А. Токтосунов , К. Бейшебаев , Б. Мамытова, Д. Кыдыралиева

БИОЛОГИЯ

ЖАНЫБАРЛАР

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН
МАМЛЕКЕТТИК ЖЕЛЕГИ

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН
МАМЛЕКЕТТИК ГЕРБИ

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН МАМЛЕКЕТТИК ГИМНИ

Сөзү: *Ж. Садыков, Ш. Кулуевдики*
Муз.: *Н. Давлесов, К. Молдобасановдуку*

Ак мөңгүлүү аска-зоолор, талаалар,
Элибиздин жаны менен барабар.
Сансыз кылым Ала-Тоосун мекендеп,
Сактап келди биздин ата-бабалар.

Кайырма:
Алгалай бер, кыргыз эл,
Азаттыктын жолунда.
Өркүндөй бер, өсө бер,
Өз тагдырың колунда.

Байыртадан бүткөн мүнөз элиме,
Досторуна даяр дилин берүүгө,
Бул ынтымак эл бирдигин ширетип,
Бейкуттукту берет кыргыз жерине.

Кайырма:

Аткарылып элдин үмүт тилеги,
Желбиреди эркиндиктин желеги.
Бизге жеткен ата салтын, мурасын,
Ыйык сактап, урпактарга берели.

Кайырма:

А. Токтосунов, К. Бейшебаев, Б. Мамытова, Д. Кыдыралиева

БИОЛОГИЯ

ЖАНЫБАРЛАР

Орто мектептердин 7-классы үчүн окуу китеби

Кыргыз Республикасынын
Билим берүү жана илим министрлиги бекиткен

Бишкек
2015

УДК 373.167.1
ББК 28.0 я721
Б 63

2-басылышы 2006-жылы чыккан

Биология. Жаныбарлар: Орто мектептердин 7-классы үчүн
Б 63 окуу китеби / А. Токтосунов, К. Бейшебаев, Б. Мамытова, Д. Кыдыралиева – Б.: Аркус бас., 2015. – 208 б., жасал.

ISBN 978–9967–31–306–4

Бул окуу китеби экинчи жолу кыргыз тилинде жазылып, жарык көрдү. Жаныбарлардын систематикасы, жашоо чөйрөсү, сырткы жана ички түзүлүшү, көбөйүшү, келип чыгышы ж. б. маалыматтар берилди. Борбордук Азияда жашаган жаныбарлар жөнүндө маалыматтар берилди. Кыргызстандын Кызыл китебине кирген жаныбарлар жөнүндө кеңири баяндалды. Жаныбарлардын аталыштары кыргызча берилди, котормосу сөздүккө жазылды.

Б 4306021100–15

УДК 373.167.1
ББК 28.0 я721

ISBN 978–9967–31–306–4

© А. Токтосунов ж. б., 2015
© «Аркус басмасында», 2015
© КР Билим берүү жана илим министрлиги, 2015

КИРИШ СӨЗ

Жаныбарлар жер бетинде бардык жерде кездешет. Жаныбарлар дүйнөсү ар түрдүү жана кызыктуу. Жер бетинде жаныбарлардын 1,5 млн ашык түрү белгилүү. Бизге белгилүү болгон жаныбарлардын саны жаңы табылган жаныбарлар менен көбөйүп жатат. Окумуштуулар жаныбарлардын жаңы түрлөрүн чөлдөрдөн, терең деңиз-океандардан, үңкүрлөрдөн ж. б. жерлерден таап, изилдешүүдө. Кээ бир жаныбарлар учууга жөндөмдүү болгону менен алардын тиричилиги жер-абада, кургакта же сууда өтөт.

Зоологиянын негизги максаты – жаныбарлардын ар түрдүү тиричилик чөйрөсүндө жашоого ыңгайлангандыгын көрсөтүү. Жаныбарлардын сырткы жана ички түзүлүштөрүн окутат. Алардын кыймыл-аракеттерин, көбөйүшүн, өсүп-өрчүшүн, бири-бири менен болгон өз ара байланыштарын окутат. Жаныбарлардын келип чыгышын, пайдалуу жана зыяндуу жактарын көрсөтөт. Зыяндуу жаныбарларды таанып билүүгө жана алардан сактанууга үйрөтөт. Жаныбарларды коргоонун маанисин түшүндүрөт.

Жаныбарлар басып, учуп, сүзүп, сойлоп, дайыма кыймылда болушат. Кээ бир жаныбарлар гана бир орунда тиричилигин өткөрөт. Мисалы, коралл полиптери.

Жаратылыш ар түркүн жаныбарларга бай. Булардын баары эл байлыгы, жер байлыгы. Мал чарбачылыгы элди тамак-аш: эт, май, сүт, жумуртка, бал ж. б. менен камсыз кылат. Жаныбарлардан жүн, тери, тыбыт, куш жүндөрүн ж. б. алышат. Жаныбарлардын тиричилигин билүү адамдын жашоосунда чоң мааниге ээ болот. Жаныбарларды жакшы билбей туруп, аларды коргоо жана зыяндуулардан сактануу мүмкүн эмес.

Жапайы жаныбарлардын арасында зыяндуулары бар. Мисалы, мителер (бүргөлөр, биттер, кенелер, чымын-чиркейлер, ичеги курттар ж. б.) көптөгөн ооруларды жуктурат. Ал эми кээ бир курт-кумурскалар өсүмдүктөрдүн түшүмүн төмөндөтүшөт.

АПАЙ РАЙОНУ ЖУМАБАЕВ
№15 ОРТО МЕКТЕБИ
СРЕДНЯЯ ШКОЛА №15 ИМЕНИ Ж.ТОКТОМАМАТА
№4944

I БӨЛҮМ. ЖАНЫБАРЛАРДЫН КӨП ТҮРДҮҮЛҮГҮ ЖАНА ТИРИЧИЛИГИ

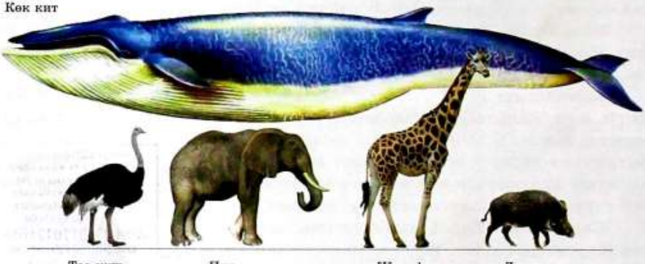
§ 1. Жаныбарлар жөнүндө жалпы маалымат

Зоология – жаныбарлар жөнүндөгү илим. Жаныбарлар жандуу жаратылыштын ар кандай чөйрөлөрүндө: сууда, кургакта, абада таралышкан. Ал тургай өсүмдүктөрдүн, жаныбарлардын, адамдардын органдарын ээлешип, тиричилигин өткөрүшөт.

Азыркы кезде жаныбарлардын жалпы түрлөрү 1,5 млн ашат. Алардын ичинен 1,0 млн ашыгы курмурска сымалдар, калгандары бир жана көп клеткалуу жаныбарлар.

Жаныбарлар өздөрүнүн чоң-кичинелиги, денелеринин формалары менен айырмаланышат. Алар дене бөлүмдөрү, тери каптоолору, кыймыл органдары, жүрүм-турумдары ж. б. белгилери менен бири-биринен айырмаланып турат (1-сүрөт).

Дүйнөдөгү эң чоң жаныбар – көк кит. Ал океанда жашайт. Анын узундугу 33 м, салмагы 150 тоннага жетет. Ал эми кургакта жашаган эң чоң жаныбар – Африка пили. Анын салмагы 5 тоннага, боюнун бийиктиги 3,5 м, узундугу 4,5 м жетет. Эң майда жаныбар филиппин моюнча балыгынын узундугу 7,5–11 мм жетет.



1-сүрөт. Жаныбарлардын денесинин салыштырмалуу чоңдуктары

Бир клеткалуу жаныбарларды: амёба, инфузория-туфельканы, жашыл эвгленаны микроскоптон гана көрө алабыз.

Жаныбарлардын денелеринин формалары ар түрдүү. М., тасма сымал (тасма курт), кол чатыр сымал (медузалар), жылдыз сымал (деңиз жылдызы) ж. б. формада болот.

Жаныбарлардын денелерин каптап турган каптоолору да ар башка. Жука чел кабык, тери, хитин, катуу сөөк кабырчык, куш жүн, мүйүз кабырчык жана жүн ж. б. менен капталат.

Жаныбарлардын кыймыл органдары – түкчөлөр, шапалакчалар, жалган буттар, кол-буттар, канаттар, сүзгүчтөр ж. б. Кээ бир жаныбарлардын кыймыл органдары болбойт. Мисалы, тузсуз суудагы гидра, деңиздеги кораллдар. Алар ар кандай нерсеге жабышып жашоочулар.

Жаныбарлар бири-биринен жүрүм-турумдары, ички түзүлүшү, көбөйүү жолу ж. б. көп белгилери менен айырмаланып турат (2-сүрөт).

Зоология – жаныбарлар жөнүндөгү илим. «Зоология» деген термин гректин «зоо» – жаныбар, «логос» – окуу, илим деген сөзүнөн келип чыккан. Зоология – жаныбарлардын жашоо чөйрөсүн, сырткы, ички түзүлүшүн, көбөйүшүн, келип чыгышын, таралышын, көп түрдүүлүгүн, өз ара байланыштарын, пайдалуу, зыяндуу жактарын жана аларды жаратылышта коргоону үйрөтөт.

Адамдар илгертен эле өздөрү жашаган аймактардагы жаныбарлардын байырлаган жерлерине, түрлөрүнө, көбөйүп өрчүшүнө көңүл бөлүшкөн. Өзгөчө, пайдалуу, зыяндуу уулуу жаныбарлар жөнүндө маалыматтарды көп топтошкон.

Азыркы кезде зоология илими жаныбарлардын тиричилигин ар тараптан изилдеген көп тармактуу илимдердин бир бүтүн системасын түзөт.

Зоологияда жөнөкөй түзүлүштөгү жаныбарларды протозоология, ички мите курттарды – гельминтология, моллюскаларды – малакология, кумурскаларды – энтомология, балыктарды – ихтиология, жерде-сууда жашоочуларды – батрахология, сойлоп жүрүүчүлөрдү – герпетология, куштарды – орнитология, сүт эмүүчүлөрдү маммалогия бөлүмдөрү изилдеп, окутат.

Жаныбарлар менен өсүмдүктөрдүн окшоштуктары жана айырмачылыктары. Жаныбарлар менен өсүмдүктөр органикалык дүйнөнүн негизин түзөт. Бардык тирүү организмдер клеткалык түзүлүштө болот. Жаныбарлар да, өсүмдүктөр да клеткалык түзүлүшкө ээ. Өсүмдүк клеткасынын кабыктарында целлюлоза (клетчатка) болот. Бул катуулукту жана туруктуу форманы берет. Жаныбарлардын клеткасы сыртынан мембрана менен капталган, жука жана ийилчээк келет. Клеткасында пластидалары болбойт

Америка геркулес коңузу (узундугу 19 см)

Махаон

Голиаф бакасы

Кичи азиат тритону

Колибри

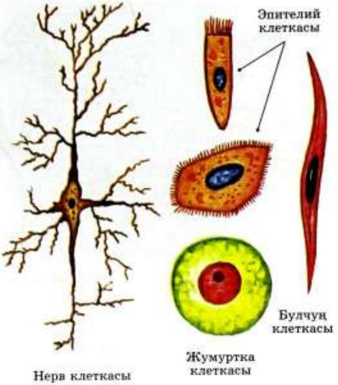
Хамелеон

Анаконда

Керик

2-сүрөт. Жаныбарлардын көп түрдүүлүгү

(3-сүрөт). Жаныбарлар белгилүү бир өлчөмгө чейин кандайдыр бир убакыттын ичинде гана өсөт. Түзүлүшү жана аткарган кызматы боюнча окшош клеткалар ткандарга биригет. Жаныбарларда эпителий, нерв, тутумдаштыргыч, булчуң ткандары бар. Ткандар органдарды түзүп, органдар системасынан чоң организм түзүлөт. Жаныбарлар менен өсүмдүктөрдүн денелери татаал органикалык заттардан: белоктордон, майлардан, углеводдордон турат. Жаныбарлар жана өсүмдүктөр – азыктанууга, дем алууга, өсүпөрчүүгө, көбөйүүгө жөндөмдүү организмдер.



3-сүрөт. Жаныбарлардын клеткасы

Жаныбарлар менен өсүмдүктөрдүн ортосунда айырмачылыктар да бар. Эң башкы айырмасы – азык заттарды өсүмдүктөр өзү түзөт. Өсүмдүктөрдүн клеткасында пластидалар бар. Фотосинтез процесси жүрөт. Кээ бир мите өсүмдүктөр гана даяр органикалык заттарды пайдаланышат. Жаныбарлардын көпчүлүгү гетеротрофтор, б. а. даяр органикалык заттарды пайдаланып, өзүлөрүнүн денелерин түзүүчүлөр. Бир клеткалуу жаныбарлардын ичинен, мисалы, жашыл эвгленада хлоропласттар бар, алар фотосинтезге жөндөмдүү болот.

Жаныбарлардын жашоо-тиричилик чөйрөлөрү. Жаныбарлар курчап турган чөйрө менен тыгыз байланышта болот. Организмдердин кандай гана тобу болбосун, чөйрөнүн жагымдуу шарттарында гана жашап, көбөйө алышат. Мындай жашоо үчүн ыңгайлуу келген жер бетиндеги чөйрөлөр тиричилик чөйрөлөрү деп аталат. Тиричилик чөйрөлөрүнө суу, жер-аба, топурак кирет (4-сүрөт). Мисалы, тиричиликтин суу чөйрөсүндө балыктар, киттер, моллюскалар жашайт. Жер-аба чөйрөсүндө аарылар, куштар ж. б. жашайт. Кээ бир жаныбарлар учууга жөндөмдүү болгону менен тиричилиги жерде жана сууда өтөт. Топурак чөйрөсүндө сөөлжандар, сокур чычкандар, жыландар ж.б. жаныбарлар жашайт. Жаныбарлардын жана адамдын ар кандай органдарында да (ич өткөк амёбасы, аскаридалар, кенелер ж. б.) кездешет.

4-сүрөт. Жаныбарлардын тиричилик чөйрөлөрү

Жаныбарлардын байырлоочу аймактары. Жаныбарлар тиричилик чөйрөсүнөн өзүлөрүнө ыңгайлуу аймакты ээлешет. Мисалы, көөкөрчөктөр, камбалалар деңиздин түбүндө кездешет. Тиричилик чөйрөсүндө жаныбарлар ээлеген айкын аймакты ошол жаныбарлардын байырлоочу жерлери деп аташат.

Тиричилик чөйрөсүнүн эң чоң аймактарын ири жаныбарлар мекендешет. М., киттердин байырлоочу жерлери – деңиздер, океандар; багыштыкы – аралаш токойлор. Ар бир байырлоочу жерде ар түрдүү жаныбарлар жашайт. Бул жаныбарлардын түрлөрүнүн ортосунда өз ара байланыштар түзүлөт.

Жаныбарлардын жаратылыштагы өз ара байланыштары. Жаратылыш шартында жаныбарлардын ортосунда татаал жана ар түрдүү өз ара байланыштар кездешет. Алар аймактык жана азыктануу мамилелерден ачык байкалат. Жаныбарлардын ортосундагы өз ара негизги байланыштар төмөнкүлөр: симбиоз же бирге жашоочулук, батирчилик, жырткычтык, митечилик, атаандаштык, нейтралдуулук.

Симбиоз же бирге жашоочулук. Эки башка түрдөгү организмдер бирге жашап, бири-бирине пайда келтирет. Булардын ортосунда пайдалуу мамиле түзүлөт, ал симбиоз деп аталат. Мисалы, актиния жана качкын рак (5-сүрөт).

Батирчилик. Бир түргө экинчи түр зыян келтирбей, баш калкалап, андан калган азыктар менен азыктанып жашайт. Жаныбарлардын ортосундагы мындай мамиле батирчилик деп аталат. Мисалы, скат манта жана жабышма балык (5а-сүрөт).

5-сүрөт. Актиния жана качкын рак

5а-сүрөт. Скат манта жана жабышма балык

Жырткычтык. Бир түр экинчи түрдүн жаныбарлары менен азыктанып, аларды жеп жоготушу жырткычтык деп аталат. Жырткычтар күндүзгү жана түнкү болуп экиге бөлүнөт. Мисалы, карышкыр менен коён, үкү менен чычкан.

Мителик. Жаныбарлардын сырткы жана ички денесинде жашап, алардын денесинде көбөйөт, денеге зыян келтирет. Мителер кезиккен жаныбарлар мителердин ээси болушат. Мителер сырткы жана ички мителер болуп экиге бөлүнөт. Сырткы мителерге бүргө, биттер ж. б., ички мителерге аскарида, трихинелла ж. б. кирет.

Атаандаштык. Жаратылышта ар кандай түрлөрдүн ортосунда жана түр ичинде жашоо үчүн күрөш жүрөт. Жаныбарлардын ортосунда жашаган жери, азыгы, ургаачысы үчүн өз ара атаандашуу мамиле түзүлөт. Мындай мамиле атаандаштык деп аталат. Эрегишкен жаныбарлар бири-бирине тескери мамиле жасайт. Мисалы, кара чыйырчык жана жут чымчык.

Нейтралдуулук. Жаратылыштын бирдей шартында эки түрдүн өкүлдөрү жашап, булар бири-бирине оң же терс таасирлери жок. Мындай түр ортосундагы мамилелер нейтралдуулук деп аталат. Мисалы, карагай токоюндагы марал менен тыйын чычкан.

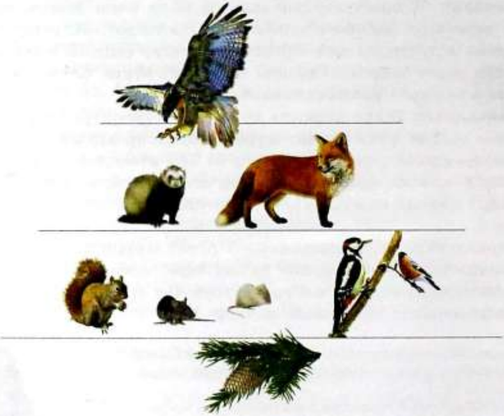
?

1. Зоология эмнени окутат, ал кандай бөлүмдөргө бөлүнөт?
2. Жаныбарлар менен өсүмдүктөрдүн ортосунда кандай окшоштуктар жана айырмачылыктар бар?
3. Жаныбарлардын тиричилик жана байырлоочу чөйрөлөрү деген эмне?
4. Жаныбарлардын ортосундагы өз ара байланыштар кайсылар?

§ 2. Биологиялык биргелештиктер (биоценоздор), азыктык байланыштар

Белгилүү аймакты ээлеген, бири-бири менен тыгыз байланышкан өсүмдүктөр менен жаныбарлардын ж. б. организмдердин тобу биоценозду же биргелештикти түзүшөт. Мисалы, көлмөнүн өсүмдүктөрү, жаныбарлары бир биоценозду, шалбаада же сазда жашагандар өзүнчө биоценозду түзөт. Ийне жалбырактуу токойлор токой биоценозун түзүшөт. Биоценоздордун аймагында жашаган организмдердин ортосундагы байланыш негизинен азыктануу аркылуу түзүлөт. М., көк суур же сары чычкан чөп менен азыктанышат, аларды жырткыч жаныбарлар кармап жешет. Түзүлгөн мындай азыктык байланыштар азык тизмектери деп аталат (6-сүрөт).

Табиятта кандай гана биоценоз болбосун, организмдердин үч тобун кучагына алат. Алар органикалык заттарды өндүрүүчүлөр (түзүүчүлөр), керектөөчүлөр жана чиритип бузуучулар. Органикалык заттарды түзүүчүлөргө өсүмдүктөр кирет. Күндүн энергиясын пайдаланып, жөнөкөй органикалык эмес заттардан органикалык заттарды түзүүчүлөр автотрофтор деп



6-сүрөт. Жаныбарлардын азыктык байланыштары

аталат. Ал эми экинчи жана үчүнчү топко киргендер даяр органикалык заттарды пайдалануучулар – гетеротрофтор деп аталат. Даяр органикалык заттарды керектөөчүлөргө жаныбарлар, адам кирет. Чиритип бузуучулар бактериялар, козу карындар болуп саналат. Булар жаныбарлар менен өсүмдүктөрдүн калдыктарын чиритишет.

Жаныбарлардын жаратылыштагы жана адамдын жашоосундагы мааниси. Жаныбарлардын жаратылыштагы жана адамдын тиричилигиндеги мааниси абдан чоң. Жаныбарлар жаратылыштагы биологиялык айланууларга жана азык тизмегинин бир компоненти катары активдүү катышат.

Океандын жана деңиз сууларынын тереңинде өлгөн бир клеткалуулардын калдыктарынан акиташтын, кремнийдин, бордун калың катмарлары түзүлгөн. Бир клеткалуу жаныбарлар топуракты түзүүгө да катышат. Жаныбарлар өсүмдүктөрдү чаңдаштырышат, уруктарды таратышат. Өсүмдүктөрдүн калдыктарын чиритип, тазалаганга да катышып, санитардык кызмат да аткарат.

Адамдар илгертен эле жапайы жаныбарларды колго үйрөтүп, багып өстүрүү иштерин жүргүзүшкөн. Жаныбарларды колго үйрөткөндөн тартып чарбанын жаңы тармагы – мал чарбачылыгы пайда болгон. Жаныбарларды эти, жүнү, териси, жибек ж. б. керектүүлөрдү алуу үчүн багышат. М., балык, рак сымалдарды, моллюскаларды кармоо кеңири жайылтылган. Жаныбарларга аңчылык кылып, алардын баалуу терисин алышат. Жапайы жаныбарлардын ийленген терисинен кийим, ичик, тебетей, жака жасашат жана кийимдердин четтерин кооздошот. Териден үй буюмдарынан көөкөр, чанач, көлдөлөң ж. б. жасашат.

Куштардын кээ бир түрлөрүн кооз куш жүндөрү жана жагымдуу үндөрү үчүн үйдө багышат. М., тоту куш. Жаратылышта куштардын сайраганы, жаныбарлардын кооз өңдөрү, жүрүм-турумдары адамды өзүнө тартып, кубаныч тартуулайт.

Кээ бир жаныбарлар чарбачылыкка жана адамдын жашоосуна зыян да келтирет. Алардын ичинде адамга жана жаныбарларга ооруларды жугузуучулары жана таратуучулары да бар. М., чиркей, биттер ж. б. Адамдарга жана жаныбарларга зыян келтирүүчүлөр – кара курт, бөйү ж. б. Ошентип, жаныбарлардын пайдалуу жана зыяндуу жактары да бар.

1. Биоценоз деген эмне? Биоценозго мисал келтиргиле.
2. Автотрофтор жана гетеротрофтор деген эмне, алардын кандай айырмачылыктары бар?
3. Чиритип, бузуучуларга кайсылар кирет?
4. Жаныбарлардын жаратылышта кандай мааниси бар?
5. Жаныбарлардын адамдын тиричилигинде кандай мааниси бар?
6. Жаныбарлардын кандай зыяндуу жактарын билесиңер?

§ 3. Жаныбарлардын классификациясы

Азыркы убакта жаныбарлардын 1,5 млн ашык түрлөрү белгилүү. Дүйнө жүзү боюнча жылына жаныбарлардын көптөгөн жаңы түрлөрү ачылып, изилденет. М., XX кылымдын 50-жылдарында жаныбарлардын жаңы погонофорлор тиби ачылды. Тибеттин түндүк-чыгышынан сүт эмүүчүлөрдүн жаңы түрү – ривоке жылкысы табылды. Демек, жаңы түрлөрдү ачуу дагы эле уланып жатат. Көп түрдүү жаныбарлар иреттүү классификацияланып жазылбаса, аларды окуу, үйрөнүү кыйын.

Жаныбарлар менен өсүмдүктөр дүйнөсүн системага келтирүү аракети байыркы Грецияда башталган. Аристотель (жаңы эрага чейинки 384–322-жж.) 500гө жакын жаныбарлардын түрүн жазып калтырган. Ал биринчи жолу биологияга «түр» жана «тукум» жөнүндөгү түшүнүктөрдү киргизген. Бардык жаныбарларды эки топко: каны барлар жана каны жоктор деп бөлгөн.

Коён

Сур коён

Ак коён

7-сүрөт. Бир тукумдун түрлөрү

Жаныбарлардын көп түрдүүлүгүн изилдеп үйрөтүүчү жана ар кандай топторго бөлүүчү илим систематика деп аталат. Систематиканын негизги милдети – илимде чогулган материалдардын негизинде жаныбарларды систематикалык топко бөлүштүрүү же классификациялоо болуп саналат (7-сүрөт).

Систематикалык топторго бөлүштүрүүдө швед доктору жана табият изилдөөчүсү К. Линнейдин (1707–1778-жж.) салымы абдан чоң. Ал окшош түрлөрдү – тукумга, тукумду – урууга, урууну – түркүмгө, түркүмдү класстарга бириктирген. К. Линней төмөндөн жогору карай багыт алган принципти негиздеген. Түргө так аныктама берген. Түр – белгилүү аймакта жашаган, түзүлүштөрү боюнча окшош, тукум куучу белгилери окшош, өзүнөн кийин тукум калтырган жандыктардын жыйындысы. Жаныбарларга кош ат берүү принцибин киргизген. Түрдү атоодо биринчи тукумду, ал эми экинчи түрдү көрсөтөт. М., латынча ак коён – «lepus timidus», «lepus» – тукумга, ал эми «timidus» – түргө тиешелүү. Ошентип, ар бир жаныбардын түрүнө эки сөздөн турган бир гана латынча ат берилет. Жаныбарлардын жакын түрлөрү тукумга биригет. М., карышкырлар, түлкүлөр түрү

карышкырлар тукумуна биригет. Жаныбарлардын жакын жана тектеш тукуму урууга биригет. М., карышкырлар, түлкүлөр, көк түлкүлөр ж. б. тукумдары карышкырлар уруусуна биригишет. Жакын уруулар түркүмгө биригет. М., карышкырлар, аюулар, суусарлар, мышыктар уруулары жырткычтар түркүмүнө биригет. Жакын түркүмдөр класстарга биригет. М., жырткычтар, жарганаттар, калак буттуулар, ача туяктуулар ж. б. түркүмдөрү сүт эмүүчүлөр классына биригет. Жаныбарлардын класстары биригип, типтерди түзөт. Типтер дүйнөгө биригет. Жаныбарлар дүйнөсү эки дүйнөчөнү: эң жөнөкөйлөрдү же бир клеткалуу жаныбарларды жана көп клеткалуу жаныбарларды бириктирип турат. Азыркы убакта жаныбарлардын негизги систематикалык топтору: түр, тукум, уруу, түркүм, класс, тип. Жаныбарлар дүйнөсүндөгү эң чоң топ – тип, ал эми эң кичинеси түр болот.

Түрдүн негизги критерийлери морфологиялык, генетикалык, географиялык, экологиялык, биохимиялык болуп бөлүнөт.

?

1. Жаныбарлар дүйнөсүн системага келтирүү качан башталган?
2. Систематика илими эмнени окутат?
3. Кош ат берүү принциби качан жана ким тарабынан сунушталган, анын кандай мааниси бар?
4. Түр деген эмне жана анын кандай критерийлери бар?

Бул бөлүмдөн эмнени үйрөндүк?

- Жаныбарлар да, өсүмдүктөр да клеткалык түзүлүштө. Жаныбарлар, өсүмдүктөр – азыктанууга, өсүп-өрчүүгө, көбөйүүгө жөндөмдүү организмдер.
- Жаныбарлардын көпчүлүгү гетеротрофтор. Башкача айтканда, даяр органикалык заттарды пайдаланып, өзүлөрүнүн денелерин түзүүчүлөр.
- Жаныбарлардын клеткаларынын чели жука жана ийилгич келет, өсүмдүктөрдүкүндөй целлюлозалык челден түзүлбөйт.
- Жаныбарлардын ортосундагы өз ара катнаштар төмөнкүлөр: симбиоз (же бирге жашоочулук), батирчилик (же арам тамактуулук), жырткычтык, митечилик жана эрегиштик, нейтралдуулук.
- Жаныбарлардын көп түрдүүлүгүн изилдеп үйрөтүүчү жана ар кандай топторго бөлүүчү илим систематика деп аталат. Азыркы убактагы жаныбарлардын негизги систематикалык топтору: түр, тукум, уруу, түркүм, класс, тип, дүйнөчө, дүйнө.

Жаныбарлар дүйнөсү

ОМУРТКАСЫЗ ЖАНЫБАРЛАР

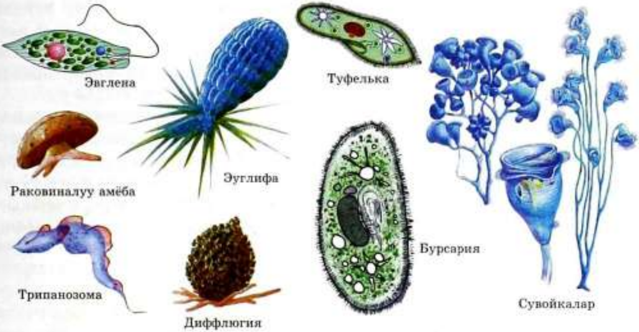
Тиби	Класс	Мисал
САРКОДАЛУУЛАР ЖАНА ШАПАЛАКТУУЛАР ТИБИ	Тамыр буттуулар кл.	Кадимки амёба
	Шапалактуулар кл.	Жашыл эвглена
СПОРАЛУУЛАР ТИБИ	Кокцидия сымалдар кл.	Безгек митеси
ИНФУЗОРИЯЛАР ТИБИ	Түктүү инфузориялар кл.	Инфузория-туфелька
ИЧЕГИ КӨҢДӨЙЛҮҮЛӨР ТИБИ	Гидроиддер кл.	Гидра
	Сцифоиддер кл.	Чатырчалуу калкымалар
	Кораллдар кл.	Кызыл коралл
ЖАЛПАК КУРТТАР ТИБИ	Түктүү курттар кл.	Ак планария
	Соруучулар кл.	Боор соргуч
	Тасма курттар кл.	Бодонун тасма курту
ЖУМУРУ КУРТТАР ТИБИ	Нематоддор кл.	Киши аскаридасы
МУУНАК КУРТТАР ТИБИ	Көп кылкандуулар кл.	Нереида
	Аз кылкандуулар кл.	Сөөлжан
	Сүлүктөр кл.	Сүлүк курт
МОЛЛЮСКАЛАР ТИБИ	Курсак буттуулар кл.	Жүзүм үлүлү
	Кош капкалуулар кл.	Тишсиз
	Баш буттуулар кл.	Кальмар
МУУНАК БУТТУУЛАР ТИБИ	Рак сымал кл.	Дарыя рагы
	Кумурска сымалдар кл.	Бал аары
	Жөргөмүш сымалдар кл.	Ала жөргөмүш

II БӨЛҮМ. БИР КЛЕТКАЛУУЛАР ЖЕ ЭҢ ЖӨНӨКӨЙ ЖАНЫБАРЛАР

Эң жөнөкөй жаныбарлар деңизде, тузсуз сууларда, көлмөдө, нымдуу топуракта жашайт. Кээ бир түрлөрү өсүмдүктөрдүн, жаныбарлардын, кишинин организминде кездешет.

Бир клеткалуулардын денеси бир клеткадан туруп, микроскоп аркылуу гана көрүнөт. Бир клеткалуу жаныбарларды 1676-жылы голландиялык табият изилдөөчү Антони Ван Левенгук ачкан. Азыркы учурда эң жөнөкөйлөрдүн 30 миңдей түрү белгилүү (8-сүрөт).

Бир клеткалууларга саркодалуулар, шапалактуулар, споралуулар жана инфузориялар тиби кирет.



8-сүрөт. Бир клеткалуулардын түрлөрү

§ 4. Бир клеткалуулардын сырткы, ички түзүлүшү, көбөйүшү жана тиричилиги

Түзүлүшү. Көпчүлүк эң жөнөкөйлөр микроскоптон гана көрүнөт. Сүт эмүүчүлөрдүн кызыл кан денечелеринде учураган лейшмандардын

өлчөмү 2–4 мкм. Бурсарияныкы 1,5 мкм, грегаринаныкы 1,5 мм. Фораминиферлердин кабы (раковинасы) туурасынан 5–6 см келет.

Денелеринин формасы узунча, ийик, шар жана нур сымал ж. б. болот. Көпчүлүгүнүн туруктуу формасы болбойт. Бир клеткалуулардын денеси ар кандай каптоолор менен капталып турат. Амёбалардын жана бир катар мителердин сырт жагында жука чели (мембранасы) бар. Шапалактуулар менен инфузориялардын жука тери сымал каптоосу бар. Кээ бир түрлөрүнүн сыртында мүйүз сымал заттардан, майда кумдардан, акиташтардан турган катуу чопкуттары жайгашкан. Бир клеткалуулардын денесинин ич жагын цитоплазма ээлейт. Цитоплазмада бир же эки, же андан көп ядролор жана органчалары бар. Азык эритүүчү, бөлүп чыгаруучу органчалары (вакуолдору) жайгашкан. Цитоплазмада ошондой эле ашыкча заттар жана азыктар болот.

Кыймылдоосу. Эң жөнөкөйлөр жалган буттардын, шапалакчалардын, түкчөлөрдүн жардамы менен кыймылдашат (9-сүрөт). Жалган буттар амёбаларда болот. Жалган буттар – цитоплазманын ар кандай формадагы өсүндүлөрү. Шапалакчалар – цитоплазманын сырткы катмарындагы ичке жана узун жипчелер. Шапалакчалар менен – эвгленалар, түкчөлөр менен инфузориялар кыймылдашат. Түкчөлөр кыска, ичке болот.

Дүүлүгүчтүк. Сырткы дүүлүктүргүчтөргө жарык, жылуулук, нымдуулук, химиялык заттар, механикалык таасирлер кирет. Дүүлүгүү – бардык тирүү организмдердин сырткы дүүлүктүргүчтөрдүн аракетине болгон жооп берүү касиети. Бир клеткалуу организмдер дагы дүүлүгүүгө жөндөмдүү. М., туфелька өстүрүлгөн пробирканын түп жагын жылытсак, алар тез кыймылдап башташат. Температура жогорулаган сайын,

9-сүрөт. Амёба жана инфузория-туфелька

туфелькалар өйдө жакка кача башташат. Амёба бар бир тамчы сууга кайнатма туздун кыпынын салганда, амёба ал жерден оолактайт. Жашыл эвглена караңгы жактан, жарыкты көздөй жылат.

Азыктануусу. Көпчүлүк бир клеткалуулар даяр органикалык заттар менен азыктанышат. Тамыр буттуулар, инфузориялар бир клеткалуу балырлар, бактериялар менен азыктанышат. Амёбалар жалган буттары менен азыгын курчап, ич жагына киргизет. Инфузориялар тери каптоосунун астындагы чагуучу жипчелери менен олжосун өлтүрөт. Өлгөн олжосун тинтүүрлөрүнүн жардамы менен оозуна киргизет. Киргизилген азыгын цитоплазмадан бөлүнүп чыккан азык эритүүчү зил курчайт. Азыкты сиңирүүчү вакуоль түзүлөт. Азык эритүүчү зилдин таасиринен азыктын татаал заттары жөнөкөй бат сиңүүчү заттарга ажырайт. Татаал заттарга белоктор, майлар, углеводдор ж. б. кирет. Ажыраган жөнөкөй заттар организмге сиңет. Амёбанын азыктарынын сиңбей калган калдыктары каптоосу аркылуу чыгарылат. Инфузориянын азыктарынын сиңбей калган бөлүкчөлөрү жылчыкчасы аркылуу гана чыгат.

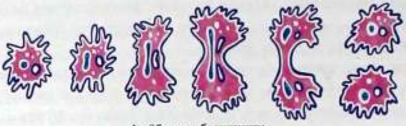
Жашыл түстүү шапалактуулар күндүзү өсүмдүктөрдөй азыктанат. Жарыкта хлорофиллде органикалык эмес заттардан (CO_2, H_2O) углеводдорду түзүшөт. Ал эми караңгыда даяр органикалык заттар менен азыктанышат.

Дем алуусу. Эң жөнөкөйлөр кычкылтек менен дем алышат. Кычкылтек дене каптоолору аркылуу цитоплазмага өтүп, татаал органикалык заттарды кычкылдандырат. Кычкылданууда суу, көмүр кычкыл газы жана башка заттар пайда болот. Ошондой эле жашоосуна керек энергия да бөлүнүп чыгат.

Бөлүп чыгаруусу. Бир клеткалуулардын бөлүп чыгаруучу органчалары болуп жыйрылуучу вакуолдору саналат. Зат алмашуудан калган заттар, суунун ашыгы жыйрылуучу вакуолу аркылуу сыртка бөлүп чыгарылат. Жыйрылуучу вакуолдор ыйлаакча түспөлдө болот. Вакуолдордун жыйрылып жана жазылууларынын тездиги ар түрдүү. М., амёбанын вакуолунун жыйрылуусунун аралыгы 1–5 мин түзсө, инфузориялардын эки вакуолунуку 10–20 секунданы түзөт.

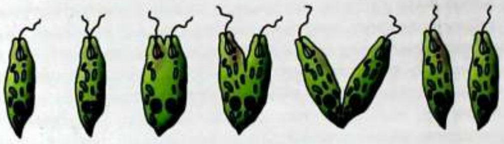
Көбөйүшү. Эң жөнөкөйлөр көбүнчө экиге бөлүнүп көбөйөт. Бөлүнүп көбөйүүдө бир жеке жандык өзүнчө эки жаш жандыкка ажырайт. Бөлүнүү ядродон башталат. Ядро чоюлуп, экиге бөлүнөт. Ошол эле учурда цитоплазманын ортосунда туура кеткен жик пайда болот. Ал улам чоюлуп, экиге ажырайт да, эки жаш клетка пайда болот. Органчалар жаш организмдин биреөндө калат, ал эми экинчисинде кайрадан органчалар пайда болот (10-сүрөт). Бир клеткалуулар жыныстык жол менен да көбөйүшөт. Инфузорияларда өзгөчө жыныстык көбөйүү жолу – конъюгация учурайт.

№ 4944



Амёбанын бөлүнүшү

Туфельканын бөлүнүшү



Эвгленанын бөлүнүшү

10-сүрөт. Бир клеткалуулардын бөлүнүп көбөйүшү

Амёбанын цистасы

Цистадан амёбанын чыгышы

Амёба

10а-сүрөт. Амёбанын цистасы жана андан амёбанын чыгышы

Цистага айлануусу. Эң жөнөкөйлөр жашоо шарттары жагымсыз болуп өзгөргөн учурларда цистага айланышат. Циста температура өзгөрүлгөндө, көлмө кургап калганда, кычкылтек жетишсиз болгондо, ж. б. учурларда пайда болот. Бул учурда эң жөнөкөйлөр жалган буттарын ич жагына жыйырып, шапалакча, түкчөлөрүн жоготушат. Шар өңдүү формага өтүшүп, сырт жагынан протоплазмадан турган нык кабык менен капталышат. Чөйрөнүн шарты жагымдуу болгон учурда мурунку абалдарына келип, активдүү тиричилигин башташат (10а-сүрөт). Цистага айлануу менен эң жөнөкөйлөр зыяндуу тышкы чөйрөнүн таасиринен сакташышат.

?

1. Эң жөнөкөйлөргө кайсы жаныбарлар кирет, эмне үчүн буларды бир клеткалуулар деп аташат?
2. Бир клеткалуу жаныбарлар эмнелери менен кыймылдайт?
3. Дүүлүгүү деген эмне, бир клеткалуу жаныбарлар дүүлүгүүгө жөндөмдүүбү?
4. Бир клеткалуулар кандай азыктанышат?
5. Бир клеткалуу жаныбарлар кандай жолдор менен көбөйүшөт?
6. Булардын жашоосунда цистанын кандай мааниси бар?

Бир клеткалуулардын типтерине жалпы мүнөздөмө

Саркодалуулар жана шапалактуулар тибине эң байыркы, эркин жашоочу жана мите эң жөнөкөйлөр кирет. Саркодалуулар жана шапалактуулар тиби тамыр буттуулар жана шапалактуулар болуп эки класска бөлүнөт. Споралуулар тибине митечилик кылгандыгына байланыштуу, түзүлүшү жөнөкөйлөнүп кеткен бир клеткалуулар кирет. Булардын кыймыл органдары, азык сиңирүүчү, жыйрылуучу вакуолдору жок. Көпчүлүгүнүн формасы амёба сымал. Көбүнчө бөлүнүү жана жыныстык жол менен көбөйүшөт. Өрчүшү татаал, бир нече баскычтарды басып өтөт. Аягында кабык менен капталган майда түйүлдүктөр – споралар пайда болот. Спорлардын ичинде түрдүн таралышына шарт түзгөн споразоиддер (спорачалар) түзүлөт. Споралуулар азык иштетип сиңирүүчү каналдарда, дене көңдөйлөрүндө, кан тамырларда ж. б. жерлерде кезигет. Споралуулар тиби грегариналар жана кокцидия сымалдар өңдүү эки класска бөлүнөт.

Инфузориялар тибинин 7000ден ашык түрлөрү бар. Алар тузсуз сууда, деңизде, нымдуу топуракта кезигет. Типке эки класс кирет. Алар – туктүү инфузориялар жана соруучу инфузориялар. Типтин негизги классы болуп туктүү инфузориялар эсептелинет.

§ 5. Бир клеткалуулардын класстары, жалпы мүнөздөмөсү

Саркодалууларга 11 миңден ашуун түрлөр кирет. Көбү деңизде жашайт. Бул класстын өкүлү көлмөлөрдө кезигүүчү кадимки амёба.

Кадимки амёбанын түзүлүшү жана тиричилиги. Амёбалар көбүнчө тузсуз сууларда кездешет. Амёбанын денеси 0,5 мм жетет, аны микроскоп менен көрө алабыз. Денеси туруктуу болбой, өзгөрүлүп турат. Амёбанын ич жагын коймолжун келген цитоплазма ээлейт. Цитоплазмасы каякты көздөй куюлуп жылса, ошол жакты көздөй жалган буттарды пайда кылып жылат. Жалган буттары өсүмдүктөрдүн тамырына окшош болгондуктан, аларды тамыр буттуулар деп аташат. Цитоплазмасында ядросу, азык сиңирүүчү жана бөлүп чыгаруучу вакуолдору жайгашат.

Амёба бүткүл денеси аркылуу суудагы эриген кычкылтек менен дем алат. Амёбанын жыйрылуучу вакуолу пайда болуп жана жоголуп турат. Жыйрылуучу вакуолу тузсуз сууларда жашоочуларда жакшы өрчүп, деңиздегилерде болбойт. Сырттан кирген суу, организмге керексиз жөнөкөй заттар жыйрылуучу вакуолго жыйылат. Белгилүү өлчөмгө жеткенде

ал жыйрылып, ичиндегилер сыртка чыгарылат. Амёбанын денесиндеги эриген органикалык эмес, органикалык заттардын коюулугу айланасындагы тузсуз суунукуна караганда жогору. Ошондуктан суу амёбанын цитоплазмасына дайыма кирип турат. Эгерде суунун ашыкчасы сыртка кайра чыгарылып турбаса, амёба жарылып, өлүп жоголор эле. Амёба бөлүнүү жолу менен көбөйөт. Жашоого ыңгайсыз шарттар түзүлгөндө амёба циста абалына өтөт.

Шапалактуулар классы. Шапалактуулардын денесинин алды жагында 1–8 чейин же андан көп шапалакчалары бар. Өсүмдүктөрдөй жана жаныбарлардай азыктанат. Шапалактуулар деңизде, тузсуз сууларда, топуракта, жаныбарлардын денесинде жашайт. Бардыгы 8 миңге жакын түрү белгилүү, 700дөн ашык түрү – мителер. Акпаган сууда, көлмөдө жашыл эвглена көп кездешет (11-сүрөт).

Жашыл эвгленанын түзүлүшү, тиричилик аракеттери. Эвгленанын денеси узунунан келип, алды жагы томпогураак, арт жагы учтуураак. Денеси 0,05 мм. Денеси нык чел кабык менен капталгандыктан дене түзүлүшү көп өзгөрүлбөйт. Алдындагы бир шапалакчасынын жардамы менен кыймылдайт.

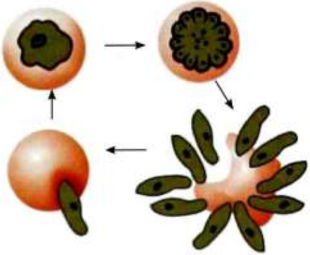
Цитоплазмасынын алды жагында жарыкты сезүүчү кызыл көзчөсү, жыйрылуучу вакуолу бар. Ошондой эле ядросу, 20дан ашык хлоропласттары бар. Хлоропласттардагы хлорофиллдин жардамы астында жарыкта фотосинтез жүрөт. Жөнөкөй органикалык эмес заттардан органикалык заттар түзүлөт, натыйжада, өсүмдүктөр сыяктуу азыктанышат. Эвглена узак убакыт караңгы жерде туруп калганда хлорофилл данекчелери жоголуп кетет. Даяр органикалык заттарды денесинин бардык бети менен соруп алып, жаныбарлар сыяктуу азыктанат.

Эвгленанын денесинде азык сиңирүүчү вакуолдор болбойт. Ашыкча суулар, зат алмашуудан калган керексиз заттар, эвгленанын жыйры-

11-сүрөт. Жашыл эвгленанын түзүлүшү

луучу вакуолу аркылуу сыртка чыгарылат. Эвглена сууда эриген кычкылтек менен дем алат. Жашыл эвглена жыныссыз жол менен көбөйөт. Бөлүнүү ядродон башталат да, денесинин узунунан экиге бөлүнүшү менен бүтөт. Эвглена жашоонун ыңгайсыз шарттарына туш келгенде шапалакчаларын түшүрүп, денеси томолок болуп өзгөрүлөт. Сыртынан нык кабык менен капталып, цистага айланып жата берет.

Кокцидия сымалдар классы. Тиричилиги көпчүлүк учурда клеткалардын ичинде митечилик менен өтүүчү бир клеткалуулар. Көбүндө жыныссыз жана жыныстык көбөйүү кезектешип жүрөт. Кокцидия сымалдар классына безгек митеси, же безгек плазмодийи кирет (12-сүрөт).



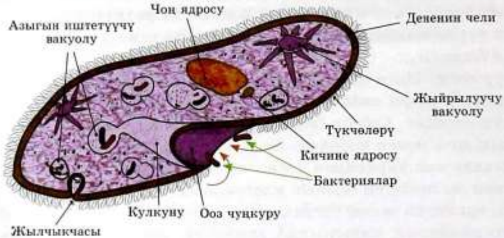
12-сүрөт. Безгек митесинин өрчүшү

Безгек митесинин өрчүшү. Безгек оорусун козгоочу безгек митеси адамга безгек чиркейи аркылуу өтөт. Безгек чиркейинин шилекейи менен споразоиддер (спорачалар) деп аталган ичке ийик сымал клеткалар кирет. Кан айлануу системасы менен спорачалар бардык денеге таралып, бир далайы боорго токтолот. Мителер боордун клеткаларында чоңоюп, көп ядролуу, чоңураак клеткалуу шизонтторго айланат. Шизонттор бөлүнүп, көп сандаган майда клеткалардын жаңы мууну – мерозиттер пайда болот. Мерозиттер кызыл кан клеткалары эритроциттерге өтүп, аларды бузат. Бул жерде бөлүнүү жолу менен көбөйүшүп, кан плазмасына жылат. Мерозиттер эритроциттерден массалык түрдө чыкканда адамдын денесинин температурасы 40°С ашып, калтырак басат. Бул – безгек оорусунун белгиси. Адам – безгек митесинин убактылуу ээси. Мите адамдын денесинде жыныссыз жол – клеткалардын бөлүнүшү менен көбөйөт. Ал эми безгек чиркейи бул митенин анык ээси болуп саналат. Себеби безгек чиркейинин денесинде безгек митеси жыныстык жол менен көбөйөт. Безгек чиркейи ооруган адамдын канын соруп алганда кан чиркейдин денесине өтөт. Сорулган канда мерозиттерден чыккан жетилбеген жыныс клеткалары – гаметоциттер болот. Алар жетилип, эркектик жана ургаачылык жыныс клеткалары пайда болот. Безгек чиркейинин карынында эркектик жана ургаачылык жыныс клеткалары кошулат, түйүлдүк пайда болот. Ал түйүлдүк өсүп-өрчүйт.

Карынды ич жагынан тешип, карындын дененин көңдөйүн караган жагындагы бетине орношот. Калың чел кабыктуу түйүлдүккө айланат. Мындан кийин ал тез өсүп, чоңоюп, көлөмү өзгөрөт. Түйүлдүктүн өрчүү убагында ядросу көп жолу бөлүнөт. Ар бир түйүлдүктөн он миңге чейин спорачалар пайда болот. Спорачалар чиркейдин каны менен дененин көңдөйлөрүнө жана шилекей бездерине келет. Безгек чиркейи адамды чакканда спорачалар кан айлануу жолдоруна өтүшөт. Индияда, Экватордук Африкада жылына безгек оорусу менен көптөгөн адамдардын өмүрү кыйылат. Республикабыздын аймагында безгек массалык оору катарында учурабайт, ал такыр жоготулган.

Түктүү инфузориялар классы. Тузсуз сууда, көлмөдө, көлчүктө кезигет. Түктүү инфузориялардын денесинин сырт жагында көптөгөн кыскараак түктөр орун алган (13-сүрөт).

Туфельканын түзүлүшү жана тиричилик аракеттери. Инфузориялар көлмөдө, көлчүктө, көлдө, океан сууларында да кезигишет. Алардын кээ бир түрлөрү жаныбарлардын жана адамдардын тамак сиңирүү органдарында тиричилигин өткөрүшөт. Саздын же көлмөнүн суусунун бир тамчысын микроскоптон карасак, андан эң жөнөкөйлөрдү көрүүгө болот. Арасынан денесинин чоңдугу 0,1–0,3 мм жакын жандыкты учуратууга болот. Бул инфузориялардын ичинен эң чоңураак түрү – инфузория-туфелька болуп эсептелинет. Денесинин формасы кичинекей туфлиге окшош болгондуктан кепичче (туфелька) деп аталып калган. Инфузория деген сөз «чылама» деген маанини түшүндүрөт. Инфузория-туфельканын денеси нык кабык (чел кабык) менен капталган. Ошондуктан денесинин формасы туруктуу. Денесинин ич жагында цитоплазмасы бар. Денесинин ортосунда ядролору жайгашкан. Алардын чоңураак төө буурчак сыяктуусу – чоң ядросу, анын



13-сүрөт. Туфельканын түзүлүшү жана азыктанышы

жанында кичине ядросу бар. Денесинин алды жана арт жактарында эки жылдыз формалуу жыйрылуучу вакуолдору жайгашкан. Ошондой эле цитоплазмасында көптөгөн азык иштетүүчү вакуолдор жайгашкан.

Инфузория-туфельканын кыймыл органчалары болуп көп сандаган түкчөлөрү эсептелинет. Алардын саны 10–15 миңге жетет. Инфузория-туфелька көбүнчө бактериялар менен азыктанат. Денесинин каптал тарабында анча чоң эмес чуңкурча – ооз кобулчасы жатат. Ооз тешиги цитоплазмага кирип турган кулкун менен кошулат.

Ооз кобулчасын тегерете курчап турган түктөрдүн кыймылдоосунун натыйжасында суунун агымы түзүлөт. Ооз кобулунан азыктары ооз тешигине келет. Андан кулкунга өтөт да, цитоплазмадагы азык иштетүүчү вакуолдордун ичинде калат. Эриген азык заттары вакуолдордон цитоплазмага чыгып, сиңет. Азыктардын сиңбей калган калдыктары оозунун ылдый жагында жайгашкан атайын жылчыкчадан тышка чыгарылат.

Инфузория-туфелька бүткүл денеси аркылуу суудагы эриген кычкылтек менен дем алат. Жыйрылуучу вакуолдору экөө: бири денесинин алды жагында, экинчиси арт жагында жайгашкан. Вакуолдордун формасы жылдызчага окшоп, ыйлаакчадан жана каналчалардан турат. Вакуолдор кезеги менен иштешет: бирөө жыйрылганда, экинчиси толот. Туфелькалар дүүлүгүүгө жөндөмдүү. Ыңгайлуу шарттар түзүлгөндө туурасынан бөлүнүп көбөйөт. Жыныстык жол менен көбөйүүдө эки туфелька бири-бири менен убактылуу биригишет. Чоң ядролор кичирейип, акырындык менен цитоплазмада эрип кетет. Кичине ядролор катары менен эки жолу бөлүнөт. Жаңыдан түзүлгөн төрт ядронун үчөө жоголуп кетет. Жалгыз калган бирөө дагы бир жолу бөлүнөт. Ар биринде экиден ядро пайда болот. Алардын бирөө пайда болгон жеринде калат. Экинчиси болсо коңшусуна которулуп, андагы туруктуу ядро менен биригет. Ядролордун биригиши уруктануу ишинин акыркы татаал этабы болуп саналат. Туфелькаларда уруктанган ядролордун бөлүнүшүнүн эсебинен чоң жана кичине ядролор келип чыгат.

?

1. Бир клеткалуу эң жөнөкөй жаныбарлар кандай чөйрөдө жашашат?
2. 9, 11-сүрөттөрдү пайдаланып, амёбанын, эвгленанын жана инфузория-туфельканын түзүлүшүн салыштыргыла. Алардын окшоштугун жана айырмачылыктарын айтып бергиле.
3. Жашыл эвглена менен өсүмдүктөрдүн ортосунда кандай окшоштуктар бар?
4. Бир клеткалуу жаныбарлардын жашоосунда цистанын кандай мааниси бар?
5. Безгек оорусу адамга эмне аркылуу жугат?
6. Мите деген эмне?
7. Эң жөнөкөй жаныбарлар кандай жолдор аркылуу көбөйүшөт?

§ 6. Бир клеткалуулардын жаратылыштагы жана адамдын тиричилигиндеги мааниси

Эң жөнөкөй жаныбарлардын жаратылыштагы жана адамдын жашоосундагы мааниси абдан чоң. Океандын жана деңиз сууларынын тереңинде акиташ каптуу фораминиферлер, шапалактуулар, скелети кремнийлүү танаптуулар (нурлуулар) байырлашат. Алардын өлгөн калдыгынан океан түбүндө акиташ жана кремний породаларынын катмарлары түзүлөт. Казып алынган тамыр буттуулар нефть жана башка кендерди издөөдө маанилүү. Ошондой эле геологиялык катмарлардын жашын аныктоо үчүн ыңгайлуу. Бир клеткалуу жаныбарлар топуракты түзүүгө катышат. Зыяндуу бактерияларды жеп, сууларды зыяндуу заттардан тазалашат. Өзүлөрү көптөгөн омурткасыз жаныбарларга жем болушат. М., ракчаларга, суу бүргөлөрүнө, малгундарга, чиркейлердин личинкаларына, балыктын чабактарына жем болушат.

Бир клеткалуу жаныбарлардын көптөгөн түрлөрү, түрлүү жаныбарлардын жана кишинин органдарында митечилик кылат. Адамга чоң зыян келтирүүчү амёбалардын бири – ич өткөк амёбасы. Анын цистасы кишинин организмине булганыч сууну ичкенде кирет. Цистадан чыккан амёбалар жоон ичегиге өтүп, анын бетине жабышат да жара пайда кылат.

Кишинин жоон ичегисинде сейрек кезиккен чоңураак инфузория-балантидий кезигет. Ал адегенде жоон ичегинин ичиндеги азык бөлүкчөлөрүн жейт. Кийин ичегиге өтүп, кызыл кан денечелерин пайдаланат. Натыйжада, ичегинин ички бетинде жара пайда болот. Мындай кишиден кан аралаш суюктук сыртка бөлүнүп чыгып турат.

Шапалактуулардын ичинен бир далай түрлөрү кан плазмасында жашайт. Аларга трипанозомалар кирет. Трипанозомалар – денеси узунунан келген майда, алды жана арт жагы учтуу шапалактуулар. Алар коркунучтуу оорунун бири – Африкадагы кишинин уйку оорусуна дуушар кылышат. Бул оорунун козгогучун таратуучу Африкада гана кезигүүчү це-це чымыны. Адегенде адам желкесинин ооруксунганын сезет, температурасы көтөрүлөт, моюн бездери көөп чыгат. Кишинин мээсинин аракеттери начарлай баштайт да, оорулуу киши уктагансыган абалга келет. Микроспоридиялардын кээ бир түрлөрү бал аарысынын жана жибек куртунун оор ылаңдарын козгойт. Микроспоридиялар бал аарысынын ак чычкак ылаңын пайда кылат.

Бир клеткалуулардын топторунун жакындык өз ара байланыштары

Эң жөнөкөйлөр – клеткалык деңгээлде түзүлгөн жандыктар. Алар өрчүүнүн өтө узак жолун басып өтүп, көп жандыктарды жаратышты.

Эң жөнөкөйлөрдүн туугандык санжырасынын негизин саркодалуулар жана шапалактуулар түзүшөт. Алар өрчүп-өсүүнүн натыйжасында көптөгөн өзгөрүүлөргө дуушар болушкан. Жаныбарлар дүйнөсүнүн алгачкы тобу байыркы жөнөкөй түзүлгөн ядролуу шапалактууларга окшош организмден болсо керек. Мындай шапалактууларга окшош жандыктар мындан 1,5 млрд жылдар илгери жашаган.

Бир клеткалуулардын өнүп-өрчүп, тарап, татаалданышында шапалактуулар чоң мааниге ээ болгон. Азыркы кездеги инфузориялардын шапалактуулардан келип чыккандыгы талашсыз. Инфузориялардын түктөрү менен шапалактуулардын шапалакчасы түзүлүшү боюнча абдан жакын. Споралуулар менен шапалактуулардын гаметалардагы окшоштуктары алардын жакындыгын көрсөтүп турат.

1. Эң жөнөкөй жаныбарлардын жаратылышта кандай мааниси бар?
2. Бир клеткалуу жаныбарлардын адамдын тиричилигинде кандай мааниси бар?
3. Бир клеткалуу жаныбарлар адамга жана жаныбарларга кандай зыян келтирет?
4. Эң жөнөкөйлөрдүн класстарынын туугандык жакындыктарынын далилдери кайсылар?

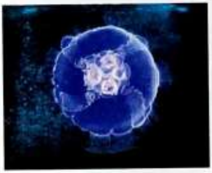
Бул бөлүмдөн эмнени үйрөндүк?

- Эң жөнөкөйлөрдүн денеси бир клеткадан туруп, микроскоптон гана көрүнөт. Денеси цитоплазмадан, ядродон жана органчалардан турат.
- Бир клеткалуу организмдер дүүлүгүүгө жөндөмдүү. Сырттан болгон дүүлүктүргүчтөргө жооп кайтара алышат.
- Жашыл эвгленада фотосинтез процесси жүрөт. Эвгленанын цитоплазмасында өсүмдүктөрдүкү сыяктуу хлоропласттар бар.
- Бардыгы тең суудагы эриген кычкылтек менен бүткүл денелери аркылуу дем алышат. Зат алмашуудан калган заттар, суунун ашыктары жыйрылуучу вакуоль аркылуу сыртка чыгарылат.
- Эң жөнөкөйлөр жыныссыз жана жыныстык жолдор менен көбөйүшөт. Көбүнчө бөлүнүп көбөйүү жолу учурайт.
- Эң жөнөкөйлөр тиричиликтин жагымсыз шарттарында цистага айланат.

Көп клеткалуулар бардык тиричилик чөйрөдө кездешет. Көп клеткалуулардын денеси клеткалардын бир нече катмарларынан турат. Түзүлүшү окшош жана бирдей кызмат аткаруучу клеткаларынын тобу тканды түзөт. Эпителий, бириктирүүчү, булчуң, тутумдаштыргыч ж. б. ткандары бар. Ткандар органдарга жана органдар системасына биригишет. Буларга ичеги көңдөйлүүлөр, жалпак, жумуру курттар, муунак курттар, муунак буттуулар, моллюскалар, хордалуулар кирет.

ИЧЕГИ КӨҢДӨЙЛҮҮЛӨР ТИБИ

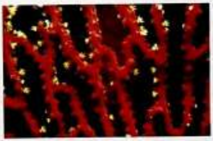
Ичеги көңдөйлүү жаныбарлар деңизде, тузсуз сууда отурукташып, жабышып, же эркин «сүзүп» жашашат. Денеси клеткалардын эки катмарынан турган нур симметриялуу жаныбарлар. Чагуучу клеткалары бар. Ооз тешигин тегерете нур сымал тинтүүрлөр курчап турат. Аларга гидра сымалдар, медузалар, кораллдар кирет. Ичеги көңдөйлүүлөрдүн 9 миңге жакын түрү белгилүү (14-сүрөт).



Медуза аурелия

Тамыр ооз

Кызыл коралл



Кызыл кораллдын бутагы (чоңойтулган)

14-сүрөт. Деңиз ичеги көңдөйлүүлөрдүн ар түрдүүлүгү

§ 7. Ичеги көңдөйлүүлөрдүн сырткы, ички түзүлүшү, көбөйүшү жана тиричилиги

Сырткы түзүлүшү. Ичеги көңдөйлүүлөр – деңизде, көлдө, көлмөдө, агын сууда байырлоочу жаныбарлар. Тузсуз сууларда чоңдугу 1–1,5 см келген бозомтук күрөң түстөгү жөнөкөй түзүлүштүү гидра кезигет. Бир орунда жабышып жашаган ичеги көңдөйлүүлөр «полиптер» (грекче «полип» деген сөз көп буттуулар дегенди түшүндүрөт) деп аталат. Гидралар, актиниялар ж. б. көптөгөн ичеги көңдөйлүүлөр полиптер болушат. Гидранын денеси цилиндр сымал. Алды жагында оозу жайгашкан, аны тегерете нур сымал тинтүүрлөр курчап турат. Арткы бөлүгү – таманы менен өсүмдүккө, ташка жабышып турушат. Гидранын тинтүүрлөрүнүн саны 5тен 12ге чейин болот. Тинтүүрлөрү дайыма кыймылда болот. Эгерде гидранын денесине узунунан ок сызык жүргүзсөк, жарык булагынан нуру тараган-дай тинтүүрлөрү ар тарапка тарайт.

Кыймылы. Гидра жабышып турган ордунан денесин ийип, бирде таманын, бирде тинтүүрлөрүн коюп кыймылдайт. Калкымалар реактивдик жол менен денесин куушуруп-жыйырып, асты жагындагы сууну түртүп жылышат. Актиниялар таманы менен акырын «басат». Чогулмалуу полиптер кыймылдашпайт.

Дене катмарлары. Ичеги көңдөйлүүлөрдүн денеси эки катар болуп жайгашкан. Клеткалардын тышкы катмары – «эктодерма», ички катмары «энтодерма» деп аталат. Дененин ич жагында ичеги көңдөйү жайгашкан (ошого байланыштуу типтин аты – ичеги көңдөйлүүлөр). Дененин сырткы катмары тери-булчуң, чагуучу, нерв жана аралык клеткалардан турат. Тери-булчуң клеткалары көптүк кылып, дене каптоосун түзөт. Ар бир тери-булчуң клеткаларынын түп жагында булчуң талчасы жатат. Анын жыйрылып, узарышы менен дене дагы чоңоюп-кичирейип турат (15, 15а-сүрөттөр).

Чагуучу клеткалар дененин бардык жеринде, өзгөчө тинтүүрлөрүндө көп болот. Чагуучу клетканын цитоплазмасы, ядросу, алмурутка окшош капчыкчасы бар. Капчыкчанын ичинде суюктук (уу) жана спиралдай буралган жипчеси болот. Чагуучу клетканын сыртында сезгич кылчасы чыгып турат. Сезгич кылчага жандыктар урунуп алганда ичиндеги жипче түзөлүп атып чыгып, жандыкка сайылат. Каналчасы менен суюктук (уу) жараланган жерге кирип, аны өлтүрөт. Ал эми чагуучу клетка өлүп, жок болот. Анын ордуна аралык клеткалардан жаңы клетка пайда болот

15-сүрөт. Гидранын клеткалык түзүлүшү

15а-сүрөт. Гидранын денесинин сырткы жана ички катмарынын клеткаларынын түзүлүшү

15б-сүрөт. Гидранын чалкан клеткаларынын түзүлүшү

(15б-сүрөт). Ичеги көңдөйлүүлөрдүн чагуучу клеткаларындагы уунун таасири бирдей эмес. Актиния же уюл калкымасы чакканда тери ачышып, тызылдайт. Ыраакы Чыгышта кезигүүчү кичинекей кресттүү калкыма чакканда териде ыйлаакчалар пайда болуп, кол-буттар шалдаят.

Дүүлүгүчтүк. Рефлекс. Нерв клеткалары жылдыз сымал келип, урчуктары менен өз ара биригип турат. Нерв клеткалары тери-булчуң клеткаларынын астында нерв чырмалышын түзөт. Гидранын нерв системасы чачыранды мүнөздө болот. Бирок нерв клеткаларынын чырмалышы эки жерде – оозунун айланасында жана таманында биригип, жооноёт. Эгерде ичке нерсе менен гидрага тийип койсо, нерв клеткалары козголот. Тери-булчуң клеткалары кыскарып, гидранын денесинин формасы өзгөрөт (16-сүрөт). Гидра катуу нерселердин тийишин, суудагы эриген заттардын таасирин, температу-

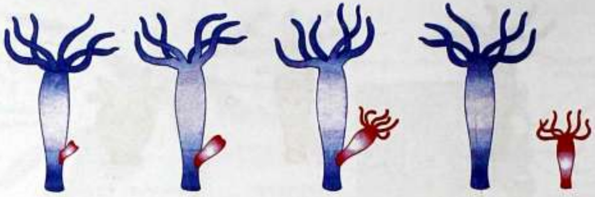
16-сүрөт. Гидранын нерв клеткалары жана алардын дүүлүгүчтүгү

ранын өзгөрүшүн сезүүгө жөндөмдүү. Мындай өзгөрүүлөр нерв клеткаларынын козголууларынын негизинде жүрөт. Организмдин нерв клеткаларынын жардамы менен дүүлүктүргүчтөрдүн аракетине жооп бериши рефлекс деп аталат. Дененин механикалык таасирге (тийүү, урунуу, түртүү) карата кыскарышы – бул коргонуу рефлекси. Ал эми жемди тартып алуу азык рефлекси болот. Аралык клеткалар тери-булчуң клеткаларынын түп жактарында жайгашкан. Алардан чагуучу клеткалар жана жыныс клеткалары пайда болот.

Дененин ички катмары – энтодерма азык сиңирүүчү булчуңдуу жана бездүү клеткалардан турат. Азыктар оозу аркылуу ичеги көңдөйүнө келет. Бездүү клеткалар бөлүп чыгарган зилдин жардамы менен азык жумшарып, майдаланып, алдын ала иштетилет. Азык клеткалары жалган буттары менен аны курчайт. Азык эритүүчү вакуолдор пайда болуп, азыктын эриши жүрөт. Эриген азык заттары организмдин бардык клеткаларына барат. Эрибей калган азыктары оозу аркылуу сыртка чыгарылат. Гидралар инфузория, суу бүргөлөрү, кумурска сымалдардын личинкалары менен азыктанышат. Актиниялар балыктарды, моллюскаларды жешет.

Регенерация. Дененин жоголгон, үзүлгөн, зыянга учураган бөлүктөрүнүн калыбына келиши регенерация деп аталат. Көптөгөн ичеги көңдөйлүүлөр регенерацияга жөндөмдүү. Өзгөчө гидра өзүнүн денесинин зыянга учураган бөлүгүн оңой эле калыбына келтирет.

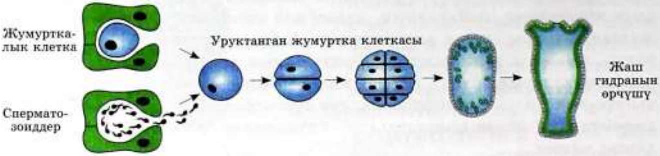
Көбөйүшү. Ичеги көңдөйлүүлөр жыныстык жана жыныссыз жолдор менен көбөйүшөт. Көпчүлүгү айрым жыныстуулар, арасында кош жыныстуулар да бар. Гидра жай мезгилинде жыныссыз көбөйүү, бүчүрлөө менен көбөйөт. Гидранын денесинде бүчүр пайда болуп, өсүп чоңоёт. Уч жагынан тинтүүрлүү оозу пайда болот. Арт жагында таманы менен



17-сүрөт. Гидранын бүчүрлөп көбөйүшү

энелик организмге биригип турат. Өсүп жетилгенде энелик организмден бөлүнүп кетет (17-сүрөт).

Гидра күзүндө жыныстык жол менен көбөйүүгө өтөт (18-сүрөт). Эктодермада ургаачылык жыныс клеткалар – жумурткалыктар жана эркектик жыныс клеткалар – сперматозоиддер пайда болот. Сперматозоиддер сууга чыгышат, жумурткалыкка жетип, жумуртканы уруктандырат. Уруктануу кайчылаш, б. а. жумуртка башка гидранын сперматозоиди менен уруктанат. Уруктануу жүргөндөн кийин түйүлдүк пайда болот. Түйүлдүктөн жазында жаш гидра өсүп чыгат. Ал чоңоюп, жай мезгилинде бүчүрлөп көбөйүүгө киришет. Чоң гидралар күзүндө өлүшөт.



18-сүрөт. Гидранын жыныстык жол менен көбөйүшү

1. Көп клеткалуу жаныбарлардын бир клеткалуу жаныбарлардан кандай айырмасы бар?
2. Кайсы белгисине карата гидраны ичеги көңдөйлүүлөр тибине киргизет?
3. Гидранын тышкы катмарынын клеткаларын атап бергиле.
4. Ичеги көңдөйлүүлөр кандай жолдор менен көбөйүшөт?
5. Гидранын көбөйүшүндө өсүмдүктүн көбөйүүсүнө окшоштугу барбы?
6. Гидранын жыныстык көбөйүшүнүн өзгөчөлүктөрү кандай?
7. Уруктануу деп эмнени айтабыз?
8. Таблицаны дептериңерге көчүрүп, толтургула.

1-таблица. Гидранын көбөйүшү

Көбөйүүнүн жолдору	Көбөйүүнүн шарттары	Көбөйүүнүн өзгөчөлүктөрү
1. 2.		

§ 8. Ичеги көңдөйлүүлөрдүн класстары, келип чыгышы жана мааниси

Ичеги көңдөйлүүлөр гидроиддер, сцифоиддер жана кораллдар класстарына бөлүнөт.

Гидроиддер классы. Гидроиддер деңиздерде тузсуз сууларда жашайт. Алар жалгыздан жана колониялары менен да тиричилигин өткөрүшөт. Колонияларынын көрүнүшү кичинекей бадалчага окшойт. Гидроиддер көбүнчө жабышып жашоочу жандыктар болушуп, өзүнчө эркин сүзүп жүрүүчүлөрү аз. Алардын денесинин астындагы ооз тешиги көлөмдүү түз ичеги көңдөйү менен туташат. Нерв, жыныстык клеткалары эктодермада жайгашкан. Класстын белгилүү өкүлдөрү гидралар, деңиздик гидра сымалдар. Дененин сырткы катмарында чагуучу клеткалар көп. Зыянга учураган бөлүктөрүнүн кайра калыбына келүүсү жакшы өрчүгөн.

Сцифоиддер же чатырчалуулар классы («сцифос» деген гректин сөзүнөн, «аяк» дегенди түшүндүрөт). Бул класстын өкүлдөрү деңиздерде жашашат. Чатырчалуу калкымалар – татаал түзүлүштүү, денелери чатырчага, коңгуроого окшогон жаныбарлар.

Чатырчалуулар – айрым жыныстуулар, жыныс бездери энтодермада өрчүйт. Жыныс клеткалары оозу аркылуу сыртка чыгып, уруктанып, түйүлдүк пайда болот. Андан эркин сүзүп жүргөн кичинекей түктүү личинка чыгат. Ал сүзүп жүрүп, суунун түбүндөгү ар түрдүү нерселерге жармашып, кичинекей полипке айланат. Полип туурасынан бөлүнүп, майда жалпак табакчага окшоп калат. Андан пайда болгон личинка өсүп, сүзүп жүрүүчү жашоо түрүнө өтөт. Тинтүүрлөр ж. б. органдар пайда болуп, чоң калкымаларга айланат. Бул класска чоңдугу менен айырмалануучу медузалардын ар түрдүү түрлөрү кирет. Мисалы, аурелия, цианея, тамыр ооз ж. б. Медузалардын денеси килкилдек келип, формасы чатырдай; денесинин диаметри бир нече мм–2 м жетет. Шапалакчаларынын узундугу

19-сүрөт. Цианея

30 метрге чейин жетип, денесинин, оозунун тегерегинде жайгашкан (19-сүрөт). Төмөн караган жагындагы оозу кулкун, карын аркылуу ичеги көңдөйү менен байланышат. Денеси клеткалардын эки катмарынан – эктодермадан жана энтодермадан турат. Эки катмардын ортосунда 98 пайызы суудан турган килкилдек катмар – мезоглея бар. Чатырчасынын капталдарында жыт билүү, тең салмактуулукту сактоо органдары жайгашкан. Ошондой эле жарык сезүүчү көзчөсү бар. Чатырчалуу калкымалар суудагы майда жандыктарды кармап жейт.

Кытайда, Японияда чатырчалуулардын мезоглея катмарын азык катары пайдаланышат.

Кораллдар классы. Бул класска татаал түзүлүштөгү жалгыздап жашоочу жана топтошмолуу (колониялуу) полиптер (кызыл коралл, таш коралл) кирет. Булардын калкып жашоочулары жок. Өзүнчө жашаган жандыктардын денеси цилиндр сымал, түп жагы жалпайып, таманга айланган. Ал ар кандай нерсеге бекем жабышууга мүмкүндүк берет. Топтошмолууларда болсо таманы топтошмонун бутагы менен кошулуп турат. Оозу денесинин алды жагында, нур сымал көңдөй тинтүүрлөрүнүн түбүнө орношкон тууралжын тешик. Ал түтүк сымал кулкунга ачылат. Андан уланып, узунунан кеткен кенен тосмолуу ичеги көңдөйү жатат. Көптөрүнүн мүйүздөн, акиташтан түзүлгөн скелети болот.

Коралл полиптери – айрым жыныстуулар. Жыныс бездери ичеги көңдөйдүн бетинде өрчүйт. Уруктануу ичтен жүрөт. Пайда болгон түйүлдүктөн личинка чыгат. Ал эркинче сүзүп жүрүп, катуу нерселерге туш келип, аларга жабышып, полипке айланат. Бүчүрлөп көбөйүп, жаңы топтошмонун башталышын түзөт. Коралл полиптери Жер Ортолук деңизинин көбүнчө температурасы кышында 20°С төмөн эмес жерлерде жашайт. Өлгөн кораллдардын скелеттеринин калдыктары акырындап чогулуп, коралл аралдарын, зоокаларды, тик жарларды түзүшөт. Мындай аралдар Тынч жана Инди океандарынын тропик жана субтропик бөлүктөрүндө кезигет.

Ичеги көңдөйлүүлөрдүн келип чыгышы. Ичеги көңдөйлүүлөр абдан байыркы жаныбарлар экендигин эки катмардын клеткаларынын окшоштугу, регенерацияга жөндөмдүүлүгү көрсөтүп турат. Окумуштуулардын далилдери боюнча ичеги көңдөйлүүлөрдүн теги планула сыяктуу баштапкы көп клеткалуу жаныбарлар болушкан.

Ичеги көңдөйлүүлөр топтошмолуу эң жөнөкөйлөрдөн келип чыккан. Ичеги көңдөйлүүлөрдүн байыркы топтошмолуу эң жөнөкөйлөрдөн келип чыгышына төмөндөгүлөр далил болот. Азыркы ичеги көңдөйлүүлөрдүн бир клеткадан (уруктанган жумурткалык клеткадан) өрчүшү, личинкасынын эки типтүү клеткалардан турушу далил болот. Ичеги көңдөйлүүлөрдүн эң жөнөкөйлөрү – гидроиддер. Байыркы гидроиддерден коралл полиптери жана чатырчалуу калкымалар келип чыккан. Азыркы кездеги ичеги көңдөйлүүлөр эң байыркы өсүп-өнгөн организмдердин тобу болуп эсептелет.

Ичеги көңдөйлүүлөрдүн мааниси. Алардын көптөгөн түрлөрү деңиздин ар түрдүү тереңдиктеринде жашоо тиричилигин өткөрөт. Алардын деңиз биоценоздорундагы азыктануу тизмегинде ролу абдан маанилүү. Ичеги көңдөйлүүлөр майда жаныбарлар менен азыктанышат. Алардын өзүлөрү да далай жаныбарларга (балыктарга, ийне терилүүлөргө) жем болушат. Кээ бир жаныбарлар, мисалы, тресканын чабактары калкымалардын (уюлдук калкыманын) чатырчасынын астында, тинтүүрлөрүнүн түбүнө жашынышат. Актиниялар качкын рактын үстүнө жайланышып, чагуучу клеткалары менен аны душмандарынан коргошот.

Коралл полиптеринин деңиздердеги суунун астындагы жана үстүндөгү аскаларды (рифтерди) түзүүчү көптөгөн түрлөрү бар. Алардын акиташтуу скелеттери тропик деңиздеринде рифтерди жана атоллдорду (тегерек коралл аралдарын) түзүшөт. Атактуу чоң барьерлүү (тосмолуу) риф Австралиянын түндүк-чыгыш жээктерин бойлой 2000 км аралыкка созулуп жатат. Коралл рифтери жана аралдары кемелердин жүрүшүнө тоскоолдук кылып, кээде аларды кырсыкка учуратат.

Көптөгөн кылымдар бою өлгөн полиптердин скелеттеринен акиташтын эбегейсиз катмарлары пайда болот. Ал деңиздерге жакын өлкөлөрдө курулушка пайдаланылат. Өзгөчө, мадрепор кораллдарынын скелети үйлөргө, тосмолорго, көчөлөргө төшөөчү материал катары кеңири колдонулууда. Кызыл жана кара кораллдардын баалуу скелеттеринен мончоктор, шурулар, зергер буюмдары, кооз жасалгалар жасалат.

Медузалар (калкымалар) деңиздерде катуу толкундун болушун алдын ала сезишип, жээктерден алыс сүзүп кетишет. Азыр медузалардын

сезүү органдарынын «иштеши» боюнча «медузанын кулагы» аттуу аспап ойлоп чыгарылган. Аспап так иштеп, деңизде катуу толкундун боло тургранын 15 саат мурун эскертет.

1. Ичеги көңдөйлүүлөр кандай класстарга бөлүнөт?
2. Гидраны, полиптерди кайсы белгилери боюнча ичеги көңдөйлүүлөр тибине киргизишет?
3. Ичеги көңдөйлүүлөрдүн байыркы колониялуу эң жөнөкөйлөрдөн келип чыгышынын далилдери кайсылар?
4. Ичеги көңдөйлүүлөр жаратылышта кандай мааниге ээ?
5. Полиптердин, кораллдардын адамдын турмуш-тиричилигинде кандай мааниси бар?
6. «Медузанын кулагы» аттуу аспап кайда пайдаланылат?

Бул бөлүмдөн эмнени үйрөндүк?

- Ичеги көңдөйлүүлөр эки катмарлуу болгон байыркы жаныбарлар. Денеси энто- жана эктодермалар менен капталган. Аларга нур симметриясы мүнөздүү. Оозу жана ичеги көңдөйү бар. Оозунун тегеретесинде тинтүүрлөрү жайгашкан. Дене катмарларында чагуучу, аралык нерв, тери булчуң, жыныс, тамак эритип сиңирүүчү клеткалары бар.
- Ичеги көңдөйлүүлөрдүн көпчүлүгү деңизде жашоочу жаныбарлар. Көп түрлөрү чоң колонияларды пайда кылат. Айрым түрлөрү сууда эркин сүзүп, жекече жашашат.
- Жөнөкөй түзүлүштүү нерв системасы өрчүгөн. Алар ар түрдүү дүүлүктүргүчтөргө тез жооп кайтарышат, аларда коргонуучу, азык рефлекстери болот.
- Көптөгөн ичеги көңдөйлүүлөргө регенерация мүнөздүү. Үзүлгөн, зыянга учураган бөлүктөрү тез эле калыбына келет.
- Ичеги көңдөйлүүлөр жыныссыз жана жыныстык жолдор менен көбөйүшөт. Көпчүлүгү айрым жыныстуулар. Ичеги көңдөйлүүлөрдүн арасында кош жыныстуулары да бар.
- Деңиз ичеги көңдөйлүү жаныбарлардын көпчүлүгүнүн тиричилик циклинде медуза жана полип формасы ирети менен алмашат.

Бул типтин өкүлдөрү – денеси жалпак жалбырак жана тасма сымал, эки жагы симметриялуу курттар. Алардын бүткүл денеси тери-булчуң баштыгы менен жабылып турат. Дененин көңдөйү жок. Азык сиңирүү системасы, бөлүп чыгаруу системасы, көбөйүү органдары жакшы өрчүгөн. Өрчүү убагында уруктанган жумурткадан клеткалардын үч катар – сырткы, ички, аралык катмарлары пайда болот. Кийин алардан органдардын ар кандай системалары түзүлөт. Жалпак курттардын 12 миңдей түрлөрү белгилүү.

20-сүрөт. Жалпак курттардын ар кандай түрлөрү

Алардын ичинен деңиздерде, тузсуз көлмөлөрдө, топуракта жашоочулары бар. Көпчүлүк жалпак курттар жаныбарлардын жана кишинин мителери болушат (20-сүрөт).

§ 9. Жалпак курттардын сырткы, ички түзүлүшү, көбөйүшү жана тиричилиги

Сырткы түзүлүшү. Жалпак курттар – деңизде, тузсуз сууда, көлчүктө, көлмөдө жана жаныбарлардын денесинде жашоочу жаныбарлар. Эркин жашагандарынан көлмөдөгү, булактагы таштардын астынан, ар кандай планарияларды табууга болот. Денесинин узундугу 1–2 см, ал эми башкаларыныкы 3,5 см чейин жетет. Өңдөрү агыш, кара күрөң жана күрөң болот. Денелери жалпак-узунча келип, баш, дене, тулку бою бөлүгүнөн турат. Баш жаккы бөлүгүндө эки көзү жайгашкан. Суусу тузсуз

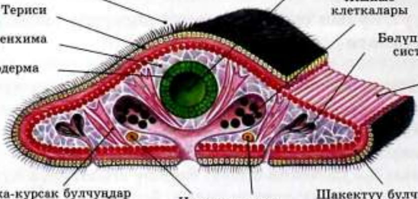
көлмөлөрдө планариялардын ар башка түрлөрү кезигет: ак планария, кара планария, көп көздүү планария ж. б.

Алардын ичинен мителери жаныбарлардын жана кишинин ар түрдүү органдарында жашайт. Тасма куртунун чоңдору адамдын ичегисинде кезигет. Боор соргучтар уйдун (бодо малдын), кой-эчкилердин ж. б. чөп жечү айбандардын боорлорунда кезигет. Алардын формалары ар түрдүү: жалбырак, тасма сымалдуу. Узундугу 3–5 см, кээ бири 6–10 метрге жеткендери бар.

Жабышма жалпак курттардын денеси узун тасмага окшош болот. Башы, мойну жана узун чубалган муунчаларга бөлүнгөн тулку боюнан турат. Башында соргучтары, илмекчелери бар, алардын жардамы менен ичегинин бетине жармашат.

Тери каптоолору жана булчуңдары. Жалпак курттардын каптоосу бир катмарлуу жабуучу клеткалардан турат. Эркин жашаган курттардын каптоолорунун сырт жагында түктөр болот. Алар түктөрүнүн жардамы менен сүзүшөт. Тери катмарларынын астында тегерек жана узата кеткен булчуңдар жайгашкан. Тегерек булчуңдар кыскарганда дене ичкерип, узарат; узата булчуңдар кыскарганда дене жооноюп, кыскарат. Мындан башка арка жана курсак жагын бириктирүүчү булчуң талчалары бар. Тери булчуң талчалары тери-булчуң баштыкчасын түзөт (21-сүрөт). Дененин көңдөйү бириктирүүчү клеткалардын кесек килкилдек өңдүү массасы – паренхимага толгон. Ал ички органдардын арасындагы ачык жерди толтуруп турат.

Тамак сиңирүү системасы. Жалпак курттардын бардыгында эле азыкты иштетүүчү органдары болбойт. Тасма курттарда азык сиңирүү органдары митечиликке байланыштуу жоголуп кеткен. Алар азык зат-



21-сүрөт. Планариянын денесинин туурасынан кесилиши

тарын дененин каптоолору аркылуу соруп алат. Эркин жашаган жалпак курттарда жана соруучу курттарда ичегилери бар. Ичегинин алдыңкы бөлүгү ооз тешиги менен байланышат да арткы бөлүгү туюк бүтөт. Ичегиден эки же бир нече каптал тарамдар чыгып, алар да туюк болот. Азыктардын иштелиши ичегиде өтөт. Ичегинин бездүү клеткалары бөлүп чыгарган азык эритүүчү зилдин жардамы менен азык эрийт. Эриген заттар дененин клеткаларына тарайт. Ал эми иштетилбеген калдыктары оозу аркылуу сыртка чыгарылат.

Дем алуу органдары. Жалпак курттардын дем алуу органдары жок. Эркин жашагандары, сырткы мителер каптоолору аркылуу кирген суудагы кычкылтек менен дем алат. Денедеги көмүр кычкыл газы сыртка дененин бети аркылуу чыгарылат. Дененин ичиндеги жалпак курттар кычкылтек жок шартта жашайт. Ошондуктан алардын дем алышы кычкылтексиз жүрөт.

Бөлүп чыгаруу органдары. Жөнөкөй түзүлүштүү баштапкы бөйрөктөрдүн милдетин денедеги бутак сымал бөлүп чыгаруучу каналчалар аткарат. Майда каналчалар паренхимада жайгашат. Каналчалар майда түтүкчөлөрү бар атайын жылдыз өңдүү клеткалардан башталат. Клеткалардагы соруп алынган суюк заттар түтүкчөлөрдүн жардамы менен каналчаларга агып кирет. Майда каналчалар чоңураак каналдарга кошулат да, сыртка чыгарып салуучу жылчыктар менен агып чыгат. Кан айлануу системасы жок.

Нерв системасы. Эркин жашаган жалпак курттардын нерв системасы нерв клеткаларынын жыйындысынан турат. Жуптуу баш нерв түйүндөрү, каптал нерв түтүктөрү жана көптөгөн нерв тармакчалары бар. Жалпак мите курттардын нерв системасы начар өрчүгөн. Эркин жашаган курттардын жана сырткы мителердин жөнөкөй түзүлүштөгү көздөрү сезүү органдарынын милдетин аткарат.

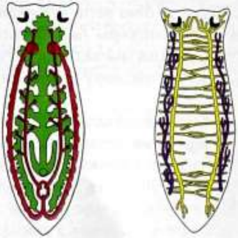
Көбөйүшү. Жалпак курттардын көбөйүү органдары татаал түзүлүштүү. Дененин ич жагында уруктуктар (сперматозоиддер) жана жумурткалыктар (жумуртка клеткалары) жатышат. Эгерде бир жандыкта уруктук, экинчисинде жумурткалык өрчүсө, ал айрым жыныстуу. Жалпак курттардын көбүндө бир эле жеке жандыкта эркектик жана ургаачылык жыныс органдары болот. Мындай жаныбарлар кош жыныстуулар же гермафродиттер деп аталат. Эркин жашаган жалпак курттар, алсак, планариялар кош жыныстуулар. Алар уруктангандан кийин катуу кабык менен капталган жумурткаларды таштайт. Жумурткалардан өрчүп чыккан майда планариялар пилланын кабыгын тешип, сыртка чыгышат. Жалпак мите курттардын көбөйүү органдары абдан татаал түзүлгөн. Жандыктар

жыныстык жактан жетилген чоңдоруна айланганга чейин личинкалык бир катар баскычтарды басып өтөт. Жалпак мите курттар абдан төлчүл келет.

1. Эки жактуу симметрия нур симметриясынан эмнеси менен айырмаланат?
2. Ак планария кайсы белгисине карата жалпак курттар тибине киргизилген?
3. Тери-булчуң баштыкчасы деген эмне?
4. Кош жыныстуулар же гермафродиттер деген эмне?
5. Кайсы жаныбарларды гермафродиттер дешет?

§ 10. Жалпак курттардын негизги класстары жана алардын келип чыгышы

22-сүрөт. Ак планариянын сырткы түзүлүшү



23-сүрөт. Ак планариянын ички органдарынын системалары

Түктүү курттар классы. Түктүү курттар деңизде же тузсуз сууда, көлмөдө, көлчүктө кээде топуракта кезигет. Денеси муундарга бөлүнбөгөн түктүү тери менен капталган. Булардын 3 миңдей түрлөрү белгилүү.

Ак планариянын, түзүлүшү, тиричилиги. Планариялар тузсуз көлмөнүн, көлчөлөрдүн түбүндөгү таштарга, башка катуу нерселерге жабышып алышат (22-сүрөт). Көптөрү суунун жээгиндеги чөптөрдө, топуракта кезигет. Денесинин чоңдугу 1,2–2 см келген өңү ак, жалпак курт. Арт жагы учтуураак, алды жагы жазыраак келет. Баш жак бөлүгүнүн үстү жагында эки көзү бар. Денесинин сырт жагында көптөгөн түктөр жайгашкан. Дене каптоосунун ич жагында тегерек (туура) жана узунунан кеткен булчуң талчаларынын катмарлары орношкон.

Азык сиңирүүчү органдары курсак жагындагы ооз тешиги менен башталат. Ооз тешиги ооз көңдөйү менен кошулуп, кулкунга өтөт. Кул-

кундан кийин ичеги жайгашкан. Ичегинин бир тармагы дененин алды жагына кетет. Эки тармагы дененин арт жагына кетет да, туюк бүтөт. Азыктын сиңбеген калдыктары ооз аркылуу сыртка чыгарылат. Азыктар ичегинин ичинде азык эритүүчү суюктуктардын жардамы менен иштелип сиңет (23-сүрөт).

Ак планария – жырткыч. Ага инфузориялар, тамыр буттуулар, шапалактуулар, аз түктүүлөр, рак сымалдар, чиркейдин личинкалары жем болушат.

Планария денесинин бардык бети аркылуу дем алат. Керексиз суюк заттар атайын каналчалар аркылуу сыртка бөлүнүп чыгарылат.

Планариянын нерв системасы татаал түзүлгөн. Баш жагында эки нерв түйүнү бар. Андан бир нече нерв түтүктөрү дененин артын көздөй кетет. Алардын жоонураактары каптал нерв түтүктөрү болот. Нерв түтүктөрү өз ара нерв кошмоктору менен байланышып турат.

Көбөйүү органдары дененин ич жагында жайгашкан көптөгөн эркектик уруктардан жана эки жумурткалыктардан турат. Планария ичинде көп жумурткалары бар пиллаларды тууйт. Планариянын денесинин бөлүнгөн бөлүкчөлөрүнөн бүтүн организм кайра калыбына келип өрчүйт. Бул процесс регенерация деп аталат.

Соруучулар классы. Соруучулардын денеси жалпак, жалбырак сымал болуп, соргучтары бар. Ичегилери эки тармактуу туюк бүтөт, кош жыныстуулар, өрчүшү ээсин алмаштыруу менен жүрөт. Жалпы 6 миңге жакын түрү кездешет. Класстын соруучулар деп аталышы денесинин алды жана курсак жагындагы соргучтарынын болушуна байланыштуу.

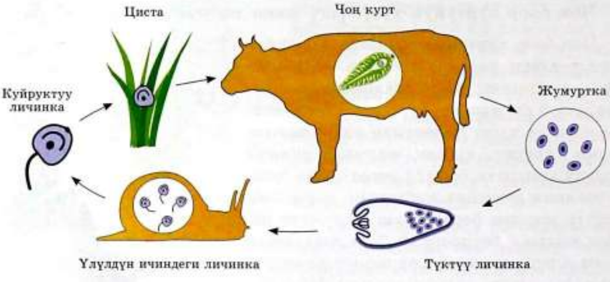
Чоң боор куртунун түзүлүшү жана тиричилик аракеттери

Чоң боор куртунун жыныстык жактан жетилгендери көбүнчө боордун өт жолдорунда жайгашат. Ал – жалбырак сымал, узундугу 5 см жеткен, туурасы 1,5 см жеткен жалпак курт. Денесинин алды жагында ооз соргучу, курсак жагында экинчи соруучу аппараты бар (24-сүрөт). Бул органы ээсинин денесине жабышып, кармалып турууга жардам берет. Боор соргучтун негизги азыгы – боордогу өт. Кан аралашкан өт ооз соргуч аркылуу ооз тешигине келет. Андан кулкунга, кызыл өңгөчкө барат да,

24-сүрөт. Боор соргучтун түзүлүшү

ичегинин оң жана сол тарабына куюлат. Азыктын иштелиши ичегинин көндөйүндө жүрөт. Арткы тешик жок болгондуктан азыктын калдыгы оозу аркылуу сыртка чыгарылат. Анын бөлүп чыгаруу органдары көп тармактуу каналчаларга окшош. Дененин орто ченинде тармактуу эки уруктук жайгашкан. Алардын алды жагында жалгыз жумурткалык орун алган. Алар дененин арт жагындагы тешикке кошулат.

Чоң боор соргуч абдан тукумдуу болот. Бул жалпак курт өзүн-өзү уруктандырууга жөндөмдүү. Бирок көпчүлүк учурда кайчылашып уруктануу учурайт. Чоң боор соргуч бир жумада миллиондон ашык жумуртка тууйт. Аларды ээси азыктарынын калдыктары менен сыртка чыгарат. Эгерде жумуртка сууга түшсө, 3–6 жумадан кийин түктүү личинка чыгат. Ал түктөрүнүн жардамы менен сууда сүзүп, майда жандыктарды жейт. Түктүү личинканын өрчүшү убактылуу ээсинин – көлчүк үлүлүнүн ичинде жүрөт. Түктүү личинка үлүлдүн ичине кирип, баштык сымал личинкалык стадияга жетет. Ээсинин азыгын каптоосу аркылуу соруп алып, 3–4 жумадан кийин ал узунураак личинкага айланат. Бул узунча личинкадан денеси сүйрүрөөк келген, көнөк башка окшогон куйругу бар личинка чыгат. Ал көлчүк үлүлүнүн денесин таштап, сууга түшөт (25-сүрөт). Куйругунун жардамы менен сүзүп жүрүп, жээкте өскөн өсүмдүктөргө жабышат. Ал жерден куйругу жоголот, сыртынан катуу кабык менен капталып, цистага айланат. Цисталарды майда жана бодо малдар чөп менен кошо жеп алышат. Натыйжада фасциолез ылаңына дуушар болушат. Ээсинин ичегисинде цистанын кабыгы эрийт. Боор соргучтун бош личинкасы боордун өт жолуна кирет. Ал жерде жыныстык жактан



25-сүрөт. Боор соргучтун өрчүшү. Схема

жетилген жаш куртка айланат. Фасциолез ылаңы саздуу, көлмөлүү жерде көбүрөөк таралган. Алдын алуу максатында дарылоо иштерин жүргүзүү талап кылынат. Жумурткаларынын жайыттарга тарап кетишине жол бербөө керек. Ал үчүн митенин жумурткалары учуроочу көлмөлөрдөн малды сугарбоону эскертүү зарыл. Ошондой эле мал жайыттарын которуп туруу керек.

Соруучу курттар классынын зыяндуу өкүлдөрүнө мышык кош ооз курту, ланцет сымал боор соргуч ж. б. кирет.

ТАСМА КУРТТАР КЛАССЫ

Тасма курттардын дене түзүлүшү жалпак болуп, муундарга бөлүнөт. Азык сиңирүүчү органдары жок. Өтө төлчүл, өрчүшү татаал жана убактылуу ээлери бар. Түрлөрүнүн саны 3 миңден көбүрөөк, чоңдору омурткалуулардын ичегилеринде жайгашат. Личинкалары омурткасыз жана омурткалуу жаныбарлардын органдарынын ичинде жана дене көңдөйлөрүндө жашайт. Белгилүү түрлөрү – бодо тасма курту, жазы тасма курт, эхинококк ж. б. (26-сүрөт).

26-сүрөт. Тасма курттар (баштары)

Бодо тасма куртунун түзүлүшү жана тиричилик аракеттери. Бодо тасма курту, же бодо жабышмасы, кишинин ичке ичегисинде жашайт. Ак түстөгү жалпак, денеси 10 метрге жеткен курт. Денеси баш, моюн, тулку бой болуп, үч бөлүмдөн турат. Дененин алды жагындагы кичинекей башында төрт соргучу бар. Бодо тасма куртунун негизги бөлүмү – тулку бою. Мында 2000ге жакын муунакчалар орун алган (27-сүрөт). Бодонун тасма курту сыртынан териче менен капталган. Нерв системасы жөнөкөйүрөөк түзүлгөн. Баш жагында эки кичирээк нерв түйүндөрү бар, алар нерв шакеги менен бириккен. Алардан дененин арт жагын көздөй бир нерв мамычалары кетет. Алардын ичинен дененин капталы боюнча өткөн эки нерв мамычасы жакшы өрчүгөн. Дем алуу жана азык сиңирүү органдары болбойт.

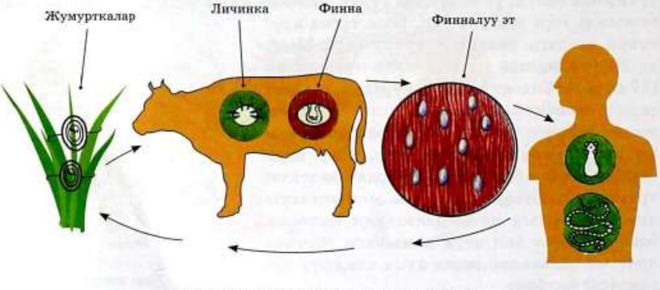
27-сүрөт. Бодо тасма куртунун сырткы түзүлүшү

Кишинин ичегисиндеги даяр азык заттарын бодо тасма курту каптоолору аркылуу соруп алат. Бөлүп чыгаруу органдары болуп көптөгөн майда каналчалар эсептелинет. Алар каптал жактарындагы каналдарга кошулуп, акыркы муунчада сыртка ачылат.

Бодо жабышмасы – кош жыныстуу курт. Ар бир муунчада бир жумурткалык жана көптөгөн уруктуктар жайгашат. Жумурткалыкта жумуртка клеткалары, ал эми уруктукта эркектик жыныс клеткалары пайда болот. Жумуртка клеткалары менен эркектик жыныс клеткалары кошулгандан кийин жумурткалар пайда болот. Алар катуу кабык менен капталып, курттун арт жагындагы муунакчаларында жетилет. Жетилген муунакчалар үзүлүп, ээсинин заңы менен сыртка чыгарылат. Муунакчалар бузулуп, чирип жоголушат да, жумурткалары жерде калат. Тасма курттун жумурткаларын бодо мал чөп менен кошо жеп алат (28-сүрөт).

Малдын карынындагы жумурткалардан эң майда алты илмектүү личинкалар чыгат. Алар илмекчелери менен карынды тешип кирип, канга өтөт да, кан менен бүт денеге тарап, булчуңдарга токтолот. Ал жерде чоңдугу буурчактай болгон алты илмектүү личинка ыйлаакча-финнага айланат.

Финнанын ичинде курттун башы мойну менен болот. Киши ушундай финналары бар малдын этинен бодо малдын тасма куртунун личинкасын жуктуруп алат. Ошондуктан чала куурулган же чала бышкан этти жебеш керек. Финнанын кабыгы өттүн таасири менен жукарып, ичегидеги курт бошонот. Соргучтары аркылуу ичегинин бетине жабышып, азыгын денесинин бети менен соруп чоңоёт. Курттун бөлүп чыгарган заттары организмди ууландырат. Ичегинин иштеши бузулуп, адам арыктай баштайт.



28-сүрөт. Бодо тасма куртунун өрчүшү

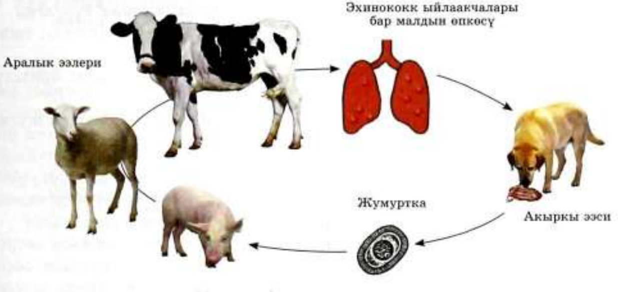
Оорунун алдын алуу үчүн малды ветеринариялык көзөмөлгө алуу зарыл.

Эхинококк тасма куртунун узундугу 4–5 мм жетет. Ал иттин жана карышкырдын ичегисинде кезигет. Эхинококк иттин ичегисинде жатып, бир жылда 200дөн 800гө чейин жумуртка бөлүп чыгарат. Иттин ичинен чыккан жумурткаларын мал чөп менен кошо жеп алып, ылаңга жолугат (29, 30-сүрөттөр).

29-сүрөт. Эхинококк тасма куртунун ыйлаакча-финнасы жана өзү

Финна, же ыйлаакча, ички органдарда жетилет. Адамдар да кой, уй ж. б. сыяктуу эле аралык ээси болушу мүмкүн. Иттер, карышкырлар, чөөлөр эхинококк ыйлаакчалары бар малдын органдарын жегенде акыркы ээси болуп калат. Эхинококктун финнасы көпчүлүк учурда боордо жана өпкөдө жетилет. Финнанын чоңоюшу жай жүрөт. Ал 10–20 жылдан кийин органдардын функциясы бузулганда билинет.

Жалпак курттардын келип чыгышы. Жалпак курттардын алыскы теги ичеги көңдөйлүүлөрдүн личинкасы сыяктанган сууда сүзүүчү жандыктар. Мындай курт сымалдуу жандыктар суунун түбү менен сойлоп жүрүшкөн. Натыйжада акырындап денеси чоңоюп, жалпак боло баштайт. Ушундай жөнөкөй түзүлүштүү байыркы түктүү курттардан татаал түзүлүштүү курттар же турбелляриялар келип чыккан. Эркин жашаган түктүү курттардан соруучулар, тасма курттар пайда болгон.



30-сүрөт. Эхинококктун өрчүшү

1. Регенерация деген эмне?
2. Ак планариянын нерв системасынын гидраныкынан кандай айырмасы бар?
3. Планариянын азык сиңирүү системасынын гидраныкына окшоштугу барбы же жокпу?
4. Митечиликке ыңгайланууусуна байланыштуу булардын сырткы түзүлүшүнүн өзгөчөлүктөрү кандай?
5. Боор соргуч кантип көбөйөт?
6. Тасма курттар классынын өкүлдөрү кайсылар, буларды эмне үчүн тасма курттар деп атайт?
7. Тасма курттар соруучу курттардан эмнеси менен айырмаланат?
8. Финна деген эмне?
9. Бодонун тасма куртун жана боор соргучту жугузуп албоо үчүн кандай чараларды көрүү зарыл?

Бул бөлүмдөн эмнени үйрөндүк?

- Жалпак курттардын денеси жалпак, эки жактуу симметрия мүнөздүү жаныбарлар. Денеси башына, капталдарына, курсагына, аркасына бөлүнгөн. Денеси териден жана көп катмарлуу булчуңдан түзүлгөн. Териси бир катмарлуу жабуучу клеткалардан турат. Тери-булчуң талчалары тери-булчуң капчасын түзөт. Көпчүлүгү жырткычтар, митечилик кылгандары да бар. Боор соргуч бодо малдын боорунун өт жолдорунда митечилик кылат. Тасма курттар омурткалуу жаныбарлардын жана адамдын денесинде мителик кылышат.
- Жалпак курттардын тамак сиңирүү органдары оозунан башталып ичегилери менен бүтөт. Дем алуу, кан жүгүрүү органдары жок. Бөлүп чыгаруу органдары капталында жайгашкан түтүкчөлөрдөн түзүлгөн. Жалпак курттар – айрым жыныстуу же гермафродиттер.
- Нерв системасы нерв түркүгүнөн, сезүү органдарынан түзүлгөн.
- Бул типтин түктүү курттар классы, соруучу курттар классы, тасма курттар классы белгилүү.
- Мите жалпак курттар ээсинин органдарына соргучтары аркылуу кармалып турат.
- Кишиге бодо тасма курту чала бышкан эттен финна аркылуу жугат.

V БӨЛҮМ. ЖУМУРУ КУРТТАР ТИБИ

Жумуру курттар тиби абдан кеңири таралган. Алар деңизде, тузсуз сууда, топуракта, козу карындын, өсүмдүктөрдүн, кишинин организминде кезигет. Жумуру курттардын денеси узунунан келип, муунакчаларга бөлүнгөн эмес. Денесинин туурасынан кесилиши тегерек формада.

Сырткы кабыгынын астында узунунан кеткен булчуңдардын катмары жайгашкан. Дене көңдөйү жакшы өрчүгөн. Ал суюктукка толуп, чыңалып турат. Ичегиси арткы тешик менен бириккен. Жумуру курттар – айрым жыныстуулар. Көпчүлүгү митечилик менен тиричилигин өткөрүшүп, зыяндуу болушат. Бул типке 20 миңдей түрлөр кирет. Жумуру курттар бир нече класстарга бөлүнөт.

Алардын ичинен нематоддор, же анык жумуру курттар классынын өкүлү – киши аскаридасы белгилүү (31-сүрөт).

31-сүрөт. Аскариданын сырткы түзүлүшү

§ 11. Нематоддор, же анык жумуру курттар классынын өкүлү – киши аскаридасы (кишинин кызыл курту)

Кишинин аскаридасы ичке ичегиде кезигет. Денеси жумуру болуп, өңү кызгылт агыш келет. Ошондуктан, аны кээде кишинин кызыл курту деп да коюшат. Анын узундугу 20 см жетип, алды жагы арт жагынан ичкерээк. Башка жумуру курттардын чоңдугу өзгөрүлмөлүү келип, узундугу 1 мм – 1 м жетет. Кээде абдан узуну да кезигет. Кашалоттун көбүндө кезигүүчү мите жумуру курттун узундугу 9 м жакын. Көбүнчө мителердин денелери чоңураак келип, эркин жашагандары майда болот.

Киши аскаридасынын денеси дайыма тырсыйып турат, узарып чоюлууга, жыйрылууга жөндөмсүз. Денесинде түктөрү болбойт. Денесинин алды жагында ооз тешиги жайгашат. Ичкерээк келген арт жагынын учунда арткы тешиги байкалат. Ургаачылары эркектеринен жоонураак

жана узун келип, алды жана арты түз. Эркектеринин арт жагы илмек сымал ийилип турат. Киши аскаридасы сыртынан бир нече катмардан турган калың кабык менен капталган. Анын астында териси жатат. Териге асты жагынан узунунан кеткен булчуңдар кыналып орношкон. Катуу кабыгы, териси, узунунан кеткен булчуңдары тери-булчуң баштыкчасын түзөт.

Аскариданын тери-булчуң баштыкчасынын ич жагында суюктукка толгон дене көңдөйү жатат. Дененин көңдөйүндө азык сиңирүү, көбөйүү органдары жайгашкан (32-сүрөт).

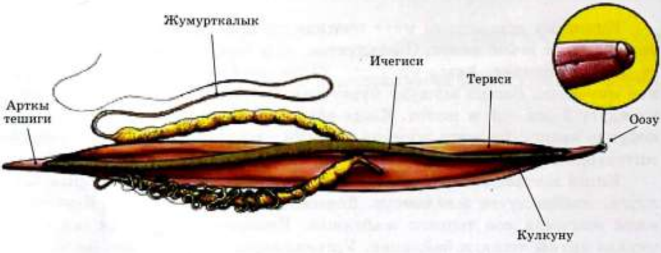
Аскариданын азык сиңирүү органдары татаал түзүлгөн. Азык сиңирүүчү орган түтүк өңдүү келип, алдыңкы, ортоңку жана арткы бөлүмдөн турат.

Алдыңкы бөлүмгө эриндери менен жабылган ооз көңдөйү, кулкуну жана кызыл өңгөч кирет. Эриндери ачылганда ээсинин чала иштелген азык заттары кулкунга өтөт. Андан кызыл өңгөчкө өтүп, ортоңку бөлүмдө иштелет. Арткы бөлүмү (арткы ичеги) азык заттарынын калдыктарын арткы тешик аркылуу чыгарып турат.

Аскариданын кан айлануу жана дем алуу органдары өрчүгөн эмес.

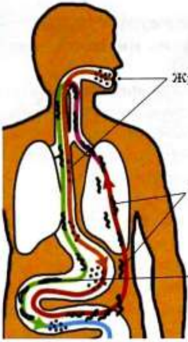
Бөлүп чыгаруу системасы. Организмдеги керексиз суюк заттар дене көңдөйлөрүнө чогулат. Андан кийин дененин каптал жагындагы узунунан жаткан каналчаларга өтүп, сыртка чыгарылат.

Аскариданын нерв системасы жакшы өрчүгөн. Анын борбордук бөлүгү кулкун жанындагы нерв шакегинен турат. Андан дененин алды жана арт жактарын көздөй бир нече нерв түркүктөрү кетет. Алардын ичинен арка жана курсак нерв түркүктөрү жоон болот.



32-сүрөт. Аскариданын ички түзүлүшү

Көбөйүшү жана өрчүшү. Киши аскаридасы – айрым жыныстуу курт. Көбөйүү органдары агыш жип сымал өңдүү болот. Эркектеринин бир гана уруктугу болуп, дененин арт жагында сыртка ачылат. Ургаачыларынын эки жумурткалыгы дененин алды жагынан сыртка чыгат. Уруктангандан кийин аскариданын ургаачысы ар күнү 200 миңге чейин жумуртка тууйт. Жумурткалары катуу кабык менен капталган. Кишинин ичегисинен аскариданын жумурткалары азыктын сиңбей калган бөлүкчөлөрү менен сыртка чыгарылып, жерге түшөт. Кычкылтек жетиштүү, нымдуу топуракта 15–20 күндөн кийин ар бир жумуртканын ичинде личинкалар пайда болот. Мындай личинкалар киши үчүн абдан коркунучтуу (33-сүрөт).



33-сүрөт. Аскариданын өрчүшү

Аскариданын жумурткалары чымындар аркылуу да таралат. Алар булганыч жерлерден буттарына аскариданын жумурткаларын жабыштырып келип, тамак-аштарга жугузат. Киши чала жуулган мөмө-жашылчаларды жегенде кир кол аркылуу аскариданын жумурткаларын жугузуп алат. Жумурткалары ичегиге келет, бул жерде сыртындагы кабыгы жоголот да, личинкалары бошонуп чыгат. Алар ичегини тешип, кан тамырларга өтүшөт. Кан менен боорго, жүрөккө, өпкөгө барат. Личинкалар өпкөдө чоңоюшат. Дем алуу жолдору аркылуу (альвеолдор, коко, кекиртек, кулкун) ооз көңдөйүнө чыгышат. Ооздон кайра жутулуп ичегиге келишет. Ичегиде алар чоң аскаридаларга айланат.

Аскаридалардан сактануунун бирден бир негизги жолдору тазалыкты сактоо болуп саналат.

?

1. Аскарида кандай шарттарда жашайт?
2. Эмне үчүн аскариданын денеси толуп, чыңалып турат?
3. Эмне үчүн аскарида узарып, чоюлууга жана жыйрылууга жөндөмсүз?
4. Аскариданын азык сиңирүү системасы ак планариянын азык сиңирүү системасынан эмнеси менен айырмаланат?
5. Аскариданын кайсы органдары начар өрчүгөн?
6. Эмне үчүн киши аскаридасы мите болуп саналат?

§ 12. Жумуру курттар – өсүмдүктөр менен жаныбарлардын жана кишинин мителери. Алар менен күрөшүү

Өсүмдүк мителери. Көпчүлүк өсүмдүктө митечилик менен тиричилигин өткөргөн жумуру курттар белгилүү. Алардын өлчөмү анчалык деле чоң болбойт, эң узуну 1,5 мм ашпайт. Алардын ооз көңдөйүндө саюучу органы бар. Анын жардамы менен өсүмдүктөрдүн ткандарын бузуп, жараланган жерге суюктугун киргизишет. Клеткаларды эритип, ширесин соруп азыктанышат. Жумуру мите курттардын көпчүлүгү өсүмдүктөрдүн бардык органдарында жашайт. Белгилүү зыянкечтер – картошка нематоду, кызылча жана пияз нематоддору.

Картошка нематоду негизинен картошканын тамырында жана түбүндө мителик кылат. Эркегинин денеси ийик сымал келип, 1 мм болот да, сыртынан абдан жука кабык менен капталган. Ургаачысынын чоңдору томолок келип, узундугу 1 мм жакын. Алардын кабыгы нык келип, күрөң түстө болот. Картошканын түбү байлай электе эле топурактан картошканын жаш тамырына өтүшөт. Андан картошканын түбүнө келип түшүмүн төмөндөтөт. Зыянга учураган өсүмдүктүн өсүшү токтоп, көбүнчө куурап калат.

Кызылча нематоду. Эркегинин денеси узунураак келип, узундугу 1,6 мм жетет. Ургаачысынын денеси лимон түспөлдүү болуп, өңү сары, узундугу 1 мм. Личинкасы адегенде топуракта жашайт, кийин кызылчанын майда тамырчаларына жабышат. Зыян болгон кызылчанын өсүшү начарлайт, күн тийгенде тез солуйт да, эрте куурайт. Кызылчанын түшүмдүүлүгү жана канттуулугу абдан төмөндөйт.

Пияз нематоду пияздын жана жыттуу сарымсактын жер астындагы бөлүктөрүнө топурактан барат. Пияздын түбүндө, жалбырактарында көбөйөт. Зыянга учураган өсүмдүк начар өсүп, куурап калат.

Жаныбарлардын жана адамдын мителери. Жумуру курттардын арасынан жаныбардын жана адамдын мителери бар. Адамдын аскаридасы, жылкы аскаридасы, чочко аскаридасы, чүчөк курт, тоок аскаридасы ж. б. кеңири таралган.

Чүчөк курту. Кишинин жана малдын түз ичегисинде кичинекей майда курттар жашайт.

Кишинин чүчөк курту көбүнчө балдарда кезигет. Алар ак түстөгү кыймылдуу курттар. Кишинин чүчөк куртунун узундугу 1 см жетет (34-сүрөт). Айрым жыныстуу курттар. Ургаачылары уруктангандан кийин ээсинин арткы тешигине жакын жайгашып алып, кечкисин абдан

катуу кычыштырат. Ургаачысы жумурткаларын арткы тешикке жакын жердеги тери бүгүштөрүнө тууйт. Андан кийин сыртка чыгып, өлүп жоголот. Жумурткалары болсо сыртка чыгып, кишинин ичегисине таза эмес тамак-аш менен кирет. Жылкынын чүчөк курту кишиникине караганда чоңураак келип, узундугу 18 см жетет.

Тоок аскаридасы тоок сымалдуулардын ичегисинде мителик кылат. Сырткы формасы аскаридага окшош. Улар, чил, каракур ж. б. канаттуулардын ичинен табылган. Бакма тооктордо көп учурайт. Айрым жыныстуу курттардын ургаачыларынын узундугу 11 см, эркектериники 7 см чейин жетет. Тоокторго жана жөжөлөргө абдан зыян келтирет. Тоок аскаридасынын жумурткалары ээсинин ичегисинен азыктын калдыктары менен сыртка чыгат. Тоок менен жөжөлөр аскаридалардын жумурткаларын жем менен кошо жеп, аскаридоз ылаңына чалдыгат. Тоок аскаридасы жөжөлөрдүн массалык кырылышына алып келет.

34-сүрөт. Чүчөк курту

Зыяндуу курттарды жок кылуу чаралары. Биздин өлкөбүздүн аймагында адамдын жана жаныбарлардын денелеринде көптөгөн мите курттар кезигет. Өз ээлерин ар кандай ооруларга жана ылаңдарга учуратып, өлүмгө дуушар кылышат. Зыяндуу тасма, сорууну, жумуру жана башка мите курттарга каршы орчундуу күрөш жүргүзүлүүдө. Мите курттарды изилдөөчү окумуштуу-гельминтологдор мите курттардын тиричилигин изилдешти.

Мите курттарды жок кылуу боюнча илимий, практикалык жетишкендиктер окумуштуу, академик К. И. Скрябинге таандык. К. И. Скрябин жана башка гельминтологдор тарабынан мите курттарды жоготуунун ыкмалары сунушталган. Ошондой эле жугузуп алуудан алыс болуунун жолдору иштелип чыгарылды.

Зыяндуу мите курттар менен күрөшүүдө иче турган сууну санитардык көзөмөлдөө зарыл. Союлган малдын этин текшерүү керек. Курттарды жугузуп алган кишилер менен бакма малды аныктоо жана дарылоо чоң мааниге ээ.

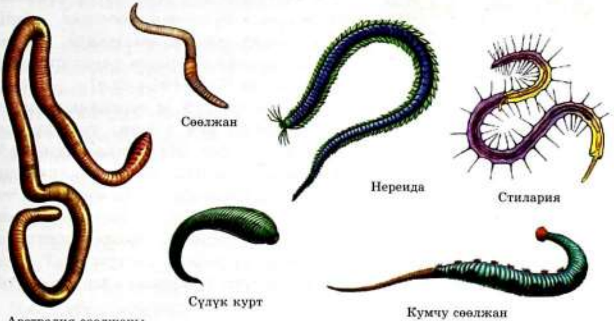
1. Жумуру курттар өсүмдүктөргө кандай зыян келтирет?
2. Чүчөк курттун митечилик менен байланышкан өзгөчөлүктөрү кандай?
3. Чүчөк куртту жугузуп алуудан алдын ала сактануунун негизги чаралары кайсылар?
4. Аскаридадан, чүчөк куртунан башка дагы кандай мителерди билесиңер?
5. Жумуру курттар менен жалпак курттардын ортосунда кандай айырмачылыктар жана окшоштуктар бар?
6. Гельминтологдор эмнени изилдейт?
7. Зыяндуу курттарды жок кылуу үчүн кандай чараларды көрүү керек?

Бул бөлүмдөн эмнени үйрөндүк?

- Жумуру курттардын денеси жумуру келип, муундарга бөлүнбөйт. Денесинин биринчилик көңдөйү суюктукка толгон. Активдүү кыймылдашат. Алар сууда, топуракта жашайт. Мите түрлөрү жаныбарлардын жана кишинин организминде жашайт.
- Суюктукка толгон көңдөйүндө органдар системасы жайгашкан. Тамак сиңирүү органдары: оозу, кулкуну жана ичегилери пайда болгон. Бөлүп чыгаруу органы бар, ал курсагында жайгашкан өзүнчө тешик менен сыртка ачылат. Кишинин же жаныбарлардын ичегисинде жашагандыктан, дем алуу системасы жок. Нерв системасы кулкун жанындагы нерв шакегинен жана нерв түркүктөрүнөн түзүлгөн. Жумуру курттар айрым жыныстуу. Эркегинин уруктугу жана ургаачысынын жумурткалыгы бар.
- Өсүмдүк мителери өсүмдүктөрдүн түшүмдүүлүгүн төмөндөтүшөт.
- Киши аскаридасы кишинин ичке ичегисинде жашайт. Аскарида оозу аркылуу кишинин чала эриген азыгын жутат. Ал азык ичегисинде эрийт, эрибей калган калдыгы арткы тешиги аркылуу сыртка бөлүнүп чыгат. Киши курттун бөлүп чыгарган калдыктарына ууланат. Киши аскаридасы аскаридоз оорусун козгойт. Чүчөк курту ичегилерде жашап, адамдын тамакка болгон табитин жоготуп, тез арыктатат. Митечилик менен тиричилик өткөргөн жумуру курттардан сактануунун негизги жолу – тазалыкты сактоо.

VI БӨЛҮМ. МУУНАК КУРТТАР ТИБИ

Муунак курттар деңизде, тузсуз сууларда, көлдөрдө, көлчүктөрдө, саздарда, топуракта ж. б. жерлерде байырлашат. Алардын денеси узунунан келип, муунакчалардан турат. Денесинин муунакчалары шакектерге окшош болгондуктан, аларды шакектүү курттар деп коюшат. Эки жактуу симметрия мүнөздүү, үч катмарлуу жаныбарлар. Тери-булчуң баштыгы жакшы өрчүгөн. Дене көңдөйү клеткалардын атайын катмары менен төшөлгөн. Нерв системасы татаалдашып, кулкун жанындагы нерв шакекчесинен жана курсак нерв тизмегинен түзүлгөн. Кан айлануу системасы туюк. Азык сиңирүү системасы тутумдаш келип, арткы тешик менен кошулат. Тегерек, узунунан кеткен булчуңдары денесин ар кандай багыттарга ийип, узартат. Каптал жактарында жөнөкөй кыймыл органдары катары калак сымал бутчалар жайгашкан. Булардын азыркы убакта 8 миңге жакын түрү белгилүү (35-сүрөт).



35-сүрөт. Муунак курттар

§ 13. Сөөлжандын сырткы, ички түзүлүшү, көбөйүшү жана тиричилиги

Сырткы түзүлүшү. Сөөлжандар кара көңдүү, органикалык чириндиге бай топуракта көп кездешет. Бизде кезигүүчү сөөлжандын узундугу 14–16 см жогору болбойт. Алтайда тараган сөөлжан-ейзениянын узундугу 30 см ашат. Ал эми дүйнөдөгү эң узун муунак курт австралия сөөлжаны болуп эсептелет. Анын узундугу 2,5–3 м чейин жетет.

Муунак курттардын денеси бир кылка, ар кандай сандагы муунакчаларга бөлүнгөн. Кадимки сөөлжандын муунакчаларынын саны 100–180ге жетет, түтүкчүлөрдүкү – 60–100, австралия сөөлжаныныкы 300гө жакын.

36-сүрөт. Сөөлжандын топуракта жайланышы

Топуракта жашоо шартына ыңгайланышына байланыштуу баш бөлүгү өрчүгөн эмес. Сөөлжандын денесинин алды жагында оозу, «курчасы» деп аталган жоонойгон жери көрүнүп турат. Дененин арт жагында арткы тешиги бар. Сөөлжандын ар бир муунакчасында эки жуп катуу түкчөлөрү жайгашкан. Түкчөлөр сөөлжан ийиндерин казганда, алдыга жылганда, топурактын уңкул-чуңкулдарына тирелип туруууга мүмкүнчүлүк берет (36-сүрөт).

Ийиндерин 2–8 м тереңдикте оюшат. Алар көбүнчө кеч курун, түн киргенде кыймылдуу келет. Жаан жаагандан кийин ийиндеринен сыртка чыгышып, куштарга жем болушат. Сөөлжандар чириндилерди, чирип бараткан чөптөрдү, жалбырактарды жейт, топуракты да майдалашат. Топурактагы катуу жерлерде сөөлжандар топуракты жеп, жолдорун жасашат. Желген топурактар ичегилери менен өтүп, арткы тешик аркылуу сыртка чыгарылат. Топурактар кургап, кургакчылык болгондо жана суук түшкөндө алар төмөнүрөөк катмарларга которулуп кетет.

Тери-булчуң капчасы. Муунак курттардын денеси сырт жагынан тери клеткаларынын катмары менен капталган. Терисинде былжыр бөлүп чыгаруучу бездер абдан көп. Ошондуктан тери каптоосу нымдуу, былжырлуу болуп, кармаганда сезилип турат. Былжыр курттар топуракта жылып жүргөндө денесинин сүрүлүүсүн жеңилдетет. Курттардын денесине дем алууга керек болгон кычкылтек нымдуу тери аркылуу гана

кирет. Теринин астында ага биригип турган тегерек же шакекче булчуңдардын катмары жайгашкан. Ал эми анын астында узата кеткен булчуңдардын катмары жатат. Муунак курттардын тери катмары, булчуңдары тери-булчуң капчасын түзөт. Тегерек же шакекче булчуңдар денени ичкертип жана узартып турат. Ал эми узатасынан кеткен булчуңдар денени кыскартып жана жоонойтуп турат (37-сүрөт).

37-сүрөт. Сөөлжандын жана нереиданын денесинин туурасынан кесилиши

Дене көңдөйү. Муунак курттардын териси менен булчуңдарынын астында суюктукка толгон дене көңдөйү жатат. Дене көңдөйүндө ички органдары жайгашкан.

Азык сиңирүү системасы. Муунак курттардын азык сиңирүү системасы түтүк формасында болуп, татаал түзүлүштө. Ооз көңдөйү, кулкун, кызыл өңгөч, булчуңдуу карын, ортоңку, арткы ичегилерден, арткы тешиктен турат. Кызыл өңгөчтүн төмөнкү жазы жагы «жемсөө» деп аталат. Азыктын майдаланып, бөлүнүп, жумшарышы ичегинин алдыңкы бөлүгүндө жүрөт. Азыктын эрип, жөнөкөй сиңимдүү заттарга ажырашы ортоңку ичегиде жүрөт. Пайда болгон сиңимдүү жөнөкөй заттар ортоңку ичегиде канга сиңирилет. Кан аркылуу бүт денесине таратылат. Азыктардын эрибеген калдыктары арткы тешик аркылуу сыртка чыгарылат.

Дем алуу органдары. Муунак курттардын көпчүлүгү денесинин каптоолору менен дем алат. Ал эми деңизде жана кээ бир тузсуз сууларда жашаган түрлөрүнүн бакалоорлору болот.

Кан айлануу системасы. Муунак курттардын каны көбүнчө кызыл болот да, ал кан айлануу системасы боюнча жүрөт. Кан айлануу системасы арка, курсак кан тамырларынан турат. Аларды шакек өңдүү тамырлар бириктирип турат. Арка жана курсак кан тамырларынан майда

кан тамырлар таралат. Алар териде жана ички органдарда эң кичине кан тамырлар – капиллярларга айланат. Кандын жүрүшү «жүрөктүн» ролун аткаруучу шакек сымал кан тамырларга байланыштуу. Анын керегелеринин жыйрылып жана жазылып турушуна байланыштуу кан жүрөт.

Муунак курттардын каны кан тамырлардын ичинде гана болот. Ошондуктан мындай кан айлануу система жабык деп аталат.

Нерв системасы. Муунак курттардын нерв системасы курттардын башка типтериникине караганда татаал түзүлгөн. Нерв түркүктөрү жоон келип, сыртынан чел менен тегерете курчалып турат. Кулкундун үстүндө чоңураак кош нерв түйүнү жатат. Ал баш мээси болуп саналат. Кулкундун астында жуп нерв түйүнү жайгашкан. Аталган нерв түйүндөрү биригип, кулкун жанындагы нерв шакегин түзүшөт. Кулкундун астындагы нерв түйүнүнөн курсак нерв тизмеги кетет. Кулкундун үстүндөгү түйүндөрдөн дененин алды жагындагы сезүү органдарына нервдер барат (38-сүрөт).

38-сүрөт. Сөөлжандын денесинин узатасынан кесилиши

Топуракта кезигүүчү муунак курттардын сезүү органдары начар өрчүгөн, алардын көздөрү, тинтүүрлөрү болбойт. Сезүүчү клеткалары терисинде жайгашкан. Деңизде жашоочу курттардын башында жөнөкөй көздөрү, тинтүүрлөрү бар. Жарыкты сезүүчү клеткалары тери каптоосунда жайгашкан.

Бөлүп чыгаруу органдары болуп дененин каптал жактарында ар бир муунакчаларда жайгашкан жуп түтүкчөлөр саналат. Ашык суулар, керексиз заттар дененин көңдөйүнөн түтүкчөлөр аркылуу сыртка чыгарылат.

Көбөйүшү. Муунак курттардын арасында гермафродиттер (кош жыныстуулар), ошондой эле айрым жыныстуулар бар. Сөөлжандар – гермафродиттер. Жумуртка туурдун алдында эки сөөлжан убактылуу биригишет. Бирөөнүн эркектик уруктук жолунун тешиги экинчисинин эркектик урукту кабыл алгычынын тешигине туура келет. Сөөлжандар

уруктук суюктуктарын алмашышат. Ал ар биринин эркектик урукту кабыл алгычтарында сакталып турат. Мындан кийин сөөлжандар өз алдынча кетишет. Качан жумуртка клеткалары жетилген убакта сөөлжандын «курчасы» суюктукту бөлүп чыгарат. Суюктуктан жабышкак түтүкчө пайда болот. Сөөлжан денесин жыйрып, түтүкчөнү алды жакты көздөй жылдырат. Түтүкчө жумуртка жолдорунун жана урук кабыл алгычтын тешиктеринин тушунан өтөт. Бул учурда жумуртка клеткалар жана эркектик уруктар (сперматозоиддер) түтүкчөнүн ичине киришип, уруктануу жүрөт. Түтүкчө уруктанган жумурткалар менен бирге сөөлжандан жыйрылып түшөт. Ачык эки жактары бүтөлүп, пиллага айланат. Пилланын ичиндеги жумурткалардан кичинекей курттар чыгат.

Сөөлжандарда регенерация жакшы өрчүгөн.

Деңиз курттары нереидалар – айрым жыныстуу жаныбарлар. Эркектик жана ургаачылык жыныс органдарынын суюктуктары суу чөйрөсүнө чыгарылат. Жумурткалардан чимирикке окшогон личинка чыгат, ал өсүп, чоңоюп, чоң куртка айланат.

?

1. Сырткы түзүлүштөрү боюнча муунак курттар жалпак жана жумуру курттардан эмнеси менен айырмаланат?
2. Тери-булчуң капчасы деген эмне?
3. Сөөлжандын нерв системасынын өзгөчөлүктөрү кандай?
4. Азык сиңирүү системасынын органдарын атагыла.
5. 38-сүрөттү пайдаланып, сөөлжандын кан айлануу системасын айтып бергиле.
6. Эмне үчүн сөөлжандар жамгыр жаагандан кийин массалык түрдө жердин үстүнө чыгат?
7. Сөөлжандын көбөйүүсү кандай жүрөт?

§ 14. Муунак курттардын класстарга бөлүнүшү, келип чыгышы, мааниси

Көп кылкандуулар – деңизде, океанда кезигүүчү курттар. Көп кылкандуулардын ичинде эркин жашоочулары жана бир жерде туруктуу жашоочулары – «отуруктакшкандары» болот. Муунак курттар тибине көп кылкандуулар, аз кылкандуулар жана сүлүктөр кирет.

Көп кылкандуулар муунакчалардан, көп сандаган кылканчалары бар жөнөкөй бутчалардан турат. Айрым жыныстуу болуп, көбөйүү органдары жөнөкөй түзүлгөн. Уруктануусу сууда жүрөт. Личинкасы сууда сүзүп жүрөт.

Көп кылкандуулар активдүү келип, суунун түбү менен бат жүрүшөт. Баткактуу топуракка кирүүгө жөндөмдүү болуп, сууда сүзө алышат. Баш бөлүгүндө оозу, көздөрү, тинтүүрлөрү жайгашкан. Көп кылкандууларга нереидалар, кумдуу тайыз жерлерде жайгашкан кумчул сөөлжан, тынч деңиздик палололор киришет.

Аз кылкандуулар классы. Алардын көбү тузсуз сууларды, азыраагы нымдуу жерлерди (топуракты), бир аздары деңиздерди байырлоочулар. Аз кылкандуулар жашоо чөйрөлөрү боюнча эки топко бөлүнөт. Биринчи топко тиричилигин сууда өткөрүүчүлөр, экинчи топко топуракта жашоочулар кирет. Аз кылкандууларга түтүкчүлөр, сөөлжандар кирет. 3500 түрү бар.

Булардын баш бөлүгү начар билинет, анда тинтүүрлөрү, мурутчалары, сезгич түктөрү, көздөрү жок. Жөнөкөй бутчалары өрчүбөгөн. Сөөлжандын ар бир муунакчасында сегиз катуу кылканчалары жайгашкан. Аз кылдуулар кош жыныстуу жаныбарлар. Көбөйүү органдары татаал түзүлүштө болуп, денесинин алды жагында жайгашкан. Түйүлдүктөр атайын «курчасы» бөлүп чыгарган былжырдан түзүлгөн пилланын ичинде өрчүйт.

Сүлүктөр классы. Алар тузсуз сууда, деңизде жана жерде кезигет. Сүлүктүн денесинин узундугу 0,5 см – 25 см чейин. Көптөрүнүн денеси арка-курсак жагынан жалпак келет, бир аздарыныкы – жумуру өңдүү.

Алардын көбү өзүлөрүнүн табылгасын бүтүн бойдон же бөлүп-бөлүп жуткан жырткычтар. Канды, дененин суюктугун соргон мителер да бар. Сүлүктөрдүн арасында мителери аз. Сүлүктөрдүн түсү ар түрдүү: каралжын, күрөң, жашыл ж. б. Денесинде эки соргучу болот, алар ооз жагында жана арт жагында жайгашкан. Көпчүлүк сүлүктөрдүн денеси муунчалуу, каптал жагында жөнөкөй бутчалары, кылкандары, тинтүүрлөрү жок. Нерв жана булчуң системалары жакшы өрчүгөн. Сүлүктөр териси менен дем алат. Жыныстык жол менен көбөйөт, гермафродиттер. Кан соруучу сүлүктөрдүн шилекей бездери канды уютпоочу касиети бар затты бөлүп чыгарат. Сүлүктөрдүн белгилүүлөрү: кылкан тумшук сүлүк, балык сүлүгү, жылкы сүлүгү ж. б. 400гө жакын түрлөрү кирет.

Келип чыгышы. Муунак курттардын келип чыгышын түктүү курттар, немертиндер жана баштапкы көңдөйлүү (жумуру) курттар менен байланыштырышат. Муунак курттардын чыккан теги сегменттери жок кийинки көңдөйлүү курттар деп болжолдонот.

Окумуштуулардын изилдөөсүнө караганда, кийинки көңдөйлүү курттардын теги баштапкы көңдөйлүү курттар болушат. Узак табигый тандалуунун натыйжасында алардын нерв системасы татаалдашкан.

Тери булчуң капчасынын түзүлүшү жогорулаган. Личинкасы – трохофоранын түзүлүшү баштапкы көңдөйлүү курттардыкындай болгон. Баштапкы көңдөйлүү курттар абдан активдүү келип, алар жалпак курттардын курамына кирген түктүү курттардан келип чыккан.

Муунак курттардын мааниси. Муунак курттардын жаратылышта жана адамдын жашоосунда абдан чоң мааниси бар. Алардын ичинен көп кылкандуулардын пайдасы абдан зор. Деңизде жашаган нереидалардын түрлөрү балыктардын азыгы.

Каспий деңизинде көп кылкандуулардын беш түрү кезигет. Ал эми Баренц, Карск ж. б. деңиздерде нереидалардын 150–200 жана андан да көп түрлөрү учурайт.

Улуу Ата Мекендик согушка чейин орус профессору Л. А. Зенкевич баштаган зоологдордун тобу нереиданы изилдешкен. Аны Каспий деңизине климатташтырууну сунуш кылган. 1939–1941-жылдарда Каспий деңизине 60 миңдей тирүү нереидалар коё берилген. Нереида бул сууда өсүп-өрчүп, мекире, севрюга балыктарынын азыгы болуп калды.

Сөөлжандар топуракты жумшартып, органикалык заттар менен байытышат. Сөөлжандын азык сиңирүү органдары аркылуу өткөн топурактын курамы өзгөрөт. Ал топуракта магнийдин, кальцийдин, нитраттын, аммиактын ж. б. үлүшү жана микроорганизмдердин саны көбөйөт. Ошондуктан жайыттарды семиртүү жана экологиялык таза семирткичтерди жаратууда мааниси чоң. Дагы пайдасы – мал чарбасы үчүн белогу көп баалуу тоюттун булагы болгондугунда. Сөөлжандарды багып чоңойтуп, баалуу тоютту алууну кыргыз жергесинде өрчүтүү зарыл.

Сөөлжандар жердеги көптөгөн омурткалуу жаныбарлардын: кроттордун, кара таркылдактардын, кара чыйырчыктардын азыгы.

Медицинада сүлүктөр байыртадан бери эле бейтаптын канын сордурууга пайдаланылат.

Көптөгөн тузсуз суулардагы аз кылкандуулардын сууну биологиялык тазартууда, балыктардын азыгы катары мааниси чоң. Шаар четиндеги сууларда, көлмөлөрдө түтүкчүлөр абдан көп. Булардын түбүндөгү 1 $м^2$ ылайда 100 миңге жакын курттар чогулат. Алар аквариум балыктарынын жеми.

?

1. Муунак курттарга мүнөздүү болгон белгилерди атап бергиле, аларды кайсы белгилери боюнча бир типке киргизет?
2. Эмне үчүн сүлүктөрдү мителер деп аташат?
3. Муунак курттар жаратылышта кандай мааниге ээ?
4. Сөөлжандардын адамдын жашоосундагы мааниси кандай?
5. Таблицаны дептериңерге көчүрүп, толтургула (9–14-параграфтарды пайдалангыла).

2-таблица. Ар кандай типтердеги курттардын өзгөчөлүктөрү

Курттардын тибинин аты	Жашоо чөйрөсү	Өкүлдөрүнүн мүнөздүү белгилери
1. 2.		

Бул бөлүмдөн эмнени үйрөндүк?

- Муунак курттар сууда, топуракта жашашат. Арасында моллюскалардын, крабдардын денесинде митечилик кылгандары да бар.
- Муунак курттардын денеси башынан, муунакчалуу тулку боюнан жана арт жагынан турат. Денеси сырт жагынан тери клеткаларынын катмары менен капталган. Терисинин астында шакекче булчуңдарынын жана узатасынан кеткен булчуңдардын катмары жатат. Териси менен булчуңдары бири-бирине кыналышып, тери-булчуң капчасын түзөт.
- Бөлүп чыгаруу органдары ар бир муунакчанын капталдарында түтүкчөлөр түрүндө жайгашкан. Ар бир муунакчасында бирден нерв түйүнү жана андан тараган нервдери бар. Денесиндеги сезүүчү клеткалар аркылуу жарыкты, нымдуулукту ж. б. сезет.
- Муунак курттарда денесинин экинчилик көңдөйү бар. Денеси кийинкисин кайталаган муунакчалардан турат. Ички көңдөйү дагы муунакчаларга бөлүнүп, суюктукка толгон. Ички көңдөйлөрүндө ички органдары жайгашкан.
- Туюк кан айлануу системасы пайда болгон. Жүрөгү жок, анын кызматын алды жагындагы шакекче түрүндөгү ири кан тамырлар аткарат. Регенерация жакшы өрчүгөн. Жыныстык жол менен көбөйүшөт, гермафродиттер.
- Сөөлжан топурак пайда кылуу процессинде маанилүү ролду ойнойт. Алар топуракты жумшартат, майдалайт, аралаштырат жана топуракты өсүмдүктөргө керектүү болгон заттарга байытат.

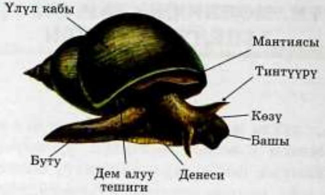
Моллюскалар – сууда жана кургактагы нымдуу жерлерде кездешет. Моллюскалардын денеси жумшак. Көпчүлүк түрлөрүнүн үлүл кабы (раковина) бар. Үлүл кабынын формалары ар түрдүү болуп, ал денени коргоп турат. Мантия көңдөйү жакшы өрчүгөн. Моллюскалар тиби – курсак буттуулар классы, кош капкалуулар же пластинка бакалоорлуулар классы жана баш буттуу моллюскалар классына бөлүнөт. Бардыгы 130 миңден ашык түрлөрү белгилүү (39-сүрөт).

39-сүрөт. Моллюскалардын түрлөрү (көлчүкчү үлүл жана чыгырык үлүл)

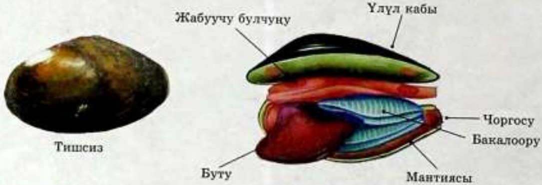
§ 15. Моллюскалардын сырткы жана ички түзүлүшү, тиричилиги

Сырткы түзүлүшү. Курсак буттуу моллюскалардын денеси: баш, тулку бой жана буттарынан түзүлгөн. Жумшак денеси үлүл каптын ичинде жатат. Моллюсканын денеси чоңойгон сайын үлүл кабы да чоңоёт. Моллюсканын үлүл кабы үстүңкү, ортоңку, ички катмардан турат (40-сүрөт).

Үлүл каптын ич жагында тери бүгүшү – мантиясы жатат. Моллюскалардын мантиясы менен денесинин орто жеринде мантия көңдөйү



Көлчүкчү үлүл



40-сүрөт. Моллюскалардын түзүлүшү

жатат. Мантия көңдөйүндө бакалоору, сезүү органдары, арткы тешиги, бөйрөктөрдүн бөлүп чыгаруу жолдору бар. Моллюскалардын органдарынын ортосу бириктирүүчү кесек ткань – паренхима менен толгон.

Кыймылы. Моллюскалардын көпчүлүгү жай кыймылдашат. Курсак буттуу моллюскалардын курсак жагында булчуңдуу буттары жайгашкан. Буттарынын жылма булчуңдарынын жыйрылышынын натыйжасында жылышат. Баш буттуу моллюскалар мантия көңдөйүнө сууну толтуруп, булчуңдар жыйрылганда сууну түртүп чыгарып, реактивдүү кыймылдашат. Баш буттуу моллюскаларда гана таргыл ала булчуңдар өрчүгөн. Буларда тери-булчуң баштыгы өрчүгөн эмес.

Азык сиңирүү системасы. Моллюскалар өсүмдүктөр, жаныбарлар жана кээ бирлери экөө менен тең азыктанат. Азыгы жаагы жана кыргычтарындагы майда тишчелери менен майдаланат. Жаагы жеген азыгына байланыштуу ар кандай түзүлүштө болот. Кыргычтарындагы тишчелери хитинден түзүлгөн, бекем болот. Азык кулкундан кийин кызыл өңгөчкө, андан карынга өтөт. Карын бездердин суюктуктары менен аралашкан азык ичегиге барып иштетилип сиңет. Ичегиге боор бези байланышып,

41-сүрөт. Көлчүкчү үлүлдүн ички түзүлүшү жана нерв системасы

тамак эритүүгө катышат. Сиңбей калган калдыгы арткы тешиги аркылуу сыртка чыгарылат (41-сүрөт).

Дем алуу органдары. Моллюскалар бакалоору жана өпкөсү менен дем алат. Газ алмашуу процесси өпкөдө жана бакалоордо жүрөт. Сууда жашаган көлчүкчү үлүл суунун үстүнө чыгып атмосфералык аба менен да дем алат.

Кан айлануу системасы. Кан айлануу системасы туюк эмес, ачык. Жүрөк дүлөйчөдөн жана карынчадан турат. Денеге артериялык кан өпкөдөн дүлөйчөгө, андан карынчага келет. Карынчадагы кычкылтекке бай кан артерия кан тамыры менен тарайт. Кан органдардын жана ткандардын арасына жайылат. Кан вена кан тамырларына соруулуп кирет да, андан кийин бакалоорлорго жана өпкөлөргө жетип, кычкылтекке байыйт. Кычкылданган кан тамырлары менен кайра жүрөккө келет.

Бөлүп чыгаруу органдары. Зат алмашуудан пайда болгон организмге керексиз заттар бөйрөктүн каналына келет. Керексиз заттар бөйрөктөн мантия көңдөйүнө өтүп, сыртка чыгаруучу чоргочо аркылуу чыгарылат. Бөйрөгү бир, эки жана төрткө чейин болот.

Нерв системасы. Көпчүлүк моллюскаларда нерв системасы бир нече жуп нерв түйүндөрүнөн турат. Нерв түйүндөрү дененин ар кайсы бөлүктөрүндө жайгашуу менен нерв тутамдарына байланышкан.

Сезүү органдары. Сезүү органдары ар кандай деңгээлде өрчүгөн. Көбүнүн көздөрү бар. Ошондой эле туюу, химиялык дүүлүктүрүүлөрдү кабыл алуу, тең салмакты сактоочу органдары бар.

Көбөйүшү. Моллюскалар кош жыныстуу жана айрым жыныстуу жаныбарлар. Көлчүкчүлөр менен чыгырык үлүлдөр – кош жыныстуулар. Кош капкалуулардын көбү айрым жыныстуулар. Эркектери уругун сууга бөлүп чыгарат, уруктар ургаачыларынын мантия көңдөйүнө өтөт. Уруктануу жүрүп, уруктанган жумурткадан личинка (глохидия) чыгат. Ургаачысы личинканы сүзүп бараткан балыкка чоргосу аркылуу бүркүп чыгарат. Личинка жабышкак жипчелери менен балыктын терисине, сүзгүчтөрүнө жабышат. Личинка балыктын денесинде бир-эки айга чейин өрчүп чоңоёт. Мындай ыңгайлануу седеп капкактардын, тишсиздердин личинкаларынын табигый шартта таралышына жардам берет.

?

1. Моллюскалар кандай чөйрөдө жашайт?
2. Моллюскалар тибинин өкүлдөрү кайсылар?
3. Эмне үчүн моллюскалар жумшак денелүүлөр деп аталат?
4. Моллюскалар эмнеси менен кыймылдайт?
5. Моллюскалардын кан айлануу системасы кандай бөлүктөрдөн турат?
6. Газ алмашуу процесстери кайсы органда жүрөт?
7. Моллюскалар кандай жолдор менен көбөйөт?

§ 16. Моллюскалардын негизги класстары жана алардын мааниси

Курсак буттуулар классы – моллюскалардын эң чоң тобу. Алар деңиздерде, океандарда, тузсуз сууларда, кургак жерлерде жашашат. Курсак буттууларга жүзүм үлүлү, жылаңач үлүл, көлчүкчү, чыгырык ж. б. үлүлдөр кирет. Денеси баш, тулку бой, бут бөлүктөрүнөн турат. Башында бир же эки тинтүүр мурутчалары, көздөрү бар. Денеси буралган үлүл кабынын ичинде жатат. Денесинин астында жалпак таман түспөлдүү булчуңдуу буту жатат. Ушул белгилери менен алар курсак буттуулар деп аталат. Курсак буттуулардын 110 миңге жакын түрү белгилүү (42-сүрөт).

Кош капкалуулар же пластинка бакалоорлуулар классы.

Алар деңизде жана тузсуз көлдөрдө кеңири тараган. Бардыгы сууда жашайт. Белгилүү түрлөрү седепчелер, тишсиздер, устрицалар, мидиялар. Булардын башы, көзү, кыргычтуу тили, шилекей бездери жок. Органикалык калдыктар жана майда организмдер менен азыктанат. Бакалоору менен дем алышат. Айрым жыныстуу жаныбарлар. Эң чоңу тридакналардай – массасы 200 кг, капкалары 1,4 м жетет. Бул Инди жана Тынч океандарында кездешет. Алардын сезүү органдары начар

42-сүрөт. Курсак буттуу моллюскалардын көп түрдүүлүгү

өрчүгөн. Жүрөгүнүн эки дүлөйү жана бир карынчасы бар, бөйрөгү экөө. Жумшак денеси эки капкалуу үлүл каптын ичинен орун алган. Үлүл кабы үч негизги катмардан турат: сырткы органикалык катмар, ортоңку фарфорлуу катмар, ички седеп (жылтылдак) катмар. Үлүл кабынын астында териден түзүлгөн бүгүш – мантия орун алган. Курсак жагында булчуңдуу буту, арт жагында эки чоргочо – сифондор орун алган. Кош капкалуулардын 20 миңден ашуун түрлөрү белгилүү (43-сүрөт).

Баш буттуу моллюскалар классы. Баш буттуулар тропикалык жана субтропикалык деңизде жашоочулар. Аларга кальмар, каракатица, осьминогдор кирет. Булардын негизги өзгөчөлүгү башын жана оозун тегерете

43-сүрөт. Деңизде жашоочу кош капкалуу моллюскалар

Кальмар

Каракатица

Осьминог

44-сүрөт. Баш буттуулар классы

тинтүүрлөр курчап турат. Тинтүүрлөрү – булчуңдуу органдар, анда соргучтар, мүйүз илмекчелер жайгашкан. Алар кыймылдоого, тамагын табууга, азыгын кармаганга жардам берет. Осьминогдун – 8, каракатицанын 10 тинтүүрү болот. Сууда жакшы сүзгөн жырткыч жаныбарлар. Денеси баш жана тулку бой бөлүмдөрүнөн түзүлгөн (44-сүрөт). Баш буттуулардын 3 жүрөгү болот: бир баш жүрөгү, эки бакалоор жүрөгү, каны көгүш түстө болот. Көздөрү чоң болот. Мисалы, осьминогдун көзүнүн диаметри 40 см жетет. Тез кыймылдашына байланыштуу көптөрүндө үлүл кабы жоголуп кеткен. Кальмарлардын чоңдорунун тинтүүрлөрү менен кошо эсептегендеги узундугу 18 м жетип, массасы 200–250 кг болот. Баш буттуулар классына 600гө жакын түрлөр кирет.

Моллюскалардын мааниси. Моллюскалар тамак-аш катары үлүл кабын пайдалануу үчүн кармалат жана өстүрүлөт. Мисалы, жүзүм, сурнайчы, жээкчи үлүлдөр, мидиялар ж. б. моллюскалар тамакка пайдаланылат. Устрицаларды атайын питомниктерде өстүрүшөт. Баш буттуу моллюскалардын эттери даамдуулугу, калориялуулугу, белоктук курамы боюнча айрым балыктардан жогорураак турат. Алардын ички органдары (ичеги-карындары) дарыларды жасоо үчүн колдонулат.

Кээ бир үлүлдөрдүн жылтырак үлүл кабыгынан кооз буюмдар, топчулар, седептер жасалат. Мурда мурекстердин мантия бездеринен баалуу кара кочкул боёк алынып, кымбат кездемелер боёлгон. Кош капкалуулардын ичинен бермет берүүчүлөрү да бар. Бермет – баалуу ювелирдик зат.

Накта деңиз берметчиси Инди жана Тынч океандарынын тропика деңиздеринде таралган. Жасалма жол менен берметчилерди өстүрүүнү жапондук «Микимота» фирмасы ишке ашырууда. Кош капкалуулардын зыяндуулары да бар. Алсак, «кеме курттары» (тередо) деңиздеги, деңиз жээгиндеги жыгачтан курулган курулуштарга зыян келтирет.

1. Моллюскалар кандай класстарга бөлүнөт, алардын өкүлдөрү кайсылар?
2. Курсак буттуу моллюскалар менен кош капкалуу моллюскалардын айырмалары эмнеде?
3. Курсак буттуулардын ичинен зыяндуулары барбы же жокпу?
4. Кош капкалуулар кандай мааниге ээ?
5. Баш буттуулардын кандай пайдалуу жактарын билесиңер?

3-таблица. Моллюскалардын жаратылыштагы жана кишинин жашоосундагы мааниси

Моллюскалардын аты	Жаратылыштагы мааниси	Киши үчүн мааниси
1. 2.		

Бул бөлүмдөн эмнени үйрөндүк?

- Байыркы омурткасыз жаныбарлар. Экинчилик дене көңдөйүндө татаал түзүлгөн ички органдары жайгашкан. Моллюскалардын органдарынын ортосу бириктирүүчү кесек ткань – паренхима менен жык толгон. Жумшак денеси үлүл кабынын ичинде жатат. Үлүл кабы катуу акиташ жана мүйүз сымал заттардан турат. Мантия көңдөйү жакшы өрчүгөн.
- Моллюскалар өпкөсү жана бакалоорлору менен дем алат. Жүрөгү эки же үч бөлүмдөн турат. Бөлүп чыгаруучу органы – бөйрөгү. Көбүнүн көздөрү бар, ошондой эле туюу, кабыл алуу, тең салмакты сактоочу органдары бар.
- Моллюскалар – кош жыныстуу жана айрым жыныстуу жаныбарлар.
- Моллюскалар сууну тазалашат. Деңиз плантацияларында азыктык максат үчүн моллюскаларды өстүрүшөт. Айрым моллюскалар бакчаларга зыян келтиришет.

VIII БӨЛҮМ. МУУНАК БУТТУУЛАР ТИБИ

Муунак буттуулар сууда, топуракта, жерде жана абада кезигет. Денеси сегменттүү, эки капталы симметриялуу жаныбарлар. Сыртынан нык хитинден турган каптоо менен капталган, буттары муунактардан турат. Айрым жыныстуу жаныбарлар. Курт-кумурскалардын өрчүүсү толук жана толук эмес өрчүү менен жүрөт. Аларга рактар, крабдар, креветкалар, жөргөмүштүн, көпөлөктүн, чымындын, коңуздун, чегирткенин ар кандай түрлөрү кирет. Азыркы убакта муунак буттуулардын 1 млн ашык түрлөрү белгилүү (45-сүрөт).

Май сараташы

Дарыя рагы

Ак калдыркан

Жапон крабы

Ала жөргөмүш

45-сүрөт. Муунак буттуулардын көп түрдүүлүгү

§ 17. Муунак буттуулардын сырткы жана ички түзүлүшү, көбөйүшү, тиричилиги

Дене каптоосу. Муунак буттуулардын денеси бекем хитиндүү каптоо менен капталган. Хитин – татаал органикалык зат. Кээ бир муунак буттууларда (рак сымалдарда, крабдарда) хитин каптоосу акиташ туздары менен биригип, катуу чопкутту түзөт. Хитин каптоо денени сырткы чөйрөнүн механикалык жана химиялык таасирлеринен сактайт. Кургакта жашаган муунак буттууларды денесиндеги суунун ашыкча бууланышынан коргойт. Хитин муунак буттуулардын сырткы скелети болуп саналат. Алардын ич жагында булчуңдар бекийт.

Дене бөлүктөрү. Муунак буттуулардын денеси муунактардан же сегменттерден турат. Денеси эки (баш-көкүрөк, курсак) же үч бөлүмдөн (баш, көкүрөк, курсак) турат. Башында ооз аппараты, жөнөкөй жана татаал көздөрү, муруттары жайгашкан. Көкүрөгүндө буттары, канаттары бар. Буттарынын саны ар түрдүү. Кумурска сымалдарда үч жуп, дарыя рагында беш жуп, ала жөргөмүштө төрт жуп болот (46-сүрөт).

Азык сиңирүү системасы. Азык сиңирүүчү канал алдыңкы, ортоңку, арткы бөлүктөргө бөлүнөт, арткы тешик менен бүтөт. Азыктын иштетилиши жана сиңиши ортоңку бөлүктө жүрөт. Ортоңку бөлүккө азыктарын иштетүүчү ферменттерди бөлүп чыгаруучу бездердин түтүкчөлөрү ачылат. Муунак буттуулардын карынында азыгы майдаланат, сүзүлөт, сорулат, иштетилип, ортоңку ичегиге жиберилет. Ортоңку ичегиде азыгы сиңип, канга өтөт. Сиңбей калган азыктын бөлүгү арткы тешик аркылуу сыртка чыгарылат (47, 47а, 47б-сүрөт).

46-сүрөт. Муунак буттуулардын денелеринин бөлүмдөрү

47-сүрөт. Дарыя рагынын ички түзүлүшү

Дем алуу системасы. Муунак буттуулардын сууда жашагандары – бакалоорлору, кургакта жашагандары өпкөлөрү же трахеялары менен дем алат. Бакалоорлору ичке жалбырак өңдүү тарамчалардан турат. Трахеялар сыртка бир катар тешикчелер – дем алгычтар аркылуу ачылган тармактуу аба түтүкчөлөрү. Трахеялар менен дем алганда кан кычкылтекти жана көмүр кычкыл газын ташууга катышпайт. Бул учурда кан азык заттарын гана денеге таратат (48-сүрөт). Майда рак сымалдардын атайын дем алуу органдары жок болот. Дем алуусу денесинин жука жерлери аркылуу жүрөт.

Кан айлануу системасы. Муунак буттуулардын кан айлануу системасы жүрөктөн, андан чыккан ири кан тамырлардан турат. Кан дененин арка жагында жайгашкан, жүрөктөн кан тамырларга түртүлүп чыгат. Андан кийин дене көңдөйүнө келип, органдардын арасындагы боштуктарга жайылат. Кан дене көңдөйүнөн жүрөктүн тешиктери аркылуу сорулуп алынат. Муунак буттуулардын кан айлануу системасы ачык. Кан

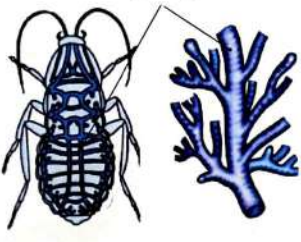
47а-сүрөт. Жөргөмүштүн ички түзүлүшү

47б-сүрөт. Кумурска сымалдардын ички түзүлүшү

тамырлар боюнча гана акпастан, дененин көңдөйүнө да барат. Мындай кан айлануу системасы туюк эмес, ачык деп аталат.

Бөлүп чыгаруу органдары. Рак сымалдардын бөлүп чыгаруу органдарынын кызматын жуп жашыл бездер аткарат. Алардын түтүгү муруттарынын түбүнөн сыртка ачылат. Саратандын, бал аарысынын, таракандын ортоңку жана арткы ичегилеринин ортосунда тармакчалар – мальпиги түтүкчөлөрү бар. Бөлүп чыгаруучу органдар – мальпиги түтүкчөлөрү жана бөйрөктөрү.

Нерв системасы жана сезүү органдары. Кулкундун үстүндөгү, кулкун астындагы нерв түйүндөрү, кулкундун жанындагы нерв тизмектери жакшы өрчүгөн. Курсак нерв тизмегинин түйүндөрү азайып, чоңураак болуп өзгөргөн. Кулкундун үстүндөгү, астындагы нерв түйүндөрүнөн ооз аппаратына, көздөрүнө, муруттарына нервдер кетет. Курсак нерв тизмегинен ички органдарга жана буттарга нервдер таралат. Баш нерв түйүнүнүн чоңоюшу сезүү органдарынын татаалданышына алып келет. Жөнөкөй жана татаал көздөрү, жыт билүүчү жана туюучу мурутчалары бар. Рактын көзү фасетикалык, 3000ге жакын жөнөкөй көзчөлөрдөн турат. Ар бир көзчө айланасындагы нерсенин анчалык чоң эмес бөлүгүн гана көрө алат. Ал эми бардык көзчөлөр чогулуп нерсенин бүтүндөй түспөлүн көрүшөт. Муунак буттуулардын көрүүсү мозаикалык деп аталат.



48-сүрөт. Кумурска сымалдын трахея системасы

Көбөйүшү жана өрчүшү. Муунак буттуулардын көпчүлүгү айрым жыныстуулар. Кээ бир мите жана жылбай отуруп бир жерде жашаган формалары – кош жыныстуулар. Ургаачыларынын жумурткалыктарында жумуртка клеткалар, эркектеринин уруктуктарында сперматозоиддер өрчүгөн. Уруктануусу сырттан жана ичтен жүрөт. Ургаачылары уруктангандан кийин жумуртка туушт. Жумурткалардан личинкалар чыгат жана өсүп, өрчүшүп алар чоң жандыкка айланат. Партеногенездик жол менен да көбөйүшөт. Мындай көбөйүүдө жандыктар уруктанбаган жумурткалардан өрчүйт.

Муунак буттуулардын келип чыгышы. Муунак буттуулар менен муунак курттардын ортосунда туугандык байланыштар бар. Ага денесинин муундарга бөлүнүшү, борбордук нерв системасынын болушу далил болот. Бул окшоштуктар муунак буттуулардын байыркы муунак курттардан келип чыккандыгын ырастап турат.

Муунак буттуулар түзүлүшү боюнча муунак курттардан алда канча жогору турат. Аларда тарыхый өрчүү процессинде дене бөлүмдөрү, муунак буттары, хитиндик каптоосу пайда болгон. Дем алуу органдары, абдан татаал нерв системасы, сезүү органдары да өрчүгөн.

Муунак буттуулардын негизги класстары: рак сымалдар, жөргөмүш сымалдар, алты буттуулар (кумурска сымалдар).

?

1. Муунак буттулардын хитин каптоосунун кандай мааниси бар?
2. Муунак буттуулар тибине кирүүчү кандай жаныбарларды билесиңер? Алар кайсы белгилери боюнча ушул типке киргизилген?
3. Муунак буттуулардын денеси канча бөлүмдөн турат жана аларда кайсы органдар орун алган?
4. Мозаикалык көрүү деп эмнени айтабыз?
5. Муунак буттуулардын азыктанышы жана азык сиңирүү системасынын өзгөчөлүктөрү кандай?
6. Муунак буттуулар кандай дем алат?

РАК СЫМАЛДАР КЛАССЫ

Дарыя рагы

Рак сымалдар башка муунак буттуулардан төмөнкү өзгөчөлүктөрү менен айырмаланат: 1) денеси баш-көкүрөк жана курсак болуп бөлүнөт; 2) башында эки жуп муруттары бар; 3) буттары эки ача-

Лангуст

Креветка

Омар

луу; 4) көпчүлүгү сууда жашайт жана бакалоору менен дем алат. Рак сымалдардын 25 миңге жакын түрлөрү белгилүү.

§ 18. Рак сымалдардын сырткы жана ички түзүлүшү, көбөйүшү, тиричилиги

Дарыя рактары суусу таза дарыяда, көлдө жашайт, Кыргызстанда Чүй өрөөнүнүн сууларында кезигет. Рактарга дарыя рактары, креветкалар, крабдар ж. б. кирет.

Дарыя рагынын денеси баш-көкүрөк жана курсак бөлүктөрүнөн турат. Башында эки жуп мурутчасы (узун, кыска), татаал көздөрү, оозу орун алган. Баш-көкүрөгүнүн алдыңкы жагы узарып, шишчеге айланган. Анын үстүндө ичке сабакчанын учунда көздөрү жайгашкан. Сабакча кыймылдай алат, ошондуктан рак көздөрүн тегерете буруп, бардык тарабын көрөт. Оозу түрүн өзгөрткөн үч жуп ооз буттары менен курчалган. Бир жубу үстүңкү жаакты, экинчи жубу астыңкы жаакты, үчүнчү жубу бут жаактарды түзөт. Бардыгы азыкты кармоо, майдалоо кызматын аткарышат. Көкүрөгүндө беш жуп муунактуу жөрмөлөөчү буттары жайгашкан. Анын биринчи жубунда күчтүү кыпчууру бар. Кыпчуурунун жардамы менен коргоно алат жана табылгасын таап жейт. Курсагы муунактарга бөлүнгөн, анда беш жуп курсак буттары бар жана аягында куйрук сүзгүчү болот (49-сүрөт). Сыртынан акиташтуу хитин каптоосу менен капталган.

Азык сиңирүү системасы. Дарыя рагы суудагы майда жандыктар менен азыктанат. Майдаланган азыгы оозунан кулкунга, андан кийин кызыл өңгөчкө келип, андан карынга өтөт. Карын майдалоочу жана сү-

49-сүрөт. Дарыя рагынын кол-буттары

зүп чыпкалоочу бөлүктөрдөн турат. Азыктын эрип сиңиши кыска ортоңку ичегиде жүрөт. Ортоңку ичегиге боор безинин түтүгү келип ачылган. Боор аркылуу азыкты эритип, ажыратуучу суюктук келип куят. Эритилип, ажыраган азыгы ичегисинин бети аркылуу канга өтөт жана бүт денесине таратылат.

Азыктын сиңбей калган калдыктары арткы тешиги аркылуу сыртка чыгарылат.

Дем алуу системасы. Көпчүлүк рак сымалдар, анын ичинен дарыя рагы да бакалоору менен дем алат. Бакалоору жөрмөлөөчү буттарынын түбүндө жайгашкан. Бакалоору жок майда ракчалар денесинин бети аркылуу дем алат. Кургакта, нымдуу жерде жашаган эшек курттар курсак буттарындагы трахеялары менен дем алат.

Кан айлануу системасы. Кан айлануу системасы туюк эмес. Баш-көкүрөк бөлүгүнүн арка жагында беш бурчтуу баштык сымал жүрөгү жайгашкан. Жүрөктүн тешиктери аркылуу кан дене көңдөйүнөн соруулуп алынат. Кан кайра жүрөктөн чыккан артериялар аркылуу дененин көңдөйүнө куюлат.

Бөлүп чыгаруу органдары. Дарыя рагынын бөлүп чыгаруу **органдары** – бир жуп жашыл без. Ал баш-көкүрөк бөлүгүндө жайгашып, түтүктөрү узун муруттарынын түбүнөн ачылат. Керексиз суюк заттар сыртка түтүктөрү аркылуу чыгарылат (50-сүрөт).

Нерв системасы жана сезүү органдары. Рактын нерв системасы жуптуу кулкун үстүндөгү жана астындагы нерв түйүндөрүнөн түзүлгөн. Ошондой эле кулкун жанындагы нерв шакегинен, курсак нерв тизмегинен, нерв тармактарынан турат.

Рак сымалдардын сезүү органдары жакшы өрчүгөн. Дарыя рагынын жуп татаал көздөрү кыймылдуу сабакчада орун алган. Жыт билүү органы – кыска мурутчалары, туюу органы – узун мурутчалары. Тең салмакты сактоо органдары да бар. Алар эки чуңкурча түрүндө болуп, кыска муруттарынын түбүндө жайгашкан.

50-сүрөт. Дарыя рагынын ички түзүлүшү

Көбөйүшү. Рак сымалдар айрым жыныстуулар. Дарыя рагынын эркеги ургаачысынан айырмаланып, баш-көкүрөгү курсагына караганда жазы келет. Уруктануу ичтен жүрөт. Ургаачысы кышында жумурткаларын таштап, курсак буттарына жазга чейин жабыштырып алышат. Жумурткадан ракчалар чыгып, тез өсүшөт. Биринчи жылы хитин каптоосу он жолу түлөйт, экинчи жайда беш жолу түлөйт. Беш жылдан кийин рактар өспөйт. 15–20 жыл жашашат.

Рак сымалдардын классчаларына жалпы мүнөздөмө.

Рак сымалдар классы 2 классчага бөлүнөт: төмөнкү рак сымалдар классчасы жана жогорку рак сымалдар классчасы.

Төмөнкү рак сымалдарга бутак муруттуу рак сымалдар жана калак бут рак сымалдар кирет.

Бутак муруттуу рак сымалдар түркүмү. Денеси кыска, 5–6 жуп көкүрөк буттары жыш түктөр менен капталган. Көкүрөк буттары тамагын табуу жана дем алуу кызматын аткарат. Суу бүргөсүнүн узундугу 1–3 мм жетет.

Калак бут рак сымалдар түркүмүнүн өкүлү малгундун узундугу 1–8 мм жетет, маңдайында жалгыз көзү бар. Денеси бир нече муунактан турат. Денеси менен дем алат. Курсак буттары, кан айлануу системасы, жүрөгү болбойт (51-сүрөт).

Суу бүргө Малгун

Суу эшек курту Эшек курт

51-сүрөт. Тузсуз суулардагы жана жердеги рак сымалдар

Жогорку рак сымалдар дарыяда, көлдө жана нымдуу жерде кездешет. Негизги өкүлдөрү: омар, лангуст, дарыя рагы ж. б.

Омар он буттуу рак сымалдарга кирет. Узундугу 65 см, салмагы 15 кг жетет. Курсагы узун курсак желпүүрү менен бүтөт. Буттарынын алдыңкы жубунда кыпчуурлары бар.

Лангусттар – Тынч, Инди жана Атлантика океандарынын жээктеринде кездешет. Узундугу 60 см жетет, кыпчуурлары жок, муруттары узун болот.

Рак сымалдардын мааниси. Рак сымалдардын практикалык мааниси чоң. Көптөгөн рактар тамак катары пайдаланылат. Өзгөчө камчатка крабынын, кээ бир креветкалардын жана дарыя рагынын промыселдик мааниси бар. Камчатка крабы Камчатканын батыш жээктеринен, креветкалар Ыраакы Чыгыш, Кара жана Азов деңиздеринен кармалат. Дарыя рактары Украинанын тузсуз көлмөлөрүнөн кармалат. Майда рак сымалдар балыктардын, тишсиз кит сымалдардын баалуу азыгы. Балык өстүрүүчү заводдордо суу бүргөлөрүн массалык түрдө өстүрүшөт. Көптө-

гөн рак сымалдар сууну органикалык калдыктардан тазалайт. Рак сымалдардын арасында зыяндуулары да бар. Кээ биреөлөрү бакма малдын жана кишинин мите курттарынын убактылуу ээси. Алсак, малгундар жазы тасма курттун аралык ээси. Көлмөлөрдөгү балыктарга карп жегич ракчасы абдан зыяндуу.

?

1. Сүрөт боюнча рактын денесинин бөлүктөрүн жана алардын негизги органдарын атап бергиле.
2. Рактын азыктанышынын өзгөчөлүктөрү кандай?
3. Рак сымалдар эмнеси менен дем алат?
4. Майда ракчалардын өкүлдөрү кайсылар, алардын дене түзүлүшүнүн өзгөчөлүктөрү кандай?
5. Кишинин жашоосунда рак сымалдар кандай мааниге ээ? Рак сымалдардын арасында зыяндуулары барбы?

§ 19. Жөргөмүш сымалдар классы, сырткы, ички түзүлүшү, көбөйүшү жана тиричилиги

Жөргөмүштөр бардык ландшафттык жана климаттык зоналарда кезигишет. Жөргөмүш сымалдар – негизинен тиричилигин кургакта өткөргөн муунак буттуулар. Жөргөмүш сымалдар классына музоо баштар, жөргөмүштөр, кенелер ж. б. кирет. Алардын денелери эки бөлүмдөн, баш-көкүрөгүнөн жана муундарга бөлүнбөгөн курсагынан турат. Денеси хитиндүү териче менен капталган. Муруттары, татаал көздөрү жана курсак буттары жок. Көкүрөк сегменттерине бириккен 4 жуп буттары менен жөрмөлөп жүрүшөт. Жөргөмүштөр желе салууга жөндөмдүү. Азыркы убакта жөргөмүш сымалдардын 30 миңден ашык түрлөрү белгилүү (52-сүрөт).

Кара курт | Музоо баш | Чаян | Бөйү

52-сүрөт. Жөргөмүш сымалдардын түрлөрү

Жылтылдак жөргөмүш желесинин жардамы менен сууга кирип, атмосфералык аба менен дем алууга ыңгайланган.

Жөргөмүштөрдүн ичинен ала жөргөмүш кеңири таралган.

Ала жөргөмүштүн сырткы түзүлүшү. Ала жөргөмүштүн өлчөмү 1–2 см. Денеси эки бөлүмдөн: бириккен баш көкүрөктөн жана муунаксыз курсактан турат. Башында оозу, жаактары жана бут-тинтүүрлөрү бар. Жаактарынын уч жагында курч чагуучу аппараты чыгып турат. Жаактарынын түбүндө уу бези жатат. Көкүрөгүндө төрт жуп жөргөлөөчү буттары бар. Жөргөлөөчү буттары узун, сезгич жана кыска түктөр менен капталган. Буттарынын уч жактарында тарак сымал тырмакчалары болот. Курсагынын үстүндө крест сымал тагы бар. Арткы тешикке жакын, курсагынын ич жагында желе бездеринин сөөлчөлөрү жайгашкан. Алардан бөлүнүп чыккан суюктук абада катып, желе жипчесине айланат. Ургаачы жөргөмүштөр арткы буттарынын учундагы тырмакчалары менен желе тартышат, жумурткалардын пиллаларын даярдашат (53-сүрөт).

Тамак эритип сиңирүү системасы. Жөргөмүштөр – жырткыч. Торуна түшкөн чымын, чиркей, көпөлөк ж. б. жандыктарга чагуучу аппаратын матырып, уусун куят. Уусу олжосун өлтүрүп эле калбастан, азык эритүүчү зилдин кызматын да аткарат. Суюк абалга өткөн азыгын булчуңдуу кулкуну жана кызыл өңгөчү менен сорот. Суюк азык карыны аркылуу ичегиге барып сиңет, калдыктары арткы тешик аркылуу сыртка чыгарылат. Боор бези бар. Азыгы жарым-жартылай организминен сырткары, сыртта эрийт. Олжосунун суюлган бөлүгүн соруп алгандыктан торунда сырткы хитиндүү калдыктары калат.

Тору

53-сүрөт. Ала жөргөмүш жана анын тору

Дем алуу системасы. Жөргөмүштөр өпкөсү жана трахеясы менен дем алат. Кээ бир түрлөрүнүн өпкөсү дагы, трахеясы дагы жок (кээ бир кенелер), алар териси менен дем алат. Жөргөмүштүн өпкөсү экөө, эки капталынан орун алган.

Кан айлануу системасы. Туюк эмес, ачык. Каны түзсүз. Курсагынын үстү жагында баштык сымал жүрөгү орун алган. Жүрөктөн кан тамырлар тарайт.

Бөлүп чыгаруу органдары. Мальпиги түтүкчөлөрү аркылуу кандан тиричилик аракеттеринен бөлүнүп чыккан зыяндуу заттар сорулат.

Нерв системасы. Жөргөмүштүн нерв системасы башкаларга караганда жакшы өрчүгөн. Баш нерв түйүнү чоңураак, көкүрөк, курсак нерв түйүндөрү кошулуп кеткендиктен, нерв тизмеги кыскараак.

Сезүү органдары. Башында төрт жуп жөнөкөй көздөрү бар. Бут тинтүүрлөрүндө туюу органы бар. Кулкундун капталдарында даам татуу органдары жайгашкан.

Көбөйүшү. Жөргөмүштөр айрым жыныстуу. Ала жөргөмүштүн ургаачысы эркегинен бир кыйла чоң. Күзүндө ургаачысы желе жиптеринен жумурткалардын пиллаларын даярдашат, ага жумурткаларын ташташат да, өздөрү өлүшөт. Жазында пиллалардан жаш жөргөмүштөр чыгып, эркин жашап башташат.

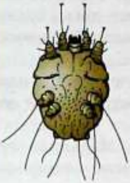
Жөргөмүш сымалдардын көп түрдүүлүгү

Чаяндар Кыргызстанда, көбүнчө Алай, Фергана кырка тоо бөксөлөрүндө, Нарын дарыясынын жээгинде кезигет. Сыртынан дарыя рагына окшош жандык. Тропиктик түрлөрүнүн чоңдугу 18 см жетет. Чагуучу ийнеси курсагынын арткы учунда жайгашкан. Чаяндардын 600гө жакын түрү белгилүү. Чаяндардын уусу майда жандыктарды өлүмгө алып келет.

Музоо баштар сыртынан жөргөмүшкө окшош, өңү саргыч түстөгү ири жандыктар. Музоо баштар жайы ысык климаттык аймактарда көп учурашат. Алардын 500дөй түрү белгилүү. Чоңдугу 4–5 см, уулуу бездери болбойт. Түн ичинде активдүү жаныбарлар. Чегирткелер жана башка алты буттуулар менен азыктанышат.

Кенелер. Эркин жашаган кенелер тузсуз сууларда жана топуракты байырлайт. Көптөгөн түрлөрү жаныбарлардын жана кишинин терисине кирип, мителик кылышат. Өсүмдүктөргө мителик кылгандары да бар. Кенелердин саны өтө көп жана абдан майда. Көпчүлүгүн микроскоп менен гана көрүүгө болот. Кээ биреөнүн чоңдугу 2 см жетет. Кенелердин жаактары менен бут тинтүүрлөрү биригип, соруучу тумшукчага айлан-

Тайга кенеси


Котур кене

Котур кенесинин теридеги личинкасы

54-сүрөт. Зыяндуу кенелер

ган. Анын жардамы менен ээсине убактылуу жабышып, канын сорот. Кенелер абдан тукумдуу келишет. Ургаачылары 5–6 миңге чейин жумуртка тууйт. Жумурткадан личинкалар, алардан чоң кенелер чыгышат (54-сүрөт).

Жөргөмүш сымалдардын мааниси. Жөргөмүштөр жаратылышта кумурска сымалдардын санын жөнгө салып турат. Ошондой эле өзү да башка жаныбарлардын азык тизмегине кирет. Топуракта жашаган кенелер топуракты түзүүгө катышат. Жөргөмүш сымалдардын ичинен кишинин ден соолугуна, промыселдик жаныбарларга, бакма айбанаттарга зыян келтиргендери бар. Жөргөмүштөрдөн Орто Азияда, Кавказда жана Крымда кезигүүчү кара курт өтө коркунучтуу. Анын уусунан жылкы жана төө да өлөт. Кара курттун өлчөмү 4–20 мм чейин жетет. Эркегинин курсагынын үстүндө кызыл тактары бар. Кыргызстанда кара курт Фергана кырка тоосунун түштүк жакка бөксөлөрүндө, Көгарт, Талас өрөөндөрүндө бар. Киши үчүн чаяндын, бөйөндүн уулары коркунучтуу. Алар чаккан жер кызарып, шишийт, көңүл айланып, окшуп, калтырак басат.

Котур кенеси сүт эмүүчүлөрдүн, анын ичинде кишинин терисине кирет. Кемирүүчү ооз аппаратынын жардамы менен териде жолдорду жасайт. Ургаачы жасаган жолдо тууган жумурткалардан жаш кенелер чыгат. Алар теринин соо жеринен оюп, теринин үстүн көздөй жол жасай башташат. Ошондо дене аябай кычышып, дүүлүгүп, ооруйт. Котур кенелер абдан майда, чоңдуктары 0,2–0,8 мм ашпайт.

Кан соруучу кенелер тараткан эң коркунучтуу оору – тайга энцефалити. Анын козгоочуларын таратуучу – тайга кенеси. Жаратылыштын

шартында тайга кенеси малдын денесинде кездешип, малдын каны менен азыктанышат. Кишинин терисине жабышып алып, канга энцефалит козгоочусун киргизет. Ал кан аркылуу мээге келип, мээни жабыркатат. Кызыл желелүү кене, ун кенеси маданий өсүмдүктөргө зыян келтирет.

1. Жөргөмүштөр эмне менен азыктанышат?
2. Кандай кенелерди билесиңер?
3. Эмне үчүн кенелер мителерге кирет?
4. Кишинин ден соолугуна кенелер кандай зыян келтирет?
5. Кара куртту Кыргызстандын кайсы жерлеринен кездештирүүгө болот?
6. Тайга кенеси кайсы ооруну таратат?

КУМУРСКА СЫМАЛДАР ЖЕ АЛТЫ БУТТУУЛАР КЛАССЫ

Кумурска сымалдардын же алты буттуулардын денеси үч бөлүмдөн: баш, көкүрөк жана курсактан турат. Башында бир жуп муруттары, татаал, жөнөкөй көздөрү; көкүрөгүндө үч жуп буттары, канаттары жайгашкан. Дем алуу органдары болуп трахеялары эсептелет. Алардын өрчүшү толук эмес өзгөрүп өрчүү жана толук өзгөрүп өрчүү жолдору менен өтөт. Кумурска сымалдар түрлөрүнүн саны боюнча жаныбарлардын абдан чоң классы. Алардын 1 млн жакын түрү белгилүү (55-сүрөт).

55-сүрөт. Кумурска сымалдар

§ 20. Кумурска сымалдардын ички жана сырткы түзүлүшү, көбөйүшү, тиричилиги

56-сүрөт. Кумурска сымалдардын муруттары

Кумурска сымалдар ар кандай тиричилик шарттарына ыңгайланышып, бүт дүйнөгө кеңири тараган. Кумурска сымалдардын өлчөмдөрү ар кандай, бир нече мм 30 см чейин жетет. Сыртынан хитиндүү териче менен капталган. Башында сезүү органдары: көздөрү, муруттары, ооз аппараты орун алган. Көздөрү эки түрлүү – фасетикалык жана жөнөкөй. Фасетикаларынын саны ар түрлүү. Мисалы, ийнеликтердин фасетикалары 28000ден ашык. Кээ бир түрлөрдүн фасетикалык көздөрү менен катар 2 же 3 жөнөкөй көздөрү болот. Муруттарынын саны жана түзүлүшү көп түрлүү жана алар муунактардан түзүлгөн (56-сүрөт). Ооз аппараттары үстүңкү жана астыңкы жаактарынан, үстүңкү жана астыңкы эриндеринен турат. Ооз аппараттарынын негизги төрт тиби белгилүү. Кемирип соруучу (жалоочу) ооз аппараттар суюк жана катуу азыктар менен азыктангандарга мүнөздүү. Мисалы, аарыларда, шимикчилерде өрчүгөн.

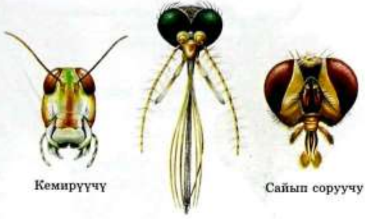
Жиреп соруучу ооз аппарат чиркейлерде, канталаларда, чөп биттеринде жакшы өрчүгөн. Ооз аппарат жиреп соруучу тумшукчага айланып кеткен. Жаактары ичке, узун келет. Учтары өсүмдүк жана жаныбарлардын каптоолорун жиреп туруп, маңызын жана канын соруугa ыңгайлашкан.

Соруучу аппарат көпөлөктөргө же кабырчык канаттарга таандык. Булардын үстүңкү жана астыңкы эриндери, үстүңкү жаагы өзгөрүлүп жоголуп кеткен. Астыңкы жаагы узун түтүкчөгө айланган (57-сүрөт). Көкүрөгүндө буттары жана канаттары бар. Көкүрөк муунактары үчөө. Ар бир муунактарында бирден жуп буттары бар.

Кумурска сымалдардын ар бир буту бир нече бөлүктөрдөн турат: жамбаш, ийик баш, сан, шыйрак жана буттун башы. Буттун башында тырмакчалар жайгашкан. Буттары бир топ типтерге бөлүнөт: жүгү-

рууч у, секируучу, сүзүүчү, казуучу, кармоочу, жыюучу ж. б. (58-сүрөт).

Канаттары да түзүлүшү боюнча бир нече типтерге бөлүнөт: тор сымал (ийнеликтер), жаргак сымал (аарылар, шимикчилер, сары аарылар, кумурскалар, көгөндөр), мүйүз сымал (таракандар, коңуздар), мүйүз жаргакча канат (дан канталасы). Кумурска сымалдардын негизги булчуңдары көкүрөгүнөн орун алган.



57-сүрөт. Кумурска сымалдардын ооз органдары

Май саратанын жаз айларында, жайдын башталышында көп көрүүгө болот. Чоңдугу 2–3 см келген, ачык күрөң түстөгү коңуз. Денеси баш, көкүрөк, курсак бөлүктөрүнөн турат. Башында татаал жуп көзү, учтары жазы пластинкадан турган муруттары бар. Пластинкалар жыт билүү органынын кызматын аткарат. Башында ооз аппараты жайгашкан.

58-сүрөт. Кумурска сымалдардын буттары

Көкүрөгүнүн ар бир муунагында жуп буттары бар. Көкүрөгүнүн экинчи, үчүнчү муунагынын үстү жагында канаттары жайгашкан. Сырткы канаттары катуу, анын астында жука жаргак канаттары жатат. Канаттары учууга жардам берет. Курсагы муунактан турат, аны канаттар жаап турат. Курсагынын капталдарында, ар бир муунакта жуп дем алдыргыч тешиктери көрүнүп турат.

Тамак эритип сиңирүү системасы. Май саратаны өсүмдүктөрдүн жалбырактары менен азыктанат. Ооз аппараты кемирүүчү. Азыгы кулкунга барып, андан кийин кызыл өңгөчкө өтөт. Кызыл өңгөчтүн кеңейген жазы жери жемсөө деп аталат. Азык жемсөөдөн булчуңдуу карынга келет. Андан ортоңку ичегиге өтүп, азык иштетилип, сиңет. Сиңбей кал-

58а-сүрөт. Кумурска сымалдардын ички түзүлүшү

ган калдыктары арткы тешик аркылуу сыртка чыгарылат (58а-сүрөт).

Дем алуу системасы. Аба сырттан дем алдыргыч тешиктер аркылуу кирет. Аба дем алдыруучу түтүкчөлөр (трахеялар) менен бардык ички органдарга таратылып, аларды кычкылтек менен байытат. Кээ бир нымдуу жерде жашаган кумурска сымалдар териси менен дем алышат.

Кан айлануу системасы. Туюк эмес, ачык. Курсагынын арка жагында түтүк сымал жүрөгү жатат. Жүрөктөн дененин алды жагын көздөй эң ири кан тамыр – аорта (толто) кетет. Кан толтодон чыгып, органдардын арасындагы көңдөйлөргө куюлат. Көңдөйлөрдөн кайра жүрөккө кирет. Кумурска сымалдардын каны – гемолимфа деп аталган түссүз суюктук. Ал кычкылтекти ташыбайт, азык заттарды, керексиз заттарды ташыйт. Гемолимфада коргоочу клеткалар бар, алар канга өткөн микроорганизмдерди жок кылышат.

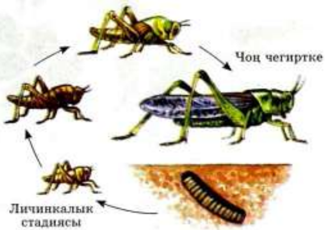
Бөлүп чыгаруу системасы. Мальпиги түтүкчөлөрү – ортоңку жана арткы ичегинин ортосунда жайгашкан учтары туюк бүткөн өсүндүлөр.

Нерв системасы кулкун үстүндөгү жуптуу татаал нерв түйүнүнөн (мээден), кулкундун жанындагы нерв шакекчесинен турат. Кулкундун астындагы нерв түйүнүнөн жана курсак нерв тизмекчесинен, жуп нервтердин тутамдарынан турат.

Сезүү органдары: татаал көздөрү, жыт билүү, туюу (мурутчалары) жана даам билүү органдары бар.

Көбөйүшү. Кумурска сымалдар айрым жыныстуу жаныбарлар. Уруктануу жүргөндөн кийин жумуртка пайда болот. Андан личинка өрчүйт. Алар түлөп, азыктануусун жана кыймылын токтотуп, куурчакчага айланат. Куурчакчанын ичинде ткандардын жана органдардын пайда болуусу жүрөт. Куурчакчанын каптоосу жарылат да, жаш организм чыгат. Май сараптанына, көпөлөктөргө, чымын-чиркейлерге, аарыларга, коңуздарга жана башкаларга толук өзгөрүп өрчүү мүнөздүү. Мындай өрчүүдө кумурска сымалдар төрт стадияны басып өтөт: жумуртка – личинка – куурчакча – жетилген кумурска сымал (59-сүрөт). Чегирткелер, таракандар, биттер, тыбытчылар, канталалар толук эмес өзгөрүп өрчүшөт. Мындай

59-сүрөт. Кумурска сымалдын толук өзөрүп өрчүшү (коло коңуз)



60-сүрөт. Кумурска сымалдардын толук эмес өзгөрүп өрчүшү (өткүн чегиртке)

кумурска сымалдардын өсүп, чоңоюшу жумуртка – личинка – жетилген организм өңдүү үч стадияда өтөт. Личинкалары ар дайым чоңдоруна окшош болот. Мындай өрчүү толук эмес өзгөрүп өрчүү деп аталат (60-сүрөт). Кумурска сымалдардан гермафродиттери да кездешет (термиттер). Ошондой эле партеногенез (эркек уруктуктун катышуусуз көбөйүү) жолу менен көбөйгөн түрлөрү бар (өсүмдүк биттери).

Энтомология (гр. Entoma – курт-кумурска жана logos – илим) курт-кумурска жөнүндөгү илим. Энтомология курт-кумурсканын ички-сырткы түзүлүшүн, таралышын, жашоо шартын изилдейт.

?

1. Кумурска сымалдардын ооз аппараттары түзүлүшү боюнча канчага бөлүнөт?
2. Канаттарынын түзүлүшү боюнча кандай типтерге бөлүнөт?
3. Кумурска сымалдардын өрчүшү кандай жолдор менен жүрөт?
4. Толук эмес өзгөрүп өрчүү деп эмнени айтабыз?
5. Толук өзгөрүп өрчүү деп эмнени айтабыз?

§ 21. Кумурска сымалдардын же алты буттуулардын негизги түркүмдөрү жана алардын мааниси

Толук эмес өзгөрүлүп өрчүгөн кумурска сымалдардын түркүмдөрү.

Түз канаттар түркүмү. Көпчүлүгү ачык жерлерди: шалбаа, айдоо, талаа, чөлдү, бир азы токойду мекендейт. Түз канаттар түркүмүнө өткүн чегирткелер, күрөң чегирткелер, аюу чегирткелер жана башкалар кирет. Чегирткелердин ичинен чоңу – өткүн чегиртке, анын узундугу 10 см. Денелери узун, ооз аппараттары кемирүүчү, арткы буттары секирүүчү болот. Канаттары дененин узундугу боюнча каптал жактарында түз жайгашат. Үн чыгаруучу жана угуучу органдары бар. Айыл чарба өсүмдүктөрүнө абдан зыяндуу. Биздин жайыттарыбызда учураган күрөң чегиртке жана каралжын канат чегиртке өтө зыяндуу. Аюу чегирткелер ийинде жашап, огород өсүмдүктөрүнүн тамырларын кыркат (61-сүрөт).

61-сүрөт. Түз канаттар жана тең канаттар

Таракандар түркүмү. Денеси сүйрү, жалпагыраак келген кумурска сымалдар. Ооз аппараты – кемирүүчү, буттары – жөрмөлөмө. Алдыңкы канаттары катуу мүйүз сымал, арткысы жука жаргак сымал болот. Көбүнүн канаттары болбойт. Таракандар түн ичинде активдүү жаныбарлар. Органикалык калдыктар менен азыктанат. Тамак-аштарды булгап, зыянга учуратат. Алар кишиге ар кандай оору жугузуучу микроорганизмдерди таратышы менен зыяндуу.

Тең канаттар түркүмү. Тең канаттар түркүмүнө чөп биттери, курт сымактар, чыркырактар кирет. Ооз органы сайып-соруучулар. Булар негизинен өсүмдүктөрдүн маңызы менен азыктанат. Чөп биттери өсүмдүктөргө зыян келтирет.

Канталалар түркүмү. Канталалар – денеси жалпак, ооз аппараты сайып-соруучу кумурска сымалдар. Төшүндө жыт бөлүп чыгаруучу бездер болот. Алар өсүмдүктөрдүн клетка маңызы менен азыктанышат, ошондой эле

кан да сорушат. Эгин канталасы эгин алгандан тартып данын жей баштайт. Төшөк канталасы кишинин канын сорот. Үйдөгү тактай эмеректердин, жыгач буюмдардын, полдун жылчыктарына жашынып, түн ичинде активдүү болушат (62-сүрөт).

Толук өзгөрүп өрчүгөн кумурска сымалдардын түркүмдөрү.

Коңуздар же катуу канаттар түркүмү. Көпчүлүгү жерде жашайт, сууда жашоого өткөндөрү да бар. Коңуздардын алдыңкы канаттары үстүңкү катуу канатка айланып кеткен. Арткылары жаргакча түрүндө болуп, учуу кызматын аткарат. Эл кайда көчөттөр курт сымактарды (червецы) жана чөп биттерин жок кылат. Кыкчы, өлүмтүк, көркоо коңуздар жаныбарлардын калдыктарын жеп, санитардык ролду аткарат.

Көпчүлүк катуу канаттар айыл чарбасына зыяндуу. Картошканын зыянкечи – колорадо коңузу биздин жерибизге да жеткен. Картошкаларга олуттуу зыян келтирүүдө. Колорадо коңузу өсүмдүктөрдүн сабагын соолутуп, жалбырактарын куурата (63-сүрөт).

Анын мекени – АКШнын Колорадо штаты. АКШ аймагынан Биринчи дүйнөлүк согуштун убагында жүктөр менен кокусунан Франциянын жээктерине алып келинген. Андан коңшулаш Батыш Европа мамлекеттерине тараган.

Көпөлөктөр же кабырчык канаттар түркүмү. Көпөлөктөрдүн эки жуп жаргакча канаттары калың кабырчыктар менен капталган. Үстүңкү жаактары жоголуп кетип, астыңкы жаактары узун спираль сыяктуу тумшукка айланган (64-сүрөт). Личинкалары «эжеке бээ саа» деп аталат. Алардын ооз аппараттары кемирүүчү бо-

62-сүрөт. Канталалар

63-сүрөт. Коңуздар

Каралуу көпөлөк

Чалканчы көпөлөк

Күндүзчүл тоос көз

Көпөлөктүн башы

64-сүрөт. Көпөлөктөр

лот. Көпөлөктөрдүн чоңдорунун азыгы – гүлдүн таттуу ширеси. Көпөлөктөрдүн личинкалары абдан зыяндуу болушуп, өсүмдүктөрдү жабыркатат (64а-сүрөт).

Күбөлөр жүндөн токулган же жасалган буюмдарга, баалуу илбээсин терилерине абдан зыяндуу.

Тыт жибек көпөлөгүнүн пайдасы чоң. Анын личинкалары бөлүп чыгарган жибек жиптерин пайдалануу үчүн жибек курту атайын чарбада өстүрүлөт. Тыт дарагынын жалбырактары менен азыктанышат. Андан кийин атайын пилланын ичинде куурчакчаларга айланат. Жибек түрүүчү фабрикаларда пилланын жибинен жибек жиптер даярдалат (64б-сүрөт). Тыт жибек куртунан бөлөк эмен жибек көпөлөгү да багылат. Анын пиллаларынан жоонураак жибек жип алынат. Ал чесуча кездемесин токууга жумшалат.

Кош канаттар түркүмү. Кош канаттардын белгилүүлөрү – чиркейлер, желимчилер, көгөндөр, сайгактар. Булардын бир жуп канаттары бар. Ооз аппараттарынын жалоочу, сайып-соруучу, соруучу типтери болот. Көрүү органдары – татаал фасетикалык көздөр.

Чиркейлер сайып-соруучу ооз аппараты бар кумурска сымалдар болот (65-сүрөт). Чиркейдин эркеги өсүмдүктүн маңызын, ал эми ургаачысы кишинин жана малдын канын сорот. Безгек чиркейи безгек оорусун таратат.

Желимчилер майда, денеси түктүү келип, эркеги өсүмдүк маңызын, ургаачысы кишинин, жаныбардын канын сорот. Чымындар буту менен мите курттардын жана түрлүү оорулардын козгоочуларын таратат.

Көгөндөр жылтылдак көздүү, анчалык чоң эмес болот. Малдын канын соруп, тынчын кетирип арыктатат.

Сайгактар – денеси түктүү, көздөрү кичинекей, малдын өтө зыяндуу мителери. Алардын личинкалары уйлардын, койлордун жана жылкынын денелеринде митечилик кылат.

Калдырак же жаргак канаттар түркүмү. Бул түркүмгө аарылар, шимикчилер, сары аарылар, кумурскалар жана башка кирет (66-сүрөт).

64а-сүрөт. Алмачыл шайтан көпөлөк

64б-сүрөт. Тыт жибек көпөлөгү жана анын өрчүшү

65-сүрөт. Кош канаттар

66-сүрөт. Калдырак канаттар

Эки жуп жаргак сымал канаттары бар. Ооз органдары – кемирүүчү же кемирип соруучу. Курсагынын уч жагында чагуучу ийнеси жайгашат. Көптөгөн түрлөрү гүлдүн таттуу суюктуктары жана чаңчалары менен азыктанат (67-сүрөт).

67-сүрөт. Бал аарынын сырткы түзүлүшү

Бакма аарылар ар түрдүү түзүлүштөгү бал челекте кармалат. Бал аарынын үйүрү (68-сүрөт) эне аарыдан, эркектеринен жана көптөгөн тукумсуз ургаачы жумушчу аарыдан турат.

Жазында жумушчу аарылар курсагынын алдындагы бездер бөлүп чыгарган момдон алты кырдуу уя жасашат. Жумушчу аарылар уялардын бир

68-сүрөт. Аарынын үйүрү

бөлүгүн бал жана гүлдөрдүн чаңчалары менен толтурушат. Ал эми башка бөлүгүнө эне аары жумурткаларын туүйт. Уячалардын көпчүлүгү майда жана алардын керегелери жука болот. Бул жерде эне аарынын уруктанган жумурткалары жайгашат да, алардан жумушчу аарылар өрчүп чыгат. Кээ бир уялар чоң жана калың келип, аларда уруктанбаган жумурткалар жайгашат. Булардан эркек аарылар өсүп чыгат.

Чоңураак эне уячаларына улгайган эне аары уруктанган жумурткасын тууп, андан личинка чыгат. Жумушчу аарылар аны «аарынын сүтү», бал жана гүлдүн чаңчалары менен азыктандырат. Натыйжада жаш эне аары өсүп чыгат. Эне аары бир күндө 1000ге чейин жана андан да көп жумуртка таштайт. Жайында жумушчу аарылар шире жана чаңчаны ар түрдүү өсүмдүк гүлдөрүнөн чогултат. Шире кызыл өңгөчтүн кеңейген жери – бал карында балга айланат.

Жаш эне аары уядан биринчи жолу чыкканда улгайган эне аары уяны таштап кетет. Улгайган эне аары, аарылардын бир бөлүгү менен чоң топту түзүп, жаңы орунду издейт. Жаш эне аары болсо ошол убакта уячалардан учуп чыккан эркек аарылар менен жубайлашат. Учуп баштаган учурдан тартып уруктануу жүрөт.

Жупташып учуулардан кийин эне аары бал челекке кайтып келет. Ал эми эркек аарылар көп узабай эле өлүп жок болушат.

Аары өстүрүү чарбасы – айыл чарбасынын маанилүү тармагы. Аарынын бир үйүрүнөн 300 кг чейин бал жана көп мом алууга болот. Аарылар ошондой эле айыл чарба өсүмдүктөрүн чаңдаштыруу менен абдан чоң пайда келтирет.

Кумурска сымалдардын мааниси. Кумурска сымалдардын көбү маданий өсүмдүктөрдүн түшүмүн төмөндөтүп, айыл чарбасына көп зыян келтирет. Мите кумурска сымалдар айыл чарба малдарынын продуктуулугун төмөндөтүп, алардын оор ылаңдарын козгошот. Кан соруучу кумурска сымалдар: чиркейлер, бүргөлөр, биттер, канталалар кишинин коркунучтуу ооруларынын козгоочуларын таратат. Кумурска сымалдардын арасында да мите курттардын аралык ээлери болот.

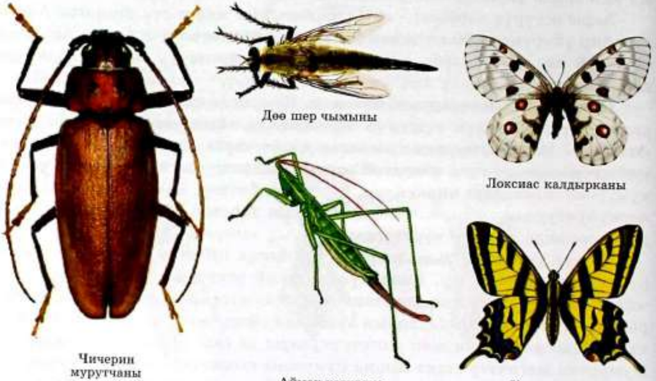
Бирок кумурска сымалдардын арасында кишиге чоң пайда келтирүүчү көп түрлөрү бар. Көпчүлүк маданий өсүмдүктөрдү аарылар, шимикчилер, гүлчү чымындар жана башка кумурска сымалдар чаңдаштырышат. Кумурска сымалдардын арасында айыл чарба өсүмдүктөрүнүн ар түрдүү зыянкечтерин жеп жоготуучулары да бар. Мисалы, чабандестер, жумуртка жегичтер жана башка кумурска сымалдар. Алар жумурткаларын зыяндуу түрлөрдүн денесине же жумурткаларынын ичине туушат. Бул алардын акырындап жоголушуна алып келет.

Жибек көпөлөгүнүн эжеке бээ саалары табигый жибекти иштеп чыгуу үчүн жибек буласын берет. Тыт жибек көпөлөгү Кытайда биздин заманга чейин эле колдо өстүрүлө баштаган. Азыркы учурда тыт жибек көпөлөгүнүн сапаттуу жибек берүүчү көп породасы чыгарылган. Жибек куртунун негизги азыгы болгон тыт дарагын өстүрүүчү жибекчиликтин тармагы – тыт чарбачылыгы өнүккөн. Тыт чарбачылыгы Орто Азия жана Закавказье республикаларында, Россиянын, Украинанын түштүк райондорунда ж. б. жерлеринде таралган. Кытайда, Японияда, Италияда тыт чарбачылыгы жакшы өнүккөн.

Кумурска сымалдардын көбү жаныбар өлүмтүктөрүн, заңдарын, ар кандай таштандыларды жешип, талааларды, токойлорду тазалашат.

Тропик өлкөлөрдө кээ бир кумурска сымалдар (чегиртке) тамак катары пайдаланылат.

Пайдалуу жана саны азайып бараткан кумурска сымалдар мурдагы СССРдин, Кыргызстандын Кызыл китептерине киргизилген. СССРдин Кызыл китебине мындайлардын 200дөн ашык түрлөрү катталган. Ал эми Кыргызстандын Кызыл китебине алардын 17 түрү кирген. Мисалы: айман чегиртке, локсиас калдырканы, кичи махаон, дөө шер чымыны ж. б. (69-сүрөт).



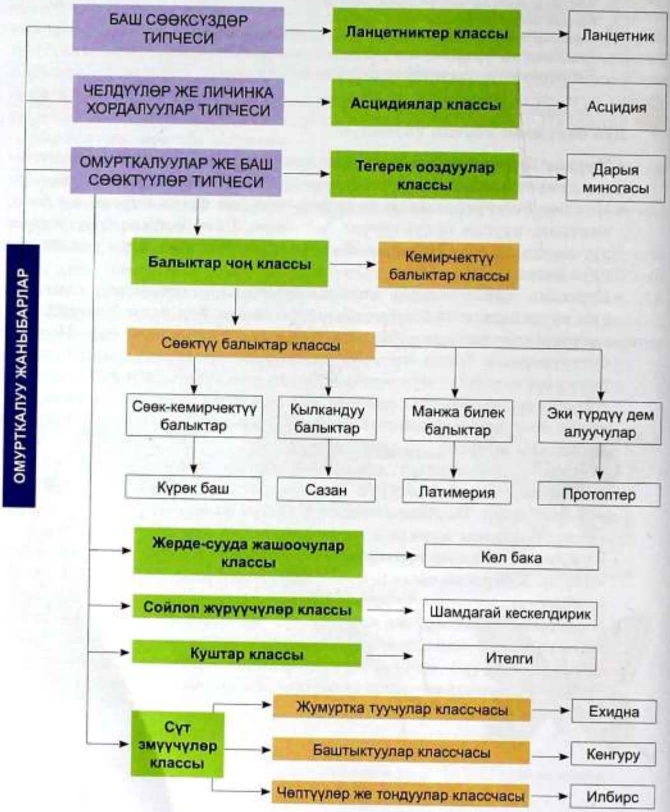
69-сүрөт. Сейрек кумурска сымалдар

1. Таракандар адамга кандай зыян алып келет?
2. Чөп биттеринин өсүмдүктөргө кандай зыяны бар?
3. Коңуздар жаратылышта кандай санитардык кызмат аткарат?
4. Кандай зыяндуу көпөлөктөрдү билесиңер?
5. Колго багылган кандай кумурска сымалдарды билесиңер?
6. Кош канаттар түркүмүнө кирүүчүлөрдүн зыяндуу жактары кайсылар?
7. Бал аарынын үйүрү кандай аарылардан турат?

Бул бөлүмдөн эмнени үйрөндүк?

- Муунак буттуулардын денеси сегменттүү, эки капталы симметриялуу, сыртынан нык хитинден турган каптоо менен капталган.
- Муунак буттуулардын денеси баш-көкүрөк жана курсак же баш, көкүрөк, курсак бөлүктөрүнө бөлүнгөн. Баш бөлүктө оозу, көздөрү, муруттары жайгашкан. Көкүрөгүндө буттары жана канаттары орун алган.
- Кургакта жашагандары өпкө же трахеялары менен дем алат. Ал эми сууда жашагандар бакалоорлору менен дем алат. Кан айлануу системасы туюк эмес. Жүрөгү жана кан тамырлары бар. Муунак буттуулардын бөлүп чыгаруу органдары ар түрдүү. Бөлүп чыгаруучу органдары – жуп жашыл бездер жана мальпиги түтүкчөлөрү. Айрымдарынын татаал көздөрү көп сандаган жөнөкөй көзчөлөрдөн турат. Көрүүсү мозаикалык көрүү деп аталат. Кээ бирлеринин угуу органдары өрчүгөн.
- Муунак буттуулардын көпчүлүгү айрым жыныстуулар. Айрым мите жана жылбай отуруп бир жерде жашаган формалары кош жыныстуулар. Партеногенездик көбөйүү да мүнөздүү. Муунак буттуулар байыркы муунак курттардан келип чыккан.
- Кумурска сымалдар түрлөрүнүн саны боюнча жаныбарлардын эң чоң классы. Кумурска сымалдардын оозу азыктанышына байланыштуу кемирүүчү, кемирип-соруучу, жиреп-соруучу жана соруучу болот.
- Кумурска сымалдар, же алты буттуулар классынын өрчүшү толук өзгөрүп өрчүү жана толук эмес өзгөрүп өрчүү менен жүрөт. Толук өзгөрүп өрчүүдө өрчүү төрт стадияны камтыйт. Жумуртка – личинка – курчакча – жаш организм. Толук эмес өрчүүдө куурчакча стадиясы жок.

Хордалуулар тиби



IX БӨЛҮМ. ХОРДАЛУУЛАР ТИБИНЕ ЖАЛПЫ МҮНӨЗДӨМӨ

Хордалуулар тибине кирүүчү жаныбарлар бардык тиричилик чөйрөлөрүн: сууну, кургактыкты, жер-абаны мекендешет. Хорда – дененин башынан куйрук бөлүгүнө чейин созулган нык ийилгич өзөкчө. Ал денени туруктуу абалда кармап турат. Хорда сырт жагынан жабуучу ткань менен капталып, ич жагындагы көңдөйчө суюктукка толгон. Ошондуктан ал солкулдак, серпилгич болот. Хорда – ички скелеттин кызматын аткарат.

Хордалуулардын борбордук нерв системасы жогорку түзүлүштүүлөрдө мээден жана жүлүндөн турат. Дем алуу органдары – бакалоору, териси, өпкөсү. Кан айлануусу туюк. Челдүүлөрдө кан айлануусу ачык. Канды айлантуучу негизги органы – жүрөк. Жүрөктөрү 2, 3, 4 бөлүктөн турат. Угуу органы сырткы, ортоңку, ички кулактан түзүлгөн.

Хорда ланцетникте өмүр бою сакталат. Личинка хордалууларда личинка мезгилинде, татаал түзүлүштүү хордалууларда түйүлдүк мезгилинде гана болот. Чоңдорунда омуртка тутуму менен алмашат.

Хордалуулар тибине ланцетниктер, личинка хордалуулар же челдүүлөр, тегерек оздуулар, балыктар, жерде-сууда жашоочулар, сойлоп жүрүүчүлөр, канаттуулар, сүт эмүүчүлөр кирет.

Хордалуулар тиби 3 типчеге бөлүнөт: баш сөөксүздөр, личинка хордалуулар же челдүүлөр, омурткалуулар же баш сөөктүүлөр. Хордалуулар тибине 50 миңге жакын түрлөр кирет.

БАШ СӨӨКСҮЗДӨР ТИПЧЕСИ

Бул типчеге кирген жаныбарлар океан, деңиздердин түбүндө жашайт. Түзүлүшү жөнөкөй, дене формасы балык сымал. Бул типчеге бир гана ланцетниктер классы кирет. Аларга 30га жакын түр таандык. Класстын негизги өкүлү – европа ланцетниги. Ланцетниктин баш сөөгү болбойт, анткени баш мээси жок. Ушул белгиси боюнча баш сөөксүздөр типчесине кирет.

§ 22. Ланцетниктин сырткы жана ички түзүлүшү, көбөйүшү, тиричилиги

Жашоо чөйрөсү. Тропик жана мелүүн зоналардын (Атлантика, Тынч, Инди ж. б.) океандарында, Жапон, Кара деңиздерде кездешет. Анча терең эмес (10–30 м) түбү таза, ири кумдуу, кычкылтеги көп, азыкка бай жерди мекендешет. Кумга кирип, тиричилигин өткөрүшөт. Ланцетниктин денесинин узундугу 8 см, агыш түстөгү, каптал жактары кууш келген жаныбар. Анын курсак жагы жазы, куйрук жагы ичкерээк келет.

70-сүрөт. Ланцетниктин ички түзүлүшү

Денеси тери каптоо менен капталган. Сыртында бир клеткалуу эпителий катмары бар. Эпидермистин астында жука бириктиргич ткандардын катмары жатат (70-сүрөт).

Скелети. Ланцетниктин денесинин арка жагында анын башынан куйругуна чейин узунунан хорда жайгашкан. Хорда өмүр бою сакталат. Хорда ички скелеттин кызматын аткарат. Баш сөөгү болбойт.

Булчуңдары. Теринин алдында булчуңдар жайгашып, алар дененин жон жана куйрук жактарында жакшы өрчүгөн. Булчуңдардын жардамы менен денесин кыймылдатат. Куйрук булчуңдары денесин алдыга түртүп, кумду жиреп, ичине кирүүдө мааниси чоң.

Тамак сиңирүү системасы. Суудагы бир клеткалуу өсүмдүктөр, жаныбарлар менен азыктанат. Оозу тинтүүрлөр менен курчалган. Оозунун тинтүүрлөрү айдаган суу менен азыгы кулкунга келет. Кулкундун үстү жагында түктүү эпителий, төмөн жагында былжыр бөлүп чыгаруучу клеткалар жайгашкан. Азыгы кулкундун түп жагына чогулат. Былжырлар менен биригип, ичегиге өтөт да иштетилип, сиңирилет. Азыктын сиңбеген калдыгы арткы тешик аркылуу сыртка чыгарылат.

Дем алуусу. Кулкундун керегесинде көптөгөн кыйгач жаткан бакалоор жылчыктары жайгашкан. Бакалоор жылчыктарында кан тамырлар жыш болот. Бакалоор жылчыктары, бакалоор жанындагы көңдөйгө ачылат. Бакалоор көңдөйүнүн тешиги сыртка ачылат. Бакалоору сыртынан тери бүгүштөрү менен жабылган. Ал сууда эриген кычкылтек менен дем алат.

Кан айлануу системасы. Денеде чогулган көмүр кычкыл газына байыган вена каны курсак кан тамырына куюлат. Андан бакалоор тосмолорго келет, газ алмашуу процесси жүрөт. Кычкылтекке байыган артерия каны кан тамырлар менен арка кан тамырына куюлат да, денеге тарайт. Вена кан тамырлары аркылуу канды дененин алды жана арт жактарынан чогултуп, курсак кан тамырына куят. Кан айланусу туюк. Жүрөгү жок. Каны түзсүз.

Бөлүп чыгаруу системасы. Ланцетниктин бөлүп чыгаруу органдары кулкундун жанындагы көптөгөн бөлүп чыгаруучу түтүкчөлөр түрүндө жайгашкан. Керексиз суюктуктар атайын тешикчелер аркылуу бакалоор жанындагы көңдөйгө өтөт. Суу менен кошо сыртка зыяндуу заттар чыгарылат.

Нерв системасы. Ланцетниктин баш бөлүгү, мээси өрчүгөн эмес. Хорданын үстүндө нерв түтүгү жана андан чыккан нерв тарамдары бар. Нерв түтүгүнүн капталында жарык сезүүчү клеткалары бар. Денесинде туюу клеткалары жайгашкан. Жарыктан качышат. Көрү, угуу органдары жок.

Көбөйүүсү. Ланцетник – айрым жыныстуу жаныбар. Жылдын жылуу мезгилинде жетилген уруктарын жана эркектик суюктуктарын сууга чачат. Уруктануусу сыртта жүрөт. Личинка сууда 3 айга чейин эркин сүзүп жүрөт. Андан кийин суунун түбүндөгү кумга кирип жашоосун улантат, 2–3 жашында жыныстык жактан жетилет.

Байырлаган жерлердеги ланцетниктердин саны абдан көп болот. Ланцетниктер кээ бир жерлерде кармалат, тамак-аш катары пайдаланылат. Ланцетниктин этинде 70% белок, 2% май болот. Ланцетниктер – омурткалуулардын байыркы тегине абдан жакын жаныбарлар.

?

1. Хорда деген эмне?
2. Хордалуулар тибине кайсы жаныбарлар кирет?
3. Хордалуулар тиби канча типчеге бөлүнөт?
4. Баш сөөксүздөр типчесинин негизги белгилери кайсылар?
5. Ланцетникте хорда кандай кызмат аткарат?

§ 23. Челдүүлөр же личинка хордалуулар типчеси

Челдүүлөргө тиричилигин океанда, деңизде өткөргөн 1500гө жакын жаныбарлардын түрлөрү кирет. Сыртынан денеси өзгөчө калың килкилдек заттардан турган чел менен капталган. Алардын личинка стадиясында хордалууларга мүнөздүү белгилери болгондуктан, алар личинка хордалуулар деп аталат. Уруктануусу ичте жана сыртта жүрөт. Көпчүлүгү ар кандай нерселерге жабышып топ-тобу менен же жалгыз жашаган түрлөрү да бар. Бул типчени негизги өкүлү – асцидия.

71-сүрөт. Асцидия жана анын личинкасы

Сырткы түзүлүшү. Асцидиянын денесинин формасы кичинекей челек сымал. Тиричилигин суунун түбүндөгү катуу нерселерге жабышып алып жылбай бир орунда өткөрөт. Эки оргочосу бар, үстүңкүсү ооз оргочосу – сифону. Ал эми капталындагысы – сыртка чыгаруучу тешиги – клоака деп аталат (71-сүрөт).

Тамак сиңирүү системасы. Асцидия суудагы майда организмдер, чириген заттар менен азыктанат. Үстүңкү оргочонун тешиги оозго келет. Оозун тегерете тинтүүрлөр курчап турат. Азык оозунан кулкунга барат. Кулкундан кызыл өңгөчкө өтөт, андан карынга, ичегиге барат, сиңирилет. Иштетилбеген азык калдыктары бакалоор жанындагы көңдөйгө келет. Суунун агымы менен клоакалык оргочо аркылуу сыртка чыгарылат.

Дем алуу системасы. Үстүңкү оргочонун тешиги оозго келет. Оозунан кийин кулкун жайгашкан. Кулкундун керегеси майда бакалоор жылчыктарына толгон. Бакалоор жылчыктарынын үстүндө кирпикчелер жайгашкан, алар суунун агымын жөнгө салат. Кулкуну бир мезгилде тамак сиңирүү жана дем алуу кызматын аткарат.

Кан айлануу системасы. Асцидиянын кан айлануу системасы жүрөктөн, кан тамырлардан турат. Жүрөгү карындын жанынан орун алган.

Жүрөктөн кан тамырлар чыгат. Кан тамырлардан кан жүрөккө келет, жүрөктөн кайра кан тамырларга жылат. Кан айлануу системасы ачык.

Бөлүп чыгаруу системасы. Бөлүп чыгаруу органдары өрчүгөн эмес. Зат алмашуудан калган заттар кээ бир клеткаларда топтолуп, организмде калат.

Нерв системасы. Нерв системасы начар өрчүгөн. Кулкундун үстүндө жайгашкан нерв түйүнүнөн бүт денеге нервдер кетет.

Көбөйүшү. Асцидия – гермафродит жаныбар. Эркектик жана ургаачылык жыныс бездери ар кандай убакта жетилет. Ошондуктан өзүн-өзү уруктандыруу жүрбөйт. Уруктанган жумурткалар клоакалык чоргочосу аркылуу сыртка чыгат.

Асцидиянын жумурткаларынан кичинекей кыймылдуу личинка чыгат. Сыртынан көнөк башка окшогон узундугу 0,5 мм личинка эркин сүзүп жүрөт. Личинка стадиясында хордалуулардын бардык белгилери бар. Личинкада нерв түтүкчөсү, хордасы болот. Ушул белгиси менен личинка хордалуулар деп аталган. Бир нече убактан кийин суунун түбүндөгү ар кандай нерселерге жабышып, жылбай жашап, хордасынан, нерв түтүкчөсүнөн ажырайт. Сыртынан калың кабык менен капталып, акырындап чоң асцидияга айланат.

1. Челдүүлөр же личинка хордалуулар тибине кирүүчү жаныбарлар кайда кездешет?
2. Челдүүлөрдүн мүнөздүү белгилери кайсылар?
3. Челдүүлөр кайсы белгилери менен хордалуулар тибине кирет.

ОМУРТКАЛУУЛАР ЖЕ БАШ СӨӨКТҮҮЛӨР ТИПЧЕСИ

Омурткалуулар бардык тиричилик чөйрөлөрүндө кездешет. Омурткалууларга тегерек ооздуулар, балыктар чоң классы, жерде-сууда жашоочулар, сойлоп жүрүүчүлөр, канаттуулар, сүт эмүүчүлөр класстары кирет.

Омурткалуулардын түзүлүшү жөнөкөй хордалууларга караганда бир топ татаал. Булардын нерв, кан айлануу, дем алуу, тамак сиңирүү, бөлүп чыгаруу системалары жакшы өрчүгөн.

Хорда түйүлдүк кезинде болуп, өрчүүсүндө сөөктөн турган омуртка тутуму менен алмашат. Ал дененин таянычы жана жүлүн каналчалары катары кызмат аткарат.

§ 24. Тегерек ооздуулар классына жалпы мүнөздөмө

Тегерек ооздуулар жөнөкөй түзүлүштөгү жаныбар. Алар деңизде, дарыяда кездешет. Денеси узун, 90 см чейин жетет. Терисинде бездер жыш жайгашкан, жылмакай. Жуп сүзгүчтөрү жок. Башынын үстүндө бир жыт сезүүчү таноосу бар. Башынын капталында бакалоор жылчыктары жайгашкан. Жаагы жок, оозу тегерек, соруучу, класстын аталышы оозунун түзүлүшүнө байланыштуу тегерек ооздуулар деп аталган. Озунда мүйүз тиштери жайгашкан. Нерв системасы жөнөкөй, мээси кичине, беш бөлүктөн турат. Жүлүнү тасма сымал. Ички кулактын эки жарым тегерек каналы бар. Көздөрү начар өрчүгөн. Бакалоору менен дем алат. Кан айлануусу бир тегеректен турат. Жүрөгү бир дүлөйчөгө жана бир карынчага бөлүнөт. Бөлүп чыгаруу органдары – жуп бөйрөктөрү. Хорда өмүр бою сакталат.

Азыркы кезде тегерек ооздуулардын 60 жакын түрү белгилүү. Бул класс 2 түркүмгө бөлүнөт: минога жана миксина.

Минога – деңиздерде, дарыяларда кездешет. Арка сүзгүчү, көздөрү, жети бакалоор тешиги бар. Жаныбарларга жабышып алардын каны жана ички органдары менен азыктанат. Деңиз миногалары икрасын чачуу үчүн дарыяга өтөт. Өмүрүндө бир гана жолу уругун чачат, уругун чачкандан кийин өлөт. Личинкалары кум чукуурлар деп аталат. Алар тузсуз сууларда өрчүп, жетилишет (72-сүрөт).

Эти даамдуу, тамак-аш катары дарыя миногасы, каспий миногасы көп кармалат.

72-сүрөт. Минога

Миксина деңизди, океанды мекендейт. Көздөрү жок жырткыч. Торго түшкөн балыктар менен азыктанып, балык чарбасына зыян келтирет. Балыктардын денесин оюп кирип, ички органдарын соруп азыктанат. Арка сызгычы жок. Бакалоор тешиктеринин саны 5–15 чейин болот. Промыселдик мааниси жокко эсе (72а-сүрөт).

72а-сүрөт. Миксина

1. Тегерек ооздуулардын мүнөздүү белгилери кайсылар?
2. Тегерек ооздуулар кайда кездешет?
3. Скелети эмнеден түзүлгөн?
4. Тегерек ооздуулардын тамак сиңирүү системасынын өзгөчөлүгү эмнеде жана эмне менен азыктанат?

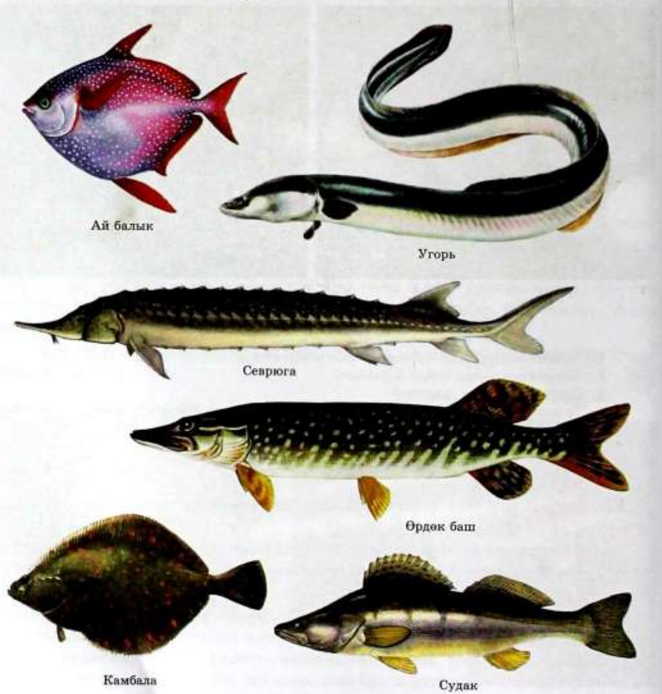
§ 25. Балыктар чоң классына жалпы мүнөздөмө

Бардык суу чөйрөсүндө тараган. Алардын денесинин формасы сууда сүзүүгө ыңгайлуу. Балыктардын 20 миңден ашуун түрлөрү белгилүү. Кыргызстанда 79 түрү жана түрчөсү бар.

Жашоо чөйрөсү. Балыктардын байырлоочу жерлери: тузсуз суулар, деңиздер, дарыялар, көлдөр ж. б. Балыктар байырлаган жерлерине карата 3 топко бөлүнөт: деңиз балыктары, тузсуз суу балыктары, көчмө балыктар. Деңиз балыктары дайыма деңизде жашайт. М., акулалар. Деңиздин түбүндө көөкөрчөктөр, камбалалар байырлайт. Тузсуз сууда жа-

шаган балыктардын тиричилиги көлмөлөрдө, дарыяда, агын сууларда өтөт. М., алабуга ж. б. кирет. Көчмө балыктар көбөйүү үчүн дарыяга чыгат же дарыядан деңизге өтөт.

Балыктардын сырткы түзүлүшү. Балыктардын денеси жебе, жылан, тасма, шар (ай балык), көөкөр (скаттар), торпеда сымал (акула) ж. б. формада болот (73-сүрөт).



73-сүрөт. Балыктардын көп түрдүүлүгү

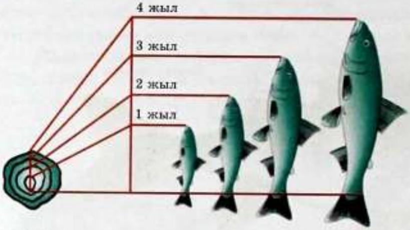
74-сүрөт. Алабуганын сырткы түзүлүшү

Балыктардын денеси баш, тулку бой жана куйрук бөлүктөрүнөн турат (74-сүрөт). Денесинде кыймыл органдары: жуптуу жана жупсуз сүзгүчтөр жайгашкан. Сүзгүчү жука тери жаргакчадан, тери жаргакчаны тиреп туруучу сөөктөн турат. Балыктардын көкүрөк жана курсак сүзгүчтөрү жуп болот. Жуп сүзгүчтөрү сүзгөндө тең салмактуулукту сактайт. Учуучу балыктардын көкүрөк сүзгүчтөрү узун болгондуктан суудан көтөрүлүп уча алышат.

Жупсуз сүзгүчтөргө куйрук сүзгүчү, арка, аналдык сүзгүчтөрү кирет. Куйрук сүзгүчү балыктын алдыга жылуусуна, арка жана аналдык сүзгүчтөрү дененин туруктуулугун сактайт. Теридеги бездерден бөлүнүп чыккан былжыр заттар мителерден, оорулардан коргойт. Балыктын сууда сүзүүсүн жеңилдетет.

Денеси кабырчыктар менен капталган. Кемирчектүү балыктардын денеси тиштүү кабырчыктар менен капталган. Сөөк-кемирчектүү балыктардын денесинде беш катар кабырчыктар жайгашкан. Көпчүлүк сөөктүү балыктар жука сөөк-кабырчыктар менен капталган. Кабырчыктар балыктын денесин коргоп турат. Ар кандай жыл мезгилинде кабырчыктар бирдей өспөйт. Анда жазы жана ичке шакекчелердин саны менен балыктын жашын билүүгө болот (74а-сүрөт).

Балыктын башында эки көзү, тумшугунун үстүндө таноолору, оозу жайгашкан. Балыктардын башынан куйругуна чейин каптал сызыгы жайгашкан.

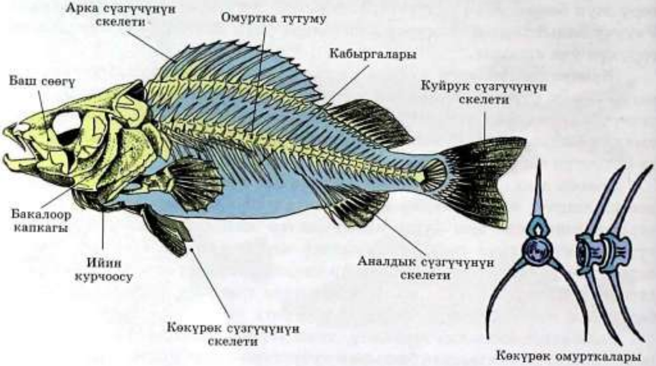


74а-сүрөт. Кабырчыктагы шакекчелердин саны

Балыктардын скелети. Балыктардын скелети кемирчектен жана сөөктөрдөн турат. Анын негизин омуртка тутуму түзөт. Омуртка тутуму омурткалардан түзүлгөн. Тулку бой омурткаларына кабыргалар бекийт. Куйрук омурткаларынын астыңкы доголорунун урчуктары узун болот. Омуртка каналдын ичинде жүлүн жатат. Сөөктүү балыктардын омурткаларынын ортосунда хорда сакталган.

Баш сөөгү мээ кутучасынан жана жаак сөөктөн, бакалоор капкакчасынан турат. Сүзгүчтөрү майда сөөктөрдөн турат (75-сүрөт).

Булчуңдар. Булчуңдар тери каптоосунун астында жайгашкан. Булчуңдар дененин арка жана куйрук жагында жакшы өрчүгөн. Жаактарында, бакалоор капкактарында, көкүрөк сүзгүчтөрүндө өзүнчө булчуңдар болот.



75-сүрөт. Алабуганын скелети

Тамак сиңирүү системасы. Балыктар өсүмдүктөр, кумурска сымалдар, личинкалар, жаныбарлар менен азыктанат. Көпчүлүгүнүн тиши жок. Жырткыч балыктардын курч тиштери бар. Балыктар азыгын ооз көңдөйүнөн кулкунга жиберет. Азык кулкундан кызыл өңгөчкө келип, андан карынга, анан ичегиге өтөт. Карында бездер бөлүп чыгарган зилдин таасири менен азык иштетиле баштайт. Азыктын сиңиши ичке ичегиде жүрөт. Боордон чыккан өт жана уйку безинин суюктугу ичке ичегинин башталган жерине куюлат. Ичегиде эриген азык заттар канга өтөт. Ал эми азыктын сиңбеген калдыктары арткы ичегиге келип, аналдык тешик аркылуу сыртка чыгарылат. Шилекей бездери жок (76-сүрөт).

Сүзгүч тарсылдагы. Жука челдүү, ичи абага толгон, жуптуу же жупсуз орган. Керегесинде жыш капиллярлар жайгашкан. Балык суунун терендигине түшкөндө балыктын денесинин тыгыздыгы жогорулайт. Сүзгүч тарсылдагынын көлөмү кичиреет, ичиндеги аба канга өтөт. Балык суунун үстүнө чыкканда дененин тыгыздыгы төмөндөйт. Сүзгүч тарсылдагынын көлөмү чоңоёт. Гидростатикалык кызматты аткарат. Кемирчектүү жана эки түрдүү дем алуучуларда, суунун түбүндө жашаган балыктарда сүзгүч тарсылдагы болбойт (76-сүрөт).

Дем алуу системасы. Балыктардын дем алуу органдары бакалоорлор. Ал бакалоор доголорунан турат. Бир жагында ачык кызыл бакалоор жел-

76-сүрөт. Балыктын ички түзүлүшү

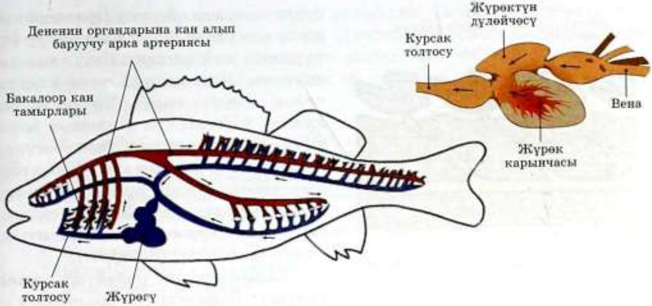
77-сүрөт. Бакалоордун түзүлүшү жана иштеши

бирекчелеринде капиллярлар жыш жайгашкан. Канга сууда эриген кычкылтек өтөт, кандан сууга көмүр кычкыл газы өтөт. Экинчи жагында агыш бакалоор кыргактары жайгашкан, чыпкалоочу кызматты аткарат. Суу ооз көңдөйүнөн, кулкундун капталдарындагы бакалоор жылчыктары аркылуу өтүп турат. Балыкта газ алмашуу процесси бакалоордо жүрөт. Балыктар сууда эриген кычкылтек менен дем алат. Кышында муздун үстүн ар кайсы жерден тешип коюу пайдалуу (77-сүрөт).

Кан айлануу системасы. Балыктардын кан айлануу системасы жүрөктүн жана кан тамырлардан турат жүрөгү 2 бөлүктөн: жүрөк дүлөйчөсүнөн жана жүрөк карынчасынан турат. Вена каны жүрөктүн дүлөйчөсүнөн карынчасына барат. Курсак толтосу аркылуу бакалоорго келет. Бакалоордо газ алмашуу жүрөт. Вена каны артерия канына айланат. Бакалоордон артерия каны арка артериясына чогулат. Арка артерияларынан майда кан тамырлар аркылуу кычкылтек, азык заттар клеткага, ткандарга тарайт. Көмүр кычкыл газы канга өтөт, вена канына айланат. Вена каны вена кан тамыры аркылуу жүрөктүн дүлөйчөсүнө келет. Ошентип кан айлануунун туюк бир тегереги боюнча кан жүрүп турат (78-сүрөт).

Бөлүп чыгаруу системасы. Бөйрөгү узун тасма өңдүү кызыл-күрөң түстөгү жуп орган. Бөйрөгү башка омурткалуу жаныбарларга караганда чоң. Кандын курамындагы организмге керексиз заттар жуп бөйрөктөн, эки түтүкчө аркылуу табарсыкка барып, андан сыртка чыгарылат.

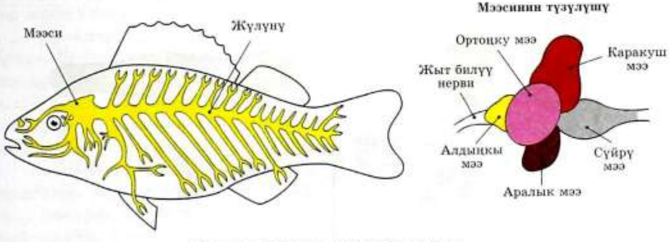
Нерв системасы. Балыктардын нерв системасы мээден, жүлүндөн жана алардан чыккан нервдерден турат. Мээси беш бөлүккө: алдыңкы, аралык, ортоңку, каракуш, сүйрү мээге бөлүнөт. Алдыңкы мээде жыт



78-сүрөт. Алабуганын кан айлануу системасы

билүү борбору жайгашкан. Аралык мээ кичине, анын кыртышында эпифиз жатат. Анын ички секрециялык без катары мааниси чоң. Ортоңку мээ жакшы өрчүгөн. Каракуш мээ балыктардын кыймылын жөнгө салат. Сүйрү мээ баш мээни жүлүн менен байланыштырып турат. Жүлүн омуртка каналдын ичинде жайгашкан. Жүлүндүн оң жана сол жактарынан нервдер чыгып, алар булчуңдардын, сүзгүчтөрдүн ж. б. органдардын кызматын жөнгө салып турат (79-сүрөт).

Сезүү органдары. Жыт билүү органдары – бир жуп таноосу. Туюу функциясын балыктардын каптоосу, башындагы мурутчалары аткарат. М.: сом балыгынын муруттары караңгы же киргил сууда тамагын та-



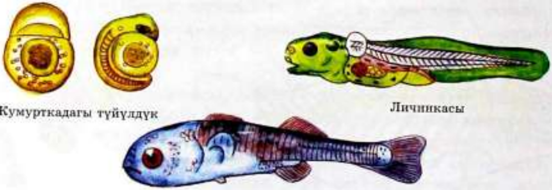
79-сүрөт. Балыктын нерв системасы

80-сүрөт. Каптал сызыктын түзүлүшү

бууга жардам берет. Эриндеринде жана ооз көңдөйүндө даам билүү бүдүрлөрү жайгашкан. Көзү жакшы өрчүгөн. Балыктар 1 м аралыкка чейин жакшы көрөт. Көпчүлүк балыктар нерселердин формасын жана өңүн ажырата алышат. Баш сөөгүндө ички кулагы жайгашкан. Балыктардын каптал сызык органдары сезүү кызматын аткарат. Каптал сызыктары менен суу агымынын багытын, күчүн ж. б. сезет (80-сүрөт).

Балыктардын көбөйүшү жана өрчүшү. Балыктардын көпчүлүгү – айрым жыныстуу жаныбарлар. Балыктардын жыныс бездери жуптуу. Эркегинин эки сүйрү өңү агыш түстөгү уруктуктарда урук клеткалары өрчүйт. Ургаачылык безинде жумуртка клеткалары (икралары) өрчүйт. Балыктардын жыныс клеткалары жетилген мезгилде уругун таштоо үчүн ыңгайлуу жерге которулат. Мындай балыктар өтмө балыктар деп аталат (81-сүрөт).

Урук чачуу убагында балыктар үйүргө чогулуп, өңдөрү өзгөрөт. Балыктын ургаачысы икрасын чачкандан кийин эркектери уруктандырат. Жумуртка клеткасы уруктангандан кийин көп клеткалуу түйүлдүк өрчүйт. Икралардан личинка өрчүйт, ал чабак деп аталат. Мисалы: треска 9 млн, ай балык 300 млн жакын икра чачат. Бул икралардын бир аз бөлүгү гана өрчүп, личинкалар жетилип, чоңоюшат (81-сүрөт).



81-сүрөт. Дарыя алабугасынын өрчүшү

Балыктардын ичинде икраларды аз чачкан, бирок тукуму үчүн кам көргөн түрлөр бар. Тикен балыктын ургаачысы уясына 60–70тей икра таштагандан кийин эркеги кайтарып, уясын тазалап, ага таза суу киргизип турат. Африка тиляпиясынын эркеги икраларды ооз көңдөйүнө салып чоңойтот.

1. Балыктардын кандай жуптуу жана жупсуз сүзгүчтөрү бар, алар кандай кызмат аткарат?
2. Балыктын денеси эмне менен капталган?
3. Балыктын скелетинин негизги бөлүгү кайсы?
4. Балыктын нерв системасы кандай өрчүгөн?
5. Тамак эритип сиңирүү системасы кандай органдардан турат?
6. Балык эмнеси менен дем алат?
7. Балыктын жүрөгү канча камералуу, кан айлануунун канча тегереги бар?
8. Өтмө балыктар деген эмне?

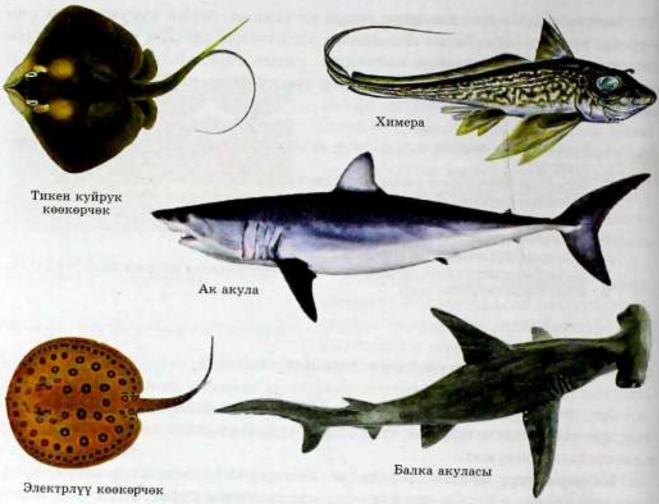
§ 26. Балыктардын систематикалык топтору

Азыркы мезгилде балыктардын 20 миңден ашык түрлөрү бар. Балыктар чоң классы эки чоң топко: кемирчектүү жана сөөктүү балыктар класстарына бөлүнөт.

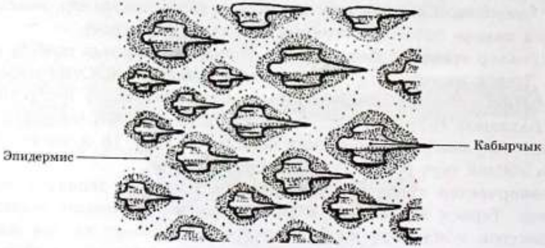
Кемирчектүү балыктар классы. Кемирчектүү балыктар океандарда, деңиздерде жашайт. Скелети жалаң кемирчектен турат. Бакалоор тешиги сыртка түз ачылып, бакалоор капкагы жок. Уруктануусу ичте жүрөт, тирүү туушат. Хорда өмүр бою сакталат. Сүзгүч тарсылдагы жок. Жуптуу сүзгүчтөрү горизонталдуу жайгашкан. Куйрук сүзгүчүнүн үстүңкү бөлүгү чоңураак. Кемирчектүү балыктар классы: акулалар, көөкөрчөктөр жана химера сымалдар түркүмүнө бөлүнөт (82-сүрөт).

Акулалар түркүмү. Денелеринин формалары торпеда сымал, тез сүзүшөт. Денеси тикендүү кабырчыктар менен капталган. Сүзгүчтөрү жакшы өрчүгөн. Бакалоор жылчыктары ачык жайгашкан. Тиштери курч болот. Балдарын тирүү туушат. Тирүү же өлгөн жаныбарлар менен азыктанышат. Акулалардын денесинин чоңдугу 20 см – 18 м жетет. Акулалардын 250дөй түрү белгилүү (82а-сүрөт).

Көөкөрчөктөр түркүмү. Көөкөрчөктөр (скаттар) деңиздин түбүндө кездешет. Териси жылмакай. Жону курсак жагын көздөй жалпак болуп, көкүрөк сүзгүчтөрү жакшы өрчүгөн. Бакалоору курсак жагында жайгашкан. Алар моллюскалар жана рак сымалдар менен азыктанат.



82-сүрөт. Кемирчектүү балыктар



82а-сүрөт. Тикендүү кабырчыктар

Өкүлдөрү: араа тумшук көөкөрчөк, тикен куйрук көөкөрчөк, электрлүү көөкөрчөк ж. б. түрлөрү бар.

Тикен куйрук көөкөрчөк Азов жана Кара деңиздерде кездешет. Денеси тегерек келген көкүрөк сүзгүчтөрү менен курчалган. Куйругунун түбүндө узун ийнеси бар.

Электрлүү көөкөрчөк түштүк деңиздерди мекендейт. Денеси тегерек сымал, тумшугу кыска. Электр органдары башы менен көкүрөк сүзгүчүнүн ортосунда жайгашкан. Чыңалуусу 70 Вт жогору электр тогун чыгарууга жөндөмдүүлөрү бар.

Химера сымалдар түркүмү. Баренц деңизинин 1000 м тереңдигинде кездешет. Денесинин баш жагы чоң. Куйрук жагын көздөй акырындап ичкерип, куйругу узун, ичке болуп бүтөт. Куйрук сүзгүчү узун. Териси жылаңач, кабырчыксыз. Денеси 0,6–2 м жетет. Уруктануусу ичте жүрөт.

СӨӨКТҮҮ БАЛЫКТАР КЛАССЫ

Сөөктүү балыктардын скелети сөөктөн, кемирчектен турат. Бакалоорун бакалоор капкагы жаап турат. Уруктануусу сыртта жүрөт. Сөөктүү балыктар: сөөк-кемирчектүүлөр, кылкандуулар, манжа билектер, эки түрдүү дем алуучулар классчаларына бөлүнөт.

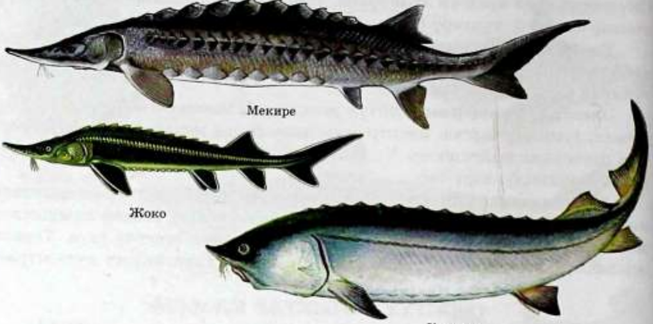
Сөөк-кемирчектүү балыктар классчасы. Скелетинде сөөктөргө караганда кемирчек көптүк кылат. Хордасы өмүр бою сакталат. Жалпак тумшугу рострум деп аталат. Денесинде беш катар кабырчыгы узатасынан жайгашкан. Куйрук сүзгүчүнүн үстүңкү бөлүгү узун, чоңураак. Сүзгүч тарсылдагы бар. Уруктануусу сыртта жүрөт. Бакалоору бакалоор капкагы менен жабылган. Эти даамдуу, икрасы майда, кара болот. Өкүлдөрү: мекире (осётр), кертме (белуга), жоко (стерлядь), күрөк тумшук (лопатонос), калуга ж. б. (83-сүрөт).

Мекире Каспий, Азов, Кара деңизде кездешет. Денесинин узундугу 2–5 м, салмагы 100 кг ашат.

Калуга балыгы Амур дарыясында көп кездешет. Денесинин узундугу 3,7 м, салмагы 380 кг ашат. Көбөйүү мезгилинде 4 млн чейин урук таштайт. Оозу чоң жырткыч балык.

КЫЛКАНДУУ БАЛЫКТАР КЛАССЧАСЫ

Кылкандуу балыктар океандарда, деңиздерде, көлдө, тузсуз сууларда кездешет. Скелети сөөктөн турат. Денеси сөөк кабырчык жана тери менен капталган. Бакалоору бакалоор капкагы менен жабыл-



83-сүрөт. Сөөк-кемирчектүү балыктар

ган. Сүзгүч тарсылдагы бар. Кыргызстанда кылкандуу балыктардын 79 түрү кездешет. Башка жактан алып келип байырлаштырылган балыктар: ысык-көл жилингири, кубулма жилингир, пелядь биздин шартка жакшы ыңгайланышты.

Ысык-Көл жилингири (форель) Арменияның Севан көлүнөн 1930–1936-жылдарда Ысык-Көлгө алып келинип, өстүрүлүп коё берилген. Севан көлүндө жилингирдин узундугу 60 см, салмагы 4 кг жеткен. Ал эми Ысык-Көлдө узундугу 89 см, салмагы 17 кг жетти. Арка сүзгүчү менен куйрук сүзгүчүнүн ортосунда май сүзгүчү бар. Уругун ноябрдан февралга чейин чачат. Жыныстык жактан 3–5 жашында жетилет. Орто эсеп менен 7700дөй икра чачат.

Кубулма жилингир (радужная форель). Бул балыктын уругу 1970-жылы Эстониядан алынып келген. Тоң жана Каракол балык заводдорунда өстүрүлүп, чабактары Ысык-Көлдүн жана Чүйдүн жасалма көлмөлөрүнө коё берилген. Жырткыч балык тордон чыгып кетип, жергиликтүү балыктардын санын азайтууда (84-сүрөт).

Пелядь. 1966-жылы Сибирден пеляддын уруктанган икрасы алынып келип, Ысык-Көлдүн Тоң балык заводунда өстүрүлгөн. Личинкасы Ысык-Көлдүн аймагындагы көлмөлөргө коё берилген. 1968-жылы Соң-Көлгө коё берилген. Уругун чачуу мезгили ноябрдан баштап декабрдын

жарымына чейин. Уругун кумдуу шагыл келген жээкке чачат. Жону бүкүрүрөөк, өңү көгүлтүр келет. Үстүңкү жаагы астыңкысынан узунураак. Салмагы 2,5–3 кг жетет.

84-сүрөт. Кубулма жилингир

Сөөктүү балыктар көптөгөн түркүмдөргө бөлүнөт.

Сельддер же айна көздөр түркүмү. Деңиздерде кездешет. Денеси капталынан кууш келет. Бир арка сүзгүчү бар. Курсак сүзгүчү боор жагынын орто жеринде жайгашкан. Үйүрү менен жүргөн өтмө балыктар. Өкүлдөрү: сельдь, килькалар, сардина, шпрот ж. б.

84а-сүрөт. Амударыя жилингири

Лосось сымалдар түркүмү. Тузсуз сууда жана деңизде жээкке жакын жерде кездешет, өтмө балыктар. Арка сүзгүчү менен куйрук сүзгүчүнүн ортосунда май сүзгүчү бар. Промыселдик мааниси чоң. Өкүлдөрү: сёмга, лосось, жилингирлер, нельма, омуль ж. б.

Каңылтыр сымалдар түркүмү. Тузсуз сууларда, көлдөрдө кездешет. Өтмө балыктар. Тиши жок. Тамагын кулкундун ичинде майда тиштери майдалайт. Салмагы 6–16 кг жетет. Жыныстык жактан 2–3 жашында жетилет. Өкүлдөрү: сазан, лещ, калың маңдай, карась ж. б.

Жаян сымалдар түркүмү. Тузсуз сууда кездешет. Узундуктары 5 м чейин жетет. Тумшугунда бир нече жуп муруттары бар. Жырткыч балыктар. Жаагында майда тиштери жайгашкан. Өкүлдөрү: амур жаяны, аристотель жаяны.

Треска сымалдар түркүмү. Деңизде кездешет. Налим гана өзөндө жашайт, уругун кышында чачат. Узундуктары 15 см – 1,8 м жетет. Сүзгүчтөрү тикенсиз, 2 же 3 арка сүзгүчү, 2 аналдык сүзгүчү болот. Ээгинде 1 же 3 муруту бар. Треска балыгынын боорунда Д витамини көп. Өкүлдөрү: треска, налим, пикша, минтай ж. б.

Алабуга сымалдар түркүмү. Жер шарынын бардык сууларында кездешет. Сүзгүчтөрү учтуу сөөктүү, арка сүзгүчү экөө болот. Курч тиштери бар. Промыселдик мааниси чоң. Өкүлдөрү: судак, алабуга, ставрида, скумбрия, тунец ж. б. (85-сүрөт).

85-сүрөт. Сөөктүү балыктардын көп түрдүүлүгү

МАНЖА БИЛЕК БАЛЫКТАР КЛАССЧАСЫ

Манжа билек балыктар классчасына кирген балыктар мезозой эрасында, бор доорунун аягында өлүп жок болду деп эсептелинген. Бирок 1938-жылы декабрда Инди океанынан, Африканын түштүк жээгинен салмагы 57 кг, узундугу 150 см келген балык кармашкан. Профессор Смит балыкты изилдеп, «латимерия» деп атаган. 1960-жылга чейин Комор аралынан 18 балык кармалган. Алардын узундуктары 109–180 см, салмагы 95 кг жеткен. Сөөк кабырчыгы чоң. Скелети кемирчектен турат. Жырткыч балык. Сүзгүч тарсылдагы начар өрчүгөн. 20га жакын чоңдугу апельсиндей икралары бар. Бул балык 300 млн жылдан бери өзгөргөн жок (86-сүрөт).

86-сүрөт. Латимерия

ЭКИ ТҮРДҮҮ ДЕМ АЛУУЧУЛАР КЛАССЧАСЫ

Эки түрдүү дем алуучулар Австралияда, Африкада жана Түштүк Америкада кездешет. Булар аз санда тузсуз көлмөлөрдө жашайт. Денеси узун, хордасы өмүр бою сакталат. Скелети сөөктөн жана көпчүлүк бөлүгү кемирчектен турат. Кан айлануунун эки тегереги бар. Жүрөгү 2 дүлөйчөдөн жана 1 карынчадан турат, карынчасы жарымга чейин бөлүнгөн. Бул балыктардын негизги өзгөчөлүгү бакалоорунан башка, өпкөсү менен да дем алат. Балыктар жашаган көлмөлөр соолуп калганда көлмөнүн түбүндө айлап, жумалап капсуланын ичинде жата берет. Ушул учурда өпкөсү менен дем алат. Жаан жааганда сууга чыгып, бакалоору менен дем алып, тиричилигин улантат (87-сүрөт).

87-сүрөт. Протоптер (эки түрдүү дем алуучулар)

Аквариум балыктары

Аквариумду коюу үчүн алгач ыңгайлуу орун болуу зарыл. Күн тик тийген, батареянын жанына койгонго болбойт. Кычкылтек, жарык берип туруу үчүн өзүнчө розетка керек. Аквариум айнектен жасалат. Идиштин түбүнө 5–6 см калыңдыкта таза кум салынат. Өсүмдүктөр отургузулат.

Гуппи

Телескоп

Неон

88-сүрөт. Аквариум балыктары

М.: эллодея, канат жалбырак ж. б. Андан кийин 3–4 бөлүгүнө суу куюлат. Жалбырактары калкып турууучу өсүмдүктөр – ричия же суу котуру отургузулат. Бир аз убактан кийин кылыч куйрук, гуппи, телескоп, неон ж. б. балыктарды коё берсе болот (88-сүрөт).

Балыктардын чарбалык мааниси

Балыктардын жаратылышта жана адамдын тиричилигинде мааниси абдан чоң. Балыктар жаратылышта азыктануу тизмегине кирет. Кармалган балыктардын көп бөлүгү тамак-ашка колдонулат. Балыктын эти даамдуу, тез сиңимдүү, организм үчүн керектүү аш болумдуу заттар көп. Балыктын этинин курамында 15–26% белок, 0,1–30% май, 09–2% минералдык заттар, витаминдер бар. Балыктардан балык майын, витаминдерди алышат. Айыл чарба малдары үчүн сөөк уну жана тоют иштелип чыгарылат. Кээ бир балыктардын (трескалар, акулалар) боорунан дары, техникалык майлар алынат. Балыктардын сүзгүч тарсылдагынан баалуу желим жасалат. Балыктардын кабырчыктарынан кийимдерди жасалгалоо үчүн буюмдар алынат.

Кыргызстанда негизги көп кармалган балыктар жилингир (форель), ысык-көл чабагы, сазан, пелядь ж. б. Кыргызстандын Кызыл китебине кашка, учтуу канат, теңге балык, кадимки ит мурун, сазан кара балыгы, көк чаар, түркстан жаяны киргизилген.

1. Сөөктүү балыктардын кемирчектүү балыктардан кандай өзгөчөлүгү бар?
2. Сөөк-кемирчектүү балыктардын мүнөздүү белгилери кайсылар?
3. Кыргызстанда кайсы балыктар башка жактан алып келип өстүрүлгөн?
4. Манжа билек балыктын кандай өзгөчөлүгү бар?
5. Балыктардын жаратылышта жана адамдын жашоосунда кандай мааниси бар?
6. Кыргызстанда кайсы балыктар көп кездешет?

ЖЕРДЕ-СУУДА ЖАШООЧУЛАР КЛАССЫ (АМФИБИЯЛАР)

Жерде-сууда жашоочулар биринчи жолу суудан кургакка чыккан жаныбарлар. Кургакка чыгып жашаса да, көбөйүүсү, өрчүшү сууда жүрөт. Личинкалары сууда, саздак жерлерде өрчүйт. Азыркы кезде жер жүзүндө 2000ге жакын түрлөрү белгилүү. Жерде-сууда жашоочулар классына кирүүчүлөр 3 түркүмгө бөлүнөт: куйруктуулар, куйруксуздар жана бутсуздар (89-сүрөт).

Борбордук Азияда эки түркүмдүн – куйруктуулар жана куйруксуздардын гана өкүлдөрү кездешет. Ал эми Кыргызстандын аймагында куйруксуздар түркүмү кездешет. Бул түркүмдүн 4 түрү: көл бака, кызыл колтук бака, жашыл курбака, тоо кур бакасы бар.

§ 27. Жерде-сууда жашоочулардын сырткы, ички түзүлүшү, көбөйүшү

Сырткы түзүлүшү. Амфибия классына кирүүчүлөрдүн денеси: баш, тулку бой жана эки жуп буттан турат. Куйруктуулар түркүмүнүн өкүлдөрүнүн куйругу бар. Денесинде эки жуп буттары жайгашкан. Териси жылмакай, жылаңач, көп клеткалуу бездер жыш жайгашкан. Тери бездери былжырлуу, илээшкек заттарды бөлүп чыгарып, денени коргоп турат. Тери дем алууга да катышат (90-сүрөт). Баканын башында кыймылдуу көздөрү, жуп таноосу, тарсылдак жаргакчасы бар. Тарсылдак жаргакчасы угуу органынын сырткы бөлүгү. Арткы бутунун беш манжасынын аралары жаргакча менен биригип турат. Алдыңкы буттарына салыштырганда узунураак.

Скелети. Жерде-сууда жашоочулардын скелети баш сөөгүнөн, омуртка тутумунан жана кол-бут сөөктөрүнөн турат. Омуртка тутуму моюн жана тулку бой, куймулчак, куйрук омурткаларына бөлүнөт. Куйруктуулардын куйругу бири-бири менен бириккен омурткалардан турат. Ортоңку кулакта уктургуч сөөгү – үзөңгүчө пайда болгон.

89-сүрөт. Жерде-сууда жашоочулардын көп түрдүүлүгү

90-сүрөт. Баканын сырткы түзүлүшү

Алдыңкы буттарынын сөөктөрү эки далыдан, эки акыректен турат жана карга тумшук сөөктөр төштү күң жиликтер менен бириктирет. Алдыңкы кол буттары күң жиликтер, кар жиликтер жана манжалардан түзүлгөн. Арткы буттары жамбаш сөөгүнөн, куйрук сөөктөрдөн турат. Алардын төмөнкү учтары биригип, кашка жиликтин башы кирип туруучу жамбаш чуңкурун түзөт. Арткы колу-буттары кашка, жото жи-

91-сүрөт. Баканын скелети

ликтерден, бут кетменинен турат. Куйруксуздардын кабыргалары өрчүгөн эмес. Куйруктуулар менен бутсуздардын өтө кыска кабыргасы бар (91-сүрөт).

Булчуңдары. Алдыңкы, арткы буттарынын булчуңдары жакшы өрчүгөн. Баканын ички органдары дененин ички көңдөйүнөн орун алып, жылма булчуңдан турат.

Тамак сиңирүү системасы. Жерде-сууда жашоочулар, жаныбарлар менен азыктанат. Баканын ооз көңдөйүндө тили, шилекей бездери жайгашкан. Тили былжырлуу, жабышкак зат бөлүп чыгарат (92-сүрөт). Бака тилин сыртка чыгарып, азыгын кармап оозуна алып кирет. Оозун-

92-сүрөт. Бакаңын тамак сиңирүү системасы

дагы азыгы кызыл өңгөчкө өтүп, андан карынга барат. Карында азыгы эрип, ичке ичегиге келет. Ичке ичегинин башталышына уйку жана боор бездеринин түтүктөрү ачылат, тамак эритүүгө катышат. Сиңбей калган азыктын калдыктары жоон ичегинин кеңейген жери – клоакасы аркылуу сыртка чыгарылат. Куйруктуулардын жаактарында майда тиштери болот, тамакты тиштеп кармаганга жардам берет.

Дем алуу системасы. Көпчүлүк жерде-сууда жашоочулар өпкөсү менен дем алат. Куйруксуздар өпкөсү, бакалоору, териси, оозу менен дем алат. Бакаңын териси нымдуу, капиллярлар жыш жайланышкан, газ алмашууга катышат. Абадагы кычкылтек тери аркылуу канга өтүп, канды кычкылтек менен байытат. Кеч күздө, кышында, эрте жазда дем алуусу териси аркылуу жүрөт.

Аба таноосу аркылуу ооз органына, кокого, андан өпкөгө барат. Өпкөсү эки баштыкчадан турат. Өпкөнүн ички беттери нымдуу былжыр эпителий менен капталып, кан тамырлар жыш жайгашкан. Бакаңын көкүрөк сөөгү жок болгондуктан, өпкөдө газ алмашуу толук жетишерлик жүрбөйт. Күн жылуу мезгилде өпкөсү менен дем алат.

Кан айлануу системасы. Жерде-сууда жашоочулардын кан айлануу системасы жүрөктөн жана кан тамырлардан турат; жүрөгү эки дүлөйчөдөн жана бир карынчадан турат; жүрөктүн сол дүлөйчөсүнө өпкөдөн

артерия каны келет, оң дүлөйчөсүнө организмден вена каны келет. Оң жана сол дүлөйчөлөрдөн кан жүрөктүн карынчасына барат. Карынчада аралашкан кан болот. Кан жоон кан тамырдан толтого келет. Толтодон үч жуп кан тамыр чыгат. Алдыңкы жуп кан тамыр аркылуу таза артерия каны мээге барат. Экинчи жуп арткы кан тамыр аркылуу дененин органдарына аралаш кан барат. Үчүнчү жуп кан тамыр аркылуу өпкө артериясы менен вена канын өпкөгө алып барат.

Амфибияларда кан айлануунун кичине жана чоң эки тегереги бар. Кан айлануунун кичине тегереги жүрөктүн карынчасынан башталып, өпкө артериясы аркылуу өпкөгө барат. Газ алмашуу жүрөт, өпкөдөн сол дүлөйгө куят. Бул кан айлануунун кичине тегереги деп аталат. Вена каны өпкөгө келгенге чейин теринин кан тамырлары аркылуу да кычкылданат. Жүрөктүн карынчасынан кан бардык органдарга, ткандарга тарайт, газ алмашуу жүрөт. Вена каны жүрөктүн оң дүлөйчөсүнө келет. Бул кан айлануунун чоң тегереги деп аталат (93-сүрөт).

Нерв системасы. Нерв системасы баш мээсинен жана жүлүндөн жана алардан чыккан нервдерден турат. Мээсинин көлөмү кичине. Алдыңкы мээси чоң, жакшы өрчүгөн, чоң жарым шарлары айырмаланып турат. Бакалар кургакта аз кыймылдагандыктан каракуш мээси анча өрчүгөн эмес. Ортоңку мээси кичине. Баш мээден 10 жуп нервдер чыгат.

Жүлүндөн чыккан нервдер эки жуп нерв түйүнүн пайда кылат. Биринчиси – алдыңкы ийин нерв түйүнү – алдыңкы буттарынын кыймы-

93-сүрөт. Бакнын кан айлануу системасы

94-сүрөт. Баканын нерв системасы

лын жөнгө салып турат. Экинчиси – арткы түйүнү – арткы буттары менен байланышып турат (94-сүрөт).

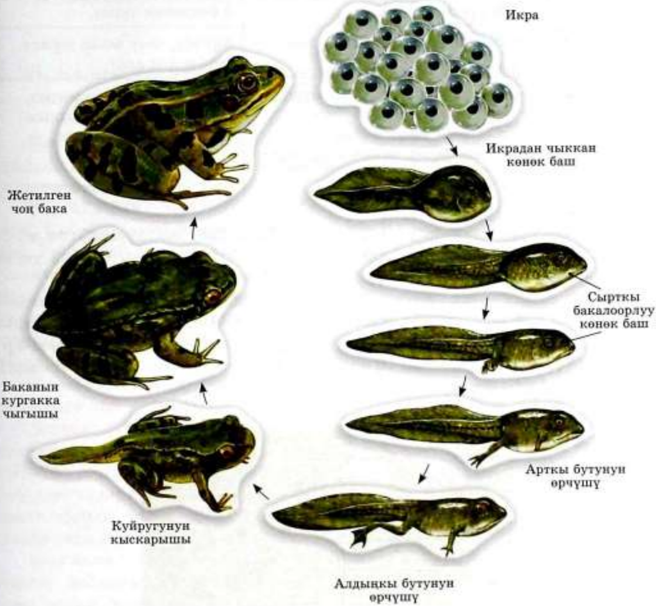
Сезүү органдары. Амфибиялардын ички жана ортоңку кулагы жакшы өрчүгөн. Ортоңку кулакта угуу сөөктөрү бар. Ортоңку кулакты сырткы чөйрөнүн таасирлеринен жука кулак тарсылдагы коргоп турат. Бакалардын көздөрү жакшы өрчүгөн. Кыймылдуу кабагы көздү чаңдан, кургап кетүүдөн коргоп турат. Сырткы жана ички таноосу жыт билүү кызматын аткарат. Көнөк баштын балыктыкындай каптал сызыгы бар.

Бөлүп чыгаруу органдары. Организмдеги керексиз суюк заттар бөйрөктөрү аркылуу сыртка чыгарылат. Бөйрөктөрү дененин ички көңдөйүнөн, арка жагынан орун алышкан. Бөйрөктөрүнөн эки сийдик түтүкчөлөрү чыгат. Алар аркылуу сийдик табарсыкка чогулуп, клоака аркылуу сыртка чыгарылат.

Көбөйүшү жана өрчүшү. Жерде-сууда жашоочулар – айрым жыныстуу жаныбарлар. Эркегинин эки уруктугу, ургаачысынын эки жумурткалыгы болот. Уруктануусу сыртта жүрөт. Куйруктууларда уруктануусу ичте жүрөт. М., баканын уруктанган жумурткаларынын өрчүшү суунун, абанын температурасына байланыштуу болот. Уруктанган жумурткалардан личинкасы (көнөк баш) өрчүп чыгат. Көнөк баш түзүлүшү боюнча чоң бакалардан айырмаланып турат. Көнөк баштын куйругу, каптал сызыгы, бакалоору, бир кан айлануу тегереги, эки камералуу жүрөгү болот. Көнөк баш бул белгилери менен балыкка окшош болот. Көнөк баш алгач денесинде топтолгон органикалык заттардын эсебинен өрчүйт. Ооз тешиги ачылып, жаактары пайда болгондон кийин балырлар, майда жандык-

тар менен азыктанат. Кыска убакыттын ичинде көнөк баштын бакалоору тери менен жабылып, өзгөрөт. Дем алуусу өпкөсү, териси, оозу аркылуу жүрөт. Өрчүү учурунда арткы, анан алдыңкы буттары чыгат. Суунун үстүнө чыга баштагандан тартып, өпкөлөрү өрчүйт, куйругу кыскарып жок болот. Метаморфоздук жол менен өрчүүсүндө чоң өзгөрүүлөргө туш болот (95-сүрөт).

Көнөк баштан бакага айланганга чейин көп күн өтөт. Бака 3 жашында жыныстык жактан жетилет.



95-сүрөт. Курбаканын уругунун өрчүшү жана метаморфоздук өзгөрүүлөр

5-таблица. Көнөк баш менен чоң баканын түзүлүшүнө салыштырма мүнөздөмө

Белгилери	Личинка (көнөк баш)	Чоң бака
1	2	3
Денесинин сырткы түзүлүшү	Балык сымал, буттары жок, куйрук сүзгүчү калак түрүндө.	Денеси кыска, куйругу жок. Алдыңкы жана арткы буту жакшы өрчүгөн.
Кан айлануусу	Кан айлануунун жалгыз тегереги болот. Жүрөгү эки бөлүктөн турат.	Кан айлануунун эки тегереги болуп, жүрөгү 3 бөлүктөн турат.
Дем алуусу	Бакалоору менен дем алат.	Өпкөсү, оозу жана териси менен дем алат.
Кыймылы	Куйругунун жардамы менен сүзүп жүрүп, балырлар, жөнөкөй жана майда организмдер менен азыктанат.	Кургакта секирип жүрөт. Сууда арткы буттарынын жардамы менен сүзөт.
Тиричилиги	Сууда өтөт.	Кургакта, сууда өтөт.

Куйруктуулар түркүмү. Өкүлдөрү саламандра, жалдуу тритон ж. б. Денеси узун, куйругу бар. Алдыңкы жана арткы буттары бирдей узундукта. Көпчүлүгүнүн уруктануусу ичте жүрөт.

Оттуу саламандра. Европа, Африка, Азия жана Украинада кездешет. Булар токойдо, дарыя жээгинде жашайт. Өңдөрү жалтырак кара, ачык сары тактары болот. Узундугу 20 см жетет. Түнкүсүн активдүү. Ургаачысы түйүлдүгүн боюнда 10 айга чейин көтөрөт, 70ке жакын личинка тууйт. Жыныстык жактан үчүнчү жылы жетилет (96-сүрөт).

96-сүрөт. Оттуу саламандра

Бутсуздар түркүмү. Түштүк Америкада, тропикалык Африкада, Түштүк Азияда топуракта жашайт. Денеси узун. Буттары, көздөрү, кулак тарсылдактары жок. Уруктануусу ичте жүрөт. Жумуртка тууучу түрлөрү да кездешет. Личинкасынын өрчүүсү сууда аяктайт. Сырткы көрүнүшү сөөлжанга окшош.

1. Жерде-сууда жашоочулар канча түркүмгө бөлүнөт?
2. Бака эмнеси менен дем алат?
3. Жерде-сууда жашоочулардын жана балыктардын кан айлануу системасында окшоштуктар барбы?
4. Көнөк баштын чоң бакадан кандай айырмасы бар?

§ 28. Кыргызстандагы жерде-сууда жашоочулардын көп түрдүүлүгү

Кыргызстанда көл бака, кызыл колтук бака, жашыл курбака, тоо курбакасы кездешет.

Курбаканын тиричилиги кургакта өтөт. Көбөйүү мезгилинде гана сууга кирет. Түнкүсүн активдүү. Тоо курбакасы булактарда кездешет, денеси бодуракай былжырлуу тери менен капталган. Өңү бозомтук-жашыл-күрөң, кара кочкул темгилдери бар жаныбар, буттары кыска (97-сүрөт).

97-сүрөт. Курбака

Кызыл колтук бака булак чыккан саздуу жерде көп учурайт.

Денеси узунча, буттары узун болот. Өңдөрү каралжын-күрөң, буттарынын ич жагы, курсагы кызыл түстө болот. Башынын капталдарынан көздөрү аркылуу кара тилке сызык кетет. Жон жак капталдарында тери бүгүштөрү бар (97а-сүрөт).

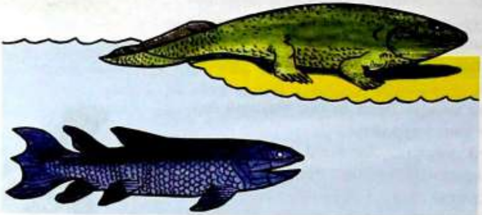
97а-сүрөт. Кызыл колтук бака

Көл бака тузсуз көлмөлөрдө жашайт, териси жылмакай. Өңү күрөң-жашылыраак келип, каралжын-жашыл темгилдери бар. Жазында 5–6 миңге чейин икра

97б-сүрөт. Көл бака

таштайт. Көлдөрдүн, саздардын коңулдарында кышташат (97б-сүрөт). Кызыл китепке жашыл курбака, кызыл колтук бака киргизилген.

Жерде-сууда жашоочулардын келип чыгышы. Жерде-сууда жашоочулардын өкүлдөрү мындан 300 млн жыл мурда суудан кургакка чыккан. Байыркы жерде-сууда жашоочу стегоцефал девон мезгилинде жашаган. Суудан кургакка чыккан омурткалуу жаныбар. Алардын түпкү теги тузсуз сууда жашаган манжа билек балыктар болгон. Алгач алар суунун жээгинде болуп, суугa кирип чыгып турушкан. Бул көп жылга созулган. Алар жашаган суулар соолуп калганда, суу издегенге мажбур болушкан. Алардын жуп сүзгүчтөрү акырындык менен өзгөрүп, эки жуп буттарга айланган, өпкөлөрү пайда болгон. Көптөгөн убакыт өтсө дагы, амфибиялар түпкү тегинин белгилерин сактап калган. Мисалы, балыктар сыяктуу жерде-сууда жашоочулар уругун суугa таштайт. Сууда уруктанат, личинкасы, көнөк баш сууда өрчүйт. Личинкасынын бакалоору, каптал сызыгы бар. Жүрөгү эки камералуу, бир кан айлануу тегереги балыктардыкына окшош (98-сүрөт).



98-сүрөт. Стегоцефал жана манжа билек балык

?

1. Кыргызстанда жерде-сууда жашоочулардын канча түрү кездешет?
2. Жерде-сууда жашоочулардын балыктардан келип чыгышынын негизги белгилери кайсылар?
3. Манжа билек балыктардын омурткалуу жаныбарлар менен болгон окшоштуктары эмнеде?

СОЙЛОП ЖҮРҮҮЧҮЛӨР КЛАССЫ (РЕПТИЛИЯЛАР)

Сойлоп жүрүүчүлөр кургакта жашаган эң биринчи жаныбарлар. Кургак, чөлдүү жерде көп кездешет. Аларга алгачкы кескелдирик сымалдар, кескелдириктер, жыландар, ташбакалар кирет. Сойлоп жүрүүчүлөр калың кабыктуу ири жумурткаларды тууйт. Денеси сыртынан мүйүз сымал кабырчыктар жана калканчалар менен капталган. Бөлүп чыгаруу органдары – бөйрөктөр. Тери бездери жокко эссе. Сойлоп жүрүүчүлөрдүн 7 миңге жакын түрлөрү белгилүү (99-сүрөт). Ал эми Кыргызстанда 37 түрү кездешет.

Нил крокодили

Орто Азия кобрасы

Ыраак чыгыш терилүү ташбака

Түркстан геккону

99-сүрөт. Сойлоп жүрүүчүлөрдүн көп түрдүүлүгү

§ 29. Сойлоп жүрүүчүлөрдүн сырткы жана ички түзүлүшү, көбөйүшү, тиричилиги

Сырткы түзүлүшү. Рептилиялардын денеси башы, тулку бою, моюну, куйруктан турат. Денеси мүйүз сымал кабырчыктар менен капталган. Кабырчыктар денени сырткы таасирлерден сактайт. Денесинин сырткы түзүлүштөрү, өңдөрү жашаган чөйрөсүнө карата ар түрдүү.

Өлчөмдөрү бир нече см – 10 м чейин жетет. Жыландар бир жылда бир нече жолу түлөйт.

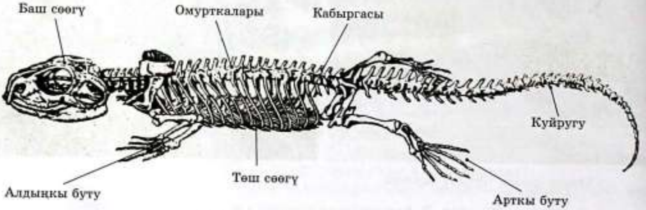
Сойлоп жүрүүчүлөрдүн алдыңкы жана арткы буттары бирдей узундукта. Буттарындагы манжаларынын учунда тырмактары бар.

Скелети. Рептилиялардын скелеттери сөөктөн турат. Скелеттери баш сөөгүнө, тулку боюна, буттарына жана куйругуна бөлүнөт. Кескелдириктердин омуртка тутуму моюн, арка, бел, куймулчак, куйрук омурткаларына бөлүнөт (100-сүрөт). Жыландардан башкаларында көкүрөк сөөгү өрчүгөн.

Арка омурткалары, кабыргалары көкүрөк сөөгү менен биригип, көкүрөк көңдөйүн түзүшөт. Бел омурткаларындагы кабыргалары көкүрөк сөөгүнө жетпейт.

Жыландын омуртка тутуму тулку бой жана куйрук омурткалары болуп бөлүнөт. Алардын ар бир омурткасында бир жуптан кабыргалары жайгашкан. Жыландын баш сөөгү эки бөлүкчөдөн: мээ жана маңдай сөөгүнөн турат.

Булчуңдары. Кескелдириктердин кабыргаларындагы булчуңдары жумшак, созулгуч келет. Дем алганда көкүрөк көөдөндөрүндөгү булчуңдар өйдө-ылдый көтөрүлүп турат. Буларда ички көңдөйүн көөдөнгө



100-сүрөт. Гаттериянын скелети

жана курсак көңдөйүнө бөлүп турган боор эти бар. Кескелдириктин буттарынын жана куйругунун булчуңдары жакшы өрчүгөн. Ал эми жылан сойлоп жүргөндүктөн, тулку боюнун булчуңдары жакшы өрчүгөн. Жей турган жаныбарга оролуп, кысып өлтүрүүгө да ылайыкталган.

Тамак сиңирүү системасы. Сойлоп жүрүүчүлөр – жырткыч жаныбарлар. Ооз көңдөйүндө тиштери жана тили жайгашкан. Жаактарында тиштер орношкон. Таш бакалардын тиштери жок. Жаактары катуу мүйүз сымал кабыктар менен капталган. Сойлоп жүрүүчүлөрдүн азыгы оозунан кулкунга, кызыл өңгөчкө, андан карынга өтөт. Карындан азыгы эрип, ичегилерге өтөт. Ичегиси он эки эли, ичке жана жоон ичегилерге бөлүнгөн. Он эки эли ичегиге боор жана уйку бездеринин зилдери келип куюлуп, жеген азыгын эритет. Эриген заттар ичегиге өтөт. Ичке ичегиде азык сиңет, сиңбей калган бөлүкчөлөрү жоон ичегиге өтөт. Андан клоака аркылуу сыртка чыгарылат.

Таш бакада ичке жана жоон ичегинин кошулган жеринде сокур ичегиси пайда болгон. Бирок ал тамак сиңирүүгө катышпайт. Клоакага сийдик жана жыныс органдарынын түтүкчөлөрү да ачылат.

Дем алуу органдары. Сойлоп жүрүүчүлөр өпкө менен дем алышат. Аба таноого, андан кулкунга, кокого, кекиртекке, андан эки колкого барат. Аба баштык сымал өпкөлөргө келет. Өпкөсүнүн түзүлүшү татаал. Алардын дем алуусу көкүрөк клеткаларына жана өпкөсүнүн түзүлүшүнө байланыштуу. Өпкөнүн ичинде көп сандаган бүгүштөрү болот. Газ алмашуу өпкөдө жүрөт.

Кан айлануу системасы. Рептилияларда эки кан айлануу тегереги бар. Канды айландыруучу негизги орган – жүрөк. Жүрөк эки дүлөйчөдөн жана толук бөлүнбөгөн бир карынчадан турат. Ошондуктан, аз болсо дагы вена жана артерия кандары аралашат. Оң карынчадан өпкө артериясы аркылуу вена каны өпкөгө келет. Өпкөдө кычкылданган артерия каны өпкөдөн чыгып, өпкө венасы аркылуу жүрөктүн сол дүлөйчөсүнө келет. Кандын мындай айлануусу кан айлануунун кичине тегереги деп аталат. Карынчанын сол тарабынын орто жеринен толтонун сол догосу чыгат. Ал аркылуу бүткүл денесине аралашкан кан барат. Вена канына айланып, жүрөктүн оң дүлөйчөсүнө келет. Бул кан айлануунун чоң тегереги деп аталат. Карынчанын сол тарабынан толтонун оң догосу аркылуу мээсине артерия каны барат. Сойлоп жүрүүчүлөр муздак кандуу жаныбарлар. Крокодилдер түркүмүнүн өкүлдөрүнүн жүрөгү төрт бөлүктөн турса дагы, денесине аралашкан кан барат. Себеби кан жүрөктөн чыгып баратып, бир аз аралашат (101-сүрөт).

101-сүрөт. Сойлоп жүрүүчүлөрдүн кан айлануу системасы

Нерв системасы. Рептилиялардын алдыңкы мээсинин чоң жарым шары жакшы өрчүгөн. Рептилиялардын каракуш мээси, сүйрү мээси жакшы өрчүгөн. Каракуштун чоңураак болушу Сойлоп жүрүүчүлөрдүн кыймылына байланыштуу. Баш мээсинен 12 жуп нервдер чыгат.

Сезүү органдары. Сойлоп жүрүүчүлөрдүн көзү жакшы өрчүгөн. Көздөрүнүн ирмеөчтөрү бар. Жылан жана кескелдириктердин кээ бир түрүндө көздүн ирмеөчтөрү кошулуп, көздү коргоочу жука тунук челге айланган. Гаттериянын төбө сөөгүнүн чуңкурунда төбө көзү өрчүгөн. Көрүү жагынан кадимки көздөрдүн кызматтарына жакын.

Угуу органдары ички жана ортоңку кулактардан турат. Жалгыз угуу сөөгү үзөңгүчө болуп, сырткы кулагы жок.

Бардык рептилияларда жыт билүү, сезүү жана даам билүү органдары жакшы өрчүгөн.

Бөлүп чыгаруу системасы. Рептилиялардын организминен зат алмашуудан пайда болгон зыяндуу заттар бөйрөктөрү аркылуу бөлүнүп чыгарылат. Бөйрөктөрдөн чыккан сийдик түтүкчөлөрүнөн табарсыкка барат, клоакага келип, сыртка чыгарылат. Крокодилдердин, жыландардын табарсыгы начар өрчүгөн.

Көбөйүү органдары. Рептилиялар – айрым жыныстуу жаныбарлар. Эркегинин урук суюктугу жуп уруктугунда, ургаачысынын жумуртка клеткасы жумурткалыгында өрчүйт. Алар кургакта эле көбөйөт. Сууда жашаган сойлоп жүрүүчүлөр жумурткаларын тууш үчүн кургактыкка чыгышат. Өрчүүсү кургактыкта жүрөт. Алар жумурткаларын өрчүүгө ылайыктуу кум, топурак аралашкан жерлерге тууйт.

Өрчүүсү. Сойлоп жүрүүчүлөрдүн ичинде жумуртка тууучулары жана тирүү тууучулары болот. Деңиздеги жыландар тирүү тууучуларга кирет.

Жумурткалары катуу кабык менен капталган. Кабык жумуртканы кургап калуудан, микроорганизмдердин кирүүсүнөн, чөйрөнүн таасирлеринен сактайт. Түйүлдүктүн өрчүүсүндө зат алмашууда мааниси чоң.

?
1. Сойлоп жүрүүчүлөр классынын негизги белгилери кайсылар?
2. Сойлоп жүрүүчүлөрдүн скелетинин амфибиялардан кандай өзгөчөлүгү бар?
3. Кескелдирик дем алуусу боюнча бакадан кандай айырмаланат?
4. Сойлоп жүрүүчүлөр эмне үчүн муздак кандууларга кирет?

§ 30. Сойлоп жүрүүчүлөрдүн көп түрдүүлүгү

Бул класстын өкүлдөрүнүн кургакта да, сууда да жашоочу түрлөрү бар. Сойлоп жүрүүчүлөрдүн кээ бир түрү сууда жашаса да (пил ташбакасы), аба менен дем алышат. Көбөйүүсү кургакта өтүп, жумурткаларын кургак жерлерге тууйт.

Кээ бир түрлөрү түнкүсүн, ал эми кээ бир түрлөрү тескерисинче, күндүз, күн ысыкта активдүү болот. Сойлоп жүрүүчүлөрдүн активдүүлүгү чөйрөнүн жылуулугуна көз каранды. Суук күндөрү кыймылсыз болуп, зат алмашуусу төмөндөйт. Кышында узакка чээнге киришет.

Сойлоп жүрүүчүлөр классы 4 түркүмгө бөлүнөт: алгачкы кескелдирик сымалдар, кабырчыктуулар, крокодилдер жана ташбакалар.

Алгачкы кескелдирик сымалдар түркүмү. Бул түркүмдүн өкүлдөрү байыркы рептилиялардан болуп саналат. Гаттерия Жаңы Зеландияда кездешет. Сырткы түзүлүшүнө боюнча гаттерия кескелдирикке окшоп кетет. Гаттериянын эң бир чоң өзгөчөлүгү – төбөсүндө үчүнчү көзү бар. Төбө көзүндө тунук чел кабыгы, чечекейи жана тордомо чели бар. Гаттериянын узундугу 75 см жетет (102-сүрөт). Жумурткада түйүлдүк 15 айга чейин өрчүйт. Гаттерия 20 жылдан кийин жыныстык жактан жетилет, 70 жыл жашайт.

102-сүрөт. Гаттерия

Ташбакалар түркүмү. Булардын териси катуу сөөккө айланган. Алар-

дын капталдары кошулуп, дене чопкутун түзөт. Чопкуттун алды жана арт жактары ачык. Чопкуттун алдыңкы көңдөйчөсүнөн башы жана алдыңкы буттары чыгат. Арткы көңдөйүнөн арткы буттары жана куйругу чыгып-кирип турат.

Ташбакалардын жаагында тиштери жок. Ташбаканын 300гө жакын түрү бар. Көпчүлүгү тропик өлкөлөрүндө жашайт. Борбордук Азияда ташбакалардын эки түрү кездешет: талаа ташбакасы жана саз ташбакасы. Талаа ташбакасы чөп менен, ал эми саз ташбакасы жырткыч, жаныбарлар менен азыктанат. Кыргызстанда бир гана түрү – талаа ташбакасы кездешет. Деңиз ташбакаларынын эти, жумурткасы желет жана сөөктөрү пайдаланылат.

Пил ташбакасы. Инди жана Тынч океандардын аралдарында пил ташбакасы кезигет. Анын салмагы 200 кг жетет.

Талаа ташбакасы. Кыргызстанда Чүй, Ош областында талааларда, дың жерлерде кездешет. Буттарында төрт бурчтуу тырмактары бар. Тиштери жок. Чүйдө чээнден апрелде чыгат. Ургаачылары кум менен топурак аралашкан жерлерге ийин казышып, жумурткаларын туушуп, көмүп коюшат. Жумурткалары сүйрү болот, 2,5 айдын ичинде жумурткадан балдары чыгат. Көбөйүүгө 5–6 жашында жетилет.

Крокодилдер түркүмү. Крокодилдер тропик алкактарын байырлайт. Көбүнчө көлдө, сазда жана дарыяда кездешет. Сууда да, кургакта да жашоого жөндөмдүү. Денесинин узундугу 2–5,5 м жетет. Алардын алдыңкы буттары 5 манжалуу. Арткы буттары 4 манжалуу, арасында жаргактары бар. Крокодилдин ар бир тиши өзүнчө көзөнөкчөдө орун алган. Жүрөгү төрт бөлүкчөдөн турат.

Крокодилдер жырткыч жаныбарлар. Жумурткаларын көлдүн, суунун жээгиндеги кумдуу жерлерге тууп, көмүп коюшат. Крокодилдердин 21ге жакын түрү бар.

Кабырчыктуулар түркүмү. Бул түркүмгө кескелдириктер, жыландар, хамелеондор кирет. Алардын денеси катуу мүйүз сымал кабырчыктар менен капталган.

Кескелдириктер. Денеси узунча келип, куйруктары ичкерээк, буттары жакшы өрчүгөн, кээ бир түрлөрүнүкү жоголуп кеткен. Көздөрү калканч менен жабылат. Денеси кабырчык менен капталган.

Кескелдириктин көпчүлүк түрлөрү коркунучту сезгенде куйруктарын кесип жиберүүгө жөндөмдүү (103-сүрөт). Кескелдириктерге регенерация мүнөздүү.

Кескелдириктер уруусуна кирүүчүлөрдөн бизде 5 түрү: ылдам, никольский, темгилдүү, көзчөлүү жана шамдагай кескелдириктер бар.

103-сүрөт. Кескелдириктин куйругунун үзүлүшү

104-сүрөт. Сары жылан (кескелдирик)

Кыргызстандын Чүй өрөөнүндө, Фергана кырка тоолорунун этектеринде сары жылан деп аталуучу кескелдирик таралган. Сырткы көрүнүшү жыланга окшош, буттары жок, сойлоп жылат. Жыландардан айырмаланып, кескелдириктердин күңүрт келген ирмелүүчү жаргакчасы – кабагы өрчүгөн. Бул пайдалуу кескелдирик. Ургаачысы бир жолу 10го жакын жумуртка тууйт (104-сүрөт).

Сцинктер уруусунан Кыргызстанда алай жайдак көзү, чөл жайдак көзү, узун буттуу сцинк көп кездешет. Борбордук Азиянын чөлдөрүндө Тянь-Шань, Алай тоолорунда жашашат. Узун буттуу сцинкти Кыргызстанда кезигишин Ош мамлекеттик университетинин доценти Айдаралиев Н. Жалал-Абаддан тапкан. Алар 3–7 чейин жумурткаларын тууйт. Омурткасыз жаныбарлар менен азыктанат.

Геккон уруусунан Кыргызстанда боз геккон, түркстан геккону бар. Боз геккондун узундугу 53 мм жетет. Башы үч бурчтуураак болуп, өңү ачык боз, денесинде туурасынан кеткен күңүрт сызыктары болот. Жумурткаларын июнь айынын аягында тууйт, августтун баштарында жумурткадан балдары чыгат. Курт-кумурскалар менен азыктанат.

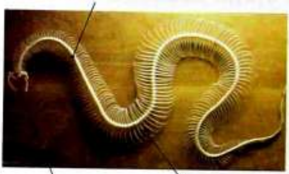
Агама уруусунан Кыргызстанда торчолуу тегерек баш, такырчыл тегерек баш, талаа жана гималай агамалары кезигет.

Торчолуу тегерек баш, такырчыл тегерек баш Борбордук Азиянын жана Кыргызстандын топурак, кум аралашкан такыр жерлерин байырлашат. Бир жылда бир нече жолу бештей жумуртка туушат, курт-кумурскалар менен азыктанышат.

Боз земземдер уруусунун бир гана түрү – боз земзем кезигет.

Боз земзем (эчки эмер) – Кыргызстанда Алай кырка тоосунда, Фергана өрөөнүндө тараган. Өңү боз, денесинин каптоосунда туурасынан кет-

105-сүрөт. Боз земзем



106-сүрөт. Жыландын ички түзүлүшү жана скелети

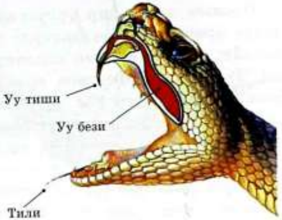
кен кызыл-күрөң түстөгү тилкечелер жана майда тактары бар. Денесинин өлчөмү 60 см, куйругу 80 см, салмагы 2–3 кг жетет. Жыныстык жактан 3 жашында жетилет. Июнь-июль айларында 5–25 чейин жумуртка тууйт, август, сентябрь айларында жаш балдары чыгат. Кемирүүчүлөрдү, майда жандыктарды жок кылат. Териси кымбат баалуу болот (105-сүрөт).

Жыландар

Жыландар ар кандай тиричилик чөйрөлөрүндө кездешет. Жыландардын денеси башына, мойнуна, тулку-боюна, куйругуна ачык-айкын бөлүнгөн эмес, буттары жок. Дене булчуңдары жакшы өрчүгөн. Жыланда кулак тарсылдактары болбойт. Анын жаактары, таңдай сөөгү байламталар аркылуу байланышкан. Ошондуктан жыландын оозу чоюлгуч келип, өзүнөн жоон келген жаныбарларды кармап жутат. Денесинин узундугуна карата жыландын ички органдары өзгөчө түзүлүштө. Бөйрөгү, оң өпкөсү, жыныс бездери узун тасма түрүндө болот (106-сүрөт). Кээ бир органдары кыскарган. М.: сол өпкөсү. Жыландар артын көздөй жыла алышпайт. Жыландын азыктануусу ар түрдүү. Мисалы, суу жыландар кармаган олжосун кургак жерде гана жута алышат. Уулуу жыландар өзүнүн олжосун чагып же кысып өлтүрүп, анан жутушат. Уулуу жыландардын үстүңкү жаагында узун уулуу тиштери жайгашып, уу

безинде уусу пайда болот (107-сүрөт). Жыландардын жумуртка тууучулары жана тирүү тууччу түрлөрү бар.

Кара чаар жылан. Кыргызстанда кара чаар жыландын бир гана түрчөсү – талаа кара чаар жыланы кездешет. Талаа-чөлдүү жерде көп тараган, 8 айча кыймылдуу болот. Денесинин үстүнөн бозомук-каралжын ийри-буйру кара сызыкчалар кетет. Боор жагы агыш болот. Бул түр 1600 м бийиктикке чейин тараган. Эркеги менен ургаачысынын узундуктары бирдей болот, узундуктары 265 мм жетет. Ургаачысы 6га чейин баласын тууйт. Уулуу жылан. Кумурска сымалдар, майда омурткалуулар менен азыктанат.



107-сүрөт. Кара чаар жыландын уу безинин жана тиштеринин түзүлүшү

Калкан тумшук ар түрдүү жерде: мээлүүн өрөөндө, дың жерде, шагыл таш арасында, эң жогорку бийиктикте (3200 м), арча токойлордун арасында жашайт. Түсү боз чаар болот. Уулуу жылан. Майда кемирүүчүлөр, кескелдириктер жана коңуздар менен азыктанат (108-сүрөт).

108-сүрөт. Калкан тумшук

Суу жыландар Кыргызстанда Чүй, Ысык-Көл ойдуңунда, Фергана өрөөнүнүн түндүк бөлүгүндө кездешет. Суу жыландар уруусунун ичинен ок жыландын уу пайда кылуучу бездери начар өрчүгөн, уусу күчсүз. Денесинин үстү боз түстө, үч ачык түстөгү сызыкча кетет. Ортоңку сызыкчасы жазы жана ачык болот. Апрель айында чээнден чыгат, октябрдын аягында чээнге кирет. Кескелдириктер, майда жаныбарлар менен азыктанат. Пайдалуу жаныбар (109-сүрөт).

109-сүрөт. Ок жылан

Оролмо жыландар уруусуна чоң жыландар кирет. Көбүнчү ысык, чөлдүү өрөөндөрдө, талааларда байырлайт. Борбордук Азияда эки түрү жашайт: чыгыш оролмо жыланы, кумчул оролмо жылан. Кыргызстандын Чүй, Талас, Фергана өрөөнүндө чыгыш оролмо жыланы кезигет. Денесинин узундугу 1 м чейин жетип, уулуу эмес. Булар 7 айча күндүз жана түнкүсүн да активдүү болот. Бир жылда 10–20 чейин балдарын тирүү тууйт. Кемирүүчүлөр, кескелдириктер, майда жаныбарлар менен азыктанат. Эч бир зыяны жок жаныбар.

Кыргызстандын Кызыл китебине сойлоп жүрүүчүлөрдүн 8 түрү киргизилген. Орто Азия таш бакасы, чарала сойлок, бутсуз кескелдирик Саид-Алиевдин жумуру баш кескелдириги, боз земзем, кадимки тартак сцинк, чыгыш кумчул муунткучу, ренарддын боздоң чаар жыланы киргизилген.

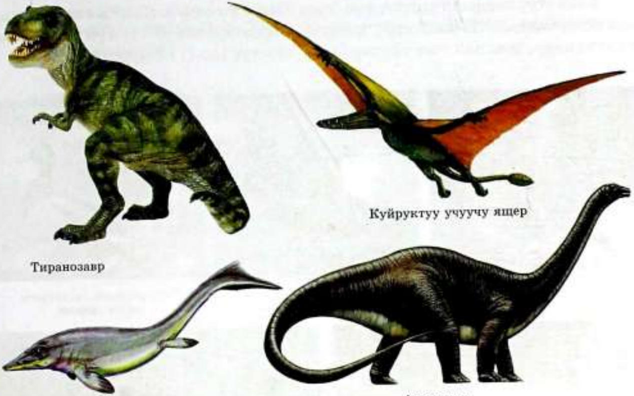
Сойлоп жүрүүчүлөрдүн келип чыгышы

Мындан 300 млн жыл мурун жерде-сууда жашоочулардын суудан чыгып жана кайра кирип, жашоого ыңгайлануу учуру болгон. Ошол учурда жер бети өсүмдүктөргө жана курт-кумурскаларга бай болгон. Бул мезгил мезозой заманынын девон доорунун аягына туш келген. Стегоцефалдар кургакка чыкканда, жуп сүзгүчтөрү буттарга айланып, жуп эмес сүзгүчтөрү жоголгон. Ички түзүлүштөрү да өзгөргөн. Стегоцефалдардан 50 млн жыл ичинде, табигый тандоонун натыйжасында сойлоп жүрүүчүлөрдүн алгачкы тобу пайда болгон. Мезозой заманында сойлоочулар жерде, сууда жана абада тараган. Ошондуктан мезозой «сойлоп жүрүүчүлөрдүн доору» деп аталып калган.

Азыркы сойлоп жүрүүчүлөрдүн алгачкы теги байыркы котилозавр деп аталган сойлоп жүрүүчүлөр болгон. Котилозаврлардын кургакта жана сууда жашагандары да кургак жерде көбөйүшүп, жумуртка тууп, өрчүп-өсүшкөн. Ар түрдүү экологиялык шартта сойлоп жүрүүчүлөрдүн түзүлүшү, өлчөмү ар түрдүү болгон. Кээ бир түрлөрдүн узундугу 25 м, салмагы бир нече тоннага жеткен.

Ошол кезде сойлоп жүрүүчүлөрдүн басып, сойлоп жүргөндөрү жана учуп жүргөндөрү да болгон. Мисалы, тиранозавр, куйруктуу учуучу ящер, ихтиозавр ж. б. (110-сүрөт).

Мезозой заманынын аягында климат өзгөрүп, суук боло баштаганда рептилиялар кырылып жок болгон. Котилозаврлардан жаратылыштын ар кандай климатына чыдаган канаттуулар жана сүт эмүүчүлөрдүн өкүлдөрү пайда болгон. Тиричиликтин эволюциясында кайнозой заманында



110-сүрөт. Өлүп жок болгон байыркы сойлоп жүрүүчүлөр

кескелдириктердин, жыландардын жаш топтору пайда болуп, ал эми байыркы рептилиялардан гаттерия, крокодилдер, ташбакалар аз болсо да азыркы заманга жетти.

1. Сойлоп жүрүүчүлөр классы канча классчага бөлүнөт?
2. Гаттериянын кескелдириктен кандай айырмасы бар?
3. Ташбакаларга мүнөздүү белгилер кайсылар?
4. Регенерация деген эмне?
5. Жыландын уу бези кайсы жеринде орун алган?
6. Алгачкы сойлоп жүрүүчүлөр качан пайда болгон?

КАНАТТУУЛАР КЛАССЫ

Канаттуулар жер бетинде кеңири тараган. Куштардын денеси куш жүн менен капталган. Алдыңкы кол-буттары канатка айланып, учуу жөндөмдүүлүгүнө ээ болушкан. Алардын денесинин температурасы туруктуу, жылуу кандуу. Канаттуулардын дем алуусу кош дем алуу деп аталат. Өпкөдөн аба баштыкчалары чыгат.

Канаттуулардын түрлөрүнүн саны 9 миңге жакын. Кыргыз жергесинде канаттуулардын 368дей түрү кезигет. Канаттуулар 3 түркүмгө бөлүнөт: пингвиндер, жалпак төштүүлөр, кыр төштүүлөр (111-сүрөт).

Каракурдун ургаачысы жана эркеги

Кайырманын ургаачысы жана эркеги

Австралия эмусу

Тоос

Алтынчач пингвин

Фламинго

Бүркүт

111-сүрөт. Канаттуулардын көп түрдүүлүгү

§ 31. Канаттуулардын сырткы жана ички түзүлүшү, көбөйүшү, тиричилиги

Сырткы түзүлүшү. Канаттуулардын денесинин чоңдугу ар түрдүү. Эң чоңу африка төө кушу, салмагы 120 кг жетет. Эң кичинеси – колибри, салмагы 2 г болот.

Канаттуулардын денеси баш, моюн, тулку бой жана бут бөлүктөрүнөн турат (112-сүрөт). Канаттуулардын тумшуктарынын кырлары курч келет да тиштери болбойт. Тумшуктарынын формалары ар түрдүү. М., өрдөктүкү жалпак пластинка сымал (112а-сүрөт). Үстүңкү тумшукчанын түп жагында таноолор жайгашкан. Башында көздөрү орун алган. Көздөрүнүн артында угуу тешиктери бар. Канаттуулардын сырткы кулагы-

112-сүрөт. Көгүчкөндүн сырткы түзүлүшү

112а-сүрөт. Куштардын тумшугунун түрлөрү

112б-сүрөт. Куштардын буттарынын манжалары

112в-сүрөт. Канаттуулардын куш жүндөрү жана тыбыты

нын калканчасы өрчүгөн эмес. Кээ бир канаттуулардын башында таажылары болот.

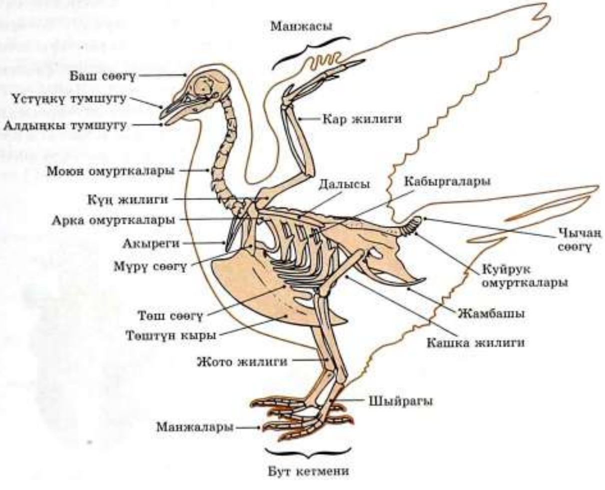
Канаттуулардын тулку боюнда канаттары, буттары жайгашкан. Канаттуулардын буттарынын манжалары экиден төрткө чейин болот. М., африка төө кушунун манжалары экөө (112б-сүрөт).

Денеси жука тери менен капталып, териде бездер болбойт, ал кургак. Куштардын денеси куш жүн менен капталган. Алар куш жүндөр, мамык жана тыбыт жүндөр болуп бөлүнөт. Куш жүн катуу өзөгүнөн жана андан чыгып турган желпүүрлөрдөн турат. Өзөгүнөн чыккан кылчалардын эки жагынан чыккан майда талчалардын илмекчелери бири-бири менен чырмалышып, желпүүрдү түзөт (112в-сүрөт). Канаттарынын жана куйругунун узун куш жүндөрү чалгындар деп аталат. Чалгындар узун чалгындар жана кыска чалгындар болуп бөлүнөт. Мамык куш жүндөрдүн кылчалары чырмалышкандыктан желпүүрлөрдү түзбөйт.

Тыбыт – бул түрү өзгөрүп кеткен өзөкчөсү кыска куш жүн. Куш жүндөр жылына алмашып, жаңыланып турат, ал «түлөө» деп аталат. Канаттуулардын шыйрактары, манжалары кабырчыктар менен капталган.

Скелети. Канатуулардын скелети учууга байланыштуу жеңил, бекем. Сөөктөрдүн, жиликтердин ичи көңдөй, ал абага толгон. Канаттуулардын скелети баш сөөгүнөн, омуртка тутумунан, кол-бут курчоосунан жана бут сөөктөрүнөн турат (113-сүрөт). Омуртка тутуму моюн, арка-бел, куйрук жана чычаң сөөгүнөн турат. Арка омурткаларына кабырганын башы, экинчи учтары төш сөөгүнө бекип, дененин көкүрөк көөдөнүн түзөт. Көпчүлүк канаттууларда төш сөөгүнүн кыры болуп, ага төш булчуңдары биригип турат.

Канаттуулардын алдыңкы буттарынын курчоосу үч жуп сөөктөн, эки мүрүдөн (карга сөөктөрдөн), эки далыдан жана акырек сөөктөрдөн



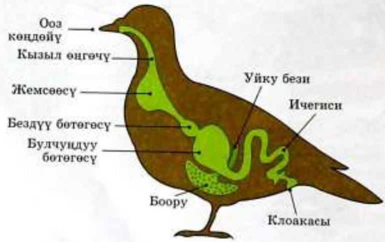
113-сүрөт. Көгүчкөндүн скелети

түзүлгөн. Алдыңкы бут курчоосунун скелети күң жиликтен, кар жилик менен укурук сөөктөн жана манжанын бир нече майда сөөктөрүнөн турат. Арткы бут курчоосу жамбаштын сөөктөрүнөн, татаал куймулчактан түзүлгөн. Жамбаш сөөгүнө арткы буттары кыймылдуу бириккен. Арткы буттары кашка жиликтен, жото жиликтен, шыйрактан, тамандын жана манжаларынын майда сөөктөрүнөн турат.

Булчуңдары. Канаттуулардын жуптуу төш булчуңдары жакшы өрчүгөн, алар канаттарды төмөн түшүрөт. Акырек астындагы булчуңдар анчалык чоң болбойт, ал канаттарды өйдө көтөрөт. Андан башка арткы буттардын булчуңдары, моюн булчуңдары жакшы өрчүгөн.

Тамак сиңирүү системасы. Канаттуулар өсүмдүк даны, мөмөлөр, курт-кумурскалар, жаныбарлар менен азыктанышат. Азык ооз көңдөйүнөн кулкунга, андан кызыл өңгөчкө өтөт.

Куштардын кызыл өңгөчтөрү кеңейип, жемсөөнү түзөт. Жемсөөдөн бөлүнүп чыккан заттардын жардамы менен тамак көөп, жумшарат. Жемсөөдөн бездүү бөтөгөгө өтөт. Бездүү бөтөгөдөн бөлүнүп чыккан заттар менен аралашат. Андан булчуңдуу бөтөгөгө барат. Булчуңдуу бөтөгөнүн ички бети катуу кабык менен капталган. Булчуңдуу бөтөгөнүн ичинде майда таштар жана кумдар болот. Алардын жардамы менен азыктары майдаланат. Бөтөгөдө майдаланган тамак ичегиге өтөт. Ичегиге боор жана уйку бездеринин түтүктөрү ачылат. Ичегиде азык заттар сиңирилет. Жоон ичегиден сиңбей калган азыктын калдыктары клоакага келет, андан сыртка чыгарылат. Клоакага сийдик жана жыныс түтүкчөлөрү дагы ачылат (114-сүрөт).

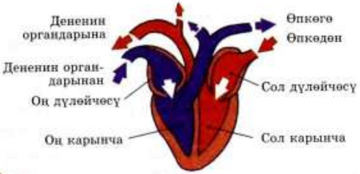


114-сүрөт. Көгүчкөндүн тамак сиңирүү жана дем алуу системалары

Дем алуу системасы. Кулкундан кийин узун кекиртек жайгашкан. Кекиртек эки колкого бөлүнөт. Кекиртектин колколорго бөлүнгөн жеринде жоонойгон төмөнкү коко жайгашкан. Бул жерде үн байламталары жайгашкан. Өпкөсү губка түрүндө болот. Өпкөдөн аба баштыкчалары чыгат. Өпкөнүн ички бетинде тор сымал майда кан тамырлар жыш жайгашкан, аларда газ алмашуу жүрөт. Канаттуулар конуп турганда аба өпкөгө келип, газ алмашуу жүрөт. Учуп жүргөндө, канатын өйдө көтөргөндө аба өпкөдөн аба баштыкчасына өтөт. Канатын түшүргөндө аба баштыкчасы кысылып, андагы аба өпкөгө өтөт. Өпкөдө дагы бир газ алмашуу жүрөт. Ошондуктан канаттуулардын дем алуусу кош дем алуу деп аталат. Аба баштыкчалары организмдин салмагын жеңилдетет, учуп бара жатканда өпкөгө аба киргизип, дем алууну жөнгө салат. Аба баштыкчалары ички органдарды ысытпайт, өйкөлүшүүдөн сактайт.

Бөлүп чыгаруу органдары. Канаттуулардын бөйрөктөрү бир жуп болуп, алардан чыккан сийдик түтүкчөлөрү клоакага ачылат. Канаттуулардын табарсыктары жок. Сийдик клоака аркылуу сыртка чыгарылып, дененин салмагын жеңилдетет.

Кан айлануу системасы. Жүрөгү төрт бөлүктөн, 2 дүлөйчөлөрдөн, 2 карынчалардан турат. Жүрөктүн оң жагында вена каны, ал эми сол жагында артерия каны болот. Артерия жана вена каны аралашпай өзүнчө аккандыктан, канаттуулар жылуу кандууларга кирет. Кан айлануунун эки тегереги бар. Жүрөктүн сол карынчасынан артерия каны толтого куюлат. Толтодон чыккан кан дененин бардык органдарына таралат (115-сүрөт). Алдыңкы жана арткы көңдөй веналары биригип, кан



115-сүрөт. Көгүчкөндүн кан айлануу системасы

жүрөктүн оң дүлөйчөсүнө келет. Бул кан айлануунун чоң тегереги деп аталат. Жүрөктүн оң карынчасынан артерия кан тамыры аркылуу вена каны өпкөгө келет. Андан кычкылтек менен байып, артерия каны кайра өпкөнүн вена кан тамыры аркылуу сол дүлөйчөгө куюлат. Бул кан айлануунун кичине тегереги деп аталат.

116-сүрөт. Канаттуулардын мээсинин түзүлүшү

Нерв системасы. Куштардын нерв системасы татаал өрчүгөн. Алдыңкы мээнин чоң жарым шарлары өлчөмү жагынан чоң болушат. Ортоңку мээде көрүү бөлүгү жакшы өрчүгөн. Каракуш мээнин чоңураак болушу куштардын учуу жөндөмдүүлүгүнө тыгыз байланыштуу (116-сүрөт). Баш мээден 12 жуп нерв чыгат. Куштардын көрүүсү өтө курч келет. Көрүүсүнө карата түнкү жана күндүзгү болуп экиге бөлүнөт. Угуу органдары үч: сырткы, ортоңку жана ички бөлүктөн турат. Куштардын угуу органдары жакшы өрчүгөн.

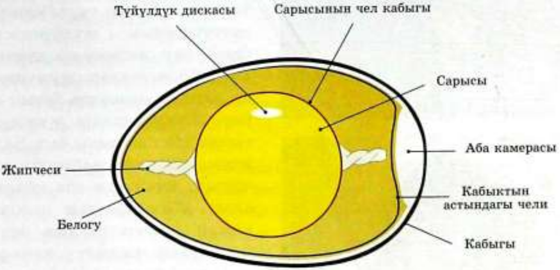
?

1. Канаттуулар башка жаныбарлардан кандай өзгөчөлүктөрү менен айырмаланат?
2. Куштардын денеси эмне менен капталган, алардын кандай мааниси бар?
3. Азыктануусуна байланыштуу канаттуулардын тумшугунун айырмасы барбы?
4. Канаттуулардын шыйрагы эмне менен капталган?

§ 32. Канаттуулардын көбөйүшү жана өрчүшү

Көбөйүшү жана өрчүшү. Куштар – айрым жыныстуулар. Уруктануусу дененин ичинде жүрөт. Эркектеринин жыныс органы – уруктуктары жуп болуп, алардан чыккан уруктук жолдору клоакага ачылат. Ургаачысынын сол гана энелик бездери жана сол жумуртка түтүкчөлөрү өрчүп, уруктанууга катышат. Уруктангандан кийин жумуртка түтүкчөсү аркылуу өйдөлөп жылат. Жумурткалары сыртынан катуу кальцийге бай кабык менен капталат. Жумуру жагында, катуу кабык менен жука челдин ортосунда аба камерасы бар. Жумуртканын борборунда жаткан сарысы белок менен курчалган. Сарысы эки жагынан бекем жипче менен бекилген. Түйүлдүк дайыма жумуртканын сарысынын үстү жагына жай-

гашат. Ургаачылары басып жатканда жумурткаларын дайыма которуп турат. Эгер жипчеси үзүлүп кетсе, анда түйүлдүк өрчүбөй, сасытккы болуп калат. Жетилген жумурткасын уяга тууп, аларды басып, балапандарын чыгарышат. Канаттуулар өз тукумдары үчүн кам көрөт (117-сүрөт).



117-сүрөт. Канаттуулардын жумурткасынын түзүлүшү

Канаттуулардын көбөйүү мезгили. Куштардын бардык түрлөрүнүн көбөйүү мезгили – жаз айлары. Көбөйүүсү күндүн жылуулугуна жана азыктын көп санда болуусуна байланыштуу. Канаттуулардын көбөйүүгө камдануусу бир убакта болбойт.

Көбөйүү алдындагы аракеттер. Алгач эркек жана ургаачылар бирин-бири табышат. Майда канаттуулардын жубу убактылуу бир гана мезгилге түзүлөт. Ири канаттууларда жубу туруктуу болуп, көп жылдар бою бирге болушат. М., ак куулар. Кээ бир канаттууларда эркектеринин үйүрлөрү болот. М., үй канаттуулары.

Куштардын үй-бүлө түзүүсү – татаал кубулуш. Эркек-ургаачылары бири-бирин табуусу тандоонун, жактыруунун негизинде жүрөт. Кээ бир түрлөрдүн эркектери белгилүү бир аймактарды ээлеп, ургаачыларын сайрап чакырат. Каракурлардын эркектеринин ортосунда ургаачылары үчүн күрөш жүрөт. Алар канаттарын төмөн түшүрүп, башын өйдө көтөрүп, өзгөчө үн чыгарып, ургаачыларына жагууга аракет кылат. Мындай жүрүм-турумдары «үйүрлөшүү» же «үйүргө чакыруу» деп аталат.

Уя салуу. Канаттуулар уяларын жерге, үйдүн дубалдарына, бак-дарактарга ж. б. жерлерге салышат. Канаттуулар уясын кургак чөптөн,

Камыш короолунун уясы

Куркулдайдын уясы

117а-сүрөт. Канаттуулар уялары

жүндөн, топурактан ж. б. салат. М., куркулдай уясын суунун үстүндөгү бутакка илип коёт. Күкүк уя салбайт, жумурткасын басып чыгарбайт, башка куштардын уясына тууп кетет. Канаттуулардын жумурткасынын саны, өңү, өлчөмү ар кандай болот. Канаттуулар жумурткасын ар кандай мөөнөттө басып чыгарат. Жумуртканын жумуру жагында аба камерасы бар. Балапан ички жука чел кабыкты жарып чыгып, ичиндеги аба менен дем алат. Жумурткадан чыккандан кийин физиологиялык өрчүүсүнө жараша жөжөлүү жана уялуу деп экиге бөлүнөт (117а-сүрөт).

Жөжөлүү балапандар мамык куш жүнүнө оролгон. Көздөрү ачык, бир нече сааттан кийин басып кетет. М., бакма канаттуулар, каракурлар, ак куулар (117б-сүрөт).

Уялуу балапандар алсыз, көзү жабык, кулак тешиги жабык, денеси жылаңач, сейрек түк менен капталган, тура албайт. М., жырткыч канаттуулар, карга, көгүчкөн, тоңкулдактар, тоту куш, таранчы ж. б.

Канаттуулардын жүрүм-турумдарынын жыл мезгилдерине карата өзгөрүүлөрү. Куштардын жүрүм-турумдары жылдын бардык эле мезгилинде дайыма бирдей болбойт. Куштар жыл мезгилине карата бир нече өрчүү баскычтарын басып өтөт.

Мисалы:

1. Канаттуулар уялай турган жерлерине көчүшөт. Эркек-ургаачылары бири-бири менен табышат. Бул учурда алардын жыныс бездери өрчүп, жетилип калат.

2. Жупташарда уялоо үчүн белгилүү жерди ээлешет, уясын салып, жумуртка туушат. Балапандарын басып чыгарат, коргойт жана багат.

117б-сүрөт. Жөжөлүү жана уялуу балапандар

3. Куштардын түлөөсү башталат.

Бардык куштар күзгө чейин денесине жетишерлик кубаттуу заттарды топтойт. Канаттуулар жайы-кышы бир жерде жашабайт. Байырлаган жеринин алмашуусуна жараша бир нече топко: отуруктууларга, келгин канаттууларга, токтоп өткөн канаттууларга, кокусунан келгендерге жана кыштоочуларга бөлүнөт.

Отуруктуу канаттуулар. Тянь-Шаньда жыл бою өзүлөрүнө тиешелүү биоценоздо мекендеген көптөгөн канаттуулар (кыргоол, чил, улар, кызыл канат ж. б.) бар. Жайдын күнү алардын көпчүлүгү тоо беттеринин жогору жагына көтөрүлөт. Кышында тоонун күнөстүү беттерине өтөт. Отурукташкан канаттуулар азыктануусуна байланыштуу бир жерден экинчи жерге жылып турушат.

Келгин канаттуулар. Бул топко кирүүчү канаттуулар жаз айларында биздин жерлерге келип уялап, кеч күздө кышташ үчүн башка жылуу жерлерге учуп кетет. М., орок тумшук, чулдук, торгой, боз таркылдак, аңыр, кара чыйырчык ж. б.

Учуп өтүүчү канаттуулар. Биздин аймак аркылуу уялай турган жерлерине өтөт. Бирок кээ бир түрлөр бизде калып (боз каз, кыл куйрук, өрдөк, кара боор, тарсылдак чүрөктөр), уялашат. Биздин жер аркылуу өтүүчүлөр бир аз күн эс алып, учуусун кайра улантат. Кокусунан келген канаттуулардын кээ бир түрлөрүнүн биздин жерге келүүсү эң эле чанда болот (фламинго, кичине ак канаттуу жана үч манжалуу чардактар).

Кыштоочу канаттуулар. Тянь-Шань тоолорунун ойдуңдары, өзөндөрү жылуу келип, саздар, көлдөр, өзгөчө Ысык-Көл тоңбой, жылуу болгондуктан, көптөгөн канаттуулар: өрдөктөр, ак куулар, чардактар ж. б. кыштоо үчүн келишет.

Скелети жана куш жүнүнүн тактары

Болжолдуу сырткы көрүнүшү

118-сүрөт. Археоптерикс

Канаттуулардын келип чыгышы. Мезозой доорунда жашаган археоптерикстин чоңдугу сагызгандай болгон. «Археоптерикс» байыркы канаттуу дегенди түшүндүрөт (118-сүрөт). Бул жаныбар 150 млн жыл мурун токойдо жашаган. Куйругу узун, 20га жакын омурткадан турган. Куйругунда куш жүндөр жайгашкан. Денесинин башынан башка жери куш жүн менен капталган. Канаттарынын учундагы манжалары узун жана тырмактары өрчүгөн. Буттары төрт манжалуу. Биринчи манжасы артын көздөй, калган үчөө алдын көздөй созулган. Тез уча албайт.

Канаттуулар менен рептилиялардын окшоштугу – тери бездеринин жоктугу, кабырчыктарынын болуусу, жумуртка тууп көбөйүүсү.

Канаттуулардын рептилиялардан негизги айырмалары – канаттуулардын мээси жакшы өрчүгөн, денесинин температурасы жогору. Кан айлануусунда артерия жана вена кандары кошулбайт. Кош дем алуусу, өпкөдө аба баштыкчасынын болушу менен да айырмаланат. Сөөктөрү жеңил, бекем. Жумурткасын басып чыгарып, тукумуна кам көрүшөт.

?

1. Канаттуулар жашаган жерлеринин алмашуусуна жараша канча топко бөлүнөт?
2. Канаттуулардын түзүлүшүндөгү кайсы өзгөчөлүктөр алардын сойлоп жүрүүчүлөргө жакындыгын көрсөтүп турат?
3. Археоптерикстин түзүлүшү кандай?
4. Археоптерикстин кайсы белгилери канаттууларга, кайсы белгилери менен рептилияларга окшош жана айырмаланат?
5. Куштар рептилиялардан кайсы белгилери боюнча айырмаланат?

§ 33. Азыркы кездеги канаттуулардын чоң топтору жана түркүмдөрү

Жер жүзүндө алардын азыркы кезде 9 миңге жакын түрлөрү белгилүү. Борбордук Азияда канаттуулардын 500гө жакын түрлөрү бар. Кыргызстандын аймагында 368ге жакын түрлөрү кезигет. Жер жүзүндө жашаган бардык канаттуулар үч чоң түркүмгө биригет: пингвиндер, жалпак төштүүлөр (төө куштар, кивилер) жана кыр төштүүлөр.

6-таблица. Канаттуулардын чоң түркүмгө кирүүчүлөрүнүн негизги белгилери

Чоң түркүмдөрү	Канаттары	Жүндөрүнүн түзүлүштөрү жана орун алуусу	Буттарындагы манжаларынын саны	Сөөктөрүнүн түзүлүшүндөгү өзгөчөлүктөр
1. Пингвиндер (сүзүп жүрүүчүлөр)	Канаттары калактарга айланган	Канаттарында желпүүрлөрү жок, өзөгү жалпак сымал тыгыз жүндөр менен капталган	4 манжалуу, бардыгы алдын көздөй созулуп жатат, 3 манжасынын араларында жаргактары бар	Сөөктөрүндө аба көңдөйчөлөрү, төштөрүндө бийик кырлары жок
2. Жалпак төштүүлөр (чуркап, басып жүрүүчүлөр)	Өрчүбөгөн	Денелеринде таргылы жок, жүндөрү бүт денелерин каптап турат, куш жүндөрүндө жалпак желпүүрү жок	2-3 манжасы алдын көздөй созулган	Төш сөөгүнүн кыры болбойт, сөөктөрүндө аба көңдөйчөлөрү жок
3. Кыр төштүүлөр (учуп жүрүүчүлөр)	Жакшы өрчүгөн	Куш жүндөрүнүн желпүүрлөрү бар, жүндөрү денесин толук каптабаган, куш жүнсүз жерлери (аптериялары) бар	4 манжасы бар, үчөө алдын көздөй, бирөө артын көздөй созулган	Сөөктөрү жеңил, сөөктөрүндө аба көңдөйчөлөрү жана төшүндө бийик кыры бар

Бул чоң түркүмдүн өкүлдөрү бири-биринен сырткы көрүнүштөрү, түзүлүштөрү жашоо-шарттары, биологиялары жана экологиялары менен айырмаланып турат.

Пингвиндер чоң түркүмү. Пингвиндер Антарктида, Түштүк Америка, Австралия жана Африканын жээктеринде топ-топ болуп жашайт.

119-сүрөт. Император пингвини

119а-сүрөт. Африка төө кушунун эркеги

119б-сүрөт. Киви

Бул чоң түркүм 20га жакын түрлөрдөн турат. Пингвиндер учууга жөндөмдүүлүгүн жоготкон дене каптоосунда жүнсүз жерлери жок, көкүрөгү жалпак, чоңдугу ар түрдүү болот.

Пингвиндердин эң чоңу – император пингвини, анын денесинин бийиктиги 1 м чейин болот. Алдыңкы канаттары калак сымал болуп өзгөргөн, сууда сүзүүгө ылайыкталган. Сөөктөрүндө аба көңдөйчөлөрү жок. Манжаларынын араларында жаргактары бар. Алар буту менен тик тура алышат. Өмүрүнүн көбүн сууда өткөрүшөт. Ургаачылары 1–2 чейин жумурткаларын туушат. Балыктар жана сууда жашаган майда жаныбарлар менен азыктанат (119-сүрөт).

Жалпак төштүүлөр чоң түркүмү. Түштүк Африка, Австралия, Жаңы Зеландияда тараган. Учууга жөндөмсүз, жүндөрү жумшак, жалпак жазы желпүүрлөрү бар. Жерде басып, чуркап жүргөндүктөн, буттары жакшы өрчүгөн, канаттары кыска, 80% чөп менен азыктанат.

Африка төө кушу. Бул куш Африканын чөлдөрүндө тараган, боюнун узундугу 3 м, салмагы 80 кг жетет. Бутунун манжалары алдын карай созулган 2 манжадан турат. Жумурткасынын салмагы 1,5 кг жетет. Жумурткасынан 42 күндөн кийин балапан чыгат, төө куш 70 жыл жашайт. Адамдар жумшак жүнү, эти, жумурткасы үчүн багышат (119а-сүрөт). 1998-жылдан баштап Кыргызстанда Чүй областында колдо багылат.

Эму – Австралияда кездешет, бою 1,5 метр, буттары кыска, салмагы 40–50 кг жетет. Денеси күрөң-бозомук куш

жүн менен капталган. Моюн бөлүгүндө эки көгүш ачык темгили бар. Өсүмдүктөр, майда жаныбарлар менен азыктанат. Чөп, жалбырактар менен уя салышат. Ургаачысы 7–8 чейин жумуртка тууйт. Жумурткасынын узундугу 14 см жетет, салмагы 700 г жетет. Жумурткасын эркеги басып чыгарат. Эму жакшы сүзөт жана чуркайт.

Киви – Жаңы Зеландиянын аралында аңдарда, дарактардын көңдөйүндө жашайт. Салмагы 2–3 кг жетет, канаты, куйругу жок. Буттары кыска, жоон тумшугунун узундугу 95–120 мм. Ал кумурскалар, мөмөжемиштер менен азыктанат. Киви 50–60 жыл жашайт (119б-сүрөт).

§ 34. Кыр төштүүлөр чоң түркүмү

Азыркы кездеги жашаган канаттуулар көпчүлүгү кыр төштүүлөр чоң түркүмүнө кирет. Бардык экологиялык чөйрөдө тараган. Бул чоң түркүмдүн өкүлдөрү учуп жүрүүгө жөндөмдүү. Булардын төш сөөктөрү жана анын кыры жакшы өрчүгөн. Куш жүндөрүнүн кылканчалары бири-бири менен илмекчелер аркылуу бекем байланышып, жалпак желпүүрлөрдү түзүшөт. Кыр төштүүлөр көптөгөн түркүмдөргө бөлүнөт (120-сүрөт).

Каз сымалдар түркүмү. Бул түркүмгө каздар, өрдөктөр жана ак куулар кирет. Сууда жакшы сүзүшөт. Кээ бир түрлөрү кыштоо үчүн Ысык-Көлгө келишет. Тумшуктары жалпак пластинка түрүндө болот. Буттары кыска 4 манжалуу, алдыңкы манжаларынын ортосунда жаргакчасы бар. Өкүлдөрү: ак каз, тоо казы ж. б.

Өрдөктөр суучул куштар. Эркектери ачык жана ар түрдүү түстө болот. Ургаачылары күрөң, кара чаар түстө болот. Куш жүнү калың, жумшак, суу жукпайт. Буттары жаргактуу. Сууда жакшы чумкуйт. Уясын жерге салат. Өкүлдөрү: чоң арам өрдөк, ак куу, аңыр, кайырма, мандарин өрдөгү ж. б.

Кунас сымалдар түркүмү. Көлдөрдө жана нымдуу жерлерде кездешет. Канаттары узун. Тумшугу узун, түз болот. Даракка, аскага, курулуштарга уя салат. Өкүлдөрү: ак кунас, кара кунас, сары кытан, ак кытан ж. б.

Турна сымалдар түркүмү. Ачык жерде кездешет. Буттары, моюндары узун, тумшуктары түз болот. Уясын жерге салат. Өкүлдөрү: каркыра, турна, тартарлар ж. б.

Үкү сымалдар түркүмү. Токойлордо, тоодо, чөлдө, тундрада кездешет. Түнкү жаныбарлар. Жүндөрү калың, жумшак. Көздөрү чоң, маңдайында

Ак куу

Ак кунас

Турна

Сары үкү

Жашыл тоңкулдак

Ителги

Кайчы тумшук

Кыргоол

120-сүрөт. Кыр төштүүлөрдүн көп түрдүүлүгү

жайгашкан. Буттары кыска. Тумшугу кыска, ийилген, кырлары курч. Зыяндуу кемирүүчүлөрдү, кумурска сымалдарды жок кылат. Уя салышпайт. Жумурткаларын жерге, дарактардын коңулдарына тууйт. Өкүлдөрү: чоң үкү, сүтак, мыкый үкү, жапалак үкү ж. б.

Тоңкулдактар түркүмү. Токойдо кездешет. Тумшуктары узун, бекем. Буттары кыска, төрт манжасынын экөө алдын карай, экөө артын карай созулуп жайгашкан. Зыяндуу курт-кумурскаларды жок кылат. Өкүлдөрү: чоң чаар тоңкулдак, кара тоңкулдак, ак канат тоңкулдак, бурма моюн, жашыл тоңкулдак ж. б.

Таранчы сымалдар түркүмү. Бардык жерде тараган, саны көп. Буттары кыска, 4 манжалуу. Тумшуктары ар түрдүү формада. Өсүмдүктөр жана жаныбарлар менен азыктанат. Өкүлдөрү: кузгун, сагызган, кара чыйырчык, кайчы тумшук ж. б.

Жырткыч канаттуулар түркүмү. Буттарынын тырмактары ийилген, курч. Үстүңкү тумшугу илмек сымал болуп, астын карай ийилген. Көздөрү чоң, курч болот. Уясын жерге, аскага, бактарга салат. Өкүлдөрү: бүркүт, ителги, куш, жору ж. б.

Тоок сымалдар түркүмү: Буттары орточо узундукта, канаты кыска, жазы. Тумшуктары кыска. Куш жүндөрү кооз, эти даамдуу. Жерге уя салышат. Өкүлдөрү: кыргоол, кекилик, чил, улар, бөдөнө, каракур.

Кыр төштүүлөрдүн көптөгөн башка түркүмдөрү кездешет.

Канаттуулардын жаратылыштагы, адамдын жашоосундагы мааниси

Канаттуулар – пайдалуу жаныбарлар. Куштар жаратылыштын көркү, кооздугу. Алар өсүмдүктөр жана жаныбарлар менен азыктанат. Канаттуулар айыл менен токой чарбаларына жана адам менен жаныбарларга оору козгогучтарын жугузуучу кумурска сымалдарды жоготот. Токойдо зыяндуу кумурска сымалдардын санын 40–75% чейин төмөндөтөт. Куштар кумурска сымалдардын личинкасын балапандарына берет. М., бир ала чыйырчык бир айдын ичинде 1 000дей чегирткени жок кылат. Кара чыйырчык балапандарын учурганга чейин 8 миңге жакын саратан коңузун, личинкаларды жок кылат.

Жырткыч канаттуулар зыяндуу кемирүүчүлөрдү жок кылышат. Көбүнчө өлгөн жаныбарлардын тарптарын жеп, санитардык ролду аткарат.

Куштар өсүмдүктөрдүн уруктарын, мөмөлөрүн таратышат. Өсүмдүктөрдү чаңдаштырат. М., колибри. Куштар зыяндуу отоо чөптөрдүн уруктары, дандары менен азыктанып, аларды азайтышат.

Канаттуулардын үндөрү, кооз куш жүндөрү, жүрүм-турумдары жана адамча үн чыгаруусу менен кубантат. Тоок, өрдөк ж. б. канаттуулардан тамак-ашка пайдалануу үчүн эти, жумурткасы алынат.

Канаттуулардын кыгы жер семирткич катары колдонулат.

Канаттууларды байыр алдыруу жана коргоо. Канаттуулар жаратылыштын өзгөчө жандуу тобу. Жаратылыштын катаал шарттарынан жана адамдын чарбалык иштеринин натыйжасында канаттуулар өлүп азаюуда. Ошондуктан канаттууларга камкордук көрүп, байырлаштыруу зарыл. Канаттууларга жасалма уяларды ыңгайлуу жерге илип коюу керек. Бактарга жайгаштырылган акырларга жем салып туруу зарыл. Адам аларды сактап калуу үчүн көптөгөн иш-чараларды жүргүзүүсү зарыл.

Канаттууларды коргоо башка жаныбарларды коргогондой эле эл аралык чоң мааниге ээ. 1948-жылы Жаратылышты жана жаратылыш ресурстарын коргоонун эл аралык союзу ЖКЭАС (МСОП) түзүлгөн. Анын сейрек жана жоголуп бараткан түрлөрү боюнча комиссиясы 1980-жылы чыгарган Кызыл китепте сейрек куштардын дүйнө боюнча 181 түрүн жана 77 түрчөсүн тизмелеп көргөздү.

1985-жылы жарык көргөн Кыргызстандын Кызыл китебинде кыргыз жергесинде таралган канаттуулардын 20 түрү жазылган. Ал эми 2006-жылы чыккан Кызыл китебине 57 түр киргизилген. Булардын ичине кара кур, тоо казы, ак куу, аккөз өрдөгү, кызгылт фламинго, ак кунас, ителги, шумкар, чоң тоодак, бүркүт, каркыра ж. б. түрлөр кирген.

Канаттуулардын сейрек калган түрлөрү атайын түзүлгөн коруктарда, корукчаларда сакталып, багылууда. М., Ысык-Көл коругунда миндеген канаттуулар: каз, өрдөктөр, ак куулар, арам өрдөктөр ж. б. кыштайт. Кыштаган канаттуулардын саны 60–70 миңге жетет. Чатыр-Көл менен Соң-Көлдө тоо казынын уялоочу жайлары сакталып, корулат.

?

1. Канаттуулар канча чоң түркүмгө бөлүнөт, алардын негизги белгилери кайсылар?
2. Пингвиндер башка канаттуулардан кандай өзгөчөлүктөрү менен айырмаланат?
3. Жалпак төштүүлөргө кайсы канаттуулар кирет жана алардын байырлаган жерлери, түзүлүштөрү кандай?
4. Кыр төштүүлөрдүн башка канаттуулардан кандай айырмалары бар?
5. Канаттуулардын жаратылышта жана адамдын тиричилигинде кандай мааниси бар?
6. Канаттууларды коргоо боюнча кандай иштер жүрүп жатат?
7. Кыргызстандын Кызыл китебине кайсы канаттуулар кирет?

§ 35. Бакма канаттуулар, мааниси, келип чыгышы жана аларды коргоо

Бакма канаттууларга тооктор, өрдөктөр, каздар, күрптөр, цесаркалар, бөдөнөлөр, төө куштар ж. б. кирет. Алардын көпчүлүгү эт, жумуртка, куш жүн, тыбыт жүн жана кык алуу үчүн өстүрүлөт. Бакма канаттуулардын эти өзгөчө даамдуулугу, аш болумдуулугу, сиңимдүүлүгү менен айырмаланат. Жумуртка тамак-аш өнөр жайында пайдаланылып, ар түрдүү тамак-ашка кошулат. Жумуртканын курамында 73% суу, 12,8% белок, A, B, D, E витаминдери, углеводдор, минералдык заттар болот. Тыбыт жана мамык жүндөрү жеңил, жумшак жаздык, жууркан жасоо үчүн керектелет. Канаттуулардын кыгы жер семирткич катары колдонулат.

Жапайы банкив тоогу

Канаттуулар чарбалык баалуулугу боюнча 3 топко: жумуртка берүүчү, эт берүүчү, эт-жумуртка берүүчү болуп бөлүнөт.

Леггорн тоогу

Тооктор. Бакма тооктордун түпкү теги Индияда таралган банкив тоогу болуп саналат. Банкив тоогунун салмагы 800 г жеткен. Жылына 8–12 жумуртка тууйт. Азыркы тооктор жылына 200–250 жумуртка тууйт. Эт берүүчү тооктордун салмагы 4–5 кг жетет. Жумуртка берүүчү тооктор: орус ак тоогу, леггорн ж. б. Эт берүүчү тооктор: корноел ж. б., эт-жумуртка берүүчү тооктор: ереван, москва тооктору.

Пекин өрдөгү

Азыр тоокторду өстүрүү үй канаттуулар фабрикаларында жүргүзүлөт. Инкубатор эки бөлмөдөн турат: биринчи бөлмөдө жумурткалар салынуучу уячалар жайгашкан, камеранын ичинде температура, нымдуулук, абанын курамы, жасалма жарык көзөмөлдөнөт. Ар бир 2 саатта автоматтар жумурткаларды которуп турат. Жөжөлөрдүн чыгышына 1–2 сутка калганда жумурткалар инкубатордун экинчи бөлүмүнө которулат. Бул жерден жөжөлөр чыгат. Капталдары темир тордон жасалат, жем салгыч, суу тышында болот. Тооктор жемди жылчыкчалардан башын чыгарып алып жешип, жем салгычтагы жемдер булганбай, таза болот. Тоокторго аш болумдуу жана баалуу аралаш тоюттар берилет.

Өрдөктөр. Бакма өрдөктөр мындан 3 миң жылдай мурда азыркы убактагы Европада, Африкада, Азияда жана Америкада кеңири таралып, жапайы кайырма өрдөк колго үйрөтүлүп алынган. Өрдөктөрдү суу, көлмө бар жерлерге өстүрүү абдан ыңгайлуу. Өрдөктөрдүн эт багытындагы москва, украина, пекин ж. б. породалары көп өстүрүлөт. Салмагы 2,6 кг жетет. Пекин өрдөгү жылына 120га чейин жумуртка тууйт.

Каздар. Бакма каздардын тукумдары жапайы боз каз жана куу тумшук каз менен байланыштуу. Каздардын белгилүү породалары – арзамаз казы, ири боз каз, калуга казы, урал жана холмогор каздары.

Күрптөр. Түндүк жана Борбордук Американын түштүк райондорунда кезиккен күрптүн жапайы түрүнөн кадимки бакма күрп келип чыккан. Күрптөрдүн көлөмү чоң, буттары узун жана күчтүү, канаттары кичине, куйругу кыска. Маңдайында, тумшугунун түбүндө салбыракчасы жана тамагында тери бүгүшү түшүп турат. Күрптүн салмагы 16 кг ашат. Белгилүү породалары – түндүк кавказ күрпү, москва күрпү, ак күрп, боз күрп.

?

1. Бакма канаттууларга кайсы үй канаттуулары кирет?
2. Алардан адамга керектүү кандай продуктулар алынат?
3. Тоокторду канаттуулар фабрикасында өстүрүү кандай жүргүзүлөт?
4. Бакма канаттуулардын кандай породаларын билесиңер?

СҮТ ЭМҮҮЧҮЛӨР КЛАССЫНА ЖАЛПЫ МҮНӨЗДӨМӨ

Сүт эмүүчүлөр бардык тиричилик чөйрөлөрүндө: сууда, кургакта, жер-абада кеңири тараган. Жер жүзүндө сүт эмүүчүлөрдүн 4000ге, Борбордук Азияда 180ге жакын түрү бар. Кыргызстанда 83 түрү кездешет.

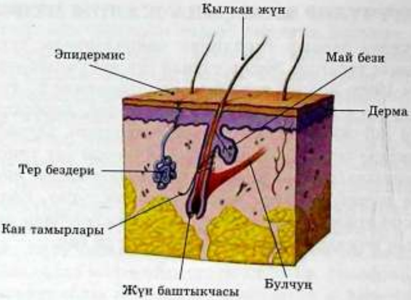
Сүт эмүүчүлөр – жылуу кандуу жаныбарлар. Денесинин температурасы туруктуу (36–39°С). Мээси татаал түзүлүштө. Ортоңку кулагында үч угуу сөөкчөлөрү бар. Жаактарындагы алгачкы сүт тиштери туруктуу тиштерге алмашылат. Өпкөсүндө альвеолдору жакшы өрчүгөн, газ алмашуу өпкөдө жүрөт. Жүрөгү төрт камерадан турат. Көкүрөк көңдөйү курсагынан боор эти менен бөлүнгөн. Сүт эмүүчүлөрдүн көбү тирүү туучулар. Алардын ичинде жумуртка туучулары да бар.

§ 36. Сүт эмүүчүлөрдүн сырткы жана ички түзүлүшү

Сырткы түзүлүшү. Сүт эмүүчүлөрдүн чоңдугу жана формасы ар түрдүү болот. Эң кичинеси – кичинекей кидик ак тиштин узундугу 2 см, салмагы 2,5 г чейин жетет. Эң чоңу – көк киттин узундугу 33 м, салмагы 150 т чейин жетет. Денеси жүн менен капталган. Жүндөр теринин сырткы катмары – эпидермисте жаралат. Жүн эки бөлүктөн турат: өзөгүнөн жана түбүнөн. Жүндүн эки түрү болот. Узун, катуу, жоон кылкан жүндөр жана майда, жумшак тыбыт жүндөр. Тыбыт жүн дененин жылуулугун, ал эми кылкан жүндөр тыбыт жүндөрүн сүрүлүүдөн сактайт. Суук жерде жашаган жаныбарлардын жүндөрү калың болот. Ысык жердегилердики сейрек келет. Жыл мезгилдерине карата да жүндөрү жана өңдөрү өзгөрөт. М., ак коёндордун жүнү кышкысын ак, жайкысын сур күрөң болот.

Тери катмарында тер, май, сүт бездери жайгашкан. Тер бездери тер бөлүп чыгарат. Дененин жылуулугу жөнгө салынат, тер менен кошо зыяндуу заттар чыгарылат. Майлары терини жумшартып, жүндөрдү ийилгич кылат. Сүт бездери сүт бөлүп чыгарат. Балдарын сүт менен багат. Сүт эмүүчүлөрдүн эмчектери көкүрөк, курсак жактарында жуп болуп жайгашат. Тери катмарында тырмактары, туяктары, мүйүздөрү пайда болот (121-сүрөт).

Скелети. Скелеттери сөөктөн жана бир аз кемирчектен түзүлгөн. Баш сөөк кутучасы чоң. Баш сөөгү үстүңкү жаагы менен жиги жок бириккен. Жаактардын оюгунда тиштери жайгашкан. Балдарында алгач сүт



121-сүрөт. Сүт эмүүчүлөрдүн терисинин жана жүнүнүн түзүлүшү

тиштер, кийин туруктуу тиштер чыгат. Тиштер сыртынан эмаль менен капталып, алды дентинден турат. Тиштеринин саны, түзүлүшү жеген азыгына байланыштуу болот.

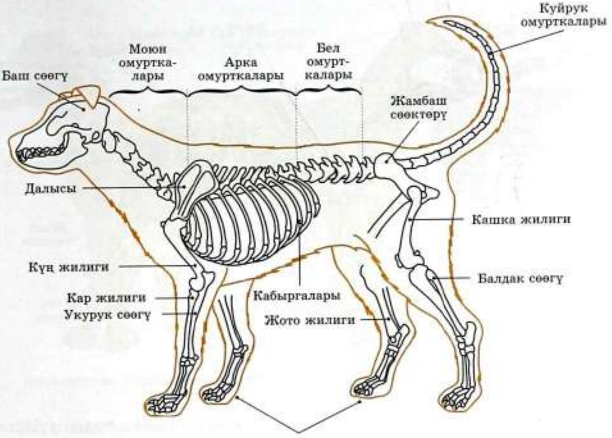
Омурткалары – моюн омурткасы 7, арка омурткасы 12–15 чейин болот. Бел омурткасы 2–9, куймулчак омурткасы 3–4 чейин жана бир нече куйрук омурткалардан турат. Кабыргалардын башы арка омурткаларына, ал эми экинчи учу төш сөөгүнө биригип, көкүрөк көңдөйүн түзөт. Бул көңдөйдү боор эт 2ге бөлүп турат.

Омуроо курчоосу 2 жуп сөөктөн – далы жана акыректен турат. Буттары жуп күң жилик, кар жилик, укурук сөөк, шыйбылчак жана манжа сөөктөрүнөн түзүлгөн.

Арткы буттарынын курчоосу – жамбаш сөөктөрү куймулчак менен бириккен. Буттары кашка жилик, жото жилик, балдак сөөк, шыйбылчак жана манжа сөөктөрүнөн турат (122-сүрөт).

Сүт эмүүчүлөр басып жүрүшүнө карата таманы менен (аюулар), жарым тамандап (кемирүүчүлөр), манжасы менен басып жүрүүчүлөр (ача жана сыңар туяктуулар) болуп бөлүнөт.

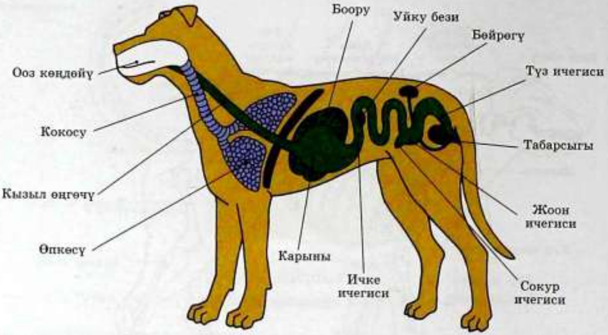
Булчуңдары. Сүт эмүүчүлөрдүн булчуңдары кыймыл-аракеттерине байланыштуу өзгөргөн. Өзгөчө ийин казуучулардын, жүгүрүүчүлөрдүн, учуучулардын булчуңдары нык келип, күчтүү болот. Скелет булчуңдары таргыл булчуң талчаларынын боочолорунан түзүлгөн. Таргыл булчуңу кыймыл-аракетти аткарууга, жыйрылууга, жазылууга жөндөмдүү. Ички органдары жылма, жүрөгү жүрөк таргыл булчуңдардан түзүлгөн.



122-сүрөт. Иттин скелети

Тамак сиңирүү системасы. Ооз көңдөйүндө тиштери жайгашкан. Алар кашка, кылкыйма, кичине жана чоң азуу болуп бөлүнөт. Тилдин бүдүрлөрү аркылуу азыктын даамын сезет. Тамагы шилекей менен аралашып, жумшарып, кулкунга, кызыл өңгөчкө, андан карынга барат (123-сүрөт). Көпчүлүк сүт эмүүчүлөрдүн карыны бир бөлүктөн турат. Кепшөөчүлөрдүн карыны бир нече бөлүктөн: чоң карын, чөйчөк карын, тогуз каттан, жумурдан турат. Чоң карынга түшкөн азык ферменттердин таасири астында жумшарат. Кайра кулгунуп, ооз көңдөйгө түшүп, чайналып, майдаланып, чөйчөк карындан тогуз катка түшөт. Ичегилер – он эки эли ичеги, ичке, жоон, түз ичеги болуп бөлүнөт. Ичке жана жоон ичеги кошулган жерде сокур ичеги же мөөн бар. Жеген азыгын эритүүгө боордун жана уйку бездеринен бөлүнүп чыккан заттар да катышат. Сиңбеген азык калдыктары түз ичегиге өтүп, сыртка чыгарылат.

Дем алуу системасы. Аба сырткы таноолору аркылуу мурунга келет. Мурунда аба жылыйт, тазаланып, кокого келет. Коконун керегеси кемирчектерден турат. Бул жерде үн байламталары жайгашкан, үн пайда болот.

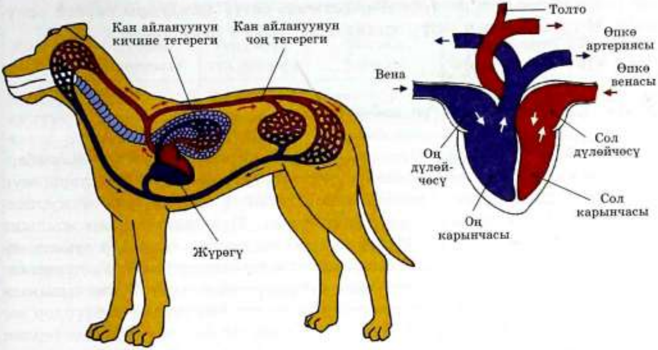


123-сүрөт. Иттин тамак сиңирүү, дем алуу жана бөлүп чыгаруу системалары

Кокодон кекиртекке барат. Кекиртек узун, жарым шакектерден түзүлгөн түтүкчө түрүндө болуп, кемирчектен турат. Кекиртек эки колкого бөлүнүп, андан өпкөгө келет. Сүт эмүүчүлөрдүн негизги дем алуу органы – өпкөсү. Өпкөдө өпкө исиркектери жайгашкан, газ алмашуу жүрөт.

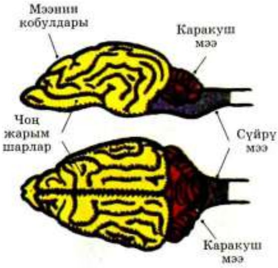
Кан айлануу системасы. Жүрөгү төрт камерадан турат. Артерия жана вена кандары кошулбайт. Ошондуктан дененин температурасы туруктуу (36–38°С) болот. Кан айлануусу кичине жана чоң эки тегеректен турат. Жүрөктүн оң карынчасынан вена каны өпкө артериясы аркылуу өпкөгө келип, газ алмашуу жүрөт. Таза артерия каны өпкө венасы менен жүрөктүн сол дүлөйчөсүнө куюлат. Бул кан айлануунун кичине тегереги деп аталат (124-сүрөт). Жүрөктүн сол карынчасынан кан толтого келип, жогорку жана төмөнкү кан тамырлары аркылуу денеге барат, газ алмашуу жүрөт. Вена каны жүрөктүн оң дүлөйчөсүнө куюлат. Бул кан айлануунун чоң тегереги деп аталат.

Бөлүп чыгаруу системасы. Бөйрөктүн формасы маш буурчакка окшош, ал бел омурткасынын эки жагында жайгашкан. Бөйрөк сырткы жана ички катмардан турат. Бөйрөк аркылуу керексиз заттар түтүкчөлөр менен табарсыкка барат. Сыртка чыгаруучу канал аркылуу сийдик сыртка чыгарылат. Тер бездери аркылуу да суу, туздар, мочевина сыртка бөлүнүп чыгарылат.



124-сүрөт. Иттин кан айлануу системасы

Нерв системасы. Нерв системасынын борбордук бөлүмүнө баш мээ жана жүлүн кирет. Ал эми четки бөлүмдөрүнө борбордук бөлүмдөрдөн чыккан нервдер кирет. Сүт эмүүчүлөрдүн баш мээси өлчөмү жагынан чоң, түзүлүшү татаал (125-сүрөт). Өзгөчө алдыңкы мээ, чоң жарым шарлардын кыртышы, каракуш мээ жакшы өрчүгөн. Каракуш мээ кыймыл-аракетти жөнгө салат. Булчуңдун ишин башкарат. Кызматы бузулганда кыймыл-аракеттин тактыгы, дененин тең салмактуулугу начарлайт. Сүт эмүүчүлөрдүн мээсинен 12 жуп нервдер чыгат.



125-сүрөт. Иттин мээсинин сырткы көрүнүшү жана анын бөлүктөрү

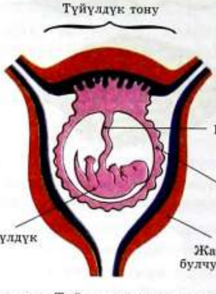
Сезүү органдары. Көрүү, угуу, жыт билүү, даам сезгич органдары жакшы өрчүгөн. Мурутчалары, буттарынын тамандарындагы кылчала-

ры сезүү кызматын аткарат. Бардыгында сезүү органдары бирдей өрчүбөйт. М., мышыктын сезүү органдары – сезгич муруттары.

§ 37. Сүт эмүүчүлөрдүн көбөйүшү жана өрчүшү

Көбөйүү органдары. Сүт эмүүчүлөр – айрым жыныстуу жаныбарлар. Уруктануу дененин ичинде жүрөт. Эркектеринин уруктуктары жуп уруктуктарда жетилет. Ургаачысынын көбөйүү органы жуп жумурткалыктан, түтүкчөлөрүнөн, жатындан турат. Ири жаныбарлар жылына бир гана жолу бала тууйт. Майда сүт эмүүчүлөр жылына бир нече жолу көбөйүүгө жөндөмдүү келет. Төлүнүн саны да жогору болот. Уруктангандан кийин ургаачысынын денесинде түйүлдүктөр өрчүйт. Ургаачысынын жатынында тону пайда болот, ошондуктан сүт эмүүчүлөр чөптүүлөр же тондуулар деп аталат. Жумуртка туучу жөнөкөй сүт эмүүчүлөрдө (өрдөк тумшук, ехидна) тону жок. Ал эми баштыкчалууларда (кенгуру) жатын тону начар өрчүгөн. Каканактын чел кабыгы – амниондо суюктук толгон, анда түйүлдүк өрчүйт. Жатындын ички бети жыш кан тамыр менен капталган. Бул кан тамыр аркылуу түйүлдүккө керектүү заттар жана кычкылтек келип, кайра заттар сыртка чыгып турат.

Түйүлдүктөрдүн өрчүү мөөнөтү. Түйүлдүктөрүнүн өрчүү мөөнөтү ар түрдүү. Кемирүүчүлөрдүн түйүлдүктөрү 1,5 ай аралыгында жетилет. Ири айбандар ар кандай мөөнөттө көтөрөт. М., пил баласын боюнда 20–21 ай көтөрөт (126-сүрөт).



126-сүрөт. Түйүлдүктүн жатында жатышы

Тууту. Ири жаныбарлардын баласы туулгандан кийин энесинин эмчегин эмүүгө, артынан ээрчип кетүүгө жөндөмдүү. Ийинде жашаган сүт эмүүчүлөрдүн балдары туулгандан кийин басып кете алышпайт. Ошондуктан ийинде өсүп жетилет.

Сүт эмүүчүлөр классы 3 классчага бөлүнөт: жумуртка туучулар, баштыкчалуулар жана тондуулар.

8-таблица. Сүт эмүүчүлөрдүн классчаларынын негизги белгилери

Классча	Энелик клеткасы	Түйүлдүктүн өрчүшү	Желин бездери	Тиштеринин түзүлүштөрү	Түрлөрүнүн саны
Жумуртка туучулар	Эң чоң (өлчөмү 15 мм), тамак болуучу заттар көп	Энесинин денесинде өрчүйт	Эмчектери жок, сүт чыгаруучу тешиктери боорундагы сүт чыгуучу мейкиндигине ачылат	Тиштери жок	3
Баштыкчалуулар	Майда, тамак болуучу заттар аз, жука белок катмары менен курчалган	Жатында, бирок тону жок, толук өрчүбөгөн, балдарын туушат	Боорундагы баштыгындагы сүттүн түтүкчөлөрү эмчектерине ачылат	Тиштеринин түзүлүштөрү тондуулардыкына окшош, бирок тиштери алмашпайт	180
Чөптүүлөр же тондуулар	Эң майда, тамак болуучу заттары жок	Жатында тону менен	Сүттүн түтүкчөлөрү боорундагы эмчектерине ачылат	Сүт тиштери туруктуу тиштерге алмашат	4000

§ 38. Жумуртка туучулар жана баштыкчалуулар классчалары

Азыркы кезде бул классчанын өкүлдөрү бир түркүмдү түзүп, аны бир тешиктүүлөр деп аташат (однопроходные). Бул түркүмгө: өрдөк тумшуктар жана ехидна, проехидна кирет. Булар аз сандагы сүт эмүүчүлөр (127-сүрөт).

Бул класска кирген сүт эмүүчүлөрдүн өкүлдөрү байыркы убакта жашаган сүт эмүүчүлөрдүн калдыктары же реликттери. Жумуртка туучулар балдарын сүт менен бакканы болбосо, көпчүлүк түзүлүшү жагынан сойлоп жүрүүчүлөргө окшош.

Алар баласын боюна көтөрбөйт, бир жылда бир жолу 1–2 жумуртка тууйт. Жумурткалардан чыккан кызыл эт балдары энесинин сүтү менен азыктанат. Булардын эмчеги жок. Сүт түтүкчөлөрү боорлоруна ачылып, сүттү балдары тили менен жалап азыктанат.

Өрдөк тумшук

Ехидна

127-сүрөт. Жумуртка туучу сүт эмүүчүлөр

Өрдөк тумшук. Булар Австралиянын чыгыш жагында жана Тасманияда таралган. Өрдөк тумшуктар өрөөндө жана тоолордо жашайт. Ийинин көлдүн, аккан суунун жээктерине казат. Денесинин узундугу 30–45 см, куйругунун узундугу 10–15 см чейин жетет. Куйругу жалпак келет да, ал куйругуна май затын топтойт. Манжаларынын араларында өрдөктөрдүкүндөй жаргактары бар. Омурткасыз жаныбарлар менен азыктанат. Өрдөк тумшуктардын териси баалуу, ошондуктан саны азаюуда.

Ехидналар. Жаңы Гвинеяда, Тасманияда жана Австралияда кездешет. Алар өрөөндө, шагыл таштардын арасында жана токойдо жашайт. Денесинин узундугу 50–80 см, куйругу кыска. Денеси сыртынан тикенектүү түк менен капталган. Тили узун, былжырлуу узун келет. Алар узун тилин кумурскалардын ийинине киргизип, тилине жабышкан кумурскалар менен азыктанат. Ошондуктан аларды кумурскачылар деп да аташат. Чоңдорунун оозунда тиштери жок. Ичегиси, сийдик жана жыныс органдары клоакага ачылат. Дене жылуулугу 25–36°С болот.

Ургаачысы уруктангандан кийин толук өсүп жетилбеген 1–2 жумуртка тууп, боорундагы баштыгына салып алат. Жумурткадан чыккан балдары сүт менен азыктанып, өрчүй баштайт. Денесинде ийнечелери өсүп жетилгенден кийин баштыктан чыгып, өзүнчө жашайт.

Баштыкчалуулар классчасы

Баштыкчалуулар Австралия жана анын аралдарында, Америкада тараган. Алар тоодо, талааларда, токойдо жашайт. Бул класстын өкүлдөрү: кенгуру, коала, баштыктуу чычкан ж. б. (128-сүрөт). Булардын ичинде секирип, чуркап, дарактарга чыгып жана жерде ийин казуучулары бар. Негизги өзгөчөлүгү – жатынында чөбү жок же ал начар өрчүгөн. Түйүлдүк толук өрчүбөстөн, ара туулат. Жүндүү, кызыл эт балдарынын көзү жабык, начар өрчүгөн. Баласынын өрчүшү энесинин баштыкчасында өтөт. Баласы жетилгенден кийин тиричилигин өз алдынча өткөрөт.

Кенгуру

Коала

Опоссум

Баштыкчан кумурскачы

Баштыктуу чычкан

128-сүрөт. Баштыкчалуулардын көп түрдүүлүгү

?

1. Жумуртка туучулар кайда кездешет, өкүлдөрү кайсылар?
2. Жумуртка туучулардын кайсы белгилери сойлоочуларга, кайсы белгилери менен сүт эмүүчүлөргө окшош?
3. Баштыкчалуулар кайда кездешет, негизги өзгөчөлүгү кайсылар?

§ 39. Чөптүүлөр же тондуулар классчасы

Сүт эмүүчүлөрдүн көпчүлүгү чөптүүлөр классчасына кирет. Булар бардык экологиялык шартта кездешет. Булардын нерв системасы, сезүү органдары жакшы өрчүгөн. Бул класска кирген сүт эмүүчүлөрдүн өзгөчөлүгү – пайда болгон түйүлдүк энесинин жатынында өрчүйт.

Курт-кумурскалар менен азыктануучулар түркүмү. Борбордук Азияда курт-кумурскалар менен азыктануучулар кеңири тараган. Өкүлдөрү кулактуу кирпичечен, жер чукуурлар, кутора ж. б.

Бул түркүмдүн өкүлдөрүнүн зат алмашуусу тез жүрөт. Жер чукуурлар эң кыймылдуу. Булар бир сутканын ичинде өзүнүн салмагынан 2 эсе жогору салмактагы курттарды жейт. Соргок келип, азыксыз аз убакыт да чыдабайт.

Булар айыл чарба өсүмдүктөрүн жана дарактарды зыянкечтерден сактайт. Бул жагынан пайдалуу жаныбарлар. Сөөлжандар менен да азыктанышып, бир аз зыян да келтирет.

Кулактуу кирпичечен. Кыргызстанда, Фергана, Талас, Чүй жана Ысык-Көлдүн өрөөндөрүндө таралган. Кулактуу кирпичечендин сырткы түгү ийнеге айланып кеткен. Жону, капталдары жыш тикен менен капталган. Тумшугу ичке. Буттары кыска, беш манжалуу. Дене булчуңдары өзгөчө жакшы өрчүгөн. Жүнүнүн ийнеге айланышы, аларды душманынан сактайт. Кирпичеченге коркунуч туулганда алар жыйрылып, тоголок болуп калат. Ийнелеринен коркуп, эч бир жырткыч кол сала албайт.

Түнкүсүн активдүү. Баласын ийинге тууйт. Жыл сайын миңдеген зыяндуу курт-кумурскаларды жана алардын личинкаларын жок кылат.

Жарганаттар түркүмү. Сүт эмүүчүлөр классына кирүүчүлөрдүн ичинде учууга жөндөмдүү жалгыз жаныбарлар. Жарганаттар же кол-канаттар башын ылдый салаңдатып алып, үңкүрдө, чатырда, дарактын көңдөйүндө болот. Булар топ-топ болуп жашайт. Түнкүсүн активдүү (129-сүрөт).

Бул түркүмдүн өкүлдөрүнүн узун манжаларынан тартып, алдыңкы, арткы буттары, боор, куйругу жука жаргак менен созулуп тартылган. Кол-буттарында тырмактары бар. Күндүз зат алмашуусу, дене жылуулугу, дем алуусу, кан айлануусу бир топ төмөндөйт.

Жарганаттардын эң чоң өзгөчөлүгү – башка жаныбарлар уга албаган ичке дабыш чыгарат. Дабыштын жардамы менен бир нерсеге тийгендеги үндү угуп, андан кайра келген үндү да кабыл алууга жөндөмдүү. Ошондуктан алар эч нерсеге урунбай, караңгыда учуп жүрүшөт.

129-сүрөт. Така тумшуктуу жарганат

Көпчүлүк учурда бирден гана бала тууйт. Түнкүсүн балдары энесинин көкүрөгүндө жабышып кошо жүрөт. Жарганаттардын куштар сыяктуу көкүрөк булчуңдары жана көкүрөк сөөгүнүн кыры жакшы өрчүгөн.

Жарганаттар учуп жүргөн кумурска сымалдар жана мөмөлөр менен азыктанат. Жарганаттардын жырткыч түрлөрү ири жаныбарлардын же уктап калган адамдын канын (Түштүк Америкада) соруп азыктанышат. Аларды кан соргуч деп атайт. Булар курч кашка тиштери менен терини тешип, чыккан канды жалашат. Канын көп жоготуп, алсыраган адам өлүп калуусу мүмкүн.

Кыргызстандын аймагында бул түркүмгө кирүүчүлөрдөн кидик така тумшуктуу жарганат, жазы кулактуу жарганат, Бухара така тумшуктуу жарганат, акбоор жебекулак жарганаты, кош эрин жарганаты Кызыл китепке киргизилген.

Туяктуу сүт эмүүчүлөр. Туяктуу сүт эмүүчүлөр эки түркүмгө: сыңар туяктуулар жана ача туяктууларга бөлүнөт.

Сыңар туяктуулар түркүмү. Өкүлдөрү жылкы, зебра, керик, тапир ж. б. кирет. Алардын ортоңку манжасы өзгөрүлүп, сыртынан жазы мүйүз сымал туяк менен капталган. Чөп менен азыктанышат. Жылкынын байыркы теги өлүп жок болгон жапайы тарпан. Жапайы тарпандан жылкы келип чыккан. Жылкынын боорунда өтү жок. Бир айгыры жана бир нече бээден турган үйүрү болот. Баласын боюнда 335 күн көтөрөт (130-сүрөт).

Жылкынын туягы

Уйдун туягы

130-сүрөт. Туяктуу сүт эмүүчүлөрдүн туягы

Ача туяктуулар түркүмү. Булар чөп жечү жаныбарлар. Көпчүлүгү кургакта жашайт. Бегемот сууда жашайт. Өкүлдөрү кой, уй, эчки, чочко, бугу, жираф, аркар ж. б.

Ача туяктуулар үч түркүмчөгө бөлүнөт: кепшөөчүлөр, кепшебөөчүлөр же чочко сымалдуулар жана чор тамандуулар.

Кепшөөчүлөр түркүмчөсүнө кирүүчүлөрдүн саны көп. Карыны татаал түзүлүштө. Кепшөөчүлөрдүн карыны бир нече бөлүктөн: чоң карын, чөйчөк карын, тогуз каттан, жумурдан турат. Кепшөөчүлөрдүн үстүңкү жаагында кашка тиштери жок. Кепшөөчүлөр 1–3 чейин бала тууйт.

Кепшебөөчүлөр түркүмчөсүнө чочколор жана бегемоттор кирет. Буттары кыска. Чочко эң төлдүү, 20га жакын торопой тууйт.

Чор тамандууларга төөлөр жана ламалар кирет. Төөлөр Африка, Борбордук Азия жана Түштүк Америкада таралган. Бир өркөчтүү төөлөр Африкада көп кезигет. Эки өркөчтүү төөлөрдүн таралган жери – Борбордук Азия. Чор тамандуулардын мааниси чоң. Тоодо бардык жерде минип жүрүү, жүк ташуу жана сүтү, эти, ошондой эле жүнү үчүн да өстүрүлүп, багылат.

Түштүк Американын төөсү – лама унаа катары, ошондой эле эти, сүтү, териси жана жүнү пайдаланылат. Төөлөр чөлдүү жерлерге жашоого ылайыкташкан (131-сүрөт).

Жырткычтар түркүмү. Жырткычтар түркүмү кургакта, сууда кездешет. Кургакта аюу, карышкыр, түлкү, сүлөөсүн, жолборс, суусар, арстан, кабылан ж. б. кездешет. Жырткычтардын жыл мезгилдерине карата жүнүнүн түсү өзгөрүп турат. Жырткычтардын кашка тиштери кичине, кылкыйма тиштери чоң. Азуу тиштеринин үстүңкү бүдүрлөрү жакшы өрчүгөн. Жырткычтардын бардык эле түрү жылдын бардык мезгилинде активдүү болушпайт. М., аюу, кашкулак кеч күздө чээнге кирет. Чээнге киргенде денесиндеги топтолгон майдын эсебинен жашайт, зат алмашуусу, жүрөктүн согуусу жайлайт. Ичеги-карындары таза болуп, кыскарып калат. Жырткычтардын ичинде кымбат баалуу тери берүүчүлөрү бар. М., суусар, булгун ж. б.

Кемирүүчүлөр түркүмү. Бардык биоценоздо кездешет. Сүт эмүүчүлөрдүн ичинен эң көп сандуусу – кемирүүчүлөр. Өзгөчө белгиси – алдыңкы кашка тиштери менен азууларынын арасында кылкыйма тиштери жок. Бул диастема деп аталат (132-сүрөт). Кашка тиштери узун, курч болот. Кашка тиштери казуу, кемирүү, ийин казууда пайдаланылат. Кемирүүчүлөрдө астыңкы жана үстүңкү кашка тиштери бир жуптан болот. Буттарында узун тырмактары болот. Кемирүүчүлөрдүн сууга болгон та-

Зебра

Бегемот

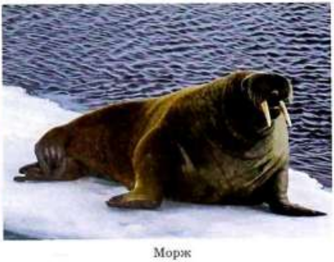
Лама

Ак илбирс

Күрөң аюу

Мензбир сууру

Африка пили



Морж

131-сүрөт. Сүт эмүүчүлөрдүн көп түрдүүлүгү

132-сүрөт. Кемирүүчү сүт эмүүчүлөрдүн тиштеринин түзүлүшү

лабын жеген тамагынын нымдуулугу камсыз кылат. Кемирүүчүлөр абдан төлдүү. Майда кемирүүчүлөр ыңгайлуу шарттарда ай сайын тууйт. Балдары 1,5 ай аралыгында жетилип, көбөйүүгө катышат.

Кемирүүчүлөрдүн ичинен аң тери берүүчүлөрү бар. М., суур, нутрия, суу ондатры ж.б. Борбордук Азияда суурдун бир нече түрлөрү бар. Суур тоолуу жерде көп кездешет. Кыргызстанда Чаткал тоолорунда кездешкен мензбир сууру – Борбордук Азиянын реликт-эндемиги (133-сүрөт).

Кемирүүчүлөр айыл чарба өсүмдүктөрүнө, азык-түлүккө зыян келтирет. Жугуштуу ооруларды таратат.

Пил тумшуктуулар түркүмү. Пилдер Африкада жана Индияда кездешет. Пилдер жаратылышта топ-топ болуп жашайт. Булар кургакта жашаган жаныбарлардын эң чоңу. Африка пилинин салмагы 7,5 т, бою 3,5–4 м жетет. Индия пилинин салмагы 5 т, бою 2,5–3 м жетет. Жыныстык жактан 20–25 жылдан кийин жетилет. Боюнда 20–21 ай көтөрөт. Үч жылда бирден бала тууйт. Пилдин узун мурундары үстүңкү эрди менен биригип, тумшукту түзөт. Пил тумшугу аркылуу дем алат, жыт сезет, коргонот ж. б. кызматты аткарат. Пилдин бир жуп кашка тиши тумшугунун эки жагынан узун таяк сымал чыгып турат. Тиши өтө баалуу. Пилдин эске тутуусу жакшы өрчүгөн. Күнүнө 100–125 л суу ичет.

Пил муз дооруна чейин жашаган мамонттон келип чыккан. Мамонттун калдыктары Сибирдин тоңгон муздарынан табылган.

Калактуулар түркүмү. Калактууларга тюлень, морж, деңиз котиктери ж. б. кирет. Өмүрүнүн көпчүлүк бөлүгүн сууда өткөрүшөт. Бул түркүмгө кирген жаныбарлардын алдыңкы канаттары өзгөрүп, калак сымал болуп калган. Денелери ар түрдүү калыңдыктагы жүн менен капталган. Терисинин алдында калың май катмары жайгашкан. Май дененин жылуулугун сактайт, даяр азык зат болуп саналат. Деңиз котигинин териси, морждун кылкыйма тиштери өтө баалуу.

Бобр

Чүткөр

Ондатра

Нутрия

Суу суусары

Ала чычкан

Тыйын чычкан

133-сүрөт. Кемирүүчүлөрдүн көп түрдүүлүгү

Дельфин

Кашалот

Финвал

Кит сымалдар түркүмү. Сууда жашаган сүт эмүүчүлөр. Бул түркүмгө киттер жана дельфиндер кирет. Алар куйрук сүзгүчүнүн жана калакка айланган алдыңкы бир жуп буттарынын жардамы менен сүзүшөт. Денеси жылмакай. Балдары толук жетилип, сууда туулат. Кит сымалдар эки түркүмчөгө бөлүнөт: тиштүүлөр жана тишсиздер же муруттуулар.

Тиштүүлөр түркүмчөсүнө дельфиндер жана кашалоттор кирет. Балыктар, баш буттуу моллюскалар ж. б. жаныбарлар менен азыктанат.

Дельфиндер бардык деңиздерде кездешет, узундугу 1,5–3 м жетет. Арка сүзгүчү бар. Дельфиндер үн сигналы аркылуу бири-бири менен кабарлашып турат.

Ак каптал дельфиндин узундугу 2,5 м жетет. Жону кара, боору, капталдары ак түстө болот.

Кашалот – тиштүү ири кит. Узундугу 13–21 м жетет. Салмагы 80 т жетет. Башы абдан чоң. Көбүнчө баш буттуу моллюскалар менен азыктанат.

Көк кит тишсиз киттерге кирет, эң ири сүт эмүүчү. Узундугу 30 м, салмагы 150 т жетет. Тиштери болбойт, майда жаныбарлар менен азыктанат. Ооз көңдөйүнө сууну толтуруп алып, ооз пластинкалары аркылуу сүзөт.

Приматтар же маймылдар түркүмү. Приматтар латын тилинде «биринчи» же «алгачкы» деген мааниси билдирет. Азыркы мезгилде 200гө жакын түрү белгилүү. Буттарында 5 манжасы бар, чоң бармактары башка манжаларына карама-каршы жайгашкан. Тиштеринин саны 32ге барабар. Токойдо жашагандарынын манжалары жана куйруктары жакшы өрчүгөн (134-сүрөт). Приматтар 2 түркүмчөгө бөлүнөт: жазы таноолуулар жана кууш таноолуулар. Жазы таноолуулар Борбордук жана Түштүк Американын токойлорунда кездешет. Өкүлдөрүнө ойноок маймылдар, өкүрчөөк маймылдар ж. б. кирет. Үйүрү менен жашашат. Куйруктары узун. Дарактарда жашашат. Өсүмдүктөр, майда жандыктар менен азыктанышат.

Кууш таноолуулар Африкада жана Түштүк Азияда кездешет. Даракта жана жерде жашашат. Даракка кол-буттары менен жармашышат. Илмектүү куйруктары жок. Кууш таноолуулар 3 урууга бөлүнөт: мартышкалар, гиббондор жана адам сымал маймылдар.

Мартышка сымалдуулар даракта жашашат. Өкүлдөрүнө мартышка, павиан, макака ж. б. кирет. Денелеринин узундугу 20–100 см жетет. Куйруктары узун. Кээ биринин куйругу жок.

Гиббондор Индокытайда жана Суматра, Калимантан, Ява аралдарында кездешет. Даракта жашашат. Алдыңкы колдору узун. Куйруктары жок.

Адам сымал маймылдар уруусу. Адам сымал маймылдарга горилла, шимпанзе, орангутан кирет. Жогорку нерв системасы жакшы өрчүгөн. Куйруктары жок.

Горилла Борбордук Африкада жашайт. Бою 1,8–2 м жетет, салмагы 200–250 кг барат. Денесинин түгү кара. Балдары энесинин эмчегин бир жылдай эмет. Горилла 35 жылга чейин жашайт. Өсүмдүк менен азыктанат.

Шимпанзе Африканын токойлорунда тараган, бою 150 см, салмагы 50–60 кг жетет. Жүнү кара, сейрек. Бети түксүз. Колу бутунан узун, 50–60 жыл жашайт.

Орангутандар Суматра жана Калимантан аралдарынын саздуу тропик токойлорунда кездешет. Даракта жашашат. Эркегинин бою 1,5 м, салмагы 200 кг жетет. Колдору узун, буттары кыска болот.

Азыркы кездеги адам сымал маймылдарга кирүүчү горилла, орангутан жана шимпанзенин саны жылдан жылга азаюуда. Ошондуктан булар Эл аралык жаратылышты коргоо китебине киргизилип, коргоого алынган.

Өкүрчөөк маймыл

Шимпанзе

Гиббон

Горилла

Жашыл мартышка

Орангутан

134-сүрөт. Приматтар түркүмүндөгү сүт эмүүчүлөр

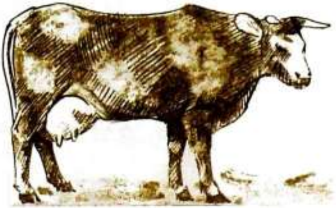
§ 40. Бакма сүт эмүүчүлөрдүн мааниси, келип чыгышы жана аларды коргоо

Колго үйрөтүлгөн жаныбарлардын көпчүлүгү ача туяктууларга кирет. М., уй, топоз, буйвол, кой, эчки ж. б. Сыңар туяктуулардан – жылкы, эшек. Булардан башка коён, төө, ит, мышык ж. б. колго үйрөтүлгөн. Бакма жаныбарларды эт, сүт, тери ж. б. нерселерди алуу үчүн өстүрүшөт.

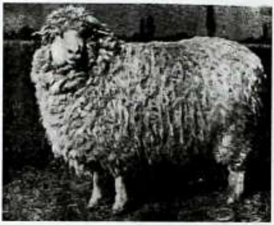
Бакма уй. Уй тукумдары европалык жана азиялык турлардан келип чыккан. Акыркы ургаачы тур 1627-жылы атып өлтүрүлгөн (135-сүрөт).

135-сүрөт. Жапайы тур

Бакма жаныбарлар сүт, сүт-эт, эт багытындагы топторго бөлүнөт. Ала-Тоо породасы Кыргызстан менен Казакстанда уй өстүрүүчү чарбаларда чыгарылган (136-сүрөт). Сүт-эт берүүчү бул уйдун өңү күрөң, денеси чымыр, тоо-талаа шарттарына ылайыкталган. Салмагы 500–600 кг, букасыныкы 800–900 кг барат. Саан уйлардан жылына 4000–5000 л сүт алынат. Сүтүнүн майлуулугу 3,8–3,9% жетет. Сүт-эт багытындагы уй.



136-сүрөт. Ала-Тоо породасы



137-сүрөт. Тянь-Шань породасы

137а-сүрөт. Кыргыз уяң жүндүү кой

137б-сүрөт. Алай породасы

138-сүрөт. Жапайы доңуз

Майда малдар – кой, эчкилер. Кой эт, жүн, тери, сүт алуу үчүн өстүрүлөт. Кыргызстанда көп кездешкен породалар – кыргыз уяң жүндүү кой. Бул койдун породасын академик М. Ф. Иванов чыгарган. Кыргыз уяң жүндүү койдун жүнү узун, ичке, жумшак. Тянь-Шань чала уяң жүндүү кой – эт-жүн багытындагы кой. Жүнү ак, жибек сымал жылтырак, бышык, кочкордон 8–9 кг, коюнан 3,6–4,2 кг жүн алынат. Кочкордун салмагы 105–110 кг, коюнуку 60–65 кг барат. Нарын, Жалал-Абад облустарында көп багылат (137, 137а, 137б-сүрөттөр).

Алай породасын айыл чарба илиминин доктору, академик И. М. Ботбаев чыгарган. Кочкорунун салмагы 105–110 кг, коюнуку 62–68 кг чейин барат. Жүнүнүн салмагы 3,2–8 кг чейин жетет. Жүнүнүн узундугу 21–28 см жетет. Козулары чоң, жүндүү туулат. Алай жана Кара-Кулжа райондорунда багылат.

Бакма чочколор жапайы доңуздан келип чыккан (138-сүрөт). Академик М. Ф. Иванов чыгарган украин талаа ак чочкосу мыкты порода болуп саналат.

Салмагы 200–300 кг жетет. Төлдүү келет, ургаачысы жылына 10–12 торопой тууйт.

139-сүрөт. Тарпан

Бакма жылкылар жапайы тарпандан келип чыккан (139-сүрөт). Негизги топтор минилүүгө, чегилүүгө, оор жүк ташуучу болуп бөлүнөт. Кыргызстанда жылкынын жаңы тукуму – кыргыз жаңы жылкысы чыгарылган. Жылкынын эти, териси, сүтү пайдаланылат. Б. з. ч V кылымда Геродот жылкынын сүтүнөн даамдуу суусундук даярдала тургандыгын билдирген. Кымыздын курамында 91,8–95,6% суу, 2% белок, 1,8–2,1% май, 1,1–3,0% углевод, 0,6–1,1% сүт кислотасы, 0,5–2,5% спирт, 3,5–4,8% кант жана B, B_1, B_2, PP, C витаминдери кездешет. Ошондуктан жылкынын сүтүнүн, кымыздын дарылык касиети абдан чоң.

Күлүк жылкылар – Түркмөнстандын ахалтеке жылкылары. Ал ат чабыштарда 1200 м аралыкты 2 мүнөт бир нече секундда чуркап өткөн (140-сүрөт).

140-сүрөт. Түркмөнстандын ахалтеке жылкысы

Сүт эмүүчүлөрдүн мааниси. Сүт эмүүчүлөр жаратылышта азыктык байланышты түзөт. Өсүмдүктөрдүн уруктануусуна, таралышына жардам берет. Кемирүүчүлөрдүн санын жөнгө салып турат. Өлгөн тарпты жеп жоготуп, санитардык роль аткарат. Зыяндуу кумурска сымалдарды жоготот.

Сүт эмүүчүлөрдөн эт, жүн, тери, тамак-аш алынат. Деңиз жаныбарларынан алардын майы алынат. Баалуу аң терилер алынат. М., суур, түлкү.

Зыяндуу жактары. Азык-түлүктү жеп жоготот. Мөмө дарактардын кабыгын кемирип, куурап калышына алып келет. Өсүмдүктөрдүн уругун жеп, зыян келтирет. Кемирүүчүлөр жыгачты жеп, зыян келтирет. Жугуштуу ооруларды ташыйт. Мал чарбасына жырткычтар зыяндуу.

Айбанат чарбасы. Жапайы жаныбарларды багуу – аң терилерин, эттерин алуу үчүн уюшулган пайдалуу чарба тармагы. Мында кара түлкү, көк түлкү, суу суусарлары, нутрия өстүрүлөт. Кыргызстанда Бишкекте, Караколдо кара түлкү, суу суусары, көк түлкү өстүрүлөт.

Сүт эмүүчүлөрдү коргоо. Сүт эмүүчүлөрдүн кээ бир түрлөрү азайып, жок болуу алдында турат. Сүт эмүүчүлөрдү коргоо үчүн коруктар, заказниктер, Кызыл китеп ж.б. уюшулган. М., Воронеж коругунда кемчеттер, Байкалдын Баргузин коругунда булгундар өстүрүлөт.

Кыргызстандын «Нарын» коругунда – марал, бугу, күрөң аюу, «Бешарал» коругунда – мензбир сууру, «Жети-Өгүз» заповедниктеринде күрөң аюу, тоо теке, эчкилер коргоого алынган.

Кыргызстандын Кызыл китеби 1985-жылы уюшулган. Аларга сүт эмүүчүлөрдүн 13 түрү киргизилген. 2006-жылы чыккан Кызыл китебине сүт эмүүчүлөрдүн 23 түрү киргизилди. М.: кундуз, суусар, сүлөөсүн, илбирс, бугу, марал, мензбир сууру ж. б.

Сүт эмүүчүлөрдүн түпкү теги. Сүт эмүүчүлөрдүн алгачкы теги мезозой доорунда сойлоп жүрүүчүлөрдөн башталган. Палеонтологдордун изилдөөсүнө караганда, ошол кезде алгачкы сүт эмүүчүлөр майда болгон. Мындан 200–230 млн жыл мурун айбан тиштүү ящерлер пайда болуп, булардын тиштери сүт эмүүчүлөрдүкүнө окшош болгон. Сойлоп жүрүүчүлөргө окшош жактары – түйүлдүктүн өрчүүсү, скелети, дем алуусу ж.б. белгилери – түпкү тектери бир экендигин аныктайт.

Сойлоочулар менен сүт эмүүчүлөрдүн ортосунда көп айырмачылыктар да бар. Сүт эмүүчүлөр жылуу кандуу, денесинин температурасы туруктуу, жүрөгү 4 бөлүктөн турат, мээсинин өрчүүсү татаал. Баласын боюнда көтөрөт, сүт менен багат.

Мезозой эрасынын аягында аба ырайы муздай баштаганда сойлоочулардын көбү жок болгон. Ал эми сүт эмүүчүлөрдү денесинин түк менен капталгандыгы сактап калган. Жер бетине кеңири тарала баштаган.

1. Бакма жаныбарларга кайсы жаныбарлар кирет?
2. Уйлардын кандай породаларын билесиңер?
3. Майда малга кайсы сүт эмүүчүлөр кирет?
4. Кыргызстанда койдун кайсы породалары көп кездешет?
5. Жылкынын адамдын тиричилигинде кандай мааниси бар?
6. Сүт эмүүчүлөрдү коргоо боюнча кандай иштер жүрүп жатат?

Бул бөлүмдөн эмнени үйрөндүк?

- Хордалуулар тиби үч типчеге бөлүнөт: баш сөөксүздөр, челдүүлөр же личинка хордалуулар жана омурткалуулар же баш сөөктүүлөр типчеси.
- Хорда ички скелеттин кызматын аткарат. Баш сөөксүздөрдө, кемирчектүү балыктарда хорда өмүр бою сакталат. Челдүүлөрдө хорда личинка мезгилинде гана болот. Калган хордалуу жаныбарларда хорда омуртка менен алмашат.
- Жогорку түзүлүштүүлөрдө нерв системасы борбордук жана четки бөлүмдөргө бөлүнөт. Борбордук нерв системасына мээ жана жүлүн кирет. Ал эми алардан чыккан нервдер четки нерв системасы деп аталат.
- Хордалуулардын денеси тери, кабырчык, куш жүн, жүн менен капталат.
- Хордалуулардын скелети сөөктөн жана кемирчектен турат.
- Хордалуулардын жүрөгү 2, 3, 4 бөлүктөн турат. Кан айлануусу бир жана эки тегеректен турат.
- Омурткалуу жаныбарлар муздак жана жылуу кандууларга бөлүнөт.
- Хордалуу жаныбарлар бакалоору, өпкөсү, териси менен дем алат.
- Уруктануусу ичте жана сыртта жүрөт.

§ 41. Жаныбарлар дүйнөсүнүн өрчүшү

«Эволюция» деген сөздү биринчи жолу 1762-жылы швед окумуштуусу Ш. Бонне киргизген. Бул терминди «Түйүлдүктүн өрчүшү» деген эмгегинде колдонгон. Эволюция латын тилинде «evolutio» өрчүү деген маанини түшүндүрөт. Жаныбарлар дүйнөсүнүн эволюциясы – жаныбарлардын жөнөкөй формадан татаалды көздөй тарыхый өрчүүсү. Жаныбарлар дүйнөсүнүн эволюциясынын далилдери болуп, палеонтологиялык, салыштырма анатомиялык, эмбриологиялык далилдер эсептелет.

Палеонтология. Байыркы өлүп жок болгон жаныбарларды, өсүмдүктөрдү изилдөөчү илим. Жер кыртышынын катмарларынан байыркы убакта жашаган жаныбарлардын сөөктөрү, бүтүндөй скелеттери табылды. Скелет калдыктарынын же бүтүндөй денесинин тактары табылууда. Өлүп жок болгон жаныбарлар бүтүн бойдон чанда гана табылат (141-сүрөт). Мисалы, Сибирдин түбөлүк муз катмарынан мамонттун өлүгү табылган. Көпчүлүк учурда жаныбарлардын денесинин кээ бир бөлүктөрүнүн тагы гана сакталып калат. Азыркы учурдагы жаныбарлар менен өлүп жок болгон жаныбарлардын ортосунда жакындыктар бар. Буга өтмө формадагылар деп аталуучу табылгалар мисал боло алат. М., алгачкы канаттуу археоптерикс сойлоочулар менен канаттуулардын ортосундагы өтмө форма болуп саналат.

Салыштырма анатомиялык далилдер. Омурткалуу жаныбарлар сырткы көрүнүшү, кыймыл-аракети ж. б. белгилери менен айырмаланат. Буга карабастан алардын түзүлүшү жана органдарынын орун алышы, кызматы боюнча окшош. М.: омурткалуу жаныбарлардын алдыңкы буттары ар түрдүү кызматтарды аткаргандыгына байланыштуу бир топ өзгөргөн. Бирок алар тектеш сөөктөрдөн турат. Түпкү тегинин келип чыгышынын бирдейлигин ачык көрсөтөт (142-сүрөт).

Эмбриология – жаныбарлардын түйүлдүк мезгилиндеги өсүп-өрчүшүн үйрөтүүчү илим. Көп клеткалуу жаныбарлар уруктанган жумурткадан өрчүйт. Жаныбарлардын түйүлдүгүнүн өрчүшүнүн окшоштугу түпкү теги бирдей экендигин көрсөтөт. Омурткалуу жаныбарлардын жана адамдын түйүлдүктөрүндө бакалоордун, куйруктун, хорданын болушу далил (143-сүрөт).

Жашыл балык

Сильвохинен

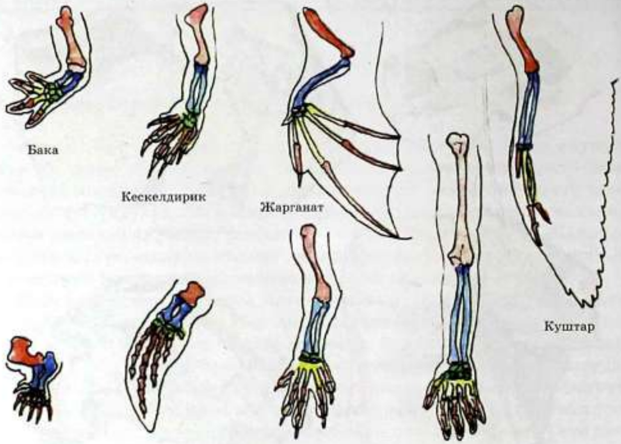
Римфоринх

Махайрод смилодон

141-сүрөт. Байыркы доорлордо жашаган жаныбарлардын сөлөкөттөрү жана сөөктөрүнүн калдыктары

Бир клеткалуу жаныбарлардын келип чыгышы. Алгачкы тиричилик деңизде пайда болуп, жандыктар эң майда ыйлаакча түрүндөгү бүртүкчөлөргө окшош болгон. Алардын вакуоль, ядро ж. б. бөлүктөрү болгон эмес. Айлана чөйрөдөгү аш болумдуу органикалык заттарды пайдаланып, өсүп, көбөйүшкөн. Табигый тандалуунун натыйжасында алардан алгачкы бир клеткалуу жаныбарлар жаралган. Алгачкы бир клеткалуу жаныбарлардан азыркы кездеги шапалактуулар, инфузориялар, споралуулар келип чыккан.

Көп клеткалуу жаныбарлардын келип чыгышы. Эң жөнөкөйлөрдөн ичеги көңдөйлүүлөр келип чыккан. Жалпак курттардын келип чыгышы ичеги көңдөйлүүлөр менен байланыштуу. Түзүлүшү жөнөкөй алгачкы түктүү курттардан татаал түзүлүштүү курттар келип чыккан. Кайсы бир



142-сүрөт. Кургактыкта жашоочу омурткалуу жаныбарлардын кол-буттарынын өрчүүлөрү

түрлөрү митечилик менен жашоого өтүшкөн. Алардан соруучу жана тасма курттар келип чыккан.

Жумуру курттардын түпкү теги байыркы жалпак курттар. Муунак курттар жөнөкөй түзүлүштөгү, денеси көңдөйлүү жаныбарлардан келип чыккан. Муунак курттардан моллюскалар, муунак буттуулар пайда болгон.

Хордалуулардын өрчүшүнүн негизги баскычтары. Алгачкы хордалуулар азыркы кездеги ланцетникке окшош болгон. Алардан балыктар келип чыккан. Бул жаныбарлардын топторунун бири – алгачкы манжа билек балыктар. Алардан жер үстүндөгү жашаган омурткалуу жаныбарлар келип чыккан. Манжа билек балыктардан байыркы жерде-сууда жашоочулар келип чыккан. Байыркы жерде-сууда жашоочулардан – байыркы сойлоочулар, байыркы сойлоочулардан байыркы канаттуулар, сүт эмүүчүлөр жаралган.

143-сүрөт. Омурткалуу жаныбарлардын түйүлдүктөрүнүн өрчүүсү

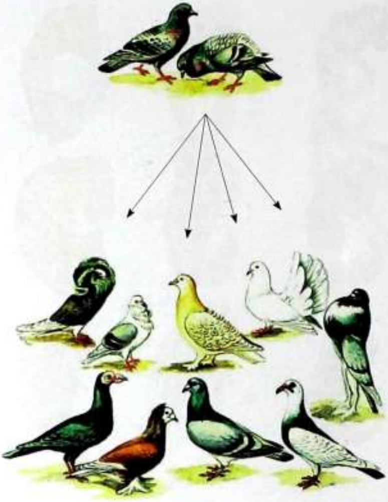
Жаныбарлар дүйнөсүнүн тарыхый өрчүшүнүн негизги себептери

Тиричиликтин эволюциясын кыймылга келтирүүчү күчтөр – өзгөргүчтүк, тукум куучулук жана табигый тандалуу.

Өзгөргүчтүк. Ч. Дарвин жаныбарлар менен өсүмдүктөрдүн көп түрдүүлүгүн изилдөөнүн натыйжасында жашаган жерлеринин шарттарына карата өзгөрүүлөр болот деген. Бир түрдөгү, бир породадагы жаныбарлардын айырмаланышын Дарвин «өзгөргүчтүк» деп атаган. Жапайы тоо көгүчкөнүнөн бакма көгүчкөндүн көптөгөн породалары чыгарылган. Алар денеси, тумшугу, куш жүндөрү ж. б. белгилери менен айырмаланат (144-сүрөт).

Тукум куучулук. Дарвин тубаса белгилердин укумдан тукумга берилерине көңүл бурган. Организмдердин өзүлөрүнүн тубаса белгилерин

тукумдарына берүү жөндөмдүүлүгүн ал «тукум куучулук» деп атаган. Кандай гана жаныбар болбосун, алардын балдары бири-бирине жана ата-энелерине окшош болот. Жаңы пайда болгон белгилер жашаган чөйрөсүнө жараша кийин келип чыкса, анда алар тукум куучулук боюнча берилбейт. Мисалы, иттин куйругун же кулагын кесип салса, ал жаңы белги катары укумдан тукумга берилбейт – күчүктөрүнүн баары узун куйруктуу болуп туулат.



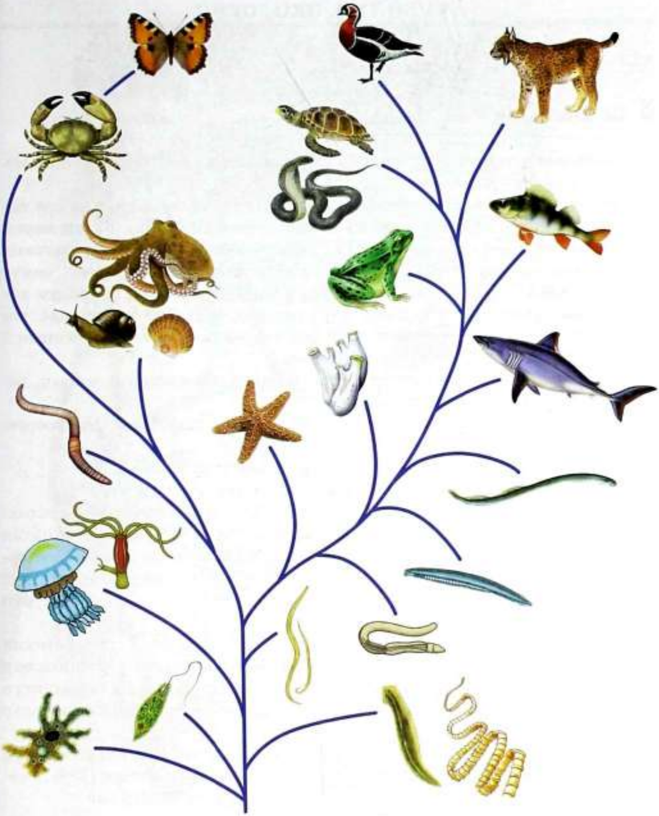
144-сүрөт. Көгүчкөндөрдүн породалары жаныбарлардын өзгөргүчтүктөрүнө мисал боло алат

Табигый тандалуу. Жашаган чөйрөлөрүнө көбүрөөк ыңгайланган жана көбөйүүгө жөндөмдүү организмдердин жашап кетишин Дарвин «табигый тандалуу» деп атаган. Жашоо үчүн күрөштүн натыйжасында чөйрөнүн ар түрдүү шартына жакшы ыңгайланышкан жаныбарлар гана жашоосун улантат. Ал эми начар ыңгайлангандары азайып, өлүп жок болот. Табигый тандалуу өтө жай жүрөт. Жаңы түрлөр көптөгөн жылдардан кийин келип чыгары байкалган.

Жасалма тандоо. Адам бакма малдардын көптөгөн породаларын чыгарды. Бакма жаныбарларга адам кам көрөт. Аларды тоюттандырат, тышкы чөйрөнүн жагымсыз шарттарынан коргойт. Жасалма тандоодо пайда болгон белгилер – адам үчүн гана пайдалуу белгилер.

?

1. Эволюция деген эмне?
2. Палеонтология, салыштырма анатомия, эмбриология эмнени окутат?
3. Алгачкы тирүү жандыктар кайда пайда болгон, кандай түзүлүштө болушкан?
4. Организмдердин өзгөргүчтүгү, тукум куучулугу деген эмне?



Жаныбарлар дүйнөсүнүн эволюциясы

§ 42. Организм жана чөйрө. Жаратылышты коргоо

Экология илими тирүү организмдердин айлана чөйрө, бири-бири менен байланышын изилдейт.

Жаратылыш жандуу жана жансыздардан түзүлгөн. Булар өз ара тыгыз байланышта. Организм жана чөйрө – ажырагыс бир бүтүн нерсе. Организм чөйрөдөн суу, кычкылтек, минералдык заттар, көмүр кычкыл газын жана күндүн энергиясын алат. Кайра чөйрөгө кычкылтек, көмүр кычкыл газын, керексиз заттарды бөлүп чыгарат. Бул зат алмашуу деп аталат. Зат айлануу тынымсыз жүрүп турат, натыйжада чөйрөдө тең салмактуулук сакталат. Организм менен чөйрөнүн жашоосу негизинен 3 шартка байланыштуу:

1. Абиотикалык, же жансыз жаратылыштын шарттары: жарык, радиация, жер титирөө, аба ж. б.
2. Биотикалык, же жандуу жаратылыштын шарттары: микроорганизмдер, өсүмдүктөр, жаныбарлар.
3. Антропогендик: адамдын тийгизген таасири.

Негизги тиричилик чөйрөлөрү: суу, жер, аба, күндүн нуру.

Суу – тиричиликтин булагы жана биосферанын бардык мейкиндиктеринде жолугат. Суу – денедеги кан, лимфа, тер, көз жаш ж. б. Биздин денебиздеги клеткалар суюктук менен толгон. Суу сырткы чөйрөдөн организмге, организмден кайра сыртка чыгып турат. Жаратылышта суу суюк, газ, катуу абалда болот жана суунун түбөлүк айлануусу жүрүп турат. Суу ташуучу кызмат аткарат.

Жер таштардан жана топурактан түзүлгөн. Топурак – жер бетинин түшүм берүүчү жогорку катмары. Топуракта чопо, кум, органикалык заттар, минералдык туздар, аба бар. Жер керектүү заттарды өсүмдүктүн тамырлары аркылуу биосферага берет. Топурак чөйрөсүндө жаныбарлар жашашат.

Аба – бул планетаны курчап турган газ сымал кабык. Бардык тирүү организм аба менен дем алат. Абанын курамында кычкылтек (21%), көмүр кычкыл газы (0,4%), азот (78%) жана инерттүү газдар бар.

145-сүрөт. Биоценоздо жашаган жаныбарлардын биримдүүлүгү жана байланыштары

Күндүн кубаты – тиричилик кубатынын булагы. Тирүү организмдер үчүн күндүн энергиясынын мааниси чоң. Жарыкты бардык организмдер бирдей талап кылбайт.

Жаратылышты коргоо. Биз жашаган планетанын абалы мындан ары коркунучта. Жаратылышка тескери таасирин тийгизип, тең салмактуулугун бузуучу болуп адам саналат.

Тоолордо көмүлгөн зыяндуу, уулуу, радиоактивдүү заттар чоң зыян алып келүүдө. Нефтини ташыган кемелердин кыйрашы океан, деңиздердеги жаныбарларды жок кылууда. Биз жашаган планетаны сактап турган озон катмарынын жукарып, тешилип баратышы чоң коркунучту туудурат.

Жашаган жерибизди, сууну, абаны, өсүмдүктөрдү, жаныбарларды сактоого, коргоого тийишпиз.

1. Экология эмнени изилдейт?
2. Экологиялык кандай шарттарды билесиңер?
3. Зат алмашуу деген эмне?

§ 43. Кыргызстандын Кызыл китеби

Адам баласынын таасиринин натыйжасында жер бетиндеги өсүмдүктөр жана жаныбарлардын көптөгөн түрлөрү жок болууда. Жаныбарларды коргоо чараларынын бири болуп, аларды Кызыл китепке киргизүү саналат. Бул китеп жоголуу коркунучунда турган жаныбарлар менен өсүмдүктөрдүн түрлөрүн камтыйт. Жаныбарлардын таралышы, жашаган аймагы, жашоо тиричилиги, чектөөчү факторлору, көбөйтүү, коргоо иштери боюнча маалыматтар берилет.

Кыргызстандын Кызыл китеби биринчи жолу 1985-жылы чыгарылган. Бул китепке курт-кумурскалардын 5 түрү, сүт эмүүчүлөрдүн 13 түрү жана түрчөсү, канаттуулардын 20 түрү жана түрчөсү, сойлоп жүрүүчүлөрдүн 13 түрү жана түрчөсү, балыктардын 2 түрү киргизилген. Кыргызстандын Кызыл китебинин экинчи чыгарылышындагы 2006-жылы кайрадан такталган тизмесине сейрек жана жоголуп кетүү коркунучунда турган жаныбарлар киргизилди. Жаныбарлардан жөргөмүштүн 1 түрү, курт-кумурскалардын 17 түрү, балыктардын 7 түрү, жерде-сууда жашоочулардын 2 түрү, сойлоп жүрүүчүлөрдүн 8 түрү, канаттуулардын 57 түрү, сүт эмүүчүлөрдүн 23 түрүнүн макалалары берилген.

Ак шумкар

Орок тумшук чулдук

Узун куйруктуу чымынчы

Кызгылт бирказан

Турна

Ак төштүү көгүчкөн

Жорго тоодак

Манул

Жейрен

Чөө

Кадимки тартак сцинк

Орто Азия ташбакасы

Брандттын кирписи

Суу чычкан

Тип	Топтору	Саны	Түрлөрү
Муунак буттуулар	Жөргөмүштөр	1	Трихолатис реликт жөргөмүшү
	Ийнеликтер	1	Тикен куйрук ийнелик
	Түз канаттар	1	Айман чегиртке
	Коңуздар	5	Галатея күлүгү, Фергана бүркөкчүсү, Кара алп бүркөкчү, чичерин мурутчаны, кыргызобия мурутчаны
	Көпөлөктөр	4	Христов сары көпөлөгү, локсиас калдырканы, Мерцбахер (кадимки) калдырканы, кичи махаон
	Кош канаттар	1	Дөө шер чымыны
	Жаргак канаттар	5	Арчачыл мүйүз куйрук, Кузнецов бутак муруттуу таарыгычы, полохрум сары аарысы, мазарис сары аарысы, кара курсактуу кул ээлөөчү кумурска
Хордалуулар тиби	*Балыктар классы*		
	Каңылтырлар	7	Кашка, учтуу канат, теңге балык, кадимки ит мурун, сазан кара балыгы, көк чаар, түркстан жаяны
	Жерде-сууда жашоочулар		
	Куйруксуздар	2	Жашыл курбака, кызыл колтук бака
	Сойлоп жүрүүчүлөр		
	Ташбакалар	1	Орто Азия ташбакасы
	Кескелдирик-тер	4	Саид-Алиевдин жумуру баш кескелдириги, боз земзем, бутсуз кескелдирик, кадимки тартак сцинк
	Жылан	3	Чыгыш кумчул муунткучу, чарала сойлок, ренарддын боздоң чаар жыланы
	Канаттуулар		
	Тоок сымалдар	1	Каракур
	Каз сымалдар	7	Тоо казы, ак куу, аккөз өрдөгү, узун тумшуктуу кытай, акбаштуу өрдөк, көк өрдөк
	Фламинго сымалдар	1	Кызгылт фламинго
	Кунас сымалдар	3	Кара кунас, ак кунас, кашыктумшуктуу кытан
	Бирказан сымалдар	4	Кызгылт бирказан, тармал бирказан, кидик караказ

Хордалуулар тиби	Шумкар сымалдар	21	Науманндын күйкөсү, ителги, шумкар, бахарин ылаачыны, шахин, балыкчы кушу, узун куйруктуу суу бүркүт, аккуйруктуу суубүркүт, журтчу, кумай, ак кажыр, таз кара, кубарган кулаалы, жыланчы, күрөң көкүрөктүү кыргый, чаар бүркүт, кара куш, кара шакылдак, бүркүт, сымал бүркүтү, кидик бүркүт
	Турна сымалдар	4	Чоң тоодак, жорго тоодак, кадимки безбелдек, кадимки тартартоок, каркыра
	Чулдук сымалдар	6	Жылкычы чулдук, орок тумшук чулдук, чөл ызгыты, ичкетумшуктуу төөчулдук, караканаттуу ачачулдук, чоң кара баштуу чардак
	Көгүчкөн сымалдар	5	Булдурук, актөштүү карабоор, чыгыш карабоор, актөштүү көгүчкөн, эверсманндын көгүчкөнү
	Үкү сымалдар	2	Чоң үкү, мыкый үкү
	Тоңкулдак сымалдар	2	Акканаттуу тоңкулдак, чоң чаар тоңкулдак
	Таранчы сымалдар	1	Узун куйруктуу чымынчы
	Сүт эмүүчүлөр		
	Курт-кумурскачылар	2	Брандттын кирписи, суу чычкан
	Кол канаттуулар	5	Бухара така тумшуктуу жарганат, кидик така тумшуктуу жарганат, жазы кулактуу жарганат, акбоор жебекулак жарганаты, кош эрин жарганаты
	Жырткычтар сымалдар	8	Чөө, аюу, суусар, чаар күсөн, кундуз, маныл, сүлөөсүн, илбирс
	Ача туяктуулар	5	Бугу, марал, жейрен, аркар, кулжа
	Кемирүүчүлөр	5	Мензбир сууру, жейре, кидик кошаяк, кошаяк, Северцов кошаягы

ТЕРМИНДЕРДИН КЫСКАЧА СӨЗДҮГҮ

Автотрофтуу организмдер – органикалык эмес заттардан күндүн энергиясын пайдалануу менен органикалык заттарды синтездөөчү организмдер.

Ала чычкан – бурундук

Аптерия – канаттуунун жүнү жок жери.

Биомасса – белгилүү аянттагы, көлөмдөгү организмдердин салмак бирдиги менен берилген саны.

Биоценоз – бир территорияда жайгашкан өсүмдүктөрдүн жана жаныбарлардын топторунун азык тизмектери аркылуу байланышы жана бири-бирине таасирдүүлүгү.

Бүкүр балык – горбуша

Гетеротрофтор – даяр органикалык заттар менен азыктануучу организмдер. Аларга киши, жаныбарлар, кээ бир өсүмдүктөр жана микроорганизмдер (көпчүлүк бактериялар, козу карындар ж. б.) кирет.

Жаян – сом

Жилингир – форель

Жоко – стерлядь

Имаго – кумурска сымалдардын жана муунак буттуулардын өрчүшүнүн акыркы (жетилген) баскычы. Бул учурда алар көбөйөт жана таралат. Чоңоюп жетилген абалында түлөбөйт жана өспөйт.

Калкыма – медуза

Калың маңдай – толстолобик

Кертме – белуга

Классификация – организмдердин туугандыктары боюнча топторго бөлүнүшү.

Корук – илимий жана маданий жактан өтө баалуу (сейрек кездешүүчү өсүмдүктөрдүн жана жаныбарлардын түрлөрү бар) табигый комплексти камтып турган аймак.

Кош жыныстуулар, же гермафродиттер – организмде бир мезгилде ургаачылык да, эркектик да көбөйүү органдары бар жаныбарлар.

Көөкөрчөктөр – скаттар.

Куну – бобр

Күрөк тумшук – лопатонос

Мекире – осётр

Метаморфоз – жандыктардын, айбандардын түйүлдүгүнүн өрчүү процессинде бир стадиядан экинчисине өтүп, өзгөрүшү Мисалы, баканын көнөк башынын бакага айланышы.

Мите – башка организмдин денесинде жашап, анын эсебинен азыктанган организмдер.

Морфология – организмдердин сырткы түзүлүшү жана формасы жөнүндөгү илим.

Палеонтология – байыркы геологиялык доорлордо жашаган жана тукум курут болгон жаныбарлар, өсүмдүктөр жөнүндөгү илим. Аларды казылып алынган калдыктар, ташта калган издер аркылуу изилдейт.

Партеногенез – жыныссыз көбөйүүнүн бир түрү. Мында энелик клетка уруктанбай туруп эле өрчүп, жаңы муундар пайда болот.

Популяция – белгилүү аймакты ээлеген, эркинче катнашып көбөйгөн бир түрдүн жеке жандыктарынын тобу.

Порода – айыл-чарба малдарынын тукум куучулукка ээ болгон морфологиялык, физиологиялык жана чарбалык белгилери менен айырмаланган, жасалма тандоонун негизинде түзүлгөн жаңы тукуму.

Регенерация – дененин жок болгон же зыянга учураган бөлүктөрүнүн кайра калыбына келүү процесси.

Реликттер – байыркы геологиялык доорлордун калдыгы катары сакталып калган флора жана фауна.

Рептилиялар – сойлоп жүрүүчүлөр

Рефлекс – нерв системасынын дүүлүктүргүчкө берген жообу.

Симбиоз – ар кандай түрдөгү эки организмдин чогуу жашоо түрү.

Споралар – өсүмдүктөр жана кээ бир жаныбарларда көбөйүү, таралуу катаал шарттардан сактануу милдетин аткаруучу, көбүнчө бир же бир нече клеткалуу денечелер. Споралар ар кандай формада болуп, жыныстык жана жыныссыз жол менен пайда болот.

Суу суусар – норка

Ткань – түзүлүшү жана аткарган функциясы боюнча окшош клеткалардын жыйындысы.

Тоос – павлин.

Түр – тирүү организмдердин системасындагы негизги структуралык жана таксономиялык бирдик: бир катар морфологиялык, физиологиялык белгилери окшош жеке жандыктардын бири-бири менен жакындашып, мыкты тукум берүүчү жана белгилүү аймакты ээлеген популяциялардын тобу.

Циста – бир клеткалуу өсүмдүктөрдүн жана жаныбарлардын убактылуу тиричилик формасы, жагымсыз шарттарда катуу кабык менен капталган споралар.

Чүткөр – дикобраз

Эволюция – тирүү табияттын кайталангыс тарыхый өрчүшү. Организмдердин өзгөргүчтүгү, тукум куучулугу, табигый тандоосу менен аныкталат.

ЗООЛОГИЯ БОЮНЧА ЖҮРГҮЗҮЛҮҮЧҮ ЛАБОРАТОРИЯЛЫК ИШТЕР

Алган билим деңгээлин көтөрүүдө лабораториялык иштерди жүргүзүүнүн эң чоң мааниси бар. Бул иш өтүлгөн темалар менен тыгыз байланышта жүргүзүлүп, теориялык билимди толуктайт жана тереңдетет. Ар кандай систематикалык топтордун жандуу объектилерин (инфузория-туфелька), тирүү жаныбарларды (сөөлжан, балык), нымдуу препараттарды (дарыя рагы) ж. б. пайдаланат. Жаныбарлардын жашоо чөйрөсүн, табигый өңүн, сырткы түзүлүшүн, дене каптоосун көрүшөт. Ички түзүлүшүн, организмде органдардын орун алышын табышат. Алардын формасын, түзүлүшүн китептеги, таблицадагы сүрөттөр менен салыштырып көрүшөт.

Иш объекттерди тандоо мектептин материалдык базасына жана табигый чөйрөсүнө байланыштуу болот. Лабораториялык иште жаныбарларды союу жана сүрөтүн тартуу, белгилөө иштин негизи болуп эсептелет. Жаныбарларды союу – бул ички (анатомиялык) түзүлүшүн үйрөнүүнүн эң жакшы жолу. Дене көңдөйлүү жаныбарлар (балык) союлат. Омурткасыз жаныбарлар омурткалуу жаныбарлардан айырмаланып, арка жагынан союлат. Кургап, жабышып калбоо үчүн суунун ичинде жүргүзүлөт.

Лабораториялык иште теориялык билиминин негизинде практика жүзүндө көрүшүп, байкоо жүргүзүшөт. Салыштырып, анализдеп көрүшөт, жыйынтыкташат.

1-лабораториялык иш. Инфузория-туфельканын түзүлүшү жана кыймыл аракеттери

Лаб. иштин максаты: инфузория-туфельканын денесинин формасын, табигый өңүн, кирпикчелеринин кыймылын, ички түзүлүшүн байкоо. Таблицадагы, китептеги сүрөттөр менен салыштырып түшүндүрүү, көрсөтүү.

Жабдуулар: пробиркада өстүрүлгөн инфузория-туфелькалар, микроскоп, пипетка, предметтик айнек жана жабуучу айнек. Ошондой эле бир үзүм кебез, туфельканын таблицасы, соргуч кагаз.

1. Эң мурда микроскопту даярдагыла. Аны өзүңөр отурган партанын алды жагына койгула. Микроскоп көрсөтөт бекен, анысын текшергиле.

2. Пипетка менен пробиркадагы туфелькалар бар суюктуктан сордуруп, алгыла. Бир тамчысын предметтик айнектин орто жерине там-

чылатып, жабуучу айнек менен жапкыла. Микроскоптун үстөлчөсүнө коюп, бекиткич менен эки жагынан карматкыла. Адегенде кичине, андан кийин чоң объектив менен карагыла. Бир тамчы сууда канча сан жеткис туфелькалар жүргөнүнө, алардын түспөлүнө, кыймылына көңүл бөлгүлө.

3. Туфельканын денесинин алды жагы жазы, арты ичкерээк келген денесинин формасына көңүл бөлгүлө. Анын кыймылына байкоо жүргүзгүлө. Денесинин ортосундагы жеринде жайгашкан ооз тешигин тапкыла.

4. Чоң объективдин жардамы менен туфельканын ички түзүлүшүнө көңүл бөлгүлө. Анын цитоплазмасында тегерек түспөлдүү ыйлаакчалар көрүнөт. Аларды атагыла.

5. Денесиндеги кирпикчелерди тапкыла, жылышына ал кандай ролду ойноорун аныктагыла.

6. Денесинин алдыңкы жана арткы бөлүктөрүндө жайгашкан жыйрылуучу вакуолдорду тапкыла. Таблицадагы сүрөт менен салыштыргыла.

7. Микроскоптон көргөнүңөрдү таблицадагы, китептеги сүрөттөр менен салыштыргыла. Дептериңерге тартып, алардын атын атагыла.

2-лабораториялык иш. Сөөлжандын сырткы түзүлүшү жана кыймыл-аракеттери

Лаб. иштин максаты: сөөлжандын сырткы түзүлүшүн, өңүн, органдарын, муунчаларын, муунчадагы кылчаларын лупа менен көрсөтүү, түшүндүрүү.

Жабдуулар: банканын ичиндеги нымдуу топурактагы тирүү сөөлжандар. Пинцет, катуу кагаздын бир кесими, лупа, «Сөөлжандын түзүлүшү» деген таблица.

1. Банкадагы топурактан чоңураак сөөлжанды таап, аны пинцет менен кыпчып алып, ванночкага салгыла. Узундугун ченегиле, өңүнө көңүл бургула, баш жана куйрук жагын аныктагыла. Сөөлжандын денесинин муунчаларын лупа менен карагыла.

2. Сөөлжандын баш жагына жакын жайгашкан, бултуйган жоон жерин — курчасын тапкыла. Анын сөөлжан үчүн кандай мааниси бар экендигин мурунку өткөн материалдын негизинде аныктагыла. Оозун жана арткы тешигин тапкыла.

3. Сөөлжандын терисине көңүл бөлгүлө, ал эмне үчүн дайыма нымдуу, былжырлуу? Былжырдын топурактын ичинде жашоодо кандай жардамы бар? Ага толук жооп бергиле.

4. Сөөлжандын жон жана боор жагынын өңүнө көңүл бөлгүлө. Арка жагы каралжын, боор жагы агыш келет. Андагы узатасынан жаткан арка, курсак кан тамырларын көргүлө. Сөөлжандын каптал жактарындагы катуу кылчаларын лупа менен карап тапкыла. Сөөлжанды кагаздын бетине бош коё берсеңер, ал жылганда кытырап үн чыкканын байкайсыңар. Сөөлжандын ар бир муунчасында, эки жуптан төрт катарды түзгөн катуу кылдар жайгашат. Курттун боор жагын арткы бөлүгүнөн башына чейин сөөмөйүңөр менен сылагыла. Катуу кылдары бар экендиги байкагыла.

5. Сөөлжандын денесине ичке нерсе менен тийип көргүлө. Ал денесин жыйрып, кыскара түшөт. Бул эмне менен байланыштуу, мунун себебин түшүндүргүлө.

6. Сөөлжандын сырткы түзүлүшүн дептериңерге тартып алгыла да, дене бөлүмдөрүнүн аттарын жазып койгула.

3-лабораториялык иш. Моллюскалардын түзүлүшү

Лаб. иштин максаты: моллюскалардын үлүл кабынын түзүлүшүн, формасын, табигый өңүн, кызматын, дене түзүлүшүн, кыймылын көрсөтүү, түшүндүрүү.

Жабдуулар: тирүү көлчүкчү үлүл, жүзүм үлүлү ж. б. моллюскалардын үлүл кабы, суюктукта сакталган түрлөр. Ошондой эле пинцет, скальпель, лупа, айнек банка, суу.

1. Моллюскалардын үлүл кабын карап чыккыла, алардын формасына табигый түсүнө көңүл бөлгүлө.

2. Көлчүкчү үлүлдүн үлүл кабына, анын спиралдай буралганына көңүл бөлгүлө, бийиктигин ченегиле.

3. Айнектин үстүнө койгула, үлүл кабынан чыккан тулку боюн, башын, бутун тапкыла. Дене бөлүмдөрүн китептеги сүрөт менен салыштыргыла.

4. Айнектин алдынан анын кыймылына көңүл бөлгүлө.

5. Көлчүкчү үлүлдү банкадагы сууга салгыла да, ага байкоо жүргүзгүлө. Эмне үчүн суунун үстүнө бат-бат көтөрүлүп турарын аныктагыла, түшүндүргүлө.

6. Көлчүкчү үлүлдүн сүрөтүн тартып, белгилегиле.

4-лабораториялык иш. Кумурска сымалдардын сырткы түзүлүшү

Лаб. иштин максаты: кумурска сымалдардын сырткы түзүлүшүн, табигый өңдөрүн, башында, көкүрөгүндө, курсагында жайгашкан органдарын көрсөтүү. Алардын кызматын түшүндүрүү, көрсөтүү.

Жабдуулар: саратан, кара коңуз, кыкчы, керик, бугу коңуздары, таракандардын түрлөрү. Лупа, пинцет, «Кумурска сымалдын ички түзүлүшү» деген таблица, кичине кесилген кагаз.

1. Айнек банкадагы суюктукта катырылып сакталган таракандын же коңуздун бирин пинцет менен кармагыла. Кичине кесилген кагаздын үстүнө койгула. Аны жакшылап карап, денеси канча бөлүмдөн турганын тактагыла.

2. Кумурска сымалдын баш бөлүгү менен таанышкыла. Үстүңкү жана астыңкы жаагын, эриндерин, көздөрүн, муруттарын тапкыла, лупанын жардамы менен алардын түзүлүшүн карап чыккыла. Жаактарынын түзүлүшүнө көңүл бөлгүлө.

3. Көкүрөк бөлүмү канча муундан турганын жана анда кандай органдар орун алганын карагыла. Кумурска сымалдардын түрүнүн канча жуп буту жана канаты бар экенин билгиле. Буттардын жамбаш, ийик баш, сан, шыйрак, буттун башы, тырмагы сыяктуу бөлүктөрүн таап көрсөткүлө. Кумурска сымалдардын канаттары барбы, алар кайда жайгашкан?

4. Курсак бөлүгүнүн айырмалуу өзгөчөлүгү эмнеде? Ал канча муундан турат? Муундарынын саны көппү? Лупа менен каптал жактарындагы аба кирүүчү тешиктерди дем алгычтарды тапкыла.

5. Коңузду, таракацды ж. б. кумурска сымалды салыштырып, сырткы түзүлүшү боюнча окшоштуктарын жана айырмачылыктарын түшүндүргүлө.

6. Коңуздун же таракандын сырткы түзүлүшүн тарткыла, дененин бөлүктөрүн, андагы жайгашкан органдарды белгилегиле.

5-лабораториялык иш. Балыктын сырткы түзүлүшү жана кыймылынын өзгөчөлүктөрү

Лаб. иштин максаты: балыктын денесинин формасын, дене каптоосун аныктоо. Жон жана боор жагынын табигый өңүн, анын маанисин түшүндүрүү. Денесинин бөлүмдөрүндө жайгашкан органдарын, сүзгүчтөрүн, алардын кызматын көрсөтүү, түшүндүрүү.

Жабдуулар: айнек банкадагы сууга коё берилген балык, лупа, айнек, калемче, «Балыктын сырткы түзүлүшү» деген таблица.

1. Банкадагы сууда сүзүп жүргөн балыктын денесинин формасы сүйрүбү, жумурубу, жалпакпы – аныктагыла. Анын балыктын жашоосунда кандай мааниси бар?

2. Балыктын денеси кандай бөлүктөргө бөлүнгөн, алардын ортосунда белгилүү чектер барбы? Балыктын денесинин бөлүктөрүн атагыла.

3. Балыктын денесинин баш бөлүгүндө кандай органдар бар? Балыктын оозун, таноосун, көздөрүн, үстүңкү жана астыңкы жаактарын тапкыла. Балыктын көзүнүн кабы барбы? Бакалоор капкагы кайда жайгашкан?

4. Дененин кайсы бөлүгүндө жуптуу жана жупсуз сүзгүчтөр жайгашкан? Алардын аткарган кызматтары кандай?

5. Балыктын денеси сырт жагынан эмне менен капталган? Кабырчыктардын балык үчүн кандай мааниси бар? Каптал сызык органдары деген эмне, анын балык үчүн пайдасы барбы?

6. Балыктын сырткы түзүлүшүн дептериңерге тартып алгыла да, органдарынын аттарын көрсөткүлө.

6-лабораториялык иш. Балыктын ички түзүлүшүн үйрөнүү

Лаб. иштин максаты: балыктын ички түзүлүшүн: дем алуу, тамак сиңирүү, кан айлануу, бөлүп чыгаруу системаларынын органдарын көрсөтүү. Органдардын кызматын, сүзгүч тарсылдагын, анын маанисин түшүндүрүү, көрсөтүү.

Жабдуулар: союлган балыктын суюктукта катырылган препараты, «Балыктын ички түзүлүшү» деген таблица.

1. Союлган балыктан, балыктын суюктукта бүтүндөй катырылган препаратынан жана таблицадан ички органдарын тапкыла.

2. Балыктардын дем алуучу органдары кайда жайгашкан жана кандай түзүлүштө болушат, дем алуусу кандай жүрөт?

3. Балыктардын тамак эритүү системасы кандай бөлүктөрдөн түзүлгөн? Азыктардын сиңиши кайсы жеринде жүрөт? Тамак эритүү системасынын органдарын (кулкун, кызыл өңгөч, карын, ичеги) тапкыла.

4. Балыктын жүрөгүн тапкыла, анын дене көңдөйүндөгү ордун аныктагыла, формасына, кан тамырларга көңүл бөлгүлө.

5. Балыктын сүзгүч тарсылдагын тапкыла, маанисин түшүндүргүлө.

6. Балыктын бөлүп чыгаруу, көбөйүү органдары менен таанышкыла, икраларын же уруктуктарын тапкыла. Балыктардын деңиздерден дарыяларга, кээде дарыялардан деңизге өтүүсү эмне менен байланыштуу?

7. Балыктын ички түзүлүшүн дептериңерге тартып алгыла да, органдарынын аттарын көрсөткүлө.

7-лабораториялык иш. Канаттуунун сырткы түзүлүшү

Лаб. иштин максаты: канаттуулардын денесинин формасын, дене бөлүктөрүн, анда жайгашкан органдарын табуу. Алардын кызматын, түзүлүшүн, куш жүңдөр менен мамык куш жүндөрүнүн айырмаларын табуу. Буттарындагы кабырчыктарды, манжаларынын санын көрсөтүү, түшүндүрүү.

Жабдуулар: канаттуунун кеби, куш жүндөрүнүн түрлөрү, лупа, «Канаттуунун сырткы түзүлүшү» аттуу таблица.

1. Канаттуунун кебин алгыла да, анын каптоосун жана дененин бөлүктөрүн карагыла. Канаттуунун каптоосу эмнеден түзүлгөн? Куш жүндөр менен мамык куш жүндөрдүн айырмалары барбы? Канаттуунун дене бөлүктөрүн: башын, моюнун, тулку боюн, куйругун тапкыла.

2. Канаттуунун үстүңкү жана астыңкы тумшугун тапкыла. Үстүңкү тумшукчанын түбүндөгү таноолорун, көздөрүн, кулак тешигин тапкыла.

3. Канаттуунун башы менен тулку боюн байланыштырып турган кыймылдуу моюн бөлүгүнүн маанисин түшүндүргүлө.

4. Канаттуулардын канаттары жана буттары дененин кайсы бөлүгүндө жайгашкан? Канаттууларда канча манжа болот? Канаттуулардын шыйрагынан төмөн жагы, манжалары мүйүз кабырчыктар менен капталган. Алар омурткалуу жаныбарлардын кайсы классынын өкүлдөрүнүн кабырчыктарына окшош?

5. Дененин куйрук бөлүгүндөгү узун куйрук жүндөрү канча? Алар учканда, конгондо кандай кызмат аткарат, түшүндүргүлө.

6. Канат же куйрук куш жүндөрдүн түзүлүшүнөн өзөгүн жана эки жагында орношкон желпүүрлөрүн, калемчесин тапкыла. Желпүүрлөрдүн 1–2-катардагы илмекчелерин лупа менен карап тапкыла.

7. Канаттуунун сырткы түзүлүшүн жана куш жүнүнүн сүрөтүн тартып алгыла да, негизги бөлүктөрүнүн аттарын жазып койгула.

8-лабораториялык иш. Куштун скелетинин түзүлүшү

Лаб. иштин максаты: куштун скелетинин жалпы көрүнүшүнөн, баш сөөгүнүн, омуртка тутумунун, куйрук бөлүмдөрүндөгү сөөктөрдү табуу. Алардын ашташуусуна, формасына, алардын учууга байланыштуу өзгөчөлүгүнө көңүл бөлүү. Сөөктөрдүн аттарын таблицадагы сүрөт менен салыштырып табуу, көрсөтүү

Жабдуулар: канаттуунун бүтүн скелети, лупа.

1. Канаттуунун скелетинен баш сөөгүн, омуртка тутумун (төш сөөгүн, кабыргаларын, канат сөөктөрүн), куйрук бөлүмүн тапкыла.

2. Канаттуунун баш сөөк кутучасын, көз чанактарын, үстүңкү жана астыңкы тумшуктарын тапкыла. Баш сөөктөрүнүн жиктеринин билинбей калгандыгынын жана жеңилдигин түшүндүргүлө.

3. Омуртка тутумунун моюн, арка, бел-куймулчак, куйрук бөлүктөрүн карап чыккыла. Сүрөттөн белгилегиле.

4. Кыймылдуу болуп бириккен омурткалардан түзүлгөн моюн бөлүмүн тапкыла. Моюндун кыймылдуулугу эмне менен байланыштуу экендигин түшүндүргүлө.

5. Көкүрөк-бел бөлүгү кайсы сөөктөрдөн турганын көргүлө. Омуртка тутумуна жана төш сөөгүнө кабыргалар кандай бириккенин белгилегиле.

6. Алдыңкы кол-бут курчоосунун сөөктөрүн: мүрү сөөктү, далыны, ачакейлүү акыректи тапкыла. Канаттын сөөктөрүн аныктагыла (күң жилик, кар жилик, укурук сөөк, манжалар).

7. Арткы буттардын курчоосун таап, сөөктөрүн (сан, шыйрак, манжалар) атагыла.

8. Канаттуунун скелетинин түзүлүшүнүн учууга байланыштуу өзгөчөлүктөрү кандай? Аларды белгилеп туруп, дептериңерге жазып алгыла.

ЖАЙКЫ ТАПШЫРМА

Жаныбарлардын жаратылыштагы, адамдын тиричилигиндеги маанисин түшүнүү үчүн алардын тиричилигине, өрчүшүнө байкоо жүргүзүү зарыл.

Жайкы тапшырманын мазмуну ар түрдүү болуп, зоология курсунун программасындагы темаларга туура келет.

Жай мезгили ар кандай жаныбарлардын тиричилигине жаратылыштык шартта байкоо жүргүзүү үчүн ыңгайлуу. Жаныбарларды бардык жерден учуратасыңар.

Адегенде тапшырмаларды көңүл коюп окуп чыккыла да, аны аткарууга аракет жасагыла. Күнүгө жүргүзүлгөн тажрыйбаңарды, байкоолоруңарды талаа күндөлүгүнө ирети менен жазып жүргүлө. Күндөлүк үчүн анча чоң эмес блокнот алгыла. Күндөлүктүн сыртына өзүңөрдүн аты-жөнүңөрдү жазгыла. Ичинде ар күнкү число, айдын аты, жылы белгиленип, убакыт туура көрсөтүлсүн. Жаныбарларга жүргүзүлгөн байкоолордун учурунда «кызыктуу көрүнүштөрдү» тартып же фотоаппаратка түшүргүлө. Жаныбарлардын жашоосу боюнча жайкы чогултулган материалдарды биология боюнча 1-сабакта кыскача айтып бергиле.

1-тапшырма. **Сөөлжандарга байкоо жүргүзүү**

Топурактын пайда болушуна сөөлжандын абдан чоң мааниси бар. Ага тажрыйбаларды жасап, байкоо жүргүзүү менен ишенесиңер.

Үч литрлик (айнек) банкага жарымына чейин топурак салып, ичине 4-5 сөөлжанды коё бергиле. Үстүнөн калыңдыгы 1–2 см кум аралаш топуракты себелеп койгула. Кийинки күндөн баштап көргөнүңөрдү ирээти менен күндөлүккө жазып, корутунду чыгарууга аракет кылгыла.

Башка банкага жарымына чейин таза кумду салып, 4–5 сөөлжанды коё бергиле. Кумду кургатпай, суу сээп тургула. Сөөлжанды ар кандай өсүмдүктөрдүн бөлүкчөлөрү түшкөн жалбырактар, сабактар менен азыктандыргыла. Банканын топурагын кургатпай, суу сээп, бир айга чейин караңгы жерге кармагыла. Пайда болгон чириндиге жакшы көңүл бургула. Жасалган байкоолордун негизинде кыскача корутунду чыгаргыла. Байкоо жүргүзүүлөр аяктагандан кийин курттарды банкалардын ичинен чыгарып, алган жериңерге коё бергиле.

2-тапшырма. **Жылаңач былжырлуу үлүлдөргө байкоо жүргүзүү**

Былжырлуу үлүлдөрдүн сыртында катуу үлүл кабы болбойт. Арка жагында гана тегерек өңдүү мантиянын калдыгы сакталган. Биздин жерибизде талаачыл былжырлуу үлүл кезигет. Силер өзүңөрдүн огоро-

дуңардан 3–4 үлүл таап, бир аз топурагы бар айнек банкага салгыла. Былжырлуу үлүлдөр жеш үчүн салаттын жалбырагын, кулпунайдын мөмөсүн салып койгула. Банканы полиэтилен капкак менен жаап, мык же темене менен капкакты тешип койгула. Андан кийин күнүгө бай-коо жүргүзгүлө. Сырткы көрүнүшүн ачык, даана сүрөттөп жазып, кайсы өсүмдүктөрдү жакшы жешин байкагыла. Кайсы убакта алар активдүү кыймылда болорун аныктагыла ж. б.

3-тапшырма. **Чоң көлчүкчү үлүлгө байкоо жүргүзүү**

Көлчүктүн же сайдын суусу куюлган бир литрлик банкага чоң көл-чүкчү үлүлдү салгыла. Ошондой эле сууда өскөн өсүмдүктөрдүн бир нече бутакчаларын да салгыла. Банканы жарык жерге койгула (күндүн нуру тик тийбеген жерге). Көлчүкчү үлүлдүн кыймылдашын байкагыла. Ал дем алуу үчүн суунун үстүнө канча жолу көтөрүлгөнүн санагыла. Бир жумадан кийин банканын капталы бир клеткалуу балырлардын жашыл жугу менен капталат. Көлчүкчү үлүл бул балырларды майдалагычы ме-нен кандайча кырып жээрин байкагыла. Байкоо жүргүзүп бүткөндөн ки-йин көлчүкчү үлүлдү көлмөгө коё бергиле.

4-тапшырма. **Колорадо коңузуна байкоо жүргүзүп, өрчүшүн үйрөн-гүлө**

Кийинки жылдарда бул америкалык коңуз абдан көбөйүп кетти. Аны картошка айдалган аянттардан бат эле табасыңар. Алар эртең менен же күндүз эле картошканын жалбырактарынын асты жагына быжылдаган саргыч жумурткаларын туушат. Жумурткалардан личинкалары чыгат. Чоңдору деле ошол эле жерде өскөн картошканын сабагында жүрөт. Ко-ңуздун өрчүшүнө, жумурткаларына, личинкаларына, чоңдоруна байкоо жүргүзгүлө. Кийин байкоо жүргүзүлгөн участоктогу коңуздарды банкага чогултуп, үстүнөн кайнак суу куюп салгыла.

5-тапшырма. **Капуста көпөлөгүнө байкоо жүргүзгүлө**

Огороддогу өсүп турган капустадан же башка кайчы гүлдүү өсүм-дүктөрдөн капуста көпөлөгүнүн гусеницаларын тапкыла. Бир нечесин айнек банкага салгыла. Аларды капустанын же башка кайчылаш гүлдүү өсүмдүктөрдүн жалбырактары менен баккыла. Алар түлөп, куурчакчага айланабы жана куурчакчалардан көпөлөк учуп чыгабы, аны байкагыла.

6-тапшырма. **Аарылардын гүлдөрү чаңдаштыруусуна байкоо жүр-гүзүү**

Мөмө бактарда, көп жылдык тоют өсүмдүктөр айдалган жерлердеги аарыларды байкагыла. Алар кайсы өсүмдүктөргө конуп, алардын гүлдө-

рүнүн чаңчаларын жыйнаарын байкап көргүлө. Алардын активдүүлүгү кайсы убакта: эртең менен, түштө, кечинде экенин белгилегиле. Алардын жыюучу буттарындагы чаңчалардын томолокчолоруна көңүл бөлгүлө. Жаан-чачын убагында аарылардын кыймыл-аракеттери токтолобу же улантылабы, аны тактагыла.

7-тапшырма. **Ала жөргөмүштөргө байкоо жүргүзгүлө**

Мөмө бактардын арасындагы бийик өскөн өсүмдүктөн, бадалчадан, жөргөмүштөрдүн желелерин кезиктиресиңер. Мындай торлор көбүнчө бизде кезигүүчү азиялык кадимки ала жөргөмүштөрдүн торлору. Ала жөргөмүштөр башкалардан жонундагы кайчылаш ала тагы менен оңой айырмаланат. Жөргөмүштүн торунан кумурска сымалдардын катып калган калдыктарын, тыбырап жаткан торлорун көрүүгө болот.

Бир аз байкап турсаңар, тордун бир жагынан жемин көздөй келе жаткан жөргөмүштү байкайсыңар. Эгерде жөргөмүш торуна түшкөн жандыкты «жеп» жатса, аны чочутпай, байкап тургула. Ал табылгасын кантип жансыздандырарын өз көзүңөр менен көрүп, жыйынтык жасагыла. Жөргөмүштөрдүн жаткан жерин табууга аракеттенгиле. Жумурткалары бар пиллаларын кандай жерге жашырарын байкагыла.

8-тапшырма. **Баканын көнөк баштарына байкоо жүргүзүү**

Жашаган жериңерден алыс эмес саздак, көлмөлүү жерди тапкыла. Баканын көнөк баштары учурайт бекен, ага көңүл бөлгүлө. Эгерде көнөк баштарды көрсөңөр, бир азын сузма тор (сачок) менен кармагыла. Суусу бар бир литрлик айнек идишке салып коюп, байкоо жүргүзгүлө. Алардын түзүлүшүн, кыймыл аракеттерин толук жазып алгыла. Андан кийин көнөк баштарды кармалган жерине алып барып коё бергиле. 7–10 күндөн кийин көнөк баштарды ошол көлмөдөн дагы кармагыла. Өткөн убакыттын ичинде аларда кандай өзгөрүүлөр жүргөнүн белгилегиле. Алардын түзүлүшүн чоңдору менен салыштырып көргүлө.

Бакалардын суудагы жана кургактагы кыймылына көңүл бөлгүлө. Аба ырайынын жана температуранын өзгөрүшүнө карата алар кандай абалда болорун көргүлө. Алар жемин кантип кармайт, аны байкагыла.

9-тапшырма. **Куштардын уялоо мезгилине байкоо жүргүзүү**

Жаныбарлардын ичинен куштар активдүүлүгү менен айырмаланат. Алардын уялоо жана балапандарына кам көрүү учуру абдан кызык. Куштарга байкоо жүргүзүү үчүн алыс жерлерге баруунун кажети жок. Алар силердин үйүңөрдүн жанында, парктарда, бадалчаларда тиричилик аракеттерин өткөрүшөт. Чабалекейдин, кара чыйырчыктын, таран-

чынын уясын таап, байкоо жүргүзгүлө. Балапандарын чыгаргандан кийин ата-энелери балдарына жем ташый баштайт. Эртең менен, күндүз, кечке жуук алар балапандарына канча жолу жем алып келерин санагыла. Балапандарын учургандан кийин, алардын канча экенин тактагыла. Ата-энелери аларды уядан кийин кандай карашарын белгилегиле. Байкоо жүргүзүүдөгү кезиккендерди, көргөндөрүңөрдү толук жазып алгыла.

10-тапшырма. **Бакма жаныбарлар**

Силер кайсы бакма сүт эмүүчүлөрдү билесиңер? Алардын практикалык мааниси кандай? Мал чарбачылыгы деген эмне? Жергиликтүү чарбанын мисалында азыркы кездеги бакма жаныбарлардын чарбасынын жетишкендиктерин карап көргүлө.

Кыргызстанда уйдун, койдун, тооктун, жылкынын, эчкинин, чочконун кандай породалары өстүрүлөрүн блокнотуңарга жазгыла. Алар бири-биринен эмнеси менен айырмаланат? Адамдын жашоосунда бодо мал кандай мааниге ээ?

Таблицаны толтургула. Айыл чарба жаныбарларынын породалары

Породанын аталышы	Мааниси
Кой 1. 2. ж. б.	

МАЗМУНУ

Кириш сөз 3

I БӨЛҮМ. ЖАНЫБАРЛАРДЫН КӨП ТҮРДҮҮЛҮГҮ ЖАНА ТИРИЧИЛИГИ

§ 1. Жаныбарлар жөнүндө жалпы маалымат 4

§ 2. Биологиялык биргелештиктер (биоценоздор), азыктык байланыштар 10

§ 3. Жаныбарлардын классификациясы 12

II БӨЛҮМ. БИР КЛЕТКАЛУУЛАР ЖЕ ЭҢ ЖӨНӨКӨЙ ЖАНЫБАРЛАР

§ 4. Бир клеткалуулардын сырткы, ички түзүлүшү, көбөйүшү жана тиричилиги 15

§ 5. Бир клеткалуулардын класстары, жалпы мүнөздөмөсү 19

§ 6. Бир клеткалуулардын жаратылыштагы жана адамдын тиричилигиндеги мааниси 24

III БӨЛҮМ. КӨП КЛЕТКАЛУУ ЖАНЫБАРЛАР

Ичеги көндөйлүүлөр тиби 26

§ 7. Ичеги көңдөйлүүлөрдүн сырткы, ички түзүлүшү, көбөйүшү жана тиричилиги 27

§ 8. Ичеги көңдөйлүүлөрдүн класстары, келип чыгышы жана мааниси 31

IV БӨЛҮМ. ЖАЛПАК КУРТТАР ТИБИ

§ 9. Жалпак курттардын сырткы, ички түзүлүшү, көбөйүшү жана тиричилиги 35

§ 10. Жалпак курттардын негизги класстары жана алардын келип чыгышы 38

V БӨЛҮМ. ЖУМУРУ КУРТТАР ТИБИ

§ 11. Нематоддор, же анык жумуру курттар классынын өкүлү – киши аскаридасы (кишинин кызыл курту) 45

§ 12. Жумуру курттар – өсүмдүктөр менен жаныбарлардын жана кишинин мителери. Алар менен күрөшүү 48

VI БӨЛҮМ. МУУНАК КУРТТАР ТИБИ

§ 13. Сөөлжандын сырткы, ички түзүлүшү, көбөйүшү жана тиричилиги 52

§ 14. Муунак курттардын класстарга бөлүнүшү, келип чыгышы, мааниси 55

VII БӨЛҮМ. МОЛЛЮСКАЛАР, ЖЕ ЖУМШАК ДЕНЕЛҮҮЛӨР ТИБИ
§ 15. Моллюскалардын сырткы жана ички түзүлүшү, тиричилиги 59
§ 16. Моллюскалардын негизги класстары жана алардын мааниси 62
VIII БӨЛҮМ. МУУНАК БУТТУУЛАР ТИБИ
§ 17. Муунак буттуулардын сырткы жана ички түзүлүшү, көбөйүшү, тиричилиги 67
Рак сымалдар классы 70
§ 18. Рак сымалдардын сырткы жана ички түзүлүшү, көбөйүшү, тиричилиги 71
§ 19. Жөргөмүш сымалдар классы, сырткы, ички түзүлүшү, көбөйүшү жана тиричилиги 75
Кумурска сымалдар же алты буттуулар классы 79
§ 20. Кумурска сымалдардын ички жана сырткы түзүлүшү, көбөйүшү, тиричилиги 80
§ 21. Кумурска сымалдардын же алты буттуулардын негизги түркүмдөрү жана алардын мааниси 84
IX БӨЛҮМ. ХОРДАЛУУЛАР ТИБИНЕ ЖАЛПЫ МҮНӨЗДӨМӨ
Баш сөөксүздөр типчеси 93
§ 22. Ланцетниктин сырткы жана ички түзулүшү, көбөйүшү, тиричилиги 94
§ 23. Челдүүлөр же личинка хордалуулар типчеси 96
Омурткалуулар же баш сөөктүүлөр типчеси 97
§ 24. Тегерек ооздуулар классына жалпы мүнөздөмө 98
§ 25. Балыктар чоң классына жалпы мүнөздөмө 99
§ 26. Балыктардын систематикалык топтору 107
Сөөктүү балыктар классы 109
Кылкандуу балыктар классчасы 109
Манжа билек балыктар классчасы 113
Эки түрдүү дем алуучулар классчасы 113
Жерде-сууда жашоочулар классы (амфибиялар) 115
§ 27. Жерде-сууда жашоочулардын сырткы, ички түзүлүшү, көбөйүшү 115
§ 28. Кыргызстандагы жерде-сууда жашоочулардын көп түрдүүлүгү 123
Сойлоп жүрүүчүлөр классы (рептилиялар) 125
§ 29. Сойлоп жүрүүчүлөрдүн сырткы жана ички түзүлүшү, көбөйүшү, тиричилиги 126
§ 30. Сойлоп жүрүчүүлөрдүн көп түрдүүлүгү 129

Канаттуулар классы 135
§ 31. Канаттуулардын сырткы жана ички түзүлүшү, көбөйүшү, тиричилиги 137
§ 32. Канаттуулардын көбөйүшү жана өрчүшү 142
§ 33. Азыркы кездеги канаттуулардын чоң топтору жана түркүмдөрү 147
§ 34. Кыр төштүүлөр чоң түркүмү 149
§ 35. Бакма канаттуулар, мааниси, келип чыгышы жана аларды коргоо 153
Сүт эмүүчүлөр классына жалпы мүнөздөмө 155
§ 36. Сүт эмүүчүлөрдүн сырткы жана ички түзүлүшү 155
§ 37. Сүт эмүүчүлөрдүн көбөйүшү жана өрчүшү 160
§ 38. Жумуртка туучулар жана баштыкчалуулар классчалары 161
§ 39. Чөптүүлөр же тондуулар классчасы 164
§ 40. Бакма сүт эмүүчүлөрдүн мааниси, келип чыгышы жана аларды коргоо 173
X БӨЛҮМ. ЖАНЫБАРЛАР ДҮЙНӨСҮНҮН ЭВОЛЮЦИЯСЫ
§ 41. Жаныбарлар дүйнөсүнүн өрчүшү 178
XI БӨЛҮМ. ЭКОЛОГИЯ
§ 42. Организм жана чөйрө. Жаратылышты коргоо 184
§ 43. Кыргызстандын Кызыл китеби 186
Терминдердин кыскача сөздүгү 191
Зоология боюнча жүргүзүлүүчү лабораториялык иштер 193
Жайкы тапшырма 200

Окуу китеби

Токтосунов Асан Токтосунович

Бейшебаев Канимет Бейшебаевич

Мамытова Бактыгүл Шейшакуновна

Кыдыралиева Дамира Арпачиевна

БИОЛОГИЯ

Жаныбарлар

Орто мектептердин 7-классы үчүн окуу китеби

Редактору *Ж. Жапиев*

Корректору *Ж. Кубаева*

Дизайн *А. С. Борисова*

Компьютердик калыпка салган *О. Э. Гданова*