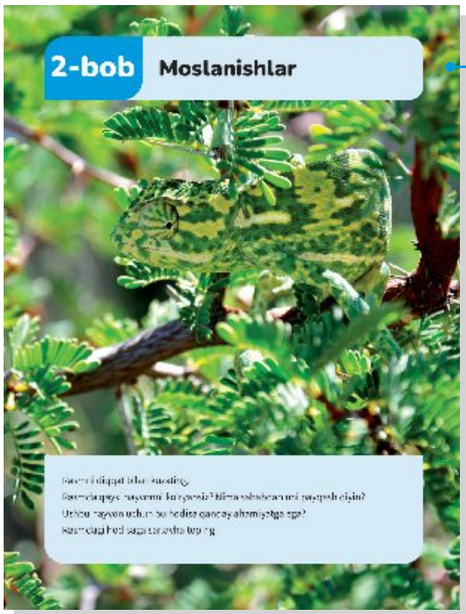
Darslikdan qanday foydalanish kerak?

Ushbu darslik tabiiy fanlarni qiziqish bilan o‘rganishingizga ko‘maklashadi. Darslik yordamida atrofingizdagi olamda sodir bo‘layotgan hodisa va jarayonlar mohiyatini tushunish uchun zarur bilim va ko‘nikmalarga ega bo‘lasiz. Shuningdek, ilmiy fikrlash va tadqiqot olib borishni o‘rganasiz.

Darslikdan quyidagi ruknlar o‘rin olgan:



Bobning **kirish** qismida mavzu bilan bog‘liq hayotiy hodisa va uni ifoda etuvchi rasm keltiriladi. Ushbu qismda berilgan savollar og‘zaki nutq ko‘nikmalarini rivojlantirishingizga yordam beradi.

Mavzuni o‘rganish davomida

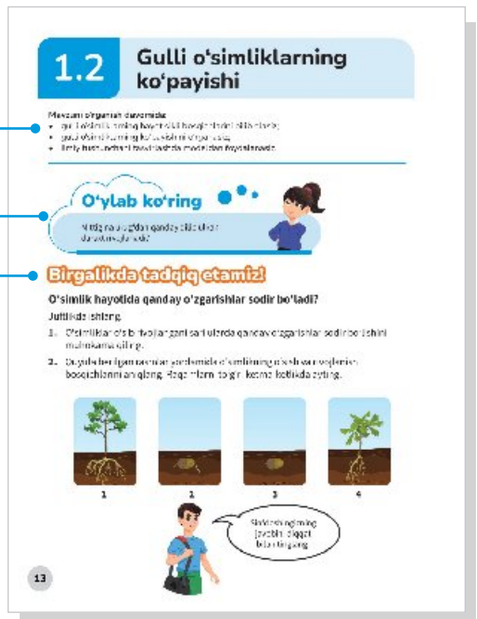
Ushbu ruknda mavzu bo‘yicha egallashingiz zarur bo‘lgan ko‘nikmalar aks etadi.

O‘ylab ko‘ring

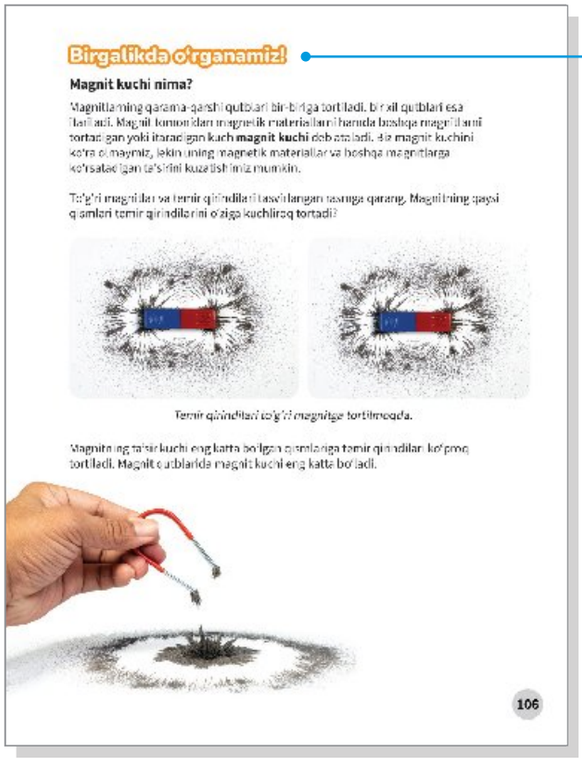
Ushbu ruknda mavzuga bog‘liq savol orqali oldin egallagan bilimlaringizni faollashtirasiz.

Birgalikda tadqiq etamiz!

Ushbu ruknda yangi mavzuni o‘zlashtirishga yordam beradigan topshiriqni bajarasiz.



47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 3 25/08/24 13:01



Birgalikda o'rganamiz!

Magnit kuchi nima?

Magnitlarning qarama-qarshi qutblari bir-biriga tortiladi, bir xil qutblari esa itariladi. Magnit jismonlardan magnetik materiallarni hamda boshqa magnitlarni tortadigan yoki itaradigan kuch **magnit kuchi** deb ataladi. Biz magnit kuchini ko'ra olmaymiz, lekin uning magnetik materiallar va boshqa magnitlarga ko'rsatadigan ta'sirini kuzatishimiz mumkin.

To'g'ri magnitlar va temir qirindilari tasvirlangan rasmga qarang. Magnitning qaysi qismlari temir qirindilarini o'ziga kuchliroq tortadi?

Temir qirindilari to'g'ri magnitga tortilmoqda.

Magnitning ta'sir kuchi eng katta bo'lgan qismlariga temir qirindilar ko'proq tortiladi. Magnit uchlarida magnit kuchi eng katta bo'ladi.

106

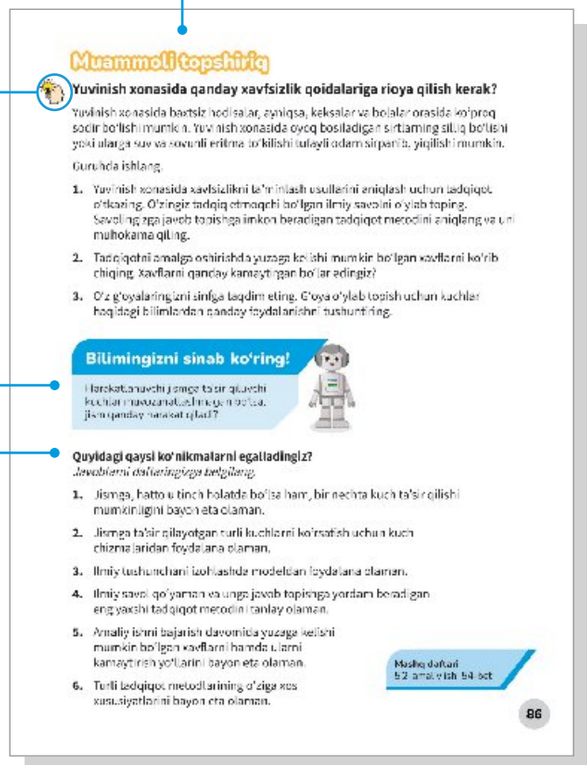
Birgalikda o'rganamiz!

Ushbu ruknda yangi bilimlarning rasm va izohlar orqali izchil berilishi mavzuni o'zlashtirishingizga ko'maklashadi.

Muammoli topshiriq

Ushbu ruknda atrof-muhit, jamiyat yoki bevosita sizga taalluqli muammoli vaziyat keltiriladi. Uni hal etish jarayonida egallagan bilim va ko'nikmalaringizni qo'llaysiz.

"Tadqiqotchilik ko'nikmalari" belgisi ostida berilgan topshiriq tadqiqotchilik ko'nikmalarini rivojlantirishingizga yordamlashadi.



Muammoli topshiriq

Yuvinish xonasida qanday xavfsizlik qoidalariga rioya qilish kerak?

Yuvinish xonasida baxtsiz hodisalar, ayniqsa, keksalar va bolalar orasida ko'proq sodir bo'lishi mumkin. Yuvinish xonasida oyoq bosiladigan sirtlarning silliq bo'lishi yoki ularga suv va sovunli eritma to'kilishi tufayli odam sirpanib, yiqilishi mumkin.

Guruhda ishlang.

1. Yuvinish xonasida xavfsizlikni ta'minlash usullarini aniqlash uchun tadqiqot o'tkazing. O'zingiz tadqiq etmoqchi bo'lgan ilmiy savolni o'ylab toping. Savolingizga javob topishga imkon beradigan tadqiqot metodini aniqlang va uni muhokama qiling.
2. Tadqiqotni amalga oshirishda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan xavflarni ko'rib chiqing. Xavflarni qanday kamaytirgan bo'lar edingiz?
3. O'z g'oyalaringizni sinfga taqdim eting. G'oya o'ylab topish uchun kuchlar haqidagi bilimlardan qanday foydalanishni tushuntiring.

Bilimingizni sinab ko'ring!

Harakatlanuvchi jismga ta'sir qiluvchi kuchlar muvozanatlashmaganda u qanday harakat qiladi?

Quyidagi qaysi ko'nikmalarni egalladingiz?
Javoblarni daftaringizga belgilang.

1. Jismga, hatto u tinch holatda bo'lsa ham, bir nechta kuch ta'sir qilishi mumkinligini bayon eta olaman.
2. Jismga ta'sir qilayotgan turli kuchlarni ko'rsatish uchun kuch chizmalaridan foydalana olaman.
3. Ilmiy tushunchani izohlashda modellardan foydalana olaman.
4. Ilmiy savol qo'yaman va unga javob topishga yordam beradigan eng yaxshi tadqiqot metodini tanlay olaman.
5. Amaliy ishni bajarish davomida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan xavflarni hamda ularni kamaytirish yo'llarini bayon eta olaman.
6. Turli tadqiqot metodlarining o'ziga xos xususiyatlarini bayon eta olaman.

Mashq daftari
52-amaliy ish, 54-bet

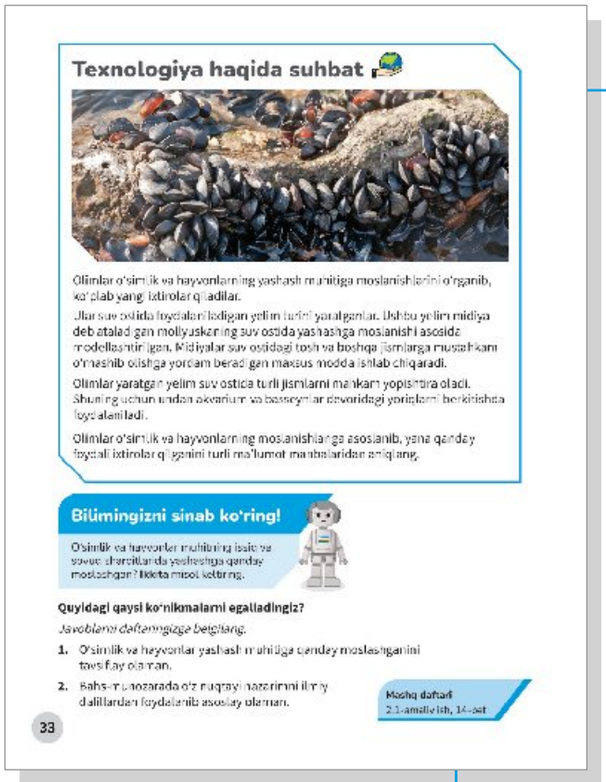
86

Bilimingizni sinab ko'ring!

Ushbu ruknda mavzu bo'yicha egallagan bilimingizni tekshirasiz.

"Quyidagi qaysi ko'nikmalarni egalladingiz?" ruknida mavzu bo'yicha egallagan ko'nikmalaringizni tekshirasiz.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 4 25/08/24 13:01



Texnologiya haqida suhbat

Olimlar o'simlik va hayvonlarning yashash muhitiga moslanishlarini o'rganib, ko'plab yangi ixtirolar qiladilar.

Ular suv ostida foydalanilidigan yelim turini yaratganlar. Ushbu yelim midiya deb atalad gan mollyuskaning suv ostida yashashga moslanishi asosida modellashtirilgan. Midiyalar suv ostidagi tosh va boshqa jismlarga mustahkam o'rnashib olishga yordam beradigan maxsus modda ishlab chiqaradi.

Olimlar yaratgan yelim suv ostida turli jismlarni mahkam yopishtira oladi. Shuning uchun undan akvarium va basseynlar devoridagi yoriqlarni berkitishda foydalaniladi.

Olimlar o'simlik va hayvonlarning moslanishlariga asoslanib, yana qanday foydali ixtirolar qilganini turli ma'lumot manbalaridan aniqlang.

Bilimingizni sinab ko'ring!

O'simlik va hayvonlar muhitining issiq va sovuq sharoitlarida yashashga qanday moslashgan? Misol keltiring.

Quyidagi qaysi ko'nikmalarni egalladingiz?

Javoblarni daftaringizga belgilang.

1. O'simlik va hayvonlar yashash muhitiga qanday moslashganini tavsiflay olaman.
2. Bahs-munozarada o'z nuqtayi nazarimni ilmiy dalillardan foydalanib asoslay olaman.

Mashq daftari
2.1-amaliy ish, 14-bet

33

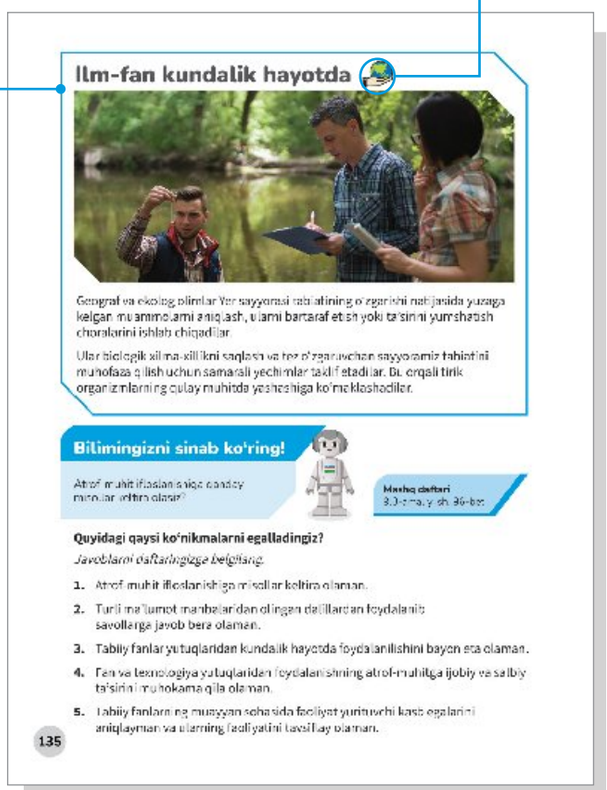
Texnologiya haqida suhbat

Ushbu rukn sizni zamonaviy texnologiyalar va ularning hayotga tatbiqi bilan tanishtiradi hamda fikrlash ko'nikmalaringizni rivojlantirishga yordam beradi.

Mashq daftariga berilgan havola sizni tegishli amaliy ishni bajarishga yo'naltiradi.

"Ilm-fanning hayotga tatbiqi" belgisi ostida ilm-fandan hayotda qanday maqsadlarda foydalanilishi haqida ma'lumot keltiriladi.

"Ilm-fan kundalik hayotda" ruknida ilm-fanning muayyan sohalarida faoliyat yurituvchi kasb egalari va ularning faoliyati bilan tanishasiz. Rukn yakunidagi topshiriq axborot texnologiyalaridan foydalanish va tadqiqotchilik ko'nikmalaringizni rivojlantirishga yordam beradi.



Ilm-fan kundalik hayotda

Geograf va ekolog olimlar Yer sayyorasi tabiatining o'zgarishi natijasida yuzaga kelgan muammolarni aniqlash, ularni bartaraf etish yoki ta'sirini yumshatish choralarini ishlab chiqadilar.

Ular biologik xilma-xillikni saqlash va tez o'zgaruvchan sayyoramiz tabiatini muhofaza qilish uchun samarali yechimlar taklif etadilar. Bu orqali tirik organizmlarning qulay muhitda yashashiga ko'maklashadilar.

Bilimingizni sinab ko'ring!

Atrof-muhit ifloslanishiga qanday misollar keltira olasiz?

Mashq daftari
3.3-amaliy ish, 36-bet

Quyidagi qaysi ko'nikmalarni egalladingiz?

Javoblarni daftaringizga belgilang.

1. Atrof-muhit ifloslanishiga misollar keltira olaman.
2. Turli ma'lumot manbalaridan olingan dalillardan foydalanib savollarga javob bera olaman.
3. Tabiiy fanlar yutuqlaridan kundalik hayotda foydalanilishini bayon eta olaman.
4. Fan va texnologiya yutuqlaridan foydalanishning atrof-muhitga ijobiy va salbiy ta'sirini muhokama qila olaman.
5. Tabiiy fanlarning muayyan sohasida faoliyat yurituvchi kasb egalarini aniqlayman va ularning faoliyatini tavsiflay olaman.

135

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 5 25/08/24 13:01

Ilmiy atamalar

Ushbu ruknda keltirilgan ilmiy atamalar va ularning izohi mavzularni o‘zlashtirishingizga yordam beradi.



Ilmiy atamalar

H

havoning qarshilik kuchi
havoda harakatlanayotgan jism va havo orasidagi ta'sir kuchi

I

ishonchli natija
tajriba takrorlanganda ham olinadigan bir xil natija

ishqalanish kuchi
bir-biriga tegib turgan ikki sirt orasida paydo bo'ladigan va harakatga qarshilik qiluvchi kuch

K

kuch chizmasi
jismga ta'sir qiluvchi turli kuchlarni ko'rsatadigan chizma

M

muvozanatlashgan kuchlar
jismga qarama qarshi yo'nalishda ta'sir qiluvchi bir xil kattalikdagi ikkita kuch

muvozanatlashmagan kuchlar
jismga qarama-qarshi yo'nalishda ta'sir qiluvchi har xil kattalikka ega bo'lgan ikkita kuch

S

suvning ko'tarish kuchi
suvdagi jismni yuqoriga ko'taruvchi va gravitatsiya kuchiga qarama-qarshi yo'nalgan kuch

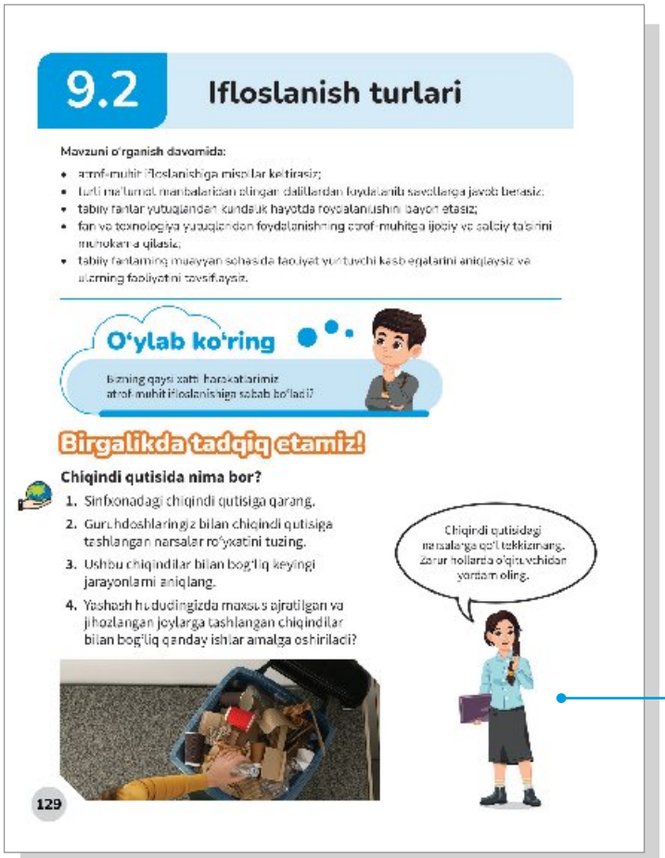
suvning qarshilik kuchi
jismning suvda harakatlanishiga to'sqinlik qiluvchi kuch

T

tayanchning reaksiya kuchi
gorizontal sirtga qo'yilgan jismni ushlab turuvchi, gravitatsiya kuchiga teskari yo'nalishda ta'sir qiluvchi kuch

87

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 6 25/08/24 13:01



9.2 Ifloslanish turlari

Mavzuni o'rganish davomida:

- atrof-muhit ifloslanishiga misollar keltirasiz;
- turli ma'lumot manbalaridan olingan dalillardan foydalanib savollarga javob berasiz;
- tabiiy fanlar yutuqlaridan kundalik hayotda foydalanilishini bayon etasiz;
- fan va texnologiya yutuqlaridan foydalanishning atrof-muhitga ijobiy va salbiy ta'sirini muhokama qilasiz;
- tabiiy fanlarning muayyan sohasida faoliyat yuritishi kasb egalarini aniqlaysiz va ularning faoliyatini tavsiflaysiz.

O'ylab ko'ring

Bizning qaysi xatti-harakatlarimiz atrof-muhit ifloslanishiga sabab bo'ladi?

Birgalikda tadqiq etamiz!

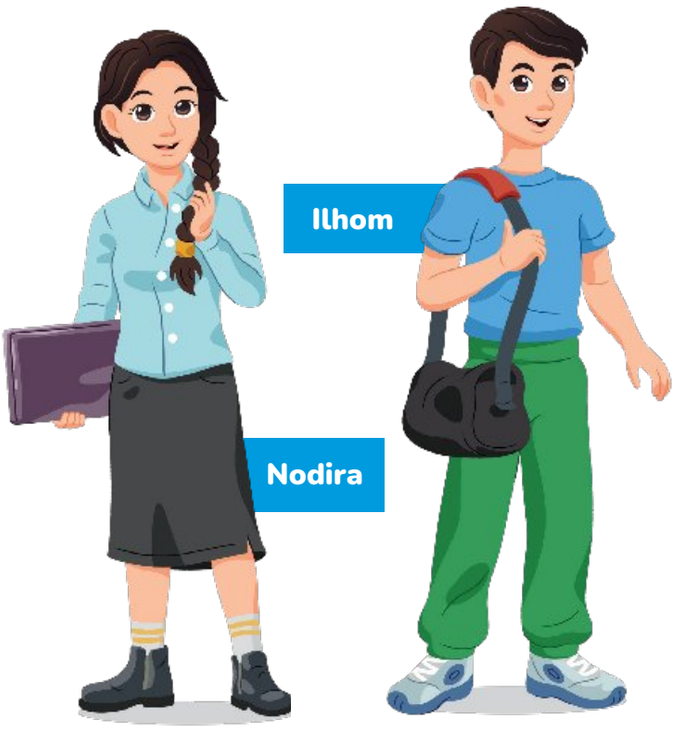
Chiqindi qutisida nima bor?

1. Sinfxonadagi chiqindi qutisiga qarang.
2. Guruhdoshlaringiz bilan chiqindi qutisiga tashlangan narsalar ro'yxatini tuzing.
3. Ushbu chiqindilar bilan bog'liq keyingi jarayonlarni aniqlang.
4. Yashash hududingizda maxsus ajratilgan va jihozlangan joylarga tashlangan chiqindilar bilan bog'liq qanday ishlar amalga oshiriladi?

Chiqindi qutisidagi narsalarga qo'l tekkizmang. Zarur hollarda o'qituvchidan yordam oling.

129

Darslik qahramonlari sinfdoshlaringiz bilan guruh bo'lib ishlash jarayonida ijobiy muhit yaratishingizga ko'maklashadi.





Muammoli topshiriq

Qanday qilib suv isrofining oldini olishimiz mumkin?

Guruhda faol bo'ling. Fikr-mulohazalaringizni sinfdoshlaringiz bilan o'rtoqlashing.

Dehqonlarga ekin yetishtirish uchun chuchuk suv zarur. Ba'zi dehqonlar dalalarni sug'orishda yomg'ir suvidan foydalanadi. Yomg'ir suvi yetarli bo'lmaganda dala va bog'lar sun'iy usulda sug'oriladi. Bu jarayon *irrigatsiya* deb ataladi.

Ushbu rasmda ko'rsatilganidek ko'pgina dalalarda tomchilatib sug'orish tizimi qo'llanadi. Biroq ba'zi sug'orish tizimlaridan foydalanganda suv isrof bo'ladi, chunki ayrim ekinlarni ko'p sug'orish talab etilmaydi.

Quyidagi topshiriqni bajarish orqali ushbu muammoga yechim toping.

Guruhda ishlang.

1. Irrigatsiya mavzusiga oid tadqiq etiladigan ilmiy savol qo'ying. Ushbu savolga javob topishga imkon beradigan eng yaxshi tadqiqot metodini tanlang.
2. Dalalarni suvni isrof qilmasdan sug'orish tizimini taklif eting.
3. Ushbu sug'orish tizimini devoriy gazetada ifodalang. Devoriy gazeta tayyorlash jarayonida quyidagilarni e'tiborga oling:
   a) Bu sug'orish tizimi qanday ishlaydi?
   b) Uni tatbiq etish (o'rnatish) va undan foydalanish osonmi?
4. Devoriy gazetangizni boshqa guruhlar bilan muhokama qiling.

122

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 7 25/08/24 13:01

Mundarija

Tabiiy fanlar nimani o‘rganadi? **1-bet**
Siz tadqiqotchisiz! **5-bet**

1-bob Gulli o‘simliklar 8-bet

1.1. Gul

- Qanday o‘simliklar “gulli o‘simliklar” deb ataladi?
- Gul qanday qismlardan tuzilgan?
- Gul qismlari qanday vazifani bajaradi?

1.2. Gulli o‘simliklarning ko‘payishi

- Gulli o‘simliklarning hayot sikli qanday bosqichlardan iborat?
- Changlanish qanday sodir bo‘ladi?
- Meva qanday hosil bo‘ladi?
- Urug‘lar qanday tarqaladi?

1.3. Urug‘larning unib chiqishi

- Urug‘ qanday unib chiqadi?

- tirik organizmlarni kuzatish natijalariga asoslanib tasniflash;
- o‘rganilayotgan obyektlarda kuzatiladigan farqlarga asoslanib kalit-aniqlagichni to‘ldirish;
- modelda o‘rganilayotgan obyektning asosiy xususiyatlari aks etishini anglash;
- ilmiy tushunchani tasvirlashda modeldan foydalanish;
- egallangan bilimlarni qo‘llab tadqiqot natijalarini bashorat qilish;
- nazorat qilinadigan tajriba rejasini tuzish va uch xil o‘zgaruvchini aniqlash;
- tadqiqot uchun kerakli jihozlarni tanlash va ulardan to‘g‘ri foydalanish;
- turli tadqiqot metodlarining o‘ziga xos xususiyatlarini anglash;
- tadqiqot natijalariga asoslanib bashoratning aniqligini bayon etish;
- kuzatish natijalarini taqdim etish uchun jadval tuzish;
- tadqiqotni yaxshilash yuzasidan taklif berish va uni izohlash;
- ilmiy savol qo‘yish va unga javob topishga yordam beradigan eng yaxshi tadqiqot metodini tanlash.

- tabiiy fanlarning muayyan sohasida faoliyat yurituvchi kasb egalarini aniqlash va ularning faoliyatini tavsiflash.

Biologiya, kimyo, fizika, geografiya

Tadqiqotchilik ko‘nikmalari

Ilm-fanning hayotga tatbiqi

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 8 25/08/24 13:01

2-bob Moslanishlar..... 25-bet

2.1. Yashash muhitiga moslanish

- Moslanish nima?
- O‘simlik va hayvonlar havo harorati yuqori va namlik yetishmaydigan muhitda yashashga qanday moslashgan?
- O‘simlik va hayvonlar sovuq sharoitda yashashga qanday moslashgan?
- O‘simlik va hayvonlar suv muhitida yashashga qanday moslashgan?

2.2. Gulli o‘simliklarning moslanishlari

- Gulli o‘simliklar changlanish uchun qanday moslanishlarga ega?
- Gulli o‘simliklar urug‘lari tarqalish uchun qanday moslanishlarga ega?

2.3. Yirtqichlar va ularning o‘ljalaridagi moslanishlar

- Yirtqichlar qanday moslanishlarga ega?
- O‘ljalar qanday moslanishlarga ega?

- bahs-munozarada o‘z nuqtayi nazarini ilmiy dalillardan foydalanib asoslash;
- tabiiy fanlarning muayyan sohasida faoliyat yurituvchi kasb egalarini aniqlash va ularning faoliyatini tavsiflash.



47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 9 25/08/24 13:01

3-bob Moddaning agregat holatlari 45-bet

3.1. Qattiq, suyuq va gazsimon moddalarning tuzilishi

- Qanday moddalar gazsimon moddalar hisoblanadi?
- Gazsimon moddalarni modda tuzilishi modeli yordamida qanday tavsiflash mumkin?

3.2. Bug‘lanish va kondensatsiya

- Bug‘lanish vaqtida nima yuz beradi?
- Bug‘lanish tezligiga qanday omillar ta’sir qiladi?
- Kondensatsiya qanday ro‘y beradi?



- modelda o‘rganilayotgan obyektning asosiy xususiyatlari aks etishini anglash;
- jarayonni izohlashda modeldan foydalanish;
- nazorat qilinadigan tajriba rejasini tuzish va uch xil o‘zgaruvchini aniqlash;
- tadqiqot uchun kerakli jihozlarni tanlash va ulardan to‘g‘ri foydalanish;
- amaliy ishni bajarish davomida yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan xavflarni hamda ularni kamaytirish yo‘llarini bayon etish;
- egallangan bilimlarni qo‘llab tajriba natijalarini bashorat qilish;
- ishonchli natijalar olish uchun kuzatishlarni takrorlash zarurligi yuzasidan qaror qabul qilish;
- amaliy ishni bajarish davomida xavfsizlik qoidalariga rioya qilish;
- o‘lchash ishlarini to‘g‘ri va aniq bajarish;
- kuzatish natijalarini taqdim etish uchun jadval tuzish;
- turli tadqiqot metodlarining o‘ziga xos xususiyatlarini anglash.



- tabiiy fanlar yutuqlaridan kundalik hayotda foydalanilishini bayon etish.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 10 25/08/24 13:01

4-bob Moddalarning o‘zaro ta’siri 60-bet

4.1. Suvning xossalari

- Muzning erish harorati va suvning qaynash harorati deganda nimani tushunamiz?
- Suv suyuq holatdan qattiq holatga o‘tganda nima yuz beradi?
- Harorat qanday o‘lchanadi?

4.2. Erituvchi, eruvchi va eritma

- Erituvchi, eruvchi va eritma deb nimaga aytiladi?
- Eritmani modda tuzilishi modeli yordamida qanday tavsiflash mumkin?
- Eritmadan erigan modda qanday ajratib olinadi?

- tadqiqot uchun kerakli jihozlarni tanlash va ulardan to‘g‘ri foydalanish;
- o‘lchash ishlarini to‘g‘ri va aniq bajarish;
- chiziqli grafikdan foydalanib tadqiqot natijalarini izohlash;
- tadqiqot natijalaridagi qonuniyatni bayon etish hamda kutilmagan natijalarni aniqlash;
- tadqiqot natijalariga asoslanib bashoratning aniqligini bayon etish;
- ilmiy tushunchani tasvirlashda modeldan foydalanish;
- amaliy ishni bajarish davomida yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan xavflarni hamda ularni kamaytirish yo‘llarini bayon etish;
- amaliy ishni bajarish davomida xavfsizlik qoidalariga rioya qilish;
- kuzatish natijalarini taqdim etish uchun jadval tuzish.

- bahs-munozarada o‘z nuqtayi nazarini ilmiy dalillardan foydalanib asoslash.

5-bob Kuchlar 74-bet

5.1. Kuchlarning turlari

- Atrofimizda qanday kuchlar bor?

5.2. Kuch chizmalari

- Jismlarga ta’sir qilayotgan kuchlarni chizmada qanday ko‘rsatamiz?

- ishonchli natijalar olish uchun kuzatishlarni takrorlash zarurligi yuzasidan qaror qabul qilish;
- tadqiqotni yaxshilash yuzasidan taklif berish va uni izohlash;
- ilmiy tushunchani izohlashda modeldan foydalanish;
- ilmiy savol qo‘yish va unga javob topishga yordam beradigan eng yaxshi tadqiqot metodini tanlash;
- amaliy ishni bajarish davomida yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan xavflarni hamda ularni kamaytirish yo‘llarini bayon etish;
- turli tadqiqot metodlarining o‘ziga xos xususiyatlarini anglash.

- bahs-munozarada o‘z nuqtayi nazarini ilmiy dalillardan foydalanib asoslash;
- tabiiy fanlarning muayyan sohasida faoliyat yurituvchi kasb egalarini aniqlash va ularning faoliyatini tavsiflash.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 11 25/08/24 13:01

6-bob Tovushlar 88-bet

6.1. Tovushning hosil bo‘lishi

- Tovush qanday hosil bo‘ladi?
- Tovush moddaning boshqa agregat holatlari orqali ham tarqalishi mumkinmi?

6.2. Tovushning balandligi va qattiqligi

- Nima uchun tovushlar turli balandlikda bo‘ladi?
- Nima uchun tovushlar turli qattiqlikka ega?

- amaliy ishni bajarish davomida xavfsizlik qoidalariga rioya qilish;
- amaliy ishni bajarish davomida yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan xavflarni hamda ularni kamaytirish yo‘llarini bayon etish;
- tadqiqot natijalaridagi qonuniyatni bayon etish hamda kutilmagan natijalarni aniqlash;
- tadqiqot natijalariga asoslanib ilmiy xulosa chiqarish;
- o‘lchash ishlarini to‘g‘ri va aniq bajarish;
- ilmiy savol qo‘yish va unga javob topishga yordam beradigan eng yaxshi tadqiqot metodini tanlash;
- kuzatish natijalarini taqdim etish uchun jadval tuzish;
- turli tadqiqot metodlarining o‘ziga xos xususiyatlarini anglash.

7-bob Magnitlar va magnit kuchi 100-bet

7.1. Magnitlar va magnetik materiallar

- Magnitlar va magnetik materiallar orasida qanday farq bor?

7.2. Magnit kuchi

- Magnit kuchi nima?
- Magnit kuchi masofadan ta’sir qila oladimi?
- Magnit kuchining ta’siri

- jismlarni tajriba natijalariga asoslanib tasniflash;
- o‘rganilayotgan obyektlarda kuzatiladigan farqlarga asoslanib kalit-aniqlagich tuzish;
- ishonchli natijalar olish uchun kuzatishlarni takrorlash zarurligi yuzasidan qaror qabul qilish;
- nuqtali diagrammadan foydalanib tadqiqot natijalarini izohlash;
- tadqiqot uchun kerakli jihozlarni tanlash va ulardan to‘g‘ri foydalanish;
- amaliy ishni bajarish davomida xavfsizlik qoidalariga rioya qilish;
- kuzatish natijalarini taqdim etish uchun jadval tuzish.

- bahs-munozarada o‘z nuqtayi nazarini ilmiy dalillardan foydalanib asoslash.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 12 25/08/24 13:01

8-bob Atmosfera. Suvning tabiatda aylanishi 111-bet

8.1. Atmosfera
- Atmosfera nima?

8.2. Suvning tabiatda aylanishi
- Suvning tabiatda aylanishi deb nimaga aytiladi?

8.3. Yer sayyorasidagi suv
- Suvning tarkibi nimadan iborat?

- modelda o‘rganilayotgan obyektning asosiy xususiyatlari aks etishini anglash;
- ilmiy tushunchani tasvirlashda modeldan foydalanish;
- tadqiqotni yaxshilash yuzasidan taklif berish va uni izohlash;
- turli ma’lumot manbalaridan olingan dalillardan foydalanib savollarga javob berish;
- ilmiy savol qo‘yish va unga javob topishga yordam beradigan eng yaxshi tadqiqot metodini tanlash.

- tabiiy fanlarning muayyan sohasida faoliyat yurituvchi kasb egalarini aniqlash va ularning faoliyatini tavsiflash;
- fan va texnologiya yutuqlaridan foydalanishning atrof-muhitga ijobiy ta’sirini muhokama qilish.

9-bob Atrof-muhitning ifloslanishi..... 125-bet

9.1. Atrof-muhitning ifloslanishi
- Ifloslanish nima?

9.2. Ifloslanish turlari
- Atrof-muhit ifloslanishiga qanday misollar keltira olasiz?

- turli ma’lumot manbalaridan olingan dalillardan foydalanib savollarga javob berish.

- tabiiy fanlar yutuqlaridan kundalik hayotda foydalanilishini bayon etish;
- fan va texnologiya yutuqlaridan foydalanishning atrof-muhitga ijobiy va salbiy ta’sirini muhokama qilish;
- tabiiy fanlarning muayyan sohasida faoliyat yurituvchi kasb egalarini aniqlash va ularning faoliyatini tavsiflash.

10-bob Yer sayyorasining harakati 137-bet

10.1. Yerning aylanish orbitasi
- Yer qanday harakatlanadi?
- Nima sababdan Yerda fasllar almashinadi?

10.2. Sayyoralarning tabiiy va sun’iy yo‘ldoshlari
- Sayyoralar atrofida aylanadigan jismlar ham bormi?

- ilmiy hodisani tasvirlash va izohlashda modeldan foydalanish;
- modelda o‘rganilayotgan obyektning asosiy xususiyatlari aks etishini anglash.

- ilmiy bilimlar vaqt o‘tishi bilan o‘zgarishini ko‘rsatish uchun to‘plangan dalillardan foydalanish.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 13 25/08/24 13:01

Tabiiy fanlar nimani o‘rganadi?

Tabiiy fanlar – ilmiy tadqiqot metodlari yordamida tabiatni o‘rganishga va undan oqilona foydalanishga imkon beradigan fanlar majmuyi.

Qadim zamonlardan buyon odamlar tabiatni o‘rganishga, tabiat hodisalari mohiyatini tushunishga intilganlar. Orttirilgan bilim va tajribalar avloddan avlodga yetkazilgan.

O‘ylab ko‘ring

Bilim va tajribalar avloddan avlodga qanday yetkazilgan?



Bilimlar keyingi avlodlarga o‘tish jarayonida tobora kengayib borgan. Natijada turli fanlar paydo bo‘lgan.



Tasavvur qiling, sizda geografiya, biologiya, astronomiya, fizika, kimyo, informatika, mexanika, arxitektura, geologiya, kemasozlik, psixologiya, elektrotexnika, astronavtika, ekologiya, tilshunoslik, tarix kabi fanlarga bag‘ishlangan ilmiy kitoblar bor.

Kitob javoniga ularni sohalari bo‘yicha joylashtiring (sanab o‘tilgan fanlar nimalarni o‘rganishi haqidagi ma’lumotlarni internet manbalaridan izlang).

Kitoblarni javonga aynan shu tartibda joylashtirishning ahamiyatini tushuntiring.

Fan inson faoliyati sohasidir. Uning asosiy vazifasi tabiat haqidagi bilimlarni tizimlashtirish va rivojlantirishdan iborat. Insoniyat taraqqiyoti fanning turli sohalaridagi yutuqlarga asoslanadi.

Fan nafaqat olimlar, balki barcha insonlar uchun ham muhim. Fan atrofimizdagi olamni anglash, uning mohiyatini tushunish, turli hayotiy muammolarni hal etish, mantiqiy va tizimli fikrlashni o‘rganishimizga yordam beradi.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 1 25/08/24 13:02

Suratkash sifatli surat olishi uchun yorug‘lik haqida bilimga ega bo‘lishi kerak. Rassom esa bo‘yoqlardan foydalanish, ranglarni hosil qilish va o‘z o‘rnida qo‘llash ilmini egallashi zarur.

O‘quvchilar ham ilm olish uchun izlanadi, tabiat hodisalarini o‘rganadi va tadqiq etadi, o‘zi uchun yangi bilimlarni kashf etadi, ya’ni olamni taniydi. Tadqiqotlar davomida yangi bilimlar paydo bo‘ladi.

Birgalikda tadqiq etamiz!

Kichik guruhda ishlab, quyidagi savollarga javob bering:

1. Fotosuratlarda qanday hodisalar tasvirlangan?
2. Sizningcha, ushbu hodisalarni tabiiy fanlarning qaysi sohalari o‘rganadi?






3. Tabiiy fanlar bo‘yicha bilimlarning kundalik hayotda qo‘llanishiga **ikkita** misol keltiring.

Birgalikda o‘rganamiz!



Yer, Quyosh, yulduzlar, tuproq, suv, havo, tirik organizmlar – bularning barchasi tabiat. Tabiatni o‘rganishda tabiiy fanlar muhim o‘rin tutadi. Tabiiy fanlarning vazifasi tabiat qonunlarini o‘rganish, ulardan inson manfaatlari yo‘lida oqilona foydalanish va tabiatni muhofaza qilishga yordam berishdan iborat. Tabiatdagi barcha o‘zgarishlar **hodisalar** deyiladi. Tabiatning har qanday tirik va notirik tarkibiy qismi **jism** deb yuritiladi, jismlar esa moddalardan tarkib topadi.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 2 25/08/24 13:02

Tabiiy fanlar ko‘plab sohalarni o‘z ichiga oladi. Quyida tabiiy fanlarning asosiy sohalari keltirilgan.



Tabiiy fanlar atrofimizni o‘rab turgan tabiatni, ya’ni tirik va notirik jismlarni hamda tabiat hodisalarini o‘rganadi. Ular tabiiy fanlarning tadqiqot obyekti hisoblanadi.

Tadqiqot obyekti “Nimani tadqiq etmoqchisiz?” degan savolga javob beradi.

Bilimingizni sinab ko‘ring!



Tabiiy fanlarning tadqiqot obyektiga ikkita misol keltiring.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 3 25/08/24 13:02

Tabiiy fanlarni o‘rganishga ijobiy yondashing

Qiziquvchan bo‘ling.

Ilmiy savol qo‘ying va javobini izlang.

Ijodkor bo‘ling.

Muammoni hal etishning yangi usullarini taklif eting.

Rostgo‘y bo‘ling.

Tadqiqot natijalarini soxtalashtirmasdan, asl holida qayd eting.

Xolis bo‘ling.

Fikringizni ishonchli manbalardan olingan dalillardan foydalanib asoslang.

Erkin fikrlang.

Boshqalarning fikrini tinglang. Agar fikringiz noto‘g‘ri bo‘lsa, o‘zgartirishga tayyor turing.

Mas’uliyatli bo‘ling.

Tabiiy resurslardan oqilona foydalaning. Tabiatni kelgusi avlod uchun asrang.

Qat’iyatli bo‘ling.

Savol yoki muammoga yechim topguningizcha izlanishda davom eting. Muvaffaqiyatsizlikka uchraganingizda ortga chekinmang. Xatolaringiz ustida ishlang.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 4 25/08/24 13:02

Siz tadqiqotchisiz!

Fanni o‘rganish atrofni o‘rab turgan tabiatga qiziqishdan boshlanadi.

Tadqiqotchilar nima bilan shug‘ullanadi?
Tadqiqotchilar tabiat hodisalarining mohiyatini bilish va tushunishga intiladilar. Ular o‘zlarini qiziqtirgan ilmiy savollarni o‘rtaga tashlaydilar va ushbu savollarga javob berish yo‘llarini izlaydilar. Ushbu faoliyat *tadqiqot* deb yuritiladi. Tadqiqot davomida olimlar turli tadqiqot metodlaridan foydalanadilar. Siz ham haqiqiy tadqiqotchi sifatida fikrlash va faoliyat yuritish uchun quyidagi tadqiqot metodlarini qo‘llaysiz:

Ma’lumot manbalari bilan ishlash

O‘zingizni qiziqtirgan savollarga javob topish uchun turli manbalar (kitob, internet)dan ma’lumot izlaysiz, insonlar bilan suhbatlashasiz. To‘plangan ma’lumotlarni saralash va tahlil qilish asosida xulosa chiqarasiz.



Ushbu tadqiqot metodi yordamida quyidagi kabi savollarga javob izlash mumkin:

- Nima uchun o‘simliklar gul hosil qiladi?
- Hayvonlar cho‘lda yashashga qanday moslashgan?

Nazorat qilinadigan tajriba

Tadqiqotchi tabiat hodisalarini o‘rganar ekan, o‘zini qiziqtirgan ilmiy savolga tajriba o‘tkazish orqali javob izlaydi. Tajriba natijalarini mavjud dalillar va ma’lumotlarga asoslanib bashorat qiladi. Bashorat – tadqiq etilayotgan hodisaning qanday kechishi, rivojlanishi va oqibati ilmiy dalillarga asoslanib oldindan aytilgan mulohaza; prognoz.

Tajriba davomida o‘lchanadigan yoki kuzatiladigan hamda tajriba natijalariga ta’sir etadigan kattaliklar yoki omillar (masalan, bo‘y uzunligi, organizm yoshi, harorat, massa va boshqalar) *o‘zgaruvchilar* deb ataladi. O‘zgaruvchilarning qiymati o‘zgarishi mumkin. Ularning erkli (mustaqil), erksiz (bog‘liq) va nazorat o‘zgaruvchilari kabi turlari bor.

O‘zgaruvchilar muayyan omilning ta’sirini aniqlash uchun qo‘llanadi. Masalan, tajribada shakarning suvda erish tezligiga haroratning ta’sirini aniqlash uchun suvning haroratini belgilash yetarli deb hisoblash mumkin. Biroq nazorat qilinadigan tajriba o‘tkazish uchun suvning haroratidan tashqari boshqa omillar (masalan, foydalaniladigan shakar turi, suv miqdori, idish turi, xona harorati, suv va shakarni aralashtirishlar soni va hokazo)ni ham hisobga olish zarur.

Erkli o‘zgaruvchi — tajribada boshqa o‘zgaruvchilarga bog‘liq bo‘lmagan kattalik. Tadqiqotchi erkli o‘zgaruvchining qiymatini o‘zgartiradi va erksiz o‘zgaruvchiga ta’sirini kuzatadi.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 5 25/08/24 13:02

Shakarning suvda erish tezligiga haroratning ta’sirini aniqlash bo‘yicha o‘tkaziladigan tajribada suv harorati erkli o‘zgaruvchi hisoblanadi. Tajribada ushbu o‘zgaruvchi (ya’ni harorat) tadqiqotchi tomonidan o‘zgartiriladi.

Erksiz o‘zgaruvchi – erkli o‘zgaruvchi qiymatining o‘zgarishiga bog‘liq bo‘lgan kattalik. Erksiz o‘zgaruvchining qiymati erkli o‘zgaruvchining qiymatiga bog‘liq holda o‘zgaradi. Erksiz o‘zgaruvchi tadqiqotchi o‘lchaydigan kattalikdir.

Yuqoridagi misolda shakarning erishi uchun sarflangan vaqt erksiz o‘zgaruvchi hisoblanadi. Nazorat qilinadigan tajribada shakarning erish vaqti suv haroratiga bog‘liq holda qanday o‘zgarishini aniqlaymiz.

Nazorat o‘zgaruvchilar tajriba natijalariga ta’sir etishi mumkin bo‘lgan boshqa omillardir. Ularning o‘zgarishi tajriba natijalarining o‘zgarishiga olib keladi. Bunday tajriba natijalari asosida chiqarilgan xulosa haqiqiy hisoblanmaydi. Shuning uchun nazorat o‘zgaruvchilari tadqiqot davomida doimiy, ya’ni o‘zgarishsiz saqlanishi kerak. Tadqiqotchi erksiz o‘zgaruvchining qiymati boshqa omillar ta’sirida emas, aynan erkli o‘zgaruvchiga bog‘liq holda o‘zgarganiga ishonch hosil qilishi zarur.



Ushbu tadqiqot metodi yordamida quyidagi kabi savollarga javob izlash mumkin:

- Torning uzunligi musiqa asbobidan tarqaladigan tovush balandligiga qanday ta’sir etadi?
- Harorat muz bo‘laklarining erish tezligiga qanday ta’sir ko‘rsatadi?

Kuzatish

Jonli va jonsiz tabiatda ro‘y beradigan hodisalarni muayyan vaqt (minut, soat, sutka, hafta, oy yoki yil) davomida kuzatasiz. Kuzatish natijasida to‘plangan dalillar va ma’lumotlar asosida xulosa chiqarasiz.

Ushbu tadqiqot metodi yordamida quyidagi kabi savollarga javob izlash mumkin:

- Toza suv solingan shaffof idishga bir tomchi rangli bo‘yoq tomizilsa, qanday hodisa kuzatiladi?
- O‘simliklar hayot siklida fasllar almashinishi bilan bog‘liq qanday o‘zgarishlar sodir bo‘ladi?



47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 6 25/08/24 13:02

Aniqlashtirish (identifikatsiya) va tasniflash (klassifikatsiya)

Jonli va jonsiz tabiatda ro‘y beradigan hodisalarni kuzatganda ularning asosiy xususiyatlariga e’tibor qaratasiz: o‘xshashlik va farqlarini aniqlaysiz (identifikatsiya qilasiz), so‘ng guruhlarga ajratasiz (tasniflaysiz, klassifikatsiya qilasiz). To‘plangan ma’lumotlarni tahlil qilib, xulosa chiqarasiz.



Ushbu tadqiqot metodi yordamida quyidagi kabi savollarga javob izlash mumkin:

- Qaysi jismlar magnit xossasiga ega, qaysilari esa ega emas?
- Atrofimizdagi jismlarni qanday tasniflash mumkin?

Qonuniyatni aniqlash

Turli manbalardan to‘plangan ma’lumotlar, kuzatish va tajriba natijalarini sinchkovlik bilan o‘rgansangiz, muayyan qonuniyat (masalan, bog‘liqlik, izchillik, takrorlanish)ni aniqlaysiz. Bu sizga tadqiqot yuzasidan xulosa chiqarishga yordam beradi.

Ushbu tadqiqot metodi yordamida quyidagi kabi savollarga javob izlash mumkin:

- Mevaning tuzilishi va urug‘ning tarqalishida qanday bog‘liqlik mavjud?
- Yurak urishi jismoniy mashq turlariga bog‘liq holda qanday o‘zgaradi?



Darslikdagi mavzularni o‘rganish davomida ko‘plab tadqiqotlarni amalga oshirasiz, kerakli tadqiqot metod(lar)ini tanlash va qo‘llash orqali savollarga javob topasiz.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 7 25/08/24 13:02

1-bob Gulli o‘simliklar



Rasmdagi ikki xil o‘simlikka e’tibor bering.

Ular orasida qanday tafovutlarni ko‘ryapsiz?

Ayting-chi, barcha o‘simliklar gul hosil qiladimi?

Ayrim o‘simlik gullari atrofida hasharotlar uchib yurganiga ko‘zingiz tushgan bo‘lishi mumkin.

Ushbu ikki o‘simlikdan qaysi birining gullari hasharotlarni o‘ziga jalb etadi? Javobingizni izohlang.

Sizningcha, qanday gullar hasharotlarni o‘ziga ko‘proq jalb etadi? Nima uchun?

1.1 Gul

Mavzuni o‘rganish davomida:

- gulli o‘simliklarga ta’rif berasiz va misollar keltirasiz;
- gul qismlarini aniqlaysiz;
- gul qismlarining vazifasini tavsiflaysiz;
- tirik organizmlarni kuzatish natijalariga asoslanib tasniflaysiz;
- o‘rganilayotgan obyektlarda kuzatiladigan farqlarga asoslanib kalit-aniqlagichni to‘ldirasiz;
- modelda o‘rganilayotgan obyektning asosiy xususiyatlari aks etishini anglaysiz.

O‘ylab ko‘ring



Gul qanday tuzilgan?

Birgalikda tadqiq etamiz!



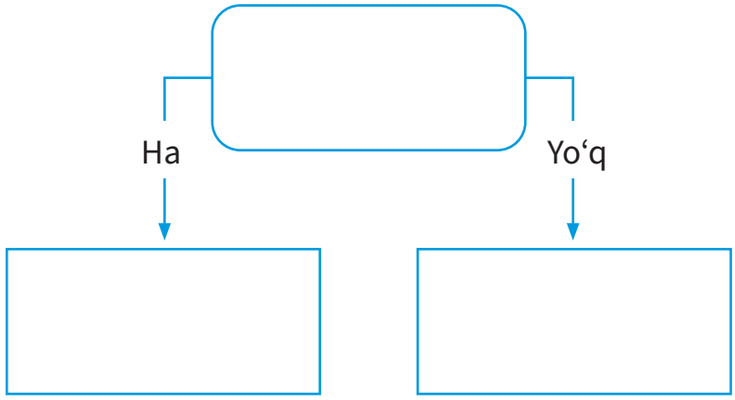
Barcha o‘simliklar gul hosil qiladimi?

Kichik guruhlarga bo‘linib, o‘qituvchi boshchiligida maktab bog‘i (hovlisi) bo‘ylab sayr qilishingiz mumkin.

1. Quyidagi savollarga javob bering:

- O‘simliklar qaysi xususiyatlari bilan boshqa organizmlardan farq qiladi?
- Barcha o‘simliklar uchun xos bo‘lgan qismlarni ayting.
- Barcha o‘simliklar gul hosil qiladimi?

2. O‘qituvchi bilan birgalikda o‘simliklar nomini aniqlang. Berilgan sxema asosida o‘simliklarni ikki guruhga ajratuvchi kalit-aniqlagichni to‘ldiring.



47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 9 25/08/24 13:02

Birgalikda o‘rganamiz!

Qanday o‘simliklar “gulli o‘simliklar” deb ataladi?

O‘simliklar ildiz, poya va barg kabi qismlar – organlarga ega ekanini bilasiz. Ko‘pchilik o‘simliklar gul ham hosil qiladi. Gul hosil qiladigan o‘simliklar **gulli o‘simliklar** deb ataladi.





Atirgul va moychechak gulli o‘simliklardir.
Gulli o‘simliklar urug‘lari yordamida ko‘payadi.



Qirqquloq – sporali o‘simlik.
Ular sporalari yordamida ko‘payadi.



Qarag‘ay – ignabargli o‘simlik.
Ignabargli o‘simliklar urug‘lari yordamida ko‘payadi.

Sporali va ignabargli o‘simliklar gul hosil qilmaydi.

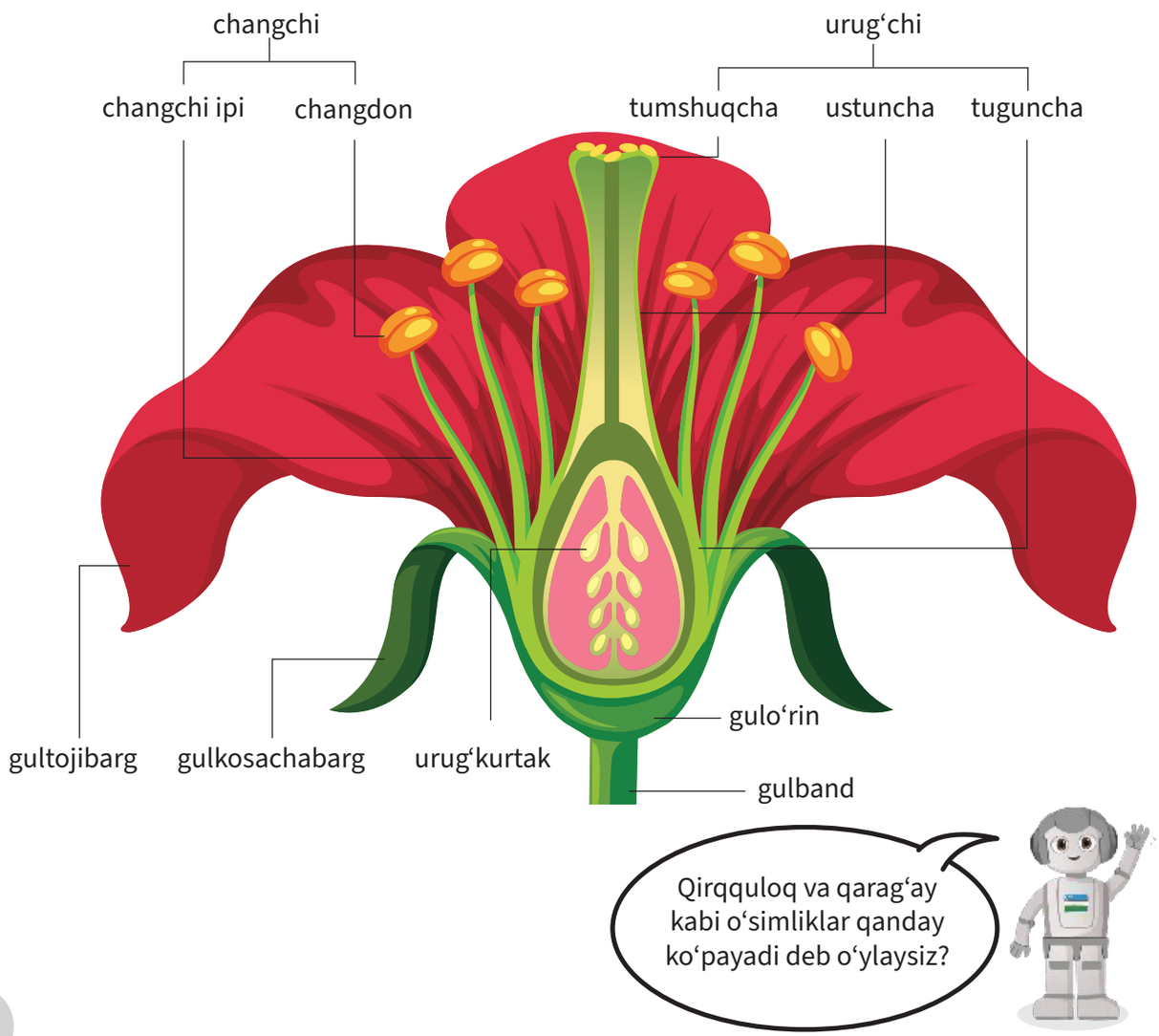
47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 10 25/08/24 13:02

Gul qanday qismlardan tuzilgan?

Gul – o‘simlikning ko‘payishiga xizmat qiluvchi, ya’ni reproduktiv organ.

Gul qismlari bilan tanishamiz. Gul gulband, gulo‘rin, gulqo‘rg‘on, changchi va urug‘chidan iborat. Gulning har bir qismi muhim vazifa (funksiya)ni bajaradi. Gulband gulni poyaga biriktirib turadi. Gulo‘rinda gulqo‘rg‘on, urug‘chi va changchilar joylashadi. **Gulqo‘rg‘on** changchi va urug‘chi yetilgunga qadar ular atrofini o‘rab, himoya qiladi. Aksariyat o‘simliklar gulining gulqo‘rg‘oni gulkosa va gultojdan iborat. **Gulkosa** gulkosachabarglar yig‘indisi, **gultoj** esa gultojibarglar yig‘indisi hisoblanadi. **Changchi** gulning erkaklik organi bo‘lib, changchi ipi va changdondan tashkil topgan. **Urug‘chi** esa gulning urg‘ochilik organi bo‘lib, tumshuqcha, ustuncha va tugunchadan iborat.

Quyidagi rasm gulning modelidir. Turli o‘simliklarning gullari bir-biridan farq qiladi. Ushbu model gulning umumiy tuzilishini tushunib olishingizga yordam beradi.

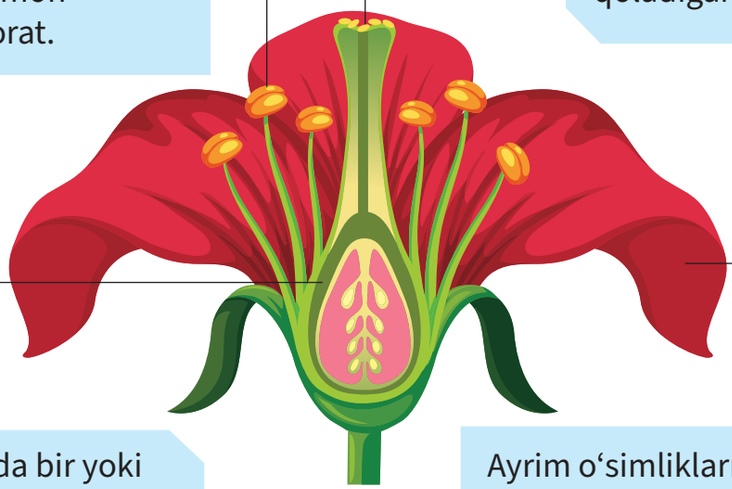


47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 11 25/08/24 13:02

Gul qismlari qanday vazifani bajaradi?

Changdonlarda chang donachalari hosil bo‘ladi. Chang kukunsimon zarralardan iborat.

Tumshuqcha – gulning chang donachalarini tutib qoladigan qismi.



Tuguncha ichida bir yoki bir nechta urug‘kurtak joylashadi. Har bir urug‘kurtakda bitta tuxum hujayra hosil bo‘ladi.

Ayrim o‘simliklarning **gultojibarglari** yorqin rangda bo‘ladi. Yorqin rangli gultojibarglar hasharotlarni o‘ziga jalb etadi. Hasharotlar chang donachalarini changchilardan urug‘chiga o‘tkazishga yordam beradi.

Bilimingizni sinab ko‘ring!



Gul qismlari nomini va ularning vazifasini ayting.

Mashq daftari
1.1-amaliy ish, 1-bet

Quyidagi qaysi ko‘nikmalarni egalladingiz?

Javoblarni daftaringizga belgilang.

1. Gulli o‘simliklarga ta’rif beraman va misollar keltira olaman.
2. Gul qismlarini aniqlay olaman.
3. Gul qismlarining vazifasini tavsiflay olaman.
4. Tirik organizmlarni kuzatish natijalariga asoslanib tasniflay olaman.
5. O‘rganilayotgan obyektlarda kuzatiladigan farqlarga asoslanib kalit-aniqlagichni to‘ldira olaman.
6. Modelda o‘rganilayotgan obyektning asosiy xususiyatlari aks etishini bayon eta olaman.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 12 25/08/24 13:02

1.2 Gulli o‘simliklarning ko‘payishi

Mavzuni o‘rganish davomida:
- gulli o‘simliklarning hayot sikli bosqichlarini bilib olasiz;
- gulli o‘simliklarning ko‘payishini o‘rganasiz;
- ilmiy tushunchani tasvirlashda modeldan foydalanasiz.

O‘ylab ko‘ring



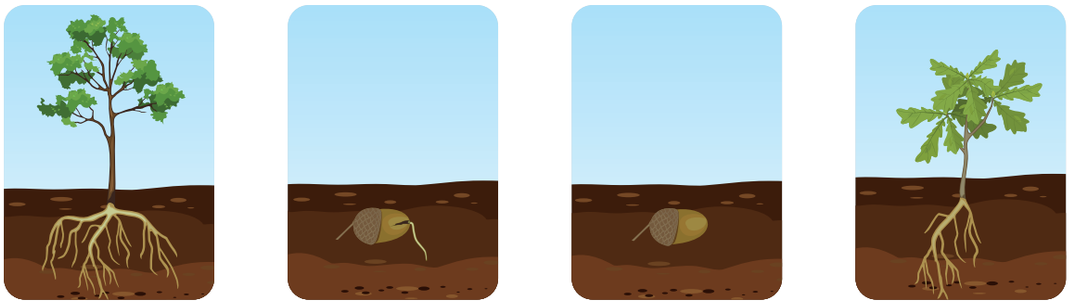
Mittigina urug‘dan qanday qilib ulkan daraxt rivojlanadi?

Birgalikda tadqiq etamiz!

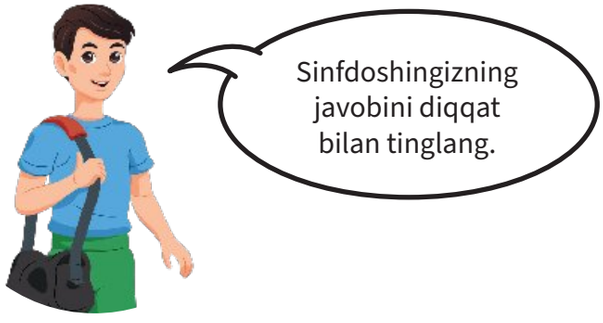
O‘simlik hayotida qanday o‘zgarishlar sodir bo‘ladi?

Juftlikda ishlang.

1. O‘simliklar o‘sib rivojlangani sari ularda qanday o‘zgarishlar sodir bo‘lishini muhokama qiling.
2. Quyida berilgan rasmlar yordamida o‘simlikning o‘sish va rivojlanish bosqichlarini aniqlang. Raqamlarni to‘g‘ri ketma-ketlikda ayting.



1 2 3 4

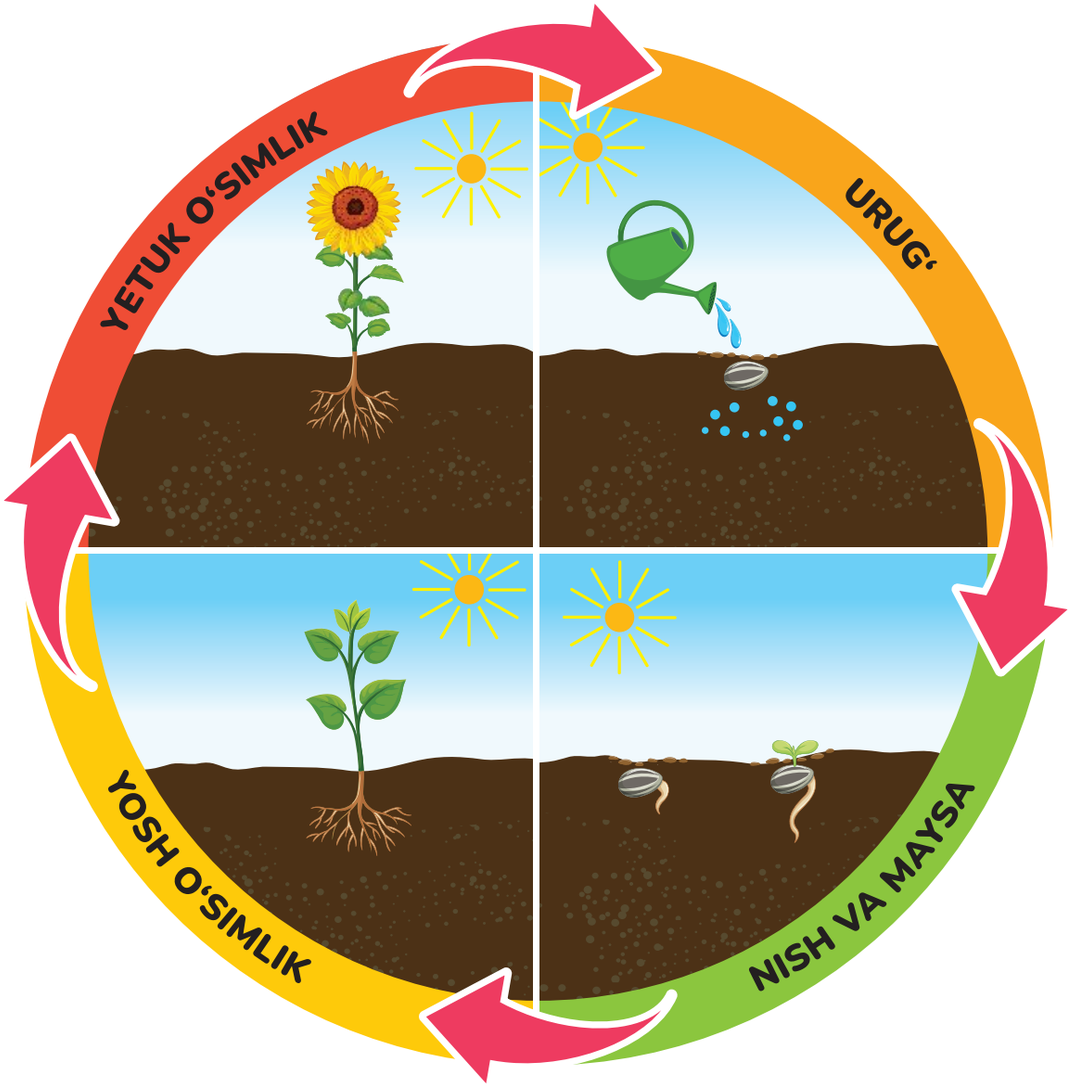


47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 13 25/08/24 13:02

Birgalikda o‘rganamiz!

Gulli o‘simliklarning hayot sikli qanday bosqichlardan iborat?

Olimlar muayyan ilmiy tushunchalarni ifodalash uchun sxemalardan foydalanadilar. Quyidagi sxemada o‘simlikning urug‘dan to voyaga yetguncha o‘sish va rivojlanish bosqichlari tasvirlangan. Ushbu bosqichlar davriy ravishda takrorlanadi va gulli o‘simliklarning **hayot siklini** tashkil etadi.



Sxemadan foydalanib gulli o‘simliklar hayot siklining turli bosqichlarida sodir bo‘ladigan jarayonlarni sinfdoshingiz bilan muhokama qiling.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 14 25/08/24 13:02

Gulli o‘simliklarning ko‘payishi bir nechta jarayonni o‘z ichiga oladi: changlanish, urug‘lanish, meva va urug‘ning hosil bo‘lishi, urug‘ning tarqalishi.

Changlanish qanday sodir bo‘ladi?

Bir o‘simlik gulining changdonlarida yetilgan chang donachalari shu gul yoki ushbu o‘simlikdagi boshqa gullarning urug‘chi tumshuqchasiga tushadi. Chang donachalarining changchidan urug‘chi tumshuqchasiga tushishi **changlanish** deb ataladi.

Hasharotlar, qushlar va shamol gullarning changlanishida katta o‘rin tutadi. Gul changi, gul nektari (changlatuvchi hayvonlarni jalb etuvchi shakarli va xushbo‘y suyuqlik) bilan oziqlanadigan hasharot va qushlar bir guldan boshqasiga o‘tganda chang donachalari ularning tanasiga yopishib qoladi. Ular chang donachalari changdonlardan urug‘chi tumshuqchasiga o‘tishiga yordam beradi.



Hasharot va qush yordamida gulning changlanishi

Ayrim o‘simliklarning gullari esa shamol yordamida changlanadi. Yengil va quruq chang donachalari shamol yordamida bir guldan boshqa gulga o‘tadi.

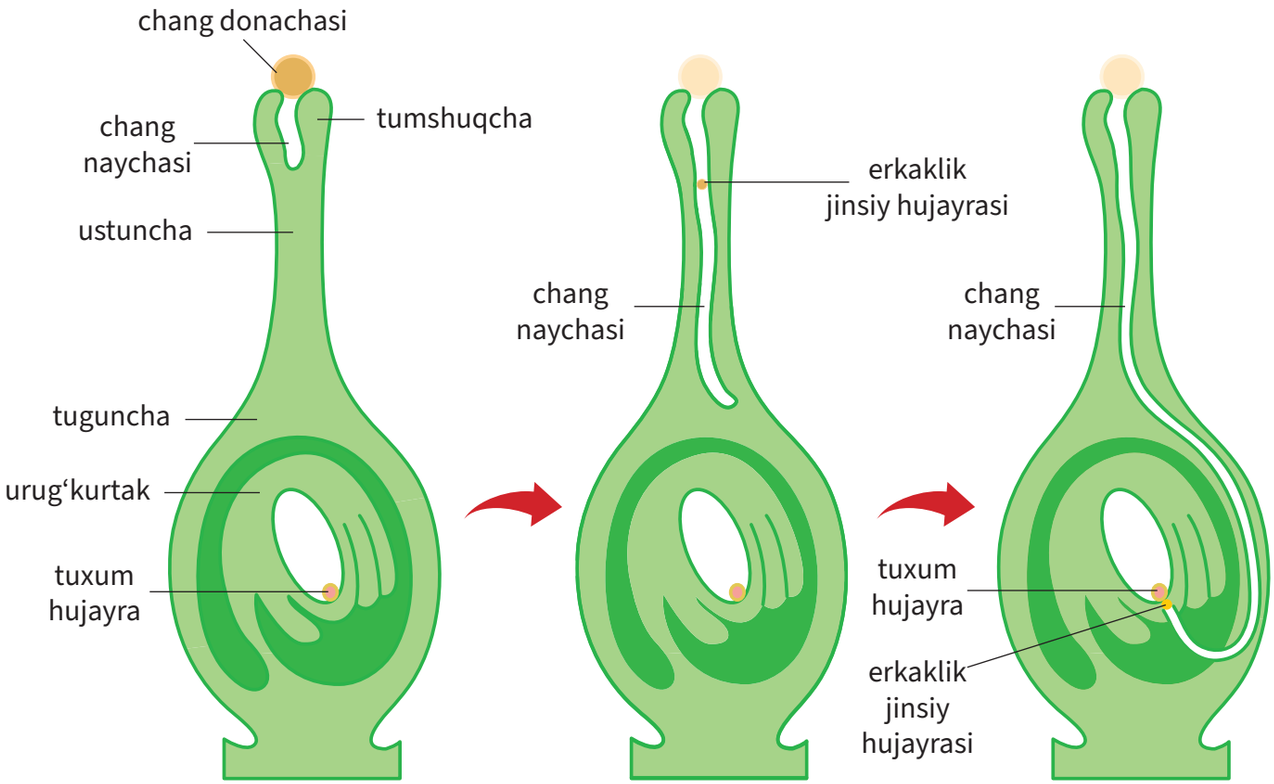


Shamol yordamida changlanish

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 15 25/08/24 13:02

Meva qanday hosil bo‘ladi?

Changlanishdan so‘ng chang donachasidagi erkaklik jinsiy hujayrasi tugunchada joylashgan urug‘kurtakdagi urg‘ochilik jinsiy hujayrasi, ya’ni tuxum hujayra bilan qo‘shiladi. Ushbu jarayon **urug‘lanish** deb ataladi. Quyidagi rasmda chang donachasi urug‘chi tumshuqchasiga tushganidan so‘ng sodir bo‘ladigan jarayon tasvirlangan.



Urug‘lanish jarayoni

1.

Chang donachasi urug‘chi tumshuqchasiga tushgach, o‘sadi va chang naychasini hosil qiladi.

2.

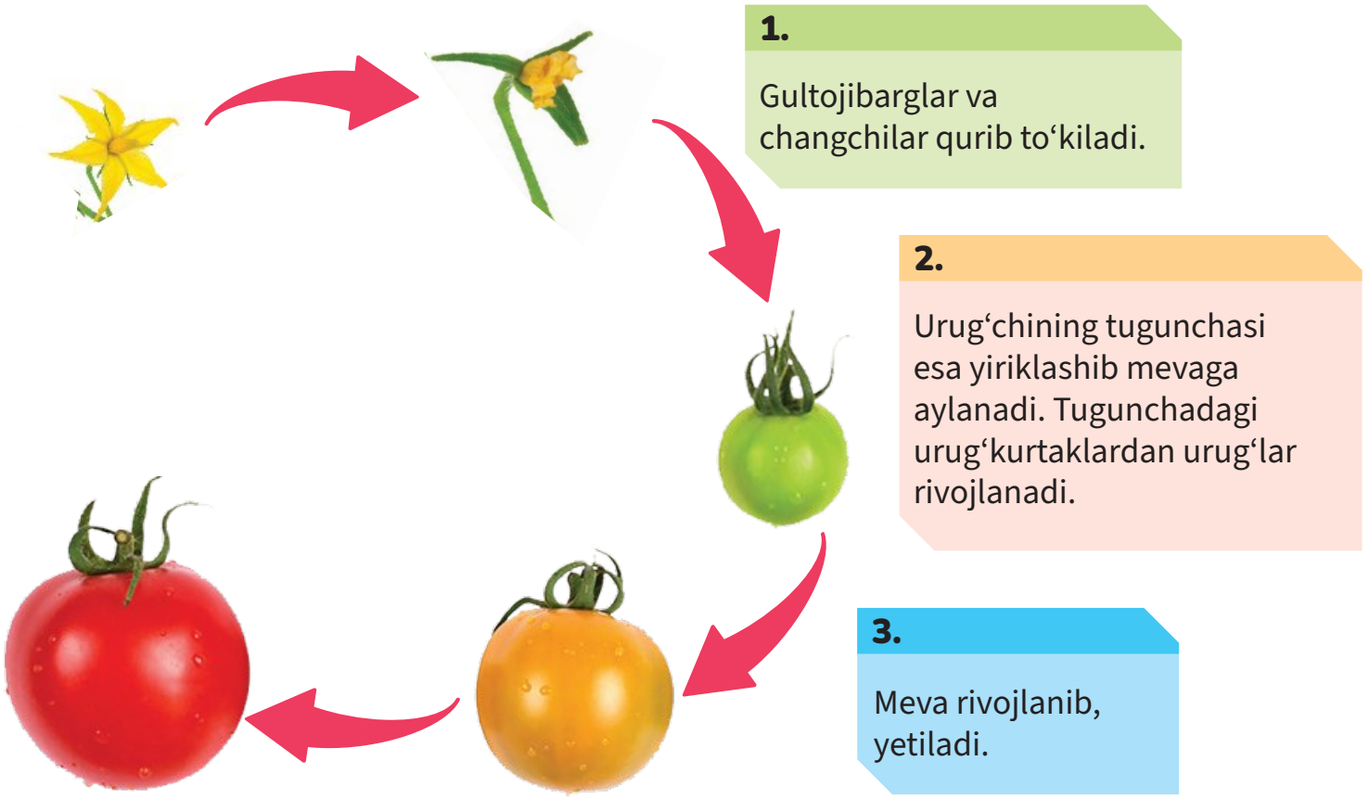
Chang naychasi pastga, ya’ni tuguncha tomon o‘sib boradi.

3.

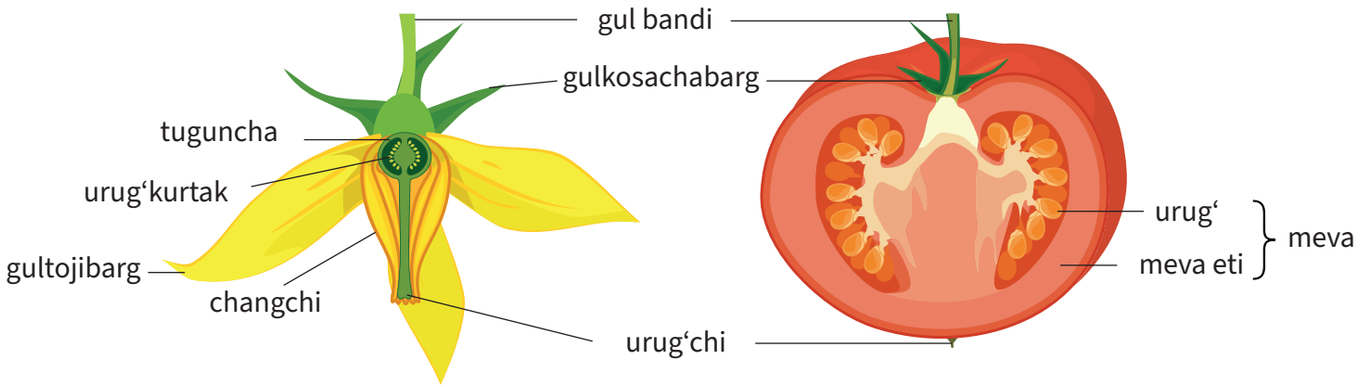
Chang donachasidagi erkaklik jinsiy hujayrasi tuxum hujayra bilan qo‘shiladi. Bu jarayon *urug‘lanish* deyiladi.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 16 25/08/24 13:02

Quyidagi sxemada urug‘lanish jarayonidan so‘ng meva hosil bo‘lishi tasvirlangan.



Urug‘lanish jarayonidan so‘ng mevaning rivojlanishi



Meva quyidagi vazifalarni bajaradi:

- urug‘ni himoya qiladi;
- urug‘larning tarqalishini ta’minlaydi.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 17 25/08/24 13:02

Urug‘lar qanday tarqaladi?

Urug‘lar ona o‘simlikdan uzoq masofaga tarqalishi zarur. Ular ona o‘simlik yaqiniga to‘kilsa, kichik maydonda juda ko‘p o‘simlik tuplari o‘sib chiqishi mumkin. Bu esa suv, yorug‘lik va tuproqdagi minerallar uchun raqobatga sabab bo‘ladi. Natijada ayrim o‘simlik tuplari nimjon hamda kasalliklarga chidamsiz bo‘lib rivojlanishi va nobud bo‘lishi mumkin.

Urug‘larning ona o‘simlikdan uzoq masofaga yetib borishi **urug‘ning tarqalishi** deb ataladi. Urug‘larning uzoq masofalarga tarqalishi o‘simliklarning suv, yorug‘lik va minerallarni yetarli miqdorda o‘zlashtirishiga imkon beradi. Mevalar urug‘larning muayyan usulda tarqalishini ta’minlovchi moslanishdir.

O‘simlik urug‘lari shamol, suv, hayvonlar va odamlar yordamida tarqaladi. Ba’zi o‘simliklarning yetilgan mevalari chatnaydi yoki yoriladi. Natijada urug‘lar atrofga sochiladi. Bu *urug‘larning o‘z-o‘zidan tarqalishi* deb ataladi.



Ayrim o‘simlik mevalaridagi popukchalar urug‘larning shamol yordamida tarqalishiga yordam beradi.



Ayrim o‘simlik mevalari nam o‘tkazmaydigan qobiqqa ega bo‘lib, suv yordamida tarqaladi.



Ayrim o‘simlik mevalari hayvonlar tomonidan iste’mol qilinadi. Hayvonlar urug‘larning tarqalishini ta’minlaydi.



Ayrim o‘simlik mevalari chatnaydi va urug‘larini atrofga sochib yuboradi.

Sizningcha, urug‘lar turli usullar yordamida tarqalishi uchun qanday moslanishlarga ega bo‘lishi zarur?



47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 18 25/08/24 13:02

Internet yoki turli adabiyotlardan foydalangan holda quyidagi o‘simliklarning urug‘lari qanday tarqalishini aniqlang.



Ittikanak



Binafsha



Zarang

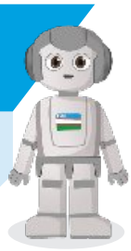


Suv nilufari

Ushbu o‘simliklarni urug‘ning tarqalish usullariga muvofiq tarzda jadvaldagidek guruhlarga ajrating. Jadvalni daftaringizga chizing va tegishli ustunlarga o‘simlik nomini yozing.

Shamol yordamida	**Suv yordamida**	**Hayvonlar yordamida**	**Urug‘larning o‘z-o‘zidan tarqalishi orqali**

Bilimingizni sinab ko‘ring!



Meva va urug‘ qanday hosil bo‘ladi?
Urug‘lar qanday tarqaladi?

Quyidagi qaysi ko‘nikmalarni egalladingiz?

Javoblarni daftaringizga belgilang.

1. Gulli o‘simliklarning hayot sikli bosqichlari nomini aytib bera olaman.

2. Gulli o‘simliklar qanday ko‘payishini tavsiflay olaman.

3. Ilmiy tushunchani tasvirlashda modeldan foydalana olaman.

Mashq daftari
1.2-amaliy ish, 3-bet

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 19 25/08/24 13:02

1.3 Urug‘larning unib chiqishi

Mavzuni o‘rganish davomida:

- urug‘larning unib chiqishi uchun zarur shart-sharoitlarni o‘rganasiz;
- egallagan bilimlaringizni qo‘llab tadqiqot natijalarini bashorat qilasiz;
- nazorat qilinadigan tajriba rejasini tuzasiz va uch xil o‘zgaruvchini aniqlaysiz;
- tadqiqot uchun kerakli jihozlarni tanlaysiz va ulardan to‘g‘ri foydalanasiz;
- turli tadqiqot metodlarining o‘ziga xos xususiyatlarini anglaysiz;
- tadqiqot natijalariga asoslanib bashoratning aniqligini bayon etasiz;
- kuzatish natijalarini taqdim etish uchun jadval tuzasiz;
- tadqiqotni yaxshilash yuzasidan taklif berasiz va uni izohlaysiz;
- ilmiy savol qo‘yasiz va unga javob topishga yordam beradigan eng yaxshi tadqiqot metodini tanlaysiz;
- tabiiy fanlarning muayyan sohasida faoliyat yurituvchi kasb egalarini aniqlaysiz va ularning faoliyatini tavsiflaysiz.

O‘ylab ko‘ring

O‘simlikning yetilgan urug‘lari atrofga tarqalgach, ularning har biridan yangi o‘simlik rivojlanadimi?



Birgalikda tadqiq etamiz!

Urug‘larning unib chiqishi uchun qanday shart-sharoit zarur?

Kichik guruhda ishlab, urug‘larning unib chiqishda suvga bo‘lgan ehtiyojini aniqlash bo‘yicha tadqiqot rejasini tuzing.

1. Tadqiqot uchun zarur material va jihozlarni aniqlang.
2. Foydalaniladigan tadqiqot metod(lar)ini tanlang.
3. Tadqiqot natijalarini bashorat qiling.
4. Tadqiqotni o‘tkazing va olingan natijalarni jadvalga kiriting. Ushbu natijalar asosida xulosa chiqaring.
5. Tadqiqot natijalaridan foydalanib bashoratning aniqligini bayon eting.
6. O‘zingiz qo‘llagan tadqiqot metodini boshqa guruhlar qo‘llagan metod bilan taqqoslang. Tadqiqotni yaxshilash yuzasidan taklif bering va uni izohlang.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 20 25/08/24 13:02

Birgalikda o‘rganamiz!

Urug‘ qanday unib chiqadi?

Urug‘dan yosh o‘simlikning rivojlanish jarayoni **urug‘ning unib chiqishi** deb ataladi.

Urug‘ unib chiqishi uchun havo, suv, qulay harorat va urug‘da yetarli miqdorda zaxira oziq bo‘lishi zarur. Harorat juda yuqori yoki juda past bo‘lsa, urug‘ unib chiqmasligi mumkin.

Quyidagi rasmda urug‘ning unib chiqishi tasvirlangan.

1.
Urug‘ suvni o‘zlashtiradi.

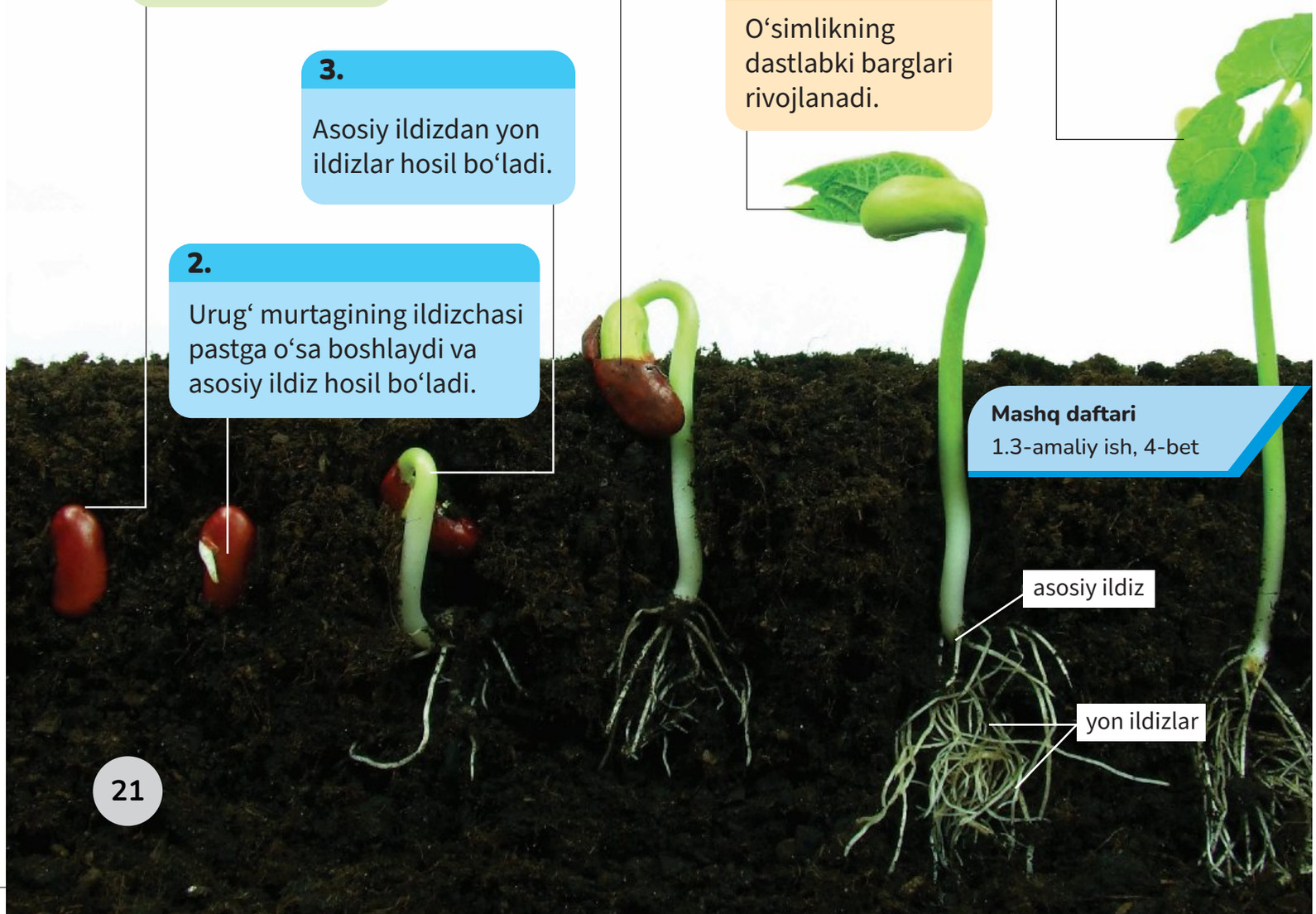
2.
Urug‘ murtagining ildizchasi pastga o‘sa boshlaydi va asosiy ildiz hosil bo‘ladi.

3.
Asosiy ildizdan yon ildizlar hosil bo‘ladi.

4.
Urug‘ murtagining kurtakchasidan hosil bo‘lgan novda yuqoriga o‘sadi.

5.
O‘simlikning dastlabki barglari rivojlanadi.

6.
Barglar fotosintez jarayonida oziq moddalar hosil qila boshlaydi.



Mashq daftari
1.3-amaliy ish, 4-bet

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 21 25/08/24 13:02

Muammoli topshiriq

O‘simliklarning changlanishiga yordam beraylik!



Oziq-ovqat uchun yetishtiriladigan ko‘plab o‘simliklarning hosildorligi ularning changlanish samaradorligiga bog‘liq. O‘simlik gullarining changlanishida asalarilar muhim o‘rin tutadi, ammo ularning soni kundan kunga kamayib bormoqda. Yetarli miqdorda oziq-ovqat mahsulotlari yetishtirish uchun o‘simliklarni changlantirishning boshqa samarali usullarini qo‘llashimiz zarur.

Kichik guruhda ishlang.

1. O‘simliklarni changlantirishda foydalaniladigan uskuna modelini loyihalashtiring. Bu uskuna qo‘l, shamol yoki boshqa usul yordamida gul changini urug‘chi tumshuqchasiga ko‘chirishga imkon berishi zarur.
2. Changlanish jarayoni mohiyatini tushunish maqsadida guruh a’zolari bilan hamkorlikda o‘rganilayotgan muammo yuzasidan ilmiy savol qo‘ying. Ushbu savolga javob topish uchun eng yaxshi tadqiqot metodini tanlang.
3. Guruhingiz qaysi tadqiqot metodini tanladi? Nima uchun?
4. O‘z g‘oya va model loyihangizni sinfdoshlaringizga taqdim eting.



47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 22 25/08/24 13:02

Ilm-fan kundalik hayotda



Agronomlar o‘simliklarni yetishtirishning turli usullarini o‘rganadilar. Oziq-ovqat mahsulotlari uchun yetishtiriladigan o‘simliklar sifati va miqdorini oshirish ustida ishlaydilar. Agronomlar o‘simliklar umrini uzaytirish hamda noqulay sharoitlarga chidamliligini oshirish ustida tajribalar olib boradilar.

O‘simlik umrini uzaytirish insonlar uchun qanday ahamiyatga ega?

Bilimingizni sinab ko‘ring!



Urug‘ning unib chiqishi uchun qanday shart-sharoitlar zarur?

Quyidagi qaysi ko‘nikmalarni egalladingiz?

Javoblarni daftaringizga belgilang.

1. Urug‘ning unib chiqishi uchun zarur shart-sharoitlarni tavsiflay olaman.
2. Egallagan bilimlarimni qo‘llab tadqiqot natijalarini bashorat qilaman.
3. Nazorat qilinadigan tajriba rejasini tuzib, uch xil o‘zgaruvchini aniqlay olaman.
4. Tadqiqot uchun kerakli jihozlarni tanlayman va ulardan to‘g‘ri foydalana olaman.
5. Turli tadqiqot metodlarining o‘ziga xos xususiyatlarini bayon eta olaman.
6. Tadqiqot natijalariga asoslanib bashoratning qanchalik aniq ekanini bayon eta olaman.
7. Kuzatish natijalarini taqdim etish uchun jadval tuza olaman.
8. Tadqiqotni yaxshilash yuzasidan taklif beraman va uni izohlay olaman.
9. Ilmiy savol qo‘yaman va unga javob topishga yordam beradigan eng yaxshi tadqiqot metodini tanlay olaman.
10. Tabiiy fanlarning muayyan sohasida faoliyat yurituvchi kasb egalarini aniqlayman va ularning faoliyatini tavsiflay olaman.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 23 25/08/24 13:02

Ilmiy atamalar

G

gul
gulli o‘simlikning ko‘payishiga xizmat qiluvchi reproduktiv organ

gulkosa
gulqo‘rg‘onning asosan yashil rangli gulkosachabarglardan tashkil topgan tashqi qismi

gulli o‘simliklar
gul hosil qiladigan o‘simliklar

gulqo‘rg‘on
gulning urug‘chi va changchilari yetilgunga qadar ular atrofini o‘rab, himoya qiluvchi qismi; gulqo‘rg‘on ko‘pincha gulkosa va gultojdan iborat bo‘ladi

gultoj
gulqo‘rg‘onning yorqin rangli gultojibarglardan tashkil topgan ichki qismi

H

hayot sikli
tirik organizmlarning o‘sish va rivojlanish bosqichlari

hodisa
tabiatda yuz beradigan o‘zgarish

J

jism
tabiatning har qanday tirik va notirik tarkibiy qismi

T

tuguncha
urug‘chining kengaygan pastki qismi; tugunchada urug‘kurtak rivojlanadi

tumshuqcha
urug‘chining chang donachalarini tutib qoladigan qismi

U

urug‘
gulli va ignabargli o‘simlikning tarqalishi va ko‘payishini ta’minlovchi organ

urug‘lanish
chang donachasidagi erkaklik jinsiy hujayrasining urug‘kurtakdagi urg‘ochilik jinsiy hujayrasi, ya’ni tuxum hujayra bilan qo‘shilishi

urug‘ning tarqalishi
urug‘larning turli usullar yordamida ona o‘simlikdan uzoq masofaga yetib borishi

urug‘ning unib chiqishi
urug‘dan yosh o‘simlikning rivojlanishi

urug‘chi
urg‘ochilik ko‘payish organi bo‘lib, tumshuqcha, ustuncha va tugunchadan iborat

ustuncha
urug‘chining tumshuqcha va tugunchasini bog‘lovchi qismi

Ch

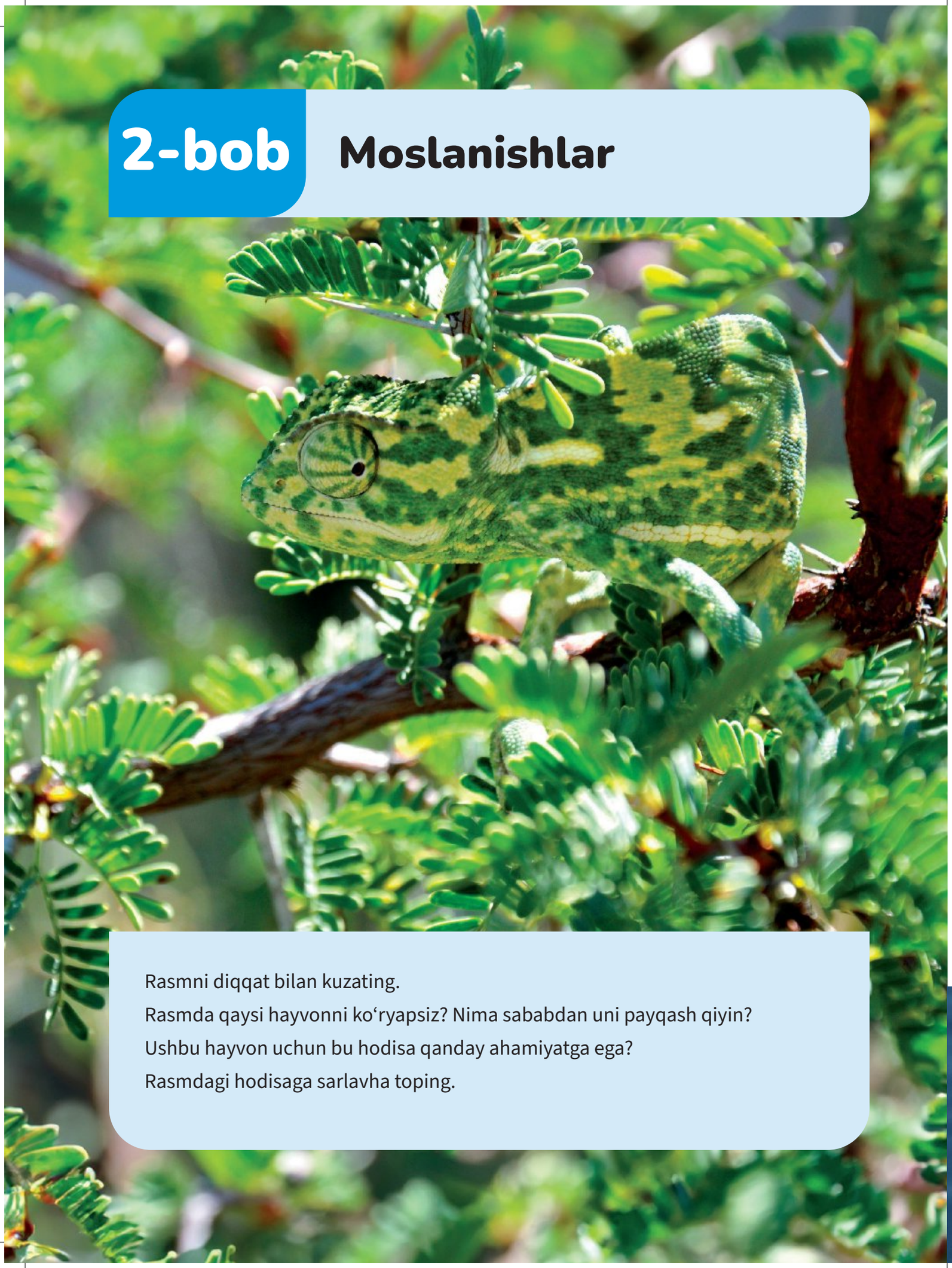
changdon
gulning chang donachalari yetiladigan qismi

changlanish
chang donachalarining urug‘chi tumshuqchasiga tushishi

changchi
erkaklik ko‘payish organi bo‘lib, changchi ipi va changdondan iborat

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 24 25/08/24 13:02

2-bob Moslanishlar



Rasmni diqqat bilan kuzating.

Rasmda qaysi hayvonni ko‘ryapsiz? Nima sababdan uni payqash qiyin?

Ushbu hayvon uchun bu hodisa qanday ahamiyatga ega?

Rasmdagi hodisaga sarlavha toping.

2.1 Yashash muhitiga moslanish

Mavzuni o‘rganish davomida:
- o‘simlik va hayvonlar yashash muhitiga qanday moslashganini tavsiflaysiz;
- bahs-munozarada o‘z nuqtayi nazaringizni ilmiy dalillardan foydalanib asoslaysiz.

O‘ylab ko‘ring

Nima uchun turli muhitda yashaydigan hayvonlar bir-biridan farq qiladi?



Birgalikda tadqiq etamiz!

Tirik organizmlarning yashash muhiti

1. Rasmda berilgan organizmlarning yashash muhitini aniqlang: hovuz, cho‘l, Shimoliy qutb (Arktika).



Bir o‘rkachli tuya



Tolay tovushqoni

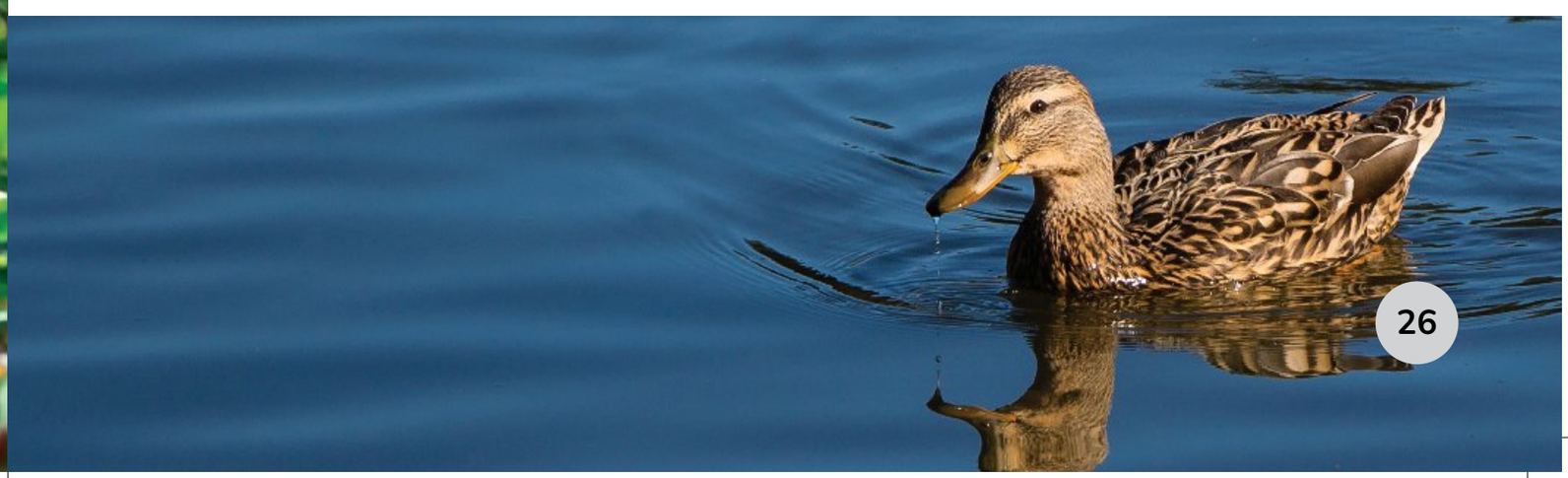


Suv nilufari



Oq ayiq

2. Ushbu organizmlar boshqa muhitda yashay oladimi? Nima uchun? Javobingizni sinfdoshingiz bilan muhokama qiling.



47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 26 25/08/24 13:02

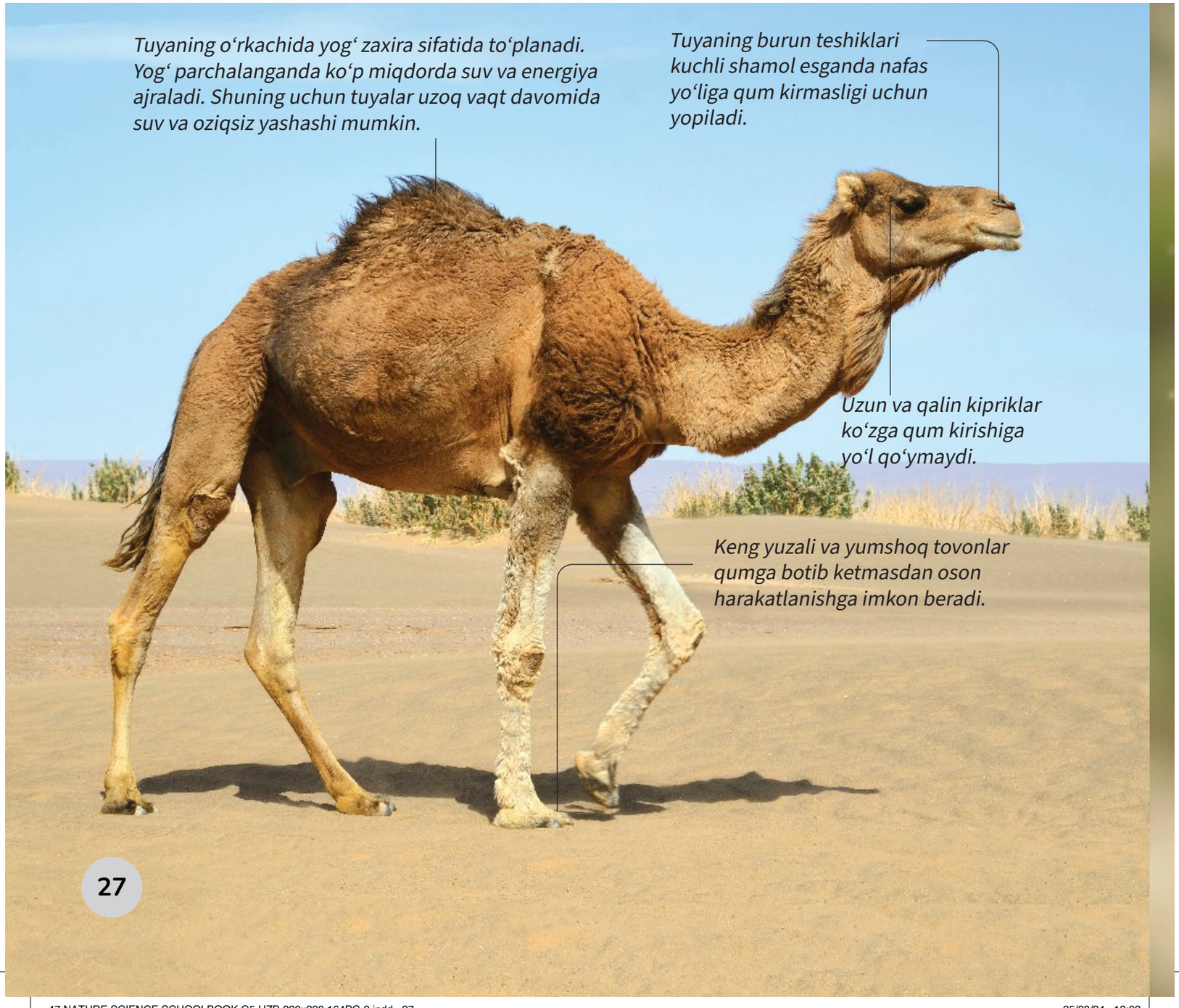
Birgalikda o‘rganamiz!

Moslanish nima?

O‘simlik va hayvonlar o‘z yashash muhitiga moslashgan.
Moslanish (adaptatsiya) tirik organizmlarning muayyan muhitda yashab qolishiga imkon beradigan xususiyatdir.

O‘simlik va hayvonlar havo harorati yuqori va namlik yetishmaydigan muhitda yashashga qanday moslashgan?

Cho‘l issiq, suv va oziq tanqis bo‘lgan yashash muhitidir. Tuyalar cho‘lda yashashga moslashgan. Ular uzoq vaqt suvsizlikka bardosh bera oladi.



47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 27 25/08/24 13:02

Sho‘rak va kaktus o‘simliklari ham cho‘lda yashashga moslashgan.

Sho‘rak va kaktusning barglari tikanga aylangan bo‘lib, ular suv bug‘lanishini kamaytiradi. Shuningdek, hayvonlarga oziq bo‘lishdan himoya qiladi.

Sho‘rak va kaktusning ildizlari yon-atrofga keng tarqalib, tuproqning ustki qatlamidan suv va minerallarni ko‘proq o‘zlashtirishga imkon beradi.

Kaktusning seret poyasi suv zaxiralash xususiyatiga ega.





47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 28 25/08/24 13:02

O‘simlik va hayvonlar sovuq sharoitda yashashga qanday moslashgan?

Yer sayyorasining Shimoliy va Janubiy qutblari o‘ta sovuq bo‘lib, hayot kechirish uchun noqulay hisoblanadi.

Shimoliy muz okeanining katta qismini muz qoplagan, shuning uchun oziq va suv topish mushkul.

Oq ayiqlar qor va muz bilan qoplangan sovuq Arktikada yashaydi.



47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 29 25/08/24 13:02

Daraxtlar tanasini qoplab turuvchi qalin po‘stloq qavati ularni sovuqdan himoya qiladi. Sovuq qish faslida o‘simlik ildizlari tuproqdan suvni o‘zlashtira olmaydi. Shuning uchun ko‘plab daraxt va butalar kuzda barglarini to‘kib yuboradi, bu esa ularda suv yo‘qotilishini kamaytiradi.



Ayrim daraxtlar tanasi konussimon bo‘ladi (masalan, qarag‘ay, archa). Bu shakldagi daraxtlar tanasida qor uzoq vaqt turib qolmaydi. Qarag‘ayning ignasimon barglari yil davomida navbat bilan to‘kiladi. Ular kichik sathga ega bo‘lib, suv yo‘qotilishini kamaytirishga yordam beradi.

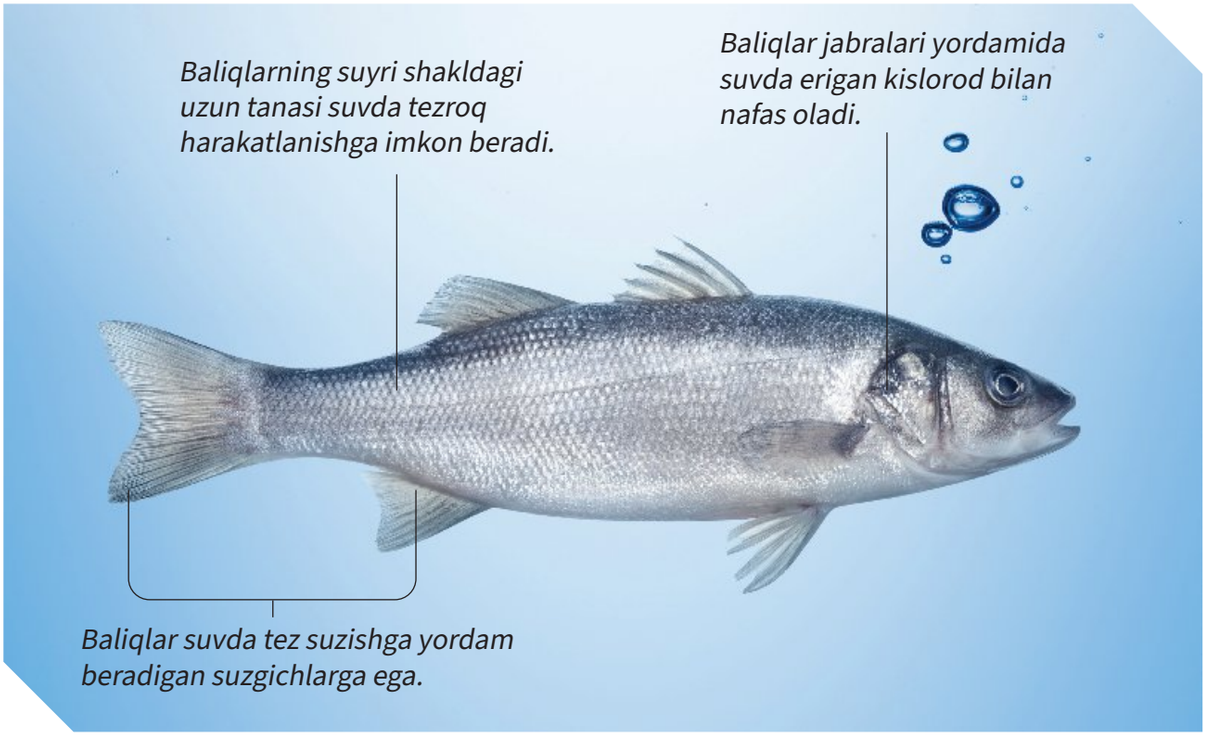


47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 30 25/08/24 13:02

O‘simlik va hayvonlar suv muhitida yashashga qanday moslashgan?

Ko‘p o‘simlik va hayvonlar suvda yoki suv havzalari yaqinida yashaydi. Hovuz, ko‘l, daryo, botqoqlik, dengiz va okeanlar suv havzalari hisoblanadi.

Baliqlar suvda harakatlanish va nafas olishga moslashgan.



Qunduzlar suv havzalari yaqinida yashashga moslashgan.





47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 31 25/08/24 13:02

Ayrim o‘simlik va hasharotlar suv havzalarida hayot kechirishga moslashgan.



Suv nilufarining havo bilan to‘la g‘ovak poyasi uning suv yuzasida muallaq turishini ta’minlaydi.

Suv nilufarining keng barglari oziq moddalar hosil qilish uchun yetarlicha yorug‘likni qabul qiladi.



Suv qandalasi uzun eshkaksimon oyoqlari yordamida suv yuzasida oson harakatlanadi.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 32 25/08/24 13:02

Texnologiya haqida suhbat



Olimlar o‘simlik va hayvonlarning yashash muhitiga moslanishlarini o‘rganib, ko‘plab yangi ixtirolar qiladilar.

Ular suv ostida foydalaniladigan yelim turini yaratganlar. Ushbu yelim midiya deb ataladigan mollyuskaning suv ostida yashashga moslanishi asosida modellashtirilgan. Midiyalar suv ostidagi tosh va boshqa jismlarga mustahkam o‘rnashib olishga yordam beradigan maxsus modda ishlab chiqaradi.

Olimlar yaratgan yelim suv ostida turli jismlarni mahkam yopishtira oladi. Shuning uchun undan akvarium va basseynlar devoridagi yoriqlarni berkitishda foydalaniladi.

Olimlar o‘simlik va hayvonlarning moslanishlariga asoslanib, yana qanday foydali ixtirolar qilganini turli ma’lumot manbalaridan aniqlang.

Bilimingizni sinab ko‘ring!



O‘simlik va hayvonlar muhitning issiq va sovuq sharoitlarida yashashga qanday moslashgan? **Ikkita** misol keltiring.

Quyidagi qaysi ko‘nikmalarni egalladingiz?

Javoblarni daftaringizga belgilang.

1. O‘simlik va hayvonlar yashash muhitiga qanday moslashganini tavsiflay olaman.
2. Bahs-munozarada o‘z nuqtayi nazarimni ilmiy dalillardan foydalanib asoslay olaman.

Mashq daftari
2.1-amaliy ish, 14-bet

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 33 25/08/24 13:02

2.2 Gulli o‘simliklarning moslanishlari

Mavzuni o‘rganish davomida:

- o‘simlik gullari changlatuvchilarni jalb etishga va urug‘larning tarqalishini ta’minlashga qanday moslashganini o‘rganasiz;
- bahs-munozarada o‘z nuqtayi nazaringizni ilmiy dalillardan foydalanib asoslaysiz.

O‘ylab ko‘ring

Nima uchun hasharot va qushlar barcha o‘simliklarga emas, balki muayyan o‘simliklarga uchib boradi?



Birgalikda tadqiq etamiz!

Bog‘da qanday hayvonlar uchraydi?

Kichik guruhlarga bo‘linib, o‘qituvchi boshchiligida maktab bog‘i yoki hovlisi bo‘ylab sayr qiling.

1. Har bir o‘simlikni diqqat bilan kuzating. O‘simlikda biror hayvonni payqadingizmi?
2. O‘simlikda uchragan hayvonlar nomini ayting. Ularni o‘simlikning qaysi qismlarida uchratdingiz?
3. Bu hayvonlar nima uchun aynan shu o‘simlikda uchraydi?



47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 34 25/08/24 13:02

Birgalikda o‘rganamiz!

Gulli o‘simliklar changlanish uchun qanday moslanishlarga ega?

Birinchi bobda hasharot va qushlar o‘simlik gullarini changlatishda muhim o‘rin tutishi haqida bilib oldingiz. Gulli o‘simliklar changlatuvchilarni jalb etish uchun bir qancha moslanishlarga ega. **Changlatuvchilar** – gul changdonidagi chang donachalarini urug‘chi tumshuqchasiga olib o‘tadigan hayvonlar.



47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 35 25/08/24 13:02

Gulli o‘simliklar urug‘lari tarqalish uchun qanday moslanishlarga ega?

Urug‘lardan sog‘lom o‘simliklar o‘sib rivojlanishi uchun urug‘lar ona o‘simlikdan uzoq masofaga tarqalishi muhimligi haqida bilib oldingiz. Gulli o‘simliklar o‘z urug‘ini tarqatish uchun turli moslanishlarga ega.



Qoqio‘t mevasi yengil va patsimon popukchaga ega. Popukchalar shamol yordamida qoqio‘t urug‘larining uzoq masofaga tarqalishini ta’minlaydi.



Zarang o‘simligi mevasi qanotsimon o‘simtalarga ega bo‘lib, qanotchalar shamol yordamida urug‘larning uzoq masofaga tarqalishiga yordam beradi.



Suv yordamida tarqaladigan mevalar suv o‘tkazmaydigan qobiqqa ega. Mevalarning ichki qismida bo‘shliq mavjud. Shu sababli ular cho‘kmaydi va suv oqimi bilan uzoq masofaga tarqaladi.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 36 25/08/24 13:02

Ayrim o‘simliklarning sersuv, seret va shirin ta’mga ega mevalari hayvonlarni jalb etadi. Ko‘pchilik hayvonlar mevalar bilan oziqlanadi. Qalin va mustahkam qobiqqa ega urug‘lar hayvon oshqozonida hazm bo‘lmaydi va tashqariga chiqariladi. Natijada ular turli masofaga tarqaladi.

Ba’zi o‘simliklarning mevalari esa ilgak yoki qattiq tuklarga ega bo‘lib, hayvonlar yungi yoki qush patlariga oson ilashib qoladi va turli masofalarga tarqaladi.





Urug‘larning tarqalishiga yordam beradigan hayvonlar

Bilimingizni sinab ko‘ring!



Gulli o‘simliklar changlatuvchilarni o‘ziga qanday jalb etadi?

Quyidagi qaysi ko‘nikmalarni egalladingiz?

Javoblarni daftaringizga belgilang.

Mashq daftari
2.2-amaliy ish, 17-bet

1. O‘simlik gullari changlatuvchilarni jalb etishga va urug‘larning tarqalishini ta’minlashga qanday moslashganini tavsiflay olaman.
2. Bahs-munozarada o‘z nuqtayi nazarimni ilmiy dalillardan foydalanib asoslay olaman.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 37 25/08/24 13:02

2.3 Yirtqichlar va ularning o‘ljalaridagi moslanishlar

Mavzuni o‘rganish davomida:
- yirtqichlar va ularning o‘ljalaridagi moslanishlarni tavsiflaysiz;
- tabiiy fanlarning muayyan sohasida faoliyat yurituvchi kasb egalarini aniqlaysiz va ularning faoliyatini tavsiflaysiz.

O‘ylab ko‘ring

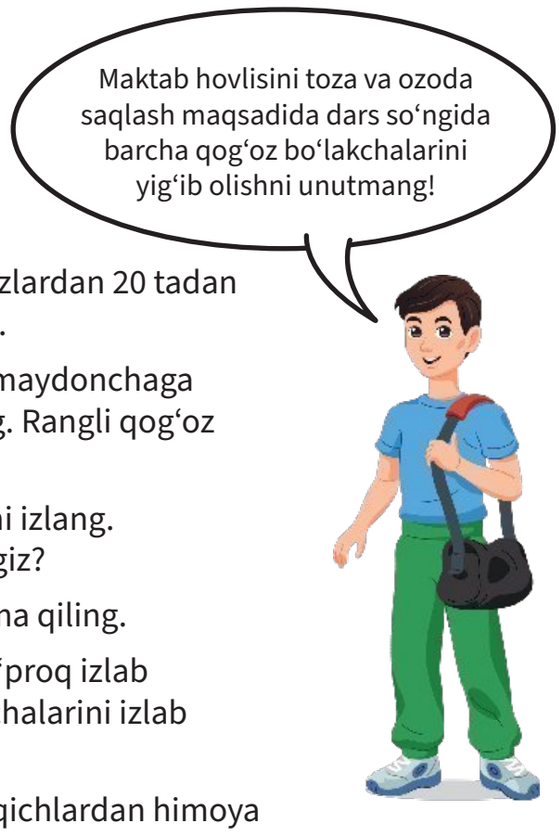


Ayrim hayvonlar (masalan, yo‘lbars va zebra) terisida yo‘l-yo‘l chiziqlar bor. Bu chiziqlar ushbu hayvonlar uchun qanday ahamiyatga ega?

Birgalikda tadqiq etamiz!

Izlab toping!

Sizga kerak bo‘ladi:
- qaychi;
- qizil rangli qog‘oz;
- yashil rangli qog‘oz.



1. Qaychi yordamida qizil va yashil rangli qog‘ozlardan 20 tadan kvadrat shaklidagi bo‘lakchalarni kesib oling.
2. Maktab hovlisida yashil o‘t bilan qoplangan maydonchaga rangli qog‘oz bo‘lakchalarini sochib yuboring. Rangli qog‘oz bo‘lakchalari “o‘lja” rolini bajaradi.
3. Siz esa “yirtqich” rolini bajaring va “o‘lja”larni izlang. 30 sekund ichida qancha “o‘lja” izlab topdingiz?
4. Kichik guruhda quyidagi savollarni muhokama qiling.
   - **a)** Qaysi rangdagi qog‘oz bo‘lakchalarini ko‘proq izlab topdingiz? Qaysi rangdagi qog‘oz bo‘lakchalarini izlab topish oson? Nima uchun?
   - **b)** Tana qoplamining rangi hayvonlarni yirtqichlardan himoya qila oladimi? Nima uchun?

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 38 25/08/24 13:02

Birgalikda o‘rganamiz!

Yirtqichlar qanday moslanishlarga ega?

Tabiatda yirtqichlar va ularga o‘lja bo‘ladigan hayvonlar mavjudligi sizga quyi sinflardan ma’lum. Yirtqichlar yashab qolishi va nasl qoldirishi uchun doim oziq topishi kerak. Yirtqichlarning tana tuzilishi o‘lja izlab topish va uni tutishga moslashgan.

Ayrim yirtqichlarning sezgi organlari kuchli rivojlangan bo‘lib, ular o‘ljasini uzoq masofadan sezadi.



Boyqushlarning kuchli rivojlangan eshitish va ko‘rish qobiliyati tunda ov qilishiga yordam beradi.



Burgutlar esa juda balandda parvoz qilsa ham, yerdagi o‘ljani bemalol ko‘ra oladi.

Ayrim yirtqichlar o‘ljasini quvib yetish uchun katta tezlikda harakatlanadi.



47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 39 25/08/24 13:02

Ayrim yirtqichlar o‘tkir tishlari yordamida o‘lja terisini yirtadi va go‘shtini burdalaydi. Ular o‘ljasini baquvvat jag‘lari va o‘tkir tirnoqlari yordamida mahkam tutib oladi.



Yo‘lbarsning tishlari o‘tkir, jag‘lari baquvvat, tirnoqlari esa qayrilgan bo‘ladi.

Ayrim yirtqichlar maxsus “niqob” – **kamuflyaj**ga ega. Kamuflyaj chalg‘ituvchi rang bo‘lib, hayvonlarning o‘z yashash muhiti rangi bilan uyg‘unlashishi va ko‘zga yaqqol tashlanmasligini ta’minlaydi. Kamuflyajga ega yirtqichlar o‘ljaga sezdirmasdan yaqinlashadi.



47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 40 25/08/24 13:02



Kapcha ilon va biy (tarantul) kabi yirtqichlar o‘ljasini zahari yordamida ovlaydi.



O‘ljalar qanday moslanishlarga ega?

O‘lja yashab qolish uchun yirtqichlardan yashirinishi yoki qochishi kerak. Ular yirtqich hayvonlar hujumidan yoki ularga oziq bo‘lishdan saqlanish uchun yordam beradigan turli moslanishlarga ega.

Ayrim o‘ljalar ham yirtqich hayvonlar ko‘ziga tashlanmaslik uchun kamuflyajga ega.



Dengiz otchasi tanasining shakli va rangi suvo‘tlarga o‘xshaydi.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 41 25/08/24 13:02

O‘ljalar xavf-xatarni juda yaxshi sezadi. Shuningdek, ular xavf-xatardan qutulish uchun katta tezlikda harakatlanadi.





Tovushqon va kiyiklar atrofdan kelayotgan tovushlarni katta quloq supralari yordamida tez ilg‘ab oladi. Bu hayvonlarning ko‘zlari boshining ikki yonida joylashgan bo‘lib, katta va keng maydonni ko‘rish imkonini beradi. Shuning uchun ular turli taraflardan yaqinlashayotgan yirtqichlarni ko‘ra oladi.

Ayrim hayvonlardagi tikanlar yoki qattiq tana qoplami yirtqichlar hujumidan himoyalanishga yordam beradi.



Yexidna tanasi tikan bilan qoplangan bo‘lib, u xavf-xatarni payqaganda yumaloqlanib oladi va uzun, o‘tkir tikanlarini namoyish etadi. Yexidnaning bu holati hujumga shaylangan yirtqichni undan uzoqroq turish zarurligi haqida ogohlantiradi.



Toshbaqa xavf tug‘ilganda yirtqichlardan himoyalanish uchun boshi va oyoqlarini mustahkam qalqoni orasiga tortib oladi.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 42 25/08/24 13:02

Ilm-fan kundalik hayotda



Insonlarning o‘rmonlarni kesishi hayvonlarning nobud bo‘lishiga yoki boshqa joylarga ko‘chib o‘tishiga olib keladi. Yangi yashash joylariga ko‘chib o‘tgan hayvonlar esa ushbu muhitga moslashmagan bo‘lishi mumkin.

Ekologlar dunyo bo‘yicha yirik yirtqich hayvonlar sonining kamayishiga tabiiy yashash muhiti o‘zgarishi sabab bo‘lishini aniqladilar. Yirtqichlar sonining kamayishi qanday oqibatlarga olib kelishi mumkin?

Bilimingizni sinab ko‘ring!



Yirtqichlar va o‘ljalar yashash muhitiga qanday moslashgan? **Uchta** misol keltiring.

Quyidagi qaysi ko‘nikmalarni egalladingiz?

Javoblarni daftaringizga belgilang.

1. Yirtqichlar va ularning o‘ljalaridagi moslanishlarni tavsiflay olaman.
2. Tabiiy fanlarning muayyan sohasida faoliyat yurituvchi kasb egalarini aniqlayman va ularning faoliyatini tavsiflay olaman.

Mashq daftari
2.3-amaliy ish, 21-bet

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 43 25/08/24 13:02

Ilmiy atamalar

K

kamuflyaj
hayvonlarning o‘zi yashab turgan muhit bilan uyg‘unlashishini va ko‘zga yaqqol tashlanmasligini ta’minlaydigan chalg‘ituvchi rang

M

moslanish
tirik organizmlarning muayyan muhitda yashab qolishiga imkon beradigan xususiyat

Ch

changlatuvchilar
gul changdonidagi chang donachalarini urug‘chi tumshuqchasiga olib o‘tadigan hayvonlar



47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 44 25/08/24 13:02

3-bob Moddaning agregat holatlari



Rasmga qarang.

Ba’zan deraza oynalarining sirti “terlaydi”, ya’ni mayda suv tomchilari bilan qoplanadi. Hammomda issiq dush qabul qilinganidan keyin u yerdagi ko‘zgu sirti ham mayda suv tomchilari bilan qoplanadi. Sizningcha, bu tomchilar qanday paydo bo‘ladi? Ular moddaning qanday agregat holatiga misol bo‘ladi?

Sirtini mayda suv tomchilari qoplagan ko‘zgu yoki deraza oynasiga barmoq bilan rasm chizishingiz yoki do‘stingiz uchun xabar qoldirishingiz mumkin.

3.1 Qattiq, suyuq va gazsimon moddalarning tuzilishi

Mavzuni o‘rganish davomida:

- qattiq, suyuq va gazsimon moddalar tuzilishini tavsiflash uchun modda tuzilishi modelidan foydalanasiz;
- xona haroratida gazsimon holatda uchraydigan ba’zi moddalar nomini bilib olasiz;
- modelda o‘rganilayotgan obyektning asosiy xususiyatlari aks etishini anglaysiz.

O‘ylab ko‘ring



Men quyi sinflarda moddaning qattiq, suyuq va gazsimon holatlarini o‘rganganman. Qattiq, suyuq va gazsimon moddalar nimalardan tashkil topgan bo‘lishi mumkin?

Birgalikda tadqiq etamiz!

Qattiq, suyuq va gazsimon moddalar

Sizga kerak bo‘ladi:

- gubka (suyuqlikni shimib oluvchi elastik, g‘ovak jism);
- suvli idish.

Tajribani navbatma-navbat har bir o‘quvchi bajarishi kerakligini unutmang!



Guruhda ishlang.

1. Gubkani idishdagi suvga botiring. Suv ichida uni 2–3 marta siqing.
2. Pufakchalarni ko‘ryapsizmi? Pufakchalar qanday hosil bo‘ldi?
3. Javobingizni guruhda muhokama qiling.
4. Tajribadagi moddalarning qaysi biri qattiq, qaysi biri suyuq, qaysi biri esa gazsimon ekanini aniqlang.
5. Sizningcha, qattiq, suyuq va gazsimon moddalar qanday tuzilgan?

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 46 25/08/24 13:02

Birgalikda o‘rganamiz!

Qanday moddalar gazsimon moddalar hisoblanadi?

Moddalar qattiq, suyuq yoki gazsimon holatlarda bo‘lishi mumkinligini o‘rgangansiz. Moddalarning bunday uchta holati *agregat holatlar* deyiladi. Gazlar deb ataladigan moddalar **gazsimon** holatda bo‘ladi.

Gubkani suv ostida siqqan vaqtingizda pufakchalarni kuzatasiz. Bu pufakchalar gubkaning g‘ovak qismlaridagi havodan hosil bo‘ladi.

Atrofimizdagi havo azot, kislorod hamda oz miqdorda karbonat angidrid, vodorod kabi gazlar va suv bug‘i aralashmasidan iborat. Ushbu moddalar **xona haroratida** gazsimon holatda bo‘ladi.





Siz pufak ichiga puflaydigan havo turli gazlar aralashmasidan iborat.
Xona haroratida gazsimon holatda bo‘ladigan yana qanday moddalarning nomini ayta olasiz?

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 47 25/08/24 13:02

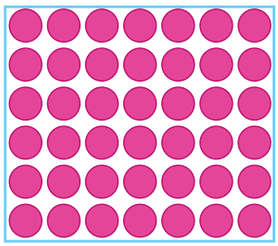
Gazsimon moddalarni modda tuzilishi modeli yordamida qanday tavsiflash mumkin?

Olimlar moddalarning qattiq, suyuq va gazsimon holatlarini tavsiflash uchun **modda tuzilishi modelidan** foydalanadi.

Moddalar doimiy harakatda bo‘lgan mayda zarralardan tashkil topgan. Bu zarralar moddaning turli agregat holatida o‘zaro turlicha joylashadi. Shuning uchun moddalar har xil xossalarga ega bo‘ladi.

Qattiq modda

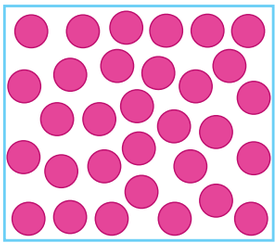
- zarralar bir-biriga yaqin va muntazam tartibda, ma’lum bir shakl hosil qilgan holda joylashadi;
- zarralar muvozanat vaziyati atrofida tebranma harakatda bo‘ladi.



Qattiq jismlar aniq shaklga va hajmga ega bo‘ladi. Ularni siqib, hajmini o‘zgartirib bo‘lmaydi.

Suyuq modda

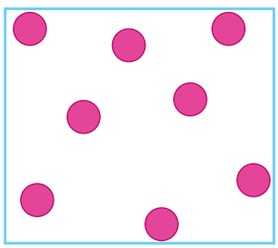
- zarralar bir-biriga o‘rtacha yaqinlikda va tartibsiz holatda joylashadi;
- zarralar joylashuv vaziyatini o‘zgartirib turadi.



Suyuqliklar aniq hajmga ega bo‘ladi, lekin shaklga ega emas. Ularni siqib, hajmini o‘zgartirib bo‘lmaydi.

Gazsimon modda

- zarralar bir-biridan uzoq masofada va tartibsiz holatda joylashadi;
- zarralar turli yo‘nalishlarda tez va tartibsiz harakatlanadi.



Gazlar aniq shakl va hajmga ega emas. Ularni siqib, hajmini o‘zgartirish mumkin.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 48 25/08/24 13:02

Daftaringizga qattiq, suyuq va gazsimon moddalar tuzilishining modelini chizing.

Qattiq modda | *Suyuq modda* | *Gazsimon modda*

Bilimingizni sinab ko‘ring!



Gazsimon modda zarralarining joylashuvi suyuqlik va qattiq modda zarralarining joylashuvidan qanday farq qiladi?

Quyidagi qaysi ko‘nikmalarni egalladingiz?
Javoblarni daftaringizga belgilang.

1. Qattiq, suyuq va gazsimon moddalarning tuzilishini tavsiflash uchun modda tuzilishi modelidan foydalana olaman.
2. Xona haroratida gazsimon holatda uchraydigan ba’zi moddalar nomini ayta olaman.
3. Modelda o‘rganilayotgan obyektning asosiy xususiyatlari aks etishini bayon eta olaman.

Mashq daftari
3.1-amaliy ish, 28-bet

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 49 25/08/24 13:02

3.2 Bug‘lanish va kondensatsiya

Mavzuni o‘rganish davomida:

- bug‘lanish va kondensatsiya jarayonlarini tavsiflaysiz;
- jarayonni izohlashda modeldan foydalanasiz;
- nazorat qilinadigan tajriba rejasini tuzasiz va uch xil o‘zgaruvchini aniqlaysiz;
- tadqiqot uchun kerakli jihozlarni tanlaysiz hamda ulardan to‘g‘ri foydalanasiz;
- amaliy ishni bajarish davomida yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan xavflarni hamda ularni kamaytirish yo‘llarini bayon etasiz;
- egallagan bilimlaringizni qo‘llab tajriba natijalarini bashorat qilasiz;
- ishonchli natijalar olish uchun kuzatishlarni takrorlash zarurligi yuzasidan qaror qabul qilasiz;
- amaliy ishni bajarish davomida xavfsizlik qoidalariga rioya qilasiz;
- o‘lchash ishlarini to‘g‘ri va aniq bajarasiz;
- kuzatish natijalarini taqdim etish uchun jadval tuzasiz;
- turli tadqiqot metodlarining o‘ziga xos xususiyatlarini anglaysiz;
- tabiiy fanlar yutuqlaridan kundalik hayotda foydalanilishini bayon etasiz.

O‘ylab ko‘ring



Qiziq, nima sababdan ko‘zoynagim ba’zida “terlaydi”?

Birgalikda tadqiq etamiz!

Suv tomchilari qanday paydo bo‘ladi?



Sizga kerak bo‘ladi:

- ko‘zgu.

1. Ko‘zguni og‘zingizga yaqin tuting.
2. Ko‘zguga qaragan holda og‘zingizni oching va nafas chiqaring.
3. Nimani kuzatdingiz? Kuzatilgan hodisaning sababi nima deb o‘ylaysiz?
4. Ko‘zguni bir necha minutga chetroqqa olib qo‘ying.
5. Endi nimani kuzatdingiz? Nima uchun bunday bo‘ldi?

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 50 25/08/24 13:02

Birgalikda o‘rganamiz!

Bug‘lanish vaqtida nima yuz beradi?

Yomg‘irli kunda suv ko‘lmaklari hosil bo‘ladi. Yomg‘ir tingandan so‘ng, biroz vaqt o‘tib, ular yo‘qolib qoladi. Nima uchun?

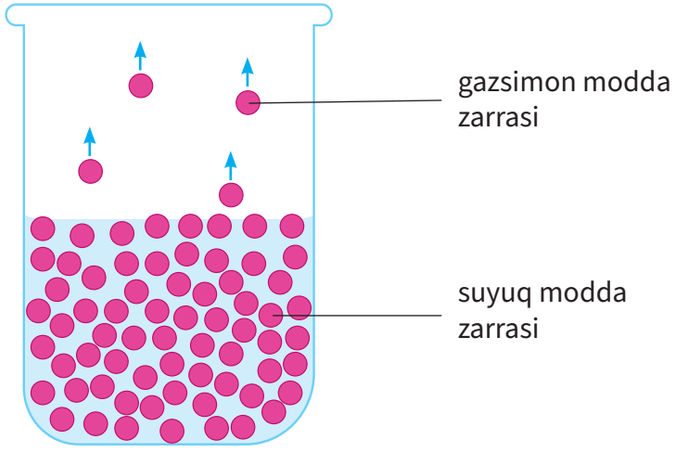
Ko‘lmakdagi suv atrofdan issiqlik olgach, *suv bug‘i* deb ataladigan gazsimon holatga o‘tadi. Suv bug‘i havoga ko‘tariladi. Suyuqlikning gazsimon holatga o‘tish jarayoni **bug‘lanish** deb ataladi. Bug‘lanish har qanday haroratda ro‘y beradi.



Ko‘lmaklar bug‘lanish tufayli ma’lum vaqtdan so‘ng qurib qoladi.

Bug‘lanish vaqtida nima ro‘y berishini tushuntirish uchun modda tuzilishi modelidan foydalanish mumkin.

Bug‘lanish vaqtida suyuqlik sirtidagi zarralar atrofdan issiqlik olishi tufayli suyuqlikdan chiqib ketadi. Suyuqlikning bug‘lanish jarayonida issiqlik yutiladi. Bug‘lanish natijasida modda suyuq holatdan gazsimon holatga o‘tadi.



47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 51 25/08/24 13:02



Kundalik hayotda bug‘lanish jarayoniga ko‘p duch kelamiz. Soch quritkichdan foydalanganda sochdagi suv zarralari issiq havo sababli qiziydi va suv bug‘iga aylanadi.

Inyeksiyadan oldin dezinfeksiya qilish maqsadida teriga spirt surtiladi. Teriga surtilgan spirt tanadan issiqlik olib, tez bug‘lanadi. Natijada teri soviydi va uning sezuvchanligi kamayadi.





Sovitkichlar bo‘lmagan davrlarda odamlar ichimlik suvini sirlanmagan sopol idishlarda saqlagan. Bunda sopol idishdagi mayda tirqishlar orqali sizib chiqqan suv bug‘lanishi tufayli ko‘za va undagi suv sovuq holda saqlangan. Shu tarzda odamlar issiq kunda ham sovuq suv ichgan.

Ho‘l kiyimlar dorga ilib qo‘yilganda kiyimdagi suv zarralari bug‘lanib, havoga uchib chiqadi va suv bug‘iga aylanadi. Natijada kiyimlar quriydi.

Ba’zi kunlari kiyimlar boshqa kunlarga nisbatan tezroq qurishini payqaganmisiz? Buning sababi nimada ekanini bilasizmi?



47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 52 25/08/24 13:02

Bug‘lanish tezligiga qanday omillar ta’sir qiladi?

Bug‘lanishning qanchalik tez yoki sekin ro‘y berishi **bug‘lanish tezligi** bilan aniqlanadi. Bug‘lanish tezligiga turli omillar ta’sir qilishi mumkin.

Biz bug‘lanish tezligiga ta’sir qiluvchi omillarni aniqlash uchun tadqiqot o‘tkazishimiz mumkin. Quyidagi vaziyatlarga e’tibor qarating.



Kiyimlar issiq kunda tez quriydimi yoki sovuq (salqin) kundami?



Kiyimlar shamol esayotganda tez quriydimi yoki shamol bo‘lmagandami?



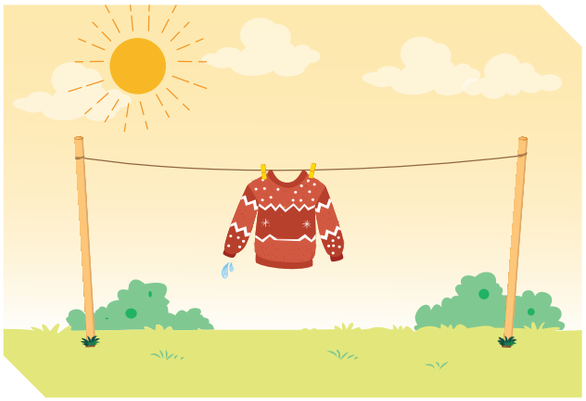
Kiyimlar bir-biriga yaqin ilib qo‘yilganda tez quriydimi yoki bir-biridan uzoqroq joylashtirilgandami?

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 53 25/08/24 13:02

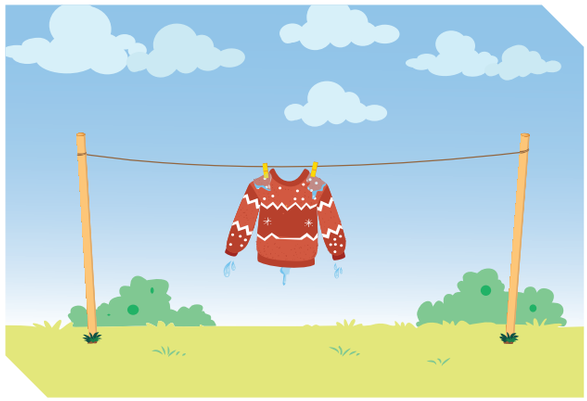
Nazorat qilinadigan tajriba o‘tkazish davomida natijaga ta’sir etuvchi omillar (kattaliklar, o‘zgaruvchilar)ni hisobga olish zarur. To‘g‘ri xulosa chiqarish uchun bir vaqtning o‘zida faqat bitta o‘zgaruvchining qiymatini o‘zgartirish kerak.

Tadqiqotchi tomonidan qiymati o‘zgartiriladigan o‘zgaruvchi *erkli o‘zgaruvchi* deb ataladi.

Quyidagi tajribada erkli o‘zgaruvchining ta’siri tadqiq etilmoqda.

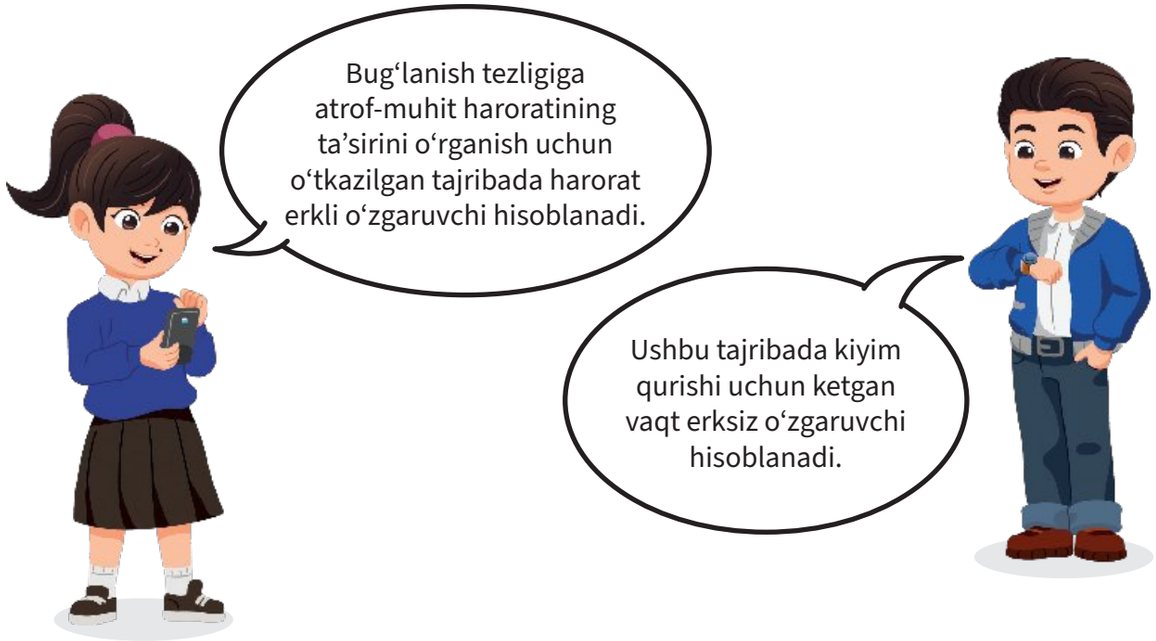


Kiyim 35 °C haroratda quritilmoqda.



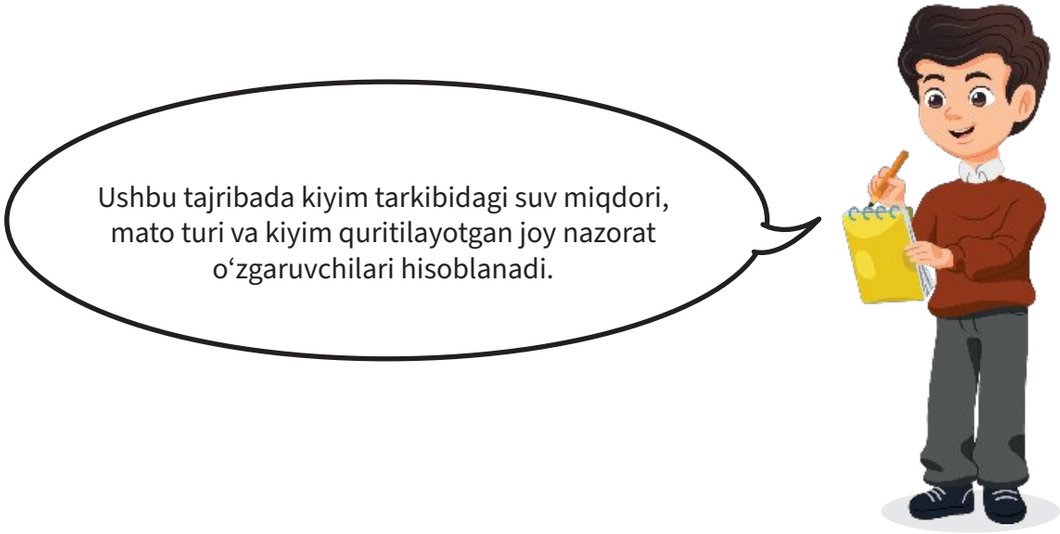
Kiyim 25 °C haroratda quritilmoqda.

Tajriba davomida erkli o‘zgaruvchi qiymatiga bog‘liq ravishda o‘zgaradigan kattalik *erksiz o‘zgaruvchi* deyiladi.



47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 54 25/08/24 13:02

Ushbu tajribada ba’zi omillarni o‘zgarishsiz saqlashimiz kerak. Bular *nazorat o‘zgaruvchilari* deyiladi.

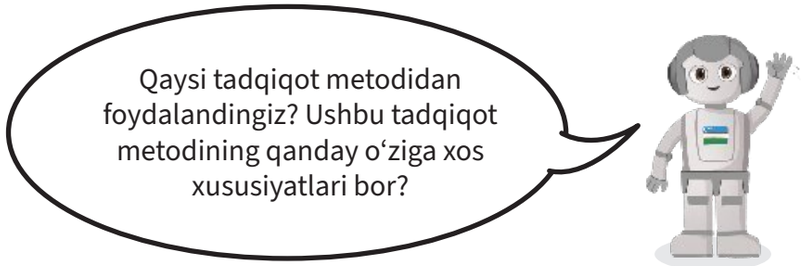


Bug‘lanish tezligiga shamolning ta’sirini aniqlash uchun tadqiqot rejasini qanday tuzgan bo‘lardingiz?

Tadqiqot rejasini tuzishda quyidagilarni hisobga oling.

- Tadqiqotda qaysi o‘zgaruvchilar erkli, erksiz va nazorat o‘zgaruvchilari hisoblanadi?
- Tadqiqotni amalga oshirish uchun kerakli jihozlarni qanday tanlaysiz va ulardan qay tarzda foydalanasiz?
- Tadqiqot mobaynida qanday xavf-xatarlarning ro‘y berish ehtimoli mavjud? Tadqiqot xavfsiz o‘tishini qanday ta’minlaysiz?
- Sizningcha, tadqiqot natijalari qanday bo‘lishi mumkin? Bashorat qilib ko‘ring.
- Ishonchli natija olish uchun kuzatishlarni takrorlashingiz zarurmi?

Tadqiqotni ehtiyotkorlik bilan bajaring. Barcha o‘lchash ishlari to‘g‘ri va aniq bajarilganiga ishonch hosil qiling. Kuzatishlaringizni jadvalda qayd qilib boring va natijalarni sinfdoshlaringizga taqdim eting.



47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 55 25/08/24 13:03

Ilm-fan kundalik hayotda

Meva qoqilarini tatib ko‘rganmisiz?
Mevalarni quritishda bug‘lanish jarayonidan foydalanilishini bilarmidingiz?



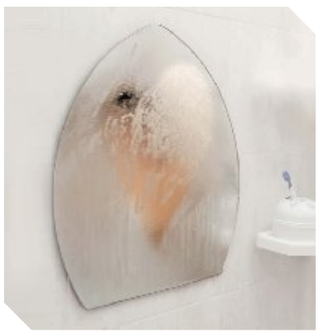


Oziq-ovqat mahsulotlarini uzoq muddat saqlash va mahsulot tarkibidan suvni chiqarib yuborish uchun oziq-ovqat sanoatida bug‘lanish jarayonidan keng foydalaniladi. Ko‘pchiligimizga quritilgan mevalar ta’mi juda yoqadi.

Mevalarni quritish usullarini aniqlash uchun tadqiqot o‘tkazing.

Kondensatsiya qanday ro‘y beradi?

45-betdagi rasmga qarang. Issiq dush qabul qilgandan so‘ng yuvinish xonasidagi ko‘zgu sirtida mayda suv tomchilari hosil bo‘lishining sababi nima?

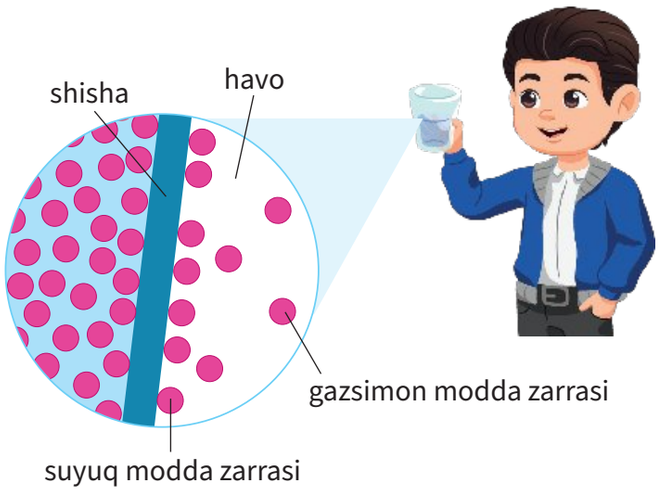


Yuvinish xonasidagi issiq suv bug‘i ko‘zguning sovuq sirti bilan ta’sirlashadi. Buning natijasida suv bug‘i o‘z issiqligini yo‘qotib, suv tomchilariga aylanadi. Bug‘ning suyuqlikka aylanish jarayoni **kondensatsiya** deyiladi.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 56 25/08/24 13:03

Ichidagi suvi muzlagan shisha idishni xonadagi stol ustiga qo‘ying. Birozdan so‘ng shisha idish sirtida suv tomchilari paydo bo‘lganini kuzatishingiz mumkin.

Suv tomchilari qanday paydo bo‘ldi?



Havoda erkin harakatlanayotgan suv bug‘i zarralari shishaning sovuq sirtiga tegganda o‘z issiqligini yo‘qotadi va harakati sekinlashadi. Ular shisha sirtida erkin harakatlanmasdan, balki bir-biriga yaqin masofada harakatlanadi. Shunday qilib, suv bug‘i sovuq shisha sirtida suv tomchilariga aylanadi.



Ko‘zoynak va ko‘zgu sirtida mayda suv tomchilarining hosil bo‘lishi havodagi suv bug‘ining kondensatsiyalanishi tufayli sodir bo‘ladi.

Choynakdagi suv qaynayotganda jo‘mragidan chiqayotgan “bug‘”ni ko‘rganmisiz?

Issiq suv bug‘i choynak jo‘mragi atrofidagi nisbatan sovuqroq havo bilan ta’sirlashib, o‘z issiqligini yo‘qotadi va mayda suv tomchilariga aylanadi. Bu tomchilar suv bug‘ining kondensatsiyalanishi tufayli hosil bo‘ladi.



Kundalik hayotdan kondensatsiyaga misollar keltiring.

Mashq daftari
3.2-amaliy ish, 30-bet

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 57 25/08/24 13:03

Bilimingizni sinab ko‘ring!



Bug‘lanish va kondensatsiya jarayonini modda tuzilishi modelidan foydalanib izohlang.

Quyidagi qaysi ko‘nikmalarni egalladingiz?
Javoblarni daftaringizga belgilang.

1. Bug‘lanish va kondensatsiya jarayonlarini tavsiflay olaman.

2. Jarayonni izohlashda modeldan foydalana olaman.

3. Nazorat qilinadigan tajriba rejasini tuzaman va uch xil o‘zgaruvchini aniqlay olaman.

4. Tadqiqot uchun kerakli jihozlarni tanlayman va ulardan to‘g‘ri foydalana olaman.

5. Amaliy ishni bajarish davomida yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan xavflarni hamda ularni kamaytirish yo‘llarini bayon eta olaman.

6. Egallagan bilimlarimni qo‘llab tadqiqot natijalarini bashorat qila olaman.

7. Ishonchli natijalar olish uchun kuzatishlarni takrorlash zarurligi yuzasidan qaror qabul qila olaman.

8. Amaliy ishni bajarish davomida xavfsizlik qoidalariga rioya qilaman.

9. O‘lchash ishlarini to‘g‘ri va aniq bajara olaman.

10. Kuzatish natijalarini taqdim etish uchun jadval tuza olaman.

11. Turli tadqiqot metodlarining o‘ziga xos xususiyatlarini bayon eta olaman.

12. Tabiiy fanlar yutuqlaridan kundalik hayotda foydalanilishini bayon eta olaman.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 58 25/08/24 13:03

Ilmiy atamalar

B

bug‘lanish
suyuqlikning issiqlik yutib, gazsimon holatga o‘tish jarayoni

bug‘lanish tezligi
bug‘lanishning qanchalik tez yoki sekin ro‘y berishini tavsiflovchi kattalik

G

gazsimon holat
zarralari bir-biridan uzoqda joylashgan, qattiq va suyuq modda zarralariga nisbatan ancha erkin harakat qila oladigan modda holati

K

kondensatsiya
gazsimon moddaning issiqlik yo‘qotib, suyuqlikka aylanish jarayoni

M

modda tuzilishi modeli
qattiq, suyuq va gazsimon moddalarning tuzilishi tasvirlangan chizma

X

xona harorati
muhitning xona sharoitidagi harorati



47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 59 25/08/24 13:03

4-bob Moddalarning o‘zaro ta’siri



Rasmga qarang.

Unda muzliklar tasvirlangan.

Muz eriganda qattiq holatdan suyuq holatga o‘tishini bilasiz. Modda tuzilishi modelidan foydalanib modda agregat holatining bunday o‘zgarishini izohlay olasizmi?

Suvning yana qanday xossalarini bilasiz?

Rasmga sarlavha toping.

4.1 Suvning xossalari

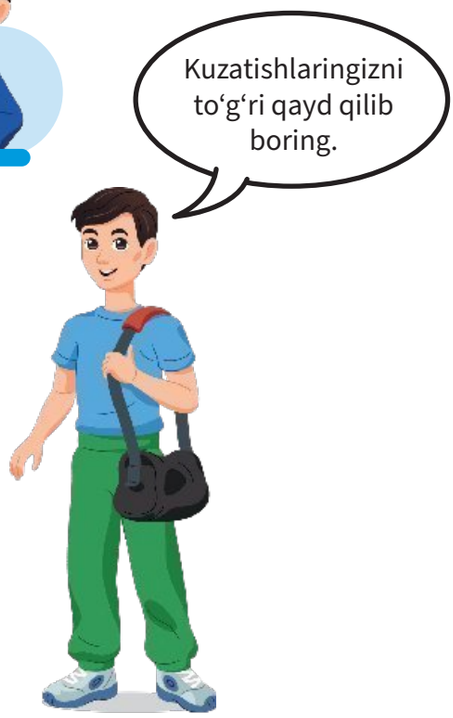
Mavzuni o‘rganish davomida:

- suvning ba’zi xossalarini bayon etasiz;
- tadqiqot uchun kerakli jihozlarni tanlaysiz va ulardan to‘g‘ri foydalanasiz;
- o‘lchash ishlarini to‘g‘ri va aniq bajarasiz;
- chiziqli grafikdan foydalanib tadqiqot natijalarini izohlaysiz;
- tadqiqot natijalaridagi qonuniyatni bayon etasiz hamda kutilmagan natijalarni aniqlaysiz.

O‘ylab ko‘ring

Muz eriyotganda harorati o‘zgaradimi?





Birgalikda tadqiq etamiz!

Harorat qanday o‘zgaradi?

Sizga kerak bo‘ladi:

- muz bo‘laklari;
- hovoncha;
- stakan;
- laboratoriya termometri.

Guruhda ishlang.

1. Muz bo‘laklarini maydalab, stakanga soling.
2. Haroratni aniq o‘lchash uchun termometrni maydalangan muz orasiga tik holatda joylashtiring. Termometrning uchi stakan tubiga tegib turmaganiga ishonch hosil qiling.
3. Termometr ko‘rsatishi o‘zgarmay qolganda haroratning qiymatini daftaringizga yozib oling.
4. Muz bo‘laklari to‘liq erigan zahoti haroratini o‘lchang va daftaringizga qayd qiling.
5. Muz eriganda harorati o‘zgardimi? Nima uchun?

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 61 25/08/24 13:03

Birgalikda o‘rganamiz!

Muzning erish harorati va suvning qaynash harorati deganda nimani tushunamiz?

Sizga ma’lumki, suv qizdirilganda yoki sovitilganda uning agregat holati o‘zgaradi. Qattiq moddaning erishi haqidagi bilimlaringizni yodga oling.

Qattiq moddaning erishi boshlanadigan harorat **erish harorati** deb ataladi. Muzning erish harorati 0 °C ga teng. Muz to‘liq erib, suvga aylangunga qadar harorati 0 °C da saqlanadi.



Muz 0 °C haroratda suvga aylanadi.

Suvni qizdirish jarayonida u qaynashi mumkin. **Qaynash** – suyuqlikning butun hajmi bo‘ylab havo pufakchalarining hosil bo‘lish jarayoni. Suyuqlikning qaynashi boshlanadigan harorat **qaynash harorati** deb ataladi.

Distillangan suvning qaynash harorati 100 °C ga teng. Qaynayotgan suvning harorati suv to‘liq bug‘ga aylanguncha 100 °C da saqlanadi.



Suv 100 °C da qaynaydi.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 62 25/08/24 13:03

Suv suyuq holatdan qattiq holatga o‘tganda nima yuz beradi?



Suv suyuq holatdan qattiq holatga o‘tganda muzlash jarayoni sodir bo‘ladi. Bunday holatda u ko‘proq joy egallashini kuzatgan bo‘lishingiz mumkin. Suv boshqa suyuqliklardan farqli ravishda muzlaganda kengayadi. Chunki muz zarralari suv zarralariga nisbatan bir-biridan uzoqroq masofada joylashadi.

Suvning yana bir xususiyati bor – u boshqa moddalarni erita oladi. Keyingi mavzuda suvda eriydigan turli qattiq moddalar haqida bilib olasiz.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 63 25/08/24 13:03

Harorat qanday o‘lchanadi?

Ushbu mavzuning “Birgalikda tadqiq etamiz!” ruknida keltirilgan tajribada maydalangan muz haroratini o‘lchash uchun **termometr**dan foydalandingiz. Termometr biror jismning haroratini aniqlashga yordam beradigan asbobdir.

Haroratni o‘lchashda turli ko‘rinishdagi termometrlardan foydalaniladi.





Tibbiyot termometrlari tana haroratini o‘lchash uchun ishlatiladi.



Tibbiyot termometri bolaning tana haroratini ko‘rsatmoqda.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 64 25/08/24 13:03

Ilmiy tadqiqotlarda moddalar haroratini o‘lchash uchun laboratoriya termometrlaridan foydalaniladi. Laboratoriya termometrlari tibbiyot termometrlariga nisbatan haroratning ancha keng oraliqdagi qiymatlarini o‘lchay oladi.



Haroratni to‘g‘ri va aniq o‘lchash uchun quyidagi tartibga amal qiling:

1-qadam
Termometr tik holatda turganiga ishonch hosil qiling.

2-qadam
Termometrdagi suyuqlik sathini aniqlang.

3-qadam
Termometrdagi suyuqlik sathi bilan ko‘zlaringiz bir xil balandlikda bo‘lsin.

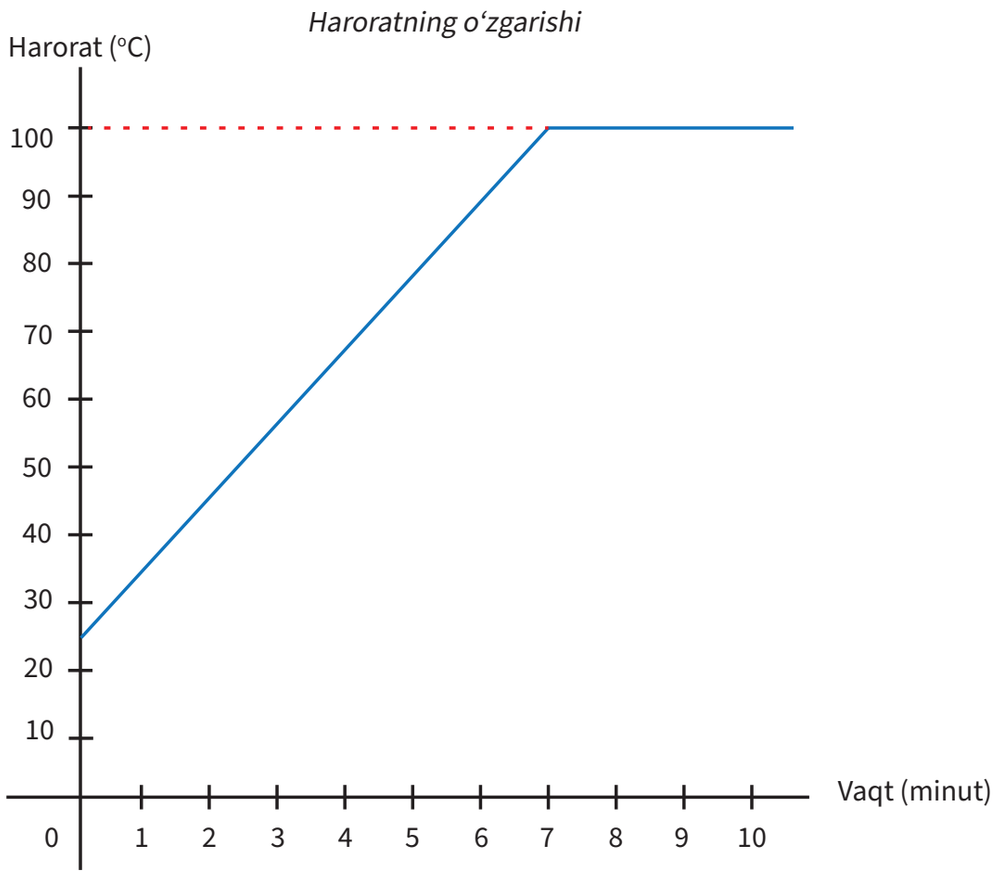
4-qadam
Termometrning suyuqlik sathiga to‘g‘ri keluvchi eng yaqin daraja ko‘rsatkichini aniqlang.



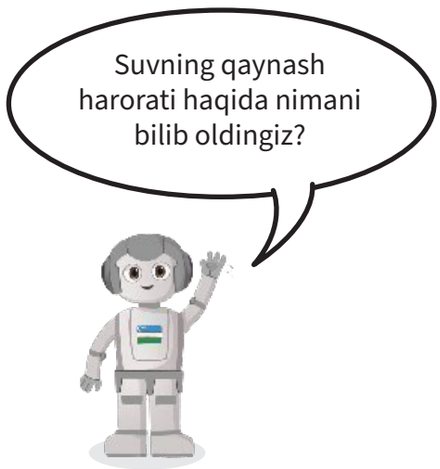
47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 65 25/08/24 13:03

Vaqt o‘tishi bilan harorat qanday o‘zgarishini qayd qilib borish va uni grafikda tasvirlash mumkin. Grafik tajriba natijalaridan xulosa chiqarishga imkon beradi.

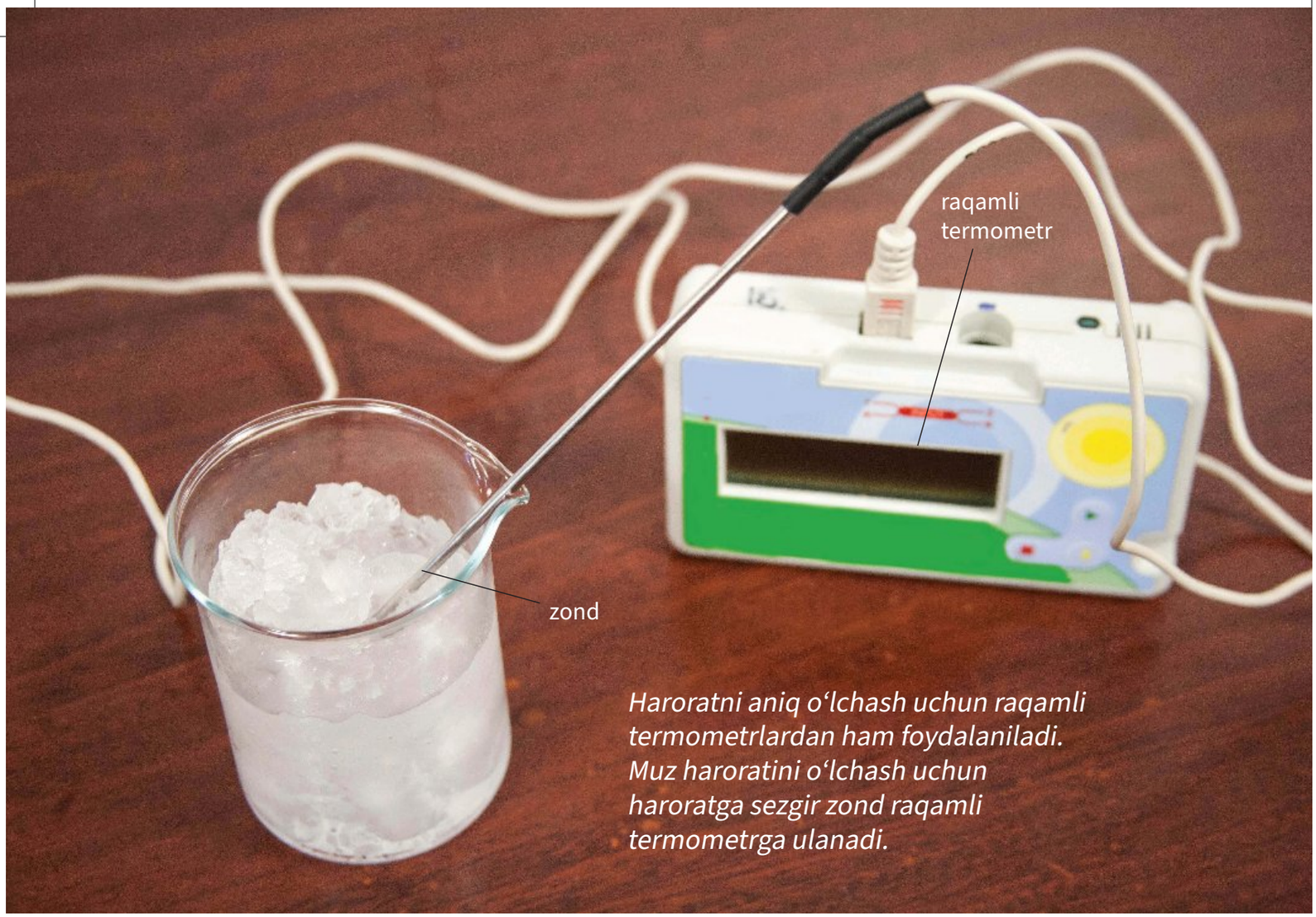
Quyidagi grafikda qizdirilayotgan suv haroratining vaqt o‘tishi bilan o‘zgarishi tasvirlangan.



Grafikka diqqat bilan qarang. Grafikning o‘sib borgan qismini payqadingizmi? Qizdirish vaqtining ortib borishi bilan suv harorati ham ortib borgan. Lekin haroratning ortishi muntazam davom etmagan. Suvning harorati 100 °C ga yetgandan so‘ng ortishdan to‘xtagan. Sizningcha, buning sababi nima?



47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 66 25/08/24 13:03



Haroratni aniq o‘lchash uchun raqamli termometrlardan ham foydalaniladi. Muz haroratini o‘lchash uchun haroratga sezgir zond raqamli termometrga ulanadi.

Bilimingizni sinab ko‘ring!

Muzning erish harorati va distillangan suvning qaynash haroratini ayting.



Quyidagi qaysi ko‘nikmalarni egalladingiz?
Javoblarni daftaringizga belgilang.

1. Suvning ba’zi xossalarini bayon eta olaman.
2. Tadqiqot uchun kerakli jihozlarni tanlayman va ulardan to‘g‘ri foydalana olaman.
3. O‘lchash ishlarini to‘g‘ri va aniq bajara olaman.
4. Chiziqli grafikdan foydalanib tadqiqot natijalarini izohlay olaman.
5. Tadqiqot natijalaridagi qonuniyatni hamda kutilmagan natijalarni aniqlay olaman.

Mashq daftari
4.1-amaliy ish, 39-bet

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 67 25/08/24 13:03

4.2 Erituvchi, eruvchi va eritma

Mavzuni o‘rganish davomida:

- qattiq moddalarning suyuqlikda qanday erishini o‘rganasiz va tavsiflaysiz;
- eritmadan erigan moddani ajratib olish usulini tavsiflaysiz;
- tadqiqot natijalariga asoslanib bashoratning aniqligini bayon etasiz;
- ilmiy tushunchani tasvirlashda modeldan foydalanasiz;
- tadqiqot uchun kerakli jihozlarni tanlaysiz va ulardan to‘g‘ri foydalanasiz;
- amaliy ishni bajarish davomida yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan xavflarni hamda ularni kamaytirish yo‘llarini bayon etasiz;
- amaliy ishni bajarish davomida xavfsizlik qoidalariga rioya qilasiz;
- kuzatish natijalarini taqdim etish uchun jadval tuzasiz;
- bahs-munozarada o‘z nuqtayi nazaringizni ilmiy dalillardan foydalanib asoslaysiz.

O‘ylab ko‘ring



Tuz suvda eriydi. Boshqa qattiq moddalar ham suvda eriydimi?

Birgalikda tadqiq etamiz!

Qattiq moddalar suvga solinsa, qanday jarayon sodir bo‘ladi?

Sizga kerak bo‘ladi:

- choyqoshiq;
- osh tuzi;
- ikkita stakan;
- suv;
- un.

Guruhda ishlang.

1. Qattiq modda suvga solinganda qanday jarayon sodir bo‘lishini bashorat qiling.
2. 100 ml suv quyilgan stakanga bir choyqoshiq osh tuzi soling va 20 marta aralashtiring.
3. Yuqoridagi tajribani bir choyqoshiq un bilan ham takrorlang.
4. Kuzatish natijalarini daftaringizga yozib oling.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 68 25/08/24 13:03

5. Quyidagi savollarni muhokama qiling:

a) Bashoratingiz olingan natijalarga qanchalik mos keldi?

b) Tuz suvga aralashtirilganda nima yuz berdi?

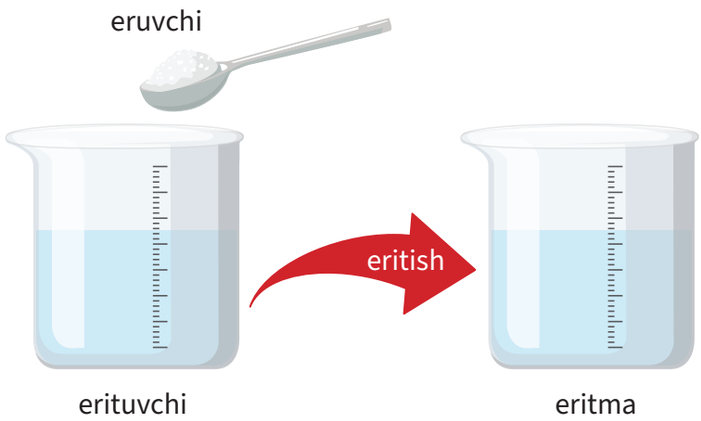
Birgalikda o‘rganamiz!

Erituvchi, eruvchi va eritma deb nimaga aytiladi?

Siz qattiq va suyuq moddalar orasidagi ba’zi farqlarni bilasiz. Endi esa qattiq va suyuq moddalarning xossalari bilan tanishasiz.

Ba’zi qattiq moddalar suyuqlikda erish xususiyatiga ega. Suyuqlikka solinganda eriydigan qattiq modda **eruvchi** deyiladi.

Ba’zi suyuqliklar qattiq moddalarni erita olish xususiyatiga ega. Qattiq moddani eritadigan suyuqlik **erituvchi** deyiladi. Eruvchi modda erituvchida eriganda **eritma** hosil bo‘ladi.





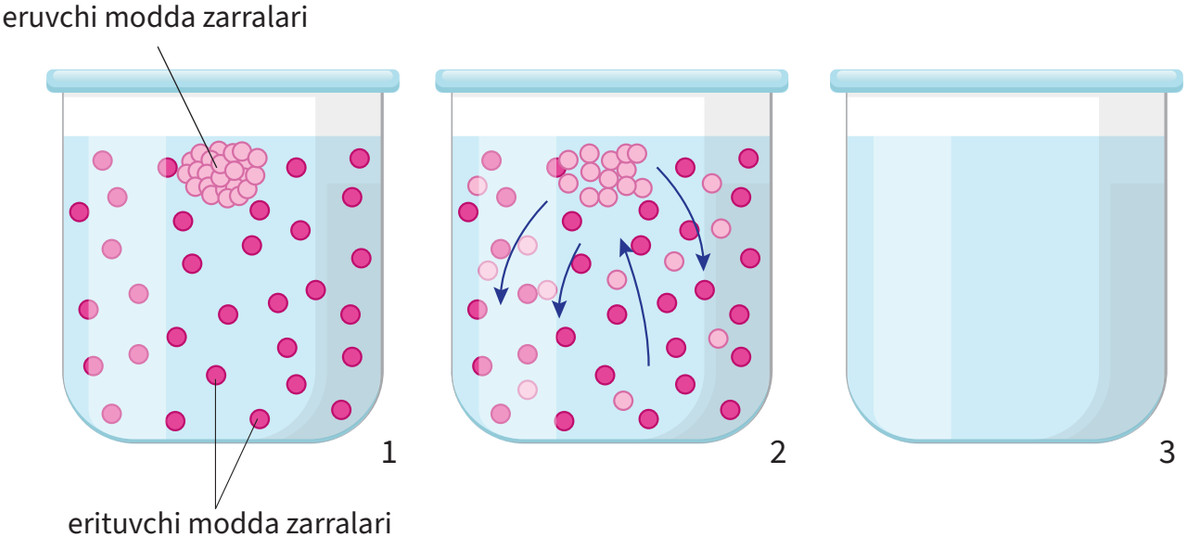
Shakar kabi ko‘plab qattiq moddalar uchun suv erituvchi hisoblanadi. Shakar suvda eriganda eritma hosil bo‘ladi.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 69 25/08/24 13:03

Eritmani modda tuzilishi modeli yordamida qanday tavsiflash mumkin?

Eritmalarni tavsiflash uchun modda tuzilishi modelidan foydalanishimiz mumkin. Eruvchi modda erituvchida eriydi va erituvchi bilan aralashadi.

Daftaringizda 3-stakandagi eritmada eruvchi va erituvchi moddalar zarralarining joylashuvini tasvirlang.



Eruvchi modda zarralari bir-biridan ajralib, erituvchi modda zarralari bilan bir xilda aralashadi va eritma hosil qiladi.

Eritmadan erigan modda qanday ajratib olinadi?

Qattiq moddalar aralashmasini yoki qattiq va suyuq moddalar aralashmasini elakdan o‘tkazish va filtrlash orqali bir-biridan ajratish mumkin.

Erish – **qaytar jarayon**. Bu erigan moddani eritmadan ajratib olish mumkinligini bildiradi. Biroq bu ishni elakdan o‘tkazish yoki filtrlash orqali amalga oshirib bo‘lmaydi. Chunki erigan modda zarralari juda kichik bo‘lgani sababli ular filtr qog‘ozdan o‘tib ketishi mumkin.

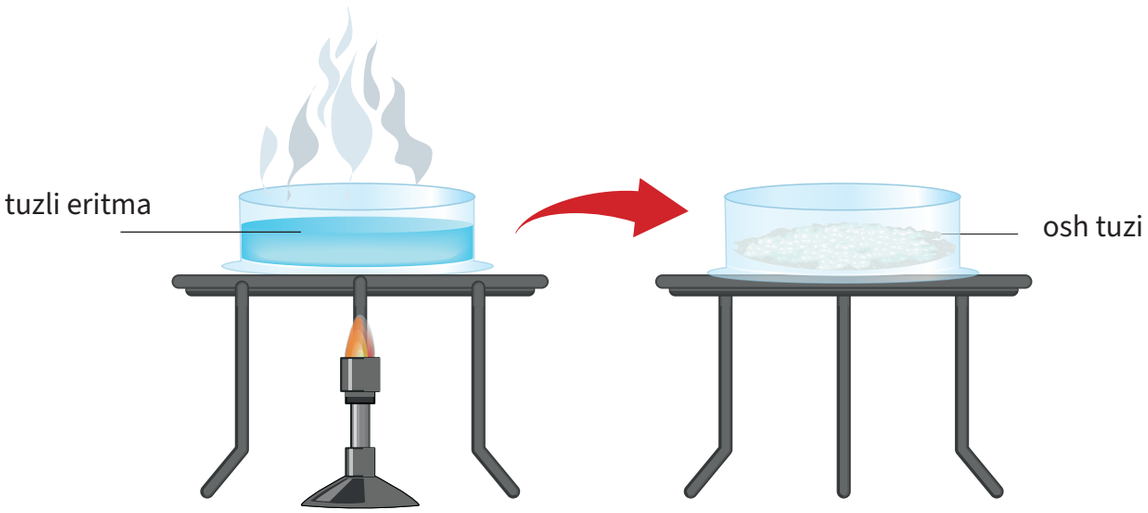
47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 70 25/08/24 13:03

U holda erigan moddani eritmadan qanday ajratib olish mumkin? Buni aniqlash uchun tadqiqot o‘tkazing.

Erigan moddani eritmadan qanday ajratib olish mumkinligini aniqlash uchun tadqiqot rejasini tuzing.

Tadqiqot rejasini tuzishda quyidagilarni e’tiborga oling:

- Qanday material va jihozlarni tanlaysiz? Ulardan qanday qilib to‘g‘ri foydalanasiz?
- Tadqiqot davomida qanday xavflarga duch kelishingiz mumkin? Ularni qanday kamaytirasiz?



Eritma tarkibidagi suv to‘liq bug‘lanib ketganda idishda faqat eruvchi modda – tuz qoladi.

Erigan moddani eritma tarkibidan suyuqlikni bug‘latish orqali ajratib olish mumkin. Buni eritmani qizdirish yoki undagi suv to‘liq bug‘lanib ketgunga qadar ochiq havoda qoldirish orqali amalga oshirish mumkin.



Dengiz suvini bug‘latish usuli yordamida olingan tuz

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 71 25/08/24 13:03

Texnologiya haqida suhbat

Membrana texnologiyasi ajratish usuliga asoslangan bo‘lib, u yerosti, yerusti yoki oqova suvlardan toza suv ajratib olishda qo‘llanadi.

Ushbu texnologiya yordamida suvda erigan keraksiz qattiq moddalar ajratib olinadi. Bu aholini foydalanishga yaroqli suv bilan ta’minlash imkonini yaratadi.

Siz yashaydigan hududda suvni tozalash va filtrlash uchun qanday usullardan foydalanilishini aniqlang.

Bilimingizni sinab ko‘ring!

Tuzli eritmadan tuz va suvni qanday ajratish mumkin?



Quyidagi qaysi ko‘nikmalarni egalladingiz?
Javoblarni daftaringizga belgilang.

1. Qattiq moddalarning suyuqlikda qanday erishini tekshira olaman va uni tavsiflay olaman.
2. Eritmadan erigan moddani ajratib olish usulini tavsiflay olaman.
3. Tadqiqot natijalariga asoslanib bashoratning aniqligini bayon eta olaman.
4. Ilmiy tushunchani tasvirlashda modeldan foydalana olaman.
5. Tadqiqot uchun kerakli jihozlarni tanlayman va ulardan to‘g‘ri foydalana olaman.
6. Amaliy ishni bajarish davomida yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan xavflarni hamda ularni kamaytirish yo‘llarini bayon eta olaman.
7. Amaliy ishni bajarish davomida xavfsizlik qoidalariga rioya qilaman.
8. Kuzatish natijalarini taqdim etish uchun jadval tuza olaman.
9. Bahs-munozarada o‘z nuqtayi nazarimni ilmiy dalillardan foydalanib asoslay olaman.

Mashq daftari
4.2-amaliy ish, 42-bet
4.3-amaliy ish, 43-bet

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 72 25/08/24 13:03

Ilmiy atamalar

E

eritma
eruvchi modda erituvchida erishidan hosil bo‘lgan aralashma

erituvchi
eruvchini eritadigan suyuqlik

erish harorati
qattiq modda suyuqlikka aylanadigan harorat

eruvchi
erituvchiga solinganda eriydigan modda

Q

qaynash
suyuqlikning butun hajmi bo‘ylab havo pufakchalarining hosil bo‘lish jarayoni

qaynash harorati
suyuqlikning qaynashi boshlanadigan harorat

qaytar jarayon
dastlabki holatiga qaytadigan jarayon

T

termometr
haroratni o‘lchaydigan asbob



47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 73 25/08/24 13:03

5-bob Kuchlar





Rasmlardagi samolyotlarga qarang.

Sizningcha, ikkala samolyotga ham kuch ta’sir qilyaptimi?
Qaysi samolyotga ko‘proq kuch ta’sir qilmoqda? Buni qanday aniqlash mumkin?

Samolyotni ko‘rganingizda xayolingizga kelgan uchta so‘zni ayting.

5.1 Kuchlarning turlari

Mavzuni o‘rganish davomida:

- turli kuchlar mavjudligini aniqlaysiz;
- ishonchli natijalar olish uchun kuzatishlarni takrorlash zarurligi yuzasidan qaror qabul qilasiz;
- tadqiqotni yaxshilash yuzasidan taklif berasiz va uni izohlaysiz;
- bahs-munozarada o‘z nuqtayi nazaringizni ilmiy dalillardan foydalanib asoslaysiz;
- tabiiy fanlarning muayyan sohasida faoliyat yurituvchi kasb egalarini aniqlaysiz va ularning faoliyatini tavsiflaysiz.

O‘ylab ko‘ring



Agar gravitatsiya kuchi bizni Yerning markazi tomon tortsa, nima uchun kemalar cho‘kmasdan dengiz yuzasida qoladi?

Birgalikda tadqiq etamiz!

Tangaga qanday kuchlar ta’sir qilmoqda?

Sizga kerak bo‘ladi:

- tanga.

Guruhda ishlang.

1. Tangani barmoqlaringiz yordamida aylantiring.

2. Aylanayotgan tangani to‘xtaguncha kuzating.

3. Quyidagi savollarni muhokama qiling:

a) Tanga qanday kuch ta’sirida aylana boshladi?

b) Aylanayotgan tangaga qanday kuchlar ta’sir qilmoqda deb o‘ylaysiz?

d) Tanganing aylanishdan to‘xtashiga nima sabab bo‘ldi?



47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 75 25/08/24 13:03

Birgalikda o‘rganamiz!

Atrofimizda qanday kuchlar bor?

Bizga va atrofimizdagi jismlarga har doim turli kuchlar ta’sir etib turadi. Kuchlarni ko‘rib bo‘lmaydi, lekin ularning ta’sirini kuzatish mumkin.



Oldingi sahifada keltirilgan “Birgalikda tadqiq etamiz!” ruknida tangaga turli kuchlar ta’sir qilishini bilib oldingiz. Tanga aylanishi uchun unga barmoqlaringiz yordamida tashqi kuch bilan ta’sir qildingiz. Jismni itarganingizda yoki tortganingizda ham unga tashqi kuch ta’sir qiladi.

Gravitatsiya kuchi – jismlarni Yerning markazi tomon tortadigan kuch. Har qanday jism biror balandlikdan qo‘yib yuborilganda gravitatsiya kuchi ta’sirida Yerga tushadi.



Agar stulda o‘tirgan o‘quvchi qizga gravitatsiya kuchi ta’sir qilsa, nega u stul bilan birgalikda pastga tushib ketmaydi?

Jismga ta’sir qiluvchi kuchlar har doim juft bo‘ladi. Shunga ko‘ra, gravitatsiya kuchiga qarama-qarshi holda yuqoriga yo‘nalgan kuch mavjud. U **tayanchning reaksiya kuchidir.** Tayanchning reaksiya kuchi tufayli Yer sirtidagi jismlar pastga tushib ketmaydi.

O‘quvchi qizga gravitatsiya kuchi va tayanchning reaksiya kuchi ta’sir qiladi. Ularning kattaliklari teng, yo‘nalishlari esa qarama-qarshi. Bu esa qizga stulda o‘tirgan holatda qolish imkonini beradi.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 76 25/08/24 13:03

Ushbu rasmdagi kemaga qarang. Nima uchun kema gravitatsiya kuchi tufayli dengiz tubiga cho‘kib ketmaydi?



Suv kemaga yuqoriga yo‘nalgan va gravitatsiya kuchiga qarama-qarshi bo‘lgan kuch bilan ta’sir qiladi. Bu **suvning ko‘tarish kuchi** deb nomlanadi. Ko‘tarish kuchi kemani dengiz tubiga cho‘kib ketishdan saqlaydi.

Texnologiya haqida suhbat



Dengiz orqali odamlar va yuklarni bir joydan ikkinchi joyga tashishda kemalar muhim rol o‘ynaydi. Kemasozlar uzoq masofalarga tezroq suzib bora oladigan kattaroq kemalarni qurishning yangi usullarini ishlab chiqadi.

Kema konstruksiyasi nima uchun muhimligini aniqlang.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 77 25/08/24 13:03

Ishqalanish kuchi – bir-biriga tegib turgan ikki sirt orasida paydo bo‘ladigan kuch.



Ishqalanish kuchi harakatga qarshi yo‘nalgani sababli biz yerda sirpanmay yura olamiz.

Parashyutchilar yerga xavfsiz qo‘nish uchun parashyutdan foydalanadilar. Parashyut qanday ishlashini hech o‘ylab ko‘rganmisiz?

Parashyutchiga pastga tushishi davomida gravitatsiya kuchi ta’sir qiladi. Shu bilan bir vaqtda gravitatsiya kuchiga qarama-qarshi yo‘nalishda havoning qarshilik kuchi ta’sir qiladi. Bu kuch parashyutchining tushish tezligini kamaytiradi. **Havoning qarshilik kuchi** – havoda harakatlanayotgan jism va havo orasidagi ta’sir kuchi.



Boshqa barcha omillar bir xil bo‘lganda yuzasi kattaroq jismga ta’sir qiluvchi havoning qarshiligi kattaroq bo‘ladi. Chunki yuza qancha katta bo‘lsa, havo bilan ta’sirlashuvchi sirt ham shuncha katta bo‘ladi.
Parashyut sirtining katta bo‘lishi parashyutchiga havo qarshiligini oshirish imkonini beradi. Bu tushishni sekinlashtirishga va parashyutchining yumshoq qo‘nishiga imkon yaratadi.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 78 25/08/24 13:03

Bobur bir xil balandlikdan qo‘yib yuborilgan qog‘oz bo‘laklarining qaysi biri yerga birinchi bo‘lib tushishini bilmoqchi.



Qaysi qog‘oz bo‘lagi yerga birinchi bo‘lib tushishini aniqlash uchun tadqiqot rejasini qanday tuzish mumkin?

buklanmagan

yarim buklangan


g‘ijimlangan

U har bir qog‘oz bo‘lagining yerga tushish vaqtini o‘lchab, jadvalga yozdi.

Qog‘oz	Yerga tushish vaqti (sekund)
buklanmagan 	4
yarim buklangan 	2,5
g‘ijimlangan 	1

Bobur natijalar ishonchli bo‘lishini ta’minlash uchun tajribani yana ikki marta takrorladi.

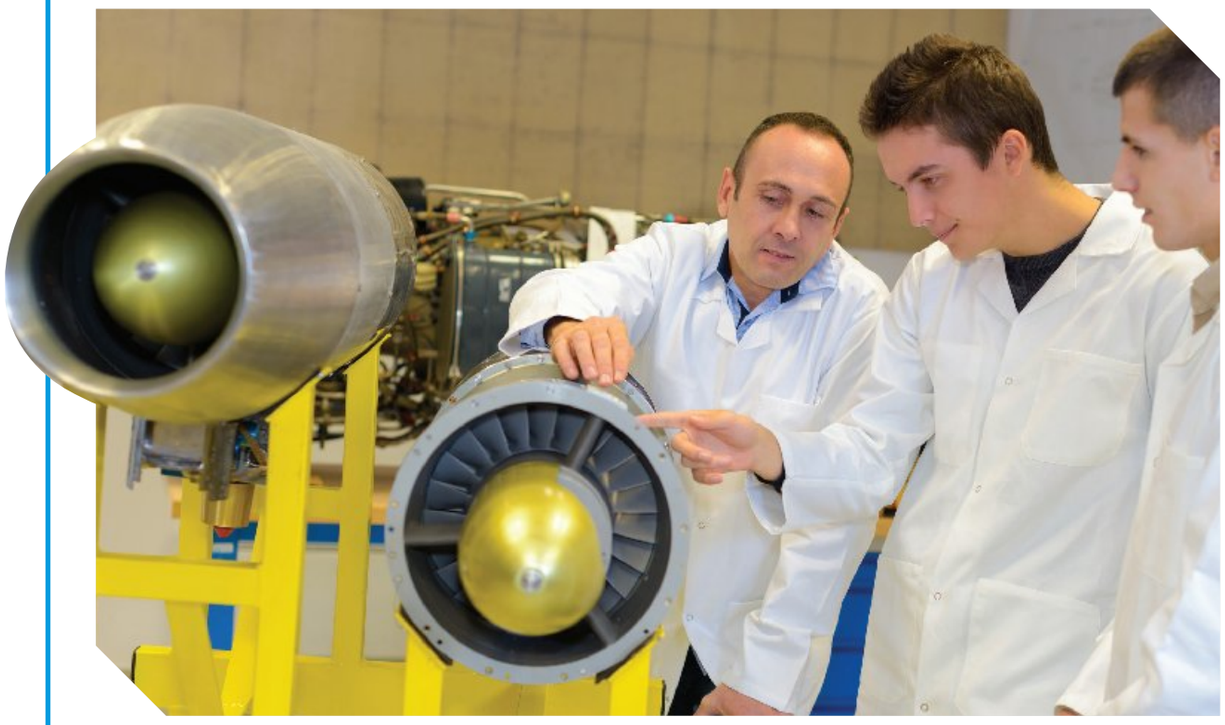
Agar tajriba takrorlanganda ham natijalar o‘xshash bo‘lsa, biz ularni **ishonchli natija** deb aytamiz.

Agar natijalarda juda katta farq bo‘lsa, Bobur tajriba o‘tkazish davomida qanday xatoga yo‘l qo‘yganini aniqlashi kerak.



47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 79 25/08/24 13:03

Ilm-fan kundalik hayotda



Aerodinamika bilan shug‘ullanuvchi muhandislar havo transporti vositalarining konstruksiyalari yuklanish ostida yaxshi ishlashiga ishonch hosil qilish uchun ularni tekshirib ko‘radi. Bunda samolyot atrofidagi havo harakatini o‘rganish juda muhimdir. Bu gravitatsiya kuchini yengish va havo qarshiligini kamaytirishni ta’minlaydi.

Samolyot havoga ko‘tarilishi uchun unga ta’sir qiluvchi turli kuchlarni qanday yengishini aniqlang.



47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 80 25/08/24 13:03

Jismning suvda harakatlanishiga to‘sqinlik qiluvchi kuch **suvning qarshilik kuchi** deb ataladi. Siz darslikning 2-bobida ba’zi baliqlarning suyri shakldagi uzun tanasi suvda tezroq harakatlanishga imkon berishini bilib oldingiz. Baliq tanasining bunday tuzilishi suvning qarshilik kuchi ta’sir qiladigan sirt yuzasining kamayishiga olib keladi. Natijada suvning qarshiligi kamayadi.



Bilimingizni sinab ko‘ring!

Velosipedda ketayotgan odamning tanasiga qanday kuchlar ta’sir qiladi?



Quyidagi qaysi ko‘nikmalarni egalladingiz?
Javoblarni daftaringizga belgilang.

1. Turli kuchlarni aniqlay olaman.
2. Ishonchli natijalar olish uchun kuzatishlarni takrorlash zarurligi yuzasidan qaror qabul qila olaman.
3. Tadqiqotni yaxshilash yuzasidan taklif beraman va uni izohlay olaman.
4. Bahs-munozarada o‘z nuqtayi nazarimni ilmiy dalillardan foydalanib asoslay olaman.
5. Tabiiy fanlarning muayyan sohasida faoliyat yurituvchi kasb egalarini aniqlayman va ularning faoliyatini tavsiflay olaman.

Mashq daftari
5.1-amaliy ish, 51-bet

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 81 25/08/24 13:03

5.2 Kuch chizmalari

Mavzuni o‘rganish davomida:

- jismga, hatto u tinch holatda bo‘lsa ham, bir nechta kuch ta’sir qilishi mumkinligini o‘rganasiz;
- jismga ta’sir qilayotgan turli kuchlarni ko‘rsatish uchun kuch chizmalaridan foydalanasiz;
- ilmiy tushunchani izohlashda modeldan foydalanasiz;
- ilmiy savol qo‘yasiz va unga javob topishga yordam beradigan eng yaxshi tadqiqot metodini tanlaysiz;
- amaliy ishni bajarish davomida yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan xavflarni hamda ularni kamaytirish yo‘llarini bayon etasiz;
- turli tadqiqot metodlarining o‘ziga xos xususiyatlarini anglaysiz.

O‘ylab ko‘ring



Tinch holatda turganimda menga biron-bir kuch ta’sir ko‘rsatayotgan bo‘ladimi?

Birgalikda tadqiq etamiz!



1. O‘qituvchingiz boshchiligida maktab binosi atrofida sayr qiling.
2. Harakatlanayotgan va harakatlanmayotgan ikkita jismni aniqlang.
3. Jismlarni kuzating. Quyidagi savollarni muhokama qiling:
   - **a)** Jismlarning har biriga qanday kuchlar ta’sir qilmoqda?
   - **b)** Bu kuchlarni chizmada qanday ko‘rsatgan bo‘lar edingiz?



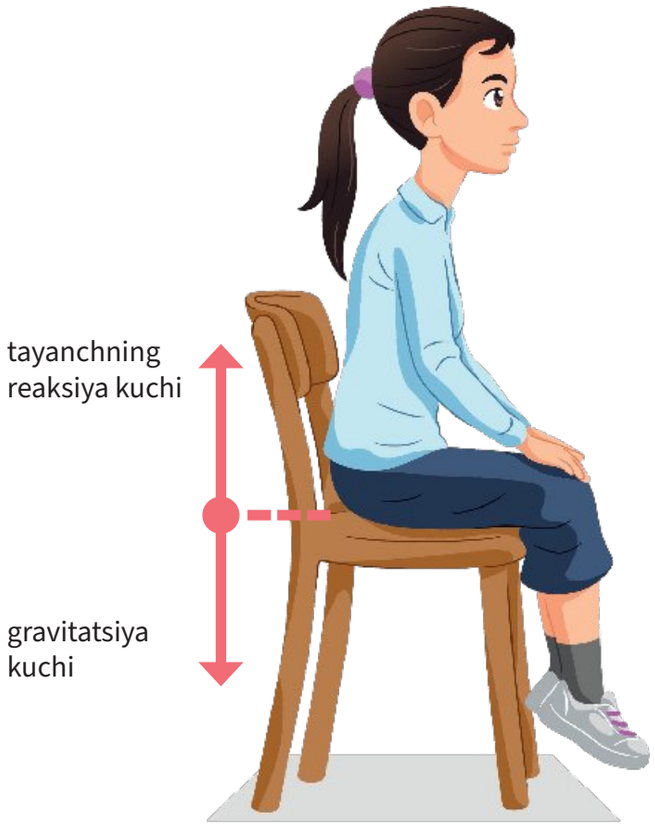
47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 82 25/08/24 13:03

Birgalikda o‘rganamiz!

Jismlarga ta’sir qilayotgan kuchlarni chizmada qanday ko‘rsatamiz?

Jismga, hatto u tinch holatda bo‘lsa ham, bir nechta kuch ta’sir qilishi mumkin. Har xil kuchlarni, shuningdek, jismga ta’sir qiluvchi kuchlarning kattaligi va yo‘nalishini **kuch chizmasi** yordamida ko‘rsatishimiz mumkin.

Rasmda stulda o‘tirgan o‘quvchi qiz tasvirlangan. Strelkalar har bir kuchning yo‘nalishini ko‘rsatadi. Strelkaning uzunligi esa kuchning kattaligini ifodalaydi.

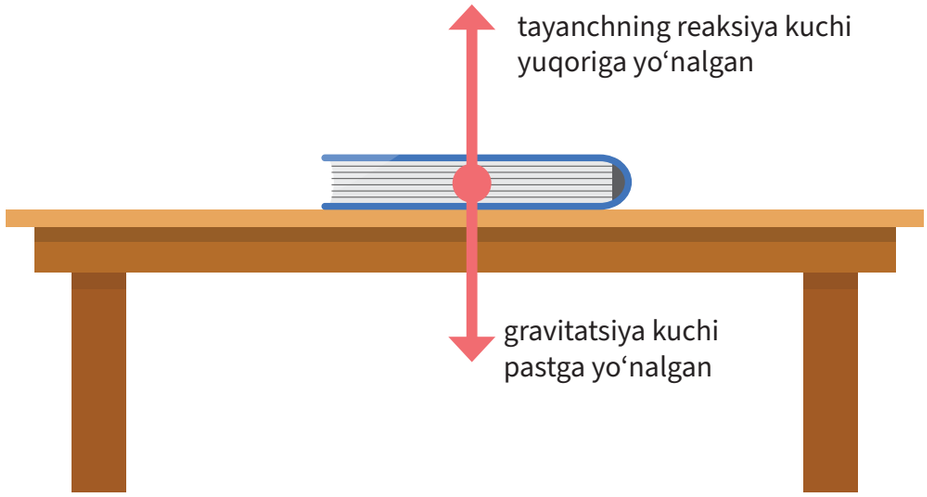


Gravitatsiya kuchi pastga, tayanchning reaksiya kuchi esa yuqoriga yo‘nalgan. Bu kuchlar qarama-qarshi yo‘nalishda juft bo‘lib ta’sir qiladi.

Atrofingizga qarang. Tinch holatda turgan jismlarga ta’sir qiluvchi kuchlarga misol keltiring.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 83 25/08/24 13:03

Stol ustida turgan kitobga ta’sir qiluvchi kuchlar chizmasiga qarang.



Rasmda tasvirlangan kuchlarning kattaligi teng. Agar kuchlar o‘zaro teng va qarama-qarshi yo‘nalgan bo‘lsa, ular **muvozanatlashgan kuchlar** deb ataladi.

Quyidagi rasmlarda harakatlanayotgan avtomobil va harakatsiz turgan koptok keltirilgan. Jismga ta’sir qiluvchi kuchlar muvozanatlashganda jism harakatida hech qanday o‘zgarish bo‘lmaydi. Harakatlanayotgan jism o‘zgarmas tezlikda, bir xil yo‘nalishda harakatlanishda davom etadi, harakatsiz jism esa tinch holatda bo‘ladi. Avtomobil va koptokka ta’sir qilayotgan kuchlarni ko‘rsatish uchun kuch chizmasini alohida qog‘ozda chizing. Barcha kuchlar to‘g‘ri belgilanganiga ishonch hosil qiling.



Bir xil yo‘nalishda o‘zgarmas tezlik bilan harakatlanayotgan avtomobilga muvozanatlashgan kuchlar ta’sir qiladi.

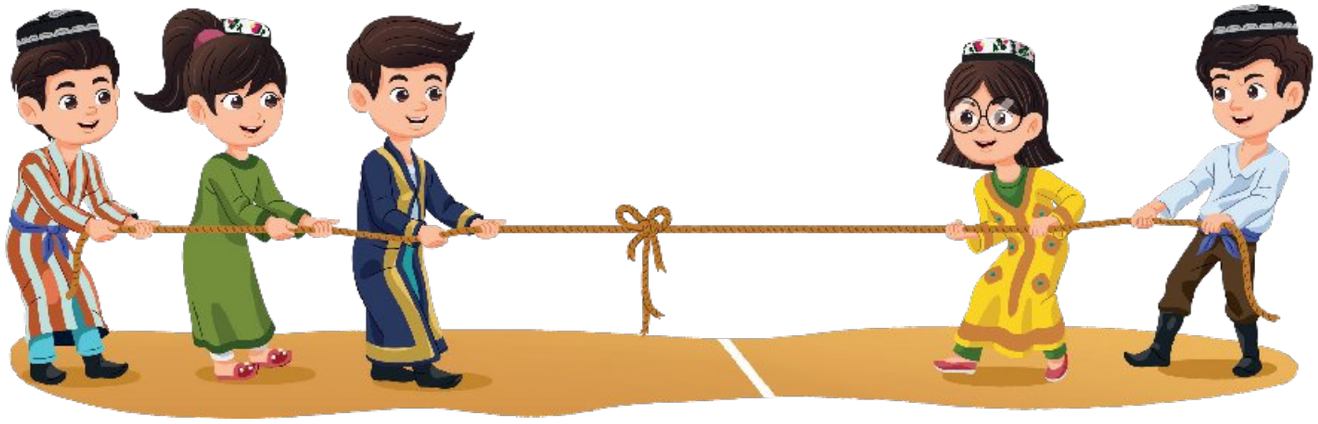


Harakatsiz turgan koptokka ham muvozanatlashgan kuchlar ta’sir qiladi.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 84 25/08/24 13:03

Rasmda ikki jamoa o‘rtasida arqon tortish musobaqasi tasvirlangan. Qaysi jamoa g‘alaba qozonadi deb o‘ylaysiz?

A jamoa B jamoa



A jamoa B jamoaga nisbatan ko‘proq kuch bilan arqonni tortmoqda. Juft kuchlarning biri boshqasidan kattaroq bo‘lsa, ular **muvozanatlashmagan kuchlar** deb ataladi.

Kuchlar muvozanatlashmaganda harakatsiz jismlar harakatlana boshlaydi. Harakatlanayotgan jismlarga muvozanatlashmagan kuchlar ta’sir qilganda ular jismning tezligini yoki harakat yo‘nalishini, shuningdek, har ikkalasini ham o‘zgartirishi mumkin.

Daftaringizga yuqoridagi jamoalarga ta’sir qilayotgan kuchlarni chizmada tasvirlang. Chizmadan foydalanib qaysi jamoa g‘olib bo‘lishini aniqlang.



47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 85 25/08/24 13:03

Muammoli topshiriq

Yuvinish xonasida qanday xavfsizlik qoidalariga rioya qilish kerak?

Yuvinish xonasida baxtsiz hodisalar, ayniqsa, keksalar va bolalar orasida ko‘proq sodir bo‘lishi mumkin. Yuvinish xonasida oyoq bosiladigan sirtlarning silliq bo‘lishi yoki ularga suv va sovunli eritma to‘kilishi tufayli odam sirpanib, yiqilishi mumkin.

Guruhda ishlang.

1. Yuvinish xonasida xavfsizlikni ta’minlash usullarini aniqlash uchun tadqiqot o‘tkazing. O‘zingiz tadqiq etmoqchi bo‘lgan ilmiy savolni o‘ylab toping. Savolingizga javob topishga imkon beradigan tadqiqot metodini aniqlang va uni muhokama qiling.
2. Tadqiqotni amalga oshirishda yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan xavflarni ko‘rib chiqing. Xavflarni qanday kamaytirgan bo‘lar edingiz?
3. O‘z g‘oyalaringizni sinfga taqdim eting. G‘oya o‘ylab topish uchun kuchlar haqidagi bilimlardan qanday foydalanishni tushuntiring.

Bilimingizni sinab ko‘ring!

Harakatlanuvchi jismga ta’sir qiluvchi kuchlar muvozanatlashmagan bo‘lsa, jism qanday harakat qiladi?



Quyidagi qaysi ko‘nikmalarni egalladingiz?
Javoblarni daftaringizga belgilang.

1. Jismga, hatto u tinch holatda bo‘lsa ham, bir nechta kuch ta’sir qilishi mumkinligini bayon eta olaman.
2. Jismga ta’sir qilayotgan turli kuchlarni ko‘rsatish uchun kuch chizmalaridan foydalana olaman.
3. Ilmiy tushunchani izohlashda modeldan foydalana olaman.
4. Ilmiy savol qo‘yaman va unga javob topishga yordam beradigan eng yaxshi tadqiqot metodini tanlay olaman.
5. Amaliy ishni bajarish davomida yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan xavflarni hamda ularni kamaytirish yo‘llarini bayon eta olaman.
6. Turli tadqiqot metodlarining o‘ziga xos xususiyatlarini bayon eta olaman.

Mashq daftari
5.2-amaliy ish, 54-bet

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 86 25/08/24 13:03

Ilmiy atamalar

H

havoning qarshilik kuchi
havoda harakatlanayotgan jism va havo orasidagi ta’sir kuchi

I

ishonchli natija
tajriba takrorlanganda ham olinadigan bir xil natija

ishqalanish kuchi
bir-biriga tegib turgan ikki sirt orasida paydo bo‘ladigan va harakatga qarshilik qiluvchi kuch

K

kuch chizmasi
jismga ta’sir qiluvchi turli kuchlarni ko‘rsatadigan chizma

M

muvozanatlashgan kuchlar
jismga qarama-qarshi yo‘nalishda ta’sir qiluvchi bir xil kattalikdagi ikkita kuch

muvozanatlashmagan kuchlar
jismga qarama-qarshi yo‘nalishda ta’sir qiluvchi har xil kattalikka ega bo‘lgan ikkita kuch

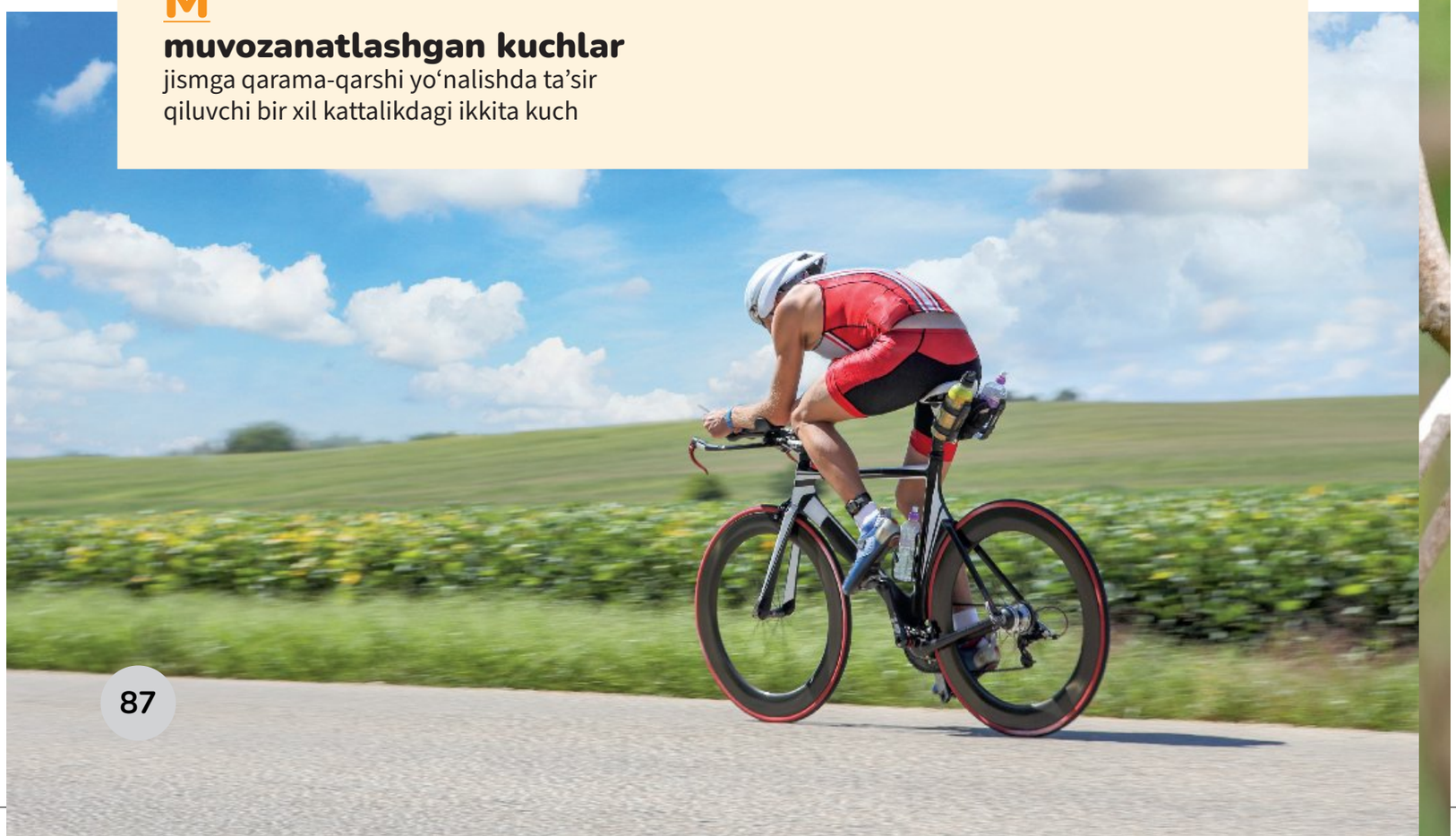
S

suvning ko‘tarish kuchi
suvdagi jismni yuqoriga ko‘taruvchi va gravitatsiya kuchiga qarama-qarshi yo‘nalgan kuch

suvning qarshilik kuchi
jismning suvda harakatlanishiga to‘sqinlik qiluvchi kuch

T

tayanchning reaksiya kuchi
gorizontal sirtga qo‘yilgan jismni ushlab turuvchi, gravitatsiya kuchiga teskari yo‘nalishda ta’sir qiluvchi kuch



47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 87 25/08/24 13:03

6-bob Tovushlar



Rasmdagi ko‘rshapalakka qarang.

2-bobda hayvonlar o‘z yashash muhitiga qanday moslashgani haqida o‘rgangan edingiz. Ko‘rshapalaklar tovush yordamida tunda ov qilishga moslashgan.

Sizningcha, nega ko‘rshapalaklar tunda ov qilish uchun tovushdan foydalanadi?

6.1 Tovushning hosil bo‘lishi

Mavzuni o‘rganish davomida:
- tovushlar qanday hosil bo‘lishini o‘rganasiz;
- amaliy ishni bajarish davomida xavfsizlik qoidalariga rioya qilasiz;
- amaliy ishni bajarish davomida yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan xavflarni hamda ularni kamaytirish yo‘llarini bayon etasiz.

O‘ylab ko‘ring



Nima uchun stolni urganda tovush chiqqanini eshitaman?

Birgalikda tadqiq etamiz!

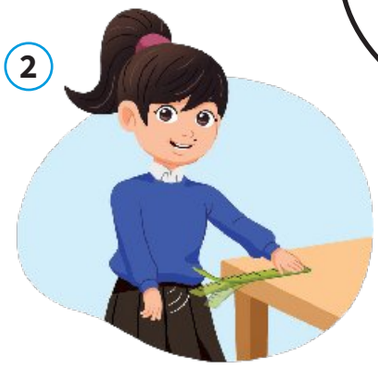
Chizg‘ich yordamida tajriba

Sizga kerak bo‘ladi:
- 30 cm li chizg‘ich.

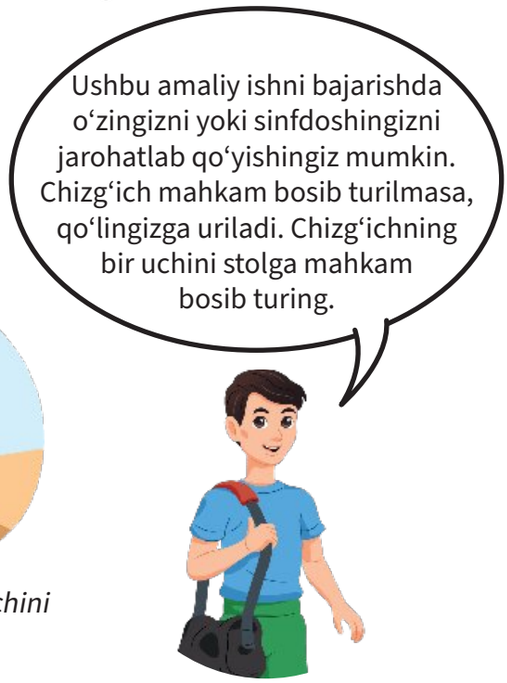
1. Uzun va egiluvchan chizg‘ichning bir uchini stol chetiga joylashtiring.
2. Chizg‘ichning stoldagi uchini qo‘lingiz bilan bosib turing.
3. Chizg‘ichning stoldan chiqib turgan ikkinchi uchini pastga bosib, qo‘yib yuboring.
4. Qanday hodisa sodir bo‘lishini kuzating.



Chizg‘ichning bir uchini bosib turing.



Chizg‘ichning ikkinchi uchini bosib, qo‘yib yuboring.

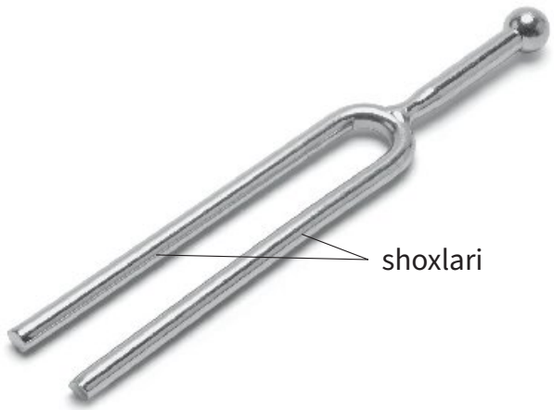


47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 89 25/08/24 13:03

Birgalikda o‘rganamiz!

Tovush qanday hosil bo‘ladi?

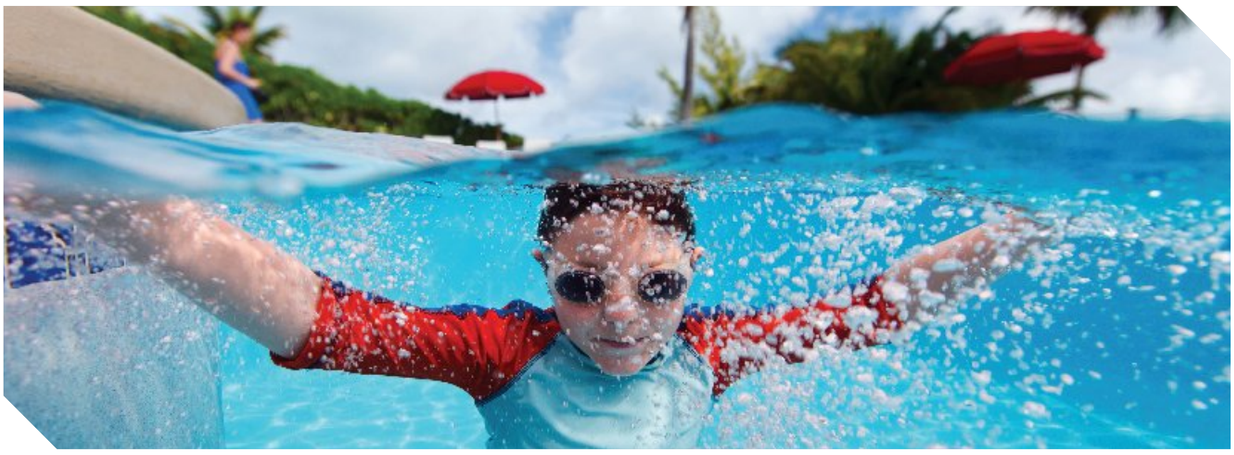
Jismlar tebranishidan tovush hosil bo‘ladi. Masalan, kamerton shoxlariga rezina bolg‘acha bilan urganimizda ular tebranadi va tovush chiqaradi.



kamerton

Tebranuvchi jism atrofidagi havo zarralarini **tebranish**ga majbur qiladi.
Tebranish havo orqali tarqalib, qulog‘ingizga yetib keladi va tovush eshitiladi.

Tovush moddaning boshqa agregat holatlari orqali ham tarqalishi mumkinmi?



Suv ichida og‘zingizdan pufakchalar chiqarib ko‘rganmisiz?

Odam suv ostida bo‘lganida suvda tarqalayotgan tovushlarni eshitishi mumkin. Chunki tebranish suyuq modda orqali ham quloqlarga yetib keladi. Zarralar suvda havodagiga nisbatan bir-biriga yaqinroq joylashgan. Shuning uchun tebranishlarni suv zarralari biridan ikkinchisiga tezda uzata oladi.
Tovush suvda havoga nisbatan taxminan to‘rt baravar tezroq tarqaladi.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 90 25/08/24 13:03

Quyidagi topshiriqni sinfdoshingiz bilan bajaring.

Bir qulog‘ingizni yog‘och stolning chetiga qo‘ying, ikkinchi qulog‘ingizni esa yoping. Sinfdoshingizdan stolning boshqa chetini ohista taqillatishini so‘rang.



Tebranishlar yog‘och stol orqali qulog‘ingizga yetib kelganda tovushni eshitishingiz mumkin. Tovush qattiq moddalar orqali eng tez tarqaladi.

Tovush manbaidan chiqqan tebranishlar turli muhitlar orqali quloqlarimizga yetib kelganida tovushni eshitamiz. Tovush qattiq, suyuq va gazsimon moddalar orqali tarqala oladi.

Bilimingizni sinab ko‘ring!



Tovushlar qanday hosil bo‘ladi?

Quyidagi qaysi ko‘nikmalarni egalladingiz?
Javoblarni daftaringizga belgilang.

1. Tovushlar qanday hosil bo‘lishini tekshira olaman.
2. Amaliy ishni bajarish davomida xavfsizlik qoidalariga rioya qilaman.
3. Amaliy ishni bajarish davomida yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan xavflarni hamda ularni kamaytirish yo‘llarini bayon eta olaman.

Mashq daftari
6.1-amaliy ish, 61-bet

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 91 25/08/24 13:03

6.2 Tovushning balandligi va qattiqligi

Mavzuni o‘rganish davomida:

- tovushni uning balandligi va qattiqligi orqali tavsiflaysiz;
- tovushning balandligi va qattiqligini qanday o‘zgartirishni o‘rganasiz;
- tadqiqot natijalaridagi qonuniyatni bayon etasiz hamda kutilmagan natijalarni aniqlaysiz;
- tadqiqot natijalariga asoslanib ilmiy xulosa chiqarasiz;
- o‘lchash ishlarini to‘g‘ri va aniq bajarasiz;
- ilmiy savol qo‘yasiz va unga javob topishga yordam beradigan eng yaxshi tadqiqot metodini tanlaysiz;
- kuzatish natijalarini taqdim etish uchun jadval tuzasiz;
- turli tadqiqot metodlarining o‘ziga xos xususiyatlarini anglaysiz.

O‘ylab ko‘ring

Qanday qilib turli musiqa asboblaridan turli balandlikdagi kuylar tarqaladi?



Birgalikda tadqiq etamiz!

Sof tovush

Sizga kerak bo‘ladi:

- rezina halqa;
- skotch;
- qaychi.







1. Rezina halqani kesib, tasma hosil qiling.
2. Rezina tasmaning bir uchini stol sirtiga skotch bilan yopishtiring.
3. Rezina tasmaning ikkinchi uchini qo‘lingiz bilan cho‘zib, rezina tor hosil qiling.
4. Rezina torni xuddi torli musiqa asbobini chalgandek chaling.
5. Har safar rezina torning uzunligini orttirish uchun uni ko‘proq cho‘zing. 4- va 5-qadamlarni uch marta takrorlang.



47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 92 25/08/24 13:03

6. Quyidagi savollarni muhokama qiling.

a) O‘tkazilgan tajribada qandaydir qonuniyatni payqadingizmi? Ushbu qonuniyatdan chetlashishlar bormi?

b) Cho‘zilgan rezina torning uzunligi va uni chalganda chiqadigan tovush orasida qanday bog‘liqlik bor?

Mazmunni to‘g‘ri ifodalovchi so‘zlarni tanlab, quyidagi gapni daftaringizga yozing.

Cho‘zilgan rezina tasma qanchalik **uzun / qisqa** bo‘lsa, chalinganda hosil bo‘ladigan tovush shunchalik **baland / past** bo‘ladi.

Birgalikda o‘rganamiz!

Nima uchun tovushlar turli balandlikda bo‘ladi?

Biz musiqa asboblarini ishlatganimizda ba’zan baland, ba’zan past tovushlarni eshitamiz.

Tovushlar turli balandlikda bo‘ladi. Ular baland va past tovushlarga ajratiladi.

Tovush balandligi tebranish tezligiga bog‘liq. Jism tez tebranganda baland tovushni, sekin tebranganda esa past tovushni eshitamiz. “Birgalikda tadqiq etamiz!” ruknida rezina tasmani ko‘proq cho‘zib chalganingizda u tezroq tebranishi va balandroq tovush chiqarishini kuzatdingiz.

Keling, ba’zi musiqa asboblari baland va past tovushlarni qanday chiqarishiga to‘xtalib o‘taylik.



Ksilofonning eng qisqa qismiga tayoqcha bilan urilganda u tez tebranadi va baland tovush chiqaradi.

Ksilofonning eng uzun qismiga tayoqcha bilan urilganda u sekin tebranadi va past tovush chiqaradi.



O‘zbek milliy musiqa asbobi chang ham turli uzunlikdagi simlardan iborat. Bu simlar har xil balandlikdagi tovushlarni hosil qiladi.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 93 25/08/24 13:03

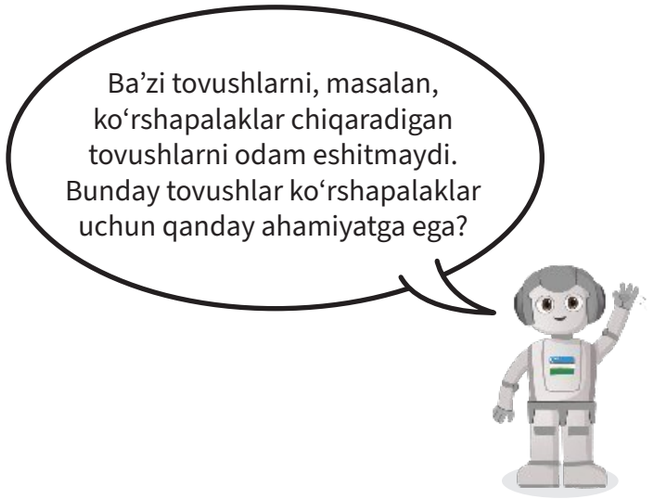
Surnaychi surnayga puflaganda tovush chiqadi. Surnayning yon qismida joylashgan teshiklarni ochish yoki yopish orqali nay ichidagi havo ustunining uzunligi o‘zgaradi. Bu esa tovush balandligini o‘zgartiradi.







Musiqachi g‘ijjakning torlari bo‘ylab kamonni ishqalaganda ovoz chiqadi. Torlar barmoq bilan bosilganda tebranayotgan torning uzunligi o‘zgaradi. Bu tovush balandligini o‘zgartiradi.



47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 94 25/08/24 13:03

Ilm-fan kundalik hayotda



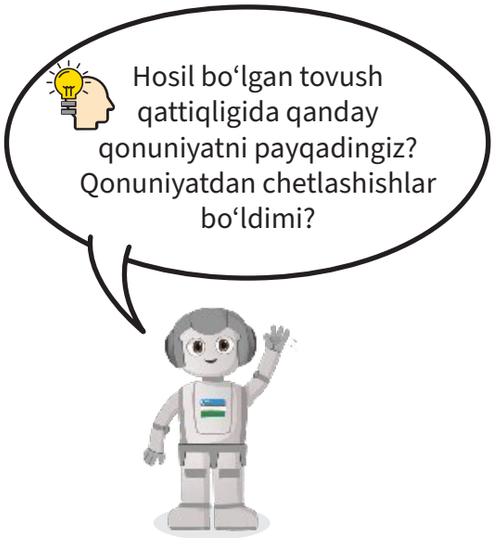
Odamlar musiqa tinglashdan zavqlanadi. Musiqa – musiqachilar ohang yaratish uchun foydalanadigan turli balandlikdagi tovushlar aralashmasi. Sizga qaysi kuylar ko‘proq yoqadi? O‘zingiz yoqtirgan kuyning biror qismidagi baland va past tovushlarni aniqlay olasizmi?

Nima uchun tovushlar turli qattiqlikka ega?

Tovushning balandligidan tashqari uning qattiqligini ham o‘zgartirishimiz mumkin. **Tovush qattiqligi** tovushning qanchalik sokin yoki qattiq ekanini bildiradi.

92- va 93-betlardagi “Birgalikda tadqiq etamiz!” va “Birgalikda o‘rganamiz!” ruknlariga qarang. Tovush qattiqligini siz qanday o‘zgartirgan bo‘lar edingiz?

Tajribani takrorlashga urinib ko‘ring. Har safar rezina tor uzunligini o‘zgartirish o‘rniga uni chalish kuchini oshiring. Tajribadan qanday xulosa chiqardingiz?



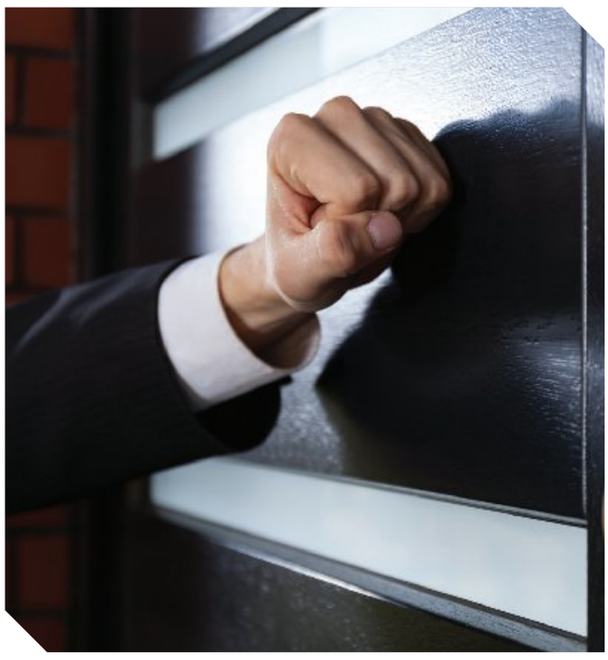
47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 95 25/08/24 13:03

Tovush qattiqligi tebranish kuchiga bog‘liq.

Eshikni taqillatish haqida o‘ylab ko‘ring. Agar sekin taqillatsangiz, zarralar sekin tebranadi. Bu havoda kichik tebranishlarni yuzaga keltiradi va tovush sekin eshitiladi. Agar eshikni kuchliroq taqillatsangiz, zarralar kuchliroq tebranadi va tovush qattiqroq eshitiladi.







47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 96 25/08/24 13:03

Tovush qattiqligi **tovush o‘lchagich** yordamida aniqlanadi. Tovush qattiqligining o‘lchov birligi — **detsibel** (dB).



Tovush o‘lchagich

Quyidagi rasmda kundalik hayotda eshitiladigan ba’zi tovushlarning qattiqligini tavsiflaydigan shkala tasvirlangan. Ushbu rasmni daftaringizga chizing va har bir tovushning qattiqligini ko‘rsatish uchun bo‘sh joylarga quyidagi so‘zlarni to‘g‘ri tartibda yozing: o‘rta, past, yuqori.



Qattiqligi 85 dB dan yuqori bo‘lgan tovushlar quloqlaringizga zarar yetkazishi mumkin. Atrofingizdagi tovushlarning qattiqligi 85 dB dan yuqori emasmi? Buni aniqlash uchun tovush o‘lchagichdan yoki tovush qattiqligini o‘lchaydigan qo‘shimcha qurilmadan foydalanishingiz mumkin.

Mashq daftari
6.2-amaliy ish, 63-bet

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 97 25/08/24 13:03

Muammoli topshiriq

Atrofimizdagi shovqinni qanday nazorat qilishimiz mumkin?

Ko‘pchiligimiz shovqinli joylarda yashaymiz. Hatto uy ichida bo‘lganimizda ham yo‘llardagi transportlarning yoki qurilish ishlarining shovqinini eshitamiz. Shu bois xona devorlari va derazalari shovqinni o‘tkazmaydigan qilib ishlanadi.

1. Shovqin o‘tkazmaydigan texnologiya qanday ishlashini muhokama qiling va bilib oling.
2. Shovqin o‘tkazmaslik uchun ishlatiladigan materiallar haqida ilmiy savollar o‘ylab toping. Savolingizga javob topish uchun eng yaxshi tadqiqot metodini tanlang. Nima uchun aynan shu tadqiqot metodini tanladingiz?
3. Kuzatish natijalarini jadvalda qayd eting.

Bilimingizni sinab ko‘ring!

Rubob chiqaradigan tovush qattiqligini qanday kamaytirish mumkin?



Quyidagi qaysi ko‘nikmalarni egalladingiz?
Javoblarni daftaringizga belgilang.

1. Tovushni uning balandligi va qattiqligi orqali tavsiflay olaman.
2. Tovushning balandligi va qattiqligini qanday o‘zgartirishni tadqiq eta olaman.
3. Tadqiqot natijalaridagi qonuniyatni bayon eta olaman hamda kutilmagan natijalarni aniqlay olaman.
4. Tadqiqot natijalariga asoslanib ilmiy xulosa chiqara olaman.
5. O‘lchash ishlarini to‘g‘ri va aniq bajara olaman.
6. Ilmiy savol qo‘yaman va unga javob topishga yordam beradigan eng yaxshi tadqiqot metodini tanlay olaman.
7. Kuzatish natijalarini taqdim etish uchun jadval tuza olaman.
8. Turli tadqiqot metodlarining o‘ziga xos xususiyatlarini bayon eta olaman.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 98 25/08/24 13:03

Ilmiy atamalar

B

baland tovush
jism tez tebranganda hosil bo‘ladigan tovush

D

detsibel
tovush qattiqligining o‘lchov birligi

P

past tovush
jism sekin tebranganda hosil bo‘ladigan tovush

T

tebranish
oldinga va orqaga takroriy harakatlanish

tovush qattiqligi
tovushlarning qanchalik qattiq yoki sokin ekanini bildiruvchi kattalik

tovush o‘lchagich
tovush qattiqligini o‘lchovchi asbob



47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 99 25/08/24 13:03

7-bob Magnitlar va magnit kuchi



Rasmga qarang.

Rasmda samolyot kabinasiga o‘rnatilgan kompas tasvirlangan. Kompas strelkasi magnit hisoblanadi va u yo‘nalishni aniqlashga yordam beradi. Magnitlana oladigan material *magnetik material* deb ataladi. Magnitlar yana qanday vazifalarni bajaradi? Magnetik materiallar haqidagi bilimlaringizni esga oling.

Magnetik material va magnit bitta narsami?

Kompasdagi N, S, E va W harflari nimani bildirishi haqida fikr yuriting.

7.1 Magnitlar va magnetik materiallar

Mavzuni o‘rganish davomida:
- magnit va magnetik material orasidagi farqni bilib olasiz;
- jismlarni tajriba natijalariga asoslanib tasniflaysiz;
- o‘rganilayotgan obyektlarda kuzatiladigan farqlarga asoslanib kalit-aniqlagich tuzasiz.

O‘ylab ko‘ring



Magnit jismni o‘ziga tortganda jism ham magnitni o‘ziga tortadimi?

Birgalikda tadqiq etamiz!

Magnetik materiallar boshqa jismlarni o‘ziga torta oladimi?

Sizga kerak bo‘ladi:
- magnit;
- po‘latdan yasalgan qisqich (skrepka);
- temir tayoqcha;
- alyuminiy quti;
- misdan yasalgan mayda jism (masalan, mis sim bo‘laklari);
- zanglamaydigan po‘lat sanchqi;
- po‘latdan yasalgan qalpoqli mix.

1. Juftlikda ishlang. Magnitni chetroq joyga olib qo‘ying.
2. Qisqichni boshqa jismlarga yaqinlashtiring. Qolgan jismlar bilan ham shu ishni takrorlang. Jismlardan birortasi boshqa jismni o‘ziga tortdimi? Nima uchun?
3. Magnitni jismlarga navbati bilan yaqinlashtiring. Jismlar magnit bilan qanday ta’sirlashdi?



47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 101 25/08/24 13:03



Birgalikda o‘rganamiz!

Magnitlar va magnetik materiallar orasida qanday farq bor?

Magnitlar bir-birini tortishi va itarishi mumkin. Shuningdek, ba’zi moddalar, masalan, temir va po‘lat magnitlanish xususiyatiga ega. Magnitlar **magnetik materiallar**ni o‘ziga tortadi.





Po‘lat kabi magnetik materialdan tayyorlangan qisqichlarni magnit o‘ziga tortadi.

Ushbu sanchqi po‘latdan tayyorlangan. Magnit uni o‘ziga tortadimi? Ushbu sanchqi po‘lat qoshiqni o‘ziga tortadimi?

Magnitlardan farqli ravishda magnetik materiallar boshqa magnetik materiallarni o‘ziga tortmaydi. Shuningdek, ular boshqa magnetik materiallarni itarmaydi ham.

Quyidagi jadvalda magnitlar va magnetik materiallarning farqlari keltirilgan.

Magnitlar	Magnetik materiallar
magnetik materiallarni o‘ziga tortadi	magnetik materiallarni o‘ziga tortmaydi
boshqa magnitlar bilan itarishishi va tortishishi mumkin	magnitlardan itarilmaydi

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 102 25/08/24 13:04

Agar bizga bir nechta jism berilgan bo‘lsa, ularning qaysi biri magnit, qaysi biri magnetik material ekanini qanday aniqlaymiz? Ushbu jismlarni tajriba va kuzatish natijalariga asoslanib guruhlashimiz mumkin.



47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 103 25/08/24 13:04

Magnit va magnetik materiallarni oson farqlash mumkin.

Magnit, magnetik material yoki magnetik bo‘lmagan materiallarni aniqlash uchun kalit-aniqlagichdan foydalanishingiz mumkin.

Juftlikda ishlang va kalit-aniqlagich tuzing.



Bilimingizni sinab ko‘ring!

Magnit va magnetik materiallar orasida qanday farqlar bor?

Quyidagi qaysi ko‘nikmalarni egalladingiz?
Javoblarni daftaringizga belgilang.

1. Magnit va magnetik materiallar orasidagi farqlarni tushuntira olaman.
2. Jismlarni tajriba natijalariga asoslanib tasniflay olaman.
3. O‘rganilayotgan obyektlarda kuzatiladigan farqlarga asoslanib kalit-aniqlagich tuza olaman.

Mashq daftari
7.1-amaliy ish, 70-bet

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 104 25/08/24 13:04

7.2 Magnit kuchi

Mavzuni o‘rganish davomida:

- magnitlar orasidagi, shuningdek, magnitlar va magnetik materiallar orasidagi kuch masofadan turib ta’sir qilishini bilib olasiz;
- magnitlar turlicha magnit kuchiga ega bo‘lishi mumkinligini bilib olasiz;
- ishonchli natijalar olish uchun kuzatishlarni takrorlash zarurligi yuzasidan qaror qabul qilasiz;
- nuqtali diagrammadan foydalanib tadqiqot natijalarini izohlaysiz;
- tadqiqot uchun kerakli jihozlarni tanlaysiz va ulardan to‘g‘ri foydalanasiz;
- amaliy ishni bajarish davomida xavfsizlik qoidalariga rioya qilasiz;
- kuzatish natijalarini taqdim etish uchun jadval tuzasiz;
- bahs-munozarada o‘z nuqtayi nazaringizni ilmiy dalillardan foydalanib asoslaysiz.

O‘ylab ko‘ring

Shimoliy qutb ekvatordan 10 000 km uzoqlikda joylashgan. Shimoliy qutb shunchalik uzoqda bo‘lishiga qaramasdan, qanday qilib kompas ekvatorda to‘g‘ri yo‘nalishni ko‘rsatishi mumkin?

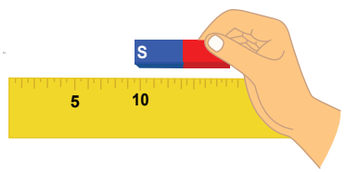


Birgalikda tadqiq etamiz!

Magnitlar magnetik materiallarni masofadan turib tortishi mumkinmi?

Sizga kerak bo‘ladi:

- to‘g‘ri magnit;
- temir tayoqcha;
- yog‘och yoki plastmassadan yasalgan chizg‘ich.



1. Temir tayoqchaning bir uchini chizg‘ichning 0 cm belgisi ustiga qo‘ying. To‘g‘ri magnitning bir uchini esa 10 cm belgisi ustiga qo‘ying. Tayoqchaning magnit tomon harakatini kuzating.
2. Har safar tayoqchani magnit tomon 2 cm ga yaqinlashtirib, tajribani takrorlang.
3. Quyidagi jadvalni daftaringizga ko‘chiring. Kuzatish natijalarini jadvalga yozing.

Magnitning chizg‘ichdagi vaziyati	10 cm li belgi	8 cm li belgi	6 cm li belgi	4 cm li belgi	2 cm li belgi
Tayoqcha harakatga keldimi?					

a) Qanday qilib ishonchli natijalar olish mumkin?
b) Ushbu kuzatishlardan qanday xulosa chiqarish mumkin?

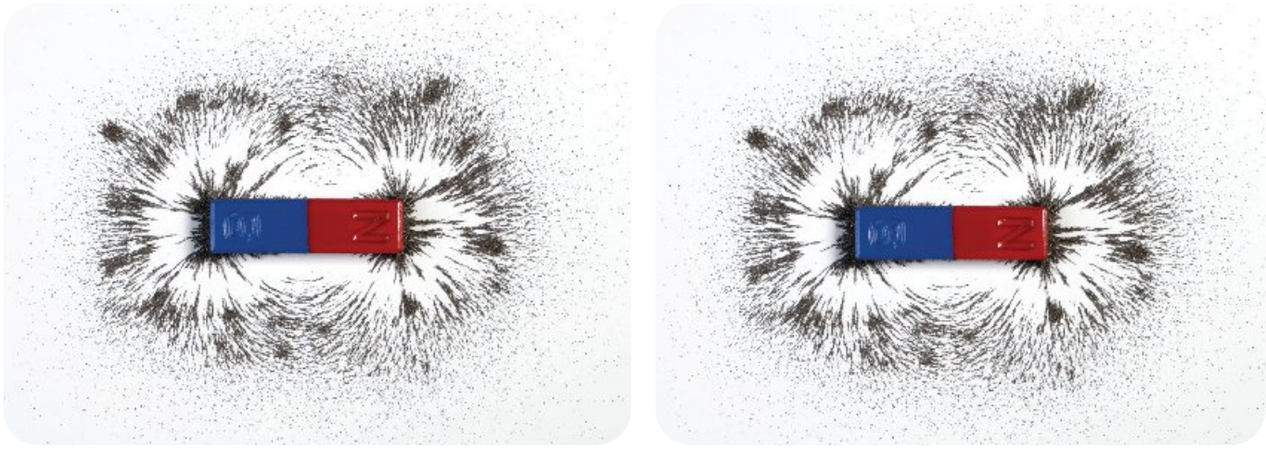
47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 105 25/08/24 13:04

Birgalikda o‘rganamiz!

Magnit kuchi nima?

Magnitlarning qarama-qarshi qutblari bir-biriga tortiladi, bir xil qutblari esa itariladi. Magnit tomonidan magnetik materiallarni hamda boshqa magnitlarni tortadigan yoki itaradigan kuch **magnit kuchi** deb ataladi. Biz magnit kuchini ko‘ra olmaymiz, lekin uning magnetik materiallar va boshqa magnitlarga ko‘rsatadigan ta’sirini kuzatishimiz mumkin.

To‘g‘ri magnitlar va temir qirindilari tasvirlangan rasmga qarang. Magnitning qaysi qismlari temir qirindilarini o‘ziga kuchliroq tortadi?



Temir qirindilari to‘g‘ri magnitga tortilmoqda.

Magnitning ta’sir kuchi eng katta bo‘lgan qismlariga temir qirindilari ko‘proq tortiladi. Magnit qutblarida magnit kuchi eng katta bo‘ladi.



47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 106 25/08/24 13:04

Magnit kuchi masofadan ta’sir qila oladimi?

Siz 105-betdagi “Birgalikda tadqiq etamiz!” ruknida magnit temir tayoqchani unga tegmasdan turib ham tortishini bilib oldingiz. Magnit kuchi magnitlar orasida hamda magnitlar bilan magnetik materiallar orasida masofadan ta’sir qilishi mumkin.



Magnit kuchi masofadan ta’sir qilib temir mixlarni magnitga tortishi mumkin.

Texnologiya haqida suhbat



Maglev (magnit levitatsiyasi) poyezdlari soatiga 400 kilometr tezlikda harakatlanishi mumkin. Poyezd vagonlari va relslarga o‘rnatilgan kuchli magnitlar bir-birini itaradi. Natijada vagonlar relslar ustida go‘yoki “muallaq” bo‘lib qoladi. Boshqa magnitlar esa vagonlarga katta tezlikda harakatlanish imkonini beradi. Nima uchun “muallaq” turgan vagon va relslar orasida masofa bo‘lishi kerak? Agar ushbu masofa juda kichik yoki juda katta bo‘lsa, nima bo‘ladi?

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 107 25/08/24 13:04

Magnit kuchining ta’siri

Har xil magnitlar turlicha magnit kuchiga ega. Magnit kuchi katta bo‘lgan magnitlar ancha og‘ir magnetik materiallarni ko‘tara oladi. Shuningdek, ular uzoq masofadan turib ta’sir qilishi mumkin.



Ba’zi magnitlar avtomobilni yerdan ko‘tara oladigan darajada kuchli bo‘ladi.



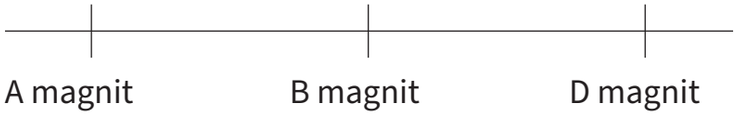
Magnit kuchi uzoq masofadan temir sharchalarni magnit qutblari tomon harakatlantiradi.



ıchli magnit ko‘p mixlarni o‘ziga torta oladi.

Magnitlarning kuchini taqqoslash uchun quyidagi tajribani o‘tkazing. Uch turdagi magnitni oling. Po‘latdan yasalgan uch to‘plam qisqichlarni bir-biridan taxminan 30 cm masofada joylashtiring. Har bir magnitni alohida to‘plamga yaqinlashtiring. Magnitlarga tortilgan qisqichlar sonini aniqlang.

Daftaringizga quyidagi chizmani ko‘chiring. Har bir magnitga tortilgan qisqichlarni nuqtalar orqali belgilab, diagramma tuzing.



Magnitga tortilgan qisqichlar soni (bitta nuqta bitta qisqichni bildiradi)

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 108 25/08/24 13:04

Muammoli topshiriq

Jismlarni bir-biridan qanday ajratish mumkin?

Sardorda po‘latdan yasalgan qisqichlar, toshlar, qum va tuz aralashmasi bor. U aralashmadagi jismlarni bir-biridan ajratib olmoqchi. Biroq buni qanday bajarishni bilmaydi.



Sardorga bu muammoni hal qilishda yordam bera olasizmi? 4-bobda aralashma va eritmalardan moddalarni ajratib olish hamda mazkur bobda magnitlar haqida egallagan bilimlaringizdan foydalaning.

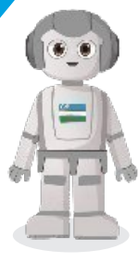
Guruhda ishlang.

1. Aralashmadagi qisqichlar, tosh, qum va tuzlarni bir-biridan ajratib olishi uchun reja o‘ylang. Alohida qog‘ozga bajariladigan ishlar ketma-ketligini yozing.
2. Qanday jihozlardan foydalanishni rejalashtiryapsiz va ulardan qanday qilib to‘g‘ri foydalanasiz?
3. Tuzgan rejangizni xavfsizlik qoidalariga rioya qilgan holda amalga oshiring. Kuzatish natijalarini alohida qog‘ozda jadval ko‘rinishida qayd qilib boring.
4. Aralashmadagi jismlarni bir-biridan qanday ajratib olganingiz haqida sinfdoshlaringizga so‘zlab bering.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 109 25/08/24 13:04

Bilimingizni sinab ko‘ring!

Sizda ikkita to‘g‘ri magnit va bir qancha po‘latdan yasalgan qisqichlar bor. Magnitlardan qaysi biri kuchliroq ekanini qanday aniqlaysiz?



Mashq daftari
7.2-amaliy ish, 72-bet

Quyidagi qaysi ko‘nikmalarni egalladingiz?
Javoblarni daftaringizga belgilang.

1. Magnitlar orasida, shuningdek, magnitlar va magnetik materiallar orasida kuchlar qanday qilib masofadan ta’sir qilishini tushuntira olaman.
2. Magnitlar qanday qilib turlicha magnit kuchiga ega bo‘lishini tushuntirib bera olaman.
3. Ishonchli natijalar olish uchun kuzatishlarni takrorlash zarurligi yuzasidan qaror qabul qila olaman.
4. Nuqtali diagrammadan foydalanib tadqiqot natijalarini izohlay olaman.
5. Tadqiqot uchun kerakli jihozlarni tanlayman va ulardan to‘g‘ri foydalana olaman.
6. Amaliy ishni bajarish davomida xavfsizlik qoidalariga rioya qilaman.
7. Kuzatish natijalarini taqdim etish uchun jadval tuza olaman.
8. Bahs-munozarada o‘z nuqtayi nazarimni ilmiy dalillardan foydalanib asoslay olaman.

Ilmiy atamalar

M

magnit kuchi
magnitning magnetik materialni yoki boshqa magnitni tortuvchi yoki itaruvchi kuchi

magnetik material
magnitlana oladigan material

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 110 25/08/24 13:04

8-bob Atmosfera. Suvning tabiatda aylanishi



Rasmga qarang.
Yomg‘ir qanday paydo bo‘lishi haqida hech o‘ylab ko‘rganmisiz? Yomg‘ir yog‘ganida Yer yuzasiga tushgan suv qayerga ketadi?

Yomg‘ir yog‘ganida o‘zingizni qanday his qilasiz? Javobingizni **ikkita** so‘z yordamida izohlang.

Bugun osmonda bulutlarni ko‘rdingizmi? Osmonda yana nimani ko‘rish mumkin?



8.1 Atmosfera

Mavzuni o‘rganish davomida:

- Yer sayyorasi atmosfera qobig‘i bilan o‘ralganini o‘rganasiz;
- atmosferadagi havoning tarkibini o‘rganasiz.

O‘ylab ko‘ring



Bizni havo o‘rab turishini bilaman.
Qiziq, havo nimadan tarkib topgan?

Birgalikda tadqiq etamiz!

Yer sayyorasini nima o‘rab turadi?



1. Bu – Yerning koinotdan olingan surati.
2. Yer sayyorasining atrofidagi “halqa”ga qarang.
3. Sinfdoshingiz bilan quyidagi savollarni muhokama qiling:
   - **a)** “Halqa” nimadan tashkil topgan bo‘lishi mumkin?
   - **b)** Sizningcha, nima uchun Yerning atrofida “halqa” bor?

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 113 25/08/24 13:04

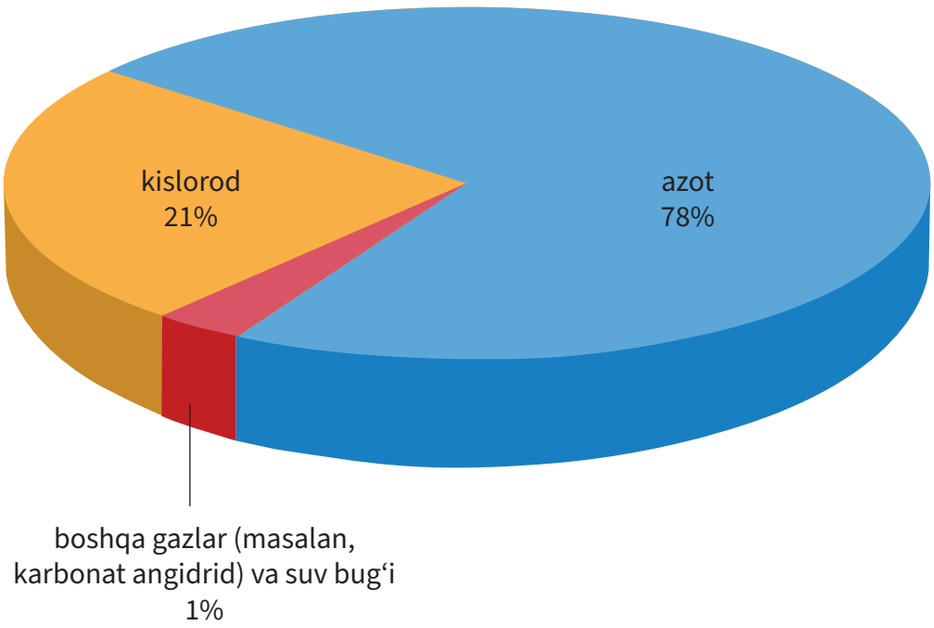
Birgalikda o‘rganamiz!

Atmosfera nima?

Yer sayyorasi havo qobig‘i bilan o‘ralgan bo‘lib, u **atmosfera** deb ataladi.

Atmosfera har xil miqdordagi turli gazlar aralashmasidir. Uning tarkibi asosan **azot** va **kisloroddan** iborat. Boshqa gazlar (masalan, **karbonat angidrid**) va **suv bug‘i** atmosferada kam miqdorda uchraydi.

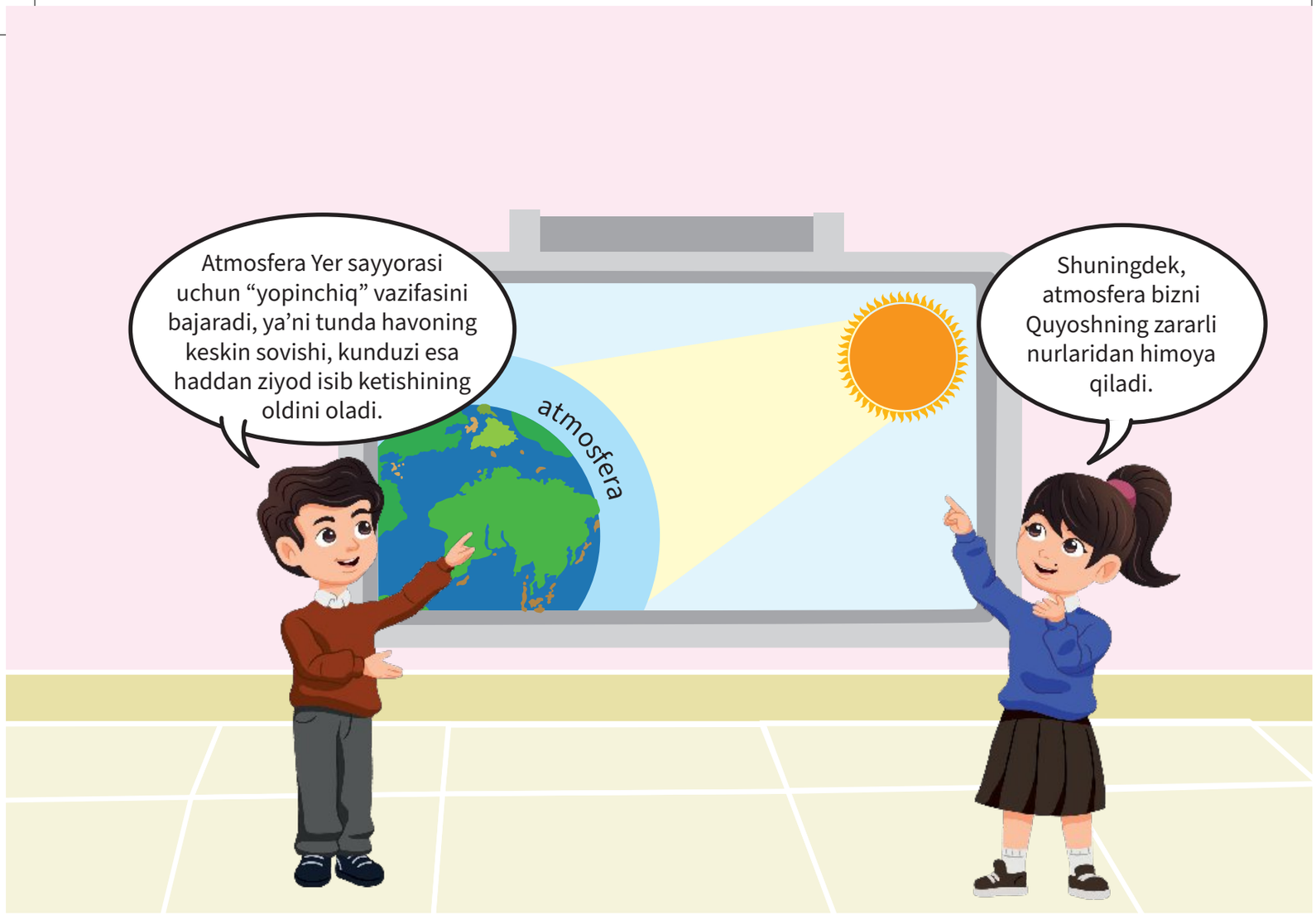




Atmosferada har xil miqdordagi turli gazlar mavjud.

Atmosferadagi gazlar tirik organizmlarning hayotiy jarayonlari uchun muhim ahamiyatga ega. Masalan, tirik organizmlar nafas olishi uchun kislorod zarur. O‘simliklar oziq moddalar hosil qilishi uchun esa karbonat angidrid kerak.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 114 25/08/24 13:04



Bilimingizni sinab ko‘ring!



Atmosfera tarkibida uchraydigan **uchta** gaz nomini ayting.

Quyidagi qaysi ko‘nikmalarni egalladingiz?

Javoblarni daftaringizga belgilang.

1. Yer sayyorasi atmosfera bilan o‘ralganini tushuntira olaman.
2. Atmosferadagi havoning tarkibini tushuntira olaman.

Mashq daftari
8.1-amaliy ish, 80-bet

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 115 25/08/24 13:04

8.2 Suvning tabiatda aylanishi

Mavzuni o‘rganish davomida:
- suvning tabiatda aylanishini tavsiflaysiz;
- modelda o‘rganilayotgan obyektning asosiy xususiyatlari aks etishini anglaysiz;
- ilmiy tushunchani tasvirlashda modeldan foydalanasiz;
- tadqiqotni yaxshilash yuzasidan taklif berasiz va uni izohlaysiz.

O‘ylab ko‘ring

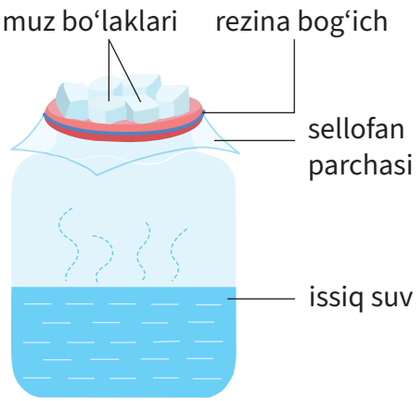
Yomg‘ir qanday paydo bo‘ladi?



Birgalikda tadqiq etamiz!

Suvning tabiatda aylanishini modellashtirish

Sizga kerak bo‘ladi:
- shaffof shisha idish;
- issiq suv;
- sellofan parchasi;
- rezina bog‘ich;
- muz bo‘laklari.



Tajriba qurilmasi

Guruhda ishlang.

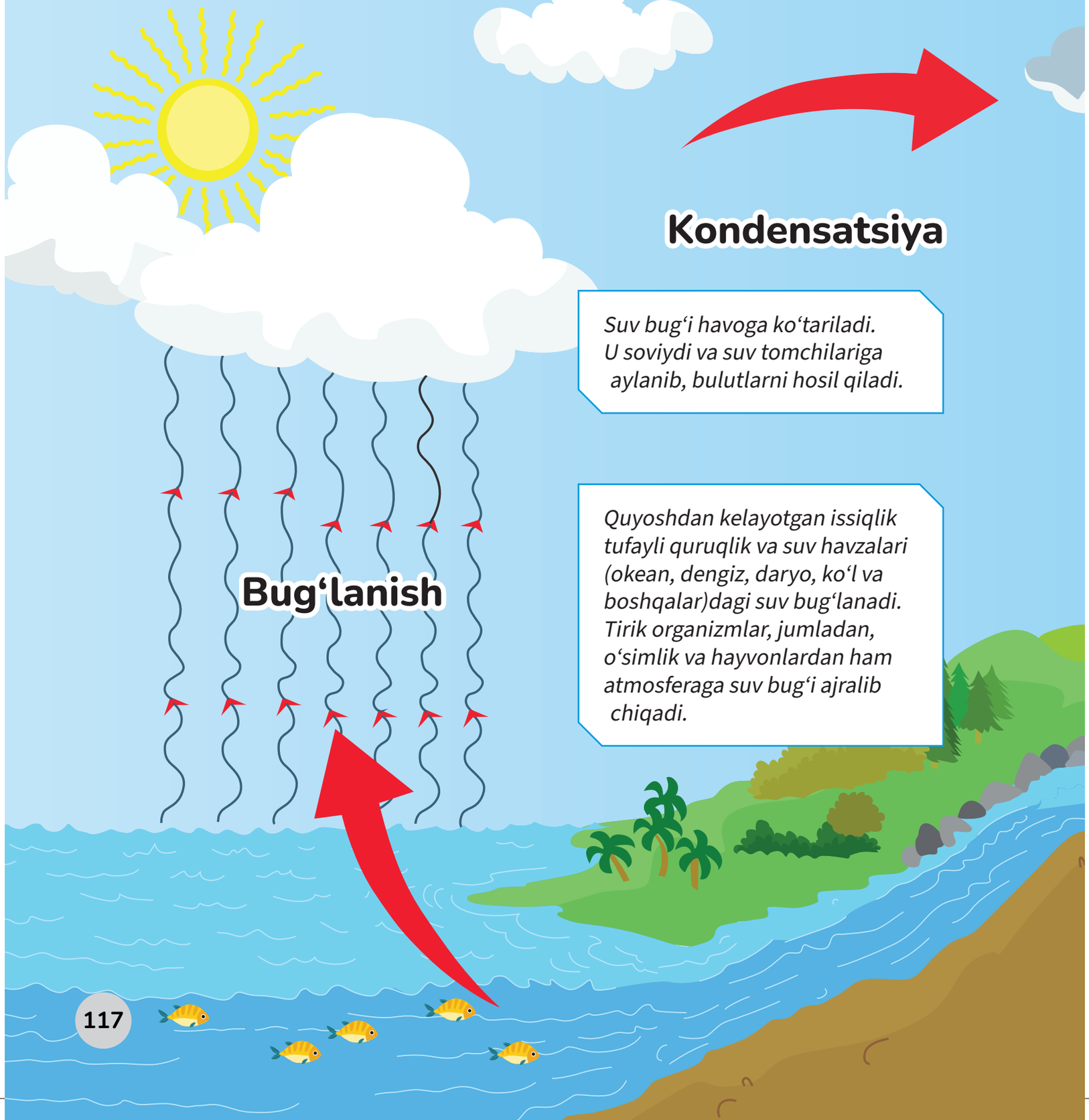
1. Shisha idishning yarmini issiq suv bilan to‘ldiring. Issiq suvdan foydalanayotganda ehtiyot bo‘ling!
2. Idish og‘zini sellofan parchasi bilan berkiting va rezina bog‘ich yordamida mahkamlang.
3. Sellofan parchasi ustiga muz bo‘laklarini joylashtiring.
4. Tajriba qurilmasini 5 minut shu holatda qoldiring. Idish ichiga sellofan parchasidan tushayotgan tomchilarni kuzating.
5. Tomchilar qanday hosil bo‘ldi? Javobingizni guruhda muhokama qiling.
6. Muz bo‘laklarini ko‘proq qo‘ying va tajribani takrorlang. Nimani kuzatdingiz? Nega bunday bo‘ldi deb o‘ylaysiz?
7. Tadqiqotni yaxshilash yo‘llari haqida o‘ylab ko‘ring. Fikringizni bayon eting va izohlang.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 116 25/08/24 13:04

Birgalikda o‘rganamiz!

Suvning tabiatda aylanishi deb nimaga aytiladi?

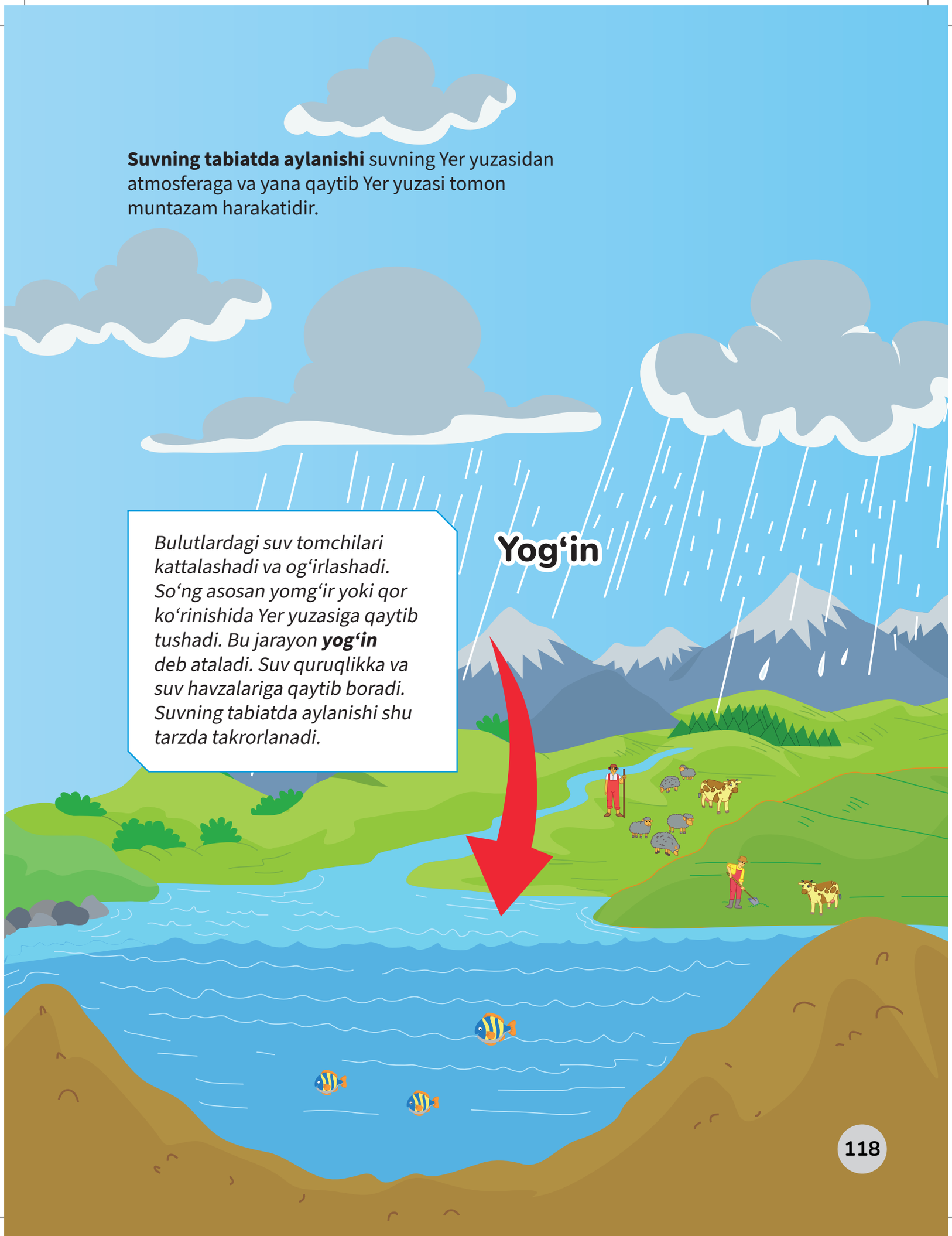
Siz 3-bobda bug‘lanish va kondensatsiya haqida bilib oldingiz. Bu jarayonlar Yer sayyorasini chuchuk suv bilan ta’minlashda katta ahamiyatga ega.



47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 117 25/08/24 13:04

Suvning tabiatda aylanishi suvning Yer yuzasidan atmosferaga va yana qaytib Yer yuzasi tomon muntazam harakatidir.

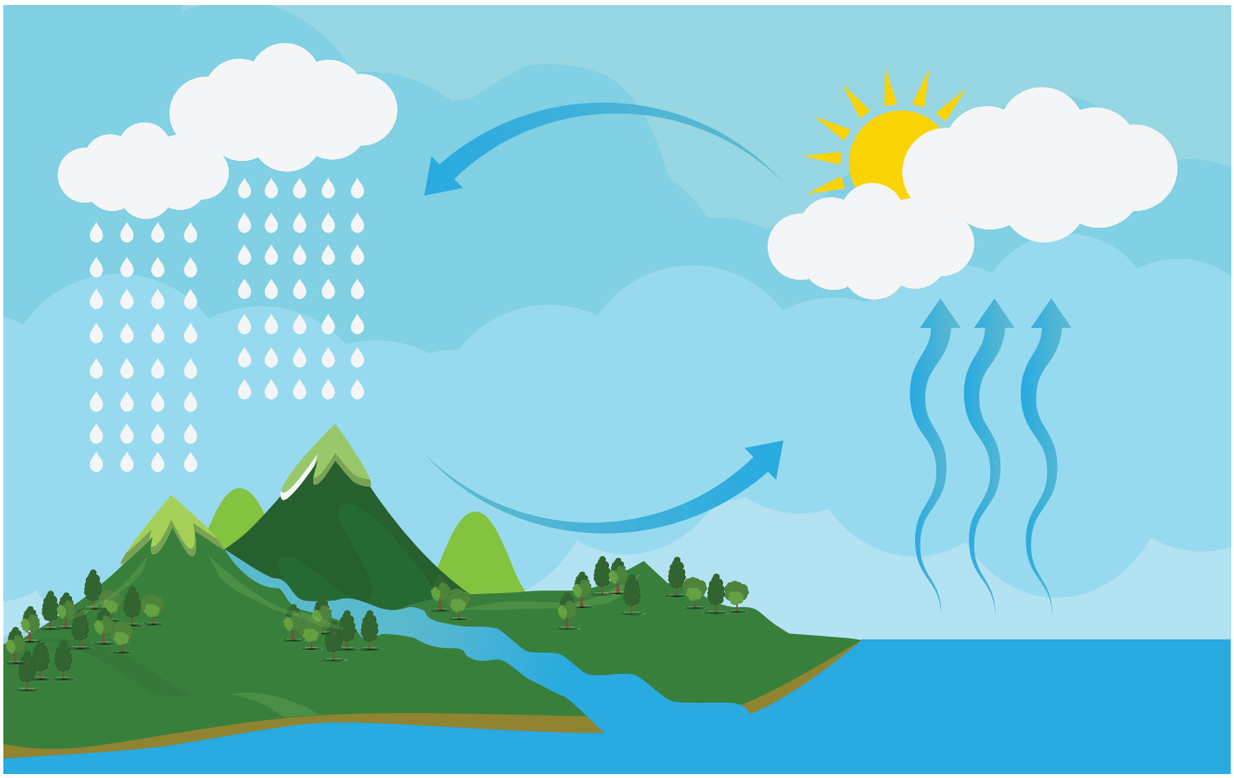
*Bulutlardagi suv tomchilari kattalashadi va og‘irlashadi. So‘ng asosan yomg‘ir yoki qor ko‘rinishida Yer yuzasiga qaytib tushadi. Bu jarayon **yog‘in** deb ataladi. Suv quruqlikka va suv havzalariga qaytib boradi. Suvning tabiatda aylanishi shu tarzda takrorlanadi.*



47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 118 25/08/24 13:04

Suvning tabiatda aylanishi uchta asosiy jarayonni o‘z ichiga oladi.

Suvning tabiatda aylanishini daftaringizda sxema ko‘rinishida tasvirlang. Har bir jarayonga qisqa tavsif yozing.



Bilimingizni sinab ko‘ring!



Suvning tabiatda aylanishi davomida ro‘y beradigan **uchta** asosiy jarayonni tavsiflang.

Quyidagi qaysi ko‘nikmalarni egalladingiz?

Javoblarni daftaringizga belgilang.

1. Suvning tabiatda aylanishini tavsiflay olaman.
2. Modelda o‘rganilayotgan obyektning asosiy xususiyatlari aks etishini bayon eta olaman.
3. Ilmiy tushunchani tasvirlashda modeldan foydalana olaman.
4. Tadqiqotni yaxshilash yuzasidan taklif beraman va uni izohlay olaman.

Mashq daftari
8.2-amaliy ish, 82-bet

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 119 25/08/24 13:04

8.3 Yer sayyorasidagi suv

Mavzuni o‘rganish davomida:

- Yer sayyorasidagi suvning katta qismini sho‘r suv tashkil etishini bilib olasiz;
- turli ma’lumot manbalaridan olingan dalillardan foydalanib savollarga javob berasiz;
- ilmiy savol qo‘yasiz va unga javob topishga yordam beradigan eng yaxshi tadqiqot metodini tanlaysiz;
- tabiiy fanlarning muayyan sohasida faoliyat yurituvchi kasb egalarini aniqlaysiz va ularning faoliyatini tavsiflaysiz;
- fan va texnologiya yutuqlaridan foydalanishning atrof-muhitga ijobiy ta’sirini muhokama qilasiz.

O‘ylab ko‘ring

Yomg‘ir tomchilari tozami?



Birgalikda o‘rganamiz!

Suvning tarkibi nimadan iborat?

Tarkibida boshqa qo‘shimcha erigan moddalar bo‘lmagan suv **chuchuk suv** deb ataladi. Yer sayyorasidagi suvning katta qismi chuchuk emas. Chunki ko‘p moddalar suvda tez eriydi. Shuning uchun okean suvi sho‘r bo‘ladi. Yomg‘ir suvi ham toza emas. Sababi yomg‘ir yog‘ayotganda havodagi turli zarralar yomg‘ir suvida eriydi. Yerga tushgan yomg‘ir suvi tuproq, tog‘ jinslari tarkibidagi minerallarni ham eritadi.



Yomg‘ir suvi tozadek ko‘rinsa-da, uning tarkibida turli erigan moddalar bo‘ladi.

Mashq daftari
8.3-amaliy ish, 85-bet

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 120 25/08/24 13:04

Texnologiya haqida suhbat



Yer yuzasidagi suvning katta qismi okeanlarda to‘plangan. Okean, dengiz suvlari sho‘r bo‘lib, undan ichimlik suvi, ovqat tayyorlash, obodonlashtirish va sug‘orish maqsadlarida foydalana olmaymiz. Bu ishlar uchun chuchuk suv zarur.

Suvning tabiatda aylanishi Yerdagi chuchuk suv miqdorining doimiyligini ta’minlaydi. Lekin sayyoramiz aholisi sonining ortishi chuchuk suv tanqisligini keltirib chiqardi.

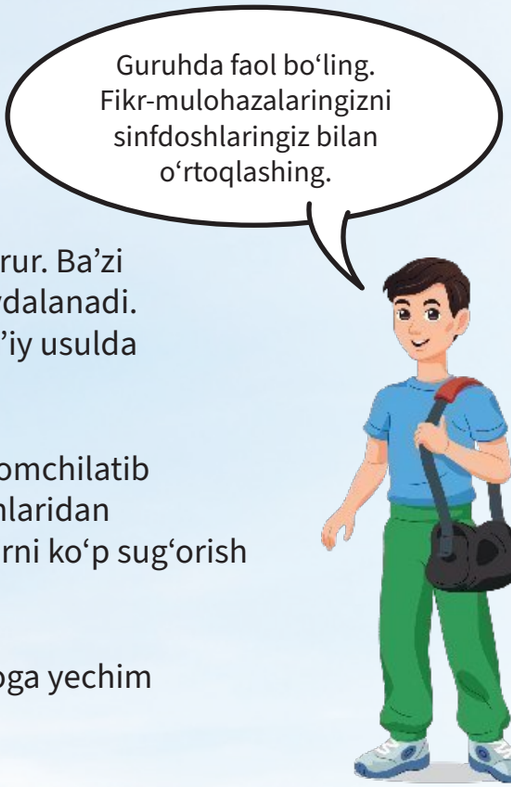
Okean va dengizlardagi sho‘r suvni chuchuk suvga aylantirish – chuchuk suv tanqisligini hal etish yo‘llaridan biri. Buning uchun sho‘r suv tuz va boshqa moddalardan tozalanadi. Bu jarayon *chuchuk suv olish* deb ataladi. Bunday texnologiyadan juda ko‘p mamlakatlar foydalanmoqda.

Chuchuk suv olishda sho‘r suvdan ajratib olingan tuz bilan bog‘liq keyingi jarayonlarni aniqlang.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 121 25/08/24 13:04

Muammoli topshiriq

Qanday qilib suv isrofining oldini olishimiz mumkin?



Dehqonlarga ekin yetishtirish uchun chuchuk suv zarur. Ba’zi dehqonlar dalalarni sug‘orishda yomg‘ir suvidan foydalanadi. Yomg‘ir suvi yetarli bo‘lmaganda dala va bog‘lar sun’iy usulda sug‘oriladi. Bu jarayon *irrigatsiya* deb ataladi.

Ushbu rasmda ko‘rsatilganidek ko‘pgina dalalarda tomchilatib sug‘orish tizimi qo‘llanadi. Biroq ba’zi sug‘orish tizimlaridan foydalanganda suv isrof bo‘ladi, chunki ayrim ekinlarni ko‘p sug‘orish talab etilmaydi.

Quyidagi topshiriqni bajarish orqali ushbu muammoga yechim toping.

Guruhda ishlang.

1. Irrigatsiya mavzusiga oid tadqiq etiladigan ilmiy savol qo‘ying. Ushbu savolga javob topishga imkon beradigan eng yaxshi tadqiqot metodini tanlang.
2. Dalalarni suvni isrof qilmasdan sug‘orish tizimini taklif eting.
3. Ushbu sug‘orish tizimini devoriy gazetada ifodalang. Devoriy gazeta tayyorlash jarayonida quyidagilarni e’tiborga oling:
   - **a)** Bu sug‘orish tizimi qanday ishlaydi?
   - **b)** Uni tatbiq etish (o‘rnatish) va undan foydalanish osonmi?
4. Devoriy gazetangizni boshqa guruhlar bilan muhokama qiling.



47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 122 25/08/24 13:04

Ilm-fan kundalik hayotda



Suv bilan bog‘liq muammolarni o‘rganuvchi olimlar **gidrologlar** deb ataladi. Odatda ular suv sifati, sarfi, miqdori va ta’minotini yaxshilash yo‘llarini topish maqsadida ilm-fan va texnologiya yutuqlaridan foydalanadilar. Masalan, gidrologlar suv havzalarini aniqlash, toza suv ishlab chiqarish va qurg‘oqchil hududlarni suv bilan ta’minlashning yangi usullarini topadilar.

Bilimingizni sinab ko‘ring!



Yomg‘ir suvi – toza suv. Siz bu fikrga qo‘shilasizmi? Javobingizni izohlang.

Quyidagi qaysi ko‘nikmalarni egalladingiz?

Javoblarni daftaringizga belgilang.

1. Yer sayyorasidagi suvning katta qismini sho‘r suv tashkil etishini tushuntira olaman.
2. Turli ma’lumot manbalaridan olingan dalillardan foydalanib savollarga javob bera olaman.
3. Ilmiy savol qo‘yaman va unga javob topishga yordam beradigan eng yaxshi tadqiqot metodini tanlay olaman.
4. Tabiiy fanlarning muayyan sohasida faoliyat yurituvchi kasb egalarini aniqlayman va ularning faoliyatini tavsiflay olaman.
5. Fan va texnologiya yutuqlaridan foydalanishning atrof-muhitga ijobiy ta’sirini muhokama qila olaman.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 123 25/08/24 13:04

Ilmiy atamalar

A

atmosfera
Yerni o‘rab turuvchi havo qobig‘i

azot
atmosferada eng ko‘p uchraydigan gaz

G

gidrolog
yangi suv havzalarini aniqlash, suv sifati, sarfi, miqdori va ta’minotini yaxshilash yo‘llarini o‘rganuvchi olim

K

karbonat angidrid
o‘simliklar oziqlanishi uchun zarur bo‘lgan, atmosferada uchraydigan gaz

kislorod
tirik organizmlar yashashi uchun zarur bo‘lgan, atmosferada uchraydigan gaz

kondensatsiya
gazsimon holatdagi moddaning sovishi yoki siqilishi natijasida suyuq holatga o‘tishi

S

suv bug‘i
suvning gazsimon holati

suvning tabiatda aylanishi
suvning Yer yuzasidan atmosferaga va yana qaytib Yer yuzasi tomon muntazam harakati

Y

yomg‘ir
atmosferadagi suv bug‘idan hosil bo‘lgan suv tomchilari

yog‘in
suvning bulutlardan asosan yomg‘ir yoki qor ko‘rinishida Yerga tushishi

Ch

chuchuk suv
tarkibida boshqa qo‘shimcha erigan moddalar bo‘lmagan suv



47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 124 25/08/24 13:04

9-bob Atrof-muhitning ifloslanishi



Rasmga qarang.

Nima uchun suv havzasi (anhor)ning ikki tomonida chiqindilar to‘plangan? Inson faoliyatining atrof-muhitga ta’siri haqida o‘rganganlaringizni yodga oling.

Rasmda tasvirlangan holatni **bitta** so‘z orqali ifodalang.

9.1 Atrof-muhitning ifloslanishi

Mavzuni o‘rganish davomida:
- ifloslanish nima ekanini bilib olasiz;
- turli ma’lumot manbalaridan olingan dalillardan foydalanib savollarga javob berasiz.

O‘ylab ko‘ring



Men “ifloslanish” degan so‘zni juda ko‘p eshitaman. Qiziq, bu so‘z nimani anglatadi?

Birgalikda tadqiq etamiz!

Bizni o‘rab turgan atrof-muhitda nima sodir bo‘lyapti?

Guruhda ishlang.

1. 126–127-betdagi rasmlarga qarang.
2. Inson faoliyati atrof-muhitga qanday zarar yetkazganini muhokama qiling.
3. 2-bobda hayvonlar o‘z yashash muhitiga qanday moslashgani haqida bilib oldingiz. Turli ma’lumot manbalaridan foydalanib hayvonlarda yangi moslanishlar yuzaga kelishiga sabab bo‘lgan inson faoliyati turlarini aniqlang.
4. Xulosangizni sinfdoshlaringiz bilan o‘rtoqlashing.



47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 126 25/08/24 13:04

Birgalikda o‘rganamiz!

Ifloslanish nima?

Ifloslanish atrof-muhitga zararli yoki zaharli moddalar chiqarilganda sodir bo‘ladi. Inson kundalik hayotda foydalanib bo‘lib tashlab yuborgan plastik chiqindilar yoki avtomobillardan chiqadigan gazlar bunga misoldir. Bunday moddalar **ifloslantiruvchilar** deb ataladi. Atrof-muhit ifloslanishi tirik organizmlarga salbiy ta’sir ko‘rsatadi.

Plastik chiqindilar atrof-muhitdagi asosiy ifloslantiruvchilardan biridir. Suvda yashovchi hayvonlar suv havzalariga tashlangan sellofan paketlarni yeb qo‘yishi, yutib yubora olmasdan nobud bo‘lishi mumkin.

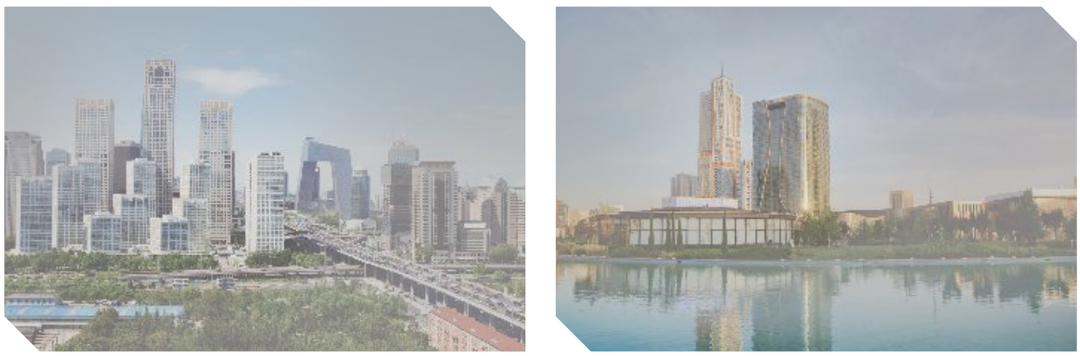
Atmosferaning sanoat korxonalari, transport vositalari va boshqa ifloslantiruvchi manbalardan ajralib chiqadigan zararli moddalar bilan haddan tashqari ifloslanishi **smog** deb ataladi.



47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 127 25/08/24 13:04

Quyidagi rasmlarda ikki shaharning ikki xil holati tasvirlangan: 1-holatda shaharlar **smog** bilan qoplangan (“smog” inglizcha *smoke* — “tutun”, *fog* – “tuman” so‘zlaridan olingan); 2-holatda esa shaharlar havosida smog mavjud emas.

Shahar havosi smog bilan qoplanganda yon-atrofimizdagi obyektlarni aniq ko‘ra olmaymiz. Bunday havodan nafas olish salomatligimizga salbiy ta’sir ko‘rsatadi.



1-holat

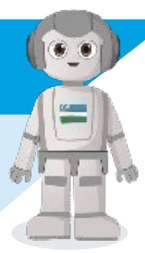


2-holat

Rasmlarni diqqat bilan kuzating. Ikki shaharning 1- va 2-holatini taqqoslang. Ushbu holatlar bilan bog‘liq bitta farqni aniqlang.

Smog sog‘lig‘ingizga qanday ta’sir ko‘rsatishini ifodalaydigan bitta gap tuzing.

Bilimingizni sinab ko‘ring!



Ifloslanish atrof-muhitga qanday ta’sir ko‘rsatadi?

Quyidagi qaysi ko‘nikmalarni egalladingiz?

Javoblarni daftaringizga belgilang.

Mashq daftari
9.1-amaliy ish, 93-bet

1. Ifloslanish nima ekanini aytib bera olaman.
2. Turli ma’lumot manbalaridan olingan dalillardan foydalanib savollarga javob bera olaman.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 128 25/08/24 13:04

9.2 Ifloslanish turlari

Mavzuni o‘rganish davomida:

- atrof-muhit ifloslanishiga misollar keltirasiz;
- turli ma’lumot manbalaridan olingan dalillardan foydalanib savollarga javob berasiz;
- tabiiy fanlar yutuqlaridan kundalik hayotda foydalanilishini bayon etasiz;
- fan va texnologiya yutuqlaridan foydalanishning atrof-muhitga ijobiy va salbiy ta’sirini muhokama qilasiz;
- tabiiy fanlarning muayyan sohasida faoliyat yurituvchi kasb egalarini aniqlaysiz va ularning faoliyatini tavsiflaysiz.

O‘ylab ko‘ring



Bizning qaysi xatti-harakatlarimiz atrof-muhit ifloslanishiga sabab bo‘ladi?

Birgalikda tadqiq etamiz!

Chiqindi qutisida nima bor?

1. Sinfxonadagi chiqindi qutisiga qarang.
2. Guruhdoshlaringiz bilan chiqindi qutisiga tashlangan narsalar ro‘yxatini tuzing.
3. Ushbu chiqindilar bilan bog‘liq keyingi jarayonlarni aniqlang.
4. Yashash hududingizda maxsus ajratilgan va jihozlangan joylarga tashlangan chiqindilar bilan bog‘liq qanday ishlar amalga oshiriladi?





47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 129 25/08/24 13:04

Birgalikda o‘rganamiz!

Atrof-muhit ifloslanishiga qanday misollar keltira olasiz?

Mamlakatimizda chiqindilarni ko‘mib tashlash joylari mavjud. Ular **chiqindi poligonlari** deb ataladi. Ushbu chiqindi poligonlarida ko‘milgan chiqindilardan ajralib chiqadigan zararli moddalar **tuproqning ifloslanishiga** sabab bo‘lishi mumkin.



Chiqindilarni ko‘mib tashlash joylari chiqindilar bilan to‘lgach, ularni ko‘mish uchun qo‘shimcha yer maydonlari kerak bo‘ladi.

Ba’zi mamlakatlarda esa chiqindilar yoqib yuboriladi. Chiqindilarning yonishi natijasida ajralib chiqadigan zararli gazlar **atmosferaning ifloslanishiga** sabab bo‘ladi.



Shuningdek, yonish jarayonida havoga tutun ko‘tariladi.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 130 25/08/24 13:04



Ko‘mir va neft kabi **yoqilg‘i foydali qazilmalar** avtomobillar, zavodlar va uylarni energiya bilan ta’minlash maqsadida yoqiladi.

Foydali qazilmalar yonganda atrof-muhitga zarar keltiruvchi tutun va gazlar ajralib chiqadi. Natijada insonlar va hayvonlarning nafas olishi qiyinlashadi.

Havoni ifloslantiruvchilar va boshqa kimyoviy moddalar yomg‘ir suvida eriganda kislotali yomg‘irlar hosil bo‘ladi. **Kislotali yomg‘irlar** o‘simliklar, hayvonlar hamda tuproqqa zarar yetkazadi.



Kislotali yomg‘irlar tufayli hayvonlar nobud bo‘ladi.



Shuningdek, kislotali yomg‘irlar haykallar, bino-inshootlarga zarar yetkazadi.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 131 25/08/24 13:04

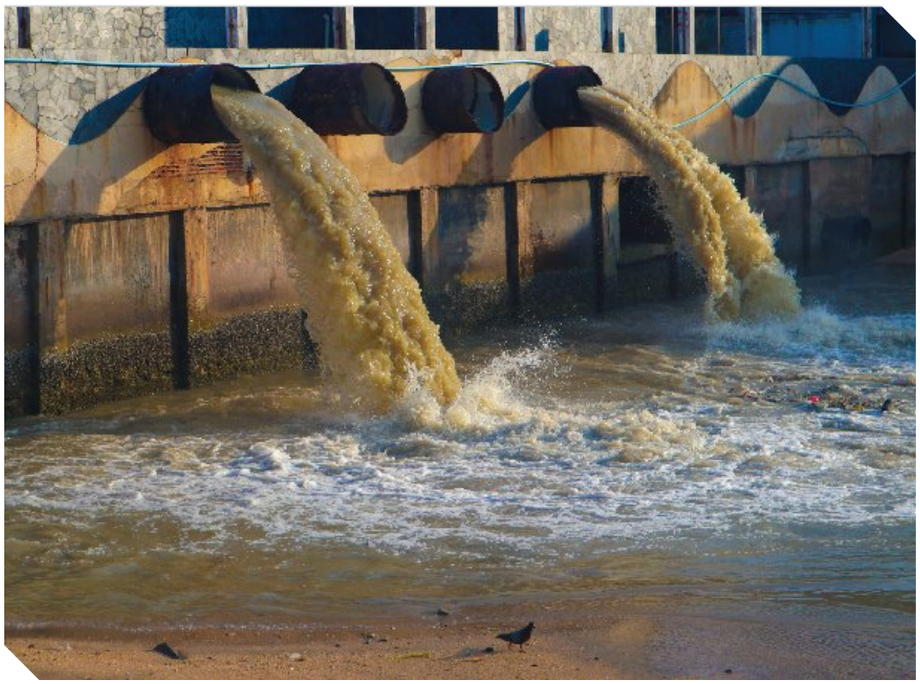
Havoga chiqarilgan zararli gazlar issiqlikni ko‘rpa misoli ushlab turadi va Yer yuzidagi haroratning ortishiga sabab bo‘ladi. Bu **global isish**ga olib keladi. Global isish iqlim o‘zgarishiga sabab bo‘ladi. **Iqlim o‘zgarish**i uzoq vaqt davomida ma’lum bir hududda o‘rtacha harorat va yog‘ingarchilik ko‘rsatkichlari o‘zgarganda sodir bo‘ladi.





Iqlim o‘zgarishi materiklarning ichki qismlarida qurg‘oqchilikka, okean va dengiz sohillarida esa toshqinlarga sabab bo‘ladi.

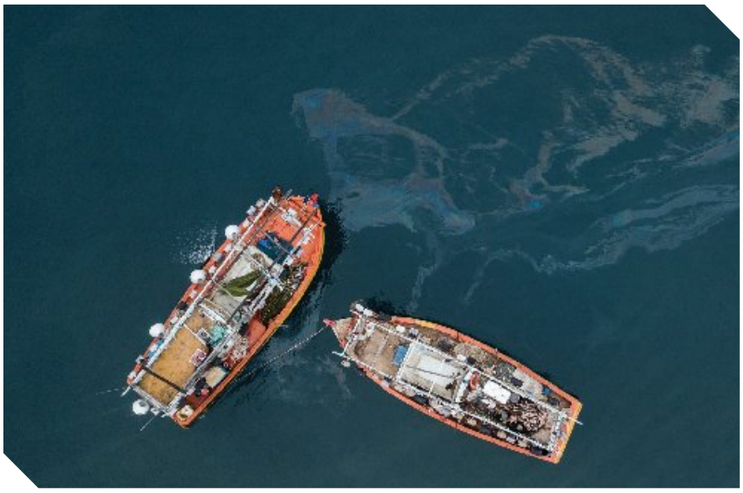
Sanoat korxonalari va uy-joy komplekslaridan har kuni chiqindi (oqova) suvlar chiqariladi. Chiqindi suvlar tarkibida zararli kimyoviy moddalar mavjud. Ular suv havzalariga oqizib yuborilgach, **suvning ifloslanishiga** sabab bo‘ladi.



Odatda chiqindi suvlar ko‘l, daryo va dengiz kabi suv havzalariga oqizib yuboriladi.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 132 25/08/24 13:04

Tankerlar (neft tashuvchi kemalar) halokatga uchraganida to‘kilgan neft suvni ifloslantirishi mumkin. Neft to‘kilishi suvda yashovchi hayvon va o‘simliklarga zarar yetkazadi.



To‘kilgan neft quyosh nurlarining suvda yashovchi o‘simliklarga yetib borishiga ham to‘sqinlik qiladi.



Neft to‘kilishi qushlarning ucha olishiga ham salbiy ta’sir etishi mumkin.

Mashq daftari
9.2-amaliy ish, 94-bet

Texnologiya haqida suhbat



Ilm-fan va texnologiya yutuqlaridan oqilona foydalanish atrof-muhitga ijobiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Elektromobillar benzin yoki gazdan emas, balki elektr tokidan quvvatlanib, harakatga keladi. Ular maxsus joylarda quvvatlantiriladi. Elektromobillardan foydalanish havoga chiqarilayotgan zararli gazlar miqdorini kamaytirishi mumkin.

Siz yashayotgan hududda elektromobillar bormi?

Elektromobillardan foydalanishning ijobiy va salbiy jihatlarini ayting.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 133 25/08/24 13:04

Muammoli topshiriq

Atrof-muhitni qanday muhofaza qilishimiz mumkin?

Guruhda ishlang.

1. Yashash hududingizdagi atrof-muhit ifloslanishiga ikkita misol keltiring.
2. Atrof-muhit ifloslanishini kamaytirish yoki uning oldini olish bo‘yicha yechim taklif eting. Taklifingizni guruhdoshlaringiz bilan muhokama qiling.
3. Taklifingizni ifodalovchi devoriy gazeta tayyorlang va uni muhokama qiling.



47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 134 25/08/24 13:04

Ilm-fan kundalik hayotda



Geograf va ekolog olimlar Yer sayyorasi tabiatining o‘zgarishi natijasida yuzaga kelgan muammolarni aniqlash, ularni bartaraf etish yoki ta’sirini yumshatish choralarini ishlab chiqadilar.

Ular biologik xilma-xillikni saqlash va tez o‘zgaruvchan sayyoramiz tabiatini muhofaza qilish uchun samarali yechimlar taklif etadilar. Bu orqali tirik organizmlarning qulay muhitda yashashiga ko‘maklashadilar.

Bilimingizni sinab ko‘ring!

Atrof-muhit ifloslanishiga qanday misollar keltira olasiz?



Mashq daftari
9.3-amaliy ish, 96-bet

Quyidagi qaysi ko‘nikmalarni egalladingiz?

Javoblarni daftaringizga belgilang.

1. Atrof-muhit ifloslanishiga misollar keltira olaman.
2. Turli ma’lumot manbalaridan olingan dalillardan foydalanib savollarga javob bera olaman.
3. Tabiiy fanlar yutuqlaridan kundalik hayotda foydalanilishini bayon eta olaman.
4. Fan va texnologiya yutuqlaridan foydalanishning atrof-muhitga ijobiy va salbiy ta’sirini muhokama qila olaman.
5. Tabiiy fanlarning muayyan sohasida faoliyat yurituvchi kasb egalarini aniqlayman va ularning faoliyatini tavsiflay olaman.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 135 25/08/24 13:04

Ilmiy atamalar

A

atmosferaning ifloslanishi
zararli kimyoviy moddalar va gazlar havoga chiqarilganda sodir bo‘ladigan ifloslanish turi

G

global isish
sayyoramizdagi o‘rtacha haroratning ortishi

I

ifloslantiruvchilar
atrof-muhitga zarar yetkazadigan moddalar

ifloslanish
atrof-muhitga zararli yoki zaharli moddalarning chiqarilishi

iqlim o‘zgarishi
uzoq vaqt davomida ma’lum bir hududda o‘rtacha harorat va yog‘ingarchilik ko‘rsatkichlarining o‘zgarishi

K

kislotali yomg‘ir
tarkibida havodagi ifloslantiruvchilar va boshqa kimyoviy moddalar erigan holatda uchraydigan yog‘in

S

smog
(inglizcha *smoke* – “tutun” va *fog* – “tuman” so‘zlaridan olingan) havoning tutun va chang zarralari bilan haddan tashqari ifloslanishi

suvning ifloslanishi
zararli moddalar suv havzalariga tushganda sodir bo‘ladigan ifloslanish turi

T

tuproqning ifloslanishi
zararli moddalar tuproqqa tushganda sodir bo‘ladigan ifloslanish turi

Y

yoqilg‘i foydali qazilmalar
tirik organizmlar qoldig‘idan hosil bo‘luvchi tabiiy energiya manbalari (masalan, neft, tabiiy gaz va ko‘mir)

Ch

chiqindi poligoni
chiqindilar ko‘miladigan joy



47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 136 25/08/24 13:04

10-bob Yer sayyorasining harakati



Rasmga qarang.

Siz Yerning o‘z o‘qi atrofida aylanishini bilasiz. Yer bundan tashqari yana qanday harakatlanadi? Bahor, yoz, kuz, qish fasllari Yer harakati tufayli yuzaga keladi. Bu jarayon qanday ro‘y beradi?

Ikkita faslni tanlang va har birini ta’riflash uchun **bittadan** so‘z ayting.

10.1 Yerning aylanish orbitasi

Mavzuni o‘rganish davomida:

- Yerning Quyosh atrofidagi aylanish orbitasini tavsiflaysiz;
- Yer o‘qining Quyosh nurlariga nisbatan og‘maligi qanday qilib fasllar almashinishiga sabab bo‘lishini tavsiflaysiz;
- ilmiy bilimlar vaqt o‘tishi bilan o‘zgarishini ko‘rsatish uchun to‘plangan dalillardan foydalanasiz;
- ilmiy hodisani tasvirlash va izohlashda modeldan foydalanasiz.

O‘ylab ko‘ring

Yer Quyosh atrofida aylanadimi? Yoki Quyosh Yer atrofida aylanadimi?



Birgalikda tadqiq etamiz!



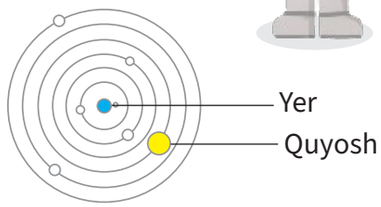
Orbita nima?

Qachonlardir insonlar “Yer olamning markazida joylashgan” deb o‘ylagan. Ular Quyosh va sayyoralar Yer atrofida aylanadi, ularning atrofini esa qo‘zg‘almas yulduzlar o‘rab turadi deb tasavvur qilgan. Bu qarash fanga Ptolemey modeli (geotsentrik model) nomi bilan kiritilgan.

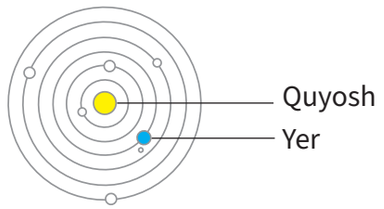
Lekin zamonlar o‘tishi bilan olimlar ushbu modelning noto‘g‘ri ekaniga ishonch hosil qildilar. Olimlarning uzoq vaqt davomidagi kuzatishlarini o‘rgangan polyak olimi N. Kopernik geliotsentrik modelni taklif qildi. Bu modelga ko‘ra, olam markazida Yer emas, balki Quyosh turadi, qolgan sayyoralar uning atrofida aylanadi.

Dolzarb ilmiy bilim va tushunchalardan muntazam xabardor bo‘lib turish uchun nima qilish kerak?





Ptolemey modeli



Kopernik modeli

Guruhlarga bo‘linib, quyidagi savollarni muhokama qiling:

1. Nima uchun odamlar qadimda Ptolemey modelini to‘g‘ri deb hisoblagan?
2. Hozirgi zamon olimlarida qadimgi olimlarda bo‘lmagan qanday vosita va imkoniyatlar bor?

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 138 25/08/24 13:04

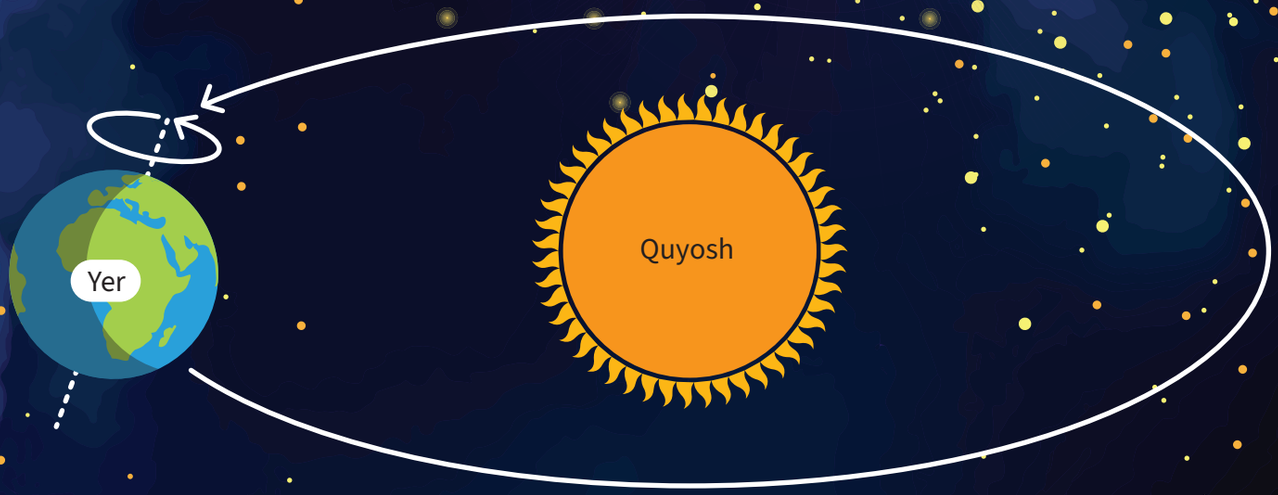
Birgalikda o‘rganamiz!

Yer qanday harakatlanadi?

Bilasiz, Yer o‘z o‘qi atrofida aylanishi natijasida kun va tun almashinadi. Agar Quyosh sistemasining markazida Quyosh tursa, Yerning Quyoshga nisbatan harakati qanday bo‘ladi?

Yer o‘z o‘qi atrofida aylanadi.

Yerning Quyosh atrofida bir marta aylanishi uchun $365\frac{1}{4}$ sutka, ya’ni 1 yil vaqt ketadi.



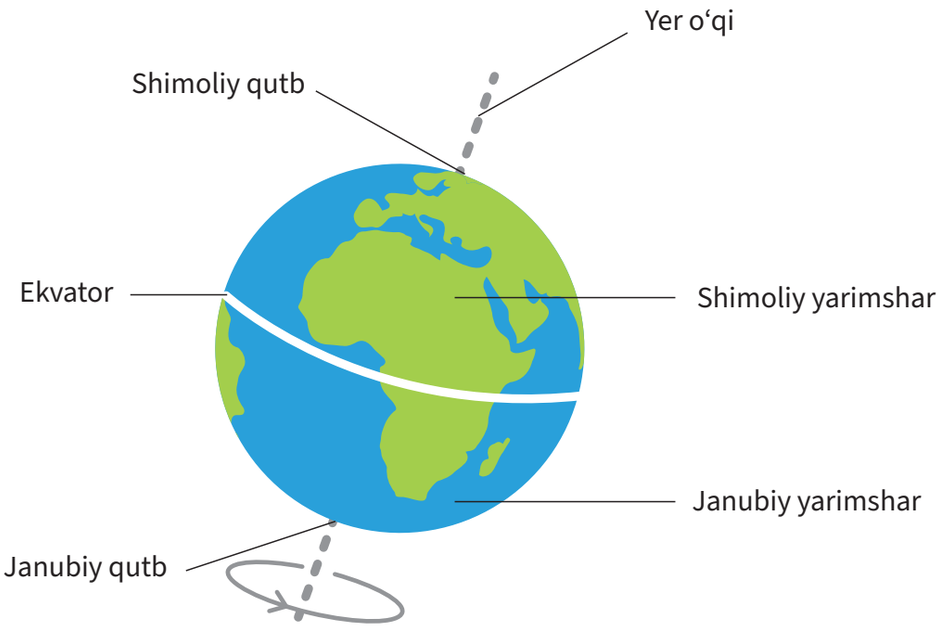
*Yer Quyosh atrofida ma’lum yo‘l bo‘ylab harakatlanadi. Bu yo‘l **orbita** deb ataladi. Ushbu orbita **ellipssimon** bo‘ladi. Demak, Yer orbitasi dum-dumaloq emas.*

*Yer Quyosh atrofida **soat miliga qarama-qarshi** yo‘nalishda aylanadi. Bu mexanik soat milining aylanish yo‘nalishiga nisbatan qarama-qarshi tomonga aylanishni bildiradi.*

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 139 25/08/24 13:04

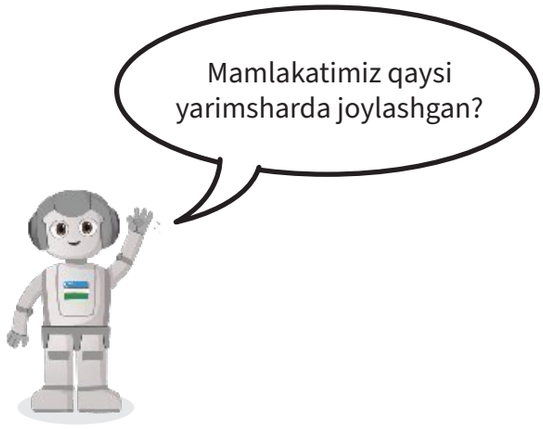
Nima sababdan Yerda fasllar almashinadi?

Yerning aylanish o‘qi Quyosh nurlariga nisbatan **og‘ma** (qiya) holda joylashgan. Bu qiyalik doimiy bo‘lmay, yil davomida o‘zgarib turadi. Shu sababli Yer Quyosh atrofida aylanganida uning turli qismlari yil davomida Quyoshdan turli miqdorda issiqlik va yorug‘likni qabul qiladi.



Yer aylanish o‘qining Yer sirti bilan tutashgan qo‘zg‘almas ikki nuqtasi geografik qutblar deb ataladi. Bu nuqtalarning Shimoliy yarimshardagisi **Shimoliy qutb**, Janubiy yarimshardagisi **Janubiy qutb** deyiladi.

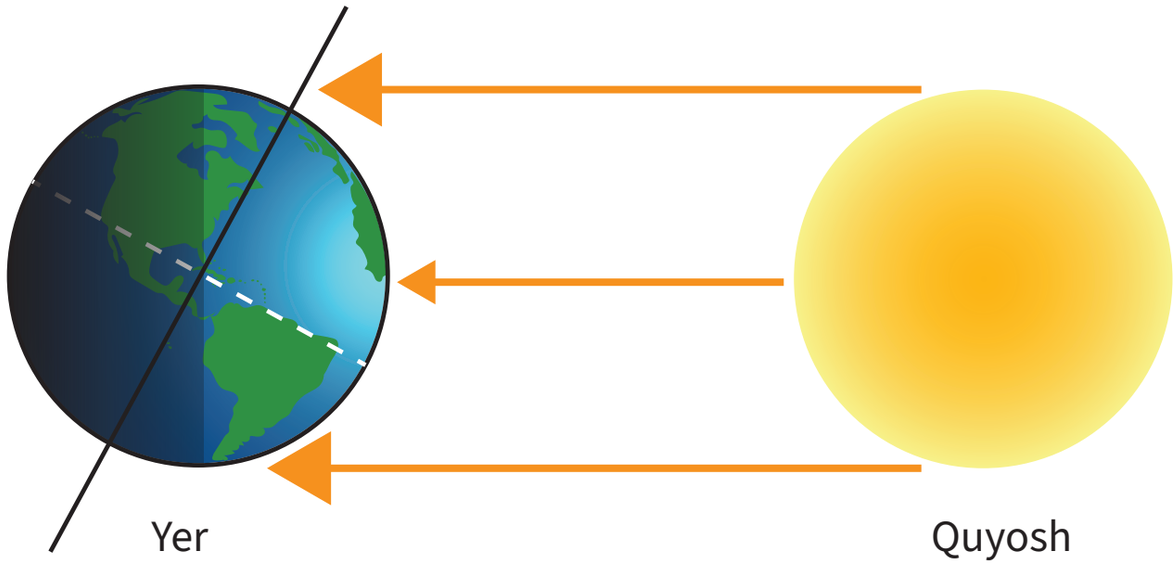
Yer sirti bo‘ylab qutblardan teng uzoqlikda o‘tkazilgan xayoliy aylana chiziq **ekvator** deb ataladi. **Shimoliy yarimshar** Shimoliy qutb bilan ekvator orasidagi hududni bildiradi. **Janubiy yarimshar** esa Janubiy qutb bilan ekvator orasidagi hududni bildiradi.



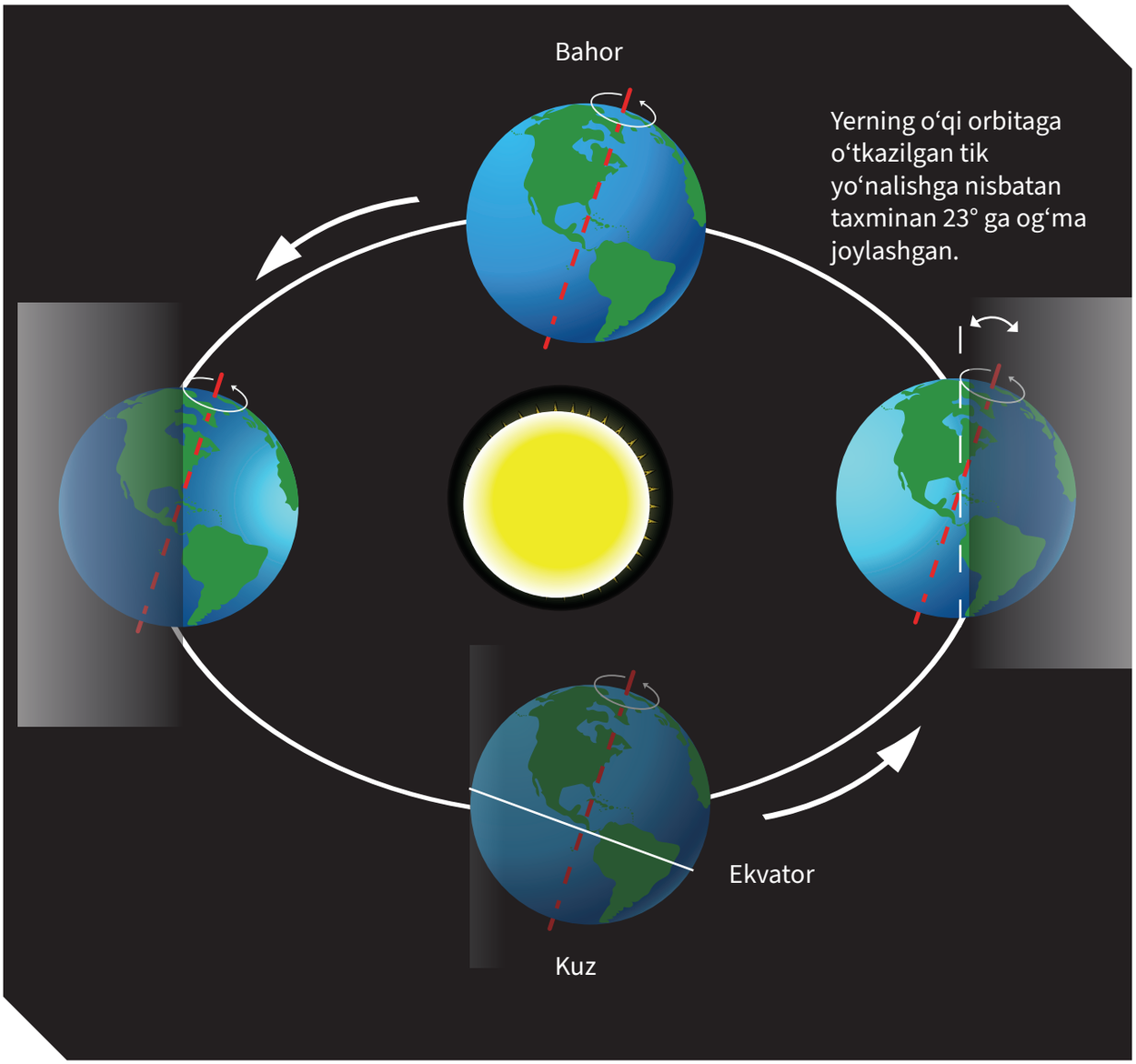
47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 140 25/08/24 13:04

Quyidagi rasmlarda Yerning Quyosh atrofida aylanishi va uning turli vaqtlardagi holati tasvirlangan. Bunda yilning turli vaqtlarida Yer o‘qining aylanish orbitasiga nisbatan og‘maligi ham ko‘rsatilgan.

Yil davomida Yer o‘qining og‘maligi tufayli Yerning turli qismlariga tushadigan yorug‘lik nurining qiyaligi o‘zgaradi. Bu esa Yerning ma’lum qismiga beriladigan Quyosh nuri issiqligining yil davomida o‘zgarishiga sabab bo‘ladi. Natijada ko‘p issiqlik olgan joylarda yoz, kam issiqlik olgan joylarda qish bo‘ladi. Yerning Shimoliy yarimshariga Quyosh nurlari tikroq tushgan bo‘lsa, u yerda yoz, Janubiy yarimsharda esa qish bo‘ladi.



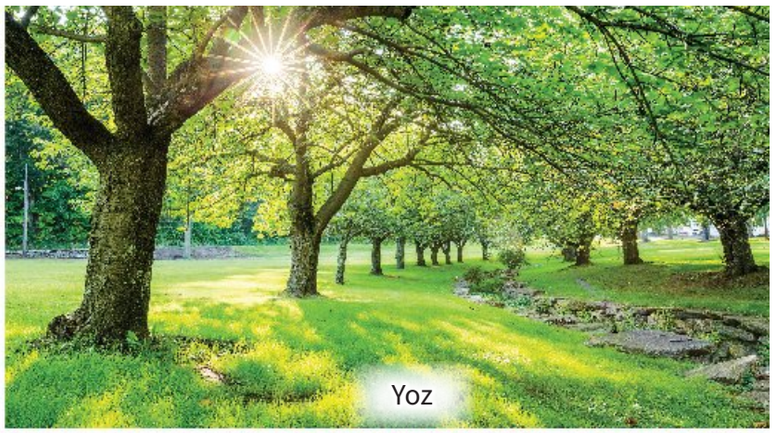
47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 141 25/08/24 13:04



Yerning orbita bo‘ylab harakati davomida Yer o‘qining og‘maligi sababli Quyosh nuri endi Yerning Janubiy yarimshariga tikroq tusha boshlaydi. Natijada u yerdagi qish bahor fasliga, so‘ng yozga almashinadi. Shimoliy yarimsharda esa yoz fasli kuzga, so‘ng qishga almashinadi. Ekvator va uning atrofidagi joylarda tushadigan yorug‘lik nurining qiyaligi kamroq o‘zgarishi tufayli fasllar almashinishi deyarli sezilmaydi.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 142 25/08/24 13:04


Qish


Yoz


Bahor


Kuz

Yurtimizda yil fasllari qanday almashinadi?

Ularning almashinish muddatlari qanday? Yil fasllari almashinmaydigan mamlakatlarga misol keltiring.

Bilimingizni sinab ko‘ring!

Yer Quyosh atrofida qanday harakatlanadi?



Mashq daftari
10.1-amaliy ish, 105-bet

Quyidagi qaysi ko‘nikmalarni egalladingiz?
Javoblarni daftaringizga belgilang.

1. Yerning Quyosh atrofidagi orbitasini tavsiflay olaman.
2. Yer o‘qining Quyosh nurlariga nisbatan og‘maligi qanday qilib fasllar almashinishiga sabab bo‘lishini tavsiflay olaman.
3. Ilmiy bilimlar vaqt o‘tishi bilan o‘zgarishini ko‘rsatish uchun to‘plangan dalillardan foydalana olaman.
4. Ilmiy hodisani tasvirlash va izohlashda modeldan foydalana olaman.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 143 25/08/24 13:04

10.2 Sayyoralarning tabiiy va sun’iy yo‘ldoshlari

Mavzuni o‘rganish davomida:
- yo‘ldosh nima ekanini izohlaysiz;
- modelda o‘rganilayotgan obyektning asosiy xususiyatlari aks etishini anglaysiz;
- ilmiy bilimlar vaqt o‘tishi bilan o‘zgarishini ko‘rsatish uchun to‘plangan dalillardan foydalanasiz.

O‘ylab ko‘ring



Tungi osmonda yulduzlar va sayyoralardan tashqari yana nimalarni ko‘rish mumkin?

Birgalikda tadqiq etamiz!

Manzilni qanday aniqlayman?

Rasmda shaharning yuqoridan olingan surati keltirilgan.





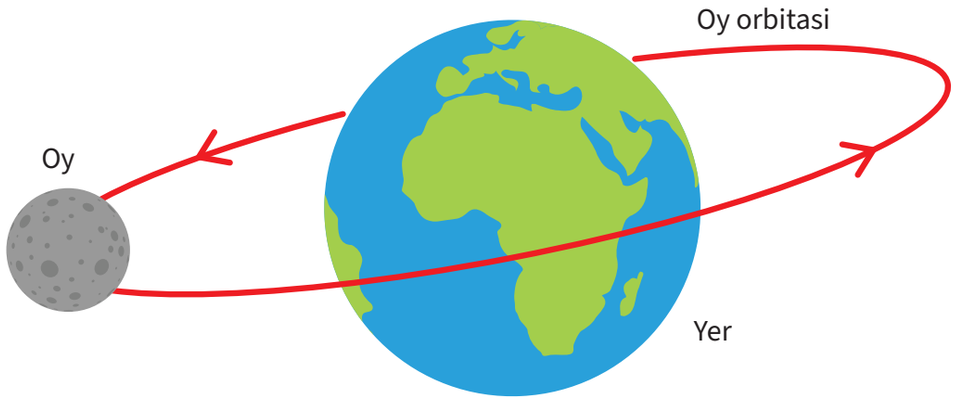
1. Raqamli xaritalardan foydalanib quyidagi joylarni aniqlang:
   - **a)** mamlakatingizni;
   - **b)** maktabingizni;
   - **d)** uyingizni.
2. Guruhlarga bo‘linib, bu tasvirlar qanday olinganini muhokama qiling.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 144 25/08/24 13:04

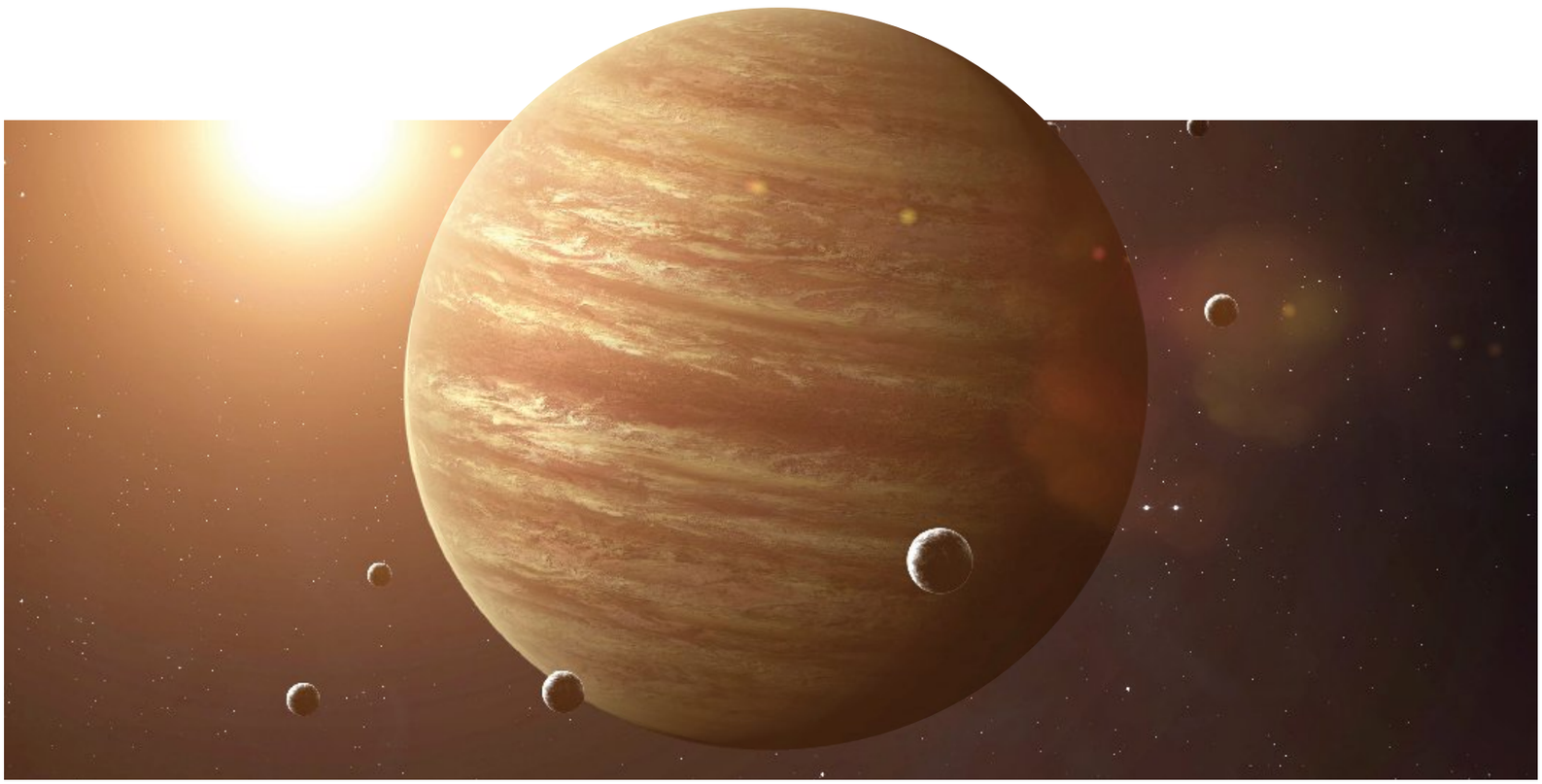
Birgalikda o‘rganamiz!

Sayyoralar atrofida aylanadigan jismlar ham bormi?

Yer Quyosh atrofida aylanadigan sayyora ekanini bilasiz. Shuningdek, sayyoralar atrofida aylanuvchi jismlar ham bor. Bu jismlar **yo‘ldoshlar** deb ataladi. Yo‘ldosh – fazodagi yirik obyekt atrofida aylanadigan jism.



Oy Yerning tabiiy yo‘ldoshi hisoblanadi. Chunki u Yer atrofida aylanadi. Oyning Yer atrofida bir marta to‘liq aylanib chiqishi uchun taxminan bir oy vaqt ketadi.

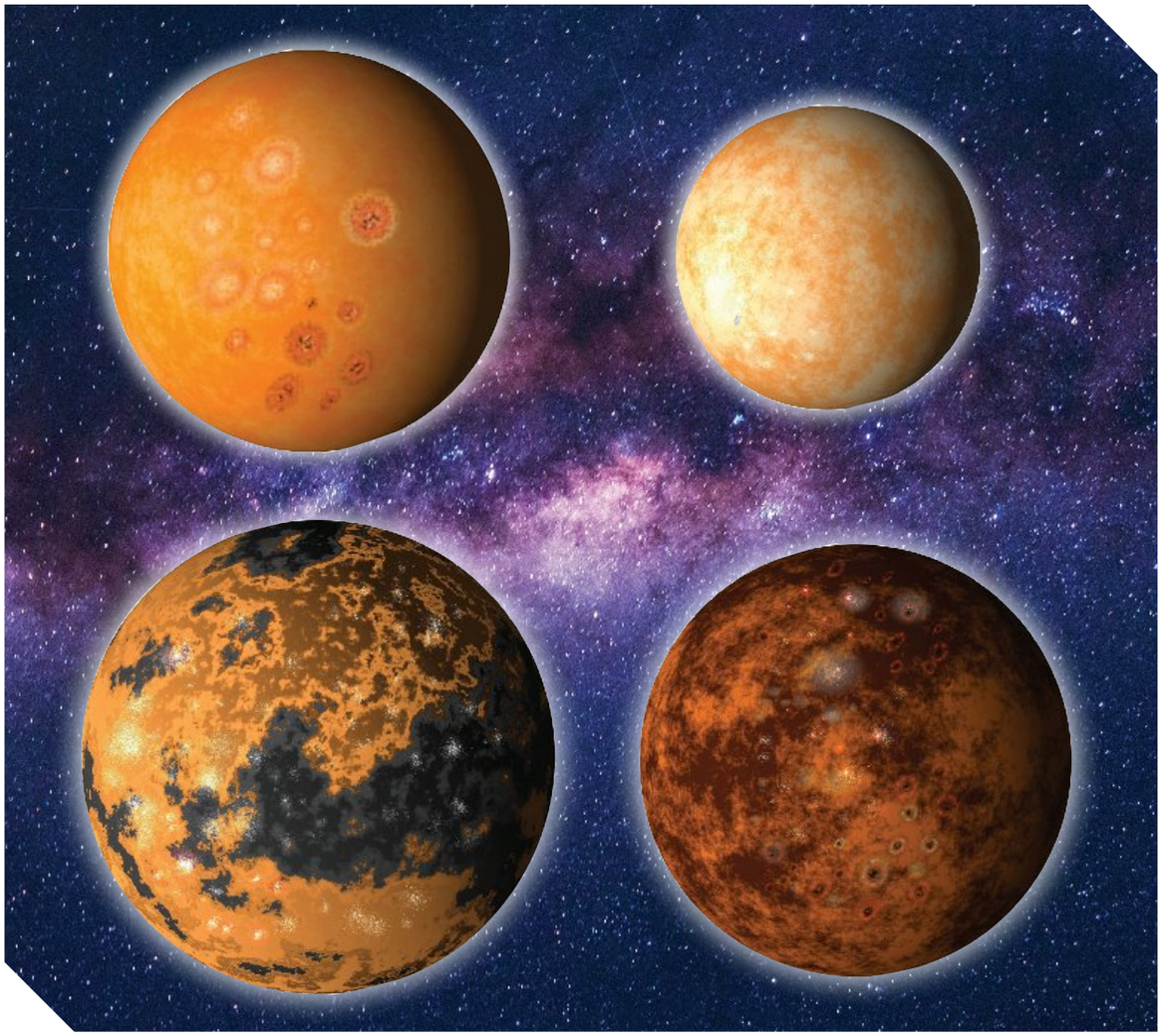


Boshqa sayyoralarning ham tabiiy yo‘ldoshlari bor. Hozirgacha Yupiterning 90 dan ortiq yo‘ldoshi borligi aniqlangan! Quyosh sistemasidagi boshqa sayyoralarning nechta tabiiy yo‘ldoshi aniqlangan?

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 145 25/08/24 13:04

Ilm-fan kundalik hayotda

1610-yili italiyalik olim Galileo Galiley Yupiterning to‘rtta tabiiy yo‘ldoshini kashf etgan edi.



Ular Io, Yevropa, Ganimed va Kallisto deb nomlangan. Yillar o‘tib Yupiterning 90 dan ortiq yo‘ldoshi borligi aniqlangan bo‘lsa-da, ularning faqat 50 dan ortig‘iga nom berilgan. Yupiterning hali kashf qilinmagan yo‘ldoshlari ham bo‘lishi mumkin.

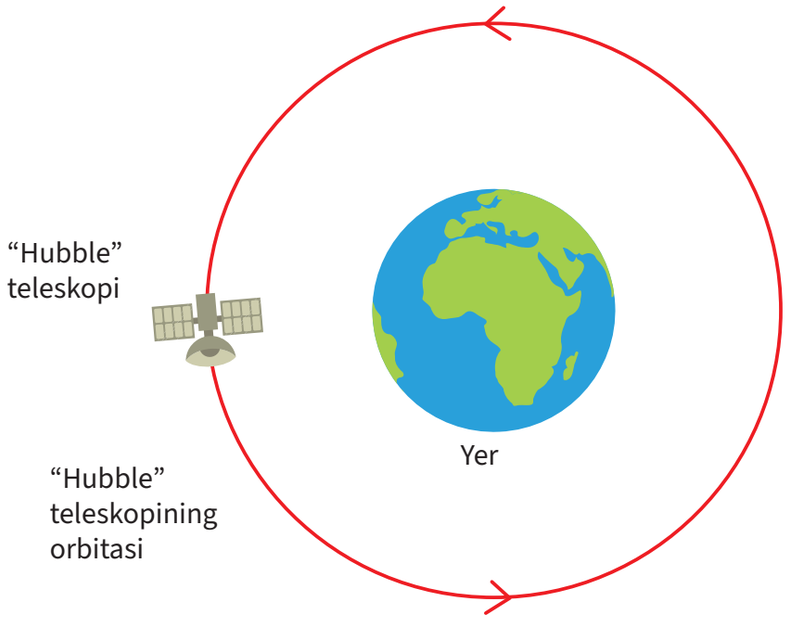
Vaqt o‘tishi bilan Yupiterning yo‘ldoshlari haqidagi ma’lumotlar va bilimlar qanday o‘zgarganini aniqlash uchun tadqiqot olib boring. To‘plagan ma’lumotlaringizni tadrijiy (xronologik) ko‘rinishda ifodalang.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 146 25/08/24 13:04

Oy – Yerning tabiiy yo‘ldoshi. Oydan tashqari Yer atrofida aylanuvchi, insoniyat yaratgan minglab sun’iy yo‘ldoshlar bor. Sun’iy yo‘ldoshlar Yer va koinotni kuzatadi hamda Yerdagi olimlarga ma’lumotlar yuboradi.



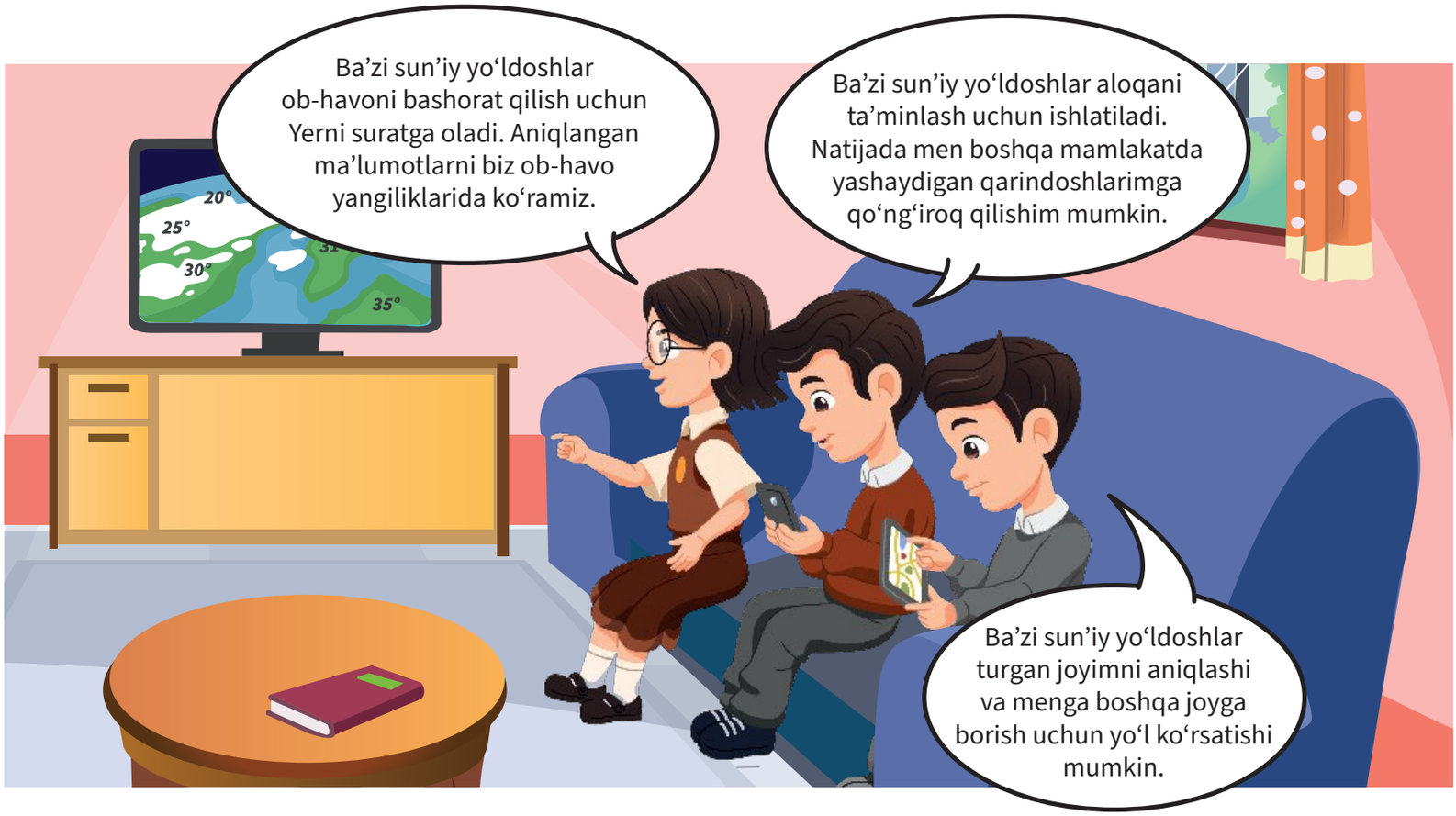
“Hubble” (Xabbl) nomli yirik kosmik teleskop 1990-yildan buyon Yer atrofida aylanadi. Shu vaqtga qadar teleskop koinotning 1,6 milliondan ortiq tasvirini yuborgan. Olimlar ushbu tasvirlardan koinotni o‘rganish maqsadida foydalanmoqdalar.



“Hubble” teleskopi – insoniyat yaratgan sun’iy yo‘ldosh. U Yer atrofini taxminan 95 minutda aylanib chiqadi.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 147 25/08/24 13:04

Sizningcha, dunyoning turli joylarida ro‘y berayotgan voqealarni qanday qilib kuzatish mumkin? Bu jarayon sun’iy yo‘ldoshlar orqali amalga oshiriladi. Sun’iy yo‘ldoshlar yana qanday vazifalarni bajaradi?



Texnologiya haqida suhbat



Xalqaro kosmik stansiya (XKS) 1998-yildan buyon Yer atrofida aylanayotgan sun’iy yo‘ldoshdir. Unda boshqa joyda o‘tkazib bo‘lmaydigan tajribalarga mo‘ljallangan maxsus laboratoriyalar bor. XKS olimlarga koinotning yangidan yangi sirlarini kashf etish va Yerdagi muammolarni hal qilishda yordam berib kelmoqda.

Turli manbalardan ushbu kashfiyotlarning ba’zilarini aniqlang.

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 148 25/08/24 13:04

Daftaringizga Quyosh, Yer va Oyning nisbiy harakatini tasvirlovchi rasm chizing. Ularning orbitadagi harakat yo‘nalishini strelkalar orqali ko‘rsating.
Bu rasm Quyosh, Yer va Oyning nisbiy harakatini ifodalovchi modeldir.

Bilimingizni sinab ko‘ring!



Sun’iy yo‘ldosh nima?

Quyidagi qaysi ko‘nikmalarni egalladingiz?
Javoblarni daftaringizga belgilang.

1. Yo‘ldosh nima ekanini izohlay olaman.
2. Modelda o‘rganilayotgan obyektning asosiy xususiyatlari aks etishini bayon eta olaman.
3. Ilmiy bilimlar vaqt o‘tishi bilan o‘zgarishini ko‘rsatish uchun to‘plangan dalillardan foydalana olaman.

Mashq daftari
10.2-amaliy ish, 108-bet

Ilmiy atamalar

E

ekvator
Yer sirti bo‘ylab qutblardan teng uzoqlikda o‘tkazilgan xayoliy aylana chiziq

F

fasl
yilning to‘rt davri – bahor, yoz, kuz, qishdan biri

J

Janubiy qutb
Yer aylanish o‘qining Janubiy yarimshardagi Yer sirti bilan tutashgan nuqtasi

Janubiy yarimshar
Janubiy qutb bilan ekvator orasidagi hudud

O

orbita
sayyoraning Quyosh atrofidagi harakat yo‘lini ko‘rsatuvchi chiziq

S

soat miliga qarama-qarshi
mexanik soat milining harakat yo‘nalishiga qarama-qarshi yo‘nalish

Y

Yer o‘qining og‘maligi
Yer o‘qining harakat orbitasiga nisbatan qiya holatda joylashishi

yo‘ldosh
koinotdagi biror yirik obyekt atrofida aylanuvchi jism

Sh

Shimoliy qutb
Yer aylanish o‘qining Shimoliy yarimshardagi Yer sirti bilan tutashgan nuqtasi

Shimoliy yarimshar
Shimoliy qutb bilan ekvator orasidagi hudud

47 NATURE SCIENCE SCHOOLBOOK G5 UZB 220x290 164PG 2.indd 149 25/08/24 13:04