган географик қобиқлари ҳақида ўрганиб, уларнинг ўзаро узвий боғлиқлигига ишонч ҳосил қиласиз.

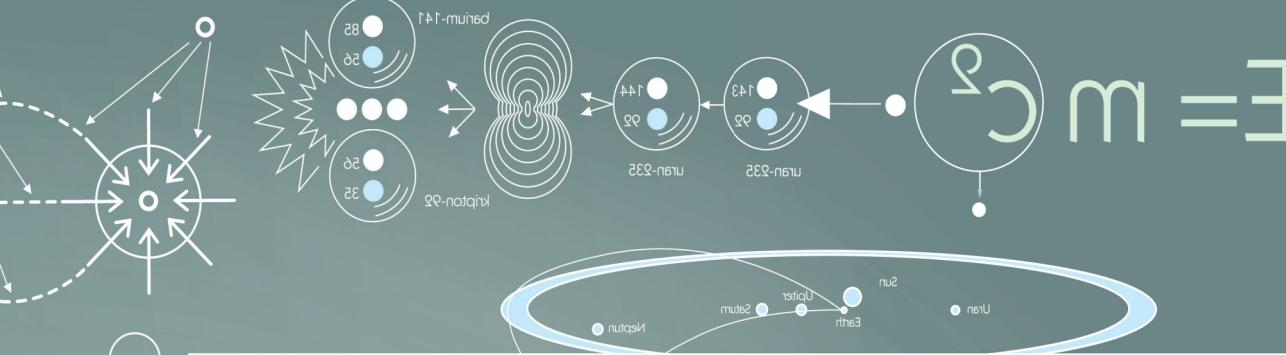
Шунингдек инсон ва табиат орасидаги ажralmas боғланиш мавжудлигини, табиат таркибидаги бир компонентнинг ўзгариши бошқа компонентларнинг ўзгаришига олиб келишини тушунасиз.

Табиатни асраш, авайлаш ҳар бир инсоннинг бурчи эканлигини билиб оласиз.

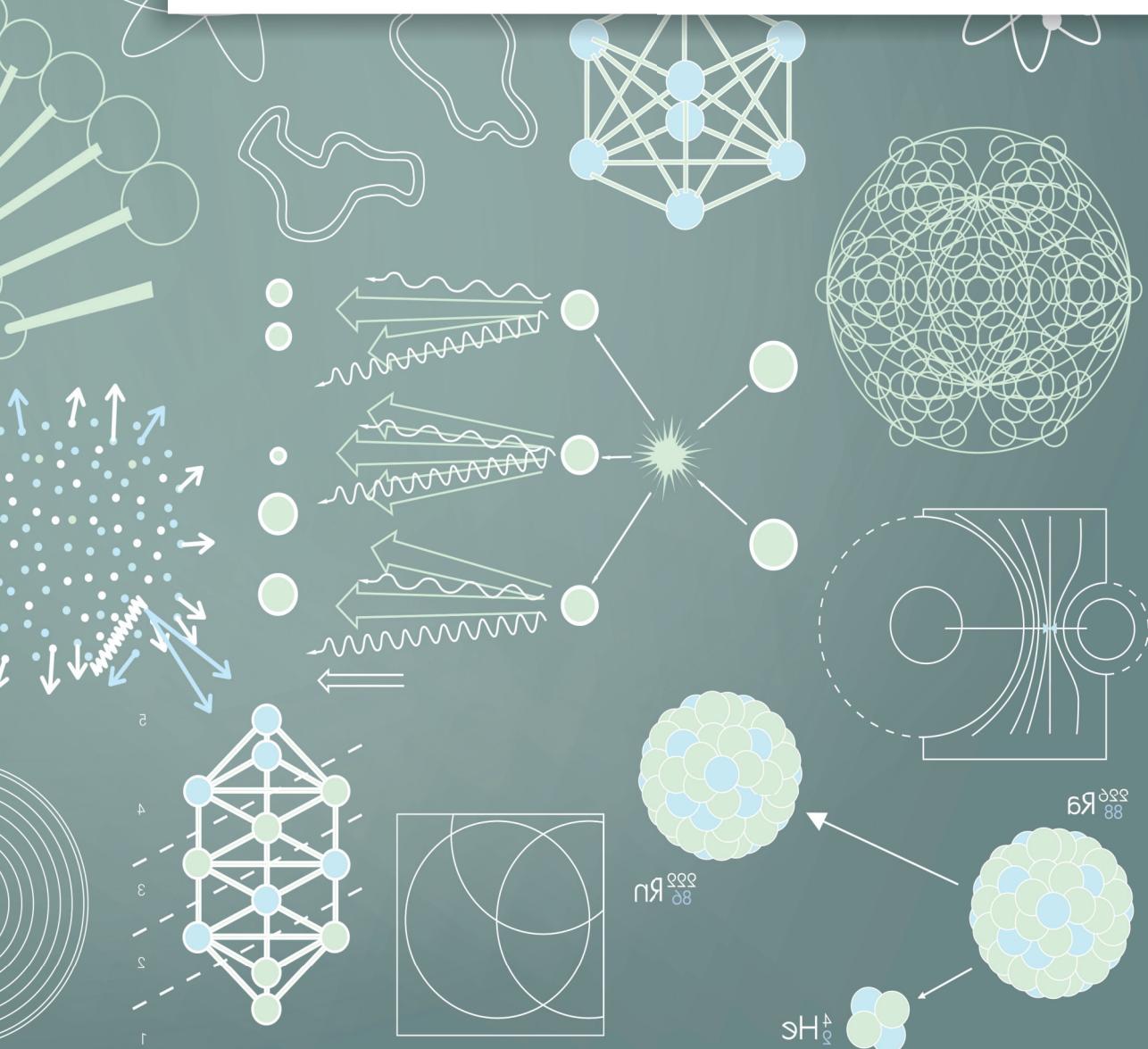
Табиат ҳақидаги илмий билимлар узоқ вақтлар давомида тўпланди. Қўп асрлар давомида бу билимлар аниқлаштирилди, умумлаштирилди, тўлдирилди ва келаси авлодга янгиланиб етказиб берилди. Табиатшунослик фанини чуқур ўзлаштириш сизга юқори синфларда физика, кимё, биология, география каби фанларни яхши ўзлаштиришга, эгалланган билимларни кундалик ҳаётдаги муҳим масалаларни ҳал қилишда қўллашга ёрдам беради.

**СИЗГА ОМАДТИЛАЙМИЗ!**





# 1А бўлим ФАН ОЛАМИ



# ИЛМ-ФАННИНГ ИНСОН ҲАЁТИДАГИ РОЛИ ҚАНДАЙ?

## Дасрнинг мақсади:

- ❖ фаннинг вазифаларини аниқлаш ва унинг инсон фаолиятида нима учун кераклигини тушуниш.

## Мақсадга етиш учун билиш зарур:

- ❖ фаннинг белгилари ва муҳим босқичларини;
- ❖ инсон фаолияти тури сифатидаги фаннинг асосий вазифаларини.



илем-фан

илемий техник  
революция

илем-фан  
турлари

илем-фан  
вазифалари

Жуда қадимдан одамлар ўзларини ўраб олган атроф-муҳит ҳақида билимларни тўплай бошлишди. Инсониятнинг ривожланиши даражаси ортиши билан бу билимлар ҳам орта борди. Инсонлар атроф-муҳит сирларини чуқурроқ англашга интила бошлишди. Кейинчалик турли фанлар юзага келиб, ривожлана бошлади. Улардан бири – табиатни, иккинчиси – иқтисодни, учинчиси – тарихни ва маданиятни ўргана бошлади.

Вақт ўтиши билан фан ақлий меҳнатни жисмоний меҳнатдан ажратди. Айнан мана шу ижтимоий ривожланиш омили туфайли инсон фаолиятининг янги тури – **илемий билиш** фаолияти шакллана бошлади.



**Илем-фан** – инсоният фаолиятининг бир тури. Унинг асосий вазифаси – олам ҳақидаги билимларни ривожлантириш ва системалаштириш. Демак, илемий билим – системаалаштирилган билим.

Илем-фан – оламни билиш усули. Қадимги одам тош ва суюқдан дастлабки иш қуролларни ясаган, олов ёқишини ўрганган, соддагина уй-жойлар қурган, тошга ўйиб расмлар солған пайтлардан бошлаб **тарих фани** юзага келди. Ёзув пайдо бўлиши билан билимлар тўплана бошлади. Инсон ўз ҳаёт фаолияти давомида ёзув орқали бошқаларга атроф-муҳит ҳақида ги билимларни етказа бошлади.

Кейинчалик у ҳайвонлар ва ўсимликлар, юлдузлар ва Ой, араванинг ва бошпаналарнинг тузилиши ҳақидаги муҳим ах-



Буюк қозоқ олимининг исмини эсланг. Қозогистон ҳудудини текширишга у қандай ҳисса қўшган?

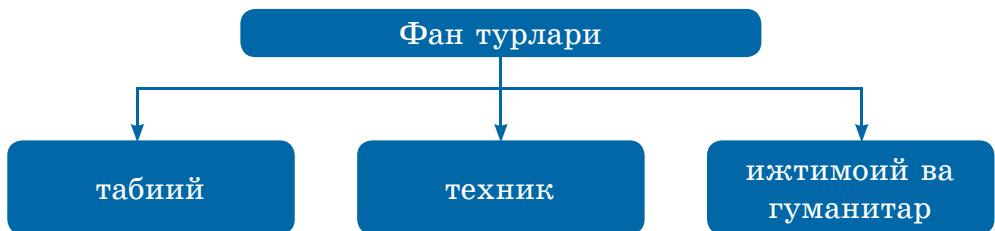
боротларни ёзиб қолдириши натижасида **биология, астрономия, физика, архитектура, медицина ва математика** каби фанлар пайдо бўлди.

XVII асрдан кейин фанларнинг ҳозирги турлари ажralиб чиқа бошлади. Фаннинг асосий ҳаракатлантирувчи кучи бу илмий ва саноат революциялариdir. Масалан, буғдвигателининг яратилиши XVIII асрда фаннинг ривожланишига кучли туртки бўлиб, биринчи илмий техник революциянинг табиий-илмий асосини таъминлади.



Кўшимча ахборот манбалари, шу жумладан интернетдан фойдаланиб, илмий-техникавий революциянинг ютуқлари ҳақида маълумотлар топинг ва постер орқали синфга танишикининг.

Фанларнинг замонавий классификацияси фанларни қўйидаги уч турга бўлади.



Фан турларининг қўйидаги таърифларини ўқинг. Бу таърифлар ичida тўғри деб ҳисоблаганингизни дафтарга ёзинг. Нима учун шундай ўйлаганингизни тушунтиринг. Синфдошларингизнинг фикрларини тингланг.

**1. Табиат ҳодисалари, объектлари ва жараёнлари ҳақидаги фанлар** (биология, география, астрономия, физика, химия, математика)

матика, геология ва ш.к.). Булар кўпинча табиат ва инсон ҳақидаги тажрибалар, билимларнинг тўпланишига имкон беради.

**2. Инсон ва жамият ҳақидаги фанлар** (психология, филология, социология, сиёсатшунослик, тарих, маданиятшунослик, лингвистика ҳамда жамиятшунослик ва ш.к.)

**3. Техника ва технологиянинг ривожланишига таъсир этадиган фанлар**, шунингдек табиий фанларда тўпланган билимларни амалиётда қўллаш (агрономия, информатика, механика, электротехника).



Дастлабки маълумотларни тўплаш билан шуғуллана-диган олимлар табиат тадқиқотчилари деб аталади.

Сизнинг фикрингизча сиз ўзлаштиromoқчи бўлаётган фан фанларнинг қайси турига тегишли? Нима учун? Шу фан турига тегишли эканлигини қўрсатувчи камида учта белгини қўрсатинг. Жавоб беришда қийналсангиз, шу китобнинг бетларига қаранг.

**Фаннинг асосий функциялари – билишга оид, таълимий, маданий ва амалий.** Фаннинг ўзига хос хусусияти шундаки, у ҳодиса ва жараёнларнинг ривожланиш қонуниятларини кашф қиласди, ўрганилаётган ҳодисаларнинг моҳиятини очиб беради. “Нима” деган саволдан ташқари “нима учун” деган саволга ҳам жавоб излайди.

**Фан шунингдек, бошқариш функциясини ҳам бажаради.** Фаннинг бу функциясини англаш XVII асрдан бошланди. XX аср иккинчи ярмидан бошлаб бошқариш функцияси фаннинг марказий функцияларидан бири бўлиб қолди.



Нима учун ушбу функция марказий эканлигини ўйланг. Шу фикрни тасдиқловчи ёки рад қилувчи мисоллар келтиринг.

**Фаннинг ишлаб чиқариш-амалий функцияси.** Меҳнат воситалари ва технологиялар илмий билимларни қўллаш натижасидир. Ишлаб чиқаришни бошқариш ҳам фаннинг қўлланилиши натижасидир.



Меҳнат воситалари қаторини фаннинг ишлаб чиқариш-амалий функциясини исботловчи камида учта меҳнат воситаси билан тўлдиринг. Шу қатордаги меҳнат воситаларининг келажакдаги ривожланишини тахмин қилинг.



Фан ҳақида гапирганда “сохта фан” (ёки “псевдофан”) термини ҳақида ҳам айтиб ўтиш лозим.

Сохта фан – илмий фаолиятни акс эттирадиган, лекин аслида унга алоқаси йўқ фаолият туридир.

- расмий фан билан кураш;
- илмий билимлар етишмаслиги туфайли адashiш;
- ижод элементи.

(Discovery “Бошқотирмалар” дастурини қаранг)

**Фаннинг эвристик функцияси.** Бу ўрганилаётган обьектнинг келажакдаги ҳолатини олдиндан айта олиш имкониятидир.

**Амалий функция** – бу моддий ва ижтимоий бойликларни яратиш, билимларни амалиётда қўллаш.



- Инсон фаолияти тури сифатида фаннинг моҳияти нимада?
- Табиат ҳақидаги фанларнинг умумий номи қандай?
- Табиат ҳақидаги сенга маълум фанларни атанг.
- Нима учун ҳар бир одам табиат ҳақида билимларга эга бўлиши керак?
- Фан номларини фан турларига ажратиб, дафтарга ёзинг: механика, психология, география, қурилиш, тарих, маданиятшунослик, биология, астрономия, химия, математика, геология, лингвистика.
- Фан ривожланишининг ижобий («+») ва салбий («-») жиҳатларини асослаб ёзинг.

ФАН	
фан ривожланишининг «+» томонлари	фан ривожланишининг «-» томонлари



- Буюк инглиз олим Исаак Ньютон: «Бошқаларни билмадим-у, лекин мен ўзимни кун бўйи сув ёқасида юриб, гоҳида чифаноқ, гоҳида тўлқинлар силлиқлаган тошчалар топган болага ўхшатаман, лекин аслида унинг олдида чексиз, ҳали ўрганилмаган ҳақиқатнинг улкан океани ётибди». Бу сўзларни қандай тушунтира оласиз?



Қўшимча адабиётлар ёки интернетдан фойдаланиб, табиатни ўрганувчи фанлардан бири ҳақида ахборот тўпланг. Унинг ютуқлари инсон томонидан қандай фойдаланилаётганилиги ҳақида гапириб беринг. Синфда тушунтиринг.

2003 йили Республикаизда қиймати 10 000 тенге бўлган пул бирлиги чиқарилди. Унинг сиртига машҳур Шарқ олими Абу Наср ал-Форобийнинг тасвири туширилган. У яна Қозогистоннинг 1 тенге (1993), 5000 тенге (1998) ва бошқа пул бирликларида ҳам тасвирланган.



Машҳур олим Абу Наср ал-Форобийнинг ҳаёти ва фаолияти ҳақида батафсил ахборот тўпланг. Нима учун Қозогистон пул бирликларида унинг тасвири акс эттирилган деб ўйлайсиз? Унинг ютуқлари ҳақида хабарлама ёзинг ва уни буклет кўринишида тайёрланг.

## ТАДҚИҚОТ САВОЛИНИ ҚАНДАЙ ИФОДАЛАШ ВА РЕЖАНИ ҚАНДАЙ ТУЗИШ ҚЕРАК?

### Дарснинг мақсади:

- ◆ тадқиқот саволини ифодалаш ва тахмин қилиш;
- ◆ тадқиқот режасини тузиш;
- ◆ тадқиқот ўтказиш вақтида хавфсизлик техникаси қоидаларини ифодалаш.

### Мақсадга етиш учун билиш қерак:

- ◆ тадқиқот масаласи қандай ифодаланишини, тадқиқот объекти ва предмети қандай аниқланишини;
- ◆ гипотезани ва тадқиқот мақсадини қандай шакллантириш ва ундан иш режасини тузишни.



Тадқиқот босқичларидан асосийларини эсга туширинг. Уларни түғри кетма-кетликда жойлаштиринг. Агар өсингиздан чиқса, сизга сўз занжири ёрдам беради.

Исталган фаннинг асосида маълум бир тадқиқот тури ётишини энди сиз биласиз. Бироқ тадқиқотни қандай қилиб саводли, түғри ўтказиш мумкин? Натижага эришиш учун қандай схемага амал қилиш қерак?

Исталган тадқиқот олдиндан тайёргарлик ишидан бошладади. Унинг мақсади – тадқиқотнинг умумий кўринишини, унинг дастурини, шунингдек, хар бир босқичнинг тахминий бажарилиш муддатини белгилаш.

Ўз синфингизда кичик тадқиқ ўтказиш мисолида тадқиқот фаолиятининг алоҳида босқичларини қараб чиқамиз.

**1-босқич** – муаммони, тадқиқот объекти ва предметини аниқлаш.



Ўз синфингизни қанчалик яхши биласиз? Сизни ва синфдошларингизни нима боғлаб туради? Шу синфда сизнинг ўрнингиз, аҳамиятингиз қандай? Шу саволларни гуруҳда муҳокама қилинг. Ўз тахминларингизни таклиф қилинг. Дўстларингиз фикрларини тингланг. Тадқиқотнинг бу босқичини муаммони аниқлаш деб ҳисоблаш мумкинми?



**Муаммо** – бу тадқиқотчи эксперимент ниҳоясида ҳал қилиши лозим бўлган аниқ бир масала.

Тадқиқот муаммосини аниқлаш жараёнида иложи борича кўпроқ саволларга жавоб топиш, изланишда жуда кенг ҳодисалар доирасини қамраб олишга қизиқиш пайдо бўлади. Бундай хатолик изланиш сифатини пасайтиради, уни юзаки бўлишига олиб келади. Шунинг учун ўз қизиқишлиномизни аниқ бир долзарб муаммони ҳал қилиш билан чеклашимиз керак.

Синфдошларимнинг қанчаси мен билан бир йилда туғилган?



Тадқиқот муаммосини аниқланг. Уни дафтaringизга ёзиб олинг. Энди тадқиқот предмети ва объектини аниқлай оласизми?



**Тадқиқот предмети** – бу тадқиқот муаммосини ҳал қилиш учун қаралиши ва ўрганилиши лозим бўлган алоҳида хусусият, факт ва ҳодисалар.

**Тадқиқот объекти** – бу нима ўрганилаётган бўлса шу. Одамлар, одамлар гурухи, ташкилотлар, физик объектлар, психологик ҳодисалар ва шу кабилар тадқиқот объекти бўла олади.



Энди ўйланиб, ўз тадқиқотингиз предмети ва объектини дафтaringизга ёзинг.

Пухта ўйланган ва аниқ ифодаланган муаммо, тадқиқот предмети ва объекти олдимиизда турган ишнинг ҳажми ва йўналишини аниқлашга, тадқиқот мавзуси бўйича ахборот манбаларини тўғри танлашга, тадқиқот боришида қўлланиладиган услубларни олдиндан белгилашга имкон беради. Бу

шунингдек, тадқиқот учун кетадиган вақтни тежашга ҳам ёрдам беради.

Тадқиқот предмети – туғилган күн.  
Тадқиқот объекти – синфдошлар.

**2-босқич.** Муаммога оид адабиётларни ўрганиш, асосий тушунчаларни, иш мавзусини аниқлаштириш.

 Бу босқичнинг асосий мақсадини гурухда муҳокама қилиб аниқланг. Агар қийналсангиз қуйидаги иловадан фойдаланинг.

Босқич мақсади – фанда тадқиқот муаммоси ҳақида нима маълумлиги ни, нималар ҳали номаълум ёки яхши ўрганилмаганлигини аниқлаш. Бу тадқиқот масаласи спецификасини ташкил қилиши мумкин.

Қўйилган муаммо бўйича адабиётларни ўрганиш жараёнида сиз ўзингизни қизиқтираётган масалалар бўйича адабиётлардаги ноаниқликларга, қарама-қаршиликларга дуч келишингиз мумкин. Шу сабабли масалага оид адабиётларни ҳам яхши ўрганиб чиқиш керак. Агар тушунчалар таърифларида бир хиллилик аниқланмаса, мавжуд фикрлардан бирини танлашингиз ва бу ҳақда ўз ишингизда кўрсатиб ўтишингиз керак.

 Сиз ахборотни излашнинг турли воситаларидан фойдаланишингиз мумкин. Тадқиқот муаммосига оид барча керакли манбаларни дафтарга ёзиб олинг. Ўз тадқиқотингиз мавзусини аниқ ифодаланг ва дафтарингизга ёзинг.

Ушбу муаммони тадқиқ қилишга оид ахборот манбалари сифатида синфдошлар орасида ўtkазилган сўровнома (социологик саволнома), синф журналидаги ҳамма ўқувчиларнинг туғилган кунлари кўрсатилган ахборот варағи бўлиши мумкин.

**3-босқич.** Тадқиқот мақсади, вазифалари ва гипотезаларини ифодалаш.

 **Тадқиқот мақсади** – бу тадқиқот муаммосини ташкил қилган саволни ўрганиш ва уни ҳал қилиш.



**Гипотеза** – бу ўрганилаётган предмет, ўрганилаётган ҳодисалар ва омиллар орасидаги боғланиш характери ва моҳияти ҳақидаги фикрлар. Гипотеза тадқиқот ва излашишларнинг асосий йўналишини аниқлаб беради.



Бошланғич синфлардаги табиатшунослик фанини эсга тушириング. Қандай саволлар сизга тадқиқот мақсадини ифодалашга ёрдам беради?

Гипотезани саводли ифодалаш учун қуйидаги йўриқномадан фойдаланинг:

**1. Ўрганилаётган ҳолатни тавсифланг.** Масалан: аниқ бир ахборот бўлмаса, синфимдаги қанча ўқувчи мен билан бир йилда туғилганлигини аниқлаш мумкин эмас.

**2. Қеракли ҳолатни ёзиб олинг.** Масалан: мен билан бир йилда туғилган синфдошлар сонини аниқлаш.

**3. Шарт.** Масалан: синфдошлар орасида саволнома ўтказиш ёки синф журналидаги ҳамма ўқувчиларнинг туғилган кунлари кўрсатилган статистик ахборотни ўрганиш.

Гипотезани тузишда қуйидаги формуладан фойдаланинг: «Агар ..., у ҳолда ...», бу муаммони қандай ҳал қилиш йўлини кўрсатади. Масалан, Агар мен синфдошларим орасида саволнома ўтказсам, ёки синф журналидаги ҳамма ўқувчиларнинг туғилган кунлари кўрсатилган статистик ахборотни ўргансам, у ҳолда мен ўзим билан бир йилда туғилган синфдошларим сонини билиб олишим мумкин.



Ўз тадқиқот гипотезангизни аниқлаб, дафтарга ёзиб олинг. Уни синфдошларингиз билан муҳокама қилинг. Уларнинг гипотезаларини тингланг.

Текшириш натижасида гипотеза ёки исботланади, ёки инкор қилинади. Гипотезани текшириш – ундан мантиқий келиб чиқадиган тадқиқотларни текшириш демакдир.

Тадқиқот масалалари мақсадни аниқлаштиради ва гипотезаларни текширишга хизмат қиласи. Кўпинча масала – бу тадқиқотнинг аниқ бир қадами, у гипотезани исботлайди ёки инкор қиласи.

1. Тадқиқот мавзуси бўйича ахборотни аниқлаш мақсадида сұхбат ўтказиш учун саволларни тузиш.
2. Ким қачон туғилганлигини аниқлаш мақсадида синфдошларим орасида саволнома ўтказиш.
3. Синфдошларимнинг туғилган вақтлари ҳақидаги ахборотни аниқлаштириш учун синф журналини ўрганиш.
4. Мен билан бир йилда туғилган синфдошларим сонини ҳисоблаш.

Шундай қилиб, сиз ўз тадқиқотингиз режасини туздингиз, у қўйидагилар:

1. Тадқиқот муаммоси.
2. Тадқиқот предмети ва объекти.
3. Қўйилган муаммони ҳал қилишга ёрдам берадиган ахборот манбалари рўйхати.
4. Тадқиқот мавзуси.
5. Тадқиқот мақсади.
6. Тадқиқот гипотезаси.
7. Тадқиқотнинг аниқ қадамлари.

### **Биекенов Кенес Умбатжанўғли**

Социология фанлари доктори, Қозогистон  
Республикаси сиёсий фанлар академиясининг  
академиги



Унинг социология соҳаси бўйича меҳнат фаолияти ҳақида маълумотлар топинг. Ёзма ахборот тайёрланг ва дафтарга ёзинг.

Тадқиқот ўтказиш вақтида, унинг йўналишига қараб хавфсизлик техникаси қоидаларига қатъий амал қилиш лозимлигини доимо ёдда тутинг!



Сиз синфингизда ижтимоий саволнома ўтказишингиз керак. Саволнома ўтказиш вақтида ўзингизни қандай тутишингиз кераклиги ҳақида жуфтликда мухокама қилинг. Саволномага жавоб берувчи (респондент) ўзини қулай ҳис қилиши ва савол-жавобга очик бўлиши учун қандай қоидаларга амал қилиш керак? Аниқ жавоб олиш учун савол қандай тузилиши керак?

**Ижтимоий саволнома** – бу респондент деб аталувчи одамларнинг маълум бир грухига савол билан мурожаат қилиш орқали, ўрганилаётган объект ҳақида ижтимоий ахборот тўплашнинг дастлабки усули.

Бу усул интервьюернинг (савол берувчи) респондентга савол-жавоб шаклида мурожаат қилишини ўз ичига олади.



Танланган кичик тадқиқот мавзуси бўйича саволлар тайёрланг ва синфдошлар орасида саволнома ўтказинг. Изланиш натижаларини дафтарга ёзинг. Ўз муаммонгиз ва гипотезангизга эътибор қаратишни унутманг. Сизнинг гипотезангиз тасдиқландими ёки инкор бўлдими, тадқиқот муаммоси ҳал бўлдими, шу ҳақда хулоса чиқаринг (тадқиқотни қандай кетма-кетликда бажаришни эсланг учун параграф бошига қаранг).

# ТАДҚИҚОТ ЎТКАЗИШГА НИМА ЁРДАМЛАШАДИ?

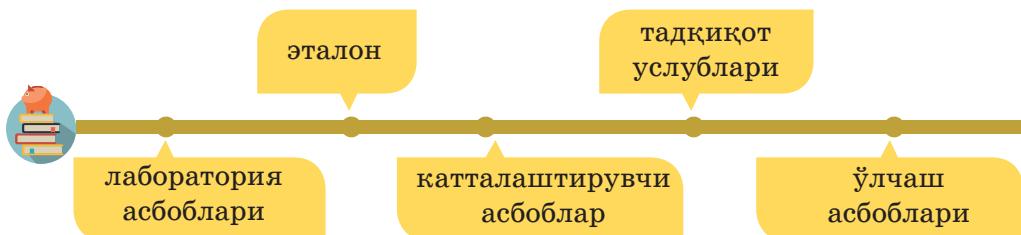
## Дарснинг мақсади:

- ◆ объект параметрларини ўлчов бирликларида аниқлаш;
- ◆ кузатиш ва ўлчов натижаларини қайд қилиш;
- ◆ тадқиқот ўтказиш вақтида хавфсизлик техникаси қоидаларини ифодалаш.

## Мақсадга етиш учун билиш керак:

- ◆ тадқиқотнинг қандай услублари борлигини;
- ◆ илмий тадқиқотларни ўтказишда қандай асбоблардан фойдаланиши;
- ◆ илмий тадқиқотларни қандай ўтказишни.

## Тадқиқотларни ўтказиш учун асбоб-ускуналар



Ўтган дасрда сиз илмий тадқиқотнинг бир услуби – *ижтимоий саволнома* билан танишдингиз. Ижтимоий саволноманинг фаннинг қайси турига кириши ҳақида ўйланинг. Нима учун? Илмий тадқиқот ўтказиш учун фақат саволнома ўтказиш етарлими?



Кўйида келтирилган асбобларни уч гурухга ажратинг. Нима учун шундай танлаганингизни тушунтиринг ва жадвални тўлдиринг.

Ўлчаш асбоблари	Катталаштирувчи асбоблар	Лаборатория асбоблари



ўлчов стакани



тарози



секундомер



чизгич



колба



телескоп



найча тутгич



микроскоп



лупа



термометр

Лазер техникаси, компьютерлар, спектрометрлар ва бошқа замонавий техниканинг пайдо бўлиши билан илгари номаълум бўлган табиат ҳодисалари ва моддий объектлар ҳоссаларини илмий тадқиқ қилиш имкони туғилди, кўзга кўринмайдиган физик, кимёвий ҳодисаларни таҳлил қилиш мумкин бўлди.



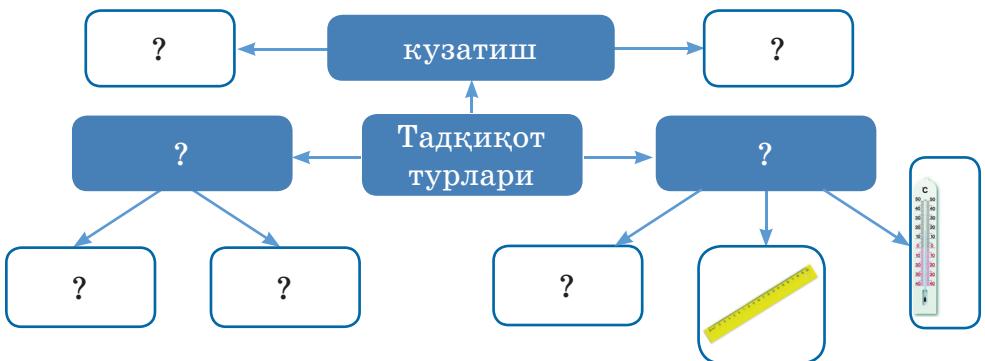
Томограф кимёвий ҳодисаларнинг барчасини кузатишга имкон беради. Инсон танасини текшириш орқали қасалликларни илк босқичларида аниқлаш мумкин бўлди.

 Бундай қурилма ёрдамида қандай тадқиқотлар ўтказиш мумкин? Постердаги бўш катакларни тўлдиринг.



Қуйидаги тушунчаларнинг таърифларини эсланг:

- кузатиш
- тажриба
- ўлчаш
- эталон



Жадвалда илмий тадқиқотлар ўтказишида зарур бўлган, жисмларнинг баъзи характеристикаларини ўлчов бирликлари ва эталонлари келтирилган. Асбоблар ёнига шу асбобга мос ўлчов бирлигини ёзиб постерни тўлдиринг.

Характеристика	Ўлчов эталони	Ўлчов бирлиги, унинг белгиланиши	
Ўлчам	Метр	Миллиметр (мм) Метр (м)	Сантиметр (см) Километр (км)
Масса	Килограмм	Миллиграмм (мг) Килограмм (кг) Тонна (т)	Грамм (г) Центнер (ц)
Ҳажм	Куб метр	Миллилитр (мл) Куб сантиметр ( $\text{см}^3$ ) Литр (л)	
Вақт	Секунд	Секунд (с) Минут (мин.) Соат (с)	
Ҳарорат	Градус	Градус ( $^{\circ}\text{C}$ )	

### Жан Анри Фабр (1823–1915)

Хаётини ҳашаротларни ўрганишга багишлади. Пашиба, капалак, қўнғиз, ариларни ўрганишга вақти ва кучини аямай бу соҳада дунёдаги энг кучли олим бўлди. Фабр ўз қашфиётларини китобларда ёзиб қолдирди. Бу китоблардан ҳозирги кунда ҳам турли давлат олимлари ва табиат ҳаваскорлари фойдаланиб келишмоқда.





Сизнинг фикрингизча, тадқиқотнинг қандай турида ўлчам, масса, вақт ва ҳароратни аниклайдиган асбоблар кўпроқ қўлланилади? Ёрдам учун жавоб яширинган сўз берилган.

## ЧАЎШЛ

Ўтган дарсда айтилган илмий тадқиқот режасининг тузилишини эсланг. Бунинг учун занжирни тўлдиринг:

Тадқиқот муаммоси → тадқиқот предмети ва объекти → ...  
→ тадқиқот гипотезаси → тадқиқот масаласи.

**4-босқич. Тадқиқот услубларини аниклаш. Аниқ материаларни тўплаш.**



**Тадқиқот услуби изланишни тўғри ўтказишга, ўрганилаётган ҳодисани аниқ белгилашга, мақсадга етиш учун йўл очишга ёрдам беради.**

Турли методларнинг бирга қўлланилиши ўрганилаётган ҳодисани ҳар томонлама очишга, олинган натижаларнинг обьективлигини баҳолашга ёрдам беради.

## АМАЛИЙ ИШ



Биз буюмларнинг сояси бўлишини биламиз. Сояning узунлиги нима боғлиқлигини аниклайлик.

Тадқиқотни бошлишдан аввал электр асбобларидан **фойдаланишда хавфсизлик техникаси қоидаларини** эсга олинг!

1. Тадқиқот муаммосини ажратиб олинг.
2. Тадқиқот предмети ва объектини аникланг.
3. Муаммони ҳал қилиш жараёнида сизга қандай ахборот манбалари ёрдам беришини аникланг.
4. Тадқиқот мавзусини айтинг.
5. Тадқиқот гипотезаси ва мақсадини аникланг.
6. Тадқиқот масаласини танланг.
7. Тадқиқот услубларини танланг (ўлчаш, кузатиш, тажриба).
8. Тадқиқотни ўтказинг. Олинган барча маълумотларни дафтарга аниқ ёзиб олинг. Хавфсизлик техникаси ҳакида унутманг.

**Керакли асбоблар:** қалам, пластилин бўллаги, стол лампаси.

## Тажриба бориши

1. Стерженни лампадан бироз масофага қўйинг ва унинг сояси ўлчамини аниқланг.

2. Стерженни лампага яқинлаштиринг. Ўлчашни тақрорланг. Соя узунлиги қандай ўзгарди?

3. Лампани тепага кўтаришинг. Стержен соясининг узунлиги қандай ўзгарди?

4. Стержен сояси ўқолиши учун лампани қандай жойлаштириш керак эканлигини ўйланинг.

Ўзингиз қўллаган тадқиқот услубларини атант.

### 1-ўлчаш.

Стерженнинг лампадан узоқлиги — \_\_\_\_ см.

Стержен сояси узунлиги — \_\_\_\_ см.

### 2-ўлчаш.

Стерженнинг лампадан узоқлиги — \_\_\_\_ см.

Стержен сояси узунлиги — \_\_\_\_ см.

### 3-ўлчаш.

Стерженнинг лампадан узоқлиги — \_\_\_\_ см.

Стержен сояси узунлиги — \_\_\_\_ см.

1. Тадқиқотнинг қандай услублари билан танишдингиз?

2. Кузатиш орқали нимани билиш мумкин?

3. Тажриба ва кузатишнинг нима фарқи бор?

4. Табиатни ўрганишда қандай ўлчашлар қўлланилади?

5. Қуйидагиларни бажариш учун тадқиқотнинг қандай услубларидан фойдаланиш керак:

- хона ўсимлиги барги узунлигини ўлчаш учун;
- турли шароитларда ўсаётган бир хил ўсимликлар орасидаги фарқни аниқлаш учун.

6. Бошланғич синфда табиатшунослик дарсини ўрганишда бажарган кузатишларингизга мисол келтиринг.

7. Қандай мутахассислар ўз кузатишларида телескоплардан фойдаланишади?

8. Масофани, вақтни, массани ўлчаш учун қандай асбоблардан фойдаланилади?

9. Қандай катталаштирувчи асбобларни биласиз? Улар ёрдамида нималар ўрганилади?

10. Лаборатория асбобларига мисоллар келтиринг. Улар қандай мақсадларда қўлланилади?

11. Кимё фани олимлари қандай асбоблардан фойдаланишади?

12. Илмий тадқиқот режаси тузилишини тадқиқотнинг тўртинчи босқичи билан тўлдириб айтинг.





1. Китоб бетларини варақлаб, кузатиш ва тажрибага 1–2 мисол танланг. Дафтарга биттадан мисол ёзинг.

Тажриба	Кузатиш

2. Ўнг томондаги қайси ўлчов бирликлари чап томондаги катталикларга мос келишини кўрсатинг.

Узунлик	Цельсий градуси
Масса	Метр/секунд
Ҳарорат	Секунд
Вақт	Килограмм
Тезлик	метр

3. Вақт шкаласида тадқиқот асбобларини энг қадимийсидан бошлаб замонавийларига қараб тартиби билан жойлаштиринг.



Телескоп  
Зенит



Биринчи компьютер  
МЭХМ, С.А.Лебедев  
1951 йил



Халқаро космик  
станция



Қадимий  
манускрипт



Галилей трубаси



Кичик форматли  
фотоаппарат



Уйингизда қандай ўлчов асбоблари борлигини аниқланг. Сиз оила аъзоларингиз ёрдамида қандай ўлчашлар бажарганлиги ҳақида маълумот тайёрланг. Уч кун давомида сутканинг турли вақтларида об-ҳаво ҳароратини ўзгаришини кузатинг. Жадвални тўлдиринг.

Кун	7.00	14.00	21.00
1-кун			
2-кун			
3-кун			

# ТАДҚИҚОТЛАРДА ОЛИНГАН МАЪЛУМОТЛАРНИ ҚАНДАЙ ТҮФРИ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ КЕРАК?

**Дарснинг мақсади:**

- ◆ иккинчи тартибли ўлчаш вақтида ўртача арифметик қийматни таърифлаш ва янги фикрни аниқлаш.

**Мақсадга етиш учун билиш керак:**

- ◆ илмий тадқиқот жараёнида кўп марта ўлчашинг нима учун кераклигини;
- ◆ ўлчаш натижаларининг ўртача арифметик қиймати қандай топилишини;
- ◆ тадқиқот натижасини тўғри таҳлил қилишга имкон берадиган илмий фаолиятнинг қандай турлари бор?



математик  
модель

илмий  
графика

график  
диаграмма

Ўтган дарсларда танишган илмий тадқиқотнинг асосий босқичларини эсланг.



Илмий фаолиятнинг қандай турларини сиз уйингда бажардингиз? Бунинг учун қандай асбоблардан фойдаландингиз? Ўлчаш ва кузатиш натижаларини дафтарга ёзиш учун сизга қандай ўлчов бирликлари керак бўлди? Фаолиятнинг қайси турини бажаришда қийинчиллик туғилди? Нима сабабдан? Сизнинг ҳаракатингиз ҳар хил бўлдими? Тадқиқот фаолиятининг қайси тури такрорланди? Сизнинг фикрингизча, бир хил ўлчашларни бажаришга нима сабаб бўлди?



Қуйидаги тушунчаларни таърифини аниқланг:

– график моделлаш; – математик моделлаш

Ўз тадқиқотингиз муаммосини аниқланг.

Тадқиқот предмети ва обьекти қандай?

Ўз тадқиқотингизни қандай атар эдингиз (тадқиқот мавзуси қандай)?

Уй тадқиқотининг мақсади ва гипотезасини аниқланг.

Ўз олдингизга қандай мақсад қўйдингиз?

Тадқиқотнинг қанча босқичини ўтказдинг?

**5-босқич** – тадқиқот натижаларини қайта ишлаш ва тахлил қилиш.

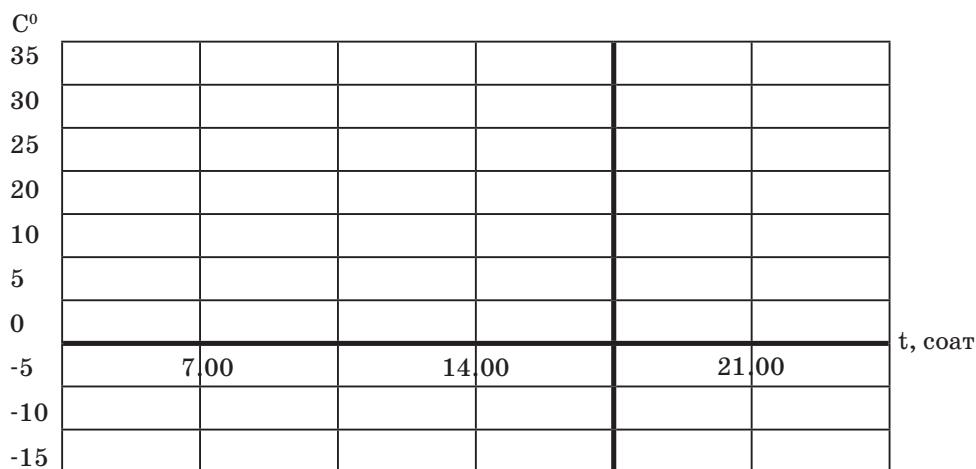
Бу босқичда тўпланган материаллар фанда мавжуд бўлган усууллар (статистик таҳлил, график, математик ва бошқа моделлаш ва ш.к.) ёрдамида қайта ишланади. Олинган материаллар гурӯхланиб, жадвал, график ва диаграмма қўринишида тақдим қилинади.



Уй тадқиқотларида берилган сутканинг турли вақтларида ҳарорат ўзгаришларига қара. Қуйидаги топшириқларни бажаринг:



График диаграмма ёрдамида қуйидаги маълумотларни белгиланг: қўқ ранг билан – биринчи кунги ҳарорат ўзгаришларини, яшил ранг билан – иккинчи кунги ҳарорат ўзгаришларини, қизил ранг билан – учинчи кунги ҳарорат ўзгаришларини.



Қуйидаги саволларга жавоб беринг:

1. Қайси куни энг юқори ҳарорат кузатилди? Энг паст ҳароратчи?

2. Қайси куни энг узоқ иссиқ вақт кузатилган? Қайси куни ҳарорат ўзгариши каттароқ бўлган?

Тадқиқот натижаси шундай тасвирлаш юқорида берилган саволларга жавоб беришда сизга қандай ёрдам берди?

**Илмий графика (график моделлаштириш)** умумий мақсадини қуидаги таърифлаш мүмкін: күрінмайдыган ва абстрактни “күринарлы” қилиш. Сүзни құштироқ ичига олиниши сабаби бу жуда шартлидир.

Хозирги кунда фанни лойиҳали-график моделлаштиришсиз тасаввур қилиб бўлмайди.

У лойиҳа изланишлари жараёнини қулайлигини, лойиҳа турларининг кўргазмалилигини, лойиҳа ғоясининг мазмунга мослигини таъминлайди.

Иложи борича расм ортидаги композицион марказни сақлаган ҳолда бир маҳсулотни турли ракурсларда кўрсатиш, мазмунни тўлиқроқ очишга ёрдам беради.



Қуидаги саволга жавобни жуфтликда муҳокама қилинг: кун ўтиши билан ҳарорат қандай ўзгарди? Иложи борича аниқ ва асосланган жавоб беринг. Агар жавоб беришда қийналсангиз “ўртача арифметик қиймат” тушунчасидан фойдаланинг.



**Ўртача арифметик қиймат** (*arithmetic mean*) – бир гуруҳ кузатишларни характерловчи ўртача қиймат; бир қатордаги миқдорлар йиғиндисини шу миқдорлар сонига бўлиш орқали топилади.

$$CA = (a_1 + a_2 + \dots + a_n) / n,$$

Бу ерда  $a$  – ўлчанган қийматлар,  $n$  – қийматлар сони.

Масалан: Суткалик ўртача ҳаво ҳароратини аниқлаш учун, сутка мобайнида ҳароратни уч марта ўлчаш зарур: ўлчанг:  $1 : t = 5$  градус Цельсий; ўлча:  $2 : t = 7$  градус Цельсия; ўлчанг  $3 : t = 6$  градус Цельсий. Суткалик ўртача ҳаво ҳароратнинг натижалари:  $(5 + 7 + 6) : 3 = 6$ , бунда 5, 7, 6 кўрсаткичлар сутканинг турли вақтидаги ҳарорат, 3 эса ўлчаган сони.

Уч кунлик ҳароратлар фарқи қандай? Биринчи ва учинчи кунлардаги ҳароратлар фарқини аниқланг. Хулоса чиқаринг.

Якуний натижага кўра тахмин қилинг: шу уч кун давомидаги ҳарорат ўзгаришидаги анъана сақланса ва сенинг ҳисоблашларинг эътиборга олинса, келаси бир ҳафта ичидаги ҳарорат қандай ўзгаради?



Илмий тадқиқотларда бир параметрни кўп марта ўлчашнинг сабаби нимада деб ўйлайсиз? Жавобини дафтарга ёзинг.

**Математик моделлаш** – моддий оламдаги бирор ҳодиса ёки объектни математика тилида тахминий тавсифлаш. Моделлашнинг асосий мақсади – берилган объектларни ўрганиш ва келажакдаги кузатишлар натижаларини олдиндан айтиш.



Моделлаш билан қандай қасб әгалари шуғулланади? Бу қасбнинг келажаги борми? Илмий моделлаш билан шуғулланиш учун қандай билим ва малакага эга бўлиш керак?



Ҳарорат ўзгариши графиги билан ишлашни давом эттиринг. Уч кун ичидаги ҳарорат ўзгаришини ўртacha арифметик қийматини қора ранг билан белгиланг. Қора рангдаги пунктир чизиқ билан эса – келаси ҳафта учун тахмин қилинагётган ўртacha ҳароратнинг ўзгаришини белгиланг.



1. Ўз тадқиқотинг маълумотларини таҳлил қилиш учун илмий тадқиқотнинг қайси услубларидан фойдаландинг?
2. Сенинг тадқиқот предметингни кўринарли қилишда қайси тадқиқот услуби ёрдам берди?
3. Математик моделлашнинг моҳияти нимада?
4. Илмий тадқиқот жараёнида нима учун айни бир параметрни кўп марта ўлчаш керак?

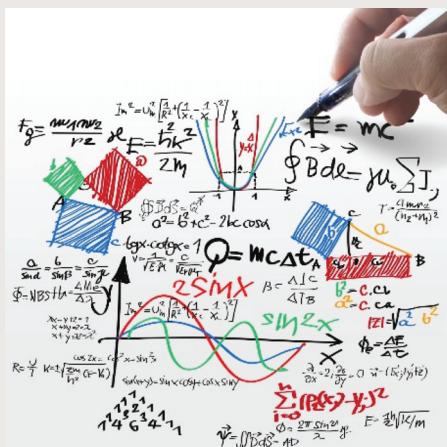


Компьютер техникасини пайдо бўлган вақтдан бошлаб ҳозирги кунгача ривожланиши ҳақида қисқа ахборот тўпла.



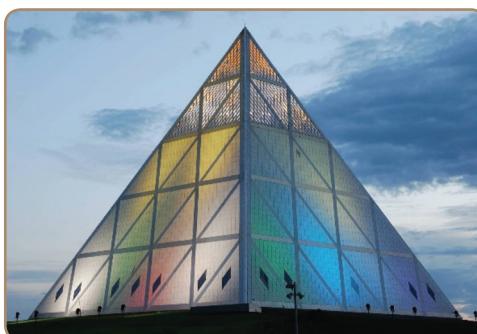
Компьютер техникасини ривожланишининг вақт шкаласини (асосий босқичлари) ясанг. Графикдан фойдаланиб ривожланиш босқичлари орасидаги вақт ораликлари ўзгаришини тасвиrlанг. График моделлаш орқали компьютер техникасининг келажагини қандай тасаввур қилишингни кўрсатинг.

Математик моделлаш математика билан биргалиқда кўп асрлар илгари пайдо бўлган. ЭҲМ ларининг пайдо бўлиши математик моделлаш ривожланишига катта туртки бўлди. Ҳисоблаш машиналарини қўллаш илгари аналитик тадқиқ қилиш мумкин бўлмаган кўплаб математик моделларни таҳлил қилишга ва амалда қўллашга имкон берди. Компьютерда бажарилган математик моделлаш **компьютер-математик** моделлаш деб аталади. Компьютер модели ёрдамида маълум бир мақсадда ҳисоблашлар бажариш эса ҳисоблаш эксперименти деб аталади.





Расмда тасвирланган одам кимлигини аниқланг. Фото-суратларда тасвирланган обьектлар бу одам номи билан қандай боғлиқ? Бу обьектларнинг исталған бири ҳақида қизиқарли ахборот түпленг. Тақдимот тайёрлаб, синфга кўрсатинг. Бу одам билан яна қандай обьектлар боғлиқ бўлиши мумкин?



## ТАДҚИҚОТ НАТИЖАЛАРИ БҮЙИЧА ХУЛОСАНИ ҚАНДАЙ ТҮФРИ ТАЪРИФЛАШ КЕРАК?

**Дарснинг мақсади::**

- ◆ тадқиқот мақсади бүйича хулоса чиқаришни ўрганиш.

**Мақсадга етиш учун билиш керак:**

- ◆ хулосани қандай саводли таърифлашни;
- ◆ ўтказилган тадқиқотдан түғри хулоса чиқариш учун асос сифатида нима олинишини.



илемий тадқиқот  
босқичлари

тадқиқот  
хулосалари



Қузда кунлар совигач, шаҳарда марказий иссиқлик бериш системаси ишга тушгунча одамлар электр иситкичлардан фойдаланади. Сиз бу иситкичларнинг қаерларга қўйилишига эътибор бердингизми? Полгами ёки баландроқ жойгами? Хонани яхши иситиши учун иситкични қаерга қўшиш керак? Гуруҳда муҳокама қилинг. Бир фикрга келдингизми? Ҳал қилувчи саволга жавоб бериш учун оддий бир тажриба ўтказинг.



Илмий тадқиқотнинг асосий босқичларига амал қилиб тажриба ўтказинг.



1. Тадқиқот муаммосини, предметини ва объектини аникланг. Дафтарга ёзинг.



Иссиқ ҳаво совуқ ҳавога қараганда анча енгил бўлади, шу сабабдан уларнинг молекулалари совуқ ҳавоникига қараганда тезроқ ҳаракатланади. Табиатдаги қандай ҳодиса ҳақида айтилмоқда? Чизмадаги кўк стрелкалар нимани билдиради? Қизил стрелкаларчى? Бу маълумотлар сизнинг тажрибангизда қандай ёрдам беради?



2. Бу муаммони ҳал қилиш учун сизга қандай билимлар керак бўлишини аниқланг. Қерак бўлса зарур маълумотни мавжуд ахборот манбаларидан изла ёки шу параграфдан ўқиб олинг. Ўз тадқиқотингиз мавзусини танланг. Дафтарга ёзинг.



3. Тадқиқот мақсади ва гипотезасини аниқланг. Буни қандай бажаришни унугтган бўлсанг 2-§ га қаранг.

**Тажриба.** *Тажриба учун сизга шам ва гугурт керак бўлади.*



Гуруҳда оловдан фойдаланишдаги хавфсизлик техникаси қоидаларини ишлаб чиқинг. Уни муҳокама қилинг. Расмларга қандай изоҳлар ёзиш мумкин?



Тажриба ўтказишдан олдин хонада деразалар ёпиқлигига эътибор беринг, шабада бўлмаслиги керак.



1. Шамни ёқинг.
2. Эшикни қия очиб қўйинг.
3. Шамни эшикнинг юқори томонига яқишлиштиринг. Шам олови қайси томонга оғишини кузатинг. Ўз тажрибангиз расмини дафтарга чизинг.

4. Энди шамни эшикнинг паст томонига полга яқин жойга яқинлиштиринг. Оловнинг йўналиши ўзгардими? Бу тажриба расмини ҳам дафтарга чизинг.



5. Тадқиқот натижасини таҳлил қилинг.



Эшикнинг юқори томонида аланга даҳлизга қараб, пол томонида эса хонага қараб әгилади.

Хонадаги ҳаво ҳеч қачон тинч турмайди. Исиғанда ҳаво енгиллашади, совиганда оғирлашади. Исиған енгил ҳавони совуқ ҳаво юқорига сиқиб чиқаради. Дераза ёки совуқ деворлар ёнидаги совуқ ҳаво пастга, полга томон ҳаракатланади.

### Күйидаги саволларга ёзма жавоб беринг.

1. Шамни эшикка яқинлаштирганда олов қандай ўзгарди?
2. Эшикни юқори томонида шам олови қайси томонга оғди, пастки томонида – қайси томонга?
3. Исиқ ва совуқ ҳаво ҳоссаларини билган ҳолда юқоридаги кузатилган ҳодисани тушунтириинг.

Агар жавоб бера олмасангиз, юқоридаги мавзуни ўқиб чиқинг.

### 6. Тадқиқот мавзуси бўйича хулоса чиқариш.



Нима учун бу тажрибани бажариш керак бўлганлигини эсланг. Энди тадқиқот бошида қўйилган саволларга жавоб бера оласизми? Уларга қандай жавоб берасиз?

Хулоса чиқаришдан олдин, тажриба натижаси бўйича хулоса ясаш қоидаларига эътибор беринг. Ўз фикрингизни гуруҳда далилланг, муҳокама қилинг. Гуруҳда ишлаш қоидаларига амал қилинг. Ўз хулосангизни дафтарга ёзинг.

Хонада иситкични совуқ, оғир ҳаво тўалана-диган жойга қўйиш керак.

Ишнинг охирги босқичи хулоса чиқариш. Биринчи марта тадқиқот ишларини бажаришда қўйидаги камчиликлар кузатилади: бир вазифа қўйилади, лекин бошқаси бажарилади, хулосалар ишнинг боришини ва натижасини қўрсатмайди, унга мос келмайди.

Лекин бу камчиликларни пайқаш осон эмас, сабаби бу уч компонент мавзу жиҳатидан ўзаро бир-бири билан мустаҳкам боғланган.



**Хулоса қўйилган вазифалар билан боғлиқ бўлиши керак, аниқроқ айтсак, хулоса қўйилган вазифаларни бажариб қандай натижага эришганликни кўрсатиши керак. Шундай қилиб, хулосани қўйилган вазифалардан келтириб чиқариш керак.**

Хулоса асосида қўйидаги принциплар ётади:

- хулосада тадқиқот масалаларига оид муҳим маълумотлар бўлиши керак;
- иш борасида аниқланган асосий қонуниятларни акс этириши керак.

Хулоса чиқариш вақтида у тадқиқот натижасини кўрсатадиган илмий хулосалар бўлиб ҳисобланишини эсдан чиқармаслик керак, уни исботлаш шартмас, сабаби бу ҳақда юқорида айтиб ўтилди.



1. Илмий тадқиқот босқичларини кетма-кетлиги билан тўғри айтиб бер.
2. Қўйида келтирилган расмлар сенинг тадқиқотинг хулосаси билан қандай боғлиқ?



ҳаво шари



аэростат



дирижабль



Расмдаги инсон томонидан яратилган ҳавода сузиш аппаратлари ҳақида маълумот тўпланг. Аэростат ва дирижабл орасидаги фарқни аниқланг. Бу учиш аппаратларидан қандай касб эгалари фойдаланади? Улардан фойдаланишнинг ижобий ва салбий томонлари қандай? Жавобингизни асосланг.

### 3. Ўйланиб жавоб бер: сени бугун олган билимингни қайси йўналишда қўллаш мумкин?



Катталар билан бирга барча босқичларини сақлаган ҳолда тажриба ўтказинг.



Тажриба натижаси бўйича тажрибани тўлиқ тавсифловчи ва холосалари билан бирга фотоҳисобот тайёрланг.

Ҳаммамиз чўмилишни яхши кўрамиз. Агар сизнинг уйингизда ванна ўрнида бассейн бўлса, сиз кун бўйи сувда чўмилардингиз, агарда сув совиб кетмаса. Сув узоқ вақт илик бўлиб туриши учун қуидаги тажрибани бажарамиз. Бунинг учун бизга қуёш нурлари ва ош тузи керак.

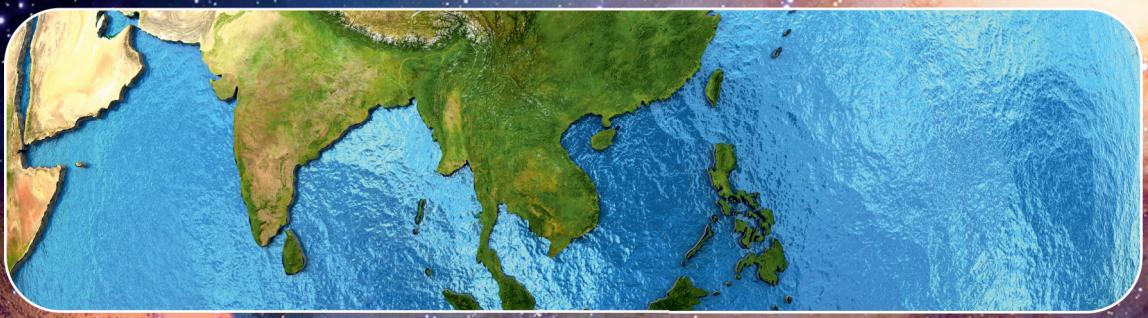


Тузли ва чучук сув қандай исийди? Бирдайми? Қандай сув иссиқликни узоқ вақт ушлаб тура олади? Сиз бу саволларга тажриба ўтказгандан кейин жавоб бера оласиз.

Сизга бирдай иккита қора рангта бўялган пластик бутилка, туз, термометр керак.

1. Бутилкаларга 1/3 қисм сув қўйинг. Биттасига туз солиб эритинг (туз қанча кўп бўлса шунча яхши).
2. Бутилкаларни қуёш нурига қўйинг.
3. 30 минутдан сўнг икки идишнинг ҳароратини ўлчанг. Натижаларни дафтарга ёзинг.
4. Икки бутилкани соя ва салқин жойга қўйинг.
5. Яна 30 минутдан сўнг ҳар икки шишадаги ҳароратларни ўлчанг.
6. Тажриба натижасини таҳлил қилинг.
7. Холоса чиқаринг.







2В бўлим  
ИНСОН. ЕР.  
КОИНОТ

## МИКРО- ВА МАКРО ДУНЁНИНГ ЎХШАШЛИГИ ВА ФАРҚИ НИМАДА?

### Дарснинг мақсади:

- ◆ микро- ва макроолам объектларини ажрата олишни ва мисоллар келтиришни ўрганиш.

### Мақсадга етиш учун билиш керак:

- ◆ микро- ва макрооламни бир-биридан фарқловчи хусусиятларини;
- ◆ микро- ва макрооламнинг объектларини алоҳида белгилари бўйича аниқлай олишни.



микроолам

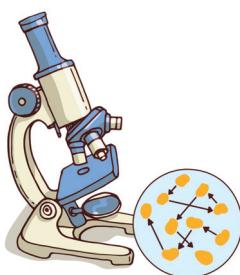
макроолам

вируслар

бактериялар



Расмга қаранг. Таsvирланган объектлар орасида қандай умумийлик ва қандай фарқлар бор? Ўз фикрингизни синфдошлар билан муҳокама қилинг. Олинган маълумотлар асосида Венн диаграммасини тўлдиринг.



Венн диаграммаси

Фарқлари

Умумий томонлари

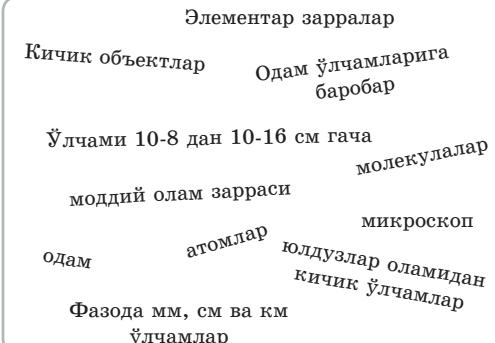
Фарқлари

Берилган объектлардан бири микрооламга, иккинчиси макрооламга тегишли. Диаграммани номланг.



Микро- ва макроолам тушунчаларининг аниқланган таърифларини дафтарга ёзинг. Дарслиқдаги маълумотларни ўқинг ва ўзингизни текширинг. Қалам билан ишланг. Агар сиз тўғри топган бўлсангиз таърифнинг маъноли гуруҳи устига “+” белгисини, хато бўлса “-” белгисини қўйинг.

«Микроолам» ва «макроолам» тушунчалари аралашшиб кетган. Улардан баъзилари йўқолган. Қолган сўзларни маъноли гуруҳларга бўлинг ва тушунча таърифини жойига келтиринг. Бунда Венн диаграммасидан фойдаланинг.



**Микроолам** – моддий оламning бир қисми. Унга кичик объектлар киради: молекулалар, атомлар, элементар зарралар. Уларни маҳсус микроскоп ёрдамисиз аниқлаш мумкин эмас, сабаби улар жуда майдага:  $10^{-8}$  дан  $10^{-16}$  см гача.

Микроолам бизнинг макроолам асоси ҳисобланади. Яна шунингдек фанда “микроолам” ҳам ажратилади ва уни наноолам ҳам деб аталади.

Шундай қилиб, бизни ўраб олган жисмлар, шу жумладан одам танаси ҳам яхлит эмас. Уларнинг ҳаммаси майдага “зарралар” ёки молекулалардан тузилган. Молекулалар эса ўз навбатида янада кичик атомларга бўлинади. Атомлар ҳам янада кичик зарраларга бўлинади, уларни элементар зарралар деб аталади.

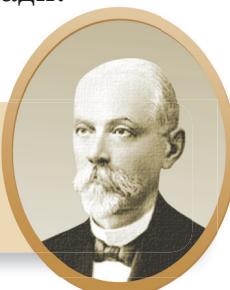
Кўйидаги тушунчаларни таъриfini топинг:

- нанотехнология
- мегаолам

Вируслар 1892 йил машҳур биолог олим, вирусология асосчиси Д.И. Иванов томонидан кашф қилинди. Ўйланиб вирусология фанига таъриф беринг.



**Макроолам** – бу моддий оламning бир қисми. Унга молекулалардан катта, бироқ юлдузлар системасидан кичик барча объектлар киради. Макрооламning асосий обьекти – одам. Макроолам ўлчамлари одам ўлчамлари билан ўлчовдош ва мм, см ва км ларда ўлчанади.





1. Макрооламга кирадиган объектларга мисол келтиринг.
2. Микроолам объектларини кичигидан каттасига қарб жойлаштиринг: молекулалар, элементар зарралар, атомлар.
3. Объектларни икки гурухга ажратинг. Автомобиль, бифидобактерия, одам, дараҳт, атом, ОИТВ – одамнинг иммунтанқислиги вируси. Ҳар гурухга ўзингиз қўшимча мисоллар келтиринг.
4. Гуруҳда қуидаги матнни муҳокама қилинг. Унга мавзу танланг.

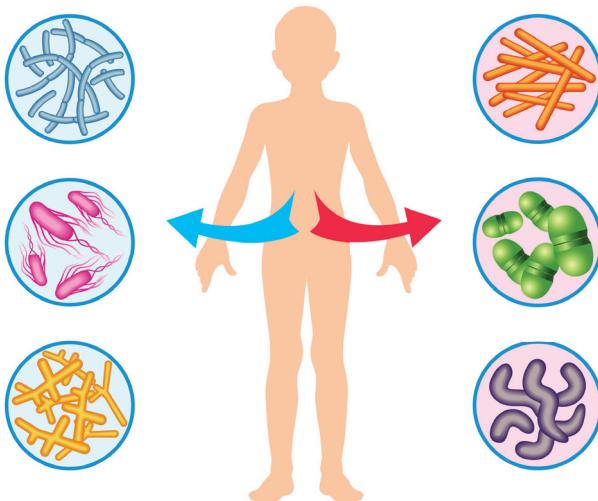


Микро- ва макрооламни уйга ёки алоҳида бир бинога ўхшатиш мумкин. Бино яхлит буюм әмас, сабаби у ғишт девордан, девор эса алоҳида ғиштчалардан ва цемент аралашмасидан иборат. Агар ғиштчалар емирила бошласа, бутун бино ҳам емирилади.



Нима учун микро- ва макрооламни бинога ўхшатишади?  
Сен яна қандай ўхшатиш келтира оласиз?

“Олам – бу яхлит бир бутунликдир” мавзусида эссе ёзинг. Микроорганизмлар оламига бактериялар ва вируслар киради. Ҳозирги кунда бир неча минглаган бактериялар тури топилган, бироқ ундан ҳам кўп бўлиши эҳтимол. Одам атрофида одам ва унинг уй-жойи билан боғлиқ бактериялар яшайди.





Одамнинг соғлиги учун фойдали қандай бактерияларни биласиз? Нима учун уйни тез-тез тозалаб туриш керак? Сиз қандай ўйлайсиз, уйнинг қаерида бактериялар кўп бўлади? Икки фикр айт ва нима учун шундай ўйлашингни тушунириинг. Ёрдам сўраш мумкин. Заарли бактериялар билан курашишга ёрдам берадиган уй гигиенаси қоидаларини аниқланг.



ptths: <https://www.youtube.com/watch?v=ihPTZn-dt9A> сайтида “Консервантлар ва бактериялар олами” номли видео-экспериментни қаранг. Озиқ-овқат маҳсулотларини қандай қилиб узоқ вақт сақлаш мумкинлиги ҳақида хулоса чиқар.

Ўқувчи партасидаги бактериялар ҳожатхонадаги бактериялардан **400 марта** кўп.

Одам оғзидаги бактериялар сони планетамиздаги одамлар сонидан кўп.

Ўртacha статистик одам организмидаги бактериялар массаси 1,8 кг дан ортиқ.

Уяли телефондаги бактериялар сони унитаздаги бактериялардан 18 марта кўп.



“Тозалик – соғлиқ гарови” мавзусида тўрт қатор шеър, шиор, кичик ҳикоя ўйлаб топинг ва синфдошларингта айтиб беринг.



Микроолам бактерияларини соғликка зиён келтирмай уйда ўстириш мумкин. Балки сиз “сут ачитқиси”, “чой ачитқиси”, “туруч ачитқиси” деган тушунчаларни эшитгандирсиз. Бу қандай “ачитқилар”? Уй эгаси нима учун бактерияларни ўстиради? Ота-онангиздан сўранг. Улар шундай бактериялардан фойдаланганми? Балки ҳозирги кунда ҳам фойдаланаётгандир? Агар шунай бўлса, бу бактерияларнинг ўсишини қузат ва хоссаларини билиб олинг. Буклет ясанг ва синфга тақдим этинг.

## ЕР ШАРИ ҚАНДАЙ ПАЙДО БҮЛГАН?

**Дарснинг мақсади:**

- ◆ Ер шарининг қандай пайдо бўлганлигини тушунтириш.

**Мақсадга етиш учун билиш қерак:**

- ◆ Ер шарининг пайдо бўлиши ҳақидаги билимларнинг қандай ривожланганлигини;
- ◆ Ернинг пайдо бўлиши ҳақида қандай гипотезалар борлигини.



Катта  
портлаш

Отто Юльевич  
Шмидт

Имманиул  
Кант

Бошланғич синфларда Ер шарининг шаклланиши ҳақида қандай назарияларни эшитдингиз ёки ўқидингиз, шуни эсланг. Уларни катта икки: “Афсоналар” ва “Гипотеза ва назариялар” деб икки гурӯҳга ажратиш мумкинми? Ўйланиб кўринг: нима учун дарс мақсадида “исботлаш”, “тасдиқлаш” деган сўзлар йўқ?

Қуйидаги тушунчаларни аниқланг:  
– мифлар,  
– афсоналар.

Инсонлар жуда қадимдан ўзини ўраб олган оламни ва албатта биринчи ўзи яшаётган уйи – Ер шарини таниб-билишга интилган. Ер шари қандай пайдо бўлган? Бу савол минглаб йиллар давомида инсониятни ўйлантириб келмоқда. Бизга кўплаган халқларнинг Ери пайдо бўлиши ҳақидаги афсона ва фаразлари етиб келган.



“Ернинг пайдо бўлиши” афсонавий нуқтаи назардан.

Иш гуруҳининг қоидасини эсга туширинг! Барча гуруҳ аъзола-  
рига вазифалар бўлишни унутманг.



Ўқилган матн бўйича барча асосий терминлардан кластер ясаб, синфдошларингизга кўрсатинг. Ер планетасининг пайдо бўлишини инсонлар қандай тасаввур қилишган?

Қадимда, бир неча минг йиллар аввал, одамлар Ер шарини жуда улкан, ҳатто Қуёшдан ва бошқа барча юлдузлардан ҳам катта деб ўйлашган. Одамлар иморатлар, черковлар, пи-



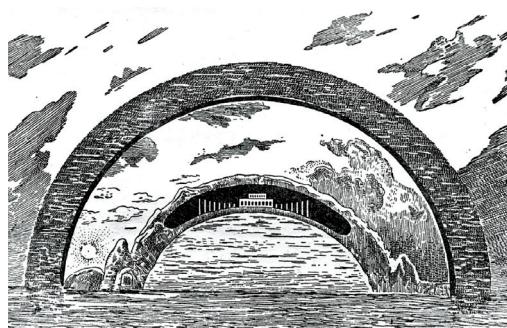
“Славянларнинг оламнинг тузилиши ҳақидаги кўзқарашлари. “Славян мифологияси” видеоролигини томоша қилинг ва ундаги маълумотлардан фойдаланиб ўзишингизни тўлдиринг. Кўриш учун сайтга йўлланма: <https://www.youtube.com/watch?v=SPKJ8VDgfCA>

рамидалар қуриш тажрибасига эга бўлишган. Шу тажрибаларини одамлар Ерни пайдо бўлиши ҳақидаги фикрлари билан солиширишган. Улар Ерни улкан қурилиш деб ҳисоблашган. Қурувчилари ким унда? ... Бу ерда қийинчилик юзага келади Миср пирамидаларини минглаган қуллар тиклаган, бироқ Ер шари пирамидалардан ҳам жуда улкан. Шу вақтда одамлар ўйида минглаган филлар каби кучли, минглаган одамлар каби ақлли афсонавий образлар юзага келди. Одамлар уни Худо деб атади. Аввал бошда улар ишлайдиган, кучли ва меҳрибон бўлишган. Уларнинг ишлари жуда кўп бўлган. Аввало Ер шарини ва осмонни яратишган. Ерда дарёлар ва каналларни ўтказишган. Ўрмонларга дараҳтларни ўтқазиб, у ерга жониворларни, қушларни жойлаштиришган. Ва ниҳоят одамни яратишган. Улар ерни одамлар яшashi учун қулай қилиб мослаштиришган.

### Қадимги рассомлар Ерни қандай тасаввур қилишган

Тўрт минг йил аввал Қадимги Вавилон аҳолиси Ер шарини қавариқ арклар шаклида тасаввур қилишган: Ер устида осмон ва сув, Ер остида ҳам осмон ва сув. Бунинг ҳайрон бўларлик жойи йўқ сабаби вавилонликлар икки катта дарё: Тигр ва Ефрат дарёлари оралиғидаги кичик ҳудудда яшашган.

Ўқиган матнга қаранг. Оламнинг яратилиши ҳақидаги гоя муаллифлари кимлигини айтинг.



Маданиятли грек халқининг Ер ҳақидаги фикрлари бошқача бўлган. Улар Ери тандирга ўхшатишган, текисликда ер ва унинг устида чиройли гумбаз – осмон туради, деб ҳисоблашган. Бу фикр ҳам тушунарли сабаби, греклар ўз биноларини гумбазлар билан безашган. Тандир каби Ери – ҳар томонидан “буюк дарё” – океанлар ўраб олган. Сабаби Греция яrim оролда жойлашган. Энг баланд Олимп тоғига греклар ўз худолари ни жойлаширишган.

Қадимги ҳиндистонликлар тасаввурича, Ер гўёки ясси, уни улкан филлар кўтариб туради, бу филлар тошбақа устида турибди. Тошбақа эса осмон сифатида қабулланадиган ва у билан Ер фазоси тугайдиган улкан илон устида жойлашган деб ҳисоблашган.



Яримшарлар физик харитасидан Тигр ва Ефрат дарёларини топинг.

Улар орасидаги ҳудудни сиёсий картадаги ҳудуд билан солиштиришинг. Шу жойда ҳозирги қунда қандай давлатлар жойлашган?



Шеърни ўқиб чиқинг ва саволларга жавоб беринг.

Шеърда қадимги олимларнинг фазода Ернинг жойлашиши ҳақида қандай фикрлари келтирилган?

Ошпаз ўз фикрини далиллаш учун қандай ўхшатиш келтирди?

Ким ҳақ бўлиб чиқди? Агар жавобда иккилансангиз Ернинг пайдо бўлиши ҳақидаги гипотезалар ва назариялар ҳақидаги маълумотларни ўқиб чиқинг.

**“Тўйда икки астроном учрашиб қолди...”**

*M.B. Ломоносов*

Икки астроном учрашиб тўйда  
Баҳслашиб қолишибди, икки хил ўйда.

Бири дермиш: Қуёшни айланади Ер,  
Бири: “сайёralарни Қуёш етаклар” – дер  
Баҳс олиб алганга, учқунлар чўғи.

Коперник ё Птоломей, кимники тўғри?  
Шунда оддий ошпаз билдириб фикр,  
Қулгули далилни қилишибди зикр:  
”Қуёшда турибина айтишим мумкин  
Коперник тўғрилигин исботлаш учун.  
Лек, қозон атрофида айлантириб олов,  
Қайси аҳмоқ ошпаз пиширар палов”.



Олимлар ҳақида ахборот тўпланг. Сиз қандай ўйлайсиз: уларнинг исмлари нима учун шу кунларгача етиб келди?



Птолемей



Коперник

### Ернинг пайдо бўлиши ҳақида гипотезалар

Коинот тараққиёти даврида Ер саёрасининг пайдо бўлиши ҳақида кўплаб фикрлар бўлган. Ҳозирги пайтда Коинотнинг шаклланиши ҳақида ҳаммага маъқул бўлган “Катта портлаш назарияси” номли назария мавжуд.

Немис файласуфи И. Ш. Кант (1724–1804) Ер чанг-тўзон зарраларидан таркиб топган туманликлардан иборат бўлиб, улар орасида ўзаро тортишиш ва итаришиш мавжуддир. Бунинг натижасида туманликларнинг доиравий ҳаракати вужудга келади, деган гипотезани илгари сурган. Ер Қуёшга боғлик бўлмаган ҳолда шаклланган.



Академик О. Ю. Шмидт Қуёш ўзига қаттиқ зарраларни бириктириб олишини, саёralарнинг (жумладан Ер ҳам) пайдо бўлишини илмий асослаган. Шундай тўпланган зарралардан ўтганда тортишиш кучлари зарраларни ўзига кўшиб олиб, Қуёш атрофига ҳаракатланган. Ҳаракат натижасида зарралар зичлашган ва улар гуруҳларга ажралиб (тўплашиб), саёralарга айланган.



Француз математиги ва астрономи Лаплас (1749–1827) Ер яхлит исиган тумандан пайдо бўлган деган гипотезани илгари сурган, лекин туманнинг ҳаракатини тушунтирмаган. Унинг гипотезасига кўра бизнинг планетамиз Қуёш парчаланиши натижасидир (ҳалқаларнинг пайдо бўлиши).



- Ернинг сайёра сифатида ёши 4,5–4,6 млрд йилни ташкил қиласди.
- Рим худолари номлари берилган бошқа сайёralардан фарқли ўлароқ “Ер” сўзининг ҳар қайси халқда ўз номи бор.
- Ер ядросининг ҳарорати Қуёш ҳароратига тенг.

Бу назариянинг моҳияти мана бундай: қарийб миллиард йил аввал космик фазода ғоят катта, ҳарорати миллион гардуслардан юқори оловли шар мавжуд бўлган. Бир вақтда шар ёрилган ҳамда унинг зарралари ва материялари Коинотга ҳар тарафга жуда катта тезликда сочилиб кетган.

Шарнинг ҳарорати жуда юқори бўлгани боис, унинг фазога тарқалган зарраларининг энергияси ҳам ниҳоят катта бўлган. Шунинг учун портлашдан кейинги дастлабки пайтларда улар орасида тортишиш, боғланиш бўлмаган.

Лекин миллион йиллар ўтгач зарралар совий бошлаганда бир-бирига тортилиш ва итарилиш орқали атомлар бўлиб шаклланган. Атомлардан содда зарралар (гелий ва водород), сўнгра ундан ҳам мураккаб зарралар пайдо бўлган. Вақт ўтиши билан зарралар яна ҳам совиганда янгидан шаклланган элеменлар улкан булатлар ва газларга бирика бошлаган. Гравитацион тортишиш натижасида кичик зарралар гоҳ катта зарраларга биришиб, гоҳ сочилиб, Коинотнинг янги зарраларига айланган. Шу тариқа юлдузлар, галактикалар ва сайёralар пайдо бўлган.

Бизнинг сайёрамиз ҳам ана шундай пайдо бўлган. Унинг ядроси аста-секин сиқилиб, қўп микдорда иссиқлик энергиясини ажратган. Шу сабабли Ер таркибидаги тоғ жинслари эриб, ядродан ажралган моддалар ер пўстини ҳосил қиласди.

Деярли миллиард йилдан сўнг Ер совиди ва Ер пўсти қотиб, сайёрамизнинг ташқи пўстини ташкил қиди. Ер қаъридан даврий равишда отилиб чиқсан газлар ернинг тортилиши туфайли ер атмосферасини ҳосил қиласди.

Атмосферадаги газларнинг бир қисми Ер сиртида конденсацияланиб, океанларга айланди.

Шундай қилиб, Ерда ҳаётнинг пайдо бўлишига барча шароитлар яратилди. Ўша тамойил бўйича Ерда ҳаёт пайдо бўлди.



Үқилган матндағи таянч сўзларни кўрсатиб, мантиқий занжир тузинг. Коинот бўйлаб саёҳат уюштиринг.



Сиз қандай ўйлайсиз: нима учун фақат Ер шарида ҳаёт мавжуд?

Бошқа сайёralарда ҳаёт мавжуд бўлиши мумкинми?  
Ўз фикрингизни айтинг.



Одамнинг сурати яширган? Бу одам нима билан машҳур?  
Қисқача ахборот тайёрланг.



Устунда таянч сўз берилган. Қуйида савол берилган. Шу саволларга жавоб беринг. Сўздаги ҳар қайси ҳарфга дарс мавзусига боғлик бўлган сўз ёки сўз бирикмасини топинг.

Уларни шундай ёзингки, бунда устуннинг ҳар бир сатридаги ҳарф топилган сўзниң ўртасида келсин. Мазкур техника “сувдаги доиралар” дейилади.

E
P

*Таянч сўзлар билан Ер сайёрасининг келиб чиқиши назариясини таърифлаб беринг.*

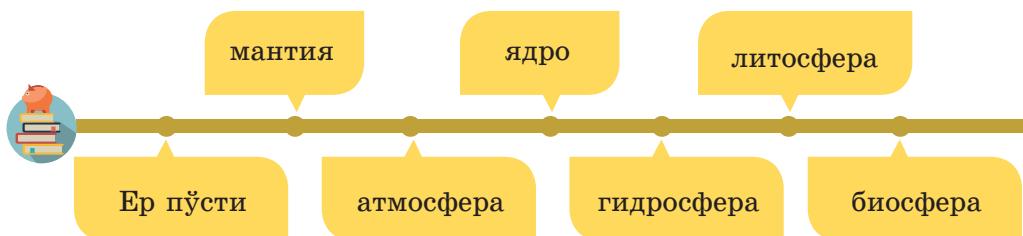
## ЕР ШАРИ НИМАДАН ТАРКИБ ТОПГАН?

### Дарс мақсади:

- ◆ Ернинг тузилиши ва таркибини ўрганиш; Ер сферасини ва унинг ташкил этувчиларини тавсифлаш.

### Дарс мақсадига эришиш учун:

- ◆ Ернинг ички тузилиши қандай;
- ◆ бизнинг сайёрамизни қандай қобиқлар ўраб олганлиги ни билиш лозим.



Астрономлар космосни тадқиқ қиласди, сайёralар ва юлдузларнинг жуда олис жойлашганлигига қарамасдан, улар хақида ахборот олади.

Шунингдек, Коинотга қиёслаганда Ер шарининг ҳам ўз сирлари кам эмас. Ҳозирги пайтда ҳам олимлар сайёрамизнинг ички тузилишини батафсил билмайдилар. Вулқонлардан оқиб чиққан лавани қўриб, Ернинг ичи ҳам ловуллаган олов деган ўй келади. Аслида бундай эмас.

Қатламнинг номи	Қатлам таркиби	Қатламнинг қалинлиги	Қатламнинг ҳарорати	Қатламнинг хусусиятлари
Ер пўсти	океан	5–10 км		100 м чуқурлашган сари қатламнинг ҳарорати $3^{\circ}$ кўтарилади
	материк	30–40 км, 80 км тоғда		
Мантия	юқори	5–80 км дан 2900 км чуқурликкача		83% Ер ҳажмидан, 67% Ер массасидан
	қўйи			
Ядро	ташқи	2200 км		3000–6000 км чуқурликда жойлашган
	ички	1300 км		

Ер мураккаб ички тузилишга эга. Унинг марказида ядро жойлашган. Сўнгра мантия, у Ернинг энг кўп қисмини ташкил қиласди, ва ниҳоят Ер пўсти.



“Ернинг тузилиши” жадвалини ва “Чуқурлик ортган сари ҳароратнинг ўзгариши” диаграммасини ўқинг. Жадвалдаги “Қатламнинг ҳарорати” устунини тўлдиринг. Чизмада ҳар бир қатламнинг асосий тавсифларини ажратинг. Синфдошлар олдида ҳикоя қилиб беришга тайёрланинг. Ўйлаб кўринг, ҳикоянгизни яна қандай қўшимча маълумотлар билан тўлдира оласиз?



Мезонлар бўйича синфдошингизни баҳоланг. Берган баҳонгизга мос келадиган даражани танланг.

Юқори	Синфдошнинг ҳикояси аниқ. Берилган ахборот мантиқан тўғри тузилган. Ер қатламларининг барча тавсифлари аниқ берилган. Ҳикояси мавзуда берилмаган қўшимча қизиқарли маълумотлар билан тўлдирилган.
Ўрта	Берилган ахборот умуман олганда тўғри. Баъзи камчиликлар учрайди. Ҳикояси фақат жадвал бўйича тузилган, қўшимча ахборот ишлатилмаган.
Паст	Синфдошнинг ахбороти қизиқарли эмас, чунки у мантиқа тўғри тузилмаган. нутқ равон эмас. Кўплаб хатоликлар учрайди, ҳисоблар тўғри эмас. Ахборот тўлиқ ёритилмаган.

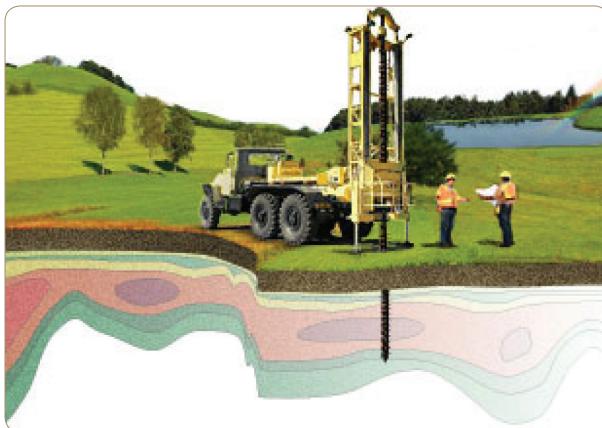


Ер қатламини юқоридан пастга қараб тўғри жойлаштиринг:

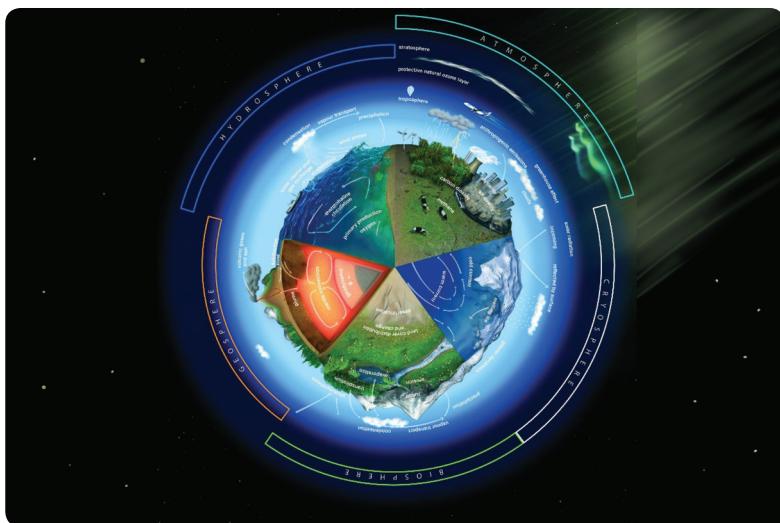
- ядро, мантия, ер пўсти;
- ер пўсти, мантия, ядро;
- мантия, ядро, ер пўсти;
- мантия, ер пўсти, ядро.



Ўзингизни геолог мутахассиси деб тасаввур қилинг. Мантиягача бўлган ўта чуқур қудуқни қаерда бурғилаган бўлар эдингиз: материкдами ёки океанда? Жавобингизни асосланг.

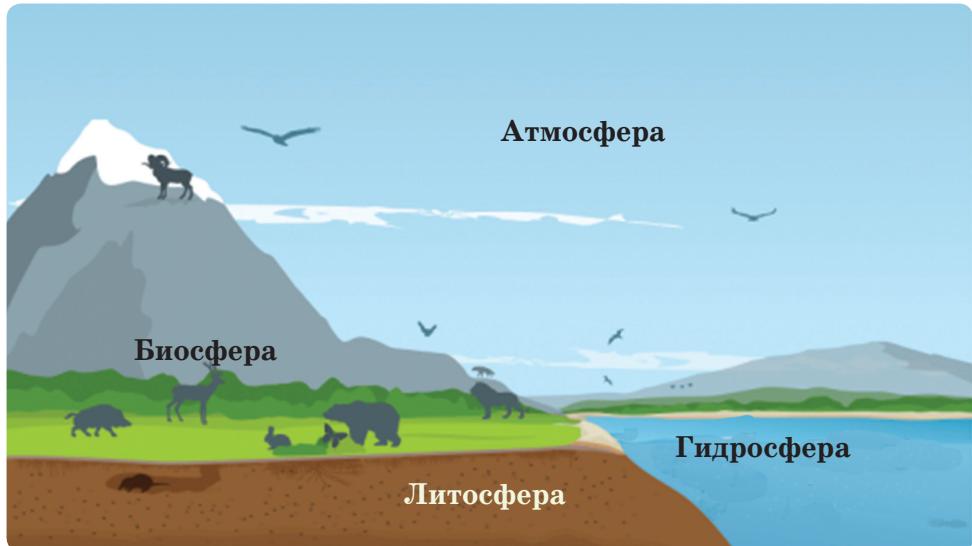


Ер юзаси атрофидаги сфера ўзаро боғланган тўртта геосфера га бўлинади (шу сўзлар қандай маънони англатишини билиб олинг): литосфера, гидросфера, биосфера ва атмосфера. Мазкур тўртта сферанинг номлари грек сўзларидан олинган бўлиб, лито – тош, атмо – ҳаво, гидро – сув, ва био – ҳаёт демакдир.



*График ассоциация (уйғунлаштириши) – бу матнли ахборотни шу ахборот билан уйғунлаштирадиган белгилар, расмлар орқали тасвирилаш.*

Ер сфераси тавсифлари билан танишинг. Ўқилган ахборотни график ассоциация ёрдамида ифодаланг.



**Литосфера** – сайёранинг қаттиқ қобиғи. У фойдали қазилмалардан ташкил топган.

Литосфера ернинг бутун юзасини, яъни Жомолунгма чўққисидан то Марина чўкмасигача қоплади:

**Гидросфера** – Ернинг сув қобиғи. Унга океанлар, денгизлар, дарёлар, кўллар, ҳаводаги намлик киради. Ер шаридаги сувнинг 97 фоизи океан сувларига тўғри келади. Қолган уч фоизи – чучук сув; 3/4 қисми қаттиқ муз тарзида бўлади.

**Биосфера** – барча тирик организмлар киради.

Биосферани ташкил этувчилар – ўсимликлар, жониворлар ва бирҳужайрали организмлар. Сайёрадаги ҳаётнинг катта қисми ер юзаси сатҳидан уч метр чуқурликкача ва 30 метр ер сатҳининг юқори қисмида ҳамда денгиз ва океанларда 200 метр чуқурликда жойлашган.

**Атмосфера** – бу сайёрани ўраб турувчи ҳаво қобиғи. Атмосферанинг катта қисми ер юзасига яқин жойлашган ва энг зич қатлами бўлиб ҳисобланади. Сайёранинг ҳавоси 79% азотдан ва 21% дан оз миқдори кислороддан ташкил топган.



Дарсликнинг матнини ва Қозогистоннинг табиий харитасидан фойдаланиб жадвални тўлдиринг:

Литосферанинг компонентлари (ташкил этувчи қисмлари)	Гидросферанинг компонентлари (ташкил этувчи қисмлари)

Ер пўстининг номлари ва Ернинг хусусиятлари орасидаги мувофиқликни аниqlанг:

- |               |                 |
|---------------|-----------------|
| 1) атмосфера  | а) қаттиқ қобиқ |
| 2) гидросфера | б) газ қобиғи   |
| 3) литосфера  | в) сув қобиғи   |
| 4) биосфера   | г) ҳаёт қобиғи  |



Барча тўрт сфера бир ерда жойлашиши мумкин. Масалан, тупроқда.

Шуни исботлайдиган ёки инкор этувчи тажриба ўтказинг. Хулосани дафтарга ёзинг.

1. Ўлчагич стаканга озгина сув қўйинг. Сув юзасига кўтарилаётган пуфакчаларга қаранг. Улар қаердан пайдо бўлди? Бу тажриба қандай сфераларнинг алоқасини кўрсатади?

2. Оловда оз микдорда тупроқни қиздиринг. Унинг устига ойна қўйинг. Ойнанинг устида нима ҳосил бўла бошлади? Бу тажриба тупроқ ичида қандай сферанинг бор эканлигини исботлайди.

3. Тупроқни қиздиришда давом этинг. Ҳид билан тутуннинг пайдо бўлишига эътибор беринг. Бу тупроқдаги ўсимликлар ва жониворларнинг қолдиқлари ёнмоқда. Улар қандай сферанинг кўрсаткичлари.

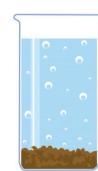
4. Ўлчагич стаканга тупроқ солинг. Чинни таёқча ёрдамида тупроқни сув билан аралаштиринг. Тупроқ стаканнинг тубига чўкади. Шунга эътибор қилинг: стакан тубида қум, унинг устида эса гил тўпланган.

Улар қандай сферанинг таркибига киради.

5. Барча сфералар орасидаги боғлиқлик ҳақида хулоса қилинг.

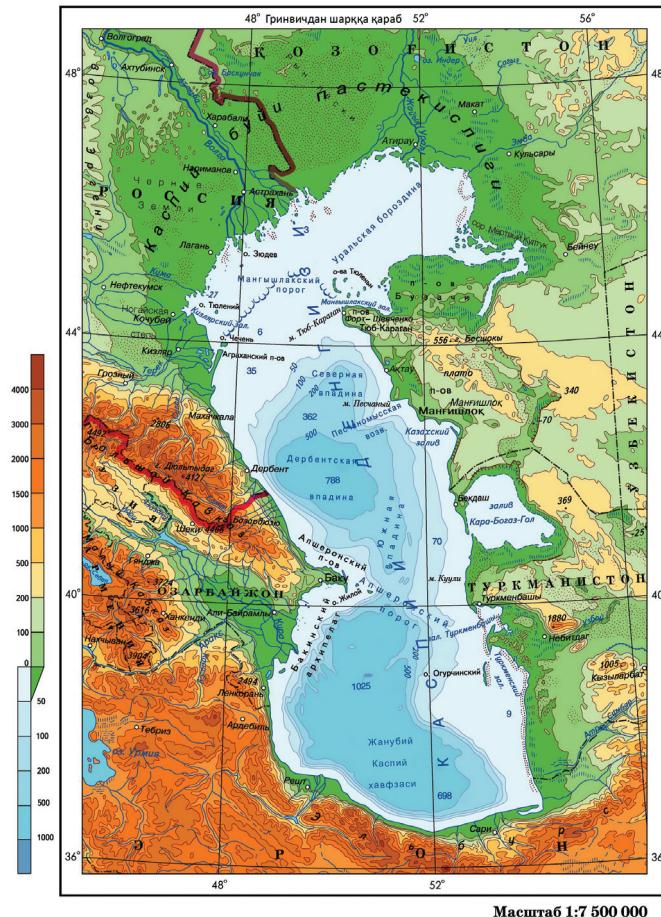


**Ёдда сақланг!** Оловдан фойдаланиш жараёнида хавфсизлик қоидаларига риоя қилинг.

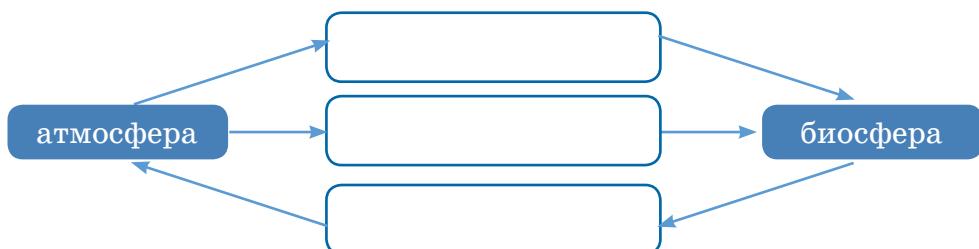


## Бу қизиқ!

Дунёдаги энг йирик кўл – Қозоғистон Республикасининг гарбий ҳудудида жойлашган Каспий денгизи. Майдони катта бўлгани сабабли денгиз деб аталади.



“Ер сфераларининг боғланишлари” жадвалини тўлдиринг.



## ЕРДАГИ ҲАЁТ ҚАНДАЙ ПАЙДО БЎЛДИ?

### Дарснинг мақсади:

- ◆ ер шарида ҳаёт қандай пайдо бўлганини таърифлашни ўрганиш;
  - ◆ ҳаётнинг шаклланиш шароитини аниқлаш.
- Мақсадга эришиш учун қуийдагини билиш керак:**
- ◆ Ерда ҳаётнинг пайдо бўлиши ҳақида қандай гипотезалар бор;
  - ◆ Ерда ҳаётни шакллантирадиган факторлар.



эволюция  
гипотезаси

Чарльз Дарвин

табиий  
сараплаш

Ерда ҳаётнинг пайдо бўлиши – энг қизиқарли сирлардан бири. Минглаган йиллар давомида Ерда ҳаётнинг пайдо бўлиши ҳақидаги гипотеза инсониятда қизиқиш уйғотди.

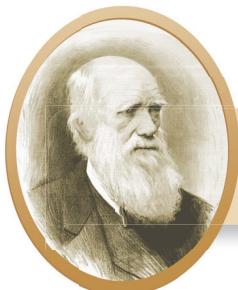
**Гипотеза – бу тахмин қилиш ёки ўйлаб топиш.**

**Эволюция гипотезаси.** Бу гипотезани Ч.Дарвин таклиф қилган. Унинг тахминича, Ердаги ҳаёт табиий саралаш ва яшаш учун кураш орқали намоён бўлади.

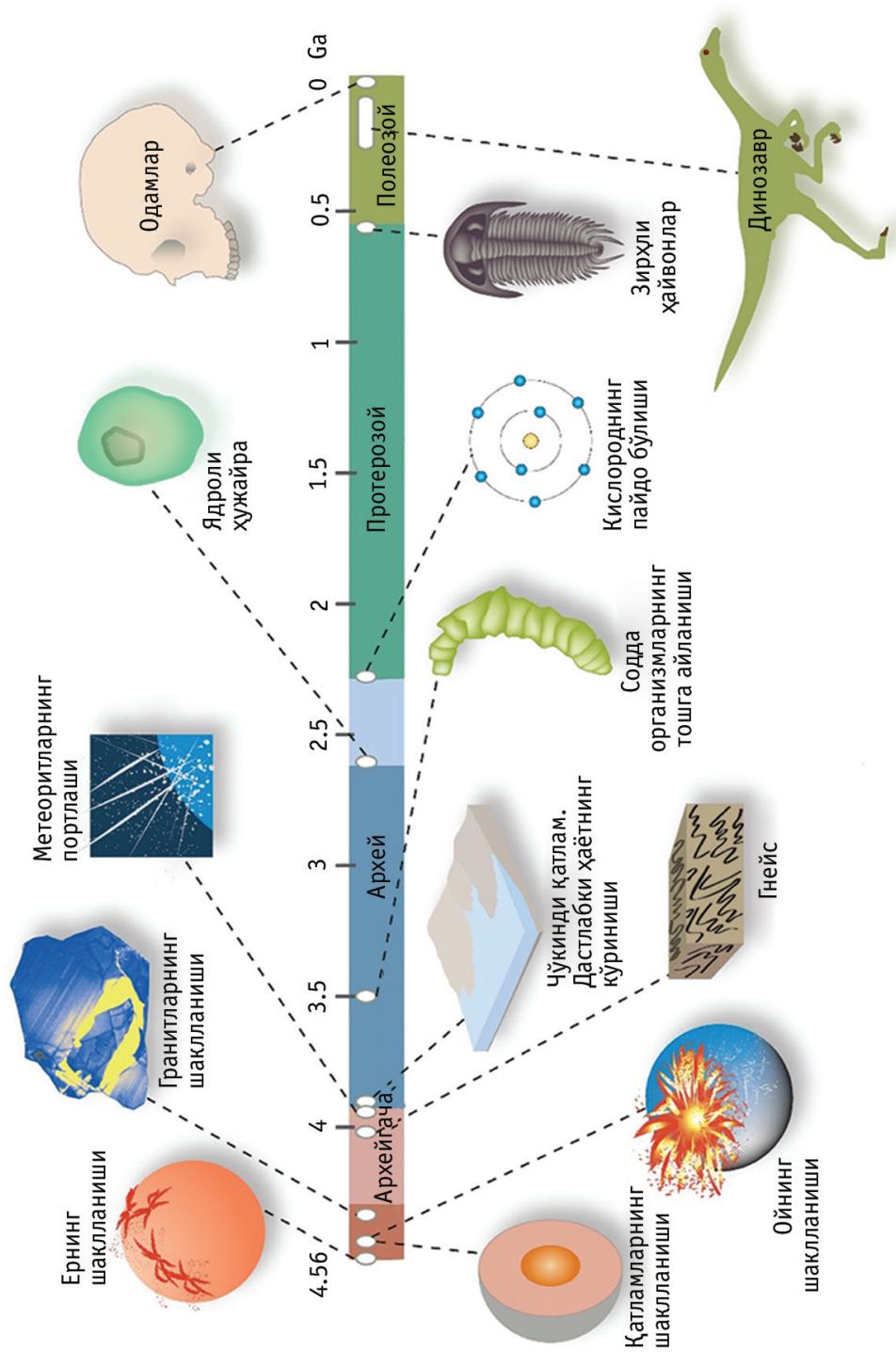
Бошқа гипотеза бўйича, Ерда ҳаёт коинотдан пайдо бўлди (*панспермия гипотезаси*). Уни 1865 йили немис олимни Рихтер таклиф қилган. Унинг гипотезаси бўйича ер юзасидаги тирик организмлар Ерга метеоритлар ҳамда коинот чанглар билан келган.

**Шундай қилиб, Ерда ҳаёт қандай шаклланган?**

“Табиий саралаш”, “яшаш учун кураш” сўз бирикмаларини қандай тушунасиз? Бу сўз бирикмаларини “энг кучлилари ҳаёт кечиради” деган тушунча билан қандай боғлайсиз?



Чарльз Роберт Дарвин (1809–1882),  
натуралист (табиатни ўрганувчи), саёҳатчи.



**Хақиқатан ҳам, Ерда ҳаёт қандай пайдо бўлган?**

Матнни вақт лентасига мос қилиб, қисмга ажратинг.

### **Бу қизик!**

4,6 млрд йил илгари ер пўсти, Дунё океани, дастлабки тирик организмлар шаклланди. Архей эрасида бизнинг сайёрамизда ҳаёт кечиришга ва ривожланишига қулай шароит пайдо бўлди. Ер шарида ҳаёт 3,5 млрд йил илгари шаклланди. Дастлабки тирик организмларнинг тузилиши оддий бўлган. Бироқ атроф-мухитнинг шароитига мослашган организмлар табиий саралашдан ўтди. У ҳаёт кечиришни мураккаблаштириди. Протерозой даврининг бошида Дунё океанида сувўтлари ва кўпхўжайрали организмлар: молюскалар ва чувалчанглар ҳаёт кечирди. Палеозой даврида денгиз сувлари тарқалди, яхлит континент (қуруқлик) блоклари эса бир нечта бўлакка бўлиниб, ҳозирги континентлар пайдо бўлди. Палеозойнинг охирида кўплаган сода ўсимлик ва ҳайвонлар қирилди. Мезозой даврида флора ва фауна янги ва хилма – хил шаклига эга бўлди. Кайназой эраси Ернинг ривожланишида асосий давр бўлди.



Матндан ва лента вақтидан ахборатни бирлаштиринг. Лентани матндаги ахборот билан тўлиқтиринг.



Гуруҳда ўқилган ахборотни таҳлил қилинг. Саволларга жавоб беринг:

1. Ерда қандай даврда дастлабки тирик организмлар пайдо бўлди? Сиз уни қандай далиллайсиз?
2. Нима учун сайёрада ҳаёт кечириш шакли аста – секин мураккаблашиб борди?
3. Одам қайси даврда пайдо бўлди?
4. Сиз қандай ўйлайсиз : матнда Едаги ҳаётнинг шаклланиши ҳақидаги қандай гипотеза таърифланади?
5. Дастлабки одам қандай пайдо бўлди.

### **Бу қизик!**

Ерда ҳаётнинг шаклланиши ҳақида кўплаган кинолар ҳамда китоблар бор. Таклиф этилган китобларни ўқинг ёки киноларни кўринг: Р. Киплинг «Дастлабки хат қандай ёзилган». Феликс Кривин «Қайсар горизонт».

Агар ўтмишга назар солсак, 300 йил илгариги боболаримизни – бүгдой сепиши ҳамда уй қуришни энди-энди ўргана бошлаган одамларни кўрамиз. Уларнинг эса боболари (яна 200 авлодни санаганда) дастлабки қўчманчилар – ғорда яшаб, ҳайвон терисини ёпинган, овлаган ҳайвонларини ўтга куйдирб еб ҳаёт кечирган одамларни кўрамиз. Уларгача бўлган одамлар эса, ўт ёқиши билмаган, ов қиладиган найза қуроллари ҳам бўлмаган. Улар учун кийимнинг ҳожати бўлмаган – таналари қалин жун билан қопланган. Уларни одам деб аташга бўладими? Ташқи кўриниши, хатти-ҳаракати, скелет тузилиши ва бошқа белгиларига қараганда, улар қўпроқ маймунга ўхшаган. Ҳозирги одамларнинг келиб чиқиши шундайдир (илмий тилда *Homo sapiens* – ақлли одам).

Нима сабабдан шундан бери ривожланиб, одамга айланди? Балки, Ерда иқлиминг ўзгариши таъсир этган бўлса керак. Минглаган йиллар ўтгандан кейин Ердаги илиқ об – ҳаво салқинлай бошлади. Кўплаган жониворлар бундай ўзгаришга бардош бера олмай, қирилиб кетди. Бизнинг боболаримизга эса, ҳаёт кечириш дастурини ўзгартириб, янги шароитга мослашишга тўғри келди. Совуқ вақтда овқат топиш, бошпа на топиш осон бўлмади. Шунинг учун, улар ҳаёт кечиришни давом эттиришнинг йўлини излаштируди.



**“Сен – менга,  
мен – сенга»  
ўйини**

Синфдошларингизга савол ўйлаб қўйинг. Савол қуидаги сўзлардан бошланиши керак:

“Тушинтиринг, қиёсланг, қандай ўйлайсиз, сабаби қандай” ва ҳ. Синфдошларларингизнинг саволларига жавоб беринг. Ким жавоб берса – шу ўйиннинг ғолиби.

“Маймундан ақлли одамгача” КИНОЛОЙИҲАСИ



Матнга тегишли лентани кадр билан тўлдиринг. Ҳар бир кадрга ном беринг.



### Лойиҳа

Кадрдан одамнинг ривожланишига таъсир этувчи шароитларни кўрсатинг.

Хозирги одам – йирик шаҳарнинг турғуни ёки компаниянинг ходими. Улар замонавий технологияни фойдаланиб, бошқа давлатларнинг одамлари билан интернет орқали гаплашади, сайёрининг олисдаги жойлари ҳақида ахборотларга эга бўлишади. Ҳар даврнинг ўзига хос яхши ва ёмон томонлари бор. Олдинги вақтда одамлар электр шами бўлмаса ҳам, табиатга зиён келтирмай, тоза сайёрада ҳаёт кечиришган. Ундан кейинги вақтда улар умр бўйи шу қишлоқдан бошқа жойга чиқмай, бир оила тарзида бир-бири билан алоқада бўлиб, ҳаёт кечиришган, хозирги вақтда эса биз кўп вақтимизни ёнимиздаги одамларни сезмай, виртуал ҳаётда ўтказамиз.



### Асосий фикр.

Агарда вақтингизни тўғри ва қизиқарли ташкил этадиган бўлсангиз, дўстларингиз билан вақт тез ўтади.

### Савол.

Дўстларингиз билан бўш вақтингизни қизиқарли ўтказиш учун уни қандай ташкил этиш керак?

### Ечимлар топши.

Саволнома саволларини тузинг. Сабаби, саволлар орқали сизнинг ва синфдошларингизнинг ўртасида қандай ўхшаш қизиқиш бор эканлигини биласиз (компьютерга боғлиқ бўлган саволлар берманг). Дўстларингиз ва катталарнинг ёрдами билан бирга ташкил этилган ўйинлардан (стол устидаги), мусобақалардан, қизиқарли тадбирлардан мисол келтиринг.

1. Синфдошлар ўртасида саволнома олиб боринг, кўпчилик қандай тадбирларни танлаганини аниқланг. Энг кўп танланган тадбирларга тўхталинг.
2. Тадбирни ўтказиш сценарийсини ёзиш учун ижодий гурӯҳ ташкил этинг. Қатталарни ёрдамга чақиринг. Гурӯҳнинг ҳар бир аъзосига топшириқни бўлиб беринг.
3. Тадбирни қаерда, қачон, қандай ўтказиш ҳақида олдиндан синф раҳбари билан келишиб олинг. Қеракли нарсаларни тайёрланг. Тадбирни ўтказинг. Уни видеога олишни ёки суратга туширишни унутманг.
4. Тадбир ўтказиладиган хонани тозаланг.
5. Ўтказилган тадбир бўйича синфдошларингиз ўртасида қайтадан саволнома ўтказинг.
6. Тадбирнинг фотоколлажини ёки слайд-шоуни тайёрланг ва мактабда ўтказиладиган тарбиявий соатда кўрсатинг.
7. Синфдошларингизга бошқа тадбирларни бирга ташкил этиш ҳақида ўз таклифингизни билдиринг.





“Балиқ скелети” схемасини түлдириңг.

Ёзма аниқ ва қисқа бўлиши керак.

Мавзунинг асосий тушунчалари



Фикрлап учуун берилган мавзуу  
Тушунчаларнинг матноси,  
омиллар

Якуни, берилган  
саволларга жавоб

**Бош** – таҳлил қиласидан савол ёки мавзуу

**Юқори сүяклари** – мавзунинг асосий тушунчалари

**Күйи сүяклари** – пайдо бўлган сабабларни ёки схемада  
кўрсатилган тушунчаларни далиллайдиган омиллар

**Думи** – қўйилган саволга жавоб, якунлаш, умумлаштириш.

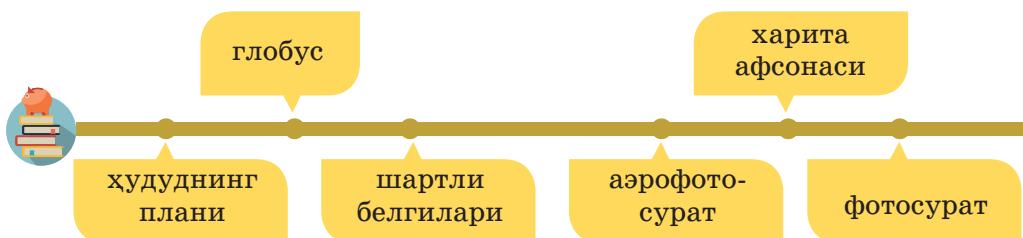
# “ХАРИТАНИ ЎҚИШ” ДЕГАНДА НИМАНИ ТУШУНАСИЗ?

## Дарснинг мақсади:

- ◆ “план” ва “шартли белгилар” тушунчаларини таърифланг;
- ◆ шартли белгиларни фойдаланиб, худуднинг режасини ўқиш.

## Мақсадга эришиш учун билиш керак:

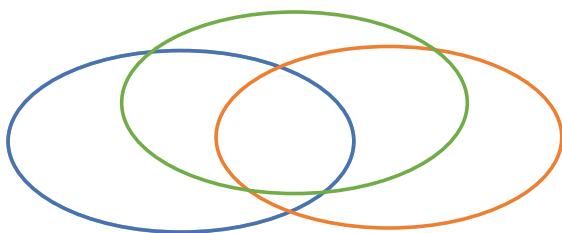
- ◆ фотосурат, аэрофотосурат ва худуднинг режасининг хусусиятларини;
- ◆ шартли белгилар ҳамда уларнинг маъносини.



Сизга берилган маршрут бўйича ўз синфдошларингиз билан узоқ йўлга маршрут режалаштириш керак бўлди. Сиз қаердан бориш маршрути ҳақида ахборот ола оласиз? Гурухда муҳокама қилинг. Режалаштирилган саёҳатнинг дастлабки ахборотини изланиш манбалари ҳақида ўз нусхаларингизни таклиф қилинг.



Расмга қаранг. Уларнинг ўхшашлигини ва ҳусусиятларини аниқланг. Жавобини Венн диаграммаси тарзида таклиф қилинг. Ўз ишингизни синфдошларингиз олдида ҳимоя қилинг.



Глобус – бу  
Ернинг нусхаси.

Одамда бутун Ер юзаси ҳамда унинг алоҳида майдонлари ҳақида тасвирнинг бўлиши жуда муҳим. Бу эса, табиатни ўрганиш ва хўжалик юритиш учун керак. Ери қандай тасвирлашга бўлади? Ўзингизга маълумки, унинг нусхаси бўлган, **глобусни** ясашга бўлади.

Текислик юзасида Ери қандай тасвирлашга бўлади? Ер юзасининг алоҳида майдонларини текисликда биринчи услуг орқали кўрсатишга бўлади: **аэрофотосуратда, ҳудуднинг режасида, харитада.**

Картография тушунчалигининг таърифини топинг.

Ер юзасидан қилинган фотосуратда ҳудуди жиҳатдан фақат кичкина ер майдонини кўрсатишга бўлади. Фотосурат жой ҳақида тушунча беради, бироқ унинг юзасида яқин обьектлар олисдаги обьектларни ёпиб туради. Шунинг билан бирга, майдоннинг ялпи олгандаги ҳажми ва шакли кўринмайди.

Ер юзасида жойлашган обьектларни (текисликлар, ўрмонлар, дарёлар, қишлоқлар, йўллар ва б.) юқоридан, масалан, самолётдан туширганда аниқ кўринади. Жойни бундай тушириш **аэрофотосурат** деб аталади. У ердаги обьектлар жойнинг тасвирига мос келади. Юқоридан Ер юзасининг тасвирини олади ҳамда жойнинг режасини таклиф этади.



**Жойнинг плани** – шу ер юзасининг кичкина ер майдонини тасвирлайдиган қоғоз юзасидаги чизма. Барча обьектлар шартли белгилар билан кўрсатилган. Аэрофотосуратда кўринмайдиган обьектлар ҳам кўрсатилади. Планда шаҳарнинг, қишлоқнинг, темирйўл станцияларининг, дарёларнинг ва б. номларини билишга бўлади.

Пландаги жой:

- Текисликда;
- Кичрайтирилган ҳолда, хатоларсиз;
- Шартли белгилар ёрдамида тасвирланади.



1. Жойнинг плани деб нимага айтилади?
2. Аэросуратнинг жой планидан фарқи нимада?
3. “Ерни текисликда қандай тасвирилш мумкин?” параграфи матнининг фрагментини ўқинг ва унинг асосида ушбу фрагментнинг кенгайтирилган режасини тузинг.



Жойнинг плани билан ишлаш учун уни ўқишини билиш керак, яъни, **шартли белгилар** нимани англатишини билиш керак.



**Шартли белгилар** – харита ва планларда турли объектларни белгиловчи символлар.



### Ўзингизни текширинг!

Венн диаграммасига қайтинг ва ҳар бир айланани таъриф тавсифига асосан ёзиб чиқинг. Диаграммани тўлдиринг. Жуфтлика натижани муҳокама қилинг.

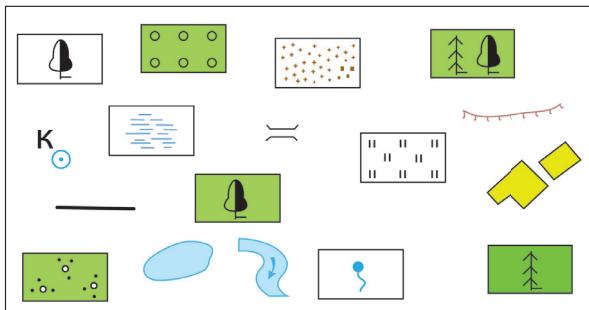
Шартли белгилар кўп бўлиб улар объектларнинг ўзига ўхшаш бўлади. Ҳар бир объектга планда маълум бир ранг мос келади: ўрмонлар, боғлар яшил рангда кўрсатилади, дарёлар, кўллар, ботқоқлар – ҳаво ранг. Шартли белгилар мазмунни шартли белгилар кўрсаткичидан акс эттирилади.



**Шартли белгилар кўрсаткичи** – харитада ёки планда фойдаланилган барча шартли белгиларнинг мазмунлари кўрсатилган тасвиrlари.

Шартли белгилар кўрсаткичи план ёки харитани ўқишига ва уларнинг таркибини тушунишга ёрдам беради. Шартли белгилар ёрдамида жойнинг объектларини билиш ва таърифлаш, уларнинг шаклини, ўлчамларини, айрим хусусиятларини билиш, географик ўрнини аниқлаш мумкин.

Ўйлаб кўринг, ушбу шартли белгилар нимани билдиради. Уларни номини айтинг. Агар зарур бўлса ёрдам сўранг.



Алоҳида турган дарахт. Игнабаргли ўрмон, аралаш ўрмон, баргли ўрмон, бутазор, яйлов, ботқоқ, құмлар, булоқ, жарлик, дарё, күл, құдук, ёғоч күпприк, мевали боғ, тупроқ йўл, аҳоли пункті.

### Географик тадқиқот



Жой планидаги сув объектларнинг тасвирланиш усуллари ни ўрганинг.



### “Ёрдамчи”

1. Аниқланг, дарё қандай белги билан күсатилган?
2. Дарёнинг оқим йұналиши қандай күрсатилған? Унинг номи қандай рангда ёзилған?
3. Ботқоқ қандай белги билан күрсатилған?
4. Құдук ва булоқнинг шартли белгиларини ўрнатинг.



“Матнни шифрланг”. Қуйида келтирилган матндан ажратилған сўзларни шартли белгилар билан алмаштиринг.

Дарёдаги кемалар турагоҳидан биз ялов бўйлаб ёғоч кўприккача бордик. Ундан ўтдик ва шоссе бўйича темир йўл ёқалаб кетдик. Тез орада аралаш ўрмон бошланди. Электр тармоқлари тизимиға етгач, биз ялангликка бурилдик. Узок юришга тўғри келди. Ниҳоят ўрмон тугади ва биз қирғоқларининг айрим жойлари ботқоқликдан иборат бўлган, кўл яқинига келдик. Тез орада йўлимизнинг мақсади бўлган – ўрмончининг уйига етиб келдик.



Дафтарингизда шартли белгилар ёрдамида шифрланган хат тузинг.



### Муваффақият чўққиси сари

Дарсдаги ўз фаолиятингизни баҳоланг. Жумлаларни тугатинг. Самимий бўлинг.

Бугун дарсда мен ... .  
Мен ... уddeладим.  
Мен ... мақташим  
мумкин.  
Мен ... етарлича эмас.  
Мен ... ҳаракат қилдим.

## ЖОЙ СЪЁМКАСИ ВА ПЛАН ТУЗИШ ҚАНДАЙ АМАЛГА ОШИРИЛАДИ?

### Дарс мақсади:

- ♦ бирор турдаги (күз билан, қутбий, йўналишли) жой съёмкасини амалга оширишни ўрганиш.

### Мақсадга эришиш учун билиб олиш лозим:

- ♦ жой плани съёмкасининг қандай турлари мавжудлигини.



йўналишли  
съёмка

күз билан съёмка

қутбий  
съёмка

Мамлакатимиизда янги заводлар ва фабрикалар, чиройли уйлар, катта қувватли электр станциялари, темир ва шоссе йўллари қурилмоқда. Ушбу ишларни бажаришда ер сатҳида ўлчовлар амалга оширилиб, жойнинг топографик плани тузилади. Бундай планни шахсий мақсадлар учун ҳам тузиш мумкин. Қурувчи бинони қуришидан олдин, кейинчалик уни тўғри ишлатиш имконини берувчи жойнинг планига эга бўлиши керак.

Ер сатҳи билан боғлик бўлган хўжалик ва илмий масалаларни ҳал этишда қўйидагиларни аниқлаб олиш зарур:

- икки пункт орасидаги масофа қанча;
- бир нуқта бошқа берилган нуқтага нисбатан қанчалик баландда ёки пастда жойлашган;
- маълум бир жойнинг майдони қанча;
- ушбу чизик дунё томонларига нисбатан қандай йўналтирилган.

Ушбу масалаларнинг барчаси билан шуғулланадиган фан геодезия деб аталади.

Хариталарни ва планларни ўқиши билиш ҳаётда албатта керак бўлади. Бироқ кичкина бўлса ҳам ўз планингизни тузиш анча қизиқроқ. План тузиш бўйича жойларда олиб бориладиган ишлар жой съёмкаси деб аталади.

## Жой планининг тадқиқоти турлари

кўз билан

йўналиши

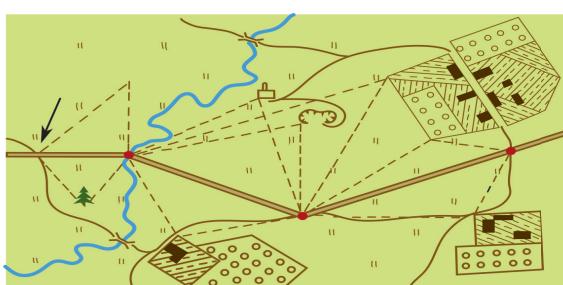
қутбий

**Кўз билан аниқлаш** – энг содда усул бўлиб, масофалар кўз билан, тахминан аниқланади. Бундай съёмка пайтида масофалар қадам билан ўлчанади. Қадамнинг ўртача ўлчамини аниқлаш учун рулетқадан фойдаланиб маълум бир масофа ўлчанади. Сўнг юриб ушбу масофа қадамлаб ўтилади. Масофани қадамлар сонига бўлиб ўртача қадам ўлчами аниқланади. Кўз билан жойни съёмка қилиш бир жойда туриб ёки танланган йўналиш бўйлаб ҳаракатланиб олиб борилади.

Кузатувчи қутбнинг бир томонидан доимий туриб олиб борилган съёмка қутбий деб аталади.

Қутб нуқтасидан атрофда жойлашган обьектлар қайд этилади ва қадамлар билан уларгача бўлган масофа аниқланади.

Жой плани тадқиқотининг берилган тасвирларини номини айтинг. Қайси кўриниш етишмаяпти. Уни тасвирланг.



### Бу қизиқарли!

Қозогистон ҳудуди тўғрисидаги ахборот Геродотдан бошлиб, қадимги олимлар ишларида қайд этилган. Қозогистон жанубий қисмининг биринчи харитаграфик тасвири ал-Истархон китобларида учрайди, унда Орол денгизи – алоҳида чегараланган шўр ҳавза сифатида кўрсатилган бўлиб, унинг харитаграфик тасвири келтирилган.

Йўналишили съёмка усули узунасига чўзилган план тузишда қулай бўлади. Ундан саёхатда ёки экскурсияда босиб ўтилган йўлларни тасвирлашда фойдаланиш мумкин. Йўналиш бўйича план тузувчилар масофаларни қадамлар билан ажратади. Йўналишнинг ҳар бир бурилишида тўхташ лозим. Ҳар бир тўхташ жойи планда кўрсатилиши лозим. Йўналиш бўйича кетаётиб унинг иккала томонида учраган обьектларни шартли белгилар билан харитада белгилаб бориш лозим. Рельеф ўзгаришлари, ўсимлик қопламаси, алоҳида табиат ва одамларнинг хўжалик фаолияти обьектлари тавсифини ҳам бажариш мумкин.



### Фарқи нимада?

“Қиёслаш чизиги” жадвалини тўлдиринг ва саволларга жавоб беринг: бир майдонда план съемкасининг турли усулларидан фойдаланилса натижা қандай бўлади?

Қутбий съёмка	Қиёслаш чизиги	Йўналишили съёмка
	Съемка қайси жойда олиб бориляпти?	
	Жой обьектлари қандай рўйхатга олиняпти?	



### Картограф бўлинг.

Берилган матндан, шартли белгилардан ва йўналишили съемкадан фойдаланиб дафтарингизда жой планини ўйлаб топинг ва тузинг.

Яйлов оралаб йўлак бўйлаб юринг. Кўприк орқали бутазорга ўтинг, дарё бўйлаб юриб, жарликкача келинг.

## ЖОЙ СЪЁМКАСИ ВА ПЛАН ТУЗИШ ҚАНДАЙ АМАЛГА ОШИРИЛАДИ? (АМАЛИЙ ИШ №1)

### Дарс мақсади:

- ◆ планларни расмийлаштириш қоидаларига күра жойнинг оддий планини тузишни ўрганиш.

### Мақсадга эришиш учун билиб олиш лозим:

- ◆ масофани кўз билан чамалаш усулида жой планини съёмкаси алгоритмини.



Кўз билан съёмка қилиш усулида жой майдонининг планини тузинг.

### Сизга керак бўлади:

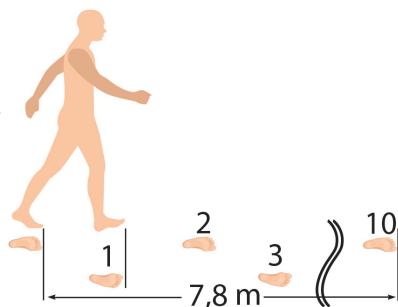
- Фанердан ясалган  $40 \times 30$  см ўлчамли, чап юқори бурчагида “Ш” ҳарфи жойлашган ҳолда ўрнатилган компасли планшет;
- А4 ўлчамли қалин оқ қофоз;
- Оддий қалам;
- Уч қиррали (визир) линейка;
- Ўчиригич;
- Сантиметрли тасма.

### Тайёргарлик иши

Қадамнинг ўртача узунлигини ўлчаш

Асфальтда ҳисоб бошлиш нуқтасини белгиланг.

1. Ўнта қадам ташлаб охирги нуқтани белгиланг.
2. Ўтилган масофани ўлчанг.
3. Олинган сонни қадамлар сонига бўлинг.
4. Жараённи уч марта қайтаринг.
5. Келиб чиққан натижаларни кўшинг ва 3 га бўлинг.
6. Сиз қадамингизнинг ўртача ўлчамини топдингиз.



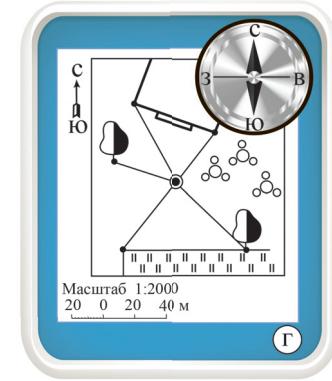
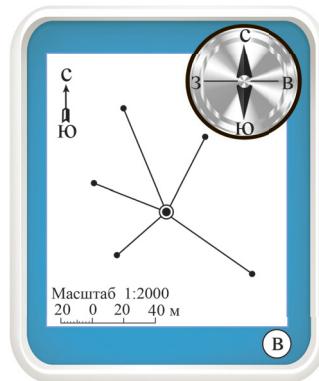
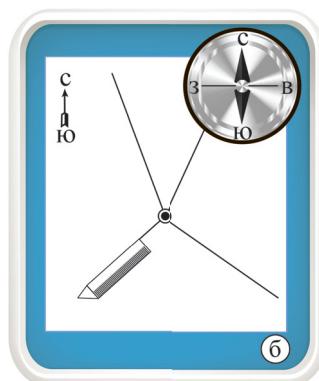
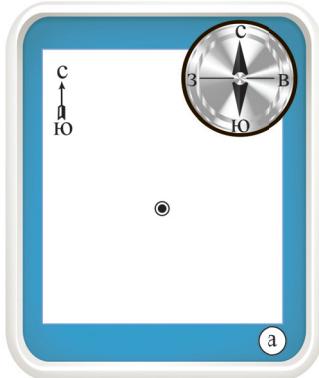
1. Компас ва қофоз ўрнатилган планшетни тайёрланг (*a*).
2. Жойда қутб нуқтасини танланг ва уни планшетда белгиланг. Планшетни йўналиш бўйича тўғирлаб, унда шимол-жануб йўналишини белгиланг (*a*).

3. Жойда қутб нүктаси атрофидаги, планда тасвирланадиган объектларни танланг.

4. Планшетни бурмасдан, уч қирралы визир линейка билан танланган объектларга йўналишларни қайд қилинг. Йўналишлар нурларини чизинг (*б*).

5. Объектларгача масофани қадамлар билан ўлчанг. Масофалардан келиб чиқиб план масштабини танланг. Йўналиш нурлари бўйича масофаларни белгиланг (*в*).

6. Объектларни шартли белгилар билан тасвирланг. План номини ёзиб қўйинг (*г*).



 Кўз билан ўлчаш усулида, олдиндан йўналишни танлаган ҳолда, ушбу жойнинг планини тузинг.

 Ўзингизнинг жой планларингиз ўртасидаги фарқни сездингизми? Хулоса чиқаринг.

## ЗАМОНАВИЙ ХАРИТАНИ КИМ ШАКЛЛАНТИРГАН?

**Дарс мақсади:**

- ◆ материк ва қитъаларнинг ўзлаштирилиши ва ўрганилиши тарихини тавсифлашни ўрганиш.

**Мақсадга эришиш учун билиб олиш лозим:**

- ◆ замонавий дунё харитасининг шаклланишига ким ҳисса кўшганлигини.



**Географик кашфиётлар тарихи** – бу фақатгина қизиқувчан ва мардонавор тадқиқотчиларнинг қаҳрамонлигигина ёмас. Бу урушлар, қароқчилар босқинчилиги, тинч аҳолининг талон-тарож ва қарам қилиниши тарихидир.



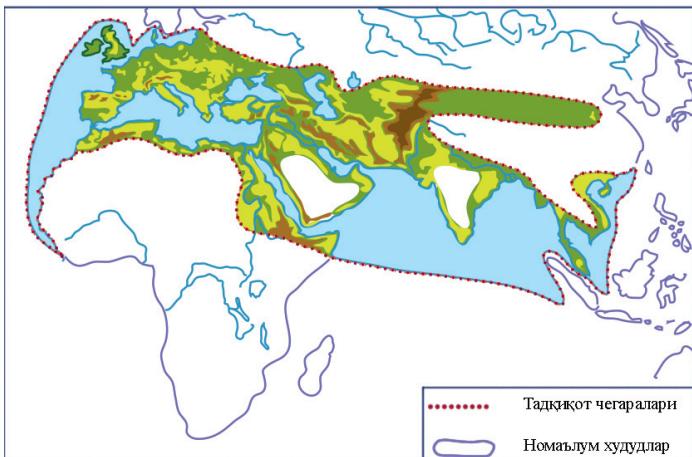
**Замонавий хаританинг шаклланиши тарихи тадқиқотчиси бўлинг.** Параграф матнини ўрганиб чиқинг. Кашфиётларнинг вақт тасмасини тўлдитринг.



б. з. а. IV



Дастлабки одамлар



Қадимги юонистонликларга таниш дунё.

### Микротадқиқот ўтказинг.

Расмни ва ҳозирги дунё географик харитасини солиштиринг. Жадвални тўлдиринг.

Топширик	Сизнинг жавобингиз
Қадимги юонистонликларга маълум бўлган материкларни аниқланг.	
Ўша даврда маълум бўлган тоғ ва текисликлар номини ёзинг.	
Дарё, кўл ва оролларни топинг.	

Дастлабки одамлар тўғрисида сиз қўп нарса билмайсиз, ҳаттоқи бирортасининг номини айта олмайсиз. Аммо бир нарса аниқки, улар саёҳат қилган. Норвегиялик Тур Хейердал буни исботлаган. У ўз оға-инилари билан солда Тинч океан бўйлаб саёҳатга жўнаган. Тез орада сол ажrala бошлаган. Бахт кулиб боқиб, ҳаммаси яхшилиқ билан тугаган.



**Тур Хейердал (1914–2002)**  
қадимги одамлар oddий солда Тинч океанни сузиб ўтишлари мумкинлигини исботлаган.

Ўйлаб кўринг, Тур Хейердал қандай тадқиқот турини қўллаган?  
Нима (ким) тадқиқот объекти бўлган?

Жасур саёҳатчиларнинг йўлида орол учраб қолган ва улар қумли қирғоққа чиқиб олганлар. Саёҳат охирига етмаган бўлсада, океанда оддий солда саёҳат қилиш имконияти борлиги исботланган.

Ўртаер денгизининг шаркий қирғогида **Финикияликлар** яшаган. Миср фирмъавни Нехо II (м.а. VI аср) уларга Ливия мамлакати қандай ўлчамдалигини аниқлашни топширган. Қадимда Ливия деб Африкани аташган. Қизил

дengизга елканли кемаларда сузуб чиққач, финикияликлар жанубга қараб сузишди. **Финикиялик** денгизчиларга африкани айланиб ўтиш учун З ўйлга яқин муддат керак бўлди. Саёҳат Африканинг жуда катта эканлигини ва ҳамма томонидан сув билан ўралганлигини кўрсатди.

 Нима деб ўйлайсиз, нима учун ушбу саёҳат шунча қўп вақт олган? Асослаб беринг.

М.а. V асрда Юноностонда ажойиб олим Геродот яшаган. Уни қўп фанлар асосчиси деб ҳисоблашади. У буюк саёҳатчи бўлиб, қўплаб халқларнинг тарихини ва турмушини таърифлаган. Герадот қўплаб ерларда бўлган. Миср бўйлаб саёҳатида у Нил бўйлаб оқим бўйича юқорига борган ва мисрлик коҳинларга ҳам номаълум бўлган жойларни ўрганиб келган.

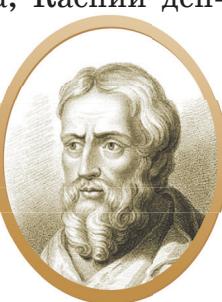
Геродот “тарихи” – қимматбаҳо антик манба. Унда Қозогистон ҳудудида яшаган қабилаларнинг номлари келтирилган. Геродот Каспий денгизини ёпиқ ҳавза сифатида, Каспий денгизидан шарқ томонга чўзилган кенгликларни “чексиз фазодаги текислик” деб таърифлаган.

### Геродот – географиянинг асосчиси

Харитадан Геродот саёҳатларини кузатинг. У қайси замонавий мамлакатлар ҳудудида саёҳат қиласан?



Финикияликларнинг Африка атрофидаги саёҳати



Викинг расмини чизинг. Унинг характеристи ва кийимини қандай фараз қилсангиз, шундай чизинг. У қандай иқлим шароитларида яшаганлигини аниқлаш учун харитага мурожаат қилинг.

Х асрда Европанинг шимолида, Скандинавия ярим оролида ўзларини викинг деб атаган одамлар яшаган. Улар аввал Скандинавия ярим оролининг бутун қирғонини сўнг Исландияни эгаллаганлар. Кейинчалик викинглар Исландиядан гарбда ётган улкан оролни очиб, уни ўзлаштира бошлидилар. Уни улар Гренландия деб аташган.

1271 йилда бой Венеция шаҳридан Поло фамилияли савдо-гар Хитойга қараб йўл олади. У билан исми **Марко Поло** бўлган

бир болакай бўлади. Хитойга етиб келганида Маркога хитой императори қошида мирзалик лавозими таклиф этилади. Хон саройида у 15 йил яшайди. Хон хизматида бўлиб, Марко Хитойнинг кўп жойларида бўлади ва кўплаб қизиқарли ва муҳим маълумотларни йифиб боради. Саёҳатчига уйига қайтиш имконияти фақатгина 1295 йилда пайдо бўлади.

Марко Поло



Марко Полонинг саёҳати

1466 йилда ёш савдогар **Афанасий Никитин** Ҳиндистонга З йил давом этган саёҳатга чиқади. У мамлакатнинг табиатини, турмушини, маданиятини, урф – одатларини ва давлат тузими хусусиятларини ўрганди. Ўзининг саёҳатдан олган таасуротларини у “Учденгиз оша саёҳат” китобида баён қилди.



Афанасий Никитин саёҳати



Ўз саёҳати давомида Афанасий Никитин қайси уч денгизни ошиб ўтганлигини харитадан кузатинг.

XV аср ўртасидан то XVII аср ўртасигача бўлган даврни **Буюк географик кашифийтлар** даври деб аташади. Айнан ўша даврда европаликлар тириклик мавжуд қуруқликлар чегарасини билиб олишди, Ернинг шарсимонлигини ва Дунё океани бирлашганлигини исботлашди.

**Бартоломеу Диаш.** 1487 йилда унинг кемалари Африканинг жанубий учини айланиб ўтди, бироқ у орқага қайтишга мажбур бўлди. Бартоломеу европаликлар ичida биринчи бўлиб Ҳиндистонга бориш мақсадида Африкани жанубий томондан айланиб ўтди.

Ҳиндистонга денгиз йўли очилиши билан боғлиқ шухрат португалиялик адмирал **Васко да Гамага** насиб қилди. 1498 йилда унинг бошлилигида кемалар “Яхши Умид” бурнини айланиб ўтиб Африканинг денгиз соҳиллари бўйлаб йўлини давом эттиридилар. Унинг кемалари ҳеч қандай тўсиқларсиз Ҳиндистоннинг ғарбий қирғоқларига етиб борди. Ушбу йўналиш тўрт юз йиллар давомида Европанинг Шарқ мамлакатлари орасидаги асосий денгиз йўли бўлиб хизмат қилди.

Испан қиролининг қарорига асосан Ҳиндистонга энг қисқа денгиз йўлини топиш мақсадида **Христофор Колумб** раҳбарлигида тўртта кема ташкил этилди.



Бартоломеу Диаш

## Географик тадқиқот

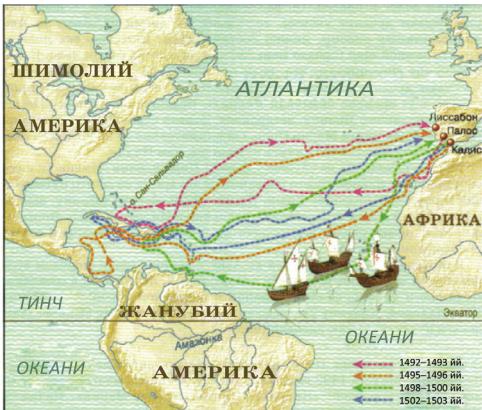
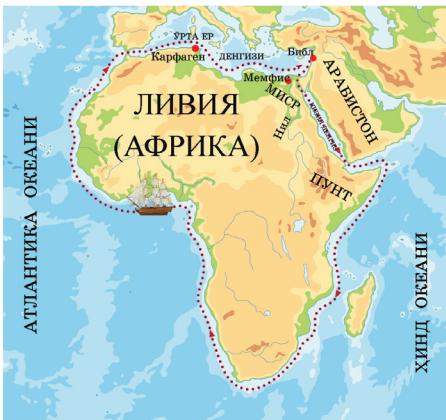
Христофор Колумб саёҳатларига географик таъриф беринг.

– Саёҳат қайси мамлакатдан ва қайси шаҳардан бошланганигини аниқланг.

– экспедициялар кесиб ўтган океанларни айтинг.

– экспедициялар етиб борган оролларни харитадан топинг.

– сиёсий харитадан фойдаланиб, Колумб саёҳати давомида бўлган замонавий мамлакатлар номини аниқланг.



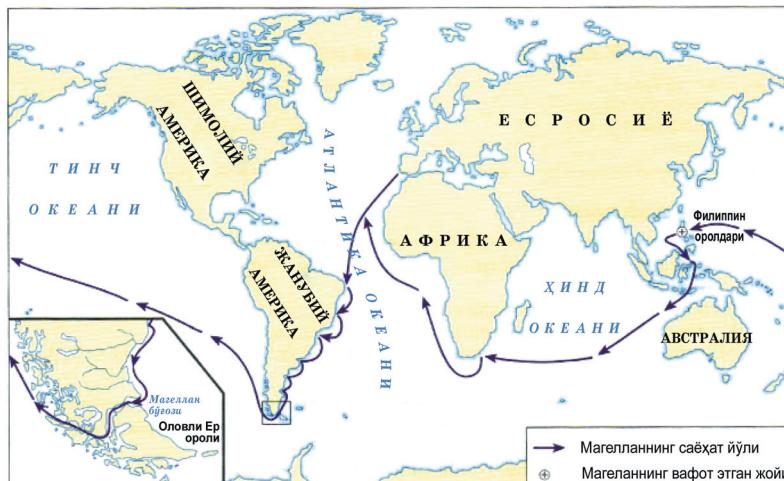
1492 йил 3 августида Колумб Канар ороллари томонга денгиз саёҳатига жўнади. 1492 йил 12 октябрида Багам ороллари гурухидаги бир орол қирғогига келиб тўхтади, келгусида уни Сан-Сальвадор деб номлади. Ушбу кун европаликлар томонидан Американинг кашф қилинган куни ҳисобланади. Хиндистонни очдим деб ўйлаган Колумб маҳаллий аҳолини ҳиндулар деб атади. Умрининг охиригача у янги қитъани очганлигини билмади. Бу кечроқ, Америго Веспучининг саёҳатларидан кейин маълум бўлди. Айнан Колумб очган ерларни унинг номи билан “Америго ерлари” деб аташди, келгусида – Америка.



Фернан Магеллан

Фернан Магеллан – биринчи дунё бўйлаб саёҳатни амалга оширган испан денгиз саёҳи. 1519 йилда Магеллан экспедицияси бешта кемада йўлга чиқди. Американинг жанубий четини айланиб ўтиб, у бўғоз (номини атласдан топинг) ва ороллар очди, уларни Оловли Ер деб атади. Кейинги тўрт ой давомида кемалар чексиз океани кесиб ўтди. Саёҳат пайтида океанда бирорта ҳам

шторм бўлмаганлиги учун уни Тинч океан деб аташди. Катта талафотларга қарамай экспедиция Филиппин ороллариға етиб келди. У ерда Магеллан маҳаллий аҳоли билан тўқнашувда ҳалок бўлади.Faқат “Виктория” кемаси ва 265 саёҳатчидан 18 одам уйига қайтиб келган.



Фернан Магеллан амалга оширган кашфиётларни айтиб беринг.  
Уларни харитада кўрсатинг.

1642 йилда голландиялик **Абелъ Тасман** жанубий материкнинг – Терра аустралиснинг мавжудлигини исботлади. У унинг шимолий қирғоқлари бўйлаб сузив ўтди. Кўп йиллар голландияликлар ушбу кашфиётни сир сақладилар.

Сирни инглиз саёҳатчиси **Жеймс Кук** очиб ташлади. Биринчи экспедиция пайтида у Катта барьер Рифини аниқлади ва Австралиянинг шарқий қирғоқларини ўрганди. Иккинчи саёҳати давомида у жануброққа юрмоқчи бўлди, лекин ўз йўлида фақат қалин туманлар ва музликларга дуч келди.

#### Географик тадқиқот

Жеймс Кук экспедициясининг географик аҳамиятини баҳоланг.

- Жеймс Кук номи билан аталган географик объектни топинг.
- Аниқланг, Жеймс Кук қайси материкни очишга яқин турган?

1819–1921 йилларда рус денгизчилари **Ф.Ф. Беллинсгаузен** ва **М.П. Лазаревлар** илмий натижага кўра ўта муҳим бўлган, Антарктидага экспедицияни амалга оширишди. 1820 йил 28 январида йўлларини тўсган муз деворларга тўқнаш келишди. Бу жанубий материк музлари эди. 1820 йил 28 январь Ернинг олтинчи ва охирги материги – Антарктиданинг очилиш куни бўлди.



### Тадқиқот лойиҳаси

“Қозоғистон ҳудудини ўрганиш” мавзусидаги презентацияни тайёрлаш.

**Мақсад:** берилган мавзу бўйича презентация кўринишидаги ахборотларни тақдим этиш.

Материал ва мосламар: дарслик, атлас, персонал компьютер, Интернетга кириш имконияти, Microsoft Power Point дастури.

**Топшириқлар:** турли ахборот манбаларидан фойдаланиб қозоғистонлик машҳур саёҳатчилардан бири тўғрисидаги материалларни тўплаш ва таҳлил қилиш. Таклиф этилган алгоритмдан фойдаланиб, презентация тайёрлаш. Сўзга чиқиш режасини тайёрлаш ва презентацияни ҳимоя қилиш.

### Ишнинг бориши

Қозоғистонлик машҳур саёҳатчилардан бири тўғрисидаги материалларни тўпланг. Қўшимча адабиётлардан ва Интернетдан фойдаланинг. Фойдаланилган ахборот манбаларини санаб чиқинг.

Берилган алгоритмга асосан тўпланган ахборотларни тизимлаштириб, презентация тайёрланг:

**1 слайд.** Кириш.

Презентация номи. Ўқувчининг исми, фамилияси.

**2 слайд.** Тадқиқотчининг портрети. Қисқа биографик маълумотлар.

**3 слайд.** Энг муҳим экспедициялари. Экспедициялар мақсадлари.

Экспедициялар ким томонидан ташкил этилганлиги. Экспедиция қатнашчилари.

**4 слайд.** Экспедиция йўналишлари харитаси.

**5–7 слайдлар.** Экспедициянинг таърифи. Экспедицияни иллюстрацияловчи фотосуратлар ва расмлар.

**8 слайд.** Экспедиция натижалари. Тадқиқотчининг ҳиссаси.

**9 слайд.** Замонавий харитада тадқиқотчининг номи.

**10 слайд.** Ахборот ресурслари рўйхати.



Ўқиб чиқилган параграф бўйича саволлар режасини тузинг.

### Саволлар режаси

Матнга саволлар кўринишида ёзилади; матннинг ҳар бир бўлгига битта савол мос келади. Саволлар режасини тузишда сўроқ сўзлардан фойдалниш лозим.

Масалан: қандай... қанча... қачон... нима учун... ва ҳ.к.

Тавсия қилинмайди: ...бормикин, ... келганмикан ва ҳ.к.

Саёҳатчи исми ва унинг саёҳати билан боғлиқ ҳодиса (объект)ни мосланг.

1	Викинглар	A	Хитой
2	Афанасий Никитин	Б	Марказий Америка
3	Васко да Гама	В	Ҳиндистон
4	Марко Поло	Г	Тинч океани
5	Христофор Колумб	Д	Гренландия
6	Фернан Магеллан	Е	Ҳиндистоннинг ғарбий қирғоқларигача етиб борди
7	Ф.Ф. Беллинсгаузен ва М.П. Лазарев	Ж	Австралия
8	Жеймс Кук	З	Антарктида

Жавобини жадвалга ёзинг




“Сув ҳалқалари” танқидий фикрлаш.

Устунга аҳамиятли сўз ёзилган. Пастроқда жавоб талаб этувчи савол берилган. Устундаги ҳар бир ҳарфга мавзуга боғлиқ сўз, сўз бирикмаси ёки гап топиш лозим. Сўзларни шундай ёзингки, устундаги ҳарфлар ўша сўз ичida бўлсин.

К
А
Ш
Ф
И
Ё
Т

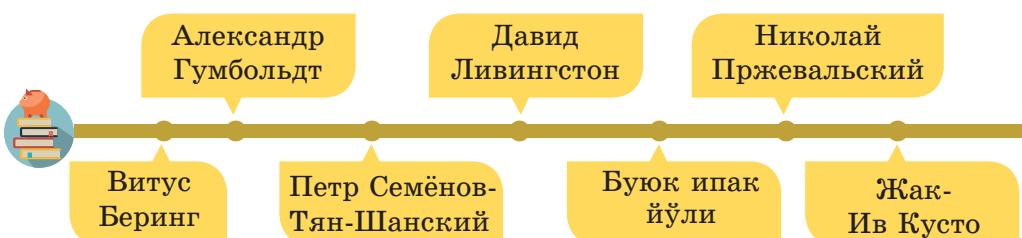
## ЗАМОНАВИЙ ХАРИТАНИ КИМ ШАКЛЛАНТИРГАН?

### Дарс мақсади:

- ◆ материклар ва қитъаларни ўзлаштириш ва ўрганиш тарихини тавсифлашни ўрганиш;

### Мақсадга эришиш учун билиб олиш лозим:

- ◆ замонавий дунё харитасининг шаклланишига ким ҳисса қўшганлигини.



XVIII асрнинг бошларига қуруқликнинг чегаралари умуман аниқланиб бўлган эди. Бироқ материкларнинг ички табииати тўғрисида олимлар фақат афсоналардан билишар эди. Қитъаларнинг номаълум ерлари, уларнинг буюк дарё ва кўллари, оёқ босиб бўлмас ўрмонлари, тоғлари ва чўллари билан ўзларининг кашфиётчиларини кутар эди.

Ушбу параграфда нима ҳақида гап кетишини тахмин қилинг. Дафтaringизда таянч сўзлар билан ўз фикрларингизни баён этинг.

XVI асрдан то XVII аср ярмигача бўлган даврда одамлар томонидан эгалланган ҳудудларни харитадан кузатинг.

Викинглар давридан бери шимолий мамлакатларнинг ҳосилдор бўлмаган ерлари улар ахолисини бошқа қулайроқ ерларни қидириб топишга ундар эди. XVI асрдан то XVII аср ярмигача бўлган даврда янги ер очувчиларга улкан масофалярни босиб ўтишларига тўғри келди. Улар бутун Осиёни Объ дарёсидан то Тинч океангача босиб ўтишди.

Кўпсонли рус ер очувчилари ва денгиз саёҳатчилари шарққа ҳаракатланиш, “чизма” – хариталарига ўз йўналишларини чизиб, кўрган ерларининг тарифларини ёзиб боришар эди. 1701 йилда ушбу маълумотлар асосида “Сибирнинг чизма харитаси” тузиб чиқилган эди.



Матннинг ушбу қисмини синфдошларингиз билан муҳокама қилинг. Ўз фикрингизни айтинг, шунчалик узоқ йиллар давомида совуқ шимол ерларини ўрганишга зарурат бормиди? Харитадан Витус Беринг номи берилган бўғозни топинг.

Сибирга биринчи тадқиқотчилик саёҳати Пётр I ташаббуси билан амалга оширилди. Уни даниялик офицер **Витус Беринг** бошқарди. Экспедициядан олдин вазифалар қўйилди: Россия империясининг аниқ географик харитасини тузиш, мамлакатнинг табиий ресурслари тўғрисидаги, аҳоли таркиби ва машғулотлари тўғрисидаги маълумотларни йифиши. 1728 йилда Витус Беринг экспедицияси Охотскдан Чукоткагача йўлни босиб ўтади ва ҳозирда Беринг номи берилган бўғозни ўрганиб чиқди. Командор Витус Берингнинг номини барҳаёт қилган иккинчи экспедиция бўлиб, унда Американинг шимоли-гарбий қисмига – Аляскага йўл очилган эди. Экспедиция деярли 10 йил давом этиб, унда Тинч ва Шимолий Муз океанларининг қирғоқларини ўрганиб чиққан бир нечта гурухлар қатнашган.

Ер юзида Амазонкадек оёқ босиб бўлмайдиган жойларни кўз олдига келтириш қийин. Лекин немис тадқиқотчиси **Александр Гумбольдт** айнан шу ерларни ўзининг энг муҳим саёҳат жойлари этиб танлади. Жанубий Америка табиатини ўрганишга қўшган улкан ҳиссаси учун уни “Иккинчи Колумб” деб аташди.

Яна бир машҳур саёҳатчи – инглиз **Давид Ливингстон**. У 30 йилдан ортиқ умрини Жанубий Африкада ўтказди. Ушбу даврда у қитъани ғарбдан шарққача кезиб чиқди, Калаҳари чўлини ва Замбези дарёсининг катта қисмини босиб ўтди. Ушбу Африка дарёсида Ливингстон дунёning энг катта шаршарааларидан бири – *Виктория шаршарасини* очди. У Нъяса ва Танганьика кўлларига бориб, кейингиси Африканинг энг узун дарёси Нилнинг бошланиш жойи эмаслигини исботлади.



Витус  
Беринг



Давид  
Ливингстон



Александр  
Гумбольдт



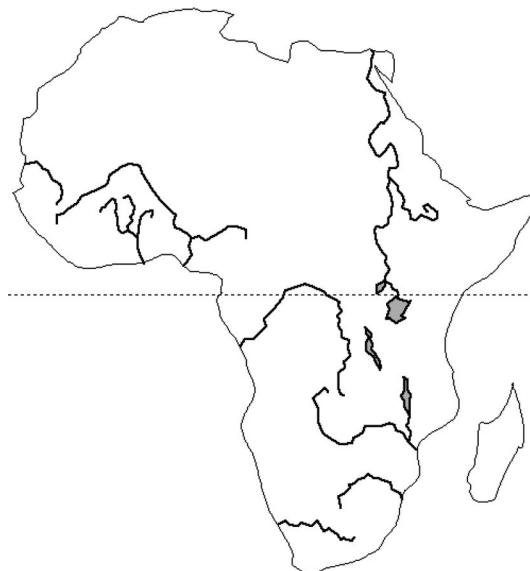
Турли ахборот манбаларидан фойдаланиб, Амазонка ўрмонлари ўта қадам босиб бўлмас жойлар эканлиги исботини топинг.

### Контурли харита билан ишлаш қоидалари

- Топшириқ ўқитувчи томонидан тавсия этилган мактаб дарслиги материалларидан, мактаб атласи хариталаридан ва бошқа қўшимча ахборот манбаларидан фойдаланиб бажарилади.
- Ишни бошлашдан олдин ўқитувчи топшириқларини бажариш учун яхши учланган оддий ва рангли қаламларни тайёрлаб олинг.
- Аниқлик киритиш мақсадида, контурли харитадаги жойнинг чегараларини оддий географик харита билан солишириб чиқинг. Асосий тоғлар ва дарёлар қаерда жойлашганлигини аниқланг.
- Объектларнинг белгилари бир-бирига халақит бермаслиги ва бир-бирини ёпмаслиги учун, уларни белгилаш кетма-кетлигини ўйлаб чиқинг.
- Контурли харитага номлари сифмайдиган объектларни масштабдан ташқари белгилар билан белгилаб (рақам, ҳарф), хаританинг шартли белгилар қисмида ёзиб чиқилади.
- Географик объектларнинг номлари ва ёзувлар албатта ўқиладиган бўлиши лозим. Дарё, тоғ ва шаҳар номларини босма ҳарфларда аниқ ёзинг.



Географик атласдан фойдаланиб, Давид Ливингстон очган ва ўрганиб чиқсан объектларни топинг. Контурли харитада уларни белгиланг.



— Фақат берилган топшириқларни бажариш лозим. Контурли харитага “ортиқча ахборотларни” киритишдан сақланинг. Агар ортиқча ахборотлар киритиладиган бўлса, берилган топшириқ бўйича тўғри бажарилган иш учун баҳо пасайтирилиши мумкин.

— Берилган топшириқларнинг бажарилишини баҳолаш пайтида ўқитувчи нафақат топшириқ тўғри ва аниқ бажарилганлигини, балки тоза бажарилганлигини эътиборга олади. Топшириқни тоза бажармаслик баҳонинг пасайишига олиб келиши мумкин.



Николай  
Пржевальский



Петр Семёнов-  
Тян-Шанский

Буюк рус саёҳатчиси **Николай Михайлович Пржевальский** ўз ҳаётини Марказий Осиёни ўрганишга бағишилади. У ушбу ўлка тог ва чўлларидан 35 000 км га яқин масофани босиб ўтди. Ўз саёҳатлари даврида Пржевальский, кейинчалик унга номи берилган, паст бўйли ёввойи отни, ёввойи туяни тавсифлаб берди, бой зоологик ва ботаник коллекцияларни тўплади.

Евросиёнинг ички ҳудудлари, жумладан Қозоғистон тадқиқотчиларидан яна бири **Пётр Петрович Семёнов-Тян-Шанский** бўлган. Ўзининг фамилияси иккинчи қисмини Тянь-Шань тог тизмаси бўйлаб кўп ийллик саёҳатлари учун олган.

**Буюк ипак йўли** – Шарқ билан Фарбни бирлаштирган ва кўплаб бетакрор шаҳарлар, тарихий ёдгорликлар, урф-одатлар ва ҳатто давлатларнинг вужудга келишига сабабчи бўлган ажабтовур савдо йўналиши.

Берилган хариталарда мамлакатимиз ҳудудидан ўтган қадимги (2) ва ҳозирги (1) замондаги Буюк ипак йўли тасвирланган. Ушбу хариталарни солиширинг. Транспорт йўлларининг ўхшаш ва фарқли томонларини топинг. Қадимда унинг бўйида қандай йирик шаҳарлар турган? Ҳозирги замонда улар сақланиб қолганми? Нима деб ўйлайсиз, нима учун?

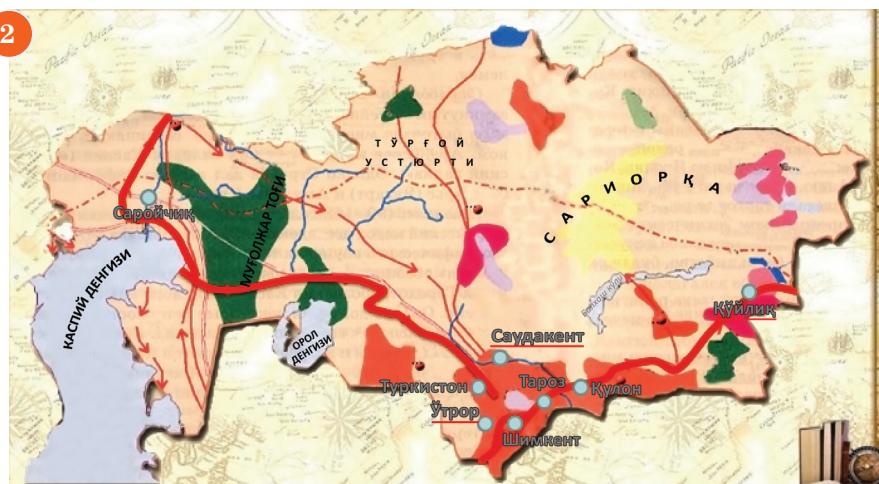


Эсланг, материкларнинг ички ҳудудларини ўрганиш учун туртки бўлган қандай омиллар мавжуд бўлган? Буюк ипак йўли тўғрисида нималарни айтиб бера оласиз?

1



2



Хитой → Қирғизистон → Қозогистон → Тожикистон → Ўзбекистон → Туркманистон → Эрон → Озарбайжон → Грузия

Харитадан қузатинг, қандай мамлакатлар Буюк ипак йўлида қатнашган? Агар муаммолар пайдо бўлса, ёрдамдан фойдаланинг.



Келажакка тушиб қолдингиз деб фараз қилинг. Буюк ипак йўлиниң қандай йўналишларини кўряпсиз? Нима учун улар ушбу йўналишлар бўйлаб ўтаяпти? Республикамизнинг ривожига бу қандай таъсир кўрсатади? Келажакда Буюк ипак йўлиниң қандай йўналишлари вужудга келиши мумкинлигини фараз қилинг. Уларни тасвирланг.



Сув остида одамлар нафас олиши учун мўлжалланган сувости сузиш аппаратлари – батискафларсиз, чуқурликларни ўлчаш асбоблари – эхолокаторсиз замонавий илмий кемани кўз олдимизга келтиришимиз қийин.

Денгиз кенгликларини ўзлаштириб, инсон ҳали узоқ вақт денгиз туби ҳақида ҳеч нарса билмас эди. Океан тубини фақат XIX асрдагина ўргана бошлишди.



Нима учун Дунё океани XIX асрдагина ўзлаштирила бошланганилиги тўғрисида ўз тахминларингизни айтинг. Дафтарингизга ёзиб қўйинг.

Махсус экспедициялар натижасида XX асрда океан тубида кўплаб тоғ тизмалари, сув ости вулқонлари, иссиқ ботиқликлар топилди. Океанда вулқонлар қуруқликдагидан кўра анча кўп бўлиб чиқди. 1960 йилда тадқиқотчилар **Жак Пикар ва Дон Уолш** махсус батискафда дунёдаги энг чуқур чўкма – Мариан чўкмаси тубига, 11022 метр чуқурликка тушдилар. Ҳаттонки энг чуқур чўкмалар тубида ҳам ҳаёт мавжудлиги аниқланди. Француз океанологи **Жак Ив Кусто** Эмиль Ганъян билан биргаликда, сув остида сузиш имкониятини берувчи аквалангни ихтиро этдилар.



**Жак Ив Кусто**

Энг биринчи навигацион ускуна – астролябия – м.а. 150 йилларда ихтиро қилинган.

Энг биринчи дөңгөз туби харитаси “Челенджер” кемаси-нинг 1872–1876 йй. даги саёҳатидан кейин пайдо бўлди.

Энг узун географик номланиш – Бангкок бўлиб, тай тилида у қуидагича янграйди: “Крунг-тхеп маҳа накорн, амарн раттанакосиндра, маҳиндрайюдхъя, маҳадилок поп нопара-тана раджхани маҳасатхан, аморн пиманаватарн сатит, са-калтутийя виспнукарн прасит”. Таржимада бу “фаришталар шахри” деган маънони англатади.



1. XX асрда Дунё океани тадқиқотлари натижасида қандай муҳим қашфиётлар амалага оширилган эди?
2. Ақваланг қачон яратилган? У қандай чуқурликка тушиш имкониятини беради?
3. “Ақваланг” сўзи нимани англатади?



Нима деб ўйлайсиз, ҳеч ким яшамайдиган ва хўжалик юри-тилмайдиган ҳудудларни, масалан, Антарктидани, Афри-ка ва Марказий Осиё чўллари, нима сабабдан ўрганилади?

### “Эссе” техникиси

Эссе – бу, маълум мавзуга боғлиқ бўлган таассуротлар, фикрлар ва тажриба акс эттирилган кичик ёзма шакл.

1. Эссени мавзу юзасидан ўзингизнинг очиқ ва аниқ муносабатингизни аниқлаштиришдан бошланг: “мен ушбу фикрга қўшиламан”, “мен ушбу фикрга қўшила олмайман” ва х.к..

2. Эссе мавзуси бўлган жумла бўйича тушунчангизни шакллантиринг. Қўйилган масала юзасидан фикрингизни айтинг. Ҳаётий тажрибангиздаги учраган фактлардан ва мисоллардан фойдалниб исботланг. Қуйидаги жумлаларни ишлатса бўлади: “Биринчидан...”, “Кўриб чиқамиз...” ва х.к.

3. Охирги гапда эссенинг хулоса қисмини ёритинг.

Қуйидаги қолипли сўзларни ишлатинг: “Шундай қилиб...”, “Демак...”, “Хулоса қилиб айтганда...” ва х.к.

Қозогистон Республикаси география институти  
[vhttps://ingeo.kz/](https://ingeo.kz/)

Фикр юритиш предмети:  
Келгуси асрда география қандай масалаларни  
ечиши мумкин?

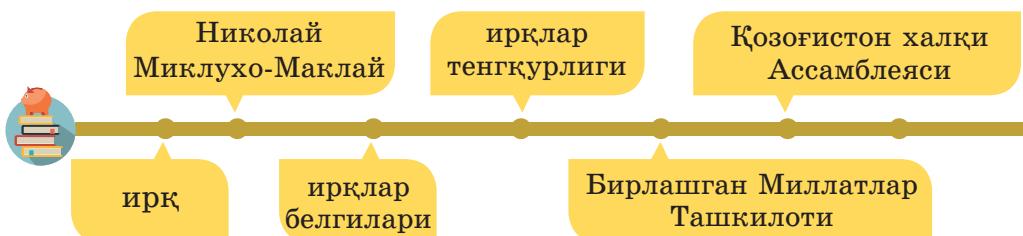
## НИМА УЧУН ҲАММА ОДАМЛАР ҲАР ХИЛ?

### Дарс мақсади:

- ◆ дунё аҳолисининг ирқий таркибини аниқлашни ва асосий ирқлар ва ирқлараро гуруҳларнинг тарқлиш ҳудудларини аниқлашни ўрганиш;
- ◆ ирқий белгиларнинг шаклланиш омилларини тушунтириш;
- ◆ ирқлар тенгқурлигини исботлаш.

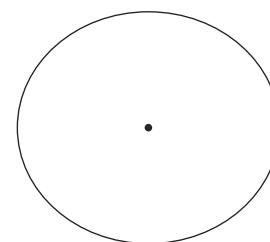
### Мақсадга эришиш учун билиб олиш лозим:

- ◆ Ердаги ирқлар ўртасидаги фарқ нимада ва улар нима билан боғлиқлигини.



Микротадқиқот ўтказинг.

1. Синфдошларингиздан уларнинг миллатини билинг.
2. Синфдошларингизни миллати бўйича гуруҳларга ажратинг.
3. Қандай миллат болалари синфингизда кўпроқ учрайди? Қайси миллат энг кам сонли? “Синфимнинг миллий таркиби” айланадиаграммасини тузинг.
4. Синфдошларингизни шартли равишда танасининг ранги бўйича икки гуруҳга ажратинг. Ҳар бир гуруҳнинг ўзига хос хусусиятларига қараб “Қиёслаш чизиги” жадвалини тўлдиринг.



“Синфимнинг  
миллий таркиби”  
диаграммаси

Танаси оқ синфдошлар	Қиёслаш чизиги	Танаси бошқа ранг синфдошлар
	Сочнинг устувор ранги	
	Кўзнинг устувор ранги	
	Кўзнинг устувор қирқими	

5. Турли тана рангига эга одамларнинг ташқи белгилари тўғрисида хулоса чиқаринг.

Турли материклар ва мамлакатлар одамлари ташқи кўриниши бўйича фарқ қиласди. Ер юзида яшовчи барча одамлар инсоният ёки Ер аҳолиси деб аталади.



**Ирқ** – яшаш мухитининг ва шароитларининг узоқ муддатлар давомида таъсири натижасида шаклланган, насл бўйича ўтадиган, умумий ташқи белгиларга эга бўлган одамларнинг катта гурухлари.

“Ирқ” (расса) атамаси француз тилидан олинган бўлиб, 1740 йилда Жорж Бюффон томонидан фанга киритилган.



Жорж Бюффон



Келтирилган ирқлар харитасини ва дунёнинг физик харитасини солиштиринг ва ирқларнинг жойлашувидаги устуворлигини аниқланг.



Асосий ирқлар орасидаги ўтиш тоифалари

Фикрлаб кўринг, нима учун Қозогистон ҳудуди “асосий ирқлар орасидаги ўтиш тоифалари” сингари рангда бўялган? Бу қандай тарихий жараёнлар билан боғлиқ бўлиши мумкин?



Диққат билан турли ирқлар вакиллари фотосуратларини кўздан кечиринг. Дафтарингизда жадвални тўлдиринг.

Тана ранги			
Юз шакли			
Бурун шакли			
Соч ранги			
Соч тузилиши			
Кўз ранги			
Кўз қирқими			



Нима деб ўйлайсиз, ушбу фарқлар нимага боғлиқ? Аникроқ жавоб бериш учун ирқлар харитасини иқлим минтакалари харитаси билан солишиширг.

### Бу қизиқарли!

Хиндуларнинг афсонаси мавжуд. Худолар одамларнинг шаклларини лойдан ясаб, ўчоқларда куйдиришар эди. Шунда улар қизишиш-жигарранг тусга кираарди, булар ҳиндулар эди. Бироқ бир куни худолар гап билан бўлиб, шаклларни ўчоқдан вақтида олишни унутдилар. Улар кўмирдай қоп-қора тусга кириб қолган эди. Шундай қилиб африкаликлар вужудга келган. Қейинчалик худолар шаклларни куйдириб қўйишидан қўрқиб уларни ўчоқдан эртароқ олиб қўйишиди, улар нохуш оқиши-пушти ранг тусда бўлиб чиқди. Шундай қилиб европаликлар пайдо бўлди.

Ирқий белгилар наслли бўлиб, бироқ ҳозирги замонда улар инсон ҳаёти учун катта аҳамиятга эга эмас. Эҳтимол узоқ қадимда ирқий белгилар одамлар учун фойда келтиргандир. Негрларнинг тўқ ранги ва бош атрофида ҳаво қатламини ушлаб турувчи жингалак сочи уларнинг организмини қуёш нурларидан сақлаган, монголоидларнинг кенг бурун бўшлиғига эга

бўлган юз скелети шакли совуқ ҳавони ўпкага етиб келишидан олдин иситилишида фойда берган бўлиши мумкин, билимга, ижодий ва меҳнат фаолиятига нисбатан иқтидори ҳамма ирқда бир хил. Маданият даражасининг фарқи, турли ирқ одамларининг биологик хусусиятларига эмас, балки жамият ривожининг ижтимоий шароитларига боғлиқ.



Қозогистон – кўп миллатли мамлакат. Мамлакатимиз ҳудудида 130 дан ортиқ миллат ва әлатлар вакиллари яшаб келади: қозоқлар, руслар, ўзбеклар, украинлар, уйғурлар, татарлар, немислар ва кўплаб бошқа турли миллатлар.

Мамлакатимиз барча халқлари ўзининг тили, тарихи маданий меросларини сақлаб келади ва бошқа миллат вакилларини ҳурмат қилади.

“Расизм” сўзи сизнингча нимани англатади?

Расизм (ирқчилик) асосида турли ирққа мансуб одамларнинг tengkүr әмаслиги тўғрисидаги тушунча ётади. Ирқчилар аминки: ўзининг ақлий ва жисмоний ривожланиши бўйича бошқалардан анча устунроқ бўлган ирқ бор. Жумладан, америкаликлар тарихининг деярли тўлиқ даврида ҳиндуларни ва негрларни энг қуий ривожланиш поғонасига қўйиб, уларга қул ва “иккинчи тоифа” одамлари ўрнида кўришган. Фақат ўтган асрнинг иккинчи ярмидагина бундай муносабат катта ўзгаришларга учради.

“Расизм” ва “олий ирқ” атамалари бор бўлишига ҳақи борми?”  
мавзусида кичик иншо ёзинг.

Турли ирқ вакиллари ўз организмларининг айрим белгилари билан фарқ қиласди, бироқ бу фарқлар эътиборли эмас. Барча инсон ирқлари тенг. Олимлар буни аллақачон исботлаган. Шундай олимлардан бири – **Николай Николаевич Миклухо-Маклай**.

У ўз ҳаётини Тинч океан оролларида яшовчи халқларни ўрганишга бағишилади. Айниқса унинг Янги Гвинеяга саёҳати жуда машҳур. У Янги Гвинеянинг шимоли-шарқий қирғоғида икки ярим йил яшади ва папуасларнинг муҳаббати ва ишончини қозонди. Ўзининг тадқиқотлари натижаларига асосланиб, у инсоният ирқларининг тур бирлиги ва ўзаро қардошлиги ғоясими ҳимоя қилган. Оролликларнинг ҳаётини ўрганиб чиқиб, Миклухо-Маклай шундай холосага келдики, бу халқлар Ердаги барча бошқа халқлар сингари, улардан кам бўлмаган даражада ақлий ривожланишга қодир.



Николай Николаевич  
Миклухо-Маклай

Қуйидаги тушунчаларнинг таърифи-ни топинг:

- антропологик тадқиқотлар
- этнографик тадқиқотлар
- папуаслар



Турли манбалардан фойдаланиб Н.Миклухо-Маклайнинг Янги Гвинеядада ва бошқа оролларда бўлганлиги тўғрисида кўпроқ билиб олинг. Олимнинг тадқиқотлари қандай аҳамиятга эга бўлган?

**Бирлашган Миллатлар Ташкилоти (БМТ)** – фашизмни яксон қилинганлиги шароитида, Иккинчи Жаҳон уруши тугаши биланоқ ташкил этилган универсал ташкилот. БМТ Устави шартномага имзо чеккан қатнашчи давлатлар маъқуллаган, кўплаб мақсадлар ва тамойилларни баён қиласди. Ушбу мақсадлардан бири бўлиб:

БМТ – tengkўrlik va xalқlарning mustaқilligi tamoyillari ni xurmat қилиш асосида миллатлар ўrtasidagi hamdўstlik munosabatlari ni rivожлантириш, shuningdek,



Бирлашган Миллатлар Ташкилоти тўғрисидаги батафсил маълумотларни қуйидаги манзилдан олишингиз мумкин:  
<http://www.un.org/>

умумий тинчликни мустаҳкамлаш мақсадида бошқа тегишли чораларни күришдан иборат.

1992 йил 2 марта Қозоғистон Республкаси Бирлашган Миллатлар Ташкилотининг тўлаҳуқуқли аъзоси бўлди. Шартномага имзо чекиб, Президент Нурсултон Назарбоев ўзининг кўп миллатли халқига давлатимизнинг барча фуқаролари тенгхуқуқлилигини ва мустақиллигини кафолатлади.

**Қозоғистон халқи Асамблеяси** – Қозоғистон Республикаси Президенти ҳузуридаги консультатив-маслаҳат органи, унинг вазифаси этиб давлат миллий сиёсатини ишлаб чиқиш ва тадбик этиш белгиланган. Бу ташкилот мамлакатимизнинг Биринчи Президенти Н. А. Назарбов ташаббуси билан 1995 йил 1 марта ташкил этилган. 2016 йилдан бошлаб ушбу кун байрам сифатида – Шукронда куни сифатида нишонланади.



Ташкилот ва унинг фаолияти тўғрисидаги бағтафсил маълумотни қуидаги манзилдан олишингиз мумкин: <http://assembly.kz>

Ушбу ташкилотнинг биринчи белгилаб қўйилган мақсади қуидагидан иборат:

– ирқи, миллати, тили, динга муносабати, қайси ижтимоий гуруҳга тааллуқлилигидан қатъий назар республика фуқароларининг тенгхуқуқлилиги ва эркинлиги.



<http://countryometers.info/ru/kazakhstan> (Қозоғистон аҳолисининг онлайн ҳисоблагачи) манзили бўйича киринг. Кичик тадқиқот ўтказинг: 5 кунлик вақт оралиғида қозоғистонликлар сонининг ўзгариши. 5 кун давомида ҳар куни туғилган ва вафот этган одамлар сонини қайд қилиб боринг. Ушбу вақт оралиғида мамлакатимиз аҳолиси кўпайганлиги ёки камайганлиги тўғрисида хулоса тайёрланг.

Ассамблея фаолияти Қозоғистон Республикасининг миллатлараро муносабатлар муаммосини самарали ҳал этаётган мамлакат сифатида халқаро обрўсининг ўсишига олиб келмоқда. Ассамблеяning ҳиссаси энг юқори халқаро даражада муносиб равища баҳоланди.

Дунё давлатлари орасида Қозоғистон миллатлараро аҳиллик, барқарор ва мустаҳкам ривожланиш намунаси деб тан олинди.



Қўшимча ахборот манбалаridan фойдаланиб, Қозоғистон халқи Ассамблеясининг қолган мақсадларини белгилаб чиқинг. Уларнинг асосий тоғаси нимадан иборат?



Салам, қадрдан ўкувчи!

Тадиатшунослик фанидан "Ирқлар" мавзусини ўтаётганилигингижни билдирилдим ва сизларга сабол билан мурожаат этишига қарор қилдим, мен ўзи кимман?

Ўзим ҳақимда қуийдагиларни маълум қиласман: Москва шаҳрида тутғилганман. Ота-онамнинг исмлари Надежда Осиповна ва Сергей Львович. Аждодларнидан бири, аникоти оталининг бубаси Абрам Петрович Ганинбай (чўкинтирулгунга қадар Иброжим) насл-насади бўйича негр бўлган. Етти ёнида турклар томонидан хидисга олинниб, Эфиопиядан Истанбулга олиб келингган. Уерда уни рус эъчиси сотиб олиб, подио Пётр I га соёға қилган.

Шунга қарамай – мен русман. Бутун дунё мени дуюк рус деб ҳисоблагайди.

Бироқ сочим қора ва жингалак, танам ранги сарғим, бурним ҳам европалик-ларницидан эмас.

Мен кимман?



Александр  
Сергеевич  
Пушкин

Сизнинг буюк рус шоҳрингиз  
Александар Сергеевич Пушкин

**Синквейн** сўзи француз тилидан келиб чиқиб, беш қаторли шеър маъносини билдиради. Шундай қилиб синквейн – 5 қатордан иборат шеър бўлиб, унда:

**Биринчи қатор.** Бир сўз – тушунча ёки мавзу (от).

**Иккинчи қатор.** Иккита сўз – ушбу тушунчанинг таърифи (сифат).

**Учинчи қатор.** Учта сўз – ҳаракат (феъл).

**Тўртинчи қатор.** Мавзуга муносабатни кўрсатувчи жумла ёки гап (афоризм).

**Бешинчи қатор.** Бир сўз – мавзунинг мазмунини такрорловчи сўз, синоним.



## СИНКВЕЙН ИРҚЛАР

---

---

---

---

---

## МЕНИНГ ЮТУҚЛАРИМ

**1-бўлим.** “Фан олами”, “Коинот. Ер. Инсон” бўлимлари бўйича умумлаштирувчи топшириқлар.



**1-топшириқ.** “Кетма-кетлик”. Тадқиқот босқичларини тўғри кетма-кетликда тақсимланг.

1	Муаммо бўйича адабиётларни ўрганиш, асосий тушунчаларни аниқлаш, иш номини белгилаш.	
2	Тадқиқот натижаларини қайта ишлаш ва улар интерпретацияси.	
3	Муаммони, тадқиқот предмети ва объектини аниқлаш.	
4	Тадқиқот мавзуси бўйича хulosаларни шакллантириш.	
5	Тадқиқот мақсади, вазифаси ва гипотезаси шаклини аниқлаш.	
6	Тадқиқот услубини танлаш. Мавжуд материалларни тўплаш.	



**2-топшириқ.** “Тўғри-нотўғри”. Қуйида келтирилган фикрлар тўғри ёки нотўғрилигини ёзинг. Агар фикр тўғри бўлса “v” белгини қўйинг, агар нотўғри бўлса “x” белгини қўйинг. Нотўғри сўзни шундай сўз билан алмаштирингки, фикр тўғри фикрга айлансин.

**Масалан:** \_x\_ Микродунё – бу моддий дунёнинг қисми бўлиб, унга **инсон, молекулалар, атомлар, элементар зарралар** киради.

1. Ер сайёраси улкан оловли шарнинг катта портлаши сабабли коинотда зарраларнинг тўқнашуви ва ўзаро итаришиши оқибатида вужудга келган.

2. Ернинг ички таркиби икки қисмдан: мантия ва ядродан иборат.

3. Атмосфера – бу Ернинг сув қобиғи бўлиб, у дарёлар, денгизлар, океанлар, қўллар ва ҳаттоқи ҳаво намлигини ўз ичига олади.

4. Жойнинг плани – бу, катта бўлмаган ер сатҳи майдонини кичрайтирилган ҳолда, шартли белгилар ёрдамида тасвирланган қофоздаги чизмаси.

5. Жойнинг қутбий тасвирга туширилиши – бу, жойни бир нуқтадан – қутбдан тасвирга туширилиши.



3-топшириқ. “Кўпчиликдан танлов”. Бир ёки бир неча тўғри жавоб вариантларини танланг.

1. Микроорганизмлар дунёсига қўйидаги обьектлар киради:
- а) молекула
  - в) одам
  - д) ўсимлик
  - б) атом
  - г) зарра

2. Африканинг жанубий чеккаси томонидан Ҳиндистонга денгиз йўлини қидирган саёҳатчилар исмлари: \_\_\_\_\_

- а) Афанасий Никитин
- б) Барталамеу Диаш
- в) Васко да Гама
- г) Христофор Колумб
- д) Фернан Магеллан

3. Ушбу олимлар ўз ҳаётини Марказий Осиё ва Қозогистон ҳудудларини ўрганишга бағишилаган:

- а) Николай Пржевальский
- б) Александр Гумбольть
- в) Пётр Семёнов-Тян-Шанский
- г) Шокан Валиханов
- д) Витус Беринг

4. Монголоид ирқининг белгилари бўлиб қўйидагилар ҳисобланади:

- а) йирик япалоқ кенг юз
- б) юмшоқ оч рангли соч
- в) қора рангли тана
- г) оч ранг кўз
- д) катта бурун

5. Инсон ҳуқуқлари тенглиги ва эркинликларини муҳофаза қилувчи ташкилотлар:

- а) Шимолий Атлантика иттифоқи ташкилоти
- б) Шанхай ҳамкорлик ташкилоти
- в) Бирлашган Миллатлар Ташкилоти

- г) Умумий хавфсизлик келишув ташкилоти  
д) Қозоғистон халқи Ассамблеяси



**4-топшириқ.** “Фарқини аниқланг”. Плани ва расмини чи-зинг. Нима билан фарқ қилишини тушунтириңг.



**5-топшириқ.** Инсон ҳуқуқлари ва әркинликлари муҳофаза-си билан шүғулланувчи ташкилотларнинг эмблемалариға түгри ном беринг. Барча ирқларнинг, миллат ва халқлар-нинг тенгқурлигини намоён қилувчи қандай эмблемани күз олдингизга келтирмөқдасиз? Чизиб күрсатинг.



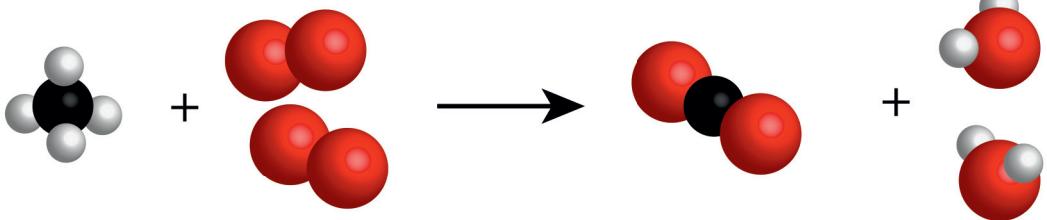
**6-топшириқ.** Матнни дикқат билан ўқинг ва берилган топ-шириқларни бажаринг.

1. Матнни номланг.
2. Матнни абзацларга ажратинг ва режа тузинг.
3. Ушбу матн бўйича саволлар тузинг.
4. Матнни давом эттириng.

Ўзининг кўп асрлик тарихида қозоқ халқи кўплаб азобу уқубатларни бошдан кечирди. У оммавий очарчилик ва қа-тағонлардан азият чекди. XIX асрдан бошлаб подшо ҳукумати Россиянинг ички губернияларидан рус дәхқонларини оммавий тартибда кўчиришни амалга оширди. XIX асрнинг 70–80 йиллари уйғур ва дунгандарнинг кўп сонли гуруҳлари Хитойдан Жетисувга кўчиб келди. Минглаб одамлар Қозоғистонга Улуг Ватан уруши пайтида, қўриқ ва бўз ерларни ўзлаштириш пайтида кўчирилиб олиб келинди – бунинг ҳаммаси аҳолининг миллий таркиби жиддий таъсир кўрсатди. Қозоғистон кўп миллатли давлатга, яъни кўп этносли(элатли) давлатга айланди. Қозоғистоннинг чексиз даштли кенгликлари бир шангироқ остида турли миллатлар вакилларини бирлаштириб келмоқда.

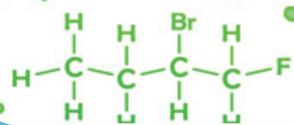


Қозоғистон Республикаси ҳудудида 17 млн дан зиёд одам яшайды. Уларнинг барчаси қадим замонлардан бери ва бугунги кунларгача тинч-тотув яшаб келмоқдалар. Тарихий ҳодисалар оқибатида Қозоғистон 130 дан ортиқ миллатлар вакиллари учун ўз уйидай бўлиб қолди. Кимдир ўз хоҳиши билан қелган, кимнидир мажбурлаб сургун қилишган. Очарчилик, вайронагарчилик ва минглаб махсус кўчириб келинганларнинг, тирик қолишларига умидлари сўнган пайтидаги чорасизлик ҳисси мамлакатимиз тарихи ёдида қолган. Бироқ ушбу бўронли даштларда, қўли очиқ қозоқ халқи уларга бошпана берди ва охирги нонини бўлишиб бўлса-да, уларнинг тўйдирди. Бугунги кунда кичик сонли миллатлар вакиллари Қозоғистонни ўз Ватани деб билади ва бошқа миллатларнинг урф-одатлари ва анъаналарини ҳурмат қилган ҳолда улар билан ёнма-ён яшаб келмоқдалар. Давлат 500 дан ортиқ миллий-маданий бирлашмаларнинг фаолиятини қўллаб-қувватлаш мақсадида қучини аямаяпти.



## Органик

углерод атомлари халқалари  
ёки занжирларини ичига олади



## Ноорганик

барча бошқалар

## Оддий

бир элемент

## Мураккаб

турли элементлар



# **ЗА БҮЛИМ МОДДАЛАР ВА ЖИСМЛАР**

## НИМА УЧУН БИЗ ҲИДНИ МАСОФАДА ТУРИБ СЕЗАМИЗ?

### Дарс мақсади:

- зарраларнинг суюқлик ва газларда тарқалишини тушуниришни ўрганиш.

### Мақсадга эришиш учун билиб олиш зарур:

- диффузия деб нимага айтилишини;
- суюқлик ва газларда диффузия қандай содир бўлишини.



жисм

модда

диффузия

Инсонни ўраб турган дунё жуда хилма-хилдир. Атрофимизда кўриб турган деярли барча нарсалар **жисмлар** деб аталади. Ўсимлик, жониворлар, одам – булар ҳам жисмлардир.



**Жисмлар** – атрофимиздаги мавжуд турли буюмлар.

Бизни ўраб турган барча нарсалар, жонли ва жонсиз табиат жисмлари – зарралардан ташкил топган. Темир, шиша, туз, сув, полиэтилен – бу **моддалар**. Улар жуда кўп. Бугунги кунда 7 млн дан ортиқ моддалар маълум бўлиб, ҳар йили олимлар илгари номаълум бўлган янги моддаларни яратиб келмоқдалар.



**Модда** – физик жисмларнинг таркиби ундан иборат.

Эсланг, моддалар қандай ҳолатларда бўлиши мумкин? Жадвални тўлдиринг. Сизга кўп маротаба турли ҳолатларда учраган моддаларга мисол келтиринг.

### Модданинг ҳолати

?

?

газсимон



Исталган жисмнинг зарраси, газми ё суюқликми ёки қаттиқ жисмми доимий тартибсиз ҳаракатда бўлади. Бунда, заралар қанча тез ҳаракатланса, жисмнинг ҳарорати шунча юқори бўлади.

Бу тахминларнинг тўғрилигини бир қатор ҳодисалар исботлайди. Улардан бири – диффузия.



**Диффузия** – бу, бир жисм зарраларининг бошқа жисмга ўз-ўзидан ўтиши ҳодисаси.



### Эксперимент ўтказинг

*Муаммоли савол:* чойли халталар сувга тушганидан кейин қандай жараён юз беради?

*Ўз гипотезангизни олга суринг:* Агар ..., унда ... .

### Экспериментнинг бориши

*Сизга керак бўлади:* икки халтачада чой, иккита сув тўлдирилган шаффофф стакан: бири – қайнок, иккинчиси – совук.

1. Бир вақтнинг ўзида чойли халталарни ҳам совуқ, ҳам иссиқ сувга туширинг.

2. Иккала стаканда сув билан нима бўлаётганлигини кузатинг. Бир дақиқадан кейин стаканлардаги сувнинг ранги қандай ўзгарганлигини аниқланг. Чизиб олинг.



Иссиқ сув



Совуқ сув



Иссиқ сувни ишлатганда хавфсизлик техникаси қоидаларини унутманг!

3. Параграф матни ва экспериментга таяниб саволларга жавоб беринг:

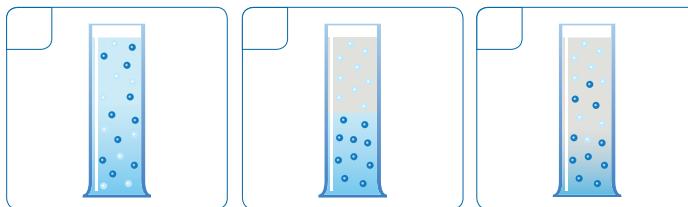
– Нима сабабдан стаканлардаги сув ранги ўзгарди? Бу ҳодиса қандай аталади?

– Қайси бир стаканда сув ранги қўпроқ ва тезроқ ўзгарди? Нима учун?

4. Диффузия тезлиги ҳароратга қандай боғланган: “Ҳарорат қанча юқори бўлса, диффузия шунча ... рўй беради”.



Диффузиянинг асосий босқичларининг түғри кетма-кетлигини аниқланг.



Тажриба күрсатадыки, диффузия юқори ҳароратда тезроқ рўй беради. Диффузия газларда, суюқликларда ва қаттиқ жисмларда юз бериши мумкин. Газлар суюқлик ва қаттиқ жисмлардан кўра анча тезроқ аралашади, суюқликлар эса – қаттиқ жисмлардан анча тезроқ аралашади.



Кўйидаги япон мақоли мавжуд: “Сабзавот дўкони номини ёзиш шарт эмас”. Унинг маъносини қандай тушундингиз? Буни диффузия жараёни нуқтаи назаридан келиб чиқиб тушунтириб беринг.



### Эксперимент ўтказинг.

*Муаммоли савол:* Газларда диффузия жараёни қанчалик тез кечади?

*Гипотезани олга суринг:* Агар ..., унда ....

*Сизга керак бўлади:* Апельсин ёки лимон (аллергия қўзгамайдиган исталган эфир мойи), секундомер, қофоз вараги, ручка.

Ёнувчи кимёвий моддалар билан ишлаш пайтидаги техника хавфсизлиги қоидаларини унутманг!

### Эксперимент бориши

*Йўриқнома:* ишлатилаётган воситани сезишлари билан барча ўқувчилар қўлларини кўтаришлари лозим.

Синф хонасида дераза ва эшиклар ёпик бўлиши керак.

1. Ўқитувчи столи устида апельсинни ва лимонни пўстидан тозаланг ёки эфир мойи қуйилган идиш қопқоғини очинг.

2. Вақтни белгилаб олинг ва биринчи қаторда ўтирган ва охирги қаторда ўтирган синфдошларингиз қанча вақтдан кеинин қўлларини кўтаришини қайд қилинг.

*Савол:* Дераза ва эшиклар зич ёпилган ва елвизак бўлмаган синф хонаси бўйлаб ҳиднинг тарқалишини қандай тушунтириш мумкин?

1. Суюқлик ва газларда диффузия жараёни кечиши тезлигини солишириинг. Хулоса қилинг.

2. Қуйидаги вазиятни ёзма равишда тушунтириб беринг:

Расмда – учта стакан. Уларга 2 донадан чақмоқ қанд солишди ва бир хил миқдорда сув қуийилди, бироқ сув ҳарорати турлича.

Қайси стаканда ҳарорат энг баландроқ, қайси бирида – энг паст? Тушунтириинг, жавобни топишда расмда тасвиirlанганлардан сизга нима ёрдам берди?



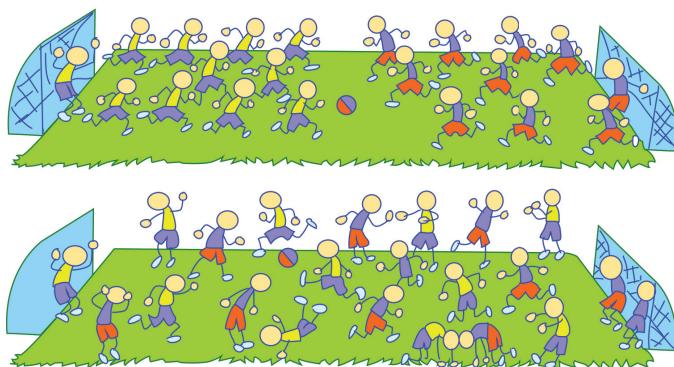
1. Қандай ҳодисани диффузия деб аталади? Мисол келтиринг.

2. Мактабингиз бўйлаб хаёлан саёҳат қилинг. Диффузия ҳодисаси қайси хоналарда ёрқинроқ кузатилган? Бу нима билан боғлиқ?

3. Атроф-муҳитдан диффузияяга мисоллар келтиринг.

4. Жисм молекулаларининг ҳаракат тезлиги ва унинг ҳарорати қандай боғланган?

5. Диффузия ҳодисаси ва қуйидаги расмлар ўртасида қандай ўхшашлик бор?



Қуйидаги ахборотни гуруҳда муҳокама қилинг. Муҳокама натижаларини дафтарга ёзиб қўйинг.

а. Айрим ўсимликлар ҳашоротларни гулларининг иси билан ўзига жалб қиласади. Улар қандай ҳодисадан фойдаланади?

б. Каракатица денгиз жонивори хавф сезганда сувга сиёҳ ранг суюқлик чиқаради. Бироқ бир оз вақт ўтгач, каракатица атрофидаги сув яна шаффофф бўлиб қолади. Нима учун?

## Тадқиқот лойиҳаси

“Броун ҳаракати” мавзусида намойиш (презентация).

**Мақсад:** берилган мавзудаги ахборотни намойиш (презентация) кўришида тақдим қилиш.

**Мослама ва материаллар:** дарслик, атлас, персонал компьютер, Интернет, Microsoft Power Point дастури.

**Топшириқлар:** турли ахборот манбаларидан фойдалниб, машҳур инглиз олими тўғрисида материал тўйлаш ва таҳлил қилиб чиқиш. Таклиф этилган алгоритмдан фойдаланиб, презентацияни тайёрлаш. Презентацияни ўтказиш ва ҳимоя қилиш режасини тузиш.

### Ишнинг бориши

1. Ахборотларни танлаб олинг. Бунинг учун адабиётлардан ва интернетдан фойдаланинг.

2. Қуйидаги алгоритмга асосан танланган ахборотларни тизимлаштириб, презентацияни тайёрланг.

**1-слайд.** Кириш. Презентация номи. Ўқувчининг фамилияси, исми.

**2-слайд.** Тадқиқотчининг фотосурати. Қисқача биографик маълумотлар.

**3-слайд.** Тадқиқотчининг ихтиросига туртки бўлган кузатувлар.

**4-слайд.** Ўтказилган тажриба. Тажриба натижаларига кўра фотосуратлар ва расмлар.

**5-слайд.** Тажриба натижалари.

**6-слайд.** Ахборот ресурслари рўйхати.



Ўйлаб кўринг, диффузия жараёнидан яна қандай фойдаланиш мумкин? Ушбу мавзу сизни қандай янги кашфиётларга унダメоқда? Хаёл суриб кўринг. Келажакда ушбу жарёндан фойдаланиш бўйича ўз ғояларингизни таклиф қилинг.

Мезонлар	Дескрипторлар		
	Юқори даража	Ўртача даражा	Паст даражা
Дарсдаги янги тушунчалар	Барча тушунчаларни эслаб қолдим ва уларни қайтариб гапириб беришм мумкин.	Умуман олганда барча тушунчаларни эслаб қолдим. Уларни қайтариб сўзлашда бир оз ёрдам керак.	Янги тушунчаларни бирорнинг ёрдамисиз мантиқан қайтариб гапириб бера олмайман.
Тажрибалар натижасида хулосалар	Эксперимент натижаларига кўра мустақил равиша хулоса тайёрладим.	Эксперимент натижаларига кўра хулосани синфдош дўстларимнинг кичик ёдамида тайёрладим.	Ўтказилган экспериментлар натижаларига кўра хулосаларни фақат синфдошларим ёрдамида тайёрлай оламан.
Ностандарт вазиятда билимларни кўллаш	Атроф-муҳитдаги диффузия жараёниларига ўз мисолларимни келтирдим ва уларни тушунириб бердим.	Келтирилган мисоллардаги диффузия жараёниларини тушунириб бера оламан.	Келтирилган мисоллардан диффузия жараёнини тушунириб беришда қийналяпман.



Дарс якуни бўйича ўз фаолиятингизни баҳоланг.

## ЖИСМНИНГ ТУРЛИ ҲОЛАТЛАРИДА ЗАРРАЛАРНИНГ ЎЗАРО ТАЪСИРЛАШУВИ ҚАНДАЙ ЮЗ БЕРАДИ?

### Дарс мақсади:

- ◆ зарралар назариясига асосан қаттиқ ва суюқ моддаларнинг тузилмасини тушунтиришни ўрганиш.

### Мақсадга эришиш учун билиб олиш лозим:

- ◆ моддаларнинг турли ҳолатларида зарралар ҳаракати қандай содир бўлишини.



модданинг агрегат ҳолати

модда заррала-рининг ҳаракати

модданинг шакли

модданинг ҳажми

Бизни ўраб турган жисмлар қаттиқ, суюқ ёки газсимон ҳолатдаги моддалардан ташкил топган.

Ер юзида газсимон ҳолатда кўпроқ азот, кислород ва карбонат ангиидрид учрайди. Ушбу газларнинг аралашмасидан атмосфера ташкил топган. Шунингдек ҳавонинг таркибига сув буғи ҳам киради.

Ер юзида энг кенг тарқалган суюқлик – бу сув. Сувсиз Ерда инсон ҳаёт кечириши мумкин эмас.

Бизни ўраб турган жуда кўп буюмлар қаттиқ ҳолатдаги моддалардан тузилган.



Бир модданинг ўзи қаттиқ, суюқ ва газсимон ҳолатда учраши мумкин. Модданинг бу ҳолатлари **модданинг агрегат ҳолатлари** деб аталади.

Муз, сув ва сув буғи – бир модданинг: сувнинг уч агрегат ҳолатлари. Демак муз, сув ва сув буфининг молекулалари бир-биридан фарқ қилмайди. Бу уч ҳолат молекулалар билан фарқланмайди, балки молекулаларнинг жойлашуви ва ҳаракати билан фарқ қиласади.

Газ, суюқлик ва қаттиқ жисм молекулалари қандай жойлашган ва қандай ҳаракатланади?



**Моддаларнинг агрегат ҳолати тадқиқотчиси бўлинг.** Параграф матнини ўрганиб чиқинг. Эксперимент ўтказинг. Жадвални тўлдиринг.

Моддаларнинг агрегат ҳолати			
	Газсимон	Суюқ	Қаттиқ
Ҳажм		сақлайди	
Шакл			сақлайди
Молекулалар жойлашуви	Молекулалар бир-биридан анча узоқда жойлашган		
Молекулалар ўртасидаги тортишиш кучи			Молекулалар орасидаги тортишиш кучи жуда кучли



**Топшириқ-топишмоқ.** Бир ҳолатида модда шаклини сақлайди, бошқасида ҳажмини сақлайди, учинчисида эса ҳажмини ҳам, шаклини ҳам сақламайди. Ҳар бир ҳолатни айтинг. Турли ҳолатдаги моддаларга мисол келтириング. Уларнинг шакли тўғрисида нима дейиш мумкин? Ҳажми тўғрисида-чи?

## АМАЛИЙ ИШ

### Моддаларнинг турли ҳолатларини кузатиш

**Сизга керак бўлади:** муз кубиклари, муз учун таглик, стакан, пробирка, пробиркаларни ушлагич, спиртли лампа.

1. Муз кубигини муз таглигидан стаканга солинг. Кубикнинг шакли ўзгардими? Кубикнинг ҳажми ўзгардими?

Муз, туз, олмос, металлар каби кўпчилик қаттиқ моддаларнинг зарралари (атом ёки молекулалари) маълум бир тартибда жойлашган бўлади.

Қаттиқ моддаларда молекулалар орасидаги масофа жуда кичик. Бундай масофаларда молекулалар ўртасидаги тортишиш кучи жуда қучли бўлади. Жисм зарралари ҳаракатда бўлса-да, бу



ҳаракат сезиларли әмас. Зарралар ўз жойларидан узокқа кетолмайды, шунинг учун қаттиқ жисм ўз шаклини сақлаб туради.

2. Пробирка ичида муз кубигини олов устида ушланг. Ҳосил бўлган сувни яна ўша стаканга солинг. Бунда стакандаги сувнинг шакли ўзгардими? Сув ҳажми ўзгардими? Хулоса қилинг. Жадвални тўлдиринг.

Суюқликларнинг хоссалари уларнинг молекулалари орасидаги масофа кичикилиги билан тушунтирилади: суюқликлардаги молекулалар зич жойлашиб, икки молекула орасидаги масофа уларнинг ўз ўлчамларидан кичик. Бундай масофаларда молекулалар орасидаги тортишиш сезиларли даражада кучли. Шунинг учун суюқлик молекулалари узок масофага тарқаб кетмайди ва суюқлик, одатда, ҳажмини сақлаб қолади. Бироқ суюқлик молекулаларининг тортишиши уларнинг шаклини сақлаб туриш учун етарли әмас. Суюқлик оғирлик кучи таъсири остида исталган идишнинг шаклини олади ва уни енгил сочиб юбориш ёки бошқа идишга қўйиш мумкин.

3. Сувни стакандан яна пробиркага қўйиб, уни сув сезиларли даражада камайгунга қадар қиздириб туринг. Сувнинг бир қисми қаерга йўқ бўлди?

Газни сиқиб, ҳажмини бир неча марта камайтириш мумкин. Демак, газларда молекулалар орасидаги масофа молекулалардан анча катта. Ўртача газ молекулалири орасидаги масофа молекулаларнинг ўзидан ўнлаб маротаба катта. Бундай масофаларда молекулалар бир-бирларига жуда кучсиз тортишади. Шу сабабдан ҳам газлар ўз шаклига, доимий ҳажмга эга әмас.

Масалан, газ билан идишнинг ярмини тўлдириб бўлмайди. Барча йўналишларда тартибсиз ҳаракатланиб, газ молекулалари деярли бир-бирлиги тортишмайди ва исталган идишни тўлиқ эгаллайди.

1. Модда қандай агрегат ҳолатларда бўлиши мумкин? Мисол келтиринг.



Менинг фикримча...

Эксперимент натижаларига кўра ...

Мен ...

хисоблайман.



Дафтарда хулоса қилинг. Саволларга жавоб беринг: Нима учун бир модданинг ўзи турли агрегат ҳолатларда бўла туриб, турли ҳажм ва шаклга эга бўлиши мумкин?



2. Газ, суюқлик ва қаттиқ жисмларнинг сизга маълум хоссаларини айтинг.



Гуруҳда ёки жуфтликда моддаларнинг физик хоссалари нуқтаи назаридан қўйидаги вазиятларни муҳокама қилинг:

1. Алибек полга бир стакан сутни тўкиб юборди, бунинг учун онаси уни қаттиқ уришди. Нима учун?

2. Сардор дўстларидан шоколадни чўнтағига беркитди ва телевизор кўргани иситиш батареяси олдига ўтирди. Телевизорни кўриб бўлгач, у шоколадни ея оладими?

3. Агар жин бутилкадан чиқарилса, моддаларнинг физик хоссаларидан келиб чиқиб, у қандай ҳажмни эгаллаши керак?

4. Ўқувчи ҳаво шарини шиширди ва уни ишончли қилиб ип билан боғлаб ташлади. Сўнг шарни мўътадил тарзда қўли билан қисди. Шар шаклини ўзгартирдими ёки йўқми? Нима учун? Бунда шарнинг ҳажми кичиклашдими ёки катталашдими? Тахмин қилинг, ўқувчи қўл ҳолатини ўзгартирганда, шарнинг шакли ва ҳажми ўзгарадими? Шар ўз шаклини ва ҳажмини сақлаб қоладими ёки бошланғич ҳолатига қайтадими?



Тест “Модданинг турли ҳолатларида зарраларнинг ўзаро таъсири”



Синфдошларингиз учун ўрганилган мавзу бўйича учта саволли тест тузинг. Саволларни аниқ ва лўнда шакллантиринг. Ҳар бир саволга камида учтадан жавоб вариантни тайёрланг.

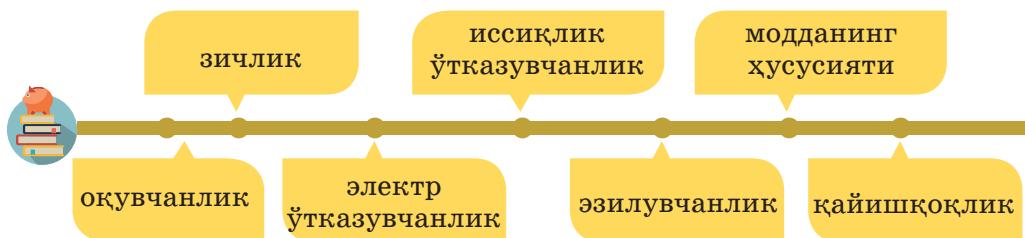
## ТУРЛИ МОДДАЛАР ҚАНДАЙ ҲОССАЛАРГА ЭГА БҮЛАДИ?

### Дарс мақсади:

- ◆ моддаларнинг хусусиятларини таърифлашни ўрганиш: оқувчанлик, зичлик, иссиқлик, электр ўтказувчанлик, қайишқоқлик, эзилувчанлик.

### Мақсадга эришиш учун билиб олиш зарур:

- ◆ турли моддалар қандай хусусиятларга эга бўлиши мумкинлигини;
- ◆ моддаларнинг хусусиятларидан инсон ўз фаолиятида қандай фойдаланишини.



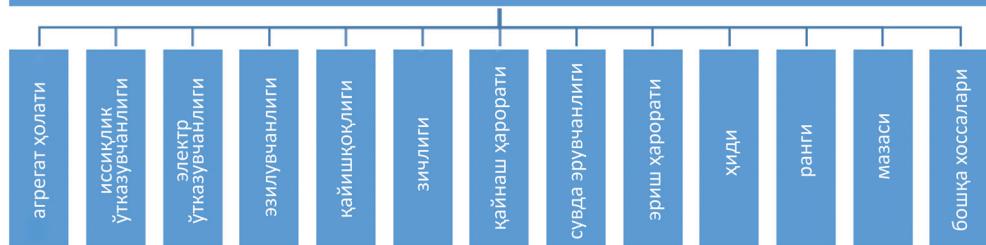
Хар бир модда, бошқа модда ва элементларнинг таъсирига боғлиқ бўлмаган, фақат ўзигагина хос хоссаларга эга бўлади.



**Модданинг хоссаси** деб, моддалар ўзаро фарқланадиган ёки ўзаро ўхшаш бўлган белгиларига айтилади. Моддаларни тавсифловчи хоссалар физик ёки кимёвий бўлади.

Моддаларнинг кўп хоссалари (ранги, мазаси, ҳиди, агрегат ҳолати) билан сиз энди танишсиз. Бироқ моддаларнинг яна бошқа, инсон ҳаёти учун муҳим бўлган хоссалари мавжуд.

## МОДДАЛАРНИНГ ФИЗИК ХОССАЛАРИ





Моддаларнинг айрим физик хусусиятларини кўриб чиқинг. Уларнинг хусусиятларини аниқланг.

**1-тажриба.** Шамни ёқинг. Оловга яқин жойда нимани кузатяпсиз? Пастга оқиб тушиш пайтида парафинга нима бўлмоқда? Моддаларнинг қандай хоссасини кузатдингиз? Нима деб ўйлайсиз, шам ёрдамида металл(темир) пластинани эритса бўладими? Хулоса чиқаринг.



Учқур буюмларни ишлатиш пайтидаги хавфсизлик техникаси қоидаларини унутманг!



Шам ёниб бораётганда парафин \_\_\_\_\_.  
Парафин оқиб тушаётганда, у \_\_\_\_\_.  
Модданинг кузатилаётган хоссаси: \_\_\_\_\_.  
Ҳар бир модда эриш \_\_\_\_\_ эга.



**Эриш** – бу жисмнинг кристалл ҳолатдан суюқ ҳолатга ўтиши, яъни модданинг бир агрегат ҳолатидан бошқа агрегат ҳолатига ўтиши.

**2-тажриба.** Идишни сувга тўлдиринг ва игнани кичик юпқа қоғоз устига қўйиб сув юзасига қўйинг. Нимани кузатаяпсиз? Сув намланиб чўккандан кейин игнага нима бўлди? Нима деб ўйлайсиз, игна катта массага эгами? Ҳажми-чи, каттами? Ушбу иккита катталикни сувнинг массаси ва ҳажми билан солиширинг. Қандай қонуниятни сезасиз?



Учқур буюмларни ишлатиш пайтидаги хавфсизлик техникаси қоидаларини унутманг!



Қоғоз бўкиб сув остига чўккандан сўнг игна \_\_\_\_\_.  
Модданинг кузатилаётган хусусиятлари: \_\_\_\_\_.  
\_\_\_\_\_.  
\_\_\_\_\_.



**Зичлик** – жисм массасининг унинг ҳажмига нисбатини кўрсатувчи физик катталиқ.

Одамлар моддаларнинг ушбу хоссасидан самарали фойдаланидилар. Мисол тариқасида кемасозлик саноатини келтириш мумкин. Сиз яхши биласизки, кемаларни сувдан анча оғир бўлган металлдан ясалади. Лекин нима учун кемалар чўкмайди? Одам томонидан моддаларнинг ушбу хоссасидан фойдаланишга ўз мисолингизни келтиринг.



**1-тажриба.** Алюминий симни таглика қўйиб, болға билан уринг. Нимани кузатяпсиз?



Симга болға билан урилганда \_\_\_\_\_ рўй берди.  
Модданинг кузатилаётган хоссалари: \_\_\_\_\_.  
Хар бир модда \_\_\_\_\_. эга.



**Эзилувчанлик** – металл ёки бирикманинг зарба остида бошқа янги шаклни олиш хусусияти.

Хар қайси моддани болға билан уриб эзиш мумкинми? Бу нимага боғлиқ? Қандай хулосага қелиш мумкин?



### Тадқиқот ўтказинг

Ўзингизга савол бермаганмисиз: яшаб турган аҳоли пунктингизни ободонлаштиришда (декарациялашда) моддаларнинг ушбу хоссасидан қандай фойдаланилади?

Шаҳрингиздаги металлга эзигашкл берилган маҳсулотлар тўғрисида маълумот йифинг. Улар қандай вазифани бажаради? Фотоҳисобот тайёрланг ва синфда намойиш этинг.



#### 4-тажриба.

Стаканга иссиқ сув қуинг. Унга совуқ қошиқни солинг. Бир дақиқадан сўнг қошиқни сувдан олинг. Нимани кузатяпсиз? Модданинг қандай хоссаси ушбу тажриба ёрдамида исботини топмоқда?



Қошиқни иссиқ сувдан олгандан кейин униг ҳарорати

Модданинг кузатилаётган хоссаси: \_\_\_\_\_.



**Иссиқлик ўтказувчанлик** – моддий жисмларнинг энергияни иссиқроқ бўлган жисм қисмидан совуқроқ қисмига ўтказиш (иссиқлик алмашинуви) хусусияти.



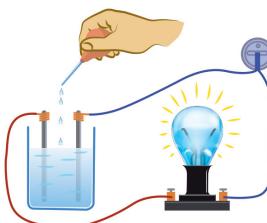
Куйида келтирилган объектларнинг бир қисмлари иссиқликни яхши ўтказади, бошқалари эса ёмон ўтказади. Ўйлаб кўринг уларнинг қайси бири нима? Яна қандай моддалар иссиқликни яхши ўтказади, қайслари яхши ўтказмайди? Инсон моддаларнинг ушбу хоссаларидан қандай фойдаланади? Ўз мисолларингизни келтиринг.



#### 5-тажриба.

Кузатув олиб боринг.

Электродларни шакар, ош тузи ва спирт эритмасига навбатма-навбат тушiramiz. Нимани кузатамиз?



Электродларни туз эритмасига туширгандага \_\_\_\_\_.  
Бу исботлайдики, туз ўзидан \_\_\_\_ ўтказиши мумкин.  
Модданинг бу хоссаси \_\_\_\_\_ деб аталади.



**Электр ўтказувчанлик** – жисмнинг электр токини ўтказиш хусусияти.



Юқорида келтирилган тасвиirlардаги буюмлар қандай хоссаларга эга? Қайси касб әгалари ушбу асбоблардан қўпроқ фойдаланади? Уларга резина сингдирилган асбобларни ишлатиш нима учун зарур?

Электр мосламалари-дан фойдаланилганда хавфсизлик техникаси қоидалари \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_.



Ўйлаб қўринг ва электр асбоблари билан ишлашда хавфсизлик техникаси қоидаларини тузинг. Уларни ёзиб қўйинг.

### 1-тажриба.

Бир бўлак пластилин олинг ва уни сиқинг. Нимани сездингиз. Энди ўчиргични олинг ва уни ҳам сиқинг. Нима содир бўлди? Ҳозир намойиш қилинган хоссалар қандай аталади?



Пластилинни сиқ-қандан кейин унинг бошланғич шакли

\_\_\_\_\_.  
Модданинг бу хоссаси \_\_\_\_\_ деб аталади.  
Ўчиргични сиқкан пайтимизда у \_\_\_\_\_ интилади.  
Бу модданинг \_\_\_\_\_ деб аталади.



**Эластиклик** – қаттиқ жисмларнинг деформациялангандан сўнг ўз бошланғич шаклига қайтиш хоссаси.



**Эгилиувчанлик** – механик босим остида деформацияланниш хусусияти.

### 1-тажриба.

Битта бўш ва битта сув қўйилган стаканларни олинг. Сувни бўш стаканга қўйинг. Сув стакандан стаканга оқиб ўтяпти. Сиз сувнинг яна бир хоссасини кузатяпсиз. Уни айтинг?



Стаканни тўнтарганда кейин сув

\_\_\_\_\_.  
Модданинг бу хоссаси \_\_\_\_\_ деб аталади.



**Оқувчанлик** – қисқа вақт ичида, кичик куч таъсирида ҳам шаклини ўзгартириш хусусияти.



**Тажриба ўтказинг.** Тажриба натижаларини дафтарда расмийлаштиринг.

**Тажриба учун керак бўлади:** стакан, пипетка, сув, ўсимлиқ ёғи, сут.

1. Стакан тубини қоплаш учун керак бўладиган сув томчилари сонини аниқланг.

2. Худди шу тажрибани бошқа суюқлик билан такрорланг.

Суюқлик	Томчилар сони
Сув	
Сут	
Ўсимлик ёғи	

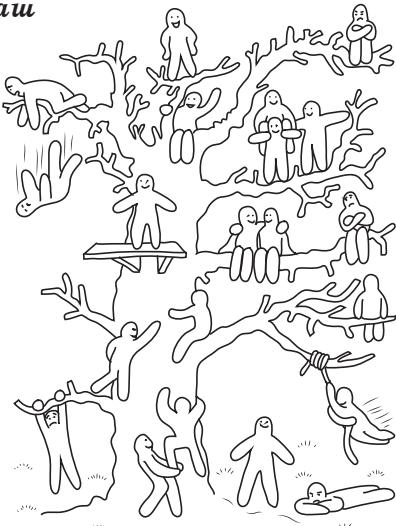
Томчилар сони бир хил чиқдими? Ўйланг, нима учун бундай бўлди? Хулосаларингизни илмий атамалардан фойдаланиб, дафтарингизга ёзинг.



### “Ўсиш дарахти” ўз-ўзини баҳолаш

Ушбу дарс якунига кўра сизга кўпроқ тўғри келадиган одамчани танланг.

Агар сиз билимлар чўққисигача етиб борган бўлсангиз, энг юқоридағи одамчани бўянг. Агар сизда дарс мавзуси бўйича айрим саволлар жавобсиз қолган бўлса, юқорига интилаётган одамчани танланг. Агар сиз дарс мавзусини ўзлаштира олмаган бўлсангиз, ерда турган одамчани бўянг. Ўз ишингизни таҳжил қилинг. Билимлар чўққисига етиб бориш учун уйда нималарни такрорлашиниз лозимлигини белгилаб олинг.



Бугун менда ечими топилмаган саволлар туғилди \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



Уйда бажаришим зарур \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## ТУРЛИ МОДДАЛАР ҚАНДАЙ ХОССАЛАРГА ЭГА БҮЛӘДИ? (АМАЛИЙ ИШ №2)

**Дарс мақсади:**

- турли моддаларнинг хоссаларини тавсифлашни ўрганиш.

**Тажрибани бажариш учун сизга керак бўлади:**

- сув
- ош тузи
- алюминий пластинка



Топшириқни диққат билан ўқинг ва тажрибани алгоритмга асосан бажаринг. Тажриба натижаларини жадвалга ёзинг.

Модда	Сув	Ош тузи	Алюминий
Физик хосса			
Модданинг намунаси			
Ранги			
Хиди			
Агрегат ҳолати(одатдаги шароитда)			
Эриш ҳарорати			
Қайнаш ҳарорати			
Ялтироқлиги			
Оқувчанлиги			
Сувда эрувчанлиги			



1. Келтирилган моддаларнинг рангини аниқланг. Қузатув натижасини жадвалга ёзинг.



2. Ҳар бир ўрганилаётган моддани ҳидлаб кўринг. Улар ҳидга эгами?

3. Келтирилган ҳар бир модданинг агрегат ҳолатини аниқланг.

4–5. Қўшимча манбалардан фойдаланиб, келтирилган моддаларнинг эриш ва қайнаш ҳароратини топинг. Нима деб ўйлайсиз, нима учун биз тажрибани синф хонаси шароитида ўтказа олмаймиз? Жавобини ёзиб қўйинг.

6. Аниқланг, ушбу моддалар ялтироқликка эгами?

7. Тажриба моддаларининг оқувчанлигини аниқланг (эсингизда бўлсин, оқувчанликка суюқ моддалар эга бўлади).

8. Сувда эрувчанликни текширувчи тажриба ўтказинг. Сизга қўшимча равишда қандай мосламалар керак бўлади?

а. Қандай хосса (хоссалар) бир моддани бошқа иккитасидан фарқлаш имконини беради?

б. Икки(уч) модда учун бир хил хоссаларни айтинг.

Хулоса: \_\_\_\_\_ .

### Топшириқларни бажаринг.



1. Мувофиқликни топинг:

#### Модда

- 1) олтин
- 2) симоб
- 3) қофоз
- 4) шиша

#### Физик жисм

- а) термометр
- б) узук
- в) дераза
- г) дафтар

2. Келтирилган сўзлар ва сўз бирикмалари орасидан моддаларга тегишилсисини танланг. Тагига чизинг: стол, мис, муз, пластмасса бутилка, спирт, газета, сув буғи, кумуш занжир.

3. Ўйингизда мавжуд моддаларнинг қайсиларини ҳидига қараб аниқлаш мумкин?

4. Ёзувсиз идишларда атири, ўсимлик ёғи, ош тузи, темир ва мармар бўлаклари бор. Ҳар бир моддани қандай хоссаларига қўра аниқлаш мумкин?

5. Моддаларнинг физик хоссаларини эътиборга олиб, нима учун отвертка ва плоскогубцанинг дасталари пластмассадан тайёрланишини тушунтиринг.

## ҚАНДАЙ ТАБИАТ ҲОДИСАЛАРИ МАВЖУД?

**Дарс мақсади:**

- ❖ физик ва кимёвий ҳодисаларни фарқлашни ўрганиш.

**Мақсадга эришиш учун билиб олишимиз лозим:**

- ❖ физик ва кимёвий ҳодисалар ўртасидаги фарқ нимадалигини.



модданинг агрегат  
холати

модданинг  
шакли

модданинг  
ҳажми

модда зарралари-  
нинг ҳаракати

Атроф-муҳит доимо ўзгариб туради: сув буғланади, қор эрийди, қүёш чиқади, қоялар емирилади, яшин чақнайди. Бундай ўзгаришлар табиат ҳодисалари дейилади.



**Ҳодиса – жисмларда рўй берадиган ўзгаришлар.**

Хар бир инсоннинг кундалик ҳаёти қўл билан яратилган жисмлар иштироқида бўладиган ҳодисаларга тўла, масалан, автомобиль кетаяпти, дазмол қизияпти, мусиқа янграяпти. Атрофга қаранг ва бошқа кўплаб ҳодисаларга мисол қелтиринг.



**Жонли табиат жисмлари, яъни организмлар билан содир бўладиган барча ҳодисалар биологик ҳодисалар дейилади.**

### Табиат ҳодисалари

биологик

физик

кимёвий

Уларга уруғнинг униб чиқиши, гуллаш, мева ҳосил бўлиши, барг тўқилиши, жониворларнинг қишки уйқуга кетиши, қушларнинг учиши киради.



**Эксперимент ўтказинг.**

Физик ва кимёвий ҳодисалар ўртасидаги фарқни аниқланг.

*Сизга керак бўлади: бир вароқ қофоз, гугурт.*

### **1-тажриба.**

Тажрибани расм бўйича аниқланг.

Ушбу физик ҳодисани тушунтириб беринг.

Қорбобо қандай моддадан ясалган эди?



Ҳарорат ўзгаргандан кейин унга нима бўлди?

Модданинг ҳоссаси ўзгардими?

Модданинг бир ҳолатдан бошқа ҳолатга хоссаларини ўзгартирмай ўтиши намойиш этиладиган ўз тажрибангизни ўйлаб топинг.

### **2-тажриба.**

1. Қофоз варагини ғижимлаб ўтга чидамли сиртга қўйинг.

2. Варақни ёқинг ва уни тўлик ёниб бўлишини кутинг.

3. Ёниб бўлгач, қофоз вараги қандай ўзгарди? Модданинг ҳоссаси ўзгардими?



Эксперимент натижасига кўра жадвални тўлдиринг.

	Тажрибадан сўнг модданинг ҳоссаси ўзгардими?	Ҳодиса тури
1-тажриба		
2-тажриба		

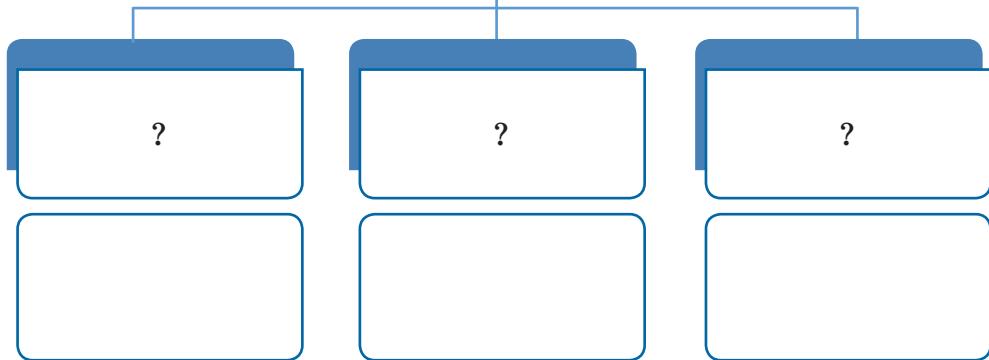


**Физик ҳодисалар** – кечиши давомида янги моддалар ҳосил бўлмайдиган, бироқ жисмнинг ўлчамлари, шакли, жойлашуви, агрегат ҳолати ўзгарадиган ҳодисалар.



**Матнни ўқинг.** Физик ҳодисалар қандай турларга бўлиннишини аниқланг. Дафтарингизда схемани тўлдиринг. Ушбу ҳодиса қаерда қўлланилишига мисол келтиринг.

## Физик ҳодисалар



**Физик ҳодисаларнинг** белгилариға шакл, ўлчам, жисм жойлашган жой ва уларнинг агрегат ҳолати ўзгариши киради.

Жисмларнинг иситилиши ва совитилиши билан боғлиқ ҳодисалар **иссиқлик ҳодисалари** деб аталади. Иситилганда жисмнинг узунлиги ва ҳажми катталашади, совитилганда эса – кичраяди. Бу ҳодисани қурилишда ва саноат ишлаб чиқаришида ҳисобга олиш зарур.

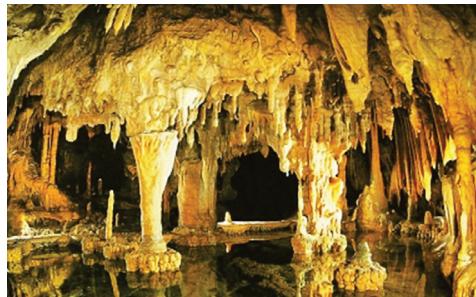
**Мехник ҳодисаларга** жисмларнинг шакли ўзгариши, масалан, пружинанинг сиқилиши ва ўз ҳолига қайтиши мисол бўла олади.

**Ёруғлик ҳодисалари** ёруғлик нурининг ўзига хос хусусиятлари билан боғлиқ. Табиатдаги ёруғлик ҳодисалари жуда чиройли бўлади, масалан камалак. У нурнинг ёмғир томчиларида синиши оқибатида ҳосил бўлади.

Бу физик ҳодисаларнинг фақат айрим мисоллари. Ушбу барча ҳодисаларнинг асосий белгиси – модданинг сақланиб қолишидир.



Камалакнинг пайдо бўлиши физик ҳодисага мисол бўлади.



Форларнинг пайдо бўлиши кимёвий ҳодисага мисол бўлади.



**Кимёвий ҳодисалар** – бир моддалардан бошқа моддалар хосил бўладиган ҳодисалар.

Кимёвий ҳодисаларни бошқача қилиб айтганда, кимёвий айланишлар ёки кимёвий реакциялар деб аталади. Бундай реакциялар натижасида, бир қатор белгилари билан олдинги моддадан фарқ қиласидиган, янги модда хосил бўлади.

Айрим кимёвий ҳодисалар ўта секин кечади, шунинг учун биз уларни сезмаймиз, улар миллиард йилларгача давом этиши мумкин. Масалан, оҳактош сув ва карбоант ангидрид таъсирида емирилиб, бошқа моддага айланиб кетади. Сув уларни ювиб кетади. Шу тариқа тоғлар танасида бўшлиқлар – ғорлар хосил бўлади.

Расмларни икки гуруҳга бўлинг:  
1 – физик ҳодисаларга мисоллар,  
2 – кимёвий ҳодисаларга мисоллар. Тушунтиринг, нима учун?

Кимёвий ҳодисалар				
Физик ҳодисалар				

1



2



3



4



5



6



Бошқа реакциялар жуда тез кечади (ёниш, портлаш). Автомобиль двигателидаги ёнилғи ана шундай тез ёнади. Ёниш жараёнида қўп иссиқлик ва ёруғлик ажралади. Кимёвий ҳодисалардан кенг миқёсда фойдаланилади. Улар ёрдамида одамлар металларни ажратиб олади, шахсий гигиена воситалари, матолар, дори-дармон яратилади, турли таомлар пиширилади.



Табиат ҳодисаларини уйда, мактабда ёки шаҳар ташқарисида кузатса бўлади. Қузатишнинг илмий услуби олинган натижаларни маълум режа асосида тавсифланишини талаб этади.



Бирорта табиат ҳодисасини кузатинг ва уни режа бўйича тавсифланг:

1. Ҳодиса рўй берган сана (йил, кун, соат)
2. Ҳодиса рўй берган жой.
3. Ҳодисада иштирок этган табиат жисмлари.
4. Жисмларнинг ўлчамида, шаклида, рангида ва жойлашувида пайдо бўлган ўзгаришлар.
5. Ҳодиса пайтида моддаларнинг қайта яралиши.



Қуйидаги рўйхатдан ҳодисаларга намуналари билан дафтарингизда жадвални тўлдиринг: ковил ўсяпти, труба занглади, дераза ойнаси синди, итбалиқ қурбақага айланди, автомобиль двигателида ёқилғи ёнмоқда, қайиқ сузмоқда.

Кимёвий ҳодисалар	Биологик ҳодисалар	Физик ҳодисалар



**Хулоса ясанг,** сиз кузатаётган ҳодисани қайси гуруҳга киритса бўлади. Режа бўйича кузатув натижалари презентациясини тайёрланг. Уни қандай яхшироқ расмийлаштириш тўғрисида оила аъзоларингиз билан маслаҳатлашинг.

1. Қандай табиат ҳодисалари сизга маълум?
2. Физик ҳодисалар кимёвий ҳодисалардан нимаси билан фарқ қиласди?
3. Мақол ва ибораларда қандай ҳодисалар тўғрисида гап кетмоқда:

- a. Сув тошни ҳам қайрайди.
- б. Косов ўтдан қўрқмас.
- в. Данак жуда майда бўлади, ундан улкан дарахт ўсади.
4. Қундалик ҳаётда кўпинча қандай физик ва кимёвий ҳодисалар билан тўқнушасиз?



Ўқувчилар байрамга ҳаво шарларини шиширишар эди. Бир гуруҳ ўқувчилар кимёвий ҳодисани амалга ошираяпмиз деса, иккинчиси физик ҳодисани дейди. Ўқувчиларнинг қайси гурухи тўғри гапирди? Ўз жавобингизни асосслаб беринг.





### “Ҳа-йўқ” ўйини.

Ҳар бир фикр тўғрисига агар унга рози бўлсангиз “ҳа” жавобини танланг, агар рози бўлмасангиз “йўқ” жавобини танланг.

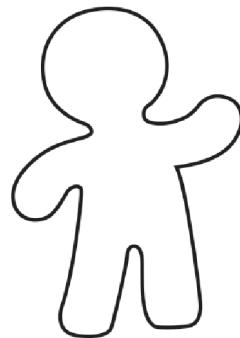
Критерийлар	Жавоб	
Сутнинг ачиб қолиши кимёвий реакцияга киради.	ҳа	йўқ
Вулқон отилиши кимёвий реакциялар билан бирга рўй беради.	ҳа	йўқ
Кўумир ёниши физик ҳодисага мисол бўлади.	ҳа	йўқ



### “Одамчалар” ёрдамида ўзлаштириш даражангизни баҳоланг

Агар сиз дарс мавзусини ўзлаштирган бўлсангиз, одамчани тўлиқ бўяңг; қисман бўлса – ярмини бўяңг, ёмон ўзлаштирган бўлсангиз оёқчаларини бўяңг.

**Ўз ишингизни таҳлил қилинг.**  
Яхшироқ натижага эришиш учун уйда нималарни такрорлашингиз лозим.



Менда бугун жавоби топилмаган қуйидаги саволлар пайдо бўлди \_\_\_\_\_.

Уйда бажаришим лозим \_\_\_\_\_.

## СОФ МОДДА БИЛАН АРАЛАШМА ЎРТАСИДА ҚАНДАЙ ФАРҚ БОР?

### Дарс мақсади:

◆ соф моддаларни аралашмалардан фарқлашни ўрганиш.

**Мақсадга эришиш учун билиб олишимиз лозим:**

◆ соф моддалар ва аралашмалар ўртасидаги фарқларни ва уларга мисоллар келтиришни.



соф модда

аралашма

табиий  
аралашма

инсон томонидан  
яратилган аралашма



Ўйлаб кўринг, ширин чойда қандай моддалар мавжуд? Уни тоза модда деса бўладими?



**Соф моддалар** деб, бир модданинг зарраларидан ташкил топган ҳамда доимий физик хоссаларга эга бўлган моддаларга айтилади.

Исталган соф модда маълум бир хоссаларга эга. Масалан, фақат соф сув 100°C ҳароратда қайнайди ва 0°C да музлайди. Агар унда туз эритилса, қайнаш ҳарорати 100°C дан ошади, музлаш ҳарорати эса пасаяди. Соф бўр – оқ рангли модда, мазаси ва ҳиди йўқ, намликни ўзига тортади, сувда кам эрийди, майдо кукун ҳолатига яхши майдаланади.



Табиий қуйма олтин,  
соф табиий моддалар-  
нинг ёрқин намунаси.

Қандай йўл билан ҳосил бўлганидан қатъий назар, **соф модданинг хоссалари доим бир хил бўлади**. Соф моддалар маҳсус лабораторияларда, уларнинг хоссаларини ўрганиш мақсадида олинади.

Қандай усулда олинганлигидан ва табиатда қаерда жойлашганидан қатъий назар, **соф моддалар таркиби бир хил бўлади**. Табиатда ва кундалик ҳаётда соф моддалар деярли учрамайди.

## Бу қизиқарли!

Аниқланган олтин захиралари бўйича Қозоғистон дунёда 10-ўринни ва МДҲ давлатлари орасида 3- ўринни эгаллайди. Қазиб олиш бўйича дунёда 25 ўринда (13,4 т), МДҲ да 4-ўринни эгаллайди. Олтин конлари деярли Қозоғистоннинг барча ҳудудларида аниқланган, захиралар миқдори бўйича Шарқий, Шимолий ва Марказий Қозоғистон олдинги ўринларда туради.



Кўп ҳолларда инсон моддаларнинг аралашмалари билан тўқнашади. Бунга тажриба ўтказиб ишонч ҳосил қиласа бўлади, масалан ичимлик суви билан.



### Тажриба.



Сизга керак бўлади: жўмракдан сув, спиртли лампа, шиша, пипетка, туткич.

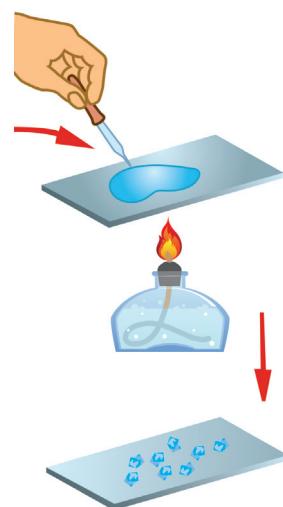
1. Шишага бир неча томчи сувдан томизинг ва шишани лампа устида ушлаб туринг.

2. Шишани лампа устида сув тўлиқ буғланиб кетмагунга қадар ушлаб туринг.

3. Шиша юзасидаги сувдан қолган оқ доғларга эътибор беринг. Тахмин қилинг, нима учун сувдан кейин шишада оқ доғлар қолди? Хулоса чиқаринг.

4. Хулосангизни дафтарга ёзиб қўйинг.

Тажриба учун олинган сувда унда эритилган оз миқдорда бошқа моддалар мавжуд бўлган. Табиатда, кундалик ҳаётда, техникада икки ёки бир неча моддаларнинг аралашмалари кўпроқ учрайди.



**Аралашма** – ўзаро аралаштирилган икки ёки ундан кўпроқ моддалар. Қаттиқ, суюқ ва газсимон аралашмалар бўлади.

Табиий аралашмалар бўлиб ҳаво, табиий газ, нефть, сут, денгиз суви, гранит, тоғ жинслари, мева шарбатлари ҳисобланади. Кўпроқ атрофимизда одам томонидан яратилган аралашмалар мавжуд. Битта аралашма тайёрлаш учун икки ёки бир нечта моддалар керак бўлади.

## АМАЛИЙ ИШ

Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибини ўрганиш.

1. Ўзингиз тайёрлаб қўйган йогурт ёки чипснинг қопламасини кўздан кечиринг. Ушбу маҳсулот таркибиага кирувчи барча моддаларни аниқланг. Уларни дафтарга ёзиб қўйинг.

2. Икки устунли жадвал чизинг, биринчисига танлаган маҳсулотингиз таркибидаги сизга таниш моддаларни, иккинчисига сизга таниш бўлмаган моддаларни ёзиб чиқинг.

3. Интернет воситасидан фойдаланиб, “менга таниш бўлмаган моддалар” устунидаги моддалар тўғрисидаги маълумотларни аниқланг.

Овқатга соф модда ёки аралашма истеъмол қилганлигиниз тўғрисида хулоса тайёрланг. У соғлигингиз учун фойдалими? Нима учун?



Келтирилган аралашмаларнинг модда таркибини аниқланг.

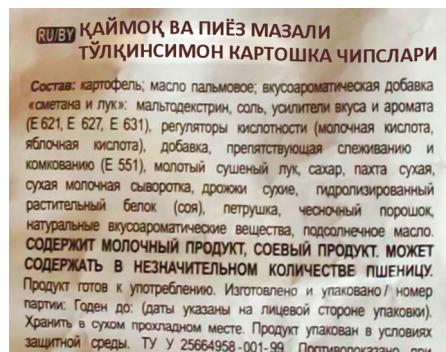


$$= \boxed{\quad} + \boxed{\quad} + \boxed{\quad} + \boxed{\quad}$$



$$= \boxed{\quad} + \boxed{\quad} + \boxed{\quad} + \boxed{\quad}$$

Кундалик ҳаётда доим аралашмалар билан тўқнашасиз. Мисол учун шоколад аралашма ҳисобланади. Унинг таркибиага као, сут ва шакар киради. Таблеткалар ҳам турли доривор моддалар аралашмасидан ташкил топган. Кўп аралашмалар ҳам инсонга, ҳам атроф-муҳитга катта зарар етказиши мумкин.



Матнни ўқинг. Уни гурухда муҳокама қилинг. Нима деб ўйлайсиз, ушбу матннинг дарс мавзусига қандай алоқаси бор? Матнга ном беринг. уни қисмларга ажратинг. Матнга саволлар режасини тузинг.

Нанотехнологиялар бутун дунё илмий-техник тараққиётiga қучли туртки бўлиши лозим. Ҳозирнинг ўзида олимлар илғор технологияларни яратмоқдалар, саноатчилар эса охирги кунларгача номаълум бўлиб келган хусусиятларга эга материалларни ишлаб чиқаришни йўлга қўймоқдалар. Замонавий наноматериалларни ишлаб чиқаришда уларнинг бошланғич таркибиغا кичик микдордаги нанозарраларни қўшиш маҳсулотлар хусусияти кўрсаткичларини сезиларли яхшилаш имкониятини беради. Масалан, Қишиштоф Матузевский ва унинг Питтсбургдаги (АҚШ) Карнеги-Меллона университети ҳамда Япониядаги Кюсю университетидаги ҳамкаслари, ўз-ўзини тиклаш хусусиятига эга бўлган янги материалларни қашф қилишди. Гап автомобиль транспорти учун лак-бўёқ қопламаси тўғрисида кетмоқда, улар тириналиб ёки ёрилган тақдирда, таъмирсиз, янгидан бўёқ ишлатилмасдан ўзлари тикланиши ва олдинги ҳолатига қайтиши мумкин. Қозогистон олимлари яраларни даволаб, чандиқларни битиб кетишига имкон берадиган сунъий тери яратганликларини эълон қилдилар.



Автомобилларни ювиш учун маҳсус ювиш воситалари аралашмаси ва сув ишлатилади. Айрим ҳолларда катталар уй шароитида автомобилини ювиш пайтида, табиат учун заарли бўлган ушбу аралашмалар қаерга оқиб кетаётганлигига эътибор бермайдилар. Катталарга автомобилни дарахт ва буталардан узоқроқда, маҳсус жойларда ювишни маслаҳат беринг. Шунингдек, аралашма тайёрлашда ювиш воситасидан камроқ фойдаланиш зарур, чунки икки баробар кам ишлатилган ювиш воситасининг табиатга зарари 6–8 марта камаяди. Автомобилларни ювиш жараёнида



Машиналарни рухсат берилмаган жойларда ювиш табиатга жуда катта заар келтириши мумкин.

тупроқни заарали моддалар билан заҳарланишидан табиатни муҳофаза қилиш мавзусида әмблема чизинг ва у билан кенг оммани танишириング. Масалан, уни транспорт воситаларини ювиш рухсат берилмаган жойларга ёпишириб қўйинг. Бажарилган иш бўйича фотоҳисобот тайёрланг. Синфда уни намоийиш қилинг.

 1. Қандай моддалар табиатда соф ҳолда учрайди?

2. Сутни соф модда деб ҳисобласак бўладими? Нима учун?

3. Ҳавонинг таркибий қисмларини айтиб беринг.

4. Соф модда аралашмадан нимаси билан фарқ қиласди?

5. Қаттиқ ва суюқ аралашмаларга мисол келтиринг.

6. Чой дамланган чойнак жўмрагига одатда жўвача ўрнатилади. Нима учун? Олинган билимларингиздан фойдаланиб буни тушунтириб беринг.

7. Нима сабабли инсон соф моддалар билан эмас, кўпроқ аралашмалар билан иш кўради?

 1. Сизга маълум бўлган қаттиқ, суюқ ва газсимон аралашмаларга 2–3 та мисолни дафтaringизга ёзинг.

2. Занжирдаги ортиқча сўзни топинг: а) сув – шакар – компот; б) сут – газли сув – кислород. Ўз танловингизни тушунтиринг.

3. Рўйхатдан аввал табиий аралашмаларни, сўнг одам томонидан тайёрланганларини танлаб ёзинг: ҳаво, нефть, томат шарбати, дарё суви, қиём, бетон, мюсли, шоколад, сут, турпоқ.

4. Аралашмалар қаторида ортиқча сўзни кўрсатинг:

а) ҳаво, тутун, кислород, туман;

б) нефть, спирт, сув, ацетон;

в) дарё қуми, шакар, темир рудаси, цемент.



Кичик гуруҳларда кундалик ҳаётда оилангиз қандай модда ва аралашмалардан фойдаланишини муҳокама қилинг. “кундалик ҳаётда одам томонидан ишлатиладиган модда ва аралашмалар” лойиҳасини бажаринг. Сиз ва оилангиз улардан қайси бирларини ва нима учун ишлатишингизни айтиб беринг. Моддалардан бири ёки аралашма тўғрисида ахборот тайёрланг. Ушбу аралашманинг ижобий ва салбий томонларини очиб беришга ҳаракат қилинг. Лойиҳани бажариш натижаларини қизиқарли ва ёрқин қилиб намоийиш қилинг.

## “Сувдаги ҳалқалар” техникаси

Устунга аҳамиятли сўз ёзилган. Пастроқда жавоб талаб этувчи савол берилган. Устундаги ҳар бир ҳарфга мавзуга боғлиқ сўз, сўз бирикмаси ёки гап топиш лозим. Сўзларни шундай ёзингки, устундаги ҳарфлар ўша сўз ичидаги бўлсин.

### ТЕХНОЛОГИЯ

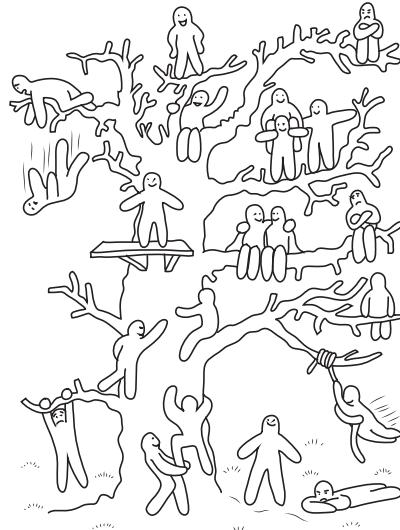
*Аралашмаларнинг қўлланилиши келажагини  
кўз олдингизга қандай келтирасиз?*



#### “Ўсиш дарахти” ўз-ўзини баҳолаш

Ушбу дарс якунига кўра сизга кўпроқ тўғри келадиган одамчани танланг.

Агар сиз билимлар чўққисигача етиб борган бўлсангиз, энг юқоридаги одамчани бўяңг. Агар сизда дарс мавзуси бўйича айрим саволлар жавобсиз қолган бўлса, юқорига интилаётган одамчани танланг. Агар сиз дарс мавзусини ўзлаштира олмаган бўлсангиз ерда турган одамчани бўяңг. Ўз ишингизни таҳлил қилинг. Билимлар чўққисига етиб бориши учун уйда нималарни такрорлашингиз лозимлигини белгилаб олинг.



Бугун менда ечими топилмаган саволлар туғилди \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_.

Уйда бажаришим зарур \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_.

## АРАЛАШМАНИ ҚАНДАЙ АЖРАТИШ МУМКИН?

**Дарс мақсади:**

- ◆ аралашмаларнинг турларини таърифлашни ва уларни ажратиш усулларини таклиф этишни ўрганиш.

**Мақсадга эришиш учун билиб олиш зарур:**

- ◆ аралашмаларнинг қандай турлари мавжуд;
- ◆ қандай қилиб аралашмани компонентларга ажратиш мумкинлигини.



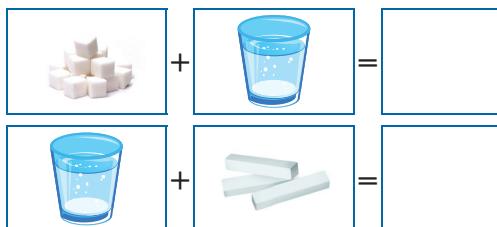
соғ модда

аралашма

табий  
аралашма

одам томонидан яра-  
тилган аралашма

1. Икки модда аралаштирилса қандай аралашма ҳосил бўлишини ўйлаб кўринг. Чизинг.
2. Венн диаграммаси ёрдамида ушбу аралашмаларнинг умумий-лигини ва фарқларини ажратиб кўрсатинг.
3. Ушбу икки аралашмани бир асосли деб атаса бўладими? Нима учун?



Венн диаграммаси

Фарқи

Умумлаш-  
тирувчи

Фарқи



**Бир асосли аралашмалар деб, аралашма таркибиға ки-  
рувчи модда зарралари қўринмайдиган (ҳатто микроскоп  
остида) аралашмаларга айтилади.**

Кундалик ҳаётингизда сизни ўраб турган бир асосли ара-  
лашмаларга мисол келтиринг.



**Бир хил тузилмали** – аралашмага кирувчи модда зарра-  
ларини қуролланмаган кўз билан ёки микроскоп остида  
кўриш мумкин бўлган аралашмаларга айтилади.

Шакар ва сув аралашмаси кўп вақт ўзгаришсиз қолиши мумкин. Табиий аралашма – сут бир неча кун илиқ жойда тургандан сўнг компонентларга ажрай бошлайди. Юқори қисмида ёғ йиғилиб, унинг остида қуюқлашган ҳолатдаги оқсил молекулалари ва суюқликка ажralади. Алоҳида қаймоқ, ёғ ва творог олиш учун аралашмани ажратиш керак.

**Аралашмани ажратиш деганда унинг ҳар бир компонентини бир-биридан ажратиш тушунилади.**

Кўпинча аралашмаларни улар ташкил топган компонентларга ажратишга тўғри келади.

Аралашмаларни ажратишнинг энг кўп тарқалган усууллари тиндириш, фильтрлаш, буғлаб ажратишдир. Аралашмаларни ажратишнинг энг содда усули тиндириш ҳисобланади. У аралашма компонентларининг зичлиги фарқ қилишига асосланган.

Апельсиннинг янги сиқилган тиндирилган шарбати тиндиришга ёрқин мисол бўла олади. Янги сиқилган шарбат хира бўлади, чунки унда эзилган апельсин қуйқаси сузид юради. Бир оз тиндирилгандан сўнг кўриш мумкинки, қуйқанинг зичлиги сувникидан катта бўлганлиги сабабли, у шарбатнинг остига чўкади. Стаканнинг юқори қисмида шарбат тиникроқ бўлиб қолади. Энди тиндирилган шарбатни бошқа идишга эҳтиёт бўлиб қуйиб олса бўлади.

Худди шу усуlda ёғ билан сув аралашмасини ажратса бўлади. Факат бу сафар апельсин қуйқасидан фарқли ёғ сув тепасига кўтарилади, чунки зичлиги сувникидан кичик.



**Тиндириш** – аралашмаларни ажратишнинг бир усули. Аралашма компонентлари тиндириш оқибатида қатламларга бўлинади, шунинг учун уларни ажратиш енгил бўлади.



Томат шарбати маълум вақт тиндирилса, у қисмларга ажralади. Ушбу қисмлар номини айтинг. Нима учун бундай бўлди? Тушуниринг. Жавобини ёзиб қўйинг.



Тиндириш



Тиндириш

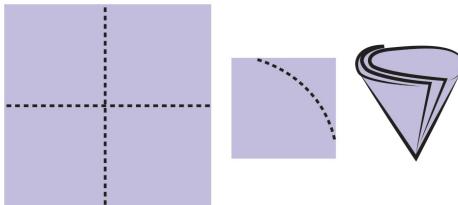
Аралашмаларни ажратишнинг кейинги усуллари – бу элаш ва фильтрлаш. Бу усул аралашма моддаларининг зарралари турли ўлчамга эгалигига асосланган.

Сиз уйда кўп марта онангиз элакда унни элаётганлиги ни кўргансиз. Майда ун зарралари элакдан ўтиб, йириклари элакда қолиб кетади.



**Элаш** – бу турли ўлчамдаги қаттиқ зарралар аралашмасини ажратиш.

Агар аралашма компонентининг бири суюқлик бўлса-чи? Бундай ҳолатда элак ўрнини фильтр эгаллади. Фильтр (сузгич) – бу зич бўлмаган бўшлиқли материал бўлиб, ундан суюқлик ўтиб кетади, ундағи қаттиқ зарралар эса фильтрдан ўтолмайди. Бундай хусусиятларга қоғоз, мато, қум қатлами, пахта эга бўлади. Фильтрлашни бажариш учун оддий воронка, фильтр, шиша таёқча керак бўлади.



Фильтр қоғоздан фильтр ясаш.

Сувни уй шароитида тозалашни ҳамма бажара олади.

Тоза сув бизнинг соғлигимиз учун қанчалик муҳимлиги ҳаммага маълум. Агар биз доимо тоза юқори сифатли сувни истеъмол қиласиган бўлсак, жуда кўп касалликларнинг, жумладан оғир касалликларнинг олдини олиш имконияти туғилади. Бундан ташқари сувнинг сифати ундан тайёрланган таомлар мазасига ҳам таъсир қиласиди.



**Фильтрлаш** – аралашмани унинг компонентларидан бирининг зарраларини ушлаб қола оладиган фильтрдан ўтказиш орқали ажратиш.

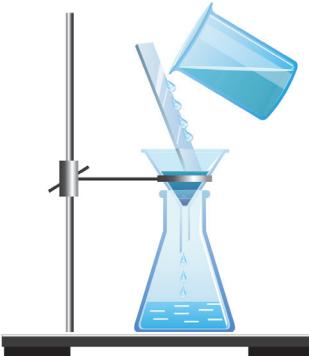
### “Сув ва қум аралашмасини ажратиш” тажрибаси.

Сизга керак бўлади: қум ва сув аралашмаси, штатив, воронка, фильтр қоғоз, ўлчов стакани.

1. Штативда воронкани маҳкамланг, фильтр ясанг.

2. Сув ва қум аралашмасини таёқча бўйлаб, расмда кўрсатилгандай аста-секин фильтрга қуйинг.

3. Колбага тушаётган сувга ва фильтрга эътибор беринг. Нимани кўряпсиз. Хулоса қилинг.



Табиатда ва қундалик ҳаётда жуда кўп аралашмалар мавжудки, уларнинг зарралари жуда майдалиги ва қаттиқ аралшиб кетганлиги сабабли, уларни на тиндириб ва на фильтрлаб ажратиб бўлмайди. Масалан, сув ва ош тузининг аралашмаси фильтрдан тўлиқ ўтиб кетади ва унинг бирорта компоненти фильтрда ушланиб қолмайди. Бу аралашмани қандай ажратса бўлади? Бундай вазиятларда бошқа усулдан фойдаланилади – бу буғлатиш.



Буғлатиш усули билан ош тузини тозалаш видеоэкспериментини кўринг. Тажрибанинг босқичларини режа кўринишида ёзинг ва хулоса тайёрланг. . <https://www.youtube.com/watch?v=Tqf10RnIyqQ>



**Буғлатиш** – аралашмани қиздириш йўли билан унинг суюқ компонентини чиқариб юбориш.

### Сувни уй шароитида тозалаш усувлари

музлатиш

тиндириш

қайнатиш

фаоллаштирилган углерод

ош тузи қўшиш

Аралашмаларни ажратишнинг бошқа усуулари ҳам мавжуд. Масалан, моддаларнинг магнитга тортилиш хоссаси. Бу усуулни агар аралашма компонентларидан бири магнит билан таъсирилашиб, иккинчиси таъсирилашмасагина қўллаш мумкин. Аралашмаларни ажратишнинг бундай усули **магнитлаш** деб аталади.



Шунингдек аралашмани ажратиша, моддаларнинг турлича қотиш ҳароратига эгалигидан фойдаланиш мумкин. Бу усуул музлашиш деб аталади.

1. Аралашмаларни қандай ажратиш усууларини биласиз?
2. Қандай аралашмани буғлатиш усули билан ажратиш мумкин:
  - а) қум ва темир кукуни; б) сув ва ичиш содаси?
  3. Қайси аралашмани тиндириш билан ажратса бўлади:
    - а) бензин ва сув; б) шакар ва сув?
  4. Гапни тўлдиринг:” ... тиндириш йўли билан ажратиш ... фарқقا асосланган, аралашмани ... ёрдамида ... зарралар ўлчамидаги фарқقا асосланган”.

1. Вазиятни гуруҳда муҳокама қилинг ва муаммонинг ечи мини топинг.

Мансур банкада қум, лой ва ёғоч қипикларидан аралашма тайёрлади. У Диёрага банка ичидаги нималигини – соғф моддами ёки аралашмами, аниқлашни таклиф қилди. Диёра вазифани бажарди. У нима қилди? Қандай қилиб?

2. Тажрибани гуруҳда муҳокама қилинг ва тушунтириб беринг.

Идишга ўсимлик ёғи ва спирт қуйилди. Яхшилаб аралаштирилди. Ўсимлик ёғи зичлиги – 0,92кг/л, спиртники – 0,79 кг/л. Аралашма тиндирилди. Бир оз вақтдан кейин нима рўй берди:

- ўсимлик ёғи спирт остига чўқдими;
- ўсимлик ёғи спирт устига чиқдими?

Жавобингизни асосланг.

## Илмий матнни ўқиб чиқинг ва таҳлил қилинг.

Зайтун ёғи икки компонентнинг аралашмаси ҳисобланади. Ушбу аралашмани ажратиш учун зайдун ёғли бутилкани музлаткичга қўямиз. Компонентлардан бирининг музлаш ҳарорати  $-6^{\circ}\text{C}$ , иккинчисиники  $+10^{\circ}\text{C}$ . Музлаткичдаги ҳарорати  $0^{\circ}\text{C}$  дан  $+4^{\circ}\text{C}$  гача. Демак, музлаш ҳарорати  $+10^{\circ}\text{C}$  бўлган компонент қаттиқ ҳолатга келади – музлайди. Қизиқарли кузатиш мумкин, бутилка ичидаги аралашманинг бир қисми қаттиқ жисм, иккинчиси – суюқ.

### Топшириқ.

- Ушбу матнни номланг.
- Нима учун музлаткичда қаттиқ ҳолатга келиш ҳарорати  $+10^{\circ}\text{C}$  бўлган модда қаттиқ ҳолатга келди, тушунтириб беринг.
- Ушбу аралашма ҳарорати  $-10^{\circ}\text{C}$  бўлган музлатиш камерасига қўйилса, уни компонентларга ажратиш мумкинми?



## Дарсда ўз-ўзини баҳолаш вараги

Т-б №	Баҳолаш мезонлари	Баҳо		
		Ҳаммаси тўлиқ ўзлаштирилди	Бироз камчиликлар билан	Ўзлаштирилмади
1	Назарий материалнинг ўзлаштирилиши			
2	Тажриба ўтказиш ва хуло-саларни шакллантириш			
3	Гурӯҳда ишлаш			
	Гурӯҳ ишига қўшган ҳиссангизни баҳоланг. Гурӯҳ ишига қўшган ҳиссангизни белгиланг. Көракли жойга белги қўйинг.	_____	_____	_____

## АРАЛАШМАНИ ҚАНДАЙ АЖРАТИШ МУМКИН? (АМАЛИЙ ИШ №3)

**Дарс мақсади:**

- ◆ аралашмалар турларини таърифлаш ва уларни ажратиш усууларини таклиф этиш.

**Иш мақсади:** аралашма ва соғ моддалар тўғрисидаги билимларни мустаҳкамлаш; аралашмаларни ажратишни амалда бажариш.

**Сизга керак бўлади:** воронка, қоғоз фильтр, ўлчов идиши, кимёвий стакан, қаттиқ сочиуввчан моддалар учун қошик, шиша таёқча, сув, қум, ёғоч қипиғи, магнит.

**Сиз ўрганасиз:** моддалар аралашмаларини тайёрлаш ва ажратишни.

**1-тажриба.** Қум ва ёғоч қипиқлари аралашмаси берилган. Уни ажратинг. Ажратиш учун қум ва ёғоч қипигининг қандай хоссаларидан фойдаланаисиз?

**2-тажриба.** Темир аралашмаси берилган. Аралашмадан темирни ажратинг.

**3-тажриба.** Дарё қуми ва сув аралашмаси берилган. Қум аралашмасисиз сувни ажратинг.

Ўтказилган тажрибалар натижаларига кўра жадвални тўлдиринг, тажрибалар расмларини чизинг. Холосани ёзиб қўйинг.

Аралашма	Ажратиш тури	Ажратиш усули номи
1-тажриба		
2-тажриба		
3-тажриба		

1. Тажриба ўтказиш учун сизга қандай аралашма турлари таклиф этилди?

2. Аралашма компонентларининг қандай хоссалари танланган ажратиш усулини қўллашга имкон берди?

3. Бошқа ажратиш усууларини ишлатса бўладими?

4. Сиз қандай амалий кўникмаларга эга бўлдингиз?

## ЭРИТМАЛАР НИМА УЧУН КЕРАК?

### Дарс мақсади:

- маълум таркибдаги эритмаларни тайёрлашни ўрганиш.

### Мақсадга эришиш учун билиб олиш лозим:

- эритмаларда кўпроқ қайси модда учрашини;
- турли моддалардан эритмаларни қандай тайёрлашни.



эритма

эритувчи

эритилган  
модда

суспензия

Сиз доим эритмалар билан тўқнашасиз. Эритмада албатта иккита қисм мавжуд: **эритувчи** – кўпинча суюқлик (сув, спирт ва б.) ва **эритилган модда**.



Расмда келтирилган эритмаларга қаранг. Аниқланг, бу эритмаларни нима бирластиради? Келтирилган эритмаларда қандай умумий модда бор?

Сайёрамиздаги энг кўп тарқалган эритувчи – бу сув. Сув кўпчилик қаттиқ, суюқ ва газсимон моддаларнинг эритувчиси ҳисобланади. Моддаларнинг сувда эриши натижасида эритмалар ҳосил бўлади.



Ажратиш чегараси бўлмаган икки ёки ундан кўпроқ моддалардан иборат бир асосли аралашма **эритма** дейилади.

<b>Э</b>	Суюқ	+	қаттиқ
<b>Р</b>	модда		модда
<b>И</b>			
<b>Т</b>	Суюқ	+	суюқ
<b>М</b>	модда		модда
<b>А</b>	Суюқ	+	газсимон
	модда		модда

Схемага қаранг. Эритма қандай компонентлардан ташкил топиши мумкинлигини аниқланг. Эритмаларнинг барча турларига мисол келтиринг.



Үйда ота-онангиз ёки сиз тайёрлаган эритмаларга мисол келтириңг. Барча эритмаларнинг мажбурий таркибий қисмiga нималар киради?

### “Совун пufакчалари” тажрибаси

*Сизга керак бўлади:* ўлчов стакани, эритма учун идиш, илиқ сув, идиш товоқ ювиш воситаси, шакар (глицерин), туби қирқилган пластик бутилка, телефон ёки фотоаппарат.

1. 25 мл идиш ювиш воситаси, 100 мл илиқ сувдан эритма тайёрланг.
2. Эритма моддаларини ўзаро яхшилаб аралаштириңг.
3. Эритма тайёр.
4. Пластик бутилка ёрдамида 10 та кичик пufак ҳосил қилинг. Уларни расмга олинг.
5. Тайёрланган эритмага 0,5 чой қошиқ шакар ёки 1 чой қошиқ глицерин қўшинг. Эритмани бир хил ҳолатга келгунча аралаштириңг.
6. 10 кичик пufакча ҳосил қилинг. Уларни расмга олинг.
7. Расмларни солиштириңг. Саволларга жавоб беринг. Қайси эритмада совун пufакчалари каттароқ ўлчамга эга? Қайси эритмада пufаклар узоқроқ ёрилмай турди? Қайси эритмада пufакчалар енгил ҳосил бўлди?
8. Хулоса қилинг. Эритма таркибига ... боғлиқ.



Айрим моддаларнинг (гил, керосин) сув билан аралаштирилиши натижасида эритма эмас, балки суспензиялар деб атальувчи хира аралашма ҳосил бўлади.

### Бу қизиқарли!

Ацетон ва сув – бир-бирида эрувчи икки суюқлик, улар аралаштирилганда ажралиш чегараси кўринмайди. Бензин билан сув эса аралашма ҳосил қилмайди – улар бир-бирида эrimайди. Газсимон моддалар ҳам суюқликларда эриши мумкин. Масалан, сиз биласизки, балиқлар сувда эритилган кислород билан нафас олади. Сув ва ундаги эритилган кислород билан ажралиш чегараси мавжуд эмас.



Нима деб ўйлайсиз, агар ушбу эритмага дистилланган (барча арапашмалардан тозаланган) сувни қўшсак, пуфакчаларнинг сифати ўзгарадими? Нима учун?



**Взвесь (суспензия)** – қаттиқ жисм зарралари суюқликада бир теккисда тақсимланган аралашма.

Дарёлар, кўллар, сув омборлари суви инсон ва жониворлар фаолиятининг қолдиқлари, шунингдек сув улардан тозалана-диган, касаллик тарқатувчи микроорганизмлар кўринишида-ги, одам учун заарли бўлган кўплаб аралашмаларни ўз та-рикбига олган.



Ўйлаб кўринг, ушбу матн дарс мавзуси билан қандай боғлиқлик-ка эга. Ўзимча ахборот воситаларидан фойдаланиб, мамлакати-мизда сув истеъмоли билан боғлиқ маълумотларни топинг. Ушбу масалани ечища ўз ғояларингизни таклиф қилинг. Постер кўри-нишида расмийлаштиринг.



Қозогистонликларнинг катта қисми ҳанузгача талаб даражаси-даги сифатга эга бўлган ва етарли миқдордаги сув билан таъмин-ланмаган. Очик сув ҳавзаларидағи, ахолини марказлаштирилган сув таъминоти учун ишлатиладиган сувнинг санитар-кимёвий кўрсаткичлари бўйича сифати 2009 йилдагига нисбатан ёмон-лашган. Статистика бўйича сув ҳавзалари ифлосланганлигининг энг юқори даражаси Кизилорда вилоятида – 95,8 %, Фарбий-Қо-зогистон вилоятида – 22,4%, Ақмола вилоятида – 16,9%, Жанубий Қозогистон вилоятида – 8,5% ни ташкил этади. Давлатимиз раҳбари Нурсултон Назарбоев ўзининг “Қозогистон-2050: шакл-ланган давлатнинг янги сиёсий курси” деб номланган мамлакат халқига Мурожаатида: “2050 йилгача Қозогистон сув таъминоти муаммосини узил-кесил ҳал қилиши шарт. Ҳукуматга, сув маса-ласида узоқ муддатли давлат дастурини ишлаб чиқиши топши-раман, унда босқичма – босқич, биринчи босқичда, 2020 йилгача ахолини ичимлик суви билан таъминлаш муаммосини ҳал қи-лишни, иккинчи босқичда, 2040 йилгача – суғориш муаммосини ҳал қилишни топшираман”, – деб таъкидлаб ўтди.

Қишлоқ хўжалиги – энг катта сув истеъмолчиларидан бири.

1 тонна бүгдой етишириш учун 1,5 минг т сув талаб қилина-ди; 1 т шоли етишириш учун – 7 минг т дан ортиқ; 1 т пахта олиш учун – 10 минг т сув талаб этилади. Ҳисобларга кўра бир кишига суткалик озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқа-риш учун камида 6 м куб сув сарфланади.

## Солишириш чизиги

Сувли эритмалар	Солишириш чизиги	Суспензия- лар
	Эритутувчининг агрегат ҳолати	
	Эрувчи модданинг агрегат ҳолати	
	Эриш натижасида эритилаётган модда бўлиниб кетадиган зарраларнинг ўлчами	
	Эриган моддани ажратиш усуллари	
	Эриган модданинг зарраларини қуролланмаган кўз билан кўриш мумкинми?	
	Бир хил таркибилик	

“Содда ва муракқаб” саволлар.

Ўрганилган мавзу бўйича камида 3 та “садда” ва камида 2 та “муракқаб” саволлар тузинг. Уларни синфдошларингизга беринг.

“Содда” саволлар	“Муракқаб” саволлар
Бир сўзли жавоб талаб қилиувчи саволлар.	Фикрлашни, қўшимча билимларни, таҳлил қилишни талаб қиласидиган саволлар.
Ким?	Учта тушунтириш беринг, нима учун ...?
Нима?	Тушунтиринг, нима учун...?
Қачон?	Нима учун сиз ... деб ўйлайсиз?
... исминг нима?	Нима учун сиз ... деб ҳисоблайсиз?
... бўлганмиди?	... фарқи нимада?
	Тахмин қилинг, агар ... бўлса нима бўлади?
	... унда нима?
	Балки ...?
	... мумкинмиди?
	... розимисиз?
	... тўғрими?

### “Сувдаги ҳалқалар” техникаси

Устунга аҳамиятли сўз ёзилган. Пастроқда жавоб талаб этувчи савол берилган. Устундаги ҳар бир ҳарфга мавзуга боғлиқ сўз, сўз бирикмаси ёки гап топиш лозим. Сўзларни шундай ёзингки, устундаги ҳарфлар ўша сўз ичida бўлсин.

Э Р И Т М А Л А Р

*Аралашмаларнинг қўялланилиш келажигини  
кўз олдингизга қандай келтирасиз?*

## ЭРИТМАДАГИ МОДДАНИНГ МАССА УЛУШИ ҚАНДАЙ АНИҚЛАНАДИ?

**Дарс мақсади:**

- ◆ эритилган модданинг масса улушини аниқлашни ўрганиш.

**Мақсадга эришиш учун билиб олиш зарур:**

- ◆ эритманинг ҳар бир моддасининг масса улушини қандай ҳисоблашни.



эритма

эритувчи

эритилган  
модда

модданинг  
масса улуси

Ўзингизга ҳеч савол берганмисиз: шакар қўшилганда чойнинг оғирлиги ўзгарадими? Эриганда модданинг массаси ўзгарадими? Буни синфдошларингиз билан муҳокама қилинг. Ўз фикрингизни асослашга ҳаркет қилинг.



Эритмадаги модданинг массасини аниқлаш.

**Сизга керак бўлади:** ўлчов стакани, сув, ош тузи, электрон тарози.

**Сиз билиб оласиз:** сувда эритилган модданинг массаси ўзгарадими ёки йўқми.



**1-топшириқ.** Ўлчов стаканига сув қуйинг ва электрон тарозида унинг оғирлигини ўлчанг. Кўрсаткични дафтарингизга ёзинг.

**2-топшириқ.** Алоҳида ош тузини тортинг. Кўрсаткични дафтарингизга ёзинг.

**3-топшириқ.** Тузни сувда эритинг ва эритма оғирлигини ўлчанг.

**4-топшириқ.** Саволларга жавоб беринг.

1. Эритманинг оғирлиги ўзгардими? Қандай?

2. Қандай қонуниятни чиқариш мумкин?

3. Модда сувда эриганда унинг массаси тўғрисида қандай хулосага келиш мумкин? Хулосани ёзинг.

Қандай эритмани олишни истаётганлигингизни аниқлаш учун, ҳам эритувчи, ҳам эрувчи модда оғирлигини олдиндан тортиб олиш керак.

Сув, эрувчи кофе ва шакар эритмасини тайёрлаймиз. Бунинг учун 5 г эрувчи кофе, 10 г шакар ва 100 г сув керак бўлади.

Эсланг, сувни тортмаса ҳам бўлади, уни ўлчов стаканига 100 мл қўйилади. 1 л сувнинг массаси 1 кг га tengligini биласиз.

Барча компонентларни аралаштириб эритма ҳосил қиласиз. Унинг массаси қанақа? Уни яна тарозида тортиш керакми? Албатта, керак эмас!

Эритмага кирган моддаларнинг массасини қўшиб чиқишинг ўзи етарли:  $5 \text{ г} + 10 \text{ г} + 100 \text{ г} = 115 \text{ г}$ .

Олинган эритмани таърифлаш учун унинг таркибидаги моддалрнинг массаларини кўрсатиш лозим.

Эритмада қанча модда борлигини аниқлаш учун унинг масса улушкини аниқлаш лозим:



**Масса улуши** – моддаларнинг эритмадаги нисбати. Понентларда ўлчанади.

$$\text{Масса улуши (\%)} = \frac{\text{модда массаси}}{\text{эритма массаси}} \times 100\%$$



Бутилканинг белгисига (этикеткасига) қаранг. Унда уксус кислотасининг (эритилган модданинг) эритмадаги фоизли улушки кўрсатилган. Бу нимани билдиради? Ушбу эритманинг таърифида “%” белгиси нимани кўрсатади?



Ўйлаб кўринг, модданинг масса улушкини аниқлашни билиш нима учун керак? Бу билимлар сизга ҳаётингизда қандай керак бўлиши мумкин?

Эритманинг фоизли концентрацияси 100 мл суюқликда қанча миқдорда қуруқ модда эритилганлигини кўрсатади. Масалан, уксус кислотаси 70% – 70 г уксус кислотасини 100 мл сувда эритилгани. Ушбу эритмада нима эритувчи ва нима эрувчи эканлигини аниқланг.



1. Қулупнайли мураббо тайёрлаш учун шакарли қиём зарур. Уни тайёрлаш учун 1,5 кг шакар 1 л сувда эритилади. Ушбу қиёмдаги шакарнинг масса улушки нимага тенг? Сувнинг зичлиги 1г/мл эканлигини унутманг.

2. Мансур стаканга 2 чой қошиқ шакар солди, Диёра эса

Топшириқни бажариш қоидаларига эътибор беринг!

Берилган: \_\_\_\_\_ Ечиш:

\_\_\_\_\_

Жавоб:

1,5 чой қошиқ солди. Ҳар бир стаканда шакарнинг масса улуси қанақа? Стакандаги сув массаси 250 г, 1 чой қошиқ шакар массаси – 5 г.

1. Яраларни дезинфекция қилиш учун йод эритмасидан фойдаланишади. У йоднинг спиртдаги 10% эритмаси дегани. 20 г йод эритмасидаги йоднинг массасини аниқланг.

2. Бодрингни тузлаш учун ош тузининг 2% масса улушли эритмаси керак бўлади. З кг шундай эритмани тайёрлаш учун қанча масса туз ва сув кераклигини ҳисобланг.



 1. Ўзингизга таниш бўлган табиий ва инсон томонидан яратилган эритмаларни айтиб беринг.

2. Қайси тасдиқлар тўғри:

- эритманинг массаси эритувчи ва эрувчининг массалари йифиндисидан катта;
- эритманинг массаси эритувчи ва эрувчининг массалари йифиндисига тенг.



1. Денгиз сувининг буғланиши натижасида инсон учун жуда фойдали икки моддани олиш мумкин. Уларни айтинг.

2. Амалий фаолиятларни тушунтиринг.

Тузни қандай тозалаш мумкин?

Табиатда олинадиган туз одатда ифлосланган бўлади. Уни тозалаш усулини тушуниб олиш учун тажриба ўтказамиз.

Бир ош қошиқ ош тузини қум билан аралаштирамиз. Энди тузни тозалаб эритмани ажратамиз. Бунинг учун:

- тузга бир стакан иссиқ сув қуямиз (буни куйиб қолмаслик учун эҳтиёткорлик билан бажарамиз);
- аралаштириб, тузнинг тўлиқ эришини таъминлаймиз;
- эритмани қумдан фильтрлаймиз;
- фильтрланган эритмани кичикроқ оловга қўйиб, буғлатамиз.

Ушбу ҳаракатлар эвазига туз оппоқ тусга киради.

Эритмаларни ажратишнинг қандай усулидан фойдаландик?

3. Матнни ўқинг ва унга ном беринг.

Туз денгиз сувидан олинади. Март ойидан сентябрь ойигача насос станцияси денгиз сувини бир қатор ҳовузлардан ўтказади. Қуёш нури, иссиқлик ва шамол таъсирида чучук

сув буғланиб кетади. Буғлантиришдан кейин қолган тузни чўмичлар билан жиҳозланган машиналар йиғиб олади. Йиғилган туз “ҳосилини” 20 м баландликкача уюмларга ағдаришади. Улар улкан оқ қирларни эслатади.



Хар доим ҳам буғлантириш жараёни инсон учун фойда келтиравермайди. Инсон томонидан табиий ресурслардан норационал фойдаланиш, натижасида улкан табиий комплекснинг йўқ қилинишига Орол денгизининг йўқ бўлиб кетиши яққол мисол бўлади. Ушбу сув манбасининг қуриб бориши жараёнида ер юзида жуда катта микдорда туз йиғилиб, атрофда яшовчи одамларга катта муаммо туғдириб келмоқда. Олимлар томонидан, Орол денгизининг тузи ҳаттоки, Антарктида аниқланган.

Турли қўшимча манбалардан фойдаланиб, аниқланг:

1. Орол денгизининг саёзлашувига нима сабаб бўлган?
2. Нима учун очилиб қолган денгиз тузи атроф-муҳитга ва одамларга зарар етказмоқда?

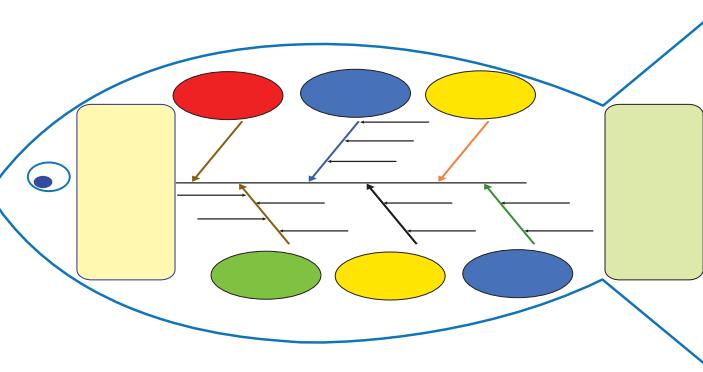


Одам томонидан сув обьектларини норационал ишлатилишидан муҳофаза қилиш эмблемасини ўйлаб топинг ва тайёрланг. Синфингизда презентация ўtkазинг.

“Балиқ скелети” схемасини тўлдиринг. Ёзувлар қисқа ва лўнда бўлиши лозим.

Фикрлап учун мавзуу

Олдиндан моддаларнинг  
масса улушини хисобга олган  
холда эритмаларни тайёрлаш  
заруратми ёки инжиклик?



Кўйилган саволга жавоб  
беринг ва хулоса чиқариш



Одамлар томонидан сув ресурсларидан норационал фойдаланилиши Қозогистоннинг энг улкан сув манбаси – Орол денгизининг қуриб қолишига олиб келди.

## БЕЛГИЛАНГАН КОНЦЕНТРАЦИЯЛИ ЭРИТМА ҚАҢДАЙ ТАЙЁРЛАНАДИ? (АМАЛИЙ ИШ №4)

### Дарс мақсади:

- ♦ моддаларни тарозида тортишни ўрганиш; белгиланган концентрацияли туз эритмасини тайёрлаш.

*Зарур мосламалар ва моддалар:* кимёвий стакан, шиша таёқча, ўлчов цилинтри, икки паллали тарози, ош тузи, сув.

### Эсланг!

1. Эритма нима?
2. Эритилган модданинг масса улуси қандай ҳисобланади?
3. Эритмаларнинг ишлатилиш соҳаларини санаб чиқинг.



Топшириқларни диккат билан ўқинг ва тўғри кетма-кетликда бажаринг. Натижаларни дафтарингизга ёзиб қўйинг.

1. 150 г 3% ли ош тузининг эритмасини тайёрлаш учун қанча ҳажмдаги туз ва сув кераклигини ҳисобланг.

2. 1-топшириққа асосан эритмани тайёрланг.

2.1. Тарози палларини мувозанатга келтиринг.

2.2. Ҳисобланган ош тузи массасини тортинг.

2.3. Мензурка ёрдамида ҳисобланган сув ҳажмини ўлчанг.

2.4. Кимёвий стаканда тузни сувда таёқча билан аралаштириб эритинг.

3. Ҳосил бўлган эритмага 150 г сув қўшинг.



Шиша идишлар билан ишлашда хавфсизлик техникиси қоидаларини ёдда тутинг!

Топшириқнинг тўғри расмийлаштирилишига эътибор беринг!

Берилган: \_\_\_\_\_ Ечиш:

Жавоб:



3.1. Бунда эритманинг концентрацияси (эритилган модданинг масса улуси) қандай ўзгарганлигини ҳисобланг.

3.2. Дафтарга керакли ҳисоб-китобларни ёзинг, иш натижасига кўра хулоса қилинг.

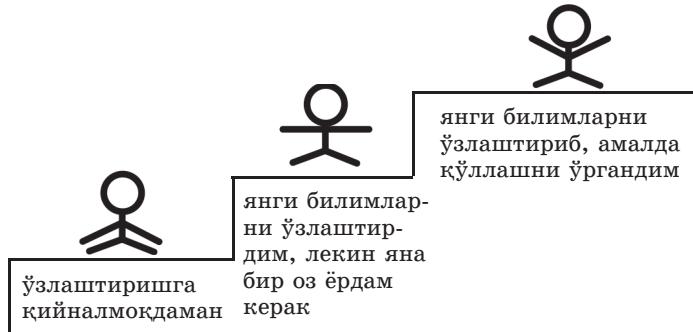
- 1. Эритмадаги модданинг масса улуси нимани кўрсатади?
- 2. Модданинг масса улуси қандай бирликда ўлчанади?
- 3. Берилган концентрациядаги эритманинг кундалик ҳаётда қаерда ишлатилганлигини учратгансиз?
- 4. Нима деб ўйлайсиз, нима учун доривор воситалар эритмалирида моддаларнинг нисбати қатъий таъминланиши зарур?



### “Муваффақият зинапояси” ўз-ўзини баҳолаш

“Эритмалар” мавзусини ўзлаштирганлик даражангиз қайси бир одамчага мос келади.

Агар билим чўққисининг энг тепасига чиқсан газиб, энг тепадаги одамчани танланг. Агар сизда айрим саволлар қолган бўлса – марказдаги одамчани. Агар мавзу материалини умуман тушунмаган бўлсан газиб, энг пастда жойлашган одамчани танланг. Ўз ишингиз таҳлилини ўтказинг. Юқори зинага чиқишингиз учун уйда нималарни такрорлашингиз лозим?



## НИМА УЧУН АЙРИМ МОДДАЛАР ЭРИМАЙДИ?

### Дарс мақсади:

- ◆ эрувчанлиги, металлар ва металлмаслар бўйича моддаларни классификацияланишини ўрганиш.

### Мақсадга эришиш учун билиб олиш зарур:

- ◆ моддаларни эрувчанлиги бўйича қандай классификацияланишини;
- ◆ моддаларнинг эрувчанлиги билан масса улуши ўртасидаги фарқнинг нимада лигини.



эритма

эритувчи

эритилган  
модда

модданинг  
масса улуши

Эсланг, чой ичаётганингизда шакар стакан тубида қолган пайтлар бўлганми? Нима деб ўйлайсиз, нима учун?



**Эрувчанлик ёки эрувчанлик коэффициенти, 100 г эритувчида қанча модда эриши мумкинлигини кўрсатади.**

### 1-тажриба.



**Топшириқ:** эритувчи табиатининг модданинг эриш жараёнига таъсирини кузватиш.



Хавфсизлик техникаси қоидаларини эсда тутинг!

### Бажариш тартиби.

1. Мис купороси бор 1-пробиркага 5 мл спирт, иккинчисига – 5 мл сув қўшинг ва модданинг яхши эриши учун яхшилаб силкитинг.
2. Берилган эритувчилардан қайси бири мис купоросини яхши эритяпти?
3. Эритувчи табиатининг эриш жараёнига таъсири ва модданинг турли эритувчиларда эриш хусусияти тўғрисда хулоса чиқаринг.

1-пробирка – мис купороси эримади, 2- пробирка – мис купороси эриди – ҳаво ранг эритма ҳосил бўлди.

Эсланг, қандай эритувчиларни биласиз? Уларнинг ҳаммаси ҳам моддаларни бир хил эритадими?

## 2-тажриба.

**Топшириқ:** модданинг эрувчанлигига ҳароратнинг таъсирини кузатиш.

### Ишни бажариш тартиби

1. Иккита пробиркага 2–3 бўлак қанд солинг, ҳар бирига сув қўйинг (ҳажмининг  $1/4$  ).

2. Хавфсизлик техникасига амал қилган ҳолда 1-пробиркани иситинг.

3. Пробиркаларнинг қайси бирида (1-ми ёки 2-ми) эриш жараёни тезроқ ўтмоқда?

4. Моддаларнинг эрувчанлигига ҳароратнинг таъсири тўғрисида хулоса чиқаринг.

Қаттиқ моддаларнинг эрувчанлиги ҳарорат ортиши билан ... .



### Билиш лозим!

“Эрувчанлик” ва “эритилган модданинг масса улуши” тушунчалари бир хил эмас. Эрувчанлик – маълум бир ҳароратда 100 г сувда эриши мумкин бўлган модданинг массасини кўрсатади.



**Модданинг эрувчанлиги** – берилган ҳароратда 100 г эритувчида эритиши мумкин бўлган модданинг максимал массаси.



1. Бир хил миқдорда сув қўйилган иккита пробиркани тайёрланг.
2. Биринчисига бир десерт қошиғида шакар солинг. Нимани кузатяпсиз?
3. Иккинчисига 4 қошиқ шакар солинг. Бунисида шакар қандай эрияпти?
4. Хулосаланг.



33,7% тузланганлик билан Ўлик денгиз – дунёдаги энг шўр сув ҳавзаси.

Туз концентрациясининг одатдагидан анча юқорилиги одамларга сув юзасида ҳеч қандай ҳаракатсиз бемалол сувизб юришга имкон беради.

Бу ерда сув океандагидан тахминан 8,6 марта шўр. Бундай тузланганлик даражаси сувда жонли мавжудотларнинг яшашига йўл қўймайди.

Биринчи қошиқ бир зумда эриб кетади. Бу ҳали тўйинмаган эритма, у яна қўшимча шакар қабул қилишга тайёр. Аммо модданинг эриш хусусияти чекланган. Ҳар янги қошиқ шакарни эритиш қийинлашиб бораверади, шу сабабдан эритмани қайта-қайта аралаштиришга тўғри келади. Шундай пайт келадики, қиёмга айланган шакарли эритмада қошиқ зўрга ҳаракатланади. Эритма тўйинди ва бошқа моддани эрита олмайди, шунинг учун унинг эримаган қисми идиш тубига чўкади.

1- ва 2- колбадаги шакар эритмалари қайси гурухга киради? Нима учун? Асослаб беринг.



**Тўйинган эритма** деб, берилган ҳароратда модда бошқа эримайдиган эритмага айтилади.



**Тўйинмаган эритма** деб, берилган ҳароратда эритма таркибида тўйинган эритмадагидан камроқ модда мавжуд бўлган эритмага айтилади.



**Ортиқча түйинган әритма** деб, берилған ҳароратда әритма таркибида, худди шу шароитдаги түйинган әритмага нисбатан, күпроқ модда мавжуд бўлган әритмага айтилади.

Нима деб ўйлайсиз, агар түйинган әритма совитилса, әритилган модда билан нима рўй беради? Жавоб беришда модданинг эришига ҳароратнинг татьсири тўгрисидаги холосадан фойдаланинг.



1. Эриш нима?
2. Эрувчанлик қандай омилларга боғлиқ?
3. Эрувчанлик нима?
4. Эритмалар эрувчанлик бўйича қандай классификацияланади?
5. Ўлик денгиз суви қандай турдаги әритмаларга мисол бўлади? Жавобингизни асосланг.
6. Ўрганилган мавзу бўйича камида 3 та “садда” ва 2 та “мураккаб” саволлар тузинг ва ёзиб қўйинг. Синфдошларингизга ушбу саволларни беринг.

“Садда” саволлар	“Мураккаб” саволлар
<p>Бир сўзли жавоб талаб қилювчи саволлар.</p> <p>Ким?</p> <p>Нима?</p> <p>Қачон?</p> <p>... исминг нима?</p> <p>... бўлганмиди?</p>	<p>Фикрлашни, қўшимча билимларни, таҳлил қилишни талаб қиласиган саволлар.</p> <p>Учта тушунтириш беринг, нима учун ...?</p> <p>Тушунтиринг, нима учун...?</p> <p>Нима учун сиз ... деб ўйлайсиз?</p> <p>Нима учун сиз ... деб ҳисоблайсиз?</p> <p>... фарқи нимада?</p> <p>Тахмин қилинг, агар ... бўлса, нима бўлади?</p> <p>... унда нима?</p> <p>Балки ...?</p> <p>... мумкинмиди?</p> <p>... розимисиз?</p> <p>... тўғрими?</p>



Матнни ўқинг. Унга ном топинг. Қисмларга ажратинг. Матннинг ҳар бир қисмини номланг. Ушбу матндан қандай маълумотлар сизга фойдали бўлди?

Жумлани ўқинг: “Менинг Мұхаббатим, одамлар 70% сувдан ташкил топғанлигини кимдир унтишига йўл қўйманг”. Ушбу матн ва жумла сизни қандай фикр юритишга йўналтирмоқда?



Массаро Эмото

Япон олими Массаро Эмотонинг ишлари бутун дунёни ларзага келтирди. У сув билан тадқиқотлар ўтказиб, сувнинг хотираси деб аталган сирли ҳодисани кашф қилди. Эмото фотоаппаратига ўрнатилган кучли микроскоп ёрдамида сувнинг музлаган кристалларини расмга олиб, сувнинг қандай ўзгаришини кўрсатиш усулини топди. Доктор Эмотонинг айтишича, барча борлик вибрацияга эга, жумладан, ёзилган сўзлар ҳам вибрацияга эга. Агар мен айланана чизсам, айлананинг вибрацияси ҳосил бўлади. Хочнинг расми хоч вибрациясини ҳосил қиласарди. Агар мен “муҳаббат” сўзини ёзсам, бу ёзув муҳаббатнинг вибрациясини яратади. Сув ана шу вибрациялар билан бириккан бўлиши мумкин. Чиройли сўзлар чиройли ва аниқ вибрацияларга эга. Аксинча салбий сўзлар хунук, гуруҳлар шакллантирмайдиган, боғланмаган тўлқинларни яратади. М. Эмото эксперимент ўтказди, сув қўйилган бутилкаларга иккита ёзувни жойлади. Бирида – “Раҳмат”, иккинчисида – “Сен карсан” деб ёзилган эди. Сув чиройли кристалларни шакллантириди ва бу билан “Раҳмат” сўзи “Сен карсан” сўзидан устун келганини исботлади. Шундай қилиб, яхши сўзлар ёмон сўзлардан кучлироқ дейиш мумкин. Одамнинг муомала тили – бу сунъий нарса эмас, балки табиат маҳсулидир.



“Мўъжизакор “Раҳмат” сўзи” мавзусида эссе ёзинг.



“Мўъжизакор “Раҳмат” сўзи”

---

---

---

---

---

---

---

---

---

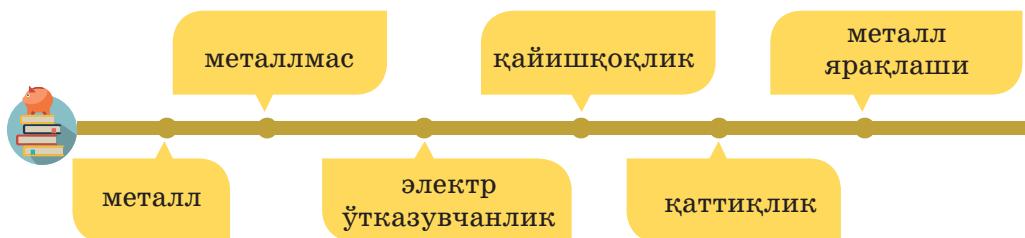
## МЕТАЛЛАР ВА МЕТАЛЛАСЛАР ЎРТАСИДАГИ ФАРҚ НИМАДА?

### Дарс мақсади:

- ♦ моддаларни эрувчанлиги, металл ва металласлар бўйича классификациялашни ўрганиш.

### Мақсадга эришиш учун билиб олиш лозим:

- ♦ металлар ва металласлар ўртасидаги фарқни.



Атрофингизга қаранг. Металлдан тайёланган камида бешта буюмни топинг ва ёзинг. Қандай ҳоссаларига кўра улар металл эканлигини аниқладингиз?

Металл буюмларсиз бизнинг цивилизациямизни кўз олдимишга келтириш мумкин эмас. Ерда металл йўқ деб бир дақиқага фараз қилинг. Цивилизациямизнинг қандай ютуқлари йўқ бўлар эди?

Металлар бизнинг ҳаётимизда доимо учрайди. Қадим замонларда ёқ одамлар металларнинг алоҳида ҳоссаларини сезишган: уларни кесиш ва сўнгра исталган шаклни бериш мумкин. XVIII асрда 17 хил металл маълум бўлган. Бугунги кунда маълум бўлган металларнинг тури 92 тага етди.



**Металлар** – оддий шароитда қаттиқ моддалар бўлиб, эзилувчанлик, қайишқоқлик, чўзилувчанликка эга. Металл ялтироқликка ва иссиқлик ва электр ўтказувчанликка эга.



М. В. Ломоносов



Тахмин қилинг, металлар металлмаслардан нимаси билан фарқ қиласди? Синфдошларингиз билан ўз фикрларингизни бўлишинг. “Гоялар саватини” тўлдиринг.

Металларга шунингдек, металл-мустасно – симоб ҳам киради. Қундалик ҳаётимизда кенг тарқалган алюминий металларга ёрқин мисол бўлади. Металлмаслардан сиз графит таркибидаги углеродни кўп маротаба ишлатасиз.

Металларнинг асосий хоссаларини ажратинг ва тушунтиринг. Нима учун симоб бу металл-мустасно? Симобни қаерда учратгансиз? У ҳақида нима айтиб бера оласиз? Қундалик ҳаётда алюминий ва графитнинг ишлатилишига мисоллар келтиринг.

Қимматбаҳо металлар ичидаги энг қайишқоғи олтин ҳисобланади. Бир грамм олтинни икки километр узунликкача чўзиш мумкин.



Бир қатор экспериментлар ўтказинг. Металлар ва металлмаслар ўртасидаги ўхшаш хоссаларни ва фарқларни аниqlанг. “Солишириш чизиги” жадвалини тўлдиринг.

Металлар	Солишириш чизиги	Металлмаслар
	Қайишқоқлик	
	Қаттиқлиги	
	Электр ўтказувчанлиги	
	Металл ялтироқлиги	



**1-тажриба.** Сизга керак бўлади: алюминий сим ёки пластишка, графит (оддий қалам ўзаги).

1. Болғани олиб, алюминий симга бир неча бор уринг. Симга нима бўлди?
2. Худди шу ҳаракатни графит билан бажаринг. Нима рўй берди?
3. Ўйлаб кўринг, қандай хусусият металларга хос ва металлмасларга хос эмас? Хўжаликда бу хусусият қаерда ишлатилади? “Солишириш чизиги” жадвалини тўлдиринг.

## Бу қизиқарли!

Симобдан ташқари барча металлар – қаттиқ. Симоб одатий шароитда – суюқ ялтироқ кумуш-ок метталл. Метталлардан фарқли, металлмаслар қаттиқ ҳолатдан ташқари, ҳам суюқ, ҳам газсимон ҳолатда бўлади. Метталлмасларга масалан, ҳаводан енгил бўлган, гелий киради. Эсланг, гелийни қаерда учратгансиз?



**2-тажриба.** Қўлингизга алюминий симни ва графитни олинг ва бармоқларингиз билан бир пайтда эзишга ҳаракат қилиб кўринг.

Нимани сездингиз? Қайси бир объект ўзгармай қолди? Бошқаси билан нима бўлди? Графитни қаттиқ деб айтиш мумкинми? Қаттиқлиги бўйича металл ва металлмаслар хоссалири тўғрисида хулоса чиқаринг. Жадвални тўлдиринг.



Металлнинг асосий хусусиятларидан бири электр ўтказувчанилигидир. Электр ўтказувчанлик – модданинг электр токини ўтказиш хоссаси. Юқори ўтказувчанликка эга металлар электр симлари учун ишлатилади. Кумуш, мис, олтин, алюминий энг юқори электр ўтказувчанликка эга деб ҳисобланади. Қелтирилган рўйхатда улар электр ўтказувчанлиги пасайиши тартибида жойлашган. Қўпчилик металлмаслар электр токини ўтказмайди. Графит ва кремний бундан мустасно.

Нима деб ўйлайсиз, нима учун одамлар электр кабеллари тайёрлашда олтин ва кумушдан фойдаланмайди? Металларнинг электр ўтказувчанлик хоссасидан қаерда фойдаланилади?



**4-тажриба.** Алюминий пластина ёнига қўзгуни яқинлаштиринг. Алюминий қуёш нурини қайтаряпти дейиш мумкинми? Нима учун? Ушбу тажриба металларнинг қандай хоссасини исботлайди?

Кўпчилик металлмаслар металл ялтироқлигига эга эмас. Шундай бўлса-да, сезган бўлсангиз, улар ичида ҳам мустаснолари бор. Графит ва йод кристалли металлар хоссасига – металл ялтироқликка эга.



графит



алюминий



**Металлмаслар** – металларнинг физик хоссаларига эга бўлмаган кимёвий элементлар.

А.С. Пушкиннинг “Ханжар” шеъри биринчи сатрида металларнинг қандай хоссаси ҳақида гап кетган:

Кишанлаган сени лемнос худоси...

Куйида келтирилган сатрларда металларнинг қандай хоссаси тўғрисида гап кетган:

Худо яшинидай, жаханнамнинг нуридай,  
Ёвузнинг кўзларига ялтирас соқов тиғлари,



Кўшимча адабиётлардан фойдаланиб, одамлар ҳаётида кўзгунинг пайдо бўлиши ва уни ишлаб чиқариш усувлари-нинг тақомиллаштирилиши тўғрисида ахборот тайёрланг.



Зорина Л.С. шеъриннинг ўзбек тилига таржимасини ўқинг. Металларнинг асосий хоссаларини белгиланг. Ўқиб чиққач саволларга жавоб беринг.

Ҳа! Бутун бир узоқ ўтмиш асрлар  
Металлар номини бежиз олмаган,  
Металл алоқа ўта мустаҳкам!  
У ҳақида қанча гапирсак ҳам кам.  
Мўъжизакор ўзи, ўзи ҳам дастёр,  
Унга тенг келадиган яна ким ҳам бор.  
Металларга бериб ялтироқ тусни,  
Механизм ҳайрон қолдирад бизни.

Нурни металл ўз бағрига ютади,  
Сүнг ўзидан әлектронлар отади,  
Нурли тұлқинларни тортиқ қиласы.  
Бу әлектрон тұлқинларни биз,  
Яшинлар ўрнида қабул қиласыз,  
Биз металлни доим таниб оламыз.  
Буни биз биламыз, ҳаммадан ачло  
Нурни қайтаради симоб, мис, кумуш.  
Бекор кучингизни кетказманг асло,  
Темирни зарб билан ким ҳам синдириши.  
Металлга қайишқоқлик хоссасин бериб,  
Она табиат доно иш қилган.  
Миллион йиллар кетса ҳам ўтиб,  
Бу хоссада олтиндан ҳеч ким ўзмаган!  
Бор йүғи, жуда бўлса бир грамми кетар,  
Ип бўлиб чўзилиб, уйимга етар.  
Чироқ ўчиб қолди бирдан ва бехос,  
Ҳамма ёқ зимиston бўлди бир зумда.  
Электр ток ўтказиш металларга хос,  
Қуёш, ойни ато қилди барчага тунда.  
Югуради бу ток мис арқонларда,  
Уйлар ёришади, исийди тезда,  
Шаҳарлар, посёлка ва қишлоқларда.  
Металларда яна бир хосса бор муҳим,  
Иссиқликни яхши ўтказар доим.  
Ёдимдан чиқиби хоссанинг номи,  
Сизлар ёрдам бериб кўринг-чи қани.  
Шу ерда гапимни якун қиласын,  
Достоннинг давомин кейин ёзаман.



1. Қандай асрлар металлар номи билан аталған?
2. Металларда қандай алоқа тури мавжуд?
3. Металл алоқалар қандай физик хоссаларни келтириб чиқаради?
4. Энг қайишқоқ металлни айтинг.
5. Ўйлаб кўринг, қайси металл әлектр токини энг яхши ўтказади?
6. Муаллиф қандай хоссани номини ёддан чиқарған?



### “Ҳа –йўқ” ўйини.

Ҳар бир фикр тўғрисига агар унга рози бўлсангиз “ҳа” жавобини танланг, агар рози бўлмасангиз “йўқ” жавобини танланг.

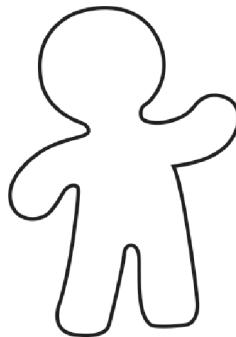
Тасдиқлар	Жавоб	
Қайишқоқлик металлар хоссаси ҳисобланади	ҳа	йўқ
Барча металлмасларга модданинг қаттиқлиги хос	ҳа	йўқ
Металл ялтироқлиги деярли барча металлмасларга хос	ҳа	йўқ
Симоб металлмасларга киради	ҳа	йўқ
Алюминий металл ялтироқликка эга эмас	ҳа	йўқ



### “Одамчалар” ёрдамида ўзлаштириш даражангизни баҳоланг

Агар сиз дарс мавзусини ўзлаштирган бўлсангиз, одамчани тўлиқ бўяинг; қисман бўлса – ярмини бўяинг, ёмон ўзлаштирган бўлсангиз оёқчаларини бўяинг.

Ўз ишингизни таҳлил қилинг.  
Яхшироқ натижага эришиш учун уйда нималарни такрорлашингиз лозим.



Менда бугун жавоби топилмаган қўйидаги саволлар пайдо бўлди \_\_\_\_\_.

Уйда бажаришим лозим \_\_\_\_\_.

## СУНЬЙИ МОДДАЛАР НИМА УЧУН ЯРАТИЛАДИ?

### Дарс мақсади:

- ◊ табиатда ва сунъий йўл билан яратилган айрим моддаларга мисол келтиришни ўрганиши.

### Мақсадга эришиш учун билиб олиш лозим:

- ◊ айрим табиий ва сунъий толаларнинг нимадан олининишини.



сунъий тола

табиий тола

Бугун инсонга тез-тез табиатда мавжуд бўлмаган материаллар зарур бўлмоқда. Одамлар, олдиндан белгиланган хоссаларга эга бўлган керакли моддаларни яратишни ўрганди.



**Атрофингизга қаранг.** Сунъий моддалардан ва табиатда яратилган моддалардан тайёрланган жисмларни топинг ва ёзиб олинг. Ўз мактаб формангизга эътибор беринг.

Кўп турдаги пластмассалар металл ва ёғочнинг ўрнини эгалламоқда. Хилма-хил пластмассалар юқори зичликка эга, коррозияга учрамайди ва енгил. Қимматбаҳо материаллар ўрнини анча арzon, бироқ сифати кам бўлмаган, айрим ҳолларда юқори бўлган материалларга алмаштирилмоқда. Ёруғлик ўтказувчи жуда мустаҳкам чинни материаллар шишанинг ўрнини босмоқда.

Кўп марта учирладиган космик кемаларни қизиб кетишдан сақлаш учун иссиққа чидамли керамик плиталардан фойдалнилмоқда. Плитанинг бир томони  $1200^{\circ}\text{C}$  гача қизиса, иккинчи томони бор йўғи  $180^{\circ}\text{C}$  ни ташкил этади. Агар скафандр очиқ космосдаги хавф-хатарли ҳавосиз бўшлиққа бардош бера оладиган, замонавий сунъий материаллардан тайёрланмаганда фазогирлар очиқ космосга чиқа олармиди?

**Ўйлаб кўринг,** нима учун қофоз пакетлар ва ўрамлар сунъий ларига алмаштириляпти? Бу заарлимни ёки фойдалими?

Американи забт этувчилар Американи аннексия қилаётганларида абориганлар ўйнатаётган шарларни кўриб ҳайратга тушган эдилар. Шарлар қандайдир мўъжизакор усулда тупроқдан ёки маҳсус стадионлар деворларидан сакраб, ўйинчиларнинг қўлларига келиб тушарди. Колумбнинг жамоаси кўрганларидан ҳайратда эди. Бизга, XXI асрда яшовчиларга, баскетбол ўйинини соатлаб томоша қилганимизда, бундай ҳайратни тушиши қийин. Бироқ ўзингизни ажойиб тарзда сакраётган артиллерия ядроларини кўриб турган, ўрта асрдаги конкистадорлар ўрнига қўйиб кўринг. Коптоқнинг ташқи кўриниши тўлиқ артиллерия тўпининг ядросига мос келар эди. Қизилтанлилар коптоқларни гевей дараҳтининг қуюқлашган шарбатидан ясар эдилар. Ҳозирда бу шарбатни латекс деб атаемиз. Спорт анжомининг оғирлиги 4–6 кг гача келарди.

Бугун биз ҳаётимиизда турли нарсаларни ўралмаган ҳолда тассавур қила олмаймиз. Иккинчи оёқ кийимингиз солинган пакетга, ёки кроссовкангиз солинган қофоз қутига эътибор беринг, китобингиз қандай муқоваланган? Уларнинг барчаси полимерлардан, инсон томонидан яратилган сунъий моддалардан тайёрланган. Табиий полимерлар ҳам мавжуд, жумладан целлюлоза, крахмал, каучук, ва яна асосан инсон томонидан нефть ва газни қайта ишлашдан ҳосил бўладиган маҳсулотлар.

Кимёвий толалар турли усууллар билан полимерлардан олинади.



Кийимларнинг белгиларига(этикеткаларига) диққат билан қаранг. Ҳар бир белгидаги кўрсатилган табиий ва сунъий толаларнинг улшини аниқланг. Нима деб ўйлайсиз, ҳар бир белги қайси кийимга мос келади. Нима деб ўйлайсиз, нима учун матоларга сунъий толалар қўшилади? Сунъий толаларнинг қўшилиши мато сифатини қандай ўзгартиради? Ўз мактаб формангизнинг матоси таркибини аниқланг.



**Синтетик толалар** – сунъий йўл билан олинадиган кимёвий толалар. Бошланғич маҳсулотларнинг таркибини ўзгартириб, синтетик толаларнинг тузилмасини ва ҳоссаларини кераклигича ўзгартириб туриш мумкин.

Табиий полимерларни қайта ишлаш йўли билан ҳосил қилинган толалар – сунъий (визкоза, ацетат ва б.). Синтез қилинган полимерлардан олинган толалар – синтетик толалар (капрон, лавсан, нейлон ва б.). Табиий толалар мавжуд: пахта, каноп, юнг, шойи. Ўйлаб кўринг табиий толалар нимадан олинади?



**Табиий толалар** – бу ўсимликдан (пахта, каноп), жони ворлардан (табиий шойи), ёки минераллардан (асбест тоналар) олинади.

### Тажриба



**Табиий ва кимёвий толаларни ажратиш.**

*Сизга керак бўлади:* ип намуналари, пинцет, шам, қайчи.

Олов билан ишлашдаги хавфсизлик техникаси қоидалари ни эсда туting!

1. 3–4 см узунликдаги ип бўлагини қирқинг.
2. Пинцет ёрдамида ипни шам оловига туting ва тез ундан олинг.
3. Ип ёнмаяптими йўқми, кузатинг.
4. Ип ёнишдан тўхтагач:
  - а) ипнинг ёнган қисми қандай ҳолатга эгалигини кўринг;
  - б) ип ёнганда қандай ҳид чиққанлигини ҳидлаб билинг.
5. Жадвалга асосан толанинг турини аниқланг.



Толанинг тури		Ёниш белгилари	Ҳиди	Қолдиғи
Табиий	Пахта (ғадир-будир)	Тўлиқ ёнади	Ёнган қоғоз	Сарғиш оч-кулранг кул
	Жун (сирти бўш)	Секин ёнади	Куйган соч	Ишган шарчалар

	Ипак (силлик, ялтироқ)	Секин ёнади	Күйган соч	Ишган шарчалар
Сунъий	Визкоза (силлик, ялтироқ)	Тұлиқ ёнади	Ёнган қоғоз	Сарғыш оч-кулранг кул
	Ацетат ипак (силлик, ялтироқ)	Ёниб эрийди	Хиди йўқ	Оқ кул
Синтетик	Капрон, нейлон	Эриб оқади	Нохуш ҳид	Жигарранг- қора масса
	Лавсан	Ёмон оловла- нади ва секин ёнади	Хиди йўқ	



1. Табиий толалар нимадан тайёрланади?
2. Табиий ва сунъий толалар ўртасидаги фарқ нимада?
3. Замонавий фан янги синтетик толаларни нима мақсадда яратмоқда?



**Микротадқиқот ўтказинг.** Уйингизда ўраб турған уйингиз объектларини ўрганиб чиқинг. Бир устунга табиий толалардан ясалған объектларни, иккінчисига сунъий толалардан, учинчисига – ўз таркибига ҳам табиий, ҳам сунъий толаларни олған объектларни киригининг. Атрофингизда кўпроқ қандай толалар кўпроқ мавжудлиги түғрисида ху-лоса тайёрланг. Нима учун айнан шу турдаги толалар кўплигини тушунтиринг.

## ЛАБОРАТОРИЯ ШАРОИТЛАРИДА АЙРИМ МОДДАЛАР ҚАНДАЙ ОЛИНАДИ?

**Дарс мақсади:**

- лаборатория шароитларида моддаларнинг ажратилишини тушунтириш.

**Мақсадга эришиш учун билиб олиш лозим:**

- нима учун илмий тадқиқотларни лаборатория шароитларида ўтказилиши лозимлигини.



синтетик  
тола

табиий  
тола



Фан доирасидаги инсонларнинг қандай тадқиқотлари ва ютуқлашы ҳалокатларга, эҳтимол дунё миқиёсидаги ҳалокатларга олиб келган, эсланг. Уларнинг олдини олса бўлармиди? Агар ҳа бўлса, унда қандай қилиб?

Афсуски илмий ихтиrolар инсонлар манфаатида қўлланилишига улкан имкониятлар яратибина қолмай, балки қўрқинчли вайронкор кучга ҳам эгадир.

Илмий кашфиётлар янги турдаги ҳарбий қуролларнинг яратилишга ишлатилиши мумкин. Уларнинг қўлланилиши эса Ер юзидағи барча ҳаётнинг йўқ қилинишига олиб келиши мумкин.

Замонавий мураккаб техникаларнинг авариялари, айrim ишлаб чиқаришларнинг ўйламасдан нотўғри эксплуатация қилиниши табиатга тузатиб бўлмайдиган зарар етказади.

Бунинг олдини олиш мумкинми? Замонавий фан ва бутун дунё прогрессив олимлари илмий тадқиқотлар ва ихтиrolарнинг лаборатория шароитларида изчил ишлаб чиқилиши учун қурашмоқдалар. Янги очилган моддаларнинг барча келиб чиқиши мумкин бўлган салбий оқибатларини ўрганиб чиққандан сўнггина, уларнинг атроф-мухитга ва инсон ҳаётига салбий таъсирини олдиндан аниқлаб олиш мумкин.

Бизни ўраб турган замонавий ускуналар, механизм ва объектларнинг катта қисми лаборатория тадқиқотларидан ўтган. Улар туфайли инсон эҳтимоли бор ва ҳаёт ва соғликка хавф туғдириши мумкин бўлган табиий оғатларни бошқаришни ўрганмоқда. Лабора-

Чернобил АЭС даги авария 1986 йил 26 апрелида тўртта ядро генератордан бирининг портлаши оқибатида содир бўлди. АЭСдан 30 км атрофдаги аҳоли пунктлари аҳолиси эвакуация қилинди. Радиактив заарланиш Украина ning, Беларусия ning ва Россияning Калуга обласи ҳудудларининг катта қисмига таъсир қилди. Авария оқибатларини бартараф этиш мақсадида 600 мингга яқин одам – оддий фуқаролар, заҳира дагилар ва ҳарбийлар СССРнинг турли ҳудудларидан жалб қилинган. Чернобил АЭС нинг оқибатларини бартараф этганлар орасида 31 мингдан ортиқ қозогистонликлар бор эди.



тория шароитларида тадқиқот объекти махсус муҳитга жойлаштирилиб, олимлар томонидан унинг турли омилларнинг таъсири остида реакцияларини ва ўзини тутиш шаклларини кузатиш имконини беради.

Олимларнинг доимий тадқиқот объектларидан бири олов ҳисобланади. Ҳар Қозогистонда 18 мингга яқин ёнғинлар содир бўлади, улардан 14 минги (ёки 78%) қишлоқ жойларига тўғри келади (дашт ёнғинларини ҳисобга олганда). Ҳозирги пайтда ёнғинларни ўчиришнинг аниқ қоидалари ишлаб чиқилган бўлиб, барча зарур ускуна ва техникалар мавжуд. Айнан лабораторияларда оловнинг таъсири олимлар томонидан изчил ўрганиб борилади.

Олов углерод муҳитига тушса тез ўчиши аниқланган.

Нима деб ўйлайсиз, нима сабабдан олимлар олов ва ёнғинларни ўрганишга шунча катта эътибор қаратадилар? Олов нимадан қўрқади? Оловнинг ҳусусиятлари тўғрисидаги олимларнинг билимлари асосида қандай ускуналар яратилган?



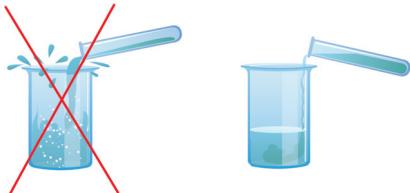
## Тажриба.

**Лаборатория шароитларида моддаларни ажратиш.  
Реактивлар билан ишлашдаги хавфсизлик техникаси қоидаларини эсланг!**

1. Ўлчов стаканига бир ош қошиқ ичимлик содасидан солинг.

2. Эҳтиёт бўлиб, стакан тубига 2-3 қошиқ уксус кислотаси(3%) қўшинг.

3. Реакция жараёнини кузатинг.



Сода ва уксус кислотасининг ўзаро таъсирлашиши натижасида, атрофдаги ҳаводан оғирроқ бўлган, карбонат ангидрид ажралиб чиқади. Олимлар томонидан тадқиқотлар ўтказилиб, аникландинги, шундай муҳитда олов ўчар экан.

4. Ёқилган гугуртни стакан яқинига олиб келинг ва ичига жойланг. Олов билан нима бўлганлигини кузатинг.



**5. Хулоса қилинг.** Ўйлаб кўринг ушбу ўт ўчириш ҳоссаси амалда қаерда қўлланилади? Оловнинг карбонат ангидрид таъсирида ўчиши ҳоссасини қандай шароитларда текширдингиз?

Замонавий фан лаборатория тадқиқотларининг янги авлодларига ўтмоқда. Компьютер технологияларининг кенг ривожланиши билан виртуал лабораториялар ташкил этиш зарурлиги ва тадқиқотларни қисман ёки тўлиқ оддий лабо-

Уй шароитида ўт ўчириш мосламасини яратиш имкониятларини ўрганинг. Ўт ўчириш мосламасини ўзингиз мустақил тайёрланг. <http://www.rutvet.ru/in-kak-sdelat-ognetushitel-svoimi-rukami-iz-plastikovoy-ili-steklyannoy-butylki-8252.html>

раториялардан компьютер лабораторияларига ўтказиш ма-салалари кўриб чиқилмоқда. Бироқ тўлиқ фақат компьютер тадқиқотларига ўтишнинг иложи йўқ, чунки олимларнинг тадқиқот натижаларини эълон қилишдаги жавобгарлиги даражси шунчалик юқориши, у нафақат экологик хавфсизликни, балки атроф-муҳитнинг сақланиб қолиши-қолмаслигини аниқлаб беради. Компьютер лабораторияларининг ташкил этилиши дифференциал тартибда амалга оширилиб, у ёки бу тадқиқот қилинаётган муаммонинг ўзига хос томонларини ҳисобга олади.



1. Нима учун замонавий фан лаборатория шароитларидағи тадқиқотларсиз туролмайди?

2. Тадқиқотлар ўтказиш учун лаборатория шароитларидан фойдаланишнинг ижобий ва салбий томонларини нимада кўрмоқдасиз?

3. Лаборатория шароитларида амалга оширилган илмий ихтиrolарнинг қайсиларини биласиз?

4. Нима деб ўйлайсиз, лабораторияларда илмий тадқиқотларни ўтказиш зарурати мавжудми? Нима учун?

 Кўшимча адабиётлардан ёки Интернетдан фойдаланиб, замонавий лаборатория тадқиқотлари тўғрисида ахборот тўпланди. Улардан бирини таърифлаб беринг. Ушбу тадқиқот қандай (салби ёки ижобий) оқибатларга олиб келиши мумкинлигини тахмин қилинг. Синфда презентация ўтказинг.

### “Сув ҳалқалари” танқидий фикрлаш

Устунга аҳамиятли сўз ёзилган. Пастроқда жавоб талаб этувчи савол берилган. Устундаги ҳар бир ҳарфга мавзуга боғлиқ сўз, сўз бирикмаси ёки гап топиш лозим. Сўзларни шундай ёзингки, устундаги ҳарфлар ўша сўз ичидаги бўлсин.

И | Л | М | В | А | Ф | А | Н

*Замонавий фан учун лаборатория тадқиқотларининг аҳмияти қандай?*

# “МОДДАЛАР ВА МАТЕРИАЛЛАР” БҮЛИМИ БҮЙИЧА УМУМЛАШТИРУВЧИ ТОПШИРИҚЛАР

## МЕНИНГ ЮТУҚЛАРИМ

**1-топшириқ.** Тушунчаларнинг таърифини келтиринг.

**Жисм –**

**Модда –**

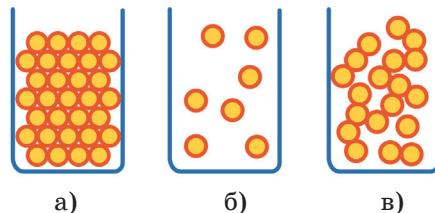
**2-топшириқ.** Ош тузи ва дарё қумининг аралашмаси берилган. Аралашмани алоҳида моддаларга ажратинг. Аралашмани ажратиш бўйича сизнинг ҳаракатларингиз кетма-кетлиги қандай бўлади?

**Жавоб:**

Нима учун айнан шу кетма-кетликни танладингиз? Тушунтириб беринг.

**3-топшириқ.** Қайси расмда суюқ модда тасвириланганларини аниқланг. Танловингизни зарралар назариясини қўллаб тушунтиринг.

**Жавоб:**



**4-топшириқ.** Машанинг туғилган кунига шар совға қилишди. Бироқ уни жуда қаттиқ ишириб юборишиди ва қуёш остидаги узоқ сайдан кейин у ёрилиб кетди. Зарралар назариясидан фойдаланиб тушунтиринг, нима сабабдан бундай бўлди?

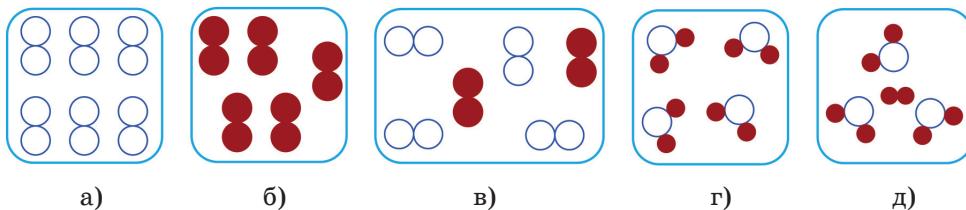
**Жавоб:**



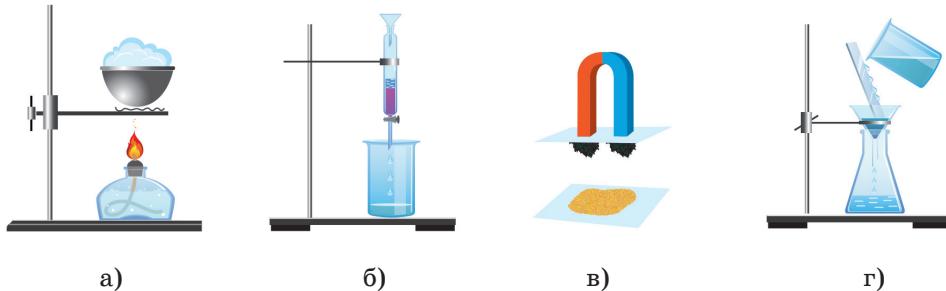
**5-топшириқ.**

Схематик расмларда турли моддалар тасвириланган. Турли элементларнинг зарралари турли рангларда кўрсатилган. Тоза моддага тегишли расмни кўрсатинг ва ҳарфли белгиларни сабаб чиқинг.

**Жавоб:**

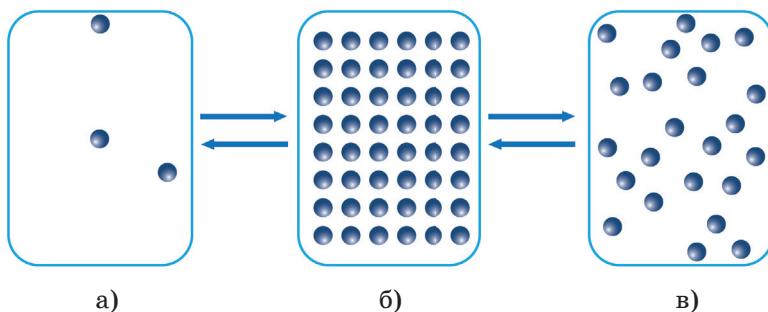


**6-топшириқ.** Аралашмаларни ажратиши учун аралашма компонентларининг турли физик ҳоссалари ўртасидаги фарқига асосланган усуллардан фойдаланилади. Қуйидаги расмларда келтирилган аралашмаларни ажратиши усуллари номларини қўрсатинг:



**Жавоб:** а) – \_\_\_\_\_  
в) – \_\_\_\_\_ б) – \_\_\_\_\_  
г) – \_\_\_\_\_

**7-топшириқ.** Расмда моддаларнинг агрегат ҳолати ўзгариши кўрсатилган.



**Аниқланг:**

- а – модданинг агрегат ҳолати \_\_\_\_\_  
 б – модданинг агрегат ҳолати \_\_\_\_\_  
 в – модданинг агрегат ҳолати \_\_\_\_\_

Моддаларнинг агрегат ҳолати ўзгариши жараёнини айтининг:

- 1-жараён** – \_\_\_\_\_  
**2-жараён** – \_\_\_\_\_  
**3-жараён** – \_\_\_\_\_  
**4-жараён** – \_\_\_\_\_

# ГЛОССАРИЙ

## A

**Азот** – рангсиз ва ҳидсиз газ бўйиб, Ер атмосферасида энг кўп тарқалган, ёнишга ва нафас олишга ёрдам бермайди.

**Атмосфера** – Ер сайдерасини ўраб турган газ қатлами.

**Атмосфера ёғинлари** – суюқ ёки қаттиқ ҳолатда ер сатҳига булатлардан тушадиган, ёки ҳаводан тўқиладиган сув. Уларга ёмғир, қор, дўл, шудринг, туман, қиров киради.

**Атмосфера ҳодисалари** – атмосферада рўй берадиган ва унинг ҳолатини кескин ўзгартирадиган турли ҳодисалар. Уларни кўз билан кўрса бўлади(ёмғир, қор, қиров, камалак ва х.к.)

**Асбобнинг кўсаткичининг бир бўлими катталиги** – асбобнинг энг кам ўлчов чегараси.

**Атроф-муҳит** – инсон ва жонли организмларнинг табиий яшаш муҳити.

**Аралашмалар** – икки ёки бир неча кимёвий бирикмалардан иборат эритма.

## Б

**Бактериялар** – бир ёки бир нечта ҳужайралардан иборат энг кичик жонли организмлар. Уларни қуролланмаган кўз билан кўриб бўлмайди. Улар тупроқда, сувда, ҳавода, қорларда, иссиқ сув манбаларида, жониворлар ва ўсимликлар танасида, шунингдек организмлар ичида яшайди.

**Биогеоценоз** – маълум бир ҳудудда жойлашган, ўзаро энергия ва моддалар алмашинуvida

иштирок этадиган кўплаб турли жонли организмлар ва жонсиз табиатнинг компонентлари (атмосферанинг ер усти қатлами, қуёш энергияси, тупроқ ва б.).

**Бугланиш** – моддаларнинг бугсимон ёки газсимон ҳолатга ўтиши.

**Боқимандалик** (нахлебничество) – бир организм томонидан бошқасининг озуқаси қолдиқларини истеъмол қилиш билан намоён бўладиган организмлар ўртасидаги ўзаро муносабат.

**Бутун олам тортишиш кучи** – Ерда барча жисм ва буюмларни ушлаб турувчи куч.

## Г

**Галактика** – юлдузларнинг катта миқдордаги тўплами, юлдузлар тизими.

**Галактик йил** – Қуёш тизими галактика маркази атрофида бир маротаба айланиб чиқишига кетадиган вақт.

**Географик координаталар** – объектларнинг ер сатҳида ёки ҳаритадаги жойи, ўрни.

**Гидросфера** – Ернинг сув қобиғи. Уни дунё океани, ер усти ва ер ости сувларига ажратилади.

**Глобус** – кичрайтирилган ҳолда сатҳи тасвирланган Ер ёки бошқа шарсимон коинот таасининг модели.

**Гравитация кучлари** – Маълум масофада жойлашган жисмларнинг бир-бирига ўзаро тортишиши.

## Д

**Диффузия** – бир модданиг бошқа моддага ўзаро киришиши.

**Дрожжа(хамиртуруш)** – шарча шаклига эга бўлган микроскопик бир ҳужайрали қўзиқорин. Улар шакарга бой озуқа суюқликларида яшайди. Нон ишлаб чиқаришда ватиббиётда фойдаланилади.

**Доривор ўсимликлар** – органлари ёки қисмлари доривор воситалар олиш учун хом-ашё ҳисобланган ўсимликларнинг кенг гурухи.

**Дарё** – Ер сатҳининг чуқурлашган жойидан ўтадиган, сувнинг табиий оқими.

## Е

**Ер ҳаракати** – вақт ўтиши давомида Ернинг космик фазодаги ўрнини бошқа космик таналарга нисбатан ўзгартириши. Ер ҳаракатининг асосий турлари – ўз ўқи атрофида ва Қўёш атрофида. Лекин фанга 10 га яқин ҳаракатлар тури маълум.

**Ернинг ёши** – Ернинг мустақил сайёра сифатида шаклланганидан кейин ўтган вақт.

**Ернинг ўлчамлари** – Ернинг масасини ва радиусини, экватор узунлигини ва х.к. белгилаб берувчи катталиклар.

**Ер қобиги** – Ернинг устки қаттиқ қатлами.

**Ер ости бойликларини қўриқлаш** – фойдали қазилмалар қазиб олинишининг рационаллигини таъминловчи төг-кон тадбирлари ва қоидалари мажмуси.

**Ер усти сувлари** – ер сатҳида оқувчи ёки тўпланувчи сувлар. Уларга дарёлар, кўллар, ботқоқликлар ва х.к. лар киради.

**Ер ости сувлари** – ер қообиғининг тог жинслари ичидаги жойлашган сувлар.

## Ё

**Ёрглик ҳодисалари** – ёрглик тарқалиши билан боғлиқ табиат ҳодисалари.

## Ж

**Жонли ва жонсиз табиат жисмлари** – бизни ўраб турган жонли ва жонсиз табиат жисмлари ва буюмлари.

**Жонли организмлар** – ривожланиш, ўсиш, ўз-ўзидан кўпайиш, ҳаракатланиши ва атроф-муҳитга мослашиши ҳусусиятларига эга бўлган ва бошқалар билан модда ва энергия билан алмашиш имкониятига эга бўлган жонли мавжудотлар.

**Жисмлар мувозанати** – фазода жисмларнинг барқарор ҳолатда жойлашиши.

## З

**Зоология** – жониворлар оламининг хилма-хиллигини, тузилишини, жониворлар фаолиятини, уларнинг тарқалишини, яшаш муҳити билан алоқасини ва уларнинг ривожланишини ўрганувчи, жониворлар тўғрисидаги фан.

## И

**Инерт газлар** (гелий, неон, аргон, криpton, ксенон, радон) – паст кимёвий фаолликка эга бўлган газлар бўлиб, хечнарса билан ўзаро таъсирлашмайди ва кимёвий моддалар ҳосил қилмайди.

**Иссиклик ҳодисалари** – физик жисмларни қиздирилганда

ёки совутилганда рўй берадиган физик ҳодисалар.

**Ишқаланиш кучи** – жисмларнинг бир-бирига тегиши оқибатида юзага келадиган куч.

## Й

**Йиртқич** – бошқа организмларга доимо ҳужум қилувчи ва уларнинг танаси билан озиқланувчи алоҳида организм.

## К

**Коинотнинг гелиоцентрик модели** – Қуёш марказий коинот танаси бўлиб унинг атрофида Ер ва бошқа сайдералар айланиши тўғрисидаги илмий таълимот.

**Квартирантик** – бир организм томонидан бошқа организмларни (танасини ёки яшаш жойини) уя ёки пана жой сифатида ишлатилиши.

**Кислород** – рангсиз газ бўлиб, ҳаво таркибига кирувчи, нафас олиш ва ёниш учун зарур бўлган, Ер юзида энг кўп тарқалган кимёвий модда, кўпчилик органик моддаларнинг таркибига киради ва барча жонли ҳужайраларнинг таркибida мавжуд.

**Комета** – сайдераларо фазода ҳаракатланувчи, қуёш билан яқинлашганда жадал равишда газ ажратиб чиқарувчи кичик коинот жисми.

**Кимёвий реакция** – бир ёки бир неча моддаларнинг ўзаро таъсирилашиши оқибатида янги моддалар ёки ҳусусиятлар пайдо бўлиши жараёни.

**Конденсация** – модданинг газ ҳолатидан суюқ ҳолатга ўтиши.

**Карбонат ангидрид** – атмосфера таркибига кирувчи рангсиз газ (0,03%).

**Қўй** – сув билан тўлдирилган ер сатҳидаги ёпиқ сув ҳавзаси

**Кузатиш** – кузатувчи томонидан қайд этиб бориладиган, ҳодисаларнинг аниқ мақсадли ва режали қабул қилиниши.

## Л

**Литосфера** – Ер қобигини ва мантиянинг юқори қисмини ўз ичига олувчи Ернинг қаттиқ қатлами.

## М

**Магматик төғ жинслари** – магмадан ҳосил бўлиб, унинг совиши ва қаттиқ ҳолатга келиши оқибатида ҳосил бўлган жинслар

**Магнит ҳодисалари** – физик жисмларда магнит ҳусусиятларининг (магнит билан темир буюмларни тортишибши, компас стрелкасининг шимолга кўрсатиши) пайдо бўлиши билан боғлиқ ҳодисалар.

**Мантия** – Ядродан юқорида ва Ер қобигидан пастда жойлашган Ер қисми (геосфера). Мантияда Ердаги моддаларнинг катта қисми жойлашган.

**Материк** – Океан ва денгизлар билан ўралган, одамлар билан банд қилинган, ўзига хос маълум бир табиий ҳусусиятлари билан, ўзининг ҳайвонот ва ўсимлик олами билан тавсифланадиган қуруқликтининг катта қисми .

**Метаморфик төғ жинслари** – юқори ҳарорат, босим ва турли кимёвий жараёнлар оқибатида магматик, чўкма ва метаморфик төғ жинсларининг ўзгариши натижасида ҳосил бўлган төғ жинслари

## О

**Озон экрани** – Қуёшнинг ортиқча ультрабинафша нурларини ўзида ушлаб қолувчи стратосферанинг ер сатҳидан 12 дан 50 км гача бўлган қисми.

**Океан** – ҳар томонидан материклар билан чекланган улкан сув объекти.

**Ой фазалари** – Қуёш томонидан Ойни ёритилиши ҳолатининг вақти-вақти билан ўзгариши.

**Орол** – ҳар томонидан сув билан ўралган кичик қуруқлик.

**.Осмон ёришиши** – узоқдаги чақмоқ оқибатида горизонтда тезкор ёришиш. Бунда чақмоқ кўринмайди ва момоқалдироқ овози эштилмайди.

**Овозли ҳодисалар** – турли овозларнинг тарқалиши, қайтиши, сўниши, тўсиқларни эгиб ўтиши, турли овозларнинг ўзаро таъсиралашиши жараёни.

**Ой** – Ернинг табиий йўлдоши, атмосфера ва ҳаётсиз қирли шарсимон коинот жисми.

## П

**Паразит** – бошқа организмни яшаш ва озиқланиш муҳити сифатида фойдаланадиган организм.

**Параллеллар** – экваторга нисбатан параллел тарзда Ер сатҳида шартли равишда ўтказилган чизиқлар.

**Плазма** – модданинг тўртинчи ҳолати бўлиб, газ қонунларига бўйсунади ва ўзини кўпроқ газ сифатида тутади.

## С

**Сейсмик услуг** – ер қобигидан келайтган овоз тўлқинларини узлуксиз ёзив борилиши.

(мармар, кварцит, гнейс, сланецлар)

**Метеор** – Ернинг атмосферасига оғирлиги граммнинг бир қисмидан бир неча тоннагача бўлган коинот танасининг тушиши ва ёниши билан боғлиқ, ёришувчи из кўринишидаги атмосфера ҳодисаси.

**Метеорит** – йирик коинот объектининг сатҳига тушган космик келиб чиқишига эга бўлган тана. У бир неча граммдан бир неча килограмм оғирликка эга бўлиши мумкин.

**Механик ҳаракат** – вақт ўтиши билан жисмнинг бошқа жисмларга нисбатан фазодаги ўрни ўзгариши.

**Микромицетлар** – микроскопик ўлчамдаги қўзиқорин ва қўзиқоринсимон организмлар.

**Мадан** (минерал) – маълум физик ҳусусиятларга эга бўлган, табиий физика-кимёвий жараёнлари натижасида ҳосил бўлган, кўпинча кристалл ҳолатда учрайдиган ва кимёвий таркибга эга бўлган табиий жисм. Ер қобигининг, тог жинсларининг, рудалар ва метеоритларнинг таркибий қисми.

**Модда** – маълум бир кимёвий ва физик ҳусусиятларга эга бўлган, барча агрегат ҳолатдаги(газ, суюқлик, кристаллар ва х.к.) жисмлар.

**Момоқалдироқ** – чақмоқ пайтидаги гумбирлаш ва қарсиллаш

**Миллий бўғ** – Инсоннинг кўп фаолият турлари тақиқланган, туризмга рухсат берилиган, ўзига хос табиатига ва машҳур, диққатга сазавор эга бўлган қўриқланувчи ҳудуд.

**Симбиоз** – икки организмнинг ўзаро манбаатли муносабати.  
**Стратосфера** – 11 дан 50 км баландликкача жойлашган атмосфера қатлами.

**Сув омбори** – сувни тўплаш ва келгусида ишлатиш учун ташкил этилган сунъий сув ҳавзаси.

**Сувнинг табиатдаги айланиши** – Ерда гидросфера, атмосфера ва литосфералар ўртасида сувнинг узлуксиз айланиши ёпиқ жараёни.

**Сув ҳавзаларини қўриқлаш** – сув ҳавзаларининг тозалигини таъминловчи чора-тадбирлар тизими.

**Сугориш канали** – яқин атрофдаги ерларни сугориш учун мўлжалланган, сув билан тўлдирилган сунъий ўзан.

**Сувларни тозалаш** – сув ҳавзаларининг табиий ҳолатини тиклашга йўналтирилган тадбирлар тизими.

**Сайёralар** – Қуёш нурини қайтارувчи фазовий жисмлар.

**T**  
**Трапосфера** – атмосферанинг энг кўп ўрганилган пастки қисми.

**Тур** – бир-бирига тузилиши, вазифалари, ўзини тутиши билан ўхшашиб, умумий келиб чиқишига эга бўлган ва маълум бир умумий майдонни(ареал) эгаллаган ҳамда ўзаро кўпайишадиган кўплаб бир-бирига ўхшашиб бўлган организмлар.

**Табиат** – инсон қўли билан яратилган буюмлардан ташқари бизни ўраб турган барча нарсалар.

**Табиий моддалар** – табиий кимёвий ва физик жараёнлар

кечиши пайтида ҳосил бўладиган кимёвий элементлар ёки бирикмалар.

**Табиий жисм** – табиат томонидан яратилган жисмлар.

**Табиат ҳодисаси** – табиатда рўй берадиган жараёнлар. Уларга шамол, ёмғир, сув тошқини, чақмоқ ва х.к. киради.

**Табиий ва сунъий ҳамжамиятлар** – атроф-муҳитга, бир-бирига таъсир этувчи, маълум худуддаги яшаш шароитларига кўниккан, ўсимлик, жониворлар ва микроорганизмлар жамланмаси.

**Табиий ресурслар** – инсон ҳаёти учун зарур бўлган ресурслар.

**“Табиат муҳофаза қилиш” қонуни** – табиат муҳитини қўриқлаш ва табиий ресурслардан фойдаланиш тартибини белгилаб берувчи қонунлар тўплами.

**Текислик** – кичик баландликларга хос бўлган, қуруқлик ёки денгиз ва океанлар туби майдонлари.

**Табиатни қўриқлаш** – табиат ресурсларидан рационал фойдаланиш, атроф-муҳит ва табиат ресурсларини тиклаш ва сақлашиб билан боғлиқ тадбирлар мужмуйи.

**Табиат ёдгорлиги** – ўзига хос табиий обьект жойлашган қўриқланадиган худуд.

**Тоза моддалар** – физик ҳусусиятлари (қайнаш ҳарорати, эриш ҳарорати, зичлиги) доимий ўзгармас бўлган моддалар.

**Тоғ** – теварак атрофдан кескин кўтарилиб турган улкан баландлик.

**Тоғ жинси** – бир неча турдаги маданлардан ташкил топган табиий жинс.

**Табиат ҳодисаси** – табиатда рўй берадиган жараёнлар.

## Ф

**Физик ва кимёвий ҳодисалар** – жисмларнинг ташқи ва ички хусусиятларини ўзгаришини таъминловчи табиий ҳодисалар.

**Физик жисм** – оғирлик, ҳажм ва шаклга эга бўлган буюм.

**Фитонцидлар** – касаллик тарқатувчи бактерияларни ўйқ қилиувчи маҳсус моддалар.

**Фотосинтез** – Қуёш нури ёрдамида ноорганик моддалардан органик моддаларнинг ҳосил бўлиши жараёни.

**Фойдали қазилмалар** – инсон томонидан ишлатиладиган тогжинслари ва маданлар.

## Ҳ

**Ҳарита** – шартли белгилардан фойдаланилган ҳолда математик қонунлар асосида қурйилган, ер сатҳининг кичрайтирилган, умумлаштирилган тасвири.

**Ҳалқаро бирликлар тизими** – СИ

**Ҳонаки ўсимликлар** – хонадонларда етиштирилиши мумкин бўлган ва кўпинча хонадонларни кўкаламзорлаштириш ва безаш учун фойдаланиладиган ўсимликлар.

## Ҳ

**Ҳамжамият** – алоҳида ҳудудда яшовчи жониворлар, ўсимликлар, микроорганизмлар, қўзиқоринлар гурӯҳи.

**Ҳар бир зот** – алоҳида организм.

**Ҳодисаларнинг хилма-хиллиги** – жонли ва жонсиз табиатда рўй берадиган ўзгаришларга сабаб бўлувчи барча физик ҳодисалар.

**Ҳовуз** – суғориш, балиқчилик ва дам олишни ташкил этиш

учун мўлжалланган сунъий сув ҳавзаси.

## Ч

**Чақмоқ** – булутлар ичидаги ёки булутлар ва ер сатҳи орасида вужудга келадиган электр разрядлари бўлиб, момоқалдироқ билан бирга кечадиган атмосфера ҳодисаси.

**Чучук сув** – таркибида 1% дан кам туз бўлган сув.

## Ш

**Шамол** – ҳавонинг горизонтал йўналишда ҳаракатланиши.

**Шўр сув** – тузлар эритилган сув.

## Э

**Эксперимент (тадқиқот)** – табиатни ўрганиш усули бўлиб, унда бошқарилувчи шароитлар ҳосил қилиниб, турли илмий фактлар текшириб чиқилади.

**Электр ҳодисалари** – ушбу табиат ҳодисалари ҳайтимизни қизиқарли, бўёқларга бой, ёруғ ва жарангдор, қулай ва шинам қилди.

**Электрэкин** – электр токи ёрдамида ўсимликларни ўстириш усули.

**Электромагнит кучлари** – ушбу кучлар одамларга қулай транспорт тури-тезюар поездни яратишга ёрдам берди.

**Элъм оловлари** – атмосферада юқори даражали электр майдонининг катта кучланиши оқибатида баланд буюмларнинг (минора, мачта, ёлғиз дараҳтлар, қояларнинг учли чўққилари ва х.к.) учқур чўққиларида ҳосил бўладиган ёришиб турувчи тўплам ёки кисть шаклидаги разрядлар.

**Эритмалар** – суюқликда арашган ёки эритилган турли (қаттиқ, суюқ ва газсимон) моддаларнинг бирикмаси.

**Эластиック кучи** – жисмнинг деформацияланиши оқибатида юзага келиб, уни ўз шаклига қатаришга йўналтирилган куч.

## Ю

**Юлдузлар** – қуёшга ўхшаш улкан ёритиб турувчи газсимон шарлар. Юлдузлар жуда катта миқдорда энергия тарқатади ва шунинг учун ёришиб кўринади.

## Я

**Ядро** – Ер сайёрасининг марказий қисми бўлиб, ташқи ва ички ядроларга бўлинади, юқори ҳароратга эга бўлиб, металлардан иборат.

**Яшин** – атмосферадаги улкан чақмоқсимон разряд, одатда чақмоқ пайтида рўй беради ва ёрқин порлаш ва момоқалдироқ билан бирга кечади.

**Янги ой** – осмонда Ой кўринмайдиган давр.

## Ү

**Ўлжа** – йиртқичлар ҳужум қилаётган жонивор.

**Ўлчаш** – икки ва ундан ортиқ катталикларни солиштириш учун маҳсус ускуналарни ишлишиш усули бўлиб, аниқланиши лозим бўлган катталиқ билан этalon катталиқ ўртасидаги нисбатни аниқлаш имконини беради.

## К

**Қўзиқоринлар** – ҳам ўсимлик ҳам жониворлар ҳусусиятларига эга бўлган организмлар. Улар на барг ва на илдиз, на мева ва на уруг бор. Улар гулламайди. Лекин улар ўсимликлар сингари бир жойда туриб ўсади, айрим ўсимликларга ўхшаб споралар ёрдамида кўпаяди. Аммо уларда жониворларда учрайдиган моддалар мавжуд.

**Қизил китоб** – Камёб, йўқолиб кетиши хавфи мавжуд бўлган ўсимлик, жониворлар ва қўзиқоринларнинг иллюстрацияланган ва тавсифи келтирилган рўйхат. Қизил китоблар турли даражадаги – халқаро, миллий, худудий бўлади.

**Қишлоқ хўжалиги экинлари** – озиқ-овқат маҳсулотлари, саноат хом-ашёси ва чорва учун ем-хашак олиш мақсадида етиштириладиган маданий ўсимликлар.

**Қуёш тизими** – ўз таркибига марказий юлдуз – Қуёшни ва унинг атрофида ҳаракатланувчи сайёralар, метеоритлар, астероидлар ва х.к. олувчи сайёравий тизим.

**Қуёш** – Ерга энг яқин юлдуз.

**Қўриқхона** – қонун билан ҳимоя қилинадиган маълум бир худуд. Қўриқхонада у ерда учрайдиган ўсимлик ва жониворларнинг камёблиги ва йўқ бўлиб кетиши хавфи борлиги сабаб, инсон фаолиятининг барча турлари тақиқланган бўлади.

## **ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ**

1. 2012 йил 23 августда Қозоғистон Республикаси Ҳукумати Қарори билан тасдиқланган ва 2013 йил 1 сентябрдан кучга кирган, ўрта маълумотнинг Давлат умуммажбурий стандарти.
2. 2016 йил 1 марта 205-сонли Қозоғистон Республикаси Ҳукумати Қарори билан тасдиқланган 2016-2019 йилларга мактаб ўқувчиларининг функционал саводхонлигини ривожлантириш бўйича ҳаракатлар миллий режаси.
3. Асосий ўрта таълим босқичининг 5-6 синфлар учун “Табиатшунослик” фанидан намунавий ўқув дастури. ҚР таълим ва фан вазирлигининг 2016 йил 23 ноябрдаги 668-сонли буйруғига 201-сонли илова.
4. Асосий мактаб ўқувчиларининг табиий фанлар йўналишида функционал саводхонлигини шакллантиришнинг ўзига хос ҳусусиятлари. Методик қўлланма. М.М. Алтинсарин номидаги Миллий таълим академияси, 2013 йил.
5. Зарукина Е.В., Логинова Н.А.,
6. Новик М.М. Ўқитишнинг актив услублари: ишлабчиқишиш ва қўллаш учун тавсиялар: ўқув-методик қўлланма. СПб, СПбГИЭУ, 2010.

## ФОЙДАЛИ МАНЗИЛЛАР

*http://sanamaq.kz/  
http://ziyatker.kz  
http://1001vopros.com  
http://astrotalk.ru  
http://class-fizika.narod.ru  
http://clubs.ya.ru/4611686018427398066/  
http://cometasite.ru  
http://doktorgreen.ru/  
http://elementy.ru  
http://kripsait.ru/  
http://livescience.ru  
http://maps.google.com/  
http://membrana.ru  
http://morsmal.no/  
http://nachalka.info/  
http://planet-world.ucoz.ru/  
http://potomy.ru/  
http://prosto-o-slognom.ru/  
http://uznaismam.ru  
http://vmiretrav.ru/  
http://www.alins.ru/  
http://www.bioword.narod.ru  
http://www.cryptozoo.ru/  
http://www.facepla.net  
http://www.geo-site.ru  
http://www.iknowit.ru  
http://www.more-znaniy.com/  
http://www.murzilka.org/  
http://www.nscience.ru/  
http://www.physics03.narod.ru  
http://www.pochemu-chka.ru/  
http://www.poznayka.ru  
http://www.sci.aha.ru/  
http://www.spas-extreme.ru/  
http://www.whitewolf.co.ua/  
http://xn--90aeobapscbe.xn--p1ai/  
http://zablugdeniyam-net.ru*

# МУНДАРИЖА

Қадрли ўқувчи!	3
<b>1A. ФАН ОЛАМИ</b>	
1-§. Фаннинг инсон фаолиятидаги аҳамияти	6
2-§. Тадқиқот саволини қандай ифодалаш ва режани қандай тузиш керак?	11
3-§. Тадқиқот ўтказишга нима ёрдам беради?	17
4-§. Тадқиқот жараёнида олинган маълумотларни қандай тўғри таҳлил қилинади?	23
5-§. Тадқиқот натижаларига қўра хулоса қандай тўғри расмийлаштирилади?	29
<b>2B. КОИНОТ. ЕР. ИНСОН</b>	
6-§. Микро ва макро дунёнинг ўхшашлиги ва фарқи нимада?	36
7-§. Ер сайёраси қандай яралди?	40
8-§. Ер нимадан ташкил топган?	46
9-§. Ерда ҳаёт қандай юзага келди?	52
10-§. “Харитани ўқиш” тушунчаси нимани англатади?	59
11-§. Жой съёмкаси ва план тузиш қандай амалга оширилади?	64
12-§. Жой съёмкаси ва план тузиш қандай амалга оширилади? (Амалий иш №1)	67
13-§. Замонавий харитани ким шакллантириди?	69
14-§. Замонавий харитани ким шакллантириди?	78
15-§. Нима учун ҳамма одамлар ҳар хил?	85
16-§. “Фан олами”, “Коинот. Ер. Инсон” бўлимлари бўйича умумлаштирувчи топшириқлар	92

## ЗА. МОДДАЛАР ВА ЖИСМЛАР

17-§. Нима учун биз ҳидни масофада туриб сезамиз?.....	98
18-§. Жисмнинг турли ҳолатларида зарраларнинг ўзаро тасирлашуви қандай юз беради? .....	103
19-§. Турли моддалар қандай хоссаларга эга бўлади? .....	107
20-§. Турли моддалар қандай хоссаларга эга бўлади? (Амалший иш №2) .....	113
21-§. Қандай табиат ҳодисалари мавжуд? .....	115
22-§. Соф модда билан аралашма ўртасида қандай фарқ бор? .....	121
23-§. Аралашмани қандай ажратиш мумкин? .....	127
24-§. Аралашмани қандай ажратиш мумкин? (Амалий иш №3) .....	133
25-§. Эритмалар нима учун керак? .....	134
26-§. Эритмадаги модданинг масса улуши қандай аниқланади?.....	138
27-§. Белгиланган концентрацияли эритма қандай тайёrlанади? (Амалий иш №4) .....	142
28-§. Нима учун айрим моддалар эrimайди?.....	144
29-§. Металлар ва металлмаслар ўртасидаги фарқ нимада? .....	149
30-§. Сунъий моддалар нима учун яратилади? .....	155
31-§. Лаборатория шароитларида айрим моддалар қандай олинади? .....	159
32-§. “Моддалар ва материаллар” бўлими бўйича умумлаштирувчи топшириқлар.....	163
ГЛОССАРИЙ .....	165
ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ .....	172
ФОЙДАЛИ МАНЗИЛЛАР .....	173

*Учебное издание*  
**Людмила Анатольевна Верховцева**  
**Олеся Александровна Костюченко**  
**Марина Владимировна Ушакова**

## **ТАБИАТШУНОСЛИК**

**2-қисм**

**Умумтаълим мактабларининг**  
**5-синфи учун дарслик**

*(на узбекском языке)*

Методист *О.С. Дзержинская*

Редактор *Л.А. Туманова*

Художник *Г. Хасенов*

Дизайнер *М. Камашбаев*

Верстка *А.К. Абдикайымовой*

Перевод узбекского текста *Н. Анарметовой*

Компьютерная верстка узбекского текста *Г.А. Утеновой*

**ИБ №7354**

Подписано в печать 14.07.2017 г.

Формат 84×108  $\frac{1}{16}$ . Печать офсетная.

Гарнитура «SchoolBook». Бумага офсетная.

Физ. печ. л. 11,0. Усл. печ. л. 18,48. Усл. кр. отт. 44,0.

Тираж 8000. Заказ №

Республика Казахстан,  
ТОО «Алматықітап баспасы»  
050012, г. Алматы, ул. Жамбыла, 111,  
тел. (727) 250 29 58; факс: (727) 292 81 10.  
e-mail: alkitap@intelsoft.kz  
www.almatykitap.kz

Издательство «Жазушы»  
050009, г. Алматы, пр. Абая, 143,  
тел. (727) 394 41 55; факс: (727) 394 41 64.  
e-mail: zhazushi@mail.ru

ISBN 978-601-200-591-2



9 786012 005912