O‘. PRATOV, A. TO‘XTAYEV, F. AZIMOVA, Z. TILLAYEVA

BIOLOGIYA 5

O‘zbekiston Respublikasi Xalq ta’limi vazirligi umumiy o‘rta ta’lim maktablarining 5-sinf o‘quvchilari uchun darslik sifatida tavsiya etgan

Qayta ishlangan va to‘ldirilgan 5-nashri



TOSHKENT
«O‘ZBEKISTON»
2020

UO‘K
KBK

Taqrizchilar:

I. Azimov – TDPU biologiya va uni o‘qitish metodikasi kafedrasi mudiri, biologiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori

R. Babayeva – TTA akademik litseyining biologiya bosh o‘qituvchisi, biologiya fanlari nomzodi

B. Rahimova – Toshkent shahar Yunusobod tumanidagi 105-umumiy o‘rta ta’lim maktabi biologiya fani o‘qituvchisi

Z. Xoliqnazarova – Respublika ta’lim markazi biologiya fani metodisti

S. Hayitbayeva – Toshkent shahar Chilonzor tumani 178-sonli IDUM biologiya fani o‘qituvchisi

Darsliklardagi shartli belgilar:

 Kalit so‘zlar

 Savollar

 Topshiriqlar

 Laboratoriya mashg‘uloti

 Amaliy mashg‘ulot

Respublika maqsadli kitob jamg‘armasi mablag‘lari hisobidan chop etildi

ISBN

© O‘. Pratov va b., 2005, 2020
© «O‘zbekiston» NMIU, 2020

SO‘ZBOSHI

Ilm-fan, texnika jadal rivojlanayotgan, ijtimoiy, ekologik holat munosabatlari uzluksiz o‘rganilib borilayotgan hozirgi vaqtda umumiy o‘rta ta’lim maktablarida biologiya fanini mazmun jihatdan zamon talablariga mos holda o‘qitish (STEAM yondashuvi) fan o‘qituvchilari oldida turgan o‘ta dolzarb vazifa hisoblanadi.

Tabiatshunoslik darslarida olgan bilimingizni endi siz uchun yangi fan – *biologiya* orqali takomillashtirib borasiz. Biologiya tiriklik haqidagi fan bo‘lib, u tabiatni o‘rganadi, o‘simlik va hayvonot dunyosini tadqiq etadi. Biologiya fanining ahamiyati uning fan-texnika va texnologiya taraqqiyotida, ishlab chiqarish sohalari va kundalik hayotda tutgan o‘rni bilan belgilanadi.

O‘rta Osiyo hududida ham o‘simlik va hayvonot dunyosi, odamning tana tuzilishi qadimdan o‘rganib kelinadi. Jumladan, mutafakkir olimlarimizdan Abu Rayhon Beruniy «Saydana» asarida o‘simlik va hayvonot olamidan hamda turli xil moddalardan tayyorlanadigan dorivor vositalar haqida ma’lumot bergan. Abu Ali ibn Sinoning «Tib qonunlari» asarida ichki kasalliklar, jarrohlik, dorishunoslik, yuqumli kasalliklarga taalluqli bilimlar bayon etilgan. Zahiriddin Muhammad Bobur o‘zining «Boburnoma» asarida o‘simlik va hayvonlarning tuzilishi, hayot tarzi, ularning o‘zaro o‘xshashligi va farqlarini yoritib bergan.

Biologiya fanini o‘rganish asosida o‘quvchilar biologiya sohalari, tiriklik xususiyatlari, biologiyani o‘rganish usullari, biologiya fanining rivojlanishiga hissa qo‘shgan o‘zbek olimlari bilan tanishadilar. Tiriklik dunyosi: bakteriyalar, zamburug‘lar, o‘simliklar va hayvonot dunyosi haqida umumiy tushunchalar; dorivor va zaharli o‘simliklar, sporali va urug‘li o‘simliklar haqida umumiy ma’lumotlar, umurtqasiz va umurtqali hayvonlar, o‘simlik va hayvonlar sistematikasi haqida dastlabki tushunchalarga ega bo‘lib boradilar. Darslikning oxirgi bobida ekologik tushunchalar, insonning tabiatga ijobiy va salbiy ta’siri, ozuqa zanjiri, tabiatni muhofaza qilish, muhofaza qilinadigan hududlar, O‘zbekiston Respublikasi «Qizil kitob»i haqida ma’lumotlarga ega bo‘ladilar.

O‘ylaymizki, biologiya fanini o‘qib chiqqan o‘quvchilar o‘simlik va hayvonot dunyosini asrashga o‘z hissalarini qo‘shadilar.

1-BOB. BIOLOGIYA TIRIK ORGANIZMLAR HAQIDAGI FAN

1-§. Biologiya – hayot haqidagi fan

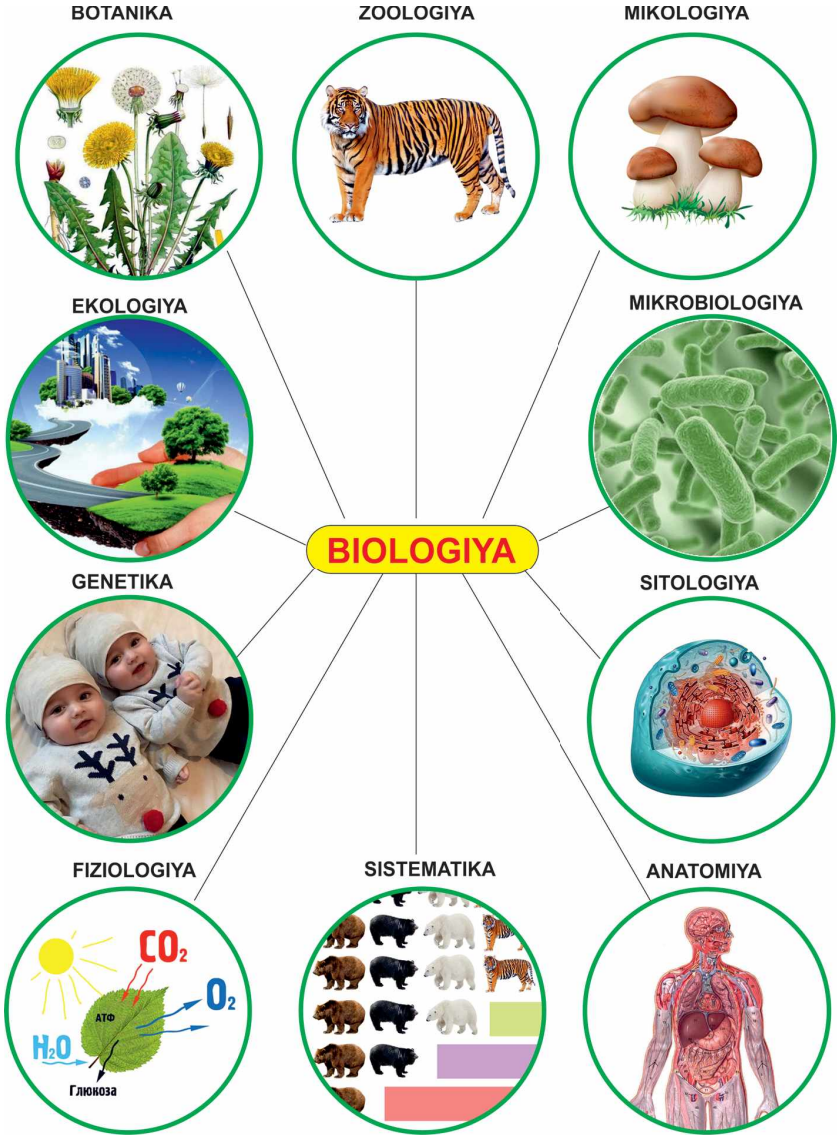
Biologiya sohalari. Biologiya – tiriklik, hayot haqidagi fan. Yunoncha «bios» – hayot, «logos» – fan, ta'limot degan ma'noni anglatadi.

O‘rganish obyektiga ko‘ra biologiya bir qancha sohalarga bo‘linadi:

1) botanika – o‘simliklar haqidagi fan;
2) zoologiya – hayvonlar haqidagi fan;
3) mikologiya – zamburug‘lar haqidagi fan;
4) mikrobiologiya – kichik jonzotlarni o‘rganuvchi fan;
5) sitologiya – hujayra haqidagi fan;
6) anatomiya – tirik organizmning ichki tuzilishini o‘rganadi;
7) sistematika – tirik organizmlarni o‘xshash belgilariga ko‘ra guruhlarga bo‘lib o‘rganuvchi fan;
8) fiziologiya – tirik organizmda boradigan jarayonlarni o‘rganadi;
9) genetika – irsiyat va o‘zgaruvchanlik haqidagi fan;
10) ekologiya – tirik organizmlarning o‘zaro va tashqi muhit bilan munosabatlarini o‘rganadi.

Biologiya fanining ahamiyati. Odamzod qadimdan dehqonchilik va chorvachilik bilan shug‘ullanib keladi. Agar u o‘simliklarning tuzilishi va xususiyatlarini yaxshi bilsa, mo‘l hosil oladi, yaxshi daromadga ega bo‘ladi. Chorvachilikda ham hayvonlarni qanday boqish, ularda uchraydigan kasalliklarni bartaraf qilish choralarini yaxshi bilsa, qo‘y va mollari ko‘payib, ko‘plab go‘sht va teri mahsulotlarini olishi mumkin.

Odam organizmining ichki va tashqi tuzilishi, unda uchraydigan kasalliklarni bilish orqali sog‘lom turmush tarziga amal qilishni o‘rganish mumkin. Sog‘lom bo‘lishning muhim shartlaridan biri to‘g‘ri ovqatlanishdir. Mutafakkir olimlarimizdan biri Abu Nasr Farobiy «turli kasalliklar ovqatlanish tartibining buzilishidan kelib chiqadi» degan fikrni bildirgan. Biz iste'mol qiladigan meva va sabzavotlar tarkibida organizmimiz uchun zarur turli vitaminlar va



1-rasm. Biologiya fani sohalari.

mineral moddalar mavjud. Ularning tuzilishi va organizmga ta'sirini o'rganishda bizga biologiya fani yordam beradi.

Tibbiyot sohasida dorivor o'simliklardan, hayvonlar zahridan foydalanib, turli kasalliklarni davolash mumkin. Buning uchun

dorivor o‘simliklarni zaharlilaridan ajrata olish, hayvon zaharlarini kerakli miqdorda ishlata olish muhim. Hozirgi kunda shamollash va asab sistemasi kasalliklarini davolashda mutaxassislar tomonidan asalari zahri, qoraqurt zahri, ayniqsa, ilon zahridan foydalaniladi.

Odam doimo tashqi muhitga ta’sir ko‘rsatib keladi. Masalan, tabiiy boyliklardan foydalanadi, ekinzorlarni sug‘oradi, qurilish materiali sifatida daraxtlarni kesadi, zararkunandalarga qarshi dori sepadi. Biologiya fanini bilish orqali odamning tabiatga salbiy ta’sirini kamaytirish, tabiiy boyliklardan oqilona foydalanish mumkin.

Biologiya fanining rivojlanishiga hissa qo‘shgan o‘zbek olimlari. O‘zbekistonda biologiya fanining rivojlanishiga hissa qo‘shgan olimlarimiz juda ko‘p. Misol uchun, akademik **Yolqin Xolmatovich To’raqulov** qalqonsimon bez faoliyatini o‘rgangan. Osh tuziga yod qo‘shish orqali buqoq kasalligini davolagan. Akademik **Jahongir Hakimovich Hamidov** sitologiya sohasining rivojlanishiga hissa qo‘shgan. **Jo‘ra Azimboyevich Musayev** – akademik, genetik olim. Dunyoda birinchi bo‘lib g‘o‘za kolleksiyasini yaratgan. **Muhsin Nabixonovich Valixonov** – b.f.d., professor, g‘o‘zaning fiziologiyasini o‘rgangan. **Mashhura Egamovna Mavloniy –** akademik, mikrobiologiya sohasini rivojlantirishga munosib hissa qo‘shgan. O‘rta Osiyoda ilk bor sanoat mikroorganizmlari kolleksiyasini yaratdi. **Jaloliddin Azimovich Azimov** – akademik, zoologiya sohasida hayvon parazitlarini o‘rgangan. **To‘raxon Uzoqovna Rahimova –** professor, botanik-ekolog olima. O‘zbekistondagi cho‘l va adir o‘simliklarining ekologiyasini aniqlagan. **O‘ktam Pratovich Pratov O‘zbekiston Respublikasi fan arbobi, b.f.d.,** professor, botanika fanining rivojlanishiga ulkan hissa qo‘shgan olim. Bu va boshqa taniqli o‘zbek olimlari o‘z fanlarining yetuk mutaxassislari bo‘lish bilan birga, ko‘plab shogirdlar yetishtirishgan, o‘z sohalari bo‘yicha ko‘plab ilmiy maqolalar, kitoblar yozishgan.



Jo‘ra Azimboyevich Musayev

Aziz o‘quvchi, siz ham yaxshi o‘qisangiz, ilm-fanga qiziqsangiz, shu olimlarimiz singari yetuk mutaxassis bo‘lib yetishishingiz, dunyo biologiya fani rivojlanishiga o‘z hissangizni qo‘shishingiz mumkinligiga ishonamiz.



Muhsin Nabixonovich Valixonov



To‘raxon Uzoqovna Rahimova



Jaloliddin Azimovich Azimov



- biologiya sohalari
- dehqonchilik
- chorvachilik
- tibbiyot
- o‘zbek olimlari



1. Biologiya qanday sohalarga bo‘linadi?
2. Tirik organizmning tashqi va ichki tuzilishini o‘rganuvchi fanlar qanday nomlanadi?
3. Sistematika nimani o‘rganadi?
4. Abu Nasr Farobiy to‘g‘ri ovqatlanish tartibi haqida qanday fikr bildirgan?
5. Biologiya fanining rivojlanishiga munosib hissa qo‘shgan yana qanday o‘zbek olimlarini bilasiz?
6. Siz biolog olim bo‘lganingizda qaysi sohada shug‘ullanishni xohlagan bo‘lardingiz? Nima uchun?

1-laboratoriya mashg‘uloti

1.1. Xavfsizlik texnikasi qoidalari bilan tanishish

1. Laboratoriya va amaliy mashg‘ulotlarni o‘qituvchingiz nazorati ostida amalga oshiring.

2. Mashg‘ulotlarni bajarish tartibini diqqat bilan o‘qib chiqing.

3. Kerakli jihozlarni topib, stol ustiga tartib bilan qo‘ying. Ortiqcha narsalarni olib tashlang.

4. Asboblarning sozligini, idishlarning butunligini tekshiring. Darz ketgan, cheti uchgan probirka va kolbalardan foydalanmang!

5. Qizdirganda yoki qaynatganda probirka va kolbalar maxsus tutqich yordamida ushlanishini yodingizda tuting. Probirka yoki kolba og‘zini hech kim yo‘q tomonga qaratib oching.

6. Tajriba tugagach, barcha idishlarni tozalab, o‘qituvchiga topshiring.

7. Tajribani tugatganingizdan so‘ng qo‘lingizni sovunlab yuvishni unutmang.

1.2. Laboratoriya jihozlari bilan tanishish



2-rasm. Laboratoriya jihozlari (izoh keyingi betda).

1. Probirka – moddalarning xususiyatini o‘rganish uchun ishlatiladigan shisha idish.

2. Pipetka – suyuqlikni tomizishga yordam beradi.

3. Pinset – qisqich. O‘rganilayotgan obyektni qisib olishda, ko‘chirishda ishlatiladi.

4. Petri idishchalari – ikki qismdan iborat shisha idish. Tashqi kattaroq va ichi kichikroq idishlardan iborat. Ko‘pincha bakteriya va zamburug‘larni o‘stirishda qo‘llaniladi.

5. Buyum oynasi va qoplag‘ich oyna – tirik obyektni mikroskopda ko‘rish uchun ishlatiladi. Buyum oynasiga bir tomchi suv tomizib, hujayra joylashtiriladi va qoplag‘ich oyna bilan yopiladi. Tayyorlangan mikropreparatlar mikroskop ostida kuzatiladi.

6. Skalpel – o‘tkir tig‘li pichoqcha. Laboratoriyada tirik obyektlarni kesishda foydalaniladi.

2-§. Tirik organizmlarning xususiyatlari

Tirik organizmlar jonsiz tabiatdan farqlanib, quyidagi asosiy xususiyatlarga ega:

1. **Moddalar almashinuvi** – metabolizm ikki xil jarayonning yig‘indisi: 1) assimilyatsiya – sintez reaksiyalari, masalan, oqsil biosintezi, fotosintez. Bu jarayonda energiya sarflanadi; 2) dissimilyatsiya – parchalanish reaksiyalari, masalan, ovqat hazm qilish sistemasida oqsil, yog‘, uglevodlarning o‘z tarkibiy qismlarigacha parchalanishi. Bunda energiya hosil bo‘ladi.

2. **Oziqlanish** – tirik organizmlar oziqanishiga ko‘ra 2 xil bo‘ladi: 1) avtotrof – bunga o‘z ozuqasini o‘zi sintezlaydigan yashil o‘simliklar va ayrim bakteriyalar misol bo‘ladi; 2) geterotrof – tayyor ozuqa bilan oziqlanadigan organizmlar. Ularga ko‘pchilik bakteriyalar, zamburug‘ va hayvonlar kiradi (3-rasm).

3. **Nafas olish** – ko‘pchilik tirik organizmlar kislorod yutib, karbonat angidrid ajratadi. Quruqlikda yashovchi organizmlar atmosfera kislorodi, suvda yashovchi organizmlar esa suvda erigan kislorod bilan nafas oladi.





a b

3-rasm. O‘simlikning avtotrof (a) va hayvonning geterotrof (b) oziqlanishi.

4. **Ayirish** – organizm uchun zararli bo‘lgan mahsulotlarni tashqariga chiqarish. Masalan, karbonat angidrid, mochevina, ortiqcha tuzlar organizmdan chiqarib yuboriladi.

5. **Ta’sirlanish** – tirik organizmga biror narsa bilan ta’sir o‘tkazilsa, qochish, qisqarish bilan javob qaytaradi. Masalan, tipratikanga qo‘l tekkizilsa, yumaloqlanib oladi. Uyatchan mimoza barglariga qo‘l tekkizilganda, barglari yumiladi (4-rasm).

6. **Harakatlanish** – ko‘pchilik hayvonlar faol bo‘lib, tez yugurish (yoki yurish, uchish) orqali dushmandan qochadi yoki ozuqa ko‘p





a b

4-rasm. Qo‘l tekkizilganda tipratikanning (a) va uyatchan mimozaning (b) ta’sirlanishi.



a



b

5-rasm. Hayvonlarning aktiv (a), o‘simliklarning passiv (b) harakatlari.

joyga boradi (5-rasm, a); o‘simliklarda passiv, barglarini yorug‘lik-ka intilishi, kungaboqar gulining quyoshga burilishi ko‘rinishida namoyon bo‘ladi (5-rasm, b).

7. **Ko‘payish** – tirik organizmning o‘zidan nasl qoldirishi bo‘lib, bu jinssiz va jinsiy usulda amalga oshadi. Jinssiz ko‘payish bit-ta organizm ishtirokida boradi. U ikkiga bo‘linishi, kurtaklanishi yoki sporalar yordamida ko‘payishi mumkin. Jinsiy ko‘payishda ikkita organizm ishtirok etadi, irsiy axborot almashinadi. Jinsiy ko‘payishda ishtirok etuvchi hujayralar *gametalar* deyiladi.



6-rasm. O‘simlikning o‘sishi va rivojlanishi.

8. **O‘sish va rivojlanish** – har qanday tirik organizm o‘sadi va rivojlanadi. (6-rasm) O‘sish – bu tuzilishini saqlagan holda miqdor

jihatdan ortish, rivojlanish esa sifat jihatdan o‘zgarishdir. Masalan, urug‘dan ekilgan o‘simlik kattalashib boradi, ya’ni o‘sadi. Shu bilan birga o‘zgarib poyasi yo‘g‘onlashadi, barglari yoziladi va gullab meva beradi, ya’ni rivojlanadi.

Yuqorida keltirilgan belgilarga ega organizmlar *tirik organizm* deyiladi.



- moddalar almashinuvi
- avtotrof
- geterotrof
- spora
- gameta



1. Metabolizm nima?
2. Qaysi organizmlar avtotrof usulda oziqlanadi?
3. Geterotrof oziqlanish qanday amalga oshadi?
4. Nafas olishda qanday moddalar ishtirok etadi?
5. Ayirishda qanday mahsulotlar organizmdan chiqarib yuboriladi?
6. O‘simlik va hayvonlar tashqi ta’sirga qanday javob qaytaradi?
7. O‘simlik va hayvonlarning harakati qanday farqlanadi?
8. O‘sish va rivojlanishga ta’rif bering.

3-§. Biologiyaning o‘rganish usullari

Tirik organizmlarni o‘rganish uchun turli usullardan foydalaniladi. Ulardan asosiylari to‘rt xil.

1. **Kuzatish usuli** – eng qadimgi usul. Tekshirayotgan odam sezgi organlari (ko‘rish, eshitish, his qilish) yordamida, tabiiy holatga ta’sir etmagan holda ma’lumot to‘playdi. Masalan: biror qush haqida ma’lumot to‘plash uchun uning uyasi oldida kuzatish olib boriladi (7-rasm, a). Hozirgi kunda videokamera qo‘yish yoki chip ulash orqali kuzatishni osonlashtirish mumkin.

2. **Taqqoslash usuli** to‘plangan ma’lumot asosida ikkita organizm o‘zaro solishtiriladi. Ular o‘rtasidagi o‘xshashlik hamda farqlar aniqlanadi. Masalan: ikki xil hayvon turi solishtirilganda, ularning





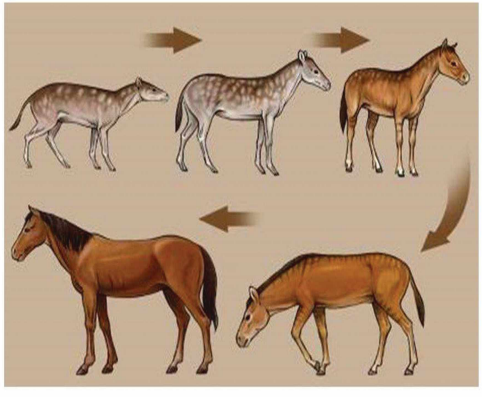


a b

7-rasm. Kuzatish (a) va taqqoslash (b) usuli.

tirik organizm ekanligi, kislorod bilan nafas olishi o‘xshash, lekin tashqi tuzilishi, yashash joyi va oziqlanishi farq qiladi (7-rasm, b).

3. **Tarixiy usul** – qadimda mavjud bo‘lgan organizmlar hozirda yashayotganlari bilan solishtiriladi. Ulardagi farqni bilish orqali tirik organizmlarda qaysi darajada o‘zgarishlar sodir bo‘lganligi aniqlanadi. Masalan: paleontologlarning fikricha, otlar qadimda tulkidek keladigan yirtqich hayvonlar bo‘lgan. Keyinchalik oyoqlari uzunlashib, tuyoqlar bilan himoyalangan, tez yuguradigan va o‘t bilan oziqlanadigan jonzotga aylangan (8-rasm, a).





a b

8-rasm. Tarixiy (a) va tajriba (b) usuli.

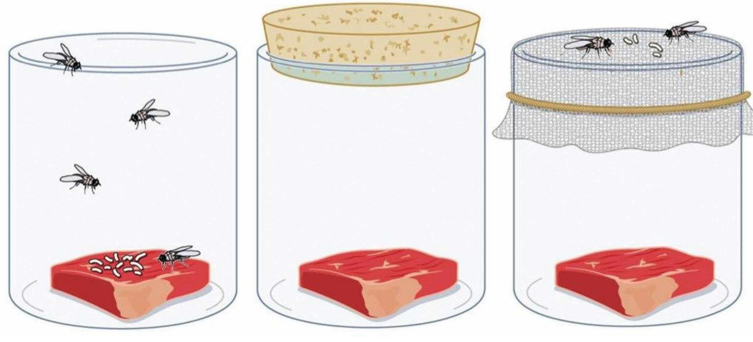
4. Tajriba usuli – organizmlar uchun qulay bo‘lgan muhit yaratib beriladi, shu muhitda ularning o‘sishi va rivojlanishi, organizmning tashqi muhit ta’sirida o‘zgarishi o‘rganiladi. Masalan, oq gulli o‘simliklarni turli rangdagi bo‘yoq eritmasiga solib, 2 soatdan so‘ng gul rangining o‘zgarishi tajribada kuzatiladi (8-rasm, b).

Biologiyani o‘rganish usullarini birgalikda qo‘llab, tirik organizm haqida ko‘proq ma’lumotga ega bo‘lish mumkin.

- kuzatish
- tarixiy usul
- taqqoslash
- tajriba usuli

1. Tirik organizmlarni o‘rganish usullarini aytib bering.
2. Oq va qo‘ng‘ir ayiqning o‘xshashlik va farqlarini qaysi usulda aniqlash mumkin?
3. Qaysi usuldan foydalanib otlarning kelib chiqishi haqida ma’lumotga ega bo‘lish mumkin?
4. Oq gullarga bo‘yoqning ta’sirini qaysi usul yordamida tekshirish mumkin?
5. Qaysi usulda tabiiy muhitga ta’sir etmasdan ma’lumot olinadi?

XVII asrda italiyalik shifokor Franchesko Redi quyidagicha tajriba o‘tkazadi. Uchta shisha idish olib, ularga go‘sht bo‘laklarini joylaydi. Birinchi idishning og‘zini ochiq qoldiradi, ikkinchi idishning og‘zini zich berkitadi. Uchinchi idishni doka bilan yopadi.



9-rasm. Redi tajribasi.

Vaqt o‘tishi bilan og‘zi ochiq idishdagi go‘shtda tuxum, undan qurtlar paydo bo‘lib, pashsha uchib chiqdi. Og‘zi yopiq idishda va doka tutilgan idishda esa bu jarayon kuzatilmaydi (9-rasm).

Shisha idishlarni diqqat bilan kuzating.

1. Nima uchun birinchi idishda pashsha hosil bo‘ldi? Birinchi idishdagi qurt qayerdan keldi?
2. Nimaga ikkinchi va uchinchi idishda pashsha hosil bo‘lmadi?
3. Olim biologiyani o‘rganishning qaysi usullaridan foydalandi?
4. Bu tajribadan siz qanday xulosaga keldingiz?



2-laboratoriya mashg‘uloti

Lupa va mikroskop tuzilishi bilan tanishish

Tirik organizmlarning tuzilishini o‘rganish uchun kattalashtirib ko‘rsatuvchi asboblardan foydalaniladi. Ularga lupa va mikroskop kiradi. Lupa – eng sodda tuzilgan kattalashtirib ko‘rsatuvchi asbob bo‘lib, ikki tomoni qavariq linzadan iborat.

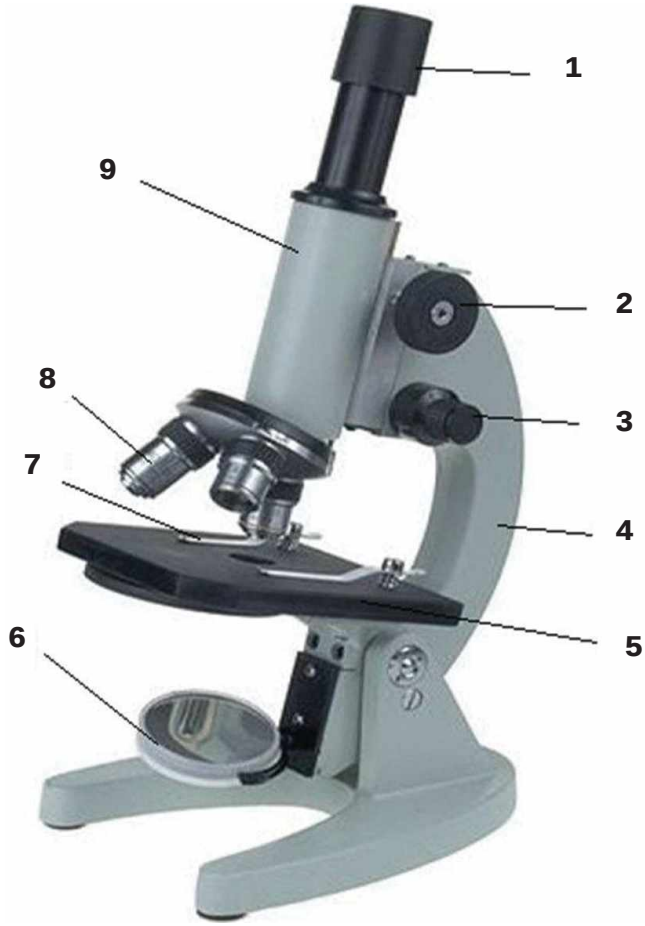
Qo‘l lupasi (10-rasm) buyumni 2–20 marotaba kattalashtirib ko‘rsatadi. Tekshirilayotgan tirik organizm aniq ko‘rinadigan bo‘lguncha lupa yaqinlashtiriladi va tekshirilayotgan obyektning tuzilishi o‘rganiladi. Masalan, tarvuz yoki pomidor bo‘laklarini tekshirib, ularni yumaloq hujayralardan iboratligini lupa yordamida aniqlash mumkin.

Mikroskop – kichik obyektlarni kattalashtirib ko‘rsatuvchi laboratoriya jihozi hisoblanadi (11-rasm). Ko‘rish nayi – tubusning yuqori qismida okulyar, pastki qismida obyektiv joylashgan. Ular kattalashtiruvchi linzalarga ega. Shtativga tubus va buyum stolchasi biriktirilgan. Makrovint yordamida tubusni ko‘tarish yoki tushirish mumkin. Shu yo‘l bilan aniq tasvir hosil qilinadi. Buyum stolchasidagi teshik ostida ko‘zgu joylashgan. Ko‘zgu yorug‘likni buyum oynasiga yo‘naltirib aniq tasvir hosil bo‘lishiga yordam beradi. Yorug‘lik mikroskopi necha marta kattalashti-



10-rasm. Qo‘l lupasi.

rib ko‘rsatishini aniqlash uchun okulyar va obyektiv ko‘rsatkichlari ko‘paytiriladi. Masalan: okulyar – 10, obyektiv – 20 bo‘lsa, mikroskop obyektni 10x20=200 marta kattalashtirib ko‘rsatadi.



11-rasm. Yorug‘lik mikroskopining tuzilishi:
1-okulyar; 2-makrovint; 3-mikrovint; 4-shtativ; 5-buyum stolchasi; 6-ko‘zgu; 7-qisqich; 8-obyektiv; 9-tubus.

Mikroskop bilan ishlash tartibi:

1. Stol chetidan 3–4 sm joy qoldirilib mikroskopni joylashtiring.
2. Ko‘zguni yorug‘likka qarating. Okulyardan qaralganda yorug‘lik bir tekis tushishi kerak.
3. Ish jarayonida mikroskopni joyidan qo‘zg‘atmang.

4. Tayyor preparatni buyum stolchasiga joylashtiring va qisqich bilan qotiring.

5. Makrovintni ohista burab, tubusni pastga tushiring. Obyektiv preparatdan 4–5 mm balandlikda bo‘lishi kerak.

6. Okulyarga bitta ko‘z bilan qarang, lekin ikkinchi ko‘zingizni yummang, pirpiratmang.

7. Tubusni makrovint yordamida ohista ko‘taring. Bu jarayonni tasvir hosil bo‘lguncha davom ettiring.

8. Tasvirni yanada tiniqlashtirish uchun mikrovintdan foydalaning.

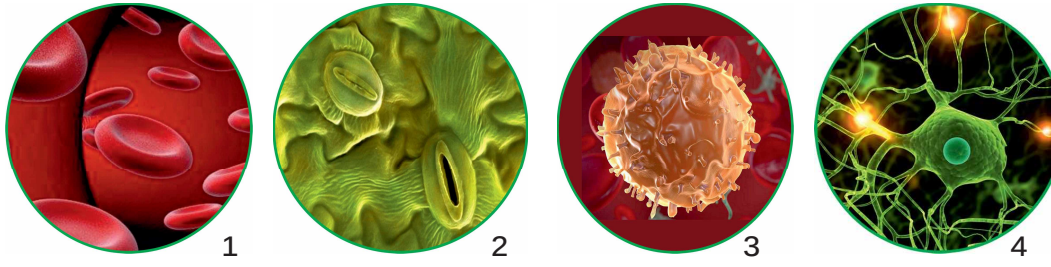
9. Mikropreparat dastlab kichik obyektivda, keyin katta obyektivda kuzatiladi.

10. Mikroskopda ko‘rilgan tasvirni chizish orqali eslab qolish mumkin. Shuning uchun ko‘rgan narsangizning rasmini daftaringizga chizing.

11. Mikroskopni ishlatib bo‘lgach, artib, uni kichik obyektivga o‘tkazing va qolipga joylashtiring.

4-§. Hujayra – tiriklikning asosi

Hujayra shakllari. Hujayra tiriklikning eng kichik birligi hisoblanadi. Har qanday tirik organizm hujayralardan tashkil topgan. Hujayralar bajaradigan vazifasiga ko‘ra turlicha shaklda bo‘ladi. (12-rasm). Kislorod tashishda ishtirok etuvchi eritrotsitlar ikki tomoni botiq shaklda, leykotsitlar esa soxta oyoqlar hosil qilib organizmni mikroblardan himoya qiladi. O‘simliklarda barg og‘izchalarining



12-rasm. Hujayra shakllari: 1–eritrotsitlar; 2– barg og‘izchasi; 3–leykotsit; 4–nerv hujayrasi.

hujayrasi loviyasimon tuzilishga ega. Ular suv bug‘latish va gazlar almashinuvida ishtirok etadi. Refleks hosil qiluvchi nerv hujayralarining uzun va kalta o‘simtalari mavjud. Nerv o‘simtalari nerv impulslarini hujayradan hujayraga o‘tkazib beradi.

Hujayraning tarkibiy qismlari. Hujayralar ikki guruhga bo‘linadi: 1. *Prokariotlar* – yadrosi shakllanmagan organizmlar bo‘lib, ularga bakteriyalar va ko‘k-yashil suvo‘tlar kiradi. 2. *Eukariotlar* – yadrosi yaxshi shakllangan organizmlar hisoblanadi, ularga zamburug‘lar, o‘simliklar va hayvonlar misol bo‘ladi.

Har qanday eukariot hujayra uchta asosiy tarkibiy qismdan iborat:

1) *sitoplazmatik membrana* – hujayrani tashqi tomondan o‘rab himoya qiladi. Hujayra uchun kerakli bo‘lgan moddalarni tanlab o‘tkazadi.

2) *sitoplazma* – hujayraning ichki suyuqligi. Uning tarkibida turli vazifalarni bajaruvchi organoidlar mavjud. Sitoplazmadagi har bir organoid o‘z vazifasiga ega. Ular bu vazifani qat’iy qonuniyat asosida bajaradi. Biror organoidning ishlamasligi to‘qima va organlar ishining buzilishiga va organizmning kasallanishiga olib keladi.

3) *yadro* – hujayraning eng muhim qismi bo‘lib, irsiy axborotni saqlaydi, nasldan naslga o‘tishini ta’minlaydi va moddalar almashinuvini boshqaradi.

O‘simlik va hayvon hujayralarining o‘xshashligi va farqlari. O‘simlik va hayvon hujayralari membrana, sitoplazma va yadroga egaligi bilan bir-biriga o‘xshaydi. Ular quyidagi belgilariga ko‘ra o‘zaro farq qiladi.

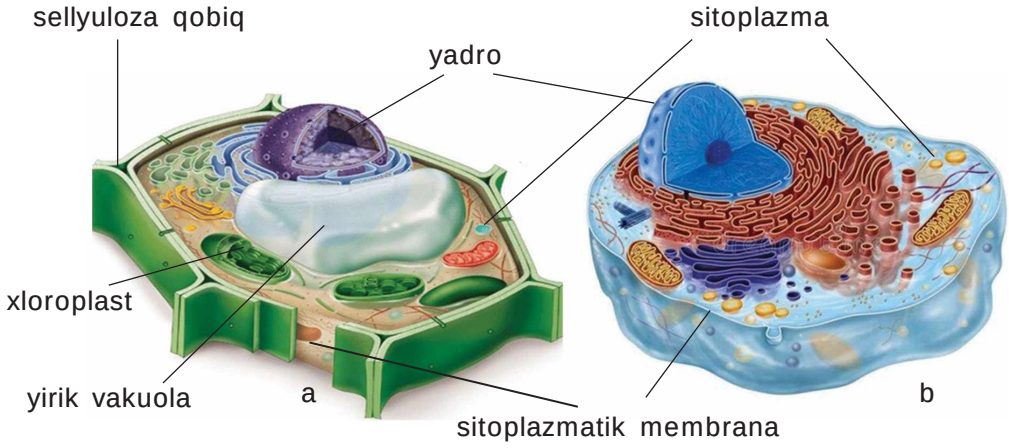
1. Faqat o‘simlik hujayralari uchun xos belgilar:

• sitoplazmatik membrana ustida sellyuloza qobiqning mavjudligi;

• plastidaga ega bo‘lishi;

• hujayra shirasiga ega vakuolaning hosil bo‘lishi va kattalashib borishi.

Sellyuloza qobiq o‘simlikka mustahkamlik beradi va tayanch vazifasini bajaradi. *Plastidalar* faqat o‘simlik hujayrasiga xos organoid bo‘lib, ularning uch xil turi mavjud: *xloroplast* (yashil) –



13-rasm. O‘simlik (a) va hayvon (b) hujayrasi.

yosh poya va barglarda uchraydi; *xromoplast* (rangli) – pigmentlar miqdoriga ko‘ra sariq, qizil, ko‘k bo‘lishi mumkin, gul va mevada uchraydi; *leykoplast* (rangsiz yoki oq rangda) – ildiz va urug‘da bo‘ladi. Plastidalar bir-biriga aylanishi mumkin. Masalan, pomidor dastlab yashil rangda (xloroplast), asta-sekin oqaradi (leykoplast), keyin sarg‘ayib qizaradi (xromoplast). O‘simlik hujayralariga xos belgilardan yana biri hujayra shirasiga ega vakuolaning bo‘lishidir. *Vakuola* hayvon hujayrasida hazm qiluvchi vakuola, qisqaruvchi vakuola ko‘rinishida bo‘lishi mumkin, lekin o‘simlikdagi vakuola singari kattalasha olmaydi (13-rasm). O‘simlikning yosh hujayrasiga nisbatan qari hujayrasida vakuola yirik bo‘ladi. Uning tarkibida 70–95% suv va unda erigan mineral tuzlar, organik kislotalar, uglevodlar uchraydi. Vakuolaning tarkibiga ko‘ra mevaning ta’mi har xil bo‘ladi. Agar organik kislotalar ko‘p bo‘lsa, meva nordon, uglevod ko‘p bo‘lsa, meva shirin bo‘ladi.

2. Faqat hayvon hujayralari uchun xos belgilar:

- hujayra qobig‘i yupqa bo‘ladi;
- qisqaruvchi, hazm qiluvchi vakuolasi mavjud.

Hayvon hujayralarida o‘simlik hujayralari kabi qo‘shimcha sellyuloza qobiq bo‘lmaydi. Ular maxsus o‘simtalar yordamida birikib

to‘qima hosil qiladi. Hayvonlardagi vakuolalar mayda bo‘ladi. Qisqaruvchi vakuolalar hujayradan ortiqcha suyuqlikni chiqarib yuboradi, hazm qiluvchi vakuolalar esa hujayraga kirgan oziq moddalarni parchalab, hazm qiladi.

Bir xil vazifani bajaruvchi hujayralar yig‘indisi *to‘qima* deyiladi. To‘qimalar birlashib *organlar*ni, organlar esa *organizmni* hosil qiladi. Masalan, zarang daraxti yaxlit organizm, unda ildiz, poya, barg singari organlar mavjud. Barg qoplovchi, o‘tkazuvchi va asosiy to‘qimalardan iborat. Asosiy to‘qimaga ustunsimon va bulutsimon hujayralar kiradi (14-rasm).



- membrana
- yadro
- vakuola
- sitoplazma
- plastida



1. Yadrosi shakllangan va shakllanmagan hujayralar qanday nomlanadi?
2. Hujayra qanday asosiy qismlardan iborat?
3. Necha xil plastida turlari uchraydi?
4. Mevaning ta’mi nimaga bog‘liq?
5. Qisqaruvchi vakuola qanday vazifani bajaradi?
6. Zarang o‘simligidagi organ, to‘qima va hujayralarga misol keltiring.



O‘simlik va hayvon hujayralariga xos belgilarni yozing.

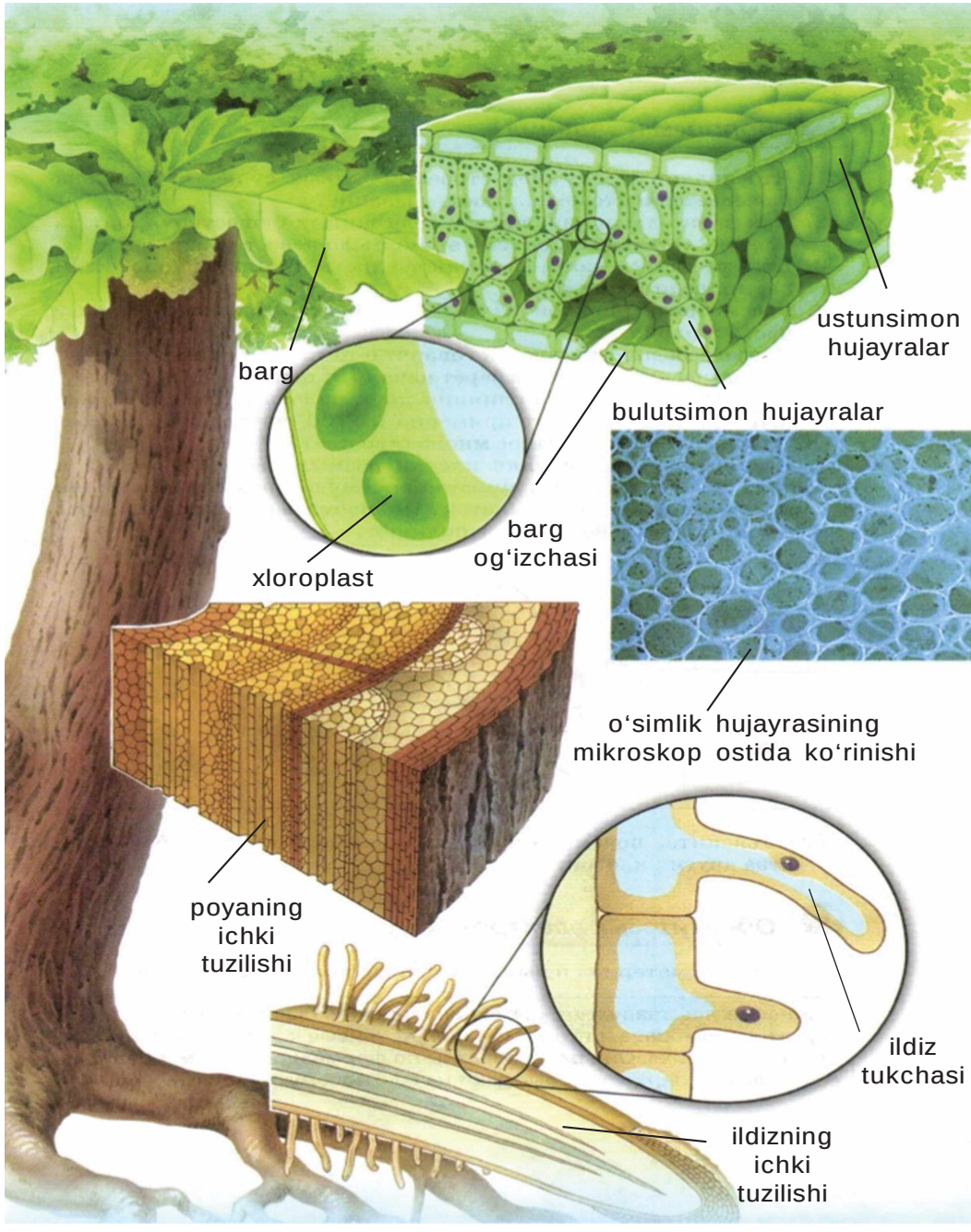
O‘simlik hujayrasi	Hayvon hujayrasi



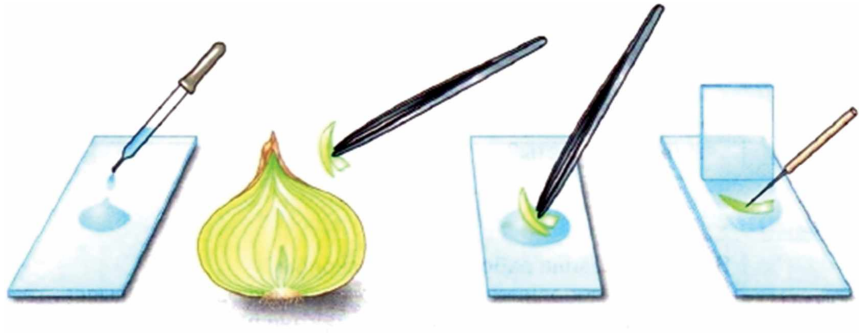
3-laboratoriya mashg‘uloti

Piyoz po‘sti hujayrasining tuzilishini mikroskopda o‘rganish

Kerakli jihozlar: buyum oynasi, qoplag‘ich oyna, skalpel, pinset, pipetka, mikroskop, filtr qog‘oz, yod eritmasi, piyoz.



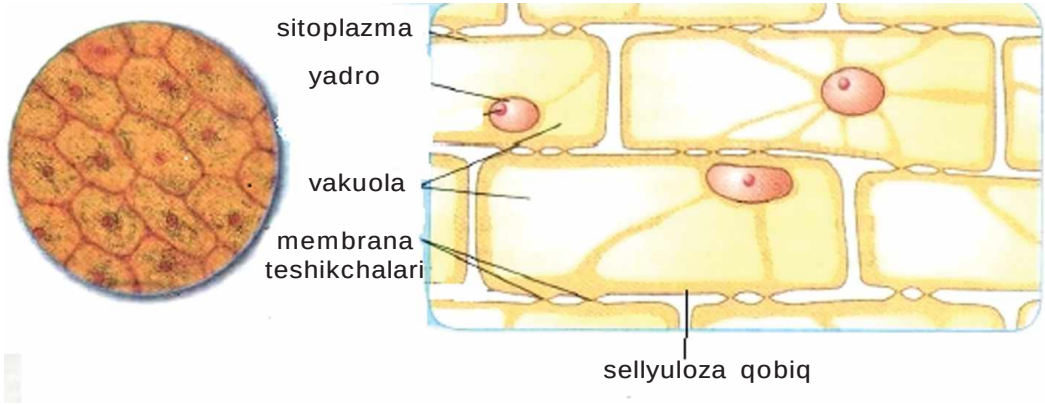
14-rasm. O‘simlik organlarining hujayralardan tuzilganligi.



15-rasm. Piyoz po‘stidan preparat tayyorlash.

Ishni bajarish tartibi:

1. Piyozni skalpel yordamida to‘rtga bo‘ling (15-rasm).
2. Tozalab artilgan buyum oynasiga pipetka yordamida bir tomchi suv tomizing.
3. Pinset yordamida kesilgan piyozning yupqa po‘stini ajratib oling.
4. Piyozning yupqa po‘stini buyum oynasidagi bir tomchi suv ustiga tekis qilib joylashtiring.
5. Piyoz po‘sti ustiga bir tomchi yod eritmasi tomizing.
6. Qoplag‘ich oyna bilan yopib, ortiqcha suvni filtr qog‘ozga shimdiring.
7. Dastlab mikroskopning kichik obyektivida, keyin katta obyektivida kuzating (16-rasm).



16-rasm. Piyoz po‘stini mikroskop ostida ko‘rish.

8. Mikroskop ostida ko‘ringan tasvirni daftaringizga chizing va xulosa yozing.

Mikroskop ostida qaralganda zich joylashgan silindrsimon piyoz hujayralari ko‘rinadi. Mikroskopning katta obyektiviga o‘tkazilganda hujayra sitoplazmasi, vakuolasi, yadrosini kuzatish mumkin. Hujayralar tashqi tomondan sellyuloza qobiq bilan o‘ralgan. Hujayra qobig‘idagi teshikchalar orqali suv va mineral moddalar hujayradan hujayraga o‘tkaziladi.

2-BOB. TIRIK ORGANIZMLARNING XILMA-XILLIGI

5-§. Tirik organizmlar haqida umumiy ma’lumot

Barcha tirik organizmlar oziqlanadi, nafas oladi, ko‘payadi, o‘sadi va rivojlanadi. Avvalgi mavzularda tirik organizmlar hujayralardan iborat ekanligini bilib oldik. Barcha tirik organizmlar prokariot va eukariot hujayradan tuzilganligi, hujayrasining katta-kichikligi, avtotrof va geterotrof oziqlanishi va boshqa belgilariga ko‘ra farqlanadi.

Tirik organizmlar xilma-xil bo‘lib, ular bakteriyalar dunyosi, zamburug‘lar dunyosi, o‘simliklar dunyosi va hayvonot dunyosiga bo‘linadi (17-rasm).

Bakteriyalar dunyosi – asosan geterotrof oziqlanuvchi prokariot organizmlardan iborat. Bakteriyalarni faqat mikroskop yordamida o‘rganish mumkin. Ular doimiy ravishda atrofimizda mavjud, lekin juda kichik bo‘ganligi sababli ko‘zimizga ko‘rinmaydi. Bakteriyalarga sil tayoqchasi, achituvchi va chirituvchi bakteriyalar kiradi.

Zamburug‘lar dunyosi – erkin harakat qila olmaydigan eukariot organizmlar, geterotrof usulda oziqlanadi. Ingichka ipchalar – *gifa*lar yordamida tuproqqa birikadi. Meva tanasi oyoqcha va qalpoqchadan iborat. Ular mikroskopda ko‘rinadigan achitqi zamburug‘idan tortib, yirik qo‘ziqorinlargacha bo‘lgan organizmlarni o‘z ichiga oladi.

O‘simlik dunyosi – flora deyiladi. O‘simliklar erkin harakatlana olmaydigan eukariot organizmlar. Atrofimizdagi yashil o‘simliklar

avtotrof usulda oziqlanadi. Ko‘pchilik vakillari yashil xlorofill pigmenti hisobiga fotosintez qiladi. *Fotosintez* – o‘simliklarning oziqlanish turi bo‘lib, bunda o‘simlik karbonat angidrid yutib, atmosferaga kislorod ajratadi. Fotosintez natijasida organik moddalar ham hosil bo‘ladi.

Hayvonot dunyosi – fauna deyiladi. Ular erkin harakatlana oladigan eukariot organizmlar bo‘lib, oziqlanishi geterotrof usulda



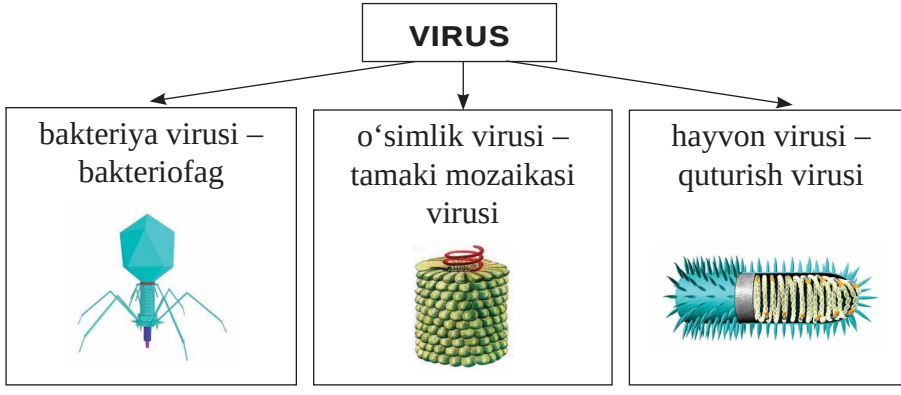
a b c d

17-rasm. Tirik organizmlar: a – bakteriyalar dunyosi; b – zamburug‘lar dunyosi; c – o‘simliklar dunyosi; d – hayvonot dunyosi.

amalga oshadi. Ko‘p hujayrali hayvonlar nerv sistemasi va sezgi organlari (ko‘rish, eshitish, ta’m bilish)ning mavjudligi bilan boshqa tirik organizmlardan farq qiladi. Hayvonlar nerv sistemasi va sezgi organlari yordamida tashqi muhitdan kelayotgan ma’lumotni qabul qiladi va unga javob qaytaradi.

Organik olamda yana shunday mavjudotlar borki, ular mustaqil yashay olmaydi. Bunday hayot shakllari *viruslar* deyiladi.

Viruslar. Viruslar hayotning hujayrasiz shakli bo‘lib, jonsiz va jonli tabiat o‘rtasida oraliq o‘rinni egallaydi. Chunki viruslar faqat hujayra ichiga kirgandagina tirik organizmlarga o‘xshash belgilarni namoyon qiladi, ya’ni ko‘payadi. Hujayradan tashqarida tiriklikka xos belgilarni namoyon qilmaydi. Viruslar hujayra ichiga kirib, uning ozuqa moddasi hisobiga ko‘payadi va hujayrani nobud qiladi. Viruslar hamma hujayraga ham ta’sir qilavermaydi. Masalan, gepatit A va B virusi jigar hujayralarida, gripp va koronavirus nafas yo‘llarining shilliq qavatida, gerpes virusi lab epiteliysida parazitlik qiladi. Bakteriyalarda bakteriofag, o‘simliklarda tamaki mozaikasi virusi, hayvonlarda quturish virusi parazitlik qiladi.



Viruslar odamda gripp, gepatit, ensefalit, OITS va boshqa kasalliklarini keltirib chiqaradi. Virusli kasalliklarning eng keng tarqalgan turi gripp bo‘lib, uning dastlabki belgilari haroratning ko‘tarilishi, ishtahaning pasayishi, lanjlik, umumiy holsizlik bilan boshlanadi. Bunday paytda bemorga ko‘p suyuqlik ichirish va shifokorga murojaat qilish zarur bo‘ladi.



- bakteriya
- flora
- virus
- zamburug‘
- fauna



1. Tirik organizmlar qaysi xususiyatlariga ko‘ra bir-biriga o‘xshaydi?
2. Bakteriyalar dunyosiga qanday organizmlar kiradi?
3. Achitqi zamburug‘i qaysi dunyo vakili hisoblanadi?
4. Fotosintez nima?
5. Hayvonot dunyosi qaysi xususiyatlariga ko‘ra farqlanadi?
6. Viruslar odamda qanday kasalliklarni keltirib chiqaradi?



Daftaringizga quyidagi jadvalni chizib, uni to‘ldiring.

	Bakteriyalar dunyosi	Zamburug‘lar dunyosi	O‘simliklar dunyosi	Hayvonot dunyosi
tirik organizmlarga xos belgilar				
vakillari				

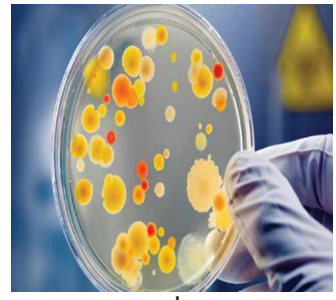
6-§. Bakteriyalar dunyosi

Bakteriyalarning tuzilishi. Bakteriyalar ko‘zga ko‘rinmas, kichik organizmlar bo‘lib, ularni mikroskop yordamida kuzatish mumkin. Bakteriyalarni *mikrobiologiya* fani o‘rganadi. Mikrobiologiya laboratoriyalarida bakteriyalarni o‘rganish quyidagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi: steril sharoitda Petri idishchasidagi ozuqa muhitiga bakteriya ekib, ko‘paytiriladi. Bakteriya tez ko‘payib, ko‘zga ko‘rinadigan koloniya hosil qiladi. Keyin ulardan mikropreparat tayyorlab, mikroskopda tekshiriladi (18-rasm).

Tashqi tuzilishiga ko‘ra bakteriyalar quyidagi guruhlarga bo‘linadi:

- sharsimon – kokk;
- tayoqchasimon – batsilla;
- buralgan – vibrion va spirilla (19-rasm).

Bakteriyalar ancha sodda tuzilgan. Ularning yadrosi bo‘lmaydi, shunga ko‘ra *prokariot* organizm deyiladi. Qulay sharoitda, ya’ni

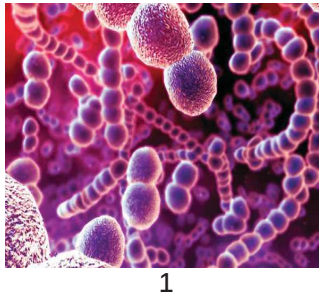
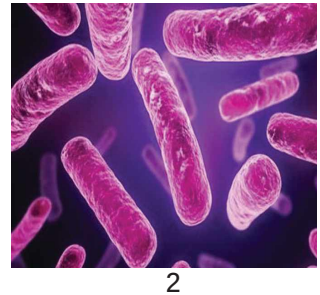
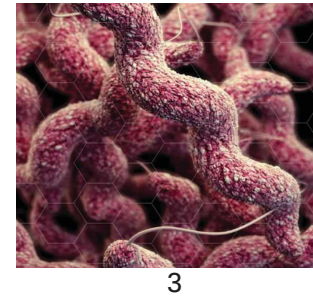

a b c

18-rasm. Bakteriyani laboratoriya sharoitida ko‘paytirib o‘rganish; a–bakteriyani ozuqa muhitiga ekish; b–Petri idishchasida bakteriyani o‘stirish; c–bakteriya mikropreparatini mikroskopda ko‘rish.

ozuqa va harorat yetarli bo‘lganda bakteriyalar har 20–30 daqiqada bo‘linib ko‘payadi. Bakteriyalar noqulay sharoitda zichlashib, qalin qobiq bilan o‘ralib spora hosil qiladi. Bakteriya sporasi +140°C ... –253°C ga bardosh bera oladi. Bakteriya spora holida uzoq yillar saqlanib qolishi, qulay sharoit kelishi bilan hayotini davom ettirishi mumkin.

Bakteriya turlari. Bakteriyalarning foydali va zararli turlari mavjud. Foydali bakteriyalarga achituvchi bakteriyalar, tugunak bakteriyalar va chirituvchi bakteriyalar kiradi.

Achituvchi bakteriyalardan sut-qatiq mahsulotlari olishda, silos bostirishda, teri oshlashda, tuzlama tayyorlashda keng foydalaniladi (20-rasm). Masalan, qatiq tayyorlashda sutga tomizg‘i solinadi. Tomizg‘i – bu sut tarkibidagi uglevodlarni parchalab, sut

1 2 3

19-rasm. Bakteriyalarning tashqi tuzilishi. 1–kokk; 2–batsilla; 3–spirilla.





20-rasm. Achituvchi bakteriyalar ishtirokida olinadigan oziq-ovqat mahsulotlari.

kislotaga aylantiruvchi bakteriyalar yig‘indisi hisoblanadi. Tuzlama tayyorlashda sabzavotlar solingan idishga tuzli suv quyiladi. Sabzavotlar sirtida mavjud bo‘lgan achituvchi bakteriyalar sho‘r muhitda ko‘payib, sut kislota ishlab chiqaradi va sabzavotlar chirishining oldini oladi.

Chirituvchi bakteriyalar yer yuzining sanitarlari hisoblanadi. Chunki ular o‘lik qoldiqlarini chiritib, yer yuzini tozalaydi. Ko‘milgan qoldiqlarni ham tuproqdagi chirituvchi bakteriyalar parchalab yuboradi. Ba’zan chirituvchi bakteriyalar oziq-ovqatlarni, san’at asarlarini chiritib yaroqsiz holatga keltirishi bilan zarar keltiradi.

Tugunak bakteriyalar dukkakdoshlar oilasiga kiruvchi o‘simliklar ildizida *simbioz* (hamkorlikda) yashaydi. Ular atmosferadagi erkin azotni o‘zlashtirib, o‘simliklarga yetkazib beradi, o‘simliklar esa bakteriyalarni oziq moddalar bilan ta’minlaydi. Ularning hamkorligi har ikkala organizmga ham foyda keltiradi. Tuproqni azotga boyitishda bedadan keng foydalaniladi.

Parazit bakteriyalar tirik organizm hisobiga yashab hayot kechiradi. Parazit bakteriyalar odamda sil, vabo, o‘lat, ichburug‘, qoqshol kabi kasalliklarni keltirib chiqaradi. Yuqumli kasalliklarning yoppasiga tarqalishi *epidemiya* deyiladi. Epidemiyaning oldini olish uchun *karantin* e’lon qilinadi, ya’ni odamlarning to‘planishi, bemor oldiga ko‘pchilikning kirib-chiqishi taqiqlanadi. Bemorning idish-tovoqlari, sochig‘i alohida tutiladi va bakteriyalardan tozalovchi moddalar yordamida yuviladi. Kasal bo‘lmaslik uchun gigiyena qoidalariga rioya qilish, ovqatlanishdan oldin doimo qo‘lni sovunlab yuvish zarur.

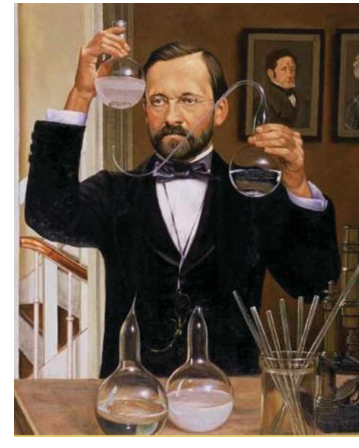
Ayrim o‘simliklar bakteriyalarga qarshi *fitonsid* modda ajratadi. Masalan, archa, terak o‘zidan ajratgan *fitonsid* modda bilan havoni zararli bakteriyalardan tozalaydi.

Bakteriyalar tabiatda katta ahamiyatga ega. Insonlar foydali bakteriyalardan amaliyotda foydalanadi, zararlilariga qarshi kurashadi.

- kokk
- spirilla
- fitonsid
- batsilla
- epidemiya

1. Bakteriyalar nima maqsadda o‘rganiladi?
2. Tashqi tuzilishiga ko‘ra qanday bakteriyalarni bilasiz?
3. Bakteriyalar qanday foyda keltiradi?
4. Bakteriyalar ta’sirida qanday kasalliklar kelib chiqadi?
5. Kasallikning yoppasiga tarqalishi nima deb ataladi?
6. Fitonsid qanday modda?

1. Fransuz olimi Lui Paster quyidagicha tajriba o‘tkazdi. Ikkita kolbada go‘sht qaynatib, birinchi idish og‘zini ochiq qoldirdi. Ikkinchi idishga «S» shaklidagi nay-



21-rasm. Lui Paster tajribasi.

cha uladi. Uch kundan so‘ng birinchi idishdagi qaynatmaning aynib qolganligi, ikkinchi idishdagi qaynatmaning buzilmaganligi aniqladi. 21-rasmdagi tajriba asosida quyidagi savollarga javob toping.

1. Nima uchun ikkinchi idishdagi qaynatma aynimagan?
2. Qaynatmaning sifati buzilishiga nima sabab bo‘ladi?
3. Siz o‘tkazilgan tajribadan qanday xulosaga keldingiz?

2. Jadvalni daftaringizga chizib oling va to‘ldiring.

Bakteriyalarning foydasi	Bakteriyalarning zarari



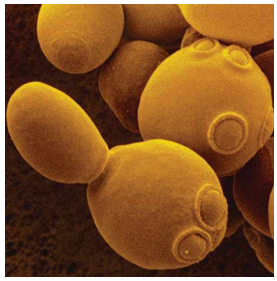
1-amaliy mashg‘ulot. Sutdan qatiq tayyorlash.
Kerakli jihozlar: sut, qatiq, qalin sochiq, muzlatkich.
Ishni bajarish tartibi:

1. Qo‘l kuymaydigan haroratda isitilgan sutni idishga solib, bir oshqoshiq qatiq qo‘shing.
2. Idishni sochiq bilan o‘rab qo‘ying.
3. Qatiq ivigach, muzlatkichga qo‘ying.
4. Tayyor bo‘lgan qatiqni piyolaga solib ichib ko‘ring.
5. Quyidagi savollarga javob bering.

– qatiq tayyorlash jarayonida qanday bakteriyalardan foydalandingiz?
– nima uchun qatiq iliq sutga solindi?
– qatiqning qanday foydali xususiyatlarini bilasiz?

7-§. Zamburug‘lar dunyosi

Zamburug‘larning tuzilishi. Zamburug‘larni *mikologiya* fani o‘rganadi. Zamburug‘lar ilgari o‘simliklar dunyosiga kiritilar edi. Olimlar zamburug‘ turlarini chuqur o‘rganish natijasida ularni alohida olam sifatida ajratishgan. Zamburug‘lar bakteriyalardan farq qilib, *eukariot* organizm hisoblanadi. Zamburug‘lar erkin harakatlana olmaydi, hayvonlarga o‘xshab geterotrof oziqlanadi. Zamburug‘lar





a b c

22-rasm. Achitqi zamburug‘ining mikroskopda ko‘rinishi (a), xamirturush (b) va oshgan xamir (c).

yashashi uchun ozuqa, harorat va namlik yetarli bo‘lishi kerak, yorug‘lik bo‘lishi shart emas.

Zamburug‘ turlari: 1) ***achitqi zamburug‘i*** – ovalsimon, bir hujayrali bo‘lib, ulardan non yopishda foydalaniladi. Taxtakachlab, zichlangan ko‘rinishda yoki quritilib, havosi so‘rib olingan paketchalarda xamirturush ko‘rinishida savdoga chiqariladi. Xamirturush shakarli iliq suvga solinsa, achitqi zamburug‘lari kurtaklanib ko‘payib, ko‘pchib chiqadi. Xamir tayyorlash jarayonida achitqi qo‘shilsa, ma’lum vaqtdan keyin xamir ko‘tarilib, oshadi. Oshma xamirdan tayyorlangan un mahsulotlari yumshoq va g‘ovak bo‘ladi (22-rasm).

2) ***mog‘or zamburug‘i*** – agar non bir necha kun selofan paket ichida qolib ketsa, mog‘or bosadi. Atrofimizdagi havoda mog‘or zamburug‘ining sporalari doimiy uchib yuradi. Non ochiq holda turganda uning yuzasiga sporalar o‘tiradi, selofan paketcha ichiga joylaganimizda mog‘or zamburug‘i uchun qulay sharoit tug‘iladi. Sporadan mog‘or zamburug‘ining tanasi rivojlanadi. Sporalar yetilgach, sporangiy yashil yoki qoramtir rangga kiradi (23-rasm). Sporangiy yorilib, ichidagi minglab sporalarni atrofga sochadi. Mog‘or zamburug‘i nonning sifatini buzadi, undan ajralgan toksinlar odamning zaharlanishiga olib kelishi mumkin. Lekin ayrim mog‘or zamburug‘i turlaridan bakteriyalarga qarshi dori – *antibiotik* olish mumkin.



23-rasm. Nondagi mog‘or zamburug‘i.

3) ***qalpoqchali zamburug‘lar*** ko‘proq ozuqa sifatida foydalaniladi. Iste’mol qilsa bo‘ladigan zamburug‘larga qo‘zidumba (shampinion), oq qo‘ziqorin va boshqalar kiradi (24-rasm). Ularni taom tayyorlashdan oldin 5–7 daqiqa qaynatib, suvini to‘kib yuborish kerak. Chunki zamburug‘lar qaynatilganda tarkibidagi zaharli moddalar suvga chiqib ketadi. Zaharli turlariga qizil muxomor, sariq soxta qo‘ziqorinlar kiradi. Ularni iste’mol qilgan odam zaharlanishi mumkin (25-rasm).



a b

24-rasm. Iste’mol qilinadigan zamburug‘lar:
a – qo‘zidumba (shampinion); b – oq qo‘ziqorin.



a



b

25-rasm. Zaharli zamburug‘lar: a – qizil muxomor; b – sariq qo‘ziqorin.

4) ***parazit zamburug‘larga*** qorakuya, zang zamburug‘i, *Vertitsillium* zamburug‘lari kiradi. *Qorakuya zamburug‘i* boshoqdoshlar oilasi vakillarining boshog‘ida parazitlik qilib, qora kukun hosil qiladi (26-rasm, a). Kasallangan o‘simlik doni puch bo‘lib qoladi. *Vilt* kasalligini *Vertitsillium* zamburug‘i keltirib chiqaradi. Bu zamburug‘ o‘simlikning o‘tkazuvchi qismida parazitlik qilib, barglari va poyasining so‘lib qolishiga olib keladi. *Zang zamburug‘i* – o‘simlikda zangga o‘xshash dog‘ hosil qiladi. Agar parazit zamburug‘larga qarshi o‘z vaqtida kurash olib borilmasa, tez tarqalib, o‘simliklarni nobud qiladi (26-rasm, b).



a



b

26-rasm. Parazit zamburug‘lar: a – bug‘doydagi qorakuya kasalligi; b – atirguldagi zang kasalligi.

Bakteriyalarda bo‘lgani kabi zamburug‘larning ham foydali va zararli turlari mavjud. Odamlar foydali zamburug‘lardan ko‘proq oziq-ovqat sanoatida foydalanadilar. Ular zararli zamburug‘larga qarshi kurashish usullarini ishlab chiqib, o‘simliklarni himoya qiladilar.



- achitqi
- qalpoqchali zamburug‘
- mog‘or
- parazit zamburug‘



1. Zamburug‘larni o‘rganuvchi fan qanday nomlanadi?
2. Achitqi zamburug‘idan qanday maqsadda foydalaniladi?
3. Nima uchun hamma zamburug‘ni ham iste’mol qilib bo‘lmaydi?
4. Parazit zamburug‘lar qanday kasalliklarni keltirib chiqaradi?



Daftaringizga jadvalni chizib, uni to‘ldiring.

¹	Zamburug‘ nomi	foydasi yoki zarari



4-laboratoriya mashg‘uloti

Achitqi zamburug‘idan foydalanib non tayyorlash jarayoni bilan tanishish

Kerakli jihozlar: buyum oynasi, qoplag‘ich oyna, pipetka, mikroskop, filtr qog‘oz, shakar, tuz, iliq suv, un, achitqi zamburug‘i (xamirturush).

Ishni bajarish tartibi:

1. Shakarli suvga xamirturush solib, iliq joyga qo‘ying.
2. Ko‘pchib chiqqan xamirturushdan pipetka yordamida olib, buyum oynasiga tomizing.
3. Qoplag‘ich oyna bilan yopib, ortiqcha suvni filtr qog‘ozga shimdiring.

4. Mikroskop yordamida achitqi zamburug‘larini kuzating.

5. Mikroskop ostida ko‘rganlaringizning rasmini daftaringizga chizing.

6. Bir kosa iliq suvda 1 oshqoshiq tuzni eriting, ozgina yog‘ va xamirturush soling.

7. Kattalar yordamida yumshoq xamir qoring.

8. Tayyor xamirning ustini yopib, issiq joyga qo‘ying.

9. Oshgan xamirdan kulchalar yasab, yana oshib chiqquncha poylang.

10. Kattalar yordamida nonni pishiring.

11. Xulosa yozing.

8-§. O‘simliklar dunyosi

O‘simliklarga xos xususiyatlar. O‘simliklar dunyosi hayvonot dunyosidan farqlanib, tuproqqa birikib o‘sadi. O‘simliklar oziqlanish jarayonida atmosferadan karbonat angidridni o‘zlashtirib, glyukoza hosil qiladi va kislorod ajratadi.

Barcha tirik organizmlar kabi o‘simliklar ham nafas oladi. Nafas olish jarayonida oziqlanishdan farq qilib, atmosferadan kislorod yutib, karbonat angidrid ajratadi.

O‘simliklar tanasi vegetativ va generativ organlardan iborat. Vegetativ organlar o‘simlikning oziqlanishi, o‘sishi va rivojlanishini ta’minlaydi, ularga ildiz, poya, barg kiradi. Generativ organlar o‘simlikning ko‘payishi, tarqalishini ta’minlaydi, ularga gul, meva, urug‘ kiradi. Organlar to‘qimalardan iborat. O‘simlik to‘qimalariga qoplovchi, asosiy, mexanik, o‘tkazuvchi, hosil qiluvchi, ajratuvchi to‘qimalar kiradi. To‘qimalar hujayralardan tashkil topgan.

O‘simliklarning ahamiyati

O‘simliklar tabiatda katta ahamiyatga ega:

- fotosintez tufayli atmosferaga kislorod ajratadi;
- produtsent organizm, ya’ni organik modda hosil qiladi;
- ozuqa zanjirining asosiy qismini tashkil etadi, o‘simlikxo‘r organizmlar uchun oziq bo‘ladi;
- suv bug‘latish orqali havoni namlantirib turadi.

O‘simliklarning inson faoliyatidagi ahamiyati:

• kislorod manba (barcha yashil o‘simliklar);
• oziq-ovqat sifatida iste’mol qilinadi (olma, o‘rik, yong‘oq);
• dori-darmon sifatida foydalaniladi (yalpiz, na’matak, shirinmiya);
• chorva mollari uchun yem-xashak hisoblanadi (beda, sebarga, shuvoq);
• manzarali va xona o‘simligi sifatida o‘stiriladi (fikus, kaktus);
• qurilish va sanoat xomashyosi (yog‘och, paxta va kanop).

O‘simliklar sistematikasi. Sistematika faniga shved olimi Karl Linney asos solgan. O‘simliklarning 500 mingdan ortiq turi bo‘lib, ularni o‘rganishni osonlashtirish uchun bir-biriga o‘xshash o‘simliklarni birlashtirib, guruhlarga bo‘linadi. O‘simliklarni sistematikaga solishda quyidagi sistematik birliklardan foydalaniladi:



Tuzilishi o‘xshash organizmlar bitta turga kiradi. O‘xshash turlar birlashib turkumni, turkumlar oilani, oila sinfni, sinflar esa bo‘limni, bo‘limlar o‘simliklar dunyosini tashkil qiladi. O‘simliklar sistematikasi bilan dorivor qoqio‘t va makkajo‘xori misolida tanishib chiqamiz.

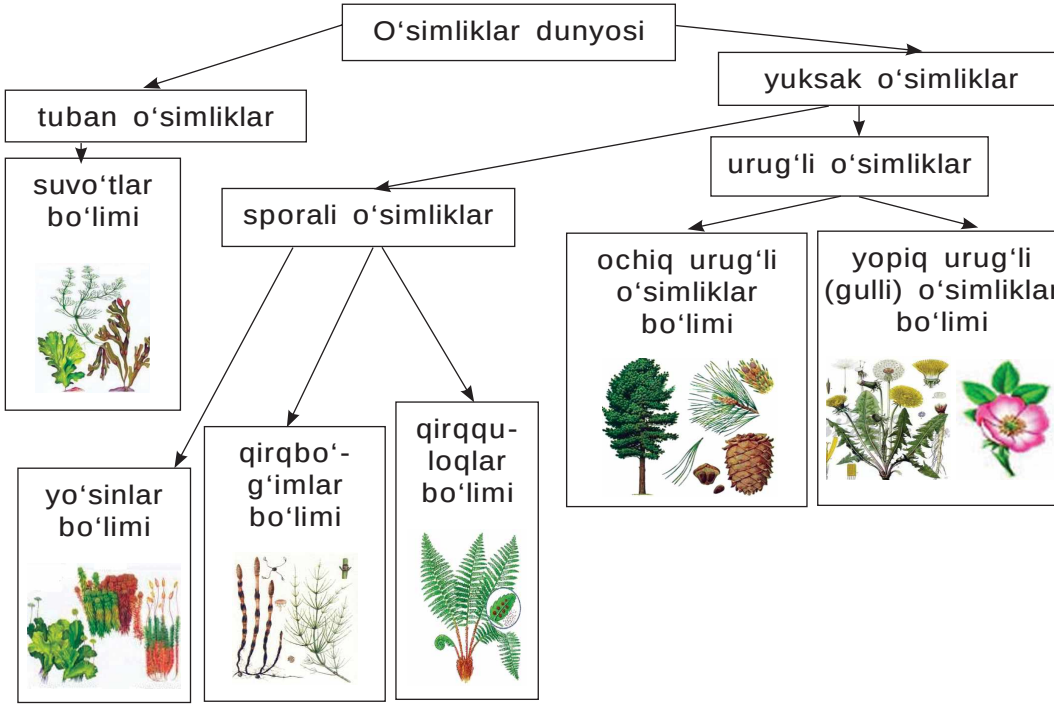
Dorivor qoqio‘tning sistematik o‘rni	**Makkajo‘xorining sistematik o‘rni**
Dunyo: O‘simlik Bo‘lim: Yopiq urug‘lilar (Magnoliyatoifa) Sinf: Ikki urug‘pallalilar (Magnoliyasimon) Oila: Qoqio‘tdoshlar Turkum: Qoqio‘t Tur: Dorivor qoqio‘t	Dunyo: O‘simlik Bo‘lim: Yopiq urug‘lilar (Magnoliyatoifa) Sinf: Bir urug‘pallalilar (Lolasimon) Oila: Bug‘doydoshlar Turkum: Jo‘xori Tur: Makkajo‘xori



Dorivor qoqio‘t



Makkajo‘xori



27-rasm. O‘simliklar sistematikasi.

O‘simliklar dunyosi tuban va yuksak o‘simliklarga bo‘linadi (27-rasm). Tuban o‘simliklarning tanasi ildiz, poya, bargga bo‘linmagan. Bunday tana *qattana* yoki *tallom* deyiladi. Tuban o‘simliklarga suvo‘tlar bo‘limi kiradi. Yuksak o‘simliklarning tanasi ildiz, poya va

bargdan iborat. Yuksak o‘simliklar sporali va urug‘li o‘simliklarga bo‘linadi. Yuksak sporali o‘simliklarga yo‘sinlar, qirqbo‘g‘imlar va qirqquloqlar bo‘limi kiradi. Urug‘li o‘simliklar esa urug‘ining joylashishiga ko‘ra ochiq urug‘lilar va yopiq urug‘lilar bo‘limini o‘z ichiga oladi.

Yopiq urug‘li o‘simliklar bir va ikki urug‘pallali o‘simliklar sinfiga ajraladi. Ikki urug‘pallali o‘simliklarga ra’nodoshlar, qoqio‘tdoshlar; bir urug‘pallali o‘simliklar sinfiga esa bug‘doydoshlar oilasi kiradi. Bug‘doydoshlar oilasiga jo‘xori va arpa turkumi birlashadi. Makkajo‘xori esa jo‘xori turkumining vakilidir.

- avtotrof
- produtsent
- fotosintez
- sistematika

1. O‘simliklar qanday xususiyatlarga ega?
2. O‘simliklar tabiatda qanday ahamiyatga ega?
3. Nima uchun o‘simliklar kislorod manbai hisoblanadi?
4. O‘simliklarni sistematikaga solishda qanday birliklardan foydalaniladi?
5. O‘simliklar dunyosi qanday guruhlarga bo‘linadi?
6. Makkajo‘xori sistematikasini aytib bering.

1-laboratoriya mashg‘uloti. 28-rasmni ko‘rib chiqing. Berilgan matnni o‘qib, savollarga javob bering.



28-rasm. Pristli tajribasi.

1771-yilda britaniyalik tabiatshunos olim Jozeff Pristli quyidagicha tajriba o‘tkazdi (28-rasm). Ikkita shisha idish ostiga bittadan sichqon qo‘yib, ikkinchi shisha idishga tuvakdagi o‘simlikni ham joylashtirdi. Ma’lum vaqt o‘tgandan so‘ng birinchi idish ostidagi sichqon nobud bo‘ldi, ikkinchi idishdagisi esa tirik qoldi.

1. Birinchi idishdagi sichqonning o‘limiga nima sabab bo‘ldi?
2. Nima uchun ikkinchi idishdagi sichqon tirik qoldi?
3. Siz bu tajribadan qanday xulosaga keldingiz?

2. Dorivor qoqio‘tning rasmidan foydalanib, daftaringizga uning tashqi tuzilishi haqida ma’lumot yozing.

Dorivor qoqio‘t	Tashqi tuzilishi
	

2-amaliy mashg‘ulot. O‘simliklar bargidan gerbariy tayyorlash.

Kerakli jihozlar: 10 xil o‘simlik barglari, oq qog‘oz, skotch, gazeta, faner bo‘laklari.

Ishni bajarish tartibi:

1. Maktab yoki uyingiz atrofidagi 10 xil o‘simlik bargidan namuna oling.
2. Quruq latta bilan changini arting.
3. Gazeta yoki qog‘oz orasiga bargni tekis qilib joylashtiring.

4. Har bir bargni gazeta orasiga olib, tayyorlangan namunalarni bir-birining ustiga taxlang.

5. Namunalar tekis qurishi uchun ularni ikkita faner orasiga joylashtiring.

6. Namunalar mog‘orlab qolmasligi uchun ustidagi gazetalarni har kuni almashtiring.

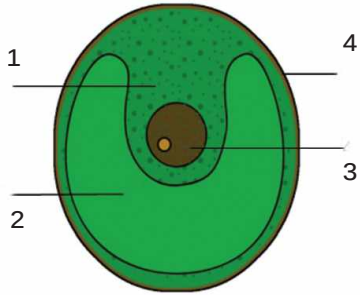
7. Barglari qurib qotgach, oq qog‘ozga skotch yordamida yopishtiring.

8. Ota-onangiz yoki o‘qituvchingiz yordamida quritilgan barg qaysi o‘simlikka tegishli ekanligi va namuna olingan sanasini barg tagiga yozib qo‘ying.

9-§ Tuban o‘simliklar

Suvo‘tlar tuban o‘simlik bo‘lib, tanasi organlarga bo‘linmaganligi sababli, *qattana yoki tallom* (organlarga bo‘linmagan tana) deb ataladi.

Barcha suvo‘tlar *xromatofor*ga ega. Xromatoforda pigment joylashgan bo‘ladi. Suvo‘tlar tarkibidagi pigment (rang beruvchi modda) turiga ko‘ra qizil, yashil, qo‘ng‘ir suvo‘tlarga bo‘linadi. Bir hujayrali suvo‘tlarga xlorella va xlamidomonada; ko‘p hujayrali suvo‘tlarga ulotriks, spirogira, porfira, laminariya misol bo‘ladi.



29-rasm. Xlorella. 1–sitoplazma; 2–xromatofor; 3–yadro; 4–hujayra qobig‘i.

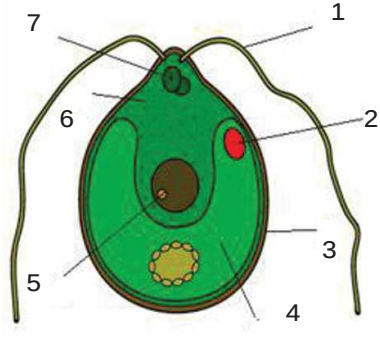
Xlorella – sharsimon yashil suvo‘t (29-rasm). Kosachasimon xromatoforida yashil xlorofill pigmenti joylashgan. Yorug‘lik ta’sirida xromatoforda organik moddalarni sintezlab avtotrof oziqlanadi. Suvni kislorodga boyitadi. Oqsilga boy bo‘lganligi sababli chorva mollari uchun ozuqa sifatida ishlatiladi.

Xlamidomonada – yadro va qisqaruvchi vakuolga ega yashil suvo‘t. Qizil ko‘zchasi yorug‘likni sezadi. Xivchinlari yordamida yorug‘likka qarab harakatla-

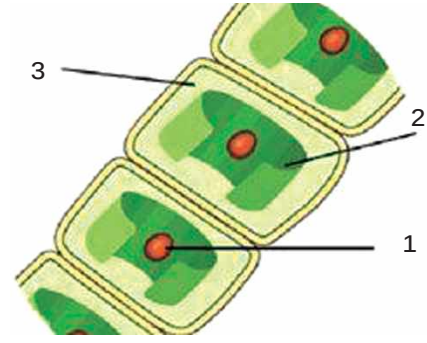
nadi. Kosachasimon xromatoforida yashil xlorofill pigmenti bo‘lishi bilan xlorellaga o‘xshaydi. Ortiqcha ozuqani hujayrasida to‘playdi. Xlamidomonadani akvarium devorida ham uchratish mumkin. Bu suvo‘tdan ifloslangan suv havzalarini tozalashda foydalaniladi (30-rasm).

Ulotriks – belbog‘li xromatoforga ega ko‘p hujayrali yashil ipsimon suvo‘t (31-rasm). Tallomi shoxlanmaydi, rizoidi orqali suv tubiga birikadi. *Rizoid* – grekcha ildizga o‘xshash degan ma’noni anglatadi, tuzilishi bo‘yicha ildiz tukchalariga o‘xshaydi. Ulotriks qulay sharoitda jinssiz, noqulay sharoitda jinsiy ko‘payadi. Jinssiz ko‘payganda to‘rt xivchinli *zoospora* hosil qiladi. Zoosporalar xivchinlari yordamida suzib, uzoqroqqa borib o‘rnashadi. Undan yangi ulotriks ipi o‘sib chiqadi. Jinsiy ko‘payishi ikki xivchinli *izogametalar* orqali amalga oshadi. Izogametalar bir-biriga o‘xshaydi. Ikkita izogameta qo‘shilib zigota hosil qiladi. Zigota qalin po‘st bilan o‘ralib tinim davrini o‘taydi. Qulay sharoitda to‘rtta hujayraga bo‘linadi. Har bir hujayradan yangi ulotriks ipi rivojlanadi.

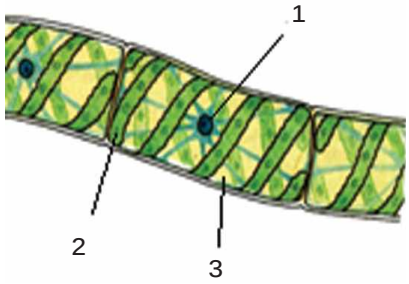
Spirogira – rizoidsiz ko‘p hujayrali suvo‘t (32-rasm). Chuchuk suv havzalari yuzasida boshqa suvo‘tlar bilan birga «baqa to‘nlarni» hosil qiladi. Tallomi och yashil rangda, shilimshiq bilan o‘ralgan. Xromatofori spiralsimon buralgan. Spirogira baliq va ba-



30-rasm. Xlamidomonada.1–xivchin; 2–qizil ko‘zcha; 3–hujayra qobig‘i; 4–xromatofor; 5–yadro; 6–sitoplazma; 7–qisqaruvchi vakuol.



31-rasm. Ulotriks. 1–yadro; 2–xromatofor; 3–sitoplazma.



32-rasm. Spirogira.
1–yadro; 2–xromatofor;
3–sitoplazma.

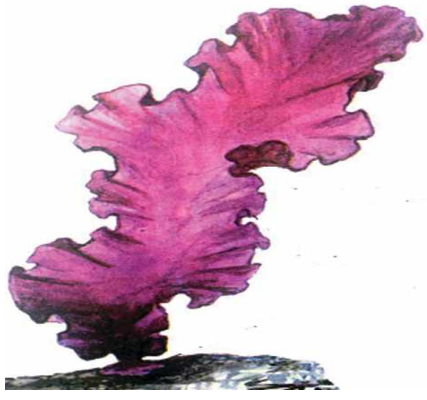
qalarning harakati, suv oqimi ta'sirida tallomining bo'laklarga bo'linishi natijasida ko'payadi.

Porfira – qizil suvo't bo'lib, tallomi bir qavat hujayralardan iborat (33-rasm). Keng, chetlari kungurador qattananing uzunligi bir metrdan oshadi. Rizoidi yordamida suv ostiga birikib o'sadi. Dengizda uchraydi. Xromatoforida xlorofill pigmentidan tashqari qizil rang beruvchi *antotsian* pigmenti ham bo'ladi. Iste'mol qilinganligi sababli «dengiz salati» deb ataladi.

Laminariya – ko'p hujayrali qo'ng'ir suvo'ti bo'lib, asosan dengizda uchraydi (34-rasm). Suvo'tning tanasi tasmasimon, rizoidi bilan suv tubiga birikib turadi. Tarkibida yod moddasi ko'p uchraydi. Iste'mol qilingani uchun «dengiz karami» deb ham ataladi.

Suvo'tlar fotosintez qilishi tufayli suvni kislorod bilan ta'minlaydi, suv jonivorlari uchun ozuqa hisoblanadi. Ayrim dengiz suvo'tlaridan yod, brom olinadi. Xlorella va xlamidomonadadan suvlarni tozalashda foydalaniladi.

- xlorella
- xlamidomonada
- porfira
- laminariya



33-rasm. Porfira.



34-rasm. Laminariya.

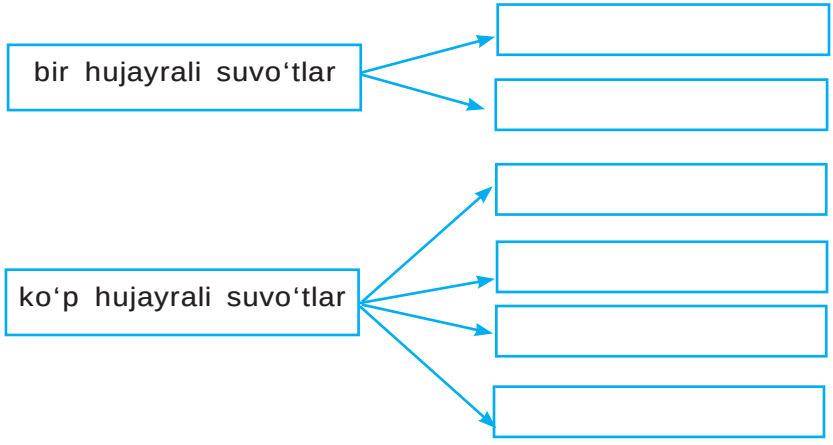
- ulotriks
- spirogira
- xromatofor
- tallom



1. O‘simliklar qaysi xususiyatiga ko‘ra tuban va yuksak o‘simliklarga bo‘linadi?
2. Faqat suvo‘tlarga xos belgilarni ayting.
3. Bir hujayrali suvo‘tlarga qaysi o‘simliklar kiradi?
4. Qaysi suvo‘tlarni iste‘mol qilsa bo‘ladi?



Sxemani to‘ldiring.



10-§ Yuksak o‘simliklar

Yuksak o‘simliklarning tanasi ildiz, poya va bargdan iborat. Aksariyat yuksak o‘simliklarda ildiz yaxshi rivojlangan bo‘ladi. Ayrim o‘simliklarda ildiz bo‘lmaydi. Masalan, suv qaroqchisi, yo‘sin. Yuksak o‘simliklar sporali va urug‘li o‘simliklarga ajratiladi. Spora o‘simliklarning keng tarqalishi, noqulay sharoitda yashab qolishini ta’minlaydi. *Yuksak sporali o‘simliklar*ga yo‘sin, qirqbo‘g‘im va qirqquloqlar kiradi.

Yo‘sinlar – asosan zax joylarda o‘sadi. Erta bahorda yo‘l chetlarida, zax bosgan devorlarda yashil chim hosil bo‘ladi. Bu o‘simlik funariya yo‘sini hisoblanadi. Ingichka poyasida barglari ketma-

ket o‘rnashgan bo‘lib, ildizi bo‘lmaydi. Tuproqqa rizoidlari bilan birikadi. Sporalari yordamida ko‘payadi. Sporalari qo‘ng‘ir rangli ko‘sakchalarda yetiladi. Qulay sharoitga tushgan sporadan yashil nozik suvo‘tga o‘xshash ipcha o‘sib chiqadi (35-rasm).

Qirqbo‘g‘im – poya va barglari ko‘p bo‘g‘imlarga bo‘linganligi sababli shunday nomlangan (36-rasm). Ular yo‘sinlardan farq qilib, ildiz va ozuqa to‘playdigan ildizpoyaga ega. Dala qirqbo‘g‘imi ikki xil poya hosil qiladi. Erta bahorda qo‘ng‘ir rangdagi mevali poya rivojlanadi. Mevali poyaning uchki qismida boshoq hosil bo‘ladi, unda spora yetiladi. Yozda yashil, nozik va mevasiz poya rivojlanadi. Mevasiz poya fotosintez qilib, ildizpoyada ozuqa to‘playdi. Dala qirqbo‘g‘imining yashil poya va barglaridan tayyorlangan damlama siydik haydovchi vosita sifatida qo‘llaniladi.

Qirqquloq. Patsimon uzun poyada ko‘plab barglari joylashgan, ildizpoyali ko‘p yillik o‘simlik (37-rasm). Yoz oylarida barg ostida qo‘ng‘ir bo‘rtma – *sorus* hosil qiladi. Sorusda sporalar yetiladi. Qadimda iqlim issiq va nam bo‘lgan sharoitda daraxtsimon qirqquloqlar uchragan. Ularning uzunligi 20–25 metrgacha yetgan. Iqlimning keskin o‘zgarishi natijasida daraxtsimon qirqquloqlar nobud bo‘lib, keyinchalik toshko‘mir qatlamlarini hosil qilgan. Hozirda bu o‘simliklar asosan ko‘p yillik o‘t ko‘rinishida uchraydi. Xona o‘simligi va manzarali o‘simlik sifatida ekiladi. Ayrim qirqquloqlardan gijjaga qarshi kurashishda foydalaniladi.



35-rasm. Funariya yo‘sini.



36-rasm. Qirqbo‘gim.



37-rasm. Qirqquloq.



38-rasm. Kahrabo toshi.

O‘simliklarning ko‘payishi va tarqalishi sporali o‘simliklarda spora orqali, urug‘li o‘simliklarda esa urug‘ orqali amalga oshadi. Urug‘li o‘simliklar ochiq urug‘li va yopiq urug‘li o‘simliklar bo‘limini o‘z ichiga oladi.

Ochiq urug‘li o‘simliklarga archa, qarag‘ay, qoraqarag‘ay, sarv kabi o‘simliklar kiradi. Ularning urug‘i qubbada ochiq holda yetiladi. Ochiq urug‘li o‘simliklarda urug‘chi qubbada tuxum hujayra, changchi qubbada chang donachasi yetiladi. Chang donachasi shamol yordamida tarqalgani uchun urug‘lanish jarayonida suv ishtirok etishi shart emas. Shu yo‘l bilan urug‘li o‘simliklar suv kam sharoitda yashashga moslashgan.

Ochiq urug‘li o‘simliklar poyasi shikastlansa, o‘zini himoyalash uchun smola ajratadi. Suyuqlik ichiga tushib qolgan hasharot o‘zgarmasdan saqlanadi. Smola yillar davomida qotib, *kahrabo* toshiga aylanadi (38-rasm). Bu tosh zargarlikda keng qo‘llaniladi.

Ochiq urug‘li o‘simliklar bargidan bakteriyalarni o‘ldiruvchi modda – *fitonsid* ajraladi. Shu sababli shifoxona va dam olish maskanlariga ko‘plab ochiq urug‘li o‘simliklar ekiladi va nafas yo‘li kasalliklarini davolashda foydalaniladi.

Archa – bo‘yi 20 metrgacha yetadigan, barglari tangachaga aylangan ko‘p yillik o‘simlik (39-rasm). Juda sekin o‘sadi, ming yil yashaydi. Barglari galma-galdan yangilanganligi sababli doimo yashil rangda. Kam suv bug‘latish uchun tashqi tomondan mum bilan qoplangan. Urug‘lari yordamida ko‘payadi. Urug‘lari *qubba-*

*meva*larda yetiladi. Tabiiy holda tog‘larda o‘rmon hosil qilib o‘sadi. Mustahkam ildizlari bilan tuproqqa birikib, tog‘ni yemirilishdan asraydi. Manzarali o‘simlik sifatida virgin archasi, sharq sauri, tuya archasi ko‘plab ekiladi.

Qarag‘ay – bo‘yi 30–40 m ga yetadigan yorug‘sevar daraxt (40-rasm). Barglari ninasimon, uzunligi 5–7 sm. Qarag‘aynikiga o‘xshash ninasimon bargga ega o‘simliklar *ninabargli o‘simliklar* deyiladi. Qubbamevasi qattiq, yog‘ochsimon. Namlik yuqori bo‘lganda qubbameva tangachalari yopilib urug‘ni himoya qiladi. Havo quruq bo‘lganda tangachalar ochilib, qanotchali mevalari shamolda uchib ketadi. Qulay sharoitga tushgan urug‘dan yosh nihol rivojlanadi. Qarag‘ay archaga nisbatan tez o‘sadi. Poyasida smola bo‘lganligi sababli undan yasalgan qutilar mustahkam va pishiq bo‘ladi. Yog‘och poyasidan qurilishda, qog‘oz tayyorlashda keng foydalaniladi. Ninabarglarida efir moylari va fitonsid modda bo‘lgani uchun revmatizmni davolashda, asabni tinchlantirishda qo‘llaniladi.

Yopiq urug‘li o‘simliklar o‘simliklar dunyosida eng yosh va keng tarqalgan organizmlar hisoblanadi. Yopiq urug‘li o‘simliklarning urug‘i meva ichida, yopiq holda yetiladi. Ular gul hosil qilgani uchun *gulli o‘simliklar* deb ham nomlanadi. Bu bo‘limga kiruvchi



39-rasm. Archa daraxtining qubbamevali shoxi.



40-rasm. Qarag‘ayning qubbali shoxi.



41-rasm. Gullagan o‘rik daraxti.

o‘simliklar daraxt, buta va o‘t ko‘rinishida bo‘lishi mumkin. Gulli o‘simliklarga daraxtlardan o‘rik, terak; butalardan anor, limon; o‘tlardan qoqi, bug‘doy kabi o‘simliklarni kiritish mumkin.

O‘rik erta bahorda gullaydigan o‘simlik (41-rasm). Dastlab gul kurtaklari, keyin barg kurtaklarini yozadi. Bargi oddiy, tuxumsimon shaklda. Dastlabki tukkan mevasi – dovuchcha vitaminga boy bo‘lib, iste’mol qilinadi. Pishgan mevasi yurakni quvvatlantirishda, qonni suyultirishda katta ahamiyatga ega. Quritilgan mevasi – turshak holida ham iste’mol qilinadi. Danagi ichidagi mag‘zi B guruh vitaminlariga boy, aqliy faoliyatni yaxshilaydi.

Terak uzunligi 30–45 m, bargi oddiy tuxumsimon, poyasi tik va tez o‘suvchi daraxt. Avval gullab, keyin barg yozadi. May oyida teraklarning urug‘chili tuplarida momiqqa o‘xshash uchma meva hosil bo‘ladi (42-rasm). Uchma mevalari allergiya chaqirish xususiyatiga ega. Terak yog‘ochbop o‘simlik, asosan, uy-joy qurilishida va boshqa sohalarda ishlatiladi. Chang va shovqinni yaxshi yutadi. Ko‘pincha yo‘l chetlariga ekiladi.

Yuksak o‘simliklar juda xilma-xil bo‘lib, sporalari va urug‘lari yordamida ko‘payadi. Urug‘dan ko‘payadigan o‘simliklarda tashqi



42-rasm. Terakning uchma mevali shoxi va bargi.

muhit o‘zgarishlariga turli moslanishlar paydo bo‘lgan. Urug‘larning meva bilan himoyalanganligi ularni keng tarqalishi uchun imkoniyat yaratadi. Shunga ko‘ra, hozirgi kunda yopiq urug‘li o‘simliklar keng tarqalgan.

- yuksak o‘simlik
- yo‘sin
- qirqbo‘g‘im
- qirqquloq
- ochiq urug‘li
- yopiq urug‘li

1. Sporali o‘simliklarga misol keltiring.
2. Qaysi yuksak sporali o‘simlikning ildizi bo‘lmaydi?
3. Qaysi o‘simlik ikki xil poyaga ega?
4. Qaysi o‘simlik sorus hosil qiladi?
5. Ochiq urug‘li o‘simliklardan qanday maqsadlarda foydalaniladi?
6. Yopiq urug‘li o‘simliklar yana qanday nomlanadi?

1. Daftaringizga quyida berilgan jadvalni chizing va to‘ldiring.

O‘simlik rasmi	O‘simlik nomi	O‘ziga xos belgilari
		
		
		

2. O‘rganganlaringiz asosida quyidagi jadvalni to‘ldiring.

Ochiq urug‘lilar bo‘limiga xos belgilar	Yopiq urug‘lilar bo‘limiga xos belgilar

3-amaliy mashg‘ulot. Olma o‘simligining hayot sikli bilan tanishish.

Kerakli jihozlar: yopiq urug‘li o‘simliklarning hayot sikli ifodalangan rasm va o‘quv filmlari, tuvak, tuproq aralashmasi, urug‘, chizg‘ich.

Ishni bajarish tartibi:

1. 43-rasmdagi o‘simlikning hayot siklini diqqat bilan o‘rganing. Daftaringizga rasmni chizib oling.
2. Quyidagi matnni o‘qib, daftaringizga ko‘chirib yozing va tushirib qoldirilgan so‘zlar o‘rnini to‘ldiring.

Olma daraxti ko‘p yillik o‘simlik. Yashil barglari hujayrasida... bor. Quyosh nuri ta’sirida yashil bargda ... jarayoni sodir bo‘ladi. Erta bahorda daraxt gullaydi. Dastlabki mevasi yashil rangda, chunki hujayrasi tarkibida ...pigmenti bo‘ladi. Yoz va kuz oylarida mevasi pishadi.



43-rasm. Olma daraxtining hayot sikli: 1–olma daraxti; 2–olma guli; 3–mevali daraxt; 4–olma mevasi; 5–urug‘ini ekish; 6–urug‘ning unib chiqishi; 7–yosh nihol; 8-olma ko‘chati.

Ayrim olma navlarida yashil rangi o‘zgarib, ... hisobiga sarg‘ish qizil rangga kiradi. Olma mevasi tarkibida ..... kabi moddalar bo‘ladi.

Har kuni bittadan olma iste’mol qilsangiz, tishlaringiz mustahkam bo‘ladi. Shifokorlar kechki ovqatdan keyin olma iste’mol qilishni tavsiya qiladilar. Chunki olma hazm jarayoniga yordam beradi. Yaxshi xususiyatga ega bo‘lgan meva urug‘i maxsus ekiladi. Urug‘dan ... o‘sib chiqadi. Nihol o‘sib, rivojlanib, yirik daraxtga aylanadi.

3. O‘zingiz iste’mol qilgan meva urug‘laridan (olma, mandarin, qovoq) bir nechtasini olib, xona sharoitida tuvakka ekib, tajriba qilib ko‘ring.
4. Daftaringizga qanday va qancha urug‘ ekkanligingiz va ekish muddatini yozib qo‘ying.
5. Tuvakni issiqroq joyga qo‘yib, har kuni oz-ozdan suv quyib turing. Tuproq qurib qolmasligi yoki suvga bo‘kib qolmasligi kerak.
6. Urug‘ning unib chiqish muddati va ularning sonini yozib boring.
7. Yosh nihollar unib chiqqach, ularning uzunligini har kuni chizg‘ich yordamida o‘lchang.
8. Olingan ma’lumotlar asosida quyidagi jadvalni to‘ldiring.

Kun	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nihol uzunligi										
Barglari soni										



4-amaliy mashg‘ulot. Xona o‘simliklarini ekish va ko‘chirib o‘tkazish.

Kerakli jihozlar: ildiz otgan xona o‘simligi, bo‘sh tuvak, keramzit (maxsus g‘ovak toshchalar) yoki po‘kak bo‘laklari, tuproq aralashmasi. Tuproq aralashmasini tayyorlash uchun 1/3 qism bog‘ning unumdor tuprog‘idan, 1/3 qism torf, 1/3 qism bioo‘g‘it solib aralashtiriladi.

Ishni bajarish tartibi:

4.1. Xona o‘simligini ekish quyidagi tartibda amalga oshiriladi (44-rasm):

1. O‘simlik poyasining uchki qismlaridan uchta barg qoldirib kesib oling.

2. Ko‘p suv bug‘latmasligi uchun barglarning yarmini kesib tashlang.

3. Suvga solib, ildiz otishi uchun issiq va yorug‘ joyga qo‘ying. Lekin quyosh nurlari tik tushmasligi kerak.

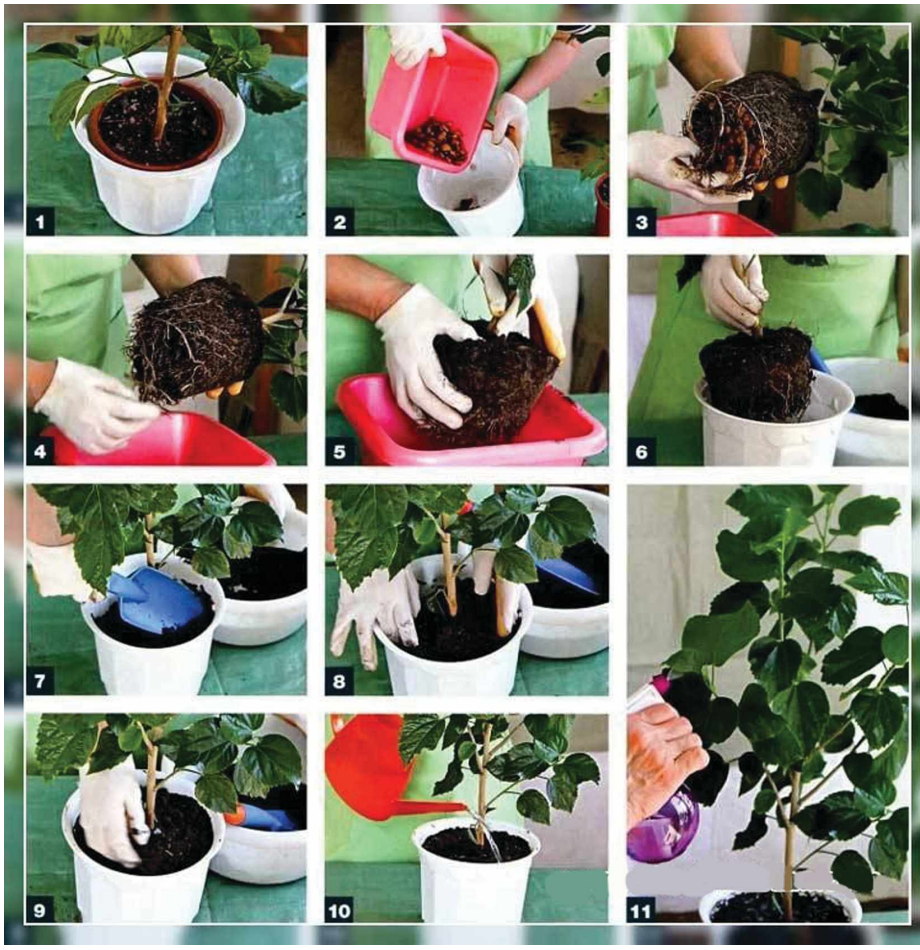
4. Tuvak tagiga keramzit, uning ustiga tuproq aralashmasi soling.

5. Ildiz otgan o‘simlikni tuvakka joylashtirib, ustini tuproq bilan to‘ldiring. Tuproq tuvak og‘zidan 1–2 sm pastroqda bo‘lishi kerak.

6. Ekib bo‘lgach, o‘simlikka suv quying.



44-rasm. Xona o‘simligini ekish.



45-rasm. Tuvakdagi gulni kattaroq idishga ko‘chirib o‘tkazish.

7. O‘simlik ekilganda, tuproq o‘simlikning ildiz bo‘g‘zigacha yopib turishi kerak. Agar ildiz ochilib qolsa yoki poyaning ko‘p qismi tuproq ostida qolsa, o‘simlik yaxshi rivojlana olmaydi, qurib qoladi.

4.2. Xona o‘simligini parvarishlashda tuvak kichiklik qilib qolishi mumkin. Bu jarayonni o‘simlik rivojlanishining sekinlashib qolganligidan va pastki barglari sarg‘ayishidan bilishimiz mumkin. Bunday hollarda o‘simlik kattaroq tuvakka ko‘chirib o‘tkaziladi (45-rasm).

1. O‘simlik ildiziga mos keluvchi tuvak tanlang.
2. Tuproqda suv to‘planib qolishining oldini olish uchun tuvak tagiga keramzit soling.
3. O‘simlikni eski tuvakdan ajratish uchun tuvak tagiga ohista uring va o‘simlik poyasidan tortib, tuvakdan chiqarib oling.
4. Ildiz orasidagi tosh va tuproqlarni ajrating.
5. Tuvakning yarmigacha tuproq aralashmasidan soling.
6. Ko‘chiriladigan o‘simlikni tuvak ichiga joylashtirib, tuproq aralashmasidan soling.
7. Tuproqni qo‘lingiz bilan ohista bosib, ekilgan o‘simlik atrofiga suv quying.
8. Tuproq cho‘kkach, ustiga yana tuproq aralashmasidan qo‘shing.
9. Tuproq tuvak bo‘g‘zidan 1–2 sm pastroqda bo‘lishi kerak.
10. O‘simlikni ekib bo‘lgach, unga suv quying.
11. O‘simlik to‘g‘ri ekilganda, ildiz sistemasi yaxshi rivojlanadi, tuvak atrofini o‘rab olib, tuproqdagi ozuqani o‘zlashtiradi. O‘simlik to‘g‘ri oziqlantirib turilsa, yashnab, chiroyli o‘sadi.
12. Yangi ekilgan yoki ko‘chirib o‘tkazilgan o‘simliklar 3–4 kun salqin joyda saqlanadi, keyin tuvak yorug‘ joyga qo‘yiladi.

11-§. O‘zbekistonda keng tarqalgan dorivor va zaharli o‘simliklar

Dorivor o‘simliklar. O‘zbekistonda 4500 dan ortiq yuksak o‘simliklar o‘sadi. Ular orasida dorivor turlari ham ko‘p. Dorivor o‘simliklardan tibbiyotda va xalq tabobatida keng foydalaniladi.

Yalpiz ariq bo‘ylarida o‘sadigan ildizpoyali ko‘p yillik o‘simlik. Barg va poyalari hushbo‘y hidga ega (46-rasm). Chunki bu o‘simlik tarkibida mentol va efir moylari bo‘lib, ular asabni tinchlantirishga yordam beradi. Yalpiz barglari suyuq ovqat yoki somsaga qo‘shib iste’mol qilinadi. Yoz oylarida sharbat yoki kompot tarkibiga yalpiz barglaridan qo‘shib, chanqovbosdi ichimlik tayyorlanadi. Yalpiz balg‘amni ko‘chiradi, nafas yo‘li kasalliklarining oldini olishda, jigar xastaliklarini davolashda keng qo‘llaniladi. Uning yer ustki

qismidan tayyorlangan qaynatmasi tish og‘rig‘i, milk yallig‘lanishini davolash uchun tavsiya etiladi.

Na’matak atirgulning yovvoyi turi bo‘lib, asosan, uning mevasidan ko‘proq foydalaniladi. Odamning quvvati kamayganida, erta bahorda organizmda vitaminlar yetishmaganda na’matak qaynatmasi tavsiya etiladi (47-rasm). Na’matak mevasi odamning immunitetini oshiradi. Qaynatmaga nisbatan termosda damlangan na’matakda vitaminlar ko‘proq saqlanib qoladi. Tarkibidagi C vitamini qonni suyultiradi, arterial bosimni tushiradi, organizmdan mikroblarni chiqarib yuborishga yordam beradi.

Isiriq bo‘yi 30–60 sm keladigan ko‘p yillik o‘simlik. Dasht va vodiylarda o‘sadi. Isiriqning dorivorlik xususiyati o‘simlikning meva bergan davrida yuqori bo‘ladi (48-rasm). Uning poya va urug‘idan asabni tinchlantiruvchi vosita sifatida foydalanish mumkin. Quritilgan isiriq kuydirib, biroz hidlansa bosh og‘rig‘i yo‘qoladi, urug‘ining qaynatmasi nafas qisishida davo bo‘ladi. O‘simlikning qaynatmasi bilan yuz yuvilganda ko‘z kasalligi – kataraktani tuzalishiga yordam beradi. Isiriqning dorivor preparatlari uxlatuvchi ta’sirga ham ega. Isiriq tutuni esa uy-joylarni dezinfeksiya qilish bilan birga, xona havosini tozalaydi, kasalliklarning keng tarqalishining oldini oladi.



46-rasm. Yalpiz.



47–rasm. Na’matak qaynatmasi va mevali shoxi.



48-rasm. Isiriqning quritilgan shoxi.



49-rasm. Shirinmiyaning quritilgan ildizpoyasi.

Shirinmiya ildizpoyali ko‘p yillik o‘t. Xalq tabobatida ildizpoyasidan tayyorlangan qaynatma quruq yo‘tal, tomoq og‘rig‘iga davo sifatida ishlatiladi (49-rasm). Shirinmiya o‘simligining balg‘am ko‘chiruvchi xususiyati ham bor. Dorixonalarda shirinmiya (qizilmiya) sirop ko‘rinishida sotuvga chiqariladi. Ayniqsa, yosh bolalar shamollaganda ko‘proq tavsiya etiladi.

Aloe xona o‘simligi sifatida o‘stiriladi (50-rasm). Barglari seret va sersuv, uzib olingach, 10 kun davomida salqin joyda saqlab, keyin dori sifatida ishlatish mumkin. Aloe bargini qirg‘ichda qirib, asal bilan qo‘shib iste’mol qilinsa, shamollash, oshqozon-ichak kasalliklarini davolashda foyda beradi.

Dorivor o‘simliklardan o‘z o‘rnida bilib foydalanilsa, organizmni quvvatlantiradi va organizmdagi turli xil kasalliklarni davolaydi.



50-rasm. Gullagan aloe.

Tabiatda dorivor o‘simliklar bilan birgalikda zaharli o‘simliklar ham o‘sadi. Ko‘pincha zaharli o‘simliklarning guli chiroyli, hidi yoqimli bo‘ladi. Shuning uchun har qanday o‘simlikni bilmay uzish yaramaydi.

Zaharli o‘simliklar. Quyida O‘zbekistonda uchraydigan ba’zi zaharli o‘simliklar bilan tanishamiz:

Kanakunjut bo‘yi 2–3 metr keladigan bir yillik o‘t (51-rasm). Bargi yirik panjasimon. Palmaga o‘xshab tez o‘suvchi manzarali o‘simlik sifatida o‘stiriladi. Uning urug‘ida zaharli moddalar ko‘p uchraydi. Bu o‘simlikdan zaharlangan odamda ich ketishi, ko‘ngil aynishi, darmonsizlik kabi holatlar kuzatiladi. Urug‘i tarkibida zahardan tashqari, 40–50% moy mavjud bo‘lib, tabobatda undan soch va terini parvarishlashda foydalaniladi. Kanakunjut moyi surtib yurilsa, soch va kirpiklarning mustahkamligi ortadi.



51-rasm. Kanakunjut.

Bangidevona bo‘yi 1 metr keladigan o‘t (52-rasm). Tashlandiq yerlarda, yo‘l yoqalarida o‘sadi. Bargi oddiy, guli oq rangda, yirik voronkasimon shaklda, mevasi tikanli ko‘sak shaklda. Urug‘i mayda, qoramtir rangda bo‘ladi. O‘simlikning barcha qismlari zaharli, ayniqsa, urug‘i organizmga tushsa, asab tizimiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Yozning issiq kunlarida bangidevona o‘zidan o‘tkir hid ajratadi. Uning hididan ham zaharlanish mumkin. Zaharlanish belgilari: og‘iz qurishi, yurak urishining tezlashishi, qo‘l va oyoq harakatining qiyinlashishi, mo‘ljal olish qobiliyatining susayishi kuzatiladi. Ayrim hollarda odam birdan kulib, birdan yig‘lashi mumkin.



52-rasm. Bangidevonaning guli va ko‘sak mevasi.



53-rasm. Mingdevona o‘simligi.

Mingdevona o‘simligining yirik guli oqish sariq rangda, bargi oddiy, mevasi tikanli (53-rasm). O‘simlikning hamma qismlari za-



54-rasm. Zaharli ayiqtovon.

harli. Iste'mol qilgandan so‘ng 10–20 daqiqa o‘tib, o‘simlikdan zaharlanish belgilari yuzaga chiqadi. Bunda og‘iz qurishi, ko‘z qorachig‘ining kengayishi, ovoz bo‘g‘ilishi, yuzning qizarishi va yurak ishining susayishi kuzatiladi. Birozdan so‘ng harorat ko‘tariladi, titroq, hushdan ketish holatlari vujudga keladi. Birinchi yordam berish uchun bemorga ko‘p suyuqlik ichirib, qusti-rish kerak.

Zaharli ayiqtovon uzunligi 10–45 sm keladigan o‘t o‘simlik (54-rasm). Gullari yumaloq sariq rangda, bargi zaharli. Agar ayiq-tovon o‘simligining bargiga tegib ketsangiz, undan ajralgan suyuq-lik ko‘zning yoshlanishiga, og‘iz va tomoqning qurishiga sababchi bo‘ladi. Bargdan ajralgan suyuqlik ko‘zga tushsa, odamning vaq-tinchalik ko‘rish qobiliyatining pasayishiga olib keladi. Agar o‘simlik iste'mol qilinsa, oshqozon-ichak tizimida og‘riq, ko‘ngil aynishi, ich ketishi kuzatiladi, yurak ishi sekinlashadi. Bunday holatda darhol shifokorga murojaat qilish kerak.

Aziz o‘quvchilar! Tabiat qo‘yniga sayohatga chiqqaningizda, har qanday o‘simlikni ushlab ko‘rish, tatib ko‘rish mumkin emasli-gini yodingizda saqlang. Chunki ular orasida zaharli o‘simliklar ham bo‘lishi mumkin. Zaharli o‘simliklarni bilib, me'yorida ishlatil-sa, ulardan dori sifatida foydalanish mumkin. Dorivor o‘simliklarni me'yoridan ortiq ishlatish natijasida esa zaharlanib qolish mumkin. Shuning uchun o‘simliklardan mutaxassis tavsiyasiga ko‘ra foyda-lanish va me'yorga alohida ahamiyat berish zarur.



- dorivor o‘simliklar
- bangidevona
- zaharli o‘simliklar
- mingdevona



1. Tarkibida mentol uchraydigan qanday o‘simliklarni bilasiz?
2. Isiriqning odam salomatligi uchun qanday foydasi bor? Ku-zatishlaringizni izohlab bering.

3. Aloedan nima maqsadda foydalaniladi?
4. Qaysi o‘simliklar zaharli hisoblanadi?
5. Qaysi o‘simlikdan soch o‘stirishda ishlatiladigan moy olinadi?



Daftaringizga quyida berilgan jadvalni chizing va olgan bilimlaringiz asosida uni to‘ldiring.

Dorivor o‘simliklar		Zaharli o‘simliklar	
O‘simlik	**Qaysi kasallikda qo‘llaniladi?**	**O‘simlik**	**Zaharlanish belgilari**

12-§. Hayvonot dunyosi

Hayvonlarning o‘ziga xos xususiyatlari. Hayvonot dunyosi o‘simliklardan farqlanib:

- erkin harakatlana oladi;
- asosan, geterotrof oziqlanadi;
- ko‘pchiligida asab tizimi taraqqiy etgan bo‘ladi.

Hayvon organizmi organlar sistemasidan tashkil topgan. Masalan: hazm qilish, nafas olish, qon aylanish, ayirish sistemasi. Organlar sistemasi organlardan iborat. Masalan: yurak, buyrak, o‘pka, jigar. Organlar to‘qimalardan tuzilgan. Hayvonlarda to‘rt xil: qoplovchi, biriktiruvchi, nerv va muskul to‘qimalari bor. To‘qimalar hujayralardan tarkib topgan.

Hayvonlarning ahamiyati

Hayvonlarning tabiatdagi ahamiyati quyidagilardan iborat:

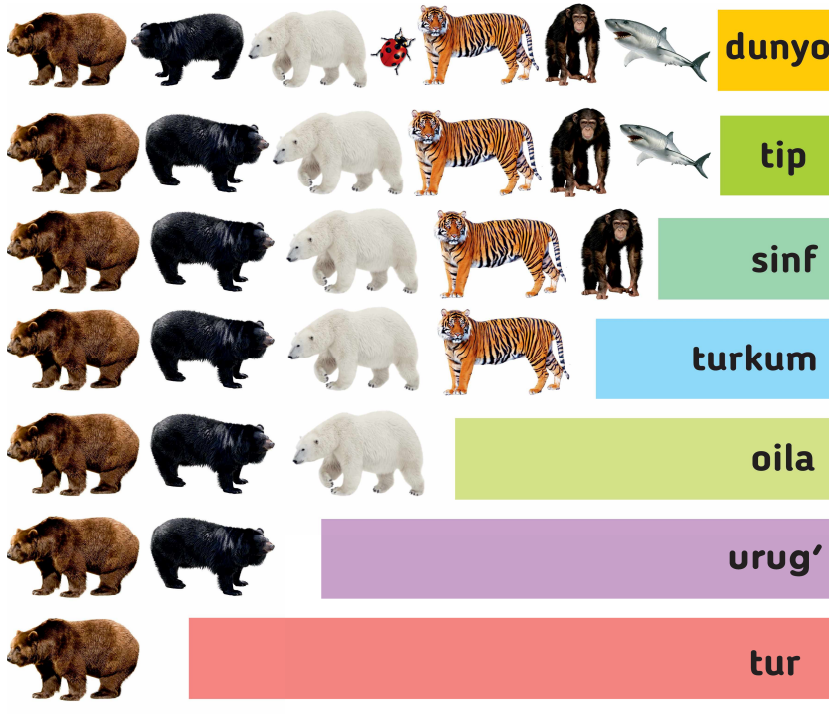
- ozuqa zanjirida ishtirok etadi;
- tabiat sanitarlari hisoblanadi (yomg‘ir chuvalchangi, go‘ng qo‘ng‘izi);
- suvni organik qoldiqlardan tozalovchi biofiltr organizm (ikki pallali mollyuskalar) vazifasini bajaradi;
- urug‘ va mevalarning tarqalishiga yordam beradi (yumronqoziq, olmaxon, qushlar);

• o‘simliklarni changlatadi (asalari, kapalak).

Inson faoliyatidagi ahamiyati:

• oziq-ovqat (go‘sht, tuxum);
• sanoat xomashyosi (jun, pat);
• transport vositasi (ot, eshak);
• qo‘riqchi (it);
• dorivor (ilon zahri, bo‘rsiq yog‘i);
• kasallik tarqatuvchi (pashsha, chivin);
• kasallik qo‘zg‘atuvchi (leyshmaniya, triponosoma).

Hayvonlar sistematikasi. Hayvonot dunyosi xilma-xil bo‘lib, 2500 dan ortiq turni o‘z ichiga oladi. Ularni farqlashda hayvonlar sistematikasidan foydalaniladi. Hayvonot dunyosi umurtqasining mavjudligiga ko‘ra, *umurtqali* va *umurtqasiz* hayvonlarga bo‘linadi. Umurtqa ichki organlar uchun tayanch vazifasini bajaradi. Umurtqalilarga bitta tip xordalilar tipi kiradi. Xordalilar tipi esa baliqlar,



55-ram. Hayvonlar sistematikasi.

suvda hamda quruqlikda yashovchilar, sudralib yuruvchilar, qushlar va sut emizuvchilar sinflariga bo‘linadi. Umurtqasiz hayvonlarga sodda hayvonlar tipi, bo‘shliqichlilar tipi, yassi chuvalchanglar tipi, to‘garak chuvalchanglar tipi, halqali chuvalchanglar tipi, mollyuskalar tipi va bo‘g‘imoyoqlilar tipi kiradi.

Hayvonlarni sistematikaga solishda quyidagi sistematik birliklardan foydalaniladi:



Hayvonlar sistematikasida tuzilishi o‘xshash organizmlar bitta turga kiradi. O‘xshash turlar birlashib urug‘ni, urug‘lar birlashib oilani, oila turkumni, turkumlar sinfni, sinflar esa tipni, tiplar hayvonot dunyosini tashkil qiladi (55-rasm).

Qo‘ng‘ir ayiq va qor barsining sistematik o‘rni quyidagicha bo‘ladi:





Qo‘ng‘ir ayiqning sistematik o‘rni	Qor barsining sistematik o‘rni
Dunyo: Hayvonot Tip: Xordalilar Sinf: Sut emizuvchilar Turkum: Yirtqichlar Oila: Ayiqlar Urug‘: Ayiq Tur: Qo‘ng‘ir ayiq	Dunyo: Hayvonot Tip: Xordalilar Sinf: Sut emizuvchilar Turkum: Yirtqichlar Oila: Mushuklar Urug‘: Bars Tur: Qor barsi

- fauna
- sistematika
- qo‘ng‘ir ayiq

1. Fauna floradan qaysi belgilariga ko‘ra farq qiladi?
2. Hayvonlar tabiatda va inson hayotida qanday ahamiyatga ega?
3. Umurtqasiz hayvonlar qanday tiplarni o‘z ichiga oladi?
4. Umurtqali hayvonlar qanday sinflardan iborat?
5. Sistematik birliklarni ketma-ketlikda aytib bering.

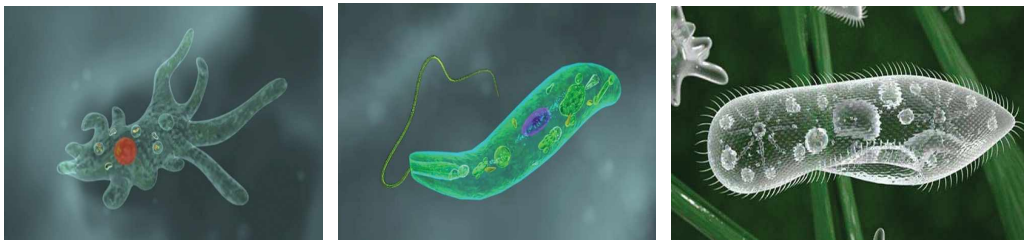
Qo‘ng‘ir ayiqning sistematik o‘rnidan foydalanib, oq ayiqning sistematik o‘rnini yozing.

	**Oq ayiqning sistematik o‘rni**
	Dunyo: Tip: Sinf: Turkum: Oila: Urug‘: Tur:

13-§. Umurtqasiz hayvonlar

Umurtqasiz hayvonlarda ichki skelet rivojlanmagan. Ular quyidagi tiplarga bo‘linadi.

Sodda hayvonlar tanasi bitta hujayradan iborat. Hujayrasida hazm qiluvchi va qisqaruvchi vakuola mavjud. Suvda erigan kislorod bilan nafas oladi. Asosan, ikkiga bo‘linish usulida ko‘payadi. Amyobaning tanasi o‘zgaruvchan. Evglena yashil rangda bo‘lishi va fotosintez qilishi bilan o‘simliklarga o‘xshaydi, xivchinlari yordamida hayvonlarga o‘xshab erkin harakatlanadi. Tufelkaning ko‘rinishi tufli tagcharmiga o‘xshaydi (56-rasm).



a b c

56-rasm. Sodda hayvonlar: amyoba (a), evglena (b), tufelka (c).

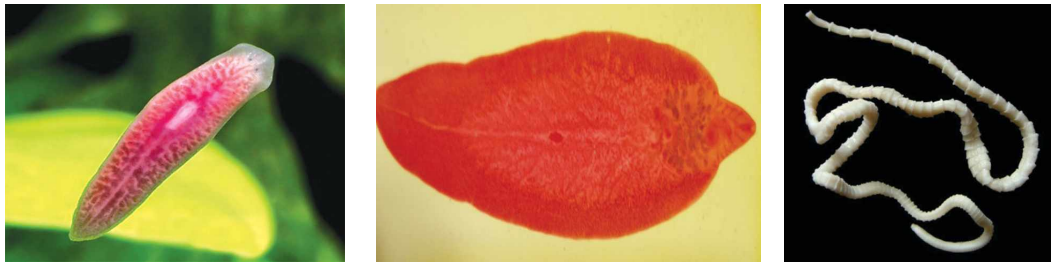
Bo‘shliqichlilarning tanasi tashqi – ektoderma va ichki – endoderma qavatidan iborat. Hazm qilish jarayoni ikki bosqichda – tana bo‘shlig‘ida va hujayralar ichida amalga oshadi. *Nerv sistemasi* sodda tuzilganligi sababli taassurotlarga sekin javob qaytaradi. Masalan, gidraga nina tekkizilsa, anchadan keyin tanasini qisqartirib oladi. *Regeneratsiya* xususiyati yaxshi rivojlangan. Otiluvchi hujayralari yordamida o‘ljasini tutadi va o‘zini himoya qiladi. Aktiniyalar o‘troq yashaydi, paypaslagichlari ko‘p bo‘lishi bilan gidradan farq qiladi. Meduzalar reaktiv harakat qiladi (57-rasm).



a b c

57-rasm. Bo‘shliqichlilar: gidra (a), aktiniya (b), meduza (c).

Yassi chuvalchanglar tanasining orqa qismi o‘rtadan chetga tomon yassilashib boradi, ikki tomonlama simmetriyaga ega. Tana bo‘shlig‘i bo‘lmaydi. Hazm tizimi og‘iz, halqum va ichakdan iborat. Ayrim parazit vakillarida hazm tizimi yo‘qolib ketgan, chunki ular tayyor oziqni so‘rib oladi. Oq planariya chuchuk suvda erkin



a b c

58-rasm. Yassi chuvalchanglar: a–oq planariya, b–jigar qurti, c–qoramol tasmasimon chuvalchangi.

yashaydi. Jigar qurti va qoramol tasmasimon chuvalchangi boshqa organizmlar hisobiga parazitlik qiladi (58-rasm).

To‘garak chuvalchanglar ko‘ndalang kesmasi yumaloq shaklda. Tashqi tomondan pishiq qobiq – *kutikula* bilan qoplangan. Suyuqlik bilan to‘lgan tana bo‘shlig‘iga ega. Askarida odamning ichki organlarida, rishta oyoq terisida, bo‘rtma *nematoda* esa o‘simlikda parazitlik qiladi (59-rasm).

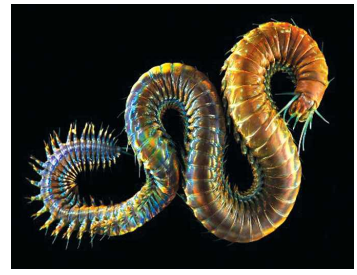


a **b**



c

59-rasm. To‘garak chuvalchanglar: a–odam askaridasi, b–oyoqdagi rishta, c–kartoshkadagi bo‘rtma nematoda.


a b c

60-rasm. Halqali chuvalchanglar: a–yomg‘ir chuvalchangi, b–nereida, c–zuluk.

Halqali chuvalchanglar tanasi bo‘g‘imlarga bo‘lingan. Halqali chuvalchanglarda qon aylanish sistemasi mavjud. Yomg‘ir chuvalchangi o‘simlik chirindilari bilan oziqlanib tuproq hosil bo‘lishida ishtirok etadi. Chuvalchang qazigan in tuproqqa havo kirishini ta’minlaydi. Nereida ikki yon tomonda joylashgan uzun tuklarga ega. Bu tuklar suv tubida harakatlanishga yordam beradigan dastlabki oyoqlar hisoblanadi. Tibbiyot zulugidan qon tomir kasalliklarini davolashda foydalaniladi. Zuluk og‘zidan ajralgan suyuqlik qonni suyultirib beradi (60-rasm).

Mollyuskalar ko‘pchilik vakillari 3 qavatli chig‘anoqqa ega. Chig‘anoq tashqi – organik, o‘rta – ohakli, ichki – kamalak rangda tovlanuvchi qismlardan iborat. Terisi shilimshiq bilan qoplangan bo‘lib, harakatlanishiga yordam beradi. Ko‘pchilik shilliqqurtlar o‘simlikning yashil qismini yeb zarar keltiradi. Baqachanoqlar





a b c

61-rasm. Mollyuskalar: a–shilliqqurt, b–baqachanoq, c–sakkizoyoq.

suv tubida yashab suvdagi organik moddalar bilan oziqlanadi. Shu yo‘l bilan suvni organik qoldiqlardan tozalaydi. Sakkizoyoqning paypaslagichlari so‘rg‘ichlar bilan ta’minlangan. So‘rg‘ichlar hisobiga sirg‘anchiq baliqlarni ham osonlik bilan ushlab qoladi. Sakkizoyoqlar o‘zidan siyoh chiqarib, dushmanini chalg‘itadi (61-rasm).

Bo‘g‘imoyoqlilarning tanasi va oyoqlari bo‘g‘imlarga bo‘lingan. Tashqi skeleti xitindan iborat. Qisqichbaqasimonlar, o‘rgimchaksimonlar va hasharotlar sinflariga bo‘linadi. Daryo qisqichbaqasi chuchuk suvda yashaydi, qisqichlari yordamida o‘ljasini tutadi va dushmanidan himoyalanadi. Nobud bo‘lgan hayvonlarning qoldiqlarini yeb sanitarlik vazifasini bajaradi. Butli o‘rgimchak o‘ljasini ovlash uchun tutqich to‘r to‘qiydi. Tutqich to‘ri ikki xil ipdan to‘qilgan bo‘lib, aylanasimon yopishqoq qismiga hasharotlar ilinib qoladi, yopishmaydigan uzunasiga joylashgan ipidan o‘zi harakatlanadi.

Xonqizi yorqin qizil rangda qora xollari bor hasharot. Bu rang ogohlantiruvchi rang bo‘lib, qushlarni «sassiq suyuqligim bor, menga tegma» deb ogohlantiradi. Xonqizi o‘simlik zararkunandasi bo‘lgan shira bitlarini yeb, foyda keltiradi (62-rasm).

Umurtqasiz hayvonlar keng tarqalgan organizmlardir. Ularni daryo va dengizlarda, tuproq ostida, tashlandiq yerlarda, odam yashaydigan xonadonlarda, havoda uchib yurgan holatda



a b c

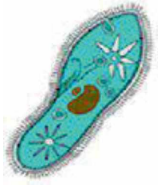
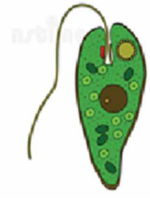
62-rasm. Bo‘g‘imoyoqlilar: a–daryo qisqichbaqasi, b–butli o‘rgimchak, c–xonqizi.

ko‘rishimiz mumkin. Rivojlanish jarayonida umurtqasiz hayvonlar yashash muhitiga moslashib borgan.

- regeneratsiya
- rishta
- meduza
- sakkizoyoq

1. Regeneratsiya nima?
2. Qaysi tip vakillari parazit usulda oziqlanadi?
3. Qaysi organizmdan boshlab qon aylanish *sistemasi* vujudga kelgan?
4. Sakkizoyoq qaysi tipga kiradi?
5. Tashqi skeleti xitin bo‘lgan organizmlarni aniqlang.
6. Qaysi hayvon tutqich to‘ri yordamida ozuqasini tutadi?

1. Quyidagi jadvalni to‘ldiring.

Sodda hayvon	Nomi	Tuzilishi
		
		
		

2. Quyida berilgan hayvonlarga xos belgilarni ta'riflang.

a) yomg'ir chuvalchangi;

b) shilliqqurt;

c) xonqizi.

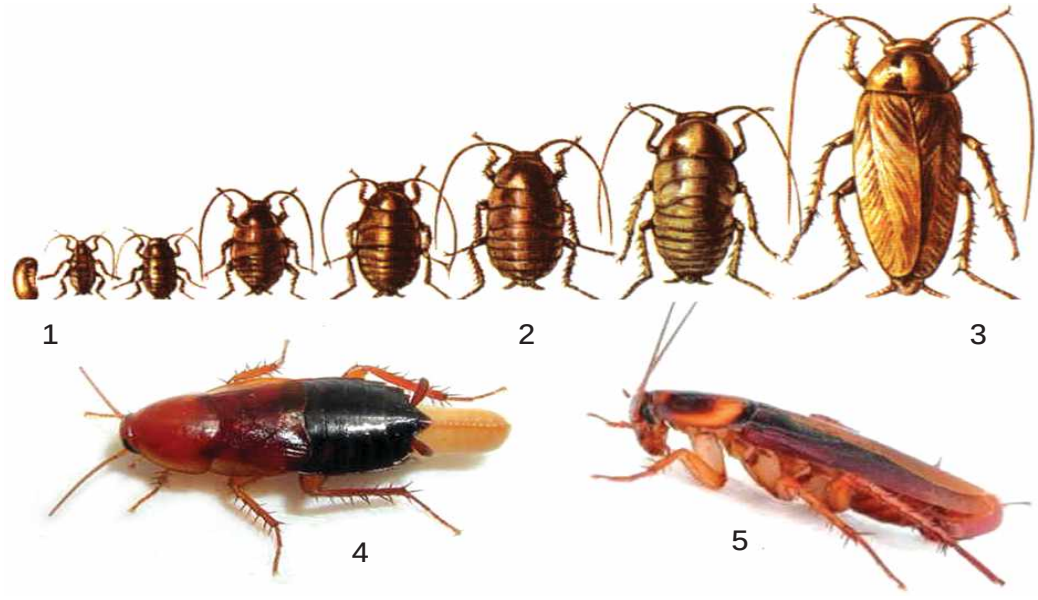
5-amaliy mashg'ulot. Suvarak va asalarining hayot siklini o'rganish.

Kerakli jihozlar: Umurtqasiz hayvonlarning hayot sikli ifodalangan plakat va o'quv filmi.

Ishni bajarish tartibi:

1. Suvarakning rivojlanish bosqichlarini rasmdan yaxshilab o'rganing (63-rasm).

2. Suvarakning tashqi tuzilishiga e'tibor bering.



63-rasm. Suvarakning hayot sikli: 1–tuxumi; 2–lichinkasi; 3–voyaga yetgan hasharot; 4–urg'ochi suvarak; 5–erkak suvarak.

3. Quyidagi matnni diqqat bilan o‘qing.

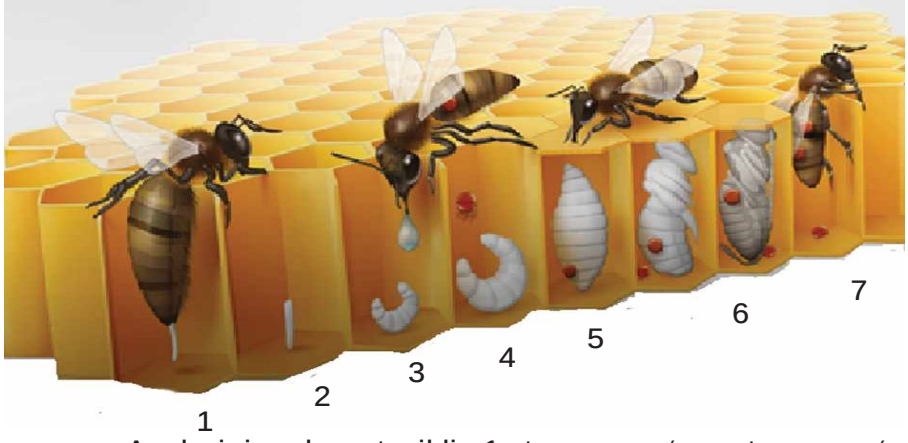
O‘simliklarda bo‘lgani kabi hayvonlarda ham hayot sikllari katta ahamiyatga ega. Hasharotlarning hayot siklida chala va to‘liq o‘zgarish bilan rivojlanish kuzatiladi. Chala o‘zgarish bilan rivojlanuvchi hasharotlarga suvarak, ninachi, chigirtka, termit va qandala kiradi. Ularning rivojlanish ketma-ketligi quyidagicha: tuxum→lichinka→voyaga yetgan hasharot.

Suvarak ovqat qoldiqlari bilan oziqlangani uchun oshxonada ko‘p uchraydi. Urg‘ochisi pana joyga tuxumini qo‘yadi. Tuxumdan chiqqan lichinka to‘rt marta tullab, besh yoshni o‘taydi. Har tullaganda xitinli po‘stini tashlab o‘sadi. Oziq mahsulotlariga tegib, turli kasalliklar keltirib chiqargani uchun suvaraklarni yo‘qotishga harakat qilinadi. Suvaraklarning hayotini bilgan holdagina ularni xonadonlardan yo‘qotish mumkin.

4. Yuqorida berilgan matn asosida har bir xatboshiga qisqa sarlavha qo‘ying.

5. Asalarining hayot sikli berilgan rasmni diqqat bilan o‘rganing (64-rasm).

6. Rasmdagi ketma-ketlikka e’tibor bering.



64-rasm. Asalarining hayot sikli: 1–tuxum qo‘yayotgan urg‘ochi asalari; 2–tuxum; 3–asalari suti bilan oziqlantirilayotgan lichinka; 4–gul changi va asal bilan oziqlanayotgan lichinka; 5–g‘umbak; 6–rivojlangan g‘umbak; 7–yosh asalari.

7. Asalari haqidagi matnni o‘qib chiqing va ikkita savol tuzing.

To‘liq o‘zgarish bilan rivojlanuvchi hasharotlarga asalari, pashsha, qo‘ng‘iz va kapalak kiradi. Ularning rivojlanish ketma-ketligi quyidagicha: tuxum→lichinka→g‘umbak→voyaga yetgan hasharot.

Urg‘ochi asalari mumdan yasalgan katakchalarga tuxumini qo‘yadi (64-rasm). Tuxumdan lichinka rivojlanadi. Ishchi asalarilar dastlab lichinkani asalari suti bilan boqadi, keyinchalik gul changi va asal bilan oziqlantiradi. G‘umbaklik davrini o‘tab bo‘lgach, undan yangi hasharot rivojlanib chiqadi.

8. O‘rganganlaringiz asosida kapalak, chumoli va chigirtkaning hayoti to‘g‘risida referat yozing.

14-§. Umurtqali hayvonlar

Umurtqali hayvonlarga baliqlar, suvda hamda quruqlikda yashovchilar, sudralib yuruvchilar, qushlar va sut emizuvchilar sinflari kiradi.

Baliqlar sinfi tanasi suyri shaklida, shilimshiq bilan qoplangan bo‘ladi. Suv muhitida yashashga moslashgan (65-rasm). Jabrasi yordamida nafas oladi. Qon aylanish sistemasi yopiq, bitta doiradan iborat, yuragi 2 kamerali. Yuragida venoz qon oqadi. Sovuqqonli hayvon, ya’ni tana harorati tashqi muhitga bog‘liq. Tashqi muhit harorati ortsa, baliqlar harakati tezlashadi, harorat pasaysa, ularning harakati sustlashadi.



a b c

65-rasm. Baliqlar sinfi: a–zog‘ora baliq, b–qilquyruq, c–manta.





a b c

66-rasm. Suvda hamda quruqlikda yashovchilar: a–qurbaqa, b–salamandra, c–triton.

Suvda hamda quruqlikda yashovchilar sinfi suv yaqinida yashaydi. Teri va o‘pkasi yordamida nafas oladi. Qon aylanish sistemasi yopiq, katta va kichik qon aylanish doirasidan iborat. Yuragi 3 kamerali, sovuqqonli hayvon. Tuxumini suvga qo‘yadi. Shu sababli suvdan uzoqqa ketolmaydi (66-rasm).

Sudralib yuruvchilar sinfi – asosan, O‘rta Osiyo cho‘llarida keng tarqalgan. Tanasi muguz tangacha bilan qoplangan. O‘pkasi katakchalarga bo‘lingan. Yuragi 3 kamerali, sovuqqonli hayvonlar hisoblanadi. Tuxumini quruqlikka qo‘yadi. Tuxumi qattiq po‘choq bilan himoyalangan, sariqlikka boy (67-rasm).





a b c

67-rasm. Sudralib yuruvchilar: a–kaltakesak, b–ilon, c–timsoh.

Qushlar sinfi havoda uchishga moslashgan. Tanasi pat bilan qoplangan. Havo xaltachalari o‘pkaga ulangan bo‘lib, bir marta olgan havosidan 2 marta nafas oladi. Yuragi 4 kamerali, issiqqonli





a b c

68-rasm. Qushlar: a–kaptar, b–tovus, c–burgut.

hayvon. Tana harorati doimiyligini saqlaydi. Oldingi oyoqlari qanotga aylangan. Tuxumini bosib yotadi (68-rasm).

Sutemizuvchilar sinfi bolasini sut bilan boqadi. Tanasi jun bilan qoplangan. O‘pkasi yordamida nafas oladi. Yuragi 4 kamerali, issiqqonli hayvon. Bu sinfga hasharotxo‘rlardan tortib, primatlargacha bo‘lgan hayvonlar kiradi (69-rasm).





a b c

69-rasm. Sutemizuvchilar: a–yo‘lbars, b–kiyik, c–ot.

Hayvonot dunyosi rang-barang. Barcha hayvonlar yashash muhitiga moslashgan bo‘ladi.



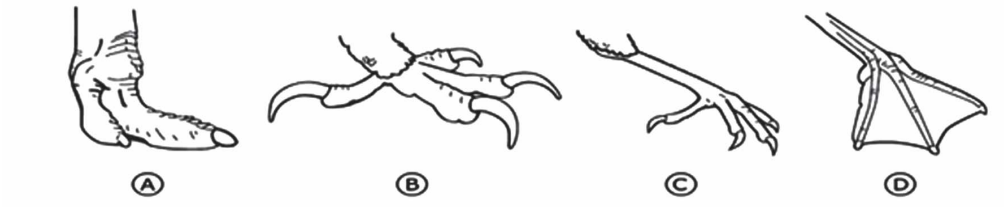
- umurtqa
- issiqqonli
- sovuqqonli



1. Umurtqali hayvonlar qanday sinflarga bo‘linadi?
2. Qaysi hayvonlar sovuqqonli yoki issiqqonli hisoblanadi?
3. Qaysi sinf vakillari faqat suvda uchraydi?

4. Qaysi hayvonlarning yuragi ikki, uch va to‘rt kamerali bo‘ladi?

1. Quyidagi rasmda to‘rtta qushning orqa oyoqlari keltirilgan.
   - Qaysi qush suvda suzishga moslashgan?
   - Qaysi qush yirtqich hisoblanadi? Nima uchun?
   - Hosil bo‘lgan o‘zgarishlar qushga qanday qulaylik yaratadi?
   - Javoblaringizni asoslab, xulosa yozing.



2. Quyidagi rasmdan sudralib yuruvchilar sinfiga kiruvchi hayvonni aniqlang. Bu sinfning o‘ziga xos belgilarini tushuntiring.



a



b



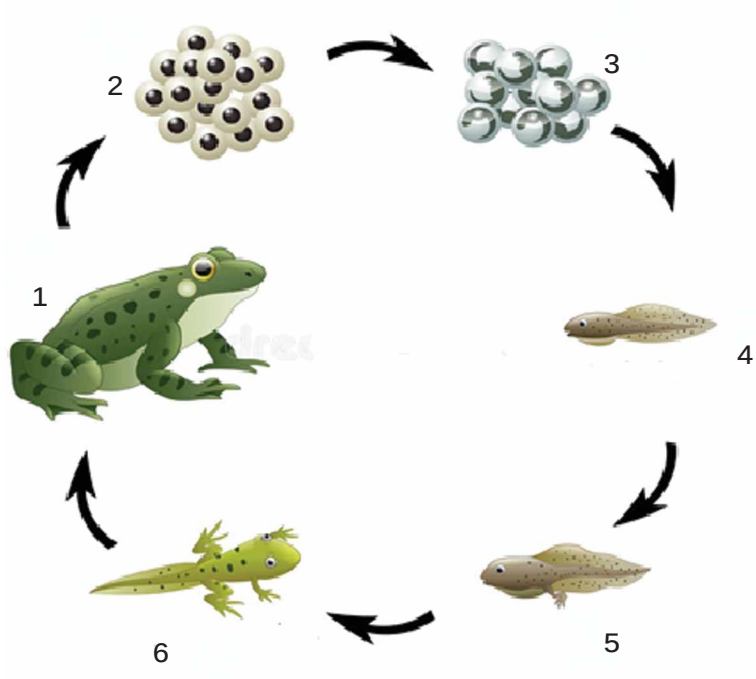
c

3. Olcha va gilos mevasini chumchuq ham, hakka ham iste’mol qiladi. Chumchuq mevaning etli qismini cho‘qib yeydi, danagini yutmaydi, hakka esa danagi bilan yutib yuboradi. Sizningcha, bu qushlarning qaysi biri o‘simlik uchun foyda keltiradi? Javobingizni asoslang.

6-amaliy mashg‘ulot. Baqaning hayot siklini o‘rganish.
Kerakli jihozlar: Umurtqasiz hayvonlarning hayot sikli ifodalangan plakat va o‘quv filmi.

Ishni bajarish tartibi:

1. Baqaning hayot sikli ketma-ketligini rasm asosida o‘rganing (70-rasm).



70-rasm. Baqaning hayot sikli: 1–voyaga yetgan baqa; 2–baqa tuxumi; 3–rivojlanayotgan lichinka; 4–itbaliq; 5–orqa oyoqlaqi rivojlangan itbaliq; 6–itbaliqning baqaga aylanishi.

2. Quyida berilgan matnni diqqat bilan o‘qing.

Baqa suvda hamda quruqlikda yashovchilar sinfiga kiradi. Voyaga yetgan baqa pashsha, chivin, qo‘ng‘iz va o‘rgimchak bilan oziqlanadi. Ozuqasini uzun, yopishqoq tili bilan ushlab oladi. Erta bahorda baqaning erkagi qurillagan ovoz chiqaradi. Urg‘ochisi sayramaydi. Tuxumdan chiqqan baqa 3 yilda voyaga yetadi. Suvga tuxumini qo‘ygani uchun suv yaqinida yashaydi. Tuxumlari qora rangda bo‘lib, quyosh nurini yaxshi yutadi. Quyoshdagi issiqlik hisobiga hujayralari bo‘linib, embrion hosil qiladi. Embrion tuxumdagi sariqlik hisobiga oziqlanadi. Tuxumdan chiqqan itbaliq suvdagi mayda suvo‘t va bir hujayrali

jonzotlarni yeydi. Itbaliq baliqlarga o‘xshab suzgichlarga ega. Suvda suzib yurib, asta-sekin o‘zgarishga uchraydi. Itbaliq dastlab orqa, keyinchalik oldingi oyoq hosil qiladi va dumini tashlab, yosh baqaga aylanadi.

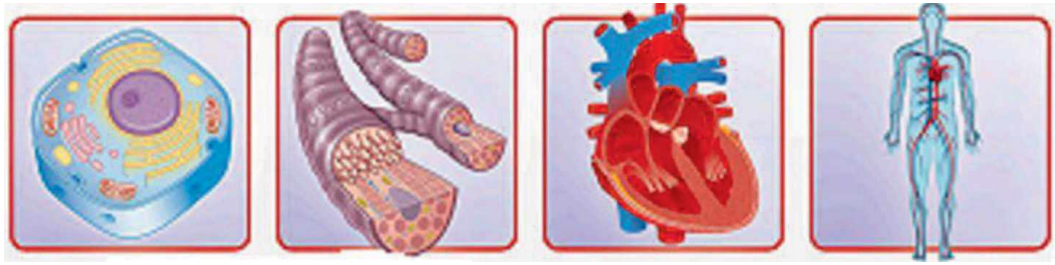
3. Yuqoridagi matn asosida quyidagi savollarga javob bering.

- Voyaga yetgan baqa nima bilan oziqlanadi?
  a) chivin b) ilon
- Itbaliq baqaga aylanayotganda dastlab qaysi oyog‘i rivojlanadi?
  a) oldingi b) orqa
- Erta bahorda qaysi jinsdagi baqa sayraydi?
  a) erkak b) urg‘ochi
- Baqa embrioni nima bilan oziqlanadi?
  a) tuxumdagi sariqlik b) mayda suvo‘t

15-§. Odam organlari sistemasi

Avvalgi darslarda o‘rganganimizdek, har qanday tirik organizm hujayralardan tashkil topgan. Bir xil vazifani bajaruvchi hujayralar yig‘indisi *to‘qimani* hosil qiladi. Bir nechta to‘qimalar birlashib *organni*, organlar esa *organlar sistemasini* hosil qiladi. Organlar sistemasi birgalikda yaxlit organizmni hosil qiladi. Masalan, odamda ham hujayralar yig‘indisidan iborat biriktiruvchi to‘qima, muskul va epiteliy to‘qimalari birlashib, qon tomir devorini va yurakni hosil qiladi. Yurak, kapillyarlar, vena va arteriya qon tomirlari qon aylanish sistemasini tashkil qiladi (71-rasm). Odamda quyidagi organlar sistemasi mavjud.

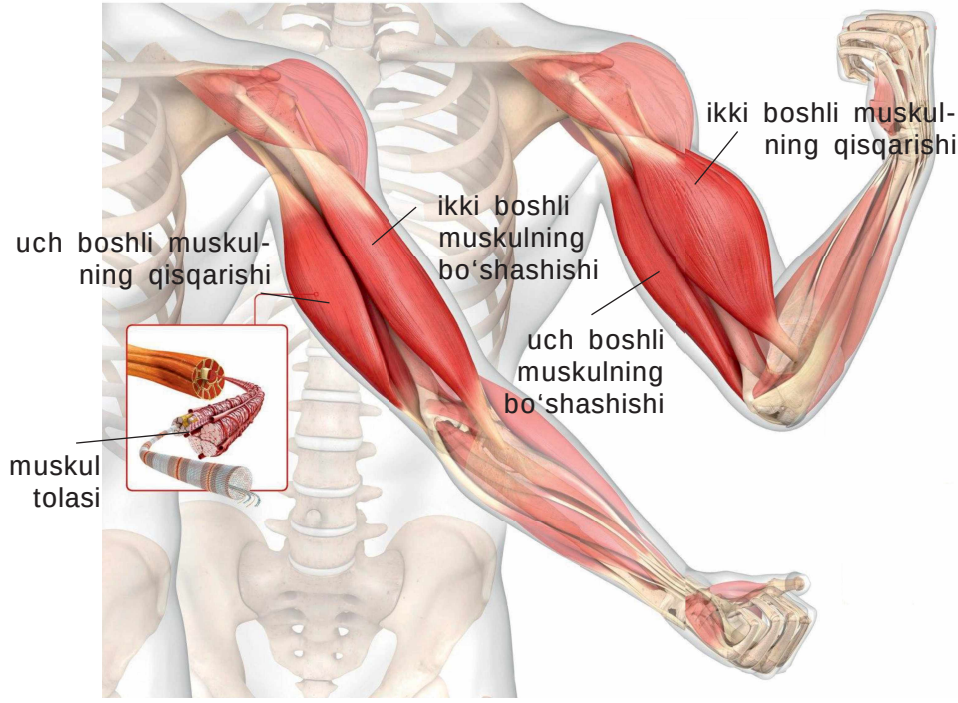
1. Tayanch-harakatlanish sistemasi skelet va muskullardan tashkil topgan (73-rasmga qarang, 1,4). Skelet bosh, tana, qo‘l va oyoq suyaklaridan iborat. Miya qutisi bosh miyani, ko‘krak qafasi o‘pka va yurakni himoya qiladi. Suyakning ko‘mik qismida qonning shaklli elementlari hosil bo‘ladi. Organizm harakatini skelet muskullari amalga oshiradi. Skelet muskullari odam ixtiyoriga bog‘liq holda ishlaydi. Yelkadagi ikki boshli muskulning qisqarishi va uch



hujayra | muskul to‘qimasi | yurak | qon aylanish sistemasi

71-rasm. Hujayra, to‘qima, organ, organlar sistemasi.

boshli muskulning bo‘shashishi natijasida qo‘limizni bilakdan buka olamiz. Yelkadagi ikki boshli muskulning bo‘shashishi, uch boshli muskulning qisqarishi natijasida esa bilak yoziladi (72-rasm).

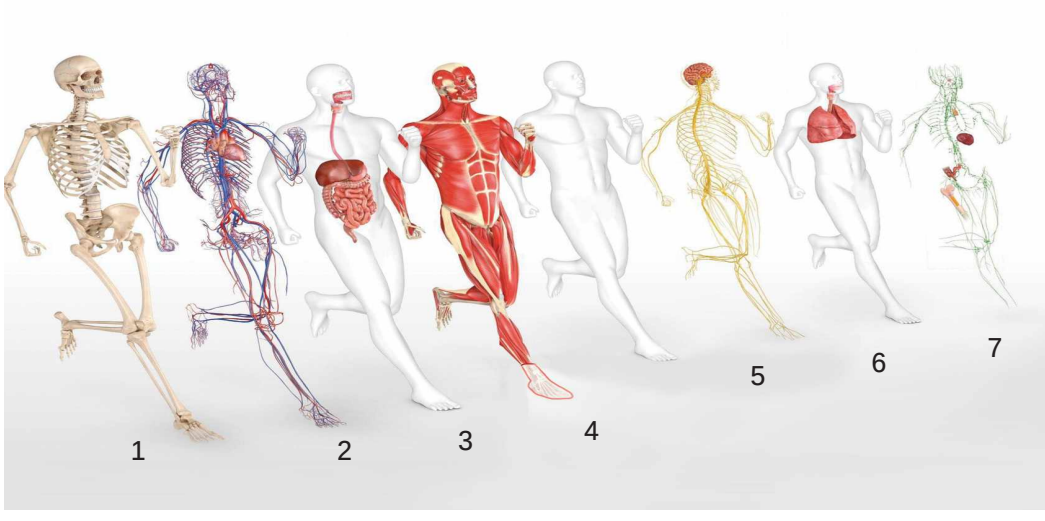


72-rasm. Yelka muskullarining harakati tufayli **bilakni** bukish va yozish.

2. Qon aylanish sistemasi. Odamda 4 kamerali yurak nasos singari butun tanaga qonni haydab beradi. Qon tomirlar 3 xil bo‘ladi: *arteriya* – yurakdan chiquvchi qon tomir, *vena* – yurakka kiruvchi qon tomir, *kapillyar* – to‘qimalar orasida joylashgan mayda qon tomirlar. Odamda qon aylanish sistemasi yopiq, ya’ni qon tomirlardan tashqariga chiqmaydi. Ikkita qon aylanish doirasi mavjud: katta qon aylanish doirasi va kichik qon aylanish doirasi (73-rasm, 2).

3. Ovqat hazm qilish sistemasi. Ovqat hazm qilish og‘iz bo‘shlig‘idan boshlanadi. Og‘iz bo‘shlig‘ida ovqatni maydalashga yordam beradigan tish, til joylashgan va so‘lak bezlarining yo‘li ochilgan. Hazm sistemasiga og‘iz bo‘shlig‘i, halqum, qizilo‘ngach, oshqozon, ichak kiradi (73-rasm, 3).

4. Nerv sistemasi. Markaziy va pereferik qismga bo‘linadi. Markaziy nerv sistemasiga bosh miya va orqa miya kiradi. Bosh miya miya qutisida, orqa miya umurtqa pog‘onasi kanalida joylashgan. Bosh va orqa miyadan chiquvchi nervlar va ichki organ-



73-rasm. Odam organlari sistemasi. 1–skelet; 2–qon aylanish sistemasi; 3–ovqat hazm qilish sistemasi; 4–muskul; 5–nerv sistemasi; 6–nafas olish sistemasi; 7–limfa sistemasi.

lardagi nerv tugunlari yig‘indisi pereferik nerv sistemasini hosil qiladi. Organizmni boshqarishda nerv sistemasi katta ahamiyatga ega (73-rasm, 5).

5. Nafas olish sistemasi burun bo‘shlig‘i, halqum, traxeya, bronx, alveola va o‘pkadan iborat (73-rasm, 6). Nafas yo‘llarida havo ilib, mikroblardan tozalanib o‘tadi. O‘pka alveolalari va kapillyar orasida gazlar almashinuvi sodir bo‘ladi. Odam nafas olganda kislorod yutib, karbonat angidrid chiqaradi. O‘quvchilar ko‘pchilik bo‘lib yopiq xonada uzoq vaqt o‘tirsa, kislorod yetishmasligi tufayli boshi og‘riydi. Shu sababli, sinf xonalaridagi havo tez-tez almashtirib turiladi.

6. Limfa sistemasiga limfa tugunlari, limfa tomirlari, limfa suyuqligi va taloq kiradi. Ular organizmning immunitetini ta’minlashda katta ahamiyatga ega. Limfa sistemasi ochiq bo‘lib, to‘qima va organlardan boshlanadi. Limfa organizmdagi ortiqcha suyuqlik va zararli mahsulotlarni to‘qimadan olib ketadi. Limfa suyuqligi organlar oralig‘ida joylashgan limfa tugunlaridan o‘tib filtrlanadi. Limfa tugunlari bakteriya va viruslarni ushlab qoladi va zararsizlantirib beradi. Taloqda limfa sistemasining hujayralari – limfotsitlar hosil bo‘ladi (73-rasm, 7).

7. Endokrin sistema ichki sekretsiya bezlaridan iborat. Organizmni gumoral boshqarishda ishtirok etadi. Ichki sekretsiya bezlariga *gipofiz, epifiz, qalqonsimon, ayrisimon, buyrak usti bezlari* kiradi. Ular qonga ishlab chiqaradigan suyuqlik *gormon* deyiladi. Gormon biologik faol modda bo‘lib, juda oz miqdorda ham moddalar almashinuviga ta’sir ko‘rsatadi. Masalan, buyrak usti bezidan ajraladigan adrenalin gormoni qo‘rquv vaqtida ko‘p ajraladi. Natijada himoya refleksi ishga tushadi. Deylik oldingizdan katta it chiqib qoldi. Yuragingiz to‘xtab qolgandek bo‘ladi, keyin birdan orqaga qaramay qochasiz, har qanday to‘siqdan ham bir zumda o‘tib ketasiz. Bu jarayon adrenalin gormoni hisobiga ta’minlanadi.

Barcha organlar sistemasi o‘z funksiyasini to‘liq bajargandagina organizm sog‘lom bo‘ladi. Biror organ yoki organlar sis-

temasining ishdan chiqishi qolgan organlarga ham o‘z ta’sirini ko‘rsatadi.



- arteriya
- vena
- kapillyar
- endokrin sistema
- gormon



1. Qaysi organlar qon aylanish sistemasini hosil qiladi?
2. Nafas olish sistemasiga qaysi organlar kiradi?
3. Ikki boshli muskulning qisqarishi, uch boshli muskulning bo‘shashi natijasida qanday o‘zgarish sodir bo‘ladi?
4. Umurtqa pog‘onasi kanalida qaysi organ joylashgan?
5. Limfa tuguni qanday vazifani bajaradi?
6. Adrenalin organizmga qanday ta’sir ko‘rsatadi?



Odamdagi organlar sistemasi va uning vazifalarini ko‘rsatuvchi jadvalni daftaringizga chizing va uni to‘ldiring.

¹	Organlar sistemasi	Vazifalari

3-BOB. ORGANIZM VA TASHQI MUHIT

16-§. Ekologik omillar

Ekologik omillar. Tirik organizmga ta’sir ko‘rsatuvchi tashqi omillar *ekologik omillar* deyiladi. Ekologik omillar 3 xil bo‘ladi:

1) *abiotik omillar* jonsiz tabiat omillari hisoblanadi. Masalan: yorug‘lik, namlik, haroratning tirik organizmga ta’siri;

2) *biotik omillar* tirik organizmning bir-biriga ta’siri, masalan: mikroorganizm, o‘simlik va hayvonlarning o‘zaro ta’siri;

3) *antropogen omillar* inson faoliyatining tabiatga ta’siri natijasida yuzaga keladi. Masalan: inson faoliyati natijasida tirik organizmlarning qirilib ketishi, tiklanishi, yangi nav va zotlarning yaratilishi.

Tirik organizm moslashgan, yaxshi ko‘payadigan muhit *yashash muhiti* deyiladi. Baliqlar tanasining suyri shaklda bo‘lishi va shilimshiq bilan qoplanganligi suv qarshiligini yengishga yordam beradi. Sudralib yuruvchilarning muguz tangachasi cho‘l sharoitida ularni suv bug‘latishdan va issiqdan asraydi.

Biotsenoz. Tabiiy jamoa deganda, jonli va jonsiz tabiatning o‘zaro aloqasi tushuniladi. Tabiiy jamoaning jonli qismi *biotsenoz* deyiladi. Biotsenozga o‘simlik, hayvon va mikroorganizmlar kiradi. Biotsenoz quyidagi tarkibiy qismlardan iborat:

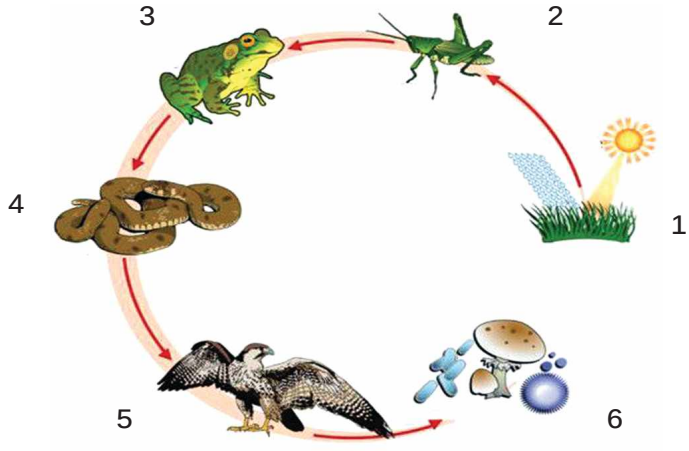
1. *Produtsent* – organik modda hosil qiluvchilar. Ularga yashil o‘simliklar kiradi.

2. *Konsumentlar* – iste’mol qiluvchilar. Ularga o‘txo‘r va yirtqich hayvonlar kiradi.

3. *Redutsentlar* – parchalovchilar. Organik moddalarni mineral moddalarga aylantirib beradi. Ularga bakteriyalar va zamburug‘lar kiradi.

Ozuqa zanjiri. Ozuqa zanjirida biotsenozning tarkibiy qismlari ishtirok etadi. O‘zidan oldingisini yeb, keyingilariga ozuqa bo‘ladigan organizmlar *ozuqa zanjirini* hosil qiladi. Ozuqa zanjirining birinchi halqasida avtotrof o‘simliklar turadi. Ular produtsent organizm bo‘lib, ikkinchi halqasida konsumentlar, oxirgi halqasida redutsentlar ishtirok etadi. Masalan, bug‘doyni chigirtka yeydi. Chigirtkani baqa tutib oladi. Ilon baqa bilan oziqlanadi va burgutga ozuqa bo‘ladi. Chigirtka, baqa, ilon, burgut konsument organizmlar, ya’ni tayyor organik moddalarni iste’mol qiladi. Bakteriya

va zamburug‘lar redutsentlar bo‘lib, organik moddalarni mineral moddalargacha parchalaydi (74-rasm).



74-rasm. Ozuqa zanjiri: 1–o‘simlik; 2–chigirtka; 3–baqa; 4–ilon; 5–burgut; 6–chirituvchi bakteriya va zamburug‘lar.

Ozuqa zanjirining biror halqasi uzilsa, keyingi halqaga ta’sir ko‘rsatadi. Masalan, yomg‘ir kam yog‘gan yillarda o‘simliklar yaxshi rivojlanmaydi. Natijada chigirtkalar kamroq bo‘ladi, chigirtka bilan oziqlanuvchi qushlar, hasharotxo‘r qushlarni iste’mol qiluvchi yirtqich qushlarning soni ham kamayadi.

Tirik organizmlar bir-biriga va tashqi muhitga ta’sir ko‘rsatib, doimo aloqada bo‘ladi.

- ekologik omil
- yashash muhiti
- biotsenoz
- produtsent
- konsumentlar
- redutsent

1. Ekologik omil deganda nimani tushunasiz?
2. Antropogen omillarga nima kiradi?
3. Ozuqa zanjiri nima?
4. Biotsenoz tarkibiy qismlariga nimalar kiradi?

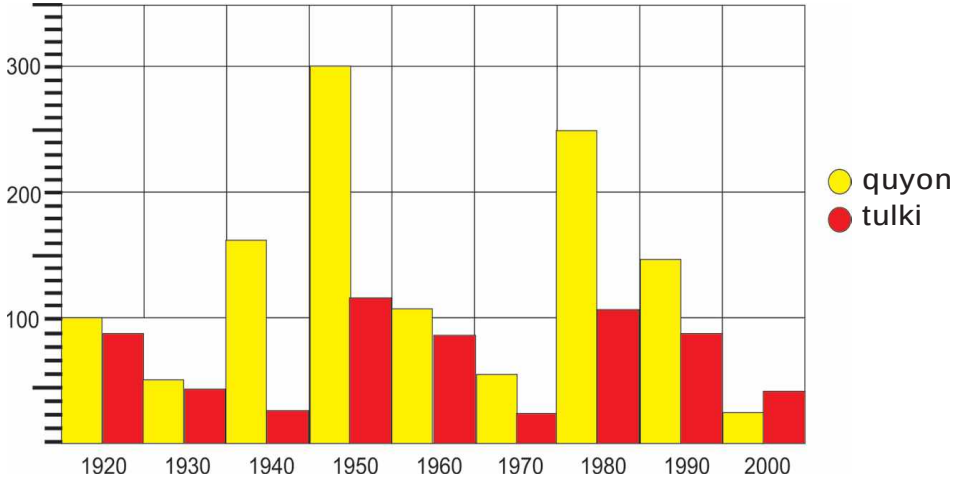
5. Agar ozuqa zanjirining biror halqasi uzilsa, qanday oqibatlarga olib keladi?



1. Chorvachilik bilan shug‘ullanuvchi fermer xo‘jaligida qo‘ylarning soni kamayib borayotganligi aniqlandi. Tekshirish natijasida bunga sabab bo‘rilar ekanligi taxmin qilindi. Bu muammo muhokama qilinib, bo‘rilarni yo‘qotishga qaror qilindi. Bo‘rilar o‘ldirilgach, dastlab qo‘ylar soni ortdi, lekin ma’lum vaqtdan keyin qo‘ylardan tashqari, boshqa tuyoqli hayvonlar ham kasallikdan qirilib keta boshladi. Nima sababdan bunday holat yuz berdi? Bu muammoni qanday hal qilish mumkin edi? Siz qanday yo‘l tutgan bo‘lar edingiz?

2. Olimlar tomonidan bir hududdagi quyon va tulkilar soni yillar davomida tekshirilgan. Tekshirish natijalari jadvalga solinganda 75-rasmdagi natija olingan. Jadvalni diqqat bilan ko‘zdan kechiring. Jadval asosida quyidagi savollarga javob yozing.

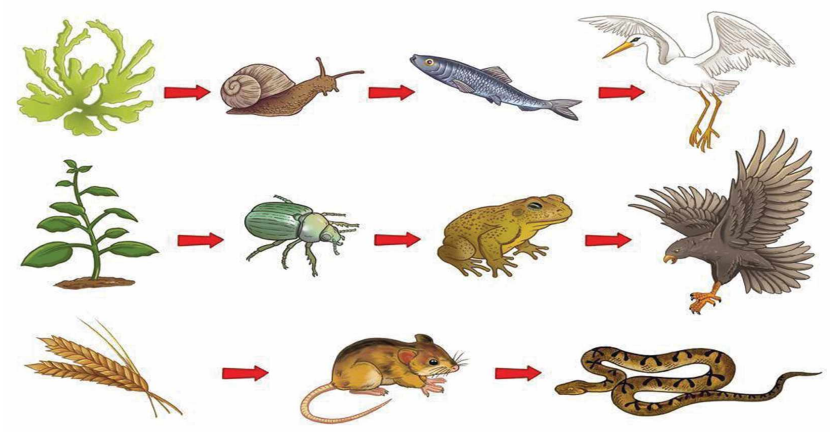
1. Qaysi yillarda quyonlar soni ko‘paygan?
2. Quyonlarning eng ko‘p va eng kam miqdorini aniqlang.
3. Tulkilar va quyonlar sonining ortishida qanday bog‘liqlik bor?
4. Bu tajribadan qanday xulosa qilish mumkin?



75-rasm. Quyon va tulkilar sonining yillar davomida o‘zgarishi.

Ozuqa zanjiri ketma-ketligini tuzish.

1. Quyidagi rasmlardagi ozuqa zanjirida ishtirok etayotgan organizmlarning nomini ketma-ketlikda yozing.

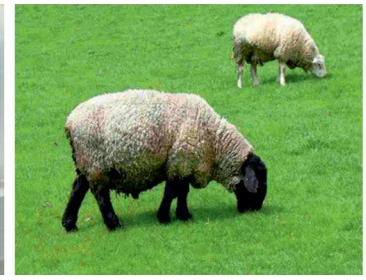


2. O‘zingiz mustaqil ravishda ozuqa zanjiri tuzing.
3. Ozuqa zanjiridagi produtsent va konsumentlarni aniqlang.
4. Xulosa qiling.

17-§. Inson va tabiat

Insonning tabiatga ijobiy va salbiy ta’siri. Odam barcha tirik organizmlar singari tashqi muhitdan kislorod va ozuqani qabul qiladi. Odamlar dastlab o’simlik mevasi va urug‘lari, ildizmevalari bilan oziqlangan, xom go‘sht iste’mol qilgan. Keyinchalik baliq ovlash, yovvoyi hayvonlarni tutishni osonlashtirish uchun turli qurollar yasay boshlagan. Qadimgi odamlar iqlimning sovib borishi natijasida isinish va ovqat tayyorlash uchun olovdan foydalanishgan. Dehqonchilik va chorvachilikning rivojlanishi odamning doimiy yashash joyiga ega bo‘lishiga sabab bo‘lgan.

Odam yashash sharoitini yaxshilash maqsadida tabiatga doimo ijobiy yoki salbiy ta’sir ko‘rsatib kelgan. Ijobiy ta’sirga odam tomonidan o‘simlikning yangi navlarini yaratilishi, hayvonlarning yangi (go‘shtdor, sersut va hokazo) zotlarini olinishi, oziq-ovqat mahsulotlarining ko‘paytirilishi misol bo‘ladi (76-rasm). Salbiy


76-rasm. Insonning tabiatga ijobiy ta’siri.





77-rasm. Insonning tabiatga salbiy ta’siri.

ta’sirga yovvoyi hayvonlarni ko‘plab ovlash natijasida ularning qirilib ketishi, o‘rmondagi daraxtlarning keragidan ortiq kesilishi, atmosfera havosining chiqindilar bilan ifloslanishi, cho‘llarning o‘zlashtirilishi natijasida daryo va dengizlarning qurib qolishi kiradi (77-rasm).

Ekologik muammolar. Odamning tabiatga salbiy ta’siri ortgani sari turli ekologik muammolar kelib chiqadi. Masalan, odam tomonidan cho‘llarning o‘zlashtirilishi, tuproqning sho‘rini yuvish va cho‘l zonalarida o‘stiriladigan o‘simlik, masalan, g‘o‘zani sug‘orish natijasida Orol dengizi quriy boshladi. Transport vositalarining ko‘payishi, yonilg‘idan ko‘p miqdorda foydalanish atmosferadagi karbonat angidrid miqdorini oshirib, havo haroratining ko‘tarilishiga, bu esa o‘z navbatida muzliklarning erib, ayrim joylarda suv toshqini bo‘lishiga olib keladi.

Hozirda, muzlatkich va konditsionerlardan ajraladigan modda atmosferaning himoya qobig‘iga salbiy ta’sir ko‘rsatishi aniqlangan. Azon qatlamida tuynuklarning paydo bo‘lishi atmosferadagi ayrim zararli nurlarining yergacha yetib kelishiga sabab bo‘lmoqda.

Shuningdek, quyoshning zararli nurlari o‘simlik va hayvonlarga halokatli ta’sir ko‘rsatmoqda va odamlarda terining xavfli o‘sma kasalligini kelib chiqishiga sabab bo‘lmoqda.

O‘rmonlarning keragidan ortiq kesilishi, dengiz va daryo suvlariga noto‘g‘ri munosabat, yovvoyi tabiatni odam tomonidan uzluksiz o‘zlashtirilishi, yovvoyi o‘simlik va hayvon turlarining qirilishi – bularning hammasi tabiatdagi ekologik muvozanatning buzilishiga va ekologik muammolarning ko‘payishiga sabab bo‘lmoqda.

Odamning tashqi muhitga salbiy ta’sirini kamaytirishda bizga biologiyadan olgan bilimlarimiz yordam beradi.



- salbiy ta’sir
- ijobiy ta’sir
- ekologik muammo



1. Insonlarning tabiatga ijobiy ta’sirini aytib bering.
2. Odam tabiatga qanday salbiy ta’sir ko‘rsatadi?
3. Azon tuynugining tirik organizmga qanday zarari bor?
4. Qanday ekologik muammolarni bilasiz?
5. Ekologik muammolarning oldini olish uchun nimalarga e’tibor qaratish lozim?



«Insonning tabiatga ta’siri» jadvalini to‘ldiring.

¹	Ijobiy ta’siri	¹	Salbiy ta’siri



7-amaliy mashg‘ulot. Maktab hududidagi o‘simlik va hayvonot dunyosining mavsumiy o‘zgarishlarini kuzatish.

Kerakli jihozlar: daftar, ruchka, belkurak.

Ishni bajarish tartibi:

1. Maktab hududida qanday daraxt, buta va o‘t o‘simliklar borligini aniqlang.

2. O‘qituvchingiz yordamida mevali daraxtlar nomini va sonini aniqlang va yozing.
3. Maktab hududidagi archa va qarag‘ay sonini aniqlang va daftaringizga yozib oling.
4. O‘zingizga yoqqan daraxtni tanlab olib, uning atrofidagi hasharotlarni o‘rganing.
5. Chumoli uyasini topib, ishchi chumolilarning harakatini kuzating.
6. Daraxt atrofidagi tuproqni yumshatib, yomg‘ir chuvalchangi bor-yo‘qligini tekshiring. Uning foydasini aytib bering.
7. Maktab va uyingizdagi daraxt shoxlarida qanday qushlar uchrashiga e’tibor qarating va nomini yozib oling.
8. Qushlarning sayrashini diqqat bilan eshiting va eslab qoling.
9. Maktab yaqinidagi ariq yoki hovuzlarda suvo‘tlar borligini aniqlang.
10. Yo‘l yoqalari, zax bosgan joylarda yo‘sinlar bor yoki yo‘qligiga e’tibor bering.
11. Ariqdagi suvlarda baqa itbaliqlari yoki tuxumi bor yoki yo‘qligini kuzating.
12. Kuzatishlaringiz asosida daftaringizga xulosa yozing.

18-§. Tabiatni muhofaza qilish

Muhofaza qilinadigan hududlar. Mamlakatimizda tabiatni muhofaza qilish, uning boyliklaridan oqilona foydalanish O‘zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasi va «Tabiatni muhofaza qilish to‘g‘risida»gi qonunga asosan amalga oshiriladi. Muhofaza qilinadigan hududlarga qo‘riqxona, buyurtmaxona, milliy bog‘ va tabiat yodgorliklari kiradi.

1. *Qo‘riqxona*. Odamning xo‘jalik faoliyati cheklangan hudud. Bu yerdagi tabiiy muhit qanday bo‘lsa, shundayligicha saqlanadi. Bu hududda mol boqish, mevalarni terish, hayvonlarni ovlash qat’iyan ta’qiqlangan. O‘zbekistonda qo‘riqxonalar juda ko‘p. Ulardan eng asosiylari quyida berilgan.

1. Chotqol davlat biosfera qo‘riqxonasi.

2. Nurota tog‘-yong‘oq davlat qo‘riqxonasi.
3. Zomin davlat qo‘riqxonasi.
4. Zarafshon davlat qo‘riqxonasi.
5. Surxon davlat qo‘riqxonasi.
6. Hisor davlat qo‘riqxonasi.
7. Kitob davlat geologiya qo‘riqxonasi.
8. Qizilqum davlat qo‘riqxonasi.

2. *Buyurtmaxona* qo‘riqxonadan farq qilib, ma’lum davrlarda hayvonlarni ovlashga ruxsat beriladi; o‘simliklar buyurtma asosida ko‘paytirilib, obodonlashtirish uchun tarqatiladi (masalan, archa, qarag‘ayning ko‘chatlarini yetishtirish, mo‘ynasi uchun ondatrani ko‘paytirish).

3. *Milliy bog‘lar* odamlarning madaniy hordiq chiqarishi, estetik zavq olishi uchun ajratilgan hudud. Bunday joylarda o‘simliklarga chiroyli shakl berish, manzarali gullarni ekish, parvarishlash mumkin. Lekin gullarni payhon qilish, uzib olish, atrofni ifloslantirish mumkin emas.

4. *Tabiat yodgorliklari* jonli va jonsiz tabiat yaratgan noyob, diqqatga sazovor joylar: g‘orlar, sharsharalar, g‘aroyib shaklli qoyatoshlar, daralar, buloqlar, yer yuzasining ochilib qolgan joylari va katta yoshli ulkan daraxtlar, toshga aylangan o‘simlik, hayvonlar kiradi. Mamlakatimizda 400 dan ortiq tabiat yodgorliklari ro‘yxatga olingan. Ularning ayrimlaridan turli davrlarga mansub asori-atiqalar, toshga o‘yib chizilgan rasmlar, tosh haykallar va qadimgi odamlarning qoldiqlari topilgan Teshiktosh g‘ori, ibtidoiy odamlar yashagan Obirahmat g‘ori, Xo‘jakentdagi qoyatoshlarga chizilgan rasmlar shular jumlasidandir.

«Qizil kitob»ga kiritilgan o‘simlik va hayvonlar. O‘zbekiston Respublikasi «Qizil kitob»i 1979-yilda ta’sis etilgan. Dastlabki O‘zbekiston Respublikasi «Qizil kitob»i 1983-yilda nashrdan chiqdi. Kitobning 1-jildi «Umurtqali hayvonlar» haqida bo‘lib, unga 63 turdagi umurtqali hayvonlar kiritilgan. 1984-yilda «Qizil kitob»ning «O‘simliklar»ga bag‘ishlangan 2-jildi chop etilgan. Unga 163 tur o‘simlik kiritilgan. «Qizil kitob» odamlarni o‘simlik va hayvonot



78-rasm. O‘zbekiston Respublikasi «Qizil kitob»i.

dunyosining ayrim turlari yo‘qolib ketayotganligi, ularni saqlash va ko‘paytirish kerakligi haqida ogohlantiradi. «Qizil kitob»da o‘simlik va hayvonlarning tuzilishi, tarqalgan hududi, yashash tarzi, qirilib ketish sabablari kabi ma’lumotlar beriladi.

Quyida «Qizil kitob»ga kiritilgan ayrim o‘simlik va hayvonlar bilan tanishamiz:

Oila: Uzumdoshlar

Tur: Yovvoyi tok

Uzunligi 30 metrgacha yetadi. Dala, toshloq yerlarga o‘ralib o‘sadi. Bargi oddiy, panjasimon. To‘pguli ro‘vak. Mevasi turli rang va shaklda. May-iyun oyida gullab, iyul-oktabr oylarida mevasi pishadi. Chorva mollari boqilishi va o‘tin sifatida ishlatilishi natijasida kamayib ketgan. Madaniy navlar yaratishda qo‘llaniladi. Urug‘i yordamida hamda vegetativ yo‘l bilan ko‘paytiriladi (79-rasm).



79-rasm. Yovvoyi tokning to‘pgulli shoxchasi.



80-rasm. Xolmon isirg‘aguli.



81-rasm. Safsan xurmosi.

Oila: Loladoshlar

Tur: Xolmon isirg‘aguli (80-rasm)

Bo‘yi 150 sm ga yetadigan piyozli, ko‘p yillik o‘t. Barglari cho‘ziq, poyada halqa hosil qilib joylashgan. Gullari qo‘ng‘iroqsimon, soyabon to‘pgulda joylashgan. Aprelda gullab, may oyida urug‘ hosil qiladi. Gullari qizil, chiroyli bo‘lgani uchun terib olingan, piyozi iste’mol qilinganligi sababli soni kamayib ketgan. Urug‘idan va vegetativ yo‘l bilan ko‘paytiriladi.

Oila: Xurmodoshlar oilasi

Tur: Safsan xurmosi (81-rasm)

Bo‘yi 15–20 metrli daraxt. Bargi cho‘ziq qalin, uzunligi 15 sm gacha boradi. Gullari sarg‘ish, mevasi etli, qo‘ng‘ir-qizil rangda. Tog‘ yonbag‘irlarida, buloq bo‘ylarida o‘sadi. Xo‘jalik maqsadida yerlarning o‘zlashtirilishi, qurilish va o‘tin uchun ishlatilishi sababli kamayib ketgan.

Turkum: Juft tuyoqlilar



82-rasm. Xongul-Buxoro bug‘usi



83-rasm. Yo‘rg‘a tuvaloq

Oila: Bug‘ular

Tur: Xongul (82-rasm)

To‘qayzor va qumli cho‘llarda 3–20 tagacha to‘da bo‘lib yashaydi. May-iyun oyida bolalaydi. Bolalari 1 yilcha onasidan ajramaydi. 2–3 yoshida voyaga yetadi. Daraxt, buta va o‘tsimon o‘simliklar bilan oziqlanadi. Bug‘u urg‘ochisining shoxi bo‘lmaydi. Erkak bug‘ularning shoxi o‘rtacha 110 sm, og‘irligi 200 kg keladi. To‘qaylarning qisqarishi va brakonyerlik tufayli kamayib ketgan.

Turkum: Turnasimonlar

Oila: Tuvaloqlar

Tur: Yo‘rg‘a tuvaloq (83-rasm)

Cho‘l sharoitida yashashga moslashgan. Suvsizlikka chiday oladi. Yaxshi uchadi. Tog‘ etaklaridagi maysazorlarda, yarim-

cho‘llarda yashaydi. Aprel-may oylarida 2–3 ta tuxum qo‘yadi. Polaponlari iyun-iyul oylarida ucha boshlaydi. Ovlash taqiqlangan.

«Qizil kitob»ga hayvonot va o‘simlik olami turlarini (kenja turlarini) kiritish (undan chiqarish) bo‘yicha takliflar va tavsiyalarni O‘zbekiston Fanlar akademiyasining Zoologiya hamda Botanika institutlari ishlab chiqadi.



- qo‘riqxona
- buyurtmaxona
- milliy bog‘
- tabiat yodgorliklari
- «Qizil kitob»



1. Muhofaza qilinadigan qanday hududlarni bilasiz?
2. O‘zbekistondagi asosiy qo‘riqxonalarni aytib bering.
3. O‘zbekistonda qanday tabiat yodgorliklari mavjud?
4. «Qizil kitob» nima maqsadda joriy etilgan?
5. O‘zbekiston Respublikasi «Qizil kitob»iga kiritilgan qanday o‘simlik va hayvonlarni bilasiz?



8-amaliy mashg‘ulot. Bakteriya, zamburug‘, o‘simlik va hayvonot dunyosi haqida ma’lumot to‘plash.

Kerakli jihozlar: ilmiy-ommabop kitob, jurnal, gazeta ma’lumotlari, kley, daftar, ruchka, (rasmga olish uchun telefon, kompyuter).

Ishni bajarish tartibi:

To‘plangan ma’lumotlar asosida tayyorlangan jurnal elektron holda taqdimot qilinishi hamda qog‘oz variantda chop etilishi mumkin.

1. Sinf o‘quvchilari 4 guruhga bo‘linadi. Guruhlar o‘z mavzusi bo‘yicha ish olib boradi. Har bir o‘quvchiga vazifa taqsimlanadi. O‘quvchilar xohishiga ko‘ra muharrir, muxbir, jurnalist, suratkash, dizayner lavozimini taqsimlab olishlari mumkin.
2. Jurnalga nom beriladi. Jurnalni bezash ishlari dizaynerga topshiriladi.

3. Jurnalda bir nechta sahifalar rejalashtiriladi. Masalan, o‘simliklar olami uchun «Yashil dorixona», «Tabiat ajoyibotlari», «Xona gullari», «O‘simliklar laboratoriyasi» kabi qiziqarli sahifalar tanlanadi.
4. Muxbir va suratkashlar ko‘ngilli kishilardan (ota-ona, o‘rtoqlari, qo‘shnilar) intervyu oladilar va muloqot o‘tkazadilar. O‘tkazilgan tadbir rasmini olib, bu jarayonni yozma yoritib beradilar.
5. Jurnalist internet, turli ilmiy-adabiy kitoblardan, jurnallardan mavzuga oid ma’lumotlarni to‘plab, qiziqarli sahifaga mos ravishda taqsimlaydi.
6. Muharrir jarayonning borishini nazorat qiladi. Jurnal o‘z muddatida xatosiz chop etilishini ta’minlaydi.
7. Jurnal tayyor bo‘lgach, har bir o‘quvchi tayyorlagan materialini taqdimot qilib beradi. Har bir o‘quvchi uchun ma’lum vaqt belgilanadi.
8. O‘qituvchi o‘quvchilarning tayyorlagan materialining xatosiz bo‘lishini, o‘zi qilgan ishlarni ko‘pchilikka yoritib bera olishini baholaydi.

DARSLIKDA UCHRAYDIGAN AYRIM ATAMALAR IZOHI

antotsian – qo‘ng‘ir rangli pigment.

assimilyatsiya – sintez reaksiyalari, masalan, oqsil biosintezi, fotosintez. Bu jarayonda energiya sarflanadi.

avtotrof – (avto – o‘zi; trofik – ozuqa degan ma’noni anglatadi) o‘z ozuqasini o‘zi sintezlaydigan yashil o‘simliklar va ayrim bakteriyalar kiradi.

biotsenoz – (bios – tiriklik, senoz – uyushma), tirik organizmlar uyushmasi.

dissimilyatsiya – parchalanish reaksiyalari, masalan, hazm qilish sistemasida oqsil, yog‘, uglevodlarning o‘z tarkibiy qismlarigacha parchalanishi. Bunda energiya hosil bo‘ladi.

epidemiya – yunoncha so‘z bo‘lib, kasallikning ko‘pchilik aholi o‘rtasida yoppasiga tarqalishi.

eukariotlar – eu – haqiqiy, karion – yadro degan ma’noni anglatadi, yadrosi yaxshi shakllangan organizmlar bo‘lib, ularga zamburug‘, o‘simlik va hayvonlar kiradi.

fitonsid – o‘simlik bakteriyalarga qarshi ishlab chiqaradigan modda.

gameta – jinsiy hujayra.

geterotrof – tayyor ozuqa bilan oziqlanadigan organizmlar: bakteriya, zamburug‘ va hayvonlar kiradi.

karantin – italyancha va fransuzchadan tarjima qilinganda, 40 kun degan ma’noni anglatadi.

konsumentlar – iste’mol qiluvchilar, o‘txo‘r va yirtqich hayvonlar kiradi.

kutikula – lotincha yupqa po‘st degan ma’noni anglatadi.

metabolizm – moddalar almashinuvi.

mikroskop – (yunoncha mikro – kichik, skopeo – ko‘raman degan ma’noni anglatadi), kichik obyektlarni kattalashtirib ko‘rsatuvchi laboratoriya jihozi.

ozuqa zanjiri – o‘zidan oldingisini yeb, keyingilariga ozuqa bo‘ladigan organizmlar jamoasi.

paleontolog – qadimda mavjud bo‘lgan organizmlarni o‘rganuvchi olim.

plastida – o‘simlik hujayrasida uchraydigan organoid. 3 xil bo‘ladi: xloroplast, xromoplast va leykoplast.

produtsent – organik modda hosil qiluvchilar, yashil o‘simliklar kiradi.

prokariotlar – (yunoncha protos – gacha, karion – yadro degan ma'noni anglatadi) yadrosi shakllanmagan organizmlar. Ularga bakteriyalar va ko'k-yashil suvo'tlar kiradi.

qattana yoki *tallom* – tuban o'simliklarning organlarga bo'linmagan tanasi.

qubbameva – ochiq urug'li o'simliklarning mevasi.

redutsentlar – organik moddalarni mineral moddalargacha parchalovchilar bo'lib, ularga bakteriyalar va zamburug'lar kiradi.

regeneratsiya – tirik organizmlarning shikastlangan qismining tiklanishi.

rizoid – (grekcha ildizga o'xshash degan ma'noni anglatadi) tuzilishi bo'yicha ildiz tukchalariga o'xshaydi.

sellyuloza qobiq – o'simlik hujayrasining pishiq, mustahkam qobig'i.

simbioz – bir-biriga yordam berib, hamkorlikda yashash. Masalan, tugunak bakteriya va dukkakli o'simlik simbiozi.

spora – zamburug', o'simliklarning ko'payishi va tarqalishini; bakteriyalarning noqulay sharoitda yashab qolishini ta'minlaydi.

vakuola – lotincha bo'shliq degan ma'noni anglatadi.

virus – lotincha so'z bo'lib, zahar degan ma'noni anglatadi.

xitin – suvda erimaydigan modda bo'g'imoyoqlilarda tashqi tayanch vazifasini bajaradi.

xromatofor – (grekcha xromo – rang, foros – tashuvchi) suvo'tlarning pigment saqlovchi qismi.

zoospora – (zoo – hayvon) hayvonga o'xshab faol harakatlanadigan xivchinli spora.

MUNDARIJA

So‘zboshi 3

1-BOB. BIOLOGIYA TIRIK ORGANIZMLAR HAQIDAGI FAN 4
1-§. Biologiya – hayot haqidagi fan 4
2-§. Tirik organizmlarning xususiyatlari 9
3-§. Biologiyaning o‘rganish usullari 12
4-§. Hujayra – tiriklikning asosi 17

2-BOB. TIRIK ORGANIZMLARNING XILMA-XILLIGI 23
5-§. Tirik organizmlar haqida umumiy ma’lumot 23
6-§. Bakteriyalar dunyosi 26
7-§. Zamburug‘lar dunyosi 30
8-§. O‘simliklar dunyosi 35
9-§ Tuban o‘simliklar 40
10-§ Yuksak o‘simliklar 43
11-§. O‘zbekistonda keng tarqalgan dorivor va zaharli o‘simliklar 54
12-§. Hayvonot dunyosi 59
13-§. Umurtqasiz hayvonlar 62
14-§. Umurtqali hayvonlar 70
15-§. Odam organlari sistemasi 75

3-BOB. ORGANIZM VA TASHQI MUHIT 79
16-§. Ekologik omillar 79
17-§. Inson va tabiat 83
18-§. Tabiatni muhofaza qilish 86

DARSLIKDA UCHRAYDIGAN AYRIM ATAMALAR IZOHI 92

O‘quv nashri

O‘ktam Pratovich PRATOV
Akbar Sultanovich TO‘XTAYEV
Flora O‘ktamovna AZIMOVA
Zebo Yerbekovna TILLAYEVA

BIOLOGIYA

5-sinf uchun darslik

Qayta ishlangan va to‘ldirilgan beshinchi nashri

Muharrir *B. Akbarov*
Badiiy muharrir *R. Malikov*
Texnik muharrir *T. Xaritonova*
Musahhihlar: *L. Abduqodirova, G. Pattoxova*
Kichik muharrir *M. Salimova*
Kompyuterda sahifalovchi *F. Botirova*

Nashriyot litsenziyasi AI № 158, 14.08.2009.
Bosishga 2020-yil 12 iyunda ruxsat etildi.
Ofset qog‘ozi. Bichimi 70x90 1/16. «Virtek Pragmatika Uz» garniturasida ofset usulida bosildi. Shartli bosma tabog‘i 7,02. Nashr tabog‘i ___.
Adadi ____ nusxa. Buyurtma № 20-295.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi
Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligining
«O‘zbekiston» nashriyot-matbaa ijodiy uyi.
100011, Toshkent, Navoiy ko‘chasi, 30

Telefon: (371) 244-87-55, 244-87-20
Faks: (371) 244-37-81, 244-38-10.
e-mail: uzbekistan@iptd-uzbekistan.uz
www.iptd-uzbekistan.uz

Ijaraga berilgan darslik holatini ko‘rsatuvchi jadval

T/r	O‘quvchining ismi va familiyasi	O‘quv yili	Darslikning olingandagi holati	Sinf rahbari-ning imzosi	Darslikning topshiril-gandagi holati	Sinf rahbari-ning imzosi
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Darslik ijaraga berilib, o‘quv yili yakunida qaytarib olinganda yuqoridagi jadval sinf rahbari tomonidan quyidagi baholash mezonlariga asosan to‘ldiriladi:

Yangi	Darslikning birinchi marotaba foydalanishga berilgandagi holati.
Yaxshi	Muqova butun, darslikning asosiy qismidan ajralmagan. Barcha varaqlari mavjud, yirtilmagan, ko‘chmagan, betlarida yozuv va chiziqlar yo‘q.
Qoniqarli	Muqova ezilgan, birmuncha chizilib, chetlari yedirilgan, darslikning asosiy qismidan ajralish holati bor, foydalanuvchi tomonidan qoniqarli ta’mirlangan. Ko‘chgan varaqlari qayta ta’mirlangan, ayrim betlariga chizilgan.
Qoniqarsiz	Muqovaga chizilgan, yirtilgan, asosiy qismdan ajralgan yoki butunlay yo‘q, qoniqarsiz ta’mirlangan. Betlari yirtilgan, varaqlari yetishmaydi, chizib, bo‘yab tashlangan. Darslikni tiklab bo‘lmaydi.