

О. Мавланов

ЗООЛОГИЯ

**Жалпы орто билим берүүчү мектептердин
7-классы үчүн окуу китеби**

Үчүнчү басылышы

*Өзбекстан Республикасынын Элге билим берүү
министрлиги тарабынан бекитилген*

«O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi»

Мамлекеттик илимий басма үйү

Ташкент—2013

УЎК:59=811.512.154
КВК 28.6уа72

Рецензенттер:

- А.Ш. Хамраев** — *биология илимдеринин доктору, профессор;*
М. Асомова — *Ташкент шаарындагы 102-жалпы орто билим берүүчү мектептин жогорку категориялуу биология мугалими.*

Кымбаттуу окуучу!

Сен Өбекстаныбыздын көрөгөч көзү, жаркыраган келечегисиң. Зоология сени түркүн-түмөн жаныбарлар дүйнөсүнө алып кирет. Ал сага жаныбарлардын түзүлүшү жана жашоосу жөнүндө билим берет. Сени активдүү билим алууга жана өз алдынча ой жүгүртүүгө үйрөтөт. Сен аны кунт коюп окусаң, жаныбарлардын жашоо-тиричилиги жөнүндө көптөгөн нерселерди билип аласың. Билгендерин болсо сага келечекте кесип тандоодо жардам берет. Өсүмдүктөр жана жаныбарлар дүйнөсүн мыкты билген адам аны сүйөт жана аздектейт. Илимдин чокуларын карай тарткан сапарың байсалдуу болсун!

Автор

Шарттуу белгилер:



— *эсте сакта;*



— *ырастоочу жоопторду аныкта;*



билимиңди сынап көр;



— *жуптап жаз.*

Республикалык максаттуу китеп фондунун каражаттары эсебинен ижара үчүн басылды.

ISBN 978-9943-07-223-7

© «O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi»
Мамлекеттик илимий басма үйү, 2005, 2009, 2013.

АЛГЫ СӨЗ

Өлкөбүздүн жаратылышы абдан кооз, анын жаныбарлар дүйнөсү болсо түркүн-түмөн. Жаныбарларды адам баласынын арышы жеткен бардык жерлерден: гүлдөп-жайнаган өрөөндөрдөн тарта, ак карлуу бийик чокулардан, көк мелжиген имараттар катарлашып, жашоо-тиричилик кайнап турган шаарлардан, ошондой эле тирилик жоктой көрүнгөн от куйкалаган кумдуу чөлдөрдөн кездештирүүгө болот.

Мамлекетибиздин дарыялары менен көлдөрүндө балыктын 70 ке жакын түрү, бир клеткалуулардан баштап курт-кумурскаларга чейин болгон түркүн-түркүн топторду өз ичине алган омурткасыз жаныбарлардын миндеген түрлөрү кездешет. Чексиз чөлдөрүндө, дарыя өрөөндөрүндө, улуу тоо кыркалары менен оазистеринде сойлоп жүрүүчүлөрдүн 60 ка жакын, сүт эмүүчүлөрдүн 100 гө жакын, канаттуулардын 400 дөн ашуун түрү, 11 000 түрдөн ашуун курт-кумурскалар, жүздөгөн жөргөмүш сымалдар жана башка жаныбарлар кеңири таралган.

Мекенибиздин жаныбарлар дүйнөсү байыртадан калыптанып келген. Жаныбарлардын бир канча түрлөрү баштап ушул өлкөдө пайда болгон; башка түрлөрү кошуна аймактардан келип калган. Арал осетр балыгы, жалган күрөк тумшук балык, түркстан агамасы, түркстан геккону, кум оролмо жыланы (удав), ичке манжалуу талаа чычканы, көк суур жана башка көптөгөн түрлөр Өзбекстандын аймагында таралган болуп, башка өлкөлөрдө дээрлик кездешпейт.

Өлкөбүздө жаныбарларды коргоого, жоголуп бара жаткан түрлөрдү сактап калууга жана өрчүтүүгө өзгөчө көңүл бурулууда. Бул маанилүү иш Өзбекстан Республикасынын Конституциясында да чагылдырылган. Бирок өкмөтүбүз тарабынан гана ишке ашырылып жаткан иш-аракеттердин өзү жаныбарлар дүйнөсүн коргоо үчүн жетиштүү эмес. Бул аракетке жалпы элдин көңүлүн буруу керек. Ал үчүн ар бир окуучу өз мекенинин табигый байлыктарынын бири болгон жаныбарлар дүйнөсүн асырап-абайлоого, коргоо боюнча иш-чараларды мыкты билүүгө жана аларга сөзсүз баш ийүүгө тийиш.

Окуу китебинде негизги түшүнүктөр жана терминдер курсив аркылуу ажыратып көрсөтүлгөн. Параграфтардын аягында билимди текшерүү үчүн суроолор, өз алдынча аткаруу үчүн тапшырмалар берилген.

I ГЛАВА

ЖАНЫБАРЛАР ЖӨНҮНДӨ ЖАЛПЫ МААЛЫМАТ

Главаны окуп, жаныбарлардын түзүлүшү, жашоо өзгөчөлүктөрү, жаратылыш жана адамдын турмушундагы мааниси, аларды классификациялоо жөнүндө түшүнүккө ээ болууң керек.

1-§

Зоология предмети, анын милдеттери

Зоология — жаныбарларды үйрөнүүчү илим. Зоология (*zoon* — жаныбар, *logos* — илим) — жаныбарлардын түзүлүшүн, жашоосун, көбөйүшүн жана өрчүшүн үйрөнөт. Алардын түрлөрүн жана таралышын; жаратылыш жана адамдын турмушундагы маанисин, келип чыгышын үйрөнүү зоологиянын милдетине кирет.

Зоология бир топ илимдерден куралган. Алардан кээ бирлери жаныбарлардын түзүлүшүн, көбөйүшүн жана өрчүшүн, жердин бетинде таралышын, башкалары — өз алдынча топторун үйрөнөт.

Зоология — эң байыркы илим. Зоология боюнча эң алгачкы илимий чыгармаларды эрабыздан IV кылым мурда Аристотель жазган. Аларда 500 гө жакын жаныбарларга мүнөздөмө берилген. 16–17-кылымдарда жашаган голландиялык Антон Левенгук микроскоптук жаныбарларды ачкан. Швед окумуштуусу Карл Линней 18-кылымда жаныбарларды түр, уруу, түркүм, класстарга бөлүп үйрөнүүнү сунуштаган. Ч. Дарвин 19-кылымдын ортолорунда жаныбарларды үйрөнүү аркылуу өзүнүн дүйнөлүк мааниге ээ эволюциялык окуусун жаратты. Зоология медицина, мал чарбасы жана эл чарбасынын башка тармактары менен тыгыз байланышта.

Зоологиянын өнүгүшүнө Өзбекстандык окумуштуулар да чоң салым кошушкан. Д.Н.Кашкаров биринчилерден болуп жаныбарлардын экологиясын үйрөнүүнү баштап берди. Л.М.Исаев менен П.Ф.Боровскийлердин изилдөөлөрү Орто Азияда ришта, безгек, лейшмания сыяктуу кооптуу мите жаныбарларынын түгөтүлүшүнө негиз болду. Т.З.Захидов, О.П.Богданов жана башка окумуштуулар омурткалуу жаныбарларды; А.М.Мухаммадиев,

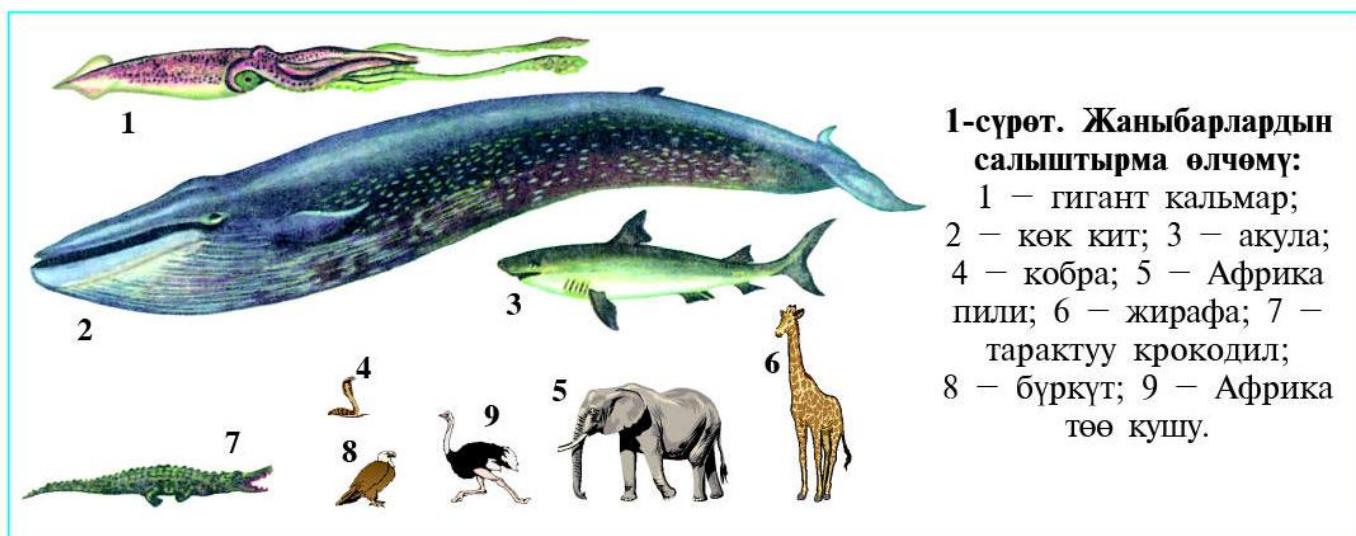
В.В.Яхонтов, А.Т.Тулаганов, Ж.А.Азимов, М.А.Султанов жана С.Н.Алимухамедовдор омурткасыз жаныбарларды үйрөнүшкөн.

Жаныбарлардын көп түрдүүлүгү, жашаган чөйрөсү. Жер жүзүндө жаныбарлардын 2,5 млн го жакын түрү тараган. Кургактык, аба, топурак, суу көлмөлөрү жаныбарлар үчүн негизги *жашоо чөйрөсү* саналат. Мите жаныбарлар үчүн адам, жаныбар же өсүмдүктүн организми жашоо чөйрөсү болот. Жаныбарлардын түзүлүшү, жашоо өзгөчөлүктөрү белгилүү чөйрөгө ыңгайлашкан болот. Мисалы, суу жаныбарларынын көөдөнү сүйрү формада, буттары калактарга айланган. Кургакта жашаган жаныбарлардын денелери жалпак, буттары жакшы өрчүгөн болот. Жашоо чөйрөсүнүн курамдык бөлүктөрүн түзгөн нымдуулукка, температурага, жарыкка жана башкаларга *экологиялык факторлор* дейилет.

Жаныбарлардын дене өлчөмдөрү түрдүүчө болот (1-сүрөт). Салмагы 150 тоннага жеткен гигант киттерден тартып, микроскоптон гана көрүнгөн, узундугу миллиметрдин ондон бир, атүгүл жүздөн бир үлүшүнө барабар түрлөрү да бар.

Жаныбарлардын мааниси. Жаныбарлар жаратылышта жана адамдын турмушунда чоң мааниге ээ. Көптөгөн жаныбарлар жашыл өсүмдүктөр менен азыктанат. Аларга *чөп жечү жаныбарлар* дейилет. Башка жаныбарларды жеген жаныбарлар *жырткыч*, адамдын, башка жаныбардын жана өсүмдүктүн ткандарында жашаган жаныбарлар болсо *мите* эсептелет.

Чөп жечү жаныбарлар өсүмдүк жана алардын калдыктарын майдалап, чиришин тездетет. Алардын ишкердиги натыйжасында өсүмдүк үчүн зарыл минералдык заттар чогулат; топурактын



1-сүрөт. Жаныбарлардын салыштырма өлчөмү:

- 1 – гигант кальмар;
- 2 – көк кит; 3 – акула;
- 4 – кобра; 5 – Африка пили;
- 6 – жирафа; 7 – тарактуу крокодил;
- 8 – бүркүт; 9 – Африка төө кушу.

түшүмдүүлүгү жогорулайт. Алардын арасында жаныбарлардын тарптарын жана таштандыларды, органикалык калдыктар менен микроорганизмдерди суудан филтрлеп азыктанган түрлөрү көп кездешет. Мындай жаныбарларга *табигый санитарлар* дейилет.

Үй жаныбарлары эт жана сүт берип гана калбастан, өнөр жай үчүн тери, жибек жана башка продуктуларды берет. Бал аарылар, көпөлөктөр өсүмдүктөрдү чандатып, алардын түшүмдүүлүгүн жогорулатууга жардам берет. Курт-кумурска жечү жана жырткыч жаныбарлар: куштар, жарганаттар, бакалар, таш бакалар токой жана айыл чарба зыянкечтерин кырып, пайда келтиришет.

Алардын арасынан адамдарга, мал чарбачылыгына жана өсүмдүктөргө зыян келтирген түрлөрү да кездешет. Кан соргуч курт-кумурскалар жана кенелер мителик кылуу менен бирге, өлөт, келте жана безгек ооруларын таратат. Ибн Сина өзүнүн “Медицинанын канондору” аттуу чыгармасында оору пайда кылган жаныбарлардан сактануу жөнүндө жазып калтырган.

Жаныбарларды коргоо. Адамзат байыртадан жапайы жаныбарларга аң уулаган; териси жана башка продуктуларынан пайдаланган; аларды колго үйрөткөн; алардан үй сакчысы жана жумушчу күчү иретинде пайдаланган. Калк санынын көбөйүшү, аң куралдарынын өркүндөтүлүшү жана жаныбарлар үчүн зарыл табигый шарттын бузулушу натыйжасында европа туру (бодо малдардын тукум башаты), тарпан (жылкылардын тукум башаты), Стеллеров малы (деңиз жаныбары) сыяктуулар жоголуп кетти; Пржевальский жылкысы, зубр, бизон, сайгак, хангүл сыяктуу жаныбарлар үчүн кырылып кетүү коопу туулду. Мындай жагдай жаныбарларды, алар жашаган чөйрөнү коргоого алууну талап кылат.

Республикабыздын аймагында саны азайып жана жоголуп бара жаткан жаныбарларды коргоо жана асырап калуу максатында бир топ коруктар, улуттук парктар жана питомниктер уюштурулган. Өзбекстан Республикасы Кызыл китебинин акыркы 2009-жылкы басылымына сейрек кездешүүчү жана саны азайып бара жаткан жаныбарлардын 184 түрү киргизилген.



Жаныбарларды үйрөнүүнү грек окумуштуусу Аристотель баштап берген; голланд Антон Левенгук бир клеткалуу жаныбарларды ачкан; швед окумуштуусу Карл Линней жаныбарларды системага салып үйрөнүүнү сунуш кылган. Жаныбарлардын 2 млн го жакын түрү таралган. Суу, кургактык, аба топурак алар үчүн негизги жашоо чөйрөсү саналат.

Жаныбарлар азыктануу усулу, жаратылыштагы жана адамдын турмушундагы маанисине карай чөп жечү, жырткыч, мите, зыянкеч жана пайдалуу жаныбарларга бөлүнөт.



1. Зоологияда К.Линнейдин кандай кызматтары бар?
2. Жашоо чөйрөсүн жана анын факторлорун эмнелер түзөт?
3. Азыктануу боюнча жаныбарлар кандай топторго бөлүнөт?
4. Кандай жаныбарларга табигый санитарлар дейилет?
5. Кандай жаныбарларга жырткыч дейилет?
6. Кандай жаныбарларга мите дейилет?
7. Жаныбарлардын азайып барышынын себептери эмнеде?



1. К.Линней:
 - а) эволюциялык окууну жаратты;
 - б) түр, уруу, түркүм жана класстарды сунуш кылган;
 - в) жаныбарлардын эмбриондук өрчүшүн үйрөнгөн.
2. Т.З.Захидов жана О.П.Богдановдор:
 - а) омурткалуу жаныбарларды үйрөнүшкөн;
 - б) жаныбарлар экологиясын үйрөнүүнү баштап беришкен;
 - в) омурткасыз жаныбарларды үйрөнүшкөн.



- Жаныбарлардын топторун жана өзгөчөлүктөрүн жуптап жаз.
- | | |
|-------------------------|-------------------------------|
| а) табигый санитарлар; | 1) оору жуктурушат; |
| б) кан соргучтар; | 2) калдыктар менен азыктанат; |
| д) аарылар, көпөлөктөр. | 3) гүлдөрдү чаңдатышат. |

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Жашоо чөйрөсү, экологиялык фактор, чөп жечү, жырткыч, мите, табигый санитарлар, корук, улутуук парк, «Кызыл китеп».

Туура жооптор: 1б, 2а.

Жуптап жазуунун жооптору: а-2, б-1, д-3.

2-§

Жаныбарлар организмнин түзүлүшү, алардын классификациясы

Жаныбарлардын өсүмдүктөргө окшоштугу, алардан айырмасы. Жаныбарлардын организми да өсүмдүктөр сыяктуу клеткалардан түзүлгөн. Клеткалар клетка мембранасынан (кабыгы), анын ичиндеги цитоплазмада жайлашкан вакуолдордон, башка органоиддерден жана ядродон турат. Жаныбарлар менен өсүмдүктөр клеткаларынын химиялык курамы да окшош келет. Ошону менен бирге жаныбарлардын клеткасы кабыгынын жука болушу, жашыл түс берген хлоропласттардын болбостугу менен өсүмдүк-

төрдөн айырмаланат. Жаныбарлар фотосинтез кыла алышпайт; өсүмдүктөр пайда кылган органикалык заттар менен азыктанышат. Бирок бир клеткалуу жаныбарлардын арасында өсүмдүктөр сыяктуу фотосинтез кылуу касиетине ээ болгон түрлөрү да бар.

Көптөгөн жаныбарлардын атайын кыймыл органдары болот, бирок отурак жашаган жана мите жаныбарлар аракеттенбейт. Өсүмдүктөрдүн ичинен хламидоманаданын шапалакчаларынын жардамында активдүү аракеттенгенин билесиң.

Ткандар жана органдар. Көп клеткалуу жаныбарлардын организми түрдүү милдеттерди аткарган клеткалардан турат. Клеткалар тоголок, куб сымал, ийик сымал, жылдыз сымал, кирпичтүү жана башка формаларда болушу мүмкүн (2-сүрөт). Бири-бирине окшош түзүлгөн жана бирдей милдетти аткарган клеткалар ткандарды, ткандар болсо органдарды түзөт. Бир клеткалуу жана төмөн түзүлүштөгү көп клеткалуу жаныбарлардын организмде ткандар менен органдары өрчүбөгөн.

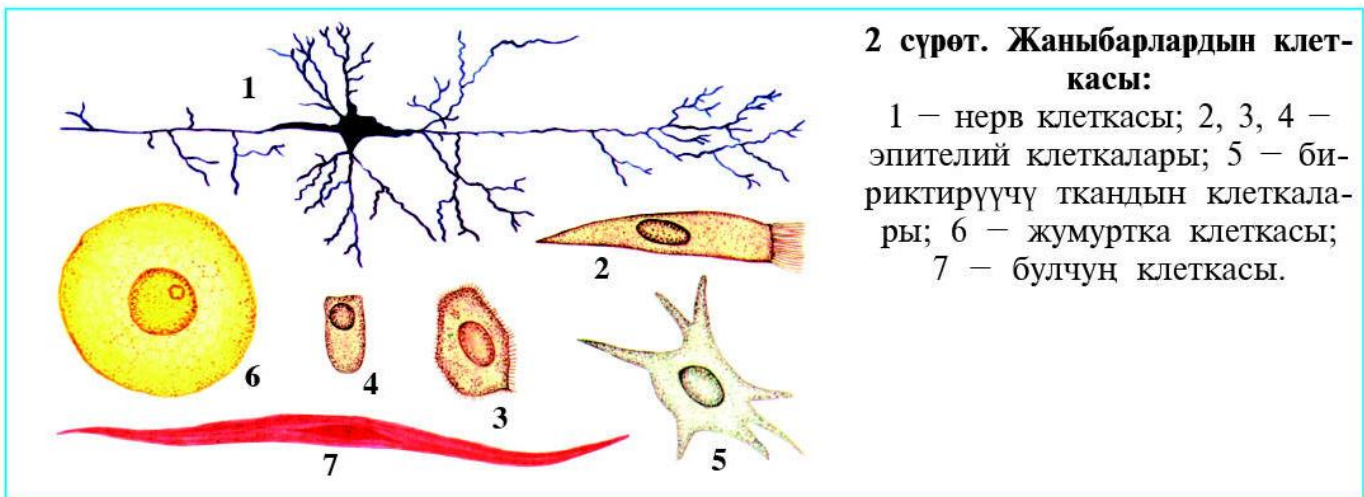
Жаныбардын организми эпителий, бириктирүүчү, булчуң жана нерв ткандарынан түзүлгөн. *Эпителий* жыш жайлашкан жалпак куб сымал же цилиндр сымал клеткалардан турат. Эпителий организмди жагымсыз шарттардан сактайт жана анын иш-аракетин башкарган *заттарды* иштеп чыгарат. Теринин сырты жана ичегинин ички бети эпителий менен капталган.

Бириктирүүчү ткань өз алдынча турган клеткалар менен органдардын ортосун толтуруп турат. Анын суюк (кан), тыгыз (сөөк, кемирчек), көңдөйлүү (паренхима) түрлөрү бар. Ал органдарды өз ара байланыштыруу (байламта), кычкылтекти жана азык заттарды ташуу (кан), запас азык заттарды чогултуу (паренхима), таяныч (сөөк, кемирчек) милдеттерин аткарат.

Булчуң тканы жыйрылуу касиетине ээ булчуң түйүндөрүнөн түзүлгөн. Булчуңдар аракеттенүү милдетин аткарат.

Нерв тканы жылдыз сымал нерв клеткаларынан жана алардын арасындагы аралык заттан турат. Баш мээ, жүлүн жана алардан келген нерв түйүндөрү нерв тканы болуп эсептелет. Нерв ткандары тышкы чөйрөдөн жана ички органдардан келген таасирди кабыл алуу, өткөрүү жана аларга жооп берүү милдетин аткарат.

Органдар жана органдар системасы. Организмде ткандар органдарды түзөт. Ар бир орган бир неча түрдүү ткандардан



2 сүрөт. Жаныбарлардын клеткасы:

1 – нерв клеткасы; 2, 3, 4 – эпителий клеткалары; 5 – бириктирүүчү ткандын клеткалары; 6 – жумуртка клеткасы; 7 – булчуң клеткасы.

турат, бирок бирдей милдетти аткарууга ылайыкташкан болот. Мисалы, ичеги бириктирүүчү, нерв, булчуң жана эпителий ткандарынан түзүлгөн болуп, тамак сиңирүү милдетин аткарат. Организмде өз ара байланышкан жана окшош милдеттерди аткарган органдар биргеликте органдар системасын түзүшөт. Мисалы: ооз көңдөйү, кулкун, кызыл өңгөч, карын жана ичеги биргеликте тамак сиңирүү системасын түзөт. Жаныбарлардын организмдинде тамак сиңирүү, аракеттенүү, бөлүп чыгаруу, дем алуу, жыныстык, нерв, сезим-туюм органдары системалары бар.

Жаныбарлардын классификациясы. Өз ара окшоштугуна жана тектештиги боюнча жаныбарлар бир нече системалык топторго ажыратылат. Жаныбарларды мындай бөлүштүрүүгө *классификациялоо* дейилет. Аларда да өсүмдүктөр сыяктуу эң кичине системалык бирдик *түр* саналат. Бир түргө таандык жаныбарлардын түзүлүшү жана жашоо шарттары да окшош болот.

Өз ара жакын түрлөр урууларга, уруулар *тукумдарга*, тукумдар *түркүмдөргө*, түркүмдөр *класстарга*, класстар болсо *типтерге* бириктирилет. Бардык типтер биргеликте *жаныбарлар дүйнөсүн* түзүшөт. Мындан тышкары жаныбарлар дүйнөсү клеткалык түзүлүшү боюнча бир клеткалууларга жана көп клеткалууларга; омуртка сөөгүнүн өрчүгөндүгүнө карай омурткасыздарга жана омурткалуулар (хордалуулар)га бөлүнөт. Омурткасыздар 20 дан көп, омурткалуулар болсо бир гана типтен турушат.

Системалык топтор латин тилинде аталат. Түрлөр эки аталыш (уруунун жана түрдүн аттары), түрдөн жогору болгон топтор бир гана аталыш менен аталат. Жаныбарларды классификациялоо менен систематика илими алектенет.



Жаныбарлар өсүмдүктөрдөн клетка кабыгынын жукалыгы, хлоропласттын жоктугу, даяр органикалык заттар менен азыктанышы жана активдүү кыймылы менен айырмаланат.

Жаныбардын организми эпителий, бириктирүүчү, булчуң жана нерв ткандарынан турат.

Жаныбарларда тамак синирүү, таяныч-аракет, бөлүп чыгаруу, дем алуу, жыныстык жана нерв системасы болот.

Жаныбарлар окшоштугу жана тектештиги боюнча системалык топ: түр, уруу, тукум, түркүм, класс, типтерге бириктирилет.



1. Жаныбарлар жана өсүмдүктөрдүн кандай окшоштуктары бар?
2. Жаныбардын организми кандай ткандардан турат?
3. Эпителий тканы кандай клеткалардан турат?
4. Бириктирүүчү ткандын кандай түрлөрү бар?
5. Булчуң тканы кандайча түзүлгөн?
6. Нерв тканы кандайча түзүлгөн?
7. Жаныбардын организмде кандай органдар системасы бар?



1. Түзүлүшү, аткарган милдети бирдей болгон клеткалар:
 - а) органдарды; б) ткандарды; в) органдар системасын түзөт.
2. Жаныбарлар дүйнөсүндөгү эң жогорку системалык топ—бул:
 - а) түр; б) түркүм; в) тип; г) класс.
3. Эки латинче аталыш менен аталган топ:
 - а) түр; б) уруу; в) тип; г) тукум.



- Ткандарды алар аткарган милдеттери менен бирге жуптап жаз.
- | | |
|------------------|-------------------------|
| а) эпителий; | 1) азык заттарды ташуу; |
| б) булчуң; | 2) таасирди кабыл алуу; |
| в) бириктирүүчү; | 3) коргоо; |
| г) нерв. | 4) кыймылга келтирүү. |

Эң кичинесинен баштап тартиби менен көрсөт.

- а) түркүм; б) тукум; в) тип; г) түр; д) класс; е) уруу.

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Клетка мембранасы, органдар, эпителий, органдар системасы, бириктирүүчү ткань, классификация, булчуң тканы, омурткалуулар, нерв тканы, омурткасыздар.

Туура жооптор: 1б, 2в, 3а.

Жуптап жазуунун жооптору: а-3, б-4, в-1, г-2.

Тартипти билдирген жооптор: 1г, 2е, 3б, 4а, 5д, 6в.



БИР КЛЕТКАЛУУЛАР, ЖЕ ЭҢ ЖӨНӨКӨЙ ЖАНЫБАРЛАР

Бир клеткалуулардын денеси өз алдынча жашоо касиетине ээ бир клеткадан турат. Алардын клеткасында бөлүп чыгаруу жана сиңирүү вакуолалары, кыймыл органоиддери, ядросу болот.

3-§

Жалган буттуулар классы

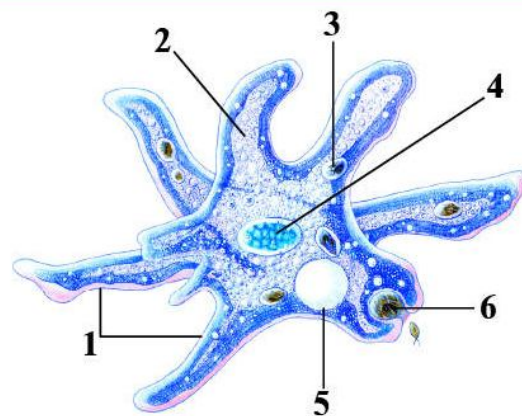
Жалган буттуулар — эң жөнөкөй түзүлгөн бир клеткалуулар. Кадимки амёба алардын тирүү өкүлү саналат.

Жашоо чөйрөлөрү жана түзүлүшү. Амёба төгүлгөн жалбырактар жана чөп-чарлар менен булганган көлмөлөрдө суунун түбүндө жашайт. Денесинин чондугу 0,2–0,5 мм, түссүз болот. Амёбанын клеткасынын формасы ар дайым өзгөрүп турат. Башка клеткалар сыяктуу амёбанын денеси да коюу килкилдек заттан, б.а. цитоплазмадан турат. Цитоплазмада бир ядро жана клетканын органоиддери жайлашкан (3-, 4-сүрөттөр). *Клетканын мембранасы* цитоплазманы тышкы чөйрөдөн ажыратып турат.

Аракеттениши. Амёбанын клеткасынын сыртында калың катуу кабык болбогондуктан цитоплазмасы кайсы жакка агып



3-сүрөт. Кадимки амёбанын микроскоптон көрүнүшү.



4-сүрөт. Кадимки амёбанын түзүлүшү:
1 — жалган бутчалар; 2 — цитоплазма; 3 — тамак сиңирүүчү вакуоль; 4 — ядро; 5 — жыйрылуучу вакуоль; 6 — курчап алынган азык.

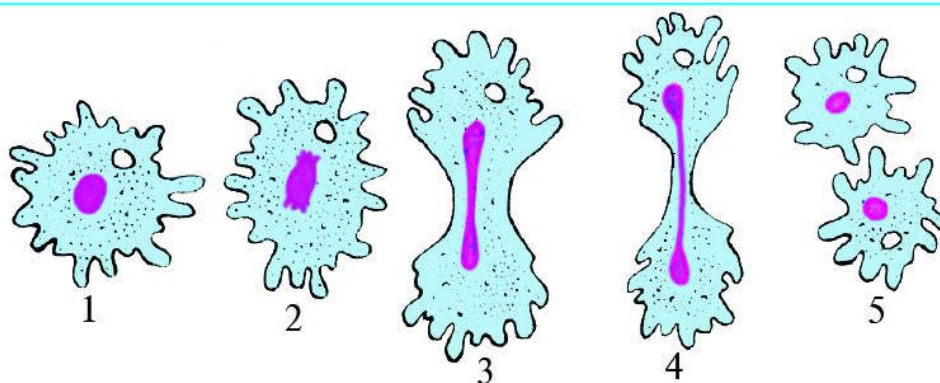
өтсө, денесинин ошол жагы түртүп чыгып, «жалган бут» деп аталган өсүндүнү пайда кылат. Амёбанын кыймылын бир тамчы суунун агышына окшотууга болот. Жалган буттар тынымсыз пайда болуп жана жоголуп тургандыктан амёбанын денесинин формасы да өзгөрүп турат.

Тамактанышы. Амёба бактерия, майда балыр жана органикалык калдыктар менен азыктанат. Кыймылдагы амёбада азыкка туш келгенде бир нече жалган буттар пайда болот. Алар азыкты курчап алып, аны цитоплазмага өткөрөт. Цитоплазмадан сиңирүү зили ажырашы менен азыктын айланасында кичинекей ыйлаакча — тамак сиңирүү вакуолу пайда болот. Тамак сиңирүүчү зилдин таасиринде азык заттар сиңирилет. Азыктын сиңбеген бөлүгү цитоплазмадан тышка чыгарып жиберилет.

Дем алышы. Амёба сууда эриген кычкылтек менен дем алат. Анын цитоплазмасына кычкылтек суу менен кошо тынымсыз өтүп турат. Кычкылтектин жардамында цитоплазмадагы азык заттар бөлүнүп, амёбанын жашоосу үчүн зарыл энергия жана зат алмашуунун зыяндуу продуктулары пайда болот. Цитоплазмадагы суунун ашыкча бөлүгү зыяндуу продуктулар менен бирге *жыйрылуучу вакуолдун* көңдөйүнө өтөт. Вакуоль жыйрылганда анын ичиндеги суюктук клеткадан чыгарып жиберилет. Мына ушундай жол менен амёбанын организми менен тышкы чөйрөнүн ортосунда зат алмашуу процесси жүрүп турат.

Дүүлүгүшү. Жөнөкөй түзүлгөн болсо да амёба жаныбарлардын организминде мүнөздүү касиеттерге ээ. Кээ бир таасирлердин жардамында амёбанын денесинин формасы өзгөргөндүгүн көрүүгө болот. Эгерде амёбалуу сууга азыраак аш тузу кошулса, ал бардык жалган буттарын тартып алып, шар сымал формага кирет. Бул кубулуш амёбанын дүүлүгүшүн көрсөтөт.

Көбөйүшү. Амёба экиге бөлүнүү жолу менен жыныссыз көбөйөт (5-сүрөт). Ал үчүн ядронун көлөмү чоңоюп барып, кабыгы жемирилет. Цитоплазмага чыккан ядронун заттары эки жакка тең бөлүнөт. Заматта клетканын эки жагында бирден ядро пайда болот. Амёбанын денеси да чоюлуп, ортосунан ичкерет жана экиге ажырайт. Мына ушундай жол менен бир амёбадан эки жаңы амёба пайда болот. Мындай көбөйүү учурунда жыныстык клеткалар катышпагандыктан *жыныссыз көбөйүү* деп аталат.



5-сүрөт. Амёбанын бөлүнүп көбөйүшү:

1-бөлүнө баштаган клетка; 2,3,4-клетканын жана анын ядросунун экиге бөлүнүшү; 5-пайда болгон эки жаңы клетка.

Циста пайда кылуу. Суук түшкөндө же суу кургап калганда амёба кыймылдан токтоп, тоголоктонот; анын клеткасынын сыртында калың кабык — циста пайда болот. Амёба цистанын ичинде ыңгайсыз шарттын таасиринен сактанат. Ыңгайлуу шарт түзүлгөндө амёба цистадан чыгып, жашоо тиричилигин улантат.

Жалган буттуулардын көп түрдүүлүгү. Деңиздерде акиташ раковиналуу жалган буттуулардан фораминиферлер, кремний (кум) скелеттүү нурлуулар көп кездешет. Миллиондогон жылдар мурда жашап, кырылып кеткен фораминиферлер раковиналарынын калдыктары акиташ кендерин пайда кылган. Нурлуулардын скелет калдыктарынан металлдарды жылмакайлоодо пайдаланылат. Кээ бир жалган буттуулар кооптуу мите саналат. Мисалы, адамдын жана сүт эмүүчүлөрдүн ичегисинде жайлашкан ич өткөк амёбасы ичегини бүлүнтүп, кандуу ич өткөктү пайда кылат.



Жалган буттуулар — клеткасынын сыртында катуу кабыгы жок, эң жөнөкөй түзүлгөн бир клеткалуу жаныбар; цитоплазмасынын сыртында убактылуу өсүндү — жалган буттар пайда болуп жана жоголуп тургандыктан, дене формасы өзгөрүп турат. Алар азыкты курчап алуу милдетин аткарат.



1. Амёбанын клеткасы кандай түзүлгөн?
2. Амёбанын жалган буттары кандайча пайда болот?
3. Амёба кандайча азыктанат?
4. Жыйрылуучу вакуоль кандай кызмат аткарат?
5. Амёбанын дүүлүгүшү кандайча пайда болот?
6. Амёба кандайча көбөйөт?
7. Жалган буттуулар кандай мааниге ээ?
8. Эмне үчүн ашыкча суу чыгарылып турушу керек?



1. Жалган буттуулардын кыймыл органдары:
 - а) цитоплазманын убактылуу өсүндүлөрү;
 - б) клетканын мембранасынан пайда болот;
 - в) жалган буттардан жана кирпиччелерден турат.
2. Амёбанын азыкты курчап ала турган органоиди:
 - а) тамак сиңирүү вакуолу;
 - б) клетканын мембранасы;
 - в) жалган буттары.



- Органоиддерди милдеттери менен жуптап жаз.
- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| а) жалган буттар; | 1) ашыкча сууну чыгарат; |
| б) жыйрылуучу вакуоль; | 2) клетканы коргойт; |
| в) тамак сиңирүүчү вакуоль; | 3) азыкты сиңирет; |
| г) клетканын кабыгы. | 4) аракеттенүү. |

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Бир клеткалуулар, жалган бут, жалган буттуулар, тамак сиңирүү вакуолу, жыйрылуучу вакуоль, бөлүп чыгаруу, дем алуу, дүүлүгүү, фораминиферлер, нурлуулар, ич өткөк амёбасы, циста.

Туура жооптор: 1а, 2в.

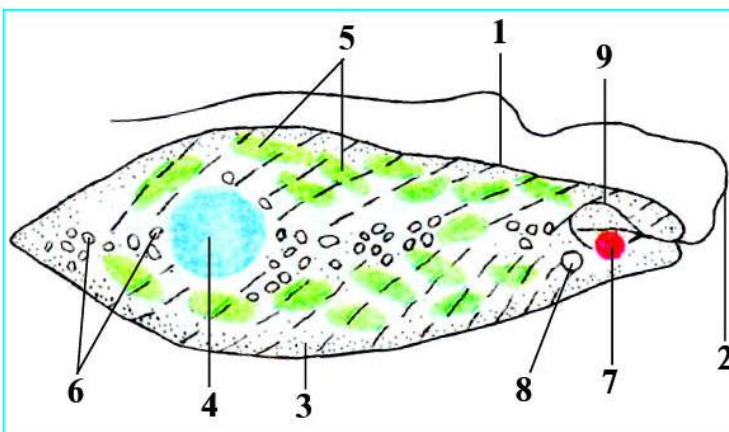
Жуптук жооптор: а-4, б-1, в-3, г-2.

4-§

Шапалактуулар классы

Шапалактууларды жашыл эвгленанын мисалында үйрөнөбүз. Алар денеси катуу кабык менен капталган бир клеткалуу жаныбарлар. *Жашыл эвглена* алардын тирүү өкүлү (6-сүрөт). Алар бир же бир нече шапалакчаларынын жардамында кыймылга келет.

Түзүлүшү жана аракеттениши. Жашыл эвглена чөөт сууларда, суусу агып чыкпаган көлмөлөрдө жашайт. Ал өтө майда, амёбага



6-сүрөт. Жашыл эвгленанын түзүлүшү:

1 – чел кабык; 2 – шапалакча; 3 – цитоплазма; 4 – ядро; 5 – хромотофоралар; 6 – запас азык бөлүкчөлөрү; 7 – «көзчө»; 8 – жыйрылуучу вакуоль; 9 – жыйрылуучу вакуолдун суюктук жыйноочу көңдөйү.

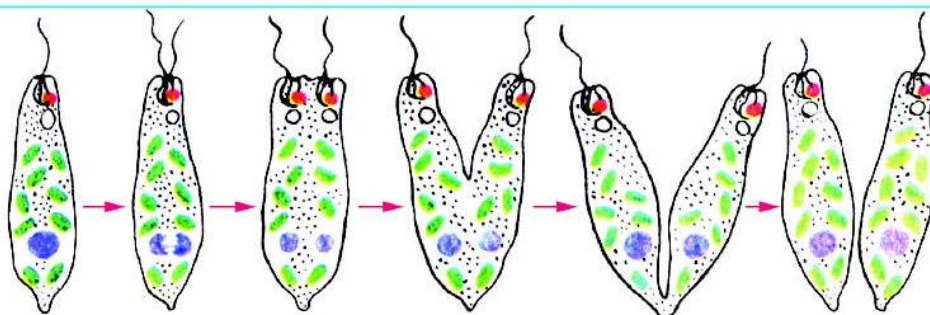
сальштырмалуу 5–10 эсе кичине жаныбар. Денесинин формасы ийик сымал, алдыңкы жана арткы жактары ичкерген. Шапалагы винтке окшоп буралып, аны алга карай жылдырат. Клеткасы катуу жана серпилмелүү жука кабык менен капталгандыктан туруктуу формага ээ. Цитоплазмасында бир ири ядро, жыйрылуучу вакуоль жана кызыл такка окшош «көзчө» жайгашкан.

Тамактанышы. Цитоплазмасында жашыл денечелер формасындагы *хроматофоралар* болот. Алардагы *хлорофилдик пигменттин* жардамында эвгена *фотосинтез* жасайт. Жарыктын таасиринде анын хроматофораларында органикалык заттар пайда болот. Бул заттар эвгенанын өсүшү, өрчүшү жана көбөйүшү үчүн сарпталат. Эвгена карангыда жаныбарлар сыяктуу эле даяр органикалык заттар менен тамактанат. Эгерде ал көп убакытка карангы жерде сакталса, хлорофилли бүлгүнгө учурап, клеткасы түссүз абалга келет; анда ал сууда эриген органикалык заттарды денесинин каптоосу аркылуу соруп, тамактана баштайт. Анын фотосинтез жүргүзүү өзгөчөлүгү өсүмдүктөр менен жаныбарлардын бир жалпы тектен келип чыккандыгын көрсөтөт.

Дем алышы жана бөлүп чыгарышы. Эвгена да амёба сыяктуу сууда эриген кычкылтек менен дем алат. Цитоплазмадагы ашыкча суу жана зыяндуу зат алмашуунун продуктулары жыйрылуучу вакуоль аркылуу сыртка чыгарып жиберилет.

Дүүлүгүшү. Эвгена кызыл такка окшогон көзчөсүнүн жардамында жарыкты сезүү касиетине ээ. Ошондуктан ал суунун жарык түшүп турган жагын көздөй жылат.

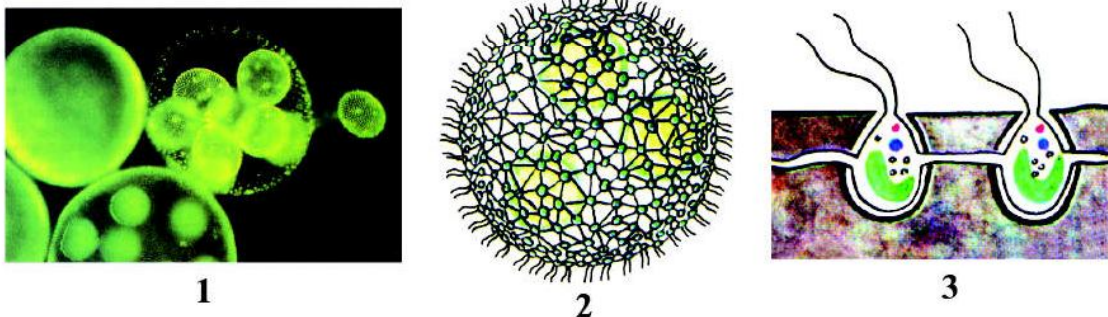
Көбөйүшү. Амёба сыяктуу экиге бөлүнүү менен жыныссыз көбөйөт (7-сүрөт). Бөлүнүү башталаары менен эски шапалактын жанынан жаңы шапалак пайда болот. Бөлүнүү бүткүл дене боюнча ошол эки шапалактын жана ядронун ортосунан өтөт.



7-сүрөт. Жашыл эвгенанын бөлүнүп көбөйүшү.

Циста пайда кылуу. Ыңгайсыз шарттар туулганда эвгленанын шапалакчасы түшүп кетет; денеси кыскарып, тоголок тартып, калың кабык менен оролгон цистага айланат.

Вольвокс — колония болуп жашоочу бир клеткалуу жаныбар. Булганыч суулуу көлмө жана көлдөрдө диаметри 1 мм келген жашыл шарга окшош вольвокстор кездешет (8-сүрөт). Вольвокстун колониясы миңге жакын алмурут сымал эки шапалакчалуу клеткалардан түзүлгөн. Клеткалар шардын сыртында жайлашкан болуп, цитоплазмалык жипчелердин жардамында өз ара байланышкан. Шарчанын ичи коюу килкилдек зат менен толгон.



8-сүрөт. Вольвокс:

1 — лупа аркылуу көрүнүшү; 2 — микроскоптон көрүнүшү;
3 — эки клеткасы.

Айрым шапалактуулар мителик менен күн көрүшөт. *Трипаносома* тропик Африкадагы элдердин кан сары суусунда жашап, уйку оорусун пайда кылат. Лейшмания Өзбекстандын түштүгүндөгү кээ бир аймактарда жана тропик өлкөлөрдө адамдын терисинде көпкө түзөлбөгөн жараны пайда кылат.



Клеткасы жука кабык менен капталган; дене формасы туруктуу; шапалакчаларынын жардамында жылат. Эвглена менен вольвокстун клеткасында жашыл түс берген хроматофоралары бар, алардын жардамында фотосинтез жүрөт; караңгыда жашыл түсүн жоготуп, жаныбарлар сыяктуу тамактанат. Трипаносома адамдын канында, лейшмания терисинде мителик кылат.



1. Түзүлүшү жалган буттуулардан кандай айырмаланат?
2. Эвглена жарыкта кандай тамактанат?
3. Жыйрылуучу вакуоль кандай мааниге ээ?
4. Эвглена кандайча көбөйөт?
5. Эмне үчүн вольвокс колониялуу жаныбарларга киргизилет?
6. Трипаносома адамга кандайча жугат?
7. Шапалактуулардын кайсы өзгөчөлүктөрү өсүмдүккө окшойт?



1. Эвгленанын цитоплазмасында:
 - а) жыйрылуучу жана тамак сиңирүүчү вакуолдору жайлашкан;
 - б) хроматофоралары жана жыйрылуучу вакуолу бар;
 - в) кызыл көзчөсү жана шапалакчалары жайлашкан.
2. Вольвокстун колониясы:
 - а) ийик сымал клеткалардан турат;
 - б) шар сымал клеткалардан турат;
 - в) алмурут сымал клеткалардан турат.



- Жаныбардын аты менен өзгөчөлүгүн жуптап жаз.
- | | |
|-----------------|-------------------------------|
| а) лейшмания; | 1) кандын митеси; |
| б) вольвокс; | 2) денеси ийик сымал; |
| в) трипаносома; | 3) териде жараат пайда кылат; |
| г) эвглена. | 4) колония болуп жашайт. |

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Жашыл эвглена, вольвокс, трипаносома, лейшмания, хроматофора, фотосинтез, колония, хлорофилл, кызыл так көзчө.

Туура жооптор: 1б, 2в.

Жуптуктун жооптору: а-3, б-4, в-1, г-2.

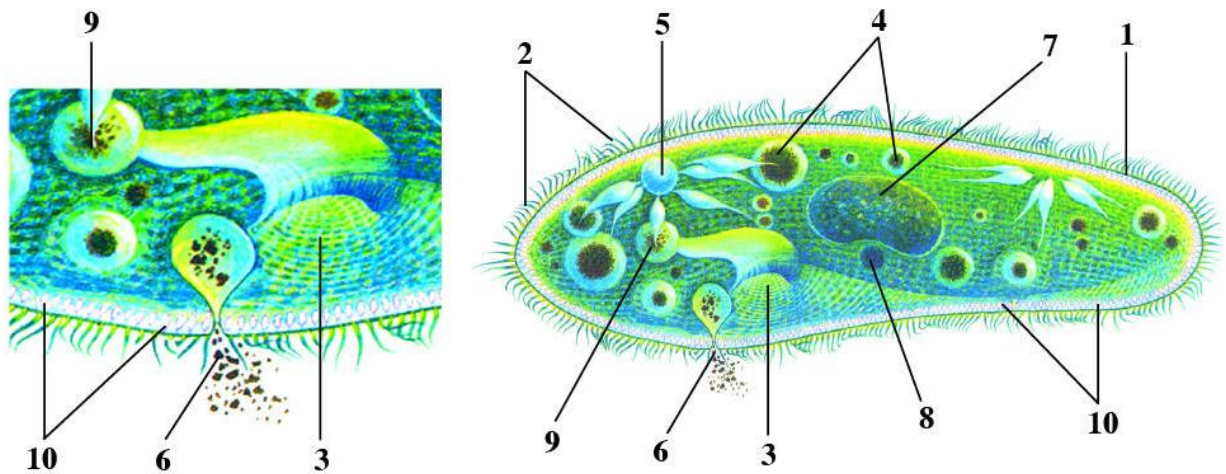
5-§

Инфузориялар жана споралуулар классы

Инфузориялардын денеси кирпиччелер менен капталган, чоң жана кичине ядросу болот. Тамак сиңирүү, бөлүп чыгаруу органоиддери башка бир клеткалууларга караганда татаал түзүлгөн. Инфузориялар алгачкы жолу сууланган чөптөн табылган. «Инфузория» латин тилинде «чөптүү тунманын жаныбары» деген маанини билдирет. Аларды туфельканын мисалында үйрөнөбүз.

Жашоо чөйрөсү, түзүлүшү жана аракеттениши. Туфелька өсүмдүктүн калдыктары көп болгон көлмөлөрдө кездешет. Анын узундугу 0,1–0,3 мм болуп, денесинин формасы бут кийимдин (туфлинин) таманына окшойт (9-сүрөт). Ошондуктан бул жаныбар туфелька деп аталат. Денесинин бети өтө көп кирпиччелер менен капталган. Кирпикчелердин термелүүсү натыйжасында туфелька томпок жагы менен алга карай сүзөт.

Тамактанышы. Туфелька бактерия менен тамактанат. Денесинин каптал жагында узун *түтүк сымал кобулчасы*, анын түбүндө «ооз» тешиги бар. Ооз кулкунга ачылат. Кобулчанын



9-сүрөт. Туфельканын түзүлүшү жана тамактанышы:

1 — чел кабыгы; 2 — кирпичкелер; 3 — ооз; 4 — тамак сиңирүүчү вакуолдору; 5 — жыйрылуучу вакуоль; 6 — чыгаруу тешикчеси; 7 — чоң ядро; 8 — кичине ядро; 9 — тамак сиңирүүчү вакуолдун калыптанышы; 10 — чалкан денече.

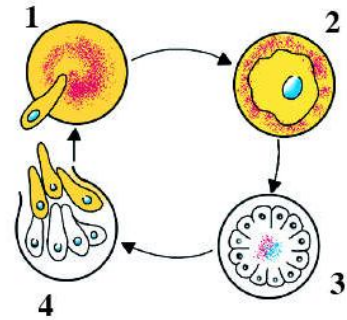
айланасындагы кирпичкелердин термелүүсү натыйжасында азык зат кулкундун түбүнө чогулуп, тамак сиңирүүчү вакуоль пайда болот. Ал кулкундан ажырап цитоплазмага түшөт. Вакуолдор цитоплазманын агымы менен туфельканын денесин айланып, азык заттарды сиңирет. Азык заттын калдыктары дененин арткы жагындагы тешикче аркылуу сууга чыгарып жиберилет.

Дем алышы жана бөлүп чыгарышы. Туфельканын эки жыйрылуучу вакуолю алдыңкы жана арткы жактарында жайлашкан. Алар кезек-кезеги менен жыйрылып турат. Ашыкча суу менен зат алмашуунун керексиз заттары цитоплазмадан вакуолдорго чогулат жана алардан сыртка чыгарып жиберилет. Кычкылтек туфельканын цитоплазмасына суу менен бирге кирип турат.

Көбөйүшү. Туфельканын цитоплазмасында буурчакка окшош чоң ядро жана тоголок кичине ядро бар. Жыныссыз көбөйүүсү ядролордун кабыгынын эриши жана ядролук заттын экиге бөлүнүшүнөн башталат. Бул учурда туфельканын денеси дал ортосунан ичкерет. Пайда болгон жаңы ядролор туфельканын алдыңкы жана арткы бөлүктөрүнө бирдей санда өтөт. Туфельканын денеси барган сайын ичкерип, экиге ажырайт жана бир инфузориядан экөөсү пайда болот. Ар бир инфузорияда бирден жыйрылуучу вакуоль болот, экинчиси кийинчерээк пайда болот.

10-сүрөт. Безгек митесинин өрчүшү:

1 – кызыл кан клеткасына кирип жаткан мите; 2 – митенин кызыл кан клеткасында өсүшү; 3 – митенин бөлүнүп көбөйүшү; 4 – мителердин кан клеткасынан кан плазмасына өтүшү.



Дүүлүгүшү. Туфельканын клетка кабыгынын астында майда чагуучу таякча сымал денечелер жайлашкан. Бул денечелер аны жырткыч жаныбарлардан коргойт. Туфельканын таякчалары атып чыгып, жырткыч жаныбардын денесине сайылат жана аны үркүтүп жиберет.

Споралуулар классы. 4 миңден ашуун микроскоптук жаныбарларды өз ичине алат. Бардык түрлөрү адамдарда жана жаныбарларда мителик кылышат. Түзүлүшү өтө жөнөкөйлөшкөн. Аракеттенүү, тамак сиңирүү жана бөлүп чыгаруу органоиддери болбойт. Алардын ичинен безгек митеси кеңири таралган. Бул митени адамга безгек чиркейи жуктурат. Мите кызыл кан денечелерине кирип, кандын плазмасына чыкканда, адамдын температурасы жогорулап, безгек башталат. Бул класска тыт жибек курту менен бал аарынын митеси – нозема да кирет.



Бир клеткалуулардын организми бир клеткадан турат. Алардын клеткасы бардык жашоо-тиричилик процесстерин аткаруусу менен көп клеткалуулардан айырмаланат. Клетканын белгилүү милдет аткарган бөлүктөрүнө органоиддер дейилет.

Алардын 40 000 ден ашуун түрү бар; жалган буттуулар, шапалактуулар, инфузориялар, споралуулар класстарына бөлүнөт. Жашыл шапалактуулар бардык бир клеткалуулардын байыркы теги. Инфузориялар – эң татаал түзүлгөн бир клеткалуулар. Мителик аркылуу споралуулардын түзүлүшү жөнөкөйлөшкөн.



1. Инфузориялардын түзүлүшүнүн кайсы өзгөчөлүктөрү башка бир клеткалуулардан айырмаланат?
2. Туфельканын цитоплазмасында кандай органоиддер бар?
3. Туфелька тамакты кандайча сиңирет?
4. Туфельканын жыныссыз көбөйүшү кандайча ишке ашат?
5. Эмне себептен туфелька татаал түзүлүштөгү бир клеткалууларга киргизилет?
6. Бир клеткалуулардын клеткасы көп клеткалуулардын бир клеткасынан кандайча айырмаланат?



1. Туфельканын клеткасында болот:
 - а) бир чоң жана бир кичине ядро;
 - б) бир жыйрылуучу вакуоль;
 - в) бир тамак сиңирүүчү вакуоль.
2. Споралуулардын клеткасында болбойт:
 - а) ядро, жыйрылуучу вакуоль;
 - б) клетканын мембранасы, тамак сиңирүүчү вакуоль;
 - в) аракеттенүү органоиддери.



- Бир клеткалуулардын аттары менен аларга ылайык келген жашоо шарттарын жуптап жаз.
- | | |
|-------------------|---------------------------------------|
| а) нозема; | 1) кандын клеткаларын бүлүндүрөт; |
| б) туфелька; | 2) аарылардын, жибек куртунун митеси; |
| в) безгек митеси. | 3) бактериялар менен тамактанат. |

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Инфузория, туфелька, кулкун, чыгаруу тешиги, чоң ядро, кичине ядро, чагуучу денече, споралуулар, спора, нозема.

Туура жооптор: 1а, 2в. Туура жуптуктар: а-2, б-3, в-1.



КӨП КЛЕТКАЛУУ ЖАНЫБАРЛАР: ИЧЕГИ-КӨҢДӨЙЛҮҮЛӨР ТИБИ

Ичеги-көңдөйлүүлөр денеси эки кабат клеткалардан турган жөнөкөй түзүлүштөгү көп клеткалуулар. Денесинин көңдөйү ичегинин милдетин аткарат. Бул типке гидроиддик полиптер, сцифоиддик медузалар, коралл полиптер классы кирет.

6-§

Гидроиддик полиптер: тузсуз суу гидрасы

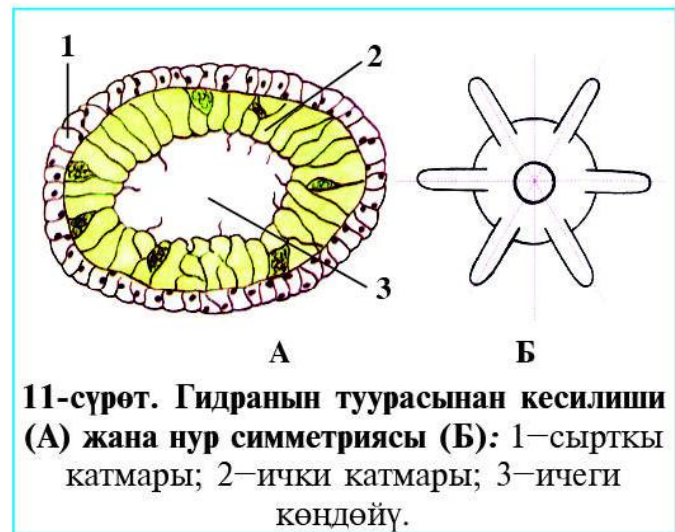
Тышкы түзүлүшү. Гидра тунук, тынч аккан сууларда же акпаган тузсуз көлмөлөрдө жашайт. Аны аквариумдардан да кездештирүүгө болот. Денесинин узундугу 5–7 мм, цилиндр сымал формада. Астыңкы жагы *таман* деп аталат. Таманынын карама-каршы жагында *тинтүүрлөр* менен курчалган *ооз тешиги* бар. Гидра таманы менен суудагы нерселерге жабышып

алат. Суунун түбүндөгү нерселерге жабышып жашаган ичеги-көндөйлүүлөр *полиптер* деп аталат.

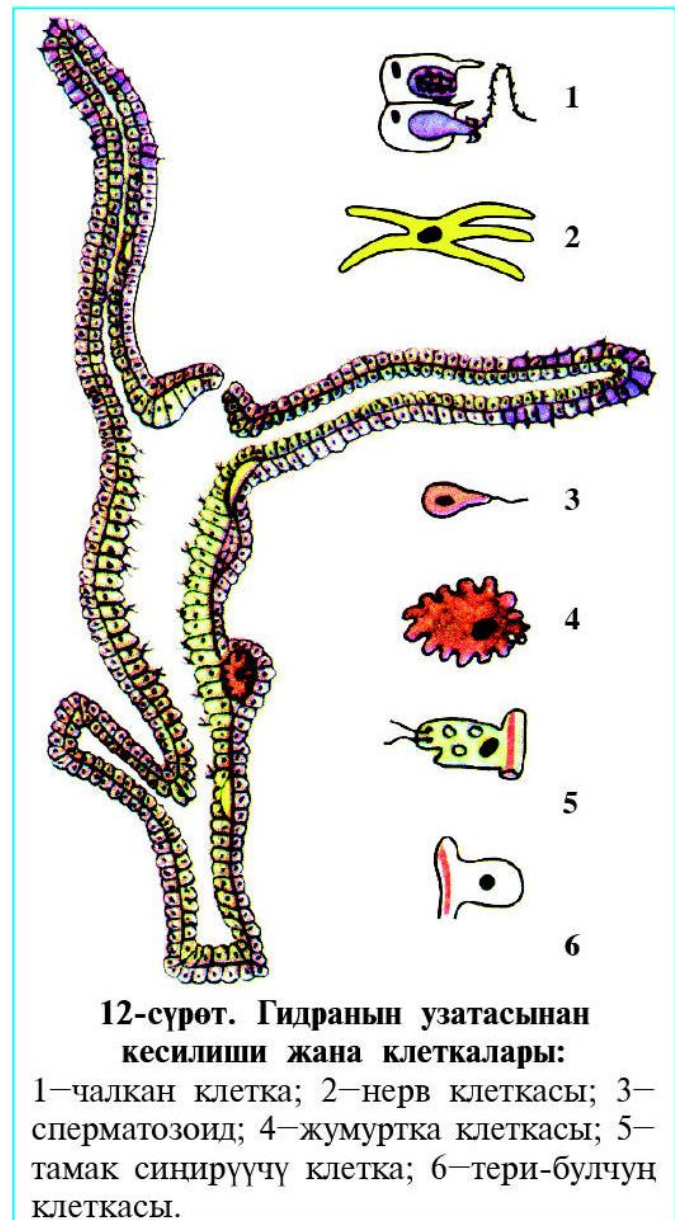
Нур симметриясы. Симметрия – дене бөлүктөрүнүн бир октун тегерегинде өз ара шайкеш жайлашуусун билдирет (11-сүрөт). Гидранын таманынан ооз тешигин карай ойдо элестетип, ок сызык жүргүзүлсө, анда анын денесин ошол сызыктан тинтүүлөргө кеткен нурларды бойлой бир нече тең бөлүктөргө бөлүүгө болот. Дененин бир ок сызыктан чыккан нурларды бойлой шайкеш келген барабар бөлүктөрдөн турушуна *радиалдуу*, же *нурлуу симметрия* дейилет.

Дене клеткалары. Денесинин бети эки кабат клеткалардан турат. Тышкы – *эктодермалык*, ички – *эндодермалык* катмарлар жука жаргак менен ажыратылган. Дененин бети кеңири *ички дене көңдөйүн* курчап турат. Бул көңдөй ичегинин милдетин да аткарат (12-сүрөт).

Тышкы катмары *тери-булчуң клеткаларынан* турат. Бул клеткалардын дененин бетине батып кирип кеңиген жагында булчуң талчалары болот. Булчуңдардын жыйрылышы натыйжасында гидра тоңкочук атып же арыштап аракеттенет.



11-сүрөт. Гидранын туурасынан кесилиши (А) жана нур симметриясы (Б): 1—сырткы катмары; 2—ички катмары; 3—ичеги көндөйү.

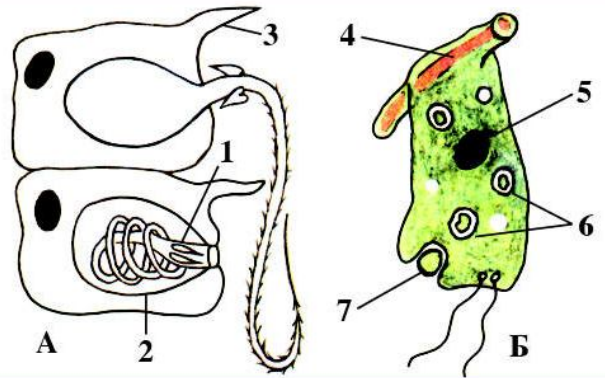


12-сүрөт. Гидранын узатасынан кесилиши жана клеткалары:

1—чалкан клетка; 2—нерв клеткасы; 3—сперматозоид; 4—жумуртка клеткасы; 5—тамак сиңирүүчү клетка; 6—тери-булчуң клеткасы.

13-сүрөт. Гидранын чагуучу (А) жана тамак сиңирүүчү (Б) клеткалары:

- 1—чагуучу жипче; 2—чагуучу капсула;
3—сезгич кылча; 4—булчун талчасы;
5—ядро; 6—тамак сиңирүүчү вакуоль;
7—курчалып жаткан азык.



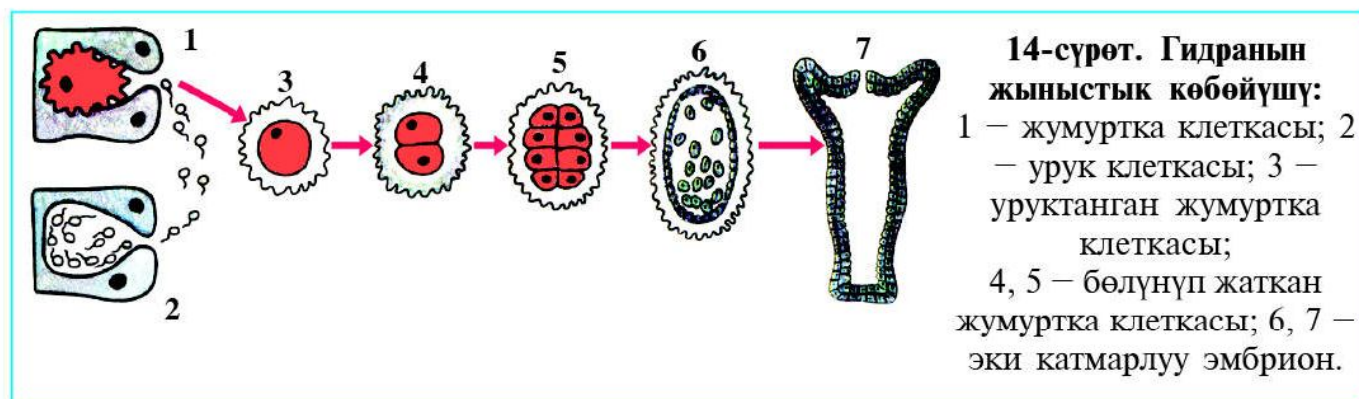
Эктодермалык клеткалардын арасында чагуучу касиетке ээ *чалкан клеткалар* болот (13-сүрөт). Алар, айныкса, тинтүүлөрүндө абдан көп. Чалкан клеткалардын майда *сезгич кылчасы* жана *чалкан капсуласы* болот. Капсулада ичке чалкан жипче жайлашкан. Жаныбарлар (дафния, циклоп, чабактар) чалкан клетканын кылчасына тийип кетсе, капсуладагы жипче атып чыгып, алардын терисине сайылат. Капсуладан агып келген уулуу суюктук жаныбардын денесине өтүп, аны майып кылат.

Дүүлүгүшү жана рефлекс пайда кылышы. Эктодермада узун өсүндүлүү жылдыз сымал *нерв клеткалары* бытыранды түрдө жайлашкан. Алардын өсүндүлөрү туташып, нерв торчосун түзүшөт. Нерв клеткаларынын жардамында гидра тышкы чөйрөнүн таасирин сезет жана денесин жыйрып алат. Гидранын дүүлүгүүгө жооп берүү өзгөчөлүгү *рефлекс* деп аталат.

Эндодермалык клеткалары, тамактанышы. Эндодермалык катмар жалган буттарды чыгаруу касиетине ээ ири шапалакчалуу жана бездүү клеткалардан турат. Клеткалар тамак сиңирүү зилин чыгаруу, тамак сиңирүү милдетин аткарат. Анын азыгы да бир клеткалуулардыкы сыяктуу клетканын ичинде сиңирилет. Кармалган олжону тинтүүлөрүнө жабыштырып, оозуна алып барат. Азык дене көңдөйүнө түшүп, тамак сиңирүү зилинин таасиринде майдаланат. Шапалакчалар азыкты клеткаларга шилейт. Клеткалар жалган буттары менен азыкты курчап алып, сиңирет.

Регенерация. Эктодермалык клеткалардын арасында ири ядролуу майда *аралык клеткалар* болот. Денеси жабыркаганда бул клеткалар өсүп, жабыркаган клеткалардын ордун толтурат. Жабыркаган же жоготулган бөлүктүн калыбына келишине *регенерация* дейилет. Гидранын денеси 200 бөлүккө бөлүнгөндө да ар бир бөлүктөн бирден гидра калыптангандыгы аныкталган.

Жыныссыз көбөйүшү. Азык заттар жетиштүү болгон жаздын жана жайдын жылуу күндөрүндө гидранын денесинин сыртында бир нече бүчүрлөр пайда болот. Тинтүүрлөр жана ооз тешиги пайда болушу менен бүчүрлөр жаш гидраларга айланышат. Алар энелик организмден ажырап, өз алдынча жашай башташат.



Жыныстык көбөйүү. Күзүндө ыңгайсыз шарттар туулушунан мурда гидранын денесинин сыртында дөңчөлөр пайда болот. Аларда бирден ири жумуртка клеткасы же көп сандагы урук клеткалары – *сперматозоиддер* жетилет (14-сүрөт).

Гидра жумуртка клеткасынын жалган буттары болот. Сперматозоиддер болсо майда, бат кыймылдаган кичине клеткалардан турат. Алар суу аркылуу барып жумуртка клеткасын уруктандырат. Уруктанган жумуртка клеткасы *зигота* деп аталат. Зиготанын сырты калың кабык менен капталат. Гидра кышында өлөт; зигота болсо кыштап калат. Жазында зиготадан жаш гидра пайда болот. Жумуртканын кабыгы жарылышы менен жаш гидра сууга чыгат жана өзүнүн жашоосун улантат.



Гидра – денеси нурлуу симметрияга ээ болгон отурак жашаган жаныбар. Эктодермасында тери-булчуң, чалкан, нерв, аралык клеткалары; энтодермасында шапалакчалуу жана бездүү клеткалары бар. Тери-булчуң клеткалары – аракеттенүү, чалкан клеткалары – азыкты майып кылуу, аралык клеткалары – регенерация, нерв клеткалары – дүүлүгүү, ички шапалакчалуу, бездүү клеткалары тамак синирүү милдетин аткарат. Бүчүрлөп жыныссыз, уруктанып жыныстык жол менен көбөйөт.



1. Дене симметриясы деген эмне?
2. Гидранын эктодермасында кандай клеткалар бар?
3. Чалкан клеткалар кандай милдет аткарышат?
4. Энтодермалык клеткалар кандай милдет аткарышат?
5. Регенерация деген эмне?



1. Полип – ичеги-көңдөйлүү:
- а) эркин жашаган;
 б) эң жөнөкөй түзүлгөн;
 в) жабышып жашаган
2. Зигота – жумуртка клеткасы:
- а) уруктанган;
 б) кыштап калган;
 в) уруктанбаган



- Дене клеткаларын жана алардын милдеттерин жуптап жаз.
- а) тери-булчун; 1) дүүлүгүү, рефлекс пайда кылуу;
 б) чалкан; 2) регенерация;
 в) нерв; 3) тамак сиңирүү;
 г) аралык; 4) каптоо, аракеттенүү;
 д) шапалакчалуу; 5) зил иштеп чыгаруу;
 е) бездүү. 6) олжону бүлүндүрүү, коргонуу.

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Полип, симметрия, эктодерма, энтодерма; тери-булчун клеткасы, чалкан клеткасы, нерв клеткасы. аралык клеткалар, регенерация, сперматозоид.

Туура жооптор: 1в, 2а.

Туура жуптуктар: а-4, б-6, в-1, г-2, д-3, е-5.

7-§

Деңиз ичеги-көңдөйлүүлөрү

Деңиздерде актиния, коралл полип, медузалар кең таралган.

Актиниялар – жеке жана отурак жашаган полиптер. Денесинин түзүлүшү жана формасы гидраныкына окшош. Бирок гидрадан кыйла ири (денесинин диаметри 0,5 м ге чейин), бир аз түстүүлүгү менен айырмаланат (15-сүрөт, 4). Тинтүүлөрү ооз тешигинин тегерегинде бир неча катар жайлашкан. Суунун түбүндөгү нерселерге жабышып жашайт, кээде таманы менен акырындап жылат. Гидра сыяктуу олжосун чагуучу жиптери менен жаралап, тинтүүлөрүнүн жардамында оозуна салат.

Колония түзүүчү полиптердин колониясы гидрага окшош түзүлгөн өтө көп сандагы полиптерден турат. Алардын ички көңдөйлөрү өз ара туташкан. Ар бир полиптин кармаган азыгы колониянын бардык мүчөлөрүнүн ортосунда бирдей бөлүштүрүлөт. Алар майда органикалык калдыктар жана микроорганизмдер менен тамактанышат. Көптөгөн түрлөрүнүн денесинде акиташ скелет пайда болот. Катуу скелеттүү, колония болуп жашаган ичеги-көңдөйлүүлөр *коралл полиптер* деп аталат (15-сүрөт, 5, 6).



15-сүрөт. Деңиз ичеги көңдөйлүүлөрү:

1 – тамыр ооз; 2 – уюл медузасы; 3 – аурелия; 4 – актиниялар;
5 – кызыл коралл полип; 6 – коралл полиптердин колониясы

Колония түзгөн полиптер жыныстык жол менен көбөйгөндө, жумурткадан чыккан личинка актиниянын личинкасы сыяктуу суунун түбүнө жабышып, кичинекей полипти түзөт. Полип кезинде гидра сыяктуу жыныссыз жол менен бүчүрлөп көбөйөт. Бүчүрдөн пайда болгон жаш полип энесинин денесинен ажырабай, кошо бүчүрлөй баштайт. Ошентип колония пайда болот.

Коралл рифтери. Тропик деңиз жээктерине жакын, океандын терең болбогон бөлүктөрүндө коралл полиптер жыш жайланышып, өтө ири колония — *рифтерди* түзөт. Ал суунун бетин көздөй өсөт; суунун түбүндөгү колониянын өлгөн астыңкы бөлүгү топтолуп отуруп, убакыт өтүшү менен *коралл аралдарын* түзөт. Шамал, суу жана куштар аркылуу түрдүү өсүмдүктөрдүн уруктары келип калышынын натыйжасында рифтерде жашоо башталат. Мындай рифтер Тынч океанынын тропик бөлүгүндө, Австралиянын бойлоруна жакын жерлерде көп кездешет.

Коралл рифтеринен курулуш материалы (акиташ) иретинде пайдаланылат. Айрым рифтерден (кызыл коралл) жасалга буюмдары даярдалат. Коралл рифтери ар түрдүү балыктар жана башка деңиз жаныбарлары үчүн мекен болот. Ошондуктан рифтер кеңири таралган жерлер коруктарга айландырылган.

Медузалар. Денеси тунугураак айнек сымал килкилдек заттан турат. Формасы кол чатырга окшойт (15-сүрөт, 1, 2, 3). Кол чатырдын асты жагынын борборунда жайлашкан ооз тешигинин жана кол чатырдын четинде абдан көп тинтүүлөрү болот. Дене клеткалары бардык ичеги-көңдөйлүүлөрдүкү сыяктүү эки катмарлуу жайлашкан, бирок аралык заты өтө начар өнүккөн. Кол чатыр жыйрылганда анын астындагы суунун күч менен атылып чыгышы натыйжасында реактивдүү кыймыл пайда болот.

Медузалар жырткыч болуп, рак сымалдар, сөөлжандар, чабактар жана башка майда суу жаныбарлары менен тамактанышат. Олжолорун чагуучу жиптеринин жардамында майып кылып, ооз тегерегиндеги ири тинтүүлөрүнүн жардамында ооздоруна салышат. Кээ бир медузалардын чагуучу жипчелери күйдүрүү касиетине ээ. Түндүк деңиздерде *уюл медузасы* жана Кара деңизде *тамыр ооз медуза* киринүүчүлөр үчүн кооптуу саналат. Деңиз тарелкасы деп аталган, бардык деңиздерде кеңири таралган *аурелия* медузасы адам үчүн зыянсыз. Медузалар чабактарды жеп, балык чарбачылыгына бир топ зыян келтиришет.

Ичеги-көндөйлүүлөрдүн келип чыгышы. Денесиндеги клеткалардын начар адистешкендиги жана күчтүү регенерация касиети ичеги-көндөйлүүлөрдүн эң байыркы жаныбарлар экендигин көрсөтөт. Окумуштуулардын пикири боюнча, байыркы колония болуп жашаган бир клеткалуу шапалактуулардан адегенде гидра сымалдар, алардан коралл полиптер жана медузалар келип чыккан. Ичеги-көндөйлүүлөрдүн денесинде азыкты курчап алып сиңире турган клеткалардын болушу мунун далили болуп саналат.



Ичеги-көндөйлүүлөр – төмөнкү түзүлүштөгү көп клеткалуулар. Ткань жана органдары өрчүбөгөн. Денесинин тышкы эктодермасында тери-булчуң, чалкан, нерв, аралык клеткалары болот; энтодермасы шапалакчалуу жана бездүү клеткалардан турат. Дене көндөйү ичегинин милдетин да аткарат.

Аларга гидра, актиния, коралл полиптер, медузалар кирет. Медузалар эркин сүзүп жүрөт; коралл полиптер колонияларды түзөт. Актиниялар жеке жашоочу отурак полиптер. Тропик деңиздерде коралл полиптер колониясы риф, аралдарды түзөт.



1. Актиниялар кандай түзүлгөн?
2. Коралл полиптердин колониясы кандай пайда болот?
3. Медузалар кандай түзүлгөн?
4. Медузалар кандайча аракеттенишет?
5. Кайсы медузалар адам баласы үчүн кооптуу?
6. Ичеги-көндөйлүүлөр кандайча пайда болгон?



1. Кайсы жооп актинияларга мүнөздүү?
 - а) колония болуп жашайт;
 - б) тинтүүлөрү бир нече катар жайлашкан;
 - в) бүчүрлөрү энелик организмден ажырап кетпейт.
2. Кайсы жооп коралл рифтери үчүн мүнөздүү эмес?
 - а) медуза кезинде эркин жашайт;
 - б) акиташтуу скелет пайда кылат;
 - в) колония болуп жашайт.



- Ичеги-көндөйлүүлөрдү таралган жерлери менен жуптап жаз.
- | | |
|--------------------|------------------------|
| а) тамыр ооз; | 1) түндүк деңиздер; |
| б) аурелия; | 2) тропиктик деңиздер; |
| в) уюл медузасы; | 3) Кара деңиз; |
| г) коралл рифтери. | 4) бардык деңиздер. |

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Коралл полиптери, актиниялар, полип, рифтер, коралл аралдары, кызыл коралл, медузалар, аурелия, тамыр ооз медуза, уюл медузасы, кол чатыр, реактивдүү кыймыл.

Туура жооптор: 1б, 2а.

Туура жуптуктар: а-3, б-4, в-1, г-2.



ЖАЛПАК ЖАНА ЖУМУРУ КУРТТАР ТИПТЕРИ

Жалпак курттар – денеси эки жактуу симметриялуу көп клеткалуулар. Алардын сиңирүү, бөлүп чыгаруу, сезүү, жыныстык органдары өнүккөн. Алар кирпиччелүү курттар, соргучтуулар, тасма сымал курттар класстарына бөлүнөт.

8-§

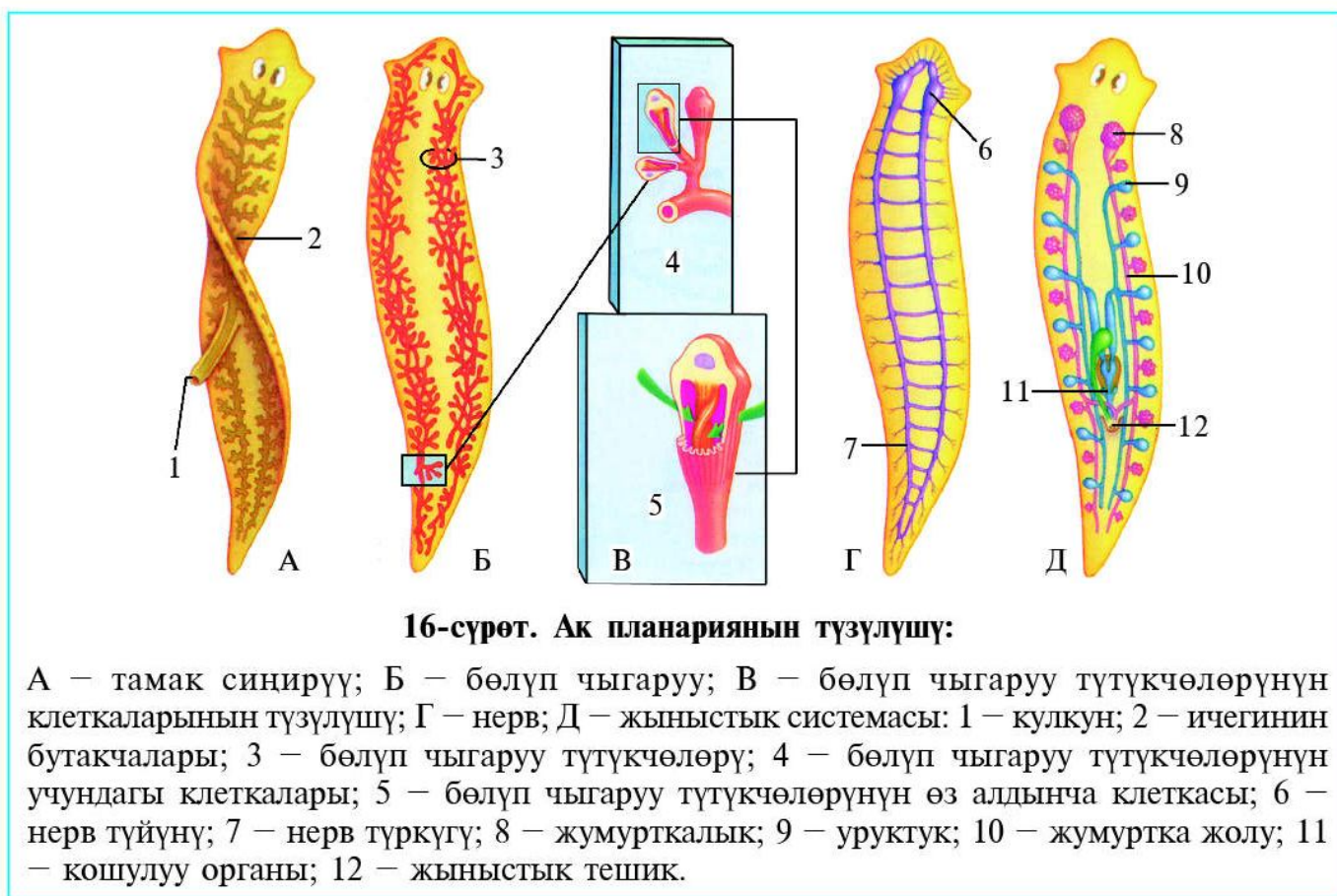
Жалпак курттар тиби: кирпиччелүү курттар классы

Кирпиччелүү курттардын денеси жалбырак сымал формада, майда кирпиччелер менен капталган. Алар деңиздерде, тузсуз сууларда жашашат. Ак планария – типтүү өкүлү саналат.

Жашоо чөйрөсү, тышкы көрүнүшү. Ак планария дарыялардын, көлдөрдүн түбүндө жашайт. Аны кээ бир чакан өзөндүн түбүндө жаткан таш, жалбырак же чөптүн астынан табууга болот. Денесинин узундугу 2–3 см, агыш же боз түстө. Денесинин бир аз жазы алды жагынын эки капталында кыска өсүндүлөргө окшош эки сезүү тинтүүрү жана эки кара чекит түрүндө көзчөлөрү жайлашкан (16-сүрөт, А). Денесинин сырты бир катмарлуу кирпиччелүү эпителий клеткалары менен капталган. Ал кирпиччелеринин жардамында жылбышып аракеттенет.

Дене симметриясы. Эгерде ак планариянын денесин бойлой ойдо элестүү түз сызык жүргүзүлсө, анда анын органдары ошол сызыктын эки жагында тең бирдей санда жайлашат, б.а. дененин эки бөлүгү тең бирдей болот. Дене органдарынын мына ушундай жайгашуусуна *эки жактуу симметрия* дейилет.

Тамак сиңирүү системасы жана тамактанышы. Ооз тешиги курсагында жайлашкан. Оозу кыска *кулкун* менен туташкан. Кулкундан үч бутактуу ичеги башталат (16-сүрөт). Алардан бири дененин алды жагына, калганы арт жагына багытталган. Ичеги бутактары өтө көп, туюк каптал бутакчаларды түзөт. Ооз тешиги, кулкун, ичеги *тамак сиңирүү системасын* түзөт. Планариянын арткы ичегиси жана арткы чыгаруу тешиги болбойт.



Планария – жырткыч жаныбар. Майда суу жаныбарлары – курт, рак сымалдар жана курт-кумурскалардын личинкалары менен тамактанат. Олжосун денеси менен каптап алып сорот. Азык ичегиде сиңрилип, бутактары аркылуу денеге таралат. Сиңбеген бөлүгү ооз тешиги аркылуу чыгарып жиберилет.

Бөлүп чыгаруу системасы. Денесинин көндөйлүү тканында өтө көп учу туюк түтүкчөлөр жайлашкан (16-сүрөт, Б-В). Бул түтүкчөлөр дененин эки капталындагы ирирээк эки түтүкчөгө келип туташат. Зат алмашуунун натыйжасында пайда болгон зыяндуу заттар денедеги ашыкча суу менен бирге майда түтүкчөлөрдүн ичине сызылып өтөт жана эки капталында жайлашкан ири түтүктөр аркылуу чыгарып жиберилет.

Нерв системасы. Планариянын нерв клеткалары дененин алдыңкы жагында топтолуп, эки *нерв түйүнүн* пайда кылат (16-сүрөт, Г). Нерв түйүндөрүнөн дененин арт жагын көздөй эки ири *нервдер* чыгат. Нерв түйүндөрүнөн дененин бардык бөлүктөрүнө нервдер кетет. Нерв клеткалары менен нерв талчалары биригип *нерв системасын* түзүшөт.

Сезүү органдары. Планария териси аркылуу ар түрдүү таасирлерди сезе алат. Эгерде ага кандайдыр нерсе тийип кетсе, денесин кескин жыйырып алат. Тинтүүлөрү, териси жана көзчөлөрү планариянын *сезүү органдары* болуп эсептелет.

Жыныстык системасы, көбөйүшү. Денесинин алдыңкы бөлүгүндө эки ургаачылык жыныстык органы – *жумурткалык-тар*, алардан кийинирээк шарчага окшош эркектик жыныстык органы–*уруктуктар* жайлашкан (16-сүрөт, Д). Алар *жыныстык системаны* түзүшөт. Жумурткалыктарда жумурткалар, уруктуктарда урук клеткалары – сперматозоиддер пайда болот. Уруктанган жумурткалар тобу менен *пилланын* ичине коюлат. Жумурткадан чыккан жаш планариялар пилланын бетин жарып сууга чыгат.

Ошентип, планариянын денесинде бир эле мезгилдин өзүндө жумуртка жана урук клеткалары өрчүйт. Ушуга окшош эки түрдүү жыныска ээ жаныбарларга *гермафродиттер* дейилет.

Регенерациясы. Планарияда регенерация касиети абдан жакшы өрчүгөн. Ыңгайсыз шарттар пайда болгондо (температура жогорулаганда, кычкылтек жетишпесе) планария майда бөлүктөргө бөлүнүп кетип, ыңгайлуу шарт түзүлгөндө дагы ар бир бөлүктөн өз алдынча организм өрчүшү мүмкүн.



Кирпикчелүү курттар – эркин жашаган жалпак курттар. Денеси бир кабат жайлашкан кирпикчелүү эпителий менен капталган. Алардын сиңирүү, бөлүп чыгаруу, жыныстык, нерв системалары, сезүү органдары биринчи жолу пайда болгон.



1. Эки жактуу симметрия деген эмне?
2. Планариянын кандай органдары өрчүгөн?
3. Планария кантип тамактанат?
4. Бөлүп чыгаруу системасы кандай түзүлгөн?
5. Нерв системасы кандай түзүлгөн?
6. Жыныстык системасына кандай органдар кирет?



1. Эки жактуу симметрия – бул:
 - а) денени бойлой өткөн борбордук сызыктын эки жагында органдардын бирдей санда жайлашуусу;
 - б) дене органдарынын борбордон чыккан радиалдуу сызыкты бойлой жайлашуусу;
 - в) дене органдарынын бир тегиздикте жайлашуусу.
2. Планарияда эпителий тканы:
 - а) денесинин курсак бөлүгүндө жайлашкан;
 - б) денесинин сыртында бир тегиз жайлашкан;
 - в) денесинин аркасында бир тегиз жайлашкан.



Терминдер менен алардын маанилерин жуптап жаз.

- | | |
|--------------------|---|
| а) нерв түйүндөрү; | 1) эркек жана ургаачы жыныска ээ болгон организм; |
| б) пилла; | 2) жумуртка коюу баштыкчасы; |
| в) гермафродит; | 3) башканын эсебинен азыктанат; |
| г) мите. | 4) нерв клеткаларынын жыйнагы. |

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Ак планария, кирпиччелүү эпителий, эки жактуу симметрия, тамак сиңирүү системасы, кулкун, ичеги, бөлүп чыгаруу системасы, нерв системасы, уруктук, пилла, гермафродит.

Туура жооптор: 1а, 2б.

Жуптап жаз: а-4, б-2, в-1, г-3.

9-§

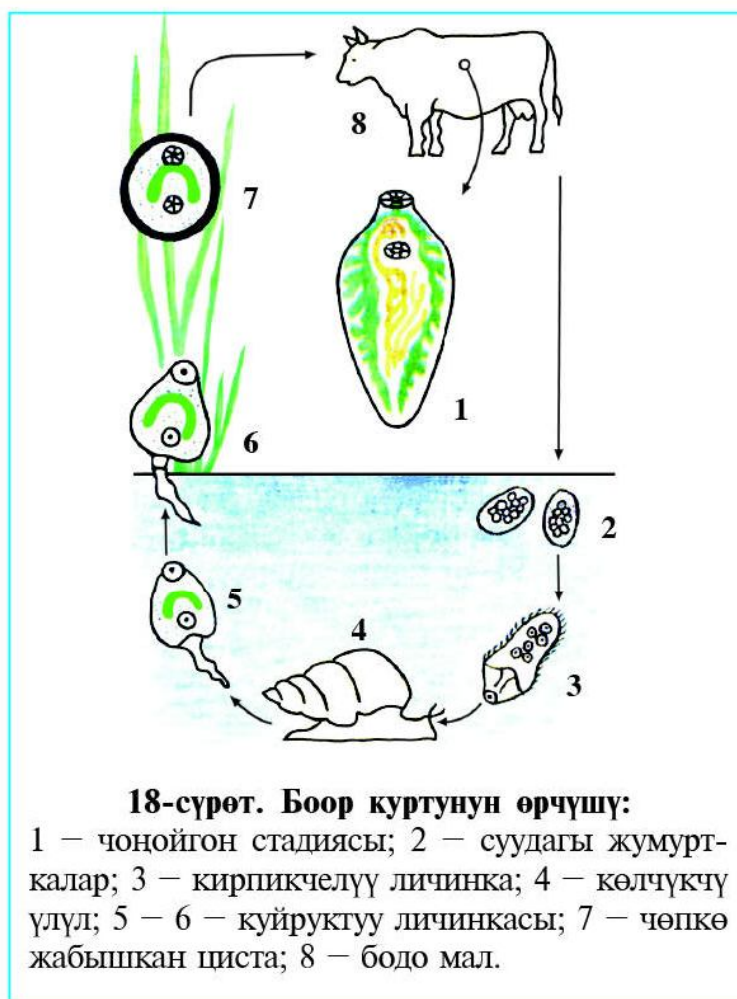
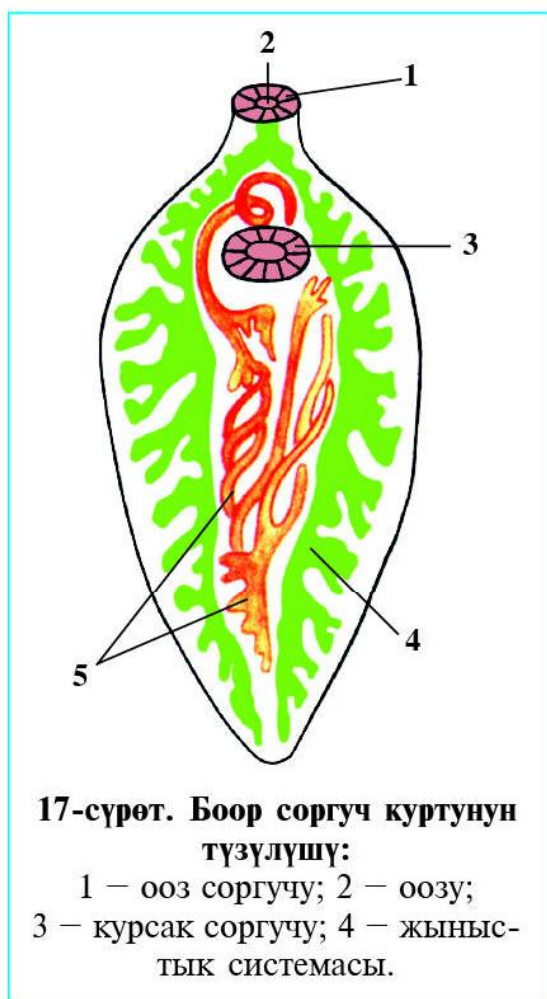
Жалпак курттар тиби: соргучтуулар классы жана тасма сымал курттар

Соргучтуулар классы. Алардын жалбырак сымал денеси калың кутикула менен капталган. Чоңойгондо омурткалуу, личинка кезинде омурткасыз жаныбарларда мителик кылат. Боор курту соргучтуулар классынын типтүү өкүлү саналат.

Боор курту бодо малда, койдо, эчкиде, чочкодо, төөдө жана башка ири сүт эмүүчүлөрдүн боорунда мителик кылат. Боор куртунун узундугу 3–4 см, формасы жалбырак сымал (17-сүрөт) болуп, денесинин алдыңкы учунда *ооз соргучу*, андан бир аз аркараакта *курсак соргучу* жайлашкан. Мите соргучтарынын жардамында боордун өт жолдорунун беттерине жабышып алат.

Тамак сиңирүү системасы ооз соргучунун ортосундагы ооз тешигинен башталат. Оозу кыска кулкун аркылуу эки бутактуу ичегиге туташкан. Ичегинин бутактары көптөгөн каптал бутактарга бөлүнөт. Боор курту өт суюктугун, канды соруп азыктанат.

Көбөйүшү жана өрчүшү. Уруктанган жумурткалар өт жолдорунан ичегиге, андан тышкы чөйрөгө чыгат. Жумурткалар сууга түшкөндө алардан абдан майда *кирпиччелүү личинкалар* чыгат (18-сүрөт). Алар суу үлүлүнүн денесине кирип алат, кирпиччелерин таштап, жаңы личинкаларды пайда кылат. Кийинчерээк личинкаларда куйрук пайда болуп, алар сууга чыгат. Алар сууда куйруктарын таштап, жумуру тартат жана калың кабыкка

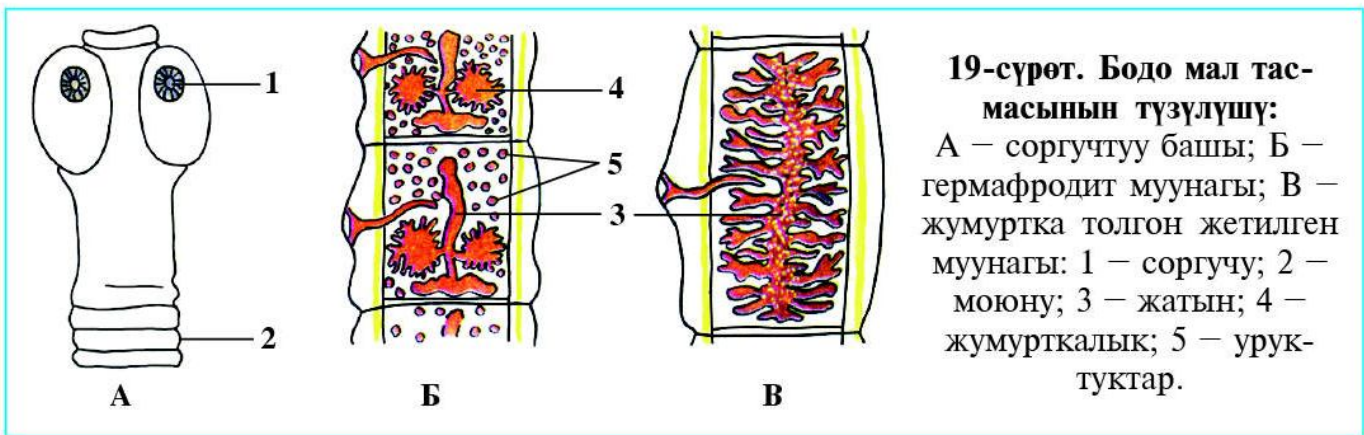


оронуп, цистага айланат. Суу же азык менен кошо жаныбардын ичегисине түшкөн цистадан личинка чыгат. Личинка кан аркылуу боорго барып, өт жолдоруна жабышып, мителик кылат.

Боор курту чоңойгондо мителик кылган адам жана сүт эмүүчү жаныбарлар анын *негизги ээси*, ал эми личинкасы мителик кылган суу үлүлү болсо *аралык ээси* болуп эсептелет.

Тасма сымал курттар классы. Тасма сымал курттар – денеси кутикула менен капталган; формасы узун жалпак тасмага окшош мите жаныбарлар. Негизги өкүлү болуп бодо малдын тасма сымал курту саналат.

Бодо малдын тасма сымал курту чоңойгондо адамдын узун ичегисинде, личинкасы болсо бодо малдын булчундарында, боорунда жана башка органдарында мителик кылат. Денесинин узундугу 8–10 м болуп, кичинекей *башчадан*, ичке *моюндан* жана муунакчаларга бөлүнгөн *дене бөлүктөрүнөн* турат (19-сүрөт). Башында тегерек формадагы төрт *соргучу* бар. Денеси



өтө көп (1000 ге дейре) муунакчаларга бөлүнгөн, тамак сиңирүү органдары өрчүбөгөн. Бул курт адамдын ичегисинде сиңириле баштаган азыктарды денесинин бети менен соруп алат.

Жыныстык системасы, көбөйүшү жана өрчүшү. Жыныстык органдары денесинин бардык муунакчаларында көптөгөн жолу кайталанып турат. Ар бир муунакчада бир жуп жумурткалык, бир жатын жана өтө көп уруктуктары болот. Жатыны жумурткаларга толгондон кийин бир нече муунакча дененин кийинки бөлүгүнөн үзүлүп, ичеги көңдөйүнө түшөт жана заң менен тышкы чөйрөгө чыгып кетет. Жумурткалары жем-чөп же суу аркылуу бодо малдарга жугат (20-сүрөт). Жумурткадан чыккан личинкалар ичегинин бети аркылуу канга өтөт жана кан аркылуу боорго, булчуңдарга жана башка органдарга барып орношот. Личинкалар органдарда жука жаргакчаларга оронуп,



ыйлаакча стадиясына өтөт. Суюктук менен толгон ыйлаакчага *финна* дейилет. Финналуу этти чала бышырып жеген адам аны өзүнө жуктуруп алат. Адам – бодо мал тасма куртунун негизги ээси, ал эми бодо мал болсо анын аралык ээси болуп саналат.

Жалпак курттардын келип чыгышы. Жалпак курттардын эң байыркысы – ичегисиз кирпиччелүү курттар. Алардын түзүлүшү ичеги-көндөйлүүлөрдүн личинкасына окшош. Кийинчерээк кирпиччелүү курттардын мителик кылып жашоого ылайыкташуусу натыйжасында түзүлүшү жөнөкөйлөшүп, алардан соргучтуулар менен тасма сымал курттар келип чыккан.



Жалпак курттар – эки жактуу симметриялуу, жалпак жалбырак сымал же тасма сымал жаныбар. Денеси көндөйлүү ткань менен толгон; тамак сиңирүү, бөлүп чыгаруу, нерв, гермафродиттик жыныстык системасы өрчүгөн. 12000 дөн ашуун түрү белгилүү. Соргучтуулар, кирпиччелүүлөр, тасма сымалдар классына бөлүнөт. Кирпиччелүүлөр эркин жашашат; соргучтуулар жана тасма сымалдар – мите жаныбарлар. Алардын соргучтарынын өрчүгөндүгү, денесинин калың кутикула менен капталгандыгы жана көптөгөн жумуртка коюшу мителигинин белгиси саналат.



1. Боор курту кандай түзүлгөн?
2. Боор курту кантип өрчүйт?
3. Кайсы жаныбарлар анын негизги, аралык ээлери болушат?
4. Бодо малдын тасма сымал курту кандай түзүлгөн?
5. Бодо малдын тасма сымал курту кантип өрчүйт?
6. Бодо малдын тасма сымал курту адамдарга жана бодо малдарга кантип жугат?



Терминдерди аларга ылайык келген түшүнүктөр менен бирге жуптап жаз.

- | | |
|------------------|--|
| а) личинка; | 1) тасма сымал курттардын жугуштуу ыйлаакча стадиясы; |
| б) аралык ээси; | 2) соргучтуулардын ыңгайсыз шарттарга чыдамдуу стадиясы; |
| в) негизги ээси; | 3) жаныбарлардын чоңоё элек стадиясы; |
| г) циста; | 4) личинка мителик кылган организм; |
| д) финна; | 5) чоңойгон мите жашаган организм; |
| е) соргуч. | 6) жабышуу органы. |

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Соргучтуулар, аралык ээси, негизги ээси, личинка, циста, боор курту, соргучтар, финна, тасма сымал курттар, мите, бодо малдын тасма курту.

Жуптук жооптор: а-3, б-4, в-5, г-2, д-1, е-6.

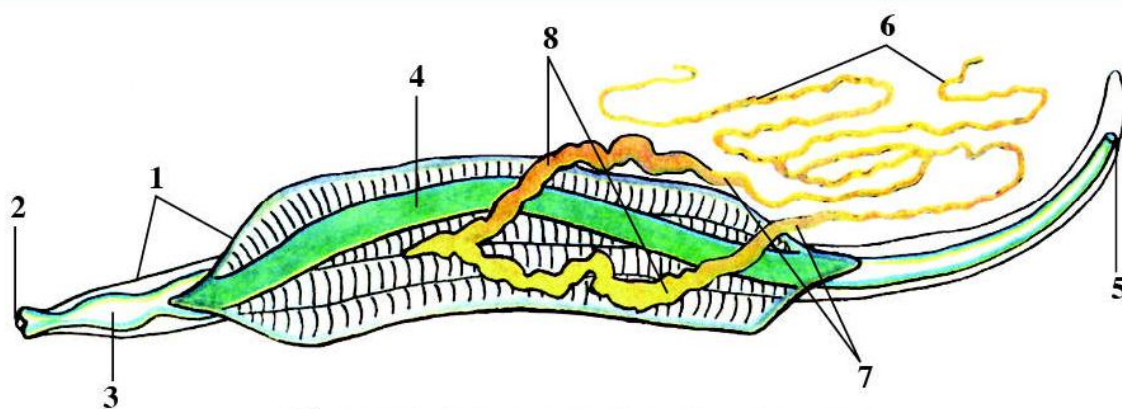
10-§

Жумуру курттар тиби:
киши аскаридасы

Жумуру курттар денесинин туурасынан кесилиши жумуру формада, дене формасы жип сымал, ички органдары дене көндөйүндө жайгашкан. Деңиздерде, тузсуз суу жана топуракта жашайт; адамдарда, жаныбарларда жана өсүмдүктөрдө мителик кылышат. Бул типке киши аскаридасы мисал боло алат.

Жашоо чөйрөсү, тышкы түзүлүшү. Киши аскаридасы узун ичегинин көндөйүндө мителик кылат. Сүйрү денесинин эки учу ичкелешкен, ийик сымал формада. Ургаачысынын узундугу 20–40 см, эркеги 15–20 см болот. Эркек аскариданын куйругу илгекке окшоп ийилген. Аскариданын денеси тышкы жагынан бекем жана катуу кабык — *кутикула* менен капталган. Жабышуу органдары өрчүбөгөн; анын серпилгич денеси ичегинин беттерине кадалып тургандыктан ичегиден сыртка чыгып кетпейт.

Тамак сиңирүү системасы жана тамактанышы. Тамак сиңирүү системасы эки учу ачык түтүкчөгө окшойт. Бул түтүкчө ооз тешигинен башталып, кыска кулкун, *кызыл өңгөч*, *орто ичеги* жана *арткы ичеги* аркылуу арка бөлүп чыгаруу (аналдык) тешиги менен аяктайт. Денесинин алдыңкы учундагы ооз тешиги үч эрин менен курчалган (21-сүрөт). Ал адамдын ичке ичегисинде сиңирилип жаткан азыкты оозу аркылуу соруп алат. Азыктын сиңбеген бөлүгү аналдык тешик аркылуу чыгып кетет.

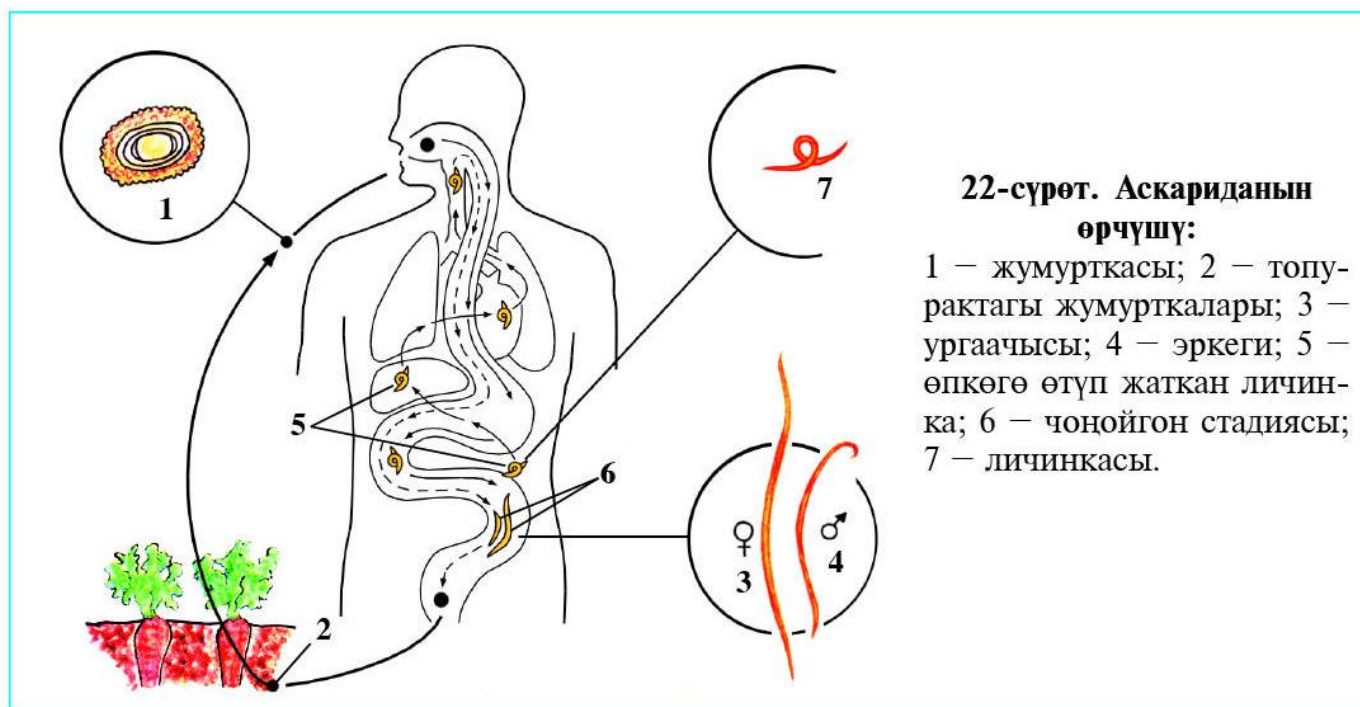


21-сүрөт. Аскариданын ички түзүлүшү:

1 — териси; 2 — оозу; 3 — кулкуну; 4 — ичегиси; 5 — аналдык тешиги;
6 — жумурткалары; 7 — жумуртканын өткөөлү; 8 — жатындар.

Бөлүп чыгаруу, нерв системасы. Бөлүп чыгаруу системасы денени бойлой кеткен эки узун түтүкчөдөн турат. Алар дененин алды жагында биригип, жалгыз тешик менен тышка ачылат. Денесинин алды жагындагы нерв шакеги кулкунду курчап алган. Мындан денени бойлой алды жана арт жактарга нервдер кетет.

Жыныстык системасы, көбөйүшү жана өрчүшү. Жыныстык системасы бир учу туюк ичке түтүкчөгө окшош болуп, дене көндөйүндө буралып жайлашкан. Ургаачысынын жыныстык органы эки жумурткалыктан, эркегиники бир уруктуктан турат. Ал өтө тукумчул: күнүгө 240 000 ге дейре жумуртка тууйт. Уруктанган, катуу кабык менен капталган жумурткаларды ээсинин ичегисине тууйт. Жумурткалар заң менен тышка чыгат (22-сүрөт). Нымдуу жерде жумурткалардын ичиндеги личинкалар өрчүйт. Жумурткалар булганыч кол, жуулбаган жер-жемиштер аркылуу адамдын ичегисине түшкөндө алардан личинкалар



чыгат. Алар кан аркылуу өпкөгө барат; андан какырык же шилекей менен оозго түшөт. Алар ооздон дагы ичегиге кайтып түшкөндөн кийин, өрчүп чоңоёт жана жумуртка туушту баштайт.

Аскариданын зыяны. Аскарیدا менен ооруган адам азып кетет; өңү солгун тартат. Анын курсагы тынымсыз ооруп турат. Ичегидеги аскаридалар атайын дары-дармектин жардамында

айдап чыгылат. Аскариданы жуктурбастык үчүн жер-жемиштерди, мөмөлөрдү мыктылап жууп, андан соң пайдалануу керек жана өздүк гигиена эрежелерине сөзсүз баш ийүү зарыл.

Жумуру курттардын келип чыгышы. Жумуру курттар дене көндөйүнүн жана аналдык тешиктин болушу, ички органдарынын кыйла татаал түзүлгөндүгү менен жалпак курттардан айырмаланышат. Окумуштуулардын пикири боюнча тарыхый өнүгүү процессинде байыркы жалпак курттардын денесинде дене көндөйү жана арткы чыгаруу тешиги пайда болгон; алардан жумуру курттар келип чыккан.



Денесинин туурасынан кесилиши жумуру формада. 12 000 ден ашуун түрү бар, топурак, тузсуз суу жана деңиздерде эркин жашайт; адам жана жаныбарлардын организмде, өсүмдүктөрдүн ткандарында мителик кылат. Ички органдары дене көндөйүндө жайлашкан. Айрым жыныстуу. Жабышуу органдарынын өрчүбөгөндүгү, айрым жыныстуулугу, арка ичегисинин өнүккөндүгү менен жалпак курттардан айырмаланат.



1. Аскариданын тышкы түзүлүшүнүн өзгөчөлүгү эмнеде?
2. Аскарیدا ак планариядан кандайча айырмаланат?
3. Ургаачысы менен эркегинин ортосунда кандай айырма бар?
4. Ички түзүлүшүнө мүнөздүү болгон өзгөчөлүктөрү эмнеде?
5. Аскарیدا менен ак планариянын окшоштуктары эмнеде?
6. Аскарیدا кантип өрчүйт?



- | | |
|--|---|
| 1. Жумуру курттардын денеси: | 2. Адам аскариданы жуктурат: |
| а) кирпиччелүү эпителий менен капталган; | а) жер-жемиш, мөмө, булганыч кол аркылуу; |
| б) шар сымал, жумуру формада; | б) зыяндуу эт аркылуу; |
| в) туурасынан кесилиши жумуру. | в) суу, эт менен. |



- Дене бөлүктөрүн жана алардын түзүлүшүн жуптап жаз.
- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| а) ичеги; | 1) айрым жыныстуу; |
| б) жыныстык системасы; | 2) денедеги бир жуп түтүкчө; |
| в) бөлүп чыгаруу системасы; | 3) арткы бөлүгү өрчүгөн; |
| г) ургаачысынын куйругу; | 4) курсагына кайрылган; |
| д) эркегинин куйругу. | 5) кайрылбаган, түз. |

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Жумуру курттар, киши аскаридасы, кызыл өңгөч, арткы ичеги, аналдык тешиги, айрым жыныстуу, кутикула.

Турра жооптор: 1-в, 2-а.

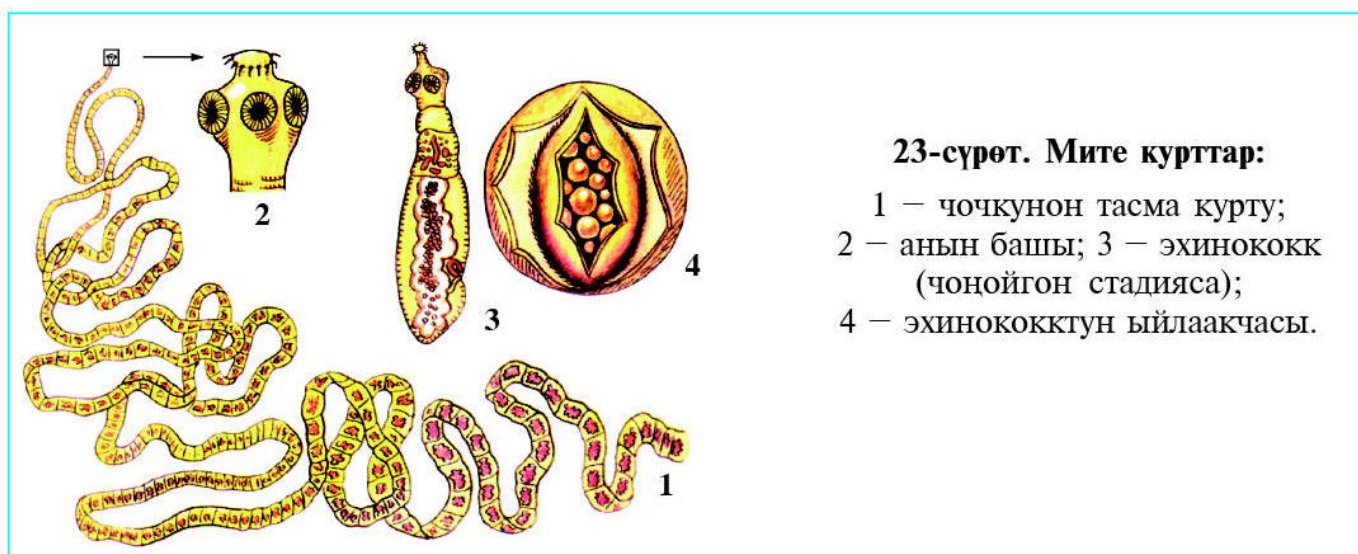
Жуптук жооптор: а-3, б-1, в-2, г-5, д-4.

11-§

Мите курттардын көп түрлүүлүгү

Эхинококк. Эхинококк жалпак курттар тибине, тасма сымал курттар классына кирет. Анын узундугу 0,3–0,6 мм болуп, иттин, карышкырдын, түлкүлөрдүн ичегилеринде мителик кылат (23-сүрөт, 3–4). Башындагы эки жуп соргучунун жардамында ичегинин беттерине жабышып алат. Денеси 5–6 муунакчадан турат; жумурткага толгон акыркы муунакчасы жаныбардын заңы менен тышка чыгып кетет; анын ордуна дагы башкасы пайда болот.

Эхинококктун жумурткалары жем-чөп аркылуу бодо мал, кой, жылкы, төө сыяктуу жаныбарлардын ичегилерине түшкөндө, анын личинкалары кан аркылуу өпкө, боор же башка органдарга барып, өтө ири, кээде наристенин башындай, кээде андан да чоң ыйлаакчаларды пайда кылат. Анын ичиндеги суюктукта микроскопттон гана көрүнгөн өтө көп сандагы личинкалар болот. Иттер, жырткыч жаныбарлар чөп жечү жаныбарлардын ички органдары менен кошо мына ошондой ыйлаакчаларды жегенде алардын ичегилеринде личинкалар чоңоёт. Жаныбардын ичегисинен заңы менен бирге өтө көп эхинококк жумурткалары тышка чыгып турат. Жумурткалар жаныбарлардын түктөрүнө да жабышат. Адам ооруган итти сылаганда эхинококктун жумурткаларын жуктурат. Адам, жаныбарлар эхинококктун аралык ээси, ал эми ит жана башка жырткыч жаныбарлар анын негизги ээси болуп саналат.



23-сүрөт. Мите курттар:

- 1 – чочкунон тасма курту;
- 2 – анын башы; 3 – эхинококк (чоңойгон стадияса);
- 4 – эхинококктун ыйлаакчасы.

Чочконун тасма сымал курту жалпак курттар тибинин тасма сымал курттар классына кирет. Анын түзүлүшү жана жашоосу бодо малдын тасма сымал куртунукуна окшош болуп, чоңойгон стадиясында адамдын ичегисинде, личинкасы болсо чочколордун этинде жашайт. Адам жакшы бышпаган чочконун этин жеп, бул митенин финнасын өзүнө жуктурат (23-сүрөт, 1–2).

Балдардын чүчөк курту. Ал жумуру курттар тибине кирет. Адамдардын, айныкса, кичүү жаштагы балдардын ичегисинде мителик кылат. Чүчөк – агыш түстөгү, өтө майда (5–10 мм) курт. Ургаачысы уруктангандан кийин арткы чыгаруу тешигине жакын жерде жашай баштайт. Түнкүсүн ошол жердеги териге жумуртка тууйт. Бул убакта тери катуу кычышып, адамдын тынчын алат. Чүчөк куртунун жумурткалары булганыч кол аркылуу кайра ичегиге түшүп калса, анда ал дагы кайрадан өрчүй баштайт. Чүчөк куртунун жумурткалары оорулуу адамдын кийимдери, төшөгү же башка буюмдары аркылуу жугат.

Бөртмө нематода. Өсүмдүктөрдүн жердин астыңкы бөлүгүндө мителик кылат. Ооруга чалдыккан өсүмдүктүн тамырында буурчактай жана андан ирирээк (кээде муштумдай) бөртмөлөр пайда болот. Мындай өсүмдүк өсүүдөн жана өрчүүдөн калат, анын түшүмдүүлүгү төмөндөйт; күчтүү жабыркаган өсүмдүктөр бат эле кургап калат. Нематода айныкса бадыранга, помидорго, картошкага, кенафка, кээде гозого да чоң зыян келтирет.

Курттардын мителик жашоого ылайыкташуусу. Мителик жашоо курттардын тышкы түзүлүшүнө жана жашоо өзгөчөлүктөрүнө чоң таасирин тийгизген. Мындай өзгөрүүлөр жалпак курттарда айныкса таасын көзгө көрүнөт. Аларда атайын жабышуу органдары пайда болгон; тамак сиңирүү системасы жоголуп, жыныстык органдары өтө күчтүү өрчүгөн. Бирок мите курттардын жана алардын личинкаларынын көпчүлүгү тышкы чөйрөгө чыкканда өзүнүн ээсин таба албастан кырылып кетет. Ошондуктан алар өтө тукумчул келишет; кээ бир түрлөрү, мисалы, боор курту жана эхинококктор атүгүл личинкалык стадиясында да көбөйүү өзгөчөлүгүнө ээ болушат.

Мите курттардан сактануу. Тасма сымал курттарды жуктурбастык үчүн эт продуктуларын жакшы бышырылгандан кийин пайдалануу керек. Алардын таралышын алдын алуу үчүн болсо жаныбарлардын ооруга чалдыккан органдарын иттерге

бербестик керек. Кушканалардан чыккан эт продуктуларын катуу көзөмөлгө алуу зарыл. Тентиген иттерге каршы күрөшүү жана өздүк гигиена эрежелерине баш ийүү эхинококк менен жабыркоонун алдын алат. Боор куртун жуктурбастык үчүн көлмө сууларынан ичпестик, талаадан терип келинген көктөрдөн жакшы жуубастан туруп пайдаланбастык керек. Аскариданы жана балдар чүчөк куртун жуктурбастык үчүн өздүк гигиена эрежелерине сөзсүз баш ийүү керек, б.а. тамактануудан мурда колду самындап жууш, мөмөлөрдү жана жер-жемиштерди сууга жакшы жууп, андан кийин алардан пайдалануу керек.

Мите курттарды үйрөнүү. Мите курттарды *гельминтология* илими үйрөнөт. Гельминттерди үйрөнүү жана аларга каршы күрөш чараларын иштеп чыгууда К.И.Скрябин жетекчилигиндеги гельминтолог окумуштуулар көп иштерди аткарышкан. Бул ишке биздин мекендештерибиз да чоң салымдарын кошушкан. Ибн Сина өзүнүн «Медицинанын канондору» аттуу чыгармасында дарылык чөптөрдүн жардамында адам ичегисинен мите курттарды айдап чыгаруу жөнүндө жазган. Өзбек окумуштууларынан А.Т.Тулаганов өсүмдүктөрдүн, М.А.Султанов, Ж.А.Азимов жана Э.Х.Эргашевдер жапайы жана үй айбандарынын гельминттерин үйрөнүшкөн. Алардын изилдөөлөрү мите курттар жеткирген зыянды кескин азайтуу мүмкүнчүлүгүн берди.



Адам, жаныбар, өсүмдүктөрдө курттардын 20 000 ге жакын түрү мителик кылат. Эхинококк чоңойгондо жаныбарларда, анын личинкасы адамдар менен чөп жечү жаныбарларда, чочконун тасма сымал курту адам менен чочкодо мителик кылат. Өсүмдүктөргө бөртмө нематодасы зыян жеткирет. Мителик жашоонун таасиринде алардын кыймыл, кээде синирүү органдары жоголуп кеткен; денеси катуу кутикула менен капталган; жабышуу органдары өрчүгөн, тукумчул болгон.



1. Эхинококк кандай түзүлгөн?
2. Эхинококк кандай өрчүйт?
3. Балдардын чүчөк курту кантип көбөйөт?
4. Чочконун тасма сымал курту кандай өрчүйт?
5. Бөртмө нематода кандай зыян келтирет?
6. Курттардын мителик жашоого ылайыкташуусунун белгилери кайсылар?
7. Мите курттардын жукпастыгы үчүн эмне кылуу керек?



1. Эхинококктун аралык ээси:
- адам, чөп жечү жаныбарлар;
 - жырткыч жаныбарлар;
 - омурткасыз жаныбарлар.

2. Балдардын чүчөк курту:
- булганыч кол аркылуу;
 - суу аркылуу;
 - жер-жемиш, мөмө, тамак-аш аркылуу жугат.



Курттарды жана алардын ээлерин жуптап жаз.

- | | |
|----------------------|-------------------------|
| а) аскарида; | 1) жырткыч жаныбарлар; |
| б) эхинококк; | 2) түзсүз суу үлүлү; |
| в) тасма сымал курт; | 3) ири мүйүздүү малдар; |
| г) боор курту. | 4) адам. |

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Эхинококк, балдардын чүчөк курту, чочконун тасма сымал курту, бөртмө нематода, тукумчулдук, өздүк гигиена.

Туура жооптор: 1а, 2б.

Жуптук жооптор: а-4, б-1, в-3, г-2.



МУУНАКТУУ КУРТТАР ТИБИ

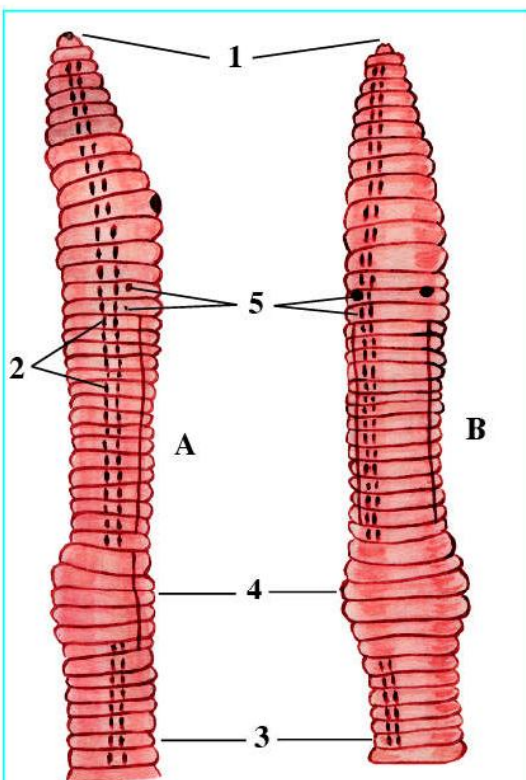
Муунактуу курттардын денеси көп сандуу муунактарга бөлүнгөн. Алардын сиңирүү, бөлүп чыгаруу, кан айлануу, нерв, жыныстык системасы өрчүгөн. Ага көп түктүү муунактуулар, аз түктүү муунактуулар жана сүлүктөр класстары кирет.

12-§

Сөөлжандын тышкы түзүлүшү, нерв системасы жана өрчүшү

Сөөлжан муунактуу курттар тибинин аз түктүүлөр классына кирет. Аз түктүүлөр топуракта жана тузсуз сууларда жашашат.

Жашоо чөйрөсү жана тышкы түзүлүшү. Сөөлжандар чириндиге бай нымдуу топурактарда жашашат. Аны арыктардын боюнан, беде, жер жемиш жана бакча эгиндери эгилген талаалардын топурагынан кездештирүүгө болот. Күчтүү нөшөрдөн кийин кээде көптөгөн санда жердин бетине чыгып калгандыгы себептүү аларды *жамгыр сөөлжандары* деп да аташат.



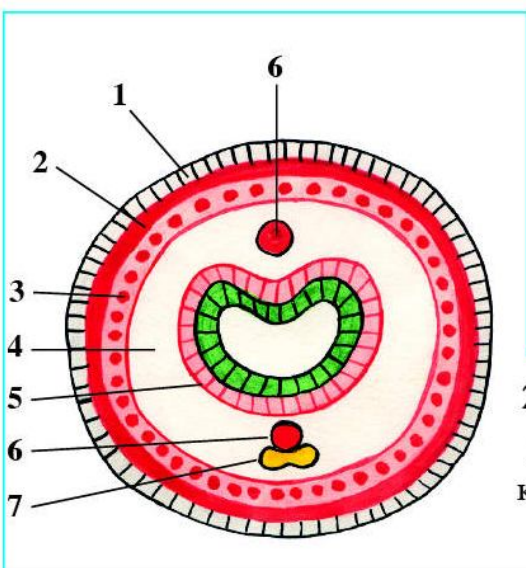
24-сүрөт. Сөөлжандын сырткы түзүлүшү:

А – каптал жагынан көрүнүшү; Б – курсак жагынан көрүнүшү: 1 – оозу; 2 – каптал түтүктөрү (кылчалары); 3 – курсак түктөрү; 4 – курчоосу; 5 – жыныстык тешиктер.

Сөөлжандын денесинин узундугу 8–10 см, алдыңкы учу конус сымал келет. Денеси шакекке окшош чоюлмалар менен көп сандагы муунакчаларга бөлүнгөн (24-сүрөт). Ар бир дене муунчасынын курсак жагында төрт жуптан кыска жана ичке түктөр жайлашкан. Түктөр кыймылдагы сөөлжан үчүн таянычтын милдетин аткарат. Алдыңкы жагындагы бир нече дене муунчалары жоондошуп, атайын *курчоону* пайда кылат.

Тери-булчуң баштыкчасы. Сөөлжандын денеси бир кабат эпителий клеткалардан турган жука тери менен капталган (25-сүрөт). Алар чыгарган былжырлуу зат терини тынымсыз нымдап турат. Теринин астында шакек сымал узатасынан кеткен булчуңдар жайлашкан. Булчуңдардын астындагы ички эпителий катмары дене көндөйүн курчап турат. Тышкы жана ички эпителий, шакек сымал узатасынан кеткен булчуңдар *тери-булчуң баштыкчасы* деп аталган дененин бетин түзөт. Дененин көндөйүндө ички органдар жайлашат.

Кыймыл-аракети. Сөөлжан денесинин сырткы түзүлүшү топуракта ийин оюп жашоого ылайыкташкан. Сөөлжан аракеттенгенде алдыңкы бөлүгүндөгү муунак булчуңдар жыйрылып, денеси чоюлат жана ичкерет; ал денесинин



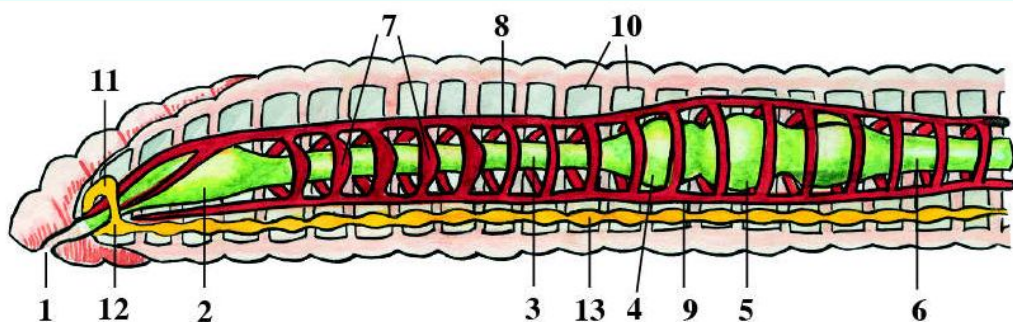
25-сүрөт. Сөөлжан денесинин туурасынан кесилиши:

1 – териси; 2 – шакекчелүү булчуңдары; 3 – узатасынан кеткен булчуңдар; 4 – дене көндөйү; 5 – ичегиси; 6 – кан тамырлары; 7 – нерв түйүндөрү.

алдыңкы учун топурак бөлүкчөлөрүнүн арасына киргизет. Ошондон кийин дененин беттериндеги узатасынан кеткен булчуңдар жыйрылат; денесинин алдыңкы бөлүгү жоондошуп топурактын бөлүкчөлөрү сүрүлөт. Сөөлжан денесинин арт жагын тартып алат жана өзүнө жол ачат. Түктөрү сөөлжан аракеттенген учурда таянычтын милдетин аткарат. Теринин үстүндөгү былжырлуу жаргак анын жылышын жеңилдеттирет.

Дене көндөйү. Суюктук менен толгон дене көндөйүндө ички органдары жайлашкан. Бул көндөй жука жаргактардан турган туурасынан жаткан тосмолор менен өз алдынча бөлмөлөргө ажыраган. Дене көндөйү бөлмөлөрүнүн саны тышкы дене муунактарынын санына барабар. Дене көндөйүнүн ички бети бир катмар болуп жайлашкан эпителийден турат.

Нерв системасы. Денесинин алдыңкы бөлүгүндөгү нерв клеткалары чогулуп, кулкун үстү, кулкун асты ири нерв түйүндөрүн түзөт (26-сүрөт). Аларды кулкундун эки жагынан айланып өткөн шакек нерв талчалары бириктирет. Кулкун астындагы



26-сүрөт. Сөөлжандын ички түзүлүшү:

- 1 – оозу; 2 – кулкуну; 3 – кызыл өңгөч; 4 – жемсөөсү; 5 – карыны; 6 – ичегиси;
7 – жүрөгү; 8 – арка кан тамыры; 9 – курсак кан тамыры; 10 – дене көндөйүнүн тосмосу; 11 – кулкун үстүндөгү нерв түйүнү; 12 – кулкундун астындагы нерв түйүнү;
13 – курсак нерв тизмеги.

нерв түйүнү курсакты бойлой кеткен нерв чынжыры менен туташкан. Курсак нерв чынжырында ар бир дене муунагынын каршысында бирден нерв түйүнчөлөрү орун алган. Бардык нерв түйүндөрүнөн териге жана ички органдарга нервдер чыгат.

Сезүү органдары жана рефлекс. Сөөлжандардын атайын сезүү органдары болбойт. Ал терисинен орун алган сезгич нерв талчаларынын учтары аркылуу жарыкты, температураны, химиялык жана механикалык таасирди мыкты сезет.

Сөөлжандын рефлекси кыйла татаал жана түрдүүчө. Денесинин каерине таасир этсек, ошол жери дүүлүгүп, кыймылга келет. Рефлексстердин жардамында сөөлжан азыгын издеп табат, душмандарынан сактанат, күчтүү жарыктан жана ысыктан жашынат.

Көбөйүшү. Сөөлжандар – гермафродиттик жаныбарлар. Көбөйүү учурунда эки сөөлжан бирин-бири уруктандырат. Сөөлжан жумуртка тууш мезгилинде курчоосунан былжырлуу зат бөлүп чыгарат. Бул заттан пилла пайда болот. Ар кайсы пиллага 2–3, кээде 6 дан 20 га дейре жумуртка тууйт. Пилла сөөлжандын денесинен жылбышып топуракка түшөт. Пилладагы жумурткалардан бир айдан кийин жаш сөөлжандар чыгат. Сөөлжандар бир нече жыл жашайт.

Регенерациясы. Соолжандар да гидра же ак планария сыяктуу жаракат жерин калыбына келтирүү касиетине ээ. Сөөлжандын денеси үзүлүп калганда андан жаңы сөөлжандар пайда болот.



Тышкы түзүлүшү топуракта жашоого ылайыкташкан. Денеси бирдей муунакчалардан турат, алдыңкы бөлүгү ичкерген. Муунакчаларында төрт жуптан жайлашкан түктөрү таянычтын милдетин аткарат. Денеси тышкы жана ички эпителийден, узатасынан жана туурасынан кеткен булчуңдардан турат. Жыныстык системасы гермафродиттик, жумурткасын пиллага тууйт. Регенерациялык өзгөчөлүгү өрчүгөн.



1. Сөөлжандын тышкы көрүнүшү кандай түзүлгөн?
2. Тери-булчуң баштыкчасы кандай түзүлгөн?
3. Сөөлжан кантип аракеттенет?
4. Дене көңдөйү кандай түзүлгөн?
5. Сөөлжандын нерв системасы кандай түзүлгөн?
6. Сөөлжан кантип сезет?



1. Сөөлжандын дене көңдөйү:
 - а) жука жаргактан турат;
 - б) бир катмарлуу эпителий менен капталган;
 - в) жаргак тосмолор менен өз алдынча бөлмөлөргө бөлүнгөн.
2. Сөөлжан жумурткаларын:
 - а) пилланын ичине тууйт;
 - б) ургаачысынын жатынына коёт;
 - в) топуракка тууйт.

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Аз түктүүлөр, муунакчалуу сөөлжандар, жамгыр сөөлжаны, тери, шакек сымал булчуңдар, узатасынан кеткен булчуңдар, тери-булчуң баштыкчасы, түкчөлөр, нерв талчалары, дене курчоосу.

Туура жооптор: 1в, 2а.

13-§

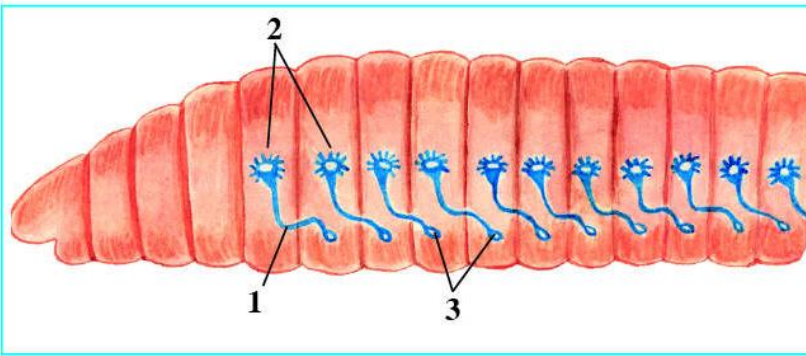
Сөөлжандын ички түзүлүшү

Тамак сиңирүү системасы. Ооз тешиги денесинин алдыңкы учунда, биринчи дене муунакчасынын астында жайлашкан. Ооз кыска кулкун аркылуу кызыл өңгөчкө туташкан (34-сүрөт). Кызыл өңгөчтүн кеңиген кийинки бөлүгү *жемсөө* деп аталат. Жемсөө кичигирээк карынга ачылат. Карындан дененин арт жагын карай ичеги кетет. Сөөлжандар чириген өсүмдүк калдыктары менен тамактанат; чириндини топурак менен бирге кошуп ичегисинен өткөрөт. Азык ичегиде зилдин таасиринде өздөштүрүлөт. Азыктын курамындагы заттар канга сорулат. Азыктын сиңбеген бөлүгү аналдык тешиги аркылуу тышка чыгарылат.

Кан айлануу системасы. Кан айлануу системасы баштап муунактуу курттарда пайда болгон. Сөөлжандын кан айлануу системасы өз ара туташкан ири арткы жана курсак кан тамырларынан турат (26-сүрөт). Бул эки ири кан тамыр шакек сымал тамырлар аркылуу туташкан. Кызыл өңгөчтүн айланасында жайлашкан 5–6 жоон шакек сымал тамырлардын беттери булчуңдар менен жабдылган. Тамырлар жыйрылуу касиетине ээ болгондуктан, «*жүрөк*» деп аталат. Шакек сымал жана ири кан тамырлардан денедеги түрдүү органдарга майда кан тамырлары таралат. Бул тамырлар органдарда өтө майда тамырларга бөлүнөт. Алар *капиллярлар* деп аталат. Капилляр тамырлар териде жана ичегинин беттеринде көп болот. Кан арткы тамырды бойлой дененин алды жагына, курсак тамырды бойлой арт жакка агат. Сөөлжандын каны кан тамырларда гана агат. Ошондуктан кан тамырлар *туюк (жабык) кан айлануу системасын* түзөт. Кан аркылуу кычкылтек жана азык заттар ташылат.

Дем алышы. Сөөлжандар тери аркылуу дем алышат. Кычкылтек тери аркылуу капиллярлардагы канга өтүп, бардык органдарга таралат. Зат алмашуунун натыйжасында пайда болгон көмүр кычкыл газы (карбонат ангидрид) да тери аркылуу чыгып кетет. Сөөлжандын териси былжырлуу зат менен нымдалып турат. Нымдуу тери кычкылтекти жакшы өткөрөт.

Бөлүп чыгаруу системасы. Бөлүп чыгаруу системасы дене муунакчаларында бир жуптан жайлашкан, сыйыртмакка окшош



27-сүрөт. Сөөлжандын бөлүп чыгаруу системасы:

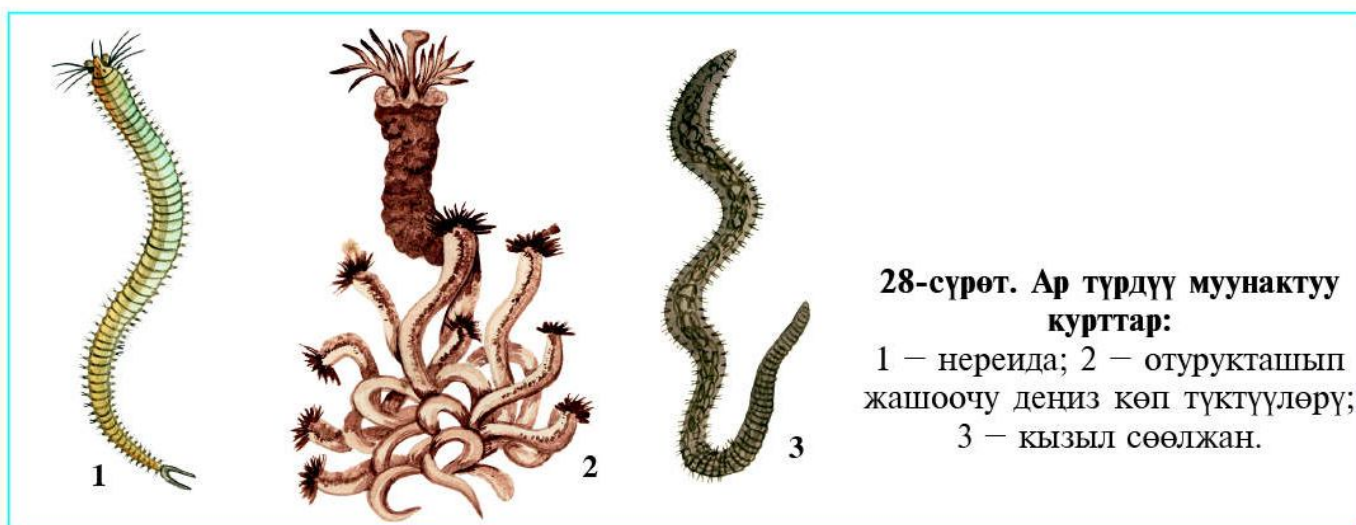
- 1 – бөлүп чыгаруу түтүкчөлөрү;
 2 – түтүкчөлөрдүн дене көндөйүнө ачылуучу кеңейген учу;
 3 – түтүкчөлөрдүн теринин сыртына ачылуучу учу.

ичке узун түтүкчөлөрдөн турат (27-сүрөт). Түтүкчөлөрдүн бир учу дене көндөйүнө, экинчи учу болсо тери аркылуу тышка ачылат. Түтүкчөлөрдүн дене көндөйүнө ачылган учу куйгучка (воронкага) окшоп кеңейген болуп, өтө көп кирпиччелер менен капталган. Бул кирпиччелердин кыймылы натыйжасында зыяндуу заттар дененин суюктугу менен бирге түтүкчөлөргө өтөт жана теридеги тешикчелер аркылуу чыгарып жиберилет.

Муунактуу курттардын көп түрдүүлүгү жана мааниси. Муунактуу курттар жаратылышта чоң мааниге ээ. Сөөлжандардын 180 ден ашуун түрү бар. Алар топуракты жумшартып, суунун жана абанын өтүшүн жакшыртат, чириндиге байытат. Бир гектар аянттагы сөөлжандар жыл бою 250–600 т топуракты кайра иштеши аныкталган. Сөөлжандардын кээ бир түрлөрүнөн мал чарбачылыгынын жана үй-тиричилик таштандыларын кайра иштеп, жер-жемиш жана бакча эгиндери үчүн кымбаттуу жер семирткич болуп саналган *биогумус* алууда пайдаланылат. Сөөлжандын өзү да куштар, айрым сүт эмүүчүлөр жана топурак жаныбарлары үчүн азык болот. Алар үй канаттуулары үчүн белокко бай тоюмдуу азык саналат. Канаттуулардын азыгына сөөлжан кошуп берилгенде, алар көп жумуртка берген.

Тузсуз сууларда жашаган аз түктүү *кызыл сөөлжандар* (28-сүрөт) сууну ар түрдүү булганыч заттардан тазалап, санитардык милдетин аткарат. Алар түрдүү суу жаныбарлары, ошонун катарында балыктар үчүн негизги азык болуп саналат. Тузсуз суу сөөлжандары аквариум балыктары үчүн азык иретинде көбөйтүрүлөт.

Деңиздердин түбүндө жашаган муунактуу курт *нериданын* башы денесинен өзгөчө түзүлүштө; денеси көп сандагы узун түктөр менен капталган. Түктөр дененин эки жагындагы булчундуу өсүндүлөрүндө топ-топ жайлашкан. Курттар өсүндү-



лөрүнүн жардамында сүзөт же суу түбүндө жөрмөлөп жүрүшөт. Бул өсүндүлөр алгачкы жолу пайда болгон буттар болуп саналат. Деңиз муунактуу курттары *көп түктүүлөр* классына киргизилет. Алар балыктар үчүн негизги азык болуп саналат.

Муунактуу курттардын келип чыгышы. Муунактуу курттар эркин жашаган байыркы жалпак курттардан келип чыккан. Деңиздерде жашаган көп түктүү муунактуулардын личинкасынын денесинде кирпикчелердин болушу, личинканын бөлүп чыгаруу системасынын жалпак курттардын бөлүп чыгаруу системасына окшоштугу ушунун далили болуп эсептелет. Аз түктүү муунактуу курттар болсо көп түктүү муунактуулардан келип чыккан.



Денеси өтө көп муунакчаларга бөлүнгөн; топуракта, суу жээгинде жашайт. Ар бир муунакчасынын эки жагында бир жуптан калак сымал өсүндү же бир нече жуптан түктөрү бар. Өсүндүлөр кыймылдын, түктөр таянычтын милдетин аткарат. Дене көндөйү жука жаргакчалардын жардамында бир нече бөлмөгө бөлүнгөн. Ички органдары: сиңирүү, бөлүп чыгаруу, кан айлануу, нерв системалары дене көндөйүндө жайлашкан. Бөлүп чыгаруу системасы ар бир дене муунакчасында бир жуптан. Кан айлануу системасы туюк. Нерв системасы курсак нерв чынжыры тибинде. Муунактуу курттардын 7 000 ден ашуун түрү бар; аз жана көп түктүүлөр класстарына бөлүнөт.



1. Сөөлжандын тамак сиңирүү системасы кандай түзүлгөн?
2. Кан айлануу системасы кандай түзүлгөн?
3. Кан кандай милдет аткарат?
4. Сөөлжан кантип дем алат?
5. Сөөлжандын бөлүп чыгаруу системасы кандай түзүлгөн?
6. Муунактуу курттар кандай мааниге ээ?
7. Муунактуу курттар кандайча келип чыккан?



1. Сөөлжандын бөлүп чыгаруу системасы:
 - а) көп бутакталган түтүкчөлөрдөн турат;
 - б) арткы чыгаруу тешигине ачылат;
 - в) сыйыртмак сымал ийилген ичке түтүкчөлөрдөн турат.
2. Сөөлжандын жүрөгүнүн милдетин:
 - а) ичеги үстү кан тамыры аткарат;
 - б) кулкундун шакек сымал кан тамыры аткарат;
 - в) ичеги асты ири кан тамыры аткарат.

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Карын, кан айлануу системасы, кан тамырлары, капиллярлар, туюк кан айлануу системасы, биогумус, нерейда, көп түктүүлөр, аз түктүүлөр.

Туура жооптор: 1в, 2б.



МОЛЛЮСКАЛАР ТИББИ

Моллюскалардын денеси мантия тери менен капталган. Мантия раковинаны пайда кылат. Мантия менен дененин ортосунда мантия көңдөйү болот. Алардын денеси көңдөйлүү ткань менен толгон. Кан айлануу системасы ачык, жүрөгү өрчүгөн.

14-§

Курсак буттуу моллюскалар классы

Курсак буттуулар менен үлүлдүн мисалында таанышабыз.

Жашоо чөйрөсү, тышкы түзүлүшү. Кадимки көлчүкчү үлүл көлмө, көлдөрдө, дарыялардын жай аккан тайыз жерлеринде жашайт. Денеси спираль сымал буралган раковинанын ичинде. Раковинанын кеңейген учунда денеси чыга турган тешиги болот. Былжырлуу денесин *мантия* тери курчап турат. Мантиядан раковина куралат. Башынын төмөнкү жагында ооз тешиги, анын эки капталында бир жуп тинтүүрү болот. Тинтүүрлөрү сезүү органдары саналат. Ар бир тинтүүрдүн негизинде бирден көзү бар (29-сүрөт). Кадимки үлүл бут булчуңдарынын толкун сымал жыйрылуусу натыйжасында сыйгаланып аракет жасайт.

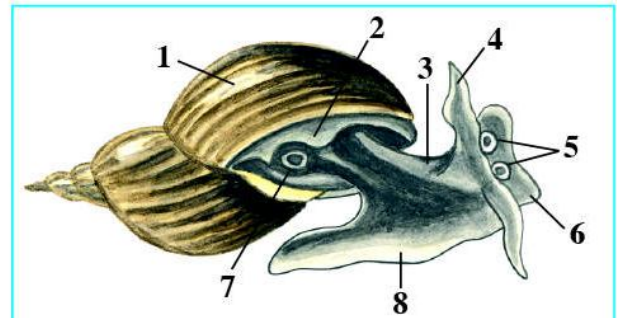
Тамак сиңирүү системасы ооз көңдөйү, кулкун, кызыл өңгөч, карын жана ичегиден турат. Ичегиси раковинанын ичинде

шакек сымал буралып жайлашкан. Мантиянын четинде арткы бөлүп чыгаруу тешиги болот (30-сүрөт).

Кадимки үлүлдүн кулкунунда майда тишчелер менен капталган булчуңдуу тилчеси болот. Ал тилин чыгарып өсүмдүктөр менен суудагы нерселерге жабышкан бактерия жана майда балырларды кырып алат. Бир жуп *шилекей беги* да кулкунга ачылат. Шилекей суюктугу тамакты сиңирүүгө жардам берет. Көлчүк үлүлүнүн *боору* карын көндөйүнө тамак сиңирүү зилин иштеп чыгарат.

Дем алуу системасы. Көлчүкчү үлүл атмосфералык кычкылтек менен дем алат. Раковинанын четинде дем алуучу тешиги бар (30-сүрөт). Бул тешик баштыкча сымал өпкөгө ачылат. *Өпкөнүн* бети өтө көп майда кан тамырлары менен капталган. Өпкөдөгү абадан канга кычкылтек өтөт, кандан көмүр кычкыл газы чыгат. Дем алуу үчүн моллюска суунун бетине көтөрүлөт жана өпкөсүн аба менен толтуруп алат.

Кан айлануу системасы. Жүрөгү денесинин арт жагында жайлашкан, ал *жүрөк толтосу* менен *жүрөк карынчасынан* турат. Жүрөктүн камералары алмак-салмак жыйрылып, канды тамырларга түртөт. Кан тамырларынын учу ачык болуп, кан алардан ички органдарга куюлат. Бул жерде кычкылтекти ткандарга берип, өзү көмүр кычкыл газы менен байыйт. Андан

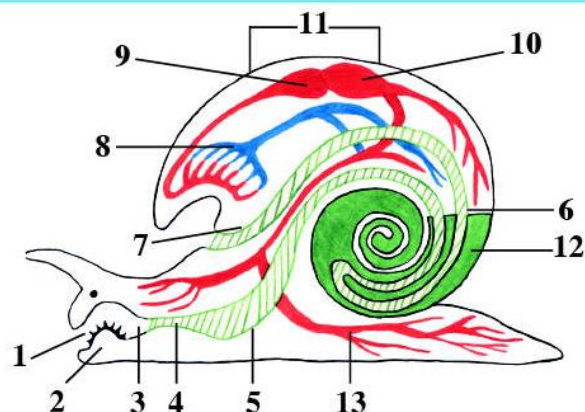


29-сүрөт. Көлчүкчү үлүлдүн сырткы түзүлүшү:

1 – раковинасы; 2 – мантиясы;
3 – денеси; 4 – тинтүүрү; 5 – көздөрү;
6 – башы; 7 – дем алгыч тешиги; 8 – буту.

30-сүрөт. Көлчүкчү үлүлдүн ички түзүлүшү:

1 – оозу; 2 – тили; 3 – кулкуну; 4 – кызыл өңгөчү; 5 – карыны; 6 – ичегиси; 7 – аналдык тешиги; 8 – өпкө; 9 – толтосу; 10 – карынчасы; 11 – жүрөгү; 12 – боору; 13 – кан тамырлары.



кийин тамырлар аркылуу өпкөгө келет. Өпкөдө кычкылтек менен каныккан кан жүрөк толтосуна куюлат. Азык заттар да кан аркылуу ткандарга ташылат. Ошентип, моллюскалардын кан тамырлары *ачык кан айлануу системасын* түзөт.

Бөлүп чыгаруу системасы. Көлчүкчү үлүлдүн тасмага окшош жалгыз бөйрөгүнүн түзүлүшү сөөлжандын бөлүп чыгаруу органына окшойт. Бөйрөктүн куйгуч сымал кениген учу жүрөк толтосуна, экинчи учу болсо мантиянын четине ачылат.

Нерв системасы. Көлчүкчү үлүлдүн денесинде бир нече жуп нерв түйүндөрү жайлашкан. Бул түйүндөрдөн моллюскалардын бардык органдарына нервдер чыгат.

Көбөйүшү. Көлчүкчү үлүл – гермафродиттик жаныбар. Ал узун былжырлуу жипчелердин ичине абдан көп жумуртка тууйт. Жумурткалары (жипчелери) балырларга илешип калат. Алардан назик раковиналуу кичинекей моллюскалар чыгат.

Курсак буттуу моллюскалардын көп түрдүүлүгү. Курсак буттуу моллюскалар Жер бетинде кеңири таралган, алардын 100 000 ге жакын түрү бар. Айныкса алар деңиздерде көп түрдүү болушат. Тузсуз сууларда кездешкен кичине үлүлдөр боор куртунун аралык ээси эсептелет. Ар түрдүү жыланаң үлүлдөр жана жүзүм



үлүлү (31-сүрөт) кургакта жашайт. Алар өсүмдүктөрдүн жашыл денеси менен тамактанып, эгиндерге чоң зыян келтирет. Өзбекстандын территориясында жыланаң үлүлдөр жана беде үлүлү, көлмөлөрдө ар түрдүү үлүлдөр кездешет.



Денеси баш, курсак жана бут бөлүктөрүнөн турат. Буту курсак жагынын кеңишинен пайда болгон. Көпчүлүгүнүн денеси спираль сымал раковинанын ичинде жайлашкан. Өпкө же бакалоор аркылуу дем алат. Тилинин жардамында балыр жана бактерияларды кырып алат. Кан айлануу системасы ачык;

жүрөгү эки камералуу; бөйрөгү бирөө, тасма сымал. Нерв түйүндөрү бир нече жуп, бытыранды. Жынысы – гермафродит.



1. Тышкы түзүлүшүнүн өзгөчөлүктөрү эмнеде?
2. Үлүлдүн тамак сиңирүү системасы кандай түзүлгөн?
3. Көлчүкчү үлүл кантип дем алат?
4. Көлчүкчү үлүлдүн кан айлануу системасы кандай түзүлгөн?
5. Үлүлдүн бөлүп чыгаруу системасы кандай түзүлгөн?
6. Көлчүкчү үлүл кандайча көбөйөт?
7. Курсак буттуулар кандай мааниге ээ?



1. Көлчүкчү үлүлдүн көздөрү:
 - а) раковинанын негизинде жайлашкан;
 - б) тинтүүлөрүнүн учунда жайлашкан;
 - в) тинтүүлөрүнүн негизинде жайлашкан.
2. Көлчүкчү үлүлдүн жүрөгү:
 - а) жүрөк толтосу менен карынчасынан турат;
 - б) түтүкчө сымал, эки камералуу;
 - в) эки камерадан жана бир карынчадан турат.



- Моллюскаларды алардын маанилери менен жуптап жаз.
- | | |
|------------------|-------------------------------|
| а) кичине үлүл; | 1) Өзбекстанда кездешпейт; |
| б) жүзүм үлүлү; | 2) боор куртунун аралык ээси; |
| в) жыланаң үлүл. | 3) эгиндерге зыян келтирет. |

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Курсак буттуулар, кадимки көлчүк үлүлү, мантия, шилекей бездери, боор, өпкө, жүрөк, жыланаң үлүл, жүзүм үлүлү, ачык кан айлануу системасы.

Туура жооптор: 1в, 2а.

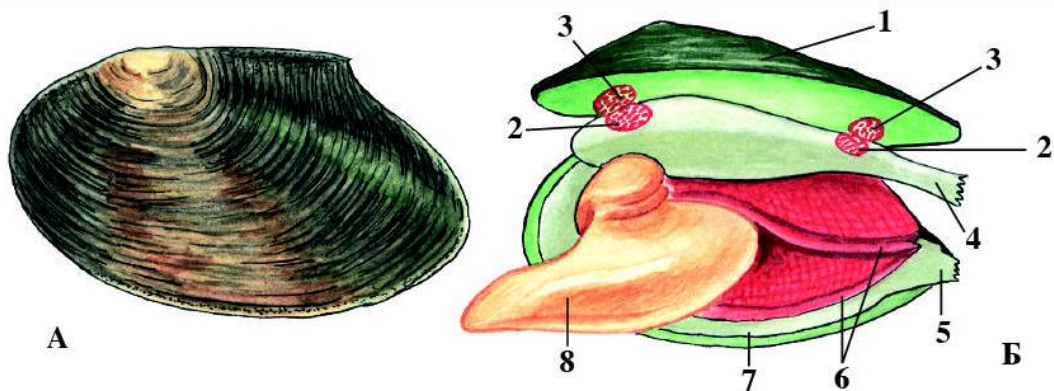
Жуптап жазуу: а-2, б-1, в-3.

15-§

Кош капкалуу жана баш буттуу моллюскалар класстары

Кош капкалуу моллюскалар деңиз жана тузсуз сууларда кеңири таралган. Алардан тишсиздин түзүлүшү менен таанышабыз.

Жашоо чөйрөсү жана түзүлүшү. Тишсиз жай аккан дарыялардын же тайыз көлдөрдүн түбүндөгү баткакка же кумга жарымына чейин кирип жашайт. Раковинасы жумуртка сымал, узундугу 10–15 см, алды жагы жумуру, арт жагы болсо сүйрү формада (32-сүрөт, А). Раковинанын капкалары арт жагынан



32-сүрөт. Тишсиз:

А – раковинанын үстү жагынан көрүнүшү; Б – раковинасы ачып көрсөтүлгөн:
 1 – раковинасы; 2 – жапкыч булчун; 3 – жапкыч булчуң бириккен жер; 4 – чыгаруучу сифон; 5 – киргизүүчү сифон; 6 – бакалоорлору; 7 – мантия; 8 – буту.

серпилгич байламталардын жардамында туташкан. Курсак жагынын алдыңкы бөлүгүндө раковиналардын арасындагы жылчыктан булчуңдуу шынаа сымал буту чыгып турат. Кыймыл жасаганда бутун раковинадан чыгарып, суунун түбүнө кадайт жана денесин буту жакка тартып алат. Ошентип кыймылдаганда тишсиз бир саатта болгону 20–30 см жол жүрөт.

Тишсиздин раковинасынын сырты мүйүз заттан турат, ички бети ар түрдүү түстө жаркыраган седеп менен капталган. Раковинанын капкаларынын ички бетинде бир жуп жабуучу булчуңдар орун алган. Бул булчуңдар кыскарганда капкалар жабылат. Булчуңдар бошошкондо болсо арт жактагы серпилгич байламталар тартылып, раковинанын капкалары ачылат.

Раковинанын арткы учунун жогорку жана төмөнкү жактарында жылчык сымал эки тешик – *сифондору* болот. Төмөнкү кирүү сифону аркылуу мантия көндөйүнө суу кирип, жогорку чыгаруу сифону аркылуу чыгат. Чыгаруу сифонуна арткы чыгаруу, бөлүп чыгаруу жана жыныстык органдарынын тешиктери ачылат.

Тамактанышы. Ооз тешиги бутунун негизинде жайлашкан. Кирүү сифону аркылуу мантия көндөйүнө суу менен кошо органикалык заттар, жөнөкөй жана микроскоптук жаныбарлар кирет. Оозунун алдында жайлашкан эки жуп тинтүүрү азыкты кармап калат жана тамак сиңирүү системасына жөнөтөт.

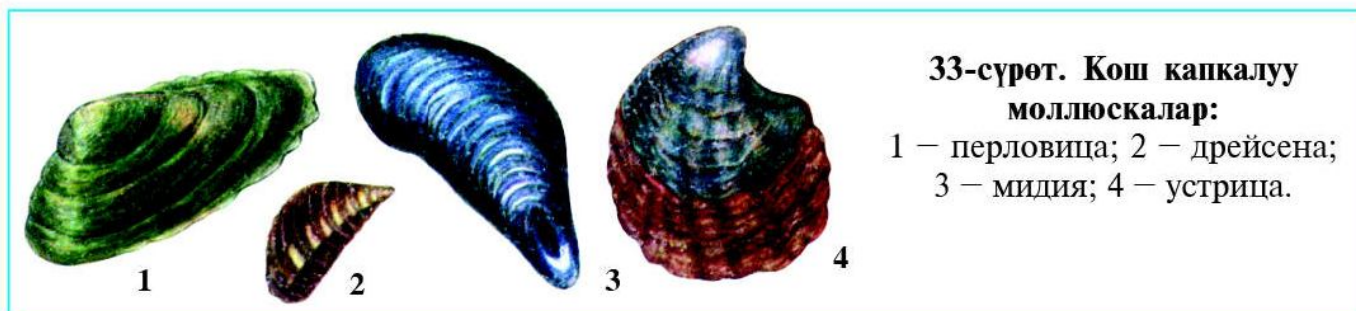
Дем алуу системасы. Дем алуу органы болуп саналган бакалоорлору бутунун эки капталындагы мантия көндөйүндө жайлашкан (32-сүрөт, Б). Бакалоорлордун кыймылы натыйжасында

суу мантия көндөйүнө кирет жана бакалоорлорду жууп, чыгаруу сифону аркылуу чыгып кетет. Сууда эриген кычкылтек бакалоорлорго өтөт, бакалоорлордон болсо көмүр кычкыл газы сууга бөлүнүп чыгат. Кычкылтек бакалоордон кандын агымы менен бардык органдарга таралат.

Кан айлануу, бөлүп чыгаруу, нерв системалары үлүлдүкүнө окшош. Денесиндеги үч жуп нерв түйүндөрү нерв талчаларынын жардамында өз ара туташкан. Атайын сезүү органдары болбойт.

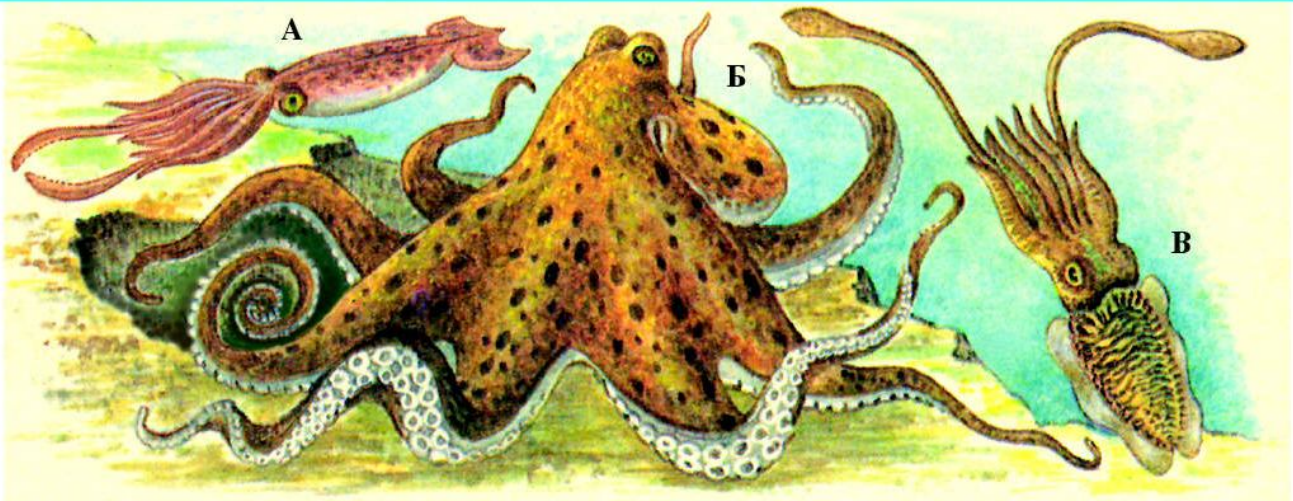
Көбөйүшү жана өрчүшү. Тишсиз айрым жыныстуу, бирок эркеги менен ургаачысын айырмалоого болбойт. Жумурткалары бакалоорлордун сыртында өрчүйт. Жумурткадан чыккан личинкалар сууга түшөт. Алар раковинасындагы тишче же жабышкак жипчелери жардамында балыктардын терисине жабышып, мителик жашоого өтөт. Митенин таасиринде балыктын терисинде шишик пайда болот. Шишиктин ичинде личинка өтө майда тишсизге айланат жана суунун түбүнө түшүп чоңоёт.

Кош капкалуулардын көп түрдүүлүгү. Алар 30 000 ден ашуун түрдү өз ичине алат. Көпчүлүк түрлөрү деңиздерде жашайт. Эң ириси — *тридакнанын* салмагы 250 кг га жетет. *Устрица*, *таракча* жана *мидиялар* (33-сүрөт) эти үчүн кармалат, деңиз берметчелүүлөрүнөн бермет алынат. Айрым өлкөлөрдө бермет-



челүүлөр, мидиялар, устрицалар өрчүтүлөт. Тишсиздин личинкасы балыктарда мителик кылат. Шор сууларда таралган *дрейсеналар* көбөйүп, суу өткөргөн ноолорду иштен чыгарышы мүмкүн. Өлкөбүздүн көлмөлөрүндө дрейсеналар жана тишсиздер кездешет. Кош капкалуу моллюскалар суудагы микроорганизмдер менен майда органикалык заттарды филтрлеп тамактангандыгы себептүү суу бассейндеринин тазаланышына жардам берет.

Баш буттуу моллюскалар классы. Баш буттуулардын бутунун алдыңкы бөлүгү өзгөрүп, тинтүүлөрдү пайда кылат (34-сүрөт).



34-сүрөт. Баш буттуу моллюскалар:

А – кальмар; Б – осьминог; В – каракатица.

Тулку боюнун узундугу 1 см ден 5 м ге чейин болуп, баш жана дене бөлүктөрүнө бөлүнөт. Буттарынын негизинде воронкасы орун алган. Денеси калың булчундуу мантия менен курчалган. Раковинасы жоголуп кеткен. Ооз тешигинин айланасында 8 же 10 тинтүүрү болот. Тинтүүрлөрүндө абдан көп соргучтары бар.

Баш буттуулардын баш мээси өтө күчтүү өрчүгөн болуп, алар көп түрдүү жана татаал рефлексстерди пайда кылат. Баш буттуулардын мантия көңдөйүнө суу өтүп турат. Алар сууну мантия көңдөйүнөн куйгучу аркылуу чоң басым менен кысып чыгарып, реактивдүү кыймыл жасашат. Арткы ичегисине сыя баштыкчасынын жолу ачылат. Алар кооп туулганда сууга сыя чыгарып, душмандарынан кутулуп калышат.

Баш буттуу моллюскалар океандарда жана ачык деңиздерде жашашат. 650 гө жакын түрү белгилүү. Кальмарлардын, каракатицалардын жана сегиз буттуулардын негизги азыгы болуп крабдар, балыктар жана моллюскалар саналат. Эти үчүн аларга аңчылык кылынат.



Денеси мантия тери менен капталган. Мантия раковинаны пайда кылат; дене көңдөйү бириктиргич ткань менен толгон. Мантия менен денесинин ортосунда мантия көңдөйү болот. Мантия көңдөйүндө бакалоорлор болуп, бул жерге ички органдардын жолу ачылат. Тамак сиңирүү, дем алуу, бөлүп чыгаруу, нерв, кан айлануу, жыныстык системалары өрчүгөн. Кан айлануу системасы ачык, жүрөгү өрчүгөн. Курсак буттуулар, кош капкалуулар, баш буттуулар класстарына бөлүнөт.



1. Тишсиз кантип тамактанат жана дем алат?
2. Тишсиз кандай өрчүйт?
3. Кош капкалуулардын кайсы түрлөрү деңиздерде кездешет?
4. Баш буттуулар кандай түзүлгөн?
5. Баш буттуулардын татаал түзүлүшүнүн белгилери эмнеде?



1. Тишсиздин тулку боюнун бөлүктөрү:
 - а) баш; б) дене; в) бут; г) курсак.
2. Тишсиздин чыгаруу сифонуна ачылат:
 - а) бакалоор; б) чыгаруу жолу; в) арткы чыгаруу тешиги;
 - г) мантия көндөйү; д) кан тамыры; е) жыныс тешиги.

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Кош капкалуулар, шынаа сымал бут, кирүү сифону, чыгаруу сифону, личинкалар, тишсиз, тридакна, устрица, мидия, баш буттуулар, баш мээ, реактивдүү кыймыл.

Туура жооптор: 1б, в; 2б, в, е.



МУУНАК БУТТУУЛАР ТИБИ

Денеси катуу хитин менен капталган. Ал органдар үчүн тышкы таяныч скелеттин милдетин да аткарат. Анткени ага ички органдардын булчуңдары, буттар келип биригет.

7.1. РАК СЫМАЛДАР КЛАССЫ

Рак сымалдар – алгачкы сууда жашоочу муунак буттуулар. Алардын денеси баш көкүрөгүнөн жана курсак бөлүгүнөн турат. Баш көкүрөгү хитин калкан менен капталган.

16-§

Дарыя рагынын тышкы түзүлүшү жана көбөйүшү

Рак сымалдар сууда жашашат, бакалоор менен дем алышат. Алар эки жуп муруттарынын болушу менен башка муунак буттуулардан айырмаланышат. Дарыя рагы бул класстын типтүү өкүлү болуп эсептелет.

Жашаган чөйрөсү. Дарыя рагы тузсуз суулуу көлдөрдө, дарыяларда жана өзөндөрдө жашайт. Анын түзүлүшү жана түсү суулуу чөйрөдө жашоого ылайыкташкан. Денесинин үстү жагы жашыл-күрөң, асты жагы болсо агыш түстө; ошондуктан суунун астындагы акты байкоого кыйын.

Рак күнү бою таштын астында же жээкке жакын жерлердеги дарактардын тамыры астындагы ийиндеринде жашынып жатат. Азык издеп түнкүсүн гана чыгат. Рактын негизги азыгы болуп балырлар, ооруга чалдыккан жаныбарлар (моллюскалар, курт-кумурскалардын личинкалары), алардын өлүктөрү же ооруган жаныбарлар саналат. Ал азыктын жытын жакшы сезет.

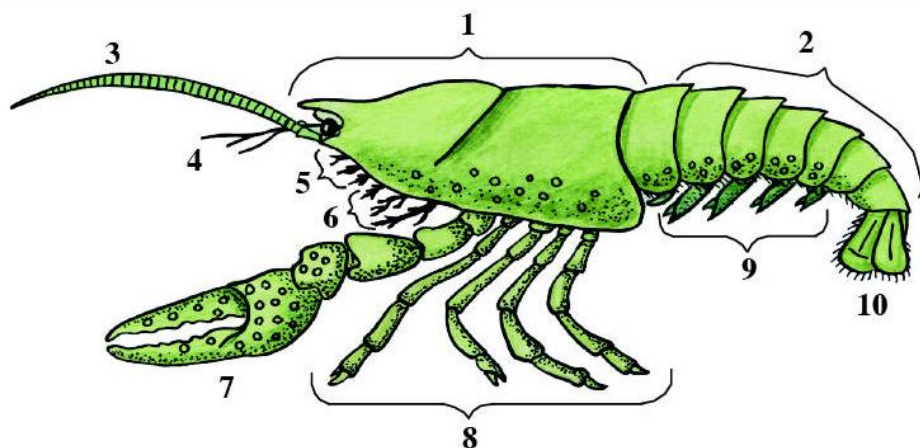
Тышкы түзүлүшү. Дарыя рагынын денеси катуу хитин кабыгы менен капталган. *Хитин каптоосу* анын денесин тышкы таасирден коргойт; дене үчүн тышкы скелеттин милдетин аткарат. Ага ички органдардын булчуңдары жана буттар келип биригет.

Денеси *баш-көкүрөк* жана *курсак* бөлүктөрүнөн турат (35-сүрөт). Баш-көкүрөк баш менен көкүрөк бөлүктөрүнүн кыймылсыз биригүүсүнөн куралып, *баш-көкүрөк калканы* менен капталган. Калкандын алдыңкы учу узун ийикти түзөт. Ийиктин эки капталында кыймылдуу сабакчалардын үстүндө көздөрү жайлашкан. Башынын алдыңкы жагында жайлашкан бир жуптан узун жана кыска *муруттары* жыт билүү жана туюу органдары саналат. Ооз тешигин үч жуп *жаактары* курчап турат.

Баш көкүрөктүн кийинки бөлүгүндө 8 жуп өсүндүлөрү бар. Алардан 3 жубу жаак-буттар болуп, азыкты кармап оозго жылдыруу жана бакалоорлорго сууну шилөө милдетин аткарат. Калган 5 жубунан биринчи жубу *кыпчуурга* айланган; кийинки

35-сүрөт. Дарыя рагынын сырткы көрүнүшү:

- 1 – баш көкүрөгү; 2 – курсагы;
- 3 – узун муруту;
- 4 – кыска муруту;
- 5 – жаактары; 6 – бут жаактары;
- 7 – кыпчууру;
- 8 – жөрмөлөөчү буттары;
- 9 – курсак буттары;
- 10 – куйрук сүзгүчү.



төрт жубу болсо чыныгы *жөрмөлөөчү буттары* болуп эсептелет. Кыпчуурлар азыкты кармоо үчүн кызмат кылат.

Курсак бөлүгү жети муундан турат. Ар кайсы муунда бир жуптан *курсак буттары* болот. Алардан алдыңкы 5 жубу эки бутакчалуу болот, акыркы эки жубу *куйрук сүзгүчтөрүн* түзөт.

Аракеттиниши. Адатта рак суунун түбүндө көкүрөк бөлүгүндөгү төрт жуп жөрмөлөөчү буттарынын жардамында жөрмөлөп жүрөт. Бирок ал кандайдыр коопту сезип калса, куйрук сүзгүчтөрүн курсак жакка бат-бат шилеп, арт жагы менен сүзөт.

Дем алышы. Бакалоорлору аркылуу дем алат. Бакалоорлору көкүрөк бөлүгүндөгү жаак-буттары менен алдыңкы төрт жуп жөрмөлөөчү буттарынын негизинде жайлашкан. Жаак буттарынын кыймылы аркылуу бакалоорлордо суу алмашынып турат.

Көбөйүшү жана өрчүшү. Рактар айрым жыныстуу. Ургаачысынын курсак бөлүгү баш-көкүрөгүнө караганда жазыраак, эркегиники болсо, тескерисинче, куушураак болот. Ургаачысы эрте жазда тууган жумурткаларын курсак буттарына жабыштырып алып жүрөт. Жай башталаары менен жумурткалардан рактар өсүп чыгат. Алар ургаачыларынын курсак буттарына жабышып алат; кийинчерээк өз алдынча жашай баштайт.

Рактар бардык муунак буттуулар сыяктуу эски катуу кабыгын таштап, б.а. *түлөп* жашайт. Түлөгөн рактын эски каптоосунун астынан жаңысы пайда болот. Ал тез өсө баштайт. Бирок акиташтуу затты сиңирген каптоосу акырындык менен катуулашып, өсүүдөн токтойт жана кайрадан түлөйт.



Денеси хитин менен капталган баш-көкүрөк жана курсак бөлүктөрүнөн турат. Баш бөлүгүндө бир жуптан узун жана кыска муруттары, сабакчалуу көзү, бир жуп жогорку жана 2 жуп төмөнкү жаактары; көкүрөгүндө 3 жуп жаак буту, бир жуп кыпчууру жана 4 жуп жөрмөлөөчү буту, курсагында 5 жуп курсак буту жана сүзгүчү бар. Бакалоору жаак буттары менен жөрмөлөөчү буттарынын негизинде жайлашкан. Жумурткасын курсак буттарында сактайт; муунак буттуулар түлөп өсөт.



1. Дарыя рагы кантип жашайт?
2. Рактын хитин каптоосу кандай түзүлгөн?
3. Рактын тулку бою кандай бөлүктөрдөн турат?
4. Рактын баш-көкүрөк бөлүгү кандай түзүлгөн?
5. Рактын курсак бөлүгү кандай түзүлгөн?
6. Рак кандайча аракеттенет?
7. Рак кантип дем алат?



1. Рактын денеси:

- а) баш, көкүрөк жана курсак бөлүктөрүнөн турат;
- б) баш жана көкүрөк бөлүктөрүнөн турат;
- в) баш-көкүрөк жана курсак бөлүктөрүнөн турат.

2. Рактын бакалоорлору:

- а) жаак жана жөрмөлөөчү буттарынын негизинде жайлашкан;
- б) көкүрөк жана курсак буттарынын негизинде жайлашкан;
- в) жаак жана курсак буттарынын негизинде жайлашкан.



Рактын денесинин органдары менен алардын милдеттерин жуптап жаз.

- | | |
|--------------------|-----------------------------|
| а) кыпчуурлар; | 1) алга жай аракеттенүү; |
| б) курсак буттар; | 2) артка тез сүзүү; |
| в) хитин каптоосу; | 3) коргоо, таяныч; |
| г) жаак буттар; | 4) азыкты кармоо; |
| д) көкүрөк буттар; | 5) азыкты сүрүү, суу айдоо; |
| е) куйрук сүзгүч; | 6) жумуртка алып жүрүү. |

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Муунак буттуулар, рак сымалдар, баш-көкүрөк, муруттар, жаактар, жаак буттар, кыпчуур, хитин каптоосу, куйрук сүзгүчү, жөрмөлөөчү буттар, түлөө.

Туура жооптор: 1в, 2а.

Жуптап жаз: а-4, б-6, в-3, г-5, д-1, е-2.

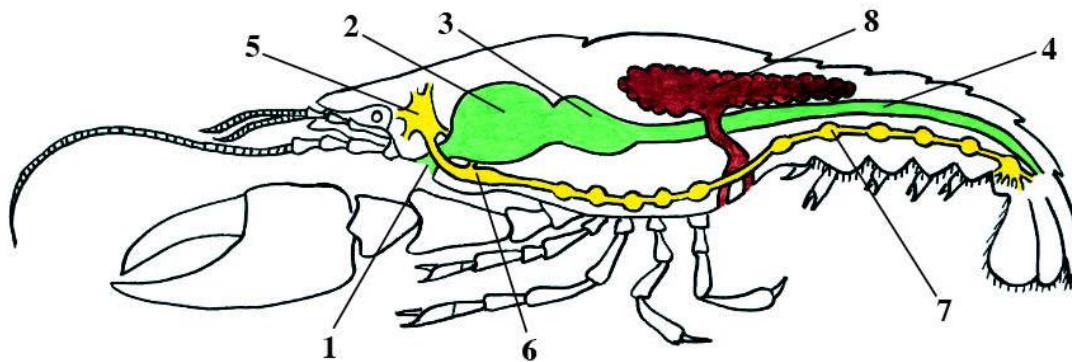
17-§

Дарыя рагынын ички түзүлүшү

Булчундары жана дене көндөйү. Дарыя рагынын булчундары өз алдынча булчуң боочолорунан турат. Булчундар органдарынын айланасында топ-топ болуп жайлашкан. Хитин каптоосу жазы дене көндөйүн курчап турат. Ички органдары мына ушул көндөйдө жайлашкан.

Тамак сиңирүү системасы. Оозу башынын төмөн жагында жайлашкан. Азык ооз, кыска кулкун, кызыл өңгөч аркылуу эки камералуу карынга өтөт (36-сүрөт). Ал баштап чоң карында майдаланып, кийин кичине карынга түшөт. Ал жерден сузулуп өткөндөн кийин ичегиге жана андан боор түтүктөрүнө түшүп сиңирилет. Сиңбеген азыктын калдыктары куйрук сүзгүчүнүн ортосунда жайлашкан аналдык тешик аркылуу чыгарылат.

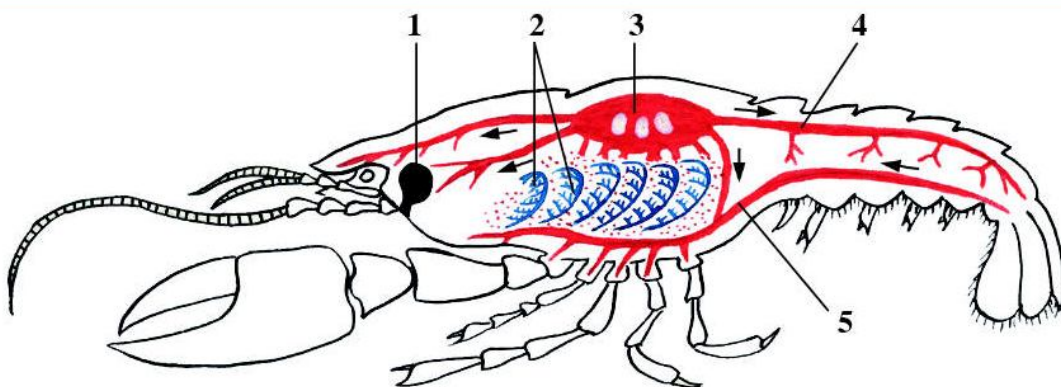
Кан айлануу жана дем алуу системалары. Баш-көкүрөктүн арт жагында канды айдап берүүчү агыш жүрөк жайлашкан (37-



36-сүрөт. Дарыя рагынын тамак сиңирүү, жыныстык жана нерв системалары:
1 – оозу; 2 – чоң карыны; 3 – кичине карыны; 4 – ичегиси; 5 – кулкун үстүндөгү нерв түйүнү; 6 – кулкун астындагы нерв түйүнү; 7 – курсак нерв тизмеги; 8 – жыныс беzi.

сүрөт). Кан айлануу системасы ачык. Кан жүрөктөн чыккан тамырлар аркылуу дене көндөйүнө өтүп, ткандарга азык зат жана кычкылтекти алып барат. Ал жерден кан тамырларга чогулуп, бакалоорлорго барат. Бул жерде кычкылтек суудан канга өтөт; канда чогулуп калган көмүр кычкыл газы бакалоорлор аркылуу сууга чыгат. Кычкылтек менен каныккан кан жүрөктүн бетиндеги үч жуп тешикчелер аркылуу анын көндөйүнө өтөт.

Бөлүп чыгаруу системасы баш жагында жайлашкан бир жуп *жашыл бездерден* жана алардын түтүкчөлөрүнөн турат. Алардын түзүлүшү сөөлжандардыкына окшош. Бул бездердин ыйлаакча сымал жазы учу дене көндөйүндө жайлашкан, түтүкчөлөрү болсо кыска муруттарынын негизинде тышка ачылат. Жашыл бездер канда эриген зат алмашуунун зыяндуу продуктуларын организмден чыгарып жиберет.



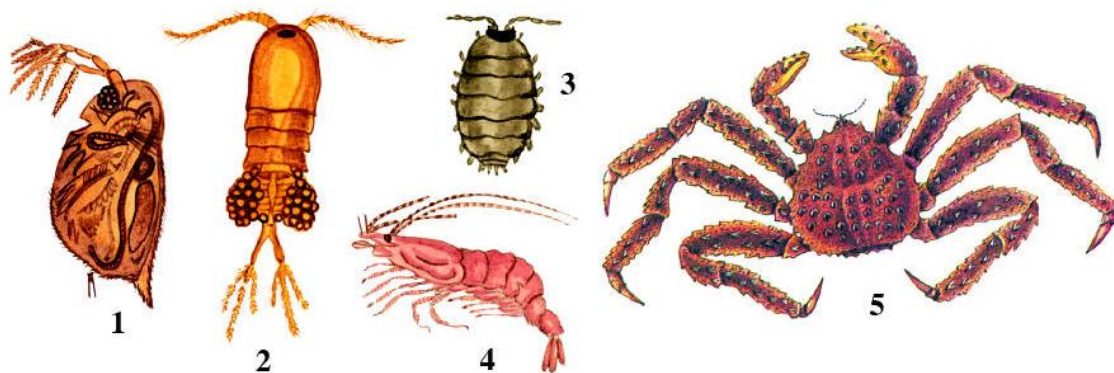
37-сүрөт. Дарыя рагынын бөлүп чыгаруу, кан айлануу жана дем алуу системалары:
1 – бөлүп чыгаруу беzi; 2 – бакалоору; 3 – жүрөгү; 4 – арка кан тамыры; 5 – курсак кан тамыры.

Нерв системасы. Сөөлжандыкы сыяктуу кулкун үстү жана асты нерв түйүндөрүнөн, кулкун айланасындагы нерв шакеги жана курсак нерв тизмегинен турат. Кулкун үстү нерв түйүнүнөн көз, муруттарга, кулкун асты түйүнүнөн жаактарга, курсак нерв түйүнүнөн бардык органдарга нервдер чыгат.

Сезүү органдары. Рактардын бир жуп татаал көздөрү кыймылдуу сабакчалардын үстүндө жайлашкан. Ар бир көзү өтө көп майда көзчөлөрдөн турат. Ар бир көзчө айлана-чөйрөнүн кичинекей бир бөлүгүн гана көрө алат. Бардык көзчөлөр биргеликте бир бүтүн сүрөттөлүштү пайда кылат. Мындайча көрүү көпчүлүк муунак буттуулар үчүн мүнөздүү болуп, *мозаикалык көрүү* деп аталат.

Дарыя рагынын муруттарынын жана буттарынын сыртында жайлашкан түкчөлөр жыт билүү жана туюу органдары болуп эсептелет. Кыска муруттарынын негизинде угуу жана *тең салмактуулукту* сактоо органдары жайлашкан.

Рак сымалдардын көп түрдүүлүгү жана мааниси. Рак сымалдардын 30 000 ден ашуун түрү белгилүү. Алардын көпчүлүгү деңиздерде жана океандарда, кээ бир түрлөрү тузсуз сууларда жашашат. Сууда калкып жашоочу майда рак сымал-



38-сүрөт. Ар түрдүү рактар:

1 – дафния; 2 – циклоп; 3 – ным курту; 4 – креветка; 5 – камчатка крабы.

дарга *планктон* дейилет. Тузсуз сууларда планктондук рак сымалдардан *дафния* жана *циклоп* көп кездешет (38-сүрөт). Алар балык чарбасы жана аквариумдарда балык кармоо үчүн атайын өстүрүлөт.

Көптөгөн деңиз рак сымалдарына (крабдар, омарлар, лангусттар, креветкалар) эти үчүн аңчылык кылынат. Рак

сымалдар балыктардын, тишсиз киттердин жана башка деңиз жаныбарларынын негизги азыгы болуп саналат.

Рак сымалдардын кээ бир өкүлдөрү кургактыкта жашоого ылайыкташкан. Өзбекстандын чөл зоналарында *ным курту* (эшек курт) кеңири таралган. Алар топуракта ийин жасап, өсүмдүк калдыктары менен азыктангандыгы натыйжасында топуракты жумшартып, аны чиринди заттар менен байытат.



Рак сымалдардын башында 2 жуп муруту, татаал көздөрү жайлашкан. Ооз тешиги жаактар менен курчалган. Тамак сиңирүү, бөлүп чыгаруу, дем алуу, кан айлануу, нерв, жыныстык системалары өрчүгөн; кан айлануу системасы ачык болот. Рак сымалдар түлөп өсөт. 30 000 ден ашуун түрү бар.



1. Дарыя рагынын булчуңдары кандай түзүлгөн?
2. Рактын организмде азык кандайча сиңирилет?
3. Рактын кан айлануу системасы кандай түзүлгөн?
4. Рак кантип дем алат?
5. Рактын бөлүп чыгаруу системасы кандай түзүлгөн?
6. Рактардын кайсы сезүү органдары өрчүгөн?
7. Рак сымалдардын кайсы түрлөрү тузсуз сууларда таралган?
8. Рак сымалдар кандай мааниге ээ?



- | | |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Рактын азыгы: | 2. Рактын бөлүп чыгаруу системасы: |
| а) ичеги, боордо майдаланат; | а) жашыл бездер, түтүкчөлөр; |
| б) ичеги, боордо сиңирилет; | б) ичегиге ачылат; |
| в) кулкун, ичегиде сиңирилет. | в) жаак буттарынын негизине ачылат. |

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Чоң карын, кичине карын, жашыл бездер, татаал көз, мозаикалык көрүү, планктон, дафния, циклоп, краб, омар, лангуст, креветка, ным курту.

Туура жооптор: 1б, 2а.

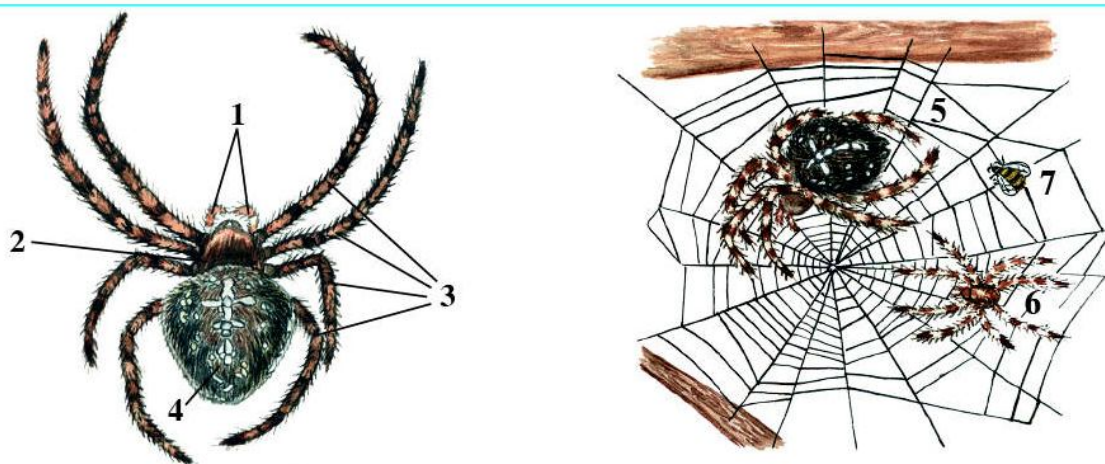
7.2. ЖӨРГӨМҮШ СЫМАЛДАР КЛАССЫ

Жөргөмүш сымалдар чыныгы кургактыкта жашоочу муунак буттуулар. Ооз органы 2 жуп. Өпкө же трахея аркылуу дем алат. Айрым жыныстуу, кыймыл органдары 4 жуп. Жөргөмүш сымалдар классы жөргөмүштөр, фалангалар, чаяндар, кенелер түркүмүнө бөлүнөт.

18-§

Ала жөргөмүштүн түзүлүшү
жана жашоосу

Жашаган чөйрөсү жана тышкы түзүлүшү. Ала жөргөмүш чөптөрдүн жана бадалдардын арасында курган желесинин үстүндө жашайт. Анын желесин калың чөптүү дарыялардын жана өзөндөрдүн боюнан кездештирүүгө болот. Ала жөргөмүштүн денеси кичине баш-көкүрөккө жана тоголок формадагы жылмакай курсакка бөлүнүп турат (39-сүрөт). Баш-көкүрөктүн үстүнкү жагында төрт жуп жөнөкөй көзчөсү, алдыңкы учунда муунактарга бөлүнгөн эки жуп ооз органдары жайлашкан.



39-сүрөт. Ала жөргөмүш жана анын желеси:

1 – бут тинтүүрү; 2 – баш-көкүрөгү; 3 – жөрмөлөөчү буттары; 4 – курсагы;
5 – ургаачысы; 6 – эркеги; 7 – желеге түшкөн олжосу.

Ооз органдарынын биринчи жубу *үстүнкү жаактар* саналат. Үстүнкү жаактардын биринчи муунагы кыймылдуу тырмак сымал өсүндүдөн турат жана олжосунун денесин тешүү үчүн кызмат кылат. Жаактарынын түбүндө уу иштеп чыгаруучу бездер жайлашкан. Жаактар матырылганда уу тырмактардын ичиндеги түтүкчө аркылуу олжосунун денесине түшөт жана аны өлтүрөт.

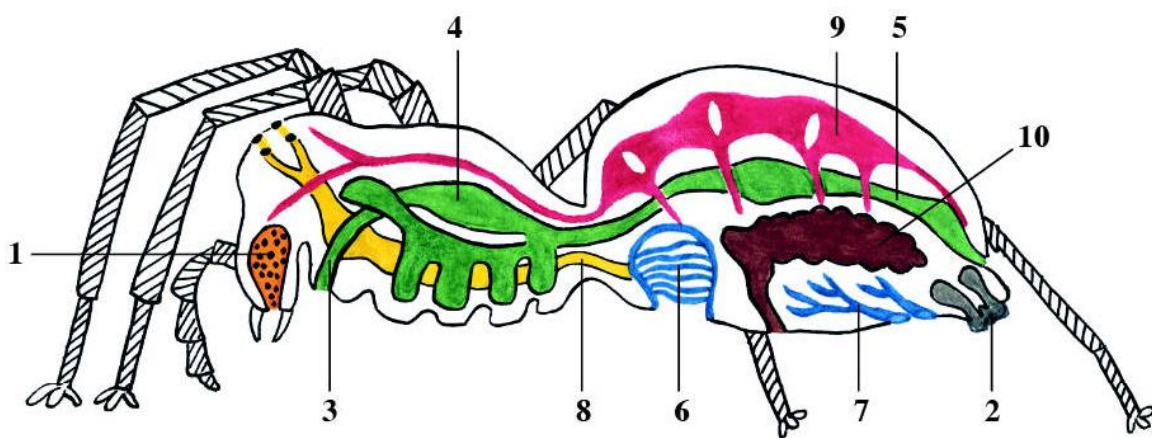
Жөргөмүштөрдүн экинчи жуп ооз органдары *бут-тинтүүлөр* деп аталат. Алар майда сезгич түкчөлөр менен капталган. Бут тинтүүлөрү туюу органы болуп саналат жана алардын негизги муунактары *астыңкы жаактардын* милдетин аткарат. Ала жөргөмүштүн бут-тинтүүлөрү жөрмөлөөчү буттарына

караганда кыйлага кыска. Баш-көкүрөктө узун жана ичке 4 жуп жөрмөлөөчү буттары жайлашкан. Курсагынын бардык муунактары кошулуп кеткен. Анын арка жагында крест сымал агыш тагы болот (ошондон улам жөргөмүштүн аты *крестовик*). Курсак бөлүгүнүн арткы учунда үч жуп *желе сөөлчөлөрү болуп*, буларга желе бездеринин жолдору ачылат.

Кармагыч тору. Желе бездеринен чыккан суюктук абада катып, ичке бышык жипке айлануу касиетине ээ. Арткы буттарындагы таракчалуу тырмактарынын жардамында бир нече безден пайда болгон жиптерди жөргөмүш бирин-бирине чаптап, бүтүн жип жасайт. Ургаачысы бул жиптерден желе токуйт (39-сүрөт). Анын желеси дөңгөлөк формасында болуп, бадалдардын жана бийик оскон чөптөрдүн арасына тигинен тартылган болот.

Жөргөмүштүн аң уулашы. Ал желесинин жанына тордон уя жасайт. Бул уяда табылгасын андып жатат. Желенин борборунан жөргөмүш жакка сигнал жиби тартылган болот. Кокусунан торго чалынып, тыбырчылаган чиркей, көпөлөк, майда курт-кумурскалар сигнал жибин терметкенде жөргөмүш ийнинен чыга калып, табылгасына заматта жетет жана аны желенин жиптери менен чырмап алат. Табылгасын үстүңкү жаактарынын курч тырмактары менен уулап өлтүрөт. Андан кийин жөргөмүш бир аз убакытка табылгасын калтырып, уясына жашынып турат.

Тамактанышы. Жөргөмүш уусунун курамында тамак сиңирүүчү зил да болот. Анын таасиринде табылганын ички ткандары ажырап, суюк абалга келет. Олжосунун денесин соруп алат. За-



40-сүрөт. Ала жөргөмүштүн ички түзүлүшү:

1 – уу беzi; 2 – желе беzi; 3 – кызыл өңгөчү; 4 – карыны; 5 – ичегиси;
6 – өпкө баштыгы; 7 – трахеясы; 8 – нерв системасы; 9 – жүрөгү; 10 – жыныстык беzi.

матта табылганын хитин кабыгы гана калат. Анын уусу адамдарга жана омурткалуу жаныбарларга таасир кылбайт

Дем алышы. Курсагынын адыңкы бөлүгүндө бир жуп өпкө баштыкчалары жайлашкан (40-сүрөт). Ар бир өпкөдө барак сымал өсүндүлөр болот. Бул барактар аркылуу кан айланат. Жөргөмүштүн дем алышында өпкөлөр менен бир катарда эки туташ *трахеялар* (ичке түтүкчө сымал дем алуу органдары) да катышат. Трахеялар курсактын арткы бөлүгүндөгү жалпы тешик аркылуу атмосфера менен байланышкан. Жөргөмүштүн кан айлануу, бөлүп чыгаруу жана нерв системаларынын түзүлүшү дарыя рагыныкына окшош болот.

Көбөйүшү. Ургаачысы эркегине караганда чоңураак болот. Ал күзүндө уруктангандан кийин далдаалуу жерге (таштардын, дарактардын кабыгынын астына) жашынып алып, жиптен жасалган пиллага бир топ жумуртка тууйт (49-сүрөт). Кышында жөргөмүштөр өлөт, жумурткалары *пилланын* ичинде кыштап калат. Жазында жумурткалардан жаш жөргөмүштөр чыгат.



Жөргөмүш сымалдар кургактыкта жашаган жаныбарлар; буттары 4 жуп. Жөргөмүштөрдүн денеси бир бүтүн баш-көкүрөктөн жана муундарга бөлүнбөгөн курсактан турат. Көптөгөн жөргөмүштөр жырткыч келет, алар тирүү олжо менен тамактанат. Дээрлик бардык түрлөрү желе жасайт.



1. Ала жөргөмүштүн баш-көкүрөк бөлүгү кандай түзүлгөн?
2. Ала жөргөмүштүн жаактары кандай түзүлгөн?
3. Жөргөмүштүн курсак бөлүгү кандай түзүлгөн?
4. Жөргөмүштүн желеси кандайча жасалат?
5. Ала жөргөмүш кантип аң уулайт?
6. Жөргөмүштөр кантип дем алат?
7. Ала жөргөмүштөр кандайча көбөйөт?



1. Жөргөмүштүн бөлүктөрү:

а) баш-көкүрөк жана курсак;	2. Жөргөмүштүн курсагынын учунда:
б) баш, көкүрөк, курсак;	а) эки жуп сөөлчөлөрү;
в) баш, баш-көкүрөк, курсак.	б) крест сымал агыш так;
	в) үч жуп сөөлчөлөрү бар.
3. Жөргөмүштүн дем алуу органы:

а) бир жуп өпкө жана трахеялар;	б) эки жуп өпкө;
	в) эки тутам трахеялар.

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Жөргөмүш сымалдар, ала жөргөмүш, уу бездери, бут-тинтүүрлөрү, желе бездери, желеси, өпкө баштыкчалары, трахеялар, пилла.

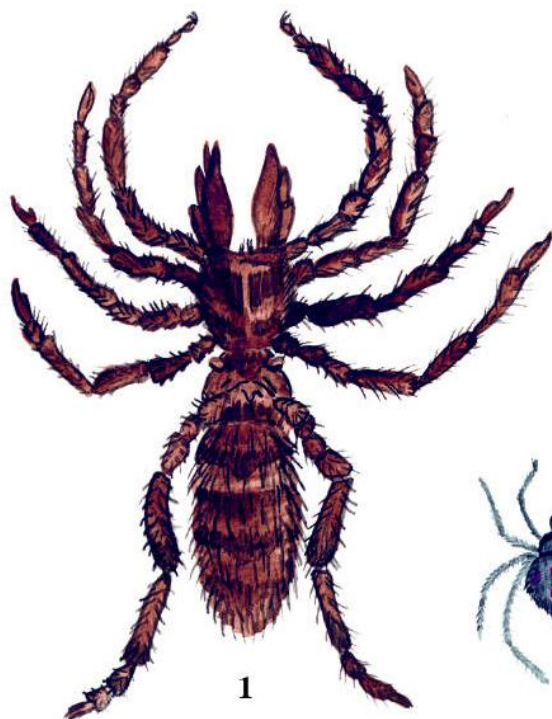
Туура жооптор: 1а, 2б, 3а.

19-§

Жөргөмүш сымалдардын көп түрдүүлүгү

Жөргөмүштөр. Көптөгөн түрлөрү жырткыч болуп, чиркей, чымын сыяктуу курт-кумурскаларды кырып пайда келтирет. Алардан *кара курт* менен *бөйөн* (тарантул) уулуу саналат.

Кара курт Орто Азия, Кавказ, Крымдын талаа, чөлдөрүндө кездешет (41-сүрөт, 3). Жаш ургаачы кара курттун курсагынын үстүндө кызгылтым тактары болот. Ал топурактагы чункурчалардын үстүнө, таштардын астына желе тартат. Желесине түшкөн чигиртке, конуз, кантала, курт-кумурскалар менен тамактанат. Уусу адам баласы үчүн кооптуу, айныкса, төө, жылкыларга күчтүү таасир этет. Бөйөн эң ири (3–4 см) жөргөмүш болуп, топуракта тереңдиги 60 см ге чейин болгон тик ийинде жашайт. Түнкүсүн ийининен чыгып, курт-кумурскаларга аң уулайт.



41-сүрөт. Жөргөмүш сымалдар:

1 – фаланга; 2 – чаян; 3 – кара курт; 4 – кара курттун уясы.

Фалангалар. Алар жөргөмүш сымалдардын ичинен эң ириси болуп, негизинен ысык жана кургак климаттарда жашашат. Орто Азия чөлдөрүндө кеңири таралган *ири сары фаланганын* чоңдугу 6–7 см келет.

Фаланганын денеси баш, көкүрөк жана курсак бөлүктөрүнөн турат (41-сүрөт, 1). Башында бир жуп көзү жана ооз органдары (жаактары) жайлашкан. Жаактары курч тырмакка, бут тинтүүрлөрү жөрмөлөөчү буттарга окшойт. Сары фаланга жырткыч болуп, түнкүсүн ууга чыгат. Ал түрдүү курт-кумурскалар жана майда сойлоп жүрүүчүлөр менен тамактанат. Анын уу беши болбойт. Фаланга зыянкеч курт-кумурскаларды кырып пайда келтирет.

Чаяндар түштүк өлкөлөрдө кеңири таралган. Орто Азия чолкомундо *сары чайн* көп кездешет. Анын жалпак денеси баш-көкүрөк жана курсак бөлүктөрүнө бөлүнгөн (41-сүрөт, 2). Башынан үстүндө бир жуп ири көздөрү, эки капталында беш жуп майда көзчөлөрү бар. Үстүнкү жаактары жөргөмүштүкүнө окшойт, бирок бут-тинтүүрлөрү кыпчуурга айланган. Узун курсагы көп сандаган муунактардан турат. Курсагынын алды жагы жазы, арт жагы кууш келет. Курсагынын акыркы муунунда курч найзасы бар. Найзанын учуна уу безинин жолдору ачылат.

Күндүзү таштардын астында, дубалдын же жердин жылчыктарына жашынып, түнкүсүн ууга чыгат. Курсагынын ичке бөлүгүн жогору көтөрүп алып, тез чуркайт. Жолунда жолуккан түрдүү муунак буттууларды, негизинен, жөргөмүштөрдү жана курт-кумурскаларды кыпчуулары жардамында кармап, уулуу найзасы менен өлтүрөт. Чаяндар 20–30 га чейин тирүү бала тууйт. Алар зыяндуу курт-кумурскаларды кырып, пайда келтирет.

Кенелер – майда жөргөмүш сымалдар. Денеси жалпак сүйрү формада, муундарга бөлүнбөгөн. Тулку бойдун бөлүктөрү кошулуп кеткен. Денесинин алдыңкы бөлүгүндө жаактардын жана бут-тинтүүрлөрдүн кошулушунан пайда болгон сайып алып соруучу түтүкчөсү жайлашкан. Көптөгөн кенелер мителик кылат. Чоңдору түрдүү жаныбарлар менен адамдардын денесинен кан соруп мителик кылат. *Ит кене* иттердин, бодо малдын жана башка жаныбарлардын, адамдын канын сорот.

Кенелер жытты жакшы сезет, өздөрүнүн ээлерин жыты аркылуу таап алат. Кенелердин кан соруу менен бирге келте, туляремия жана энцефалит сыяктуу бир топ оор ооруларды

адамдарга жуктурушу аныкталган. Жаратылышта бул оорулардын козготуучулары болуп эсептелген бактериялар жана вирустар жапайы жаныбарлардын денесинде жашайт.

Мите кенелер мал чарбасына жана адамдын ден-соолугуна чоң зыян келтирет. Кенелеген жаныбар азат, ошону менен бирге алардын продукттуулугу төмөндөйт. Мите кенелерден сактануу үчүн мал сарайларды дайыма таза тутуу, айбанаттарды кенелерден арылтып туруу зарыл. Жайлоолордо же мал сарайларында иштеген кишилердин кийим-кечелерин кенеден тазалоо, териге жабышкан кенелерди терип алып, өлтүрүү керек.



Кургактыкта жашайт; 70 000 ден ашуун түрү бар. Алар жөргөмүштөр, фалангалар, чаяндар, кенелер түркүмүнө бөлүнөт. Бөйөн, кара курт – уулуу жөргөмүштөр. Фалангалар – эн ириси, уу беги болбойт. Чайандар – өпкө менен дем алат, тирүү тууйт. Кенелер – ооз органдары сайып алып соруучу түтүкчөгө айланган, кан соруу менен бирге оору жуктурат.



- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| 1. Кара курт кандай жашайт? | 5. Чайандар кандай түзүлгөн? |
| 2. Бөйөн кандай жашайт? | 6. Чайандар кандай жашайт? |
| 3. Фаланга кандай түзүлгөн? | 7. Кенелер кандай түзүлгөн? |
| 4. Фаланга кандай күн көрөт? | 8. Кенелер зыяны эмнеде? |



- | | |
|---------------------------------|----------------------------|
| 1. Жаш курт курсагынын үстүндө: | 2. Бөйөн эн ири жөргөмүш: |
| а) желе салчу бездери бар; | а) чункурларга ийин салат; |
| б) кара тактары болот; | б) терең ийинде жашайт; |
| в) кызгылтым тактары болот. | в) ийинине чөп ташыйт. |
| 3. Чаян: | б) тирүү тууйт; |
| а) жумурткасын далдаага тууйт; | в) өтө тукумчул келет. |



Жөргөмүш сымалдардын аттарын аларга мүнөздүү болгон өзгөчөлүктөрү менен жуптап жаз.

- | | |
|---------------|-----------------------------------|
| а) бөйөн; | 1) баш, көкүрөк, курсактан турат; |
| б) кара курт; | 2) денеси бир бүтүн; |
| в) фаланга; | 3) курсагы муундарга бөлүнгөн; |
| г) чаян; | 4) желе тартпайт; |
| д) ит кене. | 5) өтө уулуу. |

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Бөйөн, кара курт, фаланга, чаян, уу найзасы, кене, сайып-соруучу түтүкчө, келте, туляремия, энцефалит.

Туура жооптор: 1в, 2б, 3б.

Жуптуктар: а-4, б-5, в-1, г-3, д-2.

7.3. КУРТ-КУМУРСКАЛАР КЛАССЫ

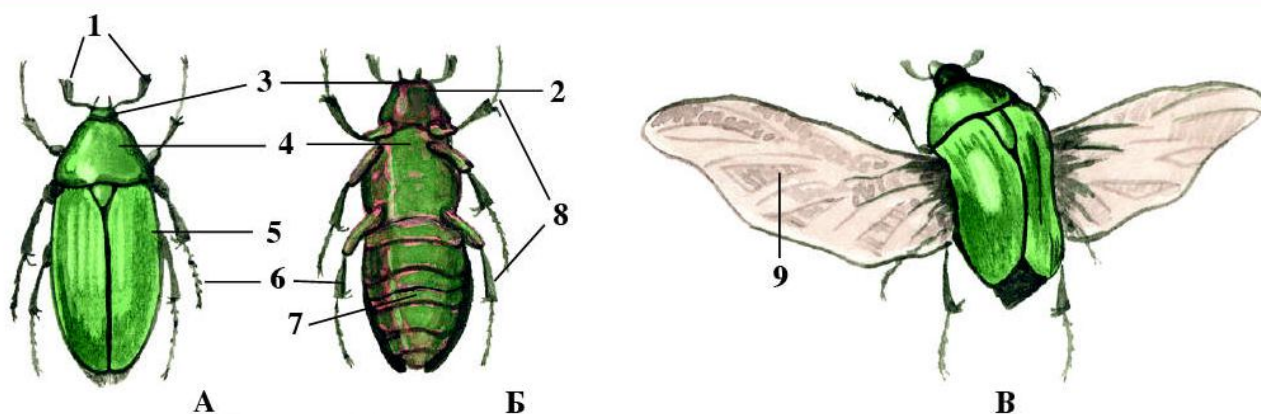
Курт-кумурскалар – жаратылышта кеңири таралган муунак буттуулар. Денеси баш, көкүрөк, курсак бөлүктөрүнөн турат. Буттары 3 жуп, башында бир жуп муруттары, көздөрү жана жаактары бар. Көкүрөк бөлүгүндө канаттары жана буттары жайлашкан. Бөлүп чыгаруу органы – мальпиги түшүкчөлөрү, трахея аркылуу дем алат. Жүрөгү түтүкчө сымал, көп камералуу; 40 ка жакын түркүмдөрү бар. Өкүлү – жашыл жалтырак коңуз.

20-§

Жашыл жалтырак коңздун тышкы түзүлүшү

Жашаган чөйрөсү, дене бөлүктөрү. Жаз жана жай айларында талааларда гүлдөрдүн үстүнөн ири (узундугу 1–2 см) жашыл коңздарды көрүүгө болот. Денесинин үстүнкү жагы жалтырак-жашыл, курсак жагы кызгылтым түстө болот. Жалтырак коңуз Европа жана Азия материктеринин дээрлик бардык жерлеринде кездешет. Коңзду колго алып караганда анын хитин кабыгы калың жана катуу экендигин сезүүгө болот (42-сүрөт).

Баш бөлүгү. Башында оозу жана сезүү органдары жайлашкан. Оозун үстү жактан кичинекей пластинка формасындагы жогорку

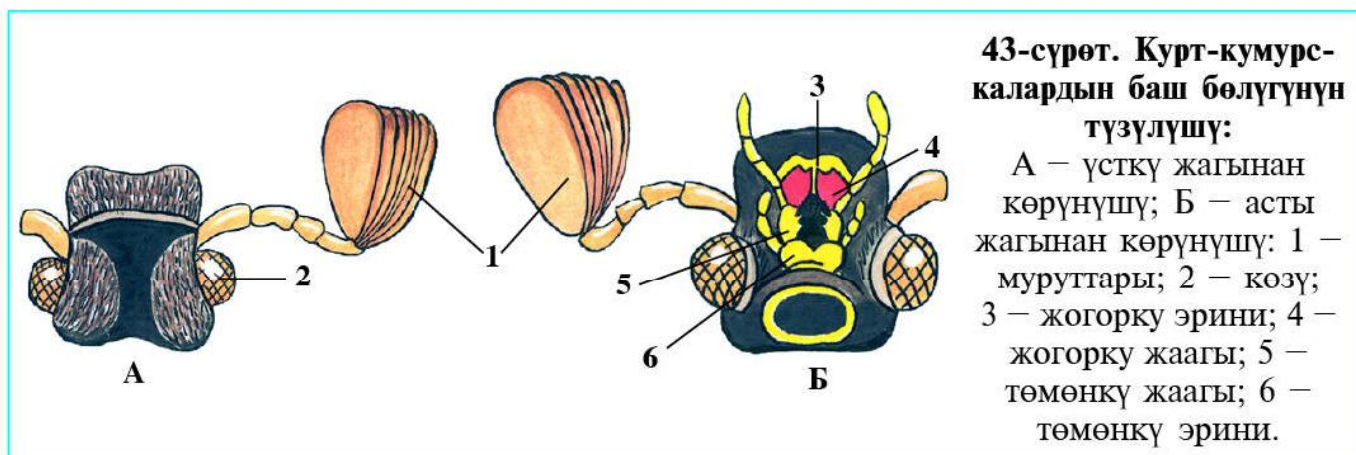


42-сүрөт. Жашыл жалтырак коңздун сырткы түзүлүшү:

А – арт жагынан көрүнүшү; Б – курсак жагынан көрүнүшү; В – учуп бараткан коңуз:
1 – муруттары; 2 – башы; 3 – көзү; 4 – баш жана көкүрөк бөлүгү; 5 – үстүнкү канаты;
6 – арткы буттары; 7 – курсагы; 8 – жөрмөлөөчү буттары; 9 – астыңкы канаты.

эрин, каптал жактарынан бир жуп жогорку жана төмөнкү жаактар, асты жагынан төмөнкү эриндер курчап турат (43-сүрөт). Төмөнкү эрин менен төмөнкү жаактар бир жуптан тинтүүрлөргө ээ. Тинтүүрлөр туюу жана даам сезүү органдары саналат.

Коңуздун башынын эки капталында бирден ири татаал көздөрү болот. Ар кайсы көзү бир нече миндеген жыш жай-



лашкан майда жөнөкөй көзчөлөрдөн турат. Курт-кумурскалар да дарыя рагы сыяктуу мозаикалык көрүү касиетине ээ. Көпчүлүк курт-кумурскалар түстү жакшы ажырата алышат. Көздөрүнүн алдында желпүүргө окшош муруттары жайлашкан. Эркек коңуздун муругу ургаачыларыныкына караганда ирирээк болот. Муруттар жыт билүү органдары болуп эсептелет.

Көкүрөк бөлүгү. Курт-кумурскалардын көкүрөк бөлүгү үч бөлүктөн турат. Экинчи жана үчүнчү көкүрөк бөлүктөрүнүн үстү жагында бир жуптан канаттары жайлашкан. Арт жагынан көкүрөгүнүн биринчи бөлүгү гана көзгө урунат. Көкүрөгүнүн кийинки эки бөлүгү жана курсак бөлүгү катуу жана калың *үстүңкү канаттар* менен капталган. Бул канаттар назик жаргак сымал *астыңкы канаттарын* жана жумшак курсак бөлүгүн коргоп турат. Көпчүлүк коңуздардын үстүңкү канаттары эки жакка жайылып самолёттун канаты сыяктуу көтөрүү бетин түзөт. Бирок жалтырак коңуздун үстүңкү канаттары учууда катышпайт. Бул канаттар коңуз учкан мезгилде да денесинин арт жагында жабышып тура берет. Үстүңкү канаттардын алдыңкы бөлүгүнүн эки четинде бирден кемтик жери болот. Учуудан мурда коңуз ошол кемтиктер аркылуу астыңкы канаттарын чыгарып жайып алат жана бат-бат канат күүлөп, учуп кетет.

Коңуз, башка курт-кумурскалардын ар бир көкүрөк бөлүгүнө курсак жагынан бир жуптан буттар бириккен. Буттары беш муунактуу, акыркы муунагы курч тырмактар менен жабдылган.

Жашаган чөйрөсү курт-кумурскалардын түзүлүшүнө чоң таасир тийгизет. Жерде жөрмөлөп жүргөн курт-кумурскалар (коңуздар)дын бардык буттары бирдей түзүлгөн. Секирип аракеттенген чегирткелердин арткы буттары жоон жана узун болот. Суу коңuzu менен суу канталаларынын буттары калакка айланган. Топуракта жашаган музоо баштын алдыңкы буттары болсо күрөккө окшоп жазы тарткан.

Курсак бөлүгү. Жашыл жалтырак коңузду курсак бөлүгү 8 муунактан турат. Курсагын ийин жактан үстүңкү канаттар жаап турат. Үстүңкү канаттардын астынан курсагын учу гана чыгып турат. Курсагын муунактары денесинин асты жагынан көзгө көрүнөт. Курсак бөлүгү көкүрөк менен кыймылсыз кошулган.



Тулку бою баш, көкүрөк, курсак бөлүктөрүнөн турат. Башында бир жуп муруту, татаал көздөрү, оозунун айланасында жогорку жана төмөнкү эриндери, жаактары жайлашкан. Муруттар жыт билүү, жаактар азыкты үзүп алып чайноо, эрин тинтүүрлөрү даам сезүү жана туюу милдетин аткарат.

Көкүрөк бөлүгү үч муунактан турат, 2- жана 3-муунактарында бир жуптан канаттар, ар бир муунакта бир жуптан жөрмөлөөчү буттары болот. Коңуздардын канаттарынын 1-жубу калыңдашып, хитиндешкен үстүңкү канатты түзөт.



1. Жалтырак коңузду денеси кандай бөлүктөрдөн турат?
2. Коңузду баш бөлүгү кандай түзүлгөн?
3. Коңузду ооз органдары кандай түзүлгөн?
4. Курт-кумурскалардын көздөрү кандай түзүлгөн?
5. Көкүрөк бөлүгүндө кандай органдар жайлашкан?
6. Коңузду канаттары кандай түзүлгөн?
7. Курт-кумурскалардын буттары кандай түзүлгөн?
8. Курсак бөлүгү кандай түзүлгөн?



1. Коңузду төмөнкү жаагынын жана эрининин тинтүүрлөрү:
 - а) азыкты майдалоо милдетин аткарат;
 - б) туюу жана даам татуу милдетин аткарат;
 - в) даам татуу жана жыт билүү милдетин аткарат.
2. Жалтырак коңузду муруттары:
 - а) желпүүргө окшойт;
 - б) араа сымал;
 - в) куш жүнү сымал.
3. Дене бөлүктөрү:
 - а) баш, канат, бут, көкүрөк;
 - б) баш-көкүрөк, бут, курсак;
 - в) баш, көкүрөк, курсак.



Жалтырак коңуздун денесинин бөлүктөрүн аларга ылайык келген түзүлүш белгилери менен бирге жуптап жаз.

- | | |
|---------------------|------------------------|
| а) муруттар; | 1) татаал түзүлгөн; |
| б) көздөр; | 2) жука, жаргак сымал; |
| в) жаак тинтүүлөрү; | 3) калың, хитиндешкен; |
| г) үстүнкү канаты; | 4) бирдей түзүлгөн; |
| д) астынкы канаты; | 5) желпүүр сымал; |
| е) буттары; | 6) 8 муунактуу; |
| ё) курсак бөлүгү. | 7) туюу органы. |

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Курт-кумурскалар; жашыл коңуз; үстүнкү, астынкы канат; тырмактар; жогорку, төмөнкү жаактар; жогорку, төмөнкү эрин.

Туура жооптор: 1б, 2а, 3в.

Жуптук жооптор: а-5, б-1, в-7, г-3, д-2, е-4, ё-6.

21-§

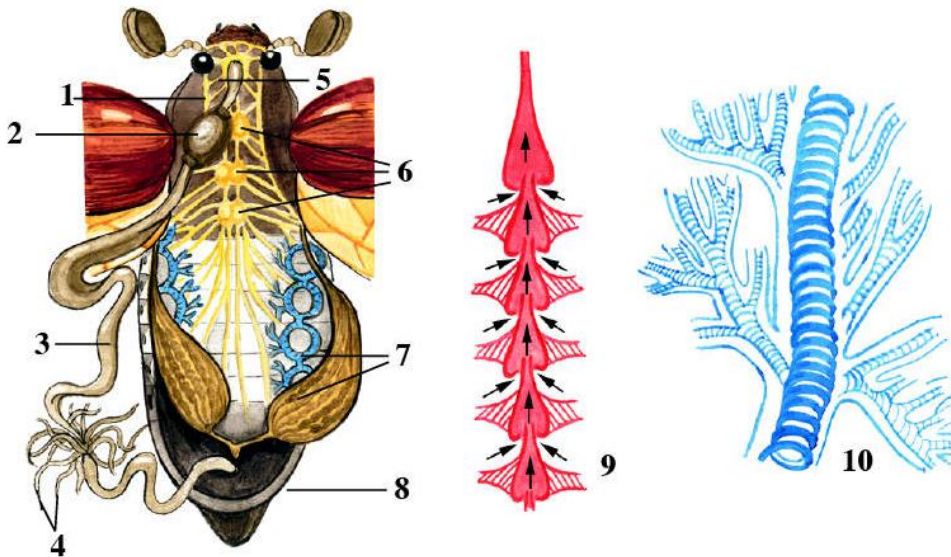
Жашыл коңуздун ички түзүлүшү

Тамак сиңирүү системасы. Өсүмдүктөрдүн гүлү, жаш жалбырактары жана жетиле элек мөмөлөрү менен тамактанат. Курч жогорку жаактары жардамында өсүмдүктүн ткандарын үзүп алып, төмөнкү жаактары менен чайнайт. Мына ушуга окшош катуу азыкты чайноого ылайыкташкан ооз органдары *кемирүүчү* деп эсептелет. Азык ооз көңдөйүндө шилекей менен аралашат жана кыска кулкун аркылуу кызыл өңгөчкө, андан булчундуу карынга түшөт (44-сүрөт). Карында эзилген азык ичегиге өтөт. Ичегиде азык сиңирилет. Сиңирилбеген азыктын калдыктары арткы чыгаруу тешиги аркылуу тышка чыгарып жиберилет.

Курт-кумурскалардын ооз органдары ар түрдүү түзүлгөн. Катуу өсүмдүктөрдүн жана жаныбарлардын ткандары менен тамактанган курт-кумурскалар (коңуздар, чегирткелер, кумурскалар, жаачылар)дын ооз органдары жашыл жалтырак коңуздукуна окшош кемирүүчү болот. Суюк азык (өсүмдүктүн ширеси, гүлдүн нектары, кан) менен тамактанган курт-кумурскалардын ооз органдары узун жана ичке түтүкчөдөн (хоботтон) турат.

Кан айлануу системасы бардык муунак буттуулардыкы сыяктуу ачык. Каны дене көңдөйүн толтуруп турат. Ички органдары жана ткандары кандын суюктугунда жайлашкан. Кандагы азык

заттар ткандарга өтөт, ткандардан болсо зат алмашуунун акыркы продуктулары канга чыгарылат. Курт-кумурскалардын каны дем алууда катышпайт, б.а. кычкылтек ташыбайт. Жүрөгү курсак бөлүгүндө, ичегисинин үстүндө денени бойлой жайлашкан түтүкчөдөн турат. Жүрөктөн баш жагына карай бир кыска кан тамыр кетет. Бул тамырдын учу дене көндөйүнө ачылат. Жүрөк жыйрылганда кан жүрөктөн ошол тамыр аркылуу баш жакка айдалат жана ал жерден дене көндөйүнө келип куюлат. Жүрөк кеңейгенде болсо кан дене көндөйүнөн жүрөктүн эки капталындагы тешикчелери аркылуу анын ичине өтөт.



44-сүрөт. Курт-кумурскалардын ички түзүлүшү:

1 –кулкуну; 2 – карыны; 3 – ичегиси; 4 – мальпиги түтүкчөсү; 5 – кулкундун жанындагы нерв шакеги; 6 – көкүрөк нерв түйүндөрү; 7 – трахеялары; 8 – жумурткалыгы; 9 – жүрөгү; 10 – трахеянын түзүлүшү.

Дем алуу системасы дене көндөйүндө аябай бутактанган ичке түтүкчөлөргө окшош *трахеялардан* турат. Аба курсак бөлүгүндөгү тышкы дем алуу тешикчелеринен түтүкчөлөргө өтөт. Түтүкчөлөр аркылуу аба бардык дене органдарына жетип барат. Трахеянын түтүкчөлөрүндөгү аба курсак булчуңдарынын кезекме-кезек жыйрылуусунун натыйжасында алмашып турат.

Бөлүп чыгаруу системасы курсак бөлүгүндөгү ичке жана узун *мальпиги түтүкчөлөрүнөн* турат. Түтүкчөлөрдүн бир учу туюк, экинчи учу ичеги көндөйүнө ачылат. Дене көндөйүндөгү кандан мальпиги түтүкчөлөрүнө зат алмашуунун продуктулары өтүп,

түтүкчөлөрдүн ичинде кристаллдашат жана ичеги көндөйүнө түшөт, андан тамактын калдыктары менен бирге чыгып кетет.

Нерв системасы кулкун айланасындагы нерв шакекчеси жана курсак нерв тизмегинен турат. Баштагы көптөгөн нерв клеткалары кошулуп, *баш мээни* түзөт. Баш мээден бардык сезүү органдарына нервдер чыгат. Татаал кулк-мүнөзгө ээ аарылар менен кумурскалардын баш мээси жана нерв түйүндөрү башка курт-кумурскалардыкына караганда абдан күчтүү өрчүгөн. Алар кулк-мүнөзү жана сезүү органдарынын татаалдыгы нерв системасынын канчалык өрчүгөндүгүнөн көз каранды.

Сезүү органдары. Көзүнүн түзүлүшү дарыя рагыныкына окшош. Көпчүлүгү түстү ажырата алат, айныкса жытты мыкты сезет. Кээ бир кополоктордун эркеги ургаачысынын жытын 11 км аралыктан сезип, учуп келген. Көпчүлүк курт-кумурскаларда (чыртылдак чегиртке, чекилдек айман, чегиртке, темирчектер) *үн чыгаруу* жана *учуу* органдары бар. Дене жана муруттарындагы түрдүү түтүкчөлөр *теринин сезүү* органдары саналат.



Ооз органдарынын түзүлүшү алардын тамактануу усулуна карай кемирүүчү, соруучу болот. Каны дем алууда катышпайт; азык заттарды гана ташыйт. Ошондуктан кан айлануу системасы өтө жөнөкөй. Бөлүп чыгаруу системасы мальпиги түтүкчөлөрүнөн, дем алуу системасы трахеялардан турат. Кулкун үстү нерв түйүндөрү татаалдашып, баш мээни түзөт. Алардын жыт билүү, даам татуу, туюу, үн чыгаруу жана угуу органдары өрчүгөн. Алар түстү көрүү касиетине ээ.



1. Курт-кумурскалардын ооз органдары кандай түзүлгөн?
2. Курт-кумурскалардын жүрөгү кандай түзүлгөн?
3. Курт-кумурскалар кантип дем алат?
4. Бөлүп чыгаруу системасы кандай түзүлгөн?
5. Нерв системасы кандай түзүлгөн?
6. Курт-кумурскаларда кайсы сезүү органдары өрчүгөн?



Кайсы жооп туура?

1. а) курт-кумурскалардын каны кан тамырларында агат;
б) каны дене көндөйүнүн суюктугу менен бирдей;
в) жүрөгү түтүк сымал, көкүрөк бөлүгүндө жайлашкан.
2. а) курт-кумурскалардын каны дем алууда катышпайт;
б) каны көмүр кычкыл газын ташыйт;
в) жүрөгү эки камералуу.
3. а) баш мээ нерв клеткаларынан турат;
б) баш мээ нерв түйүндөрүнүн жыйнагынан турат;
в) баш мээ 5 бөлүктөн турат.

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Кемирүүчү, соруучу, сайып алып соруучу, мальпиги түтүкчөлөрү, баш мээ, теринин сезүү органдары.

Туура жооптор: 1б, 2а, 3в.

22-§

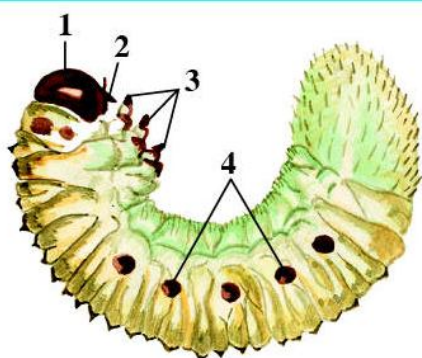
Курт-кумурскалардын көбөйүшү, өрчүшү

Курт-кумурскалардын жыныстык системасы. Алар – айрым жыныстуу жаныбарлар. Эркектери ургаачыларына караганда кичигирээк жана ичке, муруттары күчтүү өрчүгөн, жытты абдан жакшы сезет. Жыныстык органдары курсак көндөйүндө жайлашкан. Ургаачыларында бир жуп жумурткалыгы, эркектеринде бир жуп уруктугу болот. Жумурткалыктарында жумуртка клеткалары, уруктуктарда урук клеткалары (сперматозоиддер) жетилет.

Личинкасы. Жалтырак коңуз уруктанган жумурткаларын чириген жыгач же дарактардын денесине тууйт. Жумурткалардан майда личинкалар өрчүп чыгат. Алардын тышкы көрүнүшү жана жашоосу чоңойгон коңуздардыкына окшобойт. Личинкалардын агыш жоон денеси догого окшоп ийилген болот; ири башы жана буттары саргыч-күрөң түстөгү калың хитин менен капталган; денесинин калган бөлүгүндө хитин каптоосу жука жана жумшак болот. Денесинин каптал жактарында дем алуу тешиктери көрүнүп турат (45-сүрөт). Личинкалар чирип, ыдырап калган жыгачтын калдыктары менен тамактанат. Алар бир нече жолу түлөп, куурчакчага айланат.

Куурчакчасынын тышкы көрүнүшү чоңойгон курт-кумурсканыкына окшойт. Сырт жагынан анын ооз органы, башындагы муруттары жана татаал көздөрү, бүгүлгөн үч жуп буттары жакшы көрүнүп турат. Куурчакчанын хитин каптоосу салыштырмалуу калың болот.

Куурчакча курт-кумурскалардын *тыныгуу стадиясы* саналат. Ал ара-



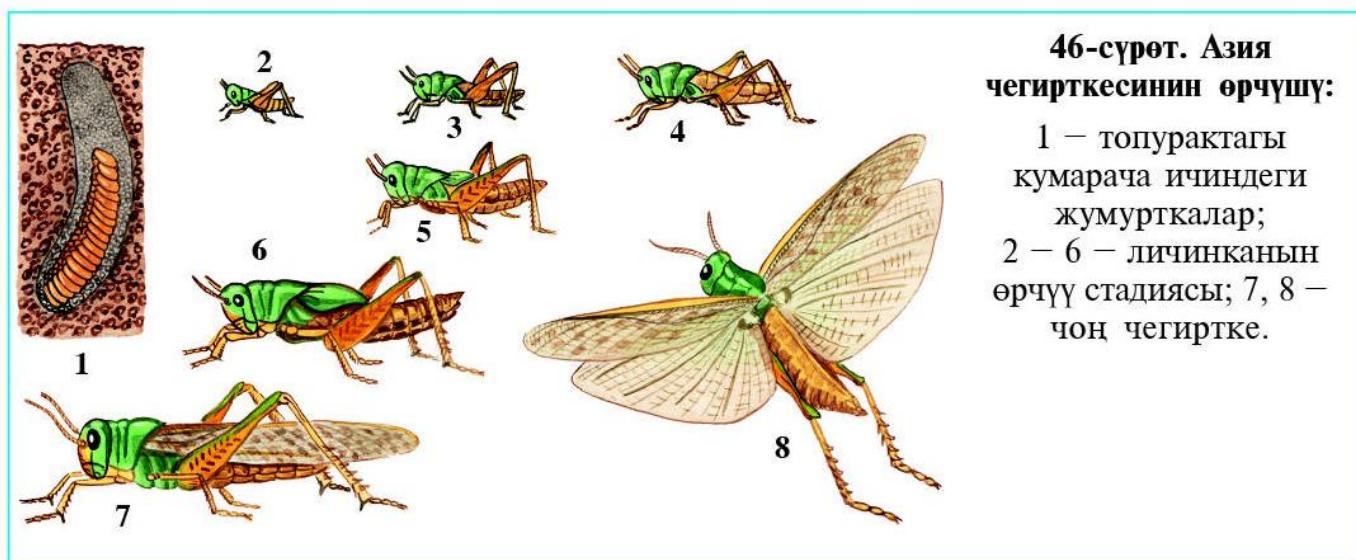
45-сүрөт. Жашыл жалтырак коңуздун гусеницасы:

- 1 – башы; 2 – жаактары;
3 – көкүрөк буттары; 4 – дем алуу тешиктери.

кеттенбейт жана тамактанбайт, гусеница стадиясында чогулткан азык эсебинен жашайт. Татаал өзгөрүүлөрдүн натыйжасында чоңойгон коңуздарга мүнөздүү органдар калыптана баштайт. Күзгө келип хитин каптоосу жарылып, андан чоңойгон курт-кумурска чыгып келет. Коңуздар чириндинин ичинде кыштап калат; кийинки жылдын жазында гана жердин бетине чыгат.

Толук өзгөрбөй өрчүү. Таракандардын, чегирткелердин, ийнеликтердин жана канталалардын жумурткадан чыккан личинкасынын түзүлүшү жана жашоо тирдиги чоң курт-кумурскалардыкына окшойт; өтө кичинелиги жана канаттарынын өрчүбөгөндүгү менен гана алардан айырмаланышат.

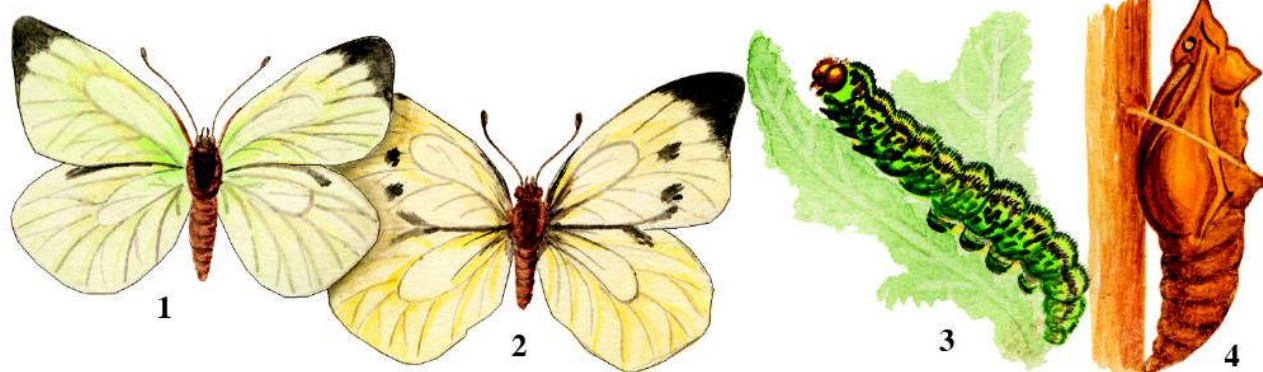
Личинка төрт жолу түлөйт жана бешинчи жаштан өтүп, чоңойгон курт-кумурскага айланат (46-сүрөт). Чоңоюу стадиясында личинканын дене түзүлүшүндө жана жашоо тирдигинде анчалык чоң өзгөрүш болбойт. Ошондуктан мындай өрчүүгө *толук өзгөрбөй өрчүү* дейилет.



46-сүрөт. Азия чегирткесинин өрчүшү:

1 – топурактагы кумарача ичиндеги жумурткалар;
2 – 6 – личинканын өрчүү стадиясы; 7, 8 – чоң чегиртке.

Толук өзгөрүп өрчүү. Коңуз, көпөлөк, чымын, бүргө, кумурска жана аарылардын личинкасы тышкы көрүнүшү менен гусеницага окшош (47-сүрөт). Гусеницалардын ооз органдары, ички түзүлүшү жана тамактанышы да чоң курт-кумурскалардыкынан айырмаланат. Мисалы, көпөлөктөр түтүкчөсү жардамында гүлдүн нектарын сорот. Алардын сөөлжан сымал гусеницасынын ооз органдары кемирүүчү тибинде түзүлгөн, курсак бөлүгүндө буттары болот. Көпөлөктөрдүн гусеницасы өсүмдүктүн тканда-



47-сүрөт. Капуста көпөлөгүнүн өрчүшү:

1—ургаачысы; 2—эркеги; 3—личинкасы; 4—куурчакчасы.

рын кемирет. Жашыл коңуз гүлдөрдүн чаны жана башка бөлүктөрү менен, анын гусеницалары чиринди менен тамактанат.



Жумурткадан чыккан личинкасынын өрчүшүнө карай толук өзгөрбөй жана толук өзгөрүп өрчүүчү топторго бөлүнөт. Толук өзгөрбөй өрчүүдө курт-кумурскалар жумуртка, личинка жана чоңоюу стадияларды, толук өзгөрүп өрчүүдө жумуртка, гусеница, куурчакча жана чоңоюу стадияларынан өтөт.



1. Курт-кумурскалар эркеги ургаачысынан кандай айырмаланат?
2. Алардын жыныстык клеткалары каерде пайда болот?
3. Жалтырак коңуздун гусеницасы кандай түзүлгөн?
4. Жалтырак коңуздун гусеницасы эмне менен тамактанат?
5. Гусеницанын куурчакчага айланышында кандай процесс жүрөт?
6. Куурчакча кандай түзүлгөн?
7. Толук өзгөрбөй өрчүү кандайча жүрөт?



1. Эркегинин ургаачыларына салыштырмалуу:
 - а) муруттары кыска, жытты жакшы сезет;
 - б) муруттары узун, жытты жакшы сезет;
 - в) муруттары кыска, жытты жакшы сезбейт.
2. Жалтырак коңуздун куурчакчасы:
 - а) кыймылсыз, тамактанбайт;
 - б) аз кыймылдайт, сөөлжан сымал;
 - в) аз кыймылдайт, хитин каптоосу болбойт.

Сөздүк дептериңе жазып ал.

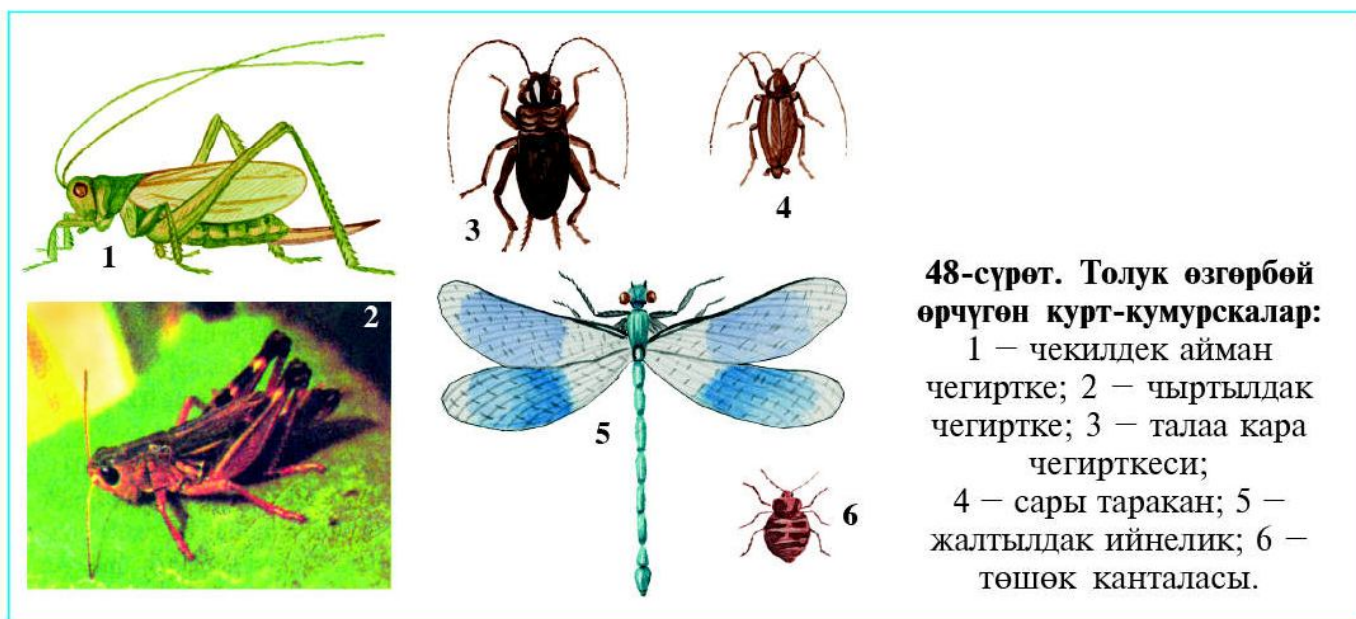
Личинка, гусеница, куурчакча, толук өзгөрбөй өрчүү, толук өзгөрүп өрчүү, сперматозоиддер.

Туура жооптор: 1б, 2а.

23-§

Толук өзгөрбөй
өрчүгөн курт-кумурскалар

Ийнеликтер түркүмү. Ийнеликтер – эң байыркы жаныбарлар. Алардын канаттары бүктөлбөстөн денесинин капталдарында жайылып турат. Курсак бөлүгү ичке жана узун болот. Көздөрү абдан чоң, личинкасы сууда өрчүйт (48-сүрөт).



48-сүрөт. Толук өзгөрбөй өрчүгөн курт-кумурскалар:

1 – чекилдек айман чегиртке; 2 – чыртылдак чегиртке; 3 – талаа кара чегирткеси; 4 – сары таракан; 5 – жалтылдак ийнелик; 6 – төшөк канталасы.

Ийнеликтер жана алардын личинкалары жырткыч күн көрүшөт. Чоң ийнеликтер олжосун абада алдыңкы буттарынын жардамында кармайт. Алар зыянкеч жана кан соруучу курт-кумурскаларды кырат. Личинкалары чиркейлердин жана башка жаныбарлардын сууда жашаган личинкалары менен тамактанат. Оазистердеги суу бассейндерине жакын жерлерде көгүлтүр ийнелик, тоолуу аймактарда болсо муунактуу ийнелик, көлмөлөргө жакын жерлерде жалтылдак ийнелик көп кездешет.

Түз канаттар түркүмү. Алдыңкы канаттары узун жана энсиз, арткы канаттары желпүүргө окшоп алдыңкы канаттарынын астында бүктөлүп турат. Ооз органдары кемирүүчү, арткы буттары секирүүчү типте түзүлгөн. Түз канаттар жумурткаларын топурактагы атайын кумурачага тууйт. Аларга чегирткелер, темирчектер, чырылдактар кирет. Көпчүлүк түрлөрүнүн үн чыгаруу жана угуу органдары бар. Түз канаттар – өтө ач көз

чөп жечү жаныбар. Кээ бир жылдары чегирткелер тез көбөйүп, өтө чоң үйүрдү түзүшкөн. Мындай үйүр кыймылга келгенде жолунан кезиккен бардык өсүмдүктөрдүн тыптыйпылын чыгарат.

Канталалар түркүмү. Канталалардын биринчи жуп канаттарынын алдыңкы бөлүгү калындашкан, кийинки бөлүгү жука жана түссүз. Ошондуктан аларды жарым катуу канаттар деп да аташат. Көпчүлүк түрлөрү өсүмдүктөрдүн ширесин соруп тамактанат. Чөл жана талааларда кеңири таралган хасва канталасы дан эгиндеринин данын жана жалбырагын соруп азыктанат. Алардын арасында кан соруучу мителери да бар. Төшөк канталасы үйлөрдө жашайт; адам жана жаныбарлардын канын сорот. Төшөк канталасынын канаттары болбойт; денеси майда сезгир түкчолор менен капталган; жытты абдан жакшы сезет.

Термиттер түркүмү. Термиттер – топ болуп жашаган жаныбарлар. Тобу бирден ургаачы жана эркек термиттен, бир нече жүздөн миллионго чейин жумушчулары менен сакчылардан турат. Эне термит өтө ири, 10 жылга чейин жашап, 115 миллионго чейин жумуртка тууйт. Жумушчулары ак түстө болуп, аларды кээде ак кумурска деп да аташат. Алар бойго жетпеген ургаачылары болгондуктан, ин куруу, топту багуу милдетин аткарышат. Сакчыларынын башы ири, жаактары күчтүү өрчүгөн. Алар топту коргоо милдетин аткарышат. Термиттер өсүмдүктөрдүн жыгач бөлүгү менен азыктанат. Тропик өлкөлөрдө термиттер Жер бетинен 15 м бийиктикке чейин ин кураат. Орто Азия чөлдөрүндө топурактын бетинде, ошондой эле шаар, кыштактардагы үйлөрдүн жыгач бөлүгүнө түркстан термити ин кураат.



Ийнеликтер, түз канаттар, канталалар – толук өзгөрбөй өрчүгөн курт-кумурскалар. Ийнеликтер, алардын личинкасы – жырткыч. Ийнеликтин личинкасы сууда өрчүйт. Түз канаттардан чегиртке, канталалардан хасва эгиндерге чоң зыян келтирет. Төшөк канталасы адам жана жаныбарлардын канын сорот.



1. Ийнеликтер кандай түзүлгөн?
2. Ийнеликтер кандай күн көрөт?
3. Түз канаттар кандай түзүлгөн?
4. Түз канаттар кандай зыян келтирет?
5. Эмне себептен канталаларга жарым катуу канаттар дейилет?
6. Төшөк канталасы менен хасва кандай зыян келтирет?



- | | |
|--|--|
| <p>1. Ийнеликтин канаттары:</p> <p>а) курсагы үстүнө бүктөлгөн;
 б) узун жана ичке;
 в) денесинин капталдарында жайылып турат.</p> <p>3. Кантала алды канаттары:</p> <p>а) негизи калың, учу жука;</p> | <p>2. Түз канаттардын алдыңкы канаттары:</p> <p>а) алды бөлүгү калыңдашкан;
 б) ичке жана узун;
 в) курсак бөлүгүнүн үстүндө бүктөлүү турат.
 б) негизи жука, учу калың;
 в) негизи жазы, үстү ичке.</p> |
|--|--|



- Курт-кумурскалардын түрлөрүн, жашоо мүнөзүн жуптап жаз.
- | | |
|---|---|
| <p>а) ийнеликтер;
 б) түз канаттар;
 в) хасва;
 г) төшөк канталасы.</p> | <p>1) кан сорот;
 2) жырткыч күн көрөт;
 3) өсүмдүккө зыян келтирет;
 4) өсүмдүк ширесин сорот.</p> |
|---|---|

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Ийнеликтер, жөнөкөй канаттар, муунактуу жана көгүлтүр ийнелик, кантала, жарым катуу канаттар, түз канаттар, темирчектер, чегирткелер, чыртылдактар, хасва, төшөк канталасы.

Туура жооптор: 1в, 2б, 3а.

Жуптап жаз: а-2, б-3, в-4, г-1.

24-§

Толук өзгөрүп өрчүгөн курт-кумурскалар: кабырчык канаттар түркүмү

Көпөлөктөр өтө кооз жана көп түрдүү бөлүп, жер бетинде алардын 150 000 ге, Орто Азияда бир нече миңге жакын түрлөрү таралган (49-сүрөт). Канаттары майда кабырчыктар менен капталган. Ошондуктан алар *кабырчык канаттар* деп аталат. Канаттарынын түсү мына ушул кабырчыктардан көз каранды. Башынын асты жагында спиралга окшоп буралган тумшугу (түтүгү) бар. *Тумшук* төмөнкү жаак менен төмөнкү эриндин кошулуусунан пайда болот. Гүлдүн нектары менен азыктанат. Ал үчүн тумшугун туштап, гүлдүн ичине сугат жана нектарды сорот. Көпөлөктөрдүн сөөлжан сымал личинкасынын денеси муунактарга бөлүнгөн болуп, *гусеница* деп аталат. Ооз органдары да көпөлөктүкүнөн айырмаланып, катуу азыкты кемирүүгө ылайыкташкан. Гусеницанын көкүрөк бөлүгүндө 3 жуп чыныгы буттар, курсак бөлүгүндө 5 жуп *жалган буттар* болот. Жалган буттары жоондугу, муунактарга бөлүнбөгөндүгү жана



49-сүрөт. Көпөлөктөр:

- 1 – поликсина; 2 – сары калдырган; 3 – сары көпөлөк; 4 – долоно көпөлөгү;
 5 – буурчак ак көпөлөгү; 6 – баркыт көпөлөк; 7 – көгүш көпөлөк; 8 – зорька;
 9 – подаларий; 10 – боз сатир; 11 – седептуу чоң калдырган; 12 – тоос көз;
 13 – чалканчы калдырган; 14 – кызгылт үкү көпөлөк.

таман бөлүгүндө майда илмекчелердин болушу менен көкүрөк буттарынан айырмаланат. Гусеницалар жалган буттары менен аракет жасайт; көкүрөк буттары менен азыкты кармап турат.

Капуста көпөлөгү. Капуста көпөлөгүнүн гусеницалары капуста, шалгам, чамгыр, койчу баштык сыяктуу кайчылаш гүлдүүлөр тукумундагы өсүмдүктөрдүн жалбырагы менен тамактанат. Анын канаттары ак түстө болгондуктан *ак көпөлөк* деп да айтылат. Алдыңкы канатынын чет жагында чоң кара тагы болот (47-сүрөткө кара). Көпөлөк конгондо канаттары арт жагына тигинен кайрылат. Канаттарынын асты жагы жашыл-саргыш түстө болгондуктан жалбырактын арасынан аны байкоо кыйын.

Жумурткаларын өсүмдүктөр жалбырагынын астына тууйт. Жумурткалардан чыккан жаш гусеницалар баштап сары түстө болот, кийин өрчүп, көк-жашыл түскө кирет. Анын арт жагында жана капталдарында бир нече катар сары жана кара тактары болот. Гусеницалар түлөп өрчүйт. Жетилген гусеницалар дарак же дубалдарга жөрмөлөп чыгып, куурчакчага айланат. Куурчакчадан чыккан көпөлөктөр бир нече сааттан кийин уча баштайт.

Тыт жибек курту. Адамдар байыртадан курт-кумурскалардын жашоо-тиричилиги менен тааныш болгон. Аларды көпөлөк гусеницаларынын пилла токушу кызыктырган. Тыт жибек курту эң байыркы колго үйрөтүлгөн түр эсептелет. Анын мекени Гималай болуп, аны мындан 5 000 жыл илгери кытайлыктар багышкан. Азыр жибек курту Япония, Кытай, Бразилия, Орто Азия, Түштүк-Чыгыш Азия, Түштүк Европа, Кавказда багылат.



Жибек куртунун көпөлөгү 4–6 см узундукта, канаттары агыш түстө болот (50-сүрөт). Көпөлөктөр колго үйрөтүлгөндүктөн учуу жөндөмдүүлүгүн жоготушкан. Эркек көпөлөктөр ургаачыларына караганда ичкерээк, муруттары узун болот. Көпөлөктөр тамактанбайт, уруктанып жумуртка туугандан кийин өлөт. Курттун жибек суюктугун ажыратуучу шилекей бездери абдан күчтүү өрчүгөн жана дене көндөйүн толтуруп турат. Бул бездер иштеп чыгарган суюктук абада катканда 1000–1500 м жип алынат. Курт ошол жиптерден *пилла* токуйт жана анын ичинде куурчакчага айланат. Курт тек гана тыттын жалбырагы менен тамактангандыгы үчүн *тыт жибек курту* деп аталат.

Жибекчилик же пиллачылык эл чарбачылыгынын бир тармагы. Ал тыт жибек куртун өстүрүү, анын продукциясын иштетүүнү өз ичине алат. Жибек курту атайын секилерде кармалат. Куртту багуу 20–24 күнгө созулат. Бул мезгилде төрт жолу түлөп, бешинчи жашка өтөт. Бул жашта анын узундугу 8–

9 см ге жетет. Түлөп жаткан курттар аракеттенбейт жана тамактанбайт, бул стадияга «уйку стадиясы» дейилет.

Курттар куурчакчага айланышы үчүн кургатылган майда бутак коюлат. Курттар бутактын үстүнө чыгып, үч күн ичинде денесинин айланасына пилла токуп, куурчакчага айланат. Пилла чогултулуп, жибек алуу үчүн фабрикаларга жөнөтүлөт. Фабрикада пилланын ичиндеги куурчакча ысык-суу же буунун таасиринде өлтүрүлөт; пилладан болсо жип ийрилет. 1 кг пилладан 90 г жеңил жана бышык табигый пилла алынат.

Жибекчилик илим-изилдөө институтунун окумуштуулары жибек куртунун ак пилла берген жогорку түшүмдүү тукумун жана тыттын тоюмдуу жалбырак берген сортторун жаратышкан.



Канаттары майда кабырчыктар менен капталгандыктан, кабырчык канаттар деп аталат. Түсү кабырчыктардан көз каранды. Башында спиралга окшош түтүкчөсү бар. Аны менен гүлдүн нектарын сорот. Личинкасынын денеси муунактарга бөлүнгөн, ал «гусеница» деп аталат. Анын ооз органдары катуу азыкты кемирүүгө ылайыкташкан. Көкүрөк бөлүгүндө 3 жуп чыныгы, курсак бөлүгүндө 5 жуп жалган буттары бар. Жалган буттары жоондугу, муунактарга бөлүнбөгөндүгү, таман бөлүгүндө майда илмекчелеринин болушу менен көкүрөк буттарынан айырмаланат. Курттар жалган буттары жардамында аракеттенет; көкүрөк буттары менен азыкты кармап турат.



1. Көпөлөктөр кандай түзүлгөн?
2. Көпөлөктөрдүн гусеницасы кандай түзүлгөн?
3. Капуста көпөлөгү кандай өрчүйт?
4. Тыт жибек курту кандай түзүлгөн?
5. Тыт жибек курту кантип багылат?
6. Жибек курту кантип пилла токуйт?



1. Көпөлөктөрдүн гусеницалары:
 - а) өсүмдүк, жаныбарлардын ткандары менен тамактанат;
 - б) гүлдүн нектары менен тамактанат;
 - в) курсак бөлүгүндө 5 жуп жалган буттары болот.
2. Капуста көпөлөгүнүн канаттарынын:
 - а) четинде чоң кара тагы болот;
 - б) четинде жашыл тактары бар;
 - в) ири кызгылт тактары болот.

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Кабырчык канаттар, капуста көпөлөгү, ак көпөлөк, тыт жибек курту, пилла, жибекчилик, жалган буттар, уйку стадиясы.

Туура жооптор: 1б, 2а.

25-§

Жаргак канаттар түркүмү: бал аарылар

Жаргак канаттарга бал аары, сары аары, эшек аары, чабарман жана кумурска кирет.

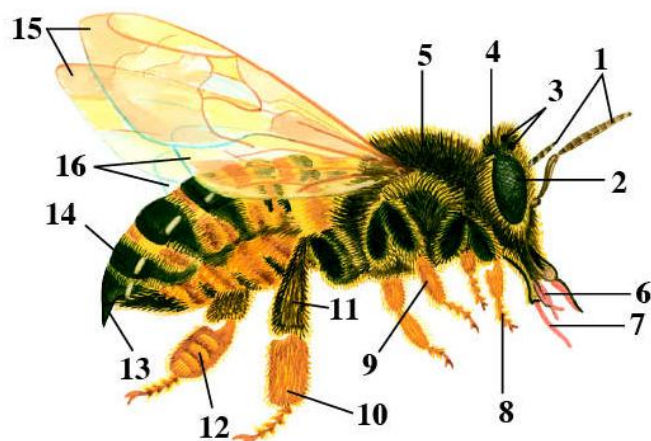
Бал аары үйүрү. Үйүрдө 10 000–50 000, кээде 100 000 ге чейин жумушчу аары, бир эне жана бир нече жүздөгөн эркек аары болот. Алар жыгачтан жасалган атайын кутуларда багылат. Бал челекте алар момдон алты кырдуу ячейкаларда жашайт.

Бал аарылардын түзүлүшү. Эне, жумушчу, эркек аарылардын тышкы көрүнүшү айырмаланат. Эне аары жана эркек аарылар жумушчуларынан кыйла ири келет. Ургаачы жана жумушчу аарылардын курсагынын учунда сайгычы бар. Эркек аарылардын муруттары, көрүү органдары күчтүү өрчүгөн; сайгычы жок.

Жумушчу аарылар – чонойбогон ургаачы аарылар. Башынын капталдарында эки татаал көзү бар, алардын арасында үч жөнөкөй көзчөсү жайлашкан. Башынын алдында жайлашкан эки муруту жыт билүү органы саналат (51-сүрөт). Аарылар гүлдүн жыты менен түсүн жакшы ажыратышат. Алардын көздөрү сары жана көк түстөрдү, биздин көзүбүз сезбеген ультра кызгылт-көк нурларды көрө алат, бирок кызыл түстү көрбөйт. Жумушчу аарылар жогорку жаактары жардамында момдон «чөнтөкчөлөр» жасайт жана аталыктардан гүлдүн чаңын алат. Төмөнкү эрини менен жаактары өзгөрүп, түтүк сымал соруучу ооз аппаратын түзөт. Бул органы менен ал гүлдүн нектарын сорот. Ошондуктан аарынын ооз органдарына *кемирип-жалоочу* дейилет.

51-сүрөт. Бал аарынын түзүлүшү:

1 – муруттары; 2 – татаал көзү; 3 – жөнөкөй көзчөлөрү; 4 – башы; 5 – көкүрөгү; 6 – эрини; 7 – ооз соргуч аппараты; 8 – 9 – 10 – буттары; 11 – себетчеси; 12 – кылчасы; 13 – сайгычы; 14 – курсагы; 15 – алдыңкы канаттары; 16 – арткы канаттары.



Жумушчу аары арткы буттарындагы себетче менен түкчөлөр жардамында гүлдүн чаңын жыйнайт. Аары чакканда анын ийнеси теринин ичинде үзүлүп калат; майып болгон аары өлөт.

Бал аары үйүрүнүн жашоосу. Эне аары менен эркек аарылардын ооз органдары жакшы өрчүбөгөндүктөн, өз алдынча азыктана албайт. Жумушчу аарылар уяны тазалоо, коргоо, эне жана эркек аарыларды, гусеницаларды тамактандыруу, гүлдүн чаңчалары менен нектарын жыйноо жумуштарын аткарышат. Нектар чөнтөкчөлөрдө балга айланат. Жумушчу аарылар гусеницаларды гүлдүн чаңчалары жана бал менен багат.

Жаңы үйүр май-июнь айларында *үйүгүшүү* убагында пайда болот. Азык мол болгондо эне аары уруктанган жана бир аз уруктанбаган жумуртка тууйт. Уруктанбаган жумурткалардан эркек аарылар, уруктангандарынан жумушчу аарылар чыгат. Личинкалардын бирин жумушчу аарылар өз алдынча тарбиялап, эне аары чыгарышат. Эски эне аары бир топ жумушчу аарылар менен кошо уядан чыгып, кандайдыр бутакка конот. Алар башка бал челектерге жайлаштырылат. Суук күндөрдүн түшүшү менен жумушчу аарылар эркектерин уядан кууп салышат.

Бал аарылар «тили». Жумушчу аарылардын түрдүү кыймылдар жардамында маалымат алмашуусу «бал аарылар тили» деп аталат. Алар нектарга бай гүлдү тапканда, курсагын силкидетип, бийлеген өңдүү кыймыл жасашат. Бул кыймылдар аларга шире жыйноо үчүн кай жакка баруу керектигин билдирет.

Бал аарылардын жаратылыштагы жана адамдардын жашоосундагы ролу чоң. Көптөгөн өсүмдүктөр бал аарылардын жардамында чандашат. Бал аарылар чандаткан өсүмдүктөр мол түшүм берет. Бал баалуу жана дарылык азык эсептелет. Анын курамында оңой сиңе турган кант заттары, организм үчүн өтө зарыл болгон ар түрдүү минералдар бар. Дарыгерлер алсыз кишилер үчүн бал жегенди сунуш кылышат. Бал аарынын уусунан медицинада дары-дармектер даярдашат, момунан болсо техникада пайдаланышат.



Жаргак канаттардын канаты жаргак сымал. Жаргак канаттардын курсагында сайгычы, уу бездери болот. Көпчүлүгү үйүр болуп жашайт. Бал аарылардын үйүрүндө бир эне аары, жумушчу аарылар, бир нече эркектери болот. Жумушчу аарылар уядагы бардык жумуштарды аткарат. Алар гүлдөрдөн нектар алып, чөнтөкчөлөргө жайлашат. Нектар чөнтөктөрдө балга айланат.



1. Бал аарылардын үйүрү кандай аарылардан турат?
2. Жумушчу аарылар кандай милдет аткарышат?
3. Нектар кантип балга айланат?
4. «Үйүгүшүү» деген эмне?
5. «Бал аарылардын тили» деген эмне?
6. Бал аарылар жаратылышта кандай мааниге ээ?



1. Бал аарылардын үйүрү кандай аарылардан турат?
 - а) өтө көп жумушчулар, жоокерлер, бир эне аары;
 - б) бир эне аары, бир нече жумушчу, өтө көп эркек аары;
 - в) бир эне аары, өтө көп жумушчу, бир нече эркек аары.
2. Аарылар гусеницаларын эмне менен багышат?
 - а) нектар, гүлдүн чаңчасы;
 - б) бал, гүлдүн чаңчасы;
 - в) гүлдүн чаңчасы, мом.

Туура жооптор: 1в, 2б.

26-§

Кош канаттар түркүмү

Үй чымыны — өтө кыймылдуу курт-кумурска. Денеси майда түкчөлөр менен капталган (52-сүрөт). Төмөнкү эрининин учу калындашып, жаздыкча сымал жалоочу түтүкчөнү түзөт. Үй чымыны тамак-аш продуктуларын узун түтүгү менен жалоо аркылуу тамактанат. Азыктын даамын алдыңкы буттарынын манжаларында жайгашкан түкчөлөрдүн жардамында сезет.



52-сүрөт. Үй чымынынын өрчүшү:

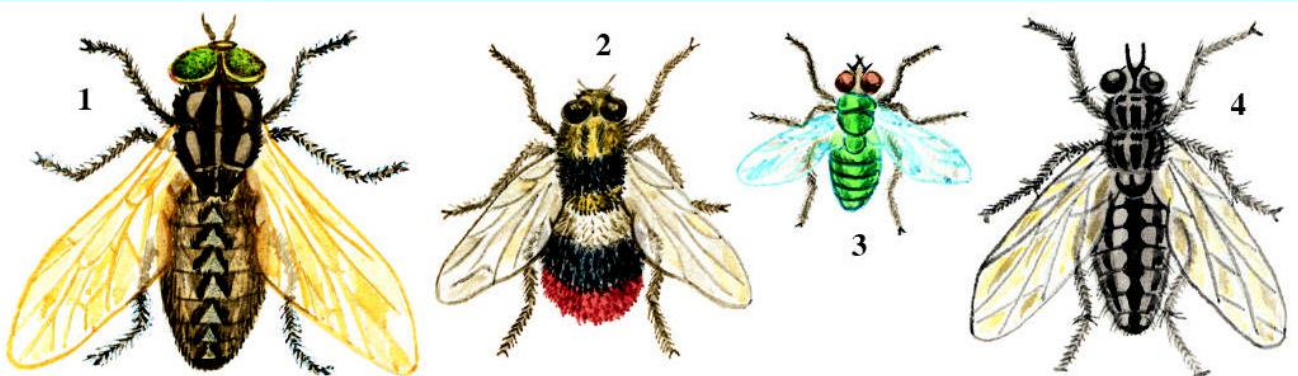
1 — ургаачысы; 2 — жумурткалары; 3 — гусеницасы; 4 — куурчакчасы; 5 — жаш чымын.

Чымындын гусеницасы таштанды, даараткана жана айбандардын заңында өрчүйт. Башы жана буттары болбойт, дене сыртындагы кичинекей дөмпөкчөлөр жардамында аракеттенет. Бат өсөт жана топуракка чыгып, куурчакчага айланат. Чымын абдан тукумчул келет, ар 2–4 күндө 100–150 дөн жумуртка тууйт. Бир сезондо чымындын 8–10 тукуму өрчүп-өсөт. Бир ургаачы чымындын тукуму бир сезондо 5 000 000 000 га жетиши мүмкүн. Чиркейлер ич өткөк, келте, чума, учук, дифтерит сыяктуу оорулардын микробдорун, чүчөк куртунун жумурткаларын таратат. Алар даараткана, булганыч жерлерден буттарына микробду илээштирет, тамак-ашка конуп, микробдорун жуктурат.

Чымындар бат көбөйүп кетпестиги үчүн турак-жайлардын айланасын дайыма таза сактоо, түрдүү таштандыларды өз убагында жоготуп туруу зарыл. Үйлөрдө чымындар жабышкактарды коюу жана ар түрдүү уулуу заттарды себүү менен жоготулат.

Кош канаттардын көп түрдүүлүгү. Бир нече түрү адамдарда жана жаныбарларда мителик кылат. *Чиркейлердин* ургаачысы адамдардын жана жаныбарлардын канын сорот. Эркек чиркейлер өсүмдүктүн ширеси менен тамактанат. Чиркейлердин гусеницалары көлчүктөрдө жана көлмө сууларда өрчүйт. Чиркейлер кан соруп, адамдардын жана жаныбарлардын тынчын алуу менен бирге безгек оорусун таратат. Жаз жана жай сезонунда чиркейлердин бир нече тукуму өрчүйт. Турак-жайлардын подвалдарында алар кышында да өрчүшү мүмкүн.

Желимчилер – чиркейлерге окшош майда курт-кумурскалар. Алар чөлдөрдөгү кемирүүчүлөрдүн ийиндеринде көп кездешет. Жаныбарлардын жана адамдардын канын сорот. Адамга тери



53-сүрөт. Кош канаттардын көп түрдүүлүгү:

1 – көгөөн; 2 – сайгак; 3 – этчил жашыл чымын; 4 – тарпчы боз чымын.

лейшмания оорусунун козготуучусун жуктурат. Мындай оору түштүк облустарда кездешет.

Көгөөн жана сайгактардын тышкы көрүнүшү чымындардыкына окшош (53-сүрөт). Көгөөндөр жаныбардын терисин жаактары жардамында тешип, канын сорот. Алар чөл зоналарында көп кездешет; ысык жай мезгилдеринде бакма жаныбарлардын тынчын алат. Сайгактын гусеницалары бодо мал терисинин астында, жылкылардын карынында, койлордун мурун көңдөйүндө мителик кылып, алардын продукттуулугун төмөндөтөт.



Кош канаттардын алдыңкы жуп канаттары жакшы өрчүгөн, кийинки канаттарынан кыска өсүндү гана сакталып калган. Учканда ошол өсүндүлөрү термелип, үн чыгарат. Бул өсүндү абада учкан курт-кумурска үчүн тең салмактуулукту сактоочу орган эсептелет. Кош канаттардын 150 000 ге жакын түрү белгилүү. Алардан чымын, чиркей, көгөөн, сайгактар кең таралган.



1. Үй чымыны кандай түзүлгөн?
2. Чымындардын гусеницалары кандай өрчүйт?
3. Чиркейлер кандай зыян келтирет?
4. Желимчилер кандай зыян келтирет?
5. Көгөөндөрдүн зыяны эмнеден турат?
6. Сайгактар кандай зыян келтирет?



1. Үй чымынынын гусеницасынын:
 - а) башы менен буттары өрчүбөгөн;
 - б) ооз органдары соруучу;
 - в) курсак буттары кыска.
2. Көгөөн ысык жай мезгилинде:
 - а) аз кездешет;
 - б) түнкүсүн кездешет;
 - в) жаныбарлардын тынчын алат.



1. Курт-кумурскаларды, алардын маанилерин жуптап көрсөт.

а) үй чымыны;	1) терини тешип, кан сорот;
б) көгөөн;	2) лейшманияны таратат;
в) сайгак;	3) безгекти жуктурат;
г) желимчилер;	4) ич өткөктүн микробун жуктурат;
д) чиркей;	5) мурун көңдөйүндө мителик кылат.

Сөздүк дептрице жазып ал.

Чымын, чиркей, көгөөн, сайгак, чымындар, безгек, ич өткөк, ич келте, микробдор.

Туура жооптор: 1а, 2в.

Жуптап жаз: а-4, б-5, в-1, г-2, д-3.

27-§

Курт-кумурсклардын келип чыгышы
жана мааниси

Курт-кумурскалардын жаратылыштагы жана кишинин жашоосундагы мааниси. Жаратылышта көптөгөн жаныбарлардын жана өсүмдүктөрдүн жашоосу курт-кумурскалар менен байланыштуу. Курт-кумурскалар чабалекейлер, тоңкулдактар, таранчылар жана башка канаттуулар, сүт эмүүчүлөрдөн жарганаттар жана кирпичлер, дээрлик көпчүлүк кескелдириктер, жерде-сууда жашоочулар, бир топ балыктар үчүн негизги азык болуп саналат. Ал тургай курт-кумурскалардын арасында да башка курт-кумурскалар менен тамактанган жырткычтары көп кездешет. Бир топ дан жечү канататтуулар да балапандарын курт-кумурскалар менен багат.

Тарпчыл жана кыкчыл конуздардын, чиркейлердин гусеницалары жаныбарлар өлүгү жана тезеги менен азыктанат. Өсүмдүк калдыктары менен тамактанган курт-кумурскалар алардын чиришин тездетет. Жаныбарлар жана өсүмдүктөрдүн калдыктары менен азыктанган курт-кумурскалар жердин бетин булгануудан сактагандыктан аларга «жаратылыш санитарлары» дейилет.

Көптөгөн гүлдүү өсүмдүктөр курт-кумурскалар жардамында чаңдашып, мол түшүм берет. Дээрлик бардык кайчы гүлдүүлөр, роза гүлдүүлөр, гүлкайыр гүлдүүлөр, каакым гүлдүүлөр, пияз гүлдүүлөр, жоогазын гүлдүүлөр, бакча эгиндери курт-кумурскалар жардамында чаңдашат. Түктүү аарылар беде жана эспарцеттин негизги чаңдаштыруучусу саналат. Гречиха, күн карама жана анжир жапайы аарылар жардамында чаңдашат.



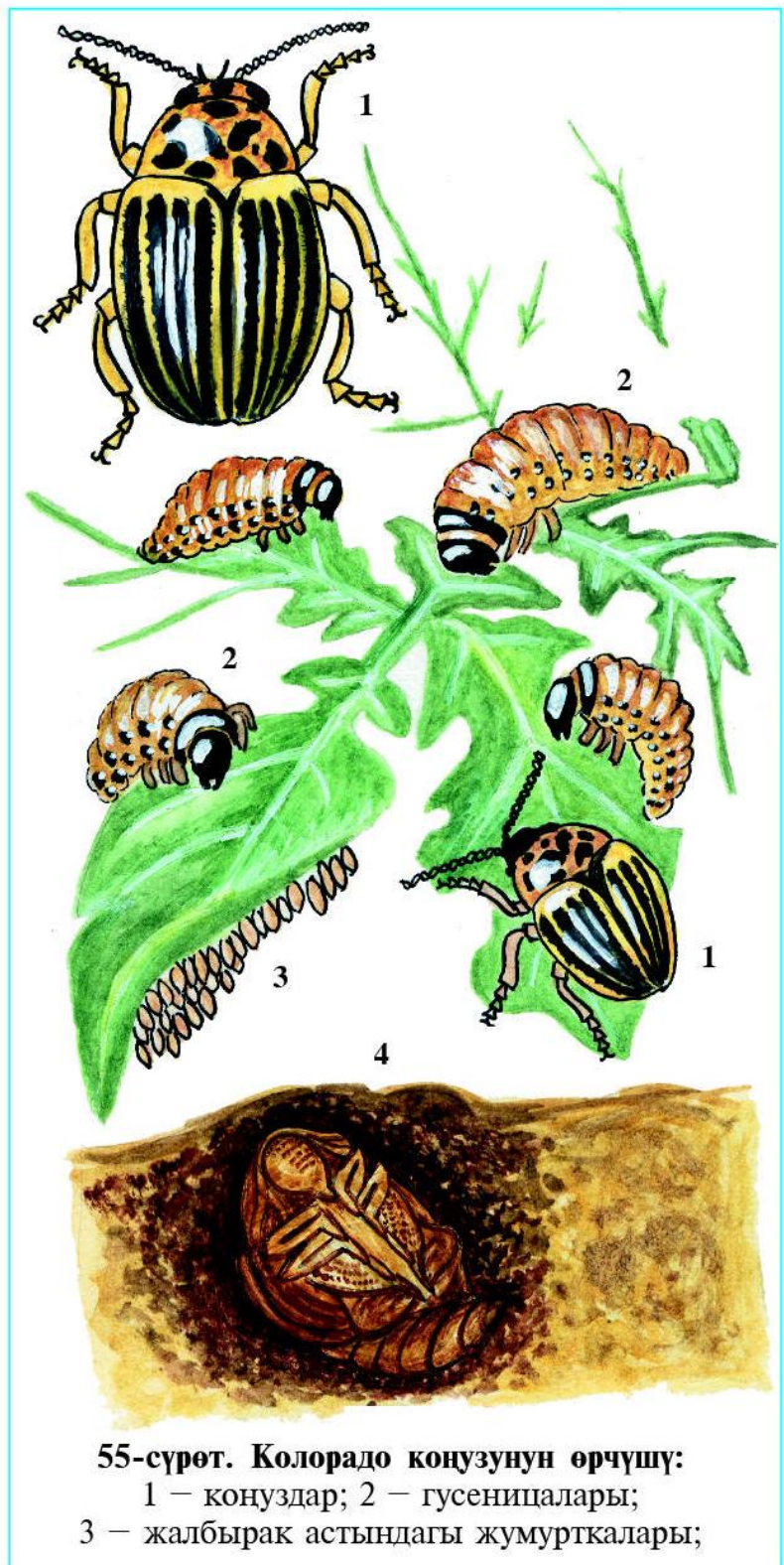
54-сүрөт. Алма мөмөчүлүнүн өрчүшү:
1 – көпөлөгү; 2 – кабык астындагы куурчакчасы; 3 – куурчакчадан чыккан көпөлөк; 4 – гусеницасы; 5 – куурчакчасы; 6 – жабыркаган алма.

Зыянкеч курт-кумурскалар. Кээ бир курт-кумурскалардын саны аябай көбөйүп кетиши менен эгиндерге чоң зыян жетет. Зыянкеч курт-кумурскалардын тизмегине курт-кумурскалардын 700 дөн ашуун түрү киргизилген. Дан эгиндерине азия чегирткеси жана хасва, жер жемиш, бакча эгиндерине осүмдүк митеси, момолөргө алма мөмөчүлү (54-сүрөт), гозого гозо түн катаары, картошкага колорадо конузу (55-сүрөт) чоң зыян келтирет.

Кампадагы азык-түлүк продуктуларына мите конузу зыян жеткирет. Мите жана анын личинкасы дандын ички бөлүгүн жейт. Үйдөгү үй күбөсү көпөлөгүнүн гусеницасы жүн, жүндөн жасалган буюмдарды жараксыз кылат.

Жыгач имаратка, шаар жана айылдардагы үйлөрдүн жыгач бөлүктөрүнө, ошондой эле, тарыхый эстеликтерге термиттер чоң зыян жеткирет. Термиттен жабыркаган имарат жер титирөө, суу ташкыны сыяктуу табигый кырсыктарда бат кулап түшөт.

Мите жана оору таратуучу курт-кумурскалар. Биттер жана бүргөлөр (56-сүрөт) түркүмүнө таандык бардык курт-ку-



55-сүрөт. Колорадо конузунун өрчүшү:

1 — конуздар; 2 — гусеницалары;
3 — жалбырак астындагы жумурткалары;

мурскалар, көпчүлүк чиркейлер, кээ бир чымындар, төшөк канталалары адамдардын жана жаныбарлардын канын соруп, тынчын алат. Кан соргуч курт-кумурскалар, ошондой эле чымындар бир топ ооруларды таратат. Адамдарга биттер келте, келемиштин бүргөсү өлөт, безгек чиркейи безгек ооруларын жуктурат. Үй чымындары тамак-аш жана идиш-аяк аркылуу ич өткөк, гепатит жана учук сыяктуу ооруларды таратат.



Зыянкеч курт-кумурскаларга каршы биологиялык күрөш.

Биологиялык күрөшүүнүн негизин зыянкечтерге каршы алардын өлтүргүчтөрүнөн пайдалануу түзөт. Зыянкеч курт-кумурскаларга каршы күрөшүүдө эл кайда көчөт, алтын көз жана чабандестер трихограммага, габробраконго, инкарзияга каршы колдонулат. Ал үчүн биологиялык лабораторияларда жырткыч жана мите курт-кумурскалар жасалма жол менен өстүрүлүп, талааларга таратылат.

Биологиялык күрөштүн дагы бир усулу эгин талааларында ыңгайлуу шарт түзүү менен пайдалуу жаныбарларды таратуу, алардын санын көбөйтүүдөн турат. Мындай усул уулуу химиялык заттарды колдонууну чектөө, которуштуруп эгүүнү киргизүү, пайдалуу жаныбарларды коргоо аркылуу ишке ашырылат.

Муунак буттуулардын келип чыгышы. Муунак буттуулардын теги төмөнкү түзүлгөн муунак курттар саналат. Трилобиттер муунак курттар менен муунак буттуулардын ортосундагы аралык

жаныбарлар болуп эсептелет. Алардын түзүлүшү көп түктүүлөргө окшош болуп, денесинин ар бир муунакчасында бир жуп бирдей түзүлүштөгү буттары болот. Тарыхый өнүгүү процессинде муунак курттардын сүзгүч өсүндүлөрү буттарга айланган; жука териси калындашып, хитин каптоосу пайда болгон. Мына ушундай жол менен муунак курттардан жөнөкөй түзүлүштөгү байыркы муунак буттуулар – трилобит сымалдар, алардан рак сымалдар жана жөргөмүш сымалдар, курт-кумурскалардын болсо рак сымалдардан пайда болгондугу болжол кылынат.



Муунак буттуулардын денеси жана буттары муунакчаларга бөлүнгөн. Алар түлөө аркылуу өсөт. 1,5 млн го жакын түрү белгилүү. Алар рак сымалдар, жөргөмүш сымалдар жана курт-кумурскалар класстарына бөлүнөт. Муунак буттуулар муунак курттар менен бирге бир жалпы тектен келип чыккан.

Курт-кумурскалардын денеси баш, көкүрөк, курсактан турат. Башында бир жуптан муруту бар. Татаал көздөрү, оозу; көкүрөгүндө 3 жуп буту, эки жуп канаты бар. Трахея аркылуу дем алат; кан айлануу системасы жөнөкөй. Каны кычкылтек ташыбайт, бөлүп чыгаруу органдары – мальпиги түтүкчөлөрү. Нерв системасы татаал; угуу, жыт билүү, үн чыгаруу органдары өрчүгөн. Толук өзгөрбөй жана толук өзгөрүп өрчүйт.



1. Курт-кумурскалар жаратылышта кандай мааниге ээ?
2. Курт-кумурскалар өсүмдүктөр үчүн кандай мааниге ээ?
3. Кандай курт-кумурскалар зыянкеч эсептелет?
4. Мите курс-кумурскалар кандай зыян келтирет?
5. Кайсы оорулар курт-кумурскалар аркылуу таралат?
6. Зыянкечтерге каршы биологиялык күрөш деген эмне?
7. Муунак буттуулар кандайча пайда болгон?



- | | |
|---|--|
| 1. Органикалык заттар менен тамактанган курт-кумурскаларга: | 2. Зыянкечтердин өлтүргүчтөрүнөн пайдалануу: |
| а) чөп, эт жечү дейилет; | а) биотехнологиялык процесс; |
| б) табият санитарлары дейилет; | б) таза продукт алуу; |
| в) тарпчылдар дейилет. | в) биологиялык күрөш. |



Курт-кумурскалардын аттарын мааниси менен жуптап жаз.

- | | |
|---------------------|-------------------------------|
| а) Азия чегирткеси; | 1) беде, эспарцетти чандатат; |
| б) хасва канталасы; | 2) жүн материалдарын бузат; |
| в) түктүү аарылар; | 3) дандарды бузат; |
| г) мите коңузу; | 4) келте оорусун таратат; |
| д) үй күбөсү; | 5) эгиндерди жеп бүтүрөт; |
| е) бүргөлөр; | 6) дан эгиндерин сорот; |
| ө) биттер. | 7) өлөт оорусун таратат. |

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Тарпчылдар, кыкчылдар, жаратылыш санитарлары, мите, үй күбөсү, биттер, бүргөлөр, өсүмдүк митеси, биологиялык каршы күрөшүү, биологиялык лаборатория, трилобиттер.

Туура жооптор: 1б, 2в.

Жуптук жооптор: а-5, б-6, в-1, г-3, д-2, е-7, ё-4.

VIII ГЛАВА

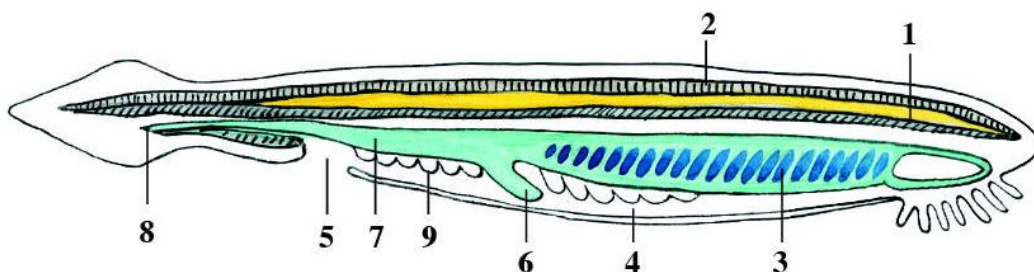
ХОРДАЛУУЛАР ТИБИ

Хордалуулар тиби ланцетниктер, кемирчектүү балыктар, сөөктүү балыктар, жерде-сууда жашоочулар, канаттуулар, сүт эмүүчүлөр классына бөлүнөт. Хорданын үстүндө нерв түтүкчөсү, анын астында ичеги жайлашкан. Бакалоор же өпкө менен дем алат.

28-§

Ланцетник — төмөнкү түзүлүштүү хордалуу жаныбар

Жашаган чөйрөсү, тышкы түзүлүшү. Ланцетниктер тропик жана мелүүн климаттуу деңиздерде, ошонун катарында, Кара деңизде таралган. Кызгылт-сары түстүү тунук денесинин узундугу 4–8 см болуп, эки капталы жалпак, алдыңкы жана арткы жактары бир аз кууш келет (57-сүрөт). Тери бүгүштөрү менен



57-сүрөт. Ланцетниктин түзүлүшү:

- 1 — хордасы; 2 — нерв түтүгү; 3 — кулкуну; 4 — бакалоор алды көңдөйү; 5 — бакалоор алды көңдөйүнүн тешиги; 6 — боору; 7 — ичегиси; 8 — арткы чыгаруу тешиги; 9 — жыныстык бездери.

капталган куйрук сүзгүчү кош миздүү хирургиялык аспап — ланцетке окшойт. Ошондуктан бул жаныбар *ланцетник* деп аталат. Өмүрүнүн көп бөлүгүн деңиз түбүндөгү кумга көмүлгөн абалда өткөрөт. Кумдан ланцетниктин алдыңкы ооз жагы гана чыгып турат. Ооз тешиги 10–20 жуп тинтүүр менен курчалган.

Хордасы жана булчуңдары. *Хордасы* денесинин арт жагында узунунан жаткан кылга окшош бышык октон турат. Хорда жыш жайлашкан атайын клеткалардан түзүлгөн болуп, ички органдары үчүн таяныч скелет милдетин аткарат, денени ийилгич кылып турат. Ланцетниктин жана ага окшош төмөнкү түзүлүштөгү хордалуулардын хордасы бүт өмүрүнүн аягына чейин сакталып калат. Баш мээси жана баш сөөгү болбойт. Ошондуктан ланцетниктер *баш сооксүз хордалуулардын* кенже тибине кирет.

Ланцетниктин булчуңдары капталдарында узатасынан жаткан тасмалар түрүндө жайлашкан. Ланцетник абдан жөнөкөй кыймыл жасайт: денесин бул же тигил жакка ийип сүзүп жүрөт, же болбосо кумду жарып кирип алат.

Тамак сиңирүү системасы. Оозу атайын чункурча — *ооз олды куйгучунда* жайлашкан болуп, тинтүүрлөр менен курчалган. Тинтүүрлөр жардамында суу ооз көңдөйүнө шиленет. Абдан майда планктондук организмдер суунун агымы менен кошо ооз аркылуу кулкунга өтөт жана анын ички беттерине жабышат. Азык кулкундан ичегиге түшүп сиңирилет. Суу кулкундун ички беттериндеги *бакалоорлордун жылчыктары* аркылуу чыгып кетет. Синбеген калдыктар куйрук сүзгүчүнүн астында жайлашкан арткы чыгаруу тешиги аркылуу сыртка чыгарып жиберилет.

Дем алуу органдары. Ланцетник кулкунунун капталдарында абдан көп жылчык сымал *бакалоор тешиктери* бар. Аларды сырт жактан каптап турган тери бүгүштөрү *бакалоор алдындагы көңдөйдү* түзөт. Бакалоор тешиктеринин бети абдан көп майда кан тамырлар — капиллярлар менен капталган. Капиллярлардын бетинде кан менен суунун ортосундагы газ алмашуу жүрөт. Тери бүгүштөрү бакалоорлорго кумдун киришине жол койбойт.

Кан айлануу системасы хордалуулардыкы сыяктуу жабык. Кан жалгыз кан айлануу тегерегинде агат. Негизги кан тамырлары курсак жана арткы аортадан турат. Көмүр кычкыл газы менен байыган кан курсак аортасы аркылуу алдыга, бакалоорлордун капиллярларына агат. Анда кан көмүр кычкыл газын сууга

берип, кычкылтек менен байыт жана арткы аортага чыгат. Мындан кан кичирээк тамырлар, капиллярлар аркылуу денеге тарайт. Ткандарда көмүр кычкыл газы менен байыган кан курсак аортасына куюлат. Ланцетниктин жүрөгү болбойт. Ири тамыр беттеринин жыйрылышы менен кан агып турат.

Бөлүп чыгаруу органдары. Ланцетниктин бөлүп чыгаруу органдары муунак курттардыкына окшош түзүлүштөгү түтүкчөлөрдөн турат. Бирок түтүкчөлөр кулкунду узатасынан бойлой жайлашкан болуп, бакалоорлордун алдындагы көңдөйгө ачылат.

Нерв системасы хорданын үстүндөгү денени бойлой кеткен *нерв түтүгүнөн* турат. Нерв түтүкчөсүнөн ички органдарга жана дененин сыртына абдан көп нервдер таралат. Сезүү органдары абдан күчсүз онүккөн. Теринин астында нерв түтүкчөсүн бойлой бир тегиз жайлашкан жарыкты сезүүчү клеткалар көрүү милдетин аткарат. Алар жарыкты гана сезет. Ошондуктан тынчы кетип, кумдан чыккан ланцетник жарыктан качып, бат эле кумга көмүлүп алат. Терисинин сыртындагы нерв клеткалары аркылуу ланцетник химиялык жана механикалык таасирлерди туят.

Ланцетниктин омурткасыз жаныбарларга окшоштугу. Ланцетникти орус окумуштуусу А.О.Ковальский ачкан. Түзүлүшүнүн көп белгилери: хорданын болушу, нерв системасынын түтүк сымал болуп, дененин арт жагында жайлашкандыгы анын анык хордалуу жаныбар экендигин көрсөтөт. Ошону менен бирге бөлүп чыгаруу системасынын жана булчуңдарынын түзүлүшү, жүрөгүнүн жана баш мээсинин болбостугу менен чыныгы хордалуулардан айырмаланат. Аны түзүлүшүн үйрөнүү менен бардык хордалуу жаныбарлардын келип чыгышын түшүнүүгө болот.

Хордалуулардын жалпы мүнөздөмөсү. Хордалуулардын денени бойлой өткөн ок скелети — хордасы болот. 43 000 ге жакын түр кирет. Баш сөөксүздөргө жана баш сөөктүүлөргө, б.а. омурткалуулардын кенже тибине бөлүнөт. Баш сөөксүздөрдүн баш мээси жана баш сөөгү өрчүбөгөн, скелети хордадан турат. Аларда хорда өмүрү бою сакталат. Бул типке ланцетниктер классы кирет.

Баш сөөктүүлөрдүн борбордук нерв системасы баш мээ менен арка мээден, скелети кемирчектен же сөөктөн турат; хорда эмбриондук өрчүү стадиясында гана болот. Аларга кемирчектүү жана сөөктүү балыктар, жерде-сууда жашоочулар, сойлоп жүрүүчүлөр, канаттуулар жана сүт эмүүчүлөр кирет.



1. Ланцетник кандай күн көрөт?
2. Ланцетниктин скелети жана булчуңдары кандай түзүлгөн?
3. Ланцетниктин тамак сиңирүү системасы кандай түзүлгөн?
4. Ланцетник кандай дем алат?
5. Ланцетниктин каны тулку боюн бойлой кандайча агат?
6. Ланцетниктин бөлүп чыгаруу системасы кандай түзүлгөн?
7. Нерв системасынын төмөнкү түзүлүш белгилери эмнеде?



Ланцетниктин төмөнкү түзүлүштө экендигинин белгилери:

- а) баш мээси болбойт;
- б) бакалоору менен дем алат;
- в) баш сөөгү өрчүбөгөн;
- г) скелети хордадан турат;
- д) кан айлануу системасы туюк;
- е) ооз тешиги тинтүүлөр менен курчалган;
- ё) хорданын скелети өмүрү бою сакталып калат;
- ж) сүзгүчтөрү тери бүгүшүнөн турат.

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Хордалуулар, баш сөөксүздөр, омурткасыздар, омурткалуулар, баш сөөктүүлөр, ланцетник, хорда, ооз алды куйгучу, бакалоор тешиктери, бакалоор бүгүштөрү, бакалоор алды көндөйү.

Туура жооптор: а, ё, г, е.

8.1. БАЛЫКТАР

Балыктар – сууда жашоочу хордалуу жаныбарлар. Денеси эки капталынан жалпакташкан, кабырчыктуу, үч так, эки жуп сүзгүчтөрү бар. Бакалоор аркылуу дем алат. Жүрөгү эки камералуу, кан айлануу системасы бир тегеректен, нерв системасы баш мээ жана жүлүндөн турат.

Балыктардын түзүлүшү сазан балыгы мисалында үйрөнүлөт.

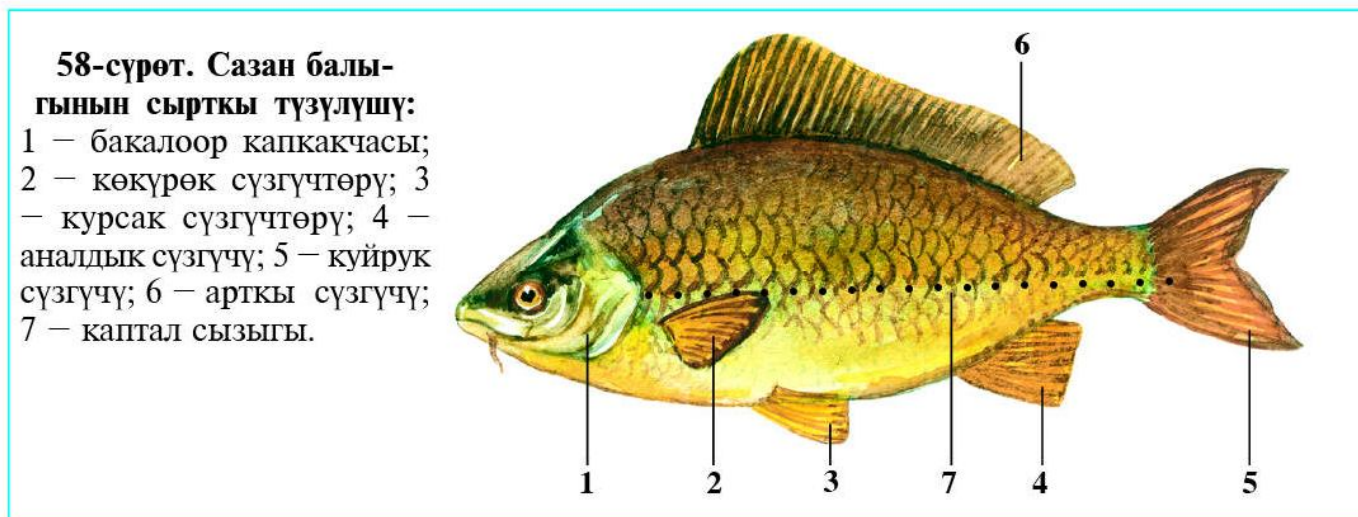
29-§

Сырткы түзүлүшү, скелети, тарсылдагы

Жашаган чөйрөсү, тышкы көрүнүшү. Сазан балыгы Орто Азиянын тоо дарыяларынан башка бардык суу бассейндеринде жашайт. Аны көлдөрдөн, шалы аянттарындагы жылуу суулардан, тынч аккан дарыя өзөндөрүнөн кездештирүүгө болот. Сазандын чоңдугу 1 м ге чейин, салмагы 8–16 кг чейин барат.

Сазандын жана башка көптөгөн балыктардын денеси сүйрү формада: каптал жактарынан жалпакташкан, ал эми баш жана

куйрук бөлүктөрү кууш келет (58-сүрөт). Балыктардын башы денесине кыймылсыз түрдө кошулуп кеткен. Сен суунун абага караганда тыгыз чөйрө экендигин жана кыймыл жасаган телого көбүрөөк каршылык көрсөтөөрүн билесиң. Ошондуктан балыктардын денесинин формасы жана түзүлүшү суунун каршылыгын женип, бат кыймылдоого мүмкүндүк берет.

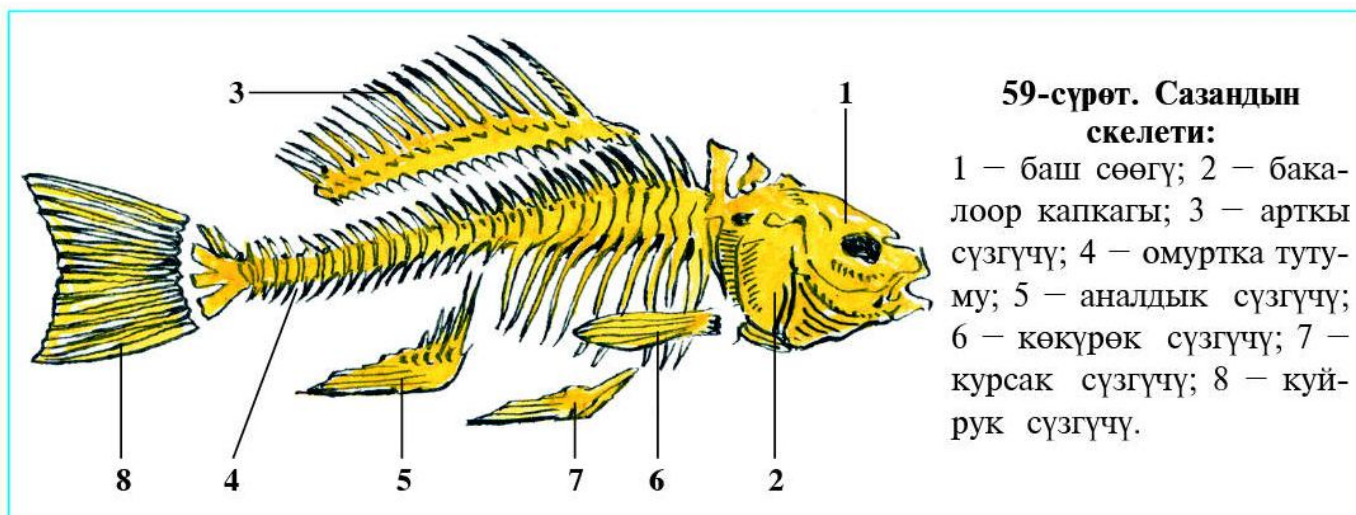


Сүзгүчтөрү. Сазан балыгы денесин жана куйругун бирде оңго, бирде солго ийип, сүзгүчтөрүнүн жардамында алга карай сүзөт. Балыктын так (арткы, куйрук, аналдык) жана жуп (көкүрөк, курсак) сүзгүчтөрү болот. Куйрук сүзгүчү айры. Аналдык сүзгүчтөрү куйругунун астында жайлашкан. Сүзгүчтөрү жука тери жаргакчадан жана аны керип турган сүзгүч нурлардан турат. Алга карай сүзүүдө куйрук сүзгүчтөрүнүн мааниси чоң. Балыктардын жуп сүзгүчтөрү денесин тең салмактуулукта кармап турууга жана кыймыл жасаганда бурулууга же токтоого, ошондой эле алга карай акырындык менен сүзүүгө жардам берет.

Териси кабырчыктар менен капталган. Кабырчыктарынын алдыңкы кыры териге бекип, арткы кыры өзүнөн кийинки кабырчыктын четине жабышып турат. Кабырчыктар балыктын денесин тышкы таасирлерден коргойт, анын сүзүшүнө тоскоол болбойт. Балык өскөн сайын кабырчыктар да чоңоюп отурат. Кабырчыктардагы шакектердин саны боюнча балыктын жашын аныктоого болот. Кабырчыктардын сыртындагы тери бездери бөлүп чыгарган жука былжырлуу катмар балыктын денесинин сууда сүрүлүүсүн азайтырып, кыймыл-аракетин жеңилдетет.

Балык денесинин түсү айлана-чөйрөдөн көз каранды. Тузсуз сууларда жашаган балыктардын денесинин жон жагы баткактын түсүнө окшоп каралжын, курсак жагы агыш түстө болот. Ошол себептүү суу түбүндөгү балыкты жогору жактан байкоо кыйын. Суунун бетинде сүзүп жүргөн балыкка ылдый жактан караганда анын суу катмарынын агыш түсүнөн ажыратууга болбойт. Тулку боюнун түсү айлана-чөйрөгө ылайык болгондо жаныбарлар жырткычтардын көзүнө чалдыкпайт. Мындай кубулушка коргонуу түсү дейилет. Сен өткөн сабактардан курт-кумурскалар коргонуу түсүнө ээ болушун билесин.

Скелети. Сазан балыгы скелетинин негизин бүт денесин бойлой башынан куйругуна чейин өткөн омуртка тутуму түзөт. Омуртка тутуму өз ара чала кыймылдуу бириккен 39–42 омурткадан турат. Ар бир омуртка тулкудан, үстүнкү жана астыңкы бир жуп омуртка доголорунан турат. Үстүнкү карама-каршы жаткан доголор өз ара туташкандыгы себептүү алардын арасында омуртка түтүгү пайда болот. Бул түтүктүн ичинде жүлүн жайлашкан. Тулкусундагы омурткалардын каптал жактарына кылыч сымал кабыргалары бекиген. Куйрук



омурткаларында кабыргалар болбойт. Алардын астыңкы жагында узун кылкандуу сөөкчөлөр орун алган. Омуртка тутумунун алдыңкы учу баш сөөгү менен ашташып бириккен.

Сүзгүчтөрүнүн скелети сүзгүч доголору жана ийин курчоо сөөктөрүнөн турат. Курчоо сөөктөрү омуртка тутуму менен туташпагандыгы менен башка омурткалуулардан айырмаланат.

Баш сөөгү баш мээни коргогон мээ кутусунан, ооз көндөйүн курчап турган жаактардан, бакалоор желбиректеринен жана бакалоор каптактарынын сөөктөрүнөн турат.

Скелет булчундар үчүн таянычтын, ал эми ички органдар үчүн коргоо милдетин аткарат.

Булчундары терисинин астында жайлашкан болуп, сөөктөргө бекиген. Булчундардын жыйрылышы жана жазылышы натыйжасында балыктар денесин ийип аракет жасайт. Тулкусунун арт жагы менен куйругундагы булчундары күчтүү өрчүгөн.

Сүзгүч тарсылдагы курсак көндөйүндө, ичегинин үстүндө жайлашкан. Ал ортосунан тартылып эки бөлүнгөн, газ менен толгон күмүш түстүү баштыкчадан турат. Ичке түтүкчө аркылуу ичегиси менен туташкан болот. Жумурткадан чыкканына 2–3 күн болгондо, личинка суунун бетине көтөрүлүп, атмосфералык аба менен сүзгүч тарсылдагын толтурат.

Бети капилляр кан тамырлары менен капталган. Балыктын суунун бетине көтөрүлүшү же суунун түбүнө сүнгүшү тарсылдак көлөмүнүн өзгөрүшүнөн көз каранды. Тарсылдагы кеңигенде кандан ажырап чыккан газдар аны толтуруп, балык жогору көтөрүлөт. Газдар тарсылдактан ичке түтүкчө аркылуу ичегиге, андан ооз көндөйүнө жана бакалоорлордун жылчыктары аркылуу сууга чыкканда, тарсылдак бошойт. Денеси кыйла оордошкон балык суунун түбүнө сүнгүйт. Сүзгүч тарсылдагынын көлөмү өзгөрбөсө, балык белгилүү тереңдикте бир орунда турат.

Тарсылдык үндү күчөтүп берүүчү резонатордун да милдетин аткарат. Бул болсо үндү жакшыраак угуу мүмкүнчүлүгүн берет.



Балыктардын тышкы түзүлүшү жана денесинин түсү сууда жашап, аракеттенүүгө ылайыкташкан. Денесинин сүйрү формасы, капталдарынын жазылыгы, башынын денесине кыймылсыз кошулгандыгы, терисинин былжырлуу зат менен капталгандыгы балыктарга суунун каршылыгын жеңүүгө жардам берет. Эки жуп жана үч так сүзгүчтөр жардамында сүзөт. Тулкунун түсү айлана-чөйрөнүн түсүнө окшоштугу аларга жырткыч жаныбарлардын көзүнө чалдыкпастыкка жардам берет.



1. Денесинин формасы жашоо чөйрөсүнө кандай ылайыкташкан?
2. Балыктардын сүзгүчтөрү кандай түзүлгөн?
3. Балыктардын териси кандай түзүлгөн?
4. Балыктардын омуртка тутуму кандай түзүлгөн?
5. Сүзгүчтөрдүн скелети кандай түзүлгөн?
6. Сүзгүч тарсылдагы кандай түзүлгөн?



1. Балыктардын жуп сүзгүчтөрүнүн милдети:
- | | |
|--------------------------|-------------------------------|
| а) алга карай жай сүзүү; | б) алга карай бат сүзүү; |
| в) бурулуу; | г) тең салмактуулукту сактоо; |
| д) токтоо; | е) суунун каршылыгын жеңүү. |

Сөздүк дептериңе жазып ал.

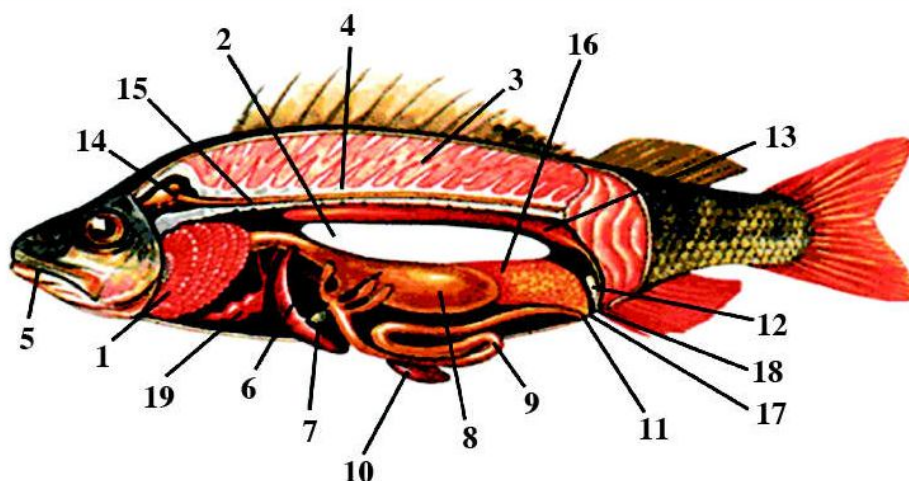
Сүйрү, сүзгүчтөр, балыктар, тери, скелет, омуртка тутуму, кабыргалар, омурткалар, омуртка түтүгү.

Туура жооптор: а, в, д.

30-§

Балыктардын ички түзүлүшү

Такмак сиңирүү системасы. Балыктардын тамак сиңирүү органдары ооз көндөйү, кулкун, кызыл өңгөч жана ичегиден турат (60-сүрөт). Көпчүлүк балыктардын жаактарында бир нече катар тиштер жайлашкан. Балык тиштери жардамында олжосун кармайт жана тиштеп турат. Жутулган азык кулкун жана кызыл өңгөч аркылуу карынга түшөт. Сазан жана башка айрым балыктардын карды жакшы өрчүбөгөн. Алар жуткан азык түздөн-түз ичегиге түшөт. Сазан майда омурткасыздар, балырлар, жашыл өсүмдүктөрдүн жаш бутактары менен тамактанат.



60-сүрөт. Балыктардын ички түзүлүшү:

1 – бакалоор; 2 – сүзгүч тарсылдагы; 3 – булчундар; 4 – омуртка тутуму; 5 – ооз тешиги; 6 – боор; 7 – өт баштыгы; 8 – карын; 9 – ичеги; 10 – көк боор; 11 – аналдык тешиги; 12 – табарсыгы; 13 – бөйрөк; 14 – баш мээ; 15 – жүлүн; 16 – жумурткалык; 17 – жыныстык тешиги; 18 – сийдик чыгаруу тешиги; 19 – жүрөк.

Азык уйку беги чыгарган зилдин таасиринде сиңириле баштайт. Чала сиңген азык ичке ичегиге келип түшөт. Бул жерде ага уйку безинин зили менен боор иштеп чыгарган өт суюктугу таасир этет. Сиңген азык ичегинин бети аркылуу канга сорулат.

Дем алуу системасы бакалоорлордон турат. Балыктар сууда эриген кычкылтек менен дем алат. Оозу аркылуу жутулган сууну бакалоор жылчыктары аркылуу чыгарат. Бакалоорлор бакалоор догосунан турат. Ар бир догонун арт жагында кызгылтым түстүү желбирекчелери, алды жагында бакалоор кыргактары жайлашкан (61-сүрөт). Кыргактар суу менен келген азыктын сыртка чыгышына жол бербейт. Желбирекчелер майда капилляр кан тамыр-



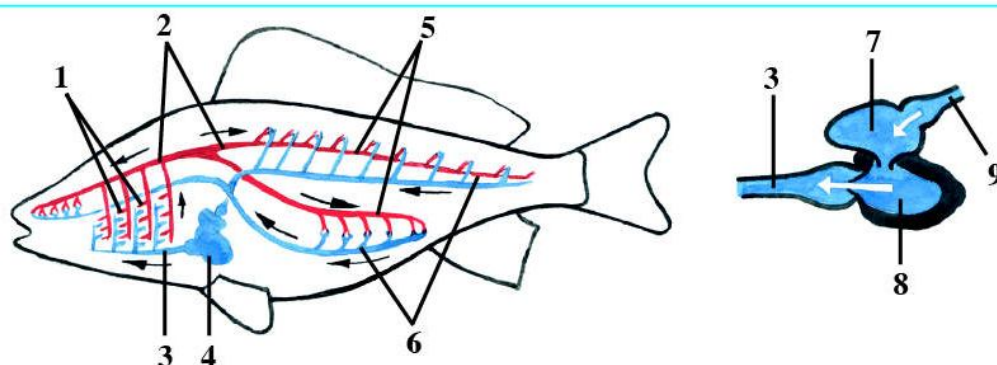
61-сүрөт. Балыктын бакалоорлорунун түзүлүшү жана иштеши:

- 1 – бакалоор кыргактары; 2 – бакалоор догосу; 3 – бакалоор желбирекчелери;
4 – бакалоордун капкагы (суунун бакалоор аркылуу багыты стрелкалар менен көрсөтүлгөн).

лар менен капталган. Суудан кычкылтек бакалоор желбиректеринин капиллярларындагы канга сорулат; көмүр кычкыл газы кандан сууга чыгат. Аяздуу кыш күндөрү муздун астына кычкылтектин өтпөстүгү жана ысык жай күндөрү суудагы кычкылтектин азайышы себептүү көптөгөн балыктар өлөт.

Кан айлануу системасы жүрөк, курсак жана арткы аорта, артерия, вена жана капилляр кан тамырларынан турат. Жүрөгү жүрөк карынчасы жана дүлөйдөн турат. Жүрөктөн чыккан кан тамырга *артерия*, жүрөккө келгенине *вена* дейилет. Сазандын жүрөгү бакалоорлордон кийинирээк жайлашкан (62-сүрөт).

Балыктардын жүрөк карынчасы менен дүлөйүнүн алмак-салмак жыйрылуусу менен кан дүлөйдөн жүрөк карынчасына, андан *курсак аортасына* чыгарылат. Курсак аортасынан бакалоор артерияларына, алардан капиллярларга өтөт. Капиллярлардагы кан көмүр кычкыл газын сууга чыгарып, кычкылтек менен



62-сүрөт. Балыктын кан айлануу системасы жана жүрөгүнүн түзүлүшү:

- 1 – бакалоор капиллярлары; 2 – арткы аортасы; 3 – курсак аортасы; 4 – жүрөгү;
 5 – артериялары; 6 – органдарындагы капиллярлар; 7 – жүрөктүн дүлөйү;
 8 – жүрөктүн карынчасы; 9 – жүрөктүн венасы.

байыт. Мындай канга *артерия каны* дейилет жана ал кочкул кызыл болот. Артерия каны бакалоорлордон чыгып, омуртка тутумунун астынан бүткүл денени бойлой өткөн арткы аортага келет. Андан органдарга жакын жерлерде артерияларга, дене органдарында болсо капиллярларга ажырайт. Кычкылтек жана ичегиден сорулган азык заттар капиллярлардын бети аркылуу ткандарга, ал эми көмүр кычкыл газы менен зат алмашуунун продуктулары болсо ткандардан канга өтөт. Ткандарда артерия каны көмүр кычкыл газы менен каныккандыгы себептүү кочкул кызыл түстүү вена канына айланат жана вена кан тамырларына чогулуп, жүрөктүн дүлөйүнө куюлат.

Бөлүп чыгаруу системасы. Ткандарда пайда болгон зат алмашуунун продуктулары тасма түрүндөгү эки кызгылт-күрөң бөйрөктөрдүн жардамында кандан филтрленип, сийдикти пайда кылат. Сийдик эки сийдик түтүкчөсү аркылуу табарсыкка, андан аналдык тешиктин арасында жайлашкан атайын тешик аркылуу сыртка чыгарып жиберилет (60-сүрөткө кара).

Зат алмашуу. Зат алмашуу процессинде тышкы чөйрөдөн алынган азык заттардан организм үчүн зарыл болгон заттар алынат. Бул заттар организмдин өсүшү, тукум калтыруу жана бардык жашоо-тиричилик процесстерин камсыз кылууга сарпталат. Балыктар муздак кандуу жаныбарлар болуп саналат. Алардын денесинин температурасы туруктуу болбостон, айлана-чөйрөдөгү температуранын таасиринде өзгөрүп турат.



1. Балыктардын тамак сиңирүү системасы кандай түзүлгөн?
2. Балыктардын жеген азыгы кандай сиңирилет?
3. Балыктардын бакалоорлору кандай түзүлгөн?
4. Балыктар кандай дем алат?
5. Балыктар кан айлануу системасы органдары кандай түзүлгөн?
6. Кан кандай милдет аткарат?
7. Бөлүп чыгаруу системасы кандай түзүлгөн?
8. Зат алмашуу кандайча жүрөт?



Тамак сиңирүү органдары менен аларга мүнөздүү болгон белгилерди жуптап жаз.

- | | |
|-------------------|------------------------------------|
| а) кулкун; | 1) тамак сиңет жана канга сорулат; |
| б) карын; | 2) өрчүбөйт; |
| в) уйку бези; | 3) үч катар тиштер жайлашкан; |
| г) өт баштыкчасы; | 4) азык калдыгын чыгарып турат; |
| д) ичеги; | 5) өт суюктугун чогултат; |
| е) арткы ичеги. | 6) зил иштеп чыгарат. |

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Сиңирүү зили, өт баштыкчасы, бакалоор доголору, бакалоор кыргактары, бакалоор капиллярлары, бакалоор желбирекчелери, вена, артерия, курсак аортасы, артерия каны, вена каны.

Жуп жооптор: а-3, б-2, в-6, г-5, д-1, е-4.

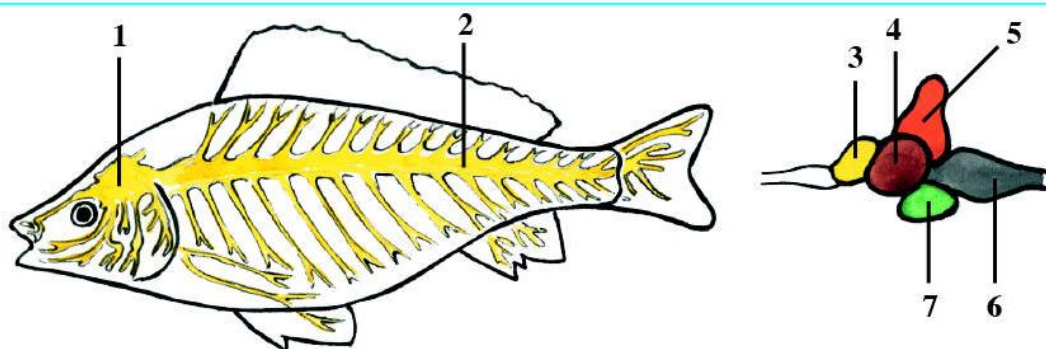
31-§

Нерв системасы жана сезүү органдары

Борбордук нерв системасы. Балыктардын борбордук нерв системасы баш мээден жана жүлүндөн турат. Жүлүн узун түтүктөн турган болуп, омуртка тутумунун түтүгү ичинде жайлашкан. Жүлүндүн капталдарынан ички органдарга, териге жана булчундарга нервдер чыгат (63-сүрөт).

Баш мээ мээ сөөк кутусунун ичинде жайлашкан болуп, нерв түтүгү алдыңкы бөлүгүнүн өзгөрүшүнөн пайда болгон. Балык жана башка омурткалуу жаныбарлардын баш мээси *алдыңкы, аралык, ортоңку, каракуш* жана *сүйрү мээ* деп аталган бөлүктөрдөн турат. Алар балыктын жашоо-тиричилигинде чоң мааниге ээ. Каракуш мээ балыктын кыймыл-аракетин, сүйрү мээ дем алуу, кан айлануу, сиңирүү органдарынын ишин жөнгө салат.

Сезүү органдары балыктарга айлана-чөйрөнү жакшы билүү мүмкүнчүлүгүн берет. Алар жардамында балык өзүнө азык табат



63-сүрөт. Балыктын нерв системасы жана баш мээсинин түзүлүшү:

1 – баш мээ; 2 – жүлүн; 3 – алдыңкы мээ; 4 – ортоңку мээ; 5 – каракуш мээ;
6 – сүйрү мээ; 7 – аралык мээ.

же жакындашкан душманын сезет. Суудагы шарттарды аныктоодо да сезүү чоң жардам берет. Сезүү органдарынын ичинен көздүн мааниси аябай чоң. Балыктын көздөрү кабаксыз болуп, башынын каптал жактарында жайлашкан. Алар жакынкы аралыктан көрөт, нерселердин формасы менен түсүн айырмалай алат. Көздөрүнүн алдында жайлашкан эки мурун таноосу жыт билүү клеткаларына ээ болгон баштыкчаларга ачылат.

Угуу органдары мээ сөөк кутусунун капталдарында жайлашкан, сөөктөр менен капталган ички кулактан турат. Суу үндү жакшы өткөрөт. Тажрыйбалардан балыктар жээкте жүргөн кишинин кадам басышын, сүзүп келе жаткан кайыктын добушун, коңгуроонун жана октун үнүн жакшы уккандыгы аныкталган.

Даам билүү клеткалары балыктын ооз көндөйүндө, кулкунунда жана денесинин бардык беттеринде жайлашкан. Сазандын, тресканын жана башка бир топ балыктардын башында жайлашкан муруттары туюу милдетин аткарат.

Балыктын жашоосунда айныкса *каптал сызыктарынын* мааниси чоң. Алар балык денесинин капталдарында катарлашып жайлашкан тешикчелерден турат. Тешикчелер атайын сезүүчү клеткалары болгон түтүкчөлөр менен туташкан. Каптал сызыктары суунун агымын, суунун астындагы нерселерди сезүүгө жардам берет. Алардын жардамында көзү көрбөй калган балык да тосмолорду сезет, кыймылда болгон табылгасын кармап алат.

Рефлекстер. Эгерде балыкты нерсе менен түртсөк, ал заматта өзүн четке алат. Бул процесс төмөнкүчө жүрөт. Дүүлүгүү сезүүчү клетка талчалары аркылуу борбордук нерв системасынын баш мээ жана жүлүн бөлүгүнө берилет. Ал жерден дүүлүгүүгө алын-

ган жооп тийиштүү органдарга берилет. Органдардагы булчуңдардын жыйрылуусу менен организм дүүлүгүүгө жооп берет. Балыктар табылгасын сезгенде да куду ушундай кубулуш жүрөт. Сазан сөөлжанды көргөндө дүүлүгүү көрүү нервдери аркылуу борбордук нерв системасына барат, ал жерден жооп заматта эле кыймылга келтирүүчү нерв талчалары аркылуу булчуңдарга келет. Натыйжада балык табылгасын кармап алат. Дүүлүгүүгө мындайча жооп кайтаруу рефлекстери тубаса болгондуктан, *шартсыз рефлекс*тер, б.а. *инстинкт* деп аталат. Шартсыз рефлекстер тукум куугуч келип, балыктардын жашоосунун аягына чейин сакталат жана укумдан-тукумга берилет. Бир түргө кирген бардык жаныбарлардын шартсыз рефлекстери бирдей болот.

Жаныбарлардын жашоосунда пайда болгон рефлекстер да бар. Эгерде аквариумдагы балыктарга кандайдыр сигнал таасири менен, мисалы, лампочканы жандырып коюп, тамак берилсе жана мындайча тамактандыруу бир нече жолу кайталанса, тамак берилбесе да бул сигнал балыктарды өзүнө тарта баштайт. Мындай рефлекстерге *шарттуу рефлекс*тер дейилет. Шарттуу рефлекстер укумдан-тукумга берилбейт жана узакка сакталбайт.



Баш мээ жана жүлүн борбордук нерв системасын түзөт. Баш мээ алдыңкы, аралык, ортонку, каракуш жана сүйрү мээден турат. Баш мээ жана жүлүн органдардын ишин башкарат. Көрүү, угуу, даам билүү органдары, каптал сызыктары туюу органдары дейилет. Алар аркылуу балыктар айланадагы нерселерди баамдайт, даам билет; суунун басымын, курамын сезет. Балыктардын тышкы таасирге жообу шартсыз (инстинкт) жана шарттуу рефлекстерден көз каранды. Шартсыз рефлекстер тубаса, шарттуу рефлекстер чөйрө таасиринде пайда болот.



1. Балыктардын жүлүнү кандай түзүлгөн?
2. Балыктардын кайсы сезүү органдары өрчүгөн?
3. Каптал сызыктар кандай милдет аткарат?
4. Балыктарда шартсыз рефлекс кандайча пайда болот?
5. Шарттуу рефлекстер кандай пайда болот?



- Сезүү органдарын алардын белгилери менен жуптап жаз:
- | | |
|----------------------|-------------------------------------|
| а) көздөрү; | 1) сезгир клеткалуу баштыкчалар; |
| б) жыт билүү; | 2) дене капталдарында жайлашкан; |
| в) каптал сызыктары; | 3) кабаксыз, жумулбайт; |
| г) угуу; | 4) баш сөөктөрү менен капталган; |
| д) даам татуу; | 5) ооз, кулкун, дене бетинде болот; |
| е) туюу. | 6) муруттардан турат. |



1. Балыктар каптал сызыктарынын жардамында:
 - а) суунун агымын жана үндү билет;
 - б) азыктын даамын билет;
 - в) суунун агымын, басымын жана тосмону сезет.
2. Балыктардын каракуш мээси:
 - а) кыймыл-аракетин жөнгө салат;
 - б) тамак сиңирүү органдарынын ишин жөнгө салат;
 - в) дем алуу органдарынын ишин жөнгө салат.

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Борбордук нерв системасы; баш мээ; жүлүн; каракуш, сүйрү мээ; таноолор, каптал сызыктары, шартсыз, шартту рефлексстер.

Жуп жооптор: а-3, б-1, в-2, г-4, д-5, е-6.

Туура жооптор: 1в, 2а.

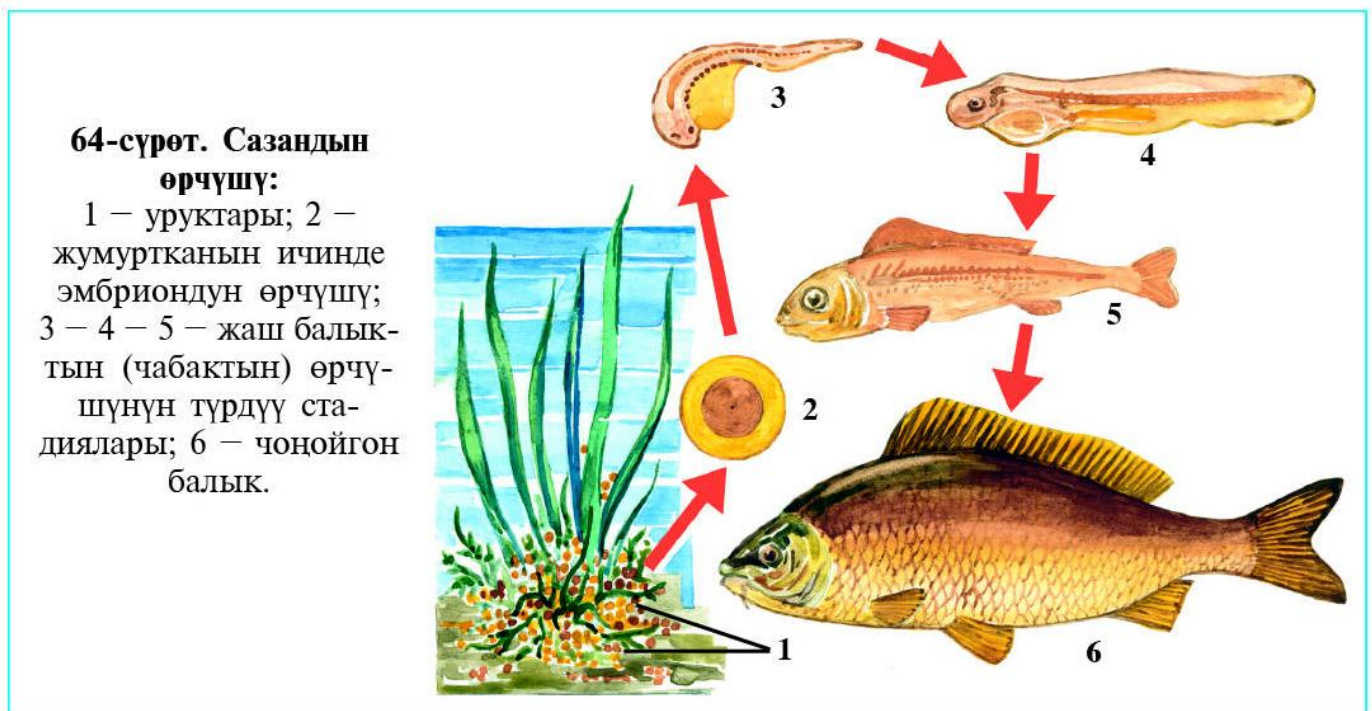
32-§ Балыктардын көбөйүшү жана өрчүшү

Көбөйүү органдары. Сазан айрым жыныстуу; ургаачыларынын жыныстык органы дене көндөйүндө жайлашкан ири жумурткалыктан турат. Анда жумуртка клеткалары жетилет. Эркектеринде бир жуп узун уруктуктары болот. Өрчүү мезгилинде уруктуктар коюу ак суюктук – «сүт» менен толот. «Сүттүн» курамында миллиондогон урук клеткалары (сперматозоиддер) болот.

Урук чачуу. Жыныс клеткалары жетиле башташы менен балыктарда *көбөйүү инстинкти* пайда болот (64-сүрөт). Инстинкт аларды урук чачуу жана тукум калтыруу үчүн ыңгайлуу жер издөөгө үндөйт. Кээ бир балыктар көлмөлөрдүн акпай турган жерлерин, башкалары болсо агын сууларды тандайт. Өтмө балыктардын кээ бир түрлөрү тузсуз суулардан деңиздерге, кээ бирлери деңиздерден тузсуз сууларга которулат. Кээ бир өтмө балыктар, мисалы, Ыраакы Чыгыштагы *лосось сымалдардан* болгон кета жана горбуша балыктары икра чачуу үчүн Амур дарыясынан өздөрүнө өтөт. *Угор балыгы* Европа дарыяларынан миңдеген километр алыстыкта жайлашкан Атлантика океанынын Саргасс деңизине барып урук чачат. Сазан балыгы көлмөлөрдүн тайыз жерлерине, суу сактагычтарга жана көлдөргө урук чачат. Ургаачы балык балырлардын үстүнө икрасын себет. Эркеги болсо уруктардын (икралардын) үстүнө өзүнүн «сүтүн»

сээп кетет. Сүттөгү сперматозоиддер урук клеткаларын уруктандырат.

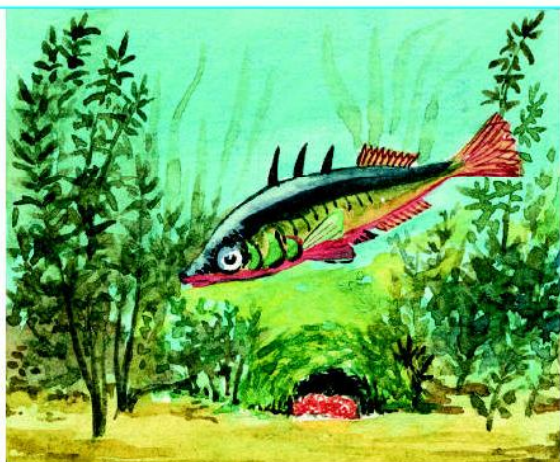
Өрчүшү. Сазандын уруктанган урук клеткаларынан ыңгайлуу шарттарда 4–6 күндүн ичинде абдан майда балыкчалар (чабактар) өрчүп чыгат. Чабактар адегенде суудагы майда микроорганизмдер менен тамактанышат, кийинчерээк майда омурткасыз жаныбарлар менен тамактанганга өтүшөт. Жылдын аягына келип алардын узундугу 5–10 см ге жетет.



Тукумуна кам көрүү. Сазан үчүн тукумуна кам көрүү урук чачуу үчүн жер тандоодон гана турат. Урук чачкандан кийин балык бул жерди таштап кетет. Тукуму жөнүндө кам көрбөгөн балыктар адатта абдан көп урук чачат. Мисалы, *окунь* 300 миңге чейин, *треска* болсо бир нече миллиондогон урук чачат. Алардын тукумунун аз гана бөлүгү чоңойгонго чейин жашай алат. Анткени уруктарынын жана личинкаларынын абдан көп бөлүгү башка жаныбарларга жем болот.

Кээ бир балыктарда тукумуна кам көрүү инстинкти күчтүү өрчүгөн. Тузсуз сууларда кездешүүчү *тикен канат балыгынын* эркеги өрчүү учурунда балырларды шилекей бездери иштеп чыккан суюктук менен чаптап, ургаачылары үчүн ыңгайлуу болгон уя жасайт. Бул уяга бир нече ургаачы балыктар

уруктарын чачышат. Эркек балыктар уядагы уруктарды уруктандырат жана икралардан чыккан балыктарды өз алдынча тамактана алышканга дейре кайтарышат (65-сүрөт). Деңиз тайынын эркектери икраларын курсагындагы атайын баштыкчаларында алып жүрүшөт. Африка *тиляпия* балыгынын ургаачылары чачкан икраларды ооз көңдөйлөрүндө алып жүрүшөт. Кандайдыр коркунуч туулуп калса, чабактары да эркек балыктардын оозуна кире качышат.



А



Б

65-сүрөт. Балыктардын тукумуна кам көрүшү:

А – эркек тикен канат балык уясындагы уруктарын кайтарууда; Б – эркек деңиз тайы ургаачысы чачкан уруктарды курсагындагы баштыкчада алып жүрөт.



Көпчүлүк балыктын уруктары эненин организминен тышта уруктанат. Ургаачылары чачкан икралардын үстүнө эркектери уруктарын сээп кетишет. Өтмө балыктар икра чачуу үчүн деңизден дарыяга же дарыядан деңизге которулушат.

Кээ бир балыктарда тукумга кам көрүү күчтүү өрчүгөн; алар уруктарын жана жумурткадан чыккан чабактарын кайтарышат. Көпчүлүк балыктардын тукумуна кам көрүүсү негизинен икра чачуу үчүн ыңгайлуу жер издөөдөн гана турат. Тукумуна аз кам көргөн балыктар өтө көп урук чачышат.



1. Балыктардын жыныстык клеткалары каерде жетилет?
2. Балыктардын көбөйүү инстинкти кандайча билинет?
3. Балыктардын уругу кандай уруктанат?
4. Өтмө балыктарда көбөйүү инстинкти кандайча көрүнөт?
5. Тукумга өтө кам көрүү кандайча көрүнөт?
6. Тукумга аз кам көрүү эмнеден турат?



1. Тукумуна өтө кам көргөн балыктар:
 - а) көп урук чачат;
 - б) аз урук чачат, икраларын алып жүрөт;
 - в) көп урук чачат, деңизден дарыяга өтөт.
2. Балыктардын «сүтү»:
 - а) жумуртка клеткалары менен толгон суюктук;
 - б) урук клеткалары менен толгон суюктук;
 - в) уруктанган урук клеткалары.



- Балыктардын аты менен алардын тукумуна кам көрүү инстинктин жуптап жаз.
- | | |
|-----------------------|---|
| а) тилипия; | 1) эркек балыктар уя жасайт; |
| б) тикен канат балык; | 2) уруктарын алып жүрөт; |
| в) деңиз тайы. | 3) эркеги уруктарын, чабактарын оозунда алып жүрөт. |

Туура жооптор: 1в, 2б.

Жуптук жооптор: а-2, б-1. в-3.

33-§

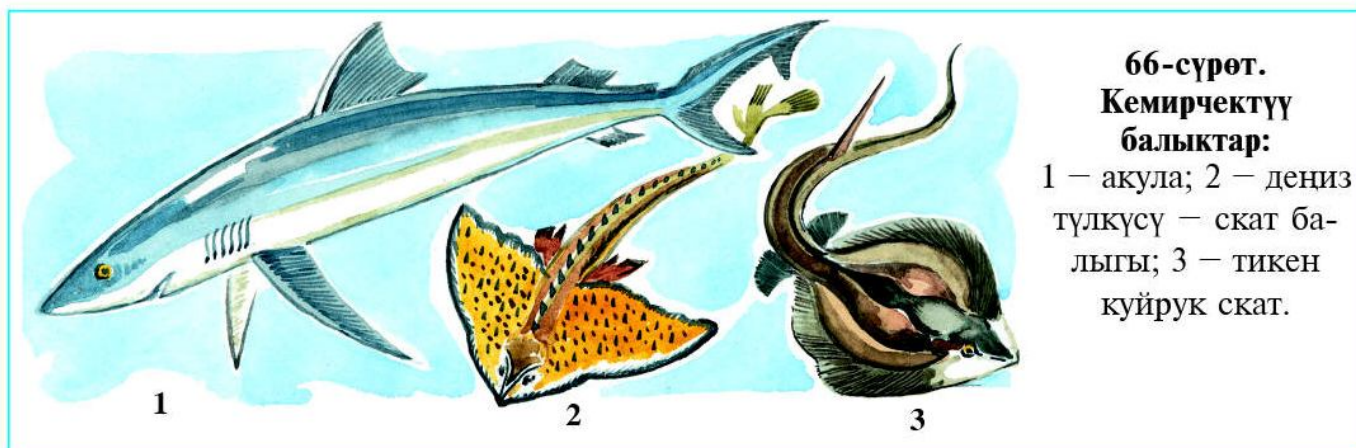
Балыктардын көп түрдүүлүгү: кемирчектүү балыктар классы

Балыктардын жашаган чөйрөсүнө ылайыкташуусу. Түрдүү суу бассейндеринде жашоо шарттары да түрдүүчө болот. Ал тургай бир эле бассейндин түрдүү бөлүктөрүндө да шарт бирдей боло бербейт. Жашоо шарттары жана азыктардын көп түрдүүлүгү, өз ара карама-каршылыктар, душмандардын көп болушу балыктардын түзүлүшү менен жүрүм-турумунун түрдүүчө болушуна алып келген. Ошондуктан деңиз түбүндө жашаган балыктар жай аракеттенишет, денелери жалпак болгондуктан, жырткыч жаныбарлар аларды сезбейт. Кулпуруп турган бермет рифтеринин арасында жашаган балыктардын түсү да ар түрдүү жана кооз. Деңиз жана океандардын тереңинде жашаган балыктардын атайын жарык чыгаруучу органдары болот. Суунун үстү жагында, айрыкча, ачык деңиздерде жашаган балыктардын булчуңдары жана сүзгүчтөрү, өзгөчө куйрук сүзгүчтөрү күчтүү өрчүгөндүктөн, алар тез сүзөт. Тулкусунун сүйрү формасы сүзүүнү жеңилдетет.

Скелетинин түзүлүш өзгөчөлүктөрүнө карай балыктар кемирчектүү жана сөөктүү балыктар классына бөлүнөт.

Кемирчектүү балыктар классы. Скелети кемирчектен турат, алардын бакалоор капкакчалары менен сүзгүч тарсылдактары болбойт. Бакалоордун жылчыктары 5–7 жуп болот. Кемирчектүү балыктар акулалар жана скаттар түркүмүн өз ичине алат.

Акулалар түркүмү. Акулалар кыйла ири, денеси торпедо сымал, куйрук сүзгүчү өтө күчтүү өрчүгөн (66-сүрөт). Терисиндеги кабырчыктары чыныгы сөөктүү балыктардыкынан таптакыр айырмаланат. Кабырчыктары калың пластинкачалардан түзүлгөн болуп, ар биринин үстүндө сыртынан эмаль менен капталган тишке окшош өсүндүлөрү бар. Акуланын жаагында мындай өсүндүлөр тиштерге айланат. Бардык омурткалуу жаныбарлардын, ошонун катарында, адамдардын тиштери да акуланыкына окшош түзүлгөн. Акула өтө кыймылдуу жырткыч балык болуп, чоң жаныбарларга, ошонун катарында, киринген адамдарга кол салат. Көпчүлүк акулалар тирүү тууйт, кээ бир түрлөрүү урук чачып көбөйөт.



66-сүрөт.

Кемирчектүү балыктар:

1 – акула; 2 – деңиз түлкүсү – скат балыгы; 3 – тикен куйрук скат.

Акулалардын чондугу ар түрдүү болгон 250 түрү белгилүү. Алардын арасынан узундугу 40–45 см болгон *тикендүү акула* эң кичинеси, узундугу 15 м келган *гигант акула* же 18 м ге жеткен *кит акуласы* эң чоңу болуп эсептелет. Бирок мындай алп акулалардын тиштери абдан майда болуп, алар кичинекей рак сымалдар жана балыктар менен тамактанышат.

Скаттар түркүмү. Скаттардын денеси жалпак, ромб же диск сымал болуп, суунун түбүндө жашоого ылайыкташкан. Куйрук сүзгүчү ичке камчыга айланган. Жалпак денеси менен туташып кеткен көкүрөк сүзгүч канаттарын толкун сымал терметип, жай сүзүшөт. Кээ биринин атайын коргонуу органы, мисалы,

куйругунун түбүндө уулуу былжырлуу зат менен капталган тикени болот. Тропик деңиздерде кездешүүчү электр скаттарда чыңалуусу 70 Вт электр тогун пайда кылуучу органы да болот. Скаттар уулуу тикенинин же электр зарядынын жардамында табылгасын жабыркатат же душманын качууга аргасыз кылат.

Скаттар башка көпчүлүк кемирчектүү балыктар сыяктуу тирүү тууйт. Ал өтө тукумчул болбостон, бир ургаачы скат 1–3 төн 20–30 га чейин тукум берет. Көпчүлүк скаттар деңиздин түбүндөгү моллюскалар менен тамактанышат. Эң чоң, алп *манта* гана суунун ичиндеги майда рак сымалдар жана чабактар менен тамактанат. Скаттардын 350 гө жакын түрү бар. Кээ бир түрлөрүнө витаминдүү майы үчүн аң ууланат.



Балыктар сууда жашоого түрдүүчө ылайыкташкан. Суунун ичинде жашаган балыктар тез аракеттенишет, денеси сүйрү формада; суунун түбүндө жай аракеттенген балыктардын денеси түстүү.

Скелети кемирчектен турат; бакалоор капкакчалары жана сүзгүч тарсылдагы болбойт. Алар акула жана скаттарга бөлүнөт. Акулалар ири жаныбар, куйрук сүзгүчү күчтүү өрчүгөн, тери кабырчыктары эмаль менен капталган, калың жана ири болот. Скаттар – денеси жалпак, суу түбүндө жашайт; куйрук сүзгүчү камчыга айланган; көкүрөк сүзгүчтөрү денеси менен туташкан.



1. Балыктар жашоо шарттарына кандай ылайыкташкан?
2. Кемирчектүү балыктар кандай түзүлгөн?
3. Акулалар кандай түзүлгөн?
4. Акулалардын терисиндеги кабырчыктары кандай түзүлгөн?
5. Скаттар суунун түбүндө жашоого кандай ылайыкташкан?
6. Скаттар кандай коргонуу чараларына ээ?



- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1. Кемирчектүүлөр түзүлүшү: | 2. Акулалардын түзүлүшү: |
| а) куйрук сүзгүчү өрчүгөн; | а) денеси ромб сымал, диск сымал жалпак; |
| б) скелети кемирчектүү; | б) денеси сүйрү формада; |
| в) жылчыктары 5–7 жуп; пластинка; | в) кабырчыктары |
| г) жылчыктары 1–3 жуп; | г) сүзгүчтөрү жипке окшош; |
| д) капкакчалары жазы; | д) тиштеринде эмаль бар; |
| е) капкакчалары болбойт. | е) сүзгүчү денесине туташкан. |



- Балыктардын жашоо чөйрөсүн жана белгилерин жуптап жаз.
- | | |
|-----------------------|--------------------------------|
| а) терең сууда; | 1) денеси сүйрү формада; |
| б) суунун түбүндө; | 2) жарык таратуучу органы бар; |
| в) суунун бетинде; | 3) денесинин түсү көп түрдүү; |
| г) коралл рифтеринде. | 4) денеси жалпак. |

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Кемирчектүү, сөөктүү балыктар; акула, тикендүү акула, гигант акула, кит акуласы, скат, деңиз түлкүсү, манта, электр скат.

Туура жооптор: 1б, в, е; 2б, в, д.

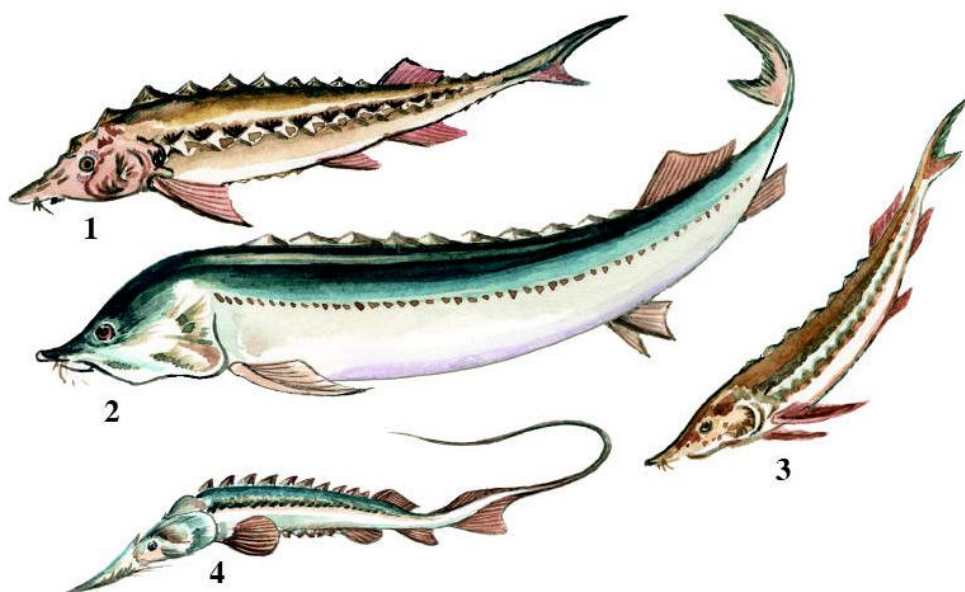
Жуптук жооптор: а-2, б-4, в-1, г-3.

34-§

Сөөктүү балыктар классы: негизги системалык топтору жана мааниси

Осетр, же кемирчек сөөктүү балыктар түркүмү. Бул түркүмгө таандык балыктардын ичке жана узун денесин бойлой арка, каптал жана курсак жактарында 5 катар ромб формасындагы сөөктүү пластинкачалар жайлашкан (67-сүрөт). Башынын алды жагы узун тумшукту түзөт. Ооз тешиги башынын төмөнкү жагында. Скелети негизинен кемирчектен турат, бирок башынын кутусу сөөк менен капталган. Өзөк скелети хордадан турган болуп, жашоосунун аягына чейин сакталып калат.

Орто Азия сууларында кемирчек-сөөктүү балыктардан *осетр* жана *жалган күрөк тумшук* балыгы кездешет. Сырдарыя жана



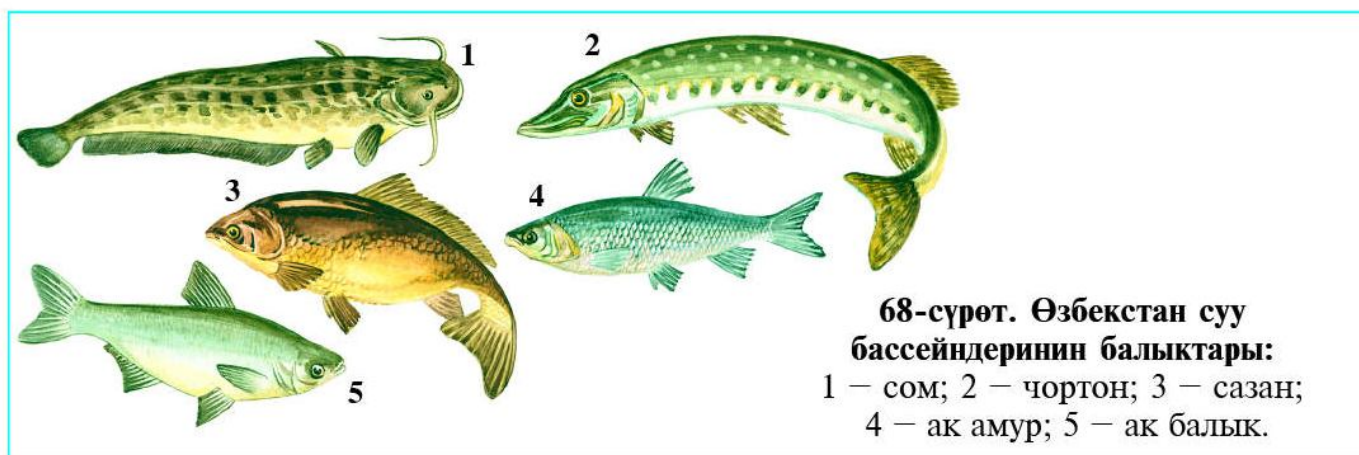
67-сүрөт. Осетр сымал балыктар:

1 – осетр; 2 – белуга; 3 – стерлядь; 4 – Амударыя чоң кыл куйругу (жалган күрөк тумшук).

Амударыянын төмөнкү жана ортоңку агымындагы осетр балыгынын узундугу 2 м ге, салмагы 30 кг га барат. Амударыянын этегинде жана ортоңку агымында жалган күрөк тумшук балыгы таралган. Анын узундугу 75 см ге, салмагы 2 кг га барат, чабактар, курт-кумурскалардын гусеницалары менен азыктанат. Ал сейрек кездешүүчү түр иретинде коргоого алынган.

Лосось сымалдар түркүмү. Лосось сымалдарга өзөк скелеттүү жана баш кутусу чала сөөккө айланган балыктар кирет. Арка сүзгүчүнүн артында дагы бир сүзгүчү болот. Көпчүлүк түрлөрү көбөйүү мезгилинде деңиздерден тузсуз сууларга которулат. Деңиздерде жашаган лосось, кета, бүкүр балык да ушул түркүмгө кирет. Сырдарыя жана Амдурьяда *гүл май*, б. а. *форель* таралган.

Карп сымалдар түркүмү. Дене скелети сөөктөн турат. Бул түркүмдүн өкүлдөрү бардык суу бассейндеринде кеңири таралган болуп, бир нече жүздөгөн түрлөрдү өз ичине камтыйт. Биз таанышкан сазан да ушул түркүмгө кирет. Арал деңизи, Зерафшан, Амударыя жана Сырдарыя бассейндеринин дарыя жана көлдөрүндө кездешүүчү *мурутчан балык*, тоо дарыяларында жана өзөндөрүндө таралган *кара балык*, Арал деңизинин жээктерине жакын жерлерде, Сырдарыя, Амударыя жана Зерафшандын төмөнкү агымдарында жашаган *май балык* жана *ак балык*; ошондой эле Арал деңизинде жана ага куйган дарыяларда кездешүүчү сомдор да ушул түркүмгө кирет. Орто Азиянын сууларында Ыраакы Чыгыш дарыяларынан *ак амур* жана *лещ* балыгы алып келинип климатташтырылган (68-сүрөт).



Манжа канат балыктар түркүмү. Манжа канат балыктар скелети менен сүзгүчтөрүнүн түзүлүшү кургакта жашаган омуртка-

луулардын буттарына окшойт. Түркүмдүн жалгыз өкүлү — латимерия Инди океанынын Африка жээктерине жакын жеринен табылган. Аны үйрөнүү кургакта жашаган омурткалуу жаныбарлардын келип чыгышын түшүндүрүүдө чоң мааниге ээ болот.

Балыктардын мааниси. Балыктын эти менен икрасы өтө даамдуу тамак. Айныкса осетр жана лосось сымалдардын эти жогору бааланат. Дүйнө боюнча ар жылы 150 млн тоннага жакын балык ууланат. Негизги бөлүгү деңиздерден кармалат. Ал үчүн атайын кеме — траулерден пайдаланылат. Балык чарбасынын таштандыларынан мал чарбасы үчүн балыктын уну, айыл чарбасы үчүн жер семирткичтер өндүрүлөт. Балыктын майы фармацевтикада витаминдүү дары-дармек иретинде колдонулат. Өзбекстанда балык ички суулардан кармалат. Сазан, ак амур, ак балык, лещ, жылан баш негизги аң уулануучу балыктар саналат.

Табигый шарттарда балыктын икрасы жана чабактары көптөгөн санда кырылат. Ошондуктан балыктар атайын заводдордо өрчүтүлүп, андан кийин табигый суу бассейндерине коюп жиберилет. Балыктарды башка суу бассейндерине которуштурууга болот. Ыраакы Чыгыш дарыяларынан республикабыздагы сууларга ак амур, лещ, жылан баш сыяктуу балыктар алып келип, климатташтырылган.

Балыктардын келип чыгышы. Алардын байыркы теги ланцетникке окшош жөнөкөй түзүлгөн хордалуулар болгон. Тарыхый өнүгүү процессинде алгачкы хордалуулардан жуп сүзгүч канат жаныбарлар пайда болот. Алар жырткыч болгон. Олжо издеп активдүү жашоонун натыйжасында нерв системасы жана сезүү органдары өрчүп отуруп, алардан балыктар пайда болгон.



Балыктардын тулкусу каптал жактарынан жалпакташкан; дене бөлүктөрү өз ара кыймылсыз кошулган; кабырчыктар менен капталган. Алар үч так жана 2 жуп сүзгүчтөрү жардамында сүзүшөт. Кемирчектүү жана сөөктүү балыктар классына бөлүнөт. Кемирчектүү балыктарга акулалар жана скаттар; сөөктүү балыктарга осетрлер, лосось сымалдар, карп сымалдар, манжа канат балыктар жана башка түркүмдөр кирет.



1. Кемирчек-сөөктүү балыктар кандай түзүлгөн?
2. Орто Азия сууларында кайсы кемирчектүү балык таралган?
3. Лосось сымалдар кандай түзүлгөн?
4. Манжа канат балыктар кандай түзүлгөн?
5. Кайсы балыктарга аң ууланат?
6. Жасалма өрчүтүү, климатташтыруу кандай ишке ашырылат?



1. Сөөктүү балыктын скелети:

- а) сөөктөн турат;
- б) сөөк, хордадан турат;
- в) сөөк, кемирчек-сөөктөн.

2. Кемирчек сөөктүү балыкта:

- а) 5 катар сөөк кабырчыгы;
- б) 2 катар кемирчек кабырчыгы;
- в) кемирчектүү кабырчыгы бар.



Балыктардын түрлөрүн таралган жерлери менен жуптап жаз.

- а) мурутчан балык; 1) Сырдарыя, Амударыя төмөнкү агымы;
- б) май балык; 2) Инди океанынын Африка жээктери;
- в) кара балык; 3) тоо дарыялары;
- г) форель; 4) дарыя бассейндери, көлдөр;
- д) жалган күрөк тумшук; 5) Сырдарыя, Амударыя;
- е) латимерия. 6) Сырдарыя, Амударыянын ортоңку, төмөнкү агымдары.

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Осетрлер, кемирчек-сөөктүү балыктар, жалган күрөк тумшук, лосось сымалдар, кета, форель, карп сымалдар, кара балык, ак балык, ак амур, лещ, сом, латимерия.

Туура жооптор: 1в, 2а.

Жуптук жооптор: а-5, б-1, в-3, г-5, д-6, е-1.

8.2. ЖЕРДЕ-СУУДА ЖАШООЧУЛАР КЛАССЫ

Жерде-сууда жашоочулар биринчи болуп кургактыкта жашоого өткөн жаныбарлар. Түзүлүшү суулуу жана кургак чөйрөгө ылайыкташкан. Төрт буту менен аракеттенет, өпкө жана тери аркылуу дем алат. Жүрөгү үч камералуу. Жумурткасын сууга тууйт, личинкасы сууда өрчүйт.

Алар менен суу бакасы мисалында таанышабыз.

35-§

Суу бакасынын тышкы түзүлүшү, скелети

Жашоо чөйрөсү жана жашоо-тиричилиги. Суу бакасы жер бетинде кеңири таралган, суук түндүк чөлкөмдөрдө, бийик тоолуу аймактарда гана кездешпейт. Жылдын жылуу мезгилинде аны нымдуу жер, суу бассейндери жана ага жакын жерлерден

кездештирүүгө болот. Жашоосунун көп бөлүгүн кургакта өткөрсө да, эч качан суудан алыстабайт. Арык түбүндөгү баткакка көмүлүп, же суу астындагы өсүмдүктөр арасында, же дарак тамырларына жакын көндөйлөрүнө кирип алып, кышкы уйкуга кетет.

Суу бакасы күндүз жээкке жакын жерлерде аңчылык кылат. Ал конуз, чиркей, чымын, жөргөмүш сыяктуу майда омурткасыз жаныбарлар менен тамактанат. Ууга чыккан бака кыймылсыз олтуруп, олжосун андыйт. Бакалар кыймылдаган табылгасын гана сезишет. Табылгасын көргөн бака оозунан узун жабышкак тилин чыгарат жана аны тили менен тартып алат.

Тышкы түзүлүшү. Баканын денеси жалпак, чоң жазы башы тулку боюна чек арасыз кошулуп кеткендиктен, мойну билинбейт. Башы тулку боюна кыймылдуу ашташып кошулган-



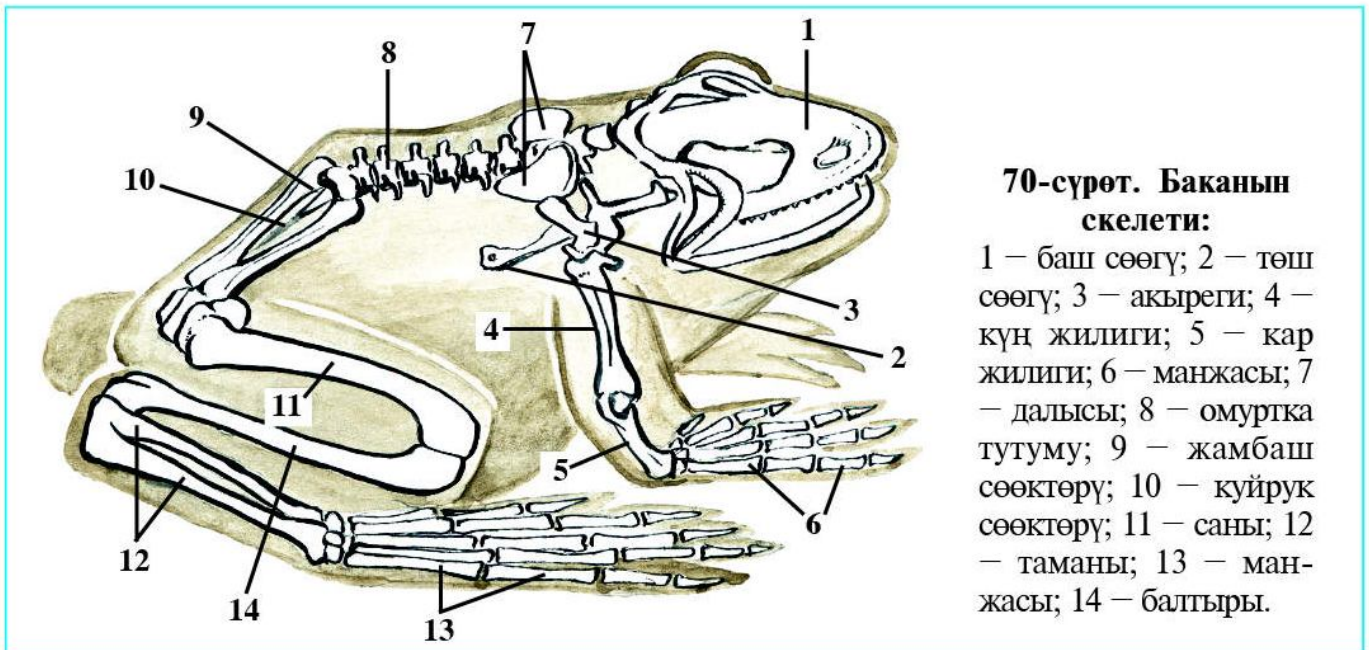
дыгы менен балыктардан айырмаланат (69-сүрөт). Мойну кыска болсо да бака башын ар тарапка бурат жана ие алат. Башынын капталдарына бөртүп чыккан көздөрүн үстүнөн жана астынан кыймылдуу кабактары коргоп турат. Кабактары көздөрүн нымдап, кургап калуудан сактайт. Көзүнүн алдында бир жуп таноосу көрүнүп турат. Алар жыт билүү жана аба өткөрүү милдетин аткарат. Мурун көндөйү ооз көндөйү менен туташкан. Бака жана башка жерде-сууда жашоочулар атмосфера абасы менен дем алат. Аба таноолор аркылуу өпкөгө өтөт. Таноолору жана көздөрү башынын үстү жагында. Көздөрү менен таноолорун гана суудан чыгарып, абадан дем алат жана айлана-чөйрөгө байкоо жүргүзөт. Бака суунун астына чумкуганда клапандары таноолорун тосот жана дем алуу жолдоруна суу кирбейт.

Көзүнүн арт жагындагы тарсылдак жаргакчасы угуу органы саналат. Эркек бакалардын башынын каптал жактарында үндү күчөтүүчү боз баштыкча – резонаторлору болот. Бакалар өрчүү маалында резонаторлорунан пайдаланып, чардашат.

Баканын жана бардык кургакта жашаган хордалуу жаныбарлардын эки жуп жөрмөлөөчү буттары өрчүгөн. Алдынкы буттары омууроо, каруу жана манжа; арткы буттары сан, балтыр жана таман бөлүктөрүнө бөлүнөт. Алдынкы буттары төрт бармакчалуу болуп, бешинчи бармакчасы өрчүбөгөн. Арткы буттарындагы беш бармакчасынын арасында бекем тартылган сүзгүч жаргакчалары бар. Арткы буттары алдынкы буттарына караганда узун жана күчтүү. Кургакта бака арткы буттары менен секирет, сууда арткы буттарын алмак-салмак бүгүп, кайра түздөө менен сүзөт.

Терисинде былжырлуу суюктук иштеп чыгаруучу бездери болот. Суюктук терисин нымдап, кургап калуудан сактайт.

Скелети жана булчуңдары. Скелетинин негизги бөлүктөрү сазандыкына окшош сөөктөрдөн турат (70-сүрөт). Кургакта жашоого ылайыкташканы, буттарынын пайда болушу себептүү скелет түзүлүшүндө бир топ өзүнө мүнөздүү өзгөчөлүктөр пайда болгон. Алсак, омуртка тутуму моюн омурткасы аркылуу баш сөөгү менен кыймылдуу ашташып кошулган. Кабыргалары



өрчүбөгөндүктөн, көкүрөк клеткасы да болбойт. Куйрук омурткалары биригип, бир узун куйрук сөөгүн түзөт.

Алдыңкы жана арткы буттарынын скелети *курчоо скелети* аркылуу омуртка тутуму менен туташкан. Алдыңкы буттарынын скелети бир омууроо, эки каруу жана бир нече манжа сөөктөрүнөн турат. Алар омууроо курчоосу: экиден акырек, омууроо жана далы сөөктөрү аркылуу омуртка тутумуна биригет. Курчоо сөөктөрүнүн экинчи учу төш сөөгүнө туташкан. Арткы буттары сан, балтыр, таман жана манжа сөөктөрүнөн турат. Арткы буттардын курчоосун өз ара кыймылсыз бириккен жамбаш сөөктөрү түзөт. Алдыңкы жана арткы буттарынын бардык сөөктөрү бири-бири менен муундары аркылуу кыймылдуу бириккен; булчуңдары балыктардыкына караганда күчтүү өрчүгөн. Алардын кыймылы балыктардыкына караганда татаал келет.



Баканын жалпак тулкусу, эки жуп буту, кабактарынын өрчүгөндүгү кургак чөйрөгө ылайыкташкандыгын көрсөтөт. Терисинин жука жана нымдуу болушу жана дем алууда катышышы анын нымдуу чөйрөгө ылайыкташкандыгын билдирет. Скелети баш, омуртка тутуму, бут жана алардын курчоо сөөктөрүнөн турат. Кабыргалары өрчүбөгөндүктөн көкүрөк клеткасы болбойт. Куйрук омурткалары кошулуп, бир куйрук сөөгүн түзөт. Бут сөөктөрү өз ара кыймылдуу бириккендиги себептүү татаал кыймылдар жасай алат.



1. Тышкы түзүлүштүн кургакка ылайыкташышы эмнеден турат?
2. Баканын сууда жашоого ылайыкташуу белгилери кайсылар?
3. Баканын омуртка тутуму кандай түзүлгөн?
4. Баканын алдыңкы буттары кандай сөөктөрдөн турат?
5. Баканын арткы буттары кандай сөөктөрдөн турат??



1. Баканын башы денесине:
 - а) кыймылдуу, 2 омуртка аркылуу бириккен;
 - б) кыймылсыз бириккен;
 - в) кыймылдуу, бир омуртка аркылуу бириккен.
2. Баканын алдыңкы буттарынын скелети:
 - а) ийин, каруу, манжа сөөктөрүнөн турат;
 - б) ийин, балтыр, манжа сөөктөрүнөн турат;
 - в) ийин курчоосу, омууроо, бармак сөөктөрүнөн турат.
3. Баканын арткы буттарынын скелети:
 - а) сан, каруу, манжа сөөктөрүнөн турат;
 - б) сан, балтыр, таман, манжа сөөктөрүнөн турат;
 - в) сан, жамбаш, балтыр, манжа сөөктөрүнөн турат.

Сөздүк дептериңе жазып ал.

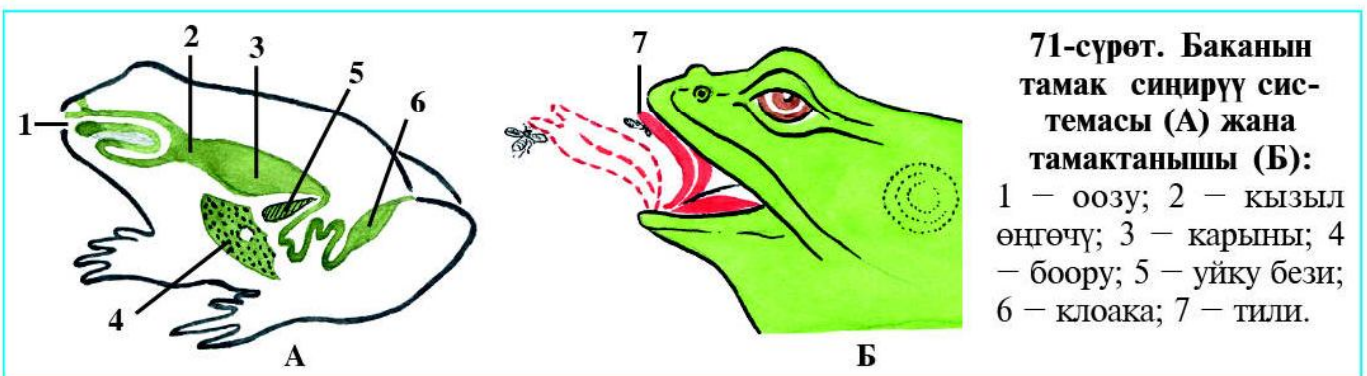
Суу бакасы, кабактар, резонаторлор, ийин курчоосу, төш, жамбаш, куйрук сөөгү, көкүрөк, акырек, далы.

Туура жооптор: 1в, 2а, 3б.

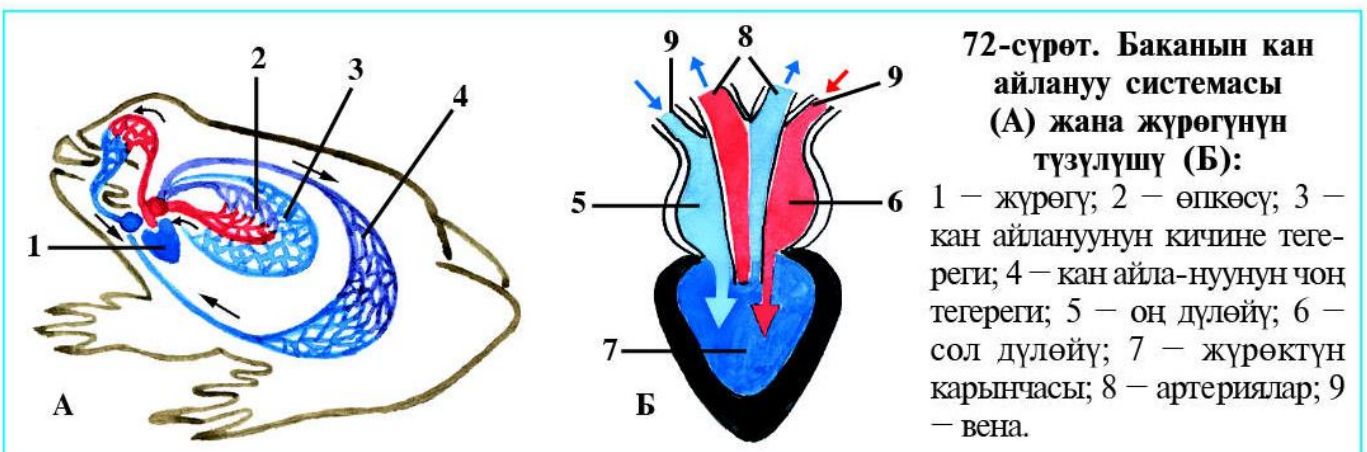
36-§

Баканын ички түзүлүшү

Тамак сиңирүү системасы. Баканын тамак сиңирүү органдары балыктардыкына абдан окшош болуп, ооз көндөйү, кулкун, кызыл өңгөч, карын жана ичегиден турат (71-сүрөт). Ооз көндөйүндө кыймылдуу тили жана жаактары бар. Жогорку жаагында жана таңдайында конус сымал тишчелери болот. Бакалардын арткы ичегиси кеңейип, клоаканы түзөт.



Дем алуу системасы. Бака өпкө жана теринин жардамында атмосфералык абадан дем алат. Өпкөсү жөнөкөй түзүлгөн бир жуп баштыкчадан турат. Баштыкчанын бетинде жана териде аябай көп капиллярлар бар. Андагы канга атмосфералык абадан кычкылтек өтүп турат. Дем алып жаткан баканын колкосу ылдай түшүп жана көтөрүлүп турат. Колкосу ылдай түшкөндө аба таноолору жана ооз көндөйү аркылуу өпкөгө өтөт. Колкосу көтөрүлгөндө өпкөдөгү көмүр кычкыл газына каныккан аба дагы ооз көндөйү жана таноолору аркылуу сыртка чыгып кетет.



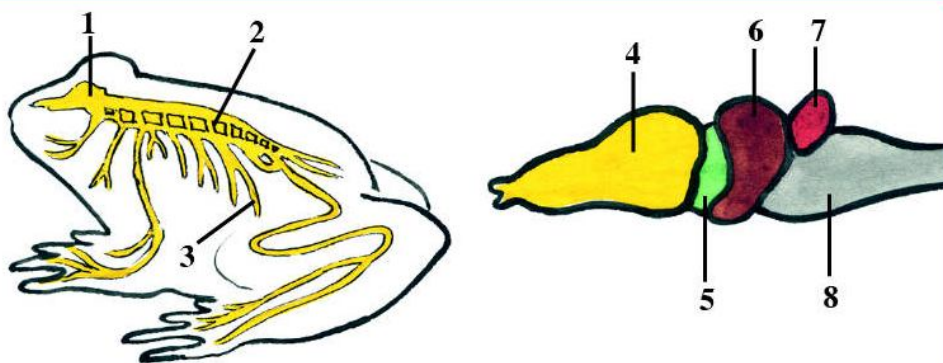
Кан айлануу системасы жүрөк, артерия, вена жана капилляр кан тамырларынан турат (72-сүрөт). Жүрөк бир карынча жана эки дүлөйдөн турат. Карынча менен дүлөйлөрдүн алмак-салмак жыйрылышы натыйжасында кан тамырларды бойлой кыймылга келет. Кан айлануу системасы чоң жана кичине кан айлануу тегерегинен турат. Кан айлануунун чоң тегерегинде кан жүрөк карынчасынан артериялар аркылуу дененин бардык органдарына барат. Кан ткандарга кычкылтекте берип, көмүр кычкыл газы менен каныккан түрдө жүрөктүн оң дүлөйүнө кайтып келет (72-сүрөт). Кан айлануунун кичине тегерегинде кан жүрөк карынчасынан өпкөнүн артериялары аркылуу өпкөгө жана териге келет. Өпкө жана теридеги капиллярлардан кан көмүр кычкыл газын абага берет, кычкылтек менен каныгып, жүрөктүн сол дүлөйүнө куюлат. Ошентип, жүрөктүн сол дүлөйүндө кычкылтекке бай артериялык кан, оң дүлөйүндө көмүр кычкыл газы менен каныккан веналык кан болот. Эки дүлөйдүн бирдей жыйрылышы натыйжасында артериялык жана веналык кандар бир мезгилде жүрөк карынчасына түшүп, толук эмес аралашат.

Бөлүп чыгаруу системасы балыктардыкына окшоп эки узун тасма сымал бөйрөктөн турат. Бөйрөктөр курсак көндөйүндө, омуртка тутумунун капталдарында жайлашкан. Ар бир бөйрөктөн бирден ичке түтүкчө – сийдик жолу чыгып, клоака көндөйүнө ачылат. Сийдик клоака аркылуу тышкы чөйрөгө чыгып кетет.

Зат алмашуу. Бака – балык сыяктуу муздак кандуу жаныбар. Анын организмде зат алмашуу жай жүргөндүктөн, дене температурасы сырткы чөйрө температурасынан көз каранды, б. а. аба ысык болгондо температурасы жогорулап, суук болгондо төмөндөйт. Суук түшкөндө бакалар начар аракеттенишет. Кышында кандайдыр бир далдаа жер таап, чээнге кирип кетишет.

73-сүрөт. Баканын нерв системасы:

- 1 – баш мээси; 2 – жүлүнү; 3 – нервдер; 4 – алдыңкы мээси; 5 – аралык мээси; 6 – ортонку мээси; 7 – каракуш мээси; 8 – сүйрү мээси.



Нерв системасы. Баканын баш мээси балыктардыкына караганда жакшыраак өрчүгөн, анда эки дөмпөктөн турган жарым шарлар пайда болот (73-сүрөт). Бака балыктарга караганда жай аракеттениши, денеси жабышыңкы келгендиги себептүү анын кыймылын жана денесинин тең салмактуулугун башкарып турган каракуш мээси начар өрчүгөн.

Сезүү органдарынын түзүлүшү кургак чөйрөгө ылайыкташкан. Эки кабагы көздөрүн коргоп, нымдап турат. Угуу органдары ички жана ортоңку бөлүктөрдөн турат. Ортоңку кулагы көздүн арт жагында жайлашкан тарсылдак жаргакчасынан башталат. Үн толкундары тарсылдак жаргакчаны термелткенде термелүү толкуну ортоңку кулак түтүгүнүн ичинде жайлашкан угуу сөөкчөлөрү аркылуу ички кулакка берилет.



Бакалардын арткы ичеги кеңейип, клоаканы түзөт. Бакалардын дем алуусунда өпкөсү менен бирге териси да катышат. Баканын жүрөгү үч камералуу болуп, карынчадан, оң жана сол дүлөйдөн, кан айлануу системасы кан айлануунун чоң жана кичине тегерегинен турат. Бөлүп чыгаруу системасы эки узун тасма сымал бөйрөктөн, сийдик жолунан турат. Сийдик жолу клоакага ачылат. Бакалар – муздак кандуу жаныбарлар; бакалардын баш мээсинин алдынкы бөлүгү жакшы өрчүгөн болуп, эки жарым шарды пайда кылат; каракуш мээси балыктардыкына караганда начар өрчүгөн. Баканын сезүү органдарынын түзүлүшү кургак чөйрөгө ылайыкташкан.



1. Баканын тамак сиңирүү органы кандай түзүлгөн?
2. Бака кандай дем алат?
3. Баканын дем алуу системасы кандай түзүлгөн?
4. Баканын кан айлануу системасы кандай түзүлгөн?
5. Бөлүп чыгаруу системасы балыктыкынан кандай айырмаланат?
6. Баш мээнин түзүлүшү балыктыкынан кандай айырмаланат?



1. Баканын жүрөгү:
 - а) сол жана оң дүлөйдөн, карынчадан турат;
 - б) сол жана оң дүлөйдөн, оң карынчадан турат;
 - в) сол жана оң карынчадан, дүлөйдөн турат.
2. Баканын бөлүп чыгаруу органдарына:
 - а) бир жуп тасма сымал бөйрөк, сийдик жолу кирет;
 - б) бир тасма сымал бөйрөк жана табарсык кирет;
 - в) бир жуп тасма сымал бөйрөк жана табарсык кирет.

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Клоака, кан айлануунун чоң жана кичине тегеректери, көмүр кычкыл газы, мээ жарым шарлары, тарсылдак жаргакча.

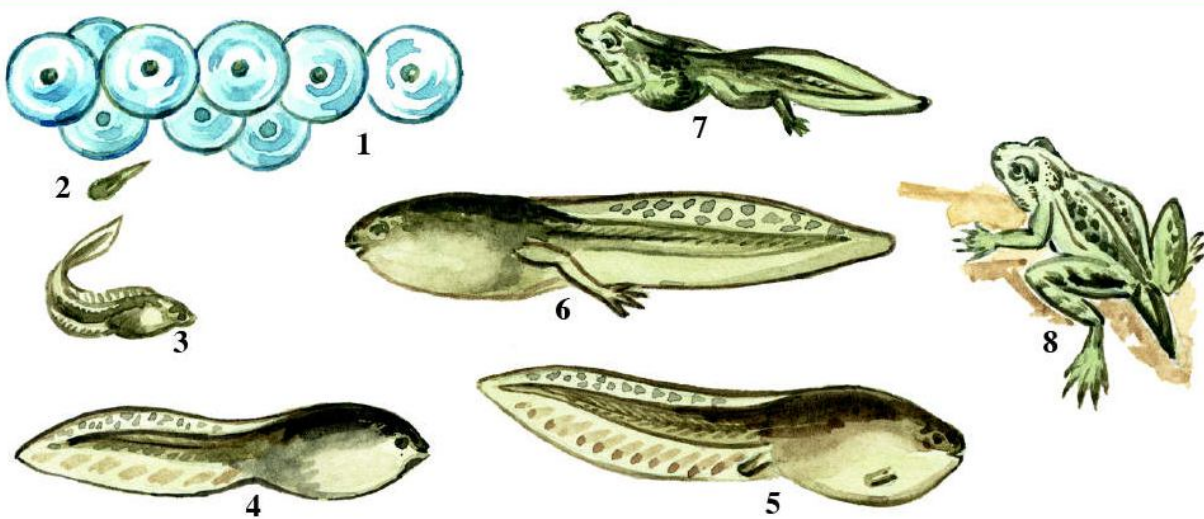
Туура жооптор: 1а, 2а.

37-§

Жерде-сууда жашоочулардын көбөйүшү,
өрчүшү жана көп түрдүүлүгү

Баканын урук чачышы. Жаз келип, күндөр ысый башташы менен бакаларга жан кирип, сууга жакын жерлерден тамак издей баштайт. Өрчүү мезгили жакындашкан сайын эркек бакалар үндөрүн катуу чыгарып, чардайт. Ургаачы бакалар сууга чачкан уруктарынын үстүнө эркек бакалар урук суюктуктарын төгүшөт. Бир бака 5 000—10 000 ге чейин урук чачышы мүмкүн. Уруктанган икранын кабыкчасы көөп, килкилдек тунук катмарга айланат. Жумуртканын үстүнкү бөлүгү каралжын түстө болгондуктан, күн нурунун таасиринде жакшы ысыйт. Бакалардын уруктары суунун бетинде топ-топ болуп, калкып жүрөт.

Өрчүшү. Уруктанган икрадан личинка (көнөк баш) өрчүп чыгат (74-сүрөт). Көнөк баштын көрүнүшү чабактарга окшоп кетет. Анын узун жана жазы куйругу, капталдарында жайлашкан эки даана тышкы бакалоорлору болот. Өрчүгөн сайын тышкы бакалоорлор кулкундун бетинде жайлашкан ички бакалоорлор менен оошот. Көнөк баштын жүрөгү эки камералуу, кан айлануу системасы да бир тегеректен турат. Денесинин капталдарында каптал сызыктары болот.



74-сүрөт. Баканын өрчүшү:

1 – уруктары; 2 – 3 – 4 – 5 – өрчүүнүн түрдүү доорлорундагы көнөк баш;
6 – 7 – 8 – көнөк баштын бакага айланышы.

Жумурткадан чыккан көнөк баш икрадан калган азык зат эсебинен жашайт. Кийинчерээк майда балыр, бир клеткалуу жаныбар жана балырларга жабышкан түрдүү микроорганизмдер менен тамактанат. Адегенде анын арткы буттары, андан кийин алдыңкы буттары пайда болот; бакалоорлору өпкө менен оошот. Кан айлануу системасынын органдары да кайра куралат. Жаш бака суунун бетине чыгып, атмосферанын абасы менен дем ала баштайт. Куйругунун акырындык менен жоголушу натыйжасында көнөк баш жаш бакага айланып, кургактыкка чыгат. Алар үч жылдан кийин чоңоёт жана өрчүй баштайт.

Көп түрдүүлүгү. Жерде-сууда жашоочуларга 4 000 ден ашуун түр кирет. Алар куйруксуздар (бакалар, курбакалар) жана куйруктуулар (тритондор, саламандралар) түркүмдөрүнө болушат. Куйруктуулар Борбордук Азияда кездешпейт. Алардын эң ириси Түштүк-Чыгыш Азияда таралган гигант саламандранын узундугу 1,7 метрге жетет. Өзбекстандын аймагында куйруксуздардан суу бакасы менен жашыл курбака кеңири таралган.

Жашыл курбака бакага караганда кыйла ири, түсү ач жашыл же боз, терисинде сасык агыш уулуу суюктук иштеп чыгарчу бездери болот. Ал күндүзү кемирүүчүлөрдүн ичинде, дарак тамырлары жана дөңгөктөрдүн астында, жер төлөлөрдө жашынып жатат. Түнкүсүн гана ууга чыгат. Анын арткы буттары салыштырмалуу күчсүз болгондуктан, жөрмөлөп же кыска-кыска секирип жүрөт. Териси орой, өпкөсү салыштырмалуу жакшы өрчүгөн. Ал түнкүсүн курулдап сайрайт. Курбака көбөйүү учурунда гана сууга түшөт. Ал көлмө суулар жана бассейндерге шурудай тизилген жумурткаларын тууйт.

Мааниси. Жерде-сууда жашоочулар – пайдалуу жаныбарлар. Курбака өсүмдүктөргө зыян жеткирген курт-кумурскаларды кырып, чоң пайда келтирет. Ал түндө 100 гө, 9 айдын ичинде үч миңге чейин курт-кумурска жейт. Зыянкеч курт-кумурскалар (чымындар)дын суудагы личинкаларын, суу боюндагы курт-кумурскаларды кырып, чоң пайда берет. Өздөрү да түрдүү жаныбарлар үчүн азык болот. Бакадан медицина жана биологияда лабораториялык жаныбар иретинде пайдаланылат.

Келип чыгышы. Алгачкы жерде-сууда жашоочулар мындан 300 млн жыл мурда тузсуз сууда жашаган *манжа канат балыктардан* пайда болгон. Байыркы манжа канат балык сүзгүч-

төрүнүн скелети жерде-сууда жашоочулар буттарынын скелетине окшойт. Байыркы манжа канаттар өпкөсү менен дем алган. Алар тузсуз суулуу тайыз дарыя жана көлдөрдө жашаган. Суу курганда булчундуу сүзгүчтөрү жардамында бир жерден башка жерге жөрмөлөп өткөн. Өпкөлүү манжа канаттардан байыркы жерде-сууда жашоочу куйруктуулар, алардан куйруксуздар келип чыккан.



Жерде-сууда жашоочулар – кургакта жашоого өткөн алгачкы жаныбарлар. Түзүлүшүндө кургакта жашоого ылайыкташуунун белгилери пайда болгон, бирок сууда жашоонун белгилери да сакталып калган. Өпкөсү аркылуу дем алышат, дем алууда териси да катышат; төрт бутта аракеттенет. Чоңойгондо кургакта жашайт. Уруктарын сууга чачат, икралары сууда уруктанат; личинкасы сууда өрчүйт. Көнөк баш түзүлүшү, жашоо-тиричилиги менен балыкка окшойт. Жерде-сууда жашоочулар куйруктуулар, куйруксуздар түркүмдөрүнө бөлүнөт.



1. Жерде-сууда жашоочулардын икралары кандай уруктанат?
2. Жерде-сууда жашоочулар кандай өрчүйт?
3. Жерде-сууда жашоочулардын көбөйүшүнүн жана өрчүшүнүн кайсы өзгөчөлүктөрү балыктардыкына окшойт?
4. Жерде-сууда жашоочулар кандай түркүмдөргө бөлүнөт?
5. Жерде-сууда жашоочулар кандай мааниге ээ?
6. Жерде-сууда жашоочулар кандай келип чыккан?



1. Бака уруктарын:
 - а) суунун түбүнө чачат;
 - б) балырларга жабыштырып чачат;
 - в) суунун бетине топ-топ кылып чачат.
2. Алгачкы жерде-сууда жашоочулар:
 - а) деңизде жашаган балыктардан келип чыккан;
 - б) тузсуз сууда жашаган манжа канаттардан келип чыккан;
 - в) деңизден тузсуз сууга жашоого өткөн.

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Көнөк баш, ички бакалоорлор, жашыл курбака, куйруксуздар, куйруктуулар, тритон, саламандра, өпкөлүү манжа канаттар.

Туура жооптор: 1в, 2б.

8.3. СОЙЛОП ЖҮРҮҮЧҮЛӨР КЛАССЫ

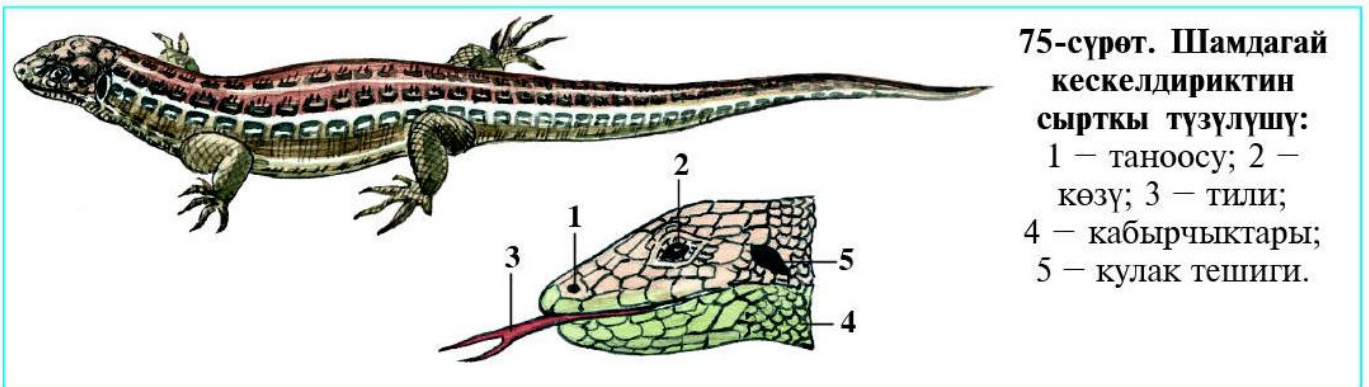
Сойлоп жүрүүчүлөр – биринчилик кургакта жашоочу жаныбарлар. Териси кургак, дем алууда катышпайт. Жумурткаларын кургакка тууйт. Өпкөсү менен дем алат. Кабырчыктуулар, таш бакалар, крокодилдер түркүмдөрүнө бөлүнөт.

38-§

Шамдагай кескелдириктин түзүлүшү,
көбөйүшү жана өрчүшү

Жашаган чөйрөсү, тышкы түзүлүшү. Шамдагай кескелдирик Орто Азиянын чөл жана тоо алды зоналарында таралган. Териси бозомук же жашыл бозомук түстө болгондугу себептүү аны жырткыч жаныбарлар жакшы байкашпайт. Алар жуп-жуп болуп жашашат, түрдүү курт-кумурскалар менен тамактанышат.

Шамдагай кескелдириктин узундугу куйругу менен бирге 15–20 см ге жетет. Конус сымал башы кыймылдуу келип, кыска мойну аркылуу тулку боюна кошулат. Тумшугунун учунда эки таноосу, андан жогорураакта, башынын эки капталында көздөрү жайлашкан (75-сүрөт). Көзүндө жогорку жана астыңкы кабактары менен бирге жаргакчага окшош ирмелүүчү үчүнчү кабагы да болот. Тез-тез ачылып жана жабылып туруучу бул кабагы кескелдириктин көзүн тынымсыз нымдап турат. Көздөрүнүн арт жагында жайлашкан тегерек тарсылдак жаргакчасы сырткы угуу органы болуп саналат. Кескелдирик абдан жакшы угат. Ал



75-сүрөт. Шамдагай кескелдириктин сырткы түзүлүшү:
1 – таноосу; 2 – көзү; 3 – тили;
4 – кабырчыктары;
5 – кулак тешиги.

тургай жөрмөлөп бараткан курт-кумурсканын добушун да сезет. Кескелдириктин тили туюу органы; ал узун тилин бат-бат чыгарып, айланасындагы нерселерди билип алат.

Кескелдириктин буттарында 5 тен манжасы болот. Буттары тулкуга каптал жактарынан бириккендиктен денесин көтөрүп тура албайт. Ошондуктан кыймылдагы кескелдириктин курсагы жерде сүйрөлөт; куйругу жүрүүгө жардам берет.

Кургак териси мүйүз кабырчыктар менен капталган. Кабырчыктар кескелдириктин тумшугунда жана курсак жагында ири

калканча сымал пластинкаларды, манжаларынын учунда өткүр мүйүз тырмакчаларды түзөт. Мындай калың мүйүз кабырчыктуу тери жаныбардын өсүшүнө тоскоолдук кылат. Ошондуктан бардык сойлоп жүрүүчүлөр сыяктуу кескелдириктер да түлөө мезгилинде гана өсөт. Жай мезгилинде кескелдирик 4–5 жолу түлөйт. Анын эски териси үзүм-үзүм болуп көчөт, ордуна жаңысы чыгат. Денеси жаңы териси катканга чейин өсө берет.

Ички түзүлүшү көп жагынан баканыкына окшош келсе да, кээ бир органдары андан айырмаланып турат. Атап айтканда анын башы 8 моюн омурткасы аркылуу тулку боюна кыймылдуу бириккен. Көкүрөк омурткаларынын ар бирине каптал жактарынан бирден кабырга туташкан. Кабыргалардын экинчи учу тош соогүно келип туташкан. Көкүрөк омурткалары, кабыргалар жана төш сөөгү биригип, көкүрөк клеткасын түзөт. Көкүрөк клеткасында өпкө жана жүрөк жайлашкан.

Кескелдирик өпкөсү аркылуу гана дем алат. Кескелдириктин өпкөсү баканыкына караганда татаалыраак түзүлгөн, башкача айтканда өпкөсү көптөгөн торлорго бөлүнгөн. Ошондуктан өпкөнүн газ алмашуу бети кыйлага чоңойгон.

Кескелдириктин жүрөгү баканыкы сыяктуу эки дүлөйчө жана карынчадан туруп, бир кыйла татаал түзүлгөндүгү менен жерде-сууда жашоочулардыкынан айырмаланат. Ошого карабастан алардын организмде зат алмашуу жай жүрөт. Кескелдириктер муздак кандуу жаныбар болгондуктан денесинин температурасы айлана-чөйрөнүн температурасынан көз каранды. Ошону үчүн суук түшөөрү менен алардын кыймылдуулугу басандап, бардык сойлоп жүрүүчүлөр сыяктуу дендароо болуп калышат.

Кескелдириктин тамак сиңирүү, бөлүп чыгаруу жана нерв системалары да жерде-сууда жашоочулардыкына окшойт. Бирок тең салмактуулукту жана кыймылдын айкалышын башкарган каракуш мээси алардыкына караганда күчтүү өрчүгөн. Ошондуктан кескелдириктер жерде-сууда жашагандарга салыштырмалуу шамдагай келишет жана кыймылдары ар түрдүү болот.

Көбөйүшү жана өрчүшү. Сойлоп жүрүүчүлөрдүн жумурткалары ургаачысынын жыныстык жолунда уруктанат. Эркегинин сперматозоиддери ургаачысынын клоакасына түшөт. Сойлоп жүрүүчүлөрдө башка чыныгы кургактыкта жашоочу жаныбарлар сыяктуу ички уруктануу процесси жүрөт.

Ургаачы кескелдирик 5 тен 15 ке чейин болгон уруктанган жумурткаларды күн жакшы тие турган жерге тууйт. Жумурткалар топурак менен жука кылып көмүлөт. Жумурткалар кыйла ири жана сарысы көп болуп, сырты калың кабык менен капталган. Кабык жумуртканы кургап калуудан сактайт. Жумуртканын сарысы өрчүп жаткан түйүлдүк үчүн азык саналат. Жумурткадан чоңдоруна окшогон жаш кескелдириктер чыгат.

Регенерациясы. Эгерде жырткыч жаныбар кескелдириктин куйругунан кармаса, ал куйругунун бир бөлүгүн таштап, карматпай кетет. Куйругунун үзүлүп калган бөлүгү кыйлага кыймылда болот. Бул кубулуш куйрук омурткаларынан биринин ортосунан сынышы натыйжасында болот. Кийинчерээк куйрук кайрадан өсүп, калыбына келет, б. а. *регенерация* жүрөт.



Башы кыймылдуу, көзүндө жогорку жана төмөнкү кабактардан тышкары ирмелүүчү үчүнчү кабагы да өрчүгөн. Кулагы ички, ортоңку, тышкы бөлүктөрдөн турат. Ача тили туюу милдетин аткарат. Териси мүйүз кабырчыктар менен капталган, түлөп өсөт. Буттары тулкусуна каптал жактарынан бириккендиктен, кыймыл жасаганда курсагы жерде сүйрөлөт. Кабыргалары жана көкүрөк клеткасы өрчүгөн, өпкө менен дем алат. Жүрөгү үч камералуу, бирок карынчасында жарым тосмо болот. Алар үчүн ичтен уруктануу мүнөздүү. Жумурткасы кыйла ири, сырттан калың кабык менен капталган, сарысы көп болот.



1. Кескелдириктин денеси кандай түзүлгөн?
2. Кескелдириктин кайсы сезүү органдары өрчүгөн?
3. Түзүлүшүнүн кайсы өзгөчөлүктөрү баканыкынан өзгөчө?
4. Кескелдириктин жумурткасы кандай уруктанат?
5. Кескелдирик кандай өрчүйт жана өсөт?
6. Регенерация кандайча ишке ашат?



- Органдарын аларга мүнөздүү белгилери менен жуптап жаз.
- | | |
|-------------|--|
| а) буттары; | 1) үстүнкү, астыңкы, ирмелүүчү кабактар; |
| б) мойну; | 2) ички, ортоңку, тышкы бөлүктөр; |
| в) көзү; | 3) денесине каптал жагынан бириккен; |
| г) кулагы; | 4) ача, туюу мүчөсү эсептелет; |
| д) тили; | 5) 8 омурткадан турат; |
| е) териси. | 6) кургак, кабырчыктар менен капталган. |

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Ирмелүүчү кабак, тарсылдак жаргакча, туюу органы, түлөө, көкүрөк клеткасы, ичтен уруктануу, жумуртка сарысы, рефлектор.

Жуп жооптор: а-5, б-1, в-3, г-5, д-6, е-1.

39-§

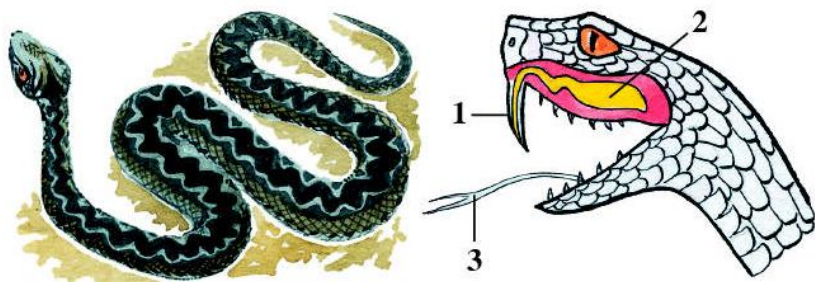
Сойлоп жүрүүчүлөрдүн көп түрдүүлүгү:
кабырчыктуулар түркүмү

Кескелдириктер. Кабырчыктуулар түркүмүнө түрдүү кескелдирик жана жыландар кирет. Денеси кабырчыктар менен капталган. Чөлдөрүбүздө кескелдириктерден талаа агамасы, боз эчки эмээр жана бутсуз кескелдирик – сары жылан кездешет. Эски үйлөрдүн дубалдарында түнкүсүн аракеттенген *геккондорду* жолуктурууга болот. Күндүз дубалдардын жылчыктарына жашынат; түнкүсүн чыкылдаган добушу угулат. Алар түрдүү курт-кумурска жана жөргөмүштөр менен азыктанат. Чөлдөрдө ири кескелдириктерден *эчки эмээрди* кездештирүүгө болот.

Кескелдириктердин арасында бутсуз түрлөрү да болот. Мисал иретинде сары жыланды (жылан кескелдирикти) жана ийик сымал кескелдирикти көрсөтүүгө болот. Ошондуктан аларды кээде жыландар менен чаташтырышат.

Жыландар. Жыландардын буттары болбойт. Денесин ары-бери иймендетип, кабыргаларына таянган түрдө аркеттенет. Жыландарда чыныгы кабак болбойт. Алардын тунук кабактары сааттын айнеги өңдөнүп көздү жаап турат. Кескелдириктер сыяктуу жыландар да түлөйт. Бирок жыландар түлөгөн учурда териси бүтүн бойдон байпак сыяктуу көчүп түшөт. Жыландардын жогорку жана төмөнкү жаак сөөктөрү чоюлгуч байламталар жардамында бириккен жана кыймылдуу. Алар оозун чоң ачып, өзүнүн денесинен да жоон болгон табылгасын бүкүлү бойдон жута алат. Жыландар абада таралган үндөрдү укпайт.

Улуу жыландардын ооз көндөйүндөгү жогорку жаагынын арт жагында уу бездери жана жогорку жаагынын алды жагында уу чыгаруучу эң ири тиштери жайлашкан (76-сүрөт). Жылан



76-сүрөт. Кара жылан
жана анын башы:

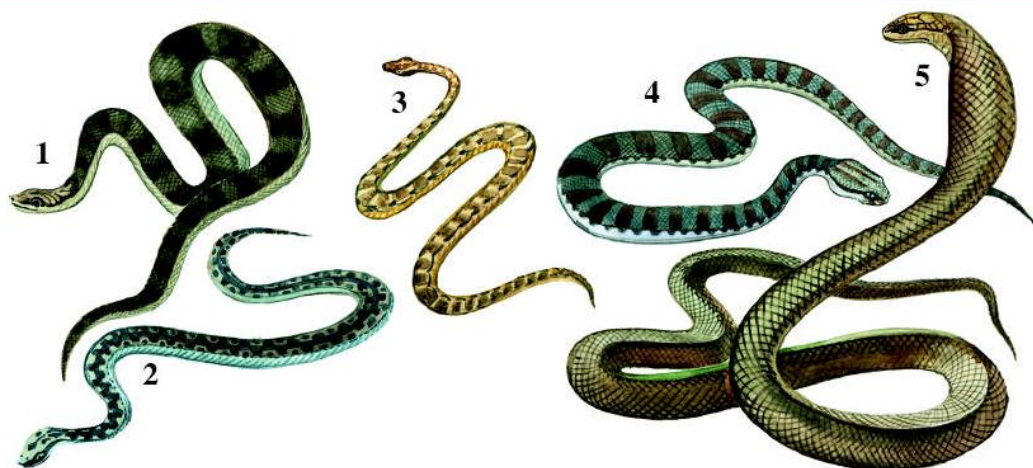
- 1 – уу салуучу тиши;
2 – уу бези; 3 – тили.

чакканда бездер иштеп чыккан уу ошол тиштердеги борозчо же түтүкчө аркылуу табылгасынын же душманынын организминен өтөт. Жыландын учу айры тили кескелдириктики сыяктуу туюу жана даам татуу органы болуп саналат. Жыландардын угуу органы жакшы өрчүбөгөн. *Оролмо* жана *чакылдак* жыландардын жылуулукту алыстан сезе турган органдары болот.

Жылан жөргөмүш сымалдар, курт-кумурска, балык, бака, курбака, кескелдирик, майда канаттуулар жана сүт эмүүчүлөр менен азыктанат. Бирден бир нече онго дейре жумуртка тууйт.

Кызылкум, Устюрт жана Амударыя кумдарында узундугу 70 см ге чейин жеткен *кум оролмо жыланы* таралган. Ал уулуу эмес. Табылгасын башка жыландар сыяктуу денеси менен ороп алып, кысып өлтүргөндөн кийин жутуп жиберет. Баласын тирүү тууйт. Сууларда кездешкен *кадимки суу жылан* майда балык жана бакалар менен азыктанат. Балыкчылык чарбаларына мындай жыландар бир топ зыян келтириши мүмкүн. Оазистердеги жарлардан, урандылардан, кашарлардан, ал тургай үйлөрдөн *чаар ала жылан* бат-бат кездешип турат. Чаар ала жылан түрдүү канаттуулар жана алардын балапандары, кемирүүчүлөр жана кескелдириктер менен азыктанат.

Өзбекстандын түштүк аймактарында *кобра* жыланы кездешет. Анын узундугу 170 см ден 2 м ге чейин болот. Кооп туулганда же адам жакындашканда денесинин алдыңкы бөлүгүн жерден көтөрөт да, мойнун кеңейтип, эскертүүчү түр көрсөтөт. Кобра курбака, кемирүүчүлөр, кескелдириктер жана башка жыландар



77-сүрөт. Өзбекстандын уулуу жыландары:

1 – калкан тумшук; 2 – кара чаар жылан; 3 – чарк жылан; 4 – көлбар жылан; 5 – кобра.

менен азыктанат. Ал өтө улуу, анын уусунан медицинада колдонулат. Түштүк аймактардагы тоолордо жана тоо этектеринде узундугу 120 см ге чейин жеткен *көлбар жылан* кездешет. Жылан канаттуулар, кемирүүчүлөр жана кескелдириктер менен тамактанат. Көлбар жыландын уусу өтө кооптуу. Орто Азиянын түштүгүндөгү чөлдөрдө жана тоо этектеринде узундугу 80–90 см келген *чарк жылан* таралган. Тынчы алынган жылан ордунда айлана баштайт жана терисиндеги кабырчыктарын сүртүп, айланып жаткан чарк сыяктуу үн чыгарат. Ал чакканда денеде күчтүү оору пайда болот, көбүнесе адамдар айыгып кетишет.

Ташкент жана Самарканд областтарынын тоо этектеринде, Мырзачөл жана Харезм чөлдөрүндө *калкан тумшук* жыланды жолуктурууга болот. Ал чаккан адамдын денеси шишип, температурасы жогорулайт. 10–15 күндөн кийин айыга баштайт.

Улуу жыландар чакканда жабыркаган жерден уу кан менен бирге кол менен кысып же ооз менен соруп чыгарып салынат. Андан кийин жараатка марганцовка, уксус же содалуу суу менен нымдалган бинт же пахта басылат. Алгачкы иш-чаралар жасалгандан кийин ууга каршы сыворотка кабыл алуу үчүн тездик менен ооруканага кайрылуу зарыл.



Кабырчыктуулардын денеси кабырчыктар менен капталган. Кескелдириктин буттары өрчүгөн, көздөрүн кабактары коргойт. Түрдүү курт-кумурска, жөргөмүш сымалдар менен тамактанат. Айрым кескелдириктердин буту болбойт. Жыландардын буту, чыныгы кабактары болбойт. Алар укпайт. Жогорку жана төмөнкү жаактары байламталар жардамында кыймылдуу кошулгандыктан, оозун кең ачып, өзүнөн жоонураак олжону да жутат. Жыландар түлөгөндө териси бүтүн бойдон көчөт.



1. Кабырчыктуулар кандай түзүлгөн?
2. Кескелдириктер кандай түзүлгөн?
3. Жыландар кескелдириктерден кандай айырмаланышат?
4. Өзбекстандын аймагында кайсы улуу жыландар таралган?

- | | |
|------------------------|------------------------------|
| 1. Түлөгөндө териси: | 2. Жылуулукту сезүү органы: |
| а) бүтүн бойдон көчөт; | а) оролмо жана ок жыланда; |
| б) үзүм-үзүм көчөт; | б) чакылдак, көлбар жыланда; |
| в) акырын көчөт. | в) оролмо, чакылдакта болот. |



3. Сары жыландын:
 - а) буттары болбойт;
 - б) жогорку, төмөнкү жаактары байламта аркылуу кошулган;
 - в) кабактары болбойт.



Кескелдириктердин аттары менен аларга мүнөздүү өзгөчөлүктөрүн жуптап жаз.

- | | |
|----------------|--------------------------------|
| а) геккондор; | 1) бутсуз кескелдирик; |
| б) эчки эмээр; | 2) чөл, талааларда таралган; |
| в) сары жылан; | 3) эски имараттардан кездешет; |
| г) агамалар. | 4) ири кескелдирик. |

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Чөл агамасы, сары жылан, кобра, көлбар жылан, калкан тумшук, геккон, эчки эмээр, чаар ала жылан, оролмо жылан.

Туура жооптор: 1б, 2в, 3а.

Жуптук жооптор: а-3, б-4, в-1, г-2.

40-§ Таш бакалар, крокодилдер түркүмдөрү

Таш бакалардын денеси арт жана курсак жактарынан сөөк жана мүйүздөн турган чопкут-калкандар менен капталган. Чопкуту кабырга, омуртка жана омууроо сөөктөрү менен туташкан. Коркунуч болгон кезде таш бака башын, буттарын жана куйругун чопкутунун ичине тартып алат. Мойну узун, башы өтө кыймылдуу келет. Тили жоон жана эттүү, тиштери өрчүбөгөн, жаактары мүйүз сымал пластинкалар менен капталган. Көзү жана жыт билүү органдары жакшы өрчүгөн. Омуртка тутумунда моюн, куйрук омурткалары өз ара кыймылдуу, башка омурткалары арткы чопкуту менен кыймылсыз бириккен (78-сүрөт).



78-сүрөт. Таш бакалар:

1 — саз таш бакасы; 2 — чөл таш бакасы.

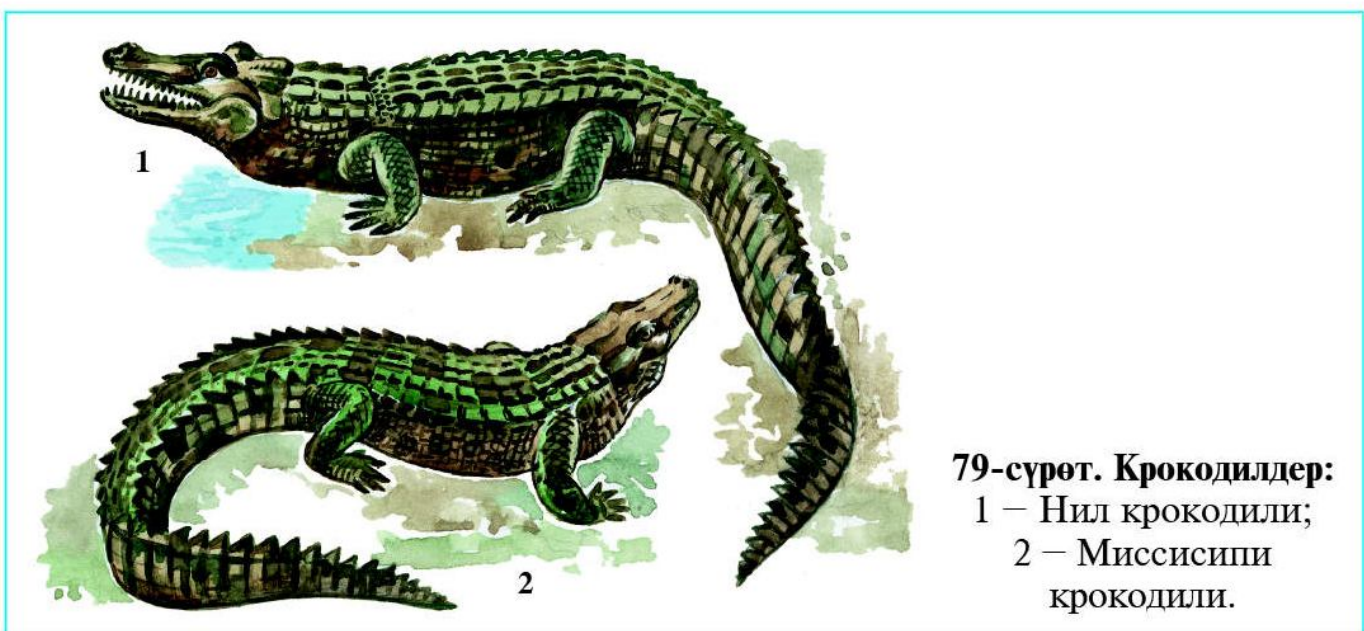
Көпчүлүк таш бакалар кургактыкта, кээ бир түрлөрү сууда жашашат. Тузсуз сууда жашоого ылайыкташкан түрлөрүнүн манжаларынын арасында сүзгүч жаргакчалары болот. Деңиз таш бакаларынын буттары калактын милдетин аткарат.

Өлкөбүздүн чөл жана адырларында *Орто Азия таш бакасы* кенири таралган. Таш бака тулаң чөп менен тамактанат. Кээде буудай жана беденин жаш чөптөрүн жеп, бир топ зыян да келтирет. Күн куйкалаган жай башталаары менен адырларда таш бакалар үчүн азык болчу өсүмдүктөр куурап кетет. Алар күзгө чейин чээнге киришет. Кеч күздө аба муздай баштаганда, алар далдаа жерлерге жашынып алышып, кышкы уйкуга кетишет.

Европанын түштүгүндө *саз таш бакасы* кездешет. Ал жакшы сүзөт жана чумкуйт, сууда кездешүүчү омурткасыз жаныбарлар менен тамактанат. Ыраакы Чыгыштын суу бассейндеринде жашаган терилүү таш баканын сөөктүү чопкуту болбойт.

Тропик деңиздерде жашаган *деңиз таш бакасы* өтө ири болуп, анын салмагы 300 кг дан ашат. Таш бака калак сымал буттарынын жардамында сууда сүзүп жүрөт, жумуртка тууш үчүн гана кургактыкка чыгат.

Крокодилдер түркүмү. Крокодилдер эң чоң кескелдириктерге окшойт. Денесинин узундугу 7 м ге чейин барат (79-сүрөт). Териси үстү жагынан өтө калың калканчалар менен капталган; арткы буттарынын манжалары арасында жаргакчалар тартылган, каптал жактарынан кысыңкы келген күчтүү узун куйругу жарда-



79-сүрөт. Крокодилдер:
1 – Нил крокодили;
2 – Миссисипи крокодили.

мында сүзөт жана чумкуйт. Эң ири *Нил крокодилинин* узундугу 7 м ге жетет. Америка материгинде таралган *аллигатор* жана Индия *гавиалдарынын* узундугу 6,5 м ге чейин болот.

Крокодилдер – жырткыч жаныбарлар. Көздөрү жана таноолору башынын үстүндөгү атайын дөмпөкчөлөрдө жайлашкан. Суудагы крокодилдин таноолору менен көздөрү суудан чыгып турат. Ушундай түрдө крокодил сууга жакындашкан ири жаныбарларды жай байкоого алат жана сездирбей жакындашып, аларды кармайт. Ургаачы крокодил кургактыкка чыгып, өзү казган чуңкурчага ондогон жумуртка тууйт жана көбүнесе жумурткаларын кайтарат. Жумурткадан чыккан балдарын сууга алып барат. Башка сойлоп жүрүүчүлөргө салыштырмалуу татаал түзүлгөн. Алардын опко коңдойу тосмолор менен коптогон камераларга бөлүнгөн, жүрөгү төрт камералуу. Вена жана артериянын каны жүрөктөн чыккандан кийин аралашып кетет.

Крокодилдердин териси жогору бааланат. Терисинен кооз портфель, сумка, бут кийимдер жасалат. Кээ бир мамлекеттерде, мисалы, Кубада крокодилдер атайын бассейндерде өрчүтүлөт.

Сойлоп жүрүүчүлөрдүн келип чыгышы. Сойлоп жүрүүчүлөр илгери жерде-сууда жашоочулардан келип чыккан. Мындан 300 млн жыл мурда жердин бетиндеги климаттын барган сайын кургакташышы таасиринде сууда жашоочулар кургак климатка ылайыкташып барган; алардын териси калындашкан; өпкөсү кеңейип, териси дем алууда катышпай калган. Жумурткаларынын кабыгы да калындашып, алар кургактыкка жумуртка тууй баштаган. Алардан азыркы сойлоп жүрүүчүлөр пайда болгон. Жерде-сууда жашоочулардын башка бир бөлүгү өзгөрүп, алардан азыркы куйруктуулар жана куйруксуздар келип чыккан.



Сойлоп жүрүүчүлөр – кургакта жашоого ылайыкташкан жаныбарлар. Териси кургак, мүйүз кабырчык же калкан менен капталган. Буттары денесинин капталдарында жайлашкандыгы, денесин көтөрүп тура албагандыгы себептүү алар жүргөндө курсагы жерде сүйрөлөт; узун куйругу да жүргөнгө жардам берет. Сойлоп жүрүүчүлөр өпкө менен дем алат. Аларга ичтен уруктануу мүнөздүү. Жумурткасы ири жана сарысы көп. Жумурткадан чыккан баласы чоңдоруна окшойт. Бардык сойлоп жүрүүчүлөр – түлөп өсө турган муздак кандуу жаныбарлар. Алар байыркы жерде-сууда жашоочулардан келип чыккан. Сойлоп жүрүүчүлөрдүн классына 6 000 ге жакын түр кирет. Кабырчыктуулар, таш бакалар, крокодилдер түркүмдөрү бар.



1. Таш бакалардын чопкуту кандай түзүлгөн?
2. Чөл таш бакасы кандай күн көрөт?
3. Крокодилдер сууда жашоого кандай ылайыкташкан?
4. Крокодилдердин татаал түзүлүш белгилери эмнеден турат?
5. Сойлоп жүрүүчүлөр кандай пайда болгон?



1. Таш бакалардын чопкуту:
 - а) кабыргалар, далы сөөктөрү менен туташып кеткен;
 - б) кабыргалар, моюн жана омурткалар менен туташкан;
 - в) кабыргалар, омурткалар жана омууро менен туташкан.

2. Крокодилдердин ургаачысы:

- а) чункур казып, жумуртка тууйт;
- б) түрдүү жаныбарларды уулайт;
- в) дем алат.

3. Крокодилдин таноосу, көзү:

- а) башындагы чункурчада;
- б) башындагы дөмпөкчөдө;
- в) башынын алдыңкы учунда.



Крокодилдер менен алар таралган жерлердин аттарын жуптап жаз.

- | | |
|-------------------|-------------|
| а) Нил крокодили; | 1) Америка; |
| б) аллигаторлор; | 2) Индия; |
| в) гавиалдар. | 3) Африка. |

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Таш бакалар, чопкут-калкан, Орто Азия таш бакасы, деңиз таш бакасы, саз таш бакасы, терилүү ташбака, крокодилдер, Нил крокодили, аллигаторлор, гавиалдар.

Туура жооптор: 1в, 2а, 3б.

Жуптук жооптор: а-3; б-1; в-2.

8.4. КАНАТТУУЛАР КЛАССЫ

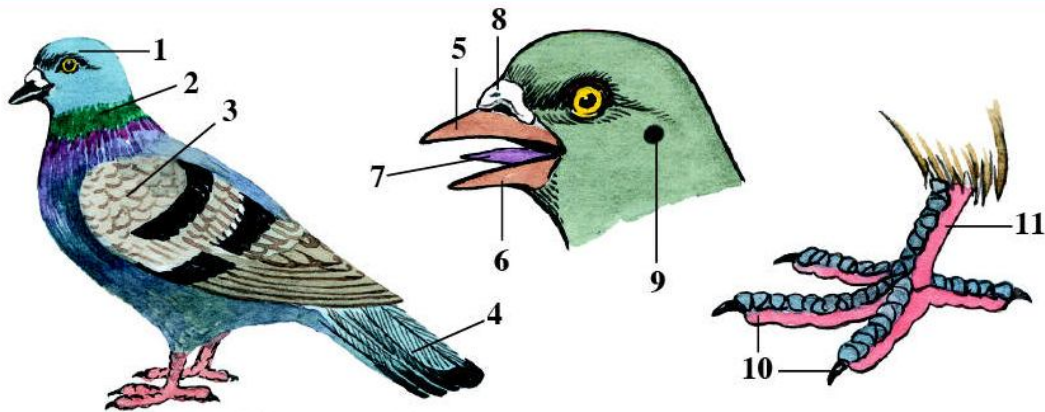
Канаттуулар – абага ылайыкташкан жылуу кандуу жаныбарлар. Денеси куш жүнү менен капталган. Сөөктөрү жеңил, түтүкчө сымал сөөктөрүнүн көңдөйүнө аба толгон, жаактары мүйүз тумшукка, алдыңкы буттары канатка айланган. Дене температурасы тышкы чөйрө температурасынан көз каранды эмес. Дем алууда өпкө менен бирге аба баштыкчалары да катышат. Жүрөгү төрт камералуу, жылуу кандуу жаныбарлар жумуртка тууп көбөйөт.

Алардын түзүлүшү көк көгүчкөндүн мисалында үйрөнүлөт.

41-§

Көк көгүчкөндүн тышкы түзүлүшү

Дене бөлүктөрү. Денеси баш, моюн, тулку бой жана буттардан турат (80-сүрөт). Чоң болбогон тоголок башы узун жана өтө кыймылдуу мойну аркылуу тулку бойго туташкан. Көгүчкөн мойнун буруп тамакты чокушу; тумшугу менен курсагындагы, канатындагы жана жонундагы куш жүндөрүн тазалашы мүмкүн. Учканда жайылган канаттары көтөрүү бетин түзөт (81-сүрөт). Канаттуулардын буттарынын төмөнкү бөлүгү, шыйрагы жана манжалары мүйүз кабырчыктуу одуракай тери менен капталган. Жерде көгүчкөн буттарына гана таянып жүрөт.



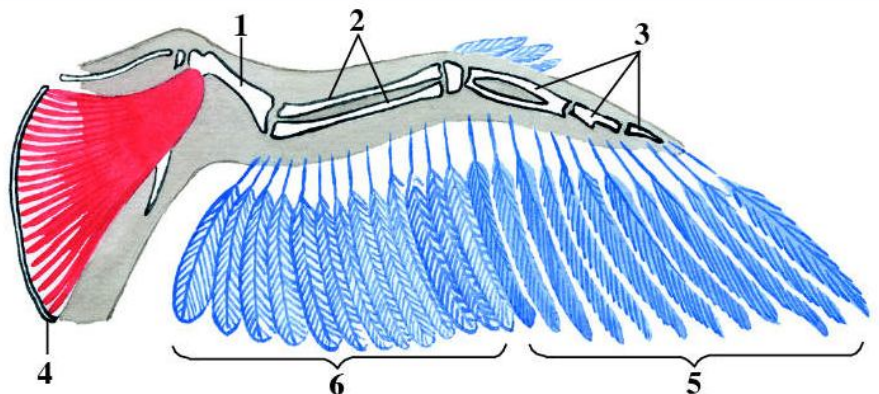
80-сүрөт. Көгүчкөндүн сырткы түзүлүшү:

1 – башы; 2 – моюну; 3 – канаты; 4 – куйругу; 5 – үстүнкү тумшугу; 6 – астыңкы тумшугу; 7 – тили; 8 – таноосу; 9 – кулак тешиги; 10 – манжасы тырмагы менен; 11 – шыйрагы.

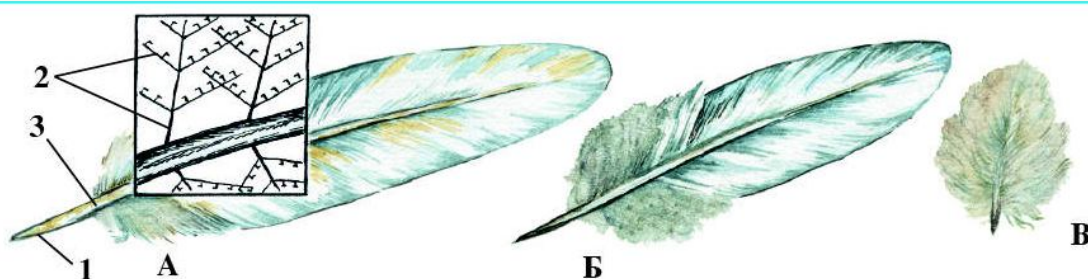
Дене каптоосу. Канаттуулардын териси куш жүн менен капталган. Куш жүндөрү түзүлүшү боюнча куш жүнү жана ты-

81-сүрөт. Көгүчкөндүн канатынын түзүлүшү:

1 – күң жилиги; 2 – кар жилиги; 3 – манжа сөөктөрү; 4 – булчуну; 5 – кыска чалгындары; 6 – узун чалгындары.



бытка бөлүнөт. Контурдуу куш жүндөр аткарган милдетине карай контурдук-жабуучу (дене бетиндеги куш жүндөр), контурдук чалгындалар (канаттар), башкаруучу (куйрук) жана мамык куш жүндөрүнө бөлүнөт. Куш жүнү ичке, катуу өзөкчөдөн жана анын эки жагындагы жазы, жумшак желпүүлөрдөн турат. Желпүүлөрү өзөкчөдөн чыгып, удаалаш эки жолу бутактанган мүйүз сакалчалардын (кылчалардын) калың торчосунан түзүлгөн. Куш жүндүн өзөкчөсүнөн чыккан 1-катардагы кылчалар өз ара параллель жайлашкан. Ар бир кылчанын эки жанында мындан да ичке 2-катар кылчалар абдан майда илгичтер жардамында туташып кеткен (82-сүрөт). Куш жүндөр жеңил, ийилгич, дээрлик абаны өткөрбөйт. Канаттуулар учканда канатындагы жана



82-сүрөт. Канаттуулардын куш жүндөрүнүн түзүлүшү:

А – контурдук чалгындалары; Б – контурдук жабуучу куш жүн. В – тыбыт: 1 – келемчеси; 2 – биринчи жана экинчи катардагы кылчалары; 3 – өзөкчөсү.

куйругундагы куш жүндөрү бири-биринин үстүнө черепица сыяктуу түшүп, көтөрүү бетин пайда кылат.

Контурдуу куш жүндөрдүн астында майда мамык куш жүндөр бар. Алардын желпүүлөрү жумшак жана көндөгөй болот; 2-катардагы кылчалары болбойт. Суу канаттууларында тыбыт куш жүндөрү да болот. Тыбыт куш жүнүнүн өзөкчөсү абдан кыска; кылчалары анын учунда кисточка сыяктуу жайлашкан. Тыбыттар денедеги жылуулукту жакшы сактайт. Канаттуулар түлөгөндө эски куш жүндөрү төгүлүп, ордуна жаңы куш жүндөр пайда болот.

Терисинде бездер өрчүбөгөн; суу канаттууларында гана куйруктун негизинде чычаң беши болот. Тумшугу менен бул безден май сымал суюктук чыгарып, куш жүндөрүнө сүртөт. Май канаттарды ийилчээк жана серпилгич кылат, суу жуктурбайт. Куш жүндөрү жок бут шыйрагынын терисиндеги майда кабырчыктар сойлоп жүрүүчүлөрдүн мүйүз кабырчыктарына окшойт. Алардын куш жүндөрү да, тумшугу да, тырмактары да мүйүздөн турат.



Денеси баш, моюн тулку бой жана буттардан турат; куш жүнү менен капталган; башы денесине кыймылдуу бириккен. Куш жүндөр контурлуу жана тыбыт куш жүндөргө бөлүнгөн. Куш жүндөр өзөкчөдөн жана анын эки жагындагы желпүүрлөрдөн турат. Канаттуулар учканда канаттарындагы жана куйругундагы куш жүндөр көтөрүү бетин пайда кылат. Мамык куш жүндөр жана тыбыттар канаттуунун денесиндеги жылуулукту сактайт.



1. Канаттуулардын денеси кандай түзүлгөн?
2. Контурлуу куш жүндөр кандай түзүлгөн?
3. Мамык жана тыбыт куш жүндөр кандай түзүлгөн?
4. Контурлуу куш жүндөр кандай милдет аткарат?
5. Тыбыт куш жүндөр кандай милдет аткарат?
6. Чычаң бездери кандай милдет аткарат?



1. Куш жүндөр жакшы өрчүгөн:

а) токой канаттууларында;	2. Мүйүз сымал кабырчыктар:
б) чөл канаттууларында;	а) буттун жана манжаларда;
в) суу канаттууларында.	б) тумшук жана моюнда;
3. Суу канаттууларынын: а) контурлуу куш жүнү калың; б) тумшугу мүйүз менен капталган; в) чычаң беги өрчүгөн.



- Куш жүндөрүн аткарган милдеттери менен жуптап жаз.
- | | |
|--------------------------|-------------------------------|
| а) кондурдук чалгындары; | 1) учканда денесин багыттайт; |
| б) башкаруучу; | 2) денесинин бетин каптайт; |
| в) жабуучу куш жүнү; | 3) жылуулукту сактайт; |
| г) тыбыт куш жүнү. | 4) көтөрүү бетин пайда кылат |

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Куш жүн каптоосу, контурлуу куш жүн, контурлуу чалгындар, мамык куш жүн, контурлуу жабуучу куш жүн, тыбыттар.

Туура жооптор: 1в, 2а, 3в.

Туура жуптуктар а-4, б-1; в-2, г-3.

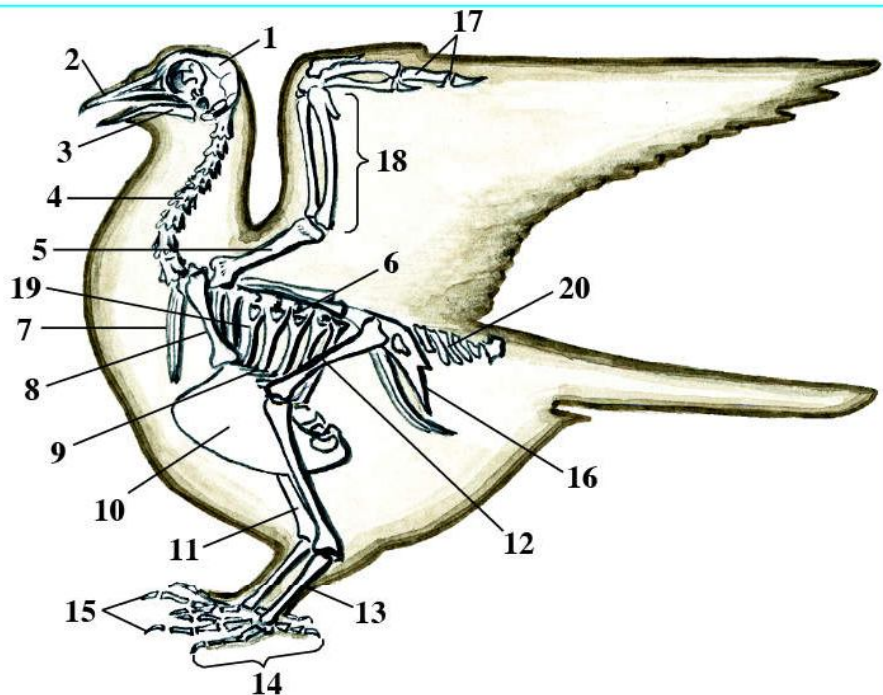
42-§

Көк көгүчкөндүн скелети, булчуңдары

Скелети. Көк көгүчкөндүн жана башка канаттуулардын скелети баш сөөктөн, омуртка тутумунан, канаттардан, буттан, далы жана жамбаш курчоолорунан турат (83-сүрөт). Скелеттин түзүлүшү канаттуулардын учууга ылайыкташкандыгын билдирет. Түтүк сымал сөөктөрү көндөйүндө аба болгондуктан, өтө жеңил болот. Бир топ сөөктөр кошулуп өскөндүгү себептүү куштардын скелети сойлоп жүрүүчүлөрдүкүнө караганда кыйла бекем келет.

83-сүрөт. Көгүчкөндүн скелети:

1 – баш сөөгү; 2 – үстүнкү тумшугу; 3 – алдыңкы тумшугу; 4 – моюн омурткалары; 5 – далысы; 6 – арка омурткалары; 7 – акырек; 8 – мүрү сөөк; 9 – төш сөөгү; 10 – төштүн кыры; 11 – жото жилик; 12 – кашка жилик; 13 – таманы; 14 – буттун кетмени; 15 – манжалары; 16 – жамбаш; 17 – манжасы; 18 – кары жилик; 19 – кабыргалары; 20 – куйрук омурткалары.



Баш сөөгү тоголок баш сөөк кутучасынан, көздөрдүн чоң чанагынан, үстүнкү жана алдыңкы жаактардан турат. Жаактары мүйүз менен капталган тумшукка айланган; тиштери болбойт. Баш сөөктөрүнөн алдыңкы жаак гана кыймылдуу келет.

Омуртка тутумунун моюн бөлүгү узун болуп, өз ара кыймылдуу бириккен омурткалардан түзүлгөн. Канаттуу башын артка карай 180° ка бурушу, денесин кыймылдатпай жана эңкейтпей эле айланасындагы тамакты чокушу мүмкүн. Арка омурткалары өз ара кыймылсыз бириккен. Бел, куймулчак жана куйрук омурткалары өз ара биригип, жалгыз куймулчак сөөгүн түзөт. Куйрук сөөгү канаттуулардын куйругундагы буруучу куш жүндөр үчүн таяныч болот. Омуртка тутумундагы арка бөлүгү кабыргалар жана төш сөөгү менен бирге көкүрөк клеткасын түзөт. Төш сөөгүнүн төмөнкү жагы жазыланып, кайыкка окшош төш кырын пайда кылат. Бул сөөккө канаттарды кыймылга салуучу булчуңдар бекиген. Кабырга сөөктөрүнүн бир учу арка омурткалар менен, экинчи учу төш сөөгү менен кыймылдуу кошулган.

Канат курчоосу мүрү, далы жана акырек сөөктөрүнөн турат. Акыректер төмөнкү бөлүгү менен кошулуп ачакейди түзөт. Канат скелети жалгыз күң жиликтен, эки каруу (укурук сөөк жана кары жилик) жана бир нече манжа сөөктөрүнөн турат. Канаттуулардын канатында үч гана манжасы болот, мунусу

менен алар жерде-сууда жашоочулардын жана сойлоп жүрүүчүлөрдүн беш манжалуу алдыңкы буттарынан айырмаланат. Канаттагы бир нече майда манжа сөөктөрү кошулуп, бүтүн бир сөөктү түзөт. Манжа санынын азайышы жана майда сөөктөрдүн кошулуп кетиши натыйжасында манжа сөөгү бекем болот.

Бут курчоосу үч жуп жамбаш сөөгүнөн турат. Бул сөөктөр омуртка тутумунун бел, куймулчак бөлүмдөрү жана биринчи куйрук омурткалары менен кыймылсыз биригип кеткен.

Көгүчкөндүн бут скелети жоон сан, эки балтыр, шыйрак жана манжалардан турат. Шыйрак сөөгү канаттууларга гана мүнөздүү, ал бир нече майда сөөктөрдүн биригишинен куралат. Шыйрактын төмөнкү учуна манжа сөөктөрү келип туташкан. Шыйрак канаттуунун денесин жердин бетинде которуп турат жана конуп жаткан канаттуунун денесине таасир этүүчү соккуну азайтат.

Булчундары. Бир жуп чоң төш булчунунун массасы башка бардык булчундарынын массасына тең келет. Төш булчундарынын бир учу далыга, экинчи учу төш сөөгүнүн кырына бекийт. Чоң төш сөөктөрү жыйрылганда канаттар түшүрүлөт. Акырек булчундарынын жыйрылышы натыйжасында канаттар көтөрүлөт.

Жакшы өрчүгөн буттун булчундары канаттуулардын жердеги кыймылына жардам берет. Буттун муундары аркылуу тарамыштар өткөн. Алардын учу манжаларга бекийт. Канаттуу бутакка конгонда алар жыйрылат жана манжалар кысылып, бутакты бекем кармайт. Ошондуктан канаттуулар дарактардын бутагында эркин отурушу, ал тургай жыгылбай укташы мүмкүн.



Куштардын учууга ылайыкташышы скелетинин жеңил жана бекемдигинен көз каранды. Түтүк сымал сөөктөрүнүн көңдөйү абага толгон; тиштери жок; жаактары мүйүз тумшукка айланган. Төш сөөгүнүн төмөнкү учу жазыланып, канат булчундары бекиген төштүн кырын, канатындагы бир нече манжа сөөктөрү биригип, канат манжа сөөктөрүн түзөт. Бел, куймулчак, куйрук кыймылсыз бириккен; жамбаш буттар үчүн таяныч милдетин аткарат. Бутундагы бир нече сөөк биригип, шыйракты түзөт.



1. Скелеттик түзүлүшүнүн кайсы өзгөчөлүктөрү канаттуулардын учууга ылайыкташканынан көз каранды?
2. Баш скелети кандай сөөктөрдөн турат?
3. Кайсы сөөктөр көкүрөк клеткасын түзөт?
4. Канаттардын скелети кандай сөөктөрдөн турат?
5. Буттун скелети кандай сөөктөрдөн турат?
6. Канаттуулардын кайсы булчундары күчтүү өрчүгөн?



1. Канаттуулардын жаактары:
 - а) башка кыймылдуу бириккен;
 - б) мүйүз тумшукка айланган;
 - в) мүйүз тиш менен капталган.
2. Төштүн кырына:
 - а) чоң төш булчуңдары;
 - б) акырек бекийт;
 - в) кичине төш булчуңдары бекийт.
3. Канаттуулардын көкүрөк клеткасын:
 - а) арка омурткалары, кабыргалар жана төш сөөгү түзөт;
 - б) кабыргалар, акырек жана төш сөөгү түзөт;
 - в) акырек, төш жана омурткалар түзөт.



- Канаттуу булчуңдарын аткарган милдети менен жуптап жаз.
- | | |
|-----------------|-------------------------------|
| а) чоң төш; | 1) канатты көтөрүү; |
| б) акырек асты; | 2) жерде кыймыл-аракет жасоо; |
| в) бут. | 3) канатты түшүрүү. |

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Мүйүз тумшук, баш сөөк кутусу, төштүн кыры, мүрү сөөк, шыйрак, чоң төш булчуңдары, акырек асты булчуңдары.

Туура жооптор: 1б, 2а, 3а.

Туура жуптуктар: а-3, б-1, в-2.

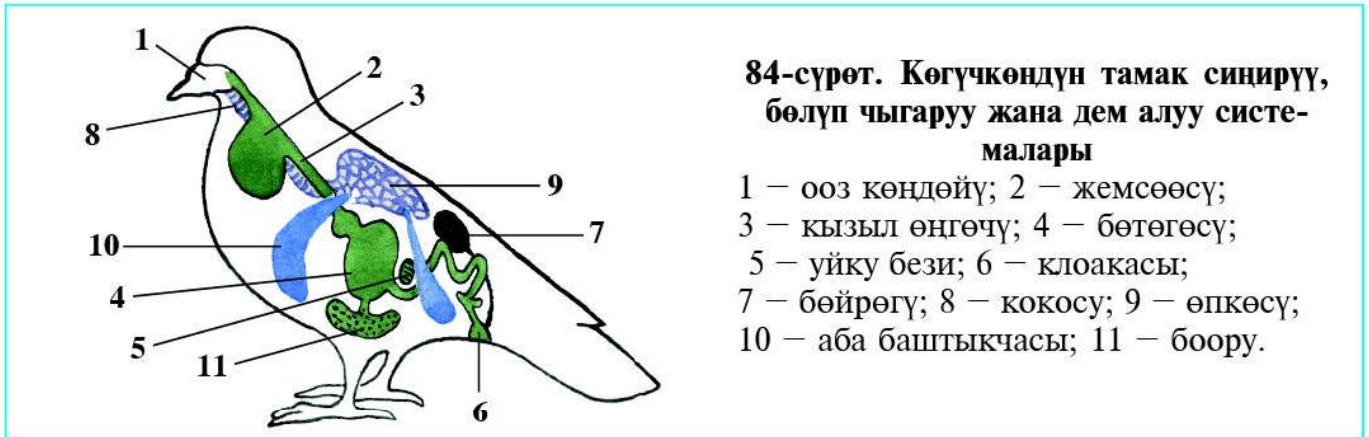
43-§

Канаттуулардын ички түзүлүшү жана сезүү органдары

Тамак сиңирүү системасы. Канаттуулар азыкты тумшугу менен чокуйт. Тумшугунун түзүлүшү тамактын түрү, тамактануу усулунан көз каранды. Тиштери болбогондуктан канаттуулар тамакты бүкүлү бойдон жутат. Чонураак тамакты (жемди) тумшугу менен чокуп, үзүп алып жутат. Дан жечү канаттуулардын (мисалы, көгүчкөндүн) кызыл өңгөчүнүн түп жагы кеңип, тамакты убактылуу кармап туруучу орган – жемсөөгө айланган (84-сүрөт). Бөтөгөсү эки бөлүмдөн турат. Биринчи бездүү бөлүмүндө карын суюктугу бөлүнүп чыгат, анын таасиринде тамак жумшарат. Экинчи булчуңдуу бөлүмдө тамак майдаланат. Канаттуу жуткан майда таштар тамактын майдаланышына жардам берет.

Дене температурасынын туруктуу болушу жана учушу алардан абдан көп энергияны талап кылат. Ошондуктан канаттуулар бат-бат азыктанат, жашоосунун көп бөлүгүн тамак издөөгө сарптайт. Тамак алардын ичегисинде тез сиңирилет.

Ичегиси клоакага ачылат. Клоакага жыныстык органдарынын чыгаруу жолу жана сийдик түтүкчөлөрү да ачылат. Клоакада сийдик кыгы менен аралашып сыртка чыгарылат.



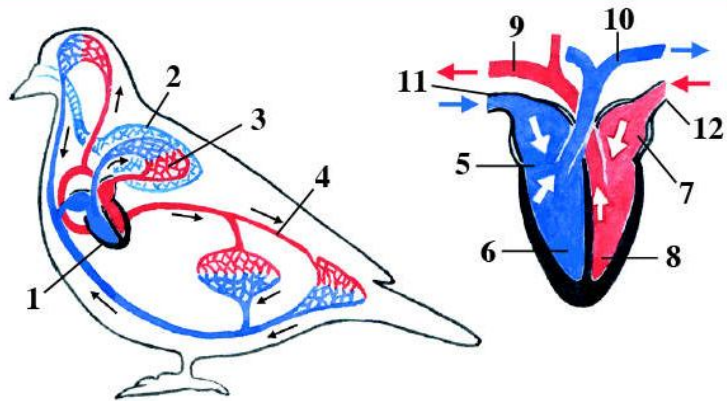
Дем алуу системасы. Канаттуулар кыйла татаал түзүлгөн өпкө аркылуу дем алат. Дем алууда *аба баштыкчалары* да катышат. Баштыкчалар ички органдар арасында жайлашып, өпкө менен байланышкан. Канаттуулар жерде көкүрөк клеткасынын кеңейип-кысылышы натыйжасында дем алат. Абадагы куштун канаттары кыймылдаганда аба баштыкчалары да кысылып-кеңеет. Учкан куштун өпкөсүндө газ алмашуу эки жолу: аба өпкөгө киргенде жана баштыкчалардан чыккан аба өпкө аркылуу өткөндө жүрөт. Канаттары канча көп кыймылдаса, өпкө аркылуу абанын айланышы ошончо тездешет. Ошондуктан учкан канаттуунун дем алышы кысылбастан, тетирисинче, тездешет. Көгүчкөн бир минутта тынч турган абалда 26 жолу, учканда 400 жолу дем алат. Баштыкчаларга кирген аба денесин сергитет.

Кан айлануу системасы эки кан айлануу тегерегинен турат. Жүрөгү төрт камералуу: эки дүлөйчө жана эки карынчадан турат (85-сүрөт). Ошондуктан артерия жана вена кандары таптакыр бөлүнгөн болуп, жүрөктөн денеге кычкылтекке бай артерия каны куюлат. Жүрөктүн иштеши алардын кыймылынан көз каранды. Мисалы, тынч турган көгүчкөндүн жүрөгү 165 жолу, учканда 550 жолу жыйрылат. Зат алмашуу процесси канаттуулардын организмде абдан тез жүргөндүктөн, алардын дене температурасы 42°C ту, кээ бирлериники $44,5^{\circ}\text{C}$ ту түзөт.

Сезүү органдары. Канаттуулардын көзү абдан жакшы өрчүгөн. Кээ биринин көзү кишиникине караганда 100 эсе сезгир келет.

85-сүрөт. Көгүчкөндүн кан айлануу системасы жана жүрөгүнүн түзүлүшү

1 – жүрөк; 2 – өпкө; 3 – кан айлануунун кичине тегереги; 4 – кан айлануунун чоң тегереги; 5 – оң дүлөйү; 6 – оң карынчасы; 7 – сол дүлөйү; 8 – сол карынчасы; 9 – аорта; 10 – өпкө артериялары; 11 – вена; 12 – өпкө венасы.

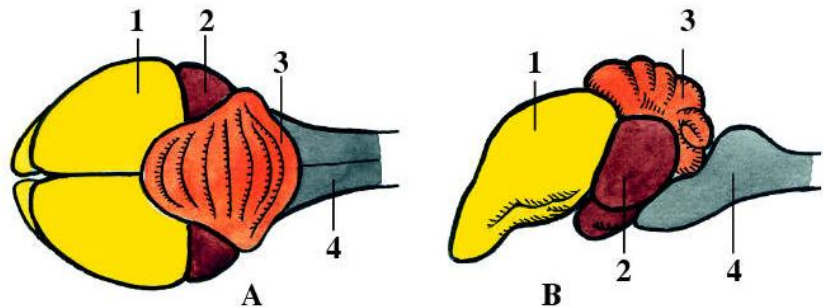


Алар түстөрдү да башка жаныбарларга караганда жакшы ажыратат. Канаттуулар жакшы учушат, бирок жыт билүүсү начар.

Нерв системасы. Канаттуулардын баш мээси кыйла ири жана татаал түзүлгөн (86-сүрөт). Алардын түрдүүчө кыймылы баш мээнин, айныкса, алдыңкы жарым шарлардын күчтүү өрчүгөндүгүнөн көз каранды. Каракуш мээсинин кабыгында *бүрмөлөрү*

86-сүрөт. Канаттуунун баш мээсинин түзүлүшү

А – үстү жагынан көрүнүшү; Б – капталынан көрүнүшү: 1 – чоң жарым шарлар; 2 – ортонку мээ; 3 – каракуш мээ; 4 – сүйрү мээ.



көп. Алардын татаал кыймыл-аракети каракуш мээден көз каранды. Бирок алардын көптөгөн аракеттери (жупташуу, уя салуу, жумуртка басуу, балапанга кам көрүү) тубаса инстинкт саналат.

Канаттуулардын жашоосунда түрдүү шарттуу рефлексстер пайда болуп турат. Мисалы, жумурткадан чыккан жаш балапандар баштап көзгө көрүнгөн бардык нерсени чокуп көрүшөт. Кийинчерээк алар жегенге боло турган жана болбой турган нерселерди айырмалоону үйрөнөт; өзүнүн ээсин тааный турган, анын үнүнө көңүл бура турган болот. Канаттууларда абада болжол менен жол табуу касиети да жакшы өрчүгөн. Бул касиет алардын учуп кетиши жана келишинде чоң роль ойнойт.

Куштар түрдүү үндөр аркылуу байланыш жасайт. Алар сайроо менен кошо тынчсыздануу, коркунуч, чакыруу жагдайларын

билдирген үндөр чыгарышып, өзүнүн түрүндөгү индивиддерге кабар берет. Карга, майна, чыйырчык, айныкса, тоту куштар кээ бир сөз, ал тургай фразаларды эстеп калып, кайталашы мүмкүн.



Тумшугу, тамак сиңирүү органдарынын түзүлүшү тамактануу усулунан көз каранды. Бөтөгөсү алдыңкы – бездүү, кийинки – булчундуу бөлүмдөрдөн турат. Ичегиси клоакага ачылат. Дем алууда өпкө менен бирге аба баштыкчалары да катышат. Учкан куш бир жолу жуткан абадан эки жолу дем алат. Жүрөгү төрт камералуу, артериялык жана веналык кандары бөлүнгөн; жүрөктөн органдарга артерия каны агат. Зат алмашуу тез жүргөндүктөн, дене температурасы туруктуу. Баш мээ жарым шарлары ирирээк. Рефлекстери түрдүүчө, шарттуу рефлекстер оңой пайда болот.



1. Канаттуулардын тамак сиңирүү системасы кандай түзүлгөн?
2. Канаттуулар кандай дем алат?
3. Канаттуулардын кан айлануу системасы кандай түзүлгөн?
4. Канаттуулардын баш мээси кандай түзүлгөн?
5. Канаттууларда кандай рефлекстер пайда болот?
6. Канаттуулардын кайсы сезүү органдары өрчүгөн?



1. Клоакага ачылган органдар:
 - а) ичеги, бөтөгө, жыныстык бездери;
 - б) ичеги, жыныстык бездери, сийдик жолу;
 - в) сийдик жолу, өт, жыныстык бездери.
2. Канаттуулардын баш мээсинин:
 - а) алдыңкы бөлүгү жана каракуш мээси күчтүү өрчүгөн;
 - б) ортонку жана каракуш мээси жакшы өрчүгөн;
 - в) жарым шарлары жана каракуш мээси начар өрчүгөн.

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Жемсөө, булчундуу бөтөгө, бездүү бөтөгө, аба баштыкчалары, артериялык кан, веналык кан, каракуштун бүрмөлөрү.

Туура жооптор: 1б, 2а.

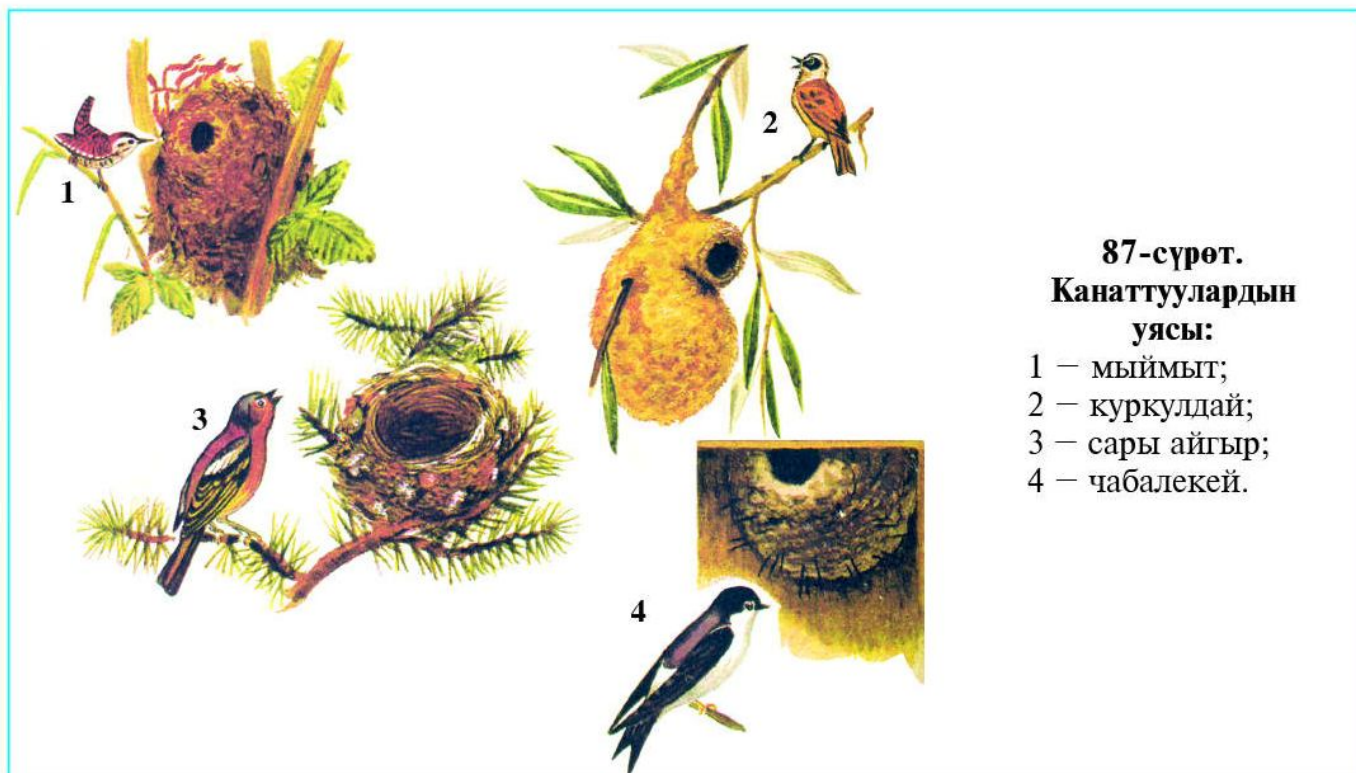
44-§

Канаттуулардын көбөйүшү, өрчүшү жана келип чыгышы

Көбөйүүнүн башталышы. Кышкы аяздуу күндөр өтүп, аба жылый башташы менен канаттуулар көбөйүүгө даярдык көрө башташат. Кээ бирлери эрте жазда, башкалары жаздын ортолорунда көбөйүүгө киришет. Көбөйүү мезгили жумурткадан чыккан балапандар үчүн тамактын мол болушунан көз каранды.

Жуптардын түзүлүшү. Көпчүлүк канаттуулардын эркеги жана ургаачысы көбөйүү мезгилинде түгөй тандайт. Майда канаттуулар, мисалы, *чымчык сымалдардын* жана *бактектердин* жуптугу бир сезон, жырткыч жана башка ири канаттуулардын (илегилек, карга) жуптугу көп жылдар сакталат. Айрым канаттуулар бир эркеги жана бир нече ургаачыларынан турган үйүр түзөт. Кээ бир *тоок сымалдардын* (кереңкур, каракурлар) туруктуу түгөйлөрү болбойт. Эркек канаттуулар жупташуу алдынан сайрашат же бийге түшүп жаткандай кыймыл жасашып, ургаачыларын чакырышат. *Кереңкурлардын* жана *каракурлардын* короздору ачык талаада өз ара тартышуу үчүн чогулушат. Алар канаттарын жана куйруктарын жайышып, өздөрүн көрсөткөнгө аракет жасашат. Мындай учурда алардын ортосунда кыска мөөнөттүү кармашуу да болуп өтөт.

Уя салуу. Көпчүлүк канаттуулар жумуртка тууш үчүн уя салат (87-сүрөт). Жырткыч канаттуулар, илегилектер, көгүчкөндөр, чар каргалар бутак жана чөптөрдөн чөйчөк сымал уя салат. Тонкулдак жана көк чымчык сыяктуу токой канаттуулары дарактардын көңдөйүнө, өрдөктөр менен каркырлар жерге уя салат. Айыл чабалекейлери үйлөрдүн чабак жыгачтарына же дубалдарга тоголоктолгон ылайды шилекейи менен чаптап уя жасайт. Кээ

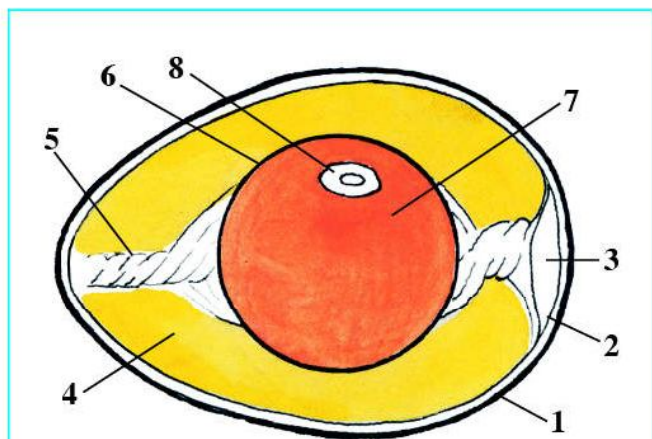


87-сүрөт.
Канаттуулардын
уясы:

- 1 – мыймыт;
- 2 – куркулдай;
- 3 – сары айгыр;
- 4 – чабалекей.

бир канаттуулар, мисалы, күкүк жана кайралар уя салбайт. Күкүк жумурткасын башка куштардын уясына таштап кетет. Кайралар жумурткаларын аска ташка тууйт жана аны басып жатат.

Жумуртканын түзүлүшү. Канаттуулардын жумурткасы чоң болот (88-сүрөт). Борборунда сары түстүү суюктук бар, сарысын



88-сүрөт. Канаттуунун жумурткасынын түзүлүшү:

- 1 – кабыгы; 2 – кабыктын астындагы чел; 3 – аба камерасы; 4 – белогу; 5 – жипчеси; 6 – сарысынын чел кабыгы; 7 – сарысы; 8 – түйүлдүк.

суюк белогу курчап турат. Сарысы эки жагынан жипчелердин жардамында кабыкка илинип турат. Түйүлдүк сарысынын сыртында жайлашкан. Жумуртка баскан канаттуу жумурткалары тегиз ысышы үчүн аларды буттары менен тез-тез оодарып турат. Жумуртка оодарылганда сарысы да оодарылгандыктан, түйүлдүк дайыма сарысынын сыртында, б.а. канаттуунун денесине жакын турат.

Жөжөлүү жана уялуу канаттуулар. Кыргоол, бөдөнө, өрдөк, каз сыяктуу канаттуулар балапандарынын денеси мамык куш жүн менен капталып, көзү ачык

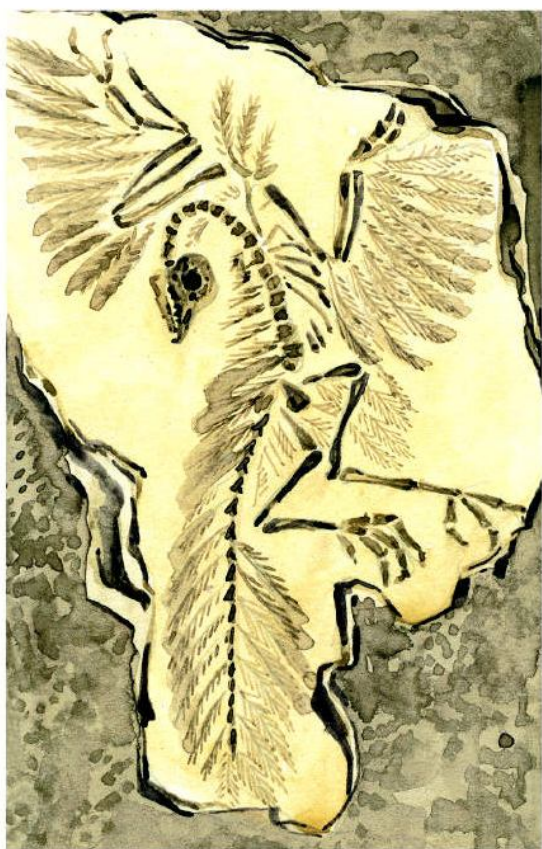
болгондуктан, жумурткадан чыккандан көп өтпөй энесинин артынан чуркап кетет. Аларга *жөжөлүү канаттуулар* дейилет.

Көгүчкөндүн, чабалекейдин, чымчыктын, карганын, илегилектин жана бардык жырткыч канаттуулардын жумурткадан чыккан балапандары алсыз болуп, көздөрү жумук, кулак тешиктери жабык, жылаңач денеси сейрек түктөр менен капталган болот. Аларды ата-эне канаттуулар көпкө дейре багышат. Мындай канаттууларга *уячыл канаттуулар* дейилет.

Тукумуна кам көрүшү. Канаттуулардын тукумуна кам көрүшү жумуртка басуу, балапандарын багуу, аларды жылытуу жана коргоодон турат. Эне канаттуу кандайдыр кооп туулса, душманын качырып, балапандарын коргоого аракеттенет. Бирге уялашкан канаттуулар, мисалы, *кара кучкачтар* душманын сезип калыпса, үнүнүн барынча шоокум көтөрүп, башка канаттууларды жардамга чакырат. Жөжөлүү канаттуулардын ургаачысы кооп

туулганда өзүнө мүнөздүү үн менен балапандарына кабар берет, балапандары заматта далдаа жерлерге жашынат. Эне канаттуу душманын качырып кирет. *Тоодактын* ургаачысы жырткыч жаныбардын көңүлүн өзүнө тартуу, аны балапандарынан алыс алып кетүү үчүн айла иштетет. Жарадар болгонсуп, канатын сүйрөп, жырткычтын алдына түшүп чуркайт. Канаттуулар тамак болчу нерселерди тапканда да үн салып, балапандарын чакырат.

Канаттуулардын келип чыгышы. Канаттуулар байыркы сойлоп жүрүүчүлөрдөн келип чыккан. Эң байыркы куш — археоптерикстин ташка айланган сөөк жана канаттары табылган (89-



89-сүрөт. Археоптерикс: ташка айланган калдыгы (солдо) жана сөөк калдыктарынан калыбына келтирилген канаттуу (оңдо).

сүрөттөр). Жаактары, тиштери жана 20 омурткалуу куйругу менен археоптерикс сойлоп жүрүүчүлөргө; денесинин куш жүнү менен капталганы, алдыңкы буттарынын канатка айланганы менен канаттууларга окшойт. Бутундагы манжаларынын бири артка, калган үчөөсү алдыга караганы анын даракта жашаганы-

нан кабар берет. Бирок археоптерикс азыркы канаттуулардын теги боло албайт. Алардын теги протоавис эсептелет. Протоавис археоптерикстен бир нече миллион жыл мурда жашаган. Анын да азыркы канаттуулардыкына окшоп кыр сөөгү өрчүгөн болгон.



Канаттуулардын көбөйүшү жуп тандоо, уя салуу, жумуртка басуу, жөжө чыгаруу, аларды багуудан турат. Алар ири, калың кабыктуу жумуртка тууйт. Жумуртканы ургаачысы, кээде ургаачысы менен эркеги кезектешип басат. Жөжөнүн түзүлүшүнө карай канаттуулар жөжөлүүлөргө жана уячылдарга бөлүнөт. Жылаңач балапан ачкан канаттуулар уя салат, балапандарын багат. Алардын балапандары жылаңач жана көздөрү жумук болот. Канаттуулар байыркы сойлоп жүрүүчүлөрдүн аба чөйрөсүнө ылайыкташуусу натыйжасында келип чыккан. Эң байыркы куш – археоптерикстин калдыктары табылган.



1. Кайсы канаттуулар туруктуу жуптук түзүшөт?
2. Кайсы канаттуулардын жуптугу туруктуу болбойт?
3. Канаттуулардын уясы кандай формаларда болот?
4. Канаттуулардын жумурткасы кандай түзүлгөн?
5. Жөжөлүү канаттууларга мүнөздүү болгон белгилер кайсылар?
6. Уячыл канаттууларга мүнөздүү болгон белгилер кайсылар?
7. Канаттуулар тукумуна кандай кам көрүшөт?



1. Күкүк өзүнүн жумурткасын:
 - а) чөйчөк сымал уясына тууйт;
 - б) дарактын көндөйүндөгү уясына тууйт;
 - в) башка канаттуулардын уясына таштап кетет.
2. Көбөйүү усулу боюнча канаттуулардын топтору:
 - а) уячыл жана жөжөлүү;
 - б) жумуртка басуучу, уячыл;
 - в) жумуртка басуучу жана жөжөлүү.



- Канаттуунун аты менен ал уя салган жерлерин жуптап жаз.
- | | |
|---------------|---------------------------------|
| а) илегилек; | 1) дарактардын бутагы; |
| б) тонкулдак; | 2) үйлөрдүн шыптары, дубалдары; |
| в) чабалекей; | 3) жердин бети; |
| г) күкүк; | 4) дарактардын көндөйү; |
| д) кыргоол. | 5) уя салбайт. |

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Жуптук тандоо, уя салуу, түйүлдүк диски, жипчелер, жөжөлүү канаттуулар, уячыл канаттуулар, археоптерикс.

Туура жооптор: 1в, 2а.

Туура жуптуктар: а-1, б-4, в-2, г-5, д-3.

45-§

Канаттуулардын сезондук
кубулуштарга ылайыкташуусу

Жашоо-тиричилигин жыл мезгилдерине карай өзгөртүрүшү боюнча канаттууларды отуруктуу, көчкүн жана келгин топторго бөлүүгө болот.

Отуруктуу канаттуулар. Жыл бою бир жерде жашаган чакчугай, бактек, көгүчкөн, кекилик, торгой, кыргоол, боз чымчык, майналарга *отуруктуу куштар* дейилет. Айрым канаттуулар жайдын аягында кышка бир аз азык камдайт. Көк чымчыктар урук, курт-кумурскаларды кабыктын жылчыктарына, дарактагы эңилчектердин арасына катып коюшат. Жем азайган кыш же эрте жаз күндөрү алар катып койгон азыктарын таап жешет.

Көчкүн канаттуулар. Жашаган жерин өзгөртүп турган канаттууларга *көчкүн канаттуулар* дейилет. Чар карга, ала карга, таранчы жана кара чыйырчыктар суук түшө башташы менен үйүр болуп кары аз, бирок азыгы мол жерлерге көчүп кетишет.

Келгин канаттуулар. Мындай канаттуулар күзүндө бир аз суук же мелүүн климаттуу аймактардан жылуу өлкөлөргө учуп кетишет жана ошол жерлерде кышташат (90-сүрөт). Учуудан мурда алар үйүрлөргө топтолушат.



90-сүрөт. Ак кунастын учуп өтүү жолу (кызыл түстөгү сызык); кыштоочу жери (сары түстө); уя салып балапан чыгарчу жери (жашыл түстө).



Канаттуулар түрдүү убакыттарда учуп кетишет. Чабалекей, булбул, заргалдак жана илегилектер кыйла эрте, жайдын аягы же эрте күздө, уялаган жеринде аба жылуу, жем жетиштүү болушуна карабастан учуп кетишет. Өрдөк, каз жана ак куулар кеч күздө, жашап жаткан суу бассейндери муздап, азык болбой калгандан кийин учуп кете башташат. Канаттуулар кыштоочу жерлерине ар дайым бирдей жолдон учуп барышат.

Канаттуулардын учуп кетишинин себептери. Алардын учуп кетиши — бул уялаган жериндеги климаттын сезондук өзгөрүшүнө ылайыкташуусу. Түндүк жана орто алкактардагы канаттуулар жылдын эң ыңгайлуу жылуу мезгилинде уя салып, жөжө ачышат, аларды багып чоңойтушат. Жылдын ыңгайсыз, азык табуу кыйын кыш мезгили башталаардан мурдараак кыштоочу жерлерине учуп кетишет. Алардын жазында өз мекендерине учуп келиши көбөйүү инстинктинен көз каранды. Күзүндө күндүн кыскарышы кыштоочу жерге учуп кетүү үчүн сигнал болот.

Учуп өтүү жолдорун аныктоо. Кыштоочу жерлерине учуп бара жаткан канаттуулардын жол табышында күнгө карай болжол алуу да мааниге ээ. Анткени, көптөгөн канаттуулар күндүзү тамактанып, түнкүсүн учушат. Тажрыйбаларда алардын жылдыздарга карап жол табышы аныкталган. Айрым канаттуулар Жер магнит талаасынын өзгөрүшүн кабыл алышы да мүмкүн.

Канаттууларга шакек салуу. Кыштаган жерин, учуп өтүү жолун, таралышын, канча жашашын аныктоо үчүн канаттуулар шакектелет. Ал үчүн канаттуунун бутуна шакектөө пунктунун адреси жазылган жеңил шакек салынып коюп жиберилет. Аны кармаган адам шакекти алып, кат аркылуу көрсөтүлгөн адреске жөнөтүүгө тийиш. Шакектөө аркылуу Орто Азия ак кунастарынын Түндүк Индияда, Европа ак кунастарынын Түштүк-Чыгыш тропик Африкада; булбулдардын тропик Африкада жана чабалекейлердин Африка жана Индияда кыштаганы аныкталган.



Турмуш мүнөзүнүн жыл мезгилдери боюнча өзгөрүшүнө карай канаттуулар отуруктуу, көчкүн жана келгин топторго бөлүнөт. Күндүн кыскарышы канаттуулардын күзүндө кыштоо жерлерине учуп кетиши, көбөйүү инстинкти жазында өздөрүнүн мекендерине кайтып келиши үчүн сигнал болот.

Канаттуулардын учуп өтүшүнүн себеби климаттын сезондук өзгөрүшүнө көпкө ылайыкташышынан турат. Учуп өтүү жолдору жана кыштоо жерлери шакектөө аркылуу үйрөнүлөт.



1. Кайсы канаттууларга отуруктуу дейилет?
2. Кайсы канаттууларга көчкүн дейилет?
3. Кайсы канаттууларга келгин дейилет?
4. Эмне себептен канаттуулар учуп кетишет?
5. Канаттуулардын учуп өтүү жолдорун кантип аныкташат?
6. Эмне максатта канаттууларга шакек салынат?



1. Биздин ак кунастарыбыз:
 - а) Тропик Африкада кышташат;
 - б) Индияда кышташат;
 - в) Түштүк-Батыш Африкада кышташат.
2. Канаттууларды шакектөөдөн негизги максат:
 - а) көбөйүү мезгилин аныктоо;
 - б) көбөйүү жерин аныктоо;
 - в) учуп өтүү жана кыштоо жерин аныктоо.



- Куштардын тобун жана аларга мүнөздүү өзгөчөлүктөрүн жуптап жаз.
- | | |
|---------------|--|
| а) отуруктуу; | 1) бизде күзүндө жана жазында кездешет; |
| б) көчкүн; | 2) кээ бир түрлөрү азык камдайт; |
| в) келгин; | 3) курт-кумурскалар пайда болгондо учуп келет; |
| г) өткүнчү. | 4) өзүнүн жерин өзгөртөт. |

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Отуруктуу канаттуулар, көчкүн канаттуулар, келгин канаттуулар, канаттууларды шакектөө.

Туура жуптуктар: а-2, б-4, в-3, г-1.

Туура жооптор: 1б, 2в.

46-§

Канаттуулардын көп түрдүүлүгү: оазис жана чөл канаттуулары

Оазис канаттуулары. Шаар жана айылдарыбыздагы бак жана парктардагы, талаалар жана жайыттардагы канаттуулардын арасынан чымчык сымалдар көпчүлүктү түзүшөт.

Чымчык сымалдар түркүмү. Бул түркүмгө чабалекей, чар карга, чыйырчык, булбул, таранчы жана башка канаттуулар кирет. Алардын эркеги чоң жана түстүү болушу, үнү, башындагы таажыга окшош куш жүнү менен ургаачыларынан ажырап турат. Чымчык сымалдар бардык канаттуулар түрүнүн дээрлик жарымын өз ичине алат (91-сүрөт).



Чабалекейдин денесинин арт жагы көгүш кара, курсак жагы ак, мойну жана маңдайы кызгыш коңур түстө, канаттары ичке жана узун, куйругу да узун, бирок ачакей түрүндө болот. Анын буттары кыска жана күчсүз өрчүгөн; жазы жана кыска тумшугу өтө кең ачылат. Чабалекей тумшугунун жардамында абада учуп жүргөн курт-кумурскаларды илип кетет.

Чабалекей үйдүн шыптарындагы жыгачтарга, кээде дубалдарга да шилекейи менен аралаштырылган ылайдан уя салат. Уяга 4–6 жумуртка тууп, ургаачысы басат. Балапандарын курт-кумурска менен тамактандырат. Чабалекейлер дээрлик күн бою абада болушат. Табылгасын да абада кармайт. Учуп бара жаткан чабалекей суунун бетине тийип өтүп, киринет жана суу ичет.

Чымчык сымалдардан эң ири түрлөрү болуп чар карга, таан жана ала карга саналат. *Чар каргалар* кыштоо үчүн түндүктөн өлкөбүзгө учуп келишет; март айларында кайра учуп кетишет. Кышында чар каргалар таандар менен бирге чоң-чоң үйүрлөрдү түзүшөт. Үйүрлөр бийик дарактардын бутактарында түнөшөт.

Чымчык сымалдардын көпчүлүк түрлөрү — бардык нерселерди жей бере турга канаттуулар. Мисалы, *кара чыйырчыктар* көбүнесе талаалардагы курт-кумурскаларды терип жейт, бирок бышыкчылык мезгилинде жер-жемиштерди жана мөмөлөрдү чокуйт. Көпчүлүк дан жечү канаттуулар балапандарын курт-

кумурскалар менен тамактандырат. Чымчык сымал канаттуулардан, айныкса курт-кумурска жечүлөрү айыл чарбасына чоң пайда келтирет. Алар абдан көп сандагы зыянкеч курт-кумурскаларды кырып салышат. Кээ бир чымчык сымалдар (мисалы, таранчылар, чыйырчыктар) бышыкчылык мезгилинде мөмөлөрдү жана дандарды жеп, кыйла зыян да тийгизишет.

К ө г ү ч к ө н с ы м а л д а р т ү р к ү м ү. Шаар жана айылдарыбыздын көчөлөрүндө, парктарда *көк көгүчкөндөр* жана бактектер көп кездешет. Көгүчкөндөр төгүлгөн дандарды, жапайы чөптөрдүн уруктарын терип жешет; жарга, аска, урандыларга жана бийик имараттардын башына уя салышат. Көк көгүчкөн бардык бакма көгүчкөндөрдүн тукум башы болуп саналат.

Бактектер кобүнчө тамак издеп, кишилер жашаган үйлөргө чейин кирип барышат. Алар ар түрдүү дан, жашылча жана мөмөлөрдүн уруктары менен тамактанышат; бактектер жуп-жуп болуп жашашат; жыл бою 5 жолу балапан чыгарат.

Чөл канаттуулары. Ачык талаа, чөлдөрдө далдаа жерди табуу кыйын. Анда жашаган куштар жерден тамак издешет; жерге жумуртка тууп, балапан чыгарышат. Чөл канаттууларынын буттары менен мойну узун жана күчтүү, куш жүнү жер түсүндө болот. Бул аларга душманынан оңой качып кутулууга жана аларды алыстан сезүүгө жардам берет.

Тоодактар түркүмү. Тоодактар – ири, тез чуркаган канаттуулар, Өзбекстанда кездешкен тоодактардын куш жүндөрү жер түсүндө болгондуктан, алыстан көрүнбөйт. Алар жапайы өсүмдүктөрдүн жалбырактары, өркүндөрү, уруктары, жер асты түйнөктөрү, түрдүү курт-кумурска, кескелдириктер жана майда кемирүүчүлөр менен тамактанышат; жуп-жуп болуп жашашат. Ургаачысы топурактын үстүндөгү чуңкурчага бир нече жумуртка тууп басып жа-



92-сүрөт. Тоодактар жана төө куш сымалдар түркүмү:
1 – тоодак; 2 – төө куш.

тат. Тоодак (92-сүрөт) сейрек кездешүүчү канаттуу иретинде Өзбекстан Республикасынын “Кызыл китебине” киргизилген.

Т ө ө к у ш с ы м а л д а р т ү р к ү м ү. Төө куштар – эң ири канаттуулар, канаттары учууга ылайыкташпаган; куш жүндөрү желпүүрдү түзбөйт; төшүнүн кыры жок. Күчтүү жана узун буттары жардамында тез чуркайт. Буттары эки манжалуу. Таманы калың тери менен капталгандыктан, ысык кумда да күйбөйт. Жапайы өсүмдүктөрдүн уруктары, ири курт-кумурскалар менен тамактанат. Африка төө кушунун бою 3 м ге, салмагы 100 кг га барат. Саатына 60–70 км ылдамдык менен чуркайт. Төө куштар Африка талааларында чакан үйүр болуп жашайт. Эркеги тумшугу менен жерди оюп, уя салат. Ургаачысы уяга 4–9 жумуртка тууйт. Жумурткаларынын салмагы 1,5 кг га жетет. Жумурткаларын күндүзү ургаачысы, түнкүсүн эркеги басат. Ургаачысынын куш жүндөрү боз-күрөң түстө, чөл пейзажында алыстан көзгө урунбайт. Эркек төө куштун куш жүндөрү кара, куйругу менен канаттарынын учунда ак куш жүндөрү бар. Төө куштардан Африка төө кушу Африкада, Түштүк Америкада *нанду* жана Австралияда *эму* таралган.



Оазистерде чымчык сымалдар канаттуулардын негизги бөлүгүн түзөт. Көпчүлүк чымчык сымалдардын эркеги түстүү болот жана жакшы сайрайт. Чабалекейлер кең ачылган тумшуктары жардамында абадагы курт-кумурскаларды илип кетишет. Алар абага жакшы ылайыкташкан, жерге дээрлик конбойт. Чөл канаттуулары боз түстө, буттары менен мойну узун, күчтүү болот, тамакты топурактын бетинен табууга ыңайлашкан. Алар душмандарын алыстан байкашат. Чөлдөрдө тоодак, төө куштар көп кездешет. Жумурткаларын топурак чункурларына тууйт.



1. Оазистерде кандай канаттуулар көп кездешет?
2. Чабалекей аба чөйрөсүнө кандай ылайыкташкан?
3. Чымчык сымалдар кандай пайда келтиришет?
4. Чөл жана талаа канаттуулары чөйрөгө кандай ыңайлашкан?
5. Тоодактар кандай жашашат?



1. Чымчык сымалдардын эркеги:
 - а) буттары узун, канаттары түстүү;
 - б) ири жана түстүү, сайрайт;
 - в) таажысы бар, тез чуркайт.
2. Чабалекей үйлөрдүн шыптарына:
 - а) уя салат;
 - б) конуп эс алат;
 - в) конуп сайрайт.
3. Африка төө куштары:
 - а) чоң үйүр болуп жашайт;
 - б) жуп-жуп болуп жашайт;
 - в) чакан үйүр болуп жашайт.



Канаттуулардын аттары менен аларга мүнөздүү болгон өзгөчөлүктөрүн жуптап жаз.

- | | |
|---------------------|------------------------------------|
| а) чабалекей; | 1) жыл бою 5 жолу жөжө чыгарат; |
| б) бактек; | 2) “Кызыл китеп”ке киргизилген; |
| в) чар карга; | 3) үйлөрдүн шыптарына уя салат; |
| г) кара чыйырчык; | 4) буттары эки манжалуу; |
| д) көк көгүчкөн; | 5) табылгасын абада кармайт; |
| е) тоодак; | 6) мөмөлөргө бир аз зыян келтирет. |
| ё) Африка төө кушу. | 7) таандар менен үйүр түзөт. |

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Чымчык сымалдар, чабалекей, таан, ала карга, чар карга, кара чыйырчык, көгүчкөн, тоодак, Африка төө кушу, эму, нанду.

Туура жооптор: 1б, 2а, 3в.

Туура жуптуктар: а-5, б-1, в-7, г-6, д-3, е-2, ё-4.

47-§

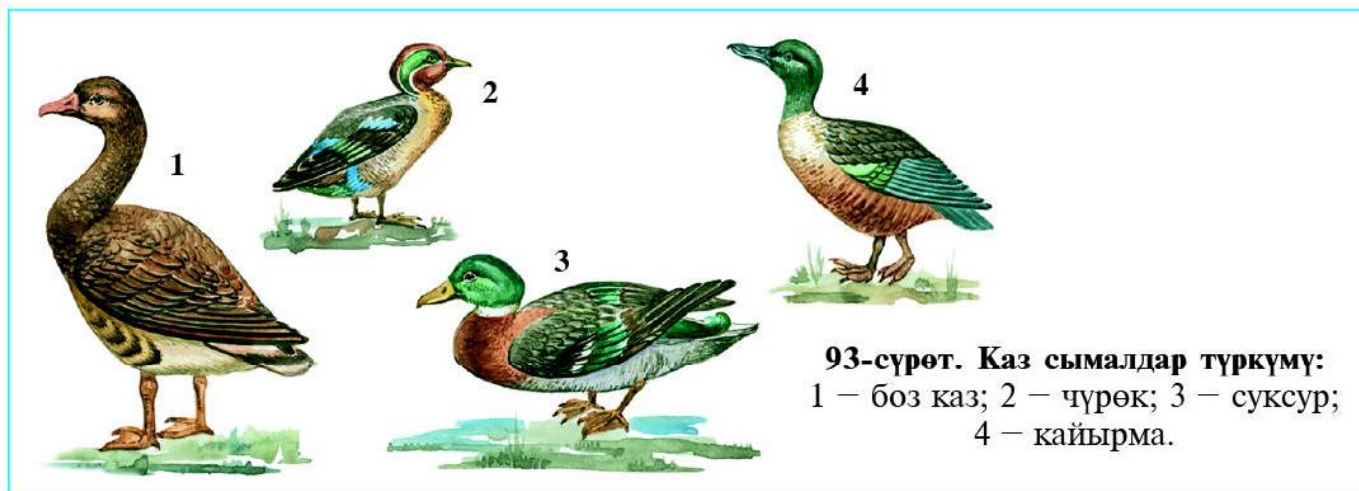
Суу жана жээк канаттуулары

Суу канаттуулары. Суу канаттуулары жашоосунун негизги бөлүгүн сууда сүзүп өткөрүшөт. Алардын манжаларынын арасына жаргакчалар тартылган; буттары бир аз арт жакта жайлашкан. Канаттуулардын куш жүндөрү менен тыбыттары жыш жайлашып, суу өткөрбөй турган катмарды түзөт. Канаттуулар чычаң бездери бөлүп чыгарган май сымал суюктукту тумшугу менен кысып алып, куш жүндөрүнө сүртүп турушат. Бул суюктук куш жүндөргө сууну жуктурбайт; аларды серпилгич жана ийилгич кылат. Сууда жашаган канаттуулардын көпчүлүгү сууда жакшы сүзүшөт жана чумкушат, тамагын да суудан табышат. Суу канаттуулары кургактыкта жай жана олдоксон басышат.

К а з с ы м а л д а р т ү р к ү м ү. Бул түркүмгө өрдөктөр, каздар жана ак куулар кирет (93-сүрөт). Алардын тумшугунун четтеринде ар түрдүү формадагы мүйүздүү пластинкалар жайлашкан, тумшугунун учу болсо жазы тарткан. Каз сымалдардын жумурткадан чыккан балапандары ургаачысынын артынан ээрчип жүрүшөт.

Өрдөктөр суу түбүндөгү ылайды тумшугундагы мүйүз пластинкалар аркылуу сыздырып өткөрүп, майда жаныбарлар менен өсүмдүктөрдү кармап калат. Орто Азиянын сууларында *кайырма*,

чүрөк жана суксурлар кездешет. Кайырманын эркегинин башы кочкул жашыл, мойну ак, соносунун тумшугу кызгылтым, куйругу агыш болот. Алар күзүндө кыштоочу жерлерине учуп өтө баштайт. Азиянын түштүгүндө, Түндүк Африкада, Борбордук



Америкада, өлкөбүздүн түштүгүндөгү сууларда кышташат. Эрте жазда дарыя боюндагы камыштардын, калың чөптөрдүн арасына уя салышат. Кайырма, чүрөк жана башка өрдөк сымал канаттууларга аң ууланат. Кайырмалар бакма өрдөктөрдүн теги саналат.

Каздар өрдөктөргө караганда чоңураак; эркеги менен ургаачысынын түсү бирдей болот. Алар өсүмдүктөр менен тамактанышат. Күчтүү тумшугунун четиндеги курч мүйүз пластинкалары жардамында өсүмдүктөрдү кыркып алып жейт. Өзбекстанда бакма каздардын теги болгон *боз каздар* уя салып, балапандарын чыгарышат. Бул канаттуу Амударыянын жээктери менен Зерафшан дарыясынын төмөнкү агымында кездешет. Европанын, Түндүк Африканын, Түштүк-Чыгыш Азиянын жана Орто Азиянын сууларында кышташат. Каздарга эти үчүн аң ууланат.

Пингвиндер түркүмү. Канаттары кыска жана ичке, сүзгүч калакка айланган. Буттары тулку боюнун арт жагына бириккендиктен, жерде тик турушат. Калак сымал канаттары жардамында саатына 30 км ылдамдык менен чумкуй алат. Пингвиндер Антарктида, Тынч океан аралдары, Австралия, Түштүк Америка жана Африканын жээктеринде таралган. Балык жана рак сымалдар менен тамактанат. Кээ бир түрлөрүнүн, мисалы, *император пингвининин* бою 120 см, салмагы 45 кг келет. Колония болуп уя салат. Суукка өтө чыдамдуу. Император

пингвини 60–70°C суукта да жумуртка тууп, балапан чыгарат.

Жээк канаттуулары. Жээк канаттуулары суулардын тайыз жерлеринен, жээктерден жана саздардан тамактанышат. Көпчүлүгүнүн мойну жана буттары узун болот. Ошондуктан алар тайыз жерлерде жана ылайда жакшы жүрөт; тумшугунун жардамында тамагын алат; бирок сууда сүзө алышпайт.

Кунасымалдар түркүмү. Кунастар кыйла ири, буттары жана тумшугу узун куштар. Ак кунастын канаттары жазы жана кара. Узун буттары сазда оңой аракеттенүү мүмкүнчүлүгүн берет. Ак кунас чоң дарактын бутактарына же эски имараттардын үстүлөрүнө уя салат; бака, чычкан, түрдүү курт-кумурска жана кескелдириктер менен тамактанат. Абдан пайдалуулугу жана саны азайып кеткендиги үчүн корголот



Суу канаттууларынын жыш жана майланып турган куш жүнү менен жумшак тыбыттары сууктан сактайт. Бут манжалары арасында сүзгүч жаргакчасы болот. Сууда жакшы сүзөт, кургакта олдоксон аракеттенет. Каз сымалдар жана пингвиндер түркүмү бар. Жээк канаттуулары суунун тайыз жерлеринде жашайт. Буттары менен тумшуктары узун болуп, сазда жүрүүгө жана азыктанууга ылайыкташкан.



1. Суу канаттууларынын сууга ыңгайлашуу өзгөчөлүгү эмнеде?
2. Эмне себептен алардын куш жүндөрүнө суу жукпайт?
3. Каз сымалдар суудагы ылайдан кантип азык табат?
4. Пингвиндердин тулку бою кандай түзүлгөн?
5. Жээк куштарынын түзүлүшү чөйрөгө кандай ыңгайлашкан?
6. Кунастар кандайча жашашат?



1. Пингвиндин буттары:
 - а) денесинин арт жагында жайлашкан;
 - б) жоон жана узун болот;
 - в) ичке жана кыска болот.
2. Каздын эркеги жана ургаачысы:
 - а) бирдей чондукта;
 - б) бирдей түстө;
 - в) айырмаланбайт.
3. Кунастардын узун буттары:
 - а) тайыз сууда бат аракеттенүүгө жардам берет;
 - б) сазда жеңил аракеттенүү мүмкүнчүлүгүн берет;
 - в) суунун ичкерисине кирип барууга жардам берет.



- Канаттуулар менен алардын өзгөчөлүктөрүн жуптап жаз.
- | | |
|----------------|-----------------------------------|
| а) өрдөктөр; | 1) канаты кыска жана ичке; |
| б) каздар; | 2) мүйүз пластинкалары бар; |
| в) пингвиндер; | 3) дарактардын бутагына уя салат; |
| г) кунастар. | 4) ылайды сузуп тамактанат. |

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Чычаң беги, мүйүз пластинкалары, боз каз, ак куу, кайырма, чүрөк, суксур, император пингвини, ак кунас.

Туура жооптор: 1а, 2б, 3в.

Жуптук жооптор: а-4, б-2, в-1, г-3.

48-§

Жырткыч канаттуулар

Жырткыч куштар, негизинен, омурткалуу жаныбарлар менен азыктанат. Дене түзүлүшү жана кыймыл-аракети табылганы издеп табууга жана кармоого ылайыкташкан. Алсак, узун курч тырмактарынын учу илгич сымал кайрылган болуп, табылганы кармоого жана өлтүрүүгө ылайыкташкан; кыска күчтүү жана учу ылдый кайрылган тумшугу табылгасынын этин үзүп алуу мүмкүнчүлүгүн берет (94-сүрөт). Көзү курч болгондуктан, табылгасын алыстан көрөт. Жырткычтар жуп-жуп болуп жашайт. Ири куштардын жуптугу өмүрү бою сакталат. Дарактарга жана бийик аскаларга уя салышат, жыланаң балапан чыгарышат. Алар күндүзгү жырткыч канаттуулар жана үкүлөр түркүмүнө бөлүнөт.

Күндүзгү жырткыч канаттуулар түркүмү. Орто Азиянын аймагында күндүзгү жырткыч канаттуулардан *айры куйрук, күйкө, жору, ылаачын, бүркүт, карчыга* жана башкалар кездешет.

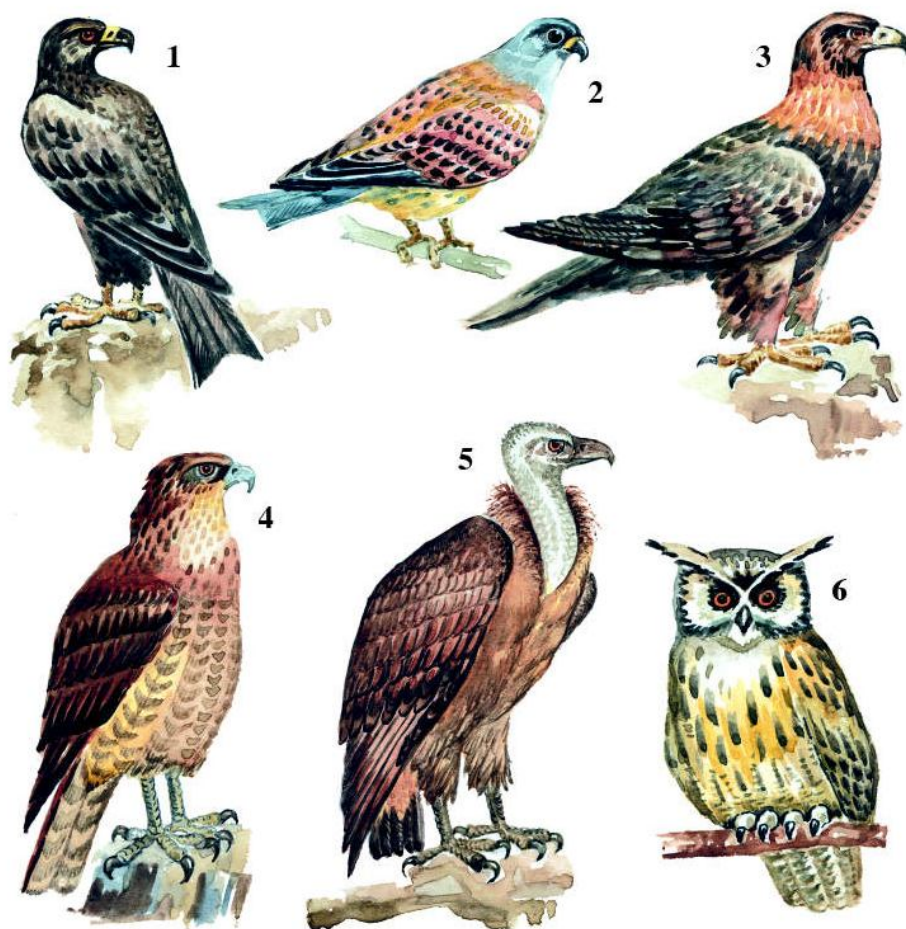
Айры куйруктар оазистерден, тоо жана талаалардан, кыскасы бардык дарактуу жерлерден кездешет. Учуп бара жаткан айры куйрукту куйругуна карап оңой таанууга болот. Айры куйруктар Борбордук Африкада жана Түштүк Азияда кыштайт, март айларында учуп келип, дарактардын бутагына уя салат. Айры куйрук абдан пайдалуу канаттуу, ал бака, кемирүүчү, түрдүү курт-кумурска, ошондой эле кушканалардын күрөндүлөрү жана тарптар менен тамактанат, майда канаттууларды кармап жейт. Ал абада бийик учуп, табылгасын издейт.

Жорулар – өлкөбүздө кездешкен жырткыч канаттуулардын эң ириси. Денесинин узундугу 1,5 м ге, канаттарын жайганда кеңдиги 3 м ге чейин жетет; салмагы 6–12 кг болуп, башынын алдыңкы бөлүгүндөгү жана мойнундагы куш жүндөрү өтө сейрек. Жоруну учкан мезгилде жазы жана узун канаттуулардагы агыш

куш жүндөрүн манжага окшотуп жазганынан таанып билүүгө болот. Жорулар тарп менен тамактанышат. Өрөөндүү жерлердин үстүнөн сааттап учуп, тарп издешет. Жорулар ири жаныбарларга кол сала алышпайт, анткени алардын тырмактары начар өрчүгөн. Бирок абдан күчтүү, учу кайрылган тумшугу менен алар ири туяктуулардын терисин да үзө алышат.

Көпчүлүк күндүзгү жырткыч канаттуулар зыяндуу кемирүүчүлөрдү, курт-кумурскаларды кырып, айыл чарбасына пайда келтирет. Башкалары ооруга чалдыккан же картайган жаныбарларды жок кылып, башка жаныбарлардын ооруга чалдыгышынын алдын алат, алардын тукумунун жакшырышына жардам берет.

Үкүлөртүркүмү. Үкүлөр – жашоо-тиричилигин түнкүсүн откорүүгө ылайыкташкан жырткыч канаттуулар. Аларга түн киргенден кийин гана аң уулаган жырткычтар: үкүлөр,



94-сүрөт. Жырткыч канаттуулар:

1 – айры куйрук; 2 – күйкө; 3 – бүркүт; 4 – кыргый; 5 – жору; 6 – сары үкү.

жапалактар, бабыргандар кирет. Үкүлөрдүн тумшугунун учу кайрылган, тырмактары курч болуп, тирүү табылганы кармоо мүмкүнчүлүгүн берет. Алар абдан чоң көздөрүнүн жана балбылдаган каректеринин жардамында түнкү караңгылыкта да майда жандыктарды көрө алат. Өтө сак кулактары угулар-угулмаксан болгон түнкү шыбыртты да угат. Куш жүн катмары күндүзгү жырткыч канаттуулардыкынан айырмаланып, көпшөк жана жумшак болот. Ошондуктан алар үн чыгарбай учушат.

Кадимки сары үкү — үкүлөрдүн арасынан эң чоңу. Башынын үстүндө кулакка окшош эки топ куш жүнү тикчийип турат. Ал түрдүү кемирүүчүлөр менен тамактанат, кээде жөргөмүштөрдү жана айрым майда канаттууларды да кармап жейт.

Бабырган — үкүгө караганда кыйла кичине. Түнкүсүн зым карагай же дарактын кургаган бутагына отуруп алып, табылгасын аңдыйт. Ал өсүмдүктөргө зыян келтирген коңуз, чегиртке жана кемирүүчүлөрдү кырып, абдан чоң пайдасын тийгизет.

Канаттуулардын мааниси. Алар зыянкеч курт-кумурска жана кемирүүчүлөрдү кырып, табияттагы санын чектеп турат. Өздөрү да көпчүлүк жаныбарлар үчүн тамак болот. Алар мөмө жана уруктар менен тамактанып, өсүмдүктөрдүн таралышына жардам берет. Нектарчы канаттуулар гүлдөрдү чандаштырат. Кекилик, кара кур, кыргоол, өрдөк, каз, бөдөнө, көгүчкөн жана башкаларга эти үчүн өнөр жай көлөмүндө же спорттук усулда аң ууланат. Деңиз өрдөгү — гааганын уясына төшөгөн тыбыты жеңил өнөр жайда пайдалануу үчүн чогултулат. Канаттуулардын кыгы азоттуу жана фосфорлуу заттарга бай жер семирткич эсептелет.

Канаттууларды коргоо алардын тынчын албастыктан жана уяларын бузбастыктан турат. Аларды талааларга үйрөтүү үчүн талаа четине дарак тигилет. Кар көп жааган кыш күндөрүндө майда канаттуулар үчүн бадал жана дарак бутактарынын арасына жем салгычтар орнотулуп, ага дан сээп коюлат.



Канаттуулар — денеси куш жүн менен капталган жылуу кандуу жаныбарлар. Түзүлүшү учууга ылайыкташкан. Денеси сүйрү, алдыңкы буттары канатка, жаактары мүйүз тумшукка айланган; скелет сөөктөрү жеңил жана бекем. Жүрөгү төрт камералуу, артерия жана вена кандары бөлүнгөн. Жер бетинде 9 000 ге жакын түрү белгилүү. Жырткычтарынын түзүлүшү кыйла ири табылганы издеп таап, кармап алууга ылайыкташкан; көздөрү курч, тырмагы менен тумшугунун учу кайрылган. Алар күндүзгү жырткычтарга жана үкүлөргө бөлүнөт.



1. Канаттуулар жырткыч жашоого кандай ылайыкташкан?
2. Айры куйрук кандай күн көрөт?
3. Жору өзүнүн табылгасын кантип табат?
4. Жору кандай күн көрөт?
5. Үкүлөр кандай түзүлгөн?
6. Үкүлөр кантип аң уулашат?
7. Жырткыч канаттуулардын жаратылыштагы мааниси кандай?
8. Канаттуулар адамдын жашоосунда кандай мааниге ээ?



1. Жырткыч канаттуулардын жуптугу:
 - а) бир сезон бою сакталат;
 - б) көбөйүү мезгилинде сакталат;
 - в) өмүр бою сакталат.
2. Үкүлөр түнкүсүн тиричилик кылышат:
 - а) көздөрү чон, каректери кең;
 - б) көздөрү башынын капталдарында;
 - в) денеси жазы, куш жүндөрү жыш жайлашкан.



- Жырткычтарды алардын өзгөчөлүктөрү менен жуптап жаз.
- | | |
|-----------------|---------------------------------------|
| а) айры куйрук; | 1) башында эки топ куш жүнү бар; |
| б) жору; | 2) куйругу айры, дарактарга уя салат; |
| в) сары үкү; | 3) түнкүсүн аң уулайт; |
| г) бабырган. | 4) абада канат сермебестен уча алат. |

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Жырткыч канаттуулар, күндүзгү жырткычтар, айры куйрук, жору, сары үкү, бабырган.

Туура жооптор: 1в, 2а.

Туура жуптуктар: а-2, б-4, в-1, г-3.

49-§

Канаттуулар чарбасы

Бакма канаттуулар породаларынын көп түрдүүлүгү. Айыл чарба продуктуларын өндүрүү максатында бакма канаттуулардан тоок, каз, өрдөк, күрп, кээде бөдөнө багылат. Алар адамдын керектөөлөрүн канааттандырган сапаттары боюнча бири-биринен өзгөчө породаларга бөлүнөт. Породалар адамдар тарабынан жасалма жол менен алынган жаныбарлар болуп эсептелет.

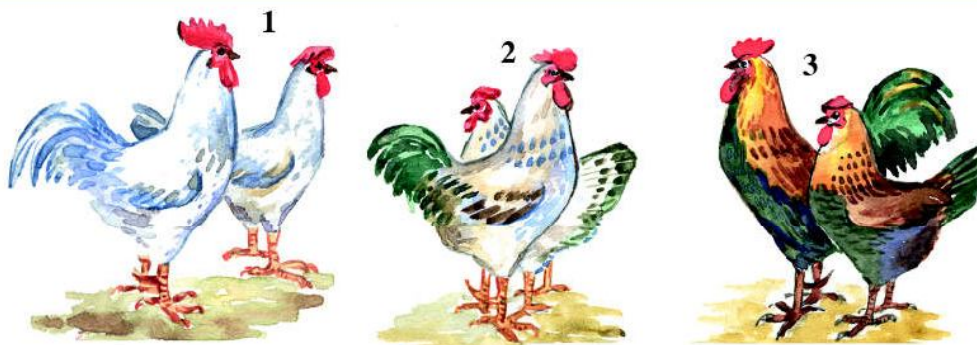
Тооктор бакма канаттуулардын ичинен эң көп багылат. Азыркы тооктун породасы тропик токойлордо жашаган жапайы банкив тоокторунан келип чыккан. Мындан болжол менен 4500 жыл мурда

Байыркы Индияда банкив тооктору колго үйрөтүлө башталган. Продуктулары боюнча азыркы тооктор эт, эт-жумуртка, жумуртка багытындагы породааларга бөлүнөт. Породалар сырткы көрүнүшү менен да бири-биринен айырмаланат.

Жумуртка багытындагы породаалардан Орус ак тоогу жана Лекгорн багылат. Алар салыштырмалуу кичине, салмагы 1,6–2,4 кг келет, тез жетилет жана ар бир тубар тоок жылына 200–300

95-сүрөт. Бакма тооктордун породаалары:

- 1 – орус ак тоогу;
2 – первомайский;
3 – загорский.



дөн же андан да көбүрөөк жумуртка берет. Мындай тооктор 5–6 айда жумуртка бере баштайт, жумурткалары 50–65 г келет.

Эт-жумуртка багытындагы тооктун породаасы (Загорск, Ньюгемпшир, Первомайский) бир кыйла чоңураак болуп, салмагы 2,5–4,0 кг га жетет. Жумурткалары майда, түлөгөн доордо (15–20 күн) жумуртка туубайт.

Эт багытындагы тооктордун (Корнуэль, Плимутрок породаалары) салмагы 3,0–4,5 кг га жетет, аз жумуртка тууйт. Алар жөжө алуу үчүн гана өстүрүлөт, эки айлык жөжөлөрүнүн салмагы 1,6 кг жана андан жогору болот.

Өрдөктөр. Жапайы кайырма өрдөк мындан 3 000 жыл илгери колго үйрөтүлгөн. Бакма өрдөктүн жумурткасынын даамы анча деле жакшы болбогондуктан, эт алуу максатында өстүрүлөт. Алардын Москва, Пекин, Украина породаалары көбөйтүрүлөт. Өрдөктөрдүн эки айлык жөжөсүнүн салмагы 2,6 кг жана андан да көбүрөөк болот.

Каздар. Бакма каздар жапайы боз каздардан келип чыккан. Алар колго үйрөтүүнүн натыйжасында чоңоюп, учуу жөндөмдүүлүгүн жоготушкан. Бакма каздар эт жана мамык тыбыт алуу үчүн өстүрүлөт.

Күрптүн породаасы Америка материгинде жашаган жапайы күрптөн келип чыккан. Күрптү Америкадагы жергиликтүү эл

колго үйрөткөн. Бул канаттуу XVI кылымда Европага алып келинген. Күрп бакма канаттуулардын ичинен эң ириси болуп, салмагы 16 кг га чейин жетет.

Өнөр жайлык канаттуулар чарбасы. Өзбекстанда элди канаттуулар чарбасынын продуктулары менен камсыз кылуу үчүн канаттуулар чарбасы фабрикалары жана асыл тукум заводдору түзүлгөн. Фабрикадагы өндүрүштүк процесстер механизациялаштырылган. Ар бир фабрикада асыл тукум берүүчү тоок-короз үйүрү жана жумуртка тууй турган канаттуулар цехи, жөжө чыгаруучу (инкубациялык) цехтер, жумуртканын, куштун этин жана өндүрүштүн калдыктарын иштетүүчү цехтер болот. Эт өндүрүлгөн фабрикаларда, мындан тышкары, эт үчүн багылган же жөжөлөр (бройлер) өстүрүлгөн цехтер болот. Мындай цехтерде жөжөлөрдүн салмагы 1,4–1,5 кг га жеткенге чейин 60–70 күн багылат. Бройлердин эти жумшак, даамдуу, майы аз болот.

Фабрикада тооктор атайын капастарда сакталып, жем салгычы менен сугаргычы капастан тышта жайлашкан акырчага коюлат. Атайын аппараттар цехтеги температураны, нымдуулукту жана күндүн узундугун жөнгө салып турат. Кышында бөлмөнүн ичине жасалма жарык берилип, күн узайтырылганда тооктор көбүрөөк жумуртка тууйт. Жөжөлөр атайын инкубаторлордо чыгарылат.



Айыл чарба продуктуларын алуу максатында тооктор, өрдөктөр, каздар жана күрптөр багылат.

Бакма тооктор тропик токойлордо жашаган жапайы банкив тоогунан, өрдөктөр – жапайы кайырма өрдөктөрдөн, каздар – жапайы боз каздардан келип чыккан. Күрптөр Америкадагы жергиликтүү элдер тарабынан колго үйрөтүлгөн. Канаттуулар продуктулары фабрикаларда өндүрүлөт.



1. Тооктун породадары кандай максаттарда багылат?
2. Тооктун кайсы породадары жумуртка багытында өстүрүлөт?
3. Тооктун кайсы породадары эт үчүн өстүрүлөт?
4. Өрдөктөр кандай максаттарда багылат?
5. Каздар кандай максаттарда багылат?
6. Канаттуулар фабрикасында кандай цехтер бар?
7. Бройлерлер кандай чыгарылат?



- | | |
|------------------------|--------------------------------|
| 1. Бройлерлер багылат: | 2. Күрпүлөр: |
| а) жумуртка алуу үчүн; | а) Индияда колго үйрөтүлгөн; |
| б) эт алуу үчүн; | б) Америкада колго үйрөтүлгөн; |
| в) тыбыт алуу үчүн. | в) Тропик Африкада үйрөтүлгөн. |

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Канаттуулар чарбасы, породадар, банкив тооктору, күрптөр, өнөр жайлык канаттуулар чарбасы, бройлер.

Туура жооптор: 1б, 2б.

8.5. СҮТ ЭМҮҮЧҮЛӨР КЛАССЫ

Сүт эмүүчүлөр — жогорку түзүлүштөгү жылуу кандуу жаныбарлар. Денеси жүн менен капталган, кулак калканы, сүт жана тер бездери болот. Эриндери жумшак, баласын сүт менен багат. Көпчүлүгү тирүү бала тууйт. Баш мээ жарым шарларынын кыртышында жылан издүү бүгүштөрү өрчүгөн.

Сүт эмүүчүлөрдүн түзүлүшүн иттин мисалында үйрөнөбүз.

50-§

Бакма иттин тышкы түзүлүшү, скелети жана булчуңдары

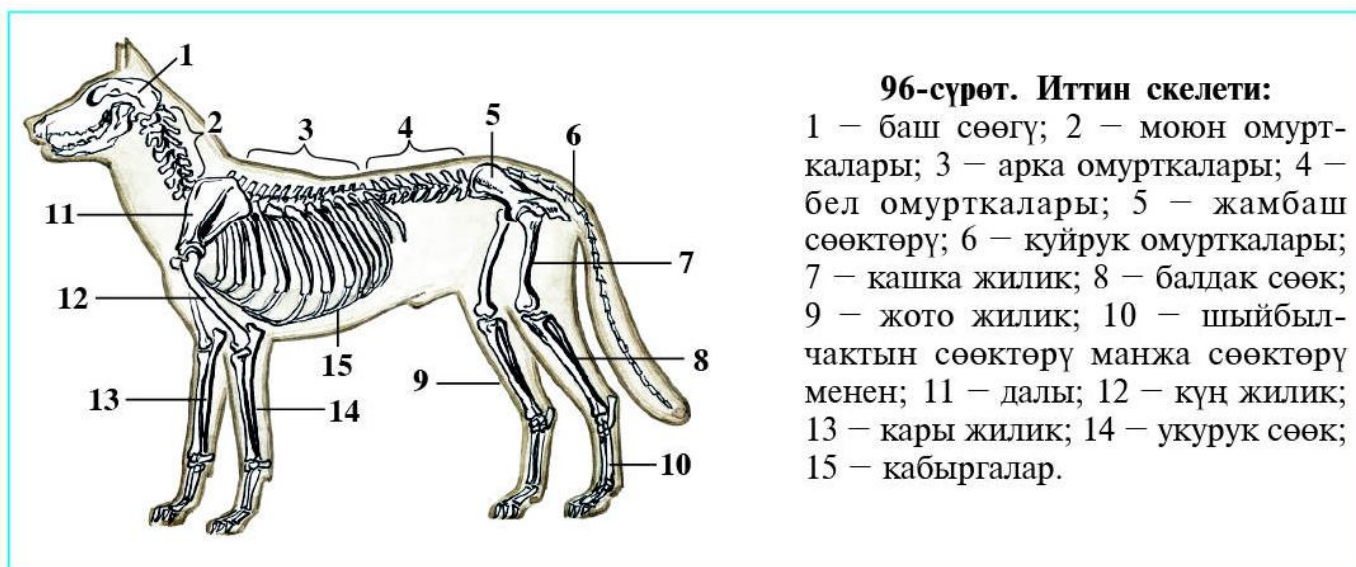
Тышкы түзүлүшү. Сүт эмүүчүлөрдүн буттары адатта кыйла күчтүү жана узун болуп, денесинин астында жайлашкан. Ошондуктан алардын денеси жерден тик көтөрүлүп турат. Ит жүргөндө манжаларына таянат. Башы кыймылдуу моюн аркылуу денесине бириккен. Сүт эмүүчүлөрдө үчүнчү кабак өрчүбөгөн, сүт эмүүчүлөрдүн сырткы кулагы жана кулак калканы өрчүгөн. Иттердин кулак калканы кыймылдуу келет.

Жүн каптоосу. Териси жүн менен капталган болот. Жүн каптоосу эки катмардан турат. Сырткы катмары узун жана ийилгич, бирок орой кылкан жүндөрдөн, асткы катмары кыска жана жумшак жүндөрдөн — тыбыттан түзүлгөн. Жумшак жүндөрдүн арасында аба көп болот жана жаныбардын денесиндеги температураны жакшы сактайт. Орой кылкан жүндөр болсо тыбыттар менен бирге терини коргоп турат. Сүт эмүүчүлөрдүн денесинде туюу милдетин аткарган ири жана узун кылдары да бар.

Көпчүлүгүнүн терисинде тер бездери бар. Бездер ысык абада дене температурасын туруктуу сактоо, кошумча бөлүп чыгаруу органынын милдетин аткарат. Ысык абада бездер аркылуу

бөлүнүп чыккан тер жаныбардын денесин муздатуу менен бирге организмден артык баш туздарды чыгарат. Иттин терисинде тер бездери болбогондуктан алардын денеси дем алуу аркылуу муздайт. Ошондуктан иттер ысыкта оозун ачып, бат-бат дем алат.

Сүт эмүүчүлөрдүн манжаларынын учунда мүйүз тырмактары же туяктары болот. Кээ бир жаныбарлардын башында (бодо малдар, кериктер, антилопалар) мүйүз заттар жакшы өрчүгөн.



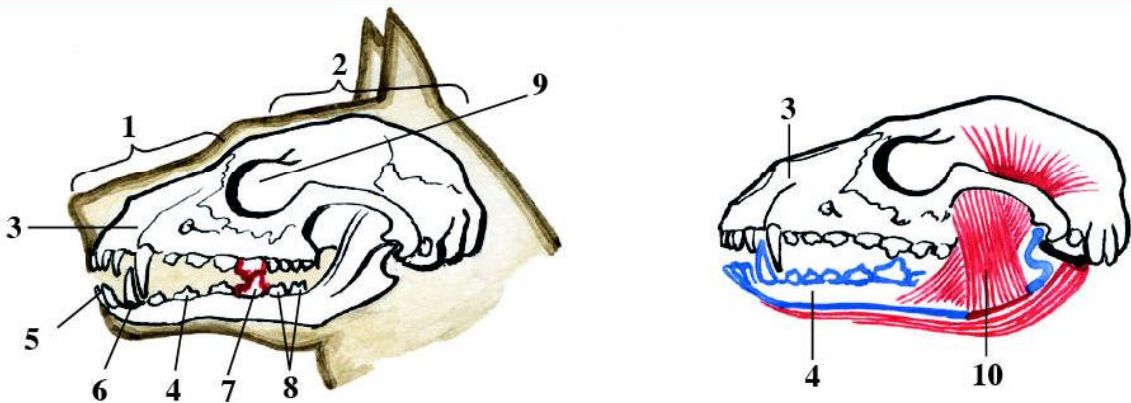
96-сүрөт. Иттин скелети:

1 – баш сөөгү; 2 – моюн омурткалары; 3 – арка омурткалары; 4 – бел омурткалары; 5 – жамбаш сөөктөрү; 6 – куйрук омурткалары; 7 – кашка жилик; 8 – балдак сөөк; 9 – жото жилик; 10 – шыйбылчактын сөөктөрү манжа сөөктөрү менен; 11 – далы; 12 – күң жилик; 13 – кары жилик; 14 – укурук сөөк; 15 – кабыргалар.

Скелети. Сүт эмүүчүлөрдүн скелети баш сөөк, омуртка тутуму, көкүрөк клеткасы, алдыңкы жана арткы буттардан жана алардын курчоолорунан турат (96-сүрөт). Сүт эмүүчүлөрдүн баш мээси кыйла күчтүү өрчүгөндүктөн баш сөөк кутусу да башка омурткалуу жаныбарлардыкына караганда чоң болот. Омуртка тутуму моюн, арка, бел, куймулчак жана куйрук бөлүктөрүнөн турат. Моюн бөлүгү 7 омурткадан турат. Арка омурткалары 12–15 болуп, алар кабыргалар жана төш сөөгү менен биргеликте көкүрөк клеткасын түзөт. Бел омурткалары өз ара кыймылдуу бириккендиктен жаныбарлардын денеси белинен бүгүлүшү мүмкүн. Куймулчак бөлүгүндөгү 3–4 омуртка жамбаш сөөктөрү менен кошулуп кеткен. Куйрук омурткаларынын саны (үчтөн бир нече онго чейин) куйруктун узундугунан көз каранды.

Бут скелети алдыңкы бут курчоо сөөктөрү эки далынын мүрү сөөктөрү менен кошулушунан жана эки акыректен турат. Иттин акырек сөөктөрү өрчүбөгөн. Арткы буттарынын курчоосу, башкача айтканда жамбаш 3 жуп жамбаш сөөктөрүнөн турат.

Тиштери түрдүүчө түзүлгөн. Жаактарынын алдыңкы бөлүгүндө шынаа сымал кашка тиштери, алардан аркараакта конус сымал ири кылкыйма тиштери, ооз көндөйүнүн эки каптал жагында жапыз азуу тиштери жайлашкан. Иттин жана башка жырткыч жаныбарлардын кашка тиштери кыйла майда, кылкыйма тиштери жана алардын жанындагы жырткыч тиштери күчтүү өрчүгөн (97-сүрөт). Тиштердин түзүлүшү аткарган милдетинен көз каранды. Тиштер жаактардын чуңкурларында жайлашкан.



97-сүрөт. Иттин баш сөөгү жана жаак булчуңдары:

1 – бет жаагы; 2 – баш чарасы; 3 – үстүнкү жаагы; 4 – астыңкы жаагы; 5 – кашка тиштери; 6 – кылкыйма тиштери; 7 – жырткыч тиши; 8 – азуу тиштери; 9 – көз чанагы; 10 – чайнаткыч булчуңдары.

Булчуңдары. Сүт эмүүчүлөрдүн булчуңдары ар түрдүү. Көпчүлүгүнүн арка булчуңдары, кол жана бут булчуңдары, кол жана бут курчоосунун булчуңдары күчтүү өрчүгөн. Иттин астыңкы жаагын кыймылга келтирген булчуңдары да жакшы өрчүгөн.



Буттары денесинин астында тик жайлашкан; денесин жерден тик көтөрөт. Сырткы кулак калканы өрчүгөн. Тулку бою жүн менен капталган. Көбүнесе тер бездери, манжаларынын учунда мүйүз тырмактары бар. Сүт эмүүчүлөрдүн скелети баш сөөк, омуртка тутуму, көкүрөк клеткасы, буттар жана алардын курчоолорунан турат. Моюн омурткаларынын саны 7өө. Көпчүлүгүнүн тиштери кашка, кылкыйма, азуу тиштерден турат.



1. Сүт эмүүчүлөрдүн жүн каптоосу кандай түзүлгөн?
2. Тер бездери кандай милдет аткарат?
3. Сүт эмүүчүлөрдүн скелети кандай бөлүктөрдөн турат?
4. Омуртка тутуму кандай түзүлгөн?
5. Буттарынын скелети кандай түзүлгөн?
6. Сүт эмүүчүлөрдүн тиштери кандай түрлөргө бөлүнөт?



1. Сүт эмүүчүлөрдүн буттары:
 - а) денесинин астында тик жайлашкан;
 - б) денесинин капталдарында жайлашкан;
 - в) көкүрөгүнөн аркараакта жайлашкан.
2. Сүт эмүүчүлөрдүн манжаларынын учунда:
 - а) сөөк туяк же тырмактар болот;
 - б) жумшак жаздыкчалары бар;
 - в) мүйүз тырмактар же туяктар болот.



- Тиштерди жана аларга мүнөздүү өзгөчөлүктөрдү жуптап жаз.
- | | |
|--------------|-----------------|
| а) кашка; | 1) конус сымал; |
| б) кылкыйма; | 2) жапыз; |
| в) азуу. | 3) шынаа сымал. |

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Сырткы кулак, кулак раковинасы, мүрү сөөк, кашка тиштер, кылкыйма тиштер, азуу тиштер.

Туура жооптор: 1а, 2б.

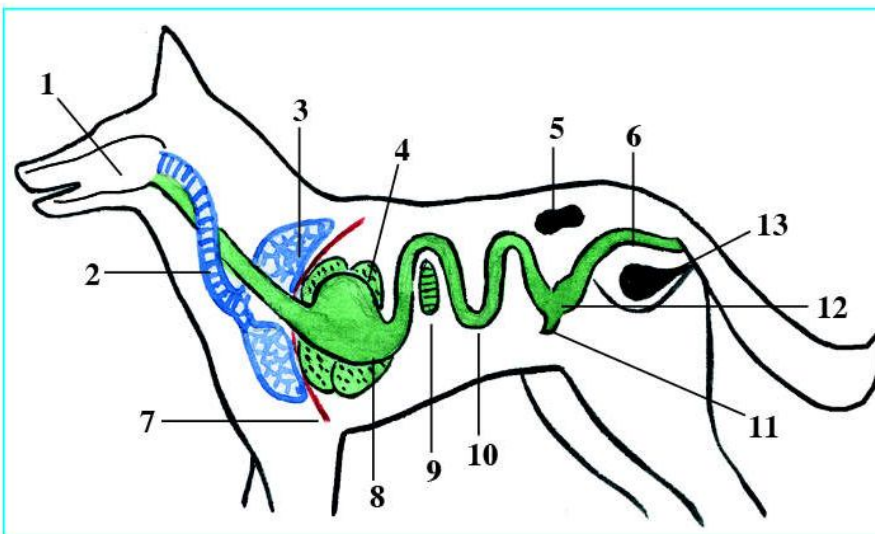
Туура жуптуктар: а-3, б-1, в-2.

51-§

Иттин ички түзүлүшү

Тамак сиңирүү системасы. Тамак сиңирүү органдары ооз көңдөйү, кулкун, кызыл өңгөч, карын, ичке, жоон жана түз ичегилерден турат (98-сүрөт). Иттин ооз көңдөйүндө тиштери жана тили жайлашкан. Тили жардамында ал тамактын даамын туят. Ооз көңдөйүндөгү шилекей бездеринен чыккан шилекей азыкты нымдап турат. Ит тили менен азыкты шилекейге аралаштырат. Ооздо майдаланган азык зат карындын зили менен аралашып, бир аз бөлүгү сиңет жана ичегиге өтөт. Ичегиде тамак ичеги жана уйку бездеринен чыккан тамак сиңирүү зили менен боордон чыккан өт суюктугунун таасиринде сиңирилет. Азыктын сиңирилбеген бөлүгү жоон ичегиге түшөт; ал жерден түз ичеги жана аналдык тешик аркылуу чыгып кетет (98-сүрөт).

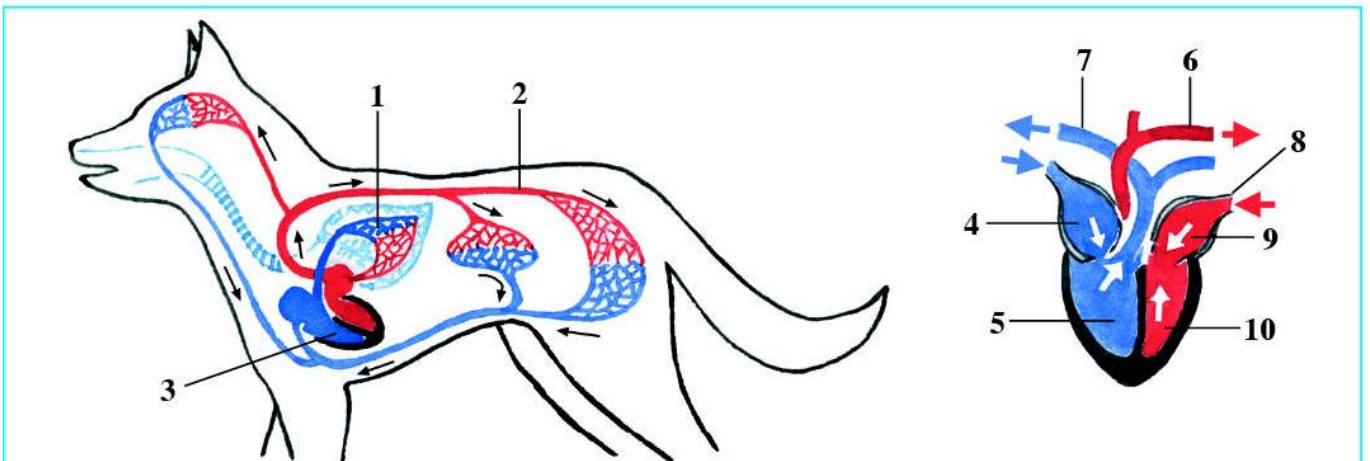
Дем алуу системасы. Аба мурун көңдөйү, кулкун, коко (трахея) жана бронхтор аркылуу көкүрөк клеткасындагы өпкөгө кирет. Көкүрөк клеткасы диафрагма жаргакчасы аркылуу курсак бөлүгүнөн бөлүнгөн. Дем алганда кабыргалар көтөрүлүп, диафрагма курсак көңдөйүнө сүрүлөт. Мында көкүрөк клеткасынын көлөмү чоңоюп, атмосфералык басым таасиринде аба өпкөгө



98-сүрөт. Иттин тамак сиңирүү, дем алуу жана бөлүп чыгаруу системасы:
 1 – ооз көңдөйү; 2 – кокосу; 3 – өпкөсү; 4 – боору; 5 – бөйрөгү; 6 – түз ичегиси; 7 – боор эти (диафрагма); 8 – карыны; 9 – уйку бези; 10 – ичке ичегиси; 11 – сокур ичегиси; 12 – жоон ичегиси; 13 – табарсыгы.

атып кирет. Дем чыгарылганда кабыргалар кайра түшүп, диафрагманын күмбөз сымал көкүрөк клеткасына көтөрүлүшү натыйжасында көкүрөк клеткасы тарайып, аба өпкөдөн чыгат.

Кан айлануу системасы. Жүрөгү төрт камералуу болуп, эки карынчадан жана эки дүлөйдөн турат (99-сүрөт). Кан айлануунун эки тегереги бар: чоң жана кичине. Сүт эмүүчүлөр да канаттуулар сыяктуу жылуу кандуу жаныбарлар. Алардын артериялык каны веналык канынан толугу менен бөлүнгөн.



99-Иттин кан айлануу системасы жана жүрөгүнүн түзүлүшү:

- 1 – кан айлануунун кичине тегереги; 2 – кан айлануунун чоң тегереги; 3 – жүрөгү;
 4 – оң дүлөй; 5 – оң карынча; 6 – толтосу; 7 – өпкө артериясы;
 8 – өпкө венасы; 9 – сол дүлөй; 10 – сол карынча.

Бөлүп чыгаруу системасы. Бөлүп чыгаруу органдары курсак көңдөйүндөгү бел омурткаларынын эки капталындагы буурчак

сымал жуп бөйрөктөн турат. Бөйрөктөрдө пайда болгон сийдик эки сийдик жолу аркылуу табарсыкка төгүлөт. Сийдик табарсыктагы чыгаруу түтүгү аркылуу сыртка чыгарып жиберилет.

Дем алуу жана кан айлануу системалары жакшы өрчүгөндүктөн сүт эмүүчүлөрдүн денесинде зат алмашуу тез жүрөт. Алар да канаттуулар сыяктуу дене температурасы туруктуу, жылуу кандуу жаныбарлар. Бирок алардын дене температурасы канаттуулардыкына караганда бир нече градус төмөн. Иттин денесинин температурасы орточо $37-38^{\circ}\text{C}$ ка тең.

Баш мээси да башка омурткалуу жаныбарлардыкы сыяктуу беш бөлүктөн турат (100-сүрөт). Бирок алдыңкы мээнин чоң жарым шарлары кыйла татаал түзүлгөн болуп, алардын кыртышы бүгүштөрдү — бырыштарды пайда кылат. Бырыштар канчалык көп болсо, мээнин кыртышында ошончо көп клеткалар болот. Жаныбардын жашоо-тиричилигинде пайда болгон түркүн-түмөн шарттуу рефлексстер мээ кыртышынын иш-аракетинен көз каранды.

Сезүү органдары. Жыт билүү, угуу, көрүү, даам татуу, туюу органдары болот. Бирок сезүү органдары түрдүү жаныбарларда түрдүүчө өрчүгөн. Кургакта жашаган жаныбарлар жытты жакшы ажыратышат. Жаныбарлар жыт аркылуу өзүнүн түрүндөгү башка жаныбарларды, балдарын, жынысын, табылгасын же душманын ажырата алат. Ар дайым сууда жашаган дельфиндер жана киттер жытты жакшы сезишпейт, бирок табылгасынын жытын бат аңдышат. Топуракта жашаган момолойдун көзү жумук болот.

Сүт эмүүчүлөрдү угуу органдарынын ички, ортонку жана сырткы бөлүктөрү болот. Сырткы кулак калкан жана үн өткөрүүчү жолдон турат. Кулактын калканы үндү күчөтүүгө, анын багытын аныктоого жардам берет. Көрүү органдары куштарга караганда начар өрчүгөн. Бирок алардын көздөрү нерселердин



формасын жакшы ылгайт. Маймылдар жана адамдар нерселердин түсүн канаттууларга караганда жакшы баамдашат.

Сүт эмүүчүлөрдүн териси туюу милдетин да аткарат. Жаныбарлар терисинде ооруну, температураны, нерселердин абалын (суюк, катуу, жумшак) сезген туюу органдары жайлашкан. Дененин түрдүү жерлериндеги узун жана жоон кылдар да туюу органдары саналат. Мындай кылдар көбүнесе таноолордун жана көздөрдүн алдында жайлашкандыктан «муруттар» деп да аталат.



Сиңирүү, дем алуу, кан айлануу, бөлүп чыгаруу, нерв системалары өрчүгөн. Ооздо азык майдаланып, шилекейге аралаштырылат, ичегиде сиңирилет. Көкүрөк клеткасы курсак көндөйүнөн диафрагма жаргакчасы менен бөлүнгөн. Бөлүп чыгаруу органдары бел омурткалары капталдарындагы бир жуп буурчак сымал бөйрөктөрдөн турат. Баш мээсинин алдыңкы мээ чоң жарым шарларынын кыртышы бырыштарды түзөт. Рефлексинин түрдүүчөлүгү мээ кыртышынан көз каранды. Жыт билүү, көрүү, угуу, даам татуу, туюу органдары өрчүгөн. Териси ооруну, температураны сезүүчү орган саналат.



1. Тамак сиңирүү системасы кандай бөлүктөрдөн турат?
2. Сүт эмүүчүлөр кандай дем алат?
3. Кан айлануу системасы кандай түзүлгөн?
4. Бөлүп чыгаруу системасы кандай түзүлгөн?
5. Сүт эмүүчүлөрдүн баш мээси кандай түзүлгөн?
6. Сүт эмүүчүлөрдүн кайсы сезүү органдары өрчүгөн?



1. Ооз көндөйүндө азык зат:
 - а) шилекей менен аралашат, сиңирилет;
 - б) майдаланат, майлар эмулсияланат;
 - в) шилекей менен аралашат.
2. Сүт эмүүчүлөр канаттууларга караганда:
 - а) нерселердин формасын жакшы ылгайт;
 - б) жакынкы нерселерди жакшы көрөт;
 - в) алыскы нерселерди жакшы көрөт.



- Баш мээнин бөлүктөрүн функциясы менен жуптап жаз.
- | | |
|----------------------|---------------------------------|
| а) чоң жарым шарлар; | 1) татаал кыймылдарды башкарат; |
| б) каракуш мээ. | 2) шарттуу рефлекс пайда кылат. |

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Тамак сиңирүү зили, шилекей, курсак диафрагмасы, сийдик жолу, баш мээнин чоң жарым шарлары, туюу.

Туура жооптор: 1в, 2а.

Жуптук жооптор: а-2, б-1.

52-§

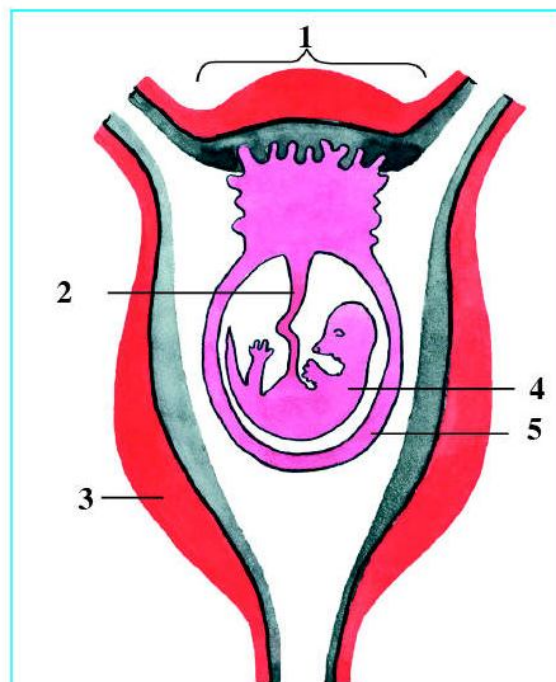
Сүт эмүүчүлөрдүн көбөйүшү,
өрчүшү жана келип чыгышы

Көбөйүшү. Көпчүлүгүнүн жумуртка клеткалары абдан кичине, сарысы аз болот. Жумуртка клеткалары жумурткалыкта жетилет; кийин жумуртка түтүгүнө түшүп, уруктанат. Уруктанган жумуртка клеткасы жумуртка түтүгүндө өрчүй баштайт. Сүт эмүүчүлөрдүн эмбриону баштыкчага окшош атайын орган — *жатында* өрчүйт. Эмбрион жатынга түшкөндөн кийин анын бетине жабышат. Төмөн түздүштөгү сүт эмүүчүлөрдүн жатыны болбойт; алардын уруктанган жумурткасы тышкы чөйрөдө өрчүйт.

Өрчүшү. Жатында өрчүгөн эмбрионго *түйүлдүк* дейилет. Түйүлдүк *тон* аркылуу жатындын бети менен байланышат. Жатын кан тамырлары киндик аркылуу түйүлдүк тонуна келген кан тамырларга тийип турат (101-сүрөт). Азык зат жана кычкылтек түйүлдүк тону аркылуу эненин канынан түйүлдүктүн канына өтөт; зат алмашуунун керексиз продуктулары түйүлдүктүн канынан эненин канына чыгарып жиберилет.

Түйүлдүктүн эненин курсагында өрчүү дооруна *бооздук* дейилет. Бооздук бир нече аптадан бир жылга чейин, кээде андан да көпкө созулат. Бооздуктун мөөнөтү жана түйүлдүктүн саны жаныбарлардын жашоо-тиричилигинен көз каранды.

Дарактардын көндөйүндө, ийиндерде жана башка далдоо жерлерде тууган жаныбарлардын бооздук доору кыска болуп, алар ондон ашык көздөрү жумук бала тууйт. Ачык жерлерде тууган, кыймылдуу жаныбарларда бооздук доору узакка созулат; алар ири, кыйла өрчүгөн 1–2 бала тууйт; балдары бир нече



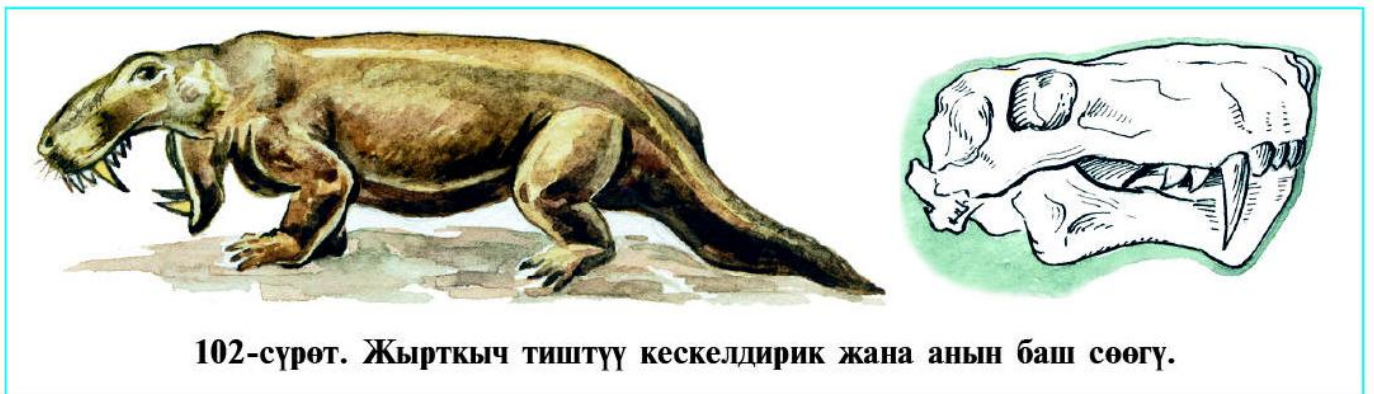
101-сүрөт. Сүт эмүүчүлөрдүн жатынындагы түйүлдүгү:

- 1 – түйүлдүк тону; 2 – киндик;
- 3 – жатындын булчундуу бети;
- 4 – түйүлдүк; 5 – түйүлдүк чели.

сааттан кийин энесинин артынан ээрчий турган болот. Чычкандар жылына 5–8 жолу, бодо малдар болсо бир гана жолу тууйт.

Балдарын сүт менен багуу. Сүт эмүүчүлөр балдарын сүт менен багат. Сүт ургаачы жаныбардын төшү же курсагындагы сүт бездеринде пайда болот. Бездердин түтүкчөсү эмчектин учуна ачылат. Эмчектердин саны жаныбардын тукумчулдугунан көз каранды. Мисалы, 3–8 күчүк тууган бакма иттердин 8, 1–4 улак тууган эчкилердин 2 эмчеги болот. Сүттүн курамында жаныбарлардын балдары өрчүшү үчүн керектүү болгон бардык заттар: суу, май, углевод, белок, витамин жана минералдык туздар болот.

Сүт эмүүчүлөрдүн келип чыгышы. Сүт эмүүчүлөрдүн бир топ өзгөчөлүктөрү, атап айтканда, скелети, булчуңдары, тамак сиңирүү, дем алуу, бөлүп чыгаруу, кан айлануу системаларынын түзүлүшү сойлоп жүрүүчүлөрдүкүнө бир топ окшош келет. Сүт эмүүчүлөрдүн терисинде да сойлоп жүрүүчүлөрдүкүнө окшош кабырчыктары болот. Алардын жүнү да кабырчыктардан келип чыккан. Мындан тышкары, төмөн түзүлүштөгү сүт эмүүчүлөрдүн сойлоп жүрүүчүлөрдүкүнө окшош клоакасы болот; алар тирүү туубастан, жумуртка тууп көбөйөт. Бул далилдер сүт эмүүчүлөр менен сойлоп жүрүүчүлөрдүн ортосундагы тектештикти көрсөтөт.



102-сүрөт. Жырткыч тиштүү кескелдирик жана анын баш сөөгү.

Сүт эмүүчүлөрдүн теги мындан 200–300 млн жыл мурда жашаган байыркы жырткыч тиштүү кескелдириктер болгон (102-сүрөт). Окумуштуулар скелеттин калдыктарын текшерип, алардын буттары сойлоп жүрүүчүлөрдүкү сыяктуу капталдарында эмес, денесинин астында жайлашкандыгын, тиштери да адистешкенин аныкташкан. Жырткыч тиштүү кескелдириктин сойлоп

жүрүүчүлөрдүкүнө окшош белгилери да болгон. Алар кыска буттары менен жоон жана узун куйруктарын сүйрөп жүрүшкөн.

Климаттын муздашы менен муздак кандуу ири сойлоп жүрүүчүлөр кырылып, ордун жылуу кандуу сүт эмүүчүлөр ээлеген.



Эмбриону жатында өрчүйт. Жатында өрчүгөн эмбрион-түйүлдүктүн эненин курсагында өрчүшүнө бооздук дейилет. Сүт бездери жаныбарлардын төш же курсак бөлүгүндө жайлашкан, алардын саны жаныбарлардын тукумчулдугунан көз каранды. Сүт эмүүчүлөр байыркы жырткыч кескелдириктерден келип чыккан. Жумуртка тууп көбөйгөн клоакалуулар сойлоп жүрүүчүлөр менен сүт эмүүчүлөрдүн ортосундагы аралык форма саналат.



1. Кайсы белгилери сойлоп жүрүүчүлөрдүкүнө окшойт?
2. Түйүлдүк тону деген эмне?
3. Бооздук деген эмне?
4. Кайсы сүт эмүүчүлөрдүн бооздук доору кыска болот?



1. Сүт эмүүчүлөрдүн эмбриону:
 - а) абдан кичине болот;
 - б) жумуртка түтүгүндө өрчүйт;
 - в) жатында өрчүйт.
2. Төмөн сүт эмүүчүлөрдүн уруктанган жумурткасы
 - а) тышкы чөйрөдө өрчүйт;
 - б) жумуртка түтүгүндө өрчүйт;
 - в) жатындын бетинде өрчүйт.
3. Сүт эмүүчүлөрдүн сүт бездери:
 - а) ургаачы жаныбардын төш бөлүгүндө болот;
 - б) ургаачы жаныбардын төш же курсак бөлүгүндө болот;
 - в) ургаачы жаныбардын курсак бөлүгүндө болот.

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Жатын, түйүлдүк, түйүлдүк тону, бооздук, сүт бездери, жырткыч тиштүү кескелдирик.

Туура жооптор: 1в, 2а, 3б.

53-§

Сүт эмүүчүлөрдүн түрлөрү: жумуртка туучулар, баштыкчалуулар, тондуулар

Сүт эмүүчүлөр түзүлүү, көбөйүү жана баласынын өрчүү өзгөчөлүктөрүнө карай жумуртка туучулар, баштыкчалуулар жана тондуулар топторуна бөлүнөт.

Жумуртка туучулар, же клоакалуулар балдарын тирүү туу-бастан жумуртка тууп көбөйөт. Сүт бездеринин өрчүгөндүгү, денесинин жүн же кыл менен капталгандыгы менен алар сүт эмүүчүлөргө окшойт. Бирок аларда чыныгы сүт эмүүчүлөр үчүн мүнөздүү белгилер начар өрчүгөн. Алсак, мээси башка сүт эмүүчүлөрдүкүнө караганда кыйла жөнөкөй түзүлүштө, эмчектери өрчүбөгөн, денесинин температурасы төмөнүрөөк (26° тан 36° ка чейин) болот. Алардын түзүлүшүндө сойлоп жүрүүчүлөргө мүнөздүү бир топ өзгөчөлүктөр (мисалы, клоаканын болушу, жумуртка тууп көбөйүшү) бар. Жумуртка туучу сүт эмүүчүлөргө өрдөк тумшук жана ехидналар кирет (103-сүрөт). Алар Австралия материгинде жана ага жакын аралдарда таралган.



Өрдөк тумшуктун өрдөктүкүнө окшош жазы, узун мүйүз тумшугу бар. Денеси жүн менен капталган. Ал дарыянын жээктериндеги уясында жашайт. Бут манжаларынын арасындагы сүзгүч жаргакчалары жардамында жакшы сүзөт. Өрдөк тумшук жумуртка тууп, басып жатат. Бирок жумурткадан чыккан балдарын сүтү менен багат. Үрпүсү болбогондуктан сүтү сүт бездеринен жүнүнүн сыртына агып чыгат, балдары сүттү жалашып азыктанышат.

Ехидна – көрүнүшү кирпичке окшош жаныбар. Денеси узун кылдар менен капталган. Ургаачысы бир жумуртка тууп, аны курсагындагы баштыкчасында алып жүрөт. Анын баласы да энесинин курсак терисинин үстүнө агып чыккан сүттү жалайт.

Баштыкчалуулар жумуртка туучуларга караганда бир топ татаал түзүлгөн. Алар баланы тирүү туушат; клоакасы болбойт. Эмчектери өрчүгөн, дене температурасы салыштырмалуу жогору (37°C ка чейин), жатыны өрчүбөгөн же өтө күчсүз өрчүгөн. Ошондуктан жаңы туулган балдары абдан кичине жана алсыз

болот. Мисалы, бою 2 м келген кенгуру баласынын узундугу болгону 3 см гана келет. Ургаачысы жаңы туулган баласын кыйла убакытка курсак баштыкчасында алып жүрөт (104-сүрөт).

Баштыкчалуулар Австралия материгинде жана ага жакын жаткан аралдарда, айрым түрлөрү Борбордук жана Түштүк Америкада жашайт. Алардын 270 ке жакын түрү белгилүү. Алардан кенгуру, коала, баштыкчалуу чычкан, баштыкчалуу карышкырлар көпчүлүккө белгилүү. Кенгуру узун жана күчтүү арткы буттары менен секирип аракеттенет, алдыңкы буттарынын жардамында чөптөрдү, чөп-чардан турган тамагын оозуна салат.

Тондуулар жумуртка туучуларга жана баштыкчалууларга караганда кыйла жогору түзүлгөн. Алардын уруктанган жумурткасы ургаачысынын жатынында өрчүйт. Тондуулар майда чычкандан тартып алп пилдерге чейин түрдүү сүт эмүүчүлөрдү, ошонун катарында дээрлик бардык бакма айбандарды өз ичине алат.



104-сүрөт. Баштыкчалуу сүт эмүүчүлөр:
1 – кенгуру; 2 – баштыкчалуу чычкан;
3 – коала.



Сүт эмүүчүлөр түзүлүшү, көбөйүшү, өрчүшү боюнча жумуртка туучу, баштыкчалуу, тондууларга бөлүнөт. Жумуртка туучулар сүт эмүүчүлөр менен сойлоп жүрүүчүлөрдүн ортосунда аралык форманы ээлейт. Алар сүт бездери, жүнүнүн болушу менен сүт эмүүчүлөргө; жумуртка тууп көбөйүшү, клоакасынын болушу менен сойлоп жүрүүчүлөргө окшойт. Баштыкчалуулардын жаңы туулган баласы эненин баштыкчасында өрчүйт. Жатыны начар өрчүгөн же болбойт. Жумуртка туучулар менен баштыкчалууларга караганда кыйла жогору өрчүгөн. Уруктанган жумурткасы жатында өрчүйт.



1. Жумуртка туучулар кандай түзүлгөн?
2. Өрдөк тумшук кандай күн көрөт?
3. Баштыкчалуулар кандай түзүлгөн?
4. Жумуртка туучулар, баштыкчалуулар каерлерде таралган?
5. Тондууларга мүнөздүү болгон өзгөчөлүктөр кайсылар?



1. Ехиднанын баласы:
 - а) жүнүнө илешип жашайт;
 - б) сүт бездеринен агып чыккан сүттү жалайт;
 - в) сүт бездеринин үрпүсүн эмет.
2. Өрдөк тумшуктун тумшугу:
 - а) узун жана ички;
 - б) узун жана жазы;
 - в) узун жана жоон.



- Жаныбарлар менен алардын өзгөчөлүктөрүн жуптап жаз.
- | | |
|------------------|-------------------------------|
| а) ехидна; | 1) абдан кичине бала тууйт; |
| б) өрдөк тумшук; | 2) жумурткасын баштыкчасында; |
| в) кенгуру. | 3) жумурткасын басып жатат. |

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Өрдөк тумшук, ехидна, кенгуру, баштыкчалуулар, жумуртка туучулар, тондуулар.

Туура жооптор: 1б, 2в.

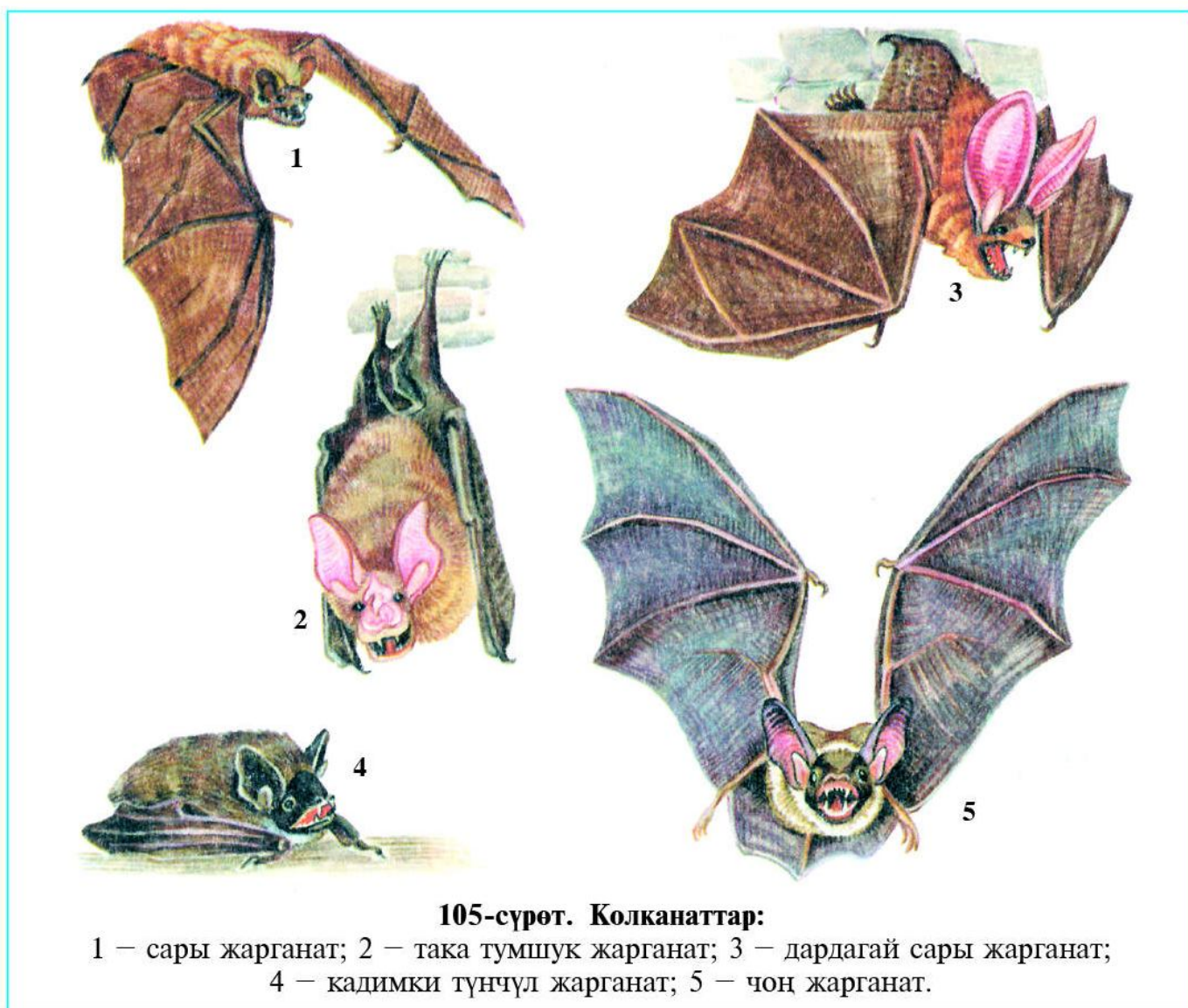
Жуптук жооптор: а-2, б-3, в-1.

54-§

Колканаттар жана кемирүүчүлөр түркүмдөрү

Колканаттар түркүмү. Колканаттар — учууга ылайыкташкан сүт эмүүчүлөр. Алдыңкы буттары өзгөрүп канатка айланган (105-сүрөт). Алдыңкы бут сөөктөрүнүн аралыгына жана арткы буттары менен денесинин капталдары ортосуна жука тери жаргакча тартылган. Бул жаргакча жаныбар учканда көтөрүү бетин пайда кылат. Бирок алдыңкы буттарынын биринчи манжасы менен арткы буттарынын манжалары эркин болот. Алар конгондо бул манжалары менен үңкүрдүн керегесине, дарактарга жармашып алат же аларга акырындык менен чырмашып чыгат.

Жарганаттардын көздөрү сокур болуп, жакшы көрө алышпайт. Бирок алар түнкүсүн да эч нерсеге урунбай, уча алышат; курт-кумурскаларды оозу менен кармат алат. Мейкиндикте болжол алуу өзгөчөлүгү алардын ультра үндү таратышы жана аны кайра кабыл алышы менен байланыштуу. Абадагы жаныбар мурду жана оозунан бөлүп-бөлүп ультра үн чыгарат. Үн анын жолундагы нерседен жаңырык сыяктуу кайтат. Кулагы ошол кайткан



үн толкундарын кабыл алышы натыйжасында табылгасын издеп табат же тоскоолду сезет. Кан соруучу жана зыянкеч курт-кумурскаларды кырып, пайда келтирет. Жарганаттарды эл жашаган пункттарга үйүр алдыруу үчүн далдоо жерлерди бузбастыгыбыз жана жаңы далдоо жерлер жаратуубуз керек.

Кемирүүчүлөр түркүмү. Алардын жырткыч (кылкыйма) тиштери болбойт. Кашка тиштери узун жана курч болот. Катуу азыкты курч кашка тиштери менен кесе тиштейт да, азуу тиштери жардамында эзип майдалайт. Алардын кашка тиштери тынымсыз жешилип турат, бирок мокобойт. Анткени кашка тиштеринин арт жагында эмалы жок. Астыңкы жана үстүңкү кашка тиштеринин бири-бирине сүрүлүшү натыйжасында тиштер курчуйт. Алар жаныбардын жашоосу бою өсүп турат.

Кемирүүчүлөр – кеңири таралган, көп түрдүү, өтө тукумчул жаныбарлар (106-сүрөт). Көпчүлүк түрлөрү бир жылда бир нече жолу көбөйөт. Ошондуктан кээ бир жылдары алардын саны өтө тез көбөйүп, чоң зыян келтирет. Турак-жайларга жакын жерлерде чычкан, боз келемиштер, чөлдөрдө сары чычкан көп кездешет. Сары чычкан колония болуп, ийиндерде жашайт. Тоо этектеринде жана чөлдөрдө ири кемирүүчүлөрдөн бири – жайра (чүткөр) жашайт. Анын денеси узун ийнелер менен капталган.



Көпчүлүк кемирүүчүлөр – зыянкеч жаныбарлар. Чычкандар жана келемиштер кампаларда сакталып жаткан дан жана тамакаш продуктуларын жеп жана өнөр жай товарларын кемирип, чоң зыян келтиришет. Келемиштер өлөт (чума) оорусун да таратышы мүмкүн.

Кемирүүчүлөрдөн пайдалуулары да бар. Ондатра, нутрия, суур, чаар сары чычкан жана тыйын чычкандарга териси үчүн аң ууланат. Ондатра менен нутрия баалуу мех берет. Америка

алардын мекени саналат. Республикабызда да бул жаныбарлар көбөйтүрүлө турган мех өндүрүлүүчү чарбалар түзүлгөн. Тоолордо көк суур кездешет. Анын териси башка суурлардыкына караганда жогору бааланат; майынан элдик дарыгерликте дары-дармектин ордуна колдонулат. Азыркы күндө алардын саны өтө азайып кеткендиктен көк суур «Кызыл китеп»ке киргизилген.



Колканаттар – учууга ылайыкташкан сүт эмүүчүлөр. Алдыңкы бут сөөктөрү арасына жана алдыңкы буттарынан капталдарын бойлой жука тери жаргакча тартылган. Колканаттардын көздөрү сокур, абада ультра үндөрдүн жардамында болжол алат. Кемирүүчүлөрдүн ири жана курч кашка тиштери үзгүлтүксүз түрдө жешилген сайын өсүп жана курчуп турат. Алар өтө тукумчул келишет, бир жылда бир нече жолу көбөйөт.



1. Колканаттардын канаты кандай түзүлгөн?
2. Жарганаттар абада кандай болжол алышат?
3. Кемирүүчүлөрдүн тиштери кандай түзүлгөн?
4. Кемирүүчүлөр кандай күн көрүшөт?
5. Кемирүүчүлөр адамдын жашоосунда кандай мааниге ээ?
6. Кайсы кемирүүчүлөр колдо багылат?



1. Колканаттар табылгасын абада:
 - а) алдыңкы буттарынын эркин манжалары менен кармайт;
 - б) арткы буттун манжалары менен кармайт;
 - в) оозунун жардамында кармайт.
2. Кемирүүчүлөрдүн кашка тиштери:
 - а) өсүп жана жешилип турат;
 - б) тынымсыз алмашып турат;
 - в) акырындык менен мокоп барат.



- Кемирүүчүлөрдү мүнөздүү өзгөчөлүктөрү менен жуптап жаз.
- | | |
|---------------------|---------------------------------|
| а) чычкандар; | 1) өлөт оорусун таратат; |
| б) келемиштер; | 2) «Кызыл китеп»ке киргизилген; |
| в) ондатра, нутрия; | 3) кампа зыянкечтери; |
| г) көк суур. | 4) баалуу мех берет. |

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Колканаттар, жарганаттар, ультра үндүн жардамында болжол алуу, кемирүүчүлөр, чычкандар, келемиштер, чаар сары чычкандар, ондатра, нутрия, суур.

Туура жооптор: 1в, 2а.

Туура жуптуктар: а-3, б-1, в-4, г-2.

55-§

Жырткыч сүт эмүүчүлөр түркүмү

Карышкыр сымалдар уруусуна карышкыр, чөө, түлкү, корсак жана енот сымал ит кирет (107-сүрөт). Алар жытты жакшы сезет; табылгасын андып жүрүп кармайт. *Карышкырлар* жыл бою жуп-жубу менен жашайт. Күндүзү далдаада жашынып, түнкүсүн аң уулайт. Күчтүү жана шамдагай болгондуктан өзүнөн да чоң жаныбарларга аң уулашы мүмкүн. Алар үй жаныбарларына да кол салышат. Жаныбарларды жегенден көрө көбүрөөк жара салып, кыраан келтирет. Ошондуктан алардын санынын көбөйүшүнө жол койбостук керек. Ургаачысы 3–4 төн 13 кө чейин көзү жумук кызыл эт бөлтүрүк тууйт. Бөлтүрүктөр 35–40 күнгө чейин энесин эмет, кийин эркек жана ургаачы карышкыр алып келген эттин бөлүктөрү жана жарадар жаныбарлар менен тамактана башташат. Алар 15 жылга чейин жашашат.

Түлкү чөл жана талааларда, тоо жана тоо алдыларында, ал тургай айыл жана шаарлардын айланасында жашайт. Жайда түл-

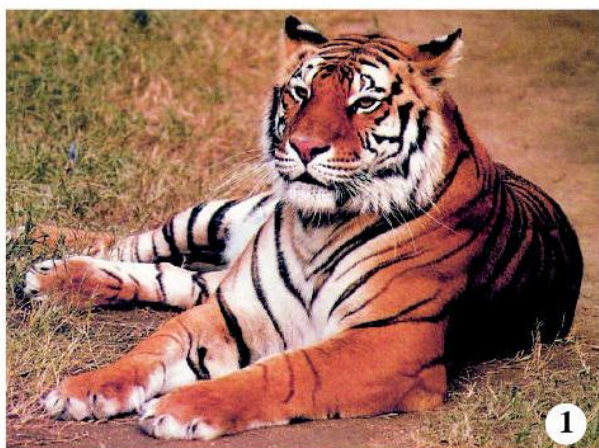


107-сүрөт. Карышкыр сымалдар:

1 – енот сымал ит; 2 – чөө;
3 – карышкыр; 4 – түлкү.

күлөр ийиндеринде жашап, 4–5 көзү жумук бачики тууйт. Күзүндө алардын бүлөсү тарап кетет. Жүнү калың жана жылуу, кышында чээнге кирбейт. Кемирүүчүлөр жана курт-кумурскалар менен тамактанып, айыл чарбасына пайда берет. Жай, күз айларында жер-жемиштерди да жей берет. Кээде бакма канаттууларга да кол салышат. Түлкүгө анын мехи үчүн аң ууланат.

Мышык сымалдар уруусу (108-сүрөт). Алардын ийилинки келген курч тырмактары атайын кабына кирип турат. Табылгасын апчып кармап, кийин тиштери менен жулкушат. Көпчүлүк мышык сымалдар жытты жакшы сезбейт, бирок абдан мыкты угат. Табылгасын далдаа жерден аңдып, басып калат. Бул урууга жолборс, гепард, кабылан, сүлөөсүн, илбирс жана мышыктар кирет. *Жолборс* Түштүк Азия жана Ыраакы Чыгышта таралган; доңуз, бугу сыяктуу ири жаныбарларга аң уулайт. Өзбекстандын дарыя



108-сүрөт. Мышык сымалдар:
1 – жолборс; 2 – арстан; 3 – гепард; 4 – ягуар.

өрөөндөрүндө *жапайы токой мышыгы*, бийик тоолуу аймактарында *илбирс*, *сүлөөсүн* кездешет. Саны өтө азайып кеткендиктен алар Өзбекстандын «Кызыл китеби»не киргизилген.

Суусар сымалдар уруусуна таандык жырткычтардын буттары кыска, денеси ичке болуп, жылчыктарга кирүүгө ылайыкташкан. Өзбекстанда кашкулак, суусар, кундуз, ач күзөн, ласка жана норка кездешет. *Кашкулактар* токойлуу тоолордо, чытырман токой жана талааларда кездешет. Ийиндерин жарларга жана дөңсөөлөрдүн капталдарына салышат; түнкүсүн ууга чыгышат. Ар түрдүү курт-кумурскалар, кемирүүчүлөр, ошондой эле күбүлгөн мөмөлөр жана өсүмдүктөрдүн жер асты түйнөктөрү менен тамактанышат.

Аюу сымалдар уруусу. Аюулар – күчтүү жана ири жаныбарлар (109-сүрөт). Өзбекстандын тоолорунда *күрөң аюу* кездешет.



109-сүрөт. Аюу сымалдар:
1 – күрөң аюу; 2 – ак аюу.

Ал өсүмдүк тамыр жана өркүндөрү менен тамактанат, кээде курт-кумурска жана суурларды кармап жейт, жайында мөмөлөр менен тамактанат. Аюу тамак азайган кыш мезгилинде чээнге кирет. Арктика муздуктарында *ак аюу* жашайт. Анын салмагы 800 кг келет. Ак аюу сууда мыкты сүзөт жана чумкуйт; негизинен тюлендер жана балыктар менен тамактанат.



Ири жаныбарлар менен тамактангандыктан кылкыйма тиштери күчтүү жана курч, кашка тиштери, тескерисинче, майда, азуу тиштеринин бети араага окшоп курч болот. Үстүңкү жана астыңкы азуу тиштеринин ар биринен бирөөсү өтө күчтүү өрчүгөн болуп, аларга жырткыч тиштер дейилет. Алардын кылкыйма тиштери табылганы жаралоо, анын терисин жыртуу милдетин аткарат. Азуу тиштери менен табылгасынын этин кыркат; жырткыч тиштери менен сөөктөрүн кажыйт.



1. Карышкырлар кандай жашайт?
2. Түлкүлөр кандай жашайт?
3. Мышык сымалдар табылгасын кандай кармашат?
5. Суусарлардын денеси кандай түзүлгөн?
6. Аюулар кандай жашайт?



1. Карышкыр табылгасын:
 - а) далдаа жерде аңдыйт;
 - б) жытынан сезип, аңдыйт;
 - в) куугунтуктап кармайт.
2. Мышык сымалдар:
 - а) табылганы аңдып кармайт;
 - б) жытты жакшы сезет;
 - в) табылгасын куугунтуктайт.

3. Кашкулак ийинин:
 - а) дарактардын көндөйүнө жана суунун жээктерине салат;
 - б) дөңсөөлөрдүн капталдарына, жарларга салат;
 - в) суунун жээгине жана түздүктөргө салат.



- Жырткыч жана мүнөздүү белгилерин жуптап көрсөт.
- а) карышкырлар;
 - б) түлкүлөр;
 - в) мышык сымалдар;
 - г) суусарлар;
 - д) аюулар.
- 1) буттары кыска, денеси ичке;
 - 2) кышында чээнге кирет;
 - 3) жыл бою жуп болуп жашайт;
 - 4) кышында ийинге кирбейт;
 - 5) тырмактары кабына кирип турат.

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Карышкырлар, түлкүлөр, мышык сымалдар, суусар сымалдар, кашкулак, аюу сымалдар, күрөң аюу, ак аюу.

Туура жооптор: 1в, 2а, 3б.

Туура жуптуктар: а-3, б-4, в-5, г-1, д-2.

56-§

Деңиз сүт эмүүчүлөрү: калак буттуулар жана кит сымалдар түркүмдөрү

Калак буттуулар түркүмү. Калак буттуулар – мойну кыска, алдыңкы буттары сүзгүч калакка айланган ири жаныбарлар. Алар көп убактысын сууда өткөрүшөт; эс алуу жана көбөйүү үчүн гана кургакка чыгышат. Аларга тюлень, деңиз мышыгы жана морждор кирет (110-сүрөт). *Гренландия тюлени* Арктика деңиздеринде жашайт. Кургактыкта калак буттары жардамында сойлоп кыймыл жасайт. Арткы буттары аркага чоюлган болуп, сүзүү үчүн гана кызмат кылат. Денеси орой, кыска жана сейрек жүн менен капталган. Көпчүлүк тюлендердин кулак калканычы



110-сүрөт. Калак буттуулар:

1 – Гренландия тюлени; 2 – морж; 3 – түндүк деңиз мышыгы.

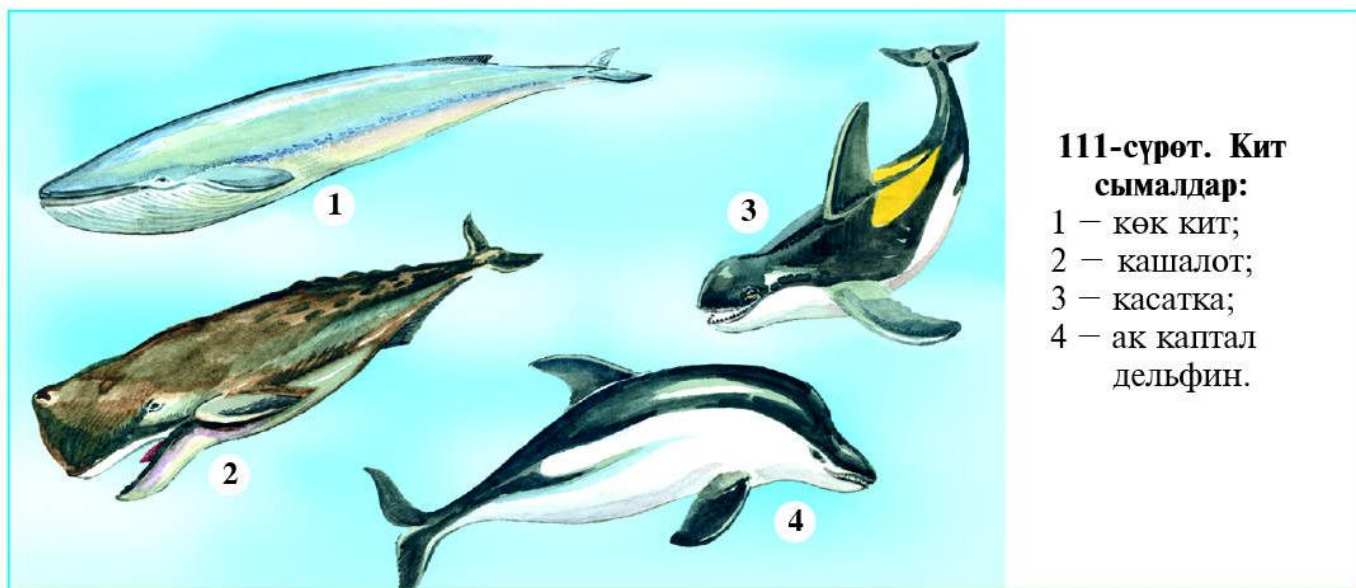
болбойт; балыктар, моллюскалар жана рак сымалдар менен тамактанат. Кышында тюлендер жээкке жакын келишип, тегиз муздукка чыгып алышат. Ургаачылары бирден ири, көздөрү ачык бала тууйт. Тюлендин баласынын териси калың ак тыбыт жүн менен капталган. Тыбыт жүн аны сууктан коргойт жана ак муздун үстүндө байкатпайт. Тыбыт жүндөрү төгүлүп, орой жүн менен алмашкандан кийин баласы сууга түшүп сүзө баштайт.

Деңиз мышыгы Алыскы Чыгыш деңиздеринде жашайт. Жайдын башында алардын үйүрлөрү көбөйүү үчүн арал жээктерине чыгышат. Ургаачысы кара жүн менен капталган бир бала тууйт. Балдары чоңоюп, сүзө баштаганда, алар кайра деңизге кайтат.

Тюлень жана моржго териси жана майы, деңиз мышыгына баалуу териси үчүн аң ууланат. Морждун кылкыйма тиштери пилдин сөөгү сыяктуу жогору бааланат. Алардын саны азайып кеткендиктен азыркы күндө аларга аң уулоого тыюу салынган.

Кит сымалдар түркүмү. Кит сымалдар – таптакыр сууда жашоого өткөн сүт эмүүчүлөр; алар эч качан кургакка чыкпайт; сууда көбөйүшөт. Түзүлүшү сууда жашоонун таасиринде дагы да көбүрөөк өзгөргөн. Алар куйругу жана алдыңкы сүзгүчтөрү жардамында сүзүшөт; арткы сүзгүчтөрү болбойт. Бул түркүмгө киттер, кашалоттор жана дельфиндер кирет (111-сүрөт).

Көк кит – сүт эмүүчүлөрдүн арасынан эң ириси, узундугу 30 м, салмагы 150 т жана андан көп. Тиштери болбойт; майда планктон организмдер, негизинен, рак сымалдар менен азыктанат.



111-сүрөт. Кит сымалдар:

- 1 – көк кит;
- 2 – кашалот;
- 3 – касатка;
- 4 – ак каптал дельфин.

Аябай чоң ооз көндөйүндө үстүнкү жаагынан ылдый карай көптөгөн түп жагы бүгүштүү ийилчээк мүйүз пластиналар — *киттин муруттары* асылып турат. Кит оозун чоң ачып, ага суу толтуруп алат. Сууну мүйүз пластинкалар аркылуу өткөрүп, ага илээшип калган жаныбарларды жутат. Суткасына 2–4 т тамак жейт. Көк кит сыяктуу майда жаныбарлар менен тамактанган башка киттер да муруттуу, б. а. *тишсиз киттер* деп аталат.

Тиштүү киттерге болсо *дельфин* жана *кашалоттор* кирет. Алардын ооз көндөйүндө абдан көп конус сымал бирдей түзүлүштөгү тиштери болуп, алар азыкты кармап турууга гана жардам берет. Дельфиндердин узундугу 3 м ге чейин болот. Жемин издеп табуу үчүн ультра үндөрдөн пайдаланышат. Баш мээси татаал түзүлгөн. Өз ара үн сигналдары аркылуу байланышат. Бирөөсү балыктын үйүрүн тапса, башкалары да заматта ошол жерге чогулат. Кырсыкка жолуккан дельфин кооп сигналдары аркылуу башкаларын жардамга чакырат. Аларды колго үйрөтүү оңой. Дельфиндерге аң уулоого тыюу салынган.



Деңиз сүт эмүүчүлөрүнө калак буттуулар жана кит сымалдар кирет. Теги азыркы жырткыч сүт эмүүчүлөргө окшош түзүлгөн кургакта жашаган жаныбарлар болгон. Тиштеринин түзүлүшү ушундан күбөлүк берет. Сууда жашоого өтүү менен алардын түзүлүшү өзгөрүп, денеси балыктардыкына окшош сүйрү формага кирген; алдыңкы буттары калакка айланган. Жүн каптоосу суудагы жаныбарды сууктан сактай албайт. Ошондуктан алар терисинин астында калың май катмары өрчүгөн.



1. Калак буттуулар сууда жашоого кандайча ылайыкташкан?
2. Тюлень кандай жашайт?
3. Деңиз мышыгы кандай жашайт?
4. Кит сымалдар суулуу чөйрөгө кандай ылайыкташкан?
5. Көк кит кандай тамактанат?
6. Дельфиндер кандай жашайт?



1. Калак буттуулар жашоосунун көп бөлүгүн сууда өткөрүшөт:
 - а) тамактануу үчүн гана кургактыкка чыгышат;
 - б) тамактануу жана эс алуу үчүн гана кургактыкка чыгышат;
 - в) эс алуу жана көбөйүү үчүн гана кургактыкка чыгышат.
2. Тишсиз киттер:
 - а) майда рак сымалдар менен тамактанышат;
 - б) ири жаныбарларга кол салышат;
 - в) негизинен балыктар менен тамактанышат.
3. Дельфиндер менен кашалоттор:
 - а) тишсиз киттерге кирет;
 - б) тиштүү киттерге кирет;
 - в) майда рак сымалдар менен тамактанышат.



- Жаныбар жана ага мүнөздүү болгон белгилерин жуптап жаз.
- | | |
|----------------|-------------------------------------|
| а) дельфиндер; | 1) эң ири сүт эмүүчү; |
| б) тюлендер; | 2) башы денесинин 1/3 бөлүгүнө тең; |
| в) көк кит; | 3) башы тумшукка окшош созулган; |
| г) кашалоттор; | 4) узун кылкыйма тиши болот; |
| д) морждор. | 5) денеси кыска, жоон кылдуу. |

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Калак буттуулар, гренландия тюлени, деңиз мышыгы, морж, кит сымалдар, көк кит, кашалот, дельфин.

Туура жооптор: 1в, 2а, 3б.

Жуптук жооптор: а-3, б-5, в-1 г-2, д-4.

57-§

Туяктуу сүт эмүүчүлөр

Ача туяктуулар түркүмү. Ача туяктуулардын манжалары бир же эки жуп болуп, туяктар менен капталган. Алар кепшөөчүлөр жана кепшебөөчүлөр топторуна бөлүнөт.

Кепшөөчү ача туяктуулар – буттары кыйла узун, карыны төрт камералуу, чөп жечү жаныбарлар (112-сүрөт). Адатта өсүмдүк курамында кыйын сиңириле турган клетчатка көп болот.

Кепшөөчүлөрдүн кардында жашаган майда микроскоптук жаныбарлар — бактериялар менен инфузориялар алардын эришине жардам берет. Ача туяктуулар баштап азыкты жакшы чайнабастан туруп жутат. Азык карында микроорганизмдер таасирде жеңил сиңириле турган абалга келет. Мындай азык карындан ооз көндөйүнө кайра чыгарылат жана азуу тиштердин жардамында мыктылап чайналып (кепшелип), кайра карынга жутулат.

Кепшөөчүлөргө уй, кой, эчки, зубр, бөкөн, жейрен, бугу жана башка көптөгөн ача туяктуулар кирет. Адатта алардын баштарында бир жуптан мүйүзү болот. Бул мүйүздөр жаныбарлардын



112-сүрөт. Кепшөөчү ача туяктуулар:
1 — жейрен; 2 — жираф; 3 — кулжа; 4 — зубр.

өмүрү бою өсүп турат. Багыш жана бугу сыяктуу жаныбарлардын мүйүздөрү жылда оошуп, ордуна жаңысы өсүп чыгат.

Жейрен (газель) Өзбекстандын чөлдөрүндө жалгыз, жуп-жуп же 30 га чейин жаныбарлардан турган үйүр болуп жашайт. Ал чөл шарттарына жакшы ылайыкташкан; коңур түстө болгондуктан айлана-чөйрөдө көзгө чалдыкпайт.

Жейрендин эти абдан даамдуу болгондуктан, ага аң ууланган. Өзбекстанда жейрендер коруктарда гана сакталып калган. Кепшөөчү ача туяктуулардан бухара бугусу (хангүл) Кызылкум коругунда жана Термезге жакын жердеги Пайгамбар аралында өстүрүлүүдө. Устюрт платосунда бөкөндөр кездешет.

Кепшебөөчү ача туяктуулардын кылкыйма тиштери күчтүү өрчүгөн, карындары камералуу эмес; моюну, буттары жана куйругу кыска. Аларга доуздар (жапайы чочколор) жана суу айгырлары (бегемоттор) кирет (111-сүрөт).



113-сүрөт. Кепшебөөчү ача туяктуулар:

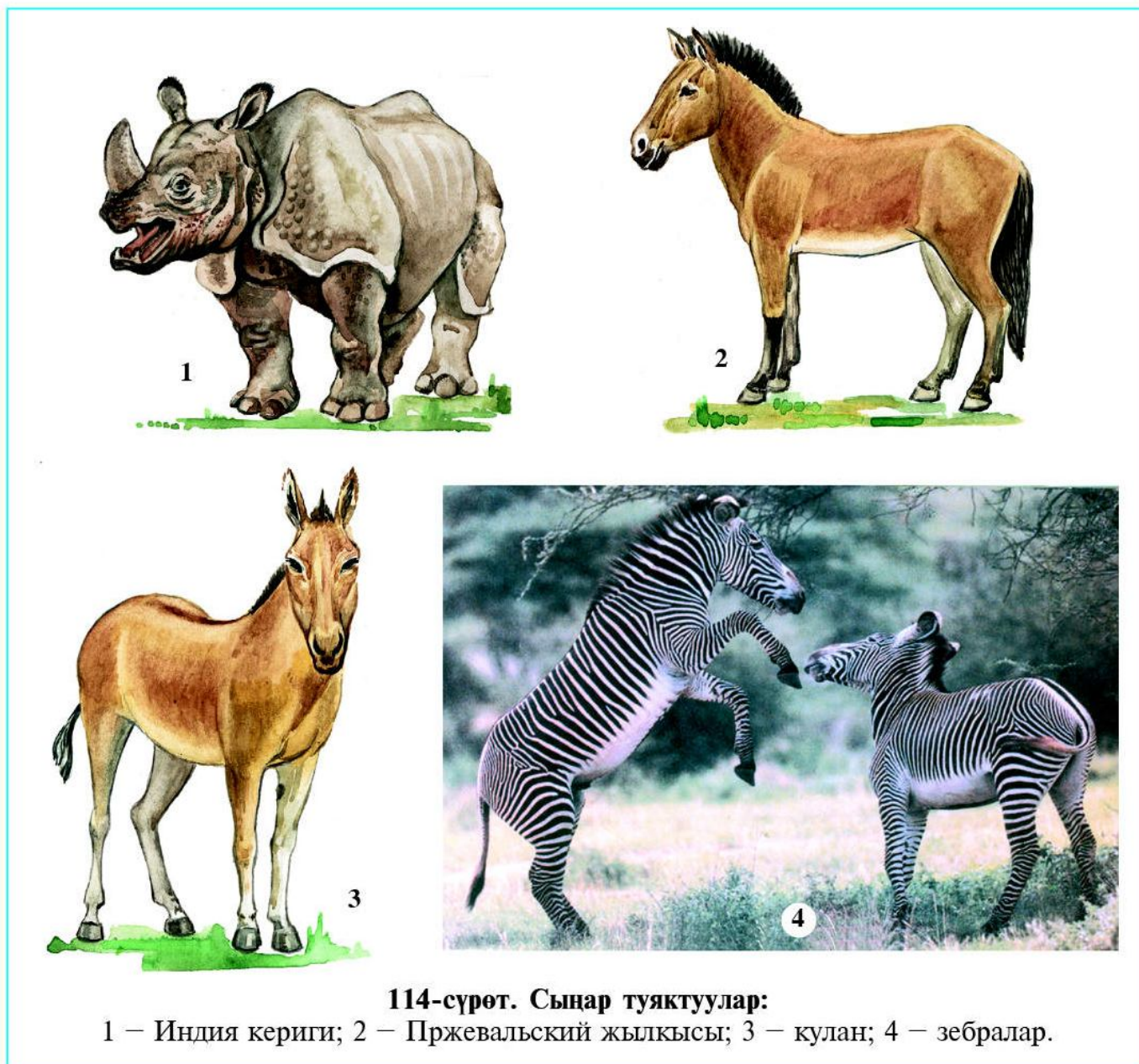
1 – суу айгыры (бегемот); 2 – 4 – доуздар (2 – эркеги 3 – ургаачысы; 4 – торопою).

Доуз кыйла ири жаныбар; денесинин узундугу 280 см ге чейин, салмагы 200–240 кг га барат. Европа жана Азия материктеринде таралган. Өзбекстанда тоолуу район жана чытырман токойлордо кездешет. Өсүмдүк тамырлары менен түйнөктөрүн чукуп алып жейт; күбүлгөн мөмө, курт-кумурска жана башка майда жандыктар менен азыктанат. Үйүр болуп жашайт. Торопою чаар түстө. Алар бакма чочконун тукум башысы саналат.

Бегемоттор тропик Африкада таралган.

Сыңар туяктуулар түркүмү. Бул жаныбарлардын буттарында бирден же үчтөн манжалары болот, бирок алардын үчүнчүсү гана жакшы өрчүгөн. Жаныбарлардын денесинин салмагы негизинен ошол манжага түшөт. Карыны жөнөкөй түзүлгөн, бирок сокур ичегисинин өсүндүсү абдан узун болот.

Сыңар туяктуулар ачыкта жашай турган жаныбарлар болуп, аларга жылкы, эшек, керик, тапир жана куландар кирет (114-сүрөт).



Жапайы жылкы — Пржевальский жылкысы XX кылымдын ортолоруна чейин Борбордук Азия (Монголия жана Кытай) чөлдөрүндө жашаган; учурдаө корук жана зоопарктарда гана сакталып калган. Дене узундугу 230 см, бою 130 см, салмагы 300 кг келет. Бакма жылкы кырылып кеткен жапайы жылкы — тарпандан, бакма эшек Африка жапайы эшегинен келип чыккан.

*Тапир*лердин бир нече түрлөрү Түштүк Америкадагы жана Түштүк-чыгыш Азиядагы токойлордо жашайт. *Керик* тропик Африкада жана Түштүк Азияда тараган.



Туяктуу сүт эмүүчүлөр манжаларынын учу мүйүз туяк менен капталган; ачык жерде жашаган чөп жечү жаныбарлар. Балдары көзү ачык туулат. Туулгандан бир нече саат өтүп, энесинин артынан ээрчип кете берет. Ача туяктуу жана сынар туяктуулар түркүмдөрүнө бөлүнөт. Ача туяктуулардын 1 же 2 жуп манжалары туяк менен капталган. Алар кепшөөчү жана кепшебөөчү ача туяктууларга бөлүнөт. Кепшөөчү ача туяктуулардын карыны татаал түзүлүштө—төрт камералуу болот. Сынар туяктуулардын ар бир бутунда бирден же үчтөн манжалары болот, бирок алардан бирөөсү гана (үчүнчүсү) жакшы өрчүгөн.



1. Туяктуу сүт эмүүчүлөр кандай түзүлгөн?
2. Ача туяктууларга мүнөздүү белгилер кайсылар?
3. Кепшөөчүлөрдүн карыны кандай түзүлгөн?
4. Кепшебөөчү ача туяктуулар кандай түзүлгөн?
5. Сынар туяктуулар чөйрөсүнө кандай ылайыкташкан?



1. Кепшөөчүлөрдүн карынында:
 - а) азык микроорганизмдердин таасиринде эрийт;
 - б) азык кайра чайналат (кепшелет);
 - в) өсүмдүктүн клетчаткасы эрийт.
2. Бухара бугусу:
 - а) Гисар коругунда өстүрүлөт;
 - б) Зерафшан коругунда өстүрүлөт;
 - в) Кызылкум коругунда өстүрүлөт.
3. Сынар туяктуулардын:
 - а) биринчи жана үчүнчү манжалары күчтүү өрчүгөн;
 - б) сокур ичегисинин өсүндүсү узун болот;
 - в) карыны эки камерадан турат.



- Жаныбар жана анын өзгөчөлүктөрүн жуптап жаз.
- | | |
|------------|---------------------------------|
| а) жейрен; | 1) коруктарда гана калган |
| б) хангул; | 2) бакма жылкынын тукум башысы; |
| в) доңуз; | 3) камышзарда кездешет; |
| г) тарпан. | 4) чөлдөрдө жашаган. |

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Ача туяктуулар, кепшөөчүлөр, жейрен, хангул, кепшебөөчүлөр, доңуз, ача туяктар, Пржевальский жылкысы, тарпан, керик.

Туура жооптор: 1а, 2в, 3б.

Туура жуптуктар: а-4, б-1, в-3, г-2.

58-§

**Приматтар түркүмү.
Сүт эмүүчүлөрдүн мааниси**

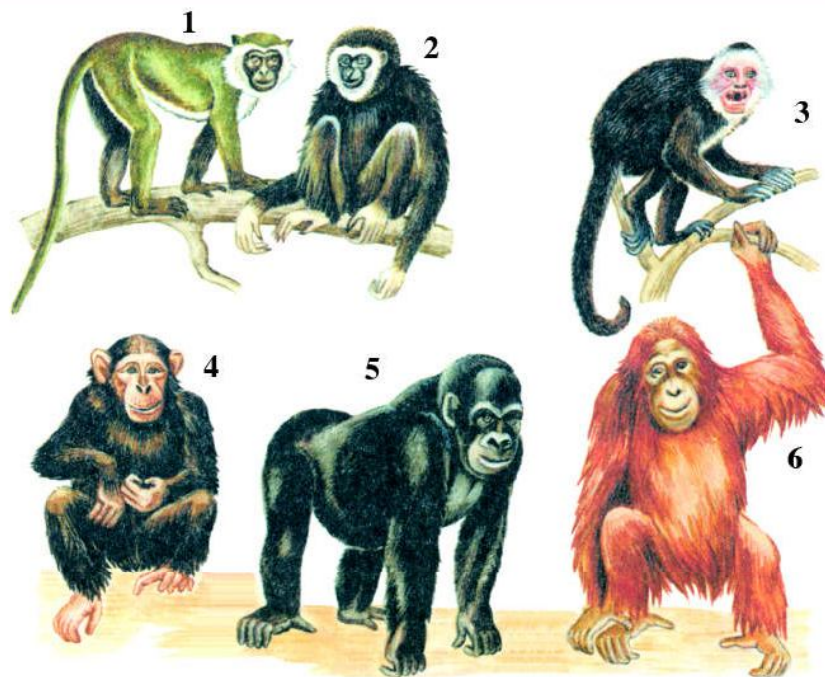
Приматтар, же маймылдар – сүт эмүүчүлөрдүн арасынан эн жогорку түзүлүштөгү жаныбарлар («приматтар» сөзү да «алгачкылар» деген маанини билдирет). Бул түркүмгө 200 дөн ашуун түр кирет. Көпчүлүгү калың тропик токойлордо жашашат. Манжалары узун, эки бутундагы баш манжалары калган манжаларга карма-каршы жайлашкан. Манжалардын мындайча жайлашуусу аларга бутактарды бекем кармоо жана майда нерселерди кармап туруу мүмкүнчүлүгүн берет. Алардын манжаларында башка жаныбардыкы сыяктуу ченгел эмас; жазы тырмактары болот. Буттары жүрүү менен бирге азыкты кармоо, жүндөрүн тазалоо жана тароо милдеттерин да аткарат. Бетинде жана кол-буттарынын алакандарында жүнү болбойт.

Маймылдардын көздөрү башынын алдыңкы жагында жайлашкандыктан алар эки көзү менен тең карашат. Ошондуктан алар буюмдардын көлөмүн, ага чейин болгон аралыкты жана түстү башка жаныбарларга салыштырмалуу өтө мыкты баамдашат. Көздүн мындай касиети бутактан-бутакка секирип жашаган маймылдар үчүн айныкса чоң мааниге ээ. Манжалары, жүнсүз алакандары жана таманы негизги сезүү органдары саналат.

Баш мээси башка сүт эмүүчүлөрдүкүнө караганда кыйла ири. Баш мээ чоң жарым шарларында бырыштардын көп болушу себептүү жүрүм-туруму да татаал жана көп түрдүү болот. Алар үйүр болуп жашашат. Күчтүү эркеги үйүргө жетекчилик кылат.

Тропик Америкада жашаган маймылдардын таноолору жазы, куйругу узун болгондуктан аларга жазы мурундуу маймылдар дейилет. Алар куйруктары менен куду буттары сыяктуу дарактын бутагында асылып турушу мүмкүн. *Жөргөмүш маймыл* узун буттары менен колдорунун жардамында дарактарга илешип алгандыктан ушундайча аталып калган.

Африка жана Түштүк Азияда жашаган кууш мурундуу маймылдардын мурун таноолору кууш болуп, кемирчек тосмо менен экиге бөлүнгөн; куйругу даракта асылып жүрүүдө мааниге ээ эмес. Айрым түрлөрүнүн куйругу кыска же таптакыр болбойт.



115-сүрөт. Приматтар:

1 – жашыл мартышка; 2 – гиббон; 3 – ак маңдай капуцин; 4 – шимпанзе;
5 – горилла; 6 – орангутанг.

Приматтардын арасынан адам сымал маймылдар эң ириси жана жогорку түзүлүштө. Аларга Африкада жашаган *горилла* жана *шимпанзе*, Калимантан жана Суматра аралдарында таралган *орангутанг* кирет (115-сүрөт). Алардын куйругу болбойт; алдыңкы буттары жана манжасынын арт жагына бир аз таянган абалда арткы буттарында аракет жасайт. Баш мээси күчтүү өрчүгөндүктөн, жүрүм-туруму да татаал. Эсте сактоосу күчтүү, жөнөкөй эмгек куралдарын жасай алат жана алардан пайдаланууну билет. Шимпанзе жыгач жардамында жапайы аары уясындагы жылчыктарды кеңитет; дарактан сындырып алып, жалбырагынан тазаланган чыбык менен тар жылчыктардан курт-кумурска жана алардын личинкаларын чукуп алат, ичке жыгач менен тишин тазалайт. Бет булчуңдары жардамында өздөрүнүн ички сезимдерин: коркконду, ачууланганды, канааттанганды ж. б. билдирет. Бул жагынан алар адамдарга окшойт.

Сүт эмүүчүлөрдүн мааниси. Чөп жечү сүт эмүүчүлөрдүн өсүмдүктөрдүн жана башка жаныбарлардын жашоосундагы мааниси чоң. Алардын кыгы кыкчыл коңуздар, чиркейлер, сөөлжандар, жер дүлөйлөр жана бактериялар үчүн азык болот.

Кык чиригенде топурак өсүмдүктөр үчүн азык заттарга байыйт. Тыйын чычкандар, токой келемиштери, талаа чычкандары, доңуздар жана башка сүт эмүүчүлөр өсүмдүктөрдүн уруктарын таралуусуна жардам беришет. Топуракта жашаган сүт эмүүчүлөр (момолой, сары чычкан) ийин казып, топуракты жумшартышат. Курт-кумурскаларды кырат. Жырткычтар ооруга чалдыккан жаныбарлар жана алардын тарпы менен тамактангандыктан табигый санитарлар болуп эсептелет.

Сүт эмүүчүлөр адамдын жашоосунда чоң мааниге ээ. Жапайы сүт эмүүчүлөргө мехи (ондатра, түлкү) жана эти (бөкөн) үчүн аң ууланат. Сүт эмүүчүлөрдөн келемиштер, чычкандар, сары чычкандар тамак-аш продуктуларын жеп же оору таратып, зыян келтирет. Жырткыч сүт эмүүчүлөр чүчөк курттарды таратат.

Баалуу саналган, аз калган же жоголуп бара жаткан сүт эмүүчүлөрдү сактап калуу максатында атайын коруктар түзүлөт; алардын тизмеси “Кызыл китепке” киргизилет. Өзбекстандын “Кызыл китебине” сүт эмүүчүлөрдүн 24 түрү киргизилген.



Приматтар – эң жогорку түзүлүштөрү сүт эмүүчүлөр. Даракта жашоого ылайыкташкан; баш манжалары башка манжаларына каршы жайлашкан. Тырмактары жазы, жүзү менен алакандарында жүн болбойт. Көздөрүнүн жүзүндө жайлашкандыгы аларга так болжол алууда жардам берет. Баш мээси ири, мээ жарым шарларынын бырыштары көп, жүрүм-туруму татаал. Адам сымал маймылдардын мээси айныкса татаал түзүлгөн.



1. Приматтардын жогорку түзүлүш белгилери кайсылар?
2. Кууш мурундуу маймылдар кандай жашашат?
3. Жазы мурундуу маймылдар каерлерде таралган?
4. Адам сымалдардын адамга окшош белгилери кайсылар?
5. Сүт эмүүчүлөр кандай мааниге ээ?



1. Баш манжанын башкаларына карама-каршы жайлашканы:
 - а) жүндөрүн тазалоо мүмкүнчүлүгүн берет;
 - б) майда нерселерди кармап туруу мүмкүнчүлүгүн берет;
 - в) бутактан-бутакка секирип өтүүгө жардам берет.
2. Маймылдардын манжалары, алаканы жана таманы:
 - а) негизги сезүү органдары болуп саналат;
 - б) жүргөндө таянычтын милдетин аткарат;
 - в) негизги кармоочу органдары болуп эсептелет.
3. Маймылдар негизинен тропиктик токойлордо:
 - а) жуп-жуп болуп жашашат;
 - б) башка жаныбарлар менен бирге жашашат;
 - в) үйүр болуп жашашат.



Маймыл менен ал таралган жердин аттарын жуптап жаз.

- | | |
|---------------------|----------------------------------|
| а) жөргөмүш маймыл; | 1) Суматра, Калимантан аралдары; |
| б) горилла; | 2) тропик Америка; |
| в) орангутанг. | 3) тропик Африка. |

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Приматтар, кууш мурундуу маймылдар, жазы мурундуу маймылдар, жөргөмүш маймыл, орангутанг, шимпанзе, горилла.

Туура жооптор: 1б, 2а, 3в.

Туура жуптуктар: а-2, б-3, в-1.

59-§

Сүт эмүүчүлөр классындагы айыл чарба жаныбарлары

Мал чарбачылыгы калкты тамак-аш продуктулары (сүт, эт, май жана башкалар), жеңил өнөр жайды чийки заттар (жүн, тери, мех), айыл чарбасын эмгек жаныбарлары (жылкы, өгүз, эшек, төө) жана органикалык жер семирткичтер менен камсыз кылат.

Бодо мал. Азыркы бодо малдар байыркы Азия жана Европа материктеринде кеңири таралган, мындан 3–4 кылым мурда кырылып кеткен *турдан* келип чыккан. Акыркы тур 1627-жылы Польшада өлгөн. Тур биздин эрадан 7 000 жыл мурда Грецияда колго үйрөтүлгөн. Бодо малдын породадары чарбачылыкта пайдануу өзгөчөлүктөрүнө карай үч негизги топко: сүт, эт-сүт жана эт багытындагы породадарга бөлүнөт (116-сүрөт).

Сүттүү породадар бодо малдардын негизги бөлүгүн түзөт. Өзбекстанда *Кара чаар Холмогор*, *Ярославль* породадары, *Кызыл*



116-сүрөт. Сүттүү бодо мал породадары:
1 – Холмогор породасы; 2 – Ярославль породасы.

талаа, Бушуев жана башкалар багылат. Алар жылына 4 000 л, айрымдары 6 000 л жана андан көп сүт берет. Эт-сүт багытындагы породадар көп сүт берүү менен бирге эткээл жана эти даамдуу келет. Швейцариянын *Симменталь*, Россиянын *Кострома* породадары эт-сүт багытындагы порода саналат. Симменталь породасы жылына 4 000 л ге чейин сүт берет. Эт багытындагы породадар негизинен эт үчүн өстүрүлөт. Салмагы жана бат жетилиши менен сүттүү породадардан жогору турат. Эттүү Шортгорн зоот уюнун орточо салмагы 650 кг, букаларыныкы 1 000 кг дан да көп. Букачалардын салмагы бир суткада 1 кг га көбөйөт. Өзбекстанда *Швиц*, *Казакстан ак башы*, *Санта-Гертруда*, *Герфорд* жана *Шортгорн* породадары өстүрүлөт.

Бодо малдардан сүт жана эт менен бир катарда тери да алынат. Териден бут-кийимдер, тери-галантерея буюмдары жасалат. Кушканалардагы калдыктарынан ар түрдүү препараттар, клей, самын жана башка продуктулар өндүрүлөт.

Кой чарбасы. Койлор жапайы кой – *муфлондордон* келип чыккан. Койлор мындан 8 миң жыл илгери колго үйрөтүлгөн. Койлор жүнүнүн сапатына карай ичке жүндүү, орточо жүндүү жана кылчык жүндүү породадарга бөлүнөт (117-сүрөт).



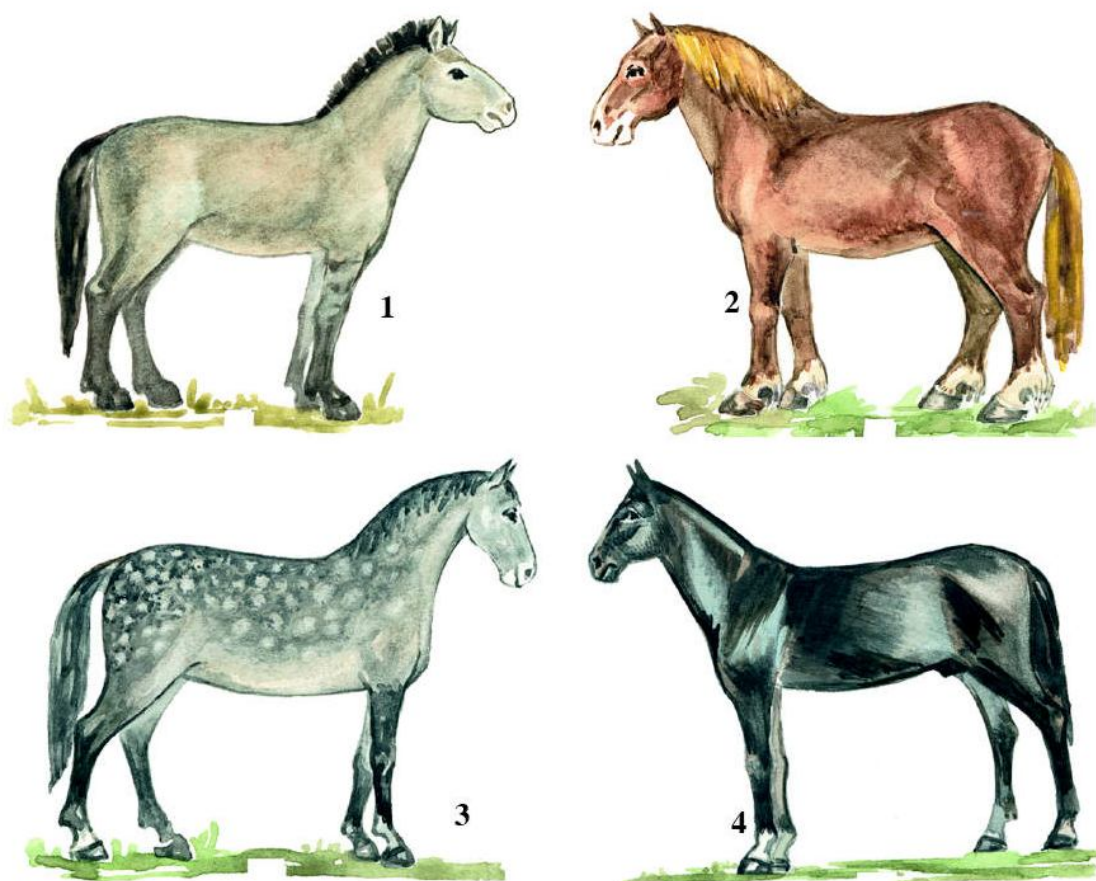
117-сүрөт. Койдун породадары:

1 – каракөл кою жана анын козусу; 2 – Гисар кою.

Ичке жүндүү койлордун жүнү бирдей узундуктагы (8–10 см) тыбыттан турат. Ичке жүндөн (руно) назик кездемелер токулат. Түндүк Кавказда, Волга боюнда жана Казакстанда өстүрүлгөн *меринос* породасынан 10–12 кг ичке жүн алынат.

Кылчык жүндүү койлордун жүнү кылдан жана тыбыттан турат. Бул койлор да өз кезегинде тулупка жарактуу тери, каракөл көрпө, эт-май жана эт-жүн багытындагы породадарга бөлүнөт. Романов породасындагы койлор тулуп үчүн эң жакшы тери берет. Каракөл көрпөсү 1–3 күндүк козулардын терисинен алынат. Каракөл көрпө көбүнесе кара түстө болот; көк күрөң, сур, ак жана башка түстөгүлөрү айрыкча жогору бааланат. Эт-май багытындагы койлордон Өзбекстанда *Гисар койлору* өстүрүлөт. Мындай койлордун салмагы 150 кг га, куйругунун салмагы 25 кг га барат.

Жылкычылык. Бийик тоолуу жерлерде жана айыл чарбасында жардамчы жумуштарды аткарууда жылкылар негизги жумушчу күч саналат. Ат спорту дүйнөлүк колөмдө жайылууда. Жылкылар эт жана сүт алуу үчүн да өстүрүлөт. Алардын сүтүнөн дарылык



118-сүрөт. Жылкылар:

1 – жапайы жылкы – тарпан; 2 – Владимир жылкысы;
3 – таскактуу Орлов жылкысы; 4 – Карабайыр.

мааниге ээ болгон кымыз даярдалат. Жылкылардын канынан дары препараттар жана сывороткалар даярдоодо пайданылат.

Жылкылар биздин эрадан 3 000 жыл илгери колго үйрөтүлгөн. Европанын талааларында мурда жашап, азыркы күндө жок болуп кеткен *тарпандар* бакма жылкылардын теги саналат (118-сүрөт). Жылкылар оор жүк тартуучу, мингич, чегилүүчү (жорго), эт жана кымыз үчүн өрчүтүлүүчү породааларга бөлүнөт. Оор жүк тарткан жылкыларга *Владимир*, мингич жылкылардан Өзбекстанда чыгарылган *Карабайыр*, Тажикистан жана Түркмөнстандын *Лакай*, *Ахалтака* породааларын, чегилүүчү жылкылардан *Орлов жоргосу* менен *Орус жоргосун* көрсөтүүгө болот.



Сүт эмүүчүлөр баласын сүт менен баккан, териси жүн менен капталган жылуу кандуу жаныбарлар. Көпчүлүгүнүн эмбриону жатында өрчүйт; түйүлдүгү эненин организми менен түйүлдүк тону аркылуу байланышкан. Тер бездери өрчүгөн; тиштери аткарган милдетине карай бөлүнгөн; жүрөгү төрт камералуу, баш мээ чоң жарым шарларынын кыртышы көптөгөн бырыштарды түзөт. Нерв системасынын татаал түзүлгөндүгү чөйрө шартынын өзгөрүшүнө бат ылайыкташуу мүмкүнчүлүгүн берет.



1. Бодо малдар чарбада пайдаланышына карай кандай породааларга бөлүнөт?
2. Өзбекстанда бодо малдын кандай породаалары өстүрүлөт?
3. Койлордун кандай породаалары бар?
4. Өзбекстанда койлордун кайсы түрлөрү багылат?
5. Жылкылардан кандай максаттарда пайдаланылат?
6. Жылкылардын кандай породаалары бар?



1. Азыркы бодо малдар биздин эрадан 7 000 жыл илгери:
 - а) байыркы Польшада колго үйрөтүлгөн;
 - б) байыркы Европада колго үйрөтүлгөн;
 - в) байыркы Грецияда колго үйрөтүлгөн.
2. Койлор мындан 8 000 жыл мурда:
 - а) колго үйрөтүлгөн муфлондон келип чыккан;
 - б) колго үйрөтүлгөн алкардан келип чыккан;
 - в) байыркы Индияда колго үйрөтүлгөн.
3. Жылкылар мындан 3 000 жыл илгери:
 - а) бакма Пржевальский жылкысынан келип чыккан;
 - б) колго үйрөтүлгөн тарпандан келип чыккан;
 - в) колго үйрөтүлгөн куландан келип чыккан.



- Бодо мал породааларын алардын багыты менен жуптап жаз:
- | | |
|------------|--------------------------|
| а) сүт; | 1) Кострома, Симменталь; |
| б) эт; | 2) Кара чаар, Бушуев; |
| в) эт-сүт. | 3) Шортгорн, Швиц. |

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Бодо мол, мал чарбасы, кой чарбасы, каракөлчүлүк, жылкы чарбасы, мингич ат, тур, муфлон, тарпан.

Туура жооптор: 1в, 2а, 3б.

Туура жуптуктар: а-2, б-3, в-1.



ЖЕР ЖҮЗҮНДӨГҮ ЖАНЫБАРЛАР ДҮЙНӨСҮНҮН ЭВОЛЮЦИЯСЫ

Жер жүзүндө 2 млн го жакын жаныбар жашайт. Алардын арасында көк кит же пилге окшош өтө ири жана татаал түзүлгөндөрү менен кошо микроскоптук чондуктагы жөнөкөй түзүлүштөгү түрлөр да бар. Жаныбарлар кокусунан эле эмес, көп жылдар бою, акырындык менен пайда болгон. Жаныбарлар дүйнөсүнүн узак тарыхый доордо өзгөрүп, анын түрлөрүнүн санын көбөйүп барышына *эволюция* дейилет.

Мында сен жаныбарлар дүйнөсүнүн эволюциясын, анын палеонтологиялык, салыштырма анатомиялык, эмбриондук далилдерин билүүң, казылма аралык жана тирүү формалар, бир клеткалуу, төмөнкү көп клеткалуу, хордалуулардын келип чыгышы, эволюциясы жөнүндө жалпы түшүнүккө ээ болууң керек.

60-§

Жаныбарлар дүйнөсү эволюциясынын далилдери

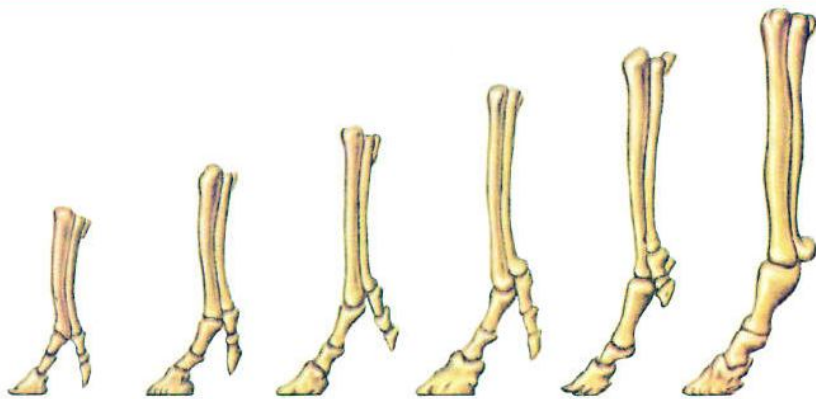
Эволюциянын палеонтологиялык далилдери. Көп миң жылдар бою адамдар бардык жаныбарлардын кокусунан жаралгандыгы жана алардын өзгөрбөстүгү жөнүндөгү түшүнүктөргө ээ болушкан. XIX кылымга келип гана байыркы жаныбарлардын ташка айланган сөөктөрү жана таштагы издери табыла баштагандан кийин байыркы доорлордо Жер жүзүндө азыркы түрлөргө окшобогон жаныбарлар жашагандыгы белгилүү болду.

Байыркы жаныбарлардын калдыктарын үйрөнгөн палеонтология (грекче «paleo» — «байыркы») илими Жер жүзүндө

жаныбарлар барган сайын татаалдашып өзгөрүп отурганы, илгери азыркыга салыштырмалуу кыйла жөнөкөй түзүлгөн организмдер жашаганы жөнүндө абдан көп далилдерге ээ. Азыркы жаныбарлар менен байыркы жаныбарлардын тектеш экендигине «аралык форма» деп аталган жаныбарлар казылма калдыктарынын табылышы да далил болот. Аралык формалар төмөн жана жогору түзүлгөн жаныбарлардын белгилерине ээ. Мисалы, жырткыч тиштүү кескелдириктер сойлоп жүрүүчүлөр менен сүт эмүүчүлөрдүн, археоптерикс болсо сойлоп жүрүүчүлөр менен канаттуулардын ортосундагы аралык формалар болуп эсептелет.

Палеонтология далилдер жардамында эволюциялык өзгөрүштөрдүн себебин да түшүндүрүп бериши мүмкүн. Жылкылардын эволюциясы буга мисал боло алат. Азыркы жылкылар мындан 60–70 млн жыл илгери жашаган, чондугу түлкүдөй беш манжа-

119-сүрөт. Жылкынын алдыңкы буттарынын түзүлүшүнүн тарыхый өзгөрүп барышынын палеонтологиялык далилдери.

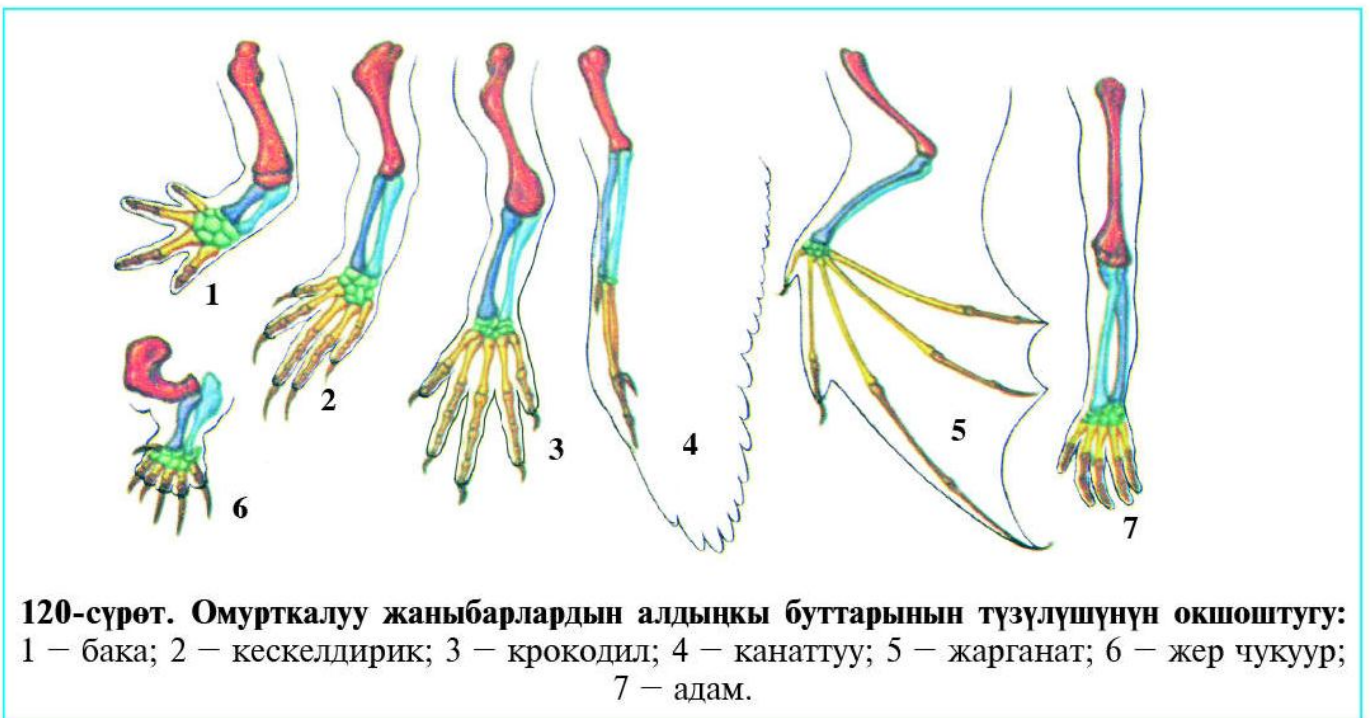


луу жырткыч жаныбарлардан келип чыккан. Климаттын кургактананышы, токойлордун кыскарып, чөлдөрдүн кеңиши таасиринде алар жаңы шарттарга ылайыкташып барган: денеси ирилешип, манжаларынын саны азайган (119-сүрөт), баш сөөгү, тиштери өзгөрүп, чөп жечү жаныбарларга мүнөздүү белгилери өрчүгөн. Буттарынын узарышы, туяктары менен денесинин өрчүшү азык издөө, душмандарынан качып кутулуу мүмкүнчүлүгүн берет.

Эволюциянын салыштырма анатомиялык белгилери. Жаныбарлардын тектештигин алардын түзүлүшүн салыштыруу аркылуу да аныктоого болот. Мисалы, канаттуулардын буттарындагы жаргакчалардын формасы жана түзүлүшү кескелдириктикине, жерде-сууда жашоочулардын көнөк башынын түзүлүшү балыктардыкына окшойт. Кургакта жашаган бардык омурткалуу жаныбарлардын скелетинде жана ички түзүлүшүндө абдан көп окшоштуктар бар.

Салыштырма анатомиялык текшерүүлөр натыйжасында азыркы төмөн жана жогорку түзүлгөн жаныбарлардын ортосунда да «аралык формалар» бар экендиги аныкталды. Мисалы, манжа канат балыктарды балыктар менен жерде-сууда жашоочулардын ортосундагы аралык форма деп айтууга болот. Өрдөк тумшук жумуртка туушу, клоакасынын болушу менен сойлоп жүрүүчүлөргө, баласын сүт менен багышы, жүнүнүн болушу менен сүт эмүүчүлөргө окшойт. Учурдагы аралык формалар менен байыртадан сакталып калган жаныбарларга «тирүү казылма» дейилет.

Омурткалуу жаныбарлардын, мисалы, кит, дельфин, жер чукуур, жарганат, крокодил жана канаттуулардын алдыңкы буттарынын сөөктөрүн адамдын кол сөөктөрү менен салыштыруу, аткарган милдеттерине карабастан, алар түзүлүшүнүн өз ара окшоштугун көрсөтөт (120-сүрөт). Бул жагдай омурткалуулардын алдыңкы буттарынын келип чыгышындагы жалпылыкты көрсөтөт.



Жаныбарлардын тектештигине айрым жаныбарларда сакталып калган, бирок иштебей турган органдардын болушу да күбөлүк берет. Мисалы, киттердин денесинде бут рудиментинин болушу алардын теги кургакта жашагандыгынан күбөлүк берет. Киттер куйрук сүзгүчтөрүнүн жардамында сүзөт. Ошондуктан эволюция доорунда арткы буттары жоголуп кеткен.

Эволюциянын эмбриондук далилдери. Жаныбарлардын эмбриондук өрчүшүн үйрөнгөн эмбриология (грекче «embrio» — «түйүлдүк») илиминин далилдери да алардын өз ара тектештигин көрсөтөт. Анткени бардык жаныбарлардын өрчүшү бир гана жумуртка клеткадан башталат. Түрдүү системалык топторго таандык жаныбарлардын эмбриондук өрчүшүнүн алгачкы стадиялары окшош. Мисалы, хордалуулар тибине таандык жерде-сууда жашоочулар, сойлоп жүрүүчүлөр, канаттуулар, сүт эмүүчүлөр эмбрионунун өрчүшүнүн алгачкы стадияларында балыктардыкы сыяктуу кулкундун бетинде бакалоор жылчыктары болот. Эмбриондун, же түйүлдүктүн түзүлүшү өрчүү доорунда барган сайын өнүгүп отурат; анын жөнөкөй түзүлгөн организмдерге мүнөздүү органдары жоголо барып, өзүнүн тобуна мүнөздүү органдар пайда боло баштайт. Мисалы, көнөк баш баштап балыкка окшош болот (бакалоору, куйрук сүзгүчү, каптал сызыгы, эки камералуу жүрөгү, кан айлануу системасынын бир тегеректен тургандыгы). Ошентип, жаныбарлар индивидуалдуу өрчүү доорунда өз түрүнүн келип чыгышындагы негизги стадияларды кайталайт.



Жаныбарлар дүйнөсүнүн узак тарыхта өзгөрүп, түрлөрүнүн көбөйүп барышына эволюция дейилет. Ага палеонтология, салыштырма анатомия, эмбриология жана б. илимдердин маалыматтары далил болот. Палеонтология илгери жер жүзүндө азыркыга окшобогон, кыйла жөнөкөй түзүлгөн жаныбарлар жашаганын аныктады. Салыштырма анатомия түрдүү системалык топтор түзүлүшүндөгү окшоштуктар негизинде тектештик бар экендигин көрсөтөт. Эмбриология жаныбарлардын өрчүшү бир клеткадан башталышынан, хордалуулардын эмбриондук өрчүшү ортосунда жалпылык бар экендигинен күбөлүк берет.



1. Эволюция эмнени билдирет?
2. Палеонтология эволюция үчүн кандай далилдер берет?
3. Салыштырма анатомия эволюцияга кандай далилдер берет?
4. Кандай органдарга рудименттер дейилет?
5. Эмбриология илими эволюция үчүн кандай далилдер берет?



1. Байыркы доордо жашаган жаныбарлар:
 - а) кыйла жөнөкөй түзүлгөн;
 - б) кыйла татаал түзүлгөн;
 - в) түрлөрүнүн саны кыйла көп болгон.
2. Салыштырма анатомия:
 - а) тирүү аралык формаларын аныктады;
 - б) байыркы жаныбарлардын тегин көрсөтүп берди;
 - в) байыркы жаныбарлардын азыркыларга окшоштугун көрсөттү.



- Эволюциянын далилдерин мисалдары менен жуптап жаз.
- | | |
|----------------------|---|
| а) палеонтологиялык; | 1) аралык формалар бар; |
| б) анатомиялык; | 2) түрдүү жаныбарлар эмбриондорунун өрчүшү окшош; |
| в) эмбриологиялык. | 3) «тирүү казылмалар» бар. |

Сөздүк дептериңе жазып ал.

Палеонтология, салыштырма анатомия, эмбриология, аралык формалар, тирүү казылмалар.

Туура жооптор: 1а, 2а.

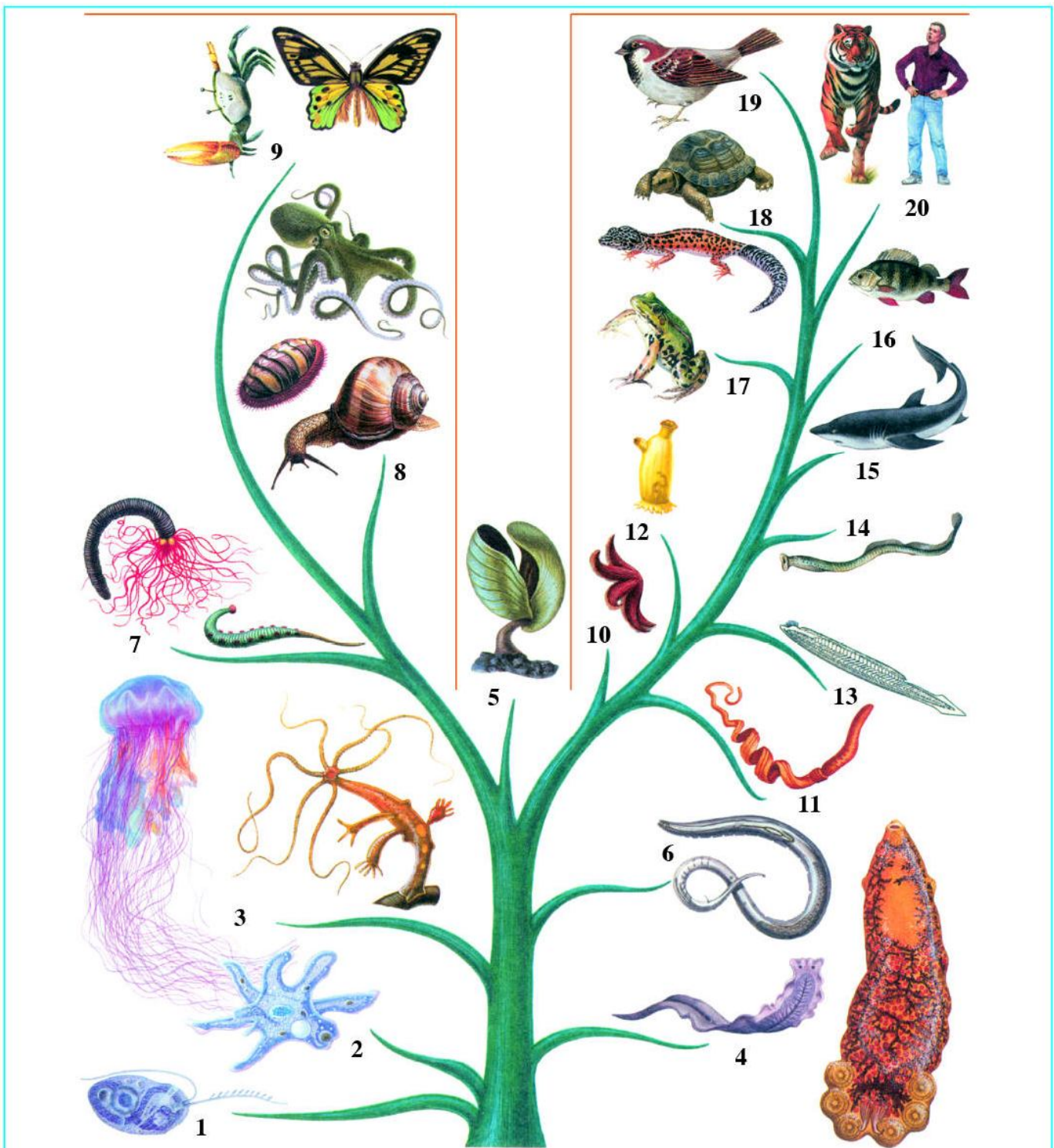
Туура жуптуктар: а-1, б-3, в-2.

61-§

Жаныбарлар дүйнөсү эволюциясынын негизги этаптары

Бир клеткалуулардын келип чыгышы. Алгачкы тирүү организмдер мындан 3–3,5 млн жыл мурда деңиздерде пайда болгон. Алар эң жөнөкөй түзүлгөн клеткасыз организм болуп, сууда эриген органикалык заттарды денесинин бети аркылуу соруп азыктанган. Акырындап татаалдашуунун натыйжасында алар жөнөкөй түзүлгөн бир клеткалуу организмдерге айланган. Кийинчерээк айрымдарынын денесинде жашыл пигмент пайда болушу менен бардык тирүү организмдер жаныбарлар жана өсүмдүктөр дүйнөсүнө бөлүнгөн. Ошентип эң байыркы бир клеткалуулардан азыркы бир клеткалуулар келип чыккан.

Төмөн түзүлүштөгү көп клеткалуулардын келип чыгышы. Көп клеткалуулардын өрчүшү бир уруктанган жумуртка клеткадан башталат. Бул алардын бир клеткалуулар менен тектештигин көрсөтөт. Алгачкы көп клеткалуулар вольвокско окшош болгон; бирок даяр азык менен тамактанган колониялуу жаныбарлардан келип чыккан (121-сүрөт). Алгачкы көп клеткалуулардын денеси эки катмарлуу клеткалардан турган. Кийинчерээк клеткалар түрдүү милдеттерди аткарууга ылайыкташышы менен алардын түзүлүшүндө да айырмачылыктар пайда болгон. Тышкы катмар клеткалары кыймылга, азыкты кармоого, ички катмардагылары ошол азыкты сиңирүүгө адистешкен. Ушундайча ичеги көңдөйлүүлөр пайда болгон. Ичеги көңдөйлүүлөрдүн эндодермасында шапалакчалуу клеткалардын болушу алардын колония болуп жашаган шапалакчалуулардан келип чыккандыгына далил болот.



121-сүрөт. Жаныбарлар дүйнөсүнүн өрчүшү:

1 – шапалактуулар; 2 – жалган буттуулар; 3 – ичеги көндөйлүүлөр; 4 – жалпак курттар; 5 – тинтүүлөрү барлар; 6 – жумуру курттар; 7 – муунак курттар; 8 – моллюскалар; 9 – муунак буттуулар; 10 – ийне терилүүлөр; 11 – ичегиси менен дем алуучулар; 12 – кабыктуулар; 13 – баш сөөксүздөр; 14 – жааксыздар; 15 – кемирчектүү балыктар; 16 – сөөктүү балыктар; 17 – жерде-сууда жашоочулар; 18 – сойлоп жүрүүчүлөр; 19 – канаттуулар; 20 – сүт эмүүчүлөр.

Жогорку түзүлүштөгү көп клеткалуулардын келип чыгышы. Жаныбарлар дүйнөсүнүн мындан кийинки өрчүшү үч катмарлуу жаныбарлардын пайда болушу менен байланыштуу. Алгачкы үч катмарлуу жаныбарлар азыркы жөнөкөй түзүлгөн кирпиччелүү сөөлжандарга окшош болгон. Эволюция доорунда клеткалардын барган сайын адистешүүсү натыйжасында ткандар келип чыккан. Булчуң ткандарынын пайда болушу кыймыл-аракеттин татаалдашуусуна, нерв ткандары сезүү органдарынын жана рефлекстин өрчүшүнө өбөлгө түздү.

Жаныбарлардын мындан кийинки тарыхый өрчүшү дене көндөйүнүн пайда болушуна жана ички органдардын өрчүшүнө алып келген. Кирпиччелүү курттардан жумуру курттар менен муунак курттар, муунак курттардан болсо моллюскалар менен муунак буттуулар келип чыккан. Дем алуу жана кан айлануу системаларынын пайда болушу, тамак сиңирүү, бөлүп чыгаруу жана нерв системаларынын өнүгүшү менен жаныбарлардын денеси да ирилешкен.

Хордалуулардын келип чыгышы. Хордалуулардын арасынан эң жөнөкөй түзүлгөн ланцетник бөлүп чыгаруу жана кан айлануу системаларынын түзүлүшү жана жүрөгүнүн болбостугу, булчуңдарынын муунактуу жайлашкандыгы менен муунак курттарга окшоп кетет. Ланцетникке окшош төмөн хордалуулар эң байыркы төмөн түзүлгөн муунак курттардан келип чыккан.

Хордалуулар тарыхый өнүгү доорунда муунак курттарга караганда бир топ прогрессивдүү белгилерге ээ болгон. Атап айтканда аларда ички скелет пайда болгон; нерв системасы түтүк сымал, булчуңдары, кан айлануу жана нерв системалары кыйла татаал түзүлгөн. Эволюция процессинде алардын хордасы омуртка тутумуна айланган; кан айлануу системасында жүрөк пайда болгон. Мына ушундайча жол менен ланцетникке окшош төмөн түзүлүштөгү хордалуулардан балыктар келип чыккан.

Балыктардын климаттын кургак тартышына жана суу бассейндеринин тайыздашына ылайыкташуусунун натыйжасында манжа канат балыктар, алардан болсо алгачкы кургактык жаныбарлары — жерде-сууда жашоочулар келип чыккан. Жерде-сууда жашоочулардын келип чыгышы балыктардын жуп сүзгүчтөрүнүн буттарга айланышы, өпкө аркылуу дем алышы жана кан айлануунун эки тегереги болушу менен байланыштуу.

Климаттын кургак тартып барышы натыйжасында жерде-сууда жашоочулардын кургакта жашоого ылайыкташуусу (теринин калындашы, ичтен уруктануу, кургакка жумуртка тууш) себептүү сойлоп жүрүүчүлөр пайда болгон. Ушундай жол менен байыркы соот баштуулар (стегоцефалдар) сойлоп жүрүүчүлөргө айланган. Андан кийин климаттын муздап барышы менен муздак кандуу сойлоп жүрүүчүлөрдүн көпчүлүгү кырылып кетет. Алардын ордун жылуу кандуу канаттуулар менен сүт эмүүчүлөр ээлешет.



Жаныбарлар дүйнөсү байыркы доордо пайда болуп, тынымсыз өнүгүп келген. Баштап бир клеткалуулар, колониялуу бир клеткалуулардан эң жөнөкөй түзүлгөн көп клеткалуулар келип чыккан. Жаныбарлардын түзүлүшү барган сайын татаалдашып отуруп, хордалуулар келип чыккан. Палеонтология, салыштырма анатомия, эмбриология жана башка илимдер жаныбарлар дүйнөсүнүн өнүгүшү жөнүндө көптөгөн далилдерди берет.



1. Бир клеткалуулар кандай келип чыккан?
2. Төмөн түзүлүштөгү көп клеткалуулар кандай келип чыккан?
3. Жогору түзүлүш көп клеткалуулары кандай келип чыккан?
4. Хордалуулар эволюциясынын негизги багыттары кайсылар?
5. Кургактыкта жашоочу хордалуулар кандай келип чыккан?
6. Соилоп жүрүүчүлөрдүн кырылып кетип, жылуу кандуу жаныбарлардын кеңири таралышынын себеби эмнеде?



1. Алгачкы организмдер пайда болгон:
 - а) дарыяларда жана көлдөрдө;
 - б) деңиздерде;
 - в) нымдуу топуракта.
2. Клеткалардын адистешүүсү натыйжасында пайда болгон:
 - а) ткандар;
 - б) көп клеткалуулар;
 - в) органдар.



- Жаныбарлардын топторун жана тектерин жуптап жаз.
- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| а) бир клеткалуулар; | 1) кирпиччелүү курттар; |
| б) төмөн көп клеткалуулар; | 2) муунак курттар; |
| в) жогору көп клеткалуулар; | 3) жырткыч кескелдирик; |
| г) төмөн хордалуулар; | 4) клеткасыз организмдер; |
| д) жерде-сууда жашоочулар; | 5) манжа канаттуулар; |
| е) соилоп жүрүүчүлөр; | 6) археоптерикс; |
| ё) канаттуулар; | 7) колониялуу шапалактуулар; |
| ж) сүт эмүүчүлөр. | 8) соот баштуулар. |

Туура жооптор: 1б, 2а.

Туура жуптуктар: а-4, б-7, в-1, г-2, д-5, е-8, ё-6, ж-3.

МАЗМУНУ

Алгы сөз	3
1 ГЛАВА. Жаныбарлар дүйнөсү жөнүндө жалпы маалымат	4
1-§. Зоология предмети, анын милдеттери	4
2-§. Жаныбарлар организминин түзүлүшү, алардын классификациясы	7
2 ГЛАВА. Бир клеткалуулар, же эң жөнөкөй жаныбарлар	11
3-§. Жалган буттуулар классы	11
4-§. Шапалактуулар классы	14
5-§. Инфузориялар жана споралуулар классы	17
3 ГЛАВА. Көп клеткалуу жаныбарлар: ичеги-көндөйлүүлөр тиби	20
6-§. Гидроиддик полиптер классы: тузсуз суу гидрасы	20
7-§. Деңиз ичеги-көндөйлүүлөрү	24
4 ГЛАВА. Жалпак жана жумуру курттар тиштери	28
8-§. Жалпак курттар тиби: кирпиччелүү курттар классы	28
9-§. Жалпак курттар тиби: соргучтуулар классы жана тасма сымал курттар	31
10-§. Жумуру курттар тиби: киши аскаридасы	35
11-§. Мите курттардын көп түрдүүлүгү	38
5 ГЛАВА. Муунактуу курттар тиби	41
12-§. Сөөлжандын тышкы түзүлүшү, нерв системасы жана өрчүшү	41
13-§. Сөөлжандын ички түзүлүшү	45
6 ГЛАВА. Моллюскалар тиби	48
14-§. Курсак буттуу моллюскалар классы	48
15-§. Кош капкалуу жана баш буттуу моллюскалар класстары	51
7 ГЛАВА. Муунак буттуулар тиби	55
7.1. Рак сымалдар классы	55
16-§. Дарыя рагынын тышкы түзүлүшү жана көбөйүшү	55
17-§. Дарыя рагынын ички түзүлүшү	58

7.2. Жөргөмүш сымалдар классы	61
18-§. Ала жөргөмүштүн түзүлүшү жана жашоосу	62
19-§. Жөргөмүш сымалдардын көп түрдүүлүгү	65
7.3. Курт-кумурслар классы	68
20-§. Жашыл жалтырак коңуздун тышкы түзүлүшү	68
21-§. Жашыл коңуздун ички түзүлүшү	71
22-§. Курт-кумурскалардын көбөйүшү, өрчүшү	74
23-§. Толук өзгөрбөй өрчүгөн курт-кумурскалар	77
24-§. Толук өзгөрүп өрчүгөн курт-кумурскалар: кабырчык канаттар түркүмү	79
25-§. Жаргак канаттар түркүмү: бал аарылар	83
26-§. Кош канаттар түркүмү	85
27-§. Курт-кумурскалардын келип чыгышы жана мааниси	88
8 ГЛАВА. Хордалуулар тиби	92
28-§. Ланцетник – төмөнкү түзүлүштүү хордалуу жаныбар	92
8.1. Балыктар	95
29-§. Тышкы түзүлүшү, скелети, сүзгүч тарсылдагы	95
30-§. Балыктардын ички түзүлүшү	99
31-§. Нерв системасы жана сезүү органдары	102
32-§. Балыктардын көбөйүшү жана өрчүшү	105
33-§. Балыктардын көп түрдүүлүгү: кемирчектүү балыктар классы	108
34-§. Сөөктүү балыктар классы: негизги системалык топтому жана мааниси	111
8.2. Жерде-сууда жашоочулар классы	114
35-§. Суу бакасынын тышкы түзүлүшү, скелети	114
36-§. Баканын ички түзүлүшү	118
37-§. Жерде-сууда жашоочулардын көбөйүшү, өрчүшү жана көп түрдүүлүгү	121
8.3. Сойлоп жүрүүчүлөр классы	123
38-§. Шамдагай кескелдириктин түзүлүшү, көбөйүшү жана өрчүшү	124
39-§. Сойлоп жүрүүчүлөрдүн көп түрдүүлүгү: кабырчыктуулар түркүмү	127
40-§. Таш бакалар, крокодилдер түркүмдөрү	130

8.4. Канаттуулар классы	133
41-§. Көк көгүчкөндүн тышкы түзүлүшү	134
42-§. Көк көгүчкөндүн скелети, булчуңдары	136
43-§. Канаттуулардын ички түзүлүшү жана сезүү органдары	139
44-§. Канаттуулардын көбөйүшү, өрчүшү жана келип чыгышы	142
45-§. Канаттуулардын сезондук кубулуштарга ылайыкташуусу	147
46-§. Канаттуулардын көп түрдүүлүгү: оазис жана чөл канаттуулары	149
47-§. Суу жана жээк канаттуулары	153
48-§. Жырткыч канаттуулар	156
49-§. Канаттуулар чарбасы	159
8.5. Сүт эмүүчүлөр классы	162
50-§. Бакма иттин тышкы түзүлүшү, скелети жана булчуңдары	162
51-§. Иттин ички түзүлүшү	165
52-§. Сүт эмүүчүлөрдүн көбөйүшү, өрчүшү жана келип чыгышы	169
53-§. Сүт эмүүчүлөрдүн түрлөрү: жумуртка туучулар, баштыкчалуулар, тондуулар	171
54-§. Колканаттар жана кемирүүчүлөр түркүмдөрү	174
55-§. Жырткыч сүт эмүүчүлөр түркүмү	178
56-§. Деңиз сүт эмүүчүлөрү: калак буттуулар жана кит сымалдар түркүмдөрү	181
57-§. Туяктуу сүт эмүүчүлөр	184
58-§. Приматтар түркүмү. Сүт эмүүчүлөрдүн мааниси	189
59-§. Сүт эмүүчүлөр классындагы айыл чарба жаныбарлары	192
9 ГЛАВА. Жер жүзүндөгү жаныбарлар дүйнөсүнүн эволюциясы	196
60-§. Жаныбарлар дүйнөсү эволюциясынын далилдери	196
61-§. Жаныбарлар дүйнөсү эволюциясынын негизги этаптары	200

УЎК:59=811.512.154

28.6

M13

M13

Мавланов О.

Зоология 7-класс: жалпы билим берүүчү мектептердин 7-классы үчүн окуу китеби/ О.Мавланов. - Ондолгон жана толукталган экинчи басылышы - Ташкент.: «O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi» Мамлекеттик илимий басма үйү, 2013.—208 б.

КБК 28.6уа72

Ochil Mavlonov

Zoologiya

Umumiy o‘rta ta‘lim maktablarining
7-sinfi uchun darslik

Qirg‘iz tilida

*«O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi»
Davlat ilmiy nashriyoti
Toshkent, 2013*

Которгон
Редактору
Компьютерде
даярдаган
Корректор

А. Зулпихаров
Д. Зулпихарова
У. Сапаев
А. Анваржонова

Басууга уруксат этилди 10.06.2013. Форматы.70x90 ¹/₁₆
«Таймс» гарнитурасы, 11 кегл. Шарттуу басма табагы 15,21.
Басма табагы 15,17. 762 нускада басылды. Заказ № 13—119

«O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi» Мамлекеттик илимий басма үйү.
Ташкент, 100129, Навоий көчөсү, 30.

Өзбекстан басма сөз жана маалымат агенттиги
«O‘zbekiston» басма-полиграфиялык чыгармачылык үйүнүн
басмаканасында басылды. Ташкент, 100129, Навоий көчөсү, 30-үй.

Ижарага берилген окуу китебинин абалын көрсөтүүчү жадыбал

№	Окуучунун аты, жөнү	Окуу жылы	Китептин алынгандагы абалы	Класс жетекчиси-нин кол	Китептин тапшырылгандыгы абалы	Класс жетекчиси-нин колу
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Окуу китебин ижарага бергенде жана окуу жылынын аягында кайтарып алганда жогорудагы жадыбал класс жетекчиси тарабынан баалоонун төмөнкү критерийлеринин негизинде толтурулат

Жаңы	Окуу китебин пайдаланууга алгачкы жолу берилгендеги абалы
Жакшы	Мукабасы бүтүн, китептин негизги бөлүгүнөн ажырабаган. Бардык барактары бар, жыртылбаган, көчпөгөн, беттеринде жазуу-чийүүлөрү жок.
Канааттандырарлык	Мукабасы эзилген, бир аз чийилип, беттери тытылган, китептин негизги бөлүгүнөн ажыраган түрү бар, пайдалануучу тарабынан канааттандырарлуу ремонттолгон. Көчкөн барактары кайра ремонттолгон, айрым беттери чийилген.
Канааттандырарсыз	Мукабасына чийилген, ал жыртылган, негизги бөлүгүнөн ажыраган же таптакыр жок, канааттандырарсыз ремонттолгон. Беттери жыртылган, барактары жетишпейт, чийип, боёп ташталган, окуу китебин калыбына келтирүүгө болбойт.