

БИОЛОГИЯ 5

*Ўзбекистон Республикасынын Элге билим берүү министрлиги
жалпы орто билим берүүчү мектептердин 5-класс окуучулары
үчүн окуу китеби катарында сунуш кылган*

Кайра иштелген жана толукталган 5-басылышы



ТАШКЕНТ
«O'ZBEKISTON»
2020

УЎК 573(075.3)

КБК 28.0я72

Б 70

У.ПРАТОВ, А.ТОХТАЕВ, Ф.АЗИМОВА, З.ТИЛЛАЕВА

Рецензенттер:

И. Азимов – ТМПУнинг биология жана аны окутуунун методикасы кафедрасынын башчысы, биология илимдери боюнча философиянын доктору;

Р. Бабаева – ТМА академиялык лицейинин биология окутуучусу, биология илимдеринин кандидаты;

Б. Рахимова – Ташкент шаарынын Юнусабд районундагы 105-жалпы орто билим берүүчү мектептин биология предметинин мугалими;

З. Халыкназарова – Республикалык билим берүү борборунун биология предметинин методисти;

З. Хайитбаева – Ташкент шаарынын Чиланзар районундагы 178-сандуу АМЖМ биология предметинин мугалими.

Окуу китебиндеги шарттуу белгилер:



Ачкыч сөздөр



Суроолор



Тапшырмалар



Лабораториялык иштер



Практикалык иштер



Окуу китебинин темаларына жайгаштырылган ушул QR-код белгилерин сканерлөө аркылуу темаларга таандык интернет маалыматтарынан пайдаланууга болот.

**Республикалык максаттуу китеп фондунун
каражаттары эсебинен басылды.**

ISBN 978-9943-6576-6-3

© У.Пратов ж.б., 2005, 2020
© «O‘ZBEKISTON» БПЧУ, 2005, 2020

СӨЗ БАШЫ

Илим-билим, техника тез өнүгүп жаткан, коомдук, экологиялык абал мамилелери үзгүлтүксүз үйрөнүлүп жатканы азыркы убакта жалпы орто билим берүүчү мектептерде биология предметин мазмун жагынан азыркы заман талаптарына ылайык түрдө окутуу (STEAM жандашуусу) – предмет мугалимдеринин алдында турган өтө орчундуу милдет болуп саналат.

Эми силер табият таануу сабактарынан алган билимиңерди жаңы предмет – *биология* аркылуу калыптандырасыңар. Биология тиричилик жөнүндөгү илим болгондуктан, ал табиятты үйрөнөт, өсүмдүк жана жаныбарлар дүйнөсүн изилдейт. Биология илиминин мааниси анын илим-техника жана технологиянын өнүгүшүнө, өндүрүш тармактары жана күндөлүк турмушта ээлеген орду менен белгиленет.

Орто Азия аймагында да өсүмдүк менен жаныбарлар дүйнөсү, адамдын дене түзүлүшү эзелтен бери үйрөнүп келинет. Атап айтсак, ойчул даанышмандарыбыздан Абу Райхан Беруний «Сайдана» аттуу чыгармасында өсүмдүк менен жаныбарлар дүйнөсүнөн жана ар түрдүү заттардан даярдалуучу дары болумдуу каражаттар жөнүндө маалымат берген. Абу Али ибн Синанын «Медицина канондору» аттуу чыгармасында ички ооруларга, хирургиялык, дары таануучулук, жугуштуу ооруларга тиешелүү билимдер баяндалган. Захириддин Мухаммад Бабур өзүнүн «Бабурнаама» чыгармасында өсүмдүктөр менен жаныбарлардын түзүлүшү, жашоо мүнөзү, алардын өз ара окшоштугу жана айырмачылыктары жөнүндө айтып өткөн.

Окуучулар биология предметин окуп-үйрөнүүдө биологиянын тармактары, тиричилик өзгөчөлүктөрү, биологияны үйрөнүү усулдары, биология илиминин өнүгүшүнө салым кошкон өзбек оку-

муштуулары менен таанышат. Тиричилик дүйнөсү: бактериялар, козу карындар, өсүмдүктөр жана жаныбарлар дүйнөсү тууралуу жалпы түшүнүктөргө; дары болумдуу жана уулуу өсүмдүктөр, споралуу жана уруктуу өсүмдүктөр жөнүндө жалпы маалыматтарга, омурткалуу жана омурткасыз жаныбарлар, өсүмдүк жана жаныбарлар систематикасы тууралуу алгачкы түшүнүктөргө ээ болушат. Окуу китебинин аягындагы бөлүмдө экологиялык түшүнүктөр, адамдын табиятка оң жана терс таасири, азык тизмеги, табиятты коргоо, корголуучу аймактар, Өзбекстан Республикасынын «Кызыл китеби» жөнүндө маалыматтарга ээ болушат.

Биология предметин окуп чыккан окуучулар өсүмдүк жана жаныбарлар дүйнөсүн асыроого өз салымдарын кошушат деп ойлойбуз.

I БӨЛҮМ. БИОЛОГИЯ – ТИРҮҮ ОРГАНИЗМДЕР ЖӨНҮНДӨГҮ ИЛИМ

1-§. Биология – тиричилик жөнүндөгү илим

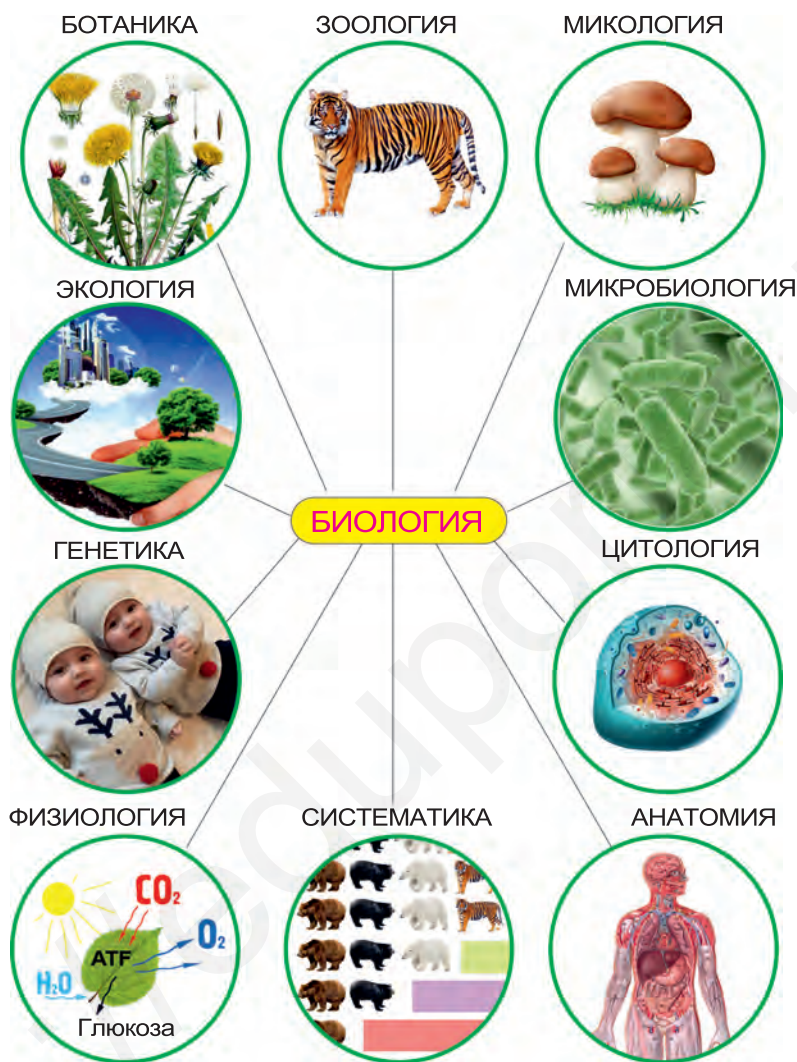
Биологиянын тармактары. Биология – жашоо-тиричилик жөнүндөгү илим. Грекче «биос» – жашоо, «логос» – илим деген маанини билдирет.

Үйрөнүү объектинен карай биология бир нече тармактарга бөлүнөт:

- 1) ботаника – өсүмдүктөр жөнүндөгү илим;
- 2) зоология – жаныбарлар жөнүндөгү илим;
- 3) микология – козу карындар жөнүндөгү илим;
- 4) микробиология – майда жандыктарды үйрөнүүчү илим;
- 5) цитология – клетка жөнүндөгү илим;
- 6) анатомия – тирүү организмдин ички түзүлүшүн үйрөнөт;
- 7) систематика – тирүү организмдерди окшош белгилери боюнча топторго бөлүп үйрөнүүчү илим;
- 8) физиология – тирүү организмде жүрүүчү жараяндарды үйрөнөт;
- 9) генетика – тукум куучулук жана өзгөрүүчүлүк жөнүндөгү илим;
- 10) экология – тирүү организмдердин өз ара жана сырткы чөйрө менен байланыштарын үйрөнөт (1-сүрөт).

Биология илиминин мааниси. Адамзат илгертеден дыйканчылык жана чарбачылык менен алектенип келген. Эгерде ал өсүмдүктөрдүн түзүлүшү менен өзгөчөлүктөрүн жакшы билсе, мол түшүм алып, жакшы кирешеге ээ болот. Чарбачылыкта да жаныбарларды кантип багуу, аларда учурап туруучу ооруларды жок кылуу чараларын жакшы билсе, кой жана малдары көбөйүп, көп-көп эт менен тери өнүмдөрүн алса болот.

Адам организмнин ички жана сырткы түзүлүшү, анда кездешүүчү ооруларды билип алуу аркылуу сак-саламат жашоо мүнөзүнө амал кылууну үйрөнүшү мүмкүн. Дени сак болуунун маанилүү шарттарынын бири – туура тамактануу болот. Даанышман аалымдарыбыздын бири Абу Наср Фарабий «тамактануу



1-сүрөт. Биология предметинин тармактары.

тартибинин бузулушунан түрдүү оорулар келип чыгат» деген пикирди билдирген. Биз керектей турган мөмө жана жашылча-жемиштердин курамында организмибиз үчүн зарыл болгон түрдүү витаминдер жана минералдык заттар бар. Алардын түзүлүшү жана организмге таасирин үйрөнүүдө бизге биология илими жардам берет.

Медицина тармагында дарылык өсүмдүктөрдөн, жаныбарлардын ууларынан пайдаланып, түрдүү ооруларды дарылоого болот. Бул үчүн дарылык өсүмдүктөрдү зыяндууларынан ажырата алуу, жаныбарлардын ууларын керектүү өлчөмдө иштете алуу маанилүү. Азыркы күндө сезгенүү жана нерв системасы ооруларын дарылоодо адистер тарабынан бал аарысынын уусу, каракурттун уусу, айрыкча, жыландын уусунан пайдаланылат.

Адам дайыма сырткы чөйрөгө таасир көрсөтөт. Мисалы, табигый байлыктардан пайдаланат, эгинзарларды сугарат, курулуш материалы катарында дарактарды кесет, зыянкечтерге каршы дары себет. Биология предметин билүү аркылуу адамзаттын табиятка терс таасирин азайтуу, табигый байлыктардан сарамжалдуу пайдалануу керек.

Биология илиминин өнүгүүсүнө салым кошкон өзбек окумуштуулары. Өзбекстанда биология илиминин өнүгүүсүнө салым кошкон окумуштууларыбыз абдан көп. Атап айтсак, академик Ёлкин Халматович Туракулов калкан безинин ишин үйрөнгөн. Ал аш тузунун курамына йодду кошуу аркылуу богот оорусунун алдын алуу усулун иштеп чыккан. Академик Жахангир Хакимович Хамидов цитология тармагынын өнүгүүсүнө чоң салым кошкон. Жура Азимбаевич Мусаев – академик, генетик окумуштуу. Дүйнөдө биринчи болуп пахта козосунун коллекциясын жараткан. Мухсин Набиханович Валиханов – б.и.д., профессор, пахта козосунун физиологиясын үйрөнгөн. Машхура Егамовна Мавлоний – академик, микробиология тармагын өнүктүрүүгө татыктуу салым кошкон. Орто Азияда биринчи жолу өндүрүштүк микроорганизмдердин коллекциясын жаратты. Жалалиддин Азимович Азимов – академик, зоология тармагында жаныбарлардын паразиттерин үйрөнгөн. Турахан Узаковна Рахимова – профессор, ботаник-эколог окумуштуу. Өзбекстандагы чөл жана адыр өсүмдүктөрүнүн экологиясын аныктаган. Уктам Пратович Пратов – Өзбекстан Республикасынын илимий ишмери, б.и.д., профессор, Туран академиясынын академиги, ботаника илиминин өнүгүшүнө чоң салым



**Жура
Азимбаевич
Мусаев**

кошкон окумуштуу. Ушул жана башка белгилүү өзбек окумуштуулары өз илимдеринин мыкты адистери болуу менен бирге, көптөгөн шакирттерди тарбиялашты, өз тармактары биология боюнча көптөгөн илимий макалалар, китептерди жазышкан.

Урматтуу окуучу! Сен да жакшы окусаң, илим-билимге кызыксаң, ушул окумуштуулар сыңары мыкты адис болуп жетишесиң, дүйнөлүк биология илиминин өнүгүүсүнө өз салымыңды кошууга мүмкүнчүлүгүң бар экенине ишенебиз.



**Мухсин
Набиханович
Валиханов**



**Турахан
Узаковна
Рахимова**



**Жалалиддин
Азимович
Азимов**



- биологиянын тармактары
- дыйканчылык
- чарбачылык
- медицина
- өзбек окумуштуулары



1. Биология кандай тармактарга бөлүнөт?
2. Тирүү организмдин ички жана сырткы түзүлүшүн үйрөнүүчү илимдер кандай аталат?
3. Систематика эмнени үйрөнөт?
4. Абу Наср Фарабий туура тамактануу тартиби жөнүндө кандай пикир билдирген?
5. Биология илиминин өнүгүүсүнө татыктуу салым кошкон дагы кандай өзбек окумуштууларын билесиңер?
6. Сен биолог окумуштуу болгонунда кайсы тармакта алектенишиңди каалайсың? Эмне үчүн?



1-лабораториялык иш

1.1. Коопсуздук техникасы эрежелери менен таанышуу

1. Лабораториялык жана практикалык иштерди мугалиминдин байкоосу астында ишке ашыр.
2. Иштерди аткаруу тартибин кунт коюу менен окуп чык.
3. Керектүү жабдууларды таап, столдун үстүнө тартиби менен кой. Ашыкча нерселерди алып сал.
4. Аспап-жабдуулардын дурустугун, идиштердин бүтүндүгүн текшер. Жа-рака кеткен, чети сынган пробирка жана колбалардан пайдаланба!
5. Ысытканда же кайнатканда пробирка жана колбаларды атайын туткуч-тун жардамында кармоону эсинде тут. Пробирка же колбанын оозун эч ким жок тарапка каратып ач.
6. Тажрыйба бүткөндөн кийин, бардык идиштерди тазалап, мугалимге тап-шыр.
7. Тажрыйбаны бүткөндөн кийин колунду самындап жууганды унутпа.

1.2. Лабораториялык жабдуулар менен таанышуу



2-сүрөт. Лабораториялык жабдуулар (түшүндүрмөсү кийинки бетте).

1. Пробирка – заттардын касиеттерин үйрөнүү үчүн иштетилүүчү айнек идиш.

2. Пипетка – суюктукту тамызууга жардам берет.
3. Пинцет – кыскыч. Үйрөнүлүп жаткан объектти кысып кармоодо, башка жерге которууда иштетилет.
4. Петри идиштери – эки бөлүктөн турган айнек идиш. Сырты чоңураак, ичи кичирээк идиштерден турат. Көбүнчө бактерия жана козу карындарды өстүрүү үчүн колдонулат.
5. Буюм айнеги жана каптагыч айнек – тирүү объектти микроскопто көрүү үчүн иштетилет. Буюм айнегине бир тамчы суу тамызып, ага клетка жайгаштырылып, каптагыч айнек менен жабылат. Даярдалган микропрепараттар микроскоптун астында көрүлөт.
6. Скальпель – курч миздүү бычак. Лабораторияда тирүү объекттерди кесүү үчүн пайдаланылат (2-сүрөт).

2-§. Тирүү организмдердин өзгөчөлүктөрү

Тирүү организмдер жансыз табияттан айырмаланып, төмөндөгү өзгөчөлүктөргө ээ:

1. Зат алмашуу – метаболизм эки түрдүү жараяндын жыйындысы: 1) ассимиляция – синтез реакциялары, мисалы, белок биосинтези, фотосинтез. Бул жараянда энергия сарпталат; 2) диссимиляция – бөлүнүү (майдалануу) реакциялары, мисалы, тамак сиңирүү системасында белок, май, углеводдордун курамдык бөлүктөрүнө чейин бөлүнүүсү. Мында энергия пайда болот.

2. Азыктануу – тирүү организмдер азыктануусуна карай 2 топко бөлүнөт: 1) автотрофтуу – буга өз азыгын өзү синтездөөчү жашыл өсүмдүктөр жана айрым бактериялар мисал болот; 2) гетеротрофтуу – даяр азык менен азыктануучу организмдер. Аларга көпчүлүк бактериялар, козу карындар жана жаныбарлар кирет (3-сүрөт).

3. Дем алуу – көптөгөн тирүү организмдер кычкылтек (кислород) жутуп, көмүр кычкыл газын (карбонат ангидрид) бөлүп чыгарат. Кургактыкта жашоочу организмдер атмосферадагы кычкылтек, сууда жашоочу организмдер болсо сууда эриген кычкылтек менен дем алат.

4. Бөлүп чыгаруу – организм үчүн зыяндуу болгон өнүмдөрдү сыртка чыгаруу. Мисалы, көмүр кычкыл газы, мочевины, ашыкча туздар организмден сыртка чыгарылат.



а

б

3-сүрөт. Өсүмдүктүн автотрофтуу (а) жана жаныбардын гетеротрофтуу (б) азыктанышы.

5. Таасирленүү – тирүү организмге бир нерсе менен таасир этилсе, качуу, жыйрылуу менен жооп кайтарат. Мисалы, кирпич чеченге кол тийгизсе, тоголоктонуп калат. Уялчаак мимозанын жалбырактарына кол тийгизгенде, жалбырактары жумулат (4-сүрөт).

6. Кыймылдоо – көпчүлүк жаныбарлар активдүү болуп, тез жүгүрүү (же жүрүү, учуу) аркылуу душмандан качат же азык көп жайга барат (5-сүрөт, а); өсүмдүктөрдө пассивдүү, жалбырактарынын жарыкка карай умтулуусу, күн карама гүлүнүн күнгө карай бурулуусу көрүнүшүндө байкалат (5-сүрөт, б).



а

б

4-сүрөт. Кол тийгизилгенде кирпич чечендин (а) жана уялчаак мимозанын (б) таасирленүүсү.



а



б

5-сүрөт. Жаныбарлардын активдүү (а), өсүмдүктөрдүн пассивдүү (б) кыймылдары.

7. Көбөйүү – тирүү организмдин өзүнөн тукум калтырышы. Ал жыныссыз жана жыныстык усулда ишке ашат. Жыныссыз көбөйүү бир организмдин катышуусунда жүрөт жана экиге бөлүнүү, бүчүрлөнүү же споралардын жардамында көбөйүү жана башка усулдардын жардамы менен ишке ашат. Жыныстык көбөйүүдө эки организм катышып, тукум куучулук маалымат алмашышат. Жыныстык көбөйүүдө катышуучу клеткалар *гаметалар* деп аталат.

8. Өсүү жана өрчүү. Ар кандай тирүү организм өсөт жана өрчүйт (6-сүрөт). Өсүү – бул түзүлүшүн сактаган абалда көлөм жактан көбөйүү, өрчүү болсо сыпат жактан өзгөрүү болот.



6-сүрөт. Өсүмдүктүн өсүшү жана өрчүшү.

Мисалы, уруктан эгилген өсүмдүк чоңоёт, б.а. өсөт. Ошону менен бирге өзгөрүп, сабагы жооноёт, жалбырактары жазылат жана гүлдөп, мөмө берет, б.а. өрчүйт.

Жогоруда келтирилген белгилерге ээ организмдер *тирүү организмдер* деп аталат.



- зат алмашуу
- автотрофтуу
- гетеротрофтуу
- спора
- гамета



1. Метаболизм деген эмне?
2. Кайсы организмдер автотрофтуу усулда азыктанат?
3. Гетеротрофтуу азыктануу кандай ишке ашат?
4. Дем алууда кандай заттар катышат?
5. Бөлүп чыгарууда кандай өнүмдөр организмден чыгарып жиберилет?
6. Өсүмдүк жана жаныбарлар сырткы таасирге кандай жооп кайтарат?
7. Өсүмдүк жана жаныбарлардын иш-аракети кандай айырмаланат?
8. Өсүү жана өрчүүгө мүнөздөмө бер.

3-§. Биологиянын үйрөнүү усулдары

Тирүү организмдерди үйрөнүү үчүн түрдүү усулдардан пайдаланылат. Алардан негизгилери төрт түрдүү.

1. Байкоо усулу – эң эзелки усул. Текшерип жаткан адам сезүү органдары (көрүү, угуу, сезүү) аркылуу, табигый абалга таасирин тийгизбей маалымат топтойт. Мисалы, бир куш жөнүндө маалымат топтоо үчүн анын уясынын алдында байкоо жүргүзүлөт (7-сүрөт, а). Азыркы күндө видеокамера коюу же чип улоо аркылуу байкоону жеңилдетүү мүмкүн.

2. Салыштыруу усулу – топтолгон маалыматтын негизинде эки организм өз ара салыштырылат. Алардын ортосундагы окшоштук жана айырмачылыгы аныкталат. Мисалы, эки түрдүү жаныбар салыштырылганда, алардын тирүү организм



а



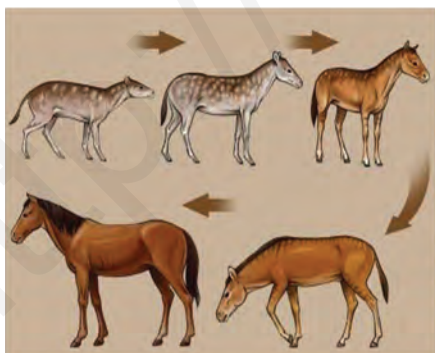
б

7-сүрөт. Байкоо (а) жана салыштыруу (б) усулу.

экендиги, кычкылтек менен дем алышы окшош, бирок сырткы түзүлүшү, жашоо жайы жана азыктанышы менен айырмаланат (7-сүрөт, б).

3. Тарыхый усул – илгерки замандарда бар болгон организмдер азыркылары менен салыштырылат. Алардагы айырманы билүү аркылуу тирүү организмдерде кайсы даражада өзгөрүүлөр пайда болгондугу аныкталат. Мисалы, палеонтологдордун пикири боюнча, аттар илгерки замандарда түлкүдөй келе турган жырткыч жаныбарлар болгон. Кийинчерээк буттары узарып, туяктар менен капталган, тез жүгүрө турган жана чөп менен азыктануучу жандыкка айланган (8-сүрөт, а).

4. Тажрыйба усулу – организмдер үчүн ыңгайлуу болгон чөйрө жаратып берилет, ушул чөйрөдө алардын өсүшү жана



а



б

8-сүрөт. Тарыхый (а) жана тажрыйба (б) усулу.

өрчүшү, организмдин сырткы чөйрөнүн таасиринде өзгөрүүсү үйрөнүлөт. Мисалы, ак гүлдүү өсүмдүктөрдү түрдүү түстөгү боёк эритмесине салып коюлуп, 2 сааттан кийин гүлдүн түсүнүн өзгөргөнү тажрыйбада байкалат (8-сүрөт, б).

Биологияны үйрөнүү усулдарын биргеликте колдонуп, тирүү организм тууралуу көбүрөөк маалыматка ээ болуу мүмкүн.



- байкоо
- тарыхый усул

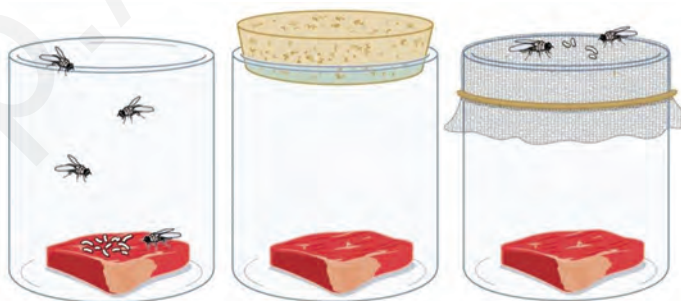
- салыштыруу
- тажрыйба усулу



1. Тирүү организмдерди үйрөнүү усулдарын айтып бер.
2. Ак жана күрөң аюунун окшоштук жана айырмачылыктарын кайсы усулда аныктоого болот?
3. Кайсы усулдан пайдаланып, аттардын келип чыгышы тууралуу маалыматка ээ болуу мүмкүн?
4. Ак гүлдөргө боёктун таасирин кайсы усулдун жардамында текшерүү мүмкүн?
5. Кайсы усулда табигый чөйрөгө таасир этпестен маалымат алынат?



XVII кылымда италиялык дарыгер Франческо Реди төмөнкүдөй тажрыйба жүргүзөт. Үч айнек идиш алып, аларга эттин бөлүктөрүн жайгаштырат. Биринчи идиштин оозун ачык калтырат, экинчи идиштин оозун бекем бекитет. Үчүнчү идишти марля менен жабат. Убакыттын өтүшү менен оозу ачык идиштеги этте алгач жумуртка, андан курттар пайда болуп, чымын учуп чыгат. Оозу жабык жана марли жабылган идиште болсо бул жараян байкалбайт (9-сүрөт).



9-сүрөт. Реди тажрыйбасы.

Айнек идиштерди кунт коюу менен байка.

1. Эмне үчүн биринчи идиште чымын пайда болду? Биринчи идиштеги курт каерден келди?
2. Эмне үчүн экинчи жана үчүнчү идиште чымын пайда болбоду?
3. Окумуштуу биологияны үйрөнүүнүн кайсы усулдарынан пайдаланды?
4. Бул тажрыйбадан сен кандай корутунду чыгардың?



2-лабораториялык иш

Лупа жана микроскоптун түзүлүшү менен таанышуу

Тирүү организмдердин түзүлүшүн үйрөнүү үчүн чоңойтуп көрсөтүүчү аспаптардан (прибор) пайдаланылат. Аларга лупа жана микроскоп кирет. Лупа – эң жөнөкөй түзүлгөн чоңойтуп көрсөтүүчү аспап болуп, эки жагы томпок линзадан турат.

Кол лупасы (10-сүрөт) буюмду 2–20 эсеге чоңойтуп көрсөтөт. Текшерилип жаткан тирүү организм даана көрүнгөндөй болгонго чейин лупа жакындаштырылат жана текшерилип жаткан объекттин (нерсе) түзүлүшү үйрөнүлөт. Мисалы, дарбыз же помидордун бөлүктөрүн текшерип, алардын тоголок клеткалардан түзүлгөнүн лупанын жардамында аныктоого болот.

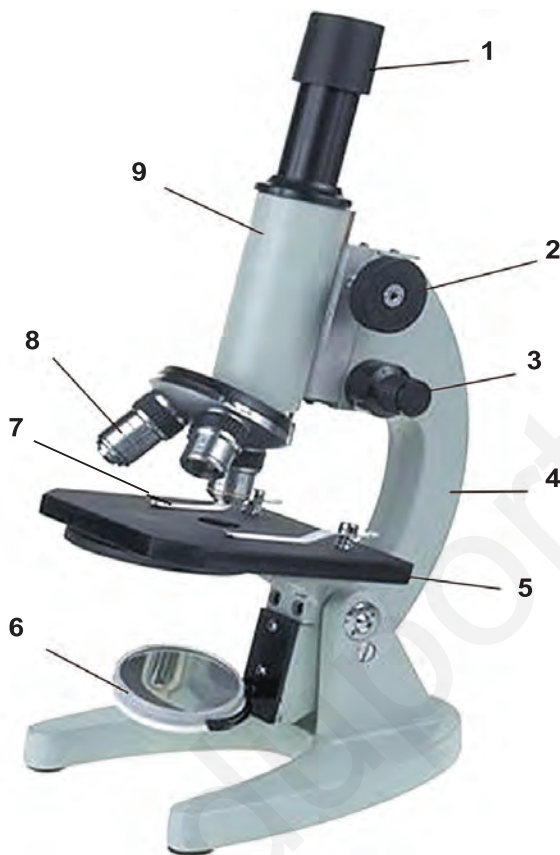
Микроскоп – майда объекттерди чоңойтуп көрсөтүүчү лаборатория аспабы болуп эсептелет (11-сүрөт). Көрүү түтүгү – тубустун жогорку бөлүгүндө окуляр, төмөнкү бөлүгүндө объектив жайгашкан. Алардын чоңойтуучу линзалары бар. Штативге тубус жана буюм столчосу бириктирилген. Макровинттин жардамы менен тубусту көтөрүү же түшүрүү мүмкүн. Макровинтти бураганда объектин анык көрүнүшү пайда болот. Буюм столчосундагы тешиктин астында күзгү жайгашкан. Күзгү жарыкты буюм айнегине багыттап, анык сүрөттөлүштү көрүүгө жардам берет. Жарык микроскобу канча эсе чоңойтуп көрсөтүшүн аныктоо үчүн окуляр жана объективдин көрсөткүчтөрү көбөйтүлөт. Мисалы, окуляр – 10, объектив – 20 болсо, микроскоп объекти $10 \times 20 = 200$ эсе чоңойтуп көрсөтөт.

Микроскоп менен иштөө тартиби:

1. Столдун кырынан 3–4 см жай калтырып, микроскопту орнот.
2. Күзгүнү жарыкка карат. Окулярдан каралганда жарык бир тегиз түшүшү керек.
3. Иш жараянында микроскопту ордунан козгобо.
4. Даяр препаратты буюм столчосуна орнотуп, кыскач менен бекит.



10-сүрөт. Кол лупасы.



11-сүрөт. Жарык микроскобунун түзүлүшү:

1—окуляр; 2—макрвинт; 3—микровинт; 4—штатив;
5—буйум столчосу; 6—күзгү; 7—кыскач; 8—объектив; 9—тубус.

5. Макровинтти акырын бурап, тубусту ылдыйга түшүр. Объектив препараттан 4–5 мм бийиктикте болушу керек.

6. Окулярга бир көз менен кара, бирок экинчи көзүңдү жумба, ирмебе.

7. Тубусту макровинттин жардамында акырын көтөр. Бул жараянды сүрөттөлүш пайда болгонго чейин уланта бер.

8. Сүрөттөлүштү андан да дааналаштыруу үчүн микровинттен пайдалан.

9. Микропрепарат алгач кичине объективде, кийин чоң объективде байкалат.

10. Микроскопто көрүнгөн сүрөттөлүштү чийүү аркылуу эстеп калуу мүмкүн. Ошондуктан көргөн нерсенин сүрөтүн дептериңе чий.

11. Микроскопту иштетип болгондон кийин, жакшылап сүртүп, аны кичине объективге өткөрүп, калыпка жайгаштыр.

4-§. Клетка – тиричиликтин негизи

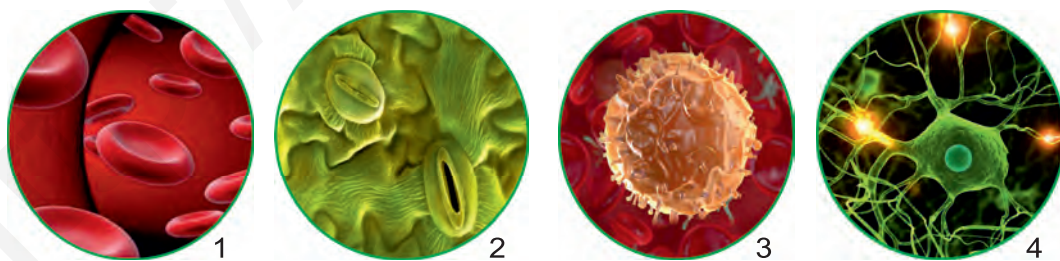
Клетканын формалары. Клетка тиричиликтин эң кичине бирдиги болуп саналат. Ар кандай тирүү организм клеткалардан түзүлгөн. Клеткалар милдети жана формасы боюнча бири-биринен айырмаланат (12-сүрөт). Кычкылтек ташууда катышуучу эритроциттер эки жагы томпок формада, лейкоциттер болсо жалган буттар пайда кылып, организмди микробдордон коргойт. Өсүмдүктөрдөгү жалбырак оозчолорунун клеткасы буурчак сымал түзүлүшкө ээ. Алар сууну буулантуу жана газ алмашууда катышат. Рефлекс пайда кылуучу нерв клеткаларынын узун жана кыска өсүндүлөрү бар. Нерв өсүндүлөрү нерв импульстарын клеткадан клеткага өткөрүп берет.

Клетканын курамдык бөлүктөрү. Клеткалар эки топко бөлүнөт: 1. *Прокариоттор* – ядросу калыптанбаган организмдер болуп, аларга бактериялар жана көк-жашыл балырлар кирет. 2. *Эукариоттор* – ядросу жакшы калыптанган организмдер болуп саналат, аларга козу карындар, өсүмдүктөр жана жаныбарлар мисал боло алат.

Ар кандай эукариот клетка үч негизги курамдык бөлүктөн турат:

1) *цитоплазмалык мембрана* – клетканы сырткы жагынан ороп коргоп турат. Клетка үчүн керектүү болгон заттарды тандап өткөрөт.

2) *цитоплазма* – клетканын ички суюктугу. Анын курамында түрдүү милдеттерди аткаруучу органоиддер бар. Цитоплазмадагы ар бир органоид өз милдетине ээ. Алар бул милдетти катуу



12-сүрөт. Клетка формалары: 1– эритроциттер; 2– жалбырак оозчолору; 3–лейкоцит; 4–нерв клеткасы.

мыйзам-ченемдүүлүк негизинде аткарат. Кандайдыр бир органоиддин иштебей калуусу ткань жана органдар ишинин бузулушуна жана организмдин ооруга чалдыгуусуна алып келет.

3) *ядро* – клетканын эң маанилүү бөлүгү болуп, тукум куучулук белгини сактайт, укумдан-тукумга өтүүнү камсыздайт жана зат алмашууну башкарат.

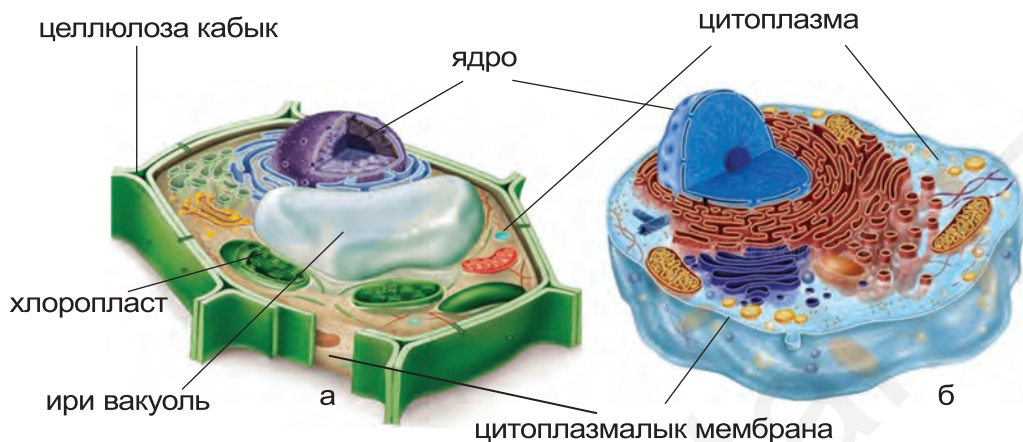
Өсүмдүк жана жаныбарлардын клеткаларынын окшоштугу жана айырмачылыгы. Өсүмдүк жана жаныбарлардын клеткалары мембрана, цитоплазма жана ядрого ээлиги менен бири-бирине окшойт. Алар төмөнкү белгилери боюнча өз ара айырмаланат.

1. Жалаң гана өсүмдүк клеткалары үчүн мүнөздүү белгилер:

- цитоплазмалык мембрана үстүндө целлюлоза кабыктын болушу;
- пластидага ээ болушу;
- шире топтоочу вакуолдордун болушу жана чоңоюусу.

Целлюлоза кабык өсүмдүккө бекемдик берет жана таяныч милдетин аткарат. *Пластидалар* өсүмдүк клеткасына гана мүнөздүү органоид болуп, алардын үч түрү бар: *хлоропласт* (жашыл) – жаш сабак жана жалбырактарда учурайт; *хромопласт* (түстүү) – пигменттер көлөмүнө карата сары, кызыл, көк болушу мүмкүн, гүл жана мөмөдө учурайт; *лейкопласт* (түссүз же ак түстө) – тамыр жана урукта болот. Пластидалар бири-бирине айланышы мүмкүн. Мисалы, помидор адегенде жашыл түстө болуп (хлоропласт), акырындап агарат (лейкопласт), кийин саргайып барып кызарат (хромопласт). Өсүмдүк клеткаларына мүнөздүү белгилерден дагы бири – клетка ширесине ээ вакуолдордун болушу. *Вакуоль* – жаныбардын клеткасында сиңирүүчү вакуоль, жыйрылуучу вакуоль көрүнүшүндө болушу мүмкүн, бирок өсүмдүктөгү вакуоль сыяктуу чоңоё албайт (13-сүрөт). Өсүмдүктүн жаш клеткасына караганда кары клеткасында вакуоль ири болот. Анын курамында 70–95% суу жана анда эриген минералдык туздар, органикалык кислоталар, углеводдор учурайт. Вакуолдун курамына жараша мөмөнүн даамы да түрдүүчө болот. Эгерде органикалык кислоталар көп болсо – мөмө кычкыл, углевод көп болсо – мөмө таттуу болот.

2. Жаныбардын клеткалары үчүн гана мүнөздүү белгилер:



13-сүрөт. Өсүмдүк (а) жана жаныбардын (б) клеткасы.

- клетка кабыгы жука болот;
- жыйрылуучу, сиңирүүчү вакуолу бар.

Жаныбардын клеткаларында өсүмдүк клеткалары сыяктуу кошумча целлюлоза кабык болбойт. Алар атайын өсүндүлөрдүн жардамында биригип ткань пайда кылат. Жаныбарлардагы вакуолдор майда болот. Жыйрылуучу вакуолдор клеткадан ашыкча суюктукту чыгарып жиберет, сиңирүүчү вакуолдор болсо клеткага кирген азык заттарын майдалап, сиңирет.

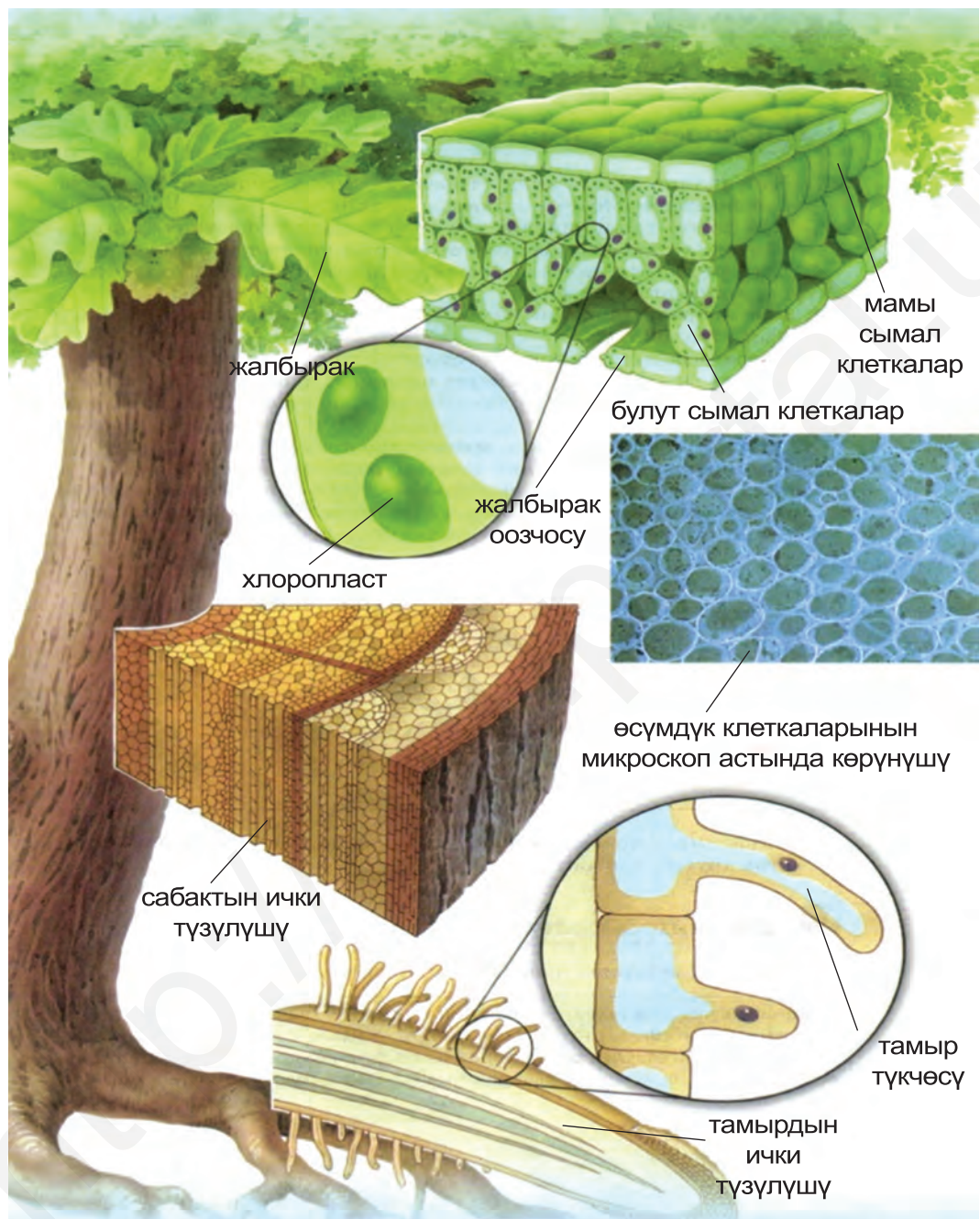
Бирдей милдетти аткаруучу клеткалардын жыйындысы *ткань* деп аталат. Ткандар биригишип *органдарды*, органдар болсо *организмди* түзөт. Мисалы, зараң дарагы бир бүтүн организм, анда тамыр, сабак, жалбырак сыяктуу органдар бар. Жалбырак каптоочу, өткөрүүчү, механикалык жана негизги ткандардан турат. Негизги тканга мамы сымал жана булут сымал клеткалар кирет (14-сүрөт).

- мембрана
- ядро
- вакуоль

- цитоплазма
- пластида



1. Ядросу калыптанган жана калыптанбаган клеткалар кандай аталат?
2. Клетка кандай негизги бөлүктөрдөн турат?
3. Пластиданын канча түрү кездешет?



14-сүрөт. Өсүмдүк органдарынын клеткалардан түзүлгөндүгү.

4. Мөмөнүн даамы эмнеге байланыштуу?
5. Жыйрылуучу вакуоль кандай милдетти аткарат?
6. Зараң өсүмдүгүндөгү орган, ткань жана клеткаларга мисал келтир.



Өсүмдүк жана жаныбардын клеткаларына мүнөздүү белгилерди жаз.

Өсүмдүктүн клеткасы	Жаныбардын клеткасы



3-лабораториялык иш

Пияз кабыгынын клеткасынын түзүлүшүн микроскопто үйрөнүү

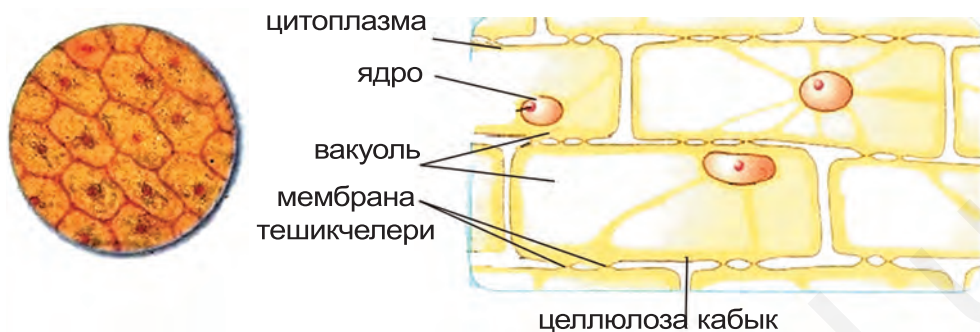
Керектүү жабдуулар: буюм айнеги, каптагыч айнек, скальпель, пинцет, пипетка, микроскоп, фильтр кагаз, йод эритмеси, пияз.

Ишти аткаруунун тартиби:

1. Пиязды скальпелдин жардамында төрткө бөл (15-сүрөт).
2. Тазалап сүртүлгөн буюм айнегине пипетканын жардамында бир тамчы суу тамыз.
3. Пинцеттин жардамында кесилген пияздын жука чел кабыгын ажыратып ал.
4. Пияздын жука чел кабыгын буюм айнегиндеги бир тамчы суунун үстүнө тегиз кылып жайгаштырып, үстүнө бир тамчы йод эритмесин тамыз.
5. Каптагыч айнек менен жаап, ашыкча сууну фильтр кагазга сиңдирип ал.
6. Алгач микроскоптун кичине объективи аркылуу, кийин чоң объективинде байкоо жүргүз (16-сүрөт).
7. Микроскоп астында көрүнгөн сүрөттөлүштү дептериңе чийип, корутунду жаз.



15-сүрөт. Пияздын кабыгынан препарат даярдоо.



16-сүрөт. Пияз кабыгын микроскоптун астында көрүү.

Микроскоп астында каралганда жыш жайгашкан цилиндр сымал пияздын клеткалары көрүнөт. Микроскоптун чоң объективине өткөрүлгөндө клетканын цитоплазмасын, вакуолун, ядросун байкоо мүмкүн. Клеткалар сырткы жагынан целлюлоза кабык менен оролгон. Клетка кабыгындагы тешикчелер аркылуу суу жана минералдык заттар клеткадан клеткага өткөрүлөт.

II БӨЛҮМ. ТИРҮҮ ОРГАНИЗМДЕРДИН АР ТҮРДҮҮЛҮГҮ

5-§. Тирүү организмдер жөнүндө жалпы маалымат

Бардык тирүү организмдер азыктанат, дем алат, көбөйөт, өсөт жана өрчүйт. Мурдагы темаларда тирүү организмдер клеткалардан түзүлгөнүн билип алдак. Бардык тирүү организмдер прокариот жана эукариот клеткалардан түзүлгөндүгү, клеткасынын чоң-кичинелиги, автотрофтуу жана гетеротрофтуу азыктанышы жана башка белгилери боюнча айырмаланат.

Тирүү организмдер ар түрдүү болуп, алар бактериялар дүйнөсү, козу карындар дүйнөсү жана жаныбарлар дүйнөсүнө бөлүнөт (17-сүрөт).

Бактериялар дүйнөсү – негизинен, гетеротрофтуу азыктануучу прокариот организмдерден турат. Бактерияларды микроскоптун жардамында гана көрүп үйрөнүүгө болот. Алар дайыма айлана-чөйрөбүздө бар, бирок өтө кичине болгондуктан көзүбүзгө көрүнбөйт. Бактерияларга кургак учук (туберкулёз) таякчасы, ачыткыч жана чиритүүчү бактериялар кирет.



а



б



в



г

17-сүрөт. Тирүү организмдер: а – бактериялар дүйнөсү; б – козу карындар дүйнөсү; в – өсүмдүктөр дүйнөсү; г – жаныбарлар дүйнөсү.

Козу карындар дүйнөсү – эркин кыймылдай албай турган эукариот организмдер, гетеротрофтуу түрдө азыктанат. Ичке жипчелер – гифалардын жардамында топуракка биригет. Козу карындарда спорасы атайын машакчасында же калпакчасында жетилет. Алар микроскопто көрүнүүчү ачыткыч козу карындан тартып, ири козу карындарга чейин болгон организмдерди өз ичине алат.

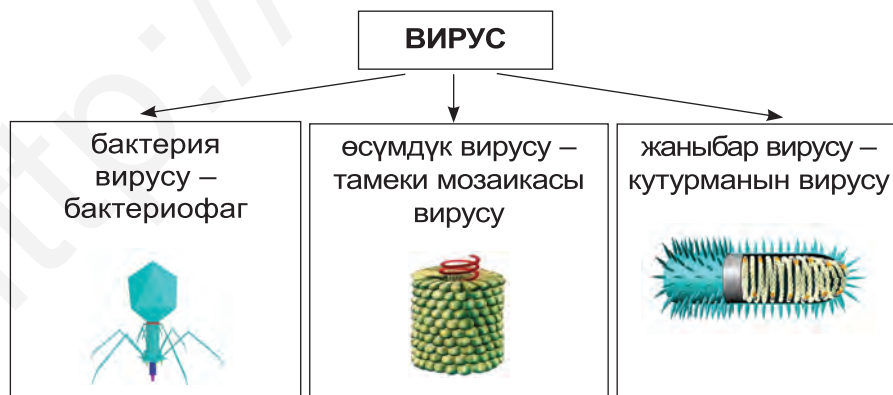
Өсүмдүктөр дүйнөсү – *флора* деп аталат. Өсүмдүктөр эркин аракеттене албай турган эукариот организмдер болуп

саналат. Айлана-чөйрөбүздөгү жашыл өсүмдүктөр автотрофтуу түрдө азыктанат. Анын көпчүлүк өкүлдөрү жашыл хлорофилл пигменти эсебинен фотосинтез кылат. *Фотосинтез* – өсүмдүктөрдүн азыктануу түрү, мында өсүмдүк көмүр кычкыл газын сиңирип, атмосферага кычкылтек газын бөлүп чыгарат. Фотосинтез натыйжасында органикалык заттар да пайда болот.

Жаныбарлар дүйнөсү – фауна деп аталат. Алар эркин кыймылдай алуучу эукариот организмдер болуп, азыктануусу гетеротрофтуу түрдө ишке ашат. Көп клеткалуу жаныбарлар нерв системасы жана сезгич органдарынын (көрүү, угуу, даам билүү) болушу менен башка тирүү организмдерден айырмаланат. Жаныбарлар нерв системасы жана сезүү органдары жардамында сырткы чөйрөдөн келаткан маалыматтарды кабыл алат жана ага жооп кайтарат.

Органикалык ааламда өз алдынча жашай албаган жандыктар да бар. Мындай жашоо формалары *вирустар* деп аталат.

Вирустар тиричиликтин клеткасыз формасы болуп, алар жансыз жана жандуу табияттын ортосундагы аралыкты ээлейт. Анткени вирустар клетканын ичине киргенде гана тирүү организмдерге окшош белгилерди көрсөтөт, б.а. көбөйөт. Клеткадан сыртта тиричиликке мүнөздүү белгилерди көрсөтпөйт. Вирустар клетканын ичине кирип, анын азык заты эсебинен көбөйүп, клетканы өлтүрөт. Вирустар бардык клетка-



га да таасир кыла бербейт. Мисалы, гепатит А жана Б вирусу – боор клеткаларында, грипп жана коронавирус – дем алуу жолдорунун былжырлуу кабатында, герпес вирусу – эрин эпителийинде паразиттик (митечилик) кылат. Бактерияларда – бактериофаг, өсүмдүктөрдө – тамеки мозаикасы вирусу, жаныбарларда – куртма вирусу мителик кылат.

Вирустар адамда грипп, гепатит, энцефалит, ЖИЖС жана башка ооруларды келтирип чыгарат. Вирустуу оорулардын эң кеңири таралган түрү – грипп, анын алгачкы белгилери температуранын көтөрүлүшү, табиттин төмөндөшү, илең-салаң болуу, жалпы алсыздык менен башталат. Мындай учурда оорулууга көп суюктук ичирүү жана врачка (дарыгер) кайрылуу зарыл.



- бактерия
- флора
- вирус

- козу карын
- фауна



1. Тирүү организмдер кайсы өзгөчөлүктөрү боюнча бири-бирине окшойт?
2. Бактериялар дүйнөсүнө кандай организмдер кирет?
3. Ачыткыч козу карын кайсы дүйнөнүн өкүлү болуп саналат?
4. Фотосинтез деген эмне?
5. Жаныбарлар дүйнөсү кайсы өзгөчөлүктөрү боюнча айырмаланат?
6. Вирустар адамда кандай ооруларды келтирип чыгарат?

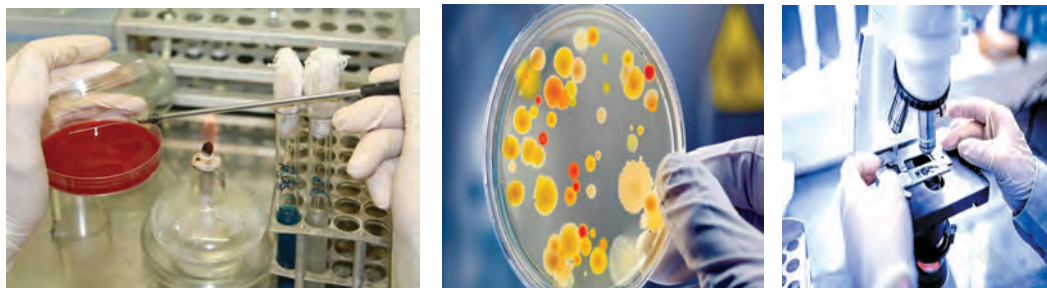


Дептериңе төмөнкү жадыбалды чий жана аны толтур.

Дүйнө	Бактериялар	Козу карындар	Өсүмдүктөр	Жаныбарлар
Тирүү организмдерге мүнөздүү белгилер				
Өкүлдөрү				

6-§. Бактериялар дүйнөсү

Бактериялардын түзүлүшү. Бактериялар көзгө көрүнбөй турган майда организмдер болуп, аларды микроскоптун жардамында байкоо мүмкүн. Бактерияларды *микробиология* илими үйрөнөт. Микробиология лабораторияларында бактерияларды үйрөнүү төмөнкүдөй ырааттуулукта аткарылат: стерилдүү шарт-



а

б

в

18-сүрөт. Бактерияны лаборатория шартында көбөйтүп үйрөнүү:

а – бактерияны азык чөйрөгө эгүү; б – бактерияны Петри идишинде өстүрүү; в – бактерия микропрепаратын микроскопто көрүү.

та Петри идишиндеги азык чөйрөсүнө бактерия эгип, көбөйтүлөт. Бактерия тез көбөйүп, көзгө көрүнө турган колония пайда кылат. Кийин алардан микропрепарат даярдалып, микроскопто текшерилет (18-сүрөт).

Сырткы түзүлүшү боюнча бактериялар төмөнкү топторго бөлүнөт:

- шар сымал – кокк;
- таякча сымал – бацилла;
- буралган түрдө – вибрион жана спирилла (19-сүрөт).

Бактериялар кыйла жөнөкөй түзүлгөн. Алардын ядросу болбойт, ошондуктан *прокариот* организм дейилет. Ыңгайлуу шартта, б.а. азык жана температура жетиштүү болгондо бактериялар ар 20–30 минутада бөлүнүү жолу менен көбөйөт. Бактериялар ыңгайсыз шартта тыгыздалып, калың кабык менен оролуп, спора пайда кылат. Бактерия спорасы $+140^{\circ}\text{C}$... – 253°C ка туруштук бере алат. Бактерия спора абалында узак жылдар сакталып калышы, ыңгайлуу шарт түзүлүшү менен жашоосун андан ары улантуусу мүмкүн.

Бактериянын түрлөрү. Бактериялардын пайдалуу жана зыяндуу түрлөрү бар. Пайдалуу бактерияларга ачыткыч бактериялар, түймөк бактериялар жана чиритүүчү бактериялар кирет.

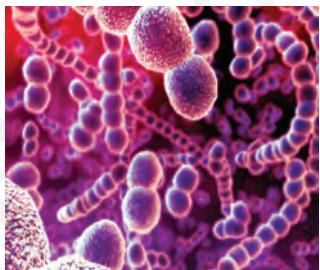
Ачыткыч бактериялардан сүт-айран продуктуларын алууда, силос бастырууда, терини аштоодо (ийлөөдө), туздама даярдоодо кеңири пайдаланылат (20-сүрөт). Мисалы, айран даярдоодо сүткө

тамызгы салынат. Тамызгы – бул сүттүн курамындагы углеводдорду майдалап, сүт кислотасына айландыруучу бактериялар жыйындысы болуп саналат. Туздама даярдоодо жашылчалар салынган идишке туздуу суу куюлат. Жашылчалардын сыртында бар болгон ачыткыч бактериялар шор чөйрөдө көбөйүп, глюкозаны сүт кислотасына айландырат да жашылчалардын чирешине жол бербейт.

Чиритүүчү бактериялар жер жүзүнүн санитарлары болуп саналышат. Себеби алар өлүк калдыктарын чиритип, жер жүзүн тазалайт. Көмүлгөн калдыктарды да топурактагы чиритүүчү бактериялар майдалап жиберет. Кээде чиритүүчү бактериялар азык-түлүктөрдү чиритип, жараксыз абалга келтирүү аркылуу зыянын тийгизет.

Түймөк бактериялар буурчактуулар түркүмүнө кирүүчү өсүмдүктөрдүн тамырында *симбиоз* (камкордукта) абалда жашайт. Алар атмосферадагы эркин азотту өздөштүрүп, өсүмдүктөргө жеткирип берет, өсүмдүктөр болсо бактерияларды азык заттар менен камсыздайт. Алардын камкордугу ар эки организмге да пайда келтирет. Топуракты азотко байытууда бедеден кеңири пайдаланылат.

Паразит (мите) бактериялар тирүү организмдин эсебинен жашайт. Паразит бактериялар адамда кургак учук, холера, өлөт, келте, столбняк (катма оорусу) сыяктуу ооруларды келтирип чыгарат. Жугуштуу оорулардын жалпыга таралышы *эпидемия* деп аталат. Эпидемиянын алдын алуу үчүн *карантин* жарыя-



1



2



3

19-сүрөт. Бактериялардын сырткы түзүлүшү. 1 – кокк;
2 – бацилла; 3 – спирилла.



20-сүрөт. Ачыткыч бактериялардын катышуусунда алына турган азык-түлүк өнүмдөрү.

ланат, б.а. адамдардын топтолушу, оорулуунун (бейтап) алдына көпчүлүктүн кирип-чыгышына тыюу салынат. Оорулуунун идиш-аягы, сүлгүсү өзүнчө кармалат жана бактериялардан тазалоочу заттардын жардамында жуулат. Ооруп калбастык үчүн гигиена эрежелерин сактоо, тамактануудан алдын дайыма колду самындап жууп туруу керек.

Кээ бир өсүмдүктөр бактерияларга каршы *фитонцид* затын бөлүп чыгарат. Мисалы, арча, терек өзүнөн бөлүп чыгарган *фитонцид* заты менен абаны зыяндуу бактериялардан тазалайт.

Бактериялар табиятта чоң мааниге ээ. Адамдар пайдалуу бактериялардан күндөлүк турмушта пайдаланат, зыяндууларына каршы күрөшөт.



- кокк
- спирилла
- фитонцид

- бацилла
- эпидемия



1. Бактериялар кандай максатта үйрөнүлөт?
2. Сырткы түзүлүшүнө карай кандай бактерияларды билесиң?
3. Бактериялар кандай пайда келтирет?

4. Бактериялардын таасиринде кандай оорулар келип чыгат?
5. Оорунун жалпыга таралышы эмне деп аталат?
6. Фитонцид кандай зат?



21- сүрөт. Луи Пастердин тажрыйбасы.



1. Француз окумуштуусу Луи Пастер төмөнкүдөй тажрыйба өткөрдү. Эки колбада эт кайнатып, биринчи идиштин оозун ачык калтырды. Экинчи идишке «S» түрүндөгү түтүкчөнү улады. Үч күндөн кийин биринчи идиштеги кайнатманын ачып калгандыгын, экинчи идиштеги кайнатманын бузулбагандыгын аныктады. 21-сүрөттөгү тажрыйбанын негизинде төмөнкү суроолорго жооп тап.

1. Эмне үчүн экинчи идиштеги кайнатма бузулбаган?
2. Кайнатманын сапатынын бузулушуна эмне себеп болот?
3. Сен өткөрүлгөн тажрыйбадан кандай жыйынтыкка келдиң?

2. Жадыбалды дептериңе чийип ал жана толтур.

Бактериялардын пайдасы	Бактериялардын зыяны



1-практикалык иш. Сүттөн айран даярдоо.

Керектүү жабдуулар: сүт, айран, калың сүлгү, муздаткыч.
Ишти аткаруунун тартиби:

1. Кол күйбөй турган температурада ысытылган сүттү идишке куюп, бир аш кашык айран кош.
2. Идишти сүлгү менен ороп кой.
3. Айран уюгандан кийин, муздаткычка кой.
4. Даяр болгон айранды пиялага куюп, ичип көр.
5. Төмөнкү суроолорго жооп бер:
 - айран уютуу жараянында кандай бактериялардан пайдаландың?
 - эмне үчүн айран жылуу сүткө салынды?
 - айрандын кандай пайдалуу касиеттерин билесиң?

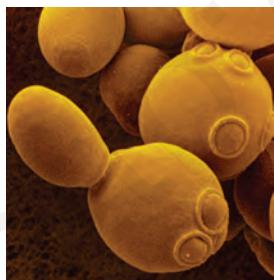


7-§. Козу карындар дүйнөсү

Козу карындардын түзүлүшү. Козу карындарды *микология* илими үйрөнөт. Козу карындар мурда өсүмдүктөр дүйнөсүнө киргизилчү. Окумуштуулар козу карындын түрлөрүн терең үйрөнүүнүн натыйжасында аларды өзүнчө дүйнө катарында ажыратышкан. Козу карындар бактериялардан айырмаланып, *эукариот* организм болуп саналат. Козу карындар өсүмдүктөр сыяктуу эркин кыймылдай албайт, жаныбарларга окшоп гетеротрофтуу түрдө азыктанат. Козу карындардын жашашы үчүн азык, температура жана нымдуулук жетиштүү болушу керек, жарык болушу шарт эмес.

Козу карындын түрлөрү: 1) *ачыткыч козу карыны* – сүйрү, бир клеткалуу, алардан нан жабууда пайдаланылат. Пресстеп, тыгыздалган көрүнүштө же кургатылып, абасы соруп алынган пакеттерде камыртуруш түрүндө сатыкка чыгарылат. Камыртуруш шекерлүү жылуу сууга салынса, ачыткыч козу карындар бүчүрлөнүп көбөйөт. Камыр даярдоо жараянында ачыткы кошулса, белгилүү бир убактан кийин камыр көтөрүлүп, көбөт. Ачыган камырдан даярдалган ун өнүмдөрү жумшак жана көпшөк болот (22-сүрөт).

2) *бубак козу карыны* – эгер нан бир нече күн целофан пакеттин ичинде калып кетсе, ал көгөрүп калат. Айланабыздагы абада бубак козу карындарынын споралары дайыма учуп жүрөт. Нан ачык абалда турганда анын бетине споралар отурат, целофан



а

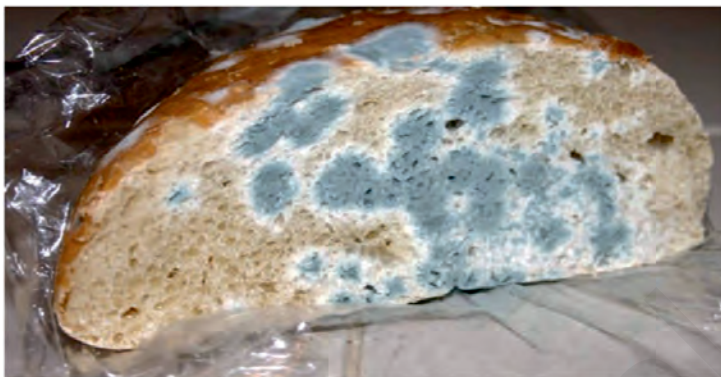


б



в

22-сүрөт. Ачыткыч козу карындын микроскопто көрүнүшү (а), камыртуруш (б) жана көпкөн камыр (в).



23-сүрөт. Нандагы бубак козу карыны.

пакеттин ичине салганыбызда бубак козу карыны үчүн ыңгайлуу шарт түзүлөт. Спорадан бубак козу карынынын денеси өсөт. Споралар жетилгенден кийин, спорангий жашыл же каралжын түскө кирет (23-сүрөт). Спорангий жарылып, ичиндеги миңдеген споралар айланага чачылат. Бубак козу карыны нандын сапатын бузат, андан бөлүнүп чыккан токсиндер адамдын ууланышына алып келиши мүмкүн. Бирок кээ бир бубак козу карындын түрлөрүнөн бактерияларга каршы дары – *антибиотик* алууга болот.

3) **калпакчалуу козу карындар** көбүрөөк азык катарында пайдаланылат. Жегенге жарамдуу козу карындарга козу куйрук (шампиньон), ак козу карын жана башкалар кирет. Аларды тамак даярдоодон алдын 5–7 минута кайнатып, суусун төгүп



а



б

24-сүрөт. Жегенге жарамдуу козу карындар:
а – козу куйрук (шампиньон); б – ак козу карын.



а



б

25-сүрөт. Уулуу козу карындар: а – кызыл мухомор;
б – сары жалган козу карын.

таштоо керек. Себеби козу карындарды кайнатканда, алардын курамындагы улуу заттар сууга чыгып кетет. Улуу түрлөрүнө кызыл мухомор, сары жалган козу карындар кирет. Аларды жеген адам ууланып калышы мүмкүн (25-сүрөт).

4) **мите (паразит) козу карындарга** кара көсөө, бубак козу карыны, вертициллиум козу карындары кирет. *Кара көсөө* козу карыны машактуулар түркүмүндөгү өсүмдүк өкүлүнүн машагында митечилик кылып, кара күкүн пайда кылат (26-сүрөт, а). Ооруган өсүмдүктүн даны бош болуп калат. *Вильт* оорусун вертицилл-



а



б

26-сүрөт. Мите козу карындар: а – буудайдагы кара көсөө оорусу;
б – роза гүлдөгү бубак оорусу.

лиум козу карыны келтирип чыгарат. Бул козу карын өсүмдүктүн өткөрүүчү бөлүгүндө паразиттик (митечилик) кылып, жалбырактары менен сабагынын солуп калышына алып келет. Бубак козу карыны – өсүмдүктө бубакка окшош так пайда кылат. Эгер мите козу карындарга каршы өз убагында күрөш алып барылбаса, тез таралып, өсүмдүктөрдү набыт кылат (26-сүрөт, б).

Бактериялар сыяктуу козу карындардын да пайдалуу жана зыяндуу түрлөрү бар. Адамдар пайдалуу козу карындардан көбүрөөк тамак-аш өнөр жайында пайдаланышат. Алар уулуу козу карындарга каршы күрөшүү усулдарын иштеп чыгып, өсүмдүктөрдү коргойт.



- ачыткыч
- калпакчалуу козу карын

- бубак
- мите козу карын



1. Козу карындарды үйрөнүүчү илим кандай аталат?
2. Ачыткыч козу карындардан кандай максатта пайдаланылат?
3. Эмне үчүн бардык козу карындарды да жегенге болбойт?
4. Мите козу карындар кандай ооруларды келтирип чыгарат?



Дептериңе жадыбалды чий жана толтур.

1	Козу карындын аты	Пайдасы жана зыяны



4-лабораториялык иш

Ачыткыч козу карындан пайдаланып, нан даярдоо жараяны менен таанышуу



Керектүү жабдуулар: буюм айнеги, каптагыч айнек, пипетка, микроскоп, фильтр кагаз, кумшекер, туз, жылуу суу, ун, ачыткыч козу карыны (камыртуруш).

Ишти аткаруунун тартиби:

1. Кумшекерлүү сууга камыртуруш салып, жылуу жерге кой.
2. Пипетканын жардамында көөп чыккан камыртуруштан алып, буюм айнегине тамыз.

3. Каптагыч айнек менен жаап, ашыкча сууну фильтр кагазга сиңдирип ал.
4. Микроскоптун жардамы менен ачыткыч козу карындарын байка.
5. Дептериңе микроскоптун астында көргөнүңдүн сүрөтүн чий.
6. Бир кесе жылуу сууга 1 аш кашык тузду эритип, азыраак май жана ка-мыртуруш сал.
7. Чоңдордун жардамы менен жумшак камыр жууру.
8. Даяр камырдын үстүн жаап, жылуу жерге кой.
9. Ачыган камырдан тоочтор жасап, дагы көөп чыкканча күт.
10. Чоңдордун жардамы менен нанды бышыр.
11. Корутунду жаз.

8-§. Өсүмдүктөр дүйнөсү

Өсүмдүктөргө мүнөздүү өзгөчөлүктөр. Өсүмдүктөр дүйнөсү жаныбарлар дүйнөсүнөн айырмаланып, топуракка биригип өсөт. Өсүмдүктөр азыктануу жараянында атмосферадан көмүр кычкыл газын өздөштүрүп, глюкоза пайда кылат жана кычкылтекти бөлүп чыгарат.

Бардык тирүү организмдер сыяктуу өсүмдүктөр да дем алышат. Дем алуу жараянында азыктануудан айырмаланып, атмосферадан кычкылтекти сиңирип, көмүр кычкыл газын бөлүп чыгарат.

Өсүмдүктөрдүн денеси вегетативдик жана генеративдик органдардан турат. Вегетативдик органдар өсүмдүктүн азыктануусу, өсүшү жана өрчүшүн камсыздайт, аларга тамыр, сабак, жалбырак кирет. Генеративдик органдар өсүмдүктүн көбөйүшү, таралышын камсыздайт, аларга гүл, мөмө, урук кирет. Органдар ткандардан турат. Өсүмдүк ткандарына каптагыч, негизги, механикалык, өткөрүүчү, пайда кылуучу, бөлүп чыгаруучу ткандар кирет. Ткандар клеткалардан түзүлгөн.

Өсүмдүктөрдүн мааниси.

Өсүмдүктөр табиятта чоң мааниге ээ:

- фотосинтез аркылуу атмосферага кычкылтекти бөлүп чыгарат;
- продуцент организм, б.а. органикалык затты пайда кылат;
- азык тизмегинин (чынжырынын) негизги бөлүгүн түзөт, өсүмдүк сүйүүчү организмдер үчүн азык болот;
- сууну буулантуу аркылуу абаны нымдандырып турат.

Өсүмдүктөрдүн инсандын иш-аракетиндеги мааниси:

- кычкылтектин булагы саналат (бардык жашыл өсүмдүктөр);
- тамак-аш катары пайдаланылат (алма, өрүк, жаңгак жана башкалар);
- дары-дармек катарында пайдаланылат (жалбыз, ит мурун, ширин мыя ж.б.);
- чарба малдары үчүн тоют болуп эсептелет (беде, бетеге, шыбак ж.б.);
- кооздук жана бөлмө өсүмдүгү катарында өстүрүлөт (фикус, кактус ж.б.);
- курулуш жана өнөр жай чийки заты (жыгач, пахта жана кенеп);

Өсүмдүктөрдүн систематикасы. Систематика илимине швед окумуштуусу *Карл Линней* негиз салган. Өсүмдүктөрдүн 500 миңден ашык түрү бар, аларды үйрөнүүнү оңойлоштуруу үчүн бири-бирине окшош өсүмдүктөр бириктирилип, топторго бөлүнөт. Өсүмдүктөрдү систематикага салууда төмөнкү систематикалык бирдиктерден пайдаланылат:



Түзүлүшү окшош организмдер бир түргө кирет. Окшош түрлөр биригип топту, топтор түркүмдү, түркүмдөр классты, класстар болсо бөлүмдү, бөлүмдөр өсүмдүктөр дүйнөсүн түзөт. Өсүмдүктөр систематикасы менен дарылык каакым жана жүгөрү мисалында таанышып чыгабыз.

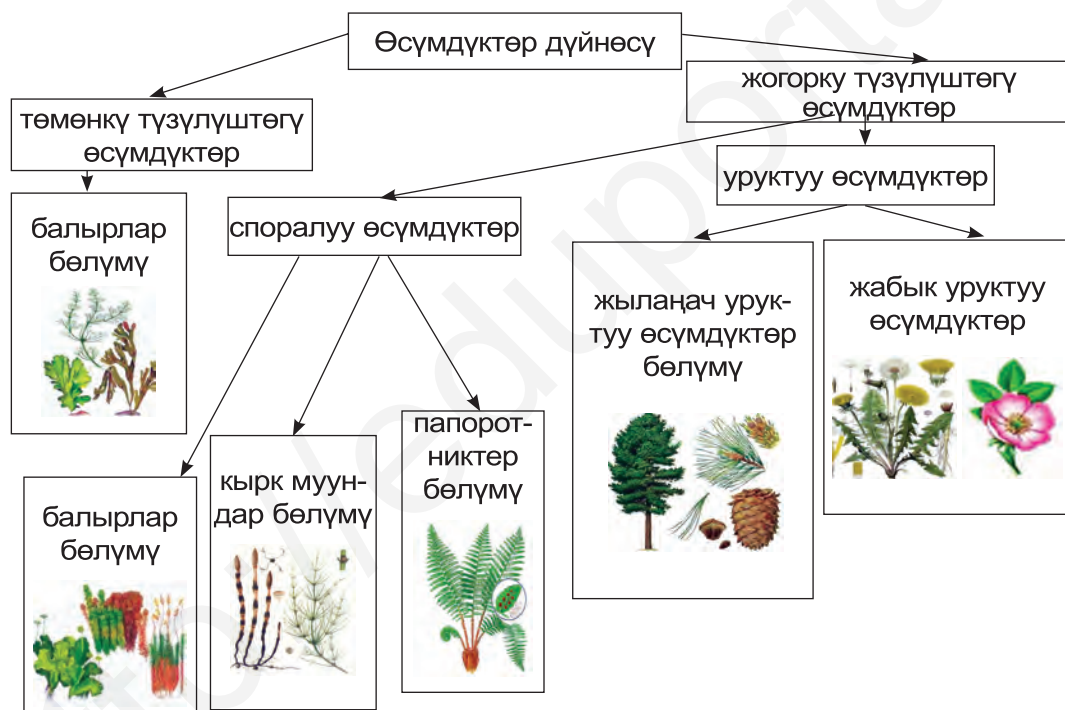
Дарылык каакымдын систематикалык орду	Жүгөрүнүн систематикалык орду
Дүйнөсү: Өсүмдүктөр Бөлүмү: Жабык уруктуулар (Магнолия урукташтар) Классы: эки урук үлүштүүлөр (Магнолия сымал) Түркүмү: Жүгөрү Тобу: Буудайлаштар Түрү: Дарылык каакым	Дүйнөсү: Өсүмдүктөр Бөлүмү: Жабык уруктуулар (Магнолия урукташтар) Классы: бир урук үлүштүүлөр (Жоогазын сымал) Түркүмү: Буудайлаштар Тобу: Жүгөрү Түрү: Жүгөрү:



Дарылык каакым



Жүгөрү



27-сүрөт. Өсүмдүктөр систематикасы.

Өсүмдүктөр дүйнөсү төмөнкү түзүлүштөгү жана жогорку түзүлүштөгү өсүмдүктөргө бөлүнөт (27-сүрөт).

Төмөнкү түзүлүштөгү өсүмдүктөрдүн денеси тамыр, сабак, жалбыракка бөлүнбөгөн. Мындай дене *катдене* же *тал-*

лом деп аталат. Төмөнкү түзүлүштөгү өсүмдүктөргө балырлар бөлүмү кирет. Жогорку түзүлүштөгү өсүмдүктөрдүн денеси тамыр, сабак жана жалбырактан турат. Жогорку түзүлүштөгү өсүмдүктөр споралуу жана уруктуу өсүмдүктөргө бөлүнөт. Жогорку түзүлүштөгү споралуу өсүмдүктөргө мохтор, кырк муундар жана папоротниктер бөлүмү кирет. Уруктуу өсүмдүктөр болсо уругунун жайгашуусуна карата жылаңач уруктуулар жана жабык уруктуулар бөлүмүн өз ичине алат.

Жабык уруктуу өсүмдүктөр бир жана эки урук үлүштүү өсүмдүктөр классына бөлүнөт. Эки урук үлүштүү өсүмдүктөргө роза гүлдүүлөр, каакымдаштар; бир урук үлүштүү өсүмдүктөр классына буудайлаштар түркүмү кирет. Буудайлаштар түркүмүнө жүгөрү жана арпа тобу кирет. Жүгөрү болсо жүгөрү түркүмүнүн өкүлү болот.



- автотрофтуу
- продуцент

- фотосинтез
- систематика



1. Өсүмдүктөр кандай өзгөчөлүктөргө ээ?
2. Өсүмдүктөр табиятта кандай мааниге ээ?
3. Эмне үчүн өсүмдүктөр кычкылтектин булагы болуп эсептелет?
4. Өсүмдүктөрдү систематикага салууда кандай бирдиктерден пайдаланылат?
5. Өсүмдүктөр дүйнөсү кандай топторго бөлүнөт?
6. Жүгөрүнүн систематикасын айтып бер.



1. 28-сүрөттү көрүп чык. Берилген текстти окуп, суроолорго жооп бер.



28-сүрөт. Пристли тажрыйбасы.

1771-жылы британиялык табият таануучу окумуштуу Жозефф Пристли төмөнкүдөй тажрыйба өткөрдү (28-сүрөт). Эки айнек идиштин астына бирден чычкан коюп, экинчи айнек идишке гүл салгычтагы өсүмдүктү да жайгаштырды. Белгилүү бир убакыт өткөндөн кийин биринчи идиштин астындагы чычкан өлүп калды, экинчи идиштегиси болсо тирүү калды.

1. Биринчи идиштеги чычкандын өлүмүнө эмне себеп болду?
2. Эмне үчүн экинчи идиштеги чычкан тирүү калды?
3. Сен бул тажрыйбадан кандай корутундуга келдиң?

2. Дарылык каакымдын сүрөтүнөн пайдаланып, дептериңе анын сырткы түзүлүшү жөнүндө маалымат жаз.

Дарылык каакым	Сырткы түзүлүшү
	



2-практикалык иш. Өсүмдүктөр жалбырагынан гербарий даярдоо.

Керектүү жабдуулар: 10 түрдүү өсүмдүк жалбырактары, ак кагаз, скотч, газета, фанер бөлүктөрү.

Ишти аткаруунун тартиби:

1. Мектеп же үйүңөрдүн тегерегиндеги 10 түрдүү өсүмдүк жалбырагынан үлгү ал.
2. Кургак чүпүрөк менен анын чаңын аарчы.
3. Газета же кагаздын арасына жалбыракты тегиз кылып жайгаштыр.
4. Ар бир жалбыракты газетанын арасына салып, даярдалган үлгүлөрдү бири-биринин үстүнө кой.
5. Үлгүлөр тегиз кургасын үчүн аларды эки фанердин арасына жайгаштыр.

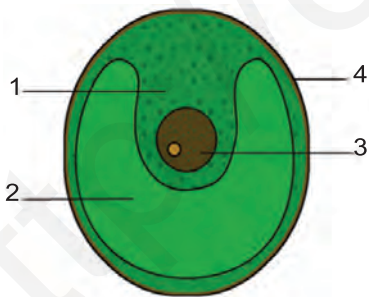
6. Үлгүлөр көгөрүп калбасын үчүн үстүндөгү газеталарды күн сайын алмаштыр.
7. Жалбырактары кургап каткандан кийин, аларды ак кагазга скотч менен жабыштыр.
8. Ата-энең же мугалимиңдин жардамында кургатылган жалбырак кайсы өсүмдүккө тиешелүү экендигин жана үлгү алынган числону жалбырактын астына жазып кой.

9-§. Төмөнкү түзүлүштөгү өсүмдүктөр

Балырлар төмөнкү түзүлүштөгү (жапыз) өсүмдүк болгондуктан, денеси органдарга бөлүнбөгөндүгү себептүү, *катдене* же *таллом* (органдарга бөлүнбөгөн дене) деп аталат.

Бардык балырларда *хроматофор* болот. Хроматофордо пигмент жайгашкан. Балырлардын курамындагы пигмент (түс берүүчү зат) түрүнө карата кызыл, жашыл, күрөң балырларга бөлүнөт. Бир клеткалуу балырларга хлорелла жана хламидомонада; көп клеткалуу балырларга улотрикс, спирогира, порфира, ламинария мисал боло алат.

Хлорелла – шар сымал жашыл балыр (29-сүрөт). Чөйчөкчө сымал хроматофорунда жашыл хлорофилл пигменти жайгашкан. Жарыктын таасиринде хроматофордо органикалык заттарды синтездеп, автотрофтуу түрдө азыктанат. Сууну кычкылтекке байытат. Белокко бай болгондуктан, чарба малдары үчүн азык катарында иштетилет.



29-сүрөт. Хлорелла.

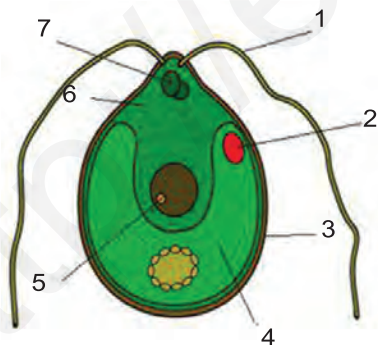
- 1 – цитоплазма;
2 – хроматофор; 3 – ядро;
4 – клетка кабыгы.

Хламидомонада – ядро жана жыйрылуучу вакуолу бар жашыл балыр. Кызыл көзчөсү жарыкты сезет. Шапалакчасынын жардамында жарыкка карай умтулат. Чөйчөкчө сымал хроматофорунда жашыл хлорофилл пигменти болгондуктан хлореллага окшойт. Ашыкча азыкты клеткасында топтойт. Хламидомонаданы аквариумдун дубалдарында учуратуу мүмкүн. Бул

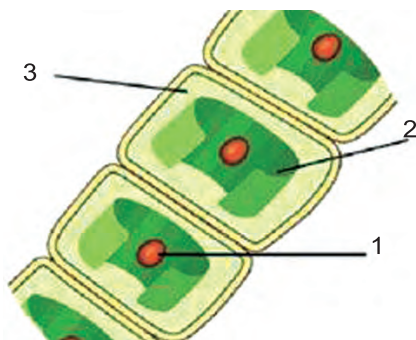
балырдан булганган суу бассейндерин тазалоодо пайдаланылат (30-сүрөт).

Улотрикс – хроматофору белбоо түрүндө жайгашкан көп клеткалуу жашыл жип сымал балыр (31-сүрөт). Таллому сакталбайт, ризоиди аркылуу суу түбүнө биригет. *Ризоид* – грекче *тамырга окшош* деген маанини билдирет, түзүлүшү боюнча тамыр түкчөлөрүнө окшойт. Улотрикс ыңгайлуу шартта жыныссыз, ыңгайсыз шартта жыныстуу жол менен көбөйөт. Жыныссыз көбөйгөндө төрт шапалактуу зооспораны пайда кылат. Зооспоралар шапалакчаларынын жардамында сүзүп, узагыраакка барып орношот. Андан жаңы улотрикс жиби өсүп чыгат. Жыныстуу көбөйүүсү эки шапалактуу *изогаметалар* аркылуу жүзөгө ашат. Изогаметалар бири-бирине окшойт. Эки изогамета кошулуп зиготаны пайда кылат. Зигота калың кабык менен оролуп, тыныгуу доорун өтөйт. Ыңгайлуу шартта төрт клеткага бөлүнөт. Ар бир клеткадан жаңы улотрикс жиби өрчүйт.

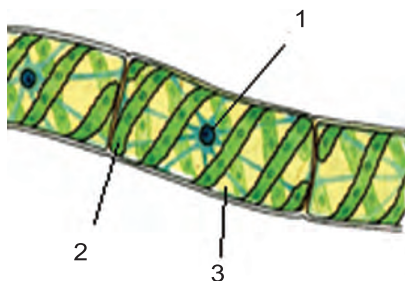
Спирогира – ризоидсиз көп клеткалуу балыр (32-сүрөт). Таза суу көлмөлөрүнүн бетинде башка балырлар менен бирге «бака тондорун» пайда кылат. Таллому ачык жашыл түстө, былжыр менен капталган. Хроматофору спираль сымал буралган. Спирогира балык жана бакалардын кыймылы, суу агымынын таасиринде талломунун бөлүктөргө бөлүнүшү аркылуу көбөйөт.



30-сүрөт. Хламидомонада. 1 – шапалакча; 2 – кызыл көзчө; 3 – клетка кабыгы; 4 – хроматофор; 5 – ядро; 6 – цитоплазма; 7 – жыйрылуучу вакуоль.



31-сүрөт. Улотрикс. 1 – ядро; 2 – хроматофор; 3 – цитоплазма.



32-сүрөт. Спирогира.
1 – ядро; 2 – хроматофор;
3 – цитоплазма.

Порфира – кызыл балыр, тал-лому бир кабат клеткалардан турат (33-сүрөт). Кенен, четтери күрөң катдененин узундугу бир метрден ашат. Ризоидинин жардамы менен суу астына жармашып өсөт. Деңизде учурайт. Хроматофорунда хлорофилл пигментинен тышкары кызыл түс берүүчү *антоциан* пигменти да болот. Керектелгендиги себептүү «деңиз салаты» деп аталат.

Ламинария – көп клеткалуу күрөң балыр, ал негизинен деңизде учурайт (34-сүрөт). Балырдын деңизи тасма сымал, ризоиди менен суу түбүнө жабышып турат. Курамында йод заты көп болот. Керектелгени үчүн «деңиз капуста» деп да аталат.

Балырлар фотосинтез кылгандыктан, сууну кычкылтек менен камсыздайт, суу жаныбарлары үчүн азык болуп эсептелет. Айрым деңиз балырларынан йод, бром алынат. Хлорелла жана хламидомонададан суу бассейндерин тазалоодо пайдаланылат.

- хлорелла
- хламидомонада
- улотрикс
- спирогира

- порфира
- ламинария
- хроматофор
- таллом



33-сүрөт. Порфира.



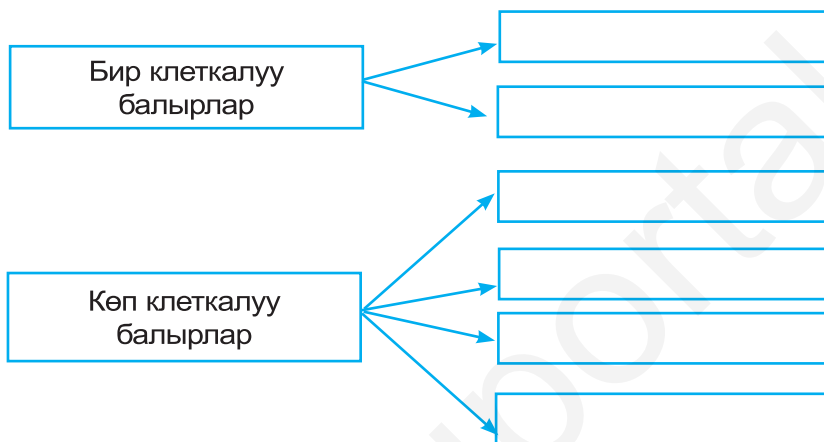
34-сүрөт. Ламинария.



1. Өсүмдүктөр кайсы өзгөчөлүктөрүнө карай төмөнкү түзүлүштөгү жана жогорку түзүлүштөгү өсүмдүктөргө бөлүнөт?
2. Балырларга гана мүнөздүү белгилерди айтып бер.
3. Бир клеткалуу балырларга кайсы өсүмдүктөр кирет?
4. Кайсы балырларды керектесе болот.



Схеманы толтур.



10-§. Жогорку түзүлүштөгү өсүмдүктөр

Жогорку түзүлүштөгү (бийик) өсүмдүктөрдүн денеси тамыр, сабак жана жалбырактан турат. Көпчүлүк жогорку түзүлүштөгү өсүмдүктөрдө тамыр жакшы өрчүгөн болот. Кээ бир өсүмдүктөрдө тамыр болбойт. Мисалы, суу каракчысы, мохтор. Жогорку түзүлүштөгү өсүмдүктөр споралуу жана уруктуу өсүмдүктөргө бөлүнөт. Спора өсүмдүктөрүнүн кеңири таралышы, ыңгайсыз шартта жашап калышын камсыздайт. *Споралуу жогорку түзүлүштөгү өсүмдүктөргө* мох, кырк муун жана папоротниктер кирет.

Мохтор – негизинен нымдуу жерлерде өсөт. Эрте жазда жолдун четтеринде, нымдуу дубалдарда жашыл чым пайда болот. Бул өсүмдүк – фунария моху болуп эсептелет. Эң ичке сабагында жалбырактары биринин артынан бири орношуп, тамыры болбойт. Топуракка ризоиддери менен биригет. Спораларынын жар-

дамы менен көбөйөт. Споралары коңур түстүү косектерде жетилет. Ыңгайлуу шартка түшкөн спорадан жашыл, назик балырга окшош жипче өсүп чыгат (35-сүрөт).

Кырк муун – сабак жана жалбырактары көп муундарга бөлүнгөндүктөн ушундай аталып калган (36-сүрөт). Алар мохтордон айырмаланып, тамыр жана азык топтой турган тамыр сабагы бар. Талаа кырк мууну эки түрдүү сабак пайда кылат. Эрте жазда коңур түстөгү сабак өсүп чыгат. Анын ички бөлүгүндө спора берүүчү машак пайда болот. Жайында жашыл, назик спора берүүчү сабак өрчүйт. Жайкы сабак фотосинтез кылып, тамыр сабакта запас зат топтойт. Талаа кырк муунунун жашыл сабак жана жалбырактарынан даярдалган демдеме медицинада сийдик айдоочу каражат катарында колдонулат.

Папоротник – канат сымал узун сабакта көптөгөн жалбырактары жайгашкан, тамыр сабактуу көп жылдык өсүмдүк (37-сүрөт). Жай айларында жалбырак астына күрөң түстүү томпок – сорус пайда болот. Соруста споралар жетилет. Илгери климат ысык жана ным болгон шартта дарак сымал папоротниктер өскөн. Алардын узундугу 20–25 метрге чейин жеткен. Климаттын кескин өзгөрүүсү натыйжасында дарак сымал папоротниктер набыт болуп, кийинчерээк таш көмүр катмарларын пайда кылган. Азыр да бул өсүмдүктөр негизинен көп жылдык чөп түрүндө учурайт. Бөлмө өсүмдүгү жана кооздук өсүмдүк ка-



35-сүрөт. Фунария моху.



36-сүрөт. Кырк муун.



37-сүрөт. Папоротник.



38-сүрөт. Янтарь ташы.

тары эгилет. Айрым папоротниктер медицинада чүчөккө (ичеги курт) каршы күрөшүүдө пайдаланылат.

Өсүмдүктөрдүн көбөйүүсү жана таралышы споралуу өсүмдүктөрдө спора аркылуу, уруктуу өсүмдүктөрдө болсо урук аркылуу ишке ашат. Уруктуу өсүмдүктөр жылаңач уруктуу жана жабык уруктуу өсүмдүктөр бөлүмүн өзүнө камтыйт.

Жылаңач уруктуу өсүмдүктөргө арча, карагай, кара карагай, пихта сыяктуу өсүмдүктөр кирет. Алардын уругу болгон тобурчак ачык абалда жетилет. Жылаңач уруктуу өсүмдүктөрдөгү энелик тобурчакта *жумуртка клетка*, аталык тобурчакта *чаң дааначасы* жетилет. Чаң дааначасы шамал аркылуу таралгандыктан, уруктануу жараянында суунун катышуусу шарт эмес. Ушул жол менен уруктуу өсүмдүктөр суу аз шартта жашоого ыңгайлашкан.

Жылаңач уруктуу өсүмдүктөрдүн сабагы жабырланса, өзүн коргоо үчүн смола (чайыр) бөлүп чыгарат. Суюктуктун ичине түшүп калган курт-кумурска өзгөрбөстөн сакталат. Смола жылдар бою катып, янтарь ташка айланат (38-сүрөт). Бул таш зергерликте кеңири колдонулат.

Жылаңач уруктуу өсүмдүктөрдүн жалбырагынан бактерияларды өлтүрүүчү зат – *фитонцид* бөлүнүп чыгат. Ошондуктан оорукана жана эс алуу жайларына көптөгөн жылаңач уруктуу өсүмдүктөр эгилет жана дем алуу жолу ооруларын дабалоодо пайдаланылат.

Арча – бою 20 метрге чейин жетүүчү, жалбырактары теңгечеге айланган көп жылдык өсүмдүк (39-сүрөт). Абдан жай өсөт, миң жыл жашайт. Жалбырактары кезектешип жаңыланып тургандыктан дайыма жашыл түстө. Аз суу буулантуу үчүн сырт жагынан смола менен капталган. Уруктары аркылуу көбөйөт. Уруктары *тобурчак мөмөлөрдө* жетилет. Табигый абалда тоолордо токой пайда кылып өсөт. Бекем тамырлары менен топуракка биригип, тоону жемирилүүдөн сактайт. Кооздук өсүмдүк катарында виргин арчасы, чыгыш сауру, туя арчасы көп эгилет.

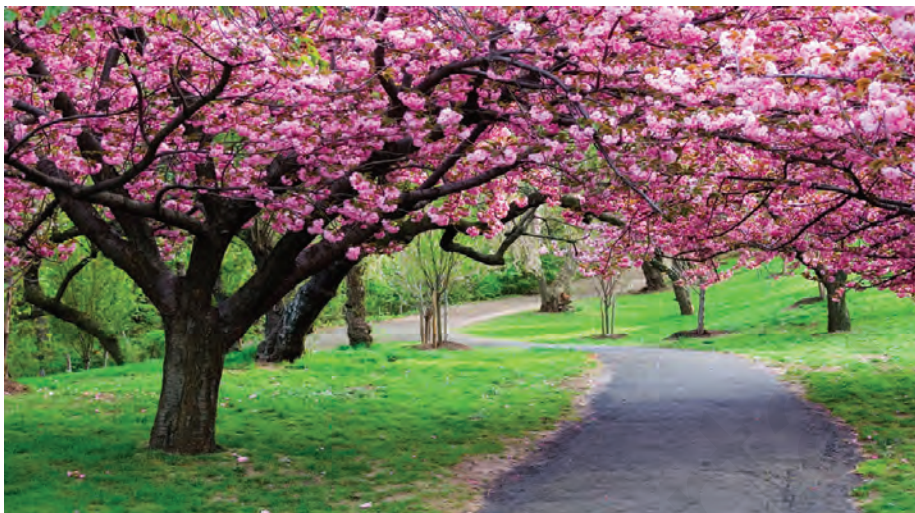
Карагай – бою 30–40 м ге жетүүчү жарыкты сүйүүчү дарак (40-сүрөт). Жалбырактары ийне сымал, узундугу 5–7 см. Карагайдыкына окшош ийне сымал жалбыракка ээ өсүмдүктөр *ийне жалбырактуу өсүмдүктөр* деп аталат. Тобурчагы катуу, жыгач сымал. Нымдуулук жогору болгондо тобурчактын теңгечелери жабылып, урукту коргойт. Аба кургак болгондо теңгечелер ачылып, канаттуу мөмөлөрү шамалда учуп кетет. Ыңгайлуу шартка түшкөн уруктан жаш өркүн өрчүйт. Карагай арчага караганда тез өсөт. Сабагында смола болгондуктан андан жасалган кутулар бекем жана бышык болот. Жыгач сабагынан курулушта, кагаз даярдоодо кеңири пайдаланылат. Ийне жалбырактарында эфир майлары жана фитонцид зат болгондуктан ревматизмди дарылоодо, нервди тынчтандырууда колдонулат.



39-сүрөт. Арча дарагынын тобурчактуу бутагы.



40-сүрөт. Карагайдын тобурчактуу бутагы.



41-сүрөт. Гүлдөгөн өрүк дарагы.

Жабык уруктуу өсүмдүктөр – өсүмдүктөр дүйнөсүндөгү эң жаш жана кеңири таралган организмдер болуп эсептелет. Жабык уруктуу өсүмдүктөрдүн уругу мөмөнүн ичинде, жабык абалда жетилет. Алар гүл пайда кылганы үчүн *гүлдүү өсүмдүктөр* деп да аталат. Бул бөлүмгө кирүүчү өсүмдүктөр дарак, бадал жана чөп көрүнүшүндө болушу мүмкүн. Гүлдүү өсүмдүктөргө дарактардан – өрүк, терек; бадалдардан – анар, лимон; чөптөрдөн – каакым, буудай сыяктуу өсүмдүктөрдү киргизүү мүмкүн.

Өрүк – эрте жазда гүлдөй турган өсүмдүк (41-сүрөт). Алгач гүл бүчүрлөрү, кийин жалбырак бүчүрлөрү пайда болот. Жалбырагы жөнөкөй, жумуртка сымал формада болот. Алгачкы түйгөн мөмөсү – коро (довучча) витаминге бай болгондуктан, жегенге пайдаланылат. Бышкан мөмөсү жүрөктү кубаттандырууда, канды суюлтууда чоң мааниге ээ. Кургатылган мөмөсү – как абалында керектелет. Данегинин маңызы В витаминдерине бай, акыл-эс ишмердигин жакшырат.

Терек – узундугу 30–45 м, жалбырагы жөнөкөй, жумуртка сымал, сабагы тик жана тез өсүүчү дарак. Алгач гүлдөп, кийин жалбырак ачат. Май айында теректердин энелик бүчүр түптөрүндө мамыкка окшош учма мөмө пайда болот (42-сүрөт). Бул учма



42-сүрөт. Теректин учма мөмөлүү бутагы жана жалбырагы.

мөмөлөрү аллергия чакыруу өзгөчөлүгүнө ээ. Терек, негизинен, үй-жай курулушунда жана башка тармактарда иштетилет. Чаң жана шоокумду жакшы сиңирет. Көбүнчө жолдун четтерине отургузулат.

Жогорку түзүлүштөгү өсүмдүктөр ар түрдүү болуп, споралары жана уруктары аркылуу көбөйөт. Уруктан көбөйүүчү өсүмдүктөрдө сырткы чөйрөнүн өзгөрүүлөрүнө түрдүүчө ылайыкташуулар пайда болгон. Уруктарынын мөмө менен корголгону алардын кеңири таралышы үчүн шарт түзөт. Ошондуктан, азыркы күндө жабык уруктуу өсүмдүктөр кеңири таралган.



- жогорку түзүлүштөгү өсүмдүк
- мох
- кырк муун

- папоротник
- жылаңач уруктуу
- жабык уруктуу

1. Споралуу өсүмдүктөргө мисал келтир.
2. Кайсы жогорку түзүлүштөгү споралуу өсүмдүктүн тамыры болбойт?
3. Кайсы өсүмдүктүн эки түрдүү сабагы бар?
4. Кайсы өсүмдүк сорус пайда кылат?





5. Жылаңач уруктуу өсүмдүктөрдөн кандай максаттарда пайдаланылат?

6. Жабык уруктуу өсүмдүктөр дагы кандай аталат?



1. Төмөнкү жадыбалды дептериңе чийип алып, толтур.

Өсүмдүктүн сүрөтү	Өсүмдүктүн аты	Өзүнө мүнөздүү белгилери
		
		
		

2. Үйрөнүүндүн негизинде төмөнкү жадыбалды толтур.

Жылаңач уруктуулар бөлүмүнө мүнөздүү белгилер	Жабык уруктуулар бөлүмүнө мүнөздүү белгилер



3-практикалык иш. Алма өсүмдүгүнүн тиричилик цикли менен таанышуу.

Керектүү жабдуулар: жабык уруктуу өсүмдүктөрдүн тиричилик цикли туюнтулган сүрөт жана окуу фильмдери, гүл салгыч идиш, топурак аралашмасы, урук, сызгыч.

Ишти аткаруунун тартиби:

1. 43-сүрөттөгү өсүмдүктүн тиричилик циклин кунт коюу менен үйрөн. Дептериңе сүрөтүн чийип ал.

2. Төмөнкү текстти окуп, дептерине көчүрүп жаз жана түшүрүп калтырылган сөздөрдүн ордун толтур.

Алма дарагы – көп жылдык өсүмдүк. Жашыл жалбырактарынын клеткасында ... бар. Күн нурунун таасиринде жашыл жалбыракта ... жараяны жүрөт. Эрте жазда дарак гүлдөйт. Алгачкы мөмөсү жашыл түстө болот.



43-сүрөт. Алма дарагынын жашоо цикли: 1 – алма дарагы; 2 – алма гүлү; 3 – мөмөлүү дарак; 4 – алма мөмөсү; 5 – уругун эгүү; 6 – уругунун өнүп чыгышы; 7 – жаш бутакча; 8 – алма көчөтү.

Анткени клеткасынын курамында ... пигмент болот. Жай жана күз айларында мөмөсү бышат.

Кээ бир алманын сортторунда жашыл түсү өзгөрүп, ... эсебине саргыч кызыл түскө кирет. Алма мөмөсүнүн курамында ... сыяктуу заттар болот.

Күн сайын бирден алма жесең, тиштериң бекем болот. Врачтар кечки тамактан кийин алма жегенди сунуш кылышат. Себеби алма тамак сиңирүү жараянына жардам берет. Жакшы өзгөчөлүккө ээ болгон мөмө уругу атайын эгилет. Уруктан ... өсүп чыгат. Жаш бутакча өсүп, өрчүп, ири даракка айланат.

3. Өзүң жеген мөмө уруктарынан (алма, мандарин, аш кабак) бир нечесин алып, бөлмө шартында гүл салгыч идишке эгип, тажрыйба жасап көр.
4. Дептериңе кандай жана канча урук эккениңди жана эгүү мөөнөтүн жазып кой.
5. Гүл салгыч идишти жылуураак жайга коюп, күн сайын аз-аздан суу куюп тур. Топурак кургап калбастыгы же сууга чыланып калбастыгы керек.
6. Уруктун өнүп чыгуу мөөнөтүн жана алардын санын жазып жүр.
7. Жаш бутакчалар өнүп чыккандан кийин, алардын узундугун күн сайын сызгыч менен өлчө.
8. Алынган маалыматтардын негизинде төмөнкү жадыбалды толтур.

Күн	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Жаш бутакчанын узундугу										
Жалбырактардын саны										



4-практикалык иш. Бөлмө өсүмдүктөрүн эгүү жана көчүрүп отургузуу.

Керектүү жабдуулар: тамыр чыгарган бөлмө өсүмдүгү, бош гүл салгыч идиш, керамзит (атайын көбүк таштар) же тыгын капкактын бөлүктөрү, топурак аралашмасы. Топурак аралашмасын даярдоо үчүн 1/3 бөлүк бактын өнүмдүү топурагына 1/3 торф, 1/3 био жер семирткич салып, аралаштырылат.

Ишти аткаруунун тартиби:



4. 1. Бөлмө өсүмдүгүн эгүү төмөнкү тартипте ишке ашырылат (44-сүрөт):
 1. Өсүмдүк сабагынын ички бөлүктөрүнөн үч жалбырак калтырып кесип ал.
 2. Көп суу буулантпастыгы үчүн жалбырактарынын жарымын кесип ташта.
 3. Сууга салып, тамыр чыгышы үчүн жылуу жана жарык жайга кой. Бирок күндүн нуру тике түшпөстүгү керек.
 4. Гүл салгыч идиштин түбүнө керамзит, анын үстүнө топурак ара-лашмасын сал.
 5. Тамыр чыгарган өсүмдүктү гүл салгыч идишке жайгаштырып, үстүн топурак менен толтур. Топурак гүл салгыч идиштин оозунан 1–2 см ылдыйда болушу керек.
 6. Эгип болгондон кийин, өсүмдүккө суу куй.
 7. Өсүмдүк эгилгенде, топурак өсүмдүктүн тамырын жаап турушу керек. Эгерде тамыр ачылып калса же сабактын көп бөлүгү топурактын астында калса, өсүмдүк жакшы өсө албайт, кургап калат.



44-сүрөт. Бөлмө өсүмдүгүн эгүү.



45-сүрөт. Гүл салгыч идиштеги гүлдү чоңураак идишке көчүрүп отургузуу.

4.2. Бөлмө өсүмдүгүн күтүп – багууда гүл салгыч идиш кичине болуп калышы мүмкүн. Бул жараянды өсүмдүктүн жай өсүшүнөн жана ылдыйкы жалбырактарынын саргайышынан билишибиз мүмкүн. Мындай абалдарда өсүмдүк чоңураак идишке көчүрүп отургузулат (45-сүрөт).

1. Өсүмдүктүн тамырына ылайык келүүчү гүл салгыч идиш танда.
2. Топуракта суу топтолуп калышынын алдын алуу үчүн гүл салгыч идиштин түбүнө керамзит сал.
3. Өсүмдүктү эски идиштен ажыратуу үчүн гүл салгыч идиштин түбүн акырын уруп жана өсүмдүктүн сабагынан тартып, идиштен чыгарып ал.
4. Тамыр арасындагы таш жана топурактарды алып ташта.

5. Гүл салгыч идиштин жарымына чейин топурак аралашмасынан сал.
6. Көчүрүлө турган өсүмдүктү гүл салгыч идиштин ичине жайгаштырып, топурак аралашмасынан сал.
7. Топуракты колуң менен акырын басып, эгилген өсүмдүктүн тегерегине суу куй.
8. Топурак чөккөндөн кийин, үстүнө дагы топурак аралашмасынан кош.
9. Топурак гүл салгыч идиштин мойнунан 1–2 см ылдыйраакта болушу керек.
10. Өсүмдүктү эгип болгондон кийин, ага суу куй.
11. Өсүмдүк туура эгилгенде, тамыр системасы жакшы өрчүйт, гүл салгыч идиштин тегерегин ороп алып, топурактагы азыкты өздөштүрөт. Өсүмдүк туура азыктандырылса, жайнап, жакшы өсөт.
12. Жаңы эгилген же көчүрүп отургузулган өсүмдүктөр 3–4 күн салкын жерде сакталып, кийин жарык жайга коюлат.

11-§. Өзбекстанда кеңири таралган дарылык жана уулуу өсүмдүктөр

Дарылык өсүмдүктөр. Өзбекстанда 4500 дөн ашуун жогорку түзүлүштөгү өсүмдүктөр өсөт. Алардын арасында дарылык түрлөрү да көп. Дарылык өсүмдүктөр медицинада жана элдик медицинада (эмчиликте) кеңири пайдаланылат.

Жалбыз – арыктын жээгинде өсүүчү тамыр сабактуу көп жылдык өсүмдүк. Жалбырак жана сабактары жыпар жыттуу болот (46-сүрөт). Себеби бул өсүмдүктүн курамында ментол жана эфир майлары бар, алар нервди тынчтандырууга жардам берет. Жалбыздын жалбырактары суюк тамак же самсага кошуп желет. Жаз айларында шербет же компотко жалбыз жалбырактарын кошуп, суусундук даярдалат. Жалбыз какырыкты көчүрөт, дем алуу жолу ооруларынын алдын алууда, боор ооруларын дабаалоодо кеңири колдонулат. Анын жер үстү бөлүгүнөн даярдалган кайнатмасы тиш жана тиш бүйлөсү ооруларын айыктыруу үчүн сунуш кылынат.

Ит мурун – роза гүлдүн жапайы түрү болуп, негизинен, анын мөмөсүнөн көбүрөөк пайдаланылат. Адамдын кубаты азайганда, эрте жазда организмде витаминдер жетишпегенде ит

мурундун кайнатмасы сунушталат (47-сүрөт). Ит мурундун мөмөсү адамдын иммунитетин көтөрөт. Кайнатмага караганда термосто демделген ит мурунда витаминдер көбүрөөк сакталып калат. Курамындагы С витамини канды суюлтат, артериалдык басымды түшүрөт, организмден микробдорду чыгарып жиберүүгө жардам берет.

Ысырык (адрашман) – бою 30–60 см келүүчү көп жылдык өсүмдүк. Талаа жерлер жана өрөөндөрдө өсөт. Ысырыктын дарылык касиети өсүмдүктүн мөмө берген доорунда жогору болот (48-сүрөт). Анын сабак жана уругунан нервди тынчтандыруучу каражат катарында пайдалануу мүмкүн. Кургатылган ысырыкты күйгүзүп, бир аз жытталса баштын ооруганы жоголот, уругунун кайнатмасы дем кысылганда даба болот. Өсүмдүктүн кайнатмасы менен бетти жууганда көз оорусу – катарактанын түзөлүшүнө жардам берет. Ысырыктын дарылык препараттары уктатуучу таасирге да ээ. Ысырыктын түтүнү үйлөрдү дезинфекциялоо менен бирге, бөлмөлөрдүн абасын тазалайт, жугуштуу оорулардын кеңири таралышынын алдын алат.

Ширин мыя – тамыр сабактуу көп жылдык чөп. Элдик медицинада тамыр сабагынан даярдалган кайнатма кургак жөтөл, тамак ооруганда дары катарында иштетилет (49-сүрөт). Ширин мыя өсүмдүгүнүн какырык көчүрүүчү касиети да бар. Дарыканаларда ширин мыя (кызыл мыя) сироп көрүнүшүндө сатууга



46-сүрөт. Жалбыз.



47-сүрөт. Ит мурундун кайнатмасы жана мөмөлүү бутагы.



48-сүрөт. Ысырыктын кургатылган бутагы.



49-сүрөт. Ширин мыянын кургатылган тамыр сабагы.

чыгарылат. Айрыкча, жаш балдарга суук тийгенде көбүрөөк сунуш кылынат.

Алоэ – бөлмө өсүмдүгү катарында өстүрүлөт (50-сүрөт). Жалбырактары эттүү жана суулуу, үзүп алынгандан кийин, 10 күн бою салкын жайда сактап, кийин дары катарында иштетүүгө болот. Алоэ жалбырагын кыргычта кырып, бал менен кошуп жесе, суук тийгенде, ашказан-ичеги ооруларын дарылоодо пайда берет.

Дарылык өсүмдүктөрдөн өз ордунда билип пайдаланылса, организмди кубаттандырат жана организмдеги түрдүү ооруларды дабалайт.

Табиятта дарылык өсүмдүктөр менен биргеликте уулуу өсүмдүктөр да өсөт. Көбүнчө уулуу өсүмдүктөрдүн гүлү кооз, жыты жагымдуу болот. Ошондуктан ар кандай өсүмдүктү билбей туруп жулуп алууга болбойт.



50-сүрөт. Гүлдөгөн алоэ.

Уулуу өсүмдүктөр. Төмөндө Өзбекстанда учурай турган кээ бир уулуу өсүмдүктөр менен таанышабыз:

Кенекүнжүт бою 2–3 см келүүчү бир жылдык чөп өсүмдүк (51-сүрөт). Жалбырагы ири манжа сымал. Пальмага окшоп тез өсүүчү кооздук өсүмдүк катарында өстүрүлөт. Анын уругун-

да уулуу заттар көп учурайт. Бул өсүмдүктөн ууланган адамдын ичи өтөт, көңүлү айланат, алсыздык сыяктуу абалдар байкалат. Уругунун курамында уудан тышкары, 40–50 % май бар, медицинада андан чач жана терини дабалоодо пайдаланылат. Кенекүнжүт майы сүртүп жүрүлсө, чач, кирпичтин бекемдиги артат.

Бангидубана – бою 1 метр келүүчү чөп өсүмдүк (52-сүрөт). Таштанды жерлерде, жол бойлорунда өсөт. Жалбырагы жөнөкөй, гүлү ак түстө, ири куйгуч (воронка) сымал, мөмөсү тикендүү косек түрдө болот. Уругу майда, каралжын түстө болот. Өсүмдүктүн бардык бөлүктөрү уулуу, айрыкча, уругу организмге түшсө, нерв тизимине терс таасир көрсөтөт. Жайдын ысык күндөрүндө бангидубана өзүнөн өткүр жыт чыгарат. Анын жытынан да уулануу мүмкүн. Уулануу белгилери: ооздун кургашы, жүрөктүн тез урушу, кол менен буттун кыймыл-аракетинин кыйындашуусу, болжол алуу жөндөмүнүн начарлоосу байкалат. Айрым абалдарда адам бир күлүп, бир ыйлашы да мүмкүн.

Миңдубана – өсүмдүгүнүн ири гүлү агыш сары түстө, жалбырагы жөнөкөй, мөмөсү тикендүү (53-сүрөт). Өсүмдүктүн бардык бөлүктөрү уулуу. Жегенден кийин 10–20 минута өтүп, өсүмдүктөн уулануу белгилери байкалат. Мында ооздун кургашы, көз карегинин кеңейиши, үндүн буулушу,



51-сүрөт. Кенекүнжүт.



52-сүрөт. Бангидубананын гүлү жана косек мөмөсү.



53-сүрөт. Миңдубана өсүмдүгү.



54-сүрөт. Уулуу аюутаман.

беттин кызарышы жана жүрөк ишинин начарлоосу байкалат. Бир аздан соң температура көтөрүлөт, калтыроо, эс-учун жоготуу абалдары келип чыгат. Биринчи жардам берүү үчүн оорулууга көп суюктук ичирип, кустуруу керек.

Уулуу аюутаман – узундугу 10–45 см келүүчү чөп өсүмдүк (54-сүрөт). Гүлдөрү тоголок сары түстө, жалбырагы уулуу. Эгер аюутаман

өсүмдүгүнүн жалбырагына тийип кетсең, андан бөлүнүп чыккан суюктук көздүн жаш агуусуна, ооз жана тамактын кургашына себепчи болот. Жалбырактан бөлүнүп чыккан суюктук көзгө түшсө, адамдын убактылуу көрүү жөндөмүнүн төмөндөшүнө алып келет. Эгер бул өсүмдүк тамакка пайдаланылса ашказан-ичеги тизиминде ооруу, көңүл айланышы, ич өтүү байкалат, жүрөктүн согуусу начарлайт. Мындай абалда дароо врачка кайрылуу керек.

Урматтуу окуучу! Табият койнуна саякатка чыкканыңда, ар кандай өсүмдүктү кармап көрүү, татып көрүү мүмкүн эместигин эсинде сакта. Себеби алардын арасында уулуу өсүмдүктөр да болушу мүмкүн. Уулуу өсүмдүктөрдү билип, өлчөмүндө иштетилсе, алардан дары катарында пайдалануу мүмкүн. Дарылык өсүмдүктөрдү өлчөмүнөн артыкча иштетүүнүн натыйжасында ууланып калуу мүмкүн. Ошон үчүн өсүмдүктөрдөн адистин сунушу боюнча пайдалануу жана өлчөмгө өзүнчө маани берүү керек.



• дарылык өсүмдүктөр
• уулуу өсүмдүктөр

• бангидубана

• миңдубана



1. Курамында ментол учурай турган кандай өсүмдүктөрдү билесиң?
2. Ысырктын адамдын саламаттыгы үчүн кандай пайдасы бар? Байкоолорунду түшүндүрүп бер.
3. Алоэден эмне максатта пайдаланылат?

4. Кайсы өсүмдүктөр уулуу болуп эсептелет?
5. Кайсы өсүмдүктөн чач өстүрүүдө иштетиле турган май алынат?



Дептериңе төмөндө берилген жадыбалды чий жана алган билим-дериндин негизинде аны толтур.

Дарылык өсүмдүктөр		Уулуу өсүмдүктөр	
Өсүмдүк	Кайсы ооруда колдонулат	Өсүмдүк	Уулануу белгилери

12-§. Жаныбарлар дүйнөсү

Жаныбарлардын өзүнө мүнөздүү өзгөчөлүктөрү. Жаныбарлар дүйнөсү өсүмдүктөрдөн айырмаланып:

- эркин кыймылдай алат;
- негизинен, гетеротрофтуу түрдө азыктанат;
- көпчүлүгүндө нерв системасы өрчүгөн болот.



Жаныбар организми органдар системасынан түзүлгөн. Мисалы, сиңирүү, дем алуу, кан айлануу, бөлүп чыгаруу системасы. Органдар системасы органдардан турат. Мисалы, жүрөк, бөйрөк, өпкө, боор. Органдар ткандардан түзүлгөн. Жаныбарларда төрт түрдүү: каптагыч, тутумдаштыргыч, нерв жана булчуң ткандары бар. Ткандар клеткалардан куралган.

Жаныбарлардын мааниси.

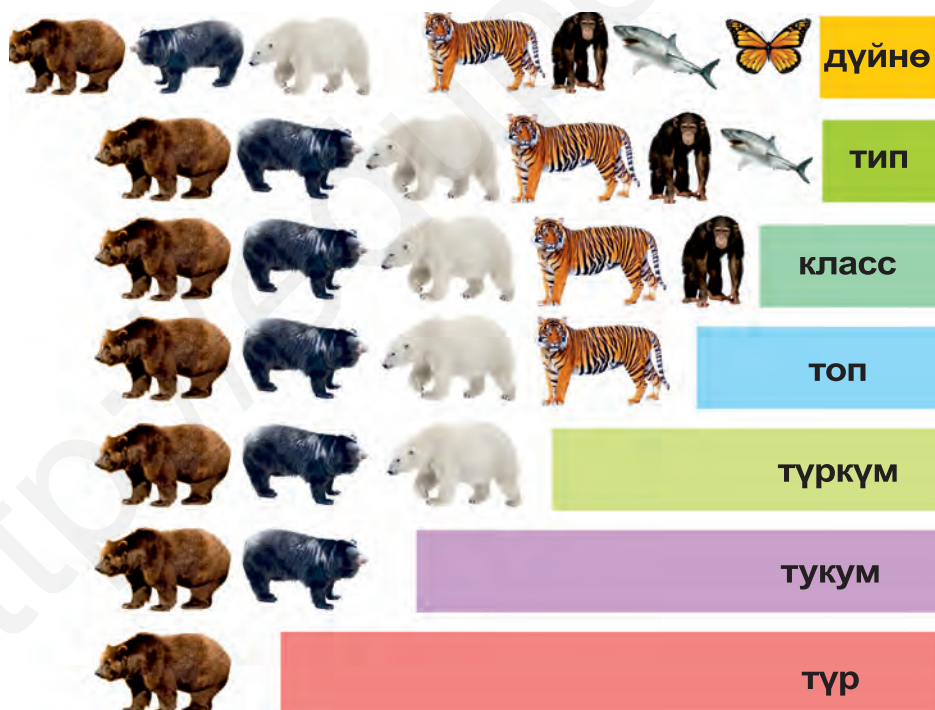
Жаныбарлардын табияттагы мааниси төмөнкүлөрдөн турат:

- азык тизмегинде катышат;
- табият санитарлары болуп эсептелет (жамгыр сөөлжандары, көң коңузу);
- сууну органикалык калдыктардан тазалоочу биофильтр организм (эки үлүштүү моллюскалар) милдетин аткарат;
- урук жана мөмөлөрдүн таралышына жардам берет (сары чычкан (суслик), тыйын чычкан, канаттуулар);
- өсүмдүктөрдү чаңдаштырат (бал аары, көпөлөк).

Адамдын иш-аракетиндеги мааниси:

- тамак-аш (эт, жумуртка);
- өндүрүш сырьёсу (жүн, түк);
- транспорт каражаты (ат, эшек);
- кароолчу (ит);
- дарылык (жыландын уусу, кашкулактын майы);
- оору таратуучу (чымын, чиркей);
- оору козгоочу (лейшмания, трипоносома).

Жаныбарлар систематикасы. Жаныбарлар дүйнөсү ар түрдүү болуп, 2,5 млн го жакын түрдү өз ичине алат. Аларды айырмалоодо жаныбарлар систематикасынан пайдаланылат. Жаныбарлар дүйнөсү омурткасынын бар-жогуна карата, *омурткалуу* жана *омурткасыз* жаныбарларга бөлүнөт. Омуртка ички органдар үчүн таяныч милдетин аткарат. Омурткалууларга бир тип – хордалуулар тиби кирет. Хордалуулар тиби болсо балыктар,



55-сүрөт. Жаныбарлар систематикасы.

сууда жана кургактыкта жашоочулар, сойлоочулар, куштар жана сүт эмүүчүлөр класстарына бөлүнөт. Омурткасыз жаныбарларга жөнөкөй жаныбарлар тиби, ичеги көңдөйлүүлөр тиби, жалпак сөөлжандар тиби, тегерек сөөлжандар тиби, шакектүү сөөлжандар тиби, моллюскалар тиби жана муунак буттуулар тиби кирет.

Жаныбарларды систематикага салууда төмөнкү систематикалык бирдиктерден пайдаланылат:



Жаныбарлар систематикасында түзүлүшү окшош организмдер бир түргө кирет. Окшош түрлөр биригип – тукумду, тукумдар биригип – түркүмдү, түркүмдөр – топту, топтор – классты, класстар – типти, типтер – жаныбарлар дүйнөсүн түзөт (55-сүрөт).

Күрөң аюу жана илбирстин систематикалык орду төмөнкүдөй болот:



Күрөң аюунун систематикалык орду	Илбирстин систематикалык орду
Дүйнөсү: Жаныбарлар Тиби: Хордалуулар Классы: Сүт эмүүчүлөр Тобу: Жырткычтар Түркүмү: Аюу сымалдар Тукуму: Аюу Түрү: Күрөң аюу	Дүйнөсү: Жаныбарлар Тиби: Хордалуулар Классы: Сүт эмүүчүлөр Тобу: Жырткычтар Түркүмү: Мышык сымалдар Тукуму: Барс Түрү: Илбирс



- фауна
- систематика
- күрөң аюу



1. Фауна флорадан кайсы белгилери боюнча айырмаланат?
2. Жаныбарлар табиятта жана адамдын жашоосунда кандай мааниге ээ?
3. Омурткасыз жаныбарлар кандай типтерди өз ичине алат?
4. Омурткалуу жаныбарлар кандай класстардан турат?
5. Систематикалык бирдиктер тизмегин айтып бер.



Күрөң аюунун систематикалык ордунан пайдаланып, ак аюунун систематикалык ордун жаз.



Ак аюунун систематикалык орду

Дүйнөсү:
Тиби:
Классы:
Тобу:
Түркүмү:
Тукуму:
Түрү:

13-§. Омурткасыз жаныбарлар

Омурткасыз жаныбарларда ички скелет өрчүбөгөн. Алар төмөнкүдөй типтерге бөлүнөт:

Жөнөкөй жаныбарлардын денеси бир клеткадан турат. Клеткасында азык сиңирүүчү жана жыйрылуучу вакуоль бар. Сууда эриген кычкылтек менен дем алат. Негизинен экиге бөлүнүү усулунда көбөйөт. Амёбанын денеси өзгөрүүчү болот. Эвглена жашыл түстө болушу жана фотосинтез кыла алышы менен өсүмдүктөргө окшойт, кирпичелеринин жардамында жаныбарларга окшоп эркин кыймылдайт. Туфельканын көрүнүшү туфлинин таманына окшойт (56-сүрөт).



а

б

в

56-сүрөт. Жөнөкөй жаныбарлар: амёба (а); Эвглена (б); туфелька (в).

Ичеги көңдөйлүүлөрдүн денеси сырткы – эктодерма жана ички – эндодерма кабатынан турат. Азык сиңирүү жараяны эки баскычта – дене боштугунда жана клеткалардын ичинде ишке ашат. *Нерв системасы* жөнөкөй түзүлгөндүктөн, сырткы таасирге акырын жооп кайтарат. Мисалы, гидрага ийне тийгизилсе, ал бир аздан кийин денесин жыйрып алат. *Регенерация* өзгөчөлүгү жакшы өрчүгөн. Олжосун атылуучу клеткаларынын жардамында кармайт жана өзүн коргойт. Актиниялар отурукташып жашайт, ичеги көңдөйү көп болушу менен гидрадан айырмаланат. Медузалар (калкыма) реактивдүү кыймылдайт (57-сүрөт).

Жалпак сөөлжандар (курттар) – денесинин арткы бөлүгү ортодон четке карай жалпактана берет, эки жактуу симметриясы бар. Дене боштугу болбойт. Сиңирүү системасы ооз, кулкун жана ичегиден турат. Айрым паразит өкүлдөрүндө сиңирүү системасы жоголуп кеткен, себеби алар даяр азыкты соруп алат. Ак планариялар (курттар) – денесинин арткы бөлүгү ортодон четке карай жалпактана берет, эки жактуу симметриясы бар. Дене боштугу болбойт. Сиңирүү системасы ооз, кулкун жана ичегиден турат. Айрым паразит өкүлдөрүндө сиңирүү системасы жоголуп кеткен, себеби алар даяр азыкты соруп алат. Ак планариялар (курттар) – денесинин арткы бөлүгү ортодон четке карай жалпактана берет, эки жактуу симметриясы бар. Дене боштугу болбойт. Сиңирүү системасы ооз, кулкун жана ичегиден турат. Айрым паразит өкүлдөрүндө сиңирүү системасы жоголуп кеткен, себеби алар даяр азыкты соруп алат.



а

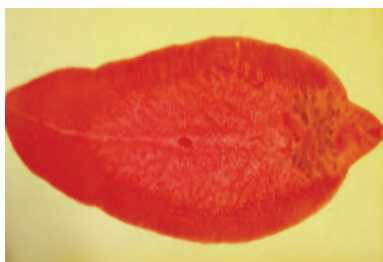
б

в

57-сүрөт. Ичеги көңдөйлүүлөр: гидра (а); актиния (б); медуза (в).



а



б



в

58-сүрөт. Жалпак сөөлжандар: а–ак планария; б–боор курту; в–бодо малдын тасма сымал курту.

рия тузсуз сууда эркин жашайт. Боор курту жана бодо малдын тасма сымал курту башка организмдин денесинде митечилик (паразиттик) кылат (58-сүрөт).

Жумуру курттардын туурасынан кесилиши тегерек формада болот. Сырткы жагынан бышык кабык – *кутикула* менен капталган. Суюктукка толгон дене көңдөйү бар. *Аскарида* – адамдын ички органдарында, *ришта* – бут терисинде, *томпок нематода* болсо өсүмдүктө митечилик кылат (59-сүрөт).



а



б



в

59-сүрөт. Жумуру курттар:
а–киши аскаридасы;
б–буттагы ришта;
в–картошкадагы томпок нематода.



а



б



в

60-сүрөт. Шакектүү сөөлжандар:
а—жамгыр сөөлжаны; б—нереида; в—сүлүк курту.

Шакектүү сөөлжандардын (курттар) денеси муундарга бөлүнгөн. Шакектүү сөөлжандарда кан айлануу системасы бар. Жамгыр сөөлжаны өсүмдүк чириндилери менен азыктанып, топурактын пайда болушуна катышат. Сөөлжан казган ийиндер топуракка абанын киришин камсыздайт. Нереиданын эки капталында жайгашкан узун түктөрү бар. Бул түктөр суу түбүндө эркин кыймылдоого жардам берүүчү баштапкы буттар болуп эсептелет Медицина сүлүгүнөн кан тамыр ооруларын дабалоодо пайдаланылат. Сүлүк курттун оозунан бөлүнүп чыккан суюктук канды суюлтат (60-сүрөт).

Моллюскалардын (жумшак денелүүлөр) көпчүлүк өкүлдөрүнүн 3 кабаттуу үлүл кабыгы бар. Үлүлдүн сырткы кабыгы — органикалык, ортосу — акиташтуу, ички — көк желе түстө кубулуучу бөлүктөрдөн турат. Териси



а



б



в

61-сүрөт. Моллюскалар: а—үлүл; б—үлүл кабыгы; в—осьминог.

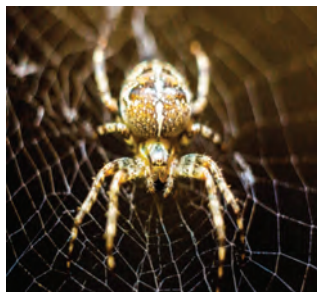
былжыр менен капталып, кыймылдоосуна жардам берет. Көпчүлүк үлүлдөр өсүмдүктүн жашыл бөлүгүн жеп, зыян келтирет. Жумшак денелүүлөр суу түбүндө жашап, суудагы органикалык заттар менен азыктанат. Ушул жол менен сууну органикалык калдыктардан тазалайт. Осьминогдордун (сегиз буттуулар) тинтүүрлөрү соргучтар менен камсыздалган. Ал соргучтарынын эсебинен жылбышкак балыктарды да оңой эле кармап алат. Осьминогдор өзүнөн сыя сыяктуу суюктук чыгарып, душманын чалгытат (61-сүрөт).

Муунак буттуулардын денеси жана буттары муундарга бөлүнгөн. Сырткы скелети хитинден турат. Алар рак сымалдар, жөргөмүш сымалдар жана чымын-чиркейлер класстарына бөлүнөт. Дарыя рагы тузсуз сууда жашайт, кыскычтары менен олжосун кармайт жана душманынан коргонот. Өлгөн жаныбарлардын калдыктары менен азыктанып, санитардык милдетти аткарат. Жөргөмүш олжосун кармоо үчүн туткуч тор токуйт. Туткуч тору эки түрдүү жиптен токулуп, айлана сымал жабышкак бөлүгүнө курт-кумурскалар илинип калат, жабышпай турган узунунан жайгашкан жибинде өзү аракеттенет.

Эл кайда көчөт (Ханкызы) – ачык кызыл түстөгү, кара калдары бар жандык. Бул түс эскертүүчү түс болуп, куштарды «сасык суюктугум бар, мага тийбе» деп эскертет. Эл кайда көчөт өсүмдүк зыянкечи болгон шире биттерин жеп, пайда келтирет (62-сүрөт).



а



б



в

62-сүрөт. Муунак буттуулар: а–дарыя рагы; б–жөргөмүш; в–эл кайда көчөт.

Омурткасыз жаныбарлар кеңири таралган организмдер болот. Аларды дарыя жана деңиздерде, топурак астында, таштанды жерлерде, адам жашаган үйлөрдө, абада учуп жүргөн абалда көрүшүбүз мүмкүн. Өрчүү жараянында омурткасыз жаныбарлар жашоо чөйрөсүнө ыңгайлашкан.



- регенерация
- ришта

- медуза
- осьминог



1. Регенерация деген эмне?
2. Кайсы типтин өкүлдөрү паразиттик усулда азыктанат?
3. Кайсы организмден баштап кан айлануу системасы келип чыккан?
4. Осьминог кайсы типке кирет?
5. Сырткы скелети хитин болгон организмдерди аныкта.
6. Кайсы жаныбар туткуч торунун жардамында олжосун кармайт?



1. Төмөнкү жадыбалды толтур.

Жөнөкөй жаныбарлар	Аты	Түзүлүшү
		
		
		

2. Төмөндө берилген жаныбарларга тиешелүү белгилерди мүнөздө.
- а) жамгыр сөөлжаны;
 - б) үлүл;
 - в) эл кайда көчөт (ханкызы).

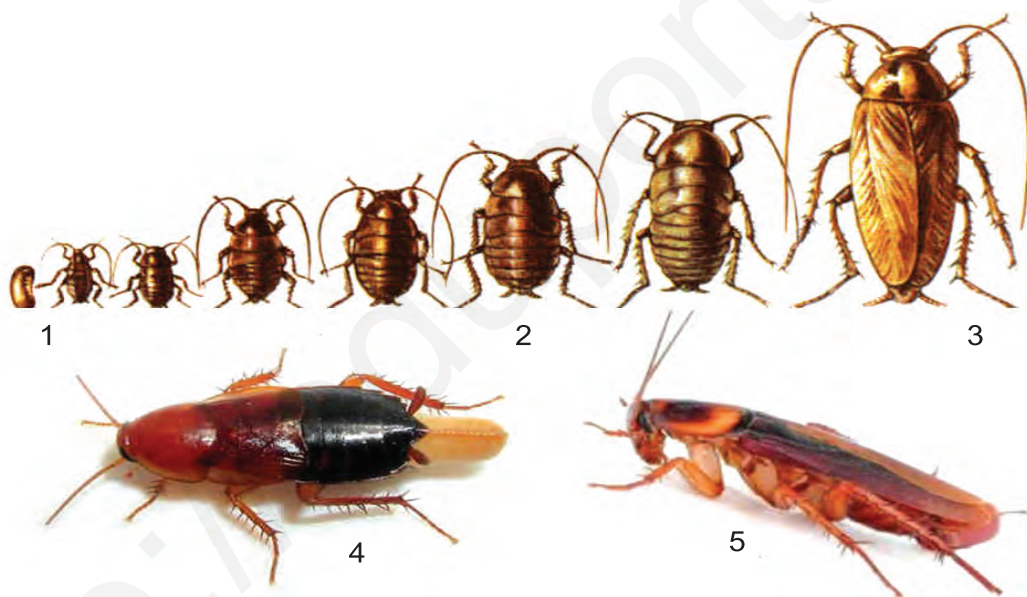


5-практикалык иш. Таракан жана бал аарынын тиричилик циклин үйрөнүү.

Керектүү жабдуулар: Омурткасыз жаныбарлардын тиричилик цикли сүрөттөлгөн плакат жана окуу фильми.

Ишти аткаруунун тартиби:

1. Таракандын өрчүү баскычтарын сүрөттөн жакшылап үйрөнүп ал (63-сүрөт).
2. Таракандын сырткы түзүлүшүнө көңүл бур.



63-сүрөт. Таракандын тиричилик цикли: 1 – жумурткасы; 2 – личинкасы; 3 – өсүп жетилген таракан; 4 – ургаачы таракан; 5 – эркек таракан.

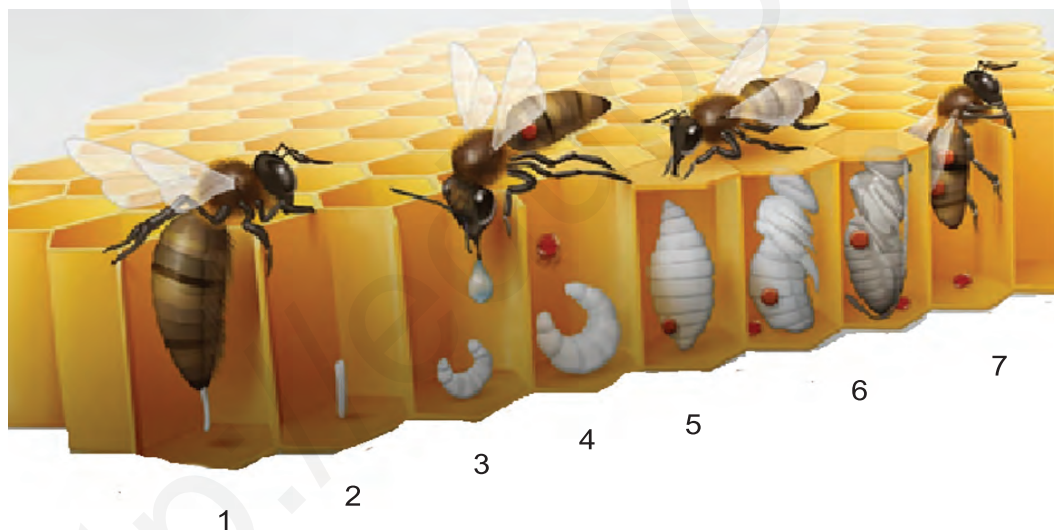
3. Төмөнкү текстти кунт коюп оку.

Өсүмдүктөрдөгү сыяктуу жаныбарларда да тиричилик циклдери чоң мааниге ээ. Кумурска сымалдардын тиричилик циклинде чала жана толук өзгөрүү менен өрчүү байкалат. Чала өзгөрүү менен өрчүй турган кумурска

сымалдарга таракан, ийнелик, чегиртке, термит жана кантала кирет. Алардын өрчүү тизмеги төмөнкүдөй: жумуртка – личинка – жетилген кумурска сымал жандык.

Таракан тамак калдыктары менен азыктангандыктан, ашканада көп учурайт. Ургаачысы далда жерге жумурткасын коёт. Жумурткадан чыккан личинка төрт жолу түлөп, беш жашты өтөйт. Ар түлөгөндө хитиндүү кабыгын таштап өсөт. Азык-түлүк өнүмдөрүнө тийип, түрдүү ооруларды келтирип чыгаргандыктан, таракандарды жок кылууга аракет кылынат. Таракандардын тиричилигин билгенде гана аларды үйлөрдөн жоготуу мүмкүн.

4. Жогоруда берилген тексттин негизинде ар бир абзацка кыскача ат кой.
5. Бал аарынын тиричилик цикли берилген сүрөттү кунт коюу менен үйрөн (64-сүрөт).
6. Сүрөттөгү удаалаштыкка көңүл бур.



64-сүрөт. Бал аарынын тиричилик цикли:

- 1 – жумуртка коюп жаткан ургаачы бал аары;
- 2 – жумуртка; 3 – бал аарынын сүтү менен азыктандырылып жаткан личинка; 4 – гүл чаңы жана бал менен азыктандырылып жаткан личинка;
- 5 – куурчакча; 6 – жетилген куурчакча; 7 – жаш бал аары.

7. Бал аары жөнүндөгү текстти окуп чыгып, эки суроо түз.

Толук өзгөрүү менен өрчүгөн кумурска сымалдарга бал аары, чымын, коңуз жана көпөлөк кирет. Алардын өрчүү тизмектери төмөнкүдөй: жумуртка – личинка – куурчакчасы – жетилген кумурска сымал жандык.

Ургаачы бал аары смоладан (момдон) жасалган чакмактарга жумурткасын коёт (64-сүрөт). Жумурткадан личинка өрчүйт. Ишчи бал аарылар алгач личинканы бал аарынын сүтү менен багат, кийин гүл чаңы жана бал менен азыктандырат. Куурчакча доорун өтөп болгондон кийин, андан жаңы кумурска сымал жандык – жаш аары өрчүп чыгат.

8. Үйрөнгөндөрүңдүн негизинде көпөлөк, кумурска жана чегирткенин тиричилиги жөнүндө реферат жаз.

14-§. Омурткалуу жаныбарлар

Омурткалуу жаныбарларга балыктар, сууда жана кургактыкта жашоочулар, сойлоп жүрүүчүлөр, канаттуулар жана сүт эмүүчүлөр класстары кирет.

Балыктар классынын денеси сүйрү формада, килкилдек чел менен капталган болот. Сууда жашаганга ыңгайлашкан (65-сүрөт). Бакалоорунун жардамында дем алат. Кан айлануу системасы туюк, бир тегеректен турат, жүрөгү эки камералуу. Жүрөгүндө вена кан агат. Муздак кандуу жаныбар, б.а. дене температурасы тышкы чөйрөгө байланыштуу. Тышкы чөйрө температурасы көтөрүлсө, балыктардын кыймыл-аракети тездешет, температура төмөндөсө, алардын кыймыл-аракети да басаңдайт.



а



б



в

65-сүрөт. Балыктар классы: а – сазан балык; б – кылкуйрук; в – манта.



а



б



в

66-сүрөт. Сууда жана кургактыкта жашоочулар: а – курбака; б – саламандра; в – тритон.

Сууда жана кургактыкта жашоочулар классы – сууга жакын жерде жашайт. Алар терисинин жана өпкөсүнүн жардамы менен дем алат. Кан айлануу системасы туюк, чоң жана кичине кан айлануу тегерегинен турат. Жүрөгү 3 камералуу, муздак кандуу жаныбар болуп эсептелет. Жумурткасын сууга коёт. Ошол себептүү суудан алыска кете албайт (66-сүрөт).

Сойлоп жүрүүчүлөр классы – негизинен, Орто Азия чөлдөрүндө кеңири таралган. Денеси теңгелүү кабырчык менен капталган. Өпкөсү чакмактарга бөлүнгөн. Жүрөгү 3 камералуу, муздак кандуу жаныбар болуп эсептелет. Жумурткасын кургактыкка коёт. Жумурткасы катуу кабык менен корголгон, сары түскө бай (67-сүрөт).

Канаттуулар классы абада учууга ыңгайлашкан. Денеси куш жүн менен капталган. Аба баштыкчалары өпкөгө уланган, бир



а



б

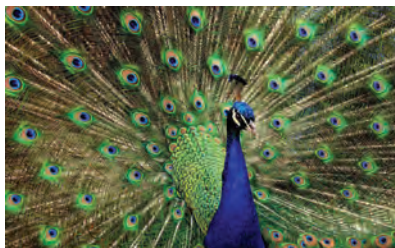


в

67-сүрөт. Сойлоп жүрүүчүлөр: а – кескелдирик; б – жылан; в – крокодил.



а



б



в

68-сүрөт. Куштар: а – бактек; б – тоос; в – бүркүт.

жолу тартып алган абадан 2 жолу дем алат. Жүрөгү 4 камералуу, жылуу кандуу жаныбар. Дене температурасы туруктуу болот. Алдыңкы буттары канатка айланган. Жумурткасын басып жатат (68-сүрөт).

Сүт эмүүчүлөр классы баласын сүт менен багат. Денеси жүн менен капталган. Өпкөсү менен дем алат. Жүрөгү 4 камералуу, жылуу кандуу жаныбар. Бул класска чымын-чиркейди жегич сүт эмүүчүлөрдөн тартып, приматтарга чейинки болгон жаныбарлар кирет (69-сүрөт).



а



б



в

69-сүрөт. Сүт эмүүчүлөр: а – жолборс; б – кийик; в – жылкы.

Жаныбарлар дүйнөсү түркүн-түстүү. Бардык жаныбарлар жа-шоо чөйрөгө ыңгайлашкан болот.



- омуртка
- жылуу кандуу
- муздак кандуу





1. Омурткалуу жаныбарлар кандай класстарга бөлүнөт?
2. Кайсы жаныбарлар муздак кандуу же жылуу кандуу болуп эсептелет?
3. Кайсы класстын өкүлдөрү сууда гана учурайт?
4. Кайсы жаныбарлардын жүрөгү эки, үч, төрт камералуу болот?



1. Төмөнкү сүрөттө төрт түрдүү канаттуунун арткы буттары берилген.
 - Кайсы канаттуу сууда сүзүүгө ыңгайлашкан?
 - Кайсы канаттуу жырткыч болуп саналат? Эмне үчүн?
 - Пайда болгон өзгөрүүлөр канаттууга кандай ыңгайлык жаратат?
 - Жоопторунду негиздеп, корутунду жаз.



А



Б



В



Г

2. Төмөнкү сүрөттөн сойлоп жүрүүчүлөр классына кирүүчү жаныбарды аныкта. Бул класстын өзүнө мүнөздүү белгилерин түшүндүрүп бер.



а



б



в

3. Алча жана гиластын мөмөсүн таранчы да, сагызган да жейт. Таранчы мөмөнүн эттүү бөлүгүн чокуп жейт, данегин жутпайт, сагызган болсо данеги менен кошо жутуп жиберет. Сенин оюңча, бул канаттуулардын кайсынысы өсүмдүккө пайда келтирет? Жообунду негизде.

6-практикалык иш. Баканын тиричилик циклин үйрөнүү.

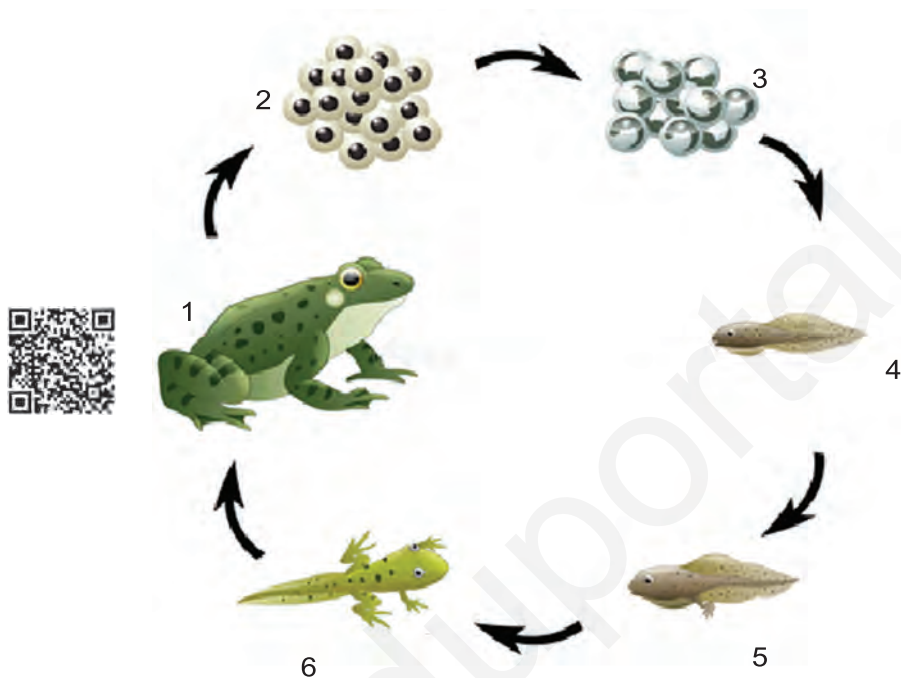


Керектүү жабдуулар:

Омурткасыз жаныбарлардын тиричилик цикли сүрөттөлгөн плакат жана окуу фильми.

Ишти аткаруунун тартиби:

1. Баканын тиричилик циклинин удаалаштыгын сүрөттүн негизинде үйрөн (70-сүрөт).



- 70-сүрөт.** Баканын тиричилик цикли: 1 – өсүп жетилген бака;
2 – баканын жумурткасы; 3 – өрчүп келаткан личинка; 4 – итбалык;
5 – арткы буттары өрчүгөн итбалык; 6 – итбалыктын бакага айланышы.

2. Төмөндө берилген текстти кунт коюу менен оку.

Бака сууда да, кургактыкта да жашоочулар классына кирет. Өсүп жетилген бака чымын, чиркей, коңуз жана жөргөмүш менен азыктанат. Азыгын узун, илээшкек тили менен кармап алат. Эрте жазда баканын эркеги курулдаган үн чыгарат. Ургаачысы курулдабайт. Жумурткадан чыккан бака 3 айда жетилет. Жумурткасын сууга койгондуктан, сууга жакын жашайт. Жумурткалары кара түстүү болот, күндүн нурун жакшы сиңирет. Күндөгү жылуулуктун эсебинен клеткалары бөлүнүп, эмбрионду пайда кылат. Эмбрион жумуртканын сарысынын эсебинен азыктанат. Жумурткадан чыккан итбалык суудагы майда балыр жана бир клеткалуу жанзаттарды жейт. Итбалыкта балыктардыкындай сүзгүчтөрү бар. Сууда сүзүп жүрүп, акырындап өзгөрүүгө учурайт. Итбалыкта адегенде арткы, кийин алдыңкы буту пайда болот жана куйругун таштап, жаш бакага айланат.

3. Жогорудагы тексттин негизинде төмөндөгү суроолорго жооп бер.

- Өсүп жетилген бака эмне менен азыктанат?

а) чиркей; б) жылан.

- Итбалык бакага айланып жатканда алгач кайсы буту өрчүйт?

а) алдыңкы; б) арткы.

- Эрте жазда кайсы жыныстагы бака курулдайт?

а) эркек; б) ургаачы.

- Баканын эмбриону эмне менен азыктанат?

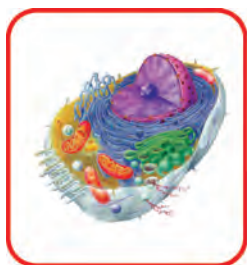
а) жумурткадагы сарысы менен; б) майда балыр менен.



15-§. Адам органдарынын системасы

Өткөн сабактарда үйрөнгөнүбүздөй, ар кандай тирүү организм клеткалардан түзүлгөн. Бирдей милдеттерди аткаруучу клеткалардын жыйындысы *тканды* пайда кылат. Бир нече ткандар биригип *органды*, органдар болсо *органдар системасын* түзөт. Органдар системасы биргеликте бир *бүтүн организмди* пайда кылат. Мисалы, адамда да клеткалардын жыйындысынан турган тутумдаштыргыч ткань, булчуң жана эпителий ткандары биригип, кан тамырдын дубалын жана жүрөктү түзөт. Жүрөк, капиллярлар, вена жана артерия кан тамырлары кан айлануу системасын түзөт (71-сүрөт). Адамда төмөнкү органдар системасы бар.

1. Таяныч-кыймыл системасы скелет жана булчуңдардан түзүлгөн (73-сүрөткө кара, 1,4). Скелет – баш, дене, кол жана бут сөөктөрүнөн турат. Мээ кутусу – баш мээни, көкүрөк клеткасы, өпкө жана жүрөктү коргойт. Сөөктүн куймулчак бөлүгүндө кандын формалуу элементтери пайда болот. Организмдин кыймыл-аракетин скелет булчуңдары ишке ашырат. Скелет булчуңдары адамдын ыктыярына байланыштуу түрдө иштейт. Желкедеги эки ачалуу булчуңдун жыйрылуусу жана үч ачалуу булчуңдун шалдаюусу натыйжасында колубузду билектен бүгө алабыз. Желкедеги эки ачалуу булчуңдун шалдаюусу, үч ачалуу булчуңдун жыйрылуусу натыйжасында билек жазылат (72-сүрөт).



клетка



булчуң тканы

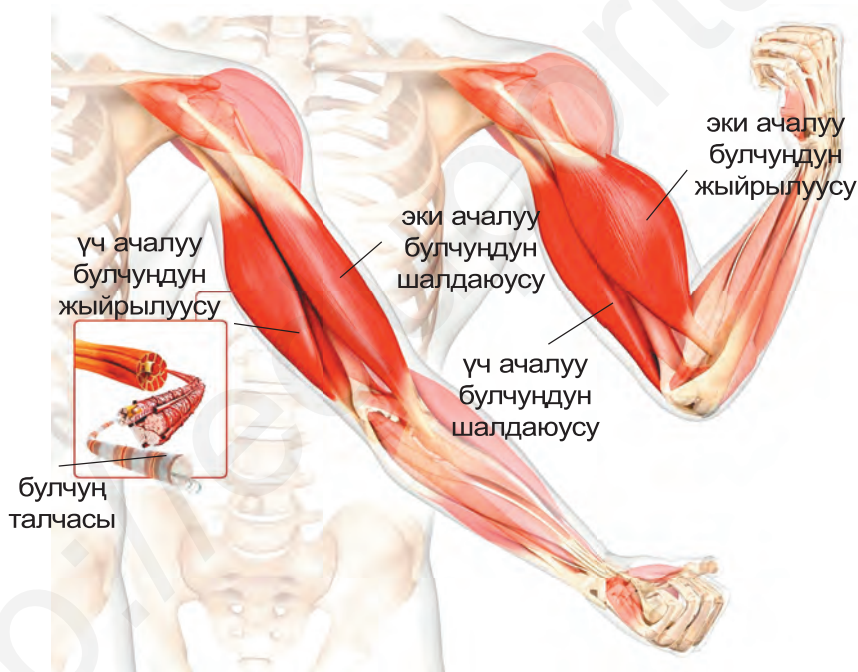


жүрөк



кан айлануу
системасы

71-сүрөт. Клетка, ткань, орган, органдар системасы.



72-сүрөт. Желке булчуңдарынын кыймыл-аракети себептүү билекти бүгүп-жазуу.

2. Кан айлануу системасы. Адамда 4 камералуу жүрөк насос сыңары бүткүл денеге канды айдап турат. Кан тамырлар 3 түрдүү болот: *артерия* – жүрөктөн чыгуучу кан тамыр, *вена* –

жүрөккө кирүүчү кан тамыр, *капилляр* – ткандар арасында жайгашкан майда кан тамырлар. Адамда кан айлануу системасы туюк, б.а. кан тамырлардан сыртка чыкпайт. Эки кан айлануу тегереги бар: чоң кан айлануу тегереги жана кичине кан айлануу тегереги (73-сүрөт, 2).

3. Тамак сиңирүү системасы. Тамак сиңирүү системасы ооз көңдөйүнөн башталат. Ооз көңдөйүндө тамакты майдалоого жардам бере турган тиш, тил жайгашкан жана шилекей бездеринин жолу ачылган. Тамак сиңирүү системасына ооз көңдөйү, кулкун, кызыл өңгөч, ашказан, ичеги кирет (73-сүрөт, 3).

4. Нерв системасы. Борбордук жана перифериялык (четки) бөлүккө бөлүнөт. Борбордук нерв системасына баш мээ жана жүлүн кирет. Баш мээ – мээ кутусунда, жүлүн – омуртка тутуму каналында жайгашкан. Баш жана жүлүндөн чыгуучу нервдер жана ички органдардагы нерв түйүндөрүнүн жыйындысы периферия-



73-сүрөт. Адам органдарынын системасы. 1 – скелет; 2 – кан айлануу системасы; 3 – тамак сиңирүү системасы; 4 – булчуң; 5 – нерв системасы; 6 – дем алуу системасы; 7 – лимфа системасы.

лык нерв системасын пайда кылат. Организмди башкарууда нерв системасы чоң мааниге ээ (73-сүрөт, 5).

5. Дем алуу системасы мурун көңдөйү, алкым, трахея, бронх, альвеола жана өпкөдөн турат (73-сүрөт, 6). Дем алуу жолдорунда аба жылып, микробдордон тазаланып өтөт. Өпкө альвеолалары жана капиллярлар арасында газ алмашуусу жүрөт. Адам дем алганда кычкылтекти жутуп, көмүр кычкыл газын бөлүп чыгарат. Окуучулар көпчүлүк болуп жабык бөлмөдө узак убакыт отурушса, кычкылтек жетишпей баштары ооруп калат. Ошондуктан класстык бөлмөдөгү аба тез-тез алмаштырылып турулат.

6. Лимфа системасына лимфа түйүндөрү, лимфа тамырлары, лимфа суюктугу жана көк боор кирет. Алар организмдин иммунитетин камсыздоодо чоң мааниге ээ. Лимфа системасы ачык, ал ткань жана органдардан башталат. Лимфа организмдеги ашыкча суюктук жана зыяндуу өнүмдөрдү ткандан алып кетет. Лимфа суюктугу органдар аралыгында жайгашкан лимфа түйүндөрүнөн өтүп, фильтрленет. Лимфа түйүндөрү бактерия жана вирустарды кармап калат жана зыянсыздандырып берет. Көк боордо лимфа системасынын клеткалары – лимфоциттер пайда болот (73-сүрөт, 7).

7. Эндокриндик система ички секреция бездеринен турат. Организмди гумордук башкарууда катышат. Ички секреция бездерине *гипофиз, эпифиз, калкан сымал, айры сымал, бөйрөк үстү бездери* кирет. Алардан канга иштелип чыгуучу суюктук *гормон* деп аталат. Гормон биологиялык активдүү зат болуп, өтө аз өлчөмдө да заттардын алмашуусуна таасир көрсөтөт. Мисалы, бөйрөк үстү безинен ажыралуучу адреналин гормону коркуу учурунда көп бөлүнүп чыгат. Натыйжада коргоо рефлексин ишке түшөт. Сенин алдыңдан чоң ит чыгып калды дейлик. Жүрөгүң токтоп калгандай болот, кийин аркаңа карабай качасың, ар кандай тосмодон да бир заматта өтүп кетесиң. Мындай жооп реакциясы адреналин гормонунун эсебинен келип чыгат.

Бардык органдар системасы өз функциясын (милдетин) толук аткарганда гана организм сак-саламат болот. Кандайдыр бир орган же органдар системасынын иштен чыгышы калган органдарга да өз таасирин тийгизет.



- артерия
- капилляр
- гормон

- вена (көк тамыр)
- эндокриндик система



1. Кайсы органдар кан айлануу системасын түзөт?
2. Дем алуу системасына кайсы органдар кирет?
3. Эки ачалуу булчуңдун жыйрылуусу, үч ачалуу булчуңдун шалдаюусу натыйжасында кандай өзгөрүү келип чыгат?
4. Омуртка тутумунун каналында кайсы орган жайгашкан?
5. Лимфа түйүнү кандай милдетти аткарат?
6. Адреналин организмге кандай таасир көрсөтөт?



Адамдагы органдар системасы жана анын милдеттерин көрсөтүүчү жадыбалды дептериңе чийип, аны толтур.

№	Органдар системасы	Милдеттери

III БӨЛҮМ. ОРГАНИЗМ ЖАНА СЫРТКЫ ЧӨЙРӨ

16-§. Экологиялык факторлор

Экологиялык факторлор. Тирүү организмге таасир көрсөтүүчү сырткы факторлор *экологиялык факторлор* деп аталат. Экологиялык факторлор 3 түрдүү болот:

1) *абиотикалык факторлор* – жансыз табият факторлору болуп эсептелет. Мисалы, жарык, нымдуулук, температуранын тирүү организмге таасири;

2) *биотикалык факторлор* – тирүү организмдин бири-бирине таасири, мисалы, микроорганизм, өсүмдүк жана жаныбарлардын өз ара таасири;

3) *антропогендик факторлор* – инсандын иш-аракетинин табиятка таасиринин натыйжасында жүзөгө келет. Мисалы, адамдын ишмердүүлүгү натыйжасында тирүү организмдердин кырылып кетүүсү, калыбына келүүсү, жаңы сорт жана породалардын жаратылуусу.

Тирүү организм ыңгайлашкан, жакшы көбөйүүчү чөйрө *жашоо чөйрөсү* деп аталат. Балыктардын денесинин сүйрү формада болушу жана килкилдек менен капталгандыгы суунун каршылыгын жеңүүгө жардам берет. Сойлоп жүрүүчүлөрдүн теңгелүү кабырчыгы чөл шартында аларды сууну буулантуудан жана ысыктан коргойт.

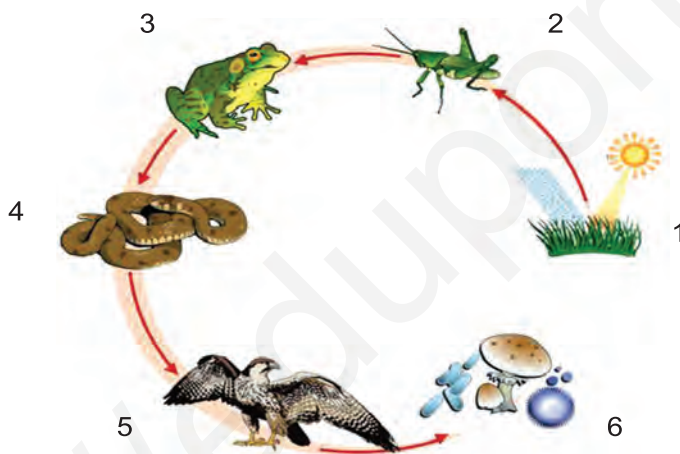
Биоценоз. Табигый жамаат дегенде, жандуу жана жансыз табияттын өз ара байланышы түшүнүлөт. Табигый жамааттын жандуу бөлүгү *биоценоз* деп аталат. Биоценозго өсүмдүк, жаныбар жана микроорганизмдер кирет. Биоценоз төмөнкү курамдык бөлүктөрдөн турат:

1. *Продуцент* – органикалык зат пайда кылуучулар. Аларга жашыл өсүмдүктөр кирет.

2. *Консументтер* – керектөөчүлөр. Аларга чөп жегичтер жана жырткыч жаныбарлар кирет.

3. *Редуценттер* – майдалоочулар (бузуучу). Органикалык заттарды минералдык заттарга айландырат. Аларга бактериялар менен козу карындар кирет.

Азык тизмеги. Азык тизмегинде биоценоздун курамдык бөлүктөрү катышат. Өзүнөн алдыңкысын жеп, кийинкилерине азык болуучу организмдер *азык тизмегин* түзөт. Азык тизмегинин биринчи алкагында автотрофтуу өсүмдүктөр турат. Алар продуцент өсүмдүктөр болуп, экинчи алкагында консументтер, акыркы алкагында редуценттер катышат. Мисалы, буудайды чегиртке жейт. Чегирткени бака кармап алат. Жылан бака менен азыктанат жана бүркүткө жем болот. Чегиртке, бака, жылан, бүркүт консумент организмдер, б.а. даяр органикалык заттарды керектейт. Бактерия жана козу карындар редуценттер болуп, органикалык заттарды минералдык заттарга чейин майдалайт (74-сүрөт).



74-сүрөт. Азык тизмеги: 1 – өсүмдүк; 2 – чегиртке; 3 – бака; 4 – жылан; 5 – бүркүт; 6 – чиритүүчү бактерия жана козу карындар.

Азык тизмегинин бир алкагы үзүлсө, кийинки алкакка таасир көрсөтөт. Мисалы, жамгыр аз жааган жылдарда өсүмдүктөр жакшы өспөйт. Натыйжада чегирткелер азыраак болот, чегиртке менен азыктануучу куштар, чымын-чиркейди жегич куштарды жей турган жырткыч куштардын саны да азаят.

Тирүү организмдер бири-бирине жана сырткы чөйрөгө таасир көрсөтүп, дайыма байланышта болот.



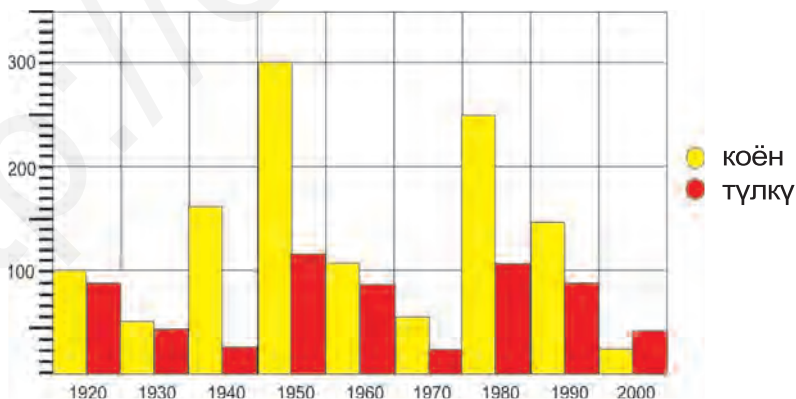
- экологиялык фактор
- биоценоз
- консументтер
- жашоо чөйрөсү
- продуцент
- редуцент



1. Экологиялык фактор дегенде эмнени түшүнөсүң?
2. Антропогендик факторлорго эмне кирет?
3. Азык тизмеги деген эмне?
4. Биоценоздун курамдык бөлүктөрүнө эмнелер кирет?
5. Эгерде азык тизмегинин бир алкагы үзүлсө, кандай акыбеттерге алып келет?



1. Чарба менен алектенүүчү фермердик чарбада койлордун саны азайып баратканы аныкталды. Текшерүү натыйжасында буга себепчи карышкырлар экени божомолдонду. Бул маселе талкууланып, карышкырларды жоготууну чечишти. Карышкырлар өлтүрүлгөндөн кийин, алгач койлордун саны көбөйдү, бирок белгилүү бир убактан кийин койлордон тышкары, башка туяктуу жаныбарлар да оорудан кырыла баштады. Эмне себептен мындай болду? Бул маселени кандай чечүү мүмкүн эле? Сен кандай жол тутат элең?
2. Окумуштуулар тарабынан бир аймактагы коён менен түлкүлөрдүн саны жылдар бою текшерилген. Текшерүүнүн натыйжалары жадыбалга салынганда 75-сүрөттөгү натыйжа алынган. Жадыбалды кунт коюу менен карап чык. Жадыбалдын негизинде төмөнкү суроолорго жооп жаз.
 1. Коёндордун саны кайсы жылдарда көбөйгөн?
 2. Коёндордун эң көп жана эң аз санын аныкта.
 3. Түлкүлөр менен коёндордун санынын көбөйүүсүндө кандай байланыштуулук бар?
 4. Бул тажрыйбадан кандай жыйынтык чыгаруу мүмкүн?

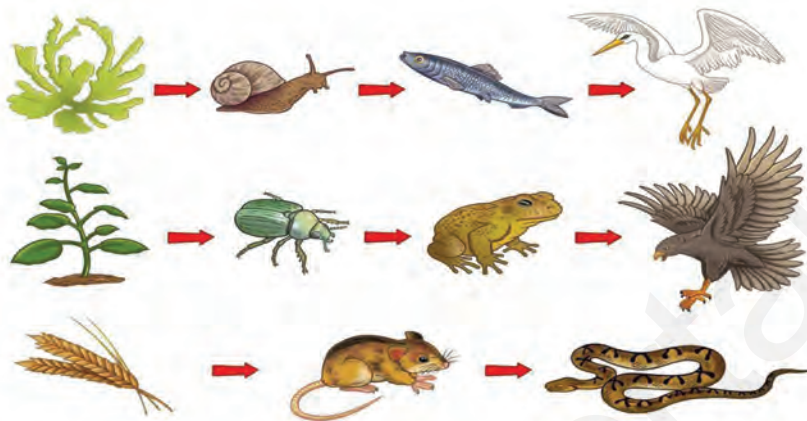


75-сүрөт. Коён жана түлкүлөрдүн санынын жылдар боюнча өзгөрүүсү.



Азык тизмегинин удаалаштыгын түзүү.

1. Төмөнкү сүрөттөгү азык тизмегинде катышып жаткан организмдердин атын удаалаштыкта жаз.



2. Өзүң өз алдынча азык тизмегин түз.
3. Азык тизмегиндеги продуцент жана консументтерди аныкта.
4. Азык тизмеги жөнүндө корутунду жаз.

17-§. Адам жана табият

Адамдын табиятка оң жана терс таасири. Адам бардык тирүү организмдер сыяктуу сырткы чөйрөдөн кычкылтек жана азыкты кабыл алат. Адамдар алгач өсүмдүктүн мөмөсү жана уруктары, тамыр мөмөлөрү менен азыктанган, чийки эт жеген. Кийинчерээк балык уулоо, жапайы жаныбарларды кармаганды оңойлоштуруу үчүн түрдүү куралдарды жасай баштаган. Байыркы адамдар климаттын суук боло баштаганына байланыштуу жылынуу жана тамак даярдоо үчүн оттон пайдаланышкан. Дыйканчылык жана чарбачылыктын өнүгүшү адамдын туруктуу жашоо ордуна ээ болушуна себеп болгон.

Адам жашоо шартын жакшыртуу максатында табиятка дайыма оң жана терс таасир көрсөтүп келген. Оң таасирге адам тарабынан өсүмдүктүн жаңы сортторунун жаратылышы, жаныбарлардын жаңы (эттүү, сүттүү ж.б.) породадарын (тукумун) алуусу, тамак-аш өнүмдөрүнүн көбөйтүлүүсүн мисал кылууга болот (76-сүрөт). Терс таасирге жапайы жаныбарларга көп



76-сүрөт. Адамдын табиятка оң таасири.

аңчылык кылуунун натыйжасында алардын кырылып кетүүсү, токойдогу дарактардын керегинен ашыкча кыйылуусу, атмосфера абасынын чыгындылар менен булганышы, чөлдөрдүн өздөштүрүлүшү натыйжасында дарыя жана деңиздердин солуп калышы кирет (77-сүрөт).



77-сүрөт. Адамдын табиятка терс таасири.

Экологиялык көйгөйлөр. Адамдын табиятка терс таасири арткан сайын түрдүү экологиялык көйгөйлөр да келип чыгат. Мисалы, адам тарабынан чөлдөрдүн өздөштүрүлүшү, топурактын тузун чаюу жана чөл зоналарда өстүрүлүүчү өсүмдүк, мисалы, козону сугаруу натыйжасында Арал деңизи кургай баштады. Транспорттун көбөйүшү, күйүүчү отунду көп өлчөмдө пайдалануу атмосферадагы көмүр кычкыл газынын өлчөмүн ашырып, абанын температурасынын көтөрүлүшүнө, бул болсо өз кезегинде мөңгүлөрдүн эрип, айрым жерлерде суу ташкынынын болушуна алып келет.

Азыркы учурда, муздаткыч жана кондиционерден бөлүнүүчү зат атмосферанын коргоо кабыгына терс таасир көрсөтүшү аныкталган. Озон катмарында тешиктердин пайда болушу атмосферадагы айрым зыяндуу нурлардын жерге чейин жетип келишине себеп болууда. Ошондой эле,

күндүн зыяндуу нурлары өсүмдүк жана жаныбарларга кырсыктуу таасирин тийгизип, адамдарда теринин коркунучтуу өсмө оорусунун келип чыгышына себеп болууда.

Токойлордун керегинен ашыкча кыйылышы, деңиз жана дарыя сууларына болгон туура эмес мамиле, жапайы табияттын адам тарабынан үзгүлтүксүз өздөштүрүлүшү, жапайы өсүмдүк жана жаныбарлар түрлөрүнүн кырылышы – булардын бардыгы табияттагы экологиялык тең салмактуулуктун бузулушуна жана экологиялык көйгөйлөрдүн артышына себеп болууда.

Адамдын сырткы чөйрөгө терс таасирин азайтууда бизге биологиядан алган билимибиз жардам берет.



- терс таасир
- оң таасир
- экологиялык көйгөй



1. Адамдардын табиятка оң таасирин айтып бер.
2. Адам табиятка кандай терс таасир көрсөтөт?
3. Озон тешигинин тирүү организмдерге кандай зыяны бар?
4. Кандай экологиялык көйгөйлөрдү билесиң?
5. Экологиялык көйгөйлөрдүн алдын алуу үчүн эмнелерге көңүл бөлүү керек?



«Адамдын табиятка таасири» жадыбалын толтур.

№	Оң таасири	№	Терс таасири



7-практикалык иш. Мектептин тегерегиндеги өсүмдүк жана жаныбарлар дүйнөсүнүн мезгилдик өзгөрүүлөрүн байкоо.

Керектүү жабдуулар: дептер, ручка, күрөк.

Ишти аткаруунун тартиби:

1. Мектептин тегерегинде кандай дарак, бадал жана чөп өсүмдүктөрдүн бар экенин аныкта.

2. Мугалимдин жардамында мөмөлүү дарактардын аттарын жана санын аныктап, жаз.
3. Мектептин тегерегиндеги арча жана карагайлардын санын аныктап, дептериңе жазып ал.
4. Өзүңө жаккан даракты тандап алып, анын тегерегиндеги курт-кумурскаларды үйрөн.
5. Кумурсканын уясын таап, ишчи кумурскалардын кыймыл-аракетине байкоо жүргүз.
6. Дарактын тегерегиндеги топуракты жумшартып, жамгыр сөөлжандын бар-жогун текшер. Анын пайдасын айтып бер.
7. Мектеп жана үйүңдөгү дарактардын бутактарында кандай канаттуулар учурашына көңүл бөлүп, аттарын жазып ал.
8. Канаттуулардын сайрашын кунт коюп ук жана эстеп кал.
9. Мектепте жакын жердеги арык же көлмөлөрдө балырлардын бар-жоктугун аныкта.
10. Жолдун чети, нымдуу жайларда балырлардын бар-жогун көңүл бур.
11. Арыктагы сууларда баканын итбалыктары же жумурткаларынын бар-жоктугун байка.
12. Байкоолорундун негизинде дептериңе корутунду жаз.

18-§. Табиятты коргоо

Коргоого алынган аймактар. Өлкөбүздө табиятты коргоо, анын байлыктарынан сарамжалдуу пайдалануу Өзбекстан Республикасынын Конституциясы жана «Табиятты коргоо жөнүндөгү» мыйзамынын негизинде ишке ашырылат. Коргоого алынган аймактарга коруктар (заповедник), заказниктер, улуттук бактар жана табият эстеликтери кирет.

1. *Корук.* Адамдын чарбачылык иш-аракети чектелген аймак. Бул жердеги табигый чөйрө кандай болсо, ошондойлугунча сакталат. Бул аймакта мал багуу, мөмөлөрдү терүү, жаныбарларга аңчылык кылууга тыюу салынган. Өзбекстанда коруктар абдан көп. Алардан эң негизгилери төмөндө берилген.

1. Чаткал мамлекеттик биосфера коругу.
2. Нурата тоо-жаңгак мамлекеттик коругу.
3. Зарафшан мамлекеттик коругу.
4. Замин мамлекеттик коругу.
5. Сурхан мамлекеттик коругу.

6. Хисар мамлекеттик коругу.
7. Китаб мамлекеттик геология коругу.
8. Кызылкум мамлекеттик коругу.

2. *Заказник* коруктан айырмаланып, белгилүү маалдарда жаныбарларга аңчылык кылууга уруксат берилет; өсүмдүктөр буюртманын негизинде көбөйтүлүп, жашылдандыруу үчүн таратылат (мисалы, арча, карагайдын көчөттөрүн жетиштирүү, териси үчүн ондатраны көбөйтүү).

3. *Улуттук бактар* адамдардын маданий эс алуусу, эстетикалык ыракаттануу үчүн ажыратылган аймак. Мындай жайларда өсүмдүктөргө кооз форма берүү, кооздук гүлдөрүн эгүү, аларды кароо мүмкүн. Бирок гүлдөрдү тебелөө, үзүп алуу, айлана-төгөрөкти булгантууга болбойт.

4. *Табият эстеликтери* жандуу жана жансыз табият жараткан сейрек, көңүлдү өзүнө тарткан жайлар: үңкүрлөр, шаркыратмалар, укмуштуу түрдөгү аска таштары, капчыгайлар, булактар, жер бетинин ачылып калган жерлери жана жашы улуу дарактар, ташка айланган өсүмдүк, жаныбарлар кирет. Өлкөбүздө 400 дөн ашуун табият эстеликтери каттоого алынган. Алардын айрымдарынан түрдүү доорлорго тийиштүү болгон эстеликтер, ташка оюп тартылган сүрөттөр, таш эстеликтер жана байыркы адамдардын калдыктары табылган Тешикташ үңкүрү, адамдар жашаган Обирахмат үңкүрү, Хожакенттеги таштарга тартылган сүрөттөр ушуларга мисал болот.

«Кызыл китепке» киргизилген өсүмдүк жана жаныбарлар. Өзбекстан Республикасынын «Кызыл китеби» 1979-жылы түзүлгөн. Алгачкы Өзбекстан Республикасынын «Кызыл китеби» 1983-жылы басмадан чыккан. Китептин 1-тому «Омурткалуу жаныбарлар» жөнүндө болуп, ага 63 түрдөгү омурткалуу жаныбарлар киргизилген. 1984-жылы «Кызыл китептин» «Өсүмдүктөргө» арналган 2-тому басылып чыккан. Ага 163 өсүмдүк түрү киргизилген. «Кызыл китеп» адамдарды өсүмдүк жана жаныбарлар дүйнөсүнүн кээ бир түрлөрүнүн жоголуп баратканы, аларды сактоо жана көбөйтүү керектиги жөнүндө эскертет. «Кызыл китепте» өсүмдүк жана жаныбарлардын түзүлүшү, таралган аймагы,



78-сүрөт. Ўзбекистон Республикасынын «Кызыл китеби».

жашоо мүнөзү, кырылып кетүү себептери сыяктуу маалыматтар берилет.

Төмөндө «Кызыл китепке» киргизилген айрым өсүмдүк жана жаныбарлар менен таанышабыз:

Түркүмү: Жүзүмдөштөр.

Түрү: Жапайы жүзүм.

Узундугу 30 метрге чейин жетет. Талаа, таштак жерлерге чубалып өсөт. Жалбырагы жөнөкөй, манжа сымал. Топ гүлү чачы гүлдүү. Мөмөсү түрдүү түс жана формада. Май-июнь айында гүлдөп, июль-октябрь айларында мөмөсү бышат. Чарба малдарынын багылышы жана отун катары колдонулушу натыйжасында азайып кеткен. Маданий сортторду жаратууда колдонулат. Уругунун жардамында жана вегетативдик жол менен көбөйтүлөт (79-сүрөт).

Түркүмү: Жоогазын уруктуулар.



79-сүрөт. Жапайы жүзүмдүн топ гүлдүү бутакчасы.



80-сүрөт. Албан сөйкө гүлү.



81-сүрөт. Сафсан курмасы.

Түрү: Албан сөйкө гүлү (80-сүрөт).

Бою 150 см ге жетүүчү пияздуу, көп жылдык чөп. Жалбырактары сүйрү, сабакта шакек пайда кылып жайгашкан. Гүлдөрү коңгуроо сымал, чатырча топ гүлдө жайгашкан. Апрельде гүлдөп, май айында урук пайда кылат. Гүлдөрү кызыл, кооз болгондуктан терип алынган, пиязы керектелгендиги себептүү саны азайып кеткен. Уругунан жана вегетативдик жол менен көбөйтүлөт.

Түркүмү: Курма түрүндөгүлөр.

Түрү: Сафсан курмасы (81-сүрөт).

Бою 15–20 метрлүү дарак. Жалбырагы сүйрү, калың, узундугу 15 см ге чейин жетет. Гүлдөрү саргыч, мөмөсү эттүү, күрөң-кызыл түстө. Тоо жан боорлорунда, булак бойлорунда өсөт. Чарбачылык максатында жерлердин өздөштүрүлүшү, курулуш жана отун үчүн иштетилгендиктен азайып кеткен.

Тобу: Кош туяктуулар.

Түркүмү: Бугулар.

Түрү: Хангүл (82-сүрөт).

Токойзар жана кумдуу чөлдөрдө 3–20 га чейин үйүр болуп жашайт. Май-июнь айында төлдөйт. Балдары 1 жылга чейин энесинен ажырабайт. 2–3 жашында жетилип чоңоёт. Дарак, бадал жана чөп сымал өсүмдүктөр менен азыктанат. Ургаачы бугунун мүйүзү болбойт. Эркек бугулардын мүйүзү орточо 110 см, салмагы 200 кг келет. Токойлордун кыскарышы жана браконьерликтин айынан азайып кеткен.

Тобу: Турна сымалдар.

Түркүмү: Тоодактар.

Түрү: Жорго тоодак (83-сүрөт).

Чөл шартында жашоого ыңгайлашкан. Суусуздукка чыдай алат. Жакшы учат. Тоо этектериндеги майсандарда, жарым чөлдөрдө жашайт. Апрель-май айларын-



82-сүрөт. Хангүл-Бухара бугусу.



83-сүрөт. Жорго тоодак.

да 2–3 жумуртка тууйт. Балапандары июнь-июль айларында уча баштайт. Аларга аңчылык кылууга тыюу салынган.

«Кызыл китепке» жаныбар жана өсүмдүк ааламынын түрлөрүн (кенже түрлөрүн) киргизүү (андан чыгаруу) боюнча сунуштарды Өзбекстан Илимдер академиясынын Зоология жана Ботаника институттары иштеп чыгат.



- корук
- заказник
- улуттук бак
- табият эстеликтери
- «Кызыл китеп»





1. Коргоого алынган кандай аймактарды билесиң?
2. Өзбекстандагы негизги коруктарды айтып бер.
3. Өзбекстанда кандай табият эстеликтери бар?
4. «Кызыл китеп» эмне максатта түзүлгөн?
5. Өзбекстан Республикасынын «Кызыл китебине» киргизилген кандай өсүмдүк жана жаныбарларды билесиң?



8-практикалык иш. Бактерия, козу карын, өсүмдүк жана жаныбарлар дүйнөсү жөнүндө маалымат чогултуу.

Керектүү жабдуулар: Илимий-публицистикалык китеп, журнал, газета маалыматтары, желим, дептер, ручка, (сүрөткө алуу үчүн телефон, компьютер).

Ишти аткаруунун тартиби:

Топтолгон маалыматтардын негизинде даярдалган журнал электрондук түрдө көрсөтүлүшү жана кагаз вариантта чыгарылышы мүмкүн.

1. Класстын окуучулары 4 топко бөлүнөт. Топтор өз темасы боюнча иш алып барышат. Ар бир окуучуга тапшырма бөлүштүрүлөт. Окуучулар каалоосу боюнча редактор, кабарчы, журналист, фотограф, дизайнер кызмат ордуларын бөлүп алышат.
2. Журналга ат коюлат. Журналды кооздоо иштери дизайнерге тапшырылат.
3. Журналда бир нече беттер пландаштырылат. Мисалы, өсүмдүктөр ааламы үчүн «Жашыл дарыкана», «Табият керемети», «Бөлмө гүлдөрү», «Өсүмдүктөр лабораториясы» сыяктуу кызыктуу беттер тандалат.

4. Кабарчы жана фотографтар ыктыярдуу адамдардан (ата-эне, достор, коңшулар) интервью алышып, жолугушуу өткөрүшөт. Өткөрүлгөн иш-чараны сүрөткө тартып, бул жараянды жазма түрдө чагылдырып беришет.
5. Журналист интернет, түрдүү илимий-адабий китептерден, журналдардан темага таандык маалыматтарды чогултуп, кызыктуу бетке ылайыктап бөлүштүрөт.
6. Редактор жараяндын жүрүшүн көзөмөлдөйт. Журнал өз мөөнөтүндө катасыз басылышын камсыздайт.
7. Журнал даяр болгондон кийин, ар бир окуучу даярдаган материалын презентациялайт (көрсөтөт). Ар бир окуучу үчүн белгилүү убакыт берилет.
8. Мугалим окуучулардын даярдаган материалынын катасыз болушун, өзү жасаган иштерин көпчүлүккө көрсөтүп бере алуусун баалайт.

ОКУУ КИТЕБИНДЕ КЕЗДЕШҮҮЧҮ АЙРЫМ АТАМАЛАРДЫН ТҮШҮНДҮРМӨСҮ

антоциан – күрөң түстүү пигмент;

ассимиляция – синтез реакциялары, мисалы, белок биосинтези, фотосинтез. Бул жараянда энергия сарпталат;

автотроф – (авто – өзү; трофик – азык деген маанини билдирет) өз азыгын өзү синтездөөчү жашыл өсүмдүктөр жана айрым бактериялар кирет;

биоценоз – (биос – тирүүлүк, ценоз – уюшма) тирүү организмдердин уюшмасы;

диссимиляция – бөлүнүү реакциялары, мисалы, сиңирүү системасында белок, май, углеводдордун өз курамдык бөлүктөрүнө чейин бөлүнүүсү. Мында энергия пайда болот;

эпидемия – грекче сөз болуп, оорунун көпчүлүк элдин арасында жалпыга таралышы;

эукариоттор – (эу – чыныгы, карион – ядро деген маанини билдирет) ядросу жакшы калыптанган организмдер болуп, аларга козу карын, өсүмдүк жана жаныбарлар кирет;

фитонцид – өсүмдүктүн бактерияларга каршы иштеп чыгаруучу заты;

гамета – жыныстык клетка;

гетеротроф – даяр азык менен азыктануучу организмдер: бактерия, козу карын жана жаныбарлар кирет;

карантин – италянча жана французчадан которулганда, 40 күн деген маанини билдирет;

консументтер – керектөөчүлөр, чөп жегич жана жырткыч жаныбарлар кирет;

кутикула – латынча жука кабык деген маанини билдирет;

метаболизм – зат алмашуусу, ассимиляция жана диссимиляциянын жыйындысы;

микроскоп – (грекче микро – кичине, скопео – көрөмүн деген маанини билдирет) майда объекттерди чоңойтуп көрсөтүүчү лабораториялык жабдык;

мочевина – жаныбарлардан бөлүнүп чыгуучу калдык зат;

азык тизмеги – өзүнөн алдыңкысын жеп, кийинкилерине азык болуучу организмдердин жамааты;

палеонтолог – байыртада бар болгон организмдерди үйрөнүүчү окумуштуу;

пластида – өсүмдүк клеткасында учурай турган органоид. 3 түрдүү болот: хлоропласт, хромопласт жана лейкопласт;

продуцент – органикалык зат пайда кылуучулар. Аларга жашыл өсүмдүктөр кирет;

прокариоттор – (грекче протос – чейин, карион – ядро деген маанини билдирет) ядросу калыптанбаган организмдер. Аларга бактериялар жана көк-жашыл балырлар кирет;

катдене же таллом – төмөнкү түзүлүштөгү өсүмдүктөрдүн органдарга бөлүнбөгөн денеси;

тобурчак – жылаңач уруктуу өсүмдүктөрдүн «мөмөсү»;

редуценттер – органикалык заттарды минералдык заттарга чейин майдалоочу (бузуучу) болуп, аларга бактериялар жана козу карындар кирет;

регенерация – тирүү организмдердин жаракаттанган бөлүгүнүн калыбына келиши;

ризид – (грекче, тамырга окшош деген маанини билдирет) түзүлүшү боюнча тамыр түкчөлөрүнө окшойт;

целлюлоза кабык – өсүмдүк клеткасынын бышык, бекем кабыгы;

симбиоз – бири-бирине жардам берип, камкордукта жашоо; Мисалы, түймөкчө бактерия жана буурчактуу өсүмдүктөрдүн пайдалуу камкордугу;

спора – козу карын, өсүмдүктөрдүн көбөйүшү жана таралышы; бактериялардын ыңгайсыз шартта жашап калышын камсыздайт;

вакуоль – латынча боштук деген маанини билдирет;

вирус – латынча сөз болуп, уу деген маанини билдирет;

хитин – сууда эрибей турган зат, муунак буттууларда сырткы таяныч милдетин аткарат;

хроматофор – (грекче хромо – түс, фторос – ташуучу) балырлардын пигмент сактоочу бөлүгү;

зооспора – (зоо – жаныбар) жаныбарга окшоп активдүү кыймылдоочу шапалактуу спора.

МАЗМУНУ

Сөз башы.....	3
---------------	---

I БӨЛҮМ. БИОЛОГИЯ – ТИРҮҮ ОРГАНИЗМДЕР ЖӨНҮНДӨГҮ ИЛИМ.....

1-§. Биология – тиричилик жөнүндөгү илим.....	5
2-§. Тирүү организмдердин өзгөчөлүктөрү.....	10
3-§. Биологиянын үйрөнүү усулдары.....	13
4-§. Клетка – тиричиликтин негизи.....	18

II БӨЛҮМ. ТИРҮҮ ОРГАНИЗМДЕРДИН АР ТҮРДҮҮЛҮГҮ.....

5-§ . Тирүү организмдер жөнүндө жалпы маалымат.....	23
6-§ . Бактериялар дүйнөсү.....	26
7-§ . Козу карындар дүйнөсү.....	31
8-§ . Өсүмдүктөр дүйнөсү.....	35
9-§ . Төмөнкү түзүлүштөгү өсүмдүктөр.....	40
10-§. Жогорку түзүлүштөгү өсүмдүктөр.....	43
11-§. Өзбекстанда кеңири таралган дарылык жана уулуу өсүмдүктөр.....	54
12-§. Жаныбарлар дүйнөсү.....	59
13-§. Омурткасыз жаныбарлар.....	62
14-§. Омурткалуу жаныбарлар.....	70
15-§. Адам органдарынын системасы.....	75

III БӨЛҮМ. ОРГАНИЗМ ЖАНА СЫРТКЫ ЧӨЙРӨ.....

16-§. Экологиялык факторлор.....	80
17-§. Адам жана табият.....	83
18-§. Табиятты коргоо.....	86

ОКУУ КИТЕБИНДЕ КЕЗДЕШҮҮЧҮ АЙРЫМ АТАМАЛАРДЫН ТҮШҮНДҮРМӨСҮ.....

92

Биология 5 (Текст): окуу китеби / У. Пратов, А. Тохтаев, Ф. Азимова, З. Тиллаева. –
Б 70 Ташкент: «O'zbekiston», 2020. – 96 б.
ISBN 978-9943-6576-6-3

УЎК 573 (075.3)
КБК 28.0я72

O'quv nashri

O'ktam Pratovich PRATOV

Anvar Sultanovich TO'XTAYEV

Flora O'ktamovna AZIMOVA
Zebo Yerbekovna TILLAYEVA

BIOLOGIYA

5-sinf uchun darslik

(Qirg'iz tilida)

Qayta ishlangan va to'ldirilgan beshinchi nashri

Которгон *Р. Жуманазарова*
Редактору *Р. Тургунова*
Керкөм редактору *Р. Маликов*
Техн. редактору *Т. Харитоновна*
Компьютерде даярдаган *Б. Душанова*

Басманын лицензиясы AI 158.14.08.09. 2020-жылы 14-августта
басууга уруксат этилди. Форматы 70×90^{1/16}. Офсеттик кагаз. Арип түрү
«Arial». Кегл 12,5. Офсеттик басма. Шарттуу басма
табагы 7,02. Эсептик басма табагы 4,8. Нускасы 733.
Келишим № 20-305.

«O'zbekiston» басма-полиграфиялык чыгармачылык үйүндө басылды.
100011. Ташкент. Наваий көчөсү, 30.

Телефон: (371) 244-87-55, 244-87-20.
Факс: (371) 244-37-81, 244-38-10.

e-mail: uzbekistan@iptd-uzbekistan.uz
www.iptd-uzbekistan.uz

Ижарага берилген окуу китебинин абалын көрсөтүүчү жадыбал

№	Окуучунун аты, фамилиясы	Окуу жылы	Окуу китебинин берилген- деги абалы	Класс жетек- чисинин колу	Окуу китебинин тапшы- рылган- дагы абалы	Класс жетек- чисинин колу
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Окуу китеби ижарага берилип, окуу жылынын аягында кайтарып алынганда жогорудагы жадыбал класс жетекчиси тарабынан төмөнкү баалоо критерийлеринин негизинде толтурулат.

Жаңы	Окуу китебинин биринчи жолу пайдаланууга берилгендеги абалы
Жакшы	Мукабасы бүтүн, окуу китеби негизги бөлүгүнөн ажыраган эмас. Бардык барактары бар, жыртылбаган, беттеринде жазуу жана сызыктар жок.
Канааттан- дырарлык	Мукабасы эзилген, четтери жыртылган, окуу китебинин негизги бөлүктөн ажыралуу абалы бар, пайдалануучу тарабынан канааттандырарлык даражада калыбына келтирилген. Кээ бир беттерине сызылган.
Канааттан- дырарлык- сыз	Мукабага чийилген, жыртылган, негизги бөлүгүнөн ажыраган же бүтүндөй жок, канааттандырарлыксыз даражада калыбына келтирилген. Беттери жыртылган, барактары жетишсиз, чийип-боёп ташталган. Окуу китебин калыбына келтирүүгө болбойт.

Биология 5 (Текст): окуу китеби / У. Пратов, А. Тохтаев, Ф. Азимова, З. Тиллаева. –
Б 70 Ташкент: «O'zbekiston», 2020. – 96 б.
ISBN 978-9943-6576-6-3

УЎК 573 (075.3)
КБК 28.0я72

O'quv nashri

O'ktam Pratovich PRATOV

Anvar Sultanovich TO'XTAYEV

Flora O'ktamovna AZIMOVA
Zebo Yerbekovna TILLAYEVA

BIOLOGIYA

5-sinf uchun darslik

(Qirg'iz tilida)

Qayta ishlangan va to'ldirilgan beshinchi nashri

Которгон *Р. Жуманазарова*
Редактору *Р. Тургунова*
Керкөм редактору *Р. Маликов*
Техн. редактору *Т. Харитоновна*
Компьютерде даярдаган *Б. Душанова*

Басманын лицензиясы AI 158.14.08.09. 2020-жылы 14-августта
басууга уруксат этилди. Форматы 70×90^{1/16}. Офсеттик кагаз. Арип түрү
«Arial». Кегл 12,5. Офсеттик басма. Шарттуу басма
табагы 7,02. Эсептик басма табагы 4,8. Нускасы 85.
Келишим № 20-306.

«O'zbekiston» басма-полиграфиялык чыгармачылык үйүндө басылды.
100011. Ташкент. Наваий көчөсү, 30.

Телефон: (371) 244-87-55, 244-87-20.
Факс: (371) 244-37-81, 244-38-10.

e-mail: uzbekistan@iptd-uzbekistan.uz
www.iptd-uzbekistan.uz