

BIOLOGIYA 5

Özbekistan Respublikasynyň Halk bilimi ministrligi
tarapyndan umumy orta bilim berýän mekdepleriň 5-nji
synp okuwçylary üçin derslik hökmünde hödürlenen

Gaýtadan işlenen we doldurylan 5-nji neşir



DAŞKENT
«O‘ZBEKISTON»
2020

Ö.PRATOW, A.TOHTAYEW, F.AZIMOWA, Z.TILLAÝEWA

Syn ýazanlar:

I. Azimow – DDPU biologiýa we ony okatmagyň metodikasy kafedrasynyň müdiri, biologiýa ylymlary boýunça filosofiýa doktory

R. Babaýewa – TTA akademik liseýiniň biologiýa baş mugallymy, biologiýa ylymlarynyň kandidaty

B. Rahimowa – Daşkent şäheriniň Ýunusabat tümenindäki 105-nji mekdebiň biologiýa mugallymy

Z. Halyknazarowa – Respublikan tälim merkeziniň biologiýa predmeti metodisti

S. Haýitbaýewa – Daşkent şäheriniň Çilanzar tümenindäki 178-nji ÝDUM-niň biologiýa mugallymy

Derslikdäki şertli belgiler:



Açar sözler



Soraglar



Ýumuşlar



Laboratoriýa işi



Amaly sapak



Dersligiň temalaryna ýerleşdirilen şu QR-kod belgilerini skaner etmek arkaly temalara degişli internet maglumatlaryndan peýdalanyň bilersiňiz.

**Respublikanyň ýörite kitap gaznasynyň serişdeleriniň
hasabyndan çap edildi**

ISBN 978-9943-6481-4-2

© Ö. Pratow we b., 2005, 2020

© «O'zbekiston» NÇDÖ, 2020

SÖZBAŞY

Ylym-bilimiň we tehnikanyň çalt ösýän, sosial, ekologik ýagdaý gatnaşyklary üznüksiz öwrenilip barylýan häzirk wagtda umumy orta bilim berýän mekdeplerde biologiýa predmetini mazmun taýdan döwrüň talaplaryna laýyklykda okatmak (STEAM çemeleşme) predmet mugallymlarynyň öňünde duran örän derwaýys wezipe hasaplanýar.

Tebigaty öwreniş derslerinde alan bilimiňizi indi siziň üçin täze predmet – biologiýa arkaly barha kämilleşdirersiňiz. Biologiýa ýaşaýyş baradaky ylm bolup, ol tebigaty öwrenýär, ösümlik we haýwanat dünýäsini ylmy esasda öwrenýär. Biologiýa ylmynyň ähmiýeti onuň ylmy-tehnikanyň we tehnologiýanyň ösüşinde, önümçilik ugurlarynda we gündelik durmuşda tutýan orny bilen kesgitlenýär.

Orta Aziýanyň çäginde-de ösümlik we haýwanat dünýäsi, adamyň beden gurluşy gadymdan öwrenilip gelinýär. Şol sanda, akyldar alymlarymyzdan Abu Reýhan Biruny «Saýdana» eserinde ösümlik we haýwanat äleminden hem-de dürli hili maddalardan taýýarlanýan dermanlyk serişdeler barada maglumat beripdir. Abu Ali ibn Sinanyň «Tib kanunlary» eserinde içki keseller, hirurgik, dermanşynaslyk, ýokanç kesellere degişli bilimler beýan edilen. Zahiriddin Muhammet Babur özüniň «Baburnama» eserinde ösümlikleriň we haýwanlaryň gurluşy, ýaşaýşyny, olaryň özara meňzeşligini we tapawutlaryny açyp görkezipdir.

Biologiýa predmetini öwrenmek esasynda okuwçylar biologiýanyň ugurlary, ýaşaýyş aýratynlyklary, biologiýany öwrenmek usullary, biologiýa ylmynyň ösmegine goşant goşan özbek alymlary bilen tanyşýarlar. Dirilik dünýäsi: bakteriýalar, kömelekler, ösümlikler we haýwanat dünýäsi barada umumy düşüňjeler; dermanlyk we zäherli ösümlikler, sporaly we tohumly ösümlikler barada umumy maglumatlar, oňurgasyz we oňurgaly haýwanlar, ösümlikleriň we haýwanlaryň sistematikasy barada ilkinji düşüňjelere eýe bolarlar. Dersligiň ahyrky babynda ekologik düşüňjeler, adamyň tebigata oňyn we erbet täsiri, azyk zynjyry, tebigaty goramak, goralýan çäkler, Özbekistan Respublikasynyň «Gyzyl kitaby» barada maglumatlara eýe bolýarlar.

Biologiýa predmetini okap çykan okuwçylar ösümlik we haýwanat dünýäsini goramaga öz goşantlaryny goşarlar.

I BAP. BIOLOGIÝA JANLY ORGANIZMLER BARADAKY YLYM

1-Ş. Biologiýa – ýaşaýyş baradaky ylym

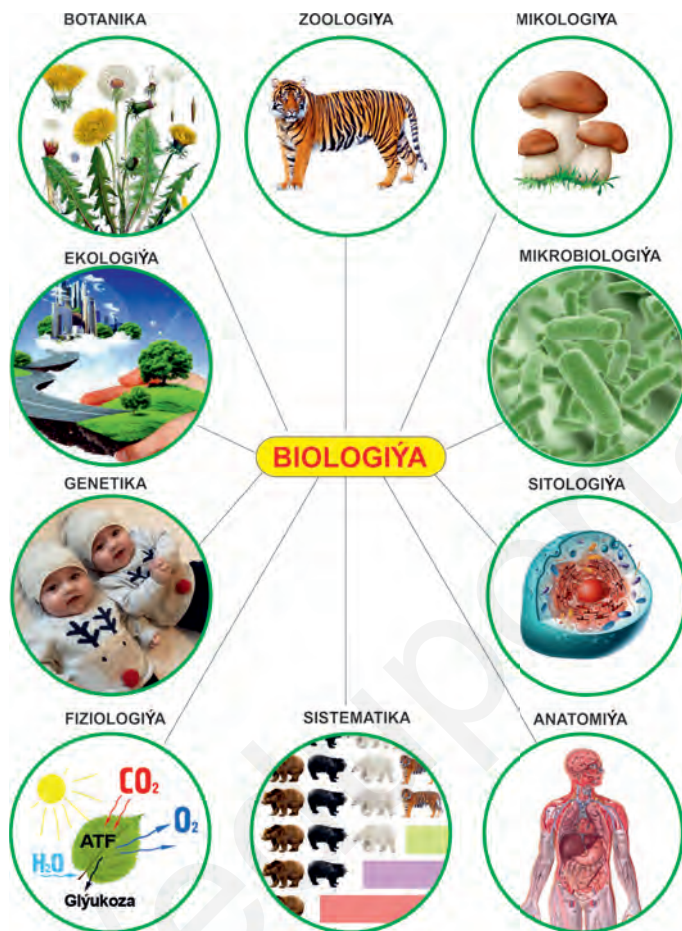
Biologiýanyň ugurlary. Biologiýa – dirilik, ýaşaýyş baradaky ylym. Grekçe «bios» – ýaşaýyş, «logos» – ylym, taglymat diýen manyny aňladýar.

Öwreniş obýektine görä biologiýa birnäçe ugurlara bölünýär:

- 1) botanika – ösümlükler baradaky ylym;
- 2) zoologiýa – haýwanlar baradaky ylym;
- 3) mikologiýa – kömelekler baradaky ylym;
- 4) mikrobiologiýa – kiçi jandarlary öwrenýän ylym;
- 5) sitologiýa – öýjük baradaky ylym;
- 6) anatomiýa – janly organizmiň içki gurluşyny öwrenýär;
- 7) sistematika – janly organizmleri meňzeş alamatlaryna görä toparlara bölüp öwrenýän ylym;
- 8) fiziologiýa – janly organizmde geçýän prosesleri öwrenýär;
- 9) genetika – nesle geçijilik we üýtgeýjilik baradaky ylym;
- 10) ekologiýa – janly organizmleriň özara we daşky gurşaw bilen gatnaşyklaryny öwrenýär (1-nji surat).

Biologiýa ylmynyň ähmiýeti. Adamzat gadymdan ekerançylyk we maldarçylyk bilen meşgullanyp gelýär. Eger ol ösümlükleriň gurluşyny we aýratynlyklaryny gowy bilse, bol hasyl alýar, gowy girdejä eýe bolýar. Maldarçylykda hem haýwanlary nähili bakmak, olarda duşýan keselleri ýok etmegiň çärelerini gowy bilse, goýunlary we mallary köpelig, köp et we deri önümlerini almagy mümkin.

Adam organizminiň içki we daşky gurluşy, onda duşýan keselleri bilmek arkaly sagdyn durmuş ýörelgesine amal etmegi öwrenmek mümkin. Sagdyn bolmagyň möhüm şertlerinden biri dogry iýmitlenmekdir. Abu Nasr Faraby «dürli



1-nji surat. Biologiýa ylmyň ugurlary.

keseller iýmitlenme tertibiniň bozulmagyndan gelip çykýar» diýen pikiri bildiripdir. Biz iýýän miweleriň we gök önümleriň düzüminde organizmimiz üçin zerur dürli witaminler we mineral maddalar bar. Olaryň gurluşyny we organizme täsirini öwrenmekde bize biologiýa ylmy kömek edýär.

Lukmançylyk ugrunda dermanlyk ösümlüklerden, haýwanlaryň zäherinden peýdalanylýp, dürli keselleri bejermek mümkin. Munuň üçin dermanlyk ösümlükleri zäherlilerinden tapawutlandyryp, haýwan zäherlerini gerekli mukdarda

ulanyp bilmek möhüm. Häzirki günde syrkawlygy we nerw sistemasynyň kesellerini bejermekde hünärmenler tarapyndan balarynyň zäherinden, garagurduň zäherinden, aýratynam, ýylanyň zäherinden peýdalanylýar.

Adam hemişe daşky gurşawa täsir edip gelyär. Meselem, tebigy baýlyklardan peýdalanylýar, ekinzarlary suwarýar, gurluşyk materialy hökmünde daragtlary çapýar, zyýankeşlere garşy däri sepýär. Biologiýa ylmyny bilmek arkaly adamyň tebigata erbet täsirini kemeltmek, tebigy baýlyklardan akylly-başly peýdalanmak mümkin.

Biologiýa ylmynyň ösmegine goşant goşan özbek alymlary. Özbegistandabologiýa ylmynyň ösmegine goşant goşan alymlarymyz juda köp. Şol sanda, akademik Ýalkyn Halmatow iç Torakulow galkan şekilli mäziň işini öwrenipdir. Nahar duzuna ýod goşmak arkaly bokurdak çişme keseliniň önüni almak usulyny işläp taýýarlady. Akademik Jahongir Hakimow iç Hamidow sitologiýa ugrunyň ösmegine goşant goşdy. Jora Azimbaýew iç Musaýew – akademik, genetik alym. Dünýäde birinji bolup gowaça kolleksiyasyny döretdi. Muhsin Nabihanow iç Walihanow – b.y.d., professor, gowaça fiziologiýasyny öwrendi. Maşhura Egamowna Mawlany – akademik, mikrobiologiýa ugruny ösdürmäge mynasyp goşant goşdy. Orta Aziýada ilkinji gezek senagat mikroorganizmleri kolleksiyasyny döretdi. Jaloliddin Azimow iç Azimow – akademik, zoologiýa ugrunda haýwan parazitlerini öwrendi. Torahan Uzakowna Rahimowa – professor, botanik-ekolog alym aýal. Özbegistandaky çöl we baýyr ösümlikleriniň ekologiýasyny anyklapdyr. Öktem Pratow iç Pratow Özbegistan Respublikasynyň ylmy işgäri, b.f.d., professor, Turan akademiýasy-



**Jora
Azimbaýew iç
Musaýew**

nyň akademigi botanika ylmynyň ösmegine uly goşant goşan alym. Bu we başga görnükli özbek alymlary öz ylymlarynyň ökde hünärmenleri bolmak bilen birlikde, ençeme şägirtleri ýetişdirdiler, öz ugurlary boýunça köp ylmy makalalary, kitaplary ýazyypdyrlar.

Eziz okuwçy, siz hem gowy okasaňyz, ylym-bilime gyzyklansaňyz, şu alymlarymyz ýaly ökde hünärmen bolup ýetişersiňiz, dünýä biologiýa ylmynyň ösmegine öz goşandyňyzy goşup biljekdigiňize ynanýarys.



**Muhsin
Nabihanowich
Walihanow**



**Torahan
Uzakowna
Rahimowa**



**Jaloliddin
Azimowich
Azimov**



- biologiýanyň ugurlary
- maldarçylyk
- özbek alymlary
- ekerançylyk
- lukmançylyk



1. Biologiýa nähili ugurlara bölünýär?
2. Janly organizmiň daşky we içki gurluşyny öwrenýän ylymlar nähili atlandyrylýar?
3. Sistematika nämäni öwrenýär?
4. Abu Nasr Faraby dogry iýmitlenmegiň tertibi barada nähili pikir bildiripdir?
5. Biologiýa ylmynyň ösmegine mynasyp goşant goşan ýene nähili özbek alymlaryny bilýärsiňiz?
6. Siz biolog alym bolanyňyzda haýsy ugurda meşgullanmak islärädiňiz? Näme üçin?



1-nji laboratoriýa işi

1.1. Howpsuzlyk tehnikasy kadalary bilen tanyşmak

1. Laboratoriýa we amaly işleri mugallymyňyzyň gözegçiligi astynda amala aşyryň.
2. İşleri ýerine ýetirmegiň tertibini üns bilen okap çykyň.
3. Gerekli enjamlary tapyp, stoluň üstüne tertip bilen goýuň. Artykmaç zatlary alyp taşlaň.
4. Esbaplaryň guratlygyny, gaplaryň бүтинligini barlaň. Jaýryk atan, gyrasy döwlen probirkalardan we kolbalardan peýdalanmaň!
5. Gyzdyranda ýa-da gaýnadanda probirkalar we kolbalar ýörite tutguyjyň kömeginde tutmalydygyny ýatda saklaň. Probirkanyň ýa-da kolbanyň agzyny hiç kim ýok tarapa garadyp açyň.
6. Tejribe gutaransoň, ähli gaplary arassalap, mugallyma tabşyryň.
7. Tejribäni tamamlandan soň eliňizi sabynlap ýuwmagy unutmaň.

1.2. Laboratoriýa enjamlary bilen tanyşmak



2-nji surat. Laboratoriýa enjamlary (düşündirişi indiki sahypada).

1. Probirka – maddalaryň aýratynlygyny öwrenmek üçin ulanylýan çüýşe gap.

2. Pipetka – suwuklygy damdymaga kömek edýär.

3. Pinset – jüpdek. Öwrenilýän obýekti gysyp almakda, ýerini üýtgedende ulanylýar.

4. Petri gaplary – iki bölekden ybarat çüýşe gap. Daşky ulurak we içki kiçiräk gaplardan ybarat. Köplenç bakteriýalary we kömelekleri ösdürmekde ulanylýar.

5. Predmet aýnasy we örtüji aýna – janly obýekti mikroskopda görmek üçin ulanylýar. Predmet aýnasyna bir damja suw damdyryp, öýjük ýerleşdirilýär we örtüji aýna bilen ýapylýar. Taýýarlanan mikropreparatlar mikroskopyň astynda görülyär.

6. Skalpel – ýiti tygly pyçajyk. Laboratoriýada janly obýektleri kesende peýdalanylýar (2-nji surat).

2-§. Janly organizmleriň aýratynlyklary

Janly organizmler jansyz tebigatdan tapawutlanyp, aşakdaky esasy aýratynlyklara eýe:

1. Madda çalşygy – metabolizm iki hili prosesiň jemi:

1) assimilýasiýa – sintez reaksiýalary, meselem, belok biosintezi, fotosintez. Bu prosesde energiýa sarplanýar; 2) dissimilýasiýa – dargama reaksiýalary, meselem, iýmit siňdiriş sistemasynda beloklaryň, ýaglaryň, uglewodlaryň öz düzüm böleklerine çenli dargamagy. Munda energiýa emele gelýär.

2. Iýmitlenme – janly organizmleri iýmitlenişine görä 2 topara bölünýär: 1) awtotrof – muňa öz iýmitini özi sintezleýän ýaşyl ösümlikler we käbir bakteriýalar mysal bolýar; 2) geterotrof – taýýar iýmit bilen iýmitlenýän organizmler. Olara köp bakteriýalar, kömelekler we haýwanlar girýär (3-nji surat).

3. Dem alyş – janly organizmleriň aglabasy kislorody ýuwdup, kömürturşy gazyny bölüp çykarýar. Gury ýerde ýaşayan organizmler atmosferadaky kislorod, suwda ýaşayan organizmler bolsa suwda erän kislorod bilen dem alýar.



a



b

3-nji surat. Ösümligiň awtotrof (a) we haýwanyň geterotrof (b) iýmitlenişi.

4. Bölüp çykaryş – organizm üçin zyýanly bolan önümleri daşary çykarmak. Meselem, kömürturşy gazy, moçewina, artykmaç duzlar organizmden çykarylyp goýberilýär.

5. Täsirlenme – janly organizme käbir zat bilen täsir edilse, gaçmak, ýygrylmak bilen jogap berýär. Meselem, kirpä el degridse, ol togalanýar. Utanjaň mimoza ýapraklaryna el degridende, ýapraklary ýumulýar (4-nji surat).

6. Hereketlenme – köp haýwanlar işjeň bolup, tiz ylgamak (ýa-da ýöremek, uçmak) arkaly duşmandan gaçýar ýa-da iýmit köp ýere barýar (5-nji a surat); ösümliklerde passiw,



a



b

4-nji surat. El degridende kirpiniň (a) we utanjaň mimozanyň (b) täsirlenişi.



a



b

5-nji surat. Haýwanlaryň aktiw (a), ösümlikleriň passiw (b) hereketleri.

ýapraklaryny ýagtylyga ymtylmasy, günebakaryň gülüniň güneşe öwrülmegi görnüşinde ýüze çykýar (5-nji b surat).

7. Köpeliş – janly organizmiň özünden nesil galdyrmagy bolup, jynssyz we jynsy usulda amala aşýar. Jynssyz köpeliş bir organizmiň gatnaşmagynda geçýär we ikä bölünmek, pyntyklamak ýa-da sporalar kömeginde köpeliş hem-de başga usullaryň kömeginde amala aşýar. Jynsy köpelişde iki organizm gatnaşýar, nesle geçijilik maglumat çalyşylýar. Jynsy köpelişde gatnaşýan öýjükler *gametalar* diýilýär.



6-njy surat. Ösümligiň ösüşi we ulalyşy.

8. Ösmek we ulalmak. Islendik janly organizm ösýär we ulalýar (6-njy surat). Ösmek – bu gurluşyny saklamak bilen

mukdar taýdan artmak, ulalmak bolsa hil taýdan özgermekdir. Meselem, tohumdan ekilen ösümlik barha ulalýar, ýagny ösýär. Şunuň bilen birlikde özgerip baldagy ýogynlaşýar, ýapraklary ýaýylyr we gülläp miwe berýär, ýagny ulalýar.

Ýokarda getirilen alamatlara eýe organizmlere *janly organizm* diýilýär.



- madda çalşygy
- awtotrof
- geterotrof
- spora
- gameta



1. Metabolizm näme?
2. Haýsy organizmler awtotrof usulda ýmitlenýär?
3. Geterotrof ýmitlenme nähili amala aşýar?
4. Dem alyşda nähili maddalar gatnaşýar?
5. Bölüp çykaryşda nähili önümler organizmden çykarylyp goýberilýär?
6. Ösümlik we haýwanlar daşky täsire nähili jogap berýärler?
7. Ösümlikleriň we haýwanlaryň hereketi nähili tapawutlanýar?
8. Ösüşe we ulalmaga kesgitleme beriň.

3-Ş. Biologiýany öwrenmegiň usullary

Janly organizmleri öwrenmek üçin dürli usullardan peýdalanylýar. Olardan esasyly dört hili.

1. Gözegçilik usuly – iň gadymky usul. Barlaýan adam duýgy organlarynyň (görüň, eşidiş, duýmak) kömeginde, tebigy ýagdaýa täsir etmezden maglumat toplaýar. Meselem: käbir guş barada maglumat toplamak üçin onuň höwürtgeleriniň ýanynda gözegçilik edilýär (7-nji a surat). Häzirki günde wideokamera goýmak ýa-da çip birikdirmek arkaly gözegçiligi aňsatlaşdyrmak mümkin.

2. Deňeşdirmek usuly toplanan maglumat esasynda iki organizm özara deňeşdirilýär. Olaryň arasyndaky meňzeşlikler hem-de tapawutlar anyklanýar. Meselem: iki hili



a



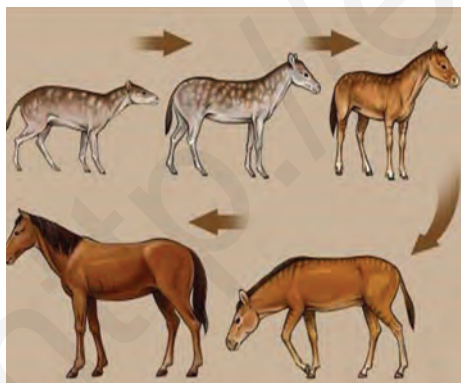
b



7-nji surat. Gözegçilik (a) we deňeşdirmek (b) usuly.

haýwan görnüşi deňeşdirilende, olaryň janly organizmdigi, kislorod bilen dem alşy meňzeş, ýöne daşky gurluşy, ýaşaýan ýeri we iýmitlenişi tapawutlanýar (7-nji surat, b).

3. Taryhy usul – gadymda bar bolan organizmler häzirki wagtda ýaşaýanlary bilen deňeşdirilýär. Olardaky tapawudy bilmek arkaly janly organizmlerde haýsy derejede özgerişler bolandygy anyklanýar. Meselem: paleontologlaryň pikiriçe, atlar gadymda tilkiler ýaly bolan ýyrtyjy haýwanlar bolupdyr. Soňluk bilen aýaklary uzynlaşyp, toýnaklar bilen goralan, tiz ylgaýan we ot bilen iýmitlenýän jandara öwrülipdir (8-nji a surat).



a



b

8-nji surat. Taryhy (a) we tejribe (b) usuly.

4. Tejribe usuly – organizmler üçin amatly bolan gurşaw döredip berilýär, şol gurşawda olaryň ösüşi we ulalyşy, organizmiň daşky gurşawyň täsirinde özgerişi öwrenilýär. Meselem, ak gülli ösümlikleri dürli reňkdäki boýag erginine salyp, 2 sagatdan soň gülüň reňkiniň üýtgeýşi tejribede görülýär (8-nji b surat).

Biologiýany öwrenmek usullaryny bilelikde ulanyp, janly organizm barada köpräk maglumata eýe bolmak mümkin.



- gözegçilik
- taryhy usul

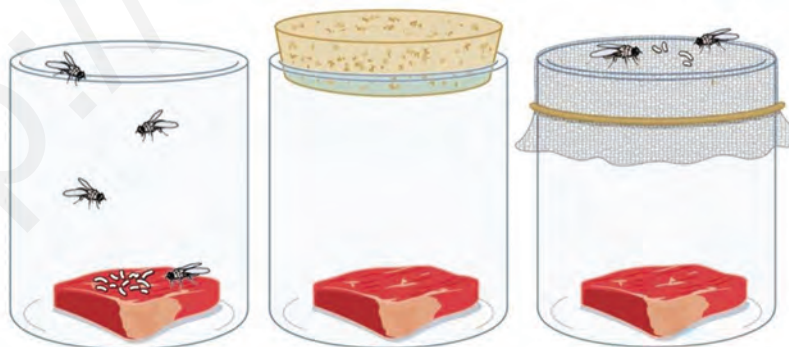
- deňeşdirmek
- tejribe usuly



1. Janly organizmleri öwrenmek usullaryny aýdyp beriň.
2. Ak we goňur aýynyň meňzeşligini we tapawutlaryny haýsy usulda anyklamak mümkin?
3. Haýsy usuldan peýdalanylýan atlaryň gelip çykyşy barada maglumata eýe bolmak mümkin?
4. Ak güllere boýagyň täsirini haýsy usulyň kömeginde barlamak mümkin?
5. Haýsy usulda tebigy gurşawa täsir etmezden maglumat alynýar?



XVII asyrda italiýan lukmany Françesko Redi aşakdaky ýaly tejribe geçiripdir. Üç sany çüýşe gap alyp, olara et böleklerini salýar. Birinji gabyň agzyny açyk galdyrylýar, ikinji gabyň agzyny berk ýapýar. Üçünji gaby hasa bilen ýapýar. Wagtyň geçmegi bilen agzy açyk



9-njy surat. Rediniň tejribesi.

gapdaky etde ýumurtga, ondan gurçuklar peýda bolup, siňek uçup çykýar. Agzy ýapyk gapda we hasa tutulan gapda bolsa bu proses bolmaýar (9-njy surat).

Çüýşe gaplary üns bilen synlaň.

1. Näme üçin birinji gapda siňek emele geldi? Birinji gapdaky gurçuk nireden geldi?
2. Näme üçin ikinji we üçünji gapda siňek emele gelmedi?
3. Alym biologiýany öwrenmegiň haýsy usullaryndan peýdalandy?
4. Bu tejribeden siz nähili netijä geldiňiz?



2-nji laboratoriýa işi

Lupanyň we mikroskopyň gurluşy bilen tanyşmak

Janly organizmleriň gurluşyny öwrenmek üçin ulaldyp görkezýän esbaplardan peýdalanylýar. Olara lupa we mikroskop girýär. Lupa – iň ýönekeý düzülen ulaldyp görkezýän esbap bolup, iki tarapy güberçek linzadan ybarat.

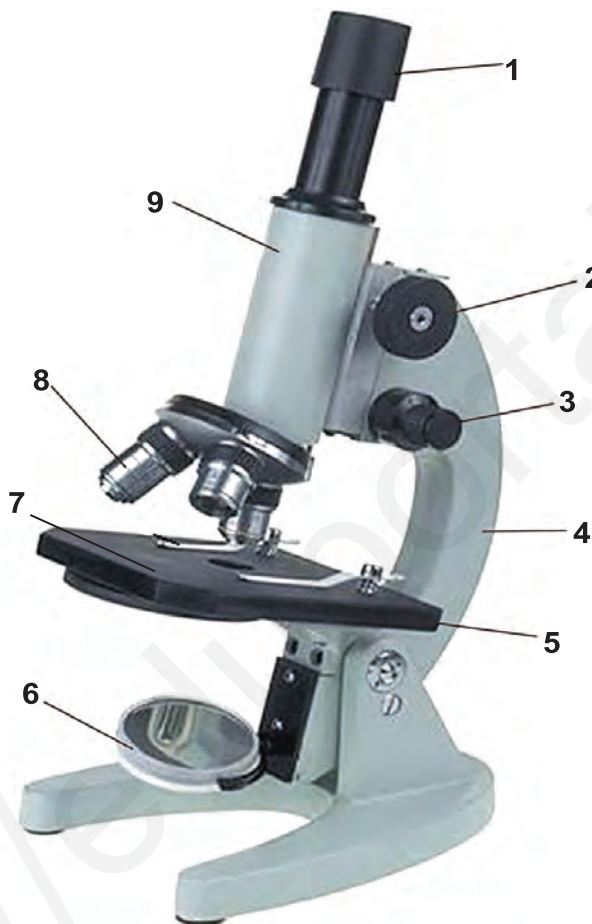
El lupasy (10-njy surat) predmeti 2–20 esse ulaldyp görkezýär. Barlanylýan janly organizm anyk görünýän bolýança lupa ýakynlaşdyrylýar we barlanylýan obýektiň gurluşy öwrenilýär. Meselem, garpyz ýa-da pomidor böleklerini barlap, olary togalak öýjüklerden ybaratdygyny lupanyň kömeginde anyklamak mümkin.

Mikroskop – kiçi obýektleri ulaldyp görkezýän laboratoriýa enjamy hasaplanýar (11-nji surat). Görüş turbasy – tubusyň ýokary böleginde okulýar, aşaky böleginde obýektiv ýerleşýär. Olar ulaldygy linzalara eýe. Ştatiwe tubus we predmet stoljygy birikdirilen. Makrowintiň kömeginde tubusy götermek ýa-da düşürmek mümkin. Mikrowinti towlamak arkaly öwrenilýän obýektiň aýdyň şekil alynýar. Predmet stoljagazyndaky deşiň astynda aýna ýerleşýär. Aýna ýagtylygy predmet aýnasyna ugrukdyryp aýdyň şekiliň emele gelmegine kömek edýär. Ýagtylyk mikroskopy näçe esse ulaldyp görkezşini anyklamak üçin okulýar we obýektiwiň görkezijileri köpeldilýär. Meselem:



10-njy surat. El lupasy.

okulýar–10, obýektiv–20 bolsa, mikroskopyň obýekti $10 \times 20 = 200$ esse ulaldyp görkezýär.



11-nji surat. Ýagtylyk mikroskopynyň gurluşy:

1–okulýar; 2–makrowint; 3–mikrowint; 4–řtativ; 5–predmet stoljagazy;
6–aýna; 7–gysař; 8–obýektiv; 9–tubus.

Mikroskop bilen işlemegiň tertibi:

1. Stoluň gyrasyndan 3–4 sm ýer galdyrylyp mikroskopy ýerleşdiriň.
2. Aýnany ýagtylyga garadyň. Okulýardan garalanda ýagtylyk bir tekiz düşmeli.
3. Iş prosesinde mikroskopy ýerinden gozgamaň.

4. Taýýar preparaty predmet stoljagazyna ýerleşdiriň we gysgyç bilen berkidiň.

5. Makrowinti ýuwaşja towlap, tubusy aşak düşüriň. Obýektiv preparatdan 4–5 mm beýiklikde bolmaly.

6. Okulýara bir göz bilen garaň, ýöne ikinji gözüňizi ýummaň, gyrpmaň.

7. Tubusy makrowintiň kömeginde ýuwaşja galdyryň. Bu prosesi teswir emele gelyänçe dowam etdiriň.

8. Teswiri has-da duraltmak üçin mikrowintden peýdalanyň.

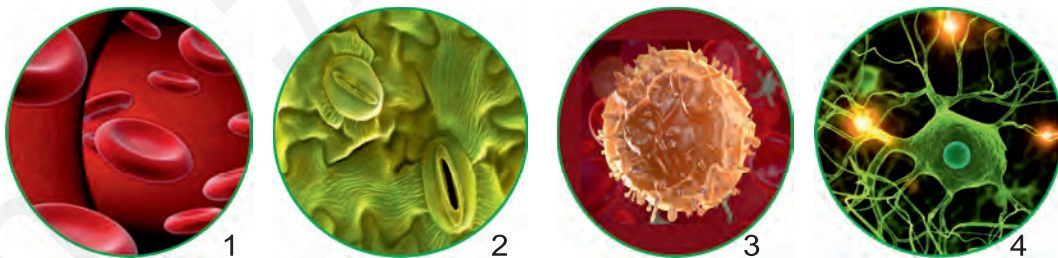
9. Mikropreparat ilki kiçi obýektiwde, soň uly obýektiwde gözegçilik edilýär.

10. Mikroskopda görülen teswiri çyzmak arkaly ýatlap galmak mümkin. Şonuň üçin gören zadyňzyň suratyny depderiňize çekiň.

11. Mikroskopy ulanyp bolansoň, ardyp, ony kiçi obýektiwe geçiriň we galyba ýerleşdiriň.

4-§. Öýjük – diriligiň esasy

Öýjügiň görnüşleri. Öýjük diriligiň iň kiçi birligi hasaplanýar. Islendik janly organizm öýjüklerden düzülen. Öýjükler wezipesine we şekline görä bir-birinden tapawutlanýar (12-nji surat). Kislorod daşamakda gatnaşýan eritrotsitler iki tarapy oýuk şekilde, leýkositler bolsa ýalan aýaklar emele getirip organizmi mikroblerden goraýar. Ösümlüklerde ýaprak agyzjyklarynyň öýjügi noýba şekilli gurluşa eýe. Olar suwy bugartmakda we gaz çalşygynda gatnaşýar. Refleks emele getirýän nerw öýjükleriniň uzyn we kelte ösüntgileri bar.



12-nji surat. Öýjügiň görnüşleri: 1–eritrositler; 2–ýaprak agyzjygy; 3–leýkosit; 4–nerw öýjügi.

Nerw ösüntgileri nerw impulslaryny öýjükden öýjüğe geçirip berýär.

Öýjügiň düzüm bölekleri. Öýjükler iki topara bölünýär: 1. *Prokariotlar* – ýadrosy şekillenmedik organizmler bolup, olara bakteriýalar we gök-ýaşyl suwotular girýär. 2. *Eukariotlar* – ýadrosy gowy şekillenen organizmler hasaplanýar, olara kömelekler, ösümlikler we haýwanlar mysal bolýar.

Islendik eukariot öýjük üç sany esasy düzüm bölekden ybarat:

1) *sitoplazmatik membrana* – öýjügi daşky tarapdan gurşap goraýar. Öýjük üçin gerekli bolan maddalary saýlap geçirýär.

2) *sitoplazma* – öýjügiň içki suwuklygy. Onuň düzümindäki dürli wezipeleri ýerine ýetirýän organoidler bar. Sitoplazmadaky her bir organoid öz wezipesine eýe. Olar bu wezipäni berk kanunalaýyklyk esasynda ýerine ýetirýär. Haýsy-da bolsa bir organoidiň işlemezligi dokumalaryň we organlaryň işiniň bozulmagyna we organizmiň kesellenmegine getirýär.

3) *ýadro* – öýjügiň iň möhüm bölegi bolup, nesle geçijilik maglumaty saklaýar, nesilden nesle geçişini üpjün edýär we madda çalşygyny dolandyrýar.

Ösümlik we haýwan öýjükleriniň meňzeşligi we tapawutlary. Ösümlik we haýwan öýjükleri membrana, sitoplazma we ýadro eýeligi bilen bir-birine meňzeşýär. Olar aşakdaky alamatlara görä özara tapawutlanýar.

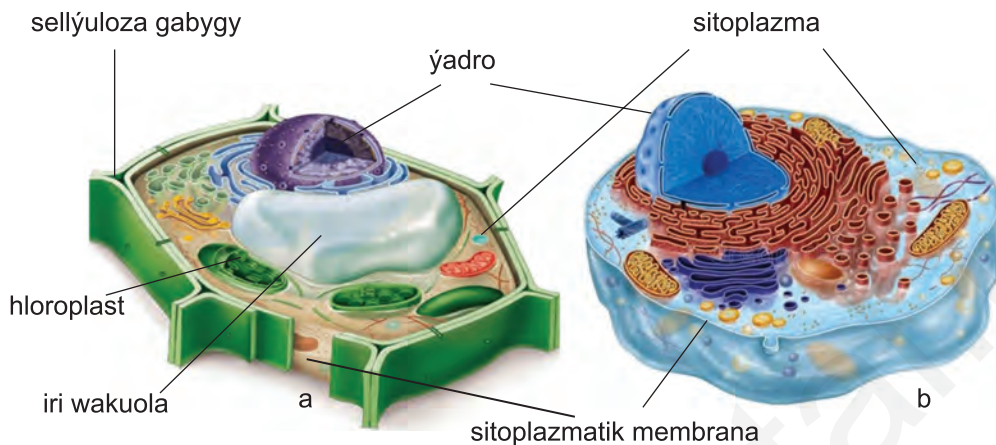
1. Diňe ösümlik öýjükleri üçin mahsus alamatlar:

- sitoplazmatik membrananyň üstünde sellýuloza gabygynyň barlygy;

- plastida eýe bolmagy;

- şire toplaýjy wakuolanyň bolmagy we barha ulalmagy.

Sellýuloza gabygy ösümlige berklik berýär we daýanç wezipesini ýerine ýetirýär. *Plastidalar* diňe ösümlik öýjügiň mahsus organoid bolup, olaryň üç hili görnüşi bar:



13-nji surat. Ösümlik (a) we haýwan (b) öýjügi.

hloroplast (ýaşyl) – ýaş baldaklarda we ýapraklarda duşýar; *hromoplast* (reňkli) – pigmentler mukdaryna görä sary, gyzyl, gök bolmagy mümkin, gül we miwede duşýar; *leýkoplast* (reňksiz ýa-da ak reňkde) – kökde we tohumda bolýar. Plastidalar bir-birine öwrülmegi mümkin. Meselem, pomidor ilki ýaşyl reňkde (hloroplast), ýuwaş-ýuwaşdan agarýar (leýkoplast), soň saralyp gyzarýar (hromoplast). Ösümlik öýjüklerine mahsus alamatlardan ýene biri öýjük şiresine eýe wakuolanyň bolmagydyr. *Wakuola* haýwan öýjüginde siňdiriji wakuola, ýygrylyjy wakuola görnüşinde bolmagy mümkin, ýöne ösümlikdäki wakuola ýaly ulalyp bilmeýär (13-nji surat). Ösümligiň ýaş öýjüginde garanda garry öýjüginde wakuola iri bolýar. Onuň düzüminde 70–95% suw we onda erän mineral duzlar, organiki kislotalar, uglewodlar duşýar. Wakuolanyň düzümine görä miwäniň tagamy her hili bolýar. Eger organiki kislotalar köp bolsa, miwe turşy, uglewod köp bolsa, miwe süýji bolýar.

2. Diňe haýwan öýjükleri üçin mahsus alamatlar:

- öýjük gabygy ýuka bolýar;
- ýygrylyjy, siňdiriji wakuolasy bar.

Haýwan öýjüklerinde ösümlik öýjükleri ýaly goşmaça sellýuloza gabygy bolmaýar. Olar mahsus ösüntgileriň kömeginde birigip dokuma emele getirýär. Haýwanlardaky wakuolalar maýda bolýar. Ýygrylyjy wakuolalar öýjükden artykmaç suwuklygy çykaryp goýberýär, siňdiriji wakuolalar bolsa öýjüğe giren ýokumly maddalary dargadyp, siňdirýär.

Birmeňzeş wezipäni ýerine ýetirýän öýjükler ýygryndysyna *dokuma* diýilýär. Dokumalar birleşip *organlary*, organlar bolsa *organizmi* emele getirýär. Meselem, klýon daragty bitewi organizm, onda kök, baldak, ýaprak ýaly organlar bar. Ýaprak örtüji, geçiriji, mehaniki we esasy dokumalardan ybarat. Esasy dokuma sütün şekilli we bulut şekilli öýjükler girýär (14-nji surat).

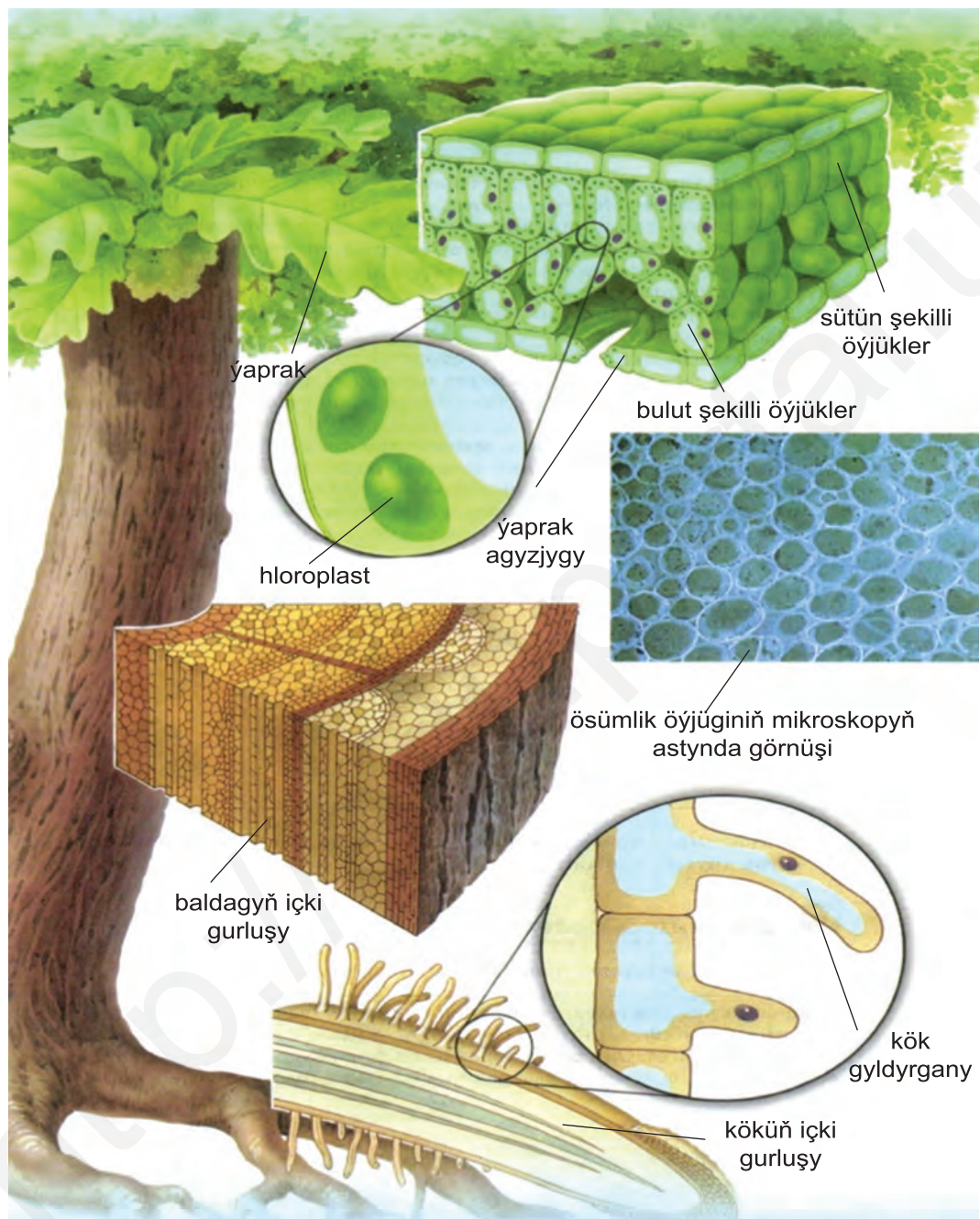
- membrana
- ýadro
- wakuola

- sitoplazma
- plastida

1. Ýadrosy şekillenen we şekillenmedik öýjükler nähili atlandyrylýar?
 2. Öýjük nähili esasy böleklerden ybarat?
 3. Näçe hili plastida görnüşleri duşýar?
 4. Miwäniň tagamy nämä bagly?
 5. Ýygrylyjy wakuola nähili wezipäni ýerine ýetirýär?
 6. Klýon ösümligindäki organlara, dokumalara we öýjüklere mysal getiriň.

Ösümlik we haýwan öýjüklerine mahsus alamatlary ýazyň.

Ösümlik öýjügi	Haýwan öýjügi



14-nji surat. Ösümlik organlarynyň öýjüklerden düzülenligi.



3-nji laboratoriýa işi

Sogan gabygynyň öýjüginň gurluşyny mikroskopda öwrenmek

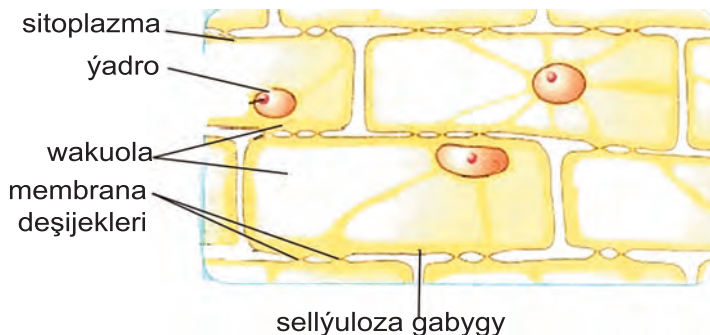
Gerekli enjamlar: predmet aýnasy, örtüji aýna, skalpel, pinset, pipetka, mikroskop, filtr kagyz, ýod ergini, sogan.



15-nji surat. Sogan gabygyndan preparat taýýarlamak.

Işiň ýerine ýetirilişi:

1. Soganyň skalpeliň kömeginde dörde bölün (15-nji surat).
2. Arassalap ardylan predmet aýnasyna pipetkanyň kömeginde bir damja suw damdyryň.
3. Pinsetiň kömeginde kesilen soganyň ýuka gabygyny bölüp alyň.
4. Soganyň ýuka gabygyny predmet aýnasyndaky bir damja suwuň üstüne tekiz edip ýerleşdiriň we üstüne bir damja ýod erginini damdyryň.
5. Örtüji aýna bilen ýapyp, artykmaç suwy filtr kagyzda sorduryň.
6. Ilki mikroskopyň kiçi obyektiwinde, soň uly obyektiwinde gözegçilik ediň (16-njy surat).
7. Mikroskop astynda görnän teswiri depderiňize çekiň we netije ýazyň.



16-njy surat. Sogan gabygyny mikroskop astynda görmek.

Mikroskopyň astynda garalanda dykyz ýerleşýän silindr şekilli sogan öýjükleri görünýär. Mikroskopyň uly obýektiwine geçirilende öýjügiň sitoplazmasyna, wakuolasyna, ýadrosyna gözegçilik etmek mümkin. Öýjükler daşky tarapdan sellýuloza gabygy bilen gurşalan. Öýjügiň gabygyndaky deşijekler arkaly suw we mineral maddalar öýjükdən öýjüge geçirilýär.

II BAP. JANLY ORGANIZMLERIŇ KÖPDÜRLÜLIGI

5-§. Janly organizmler barada umumy maglumat

Ähli janly organizmler iýmitlenýär, dem alýar, köpeliýär, ösýär we ulalýar. Öňki temalarda janly organizmleriň öýjüklerden ybaratdygyny bildik. Ähli janly organizmler prokariot we eukariot öýjükdən düzülenligi, öýjügiň uly-kiçiligi, awtotrof we geterotrof iýmitlenişi we başga alamatlaryna görä tapawutlanýar.

Janly organizmler köpdürlü bolup, olar bakteriýalar dünýäsine, kömelekler dünýäsine, ösümlükler dünýäsine we haýwanat dünýäsine bölünýär (17-nji surat).

Bakteriýalar dünýäsi – esasan, geterotrof iýmitlenýän prokariot organizmlerden ybarat. Bakteriýalary diňe mikroskopyň kömeginde öwrenmek mümkin. Olar hemişelik ýagdaýda daşymyzda bar, ýöne örän kiçi bolanlygy sebäpli gözümize görünmeýär. Bakteriýalara inçekesel taýahygy, ajadyjy we çüýrediji bakteriýalar girýär.

Kömelekler dünýäsi – erkin hereket edip bilmeýän eukariot organizmler, geterotrof usulda iýmitlenýär. Inçe ýüpjagazlar – gifalaryň kömeginde topraga birigýär. Kömeleklerde sporasy mahsus sümmüljiginde ýa-da galpajygynda ýetişýär. Olar mikroskopda görünýän ajadyjy kömelekden çekip, iri guzygarynlara çenli bolan organizmlerni öz içine alýar.

Ösümlük dünýäsine – flora diýilýär. Ösümlükler erkin hereketlenip bilmeýän eukariot organizmler. Daş-töweregimizdäki ýaşyl ösümlükler awtotrof usulda iýmitlenýär. Aglaba wekilleri ýaşyl hlorofill pigmentiniň hasabyna

fotosintez edýär. Fotosintez – ösümlikleriň iýmitlenme görnüşi bolup, munda ösümlik kömürturşy gazyny ýuwdup, atmosfera kislorod gazyny bölüp çykarýar. *Fotosintez* netijesinde organiki maddalar hem emele gelýär.

Haýwanat dünýäsine – fauna diýilýär. Olar erkin hereketlenip bilýän eukariot organizmler bolup, iýmitlenişi geterotrof usulda amala aşýar. Köp öýjükli haýwanlar nerw sistemasy we duýgy organlary (görüň, eşidiň, tagam biliş) barlygy bilen başga janly organizmlerden tapawutlanýar. Haýwanlar nerw sistemasynyň we duýgy organlarynyň



a



b



c



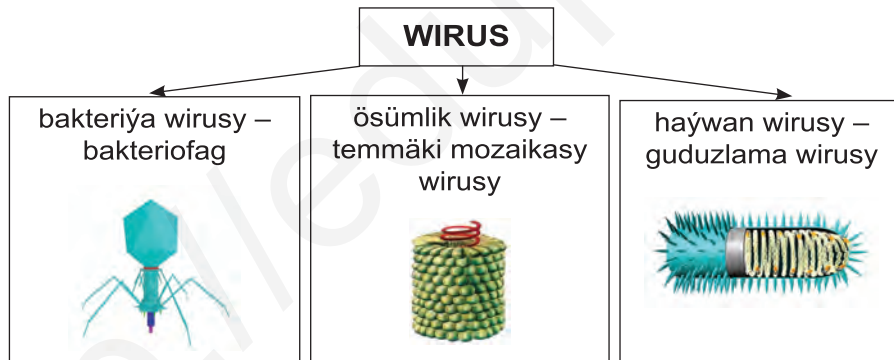
d

17-nji surat. Janly organizmler: a–bakteriýalar dünýäsi; b–kömelekler dünýäsi; c–ösümlikler dünýäsi; d–haýwanat dünýäsi.

kömeginde daşky gurşawdan gelýän maglumaty kabul edýär we oňa jogap gaýtarýar.

Organiki älemde ýene şeýle jandarlar hem bolup, olar özbaşdak ýaşap bilmeýär. Beýle ýaşayyş şekillerine wiruslar diýilýär.

Wiruslar. Wiruslar ýaşayyşyň öýjüksiz şekli bolup, jansyz we janly tebigatyň arasynda aralyk orny eýeleýär. Çünki wiruslar diňe öýjügiň içine girende janly organizmlere meňzeş alamatlary ýüze çykarýar, ýagny köpeliýär. Öýjükden daşarda dirilige mahsus alamatlary ýüze çykarmaýar. Wiruslar öýjügiň içine girip, onuň iýmit maddasynyň hasabyna köpeliýär we öýjügi heläk edýär. Wiruslar hemme öýjüge-de täsir edibermeýär. Meselem, gepatit A we B wirusy bagyr öýjüklerinde, gripp we koronawirus dem alyş ýollarynyň sülekeý gatynda, herpes wirusy dodak epiteliýsinde parazitlik edýär. Bakteriýalarda bakteriofag, ösümlüklerde temmäki mozaikasy wirusy, haýwanlarda guduzlama wirusy parazitlik edýär.



Wiruslar adamda gripp, gepatit, ensefalit, GIÝS we başga keselleri getirip çykarýar. Wirusly keselleriň iň giň ýaýran görnüşi gripp bolup, onuň ilkinji alamatlary temperaturanyň ýokarlanmagy, işdäniň peselmegi, lençlik, umumy halsyzlyk bilen başlanýar. Şeýle wagtda näsaga köp suwuklyk içirmeli we lukmana ýüzlenmek zerur bolýar.

 • bakteriýa • flora • wirus	• kömelek • fauna
---	--



1. Janly organizmler haýsy aýratynlyklaryna görä bir-birine meňzeşýär?
2. Bakteriýalar dünýäsine nähili organizmler girýär?
3. Ajadyjy kömelek haýsy dünýä wekili hasaplanýar?
4. Fotosintez näme?
5. Haýwanat dünýäsi haýsy aýratynlyklaryna görä tapawutlanýar?
6. Wiruslar adamda nähili keselleri getirip çykarýar?



Depderiňize aşakdaky jedweli çyzyp, ony dolduryň.

dünýä	Bakteriýalar	Kömelekler	Ösümlükler	Haýwanat
Janly organizmlere mahsus alamatlar				
Wekilleri				

6-§. Bakteriýalar dünýäsi

Bakteriýalaryň gurluşy. Bakteriýalar göze görünmeýän, kiçi organizmler bolup, olary mikroskopyň kömeginde görmek mümkin. Bakteriýalary *mikrobiologiýa* ylmy öwrenýär. Mikrobiologiýa laboratoriýalarynda bakteriýalary öwrenmek



a



b



c

18-nji surat. Bakteriýany laboratoriýa şertinde köpeldip öwrenmek: a – bakteriýany iýmit gurşawyna ekmek; b – Petri gabynda bakteriýany ösdürmek; c – bakteriýa mikropreparatyny mikroskopda görmek.

aşakdaky yzygiderlikde amala aşyrylýar: steril şertde Petri gabyndaky iýmit gurşawyna bakteriýa ekip, köpeldilýär. Bakteriýa tiz köpeliş, göze görünýän koloniýa emele getirýär. Soň olardan mikropreparat taýýarlap, mikroskopda barlanýar (18-nji surat).

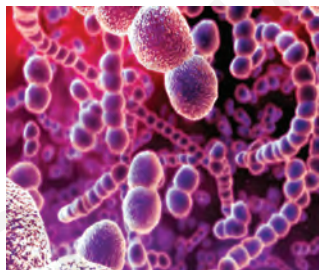
Daşky gurluşyna görä bakteriýalar aşakdaky toparlara bölünýär:

- şar şekilli – kokk;
- taýajyk şekilli – basilla;
- towlanan – wibrion we spirilla (19-njy surat).

Bakteriýalar esli ýönekeý gurlan. Olaryň ýadrosy bolmaýar, şoňa görä *prokariot* organizm diýilýär. Amatly şertde, ýagny iýmit we temperatura ýeterli bolanda bakteriýalar her 20–30 minutda bölünip köpeliýär. Bakteriýalar amatsyz şertde dykzlaşyp, galyň gabyk bilen örtülip spora emele getirýär. Bakteriýanyň sporasy $+140^{\circ}\text{C}$... -253°C -a çydamlydyr. Bakteriýa spora halyna uzak ýyllar saklanyp galmagy, amatly şert döremegi bilen ýaşaýşyny dowam etdirmegi mümkin.

Bakteriýanyň görnüşleri. Bakteriýalaryň peýdaly we zyýanly görnüşleri bar. Peýdaly bakteriýalara ajadyjy bakteriýalar, düwünçek bakteriýalar we çüýrediji bakteriýalar girýär.

Ajadyjy bakteriýalardan süýt-gatyk önümlerini almakda, silos basyrmakda, deri aşlanda, duzlama taýýarlamakda



1



2



3

19-njy surat. Bakteriýalaryň daşky gurluşy.

1 – kokk; 2 – basilla; 3 – spirilla.



20-nji surat. Ajadyjy bakteriýalaryň gatnaşmagynda alynýan azyk önümleri.

giňden peýdalanylýar (20-nji surat). Meselem, gatyk taýýarlamakda süýde basyrma salynýar. Basyрма – bu süýdüň düzümindäki uglewodlary dargadyp, süýt kislotasyna öwürýän bakteriýalar ýygynyndysy hasaplanýar. Duzlama taýýarlamakda gök önümler salnan gaba duzly suw guýulýar. Gök önümleriň daşynda bar bolan ajadyjy bakteriýalar şor gurşawda köpelip, glýukozany süýt kislotasyna öwürýär we gök önümleriň çüýremeginiň öňüni alýar.

Çüýrediji bakteriýalar ýer ýüzüniň sanitarlary hasaplanýar. Çünki olar öli galyndylary çüýredip, ýer ýüzüni arasalaýar. Gömlen galyndylary hem toprakdaky çüýrediji bakteriýalar dargadyp goýberýär. Käte çüýrediji bakteriýalar azyklary, sungat eserlerini çüýredip, ýaramsyz ýagdaýa getirmegi bilen zyýan ýetirýär.

Düwünçek bakteriýalar kösükliler maşgalasyna girýän ösümlikleriň kökünde *simbioz* (bilelikde) ýaşaýar. Olar atmosferadaky erkin azoty özleşdirip, ösümlüklere ýetirip berýär, ösümlükler bolsa bakteriýalary iýmit maddalar bilen üpjün edýär. Olaryň hyzmatdaşlygy iki organizme-de peýda getirýär. Topragy azota baýlaşdyrmakda ýorunjadan giňden peýdalanylýar.

Parazit bakteriýalar janly organizmiň hasabyna ýaşaýarlar. Parazit bakteriýalar adamda inçekesel, mergi, gyrgyn, ganly içgeçme, bürmek keseli ýaly keselleri getirip çykarýar. Ýokanç keselleriň ucdantutma ýaýramagyna

epidemiýa diýilýär. Epidemiýanyň öňüni almak üçin *karantin* yglan edilýär, ýagny adamlaryň toplanmagy, näsagyň ýanyna köpçüligiň girip-çykmagy gadagan edilýär. Näsagyň gap-çanaklary, elçalgyjy aýratyn saklanýar we bakteriýalardan arassalaýjy maddalaryň kömeginde ýuwulýar. Kesel bolmazlyk üçin gigiýena kadalaryna amal etmek, naharlanmazdan öň hemişe eli sabynlap ýuwmak zerur.

Käbir ösümlükler bakteriýalara garşy *fitonsid* madda bölüp çykarýar. Meselem, arça, derek özünden bölüp çykaran fitonsid madda bilen howany zyýanly bakteriýalardan arassalaýar.

Bakteriýalar tebigatda uly ähmiýete eýe. Adamlar peýdaly bakteriýalardan amalyýetde peýdalanýar, zyýanlylaryna garşy göreşýär.



- kokk
- spirilla
- fitonsid

- basilla
- epidemiýa



1. Bakteriýalar näme maksatda öwrenilýär?
2. Daşky gurluşyna görä nähili bakteriýalary bilýärsiňiz?
3. Bakteriýalar nähili peýda getirýär?
4. Bakteriýalaryň täsirinde nähili keseller gelip çykýar?
5. Keseliň uçdantutma ýaýramagy näme diýlip atlandyrylýar?
6. Fitonsid nähili madda?



1. Fransuz alymy Lui Paster aşakdaky ýaly tejribe geçiripdir. Iki kolbada et gaýnadyp, birinji gabyň agzyny açyk galdyrypdyr. Ikinji gaba «S» şeklindäki turbajyk birikdiripdir. Üç günden soň birinji



21-nji surat. Lui Pasteriň tejribesi.

gapdaky gaýnatmanyň ajap galandygyny, ikinji gapdaky gaýnatmanyň bozulmanlygyny anyklapdyr. 21-nji suratdaky tejribe esasynda aşakdaky soraglara jogap tapyň.

1. Näme üçin ikinji gapdaky gaýnatma ajamandyr?
2. Gaýnatmanyň hiliniň bozulmagyna näme sebäp bolýar?
3. Siz geçirilen tejribedan nähili netijä geldiňiz?

2. Jedweli depderiňize çyzyň we dolduryň.

Bakteriýalaryň peýdasy	Bakteriýalaryň zyýany



1-nji amaly sapak. Süýt-den gatyk taýýarlamak.

Gerekli enjamlar: süýt, gatyk, galyň polotensa, doňduryjy.

Işiň ýerine ýetirilişi:

1. El bişmeýän temperaturada gyzdyrylan süýdi gaba salyp, bir nahar çemçe gatyk goşuň.

2. Gaby poltensa bilen dolap goýuň.

3. Gatyk uýansoň, doňduryja goýuň.

4. Taýýar bolan gatygy käsä salyp içip görüň.

5. Aşakdaky soraglara jogap beriň.

– gatyk taýýarlamak prosesinde nähili bakteriýalardan peýdalandyňyz?

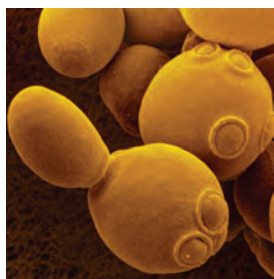
– näme üçin gatyk ýyly süýde salynýar?

– gatygyň nähili peýdaly aýratynlyklaryny bilýärsiňiz?



7-§. Kömelekler dünýäsi

Kömelekleriň gurluşy. Kömelekleri *mikologiýa* ylmy öwrenýär. Kömelekler öň ösümlikler dünýäsine girizilýärdi. Alymlar kömelegiň görnüşlerini çuňňur öwrenmek netijesinde olary aýratyn älem hökmünde tapawutlandyrypdyrlar. Kömelekler bakteriýalardan tapawutlanyp, *eukariot* organizm hasaplanýar. Kömelekler ösümlikler ýaly erkin hereketlenip bilmeýär, haýwanlara meňzäp geterotrof iýmitlenýär. Kömelekler ýaşamagy üçin iýmit, temperatura we çyglylyk ýeterli bolmaly, ýagtylyk bolmagy hökman däl.



a



b



c

22-nji surat. Ajadyjy kömelegiň mikroskopda görnüşi (a), hamyrmaýa (b) we çişen hamyr (c).

Kömelekleriň görnüşleri: 1) **ajadyjy kömelek** – owal şekilli, bir öýjükli bolup, olardan çörek ýapmakda peýdalanylýar. Preslenip, dykyzlanan görnüşde ýa-da guradylyp, howasy sorulyp alnan paketjiklerde hamyrmaýa görnüşinde söwda çykarylýar. Hamyrmaýa şekerli ýyly suwa salynsa, ajadyjy kömelekleri pyntyklap köpeliýär. Hamyr taýýarlamak prosesinde ajadyjy goşulsa, mälum wagtdan soň hamyr göterilip, çişýär. Aşma hamyrdan taýýarlanan un önümleri ýumşak we içi boş bolýar (22-nji surat).

2) **heň kömelegi** – eger çörek birnäçe gün selofan paketiň içinde galyp gitse, heňleýär. Daş-töweregimizdäki howada heň kömeleginiň sporalary hemişe uçup gezyýär. Çörek açyk ýagdaýda duranda onuň üstüne sporalar oturýar, selofan paketjigiň içine ýerleşdirenimizde heň kömelegi üçin amatly şert döreýär. Sporadan heň kömeleginiň bedeni ösýär. Sporalar ýetişensoň, sporangiý ýaşyl ýa-da garamtyl reňke girýär (23-nji surat). Sporangiyý yarylyp, içindäki münlerçe sporalary töwerege saçar. Heň kömelegi çöregiň hilini bozýar, ondan bölüni çykan toksinler adamyň zäherlenmegine getirmegi mümkin. Ýöne käbir heň kömelegi görnüşlerinden bakteriýalara garşy derman – *antibiotik* almak mümkin.



23-nji surat. Çörekdeki heň kömelegi.

3) **telpekli kömelekler** köpräk iýmit hökmünde peýdalanylýar. Iýse bolýan kömelekler gelinkömelek (şampinion), ak kömelek we başgalar girýär (24-nji surat). Olary tagam taýýarlamazdan öň 5–7 minut gaýnadyp, suwuny döküp taşlamaly. Çünki kömelekler gaýnadylanda düzümindäki zäherli maddalar suwa çykyp gidýär. Zäherli görnüşlerine gyzyly muhomor, sary galp guzygarynlar girýär. Olary iýen adam zäherlenmegi mümkin (25-nji surat).



a



b

24-nji surat. Iýilýän kömelekler:

a–gelinkömelek (şampinion); b–ak kömelek.



a



b

25-nji surat. Zäherli kömelekler: a—gyzyl muhomor; b—sary kömelek.

4) **parazit kömeleklere** garabaş, zeň kömelegi, *Wertisillium* kömelekleri girýär. Garabaş kömelegi sümmülliler maşgalasy wekilleriniň sümmülinde parazitlik edip, gara poroşok emele getirýär (26-njy a surat). Kesellän ösümligiň dänesi puç bolup galýar. *Wilt* keselini *Wertisillium* kömelegi getirip çykarýar. Bu kömelek ösümligiň geçiriji böleginde parazitlik edip, ýapraklaryň we baldagynyň solup galmagyna getirýär. *Zeň kömelegi* – ösümlükde zeňe meňzeş tegmil emele getirýär. Eger parazit kömeleklere garşy öz wagtynda göreş alyp barylmasa, tiz ýaýrap, ösümlikleri heläk edýär (26-njy b surat).



a



b

26-njy surat. Parazit kömelekler: a—bugdaýdaky garabaş keseli; b—bägüldäki zeň keseli.

Bakteriýalarda bolşy ýaly kömelekleriň hem peýdaly we zyýanly görnüşleri bar. Adamlar peýdaly kömeleklerden köpräk azyk senagatynda peýdalanýarlar. Olar zyýanly kömeleklerе garşy göreşmek usullaryny işläp taýýarlap, ösümlikleri goraýarlar.



- ajadyjy
- heň
- telpekli kömelek
- parazit kömelek



1. Kömelekleri öwrenýän ylym nähili atlandyrylýar?
2. Ajadyjy kömelekiden nähili maksatda peýdalanylýar?
3. Näme üçin hemme kömelegi iýip bolmaýar?
4. Parazit kömelekler nähili keselleri getirip çykarýar?



Depderiňize jedweli çyzyp, ony dolduryň.

No	Kömelegiň ady	Peýdasy ýa-da zyýany



4-nji laboratoriya işi

Ajadyjy kömelekden peýdalanyňp çörek taýýarlamak prosesi bilen tanyşmak



Gerekli enjamlar: predmet aýnasy, örtüji aýna, pipetka, mikroskop, filtr kagyz, şeker, duz, ýyly suw, un, ajadyjy kömelek (hamyrmaýa).

Işiň ýerine ýetirilişi:

1. Şekerli suwa hamyrmaýa salyp, ýyly ýere goýuň.
2. Köpürjkläp çykan hamyrmaýadan pipetkanyň kömeginde alyp, predmet aýnasyna damduryň.
3. Örtüji aýna bilen ýapyp, artykmaç suwy filtr kagyza sorduryň.
4. Mikroskopyň kömeginde ajadyjy kömeleklerе gözegçilik ediň.
5. Mikroskopyň astynda görenleriňiziň suratyny depderiňize çekiň.
6. Bir käse ýyly suwda 1 nahar çemçe duzy erediň, azajyk ýag we hamyrmaýa salyň.

7. Ulularyň kömeginde ýumşak hamyr garyň.
8. Taýýar hamyryň üstüni ýapyp, yssy ýere goýuň.
9. Çişen hamyrdan külçe ýasap, ýene çişip çykýança garaşyň.
10. Ulularyň kömeginde çörek bişiriň.
11. Netije ýazyň.

8-§. Ösümlikler dünýäsi

Ösümliklere mahsus aýratynlyklar. Ösümlikler dünýäsi haýwanat dünýäsinden tapawutlanyp, topraga birigip ösýär. Ösümlikler iýmitlenme prosesinde atmosferadan kömürturşy gazyny özleşdirip, glýukoza emele getirýär we kislorod bölüp çykarýar.

Ähli janly organizmler ýaly ösümlikler hem dem alýar. Dem alyş prosesinde iýmitlenmeden tapawutlylykda, atmosferadan kislorod ýuwdup, kömürturşy gazyny bölüp çykarýar.

Ösümlikleriň bedeni wegetatiw we generatiw organlardan ybarat. Wegetatiw organlar ösümligiň iýmitlenişini, ösüşini we ulalmagyny üpjün edýär, olara kök, baldak, ýaprak girýär. Generatiw organlar ösümligiň köpelişini, ýaýramagyny üpjün edýär, olara gül, miwe, tohum girýär. Organlar dokumalardan ybarat. Ösümlik dokumalaryna örtüji, esasy, mehaniki, geçiriji, emele getiriji, bölüji dokumalar girýär. Dokumalar öýjüklerden düzülen.

Ösümlikleriň ähmiýeti

Ösümlikler tebigatda uly ähmiýete eýe:

- fotosintez sebäpli atmosfera kislorod bölüp çykarýar;
- produsent organizm, ýagny organiki madda emele getirýär;
- iýmit zynjyrynyň esasy bölegini düzýär, ösümlik iýýän organizmler üçin iýmit bolýar;
- suwy bugartmak arkaly howany çyglap durýar.

Ösümlikleriň adamyň işindäki ähmiýeti:

- kislorod çeşmesi hasaplanýar (ähli ýaşyl ösümlikler);
- azyk hökmünde iýilýär (alma, erik, hoz we başgalar);
- däri-derman hökmünde peýdalanylýar (narpyz, itburun, buýan we başgalar);
- çarwa mallary üçin ot-iým hasaplanýar (bede, ýorunja, ýowşan we başgalar);
- saýaly we otag ösümligi hökmünde ösdürilýär (fikus, kaktus we başgalar);
- gurluşyk we senagat çig maly (agaç, pagta we kenep).

Ösümlikleriň sistematikasy. Sistematika ylmyň şwed alymy Karl Linney esaslandyrypdyr. Ösümlikleriň 500 müňden artyk görnüşi bolup, olary öwrenmegi aňsatlaşdyrmak üçin bir-birine meňzeş ösümlikleri birleşdirip, toparlara bölünýär. Ösümlikleri sistematika salmakda aşakdaky sistematik birliklerden peýdalanylýar:



Gurluşy meňzeş organizmler bir görnüşe girýär. Meňzeş görnüşler birleşip urugy, urugar maşgalany, maşgala klasy, klaslar bolsa bölümi, bölümler ösümlikler dünýäsini düzýär. Ösümlikleriň sistematikasy bilen dermanlyk tozga we mekgejöwen mysalynda tanşyp çykarys.

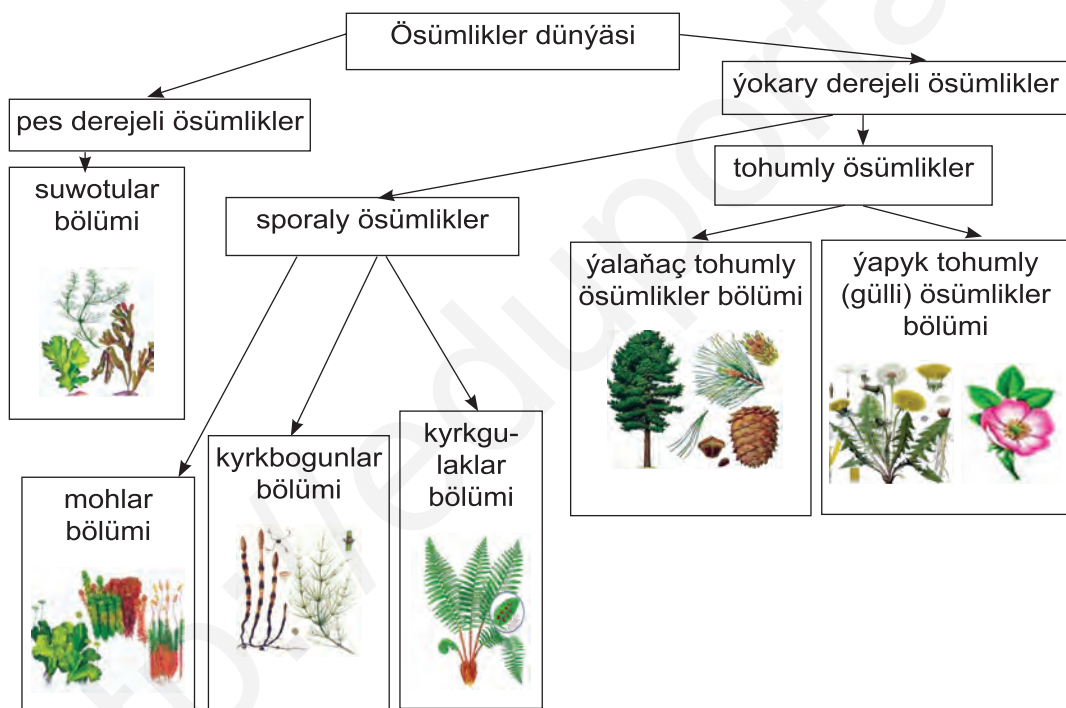
Dermanlyk tozganyň sistematik orny	Mekgejöweniň sistematik orny
Dünýä: Ösümlikler	Dünýä: Ösümlikler
Bölüm: Ýapyk tohumlylar (Magnoliýa şekilli)	Bölüm: Ýapyk tohumlylar (Magnoliýa şekilli)
Klas: Iki tohum üleşliler (Magnoliýa şekilli)	Klas: Bir tohum üleşliler (Çigildem şekilli)
Maşgala: Gylysymly güllüler	Maşgala: Däneliler
Urug: Tozga	Urug: Jöwen
Görnüş: Dermanlyk tozga	Görnüş: Mekgejöwen



Dermanlyk tozga



Mekgejöwen



27-nji surat. Ösümlikleriň sistematiказы.

Ösümlikler dünýäsi pes derejeli we ýokary derejeli ösümliklere bölünýär (27-nji surat). Pes derejeli ösümlikleriň bedeni kök, baldak, ýapraga bölünmedik. Şeýle bedene *kattana* ýa-da *tallom* diýilýär. Pes derejeli ösümliklere

suwotular bölümi girýär. Ýokary derejeli ösümlikleriň bedeni kökden, baldakdan we ýaprakdan ybarat. Ýokary derejeli ösümlikler sporaly we tohumly ösümliklere bölünýär. Sporaly ýokary derejeli ösümliklere mohlar, kyrkbogunlar we kyrkgulaklar bölümi girýär. Tohumly ösümlikler bolsa tohumynyň ýerleşişine görä ýalaňaç tohumlylar we ýapyk tohumlylar bölümini öz içine alýar.

Ýapyk tohumly ösümlikler bir we iki tohum ülüşli ösümlikler klasyna bölünýär. Iki tohum ülüşli ösümliklere bągüller, tozgadaşlar; bir tohum ülüşli ösümlikler klasyna bolsa bugdaýdaşlar maşgalasy girýär. Däneliler maşgalasyna jöwen we arpa urugy girýär. Mekgejöwen bolsa jöwen urugynyň wekilidir.

 • awtotrof • produtsent	• fotosintez • sistematika
--	---

-  1. Ösümlikler nähili aýratynlyklara eýe?
 2. Ösümlikler tebigatda nähili ähmiýete eýe?
 3. Näme üçin ösümlikler kislorod çeşmesi hasaplanýar?
 4. Ösümlikleri sistematika salmakda nähili birliklerden peýdalanylýar?
 5. Ösümlikler dünýäsi nähili toparlara bölünýär?
 6. Melgejöweniň sistematikasyny aýdyp beriň.

-  1. 28-nji suraty gözden geçiriň. Berlen teksti okap, soraglara jogap beriň.



28-nji surat. Pristliniň tejribesi.

1771-nji ýylda britaniýaly tebigatşynas alym Jozeff Pristli aşakdaky ýaly tejribe geçiripdir (28-nji surat). Iki çüýşe gabyň astyna bir sanydan syçan goýup, ikinji çüýşe gaba güldandaky ösümligi hem ýerleşdiripdir. Mälim wagt geçenden soň birinji gabyň astyndaky syçan ölüpdir, ikinji gapdakysy bolsa diri galypdyr.

1. Birinji gapdaky syçanyň ölmegine näme sebäp boldy?
2. Näme üçin ikinji gapdaky syçan diri galypdyr?
3. Siz bu tejribeden nähili netijä geldiňiz?

2. Dermanlyk tozganyň suratyndan peýdalanyp, depderiňize onuň daşky gurluşy barada maglumat ýazyň.

Dermanlyk tozga	Daşky gurluşy
	

2-nji amaly sapak. Ösümlikleriň ýapragyndan gerbaryý taýýarlamak.

Gerekli enjamlar: 10 hili ösümligiň ýapraklary, ak kagyz, skotç, gazet, faner bölekleri.

Işiň ýerine ýetirilişi:

1. Mekdebiňiziň ýa-da öýüňiziň töweregindäki 10 hili ösümlük ýapragyndan nusga alyň.
2. Gury esgi bilen tozanyny ardyň.
3. Gazetiň ýa-da kagyzyň arasyna ýapragy tekiz edip ýerleşdiriň.
4. Her bir ýapragy gazetiň arasyna alyp, taýýarlanan nusgalary bir-biriniň üstüne goýuň.

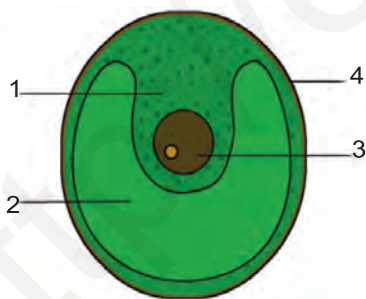
5. Nusgalar tekiz gurar ýaly olary iki faneriň arasyna ýerleşdiriň.
6. Nusgalar heňläp galmaz ýaly üstündäki gazetleri her gün çalşyryň.
7. Ýapraklar gurap gatansoň, ak kagyza skotçyň kömeginde ýapyşdyryň.
8. Ata-eneňiziň ýa-da mugallymyňyzyň kömeginde guradylan ýaprak haýsy ösümlige degişlidigini we nusga alnan senesini ýapragyň aşagyna ýazyp goýuň.

9-Ş Pes derejeli ösümlikler

Suwotular pes derejeli ösümlik bolup, bedeni organlara bölünmänligi sebäpli, *kattana* ýa-da *tallom* (organlara bölünmedik beden) diýlip atlandyrylýar.

Ähli suwotular *hromatofora* eýe. Hromatoforda pigment ýerleşen bolýar. Suwotularyň düzümindäki pigment (reňk beriji madda) görnüşine görä gyzyly, ýaşyl, goňur suwotulara bölünýär. Bir öýjükli suwotulara hlorella we hlamidomonada; köp öýjükli suwotulara ulotriks, spirogira, porfira, laminariýa mysal bolýar.

Hlorella – şar şekilli ýaşyl suwoty (29-njy surat). Käse şekilli hromatoforynda ýaşyl hlorofill pigmenti ýerleşen. Ýagtylygyň täsirinde hromatoforda organiki maddalary sintezläp awtotrof iýmitlenýär. Suwy kisloroda baýlaşdyrýar. Beloga baý bolanlygy sebäpli çarwa mallary üçin iýmit hökmünde ulanylýar.



29-njy surat. Hlorella.

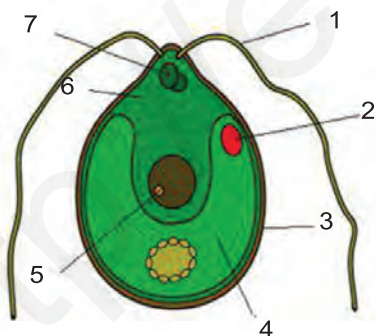
- 1 – sitoplazma;
2 – hromatofor; 3 – ýadro;
4 – öýjük gabygy.

Hlamidomonada – ýadro we ýygrylyjy wakuola eýe ýaşyl suwoty. Gyzyly gözjagazy ýagtylygy duýýar. Tyçinkalarynyň kömeginde ýagtylyga garap hereketlenýär. Käse şekilli hromatoforynda ýaşyl hlorofill pigmenti bolmagy bilen hlorella meňzeşýär. Artykmaç iýmiti öýjüginde toplaýar. Hlamidomonadany akwariумыň di-

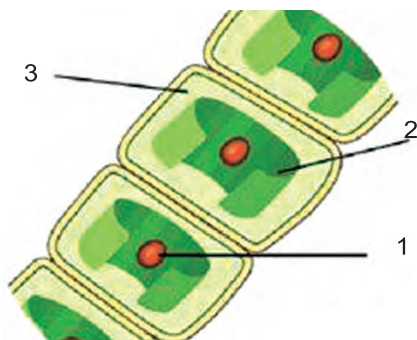
warynda-da duşmak mümkin. Bu suwotudan hapalanan suw basseýnlerini arassalamakda peýdalanylýar (30-njy surat).

Ulotriks – hromatofory kemer şeklinde ýerleşen köp öýjükli ýaşyl ýüp şekilli suwoty (31-nji surat). Tallomy şahalanmaýar, rizoidi arkaly suwuň düýbüne birigýär. *Rizoid* – grekçe köke meňzeş diýen manyny aňladýar, gurluşy boýunça kök tüýjagazlaryna meňzeşýär. Ulotriks amatly şertde jynssyz, amatsyz şertde jynsy köpeliýär. Jynssyz köpelende dört tyçinkaly zoospora emele getirýär. Zoosporalar tyçinkalarynyň kömeginde ýüzüp, uzagrağa baryp ornaşýar. Ondan täze ulotriks ýüpi ösüp çykýar. Jynsy köpelişi iki tyçinkaly *izogametalar* arkaly amala aşýar. Izogametalar bir-birine meňzeşýär. Iki izogameta goşulyp zigota emele getirýär. Zigota galyň gabyk bilen gurşalyp dynçlyk döwrüni geçýär. Amatly şertde dört öýjüğe bölünýär. Her bir öýjükdäki täze ulotriks ýüpi ösýär.

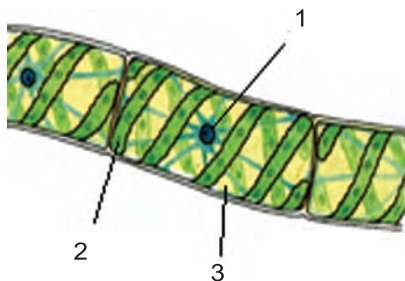
Spirogira – rizoidsiz köp öýjükli suwoty (32-nji surat). Süýji suw basseýleriniň üstünde başga suwotular bilen bile «gurbaga donlary» emele getirýär. Tallomy aýyk ýaşyl reňkde, şepbeşik bilen örtülen. Hromatofory spiral şekilli



30-njy surat. Hlamidomonada. 1–tyçinka;
2–gyzyl gözjagaz; 3–öýjük gabygy;
4–hromatofor; 5–ýadro; 6–sitoplazma;
7–ýygrylyjy wakuol.



31-nji surat. Ulotriks.
1–ýadro; 2–hromatofor;
3–sitoplazma.



32-nji surat. Spirogyra.
1—ýadro; 2—hromatofor;
3—sitoplazma.

towlanan. Spirogyra balyklaryň we gurbagalaryň hereketi, suw akymy täsirinde tallomynyň böleklere bölünmegi netijesinde köpeliýär.

Porfira — gyzyly suwoty bolup, tallomy bir gat öýjüklerden ybarat (33-nji surat). Giň, gyralary küňreli kattananyň uzynlygy bir metrden geçýär. Rizoidiniň kömeginde suwuň astyna birigip ösýär. Deňizde duşýar. Hromatoforynda

hlorofill pigmentinden daşary gyzyly reňk berýän *antosian* pigmenti hem bolýar. Ýylýänligi sebäpli «deňiz salaty» diýlip atlandyrylýar.

Laminariya — köp öýjükli goňur suwoty bolup, esasan, deňizde duşýar (34-nji surat). Suwotynyň bedeni lenta şekilli, rizoidi bilen suwuň düýbüne birigip durýar. Düzümünde ýod maddasy köp duşýar. Ýylýänligi üçin «deňiz kelemi» diýlip hem atlandyrylýar.

Suwotular fotosintez edýändigini sebäpli suwy kislorod bilen üpjün edýär, suw jandarlary üçin iýmit hasaplanýar. Käbir deňiz suwotularyndan ýod, brom alynýar. Hlorelladan we hlomidomonadadan suw basseýnlerini arassalamakda peýdalanylýar.



33-nji surat. Porfira.



34-nji surat. Laminariya.



- hlorella
- laminariýa
- spirogira

- porfira
- ulotriks
- tallom

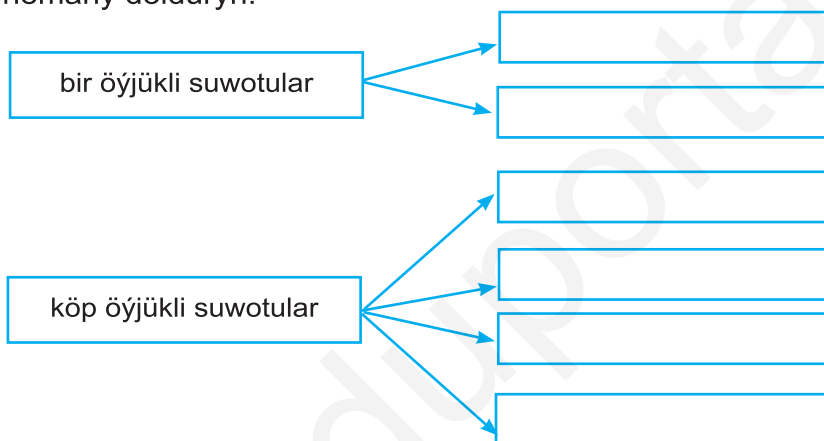
- hlamidomonada
- hromatofor



1. Ösümlikler haýsy aýratynlygyna görä pes derejeli we ýokary derejeli ösümliklere bölünýär?
2. Diňe suwotulara mahsus alamatlary aýdyň.
3. Bir öýjükli suwotulara haýsy ösümlikler girýär?
4. Haýsy suwotulary iýmek bolýar?



Shemany dolduryň.



10-§ Ýokary derejeli ösümlikler

Ýokary derejeli ösümlikleriň bedeni kökden, baldakdan we ýaprakdan ybarat. Aglaba ýokary derejeli ösümliklerde kök gowy ösen bolýar. Käbir ösümliklerde kök bolmaýar. Meselem, suw garakçysy, moh. Ýokary derejeli ösümlikler sporaly we tohumly ösümliklere bölünýär. Spora ösümlikleriň giň ýaýramagyny, amatsyz şertde ýaşap galmagyny üpjün edýär. *Sporaly ýokary derejeli ösümliklere* moh, kyrkbogun we kyrkgulaklar girýär.

Mohlar – esasan zeý ýerlerde ösýär. Iş baharda ýoluň gyzalarynda, zeý basan diwarlarda ýaşyl bajak emele gelýär. Bu ösümlik funariýa mohy hasaplanýar. Inçe baldagynda

ýapraklary yzygider ýerleşen bolup, köki bolmaýar. Topraga rizoidleri bilen birigýär. Sporalarynyň kömeginde köpeliýär. Sporalary goňur reňkli köreklerde ýetişýär. Amatly şerte düşen sporadan ýaşyl näzik suwota meňzeş ýüpjagaz ösüp çykýar (35-nji surat).

Kyrkbogun – baldaklary we ýapraklary köp bogunlara bölünenligi sebäpli şeýle atlandyrylýar (36-njy surat). Olar mohlardan tapawutlylykda, kök we iýmit toplaýan kökbaldaga eýe. Meýdan kyrkbogny iki hili baldak emele getirýär. Ir baharda goňur reňkdäki baldak ösüp çykýar. Onuň uçky böleginde spora beriji sümmül emele gelýär. tomusda ýaşyl, näzik spora beriji baldak ösýär. Tomusky baldak fotosintez edip, kökbaldakda ätiýaç madda toplaýar. Meýdan kyrkbognunyň ýaşyl baldaklaryndan we ýapraklaryndan taýýarlanan demleme lukmançylykda siýdik sürüji serişde hökmünde ulanylýar.

Kyrkgulak. Ýelek şekilli uzyn baldakda köp ýapraklary ýerleşen, kökbaldakly köp ýyllyk ösümlik (37-nji surat). Tomus aýlarynda ýapragyň astynda goňur tümmek – *sorus* emele getirýär. Sorusda sporalar ýetişýär. Gadymda klimat yssy we çygly bolan şertde daragt şekilli kyrkgulaklar düşüpdyr. Olaryň uzynlygy 20–25 metre çenli ýetipdir. Klimatyň ýiti özgermegi netijesinde daragt şekilli kyrkgulaklar heläk



35-nji surat. Funariya mohy.



36-njy surat. Kyrkbogun.



37-nji surat. Kyrkgulak.



38-nji surat. Ýantar daşy.

bolup, soňluk bilen daşkömür gatlaklaryny emele getiripdir. Häzirki wagtda bu ösümlikler esasan köp ýyllyk ot görnüşinde duşýar. Otag ösümligi we saýaly ösümlik hökmünde ekilýär. Käbir kyrkgulaklardan lukmançylykda soguljana garşy göreşmekde peýdalanylýar.

Ösümlikleriň köpelişi we ýaýraýşy sporaly ösümliklerde spora arkaly, tohumly ösümliklerde bolsa tohum arkaly amala aşýar. Tohumly ösümlikler ýalaňaç tohumly we pyk tohumly ösümlikler bölümini öz içine alýar.

Ýalaňaç tohumly ösümliklere arça, sosna, garasosna, serwi agajy ýaly ösümlikler girýär. Olaryň tohumy gozada açyk ýagdaýda ýetişýär. Ýalaňaç tohumly ösümliklerde tohumçy gozada tohum öýjük, tozanlyk gozada tozan däneji ýetişýär. Tozan däneji şemalyň kömeginde ýaýraýanlygy üçin tohumlanma prosesinde suw gatnaşmagy hökman däl. Şu ýol bilen tohumly ösümlikler suw kem şertde ýaşamaga uýgunlaşypdyr.

Ýalaňaç tohumly ösümlikler baldagy şikeslense, özünü goramak üçin smola bölüp çykarýar. Suwuklygyň içine düşüp galan mör-möjek özgermän saklanýar. Smola ýyllaryň dowamynda gatap, ýantar daşyna öwrülýär (38-nji surat). Bu daş zergärlikde giňden ulanylýar.

Ýalaňaç tohumly ösümlikleriň ýapragyndan bakteriýalary öldürýän madda – *fitonsid* bölünip çykýar. Şu sebäpli

keselhanalarda we dynç alyş mesgenlerinde köp ýalaňaç tohumly ösümlikler ekilýär we dem alyş ýoly kesellerini berjemekde peýdalanylýar.

Arça – boýy 20 metre çenli ýetýän, ýapraklary teňňejige öwrülen köp ýyllyk ösümlik (39-njy surat). Gaty haýal ösýär, müň ýyl ýaşaýar. Ýapraklary gezekleşip täzelenenligi sebäpli hemişe ýaşyl reňkde. Kem suw bugartmak üçin daşky tarapdan mum bilen örtülen. Tohumlarynyň kömeginde köpeliýär. Tohumlary *gozamiwelerde* ýetişýär. Tebigy ýagdaýda daglarda tokaý emele getirip ösýär. Berk kökleri bilen topraga birigip, dagy ýumrulmakdan saklaýar. Saýaly ösümlik hökmünde wirgin arçasy, gündogar sauri, tuýa arçasy köp ekilýär.

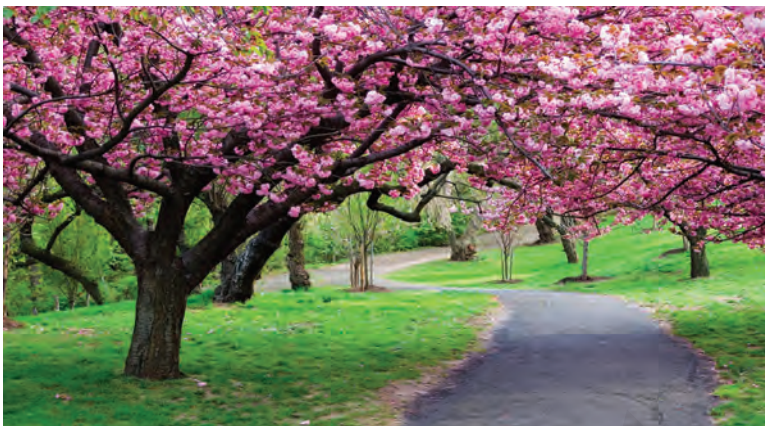
Sosna – boýy 30–40 m-e ýetýän ýatylyk söýýän daragt (40-njy surat). Ýapraklary iňňe şekilli, uzynlygy 5–7 sm. Sosnanyňka meňzeş iňňe şekilli ýapraga eýe ösümlikler *iňňeýaprakly ösümlikler* diýilýär. Gozasy gaty, agaç şekilli. Çyglylyk ýokary bolanda gozanyň teňňejikleri ýarylyp, tohumy goraýar. Howa gurak bolanda teňňejikler açylyp, gantjykly miweleri şemalda uçup gidýär. Amatly şerte düşen



39-njy surat. Arça daragtynyň gozaly şahasy.



40-njy surat. Sosnanyň gozaly şahasy.



41-nji surat. Gülleýän erik agajy.

tohumdan ýaş nahal ösär. Sosna arça garanda tiz ösýär. Baldagynda smola bolanlygy sebäpli ondan ýasalan gutular berk we pugta bolýar. Agaç baldagyndan gurluşykda, kagyz taýýarlamakda giňden peýdalanylýar. Iňňeýapraklarynda efir ýaglary we fitonsid madda bolany üçin guragyryny berjemekde, nerwi rahatlandyrmakda ulanylýar.

Ýapyk tohumly ösümlükler ösümlükler dünýäsinde iň ýaş we giň ýaýran organizmler hasaplanýar. Ýapyk tohumly ösümlükleriň tohumy miwäniň içinde, ýapyk ýagdaýda ýetişýär. Olar gül emele getireni üçin *güllü ösümlükler* diýlip hem atlandyrylýar. Bu bölüme girýän ösümlükler daragt, gyrymsy we ot görnüşinde bolmagy mümkin. Gülli ösümlüklere agaçlardan erik, derek; gyrymsylardan nar, limon; otlardan tozga, bugdaý ýaly ösümlükleri girizmek mümkin.

Erik ir baharda gülleýän ösümlük (41-nji surat). Ilki gül pyntyklary, soň ýaprakpyntyklaryny ýazýar. Ýapragy ýönekeý, ýumurtga şekilli. Ilkinji düwen miwesi – dowça witamine baý bolup, iýilýär. Bişen miwesi ýüregi güýçlendirmekde, gany suwuklandyrmakda uly ähmiýete eýe. Kakadylan miwesi – kak halynda hem iýilýär. Şaniginiň içindäki maňzy B topar vitaminlerine baý, akyl işini gowulandyrýar.



42-nji surat. Deregiň uçýan miweli şahasy we ýapragy.

Derek uzynlygy 30–45 m, ýapragy ýönekeý ýumurtga şekilli, baldagy dik we tiz ösýän daragt. Ilki gülläp, soň ýaprak ýazýar. Maý aýynda derekleriň tohumlygy düýplerinde pamyga meňzeş uçýan miwe emele gelýär (42-nji surat). Uçýan miweleri allergiýa çagyrmak aýratynlygyna eýe. Derek ağaçbap ösümlik, esasan, ýaşayyş jaý gurluşygynda we başga ugurlarda ulanylýar. Tozany we galmagaly gowy siňdirýär. Köplenç ýoluň gyzalaryna ekilýär.

Ýokary derejeli ösümlikler örän köpdürli bolup, sporalarynyň we tohumlarynyň kömeginde köpeliýär. Tohumdan köpeliýän ösümliklerde daşky gurşawyň özgerişlerine dürli uýgunlaşmalar peýda bolupdyr. Tohumlaryň miwe bilen goralanlygy olary giň ýaýramagy üçin mümkinçilik döredýär. Şuňa görä-de, häzirki günde ýapyk tohumly ösümlikler giň ýaýran.



- ýokary derejeli ösümlik
- moh
- kyrkbogun

- kyrkgulak
- ýalaňaç tohumly
- ýapyk tohumly





1. Sporaly ösümliklere mysal getiriň.
2. Haýsy ýokary derejeli sporaly ösümligiň köki bolmaýar?
3. Haýsy ösümlik iki hili baldaga eýe?
4. Haýsy ösümlik sorus emele getirýär?
5. Ýalaňaç tohumly ösümliklerden nähili maksatlarda peýdalanylýar?
6. Ýapyk tohumly ösümlikler ýene nähili atlandyrylýar?



1. Depderiňize aşakda berlen jedweli çyzyň we dolduryň.

Ösümligiň suraty	Ösümligiň ady	Özboluşly alamatlary
		
		
		

2. Öwrenenleriňiz esasynda aşakdaky jedweli dolduryň.

Ýalaňaç tohumlylar bölümüne mahsus alamatlar	Ýapyk tohumlylar bölümüne mahsus alamatlar



3-nji amaly sapak. Alma ösümliginiň ýaşaýyş sikli bilen tanyşmak.

Gerekli enjamlar: ýapyk tohumly ösümlikleriň ýaşaýyş sikli aňladylan surat we okuw filmleri, güldan, toprak garyndysy, tohum, çyzgyç.

İşiň ýerine ýetirilişi:

1. 43-nji suratdaky ösümligiň ýaşaýyş siklini üns bilen öwreniň. Depderiňize suratyny çekiň.
2. Aşakdaky teksti okap, depderiňize göçürüp ýazyň we düşürlip galdyrylan sözleriň ýerini dolduryň.

Alma daragty köp ýyllyk ösümlik. Ýaşyl ýapraklarynyň öýjüginde... bar. Gün şöhlesiniň täsirinde ýaşyl ýaprakda ... prosesi bolup geçýär. Iş baharda daragt gülleýär. Ilkinji miwesi ýaşyl reňkde, çünki öýjüginde düzüminde ...pigmenti bolýar. Tomus we güýz aýlarynda miwesi bişýär. Käbir alma



43-nji surat. Alma daragtynyň ýaşagyş sikli: 1—alma daragty; 2—almanyň güli; 3—miweli daragt; 4—alma miwesi; 5—tohumyny ekmek; 6—tohumyň gögerip çykyşy; 7—ýaş nahal; 8—alma nahaly.

sortlarynda ýaşyl reňki özgerip, ... hasabyna sargylt gyzyly reňke girýär. Alma miwesiniň düzüminde ýaly maddalar bolýar.

Her gün bir sanydan alma iýseňiz, dişleriňiz berk bolýar. Lukmanlar agşamky nahardan soň alma iýmegi maslahat berýärler. Çünki alma iýmit siňdiriş prosesine kömek edýär. Gowy aýratynlyga eýe bolan miwe tohumy ýörite ekilýär. Tohumdan ... ösüp çykýar. Nahal ösüp, ulalyp, iri daragta öwrülýär.

3. Özünüň iýen miwe tohumlaryndan (alma, mandarin, kădi) birnäçesini alyp, otag şertinde güldana ekip, tejribe edip görüň.

4. Depderiňize nähili we näçe tohum ekenligiňizi we ekiş möhletini ýazyp goýuň.

5. Güldany yssyrak ýere goýup, her gün az-azdan suw guýup duruň. Toprak gurap galmaly däl ýa-da köp suw bermeli däl.

6. Tohumyň gögerip çykyş möhletini we olaryň sanyny bellik ediň.

7. Ýaş nahallar gögerip çykansoň, olaryň uzynlygyny her gün çyzgyjyň kömeginde ölçäň.

8. Alnan maglumatlar esasynda aşakdaky jedweli dolduryň.

Gün	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nahalyň uzynlygy										
Ýapraklaryň sany										



4-nji amaly sapak. Otag ösümliklerini ekmek we göçürip oturtmak.

Gerekli enjamlar: kök atan otag ösümligi, boş güldan, keramzit (ýörite köwek daşjagazlar) ýa-da dyky bölekleri, toprak garyndysy. Toprak garyndysyny taýýarlamak üçin 1/3 bölek bagyň hasyldar topragyndan, 1/3 bölek torf, 1/3 bölek biodökün salyp garylýar.

İşiň ýerine ýetirilişi:

4.1. Otag ösümligini ekmek aşakdaky yzygiderlikde amala aşyrylýar (44-nji surat):

1. Ösümligiň baldagynyň uçky böleklerinden üç ýaprak galdyryp kesip alyň.

2. Köp suw bugartmaz ýaly ýapraklaryň ýarysyny kesip taşlaň.

3. Suwa salyp, kök atmagy üçin yssy we ýagty ýere goýuň. Ýöne gün şöhleleri dik düşmeli däldir.

4. Güldanyň aşagyna keramzit, onuň üstüne toprak garyndysyny salyň.

5. Kök atan ösümligi güldana ýerleşdirip, üstüni toprak bilen dolduryň. Toprak güldanyň agzyndan 1–2 sm pesräkde bolmaly.

6. Ekip bolansoň, ösümlige suw guýuň.

7. Ösümlik ekilende, toprak ösümligiň kök bogazyna çenli ýapyp durmalydyr. Eger kök açylyp galsa ýa-da baldagyň köp bölegi topragyň astynda galsa, ösümlik gowy ösüp bilmeýär, gurap galýar.



4.2. Otag ösümligine ideg edende güldan kiçilik etmegi mümkin. Bu prosesi ösümligiň ösüşiniň haýallanlygyndan we aşaky ýapraklarynyň saralanyndan bilşimiz mümkin. Şeýle ýagdaýlarda ösümlik ulurak güldana göçürip oturdylýar (45-nji surat).



44-nji surat. Otag ösümligini ekmek.



45-nji surat. Güldandaky güli ulurak gaba göçürip oturtmak.

1. Ösümligiň köküne laýyk gelýän güldany saýlaň.
2. Toprakda suw toplanyp galmagynyň önüni almak üçin güldanyň düýbüne keramzit salyň.
3. Ösümligi köne güldandan aýrmak üçin güldanyň aşagyna ýuwaşja kakyň we ösümligiň baldagyndan çekip, güldandan çykaryp alyň.
4. Köküň arasyndaky daşlary we topraklary aýryň.
5. Güldanyň ýarysyna çenli toprak garyndysyndan salyň.
6. Göçürilýän ösümligi güldanyň içine ýerleşdirip, toprak garyndysyndan salyň.

7. Topragy eliñiz bilen ýuwaşja basyp, ekilen ösümligiň töwereğine suw guýuň.
8. Toprak çökensoň, üstüne ýene toprak garyndysyndan goşuň.
9. Toprak güldanyň bogazyndan 1–2 sm pesräkde bolmaly.
10. Ösümligi ekip bolansoň, oňa suw guýuň.
11. Ösümlük dogry ekilende, kök sistemasy gowy ösýär, güldanyň töwereğini gurşap alyp, toprakdaky ýmiti özleşdirýär. Ösümlük dogry ýymitlendirilip durulsa, gowy, owadan bolup ösýär.
12. Täze ekilen ýa-da göçürlip oturdylan ösümlükler 3–4 gün salkyn ýerde saklanýar, soň güldan ýagty ýere goýulýar.

11-§. Özbekistanda giň ýaýran dermanlyk we zäherli ösümlükler

Dermanlyk ösümlükler. Özbekistanda 4500-den artyk ýokary derejeli ösümlükler ösýär. Olaryň arasynda dermanlyk görnüşleri hem köp. Dermanlyk ösümlüklerden lukmançylykda we halk tebigçiliginde giňden peýdalanylýar.

Narpyz ýabyň boýlarynda ösýän kökbaldakly köp ýyllyk ösümlük. Ýapraklary we baldaklary hoşboý yslydyr (46-njy surat). Çünki bu ösümligiň düzüminde mentol we efir ýaglary bolup, olar nerwi rahatlandyrmaga kömek edýär. Narpyzyň ýapraklary suwuk nahara ýa-da somsa goşup iýilýär. Tomus aýlarynda şerbetiň ýa-da kompotyň düzümine narpyzyň ýapraklaryndan goşup, teşneligi gandyryň içgi taýýarlanýar. Narpyz gakylygy arçayar, dem alyş ýoly keselleriniň önüni almakda, bagyr kesellerini bejermekde giňden ulanylýar. Onuň ýer üstki böleginden taýýarlanan gaýnatmasy diş agyrysyny, diş etiniň çişmesini bejermek üçin maslahat berilýär.

Itburun bägüliň ýabany görnüşi bolup, esasan, onuň miwesinden köpräk peýdalanylýar. Adamyň kuwwaty kemelede, ir baharda organizmde witaminler ýetişmände itburun gaýnatmasy maslahat berilýär (47-nji surat). Itburunyň

miwesi adamyň immunitetini artdyrýar. Gaýnatma görä termosda demlenen itburunda witaminler köpräk saklanyp galýar. Düzümindäki C witamini gany suwuk edýär, arterial basyşy peseldýär, organizmden mikroblary çykaryp goýbermäge kömek edýär.

Üzärlik boýy 30–60 sm gelyän köp ýyllyk ösümlik. Sährada we jülgelerde ösýär. Üzärligiň dermanlyk aýratynlygy ösümligiň miwe beren döwründe ýokary bolýar (48-nji surat). Onuň baldagyndan we tohumyndan nerwi rahatlandyryjy serişde hökmünde peýdalanmak mümkin. Guradylan üzärlik ýakylyp, biraz ysgalsa kelle agyrysý aýrylýar, tohumynyň gaýnatmasy dem gysanda derman bolýar. Ösümligiň gaýnatmasy bilen ýüz ýuwlanda göz keseli – kataraktanyň düzelmegine kömek edýär. Üzärligiň dermanlyk preparatlary ukladyjy täsire-de eýe. Üzärligiň tüssesi bolsa ýaşaýyş jaýlaryny dezinfeksiýa etmek bilen birlikde, otagyň howasyny arassalaýar, keselleriň giň ýaýramagynyň önüni alýar.

Buýan kökbaldakly köp ýyllyk ot. Halk tebiçiliginde gaýnag suwa ýatyrylýan kökbaldagyndan taýýarlanan gury üsgülewük, damak agyrysyna derman hökmünde



46-njy surat. Narpyz.



47-nji surat. Gaýnag suwa ýatyrylýan itburun we miweli şahasy.



48-nji surat. Üzärligiň guradylan şahasy.



49-njy surat. Buýanyň guradylan kökbaldagy.

ulanylýar (49-njy surat). Buýan ösümliginiň gakylyk arçamak aýratynlygy hem bar. Dermanhanalarda buýan (gyzylmiýa) sirop görnüşinde satuwa çykarylýar. Aýratynam, ýaş çagalar syrkawlanda köpräk maslahat berilýär.

Aloe otag ösümligi hökmünde ösdürilýär (50-nji surat). Ýapraklary etli we suwly, üzüp alnansoň, 10 günüň dowamynda salkyn ýerde saklap, soň derman hökmünde ulanmak mümkin. Aloeniň ýapragyny gyrgyçda gyryp, bal bilen goşup iýilse, syrkaw, aşgazan-içege kesellerini bejermekde peýda berýär.

Dermanlyk ösümliklerden öz ýerinde bilip peýdalanylsa, organizmi güýçlendirýär we organizmdäki dürli keselleri bejerýär.



50-nji surat. Güllän aloe.

Tebigatda dermanlyk ösümlikler bilen birlikde zäherli ösümlikler hem ösýär. Köplenç zäherli ösümlikleriň güli owadan, ysy ýakymly bolýar. Şonuň üçin islendik ösümligi bilmän ýolmak bolmaýar.

Zäherli ösümlikler. Aşakda Özbegistanda duşýan käbir zäherli ösümlikler bilen tanyşýarys:

Çakjagunduz boýy 2–3 metr gelyän bir ýyllyk ot (51-nji surat). Ýapragy iri penje şekilli. Palma meňzäp çalt ösýän dekorativ ösümlik hökmünde ösdürilýär. Onuň tohumynda zäherli maddalar köp duşýar. Bu ösümlikden zäherlenen adamda iç geçme, ýürek bulanma, ysgynsyzlyk ýaly ýagdaýlar bolýar. Tohumynyň düzüminde zäherden daşary, 40–50% ýag bar bolup, keseli bejermede ondan saça we derä ideg etmekde peýdalanylýar. Çakjagunduzyň ýagy çalynsa, saçlaryň we kirpikleriň berkligi artýar.



51-nji surat. Çakjagunduz.



52-nji surat. Dänegerçegin güli we körek miwesi.



53-nji surat. Maňgyrsak ösümligi.

Dänegerçek boýy 1 metr gelyän ot (52-nji surat). Taşlandy ýerlerde, ýoluň ýakalarynda ösýär. Ýapragy ýönekeý, güli ak reňkde, iri woronka şekilli, miwesi tikenli körek şeklinde. Tohumy maýda, garamtyl reňkde bolýar. Ösümligiň ähli bölekleri zäherli, aýratynam, tohumy organizme düşse, nerw sistemasyna erbet täsir edýär. Tomsuň yssy günlerinde dänegerçek özünden ýiti ys bölüp çykarýar. Onuň ysyndan hem zäherlenmek mümkin. Zäherlenme alamatlary: agyz guraýar, ýürek urşy çaltlanýar, el we aýak hereketiniň kynlaşmagy, ugur almak ukybynyň peselmegine ýüze çykýar. Kähalatlarda adam birden gülüp, birden aglamagy mümkin.



54-nji surat. Zäherli čerrik.

Maňgyrsak ösümliginiň iri güli agymtyl sary reňkde, ýapragy ýönekeý, miwesi tikenli (53-nji surat). Ösümligiň hemme bölekleri zäherli. Iýenden soň 10–20 minut geçip, ösümlükden zäherlenme alamatlary ýüze çykýar. Munda agyz guramagy, gözüň görejininiň giňelmegi, ses bogulmasy, ýüzüň gyzarmagy

we ýürek işiniň peselmegi bolýar. Birazdan soň temperatura ýokarlanýar, titreme, huşdan gitme ýagdaýlary emele gelýär. Birinji kömek etmek üçin näsaga köp suwuklyk içirip, gusdurmaly.

Zäherli čerrik uzynlygy 10–45 sm gelýän ot ösümligi (54-nji surat). Gülleri togalak sary reňkde, ýapragy zäherli. Eger čerrik ösümliginiň ýapragyna degäýseňiz, ondan bölünip çykan suwuklyk gözüň ýaşlanmagyna, agyz we damagyň guramagyna sebäp bolýar. Ýaprakdan bölünip çykan suwuklyk göze düşse, adamyň wagtlaýyn görüş ukybynyň peselmegine getirýär. Eger ösümlük iýilse, aşgazan-ıçege ulgamynda agyry, ýürek bulanma, iç geçme bolýar, ýüregiň işi haýallaşýar. Şeýle ýagdaýda derrew lukmana ýüzlenmeli.

Eziz okuwçylar! Tebigatyň gujagyna syýahata çykanyňyzda, islendik ösümligi tutup görmek, dadyp görmek mümkin dälligini ýadyňyzda saklaň. Çünki olaryň arasynda zäherli ösümlükler hem bolmagy mümkin. Zäherli ösümlükleri bilip, kadaly ulanylsa, olardan däri hökmünde peýdalanmak mümkin. Dermanlyk ösümlükleri kadadan artyk ulanmak netijesinde bolsa zäherlenmek mümkin. Şonuň üçin ösümlüklerden hünärmenleriň maslahatyna görä peýdalanmak we norma aýratyn üns bermeli.



- dermanlyk ösümlükler
- dänegerçek

- zäherli ösümlükler
- maňgyrsak



1. Düzüminde mentol duşýan nähili ösümlikleri bilýärsiňiz?
2. Üzärligiň adamyň saglygy üçin nähili peýdasy bar? Gözegçilikleriňizi düşündirip beriň.
3. Aloeden näme maksatda peýdalanylýar?
4. Haýsy ösümlikler zäherli hasaplanýar?
5. Haýsy ösümlikden saç ösdürmekde ulanylýan ýag alynýar?



Depderiňize aşakda berlen jedweli çyzyň we alan bilimleriňiz esasynda ony dolduryň.

Dermanlyk ösümlikler		Zäherli ösümlikler	
Ösümlik	Haýsy keselde ulanylýar?	Ösümlik	Zäherlenme alamatlary

12-§. Haýwanat dünýäsi

Haýwanlaryň özboluşly aýratynlyklary. Haýwanat dünýäsi ösümliklerden tapawutlanyp:

- erkin hereketlenip bilýär;
- esasan, geterotrof iýmitlenýär;
- aglabasynda nerw sistemasy ösen bolýar.



Haýwan organizmi organlar sistemasyndan düzülen. Me-selem: iýmit siňdiriş, dem alyş, gan aýlanyş, bölüp çykaryş sistemasy. Organlar sistemasy organlardan ybarat. Mese-lem: ýürek, böwrek, öýken, bagyr. Organlar dokumalardan düzülen. Haýwanlarda dört hili: örtüji, birikdiriji, nerw we myşsa dokumalary bar. Dokumalar öýjüklerden düzülen.

Haýwanlaryň ähmiýeti

Haýwanlaryň tebigatdaky ähmiýeti aşakdakylardan yba-rat:

- azyk zynjyrynda gatnaşýar;
- tebigatyň sanitarlary hasaplanýar (ýagys gurçugy, ders tomzagy);
- suwy organiki galyndylardan arassalaýan biofiltr orga-nizm (iki ülüşli mollýuskalar) wezipesini ýerine ýetirýär;

- tohumlaryň we miweleriň ýaýramagyna kömek edýär (alaka, belka, guşlar);

- ösümlikleri tozanlandyrýar balary, kebelek).

Adamyň işindäki ähmiýeti:

- azyk (et, ýumurtga);
- senagat çig maly (ýüň, ýelek);
- transport serişdesi (at, eşek);
- goragçy (it);
- dermanlyk (ýylan zäheri, torskuk ýagy);
- kesel ýaýradyjy (siňek, çybyn);
- kesel gozgaýjy (leýşmaniýa, triponosoma).

Haýwanlaryň sistematikasy. Haýwanat dünýäsi köpdürli bolup, 2,5 mln-a ýakyn görnüşi öz içine alýar. Olary tapawutlandyrmakda haýwanlaryň sistematikasyndan peýdalanylýar. Haýwanat dünýäsi oňurgasynyň barlygyna görä, *oňurgaly* we *oňurgasyz* haýwanlara bölünýär.



55-nji surat. Haýwanlaryň sistematikasy.

Oňurga içki organlar üçin daýanç wezipesini ýerine ýetirýär. Oňurgalylara bir tip hordalylar tipi girýär. Hordalylar tipi bolsa balyklar, ýerde-suwda ýaşaýanlar, süýrenijiler, guşlar we süýdemdirijiler klaslaryna bölünýär. Oňurgasyz haýwanlara ýönekeý haýwanlar tipi, boşıçegeýalylar tipi, ýasy gurçuklar tipi, togalak gurçuklar tipi, halkaly gurçuklar tipi, mollýuskalar tipi we bognaýaklylar tipi girýär.

Haýwanlary sistematika salmakda aşakdaky sistematik birliklerden peýdalanylýar:



Haýwanlar sistematikasynda gurluşy meňzeş organizmler bir görnüşe girýär. Meňzeş görnüşler birleşip urugy, uruglar birleşip maşgalany, maşgala otrýady, otrýadlar klasy, klaslar bolsa tipi, tipler haýwanat dünýäsini düzýär (55-nji surat).

Goňur aýynyň we gar barsynyň sistematik orny aşakdaky ýaly bolýar:



Goňur aýynyň sistematik orny	Gar barsynyň sistematik orny
Dünýä: Haýwanat	Dünýä: Haýwanat
Tip: Hordalylar	Tip: Hordalylar
Klas: Süýdemdirijiler	Klas: Süýdemdirijiler
Otrýad: Ýyrtyjylar	Otrýad: Ýyrtyjylar
Maşgala: Aýylar	Maşgala: Pişikler
Urug: Aýy	Urug: Bars
Görnüş: Goňur aýy	Görnüş: Gar barsy



- fauna
- sistematika
- goňur aýy



1. Fauna floradan haýsy alamatlaryna görä tapawutlanýar?
2. Haýwanlar tebigatda we adamyň durmuşynda nähili ähmiýete eýe?
3. Oňurgasyz haýwanlar nähili tipleri öz içine alýar?
4. Oňurgaly haýwanlar nähili klaslardan ybarat?
5. Sistematik birlikleri yzygiderlikde aýdyp beriň.



Goňur aýynyň sistematik ornundan peýdalanyp, ak aýynyň sistematik ornuny ýazyň.



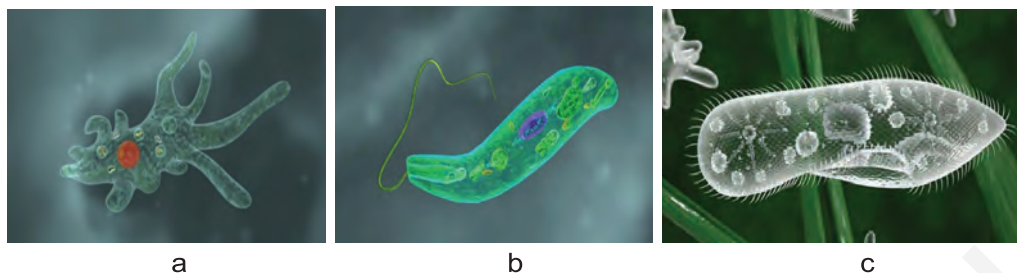
Ak aýynyň sistematik orny

Dünyä:
Tip:
Klas:
Otrýad:
Maşgala:
Urug:
Görnüş:

13-§. Oňurgasyz haýwanlar

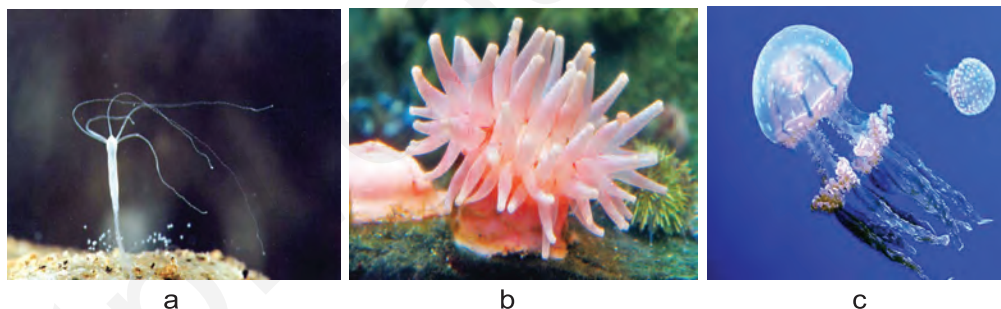
Oňurgasyz haýwanlarda içki skelet ösmedik. Olar aşakdaky tiplere bölünýär.

Ýönekeý haýwanlaryň bedeni bir öýjükden ybarat. Öýjüginde iýmit siňdiriji we ýygrylyjy wakuola bar. Suwda erän kislorod bilen dem alýar. Esasan, ikä bölünmek usulynda köpeliýär. Amýobanyň bedeni üýtgeýji. Ewglena ýaşyl reňkde bolmagy we fotosintez etmegi bilen ösümlüklere meňzeşýär, tyçinkalarynyň kömeginde haýwanlara meňzäp erkin hereketlenýär. Tufelkanyň görnüşi tufliniň aşagyna meňzeşýär (56-njy surat).



56-njy surat. Ýönekeý haýwanlar: amýoba (a), ewglena (b), tufelka (c).

Boşıçegeýalylyaryň bedeni daşky – ektoderma we içki – endoderma gatyndan ybarat. Iýmit siňdiriş prosesi iki basgançakda – beden boşlugynda we öýjükleriň içinde amala aşýar. *Nerw sistemasy* ýönekeý düzülenligi sebäpli täsirlere haýal jogap gaýtarýar. Meselem, gidra iňňe degridse, bir sellemenden soň bedenini ýygýrýar. *Regenerasiýa* aýratynlygy gowy ösen. Atylyjy öýjükleriniň kömeginde oljasyny tutýar we özüni goraýar. Aktiniýalar oturymly ýaşaýar, murtlary köp bolmagy bilen gidradan tapawutlanýar. Meduzalar reaktiv hereket edýärler (57-nji surat).



57-nji surat. Boşıçegeýalylyar: gidra (a), aktiniýa (b), meduza (c).

Ýasy gurçuklar bedeniniň arka bölegi ortadan gyra tarap ýasylanýar, iki taraplaýyn simmetriýa eýe. Beden boşlugy bolmaýar. Iýmit siňdiriş sistemasy agyzdan, bokurdakdan we içegeden ybarat. Käbir parazit wekillerinde iýmit siňdiriş sistemasy ýiten, çünki olar taýýar iýmiti sorup alýar. Ak



a



b



c

58-nji surat. Ýasy gurçuklar: a–ak planariýa, b–bagyr gurçugy, c–iri şahly malyň lenta şekilli gurçugy.

planariýa süýji suwda erkin ýaşaýar. Bagyr gurçugy we iri şahly malyň lenta şekilli gurçugy başga organizmiň bedeninde parazitlik edýär (58-nji surat).

Togalak gurçuklaryň kese kesigi togalak şekilde. Daşky tarapdan pugta gabyk – *kutikula* bilen örtülen. Suwuklyk bilen dolan beden boşlugyna eýe. Askarida adamyň içki organlarynda, ýüp aýak derisinde, tümmek *nematoda* bolsa ösümlikde parazitlik edýär (59-njy surat).



a



b



c

59-njy surat. Togalak gurçuklar: a–adam askaridasy, b–aýakdaky ýüp, c–kartoşkadaky tümmek nematoda.



a



b



c

60-njy surat. Halkaly gurçuklar: a–ýagys gurçugy, b–nereida, c–sülük.

Halkaly gurçuklaryň bedeni bogunlara bölünen. Halkaly gurçuklarda gan aýlanyş sistemasy bar. Ýagys gurçugy ösümlik çüýrüntgileri bilen iýmitlenip, toprak emele gelmegine gatnaşýar. Gurçugyň gazan hini topraga howa girmegini üpjün edýär. Nereida iki gapdal tarapda ýerleşen uzyn tüýlere eýe. Bu tüýler suwuň düýbünde hereketlenmäge kömek edýän ilkinji aýaklar hasaplanýar. Lukmançylyk sülüginden gan damar kesellerini bejermekde peýdalanylýar. Sülügiň agzyndan bölünip çykan suwuklyk gany suwuk edýär (60-njy surat).

Mollýuskalar aglaba wekilleri 3 gatly çaňňalaga eýe. Çaňňalak daşky – organiki, orta – hekli, içki – älemgoşar reňkli öwüsýän böleklerden ybarat. Derisi şepbeşik bilen örtülen bolup, hereketlenmäge kömek edýär. Köp balykgulaklar ösümligiň ýaşyl bölegini iýip zyýan ýetirýär. Ulit-



a



b



c

61-nji surat. Mollýuskalar: a–balykgulak, b–ulitka, c–sekizaýak.

kalar suwuň düýbünde ýaşap suwdaky organiki maddalar bilen iýmitlenýär. Şu ýol bilen suwy organiki galyndylardan arassalaýar. Sekizaýagyň şupalsalary sorguçlar bilen üpjün edilen. Sorguçlaryň hasabyna typançak balyklary hem aňsatlyk bilen tutýar. Sekizaýaklar özünden syýa çykaryp, duşmanyny aldaýar (61-nji surat).

Bognaýaklylaryň bedeni we aýaklary bogunlara bölünen. Daşky skeleti hitindan ybarat. Leňňeçşekilliler, möýşekilliler we mör-möjekler klaslaryna bölünýär. Derýa leňňeji süýji suwda ýaşaýar, gysgyçlarynyň kömeginde oljasyny tutýar we duşmanyndan goranýar. Heläk bolan haýwanlaryň galyndylaryny iýip sanitarlyk wezipesini ýerine ýetirýär. Haçly möý oljasyny awlamak üçin tutguç tor dokaýar. Tutguç tory iki hili ýüpden tokalan bolup, töwerek şekilli şepbeşik bölegine mör-möjekler ilişip galýar, ýapyşmaýan uzynlygyna ýerleşen ýüpünden özi hereketlenýär.

Kekene açyk gyzyr reňkde gara hallary bolan mör-möjek. Bu reňk duýduryjy reňk bolup, guşlary «porsy suwuklygym bar, maňa degme» diýip duýdurýar. Kekene ösümlik zyýankeşi bolan şire bitlerini iýip, peýda getirýär (62-nji surat).

Oňurgasyz haýwanlar giň ýaýran organizmlerdir. Olary derýalarda we deňizlerde, topragyň astynda, taşlandy ýerlerde, adam ýaşaýan kwartiralarda, howada uçup



a



b



c

62-nji surat. Bognaýaklylar: a—derýa leňňeji, b—haçly möý, c—kekene.

ýören ýagdaýda görüp bileris. Ösüş prosesinde oňurgasyz haýwanlar ýaşaýyş gurşawyna uýgunlaşypdyr.



- regenerasiýa
- ýüp

- meduza
- sekizaýak



- 
 1. Regenerasiýa näme?
 2. Haýsy tip wekilleri parazit usulda iýmitlenýär?
 3. Haýsy organizmden başlap gan aýlanyş sistemasy emele gelipdir?
 4. Sekizaýak haýsy tipe girýär?
 5. Daşky skeleti hitin bolan organizmleri anyklaň.
 6. Haýsy haýwan tutguç torunyň kömeginde iýmitini tutýar?



1. Aşakdaky jedweli dolduryň.

Ýönekeý haýwan	Ady	Gurluşy
		
		
		

2. Aşakda berlen haýwanlara mahsus alamatlary häsiýetlendirň.

- a) ýagyş gurçugy;
- b) balykgulak;
- c) kekene.

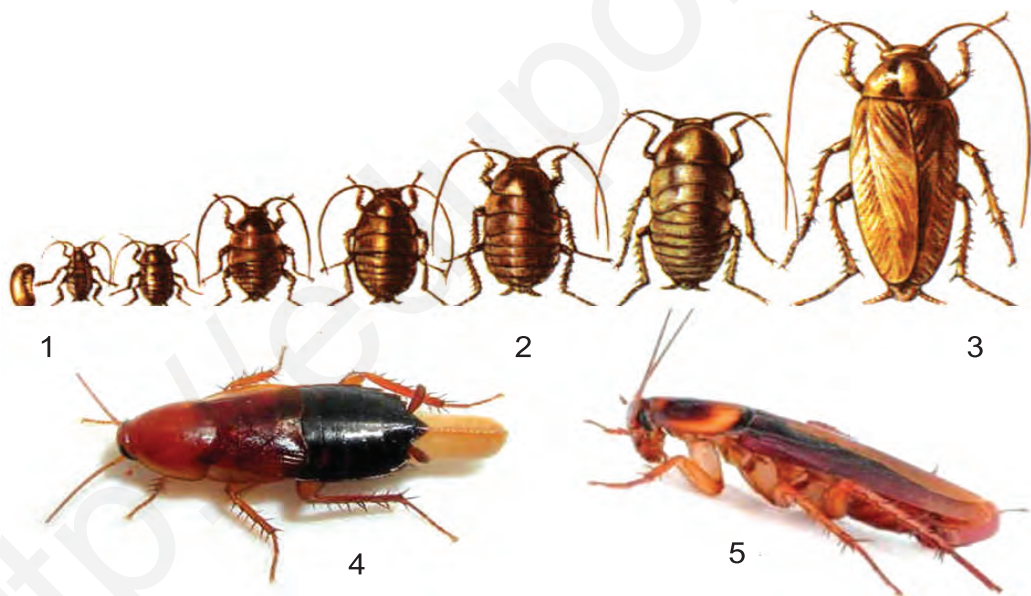


5-nji amaly sapak. Saçakçynyň we balarynyň ýaşayyş siklini öwrenmek.

Gerekli enjamlar: Oňurgasyz haýwanlaryň ýaşayyş sikli aňladylan plakat we okuw filmi.

Işiň ýerine ýetirilişi:

1. Saçakçynyň ösüş basgançaklaryny suratdan gowy öwreniň (63-nji surat).
2. Saçakçynyň daşky gurluşyna üns beriň.



63-nji surat. Saçakçynyň ýaşayyş sikli: 1—ýumurtgasy; 2—liçinkasy; 3—ýetişen mör-möjek; 4—urkaçy saçakçy; 5—erkek saçakçy.

3. Aşakdaky teksti üns bilen okaň.

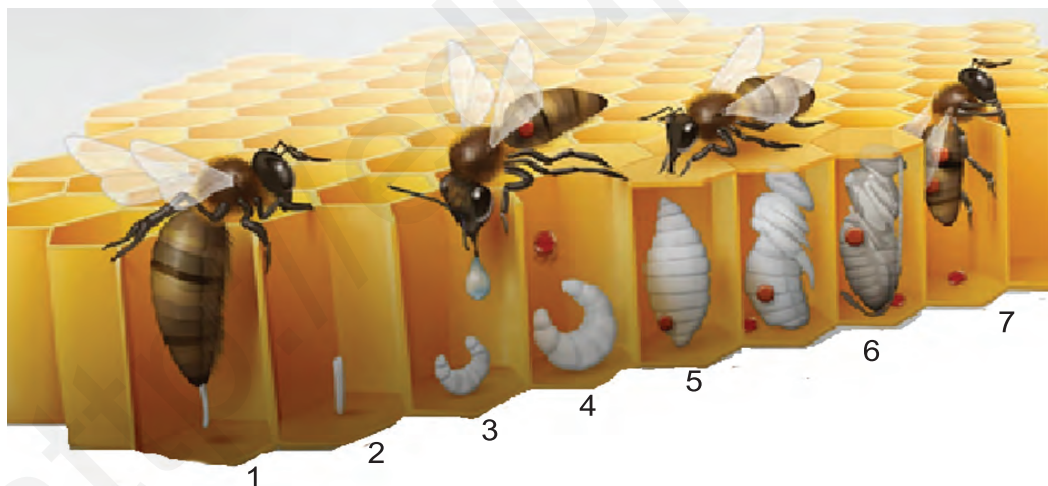
Ösümlüklerde bolşy ýaly haýwanlarda hem ýaşayyş siklleri uly ähmiýete eýe. Mör-möjekleriň ýaşayyş siklinde çala we doly özgeriş bilen ösüş bolýar. Çala özgeriş bilen ösýän mör-möjeklere saçakçy, teneçir, çekirtge, termit we tagtabit girýär. Olaryň ösüş yzygiderligi aşakdaky ýaly: ýumurtga→liçinka→ýetişen mör-möjek.

Saçakçy naharyň galyndylary bilen iýmitlenýändigine üçin aşhanada köp duşýar. Urkaçysy pena ýere ýumurtgalaýar. Ýumurtgadan çykan liçinka dört gezek gow taşlap, baş ýaşyna ýetýär. Her gow taşlanda hitinli gabygyny taşlap ösýär. Azyk önümlerine degip, dürli keselleri getirip çykarýanlygy üçin saçakçylary ýok etmäge çalyşylýar. Diňe saçakçylaryň ýaşayşyny bilen ýagdaýda olary öýlerden ýok etmek mümkin.

4. Ýokarda berlen tekst esasynda her bir hatbaşyna gysga sözbaşy goýuň.

5. Balarynyň ýaşayyş sikli berlen suraty üns bilen öwreniň (64-nji surat).

6. Suratdaky yzygiderlige üns beriň.



64-nji surat. Balarynyň ýaşayyş sikli: 1–ýumurtga guzlaýan urkaçy balary; 2–ýumurtga; 3–balary süýdi bilen iýmitlenýän liçinka; 4–gül tozany we bal bilen iýmitlenýän liçinka; 5–dүwүнçek; 6–ösen dүwүнçek; 7–ýaş balary.

7. Balary baradaky teksti okap çykyň we iki sorag düzüň.

Doly özgeriş bilen ösýän mör-möjeklere balary, siňek, tomzak we kebelek girýär. Olaryň ösüş yzygiderligi aşakdaky ýaly: ýumurtga→liçinka→döwünçek→ýetişen mör-möjek.

Urkaçy balary mumdan ýasalan gözeneklere ýumurtgalaýar (64-nji surat). Ýumurtgadan liçinka ösýär. Işçi balarylar ilki liçinkany balary süýdi bilen bakýar, soňluk bilen gülün tozany we bal bilen ýymitlendirýär. Döwünçeklik döwrüni geçensoň, ondan täze mör-möjek ösüp çykýar.

8. Öwrenenleriňiz esasynda kebelegiň, garynjanyň we çekirtgäniň ýaşaýşy barada referat ýazyň.

14-§. Oňurgaly haýwanlar

Oňurgaly haýwanlara balyklar, ýerde-suwda ýaşaýanlar, süýrenijiler, guşlar we süýdemdirijiler klaslary girýär.

Balyklar klasy bedeni süýri şekilde, şepbeşik bilen örtülen bolýar. Suw gurşawynda ýaşamaga uýgunlaşan (65-nji surat). Žabراسynyň kömeginde dem alýar. Gan aýlanýş sistemasy ýapyk, bir tegelekden ybarat, ýüregi 2 kameraly. Ýüreginde wenez gan akýar. Sowukganly haýwan, ýagny bedeniniň temperaturasy daşky gurşawa bagly. Daşky gurşawyň temperaturasy artsa, balyklaryň hereketi çaltlanýar, temperatura peselse, olaryň hereketi peselýär.

Ýerde-suwda ýaşaýanlar klasy suwuň golaýynda ýaşaýar. Derisiniň we öýkeniniň kömeginde dem alýar.



a



b



c

65-nji surat. Balyklar klasy: a—kepir balyk, b—gylguýruk, c—manta.



a b c
66-njy surat. Ýerde-suwda ýaşaýanlar: a–gurlawuk, b–salamandra, c–triton.

Gan aýlanyş sistemasy ýapyk, uly we kiçi gan aýlanyş aýlawyndan ybarat. Ýüregi 3 kameraly, sowukganly haýwan. Ýumurtgasyny suwa guzlaýar. Şu sebäpli suwdan uzaga gidip bilmeýär (66-njy surat).

Süýrenijiler klasy – esasan, Orta Aziýanyň çöllerinde giň ýaýran. Bedeni buýnuz teňňjik bilen örtülen. Öýkeni gözeneklere bölünen. Ýüregi 3 kameraly, sowukganly haýwanlar hasaplanýar. Ýumurtgasyny gury ýere guzlaýar. Ýumurtgasy gaty gabyk bilen goralan, sarylyga baý (67-nji surat).

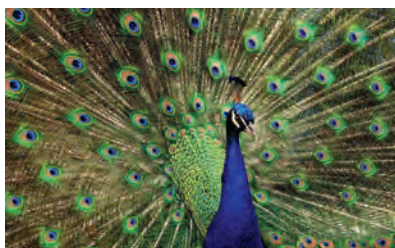


a b c
67-nji surat. Süýrenijiler: a–suwulgan, b–ýylan, c–krokodil.

Guşlar klasy howada uçmaga uýgunlaşan. Bedeni ýelek bilen örtülen. Howa haltajyklary öýkene birigen bolup, bir gezek alan howasyndan 2 gezek dem alýar. Ýüregi 4 kame-



a



b



c

68-nji surat. Guşlar: a—kepderi, b—tawus, c—bürgüt.

raly, ýylyganly haýwan. Bedeniniň temperaturasy hemişelik bolýar. Öňki aýaklary ganata öwürülen. Ýumurtgasyny basyp ýatýar (68-nji surat).

Süýdemdirijiler klasy çagasyny süýt bilen bakýar. Bedeni ýüň bilen örtülen. Öýkeniniň kömeginde dem alýar. Ýüregi 4 kameraly, ýylyganly haýwan. Bu klasa mör-möjek iýýän süýdemdirijilerden çekip, primatlara çenli bolan haýwanlar girýär (69-njy surat).



a



b



c

69-njy surat. Süýdemdirijiler: a—gaplaň, b—keýik, c—at.

Haýwanat dünýäsi reňbe-reň. Ähli haýwanlar ýaýaşaýyş gurşawyna uýgunlaşan bolýar.



- oňurga
- ýylyganly
- sowukganly





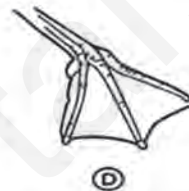
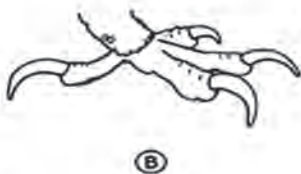
1. Oňurgaly haýwanlar nähili klaslara bölünýär?
2. Haýsy haýwanlar sowukganly ýa-da ýylyganly hasaplanýar?

3. Haýsy klas wekilleri diňe suwda duşýar?
4. Haýsy haýwanlaryň ýüregi iki, üç we dört kameraly bolýar?



1. Aşakdaky suratda dört hili guşuň yzky aýaklary getirilen.

- Haýsy guş suwda ýüzmäge uýgunlaşan?
- Haýsy guş ýyrtyjy hasaplanýar? Näme üçin?
- Emele gelen özgerişler guşa nähili amatlylyk döredýär?
- Jogaplaryňyzy esaslandyryp, netije ýazyň.



2. Aşakdaky suratdan süýrenijiler klasyna girýän haýwany anyklaň. Şu klasyň özboluşly alamatlaryny düşündiriň.



a



b



c

3. Üjaniň we çereşnyňanyň miwesini serçe-de, alahekek hem iýýär. Serçe miwäniň etli bölegini çokup iýýär, şanigini ýuwutmaýar, alahekek bolsa şanigi bilen ýuwdup goýberýär. Siziň pikiriňizçe, bu guşlaryň haýsysy ösümlik üçin peýda getirýär? Jogabyňyzy esaslandyryň.

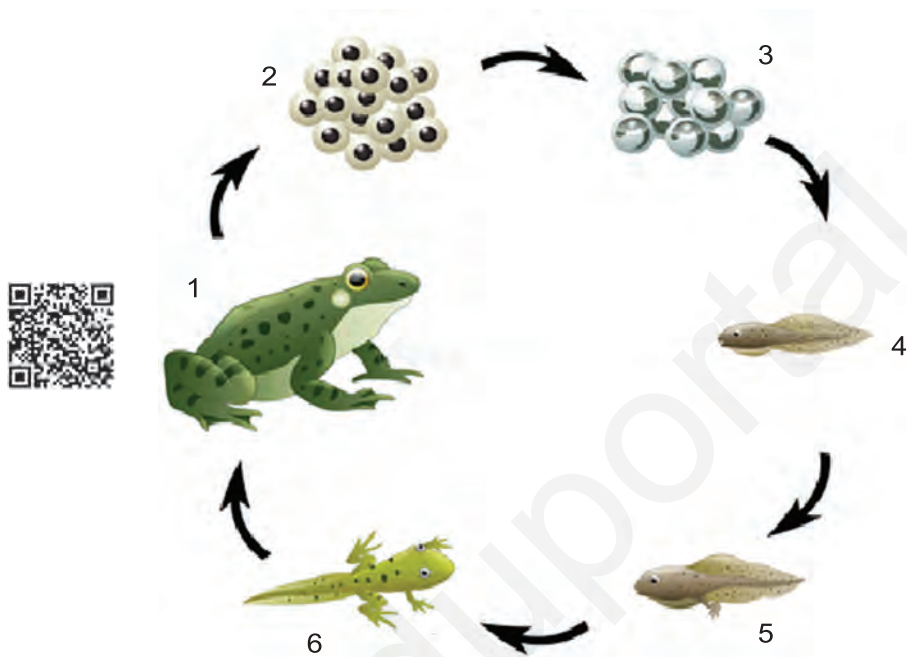
6-njy amaly sapak. Gurbaganyň ýaşaýyş siklini öwrenmek.



Gerekli enjamlar: Oňurgasyz haýwanlaryň ýaşaýyş sikli görkezilen plakat we okuw filmi.

Işın ýerine ýetirilişi:

1. Gurbaganyň ýaşayş sikliniň yzygiderligini surat esasynda öwreniň (70-nji surat).



70-nji surat. Gurbaganyň ýaşayş sikli: 1—ýetişen gurbaga;
2—gurbaganyň ýumurtgasy; 3—ösýän liçinka; 4—itbalyk;
5—yzky aýaklary ösen itbalyk; 6—itbalygyň gurbaga öwrülmeği.

2. Aşakda berlen teksti üns bilen okaň.

Gurbaga ýerde-suwda ýaşayanlar klasyna girýär. Ýetişen gurbaga siňek, çybyn, tomzak we möý bilen iýmitlenýär. Iýmitini uzyn, şepbeşik dili bilen tutup alýar. Ir baharda gurbaganyň erkegi gurruldap ses çykarýar. Urkaçysy saýramaýar. Ýumurtgadan çykan gurbaga 3 ýylda kemala ýetýär. Suwa ýumurtgasyny goýanlygy üçin suwuň golaýynda ýaşayar. Ýumurtgalary gara reňkde bolup, gün şöhlesini gowy siňdirýär. Güneşdäki ýylylygyň hasabyna öýjükleri bölünip, embrion emele getirýär. Embrion ýumurtgadaky sarylygyň hasabyna iýmitlenýär. Ýumurtgadan çykan itbalyk suwdaky maýda suwoty we bir öýjükli jandarlary iýýär. Itbalyk balyklara meňzäp ýüzgüçlere eýe.

Suwda ýüzüp gezip, ýuwaş-ýuwaşdan özgerişe duşýar. Itbalyk ilki yzky, soňluk bilen öňki aýak emele getirýär we guýrugyny taşlap, ýaş gurbaga öwrülýär.

3. Ýokardaky tekst esasynda aşakdaky soraglara jogap beriň.

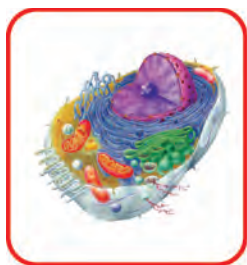
- Ýetişen gurbaga näme bilen iýmitlenýär?
a) çybyn b) ýylan
- Itbalyk gurbaga öwrülende ilki haýsy aýagy ösýär?
a) öňki b) yzky
- Ir baharda haýsy jynsdaky gurbaga saýraýar?
a) erkek b) urkaçy
- Gurbaganyň embriony näme bilen iýmitlenýär?
a) ýumurtgadaky sarylyk b) maýda suwoty



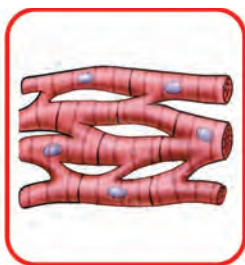
15-§. Adam organlarynyň sistemasy

Öňki derslerde öwrenişimiz ýaly, islendik janly organizm öýjüklerden düzülen. Birmeňzeş wezipäni ýerine ýetirýän öýjükler ýygynyndysy *dokumany* emele getirýär. Birnäçe dokumalar birleşip organy, organlar bolsa *organlar sistemasy* emele getirýär. Organlar sistemasy bilelikde bi-tewi organizmi emele getirýär. Meselem, adamda hem öýjükler ýygynyndysyndan ybarat birikdiriji dokuma, myşsa we epiteliý dokumalary birleşip, gan damar diwaryny we ýüregi emele getirýär. Ýürek, kapillýarlar, wena we arteriýa gan damarlarynyň gan aýlanyş sistemasyny düzýär (71-nji surat). Adamda aşakdaky organlar sistemasy bar.

1. Daýanç-hereket sistemasy skeletden we myşsalardan ybarat (73-nji surata garaň, 1,4). Skelet kelle, beden, el we aýak sünklerinden ybarat. Beýni çanagy kelle beýnini, döş kapasasy öýkeni we ýüregi goraýar. Sünküň türre böleginde ganyň şekilli elementleri emele gelýär. Organizm hereketini skelet myşsalary amala aşyrýar. Skelet myşsalary adamyň ygtyýaryna baglylykda işleýär. Egindäki iki başly myşsanyň ygrylmagy we üç başly myşsanyň boşamagy netijesinde



öýjük



myşsa dokumasy



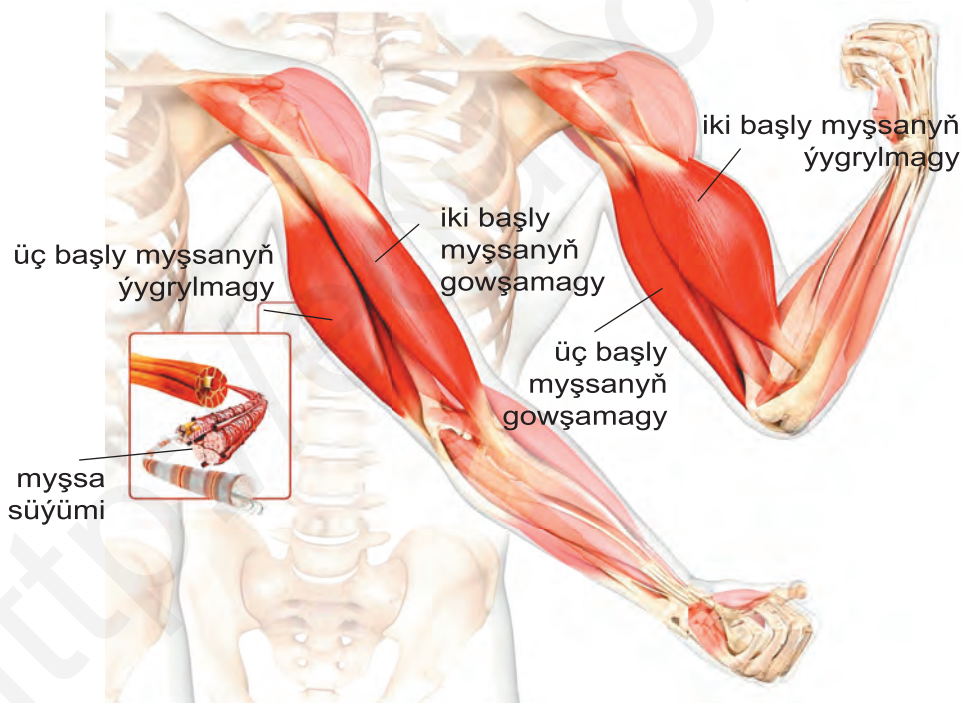
ýürek



gan aýlanyş
sistemasy

71-nji surat. Öýjük, dokuma, organ, organlar sistemasy.

elimizi bilekden epýäris. Egindäki iki başly myşsanyň gowşamagy, üç başly myşsanyň ýygrylmagy netijesinde bolsa bilek ýazylýar (72-nji surat).



72-nji surat. Egin myşsalarynyň hereketi sebäpli bilegi epmek we ýazmak.

2. Gan aýlanyş sistemasy. Adamda 4 kameraly ýürek nasos ýaly bütin bedene gany sürüp berýär. Gan damarlary 3 hili bolýar: *arteriýa* – ýürekden çykýan gan damar, wena – ýürege girýän gan damary, *kapillýar* – dokumalaryň arasynda ýerleşen maýda gan damarlary. Adamda gan aýlanyş sistemasy ýapyk, ýagny gan damarlaryndan daşary çykmaýar. Iki gan aýlanyş aýlawy bar: uly gan aýlanyş aýlawy we kiçi gan aýlanyş aýlawy (73-nji surat, 2).

3. Ýmit siňdiriş sistemasy. Ýmit siňdiriş agyz boşlugyndan başlanýar. Agyz boşlugynda iýmiti maýdalamaga kömek edýän diş, dil ýerleşen we sülekeý mázleriniň ýoly açylan. Ýmit siňdiriş sistemasyna agyz boşlugy, bokurdak, gyzyldök, aşgazan, ičege girýär (73-nji surat, 3).

4. Nerw sistemasy. Merkezi we pereferik bölege bölünýär. Merkezi nerw sistemasyna kelle beýnisi we oňurgalyk girýär. Kelle beýnisi beýni çanagynda, oňurgalyk oňurga bognunyň kanalynda ýerleşýär. Kelle we arka beýniden çykýan nerwler we içki organlardaky nerw düwünleri ýyggyndysy pereferik



73-nji surat. Adam organlarynyň sistemasy. 1—skelet; 2—gan aýlanyş sistemasy; 3—iýmit siňdiriş sistemasy; 4—myşsa; 5—nerw sistemasy; 6—dem alyş sistemasy; 7—limfa sistemasy.

nerw sistemasyny emele getirýär. Organizmi dolandyrmakda nerw sistemasy uly ähmiýete eýe (73-nji surat, 5).

5. Dem alyş sistemasy burun boşlugyndan, bokurdakdan, traheýadan, bronhdan, alweoladan we öýkenden ybarat (73-nji surat, 6). Dem alyş ýollarynda howa ýylap, mikroblardan arassalanyp geçýär. Öýken alweolalary bilen kapillýaryň arasynda gaz çalşygy bolýar. Adam dem alanda kislorody ýuwdup, kömürturşy gazyny çykarýar. Okuwçylar köpçülik bolup ýapyk otagda uzak wagt otursa, kislorod ýetmezçiligi sebäpli başy agyrýar. Şu sebäpli, synp otaglaryndaky howa ýygy-ýygýdan çalşyrylyp durulýar.

6. Limfa sistemasyna limfa düwünleri, limfa damarlary, limfa suwuklygy we talak girýär. Olar organizmiň immunitetini üpjün etmekde uly ähmiýete eýe. Limfa sistemasy açyk bolup, dokumalardan we organlardan başlanýar. Limfa organizmdäki artykmaç suwuklygy we zyýanly önümleri dokumadan äkidýär. Limfa suwuklygy organlaryň aralygynda ýerleşen limfa düwünlerinden geçip filtrlenýär. Limfa düwünleri bakteriýalary we wiruslary saklap galýar we zyýansyzlandyryp berýär. Talakda limfa sistemasynyň öýjükleri – limfositler emele gelyär (73-nji surat, 7).

7. Endokrin sistema içki sekresiýa mázlerinden ybarat. Organizmi gumoral dolandyrmakda gatnaşýar. İçki sekresiýa mázlerine *gipofiz, epifiz, galkan şekilli, aýry şekilli, böwreküsti mázleri* girýär. Olar gana işläp çykarýan suwuklyga gormon diýilýär. Gormon biologik aktiw madda bolup, gaty az mukdarda hem madda çalşygyna täsir edýär. Meselem, böwreküsti mázinden bölünip çykýan adrenalin gormony gorky wagtynda köp bölünip çykýar. Netijede gorag refleksi işe düşýär. Aýdaly öňüňizden uly it çykdy. Ýüregiňiz togtap galan ýaly bolýar, soň birden zýňyza seretmän gaçýarsyňyz, islendik päsgelçilikden hem bir sellemde geçip gidýärsiňiz. Şeýle jogap reaksiýasy adrenalin gormonyň hasabyna bolýar.

Ähli organlar sistemasy diňe öz funksiýasyny doly ýerine ýetirende organizm sagdyn bolýar. Haýsy-da bolsa bir organ ýa-da organlar sistemasynyň hatardan çykmagy galan organlara hem öz täsirini ýetirýär.



- arteriýa
- wena
- kapillýar
- endokrin sistema
- gormon



1. Haýsy organlar gan aýlanyş sistemasyny emele getirýär?
2. Dem alyş sistemasyna haýsy organlar girýär?
3. Iki başly myşsanyň ýygrylmagy, üç başly myşsanyň gowşamagy netijesinde nähili özgeriş bolýar?
4. Oňurga bogny kanalynda haýsy organ ýerleşen?
5. Limfa düwüni nähili wezipäni ýerine ýetirýär?
6. Adrenalin organizme nähili täsir edýär?



Adamdaky organlar sistemasy we onuň wezipelerini görkezýän jedweli depderiňize çyzyň we ony dolduryň.

№	Organlar sistemasy	Wezipeleri

III BAP. ORGANIZM WE DAŞKY GURŞAW

16-§. Ekologik faktorlar

Ekologik faktorlar. Janly organizme täsir edýän daşky faktorlara *ekologik faktorlar* diýilýär. Ekologik faktorlar 3 hili bolýar:

1) *abiotik faktorlar* jansyz tebigatyň faktorlary hasaplanýar. Meselem: ýagtylygyň, çyglylygyň, temperaturanyň janly organizme täsiri;

2) *biotik faktorlar* janly organizmiň bir-birine täsiri, meselem: mikroorganizmleriň, ösümlikleriň we haýwanlaryň özara täsiri;

3) *antropogen faktorlar* adamyň işiniň tebigata täsiri netijesinde emele gelýär. Meselem: adamyň işi netijesinde janly organizmleriň gyrlyp gitmegi, dikelmegi, täze sortlaryň we tohumlaryň döredilmegi.

Janly organizm uýgunlaşan, gowy köpelyän gurşawa *ýaşayş gurşawy* diýilýär. Balyklaryň bedeniniň süýri şekilde bolmagy we şepbeşik bilen örtülenligi suwuň garşylygyny ýeňmäge kömek edýär. Süýrenijileriň buýnuz teňňejigi çöl şertinde olary suw bugartmakdan we yssydan goraýar.

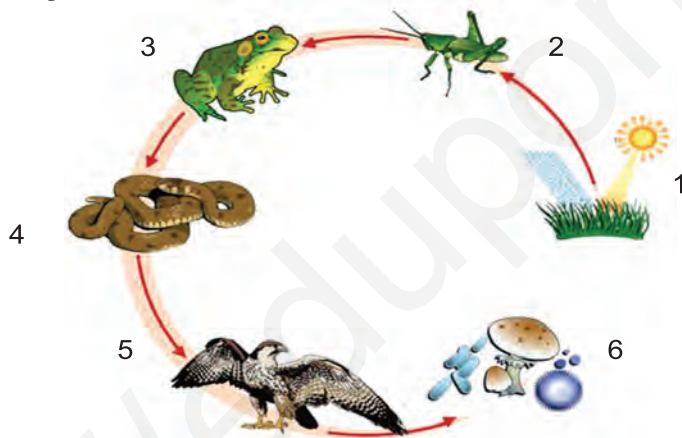
Biosenoz. Tebigy topar diýende, janly we jansyz tebigatyň özara aragatnaşygy düşünilýär. Tebigy toparyň janly bölegine *biosenoz* diýilýär. Biosenoza ösümlikler, haýwanlar we mikroorganizmler girýär. Biosenoz aşakdaky düzüm böleklerden ybarat:

1. *Produsent* – organiki madda emele getirýänler. Olara ýaşyl ösümlikler girýär.

2. *Konsumentler* – sarp edijiler. Olara ot iýýän we ýyrtyjy haýwanlar girýär.

3. *Redusentler* – dargadyjylar. Organiki maddalary mineral maddalara öwürüp berýär. Olara bakteriýalar we kömelekler girýär.

Azyk zynjyry. Azyk zynjyrynda biosenozyň düzüm bölekleri gatnaşýar. Özünden öňküsini iýip, soňkularyna iýmit bolýan organizmler *azyk zynjyryny* emele getirýär. Azyk zynjyrynyň birinji halkasynda awtotrof ösümlükler durýar. Olar produsent organizm bolup, ikinji halkasynda konsumentler, ahyrky halkasynda redusentler gatnaşýar. Meselem, bugdaýy çekirtge iýýär. Çekirtgäni gurbaga tutup alýar. Ýylan gurbaga bilen iýmitlenýär we bürgüde iýmit bolýar. Çekirtge, gurbaga, ýylan, bürgüt konsument organizmler, ýagny taýýar organiki maddalary iýýär. Bakteriýalar we kömelekler redusentler bolup, organiki maddalary mineral maddalara çenli dargadýar (74-nji surat).



74-nji surat. Azyk zynjyry: 1—ösümlük; 2—çekirtge; 3—gurbaga; 4—ýylan; 5—bürgüt; 6—çüýrediji bakteriýalar we kömelekler.

Azyk zynjyrynyň käbir halkasy üzülse, soňky halka täsir edýär. Meselem, ýagyş az ýagan ýyllarda ösümlükler gowy ösmeýär. Netijede çekirtgeler kemräk bolýar, çekirtge bilen iýmitlenýän guşlar, mör-möjek iýýän guşlary iýýän ýyrtyjy guşlaryň sany hem kemelýär.

Janly organizmler bir-birine we daşky gurşawa täsir edip, hemişe aragatnaşykda bolýar.



- ekologik faktor
- produsent

- ýaşaýyş gurşawy
- konsumentler

- biosenoz
- redusent



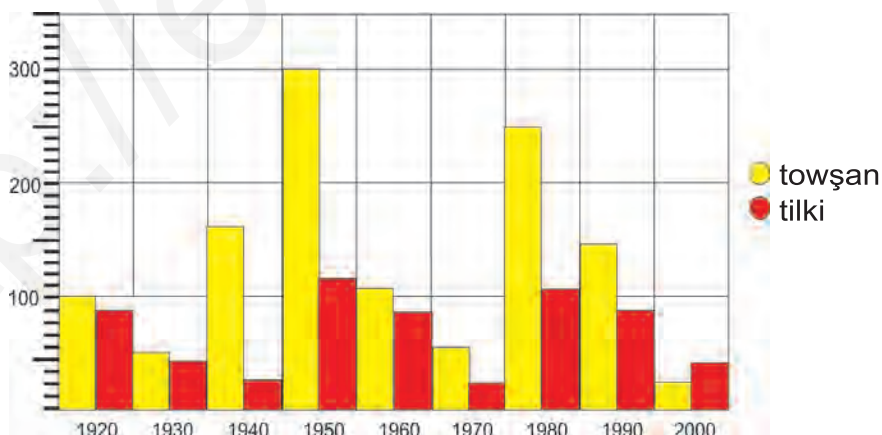
1. Ekologik faktor diýende nämäni düşüňärsiňiz?
2. Antropogen faktorlara näme girýär?
3. Azyk zynjyry näme?
4. Biosenozyň düzüm böleklerine nämeler girýär?
5. Eger azyk zynjyrynyň käbir halkasy üzülse, nähili netijelere getirýär?



1. Maldarçylyk bilen meşgullanýan fermer hojalygynda goýunlaryň sanynyň barha kemelýändigini anyklady. Barlamak netijesinde munuň sebäbi möjeklerdigi takmyn edildi. Bu mesele ara alnyp maslahatlaşylyp, möjekleri ýok etmek karar edildi. Möjekler öldürilensoň, ilki goýunlaryň sany artdy, ýöne mälum wagtdan soň goýunlardan daşary, başga toýnakly haýwanlar hem keselden gyrlyp başlanýar. Näme sebäpden şeýle ýagdaý ýüze çykypdyr? Bu meseläni nähili çözmek mümkindi? Siz nähili çemeleşen bolardyňyz?

2. Alymlar tarapyndan bir çäkdäki towşanlaryň we tilkileriň sany ýyllaryň dowamynda barlanypdyr. Barlag netijeleri jedwele salnanda 75-nji suratdaky netije alnypdyr. Jedweli üns bilen gözden geçiriň. Jedwel esasynda aşakdaky soraglara jogap ýazyň.

1. Haýsy ýyllarda towşanlaryň sany köpeldi?
2. Towşanlaryň iň köp we iň az mukdaryny anyklaň.
3. Tilkileriň we towşanlaryň sanynyň artmagynda nähili baglylyk bar?
4. Bu tejribeden nähili netije çykarmak mümkin?

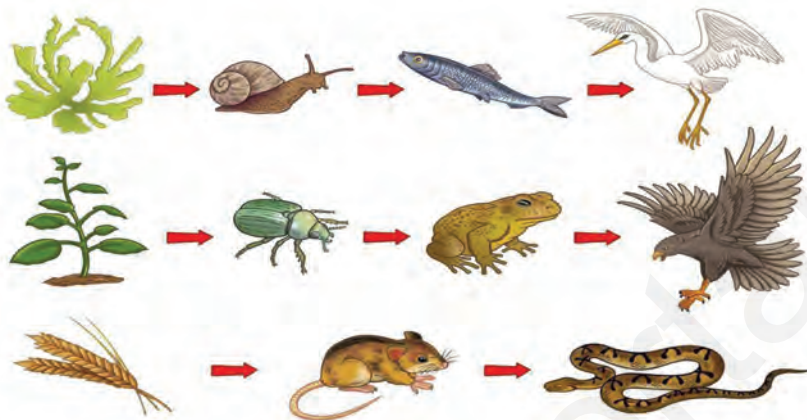


75-nji surat. Towşanlaryň we tilkileriň sanynyň ýyllaryň dowamynda özgerişi.



Azyk zynjyrynyň yzygiderligini düzmek.

1. Aşakdaky suratlardaky azyk zynjyrynda gatnaşýan organizmleriň adyny yzygiderlikde ýazyň.



2. Özüňiz özbaşdak ýagdaýda azyk zynjyryny düzüň.

3. Azyk zynjyryndaky produsentleri we konsumentleri anyklaň.

4. Azyk zynjyry barada netije ýazyň.

17-§. Adam we tebigat

Adamyň tebigata oňyn we erbet täsiri. Adam ähli janly organizmler ýaly daşky gurşawdan kislorody we iýmiti kabul edýär. Adamlar ilki ösümligiň miwesi we tohumlary, kökmiweleri bilen iýmitlenipdir, çig et iýipdir. Soňluk bilen balyk tutmagy, ýabany haýwanlary awlamagy aňsatlaşdyrmak üçin dürli gurallary ýasap başlapdyr. Gadymky adamlar klimatyň barha sowamagy netijesinde ýylynmak we nahar taýýarlamak üçin otdan peýdalanypdyrlar. Ekerançylyk we maldarçylygyň ösmegi adamyň hemişelik ýaşaýyş ýerine eýe bolmagyna sebäp bolupdyr.

Adam ýaşaýyş şertini gowulandyrmak maksadynda tebigata hemişe oňyn ýa-da erbet täsir edip gelipdir. Oňyn täsire adam tarapyndan ösümligiň täze sortlarynyň döre-



76-njy surat. Adamyň tebigata oňyn täsiri.



77-nji surat. Adamyň tebigata erbet täsiri.

dilmegi, haýwanlaryň täze (etli, süýtli we başgalar) tohumlarynyň alynmagy, azyk önümleriniň köpeldilmegi mysal bolýar (76-njy surat). Erbet täsire ýabany haýwanlary köp awlamak netijesinde olaryň gyrlyp gitmegi, tokaýdaky agaçlaryň gerekinden artyk çapylmagy, atmosfera howasynyň çykyndylar bilen hapalanmagy, çöleriň özleşdirilmegi netijesinde derýalaryň we deňizleriň gurap galmagy girýär (77-nji surat).

Ekologik meseleler. Adamyň tebigata erbet täsiri artdygy saýyn dürli ekologik meseleler gelip çykýar. Meselem, adam tarapyndan çöleriň özleşdirilmegi, topragyň şoruny ýuwmak we çöl zonalarynda ösdürilýän ösümlik, meselem, gowaçany suwarmak netijesinde Aral deňzi gurap başlady. Transport serişdeleriniň köpelmegi, ýangyçdan köp mukdarda peýdalanmak atmosferadaky kömürturşy gazynyň mukdaryny artdyryp, howanyň temperaturasynyň ýokarlanmagyna, bu bolsa öz nobatyn-

da buzluklaryň eräp, käbir ýerlerde suw daşgynynyň bolmagyna getirýär.

Häzirki wagtda, doňduryjylardan we kondisionerlerden bölünip çykyan madda atmosferanyň gorag gabygyna erbet täsir edýändigini anyklyk bilen. Ozon gatlagynda deşiklerini peýda bolmagy atmosferadaky käbir zyýanly şöhleleriň ýere çenli ýetip gelmegine sebäp bolýar. Şonuň ýaly-da, günüň zyýanly şöhleleri ösümlüklere we haýwanlara heläkçilikli täsir edýär we adamlarda deriniň howply rak keselini gelip çykmagyna sebäp bolýar.

Tokaýlaryň gerekinden artyk çapylmagy, deňiz we derýa suwlaryna nädogry gatnaşyk, ýabany tebigatyň adam tarapyndan üznüksiz özleşdirilmegi, ýabany ösümlik we haýwan görnüşleriniň gyrylmagy – bularyň hemmesi tebigatdaky ekologik deňagramlylygyň bozulmagyna we ekologik meseleleriň köpelmegine sebäp bolýar.

Adamyň daşky gurşawa erbet täsirini kemeltmekde bize biologiýadan alan bilimlerimiz kömek edýär.

- 
- erbet täsir
 - oňyn täsir
 - ekologik mesele

- 
1. Adamlaryň tebigata oňyn täsirini aýdyp beriň.
 2. Adam tebigata nähili erbet täsir edýär?
 3. Ozon deşiginiň janly organizme nähili zyýany bar?
 4. Nähili ekologik meseleleri bilýärsiňiz?
 5. Ekologik meseleleriň önüni almak üçin nämelere üns bermeli?



«Adamyň tebigata täsiri» jedwelini dolduryň.

№	Oňyn täsiri	№	Erbet täsiri



7-nji amaly sapak. Mekdebiň çägendäki ösümlik we haýwanat dünýäsiniň möwsümleýin özgerişlerine gözegçilik etmek.

Gerekli enjamlar: depder, ruçka, pil.

Işiň ýerine ýetirilişi:

1. Mekdebiň çäginde nähili daragtlar, gyrymsy agaçlar we ot ösümlükler bardygyny anyklaň.
2. Mugallymyňyzyň kömeginde miweli agaçlaryň adyny we sanyny anyklaň we ýazyň.
3. Mekdebiň çägendäki arça we sosna sanyny anyklaň we depderiňize bellik ediň.
4. Özüňize ýakan agajy saýlap alyp, onuň töweregindäki mörmöjekleri öwreniň.
5. Garynjanyň hinini tapyp, işçi garynjalaryň hereketini synlaň.
6. Agajyň töweregindäki topragy ýumşadyp, ýagys gurçugy barýoklugyny barlaň. Onuň peýdasyny aýdyp beriň.
7. Mekdepdäki we öýüňizdäki agajyň şahalarynda nähili guşlar duşýandygyna üns beriň we adyny bellik ediň.
8. Guşlaryň saýraýşyny üns bilen diňläň we ýatda saklaň.
9. Mekdebiň golaýyndaky ýaplarda ýa-da howuzlarda suwotularyň barlygyny anyklaň.
10. Ýoluň ýakalarynda, zeý basan ýerlerde mohlaryň bar ýa-da ýoklugyna üns beriň.
11. Ýapdaky suwlarda gurbaganyň itbalyklarynyň ýa-da ýumurtgasynyň bar ýa-da ýoklugyny synlaň.
12. Gözegçilikleriňiz esasynda depderiňize netije ýazyň.

18-§. Tebigaty goramak

Goralýan çäkler. Ýurdumyzda tebigaty goramak, onuň baýlyklaryndan aklyly başly peýdalanmak Özbegistan Respublikasynyň Konstitusiýasyna we «Tebigaty goramak barada»ky kanuna esasan amala aşyrylýar. Goralýan çäklere goraghana, zakaznik, milli bag we tebigat ýadygärlikleri girýär.

1. *Goraghana.* Adamyň hojalyk işi çäklendirilen çäk. Bu ýerdäki tebigy gurşaw nähili bolsa, şeýleligine saklanýar. Bu çäkde mal bakmak, miweleri ýygmak, haýwanlary awlamak

berk gadagan edilen. Özbegistanda goraghanalar örän köp. Olardan iň esasylyary aşakda berlen.

1. Çatkal döwlet biosfera goraghanasy.
2. Nurata dag-hoz döwlet goraghanasy.
3. Zomin döwlet goraghanasy.
4. Zerewşan döwlet goraghanasy.
5. Surhan döwlet goraghanasy.
6. Gissar döwlet goraghanasy.
7. Kitap döwlet geologiýa goraghanasy.
8. Gyzylgum döwlet goraghanasy.

2. *Zakaznik* goraghanadan tapawutlylykda, mälim döwürlerde haýwanlary awlamaga rugsat berilýär; ösümlikler buýurma esasynda köpeldilip, abadanlaşdyrmak üçin paýlanýar (meselem, arça, sosnanyň nahallaryny ýetişdirmek, sütügi üçin ondatrany köpeltmek).

3. *Milli baglar* adamlaryň medeni dynç almagy, estetik lezzet almagy üçin bellenen çäk. Şeýle ýerlerde ösümliklere owadan şekil bermek, dekoratiw gülleri ekmek, ideg etmek mümkin. Ýöne gülleri zaýalamak, ýolup almak, daş-töweregi hapalamak mümkin däl.

4. *Tebigat ýadygärlikleri* janly we jansyz tebigat döreden seýrek, üns bererlik ýerler: gowaklar, şaglawuklar, täsin şekilli gaýadaşlar, dereler, bulaklar, ýer üstüniň açylyp galan ýerleri we uly ýaşly äpet agaçlar, daşa öwrülen ösümlikler, haýwanlar girýär. Ýurdumyzda 400- den artyk tebigat ýadygärlikleri hasaba alnan. Olaryň käbirlerinden dürli döwürlere degişli ýadygärlikler, daşa oýulyp çekilen suratlar, daş heýkeller we gadymky adamlaryň galyndylary tapylan Deşikdaş gowagy, ilkidurmuş adamlary ýaşan Obirahmat gowagy, Hojakentdäki gaýadaşlara çekilen suratlar şolara degişlidir.

«**Gyzyl kitaba**» girizilen ösümlikler we haýwanlar. Özbegistan Respublikasynyň «Gyzyl kitaby» 1979-njy ýylda



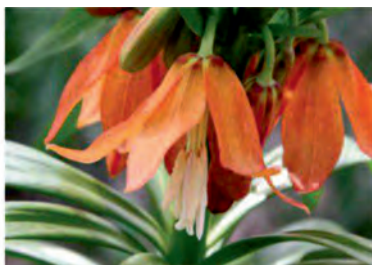
78-nji surat. Özbekistan Respublikasynyň «gyzyl kitaby».

esaslandyrylan. Ilkinji Özbekistan Respublikasynyň «Gyzyl kitaby» 1983-nji ýylda neşirden çykdy. Kitabyň 1-nji jilti «Oňurgaly haýwanlar» barada bolup, oňa 63 görnüşdäki oňurgaly haýwanlar girizilen. 1984-nji ýylda «Gyzyl kitabyň» «Ösümliklere» bagyşlanan 2-nji jilti çap edildi. Oňa 163 görnüş ösümlük girizilen. «Gyzyl kitap» adamlary ösümlük we haýwanat dünýäsiniň käbir görnüşleri ýitip gidenligi, olary saklamalydygy we köpeltmelidigi barada duýdurýar. «Gyzyl kitap»da ösümlükleriň we haýwanlaryň gurluşy, ýaýran çägi, ýaşaýşy, gyrylyp gitmeginiň sebäpleri ýaly maglumatlar berilýär.

Aşakda «Gyzyl kitaba» girizilen käbir ösümlükler we haýwanlar bilen tanyşyarys:



79-njy surat. Ýabany üzümniň topgüllü şahajygy.



80-nji surat. Halman syrgagülü.



81-nji surat. Safsan hurmasý.

Maşgala: Üzümler

Görnüş: Ýabany üzüm

Uzynlygy 30 metre çenli ýetýär. Meýdana, daşly ýerlere çolaşyp ösýär. Ýapragy ýönekeý, penje şekilli. Topgüli sübseli. Miwesi dürli reňkde we şekilde. Maý-iýun aýynda gülläp, iýul-oktyabr aýlarynda miwesi bişýär. Çarwa mallary bakylmagy we odun hökmünde ulanylmagy netijesinde barha kemelen. Medeni sortlary döretmekde ulanylýar. Tohumynyň kömeginde hem-de wegetatiw ýol bilen köpeldilýär (79-njy surat).

Maşgala: Soganlar

Görnüş: Halman syrgagüli (80-nji surat).

Boýy 150 sm-e ýetýän soganly, köp ýyllyk ot. Ýapraklary süýri, baldakda halka emele gelip ýerleşen. Gülleri goňurak şekilli, saýawan topgülde ýerleşen. Aprelde gülläp, maý aýynda tohum emele getirýär. Gülleri gyzyly, owadan bolany üçin ýygyp alnan, sogany iýilýänligi sebäpli sany barha kemelen. Tohumyndan we wegetatiw ýol bilen köpeldilýär.

Maşgala: Hurmalar maşgalasy

Görnüş: Safsan hurmasy (81-nji surat).

Boýy 15–20 metrli ağaç. Ýapragy süýri galyň, uzynlygy 15 sm-e çenli ýetýär. Gülleri sargyly, miwesi etli, goňur-gyzyly reňkde. Tagyň eteklerinde, bulaklaryň boýlarynda ösýär. Hojalyk maksadynda ýerleriň özleşdirilmeşi, gurluşyk we odun üçin ulanylmagy sebäpli barha kemelen.

Otrýad: Jübüt toýnaklylar

Maşgala: Sugunlar

Görnüş: Hangül (82-nji surat).

Jeňnellerde we çägel çöllerde 3–20-ä çenli süri bolup ýaşaýar. Maý-



82-nji surat. Hangül-Buhara suguny.



83-nji surat. Ýorga toklutaý.

iýun aýynda çagalaýar. Çagalary 1 ýyla çenli enesinden aýrylmaýar. 2–3 ýaşynda kemala gelýär. Daragt, gyrymsy agaç we ot şekilli ösümlükler bilen iýmitlenýär. Urkaçy sugunyň şahasy bolmaýar. Erkek sugunlaryň şahasy ortaça 110 sm, agyrlыgy 200 kg gelýär. Jeňňelleriň gysgalmagy we brakonyerlik sebäpli barha kemelen.

Otrýad: Durna şekilliler

Maşgala: Toklutaýlar

Görnüş: Ýorga toklutaý (83-nji surat).

Çöl şertinde ýaşamaga uýgunlaşan. Suwsuzlyga çydamly. Gowy uçýar. Dagyň eteklerindäki maýsazarlarda, ýarymçöllerde ýaşaýar. Aprel-maý aýlarynda 2–3 sany ýumurtga guzlaýar. Çagalary iýun-iýul aýlarynda uçup başlaýar. Awlamak gadagan edilen.

«Gyzyl kitaba» haýwanat we ösümlük äleminiň görnüşlerini (körpe görnüşlerini) girizmek (ondan çykarmak) boýunça teklipler we maslahatlary Özbegistan Ylymlar akademiýasynyň Zoologiýa hem-de Botanika institutlary işläp taýýarlaýar.



- goraghana
- milli bag
- «Gyzyl kitap»

- zakaznik
- tebigat ýadygärlikleri





1. Goralýan nähili çäkleri bilýärsiňiz?
2. Özbegistandaky esasy goraghanalary aýdyp beriň.
3. Özbegistanda nähili tebigat ýadygärlikleri bar?
4. «Gyzyl kitap» näme maksatda girizilen?
5. Özbegistan Respublikasynyň «gyzyl kitabyňa» girizilen nähili ösümlükleri we haýwanlary bilýärsiňiz?





8-nji amaly sapak. Bakteriýa, kömelek, ösümlük we haýwanat dünýäsi barada maglumat toplamak.

Gerekli enjamlar: ylmy-publisistik kitap, žurnal, gazet maglumatlary, kleý, depder, ruçka (surata almak üçin telefon, kompýuter).

Işın ýerine ýetirilişi:

Toplanan maglumatlar esasynda taýýarlanan žurnal elektron ýagdaýda tanyşdyrylmagy hem-de kagyz wariantda çap edilmegi mümkin.

1. Synp okuwçylary 4 topara bölünýär. Toparlar öz temasy boýunça iş alyp barýar. Her bir okuwça wezipe paýlanýar. Okuwçylar islegine görä redaktor, habarçy, žurnalist, suratkeş, dizaýner wezipesini paýlaşyp alyp bilerler.

2. Žurnala at berilýär. Žurnaly bezemek işleri dizaýnere tabşyrylýar.

3. Žurnalda birnäçe sahypalar planlaşdyrylýar. Meselem, ösümlükler älemi üçin «ýaşyl dermanhana», «tebigatyň täsinlikleri», «Otag gülleri», «ösümlükler laboratorýasy» ýaly gyzykly sahypalar saýlanýar.

4. Habarçylar we suratkeşler meýletin adamlardan (ata-ene, ýoldaşlary, goňşular) interwýu alýarlar we gepleşik geçirýärler. Geçirilen çäräni surata alyp, bu prosesi ýazuw üsti bilen açyp görkezýärler.

5. Žurnalist internet, dürli ylmy-edebi kitaplardan, žurnallardan tema degişli maglumatlary toplap, gyzykly sahypa degişlilikde paýlaýar.

6. Redaktor prosesiň gidişine gözegçilik edýär. Žurnal öz möhletinde ýalňyşsyz çap edilmegi üpjün edýär.

7. Žurnal taýýar bolansoň, her bir okuwçy taýýarlan materialynyň tanyşdyrylyşyny geçirýär. Her bir okuwçy üçin mälum wagt bellenýär.

8. Mugallym okuwçylaryň taýýarlan materialynyň ýalňyşsyz bolmagyny, özi eden işleri köpçüligе açyp görkezip bilşini bahalaýar.

DERSLIKDE DUŞÝAN KÄBIR ADALGALARYŇ DÜŞÜNDIRIŞI

antotsian – gyzyl reňkli pigment;

assimilýasiýa – sintez reaksiýalary, meselem, belok biosintezi, fotosintez.

Bu prosesde energiýa sarplanýar;

awtotrof – (awto – özi; trofik – iýmit diýen manyny aňladýar) öz iýmitini özi sintezleýän ýaşyl ösümlikler we käbir bakteriýalar girýär;

azyk zynjyry – özünden öňküsini iýip, soňkularyna iýmit bolýan organizmler topary;

biosenoz – (bios – dirilik, senoz – bileleşik) janly organizmleriň bileleşigi;

dissimilýasiýa – dargama reaksiýalary, meselem, iýmit siňdiriş sistemasynda beloklaryň, ýaglaryň, uglewodlaryň öz düzüm böleklerine çenli dargamagy. Munda energiýa emele gelýär;

epidemiýa – grekçe söz bolup, keseliň köpçülik ilatyň arasynda uçdantutma ýaýradylşy;

eukariotlar – (eu – hakyky, karion – ýadro diýen manyny aňladýar) ýadrosy gowy şekillenen organizmler bolup, olara kömelekler, ösümlikler we haýwanlar girýär;

fitonsid – ösümlik bakteriýalara garşy işläp çykarýan madda;

gameta – jynsy öýjük;

geterotrof – taýýar iýmit bilen iýmitlenýän organizmler: bakteriýalar, kömelekler we haýwanlar girýär;

goza – ýalaňaç tohumly ösümlikleriň «miwe»si;

hitin – suwda eremeýän madda bognaýaklylarda daşky daýanç wezipesini ýerine ýetirýär;

hromatofor – (grekçe hromo – reňk, foros – daşajy) suwotularyň pigment saklaýan bölegi;

karantin – italýançadan we fransuzçadan terjime edilende, 40 gün diýen manyny aňladýar;

kattana ýa-da tallom – pes derejeli ösümlikleriň organlara bölünmedik bedeni;

konsumentler – sarp edijiler, ot iýýän we ýyrtyjy haýwanlar girýär;

kutikula – latynça ýuka gabyk diýen manyny aňladýar;

metabolizm – madda çalşygy, assimilýasiýanyň we dissimilýasiýanyň jemi;

mikroskop – (grekçe mikro – kiçi, skopeo – görýärin diýen manyny aňladýar) kiçi obýektleri ulaldyp görkezýän laboratoriýa enjamy;

moçewina – haýwanlardan bölünip çykýan galyndy madda;

paleontolog – gadynda bar bolan organizmleri öwrenýän alym;
plastida – ösümlük öýjüginde duşýan organoid. 3 hili bolýar: hloroplast, hromoplast we leýkoplast;
produsent – organiki madda emele getirýänler, ýaşyl ösümlükler girýär;
prokariotlar – (grekçe protos – çenli, karion – ýadro diýen manyny aňladýar) ýadrosy şekillenmedik organizmler. Olara bakteriýalar we gök-ýaşyl suwotular girýär;
redusentler – organiki maddalary mineral maddalara çenli dargadýanlar bolup, olara bakteriýalar we kömelekler girýär;
regenerasiýa – janly organizmleriň şikeslenen böleginiň dikelmegi;
rizoid – (grekçe köke meňzeş diýen manyny aňladýar) gurluşy boýunça kök tüýlerine meňzeşýär;
sellýuloza gabygy – ösümlük öýjüginin pugta, berk gabygy;
simbioz – bir-birine kömek edip, hyzmatdaşlykda ýaşamak. Meselem, düwünçek bakteriýa we kösüklü ösümlükleriň peýdaly hyzmatdaşlygy;
spora – kömelekleriň, ösümlükleriň köpelişini we ýaýraýşyny; bakteriýalaryň amatsyz şertde ýaşap galmagyny üpjün edýär;
wakuola – latynça boşluk diýen manyny aňladýar;
wirus – latynça söz bolup, zäher diýen manyny aňladýar;
zoospora – (zoo – haýwan) haýwana meňzäp aktiw hereketlenýän tyçinkaly spora.

MAZMUNY

Sözbaşy.....	3
--------------	---

I BAP. BIOLOGIÝA JANLY ORGANIZMLER

BARADAKY YLYM 4

1-§. Biologiýa – ýaşayyş baradaky ylym.....	4
2-§. Janly organizmleriň aýratynlyklary	9
3-§. Biologiýany öwrenmegiň usullary	12
4-§. Öýjük – diriligiň esasy.....	17

II BAP. JANLY ORGANIZMLERIŇ KÖPDÜRLÜLIGI 23

5-§. Janly organizmler barada umumy maglumat	23
6-§. Bakteriýalar dünýäsi	26
7-§. Kömelekler dünýäsi	30
8-§. Ösümlikler dünýäsi	35
9-§ Pes derejeli ösümlikler	40
10-§ Ýokary derejeli ösümlikler	43
11-§. Özbekistanda giň ýaýran dermanlyk we zäherli ösümlikler	54
12-§. Haýwanat dünýäsi	59
13-§. Oňurgasyz haýwanlar.....	62
14-§. Oňurgaly haýwanlar	70
15-§. Adam organlarynyň sistemasy	75

III BAP. ORGANIZM WE DAŞKY GURŞAW..... 80

16-§. Ekologik faktorlar	80
17-§. Adam we tebigat.....	83
18-§. Tebigaty goramak.....	86

DERSLIKDE DUŞÝAN KÄBIR ADALGALARYŇ DÜŞÜNDIRIŞI... 92

Biologiya 5 [Tekst]: darslik / Ö. Prатов, A. Tohtayew, F. Azimowa,
B 61 Z. Tillayewa. – Daşkent: «O‘zbekiston», 2020. – 96 s.

ISBN 978-9943-6481-4-2

UO‘K 573(075.3)
KBK28.0ya72

O‘quv nashri

O‘ktam Pratovich PRATOV

Anvar Sultanovich TO‘XTAYEV

Flora O‘ktamovna AZIMOVA
Zebo Yerbekovna TILLAYEVA

BIOLOGIYA

5-sinf uchun darslik

(Turkman tilida)

Qayta ishlangan va to‘ldirilgan beshinchi nashri

Terjime eden	J. Metýakubow
Redaktor	K. Hallyýew
Dizaýner	R. Malikow
Tehniki redaktor	T. Haritonowa
Korrektor	K. Hallyýew
Kiçi redaktor	M. Salimowa
Kompýuterde sahaplaýjy	F. Batyrowa

Neşirýat lisenziýasy AI № 158, 14.08.2009.

Çap etmäge 2020-nji ýylyň 3-nji awgustynda rugsat edildi.

Ofset kagyzy. Möçberi 70×90 $\frac{1}{16}$. «Arial» garniturasy. Ofset
çap ediliş usuly. Şertli çap listi 7,02. Neşir listi 4,81.

1075 nusgada çap edildi. Buýurma № 20-307.

«O‘zbekiston» neşirýat-çaphana döredijilik öýi.
100011, Daşkent, Nowaýy köçesi, 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

Kärendesine berlen dersligiň ýagdaýyny görkezýän jedwel

T/n	Okuwçynyň ady, familiýasy	Okuw ýyly	Dersligiň alnandaky ýagdaýy	Synp ýolbaşçy-synyň goly	Dersligiň tabşyrylandaky ýagdaýy	Synp ýolbaşçy-synyň goly
1						
2						
3						
4						
5						

Derslik kärendesine berlip, okuw ýylynyň ahyrynda gaýtarylyp alnanda ýokardaky jedwel synp ýolbaşçysy tarapyndan aşakdaky baha bermek ölçeglerine esaslanyp doldurylýar:

Täze	Dersligiň birinji gezek peýdalanmaga berlendäki ýagdaýy.
Ýagşy	Sahaby бүтін, dersligiň esasy böleginden aýrylmadyr. Ähli sahypalary bar, ýyrtylmadyk, goparylmadyk, sahypalarynda ýazgylar we çyzyklar ýok.
Kanagatlanarly	Kitabyň daşy ýenjilen, ep-esli çyzylan, gyalary gädilen, dersligiň esasy böleginden aýrylan ýerleri bar, peýdalanyjy tarapyndan kanagatlanarly abatlanan. Goparylan sahypalary täzededen ýelmenen, käbir sahypalary çyzylan.
Kanagatlanarsyz	Kitabyň daşy çyzylan ýyrtylan, esasy böleginden aýrylan ýa-da бүтінleý ýok, kanagatlanarsyz abatlanan. Sahypalary ýyrtylan, sahypalary ýetişmeýär, çyzylyp taşlanan. Dersligi dikeldip bolmaýar.

B 61 Biologiya 5 [Tekst]: darslik / Ö. Prатов, A. Tohtayew, F. Azimowa,
Z. Tillaýewa. – Daşkent: «O‘zbekiston», 2020. – 96 s.

ISBN 978-9943-6481-4-2

UO‘K 573(075.3)
KBK28.0ya72

O‘quv nashri

O‘ktam Pratovich PRATOV

Anvar Sultanovich TO‘XTAYEV

Flora O‘ktamovna AZIMOVA
Zebo Yerbekovna TILLAYEVA

BIOLOGIYA

5-sinf uchun darslik

(Turkman tilida)

Qayta ishlangan va to‘ldirilgan beshinchi nashri

Terjime eden	J. Metýakubow
Redaktor	K. Hallyýew
Dizaýner	R. Malikow
Tehniki redaktor	T. Haritonowa
Korrektor	K. Hallyýew
Kiçi redaktor	M. Salimowa
Kompýuterde sahaplayjy	F. Batyrowa

Neşirýat lisenziýasy AI № 158, 14.08.2009.

Çap etmäge 2020-nji ýylyň 3-nji awgustynda rugsat edildi.
Ofset kagyzy. Möçberi 70×90 $\frac{1}{16}$. «Arial» garniturasy. Ofset
çap ediliş usuly. Şertli çap listi 7,02. Neşir listi 4,81.
133 nusgada çap edildi. Buýurma № 20-308.

«O‘zbekiston» neşirýat-çaphana döredijilik öýi.
100011, Daşkent, Nowaýy köçesi, 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