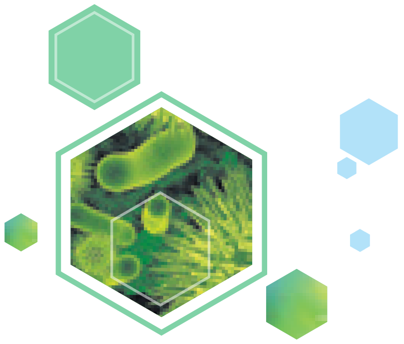
Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE



БИОЛОГИЯ

ТАШКЕНТ – 2022

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

УУК 57(075.3)
КБК 28.0я72
Б 56

Түзүүчүлөр:

К. Сапаров, И.Азимов, М. Умаралиева, З. Тиллаева, И. Абдурахманова, У. Рахматов, С. Хайтбаева, М. Боранбаева

Эл аралык эксперт:
Бахтияр Шералиев

Рецензенттер:

И. М. Мустафаев	– Өзбекстан Республикасынын Илимдер академиясы Ботаника институтунун ага илимий кызматкери, биология илимдеринин кандидаты.
М. Ш. Рахимов	– Мырза Улугбек атындагы Өзбекстан улуттук университети биология факультети зоология кафедрасы башчысы, биология илимдеринин доктору, профессор.
А. А. Маткаримова	– Мырза Улугбек атындагы Өзбекстан улуттук университети биология факультети ботаника жана өсүмдүктөрдүн физиологиясы кафедрасы башчысы, айыл чарба илимдеринин кандидаты, доцент.
С. А. Садикова	– Мырза Улугбек атындагы Өзбекстан улуттук университети биология факультети зоология кафедрасы окутуучусу, биология илимдеринин кандидаты, доцент.
С. И. Зайниев	– Низамий атындагы Ташкент мамлекеттик педагогика университети табигый илимдер факультети биология жана аны окутуунун методикасы кафедрасы окутуучусу.
М. А. Хажимуратова	– Низамий атындагы Ташкент мамлекеттик педагогика университети табигый илимдер факультети зоология жана анатомия кафедрасы окутуучусу.
Х. С. Нурметов	– Ташкент областы Чырчык мамлекеттик педагогика институту генетика жана эволюцион биология кафедрасы ага окутуучусу.

Биология [Текст]: 7-класс үчүн окуу китеби / К.А.Сапаров [ж.б.]. – Ташкент: Республикалык билим берүү борбору 2022. – 176 б.

Оригинал макет жана дизайн концепциясы Республикалык билим берүү борбору тарабынан иштелип чыкты

Республикалык максаттуу китеп фондунун каражаттары эсебинен басылды.

ISBN 978-9943-8372-0-1
© Республикалык билим берүү борбору, 2022

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

МАЗМУНУ

I БӨЛҮМ. ТИРҮҮ ОРГАНИЗМДЕРДИН АР ТҮРДҮҮЛҮГҮ

1.1. Биология – жашоо жөнүндөгү илим 6
1.2. Тирүү организмдердин ар түрдүүлүгү 9
1.3. Бактериялар. Протоктисталар. Козу карындар 12
1.4. Өсүмдүктөрдүн ар түрдүүлүгү. Споралуу өсүмдүктөр 16
1.5. Уруктуу өсүмдүктөр 18
1.6. Омурткасыз жаныбарлардын ар түрдүүлүгү 22
1.7. Омурткалуу жаныбарлардын ар түрдүүлүгү. Балыктар, амфибиялар жана рептилиялар 26
1.8. Канаттуулар жана сүт эмүүчүлөр 30
1.9. Практикалык машыгуу. Өсүмдүк жана жаныбарлар дүйнөсүнүн систематикалык бөлүмдөрүн үйрөнүү 35

II БӨЛҮМ. ТИРҮҮЛҮКТҮН МАЛЕКУЛА ЖАНА КЛЕТКА ДАРАЖАСЫ

2.1. Клетка – тирүү организмдердин түзүлүү бирдиги 37
2.2. Ткандар 40
2.3. Лабораториялык иш:
1. Чоңойтуп көрсөтүүчү приборлор 45
2. Өсүмдүк ткандарынан убактылуу препарат даярдоо 46

III БӨЛҮМ. ОРГАН ЖАНА ОРГАНДАР СИСТЕМАСЫ

3.1. Гүлдүү өсүмдүктөрдүн вегетатив органдары. Тамыр 48
3.2. Өркүн 51
3.3. Практикалык машыгуу. Вегетативдик органдар метаморфозунду үйрөнүү 54
3.4. Өсүмдүктөрдүн генеративдик органдары. Гүл 56
3.5. Мөмө 59
3.6. Адам жана жаныбарлардын органдары, органдар системасы 62

IV БӨЛҮМ. КОРДИНАЦИЯ ЖАНА ӨЗҮН-ӨЗҮ БАШКАРУУ

4.1. Тирүү организмдердин өзүн-өзү башкаруусу 67
4.2. Практикалык машыгуу. Рефлектор догосун моделдештирүү 70
4.3. Нерв системасы 72
4.4. Лабораториялык иш. Сөөлжандын рефлекисин күзөтүү (байкоо) 74

V БӨЛҮМ. АЗЫКТАНУУ

5.1. Организмдердин азыктануусу 77
5.2. Долбоордук иш. Минералдык жер семирткичтердин өсүмдүктөрдүн өсүшүнө таасирин үйрөнүү 81
5.3. Лаборатория иши. Жалбыракта органикалык заттардын пайда болушу 82
5.4. Жаныбарлардын азыктануусу 83
5.5. Адамдын тамак сиңирүү системасы 87
5.6. Практикалык машыгуу. Тамак сиңирүү системасын моделдештирүү 90

VI БӨЛҮМ. ДЕМ АЛУУ

6.1. Дем алуу жолдору. Өсүмдүктөрдүн дем алышы 93
6.2. Адам жана жаныбарлардын дем алышы 96

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

6.3. Лабораториялык иш. Өсүмдүктөрдүн дем алышын үйрөнүү 99
6.4. Практикалык машыгуу. Фотосинтез жана дем алуу процестерин салыштыруу 100

VII БӨЛҮМ. ТИРҮҮ ОРГАНИЗМДЕРДЕ ЗАТТАРДЫН ТРАНСПОРТУ

7.1. Өсүмдүктөрдө заттардын транспорту 102
7.2. Лабораториялык иш. Өсүмдүктөрдө заттардын транспортун үйрөнүү 105
7.3. Лабораториялык иш. Жалбырактарда сууну бууланууcун үйрөнүү 106
7.4. Омурткасыздардын кан айлануу системасы 107
7.5. Практикалык машыгуу. Омурткасыз жаныбарлардын кан айлануу системасын моделдештирүү жана салыштыруу 110
7.6. Омурткалуулардын кан айлануу системасы 111
7.7. Практикалык иш. Омурткалуулардын кан айлануу системасын моделдештирүү жана салыштыруу 113

VIII БӨЛҮМ. БӨЛҮП ЧЫГАРУУ (экскреция)

8.1. Бөлүп чыгаруу 115
8.2. Адам жана жаныбарларда бөлүп чыгаруу 117
8.3. Практикалык машыгуу. Адамдын бөлүп чыгаруу органдарын моделдештирүү 120

IX БӨЛҮМ. КЫЙМЫЛ

9.1. Тирүү организмдердин кыймылы 122
9.2. Долбоордук иш. Өсүмдүктөрдөгү фототропизм, фотонастия, геотропизм кубулуштарын күзөтүү 125
9.3. Омурткасыздардын кыймыл органдары 128
9.4. Лабораториялык иш. Туфелька инфузориясынын кыймылын күзөтүү 131
9.5. Омурткалуулардын таяныч-кыймылдаткыч органдары 132
9.6. Практикалык иш. Омурткалуу жаныбарлардын таяныч-кыймылдаткыч системасын моделдештирүү 137

X БӨЛҮМ. РЕПРОДУКЦИЯ, ӨСҮҮ ЖАНА ӨНҮГҮҮ

10.1. Организмдердин көбөйүшү 139
10.2. Долбоордук иш. Өсүмдүктөрдүн вегетативдик көбөйүшүн изилдөө 143
10.3. Өсүмдүктөрдүн жеке өнүгүүсү 145
10.4. Практикалы машыгуу. Уруктуу өсүмдүктөрдүн жашоо циклин үйрөнүү 149
10.5. Жаныбарлардын көбөйүшү 150
10.6. Жаныбарлардын жеке өнүгүүсү 154
10.7. Практикалык машыгуу. Жаныбарлардын туура жана туура эмес өнүгүшүн салыштырма анализдин негизинде изилдөө 157

XI БӨЛҮМ. ТҮР, ПОПУЛАЦИЯ, ЭКОСИСТЕМА, БИОСФЕРА

11.1. Түр, популация 161
11.2. Практикалык машыгуу. Тирүү организмдердин тышкы чөйрөөгө ылайыкташуусун үйрөнүү 164
11.3. Экосистемалар. Биосфера 165
11.4. Практикалык машыгуу. Азык чынжыры жана азык торчосун түзүү 169

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

КИРИШҮҮ

Ардактуу окуучулар! Силер 1–6-классстарда окуу мезгилинде “Табыгый илимдер” сабактарында табият жөнүндөгү көптөгөн түшүнүк жана термин, мыйзамдуулуктар менен тааныштыңар. Бул жылы силер жаңы предмет – биологияны үйрөнүүнү баштайсыңар. “Табыгый илимдер” сабактарында алган билимиңерди эми силер үчүн жаңы предмет – биология аркылуу тереңирээк үйрөнөсүңөр. Колуңардагы окуу китеби силерге жаңы билимдерди өздөштүрүүдө жардам берет. Биология тирүү организмдердин түзүлүшү жана жашоо шарты, ар түрдүүлүгү, тарыхый жана индивидуал өнүгүүнүн мыйзамченемдүүлүктөрүн, ошондой эле, адамдардын жандуу жаратылышка тийгизген таасирин үйрөнөт.

Бул окуу китебинин жардамы менен силер биология сабактарында жана өз алдынча бактериялар, протисттер, козу карындар жана өсүмдүктөр, айбанаттардын түзүлүшү жана тиричилик функциялары, алардын көбөйүшү жана өнүгүү өзгөчөлүктөрү, тирүү организм түрлөрүнүн ар түрдүүлүгү, алардын табият жана адам турмушундагы мааниси жөнүндөгү билимдерге ээ болосуңар.

Окуу китебинин ар бир темасында берилген “Келгиле, көйгөйдү аныктайбыз” рубрикасында силерге берилген теманын негизги маңызын түшүнүүгө жардам берүү үчүн тапшырмалар жана суроолор берилген.

Теманын “Жаңы билимдерди ачабыз” рубрикасындагы берилген маалыматтар силерди жаңы билимдер дүйнөсү менен тааныштырат жана силер жаш изилдөөчү катары өзүңөр үчүн жаңы билимдерди ачасыңар.

Теманын “Жаңы билимди колдонуу” бөлүмү силерге биологиялык объекттерди, окуяларды, процесстерди билүү жана түшүнүү, билимди колдонуу, анализдөө, синтездөө, баалоо деңгээлиндеги тапшырмаларды сунуштайт.

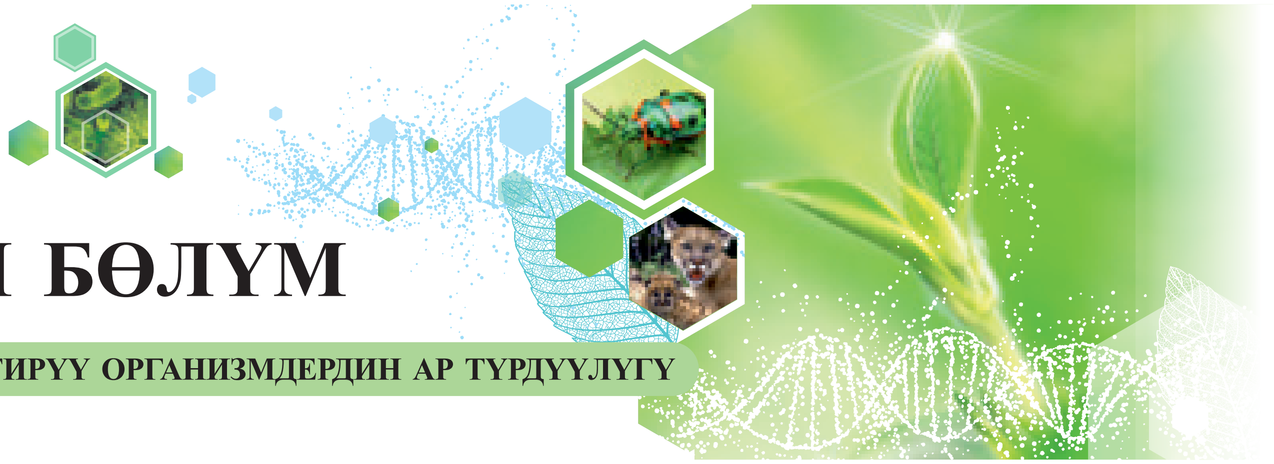
Окуу китебинде берилген практикалык жана лабораториялык сабактар силерге жаш изилдөөчү катары тирүү организмдердин түзүлүшүн жана жашоо процесстеринин табиятын түшүнүүгө, ошондой эле, алган билимдерди колдонууга, биологиялык маселелерди чечүү үчүн зарыл чечимдерди кабыл алуу көндүмдөрүн калыптанышына жардам берет. Ар бир бөлүмдүн аягында билимиңерди бекемдөөгө багытталган тапшырмалар берилген.

Төмөнкү шарттуу белгилер практикалык жана лабораториялык сабактарда сакталышы керек болгон эрежелер жөнүндө эскертет:

	Коргоочу кийимди кийгиле Машыгуу учурунда кийимге түрдүү заттар тийип калбашы үчүн коргоочу кийим кийүү керек.		**Колкап кийгиле** Колдун жаракат алуу коркунучу бар болгондуктан, колду коргоо үчүн колкап кийүү керек.
	Курч / кесүүчү буюм Курч жана кесүүчү буюмдар жаракат алып келиши мүмкүн. Бул материалдарды колдонууда аяр мамиледе болуу керек.		**Морт материал** Лабораториялык жабдуулар сынып, силерге жана айлана-чөйрөгө зыян келтириши мүмкүн. Бул материалдарды колдонууда этияттануу керек.
	Биологиялык коркунуч Бактериялар, протисттер, козу карындар, өсүмдүктөр жана жаныбарлар сыяктуу жандыктар пайда кылган оорулардан сактануу керек.		**Күйүүчү зат же жогорку температура** Ар кандай себептерден улам химиялык заттардын жарылуусунан же өрт чыгышынан сактануу керек.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE



I БӨЛҮМ

ТИРҮҮ ОРГАНИЗМДЕРДИН АР ТҮРДҮҮЛҮГҮ

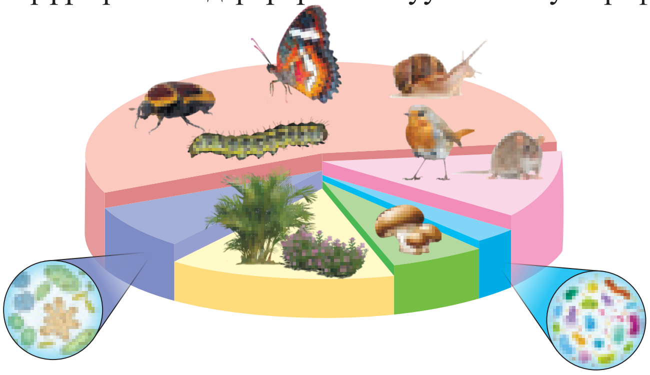
1.1. БИОЛОГИЯ – ЖАШОО ЖӨНҮНДӨГҮ ИЛИМ

Физиология • Экология • Ситология • Анатомия • Эмбриология • Генетика

КЕЛГИЛЕ, КӨЙГӨЙДҮ АНЫКТАЙБЫЗ. Илим эмне? Бардык билимдерди илимий десе болобу?

ЖАҢЫ БИЛИМДЕРДИ АЧАБЫЗ Тирүү организмдер табияттын маанилүү бөлүгү болуп эсептелет. Планетабызда тирүү организмдер абдан көп түрдүү. Булар бактерия, протиста, козу карын, өсүмдүк жана жаныбарлар *(1.1-сүрөт).*

Жердин тирүү организмдер жашай турган катмары **биосфера** (грекче *bios* – "жашоо" жана *sfera*– "шар") деп аталат. Биосферага атмосферанын төмөнкү катмарлары, гидросфера, литосферанын жогорку катмары кирет. Биосферанын жогорку чеги азон экраны менен белгиленген. Ал күндүн тирүү организмдер үчүн кооптуу болгон ультрафиолет нурларын кайтарат.



1.1-сүрөт. Тирүү организмдердин ар түрдүүлүгү

"Биология" термини грекче *bios* – "жашоо" жана *logos* – "илим" деген сөздөрдөн куралган.

Биология тирүү организмдердин түзүлүшүн жана жашоо шартын, көп түрдүүлүгүн, тарыхый жана жеке өнүгүү мыйзамдарын, адамдын жандуу жаратылышка тийгизген таасирин изилдөөчү илим.

Тирүү организмдердин түзүлүшү, тиричилиги, жаратылыштан алган ордун жакшы түшүнүү менен адам баласы андан натыйжалуу пайдаланат. Мисалы, айыл чарба өсүмдүктөрүн отоо чөптөрдөн жана зыянкечтерден коргойт, өз денсоолугун ар кандай илдеттерден сактайт, сейрек кездешүүчү жана жоголуп бараткан өсүмдүктөр менен жаныбарлардын түрлөрүн коргойт.

Заманбап биология көптөгөн тармактарды камтыйт *(1.2-сүрөт).*

Бардык тирүү организмдер бири-бири менен жана айлана-чөйрө менен тыгыз байланыштуу. Тирүү организмдер айлана-чөйрөгө өз таасирин тийгизет жана алардын жашоосу экологиялык шарттарга жараша болот.

Биологиянын адам жашоосундагы мааниси. Биологиянын алдында адамдын ден соолугун сактоо, сапаттуу тамак-аш менен камсыз кылуу жана планетадагы организмдердин ар түрдүүлүгүн сактоо сыяктуу курч көйгөйлөр турат. Бул тармактагы изилдөөлөр жогоруда айтылган маселелерди чечүүгө багытталып, биология – медицина, айыл чарба, тамак-аш өндүрүшү, жеңил өнөр жай жана башка тармактар менен тыгыз байланышта болот. Адамдын ден соолугу үчүн колдонулган дары-дармектер өсүмдүктөр жана микроорганизмдер тарабынан пайда боло турган продукциялардан жасалат. Биологиялык мыйзамдарды билүү ооруларды дарылоого жана алардын алдын алууга жардам берет. Айыл чарбасынын ийгиликтүү өнүгүшү өсүмдүк сортторун жана жаныбарлардын породаларын жакшыртуу, жаны тукумдарды жаратуу менен алектенген селекционер биологдорго байланыштуу. Тирүү организмдер өнөр жайда да кеңири колдонулат. Айрым бактериялар жана козу карындар аракети менен быштак, йогурт, айран жана сыр сыяктуу сүт азыктары өндүрүлөт.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

АНАТОМИЯ – тирүү организмдердин түзүлүшүн изилдөөчү илим.

ГЕНЕТИКА – тукум куучулук жана өзгөргүчтүк жөнүндөгү илим.

МИКРОБИОЛОГИЯ – микроорганизмдер жана алардын башка тирүү организмдерге таасири жөнүндөгү илим.

ФИЗИОЛОГИЯ – тирүү организмдердин жашоо шарты жөнүндөгү илим.

МИКОЛОГИЯ – козу карындарды изилдөө жөнүндөгү илим.

ЭКОЛОГИЯ – тирүү организмдердин өз ара жана айлана-чөйрө менен болгон байланышын изилдөөчү илим.

ЭМБРИОЛОГИЯ – эмбриондун өнүгүүсү жөнүндөгү илим.

ЦИТОЛОГИЯ – клетка жөнүндөгү илим.

1.2-сүрөт. Биология илимдеринин тармактары

Биология менен байланыштуу кесиптер. Биология 70 ке жакын илимдин тармактарын өз ичине камтыйт. Мисалы, микробиолог, биохимик, биотехнолог, биоинженер, биофизик, соттук эксперт, генетик, фармацевт, дарыгер, агроном, ботаник, зоолог, эколог жана башкалар мына ушул тармактардын адистери болуп саналат *(1.3-сүрөт)*.

1.3-сүрөт. Биологияга байланыштуу кесиптер

Бардык медициналык кызматкерлер – педиатр, хирург, стоматолог, психолог жана башкалар биологиялык билимге ээ болушу керек. Агроном, ветеринар, селекционер сыяктуу айыл-чарбасынын адистеринин ишмердүүлүгү да биология менен байланыштуу. Жигердүү өнүгүп жаткан тамак-аш өнөр жайы, микробиология, биотехнология жана фармацевтика үчүн да биолог адистер талап кылынат. Экологиянын ар кандай тармактарында биоэколог, геоэколог, инженер-эколог, ландшафт дизайнери сыяктуу адистерге суроо-талап күчтүү. Силер да келечекте биология менен тыгыз байланыштуу кесип ээлери болушуңар мүмкүн.

Биологиядагы изилдөө методдору. Байыркы доорлордон тарта адамдар жаратылышты ар кандай методдордун (грекче *methodos* – "таануу жолу") жардамында изилдеп келишкен. Байкоо, салыштыруу, эксперимент (тажрыйба) жана өлчөө биологиянын негизги методдору болуп саналат.

Байкоо – табигый объект же окуяларды сезүү органдары аркылуу кабыл алуу. Объект же окуяны байкоодо байкоочу процесске таасирин тийгизбеген абалда жалаң гана натыйжаларды белгилейт *(1.4-сүрөт)*.

1.4-сүрөт. Байкоо жүргүзүү

*Книга пре

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Эксперимент (тажрыйба) объект же окуяны атайын уюштурулган, белгилүү бир шартта изилдөөгө мүмкүндүк берүүчү ыкма. Мисалы, биз ар түрдүү өсүмдүк уруктарынын өнүп чыгышы үчүн зарыл болгон шарттарды аныктоого каратылган эксперименттерди жүргүзө алабыз *(1.5-сүрөт)*.

1.5-сүрөт. Эксперимент өткөрүү

Байкоо жана эксперименттердин жүрүшүндө алынган далилдер жаңы байкоолордун жана эксперименттердин жардамы менен кайра текшерилиши жана тастыкталышы зарыл. Ошондо гана аларды илимий далил катары эсептөөгө мүмкүн.

Байкоо | Гипотеза | Эксперимент | Илимий далил | Теория

Байкоо жана эксперименттерде түрдүү өлчөөлөр жүргүзүлөт. Силер көп учурда телолордун узундугун жана туурасын, алардын салмагын жана көлөмүн, убакытты, температураны, аралыкты, ылдамдык тездигин ж.б. өлчөгөнсүңөр. Байкоо жана эксперименттердин жүрүшүндө алынган өлчөөлөрдү анализдөө жана салыштыруу айрым мыйзам-ченемдүүлүктөрдү аныктоого мүмкүндүк берет *(1.6-сүрөт)*.

1.6-сүрөт. Өлчөө өткөрүү

Тирүү организмдердин ар түрдүүлүгүн түшүнүү, тартипке келтирүү үчүн алардын окшоштуктары жана айырмачылыктарын, ошондой эле жалпы мыйзам-ченемдүүлүктөрүн аныктоодо **салыштыруу** ыкмасы колдонулат.

Моделдештирүү методу. *Модель* (латынча *modulus* – “ченөө”, “ченем”) – биологиялык объект же объекттер системасынын образы же үлгүсү. Мисалы, глобус – жердин үлгүсү, аквариум – суу бассейнинин үлгүсү, гүл идиштеги өсүмдүк – экосистеманын үлгүсү десек болот. Моделдөө – бул биологиялык объект, окуя жана процесстерди алардын моделдеринин жардамы менен изилдөө болуп эсептелет.

КОРУТУНДУЛАЙБЫЗ

- биология медицина, айыл чарба жана фармацевтика сыяктуу тармактар үчүн теориялык негиз болуп саналат;
- биологиянын негизги методдору: байкоо, салыштыруу, эксперимент, өлчөө, моделдөө.

ЖАҢЫ БИЛИМДИ КОЛДОНУУ

Билүү жана түшүнүү

1. Биология предмети эмнени үйрөтөт?
2. Биоэколог, инженер-эколог, ландшафт дизайнери сыяктуу адистердин ишмердүүлүгү кандай?
3. Биология тармагындагы изилдөөлөрдүн медицина, айыл чарба, тамак-аш өндүрүшү, жеңил өнөр жай жана башка тармактар менен кандай байланышы бар экенин мисалдар менен түшүндүргүлө.

Колдонуу. Биологияны үйрөнүү методдордунун колдонулушуна мисал келтиргиле.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Анализ.

Төмөнкү далилдерди кайсы методдордун жардамында текшересиңер?

– Намазшамгүлүнүн гүлдөрү кечинде ачылышы, таңга маал жабылышы;

– Бир тамчы суудагы амёба аш тузунун таасири астында жасалма буттарын чогултат;

Синтез. Байкоо жана эксперименттердин негизинде өсүмдүктөрдө кандай өлчөөлөр өткөрүү мүмкүн?

Баалоо. Эмне үчүн байкоо жана эксперименттер учурунда алынган далилдер жаңы байкоо жана эксперименттердин жардамында кайра текшерилиши, тастыкталышы зарыл?

Тапшырма

Бөлмө өсүмдүктөрүнүн бирин жарык, экинчисин көлөкө жайда өстүргүлө. Бир айдын ичинде алардын өсүшүндө кандай өзгөрүүлөр болушун күзөткүлө жана салыштыргыла. Байкоонун жыйынтыгын күндөлүккө жазгыла жана жыйынтык чыгаргыла.

1.2. ТИРҮҮ ОРГАНИЗМДЕРДИН АР ТҮРДҮҮЛҮГҮ

Систематика • Таксон • Бинардык номенклатура • Организмдердин көп түрдүүлүгү

КЕЛГИЛЕ, КӨЙГӨЙДҮ АНЫКТАЙБЫЗ. *1-пикир.* Тирүү организмдердин ар кандай классификациясы алардын түзүлүшүн жана өзгөчөлүктөрүн толук түшүнүүгө мүмкүндүк берет.

2-пикир. Тирүү организмдердин генетикасы келип чыгуусу жана классы боюнча классификациялоо алардын түзүлүшүн жана касиеттерин толук чагылдырат. Бул пикирлердин ар бирине өзүңөрдүн мамилеңерди билдиргиле.

ЖАҢЫ БИЛИМДЕРДИ АЧАБЫЗ. Биздин планетада жашаган тирүү организмдер таң калыштуу түрдө ар түрдүү. Жер шарында тирүү организмдердин канча түрү бар? Окумуштуулардын болжолдуу эсебине караганда, дүйнөдө организмдердин 8 миллионго жакын түрү бар, алардын 2 миллионго жакыны изилденген. Планетадабыздагы жашоонун ар түрдүүлүгүн изилдөө ыңгайлуу болушу үчүн аларды белгилүү бир тартипке келтирүү, тактап айтканда, организмдердин өзүнө жараша өзгөчөлүктөрүнө ылайык системалаштыруу зарыл. Тирүү организмдердин кандай өзгөчөлүктөрү маанилүү? Мисалы, агрономдор өсүмдүктөрдү жапайы жана маданий, жашылча жана мөмөлүү өсүмдүктөргө бөлүштүрөт. Фармацевтер болсо өсүмдүктөрдү дарылык касиетине жараша классификациялайт. Бул классификациялардын бардыгы маанилүү, бирок алар экономикалык милдеттерди чечүүгө гана багытталган. Бардык тирүү организмдер үчүн жалпы болгон классификацияны кантип жаратууга болот? Бул маселени тектештик даражасына жараша систематика илими чечет. Систематика тирүү организмдердин тышкы жана ички түзүлүшүндөгү окшоштук даражасына карай белгилүү бир тартипке – системага салуу менен алектенет.

Эки окуучу тартышып калышты.

1-окуучу: *киттер тышкы көрүнүшү боюнча акулаларга окшош, экөө тең деңиз жаныбарлары, ошондуктан кит менен акула балык эсептелет.*

2-окуучу: *Жаныбарларды сырткы көрүнүшүнө карап систематикалык топко бөлүштүрүү туура эмес.*

Ак акула менен китти балыктардын тобуна киргизүү туурабы? Тирүү организмдерди бир систематикалык топко киргизүүдө алардын тышкы түзүлүшүн гана эске алуу жетиштүүбү?

Ак акула
Жүрөгү эки камералуу, кан айлануу системасы бир.
Бакалоору менен дем алат.
Муздак кандуу жаныбар

Көк кит
Жүрөгү төрт камералуу, кан айлануу системасы эки.
Өпкөсү менен дем алат.
Жылуу кандуу жаныбар

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

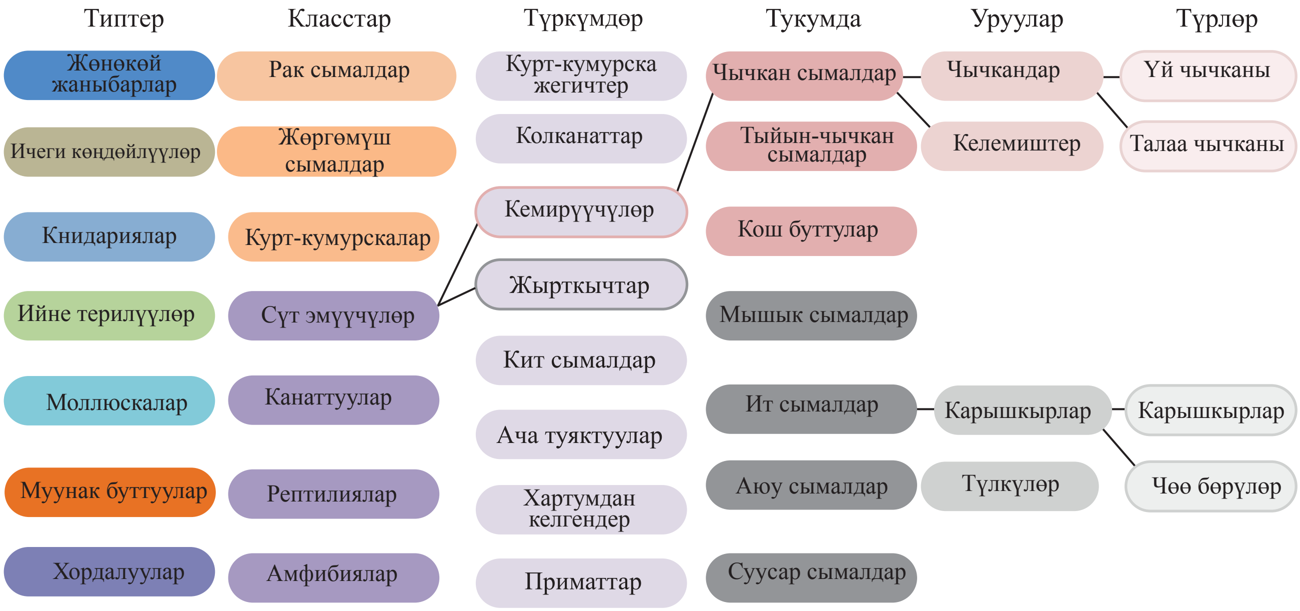
Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Организмдердин окшоштук даражасын баалоо үчүн, албетте, бир эмес, бардык орган системаларын салыштыруу жана салыштырылып жаткан организмдердин түзүлүшүндөгү окшоштуктарды жана айырмачылыктарды аныктоо маанилүү. Ошентип, салыштыруу ыкмасы аркылуу организмдер систематикалык топторго бириктирилет.

Органикалык дүйнөнүн заманбап систематикасы. Азыркы учурда организмдердин түзүлүшү жана келип чыгышынын жалпылыгы боюнча органикалык аалам систематикасы кабыл алынган.

Тирүү организмдердин келип чыгышына, окшоштук даражасына жана тарыхый өнүгүүсүнө жараша топтор – систематикалык бирдиктерге бириктирилет.

Органикалык аалам систематикасындагы эң кичинекей бирдик – түр болуп эсептелет. Ар кандай организм белгилүү бир түргө таандык.



1.7-сүрөт. Жаныбарлар дүйнөсүнүн систематикалык бирдиктери

Бири-бирине жакын жаныбарлардын түрлөрү уруктарга, уруктар тукумдарга, тукумдар түркүмдөргө, түркүмдөр класстарга, класстар типтерге, типтер жаныбарлар дүйнөсүнө топтолот *(1.7-сүрөт).*

Окшош өсүмдүк түрлөрү түркүмдөргө, түркүмдөр уруктарга, уруктар тукумдарга, тукумдар топторго, топтор бөлүмдөргө, бөлүмдөр өсүмдүктөр дүйнөсүнө топтолот.

Жогоруда саналган бирдиктер, башкача айтканда, түр, урук, тукум, түркүм (тартип) класс, тип (бөлүм) систематикалык бирдиктер – **таксондор** деп аталат.

Таксономиялык бирдиктердин колдонулушу менен таанышабыз.

Түр – бардык органдары бири-бирине окшош, белгилүү бир аймакта – ареалда таралган тирүү организмдерди өз ичине алат. Мисалы, сары долоно – түр. Тоодо сары долоно түрүнө кирген өсүмдүк бадалдары өсөт. Алардын гүлдөрү, мөмөлөрү, жалбырактары жана башка белгилери абдан окшош. Ошондуктан, алар бир түргө кирет.

Илимде ар бир түрдү кош (эки) ат менен, өсүмдүктөрдү түр жана түркүм (жаныбарларды түр жана урук) менен атоо кабыл алынган. Бул **бинардык номенклатура** деп аталат. Түрдү эки ат менен атоону биринчи болуп швед табият таануучусу Карл Линней (1707–1778) илимге киргизген. Мисалы, сарымсак пияз же анзур пияздагы сарымсак жана анзур сөздөрү түргө тиешелүү, пияз сөзү болсо түркүмгө тиешелүү ат болуп, бул ушул түрлөрдүн пияз түркүмүнө таандык экендигин билдирет.

Илимде ар бир түрдүн жергиликтүү аттарынан тышкары илимий, башкача айтканда, “латынча” аты бар.

Ар бир түрдүн латын тилинде аталышынын кандай мааниси бар?

Түркүм – бири-бирине жакын түрлөрдөн түзүлгөн. Өз ара окшош түркүмдөр тукумдарга бириктирилет. Мисалы, бадам, алма, өрүк, итмурун, түркүмдөрү биригип, роза гүлдүүлөр тукумун түзөт. Генетикалык жактан жакын болгон тукумдар болсо класстарга биригет. Мисалы, лилия гүлдүүлөр, дан гүлдүүлөр, астра гүлдүүлөр туркуму сыяктуу туркумдар

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Түр аталышы		Түркүм аталышы
ГРЕЙГ	+	*ЖООГАЗЫНЫ*
GREIGII	+	*TULIPA*

Грейг жоогазыны

Түр аталышы		Түркүм аталышы
ФЕРГАНА	+	*ЖООГАЗЫНЫ*
FERGANICA	+	*TULIPA*

Фергана жоогазыны

Түр аталышы		Түркүм аталышы
ЭКИ (КОШ) ӨРКӨЧТҮҮ	+	*ТӨӨ*
BACTRIANUS	+	*CAMELUS*

Эки (кош) өркөчтүү төө

Түр аталышы		Түркүм аталышы
БИР ӨРКӨЧТҮҮ	+	*ТӨӨ*
DROMEDARIUS	+	*CAMELUS*

Бир өркөчтүү төө

биригип, бир урук үлүштүү өсүмдүктөр классын түзөт.

Роза гүлдүүлөр, ит жүзүмдөштөр, гүлкайыр гүлдүүлөр тукуму биригип, эки урук үлүштүү өсүмдүктөр классын түзөт.

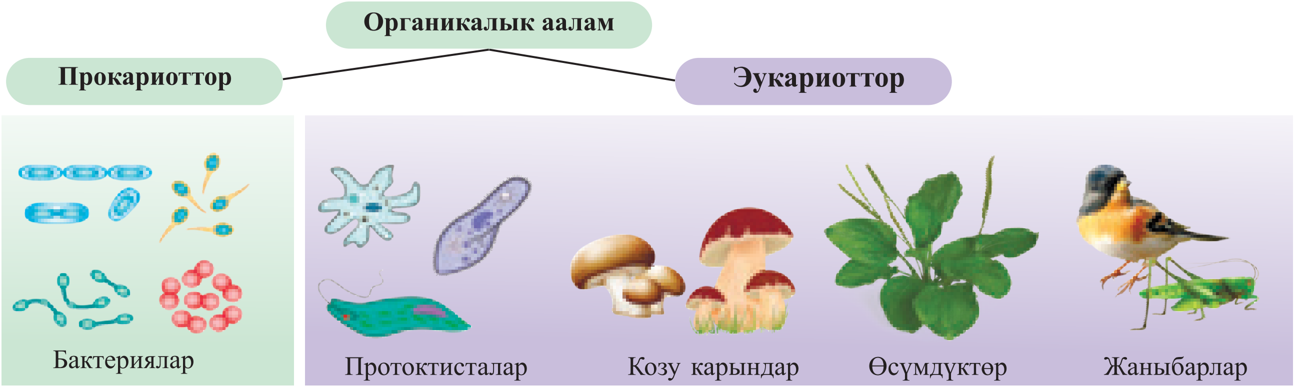
Түрлөрдүн илимий аталышын жазууда алгач түркүм, андан кийин түрдүн аталышы жазылат Мисалы, *Tulipa Greigii* же *Tulipa Ferganica.*

Бир жана кош уруктуу класстарга кирген бардык өсүмдүктөр гүлдүү өсүмдүктөр болгондуктан, бул эки класс Гүлдүү өсүмдүктөр же Жабык уруктуу өсүмдүктөр бөлүмүнө кирет.

Өсүмдүктөр дүйнөсү өсүмдүктөрдүн систематикасындагы эң чоң бирдик болуп саналат жана мохтор, папоротниктер, ийне жалбырактуулар, гүлдүү өсүмдүктөр сыяктуу бөлүмдөрдү өз ичине камтыйт.

Бүгүнкү күндө көпчүлүк адистер тарабынан органикалык аалам эки чоң дүйнө: прокариоттор жана эукариотторгө бөлүнгөн. Прокариотторго бактериялар, эукариотторго болсо протисталар, козу карындар, өсүмдүктөр жана жаныбарлар дүйнөсү кирет.

Бактериялар дүйнөсүнө бириктирилген тирүү организмдердин клеткаларында ядро болбойт. Ошондуктан алар **прокариоттор** деп аталат. Эукариоттордун клеткаларында ядро бар.



*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

КОРУТУНДУЛАЙБЫЗ

• Жер бетинде таркалган тирүү организмдердин көп түрдүүлүгүн ирээттештирүү, башкача айтканда, классификация кылуу менен систематика илими алектенет. Тирүү организмдердин келип чыгышы, окшоштук даражасы жана тарыхый өнүгүүсүнө жараша топтор – систематикалык бирдиктерге биригет.

ЖАҢЫ БИЛИМДИ КОЛДОНУУ

Билүү жана түшүнүү

1. Эң чоң систематикалык бирдик кандай аталат?
2. Биологияда систематиканын мааниси кандай?
3. Эмне үчүн илимде тирүү организмдерди кош ат менен атоо кабыл алынган?

Колдонуу. Өсүмдүктөр жана жаныбарлар дүйнөсүнүн негизги систематикалык топторун схемада чагылдыргыла.

Анализ. Эмне үчүн тирүү организмдер классификацияланат?

Синтез. Алган билимиңердин негизинде силерге белгилүү организмдер: ит, кайрагач, козу карын, ачытуучу бактериялар ар башка дүйнөгө киргенин далилдегиле.

Баалоо. Биология илиминин келечектеги прогрессинде систематиканын ролу жөнүндө ой жүгүрткүлө.

Тапшырма

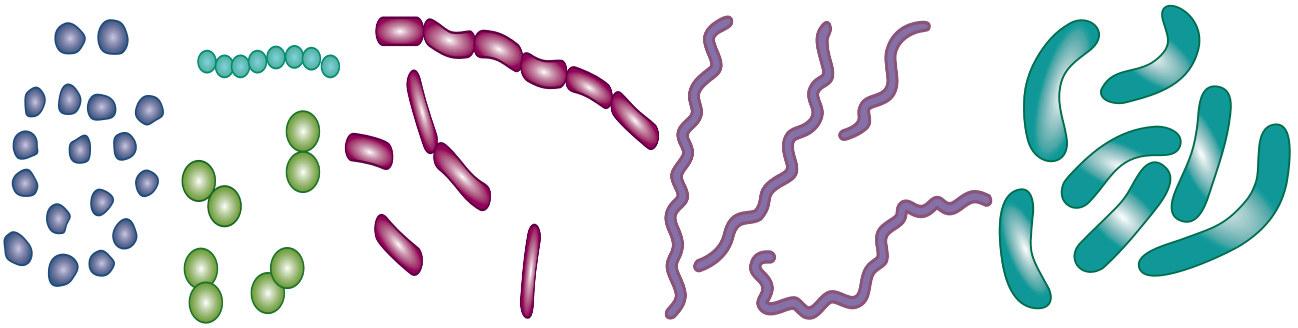
Прокариоттор жана эукариоттор жөнүндө маалымат чогултуп, досторуңар менен бөлүшкүлө.

1.3. БАКТЕРИЯЛАР. ПРОТОКТИТАЛАР. КОЗУ КАРЫНДАР

Микроорганизм, Микроб • Бактериялар • Козу карындар Протоктиста • Балырлар

КЕЛГИЛЕ, КӨЙГӨЙДҮ АНЫКТАЙБЫЗ Жаратылышта тирүү организмдердин түрлөрү абдан көп. Тирүү организмдердин ар түрдүүлүгүнүн себеби эмнеде деп ойлойсуңар?

ЖАҢЫ БИЛИМДЕРДИ АЧАБЫЗ. Бактериялар бардык жерде жашайт. Аларды бир тамчы сууда, топуракта, көлмөлөрдө, абада, өсүмдүктөрдө, жаныбарларда жана адамдын денесинде, тамак-аш продуктуларында, ал тургай түбөлүк тондо да кездештирүү мүмкүн. Ачык абада бактериялар сейрек кездешет жана адамдар көп топтолгон жерлерде, мисалы, кинотеатр, вокзал жана бөлмөлөрдө абдан көп болот. Ошондуктан имараттарды тез-тез желдетип туруу зарыл. Бактериялар ар дайым бир клеткалуу организмдер болот (1.8-сүрөт). Көзгө көрүнбөгөн бир клеткалуу тирүү организмдер **микроорганизмдер** же **микробдор** деп аталат (грек тилинен *mikros* – “майда” дегенди билдирет). Микробдорду микроскоптун жардамында алгач голландиялык окумуштуу **А. Левенгук** көргөн.



Кокк – шар сымал; Бацилла – силиндр сымал; Спирилла – спирал сымал; Вибрион – үтүр сымал

1.8-сүрөт. Бактериялардын формасына карай түрлөрү

Автотрофтуу организмдер – органикалык эмес заттардан органикалык заттарды пайда кылуучу организмдер.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Цианобактериялар (көк-жашыл балырлар) автотрофтуу организмдер, чиритүүчү, ачытуучу, түйүндүү, мите бактериялар даяр органикалык заттар менен азыктануучу гетеротрофтуу организмдер болуп эсептелет.

Чиритүүчү бактериялар – (топурак бактериялары). Чиритүүчү бактериялар жер бетиндеги өлүк организмдердин калдыктарын минералдык заттарга айландырып, жаратылыштагы топурактын пайда болушуна катышат. Чиритүүчү бактериялар өндүргөн минерал заттар өсүмдүктөр тарабынан өздөштүрүлөт.

Ачытуучу бактериялардан сүт азыктарында: айран, сыр, йогурт даярдоодо пайдаланылат *(1.9-сүрөт).*

Буурчак түрүндөгүлөр тукумуна кирген өсүмдүктөрдүн тамырында жашай турган түймөк бактериялар абадан азотту сиңирип алышат. Түймөк бактериялардын активдүүлүгүнүн натыйжасында топурак азот бирикмелери менен байыйт. Бул азот бирикмелери өсүмдүктөрдүн минерал азыктанышы үчүн абдан маанилүү болуп саналат. **Ооруу пайда кылуучу бактериялар** адамда кургак учук, тердөө, астма, келте жана башка көптөгөн жугуштуу ооруларды пайда кылат. Ар бир окуучу ооруу пайда кылуучу бактериялардан коргонуу эрежелерине баш ийиши зарыл.

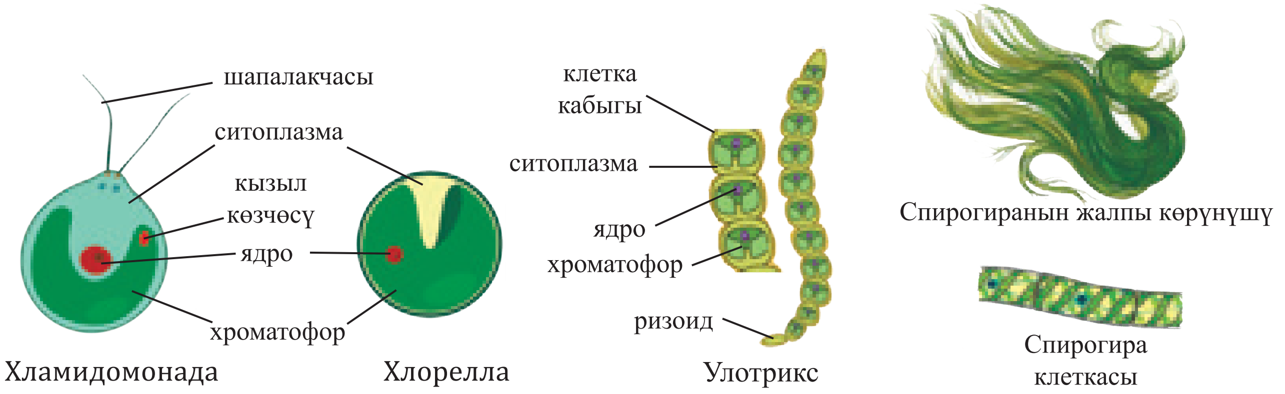
1.9-сүрөт. Ачытуучу бактериялардын жардамында өндүрүлүүчү тамак-аш продукциялары

Протисттер дүйнөсүнө (Л. Маргелис жана К. Шварц систематикасы боюнча) бир жана көп клеткалуу организмдер: Жалган буттуулар, шапалакчалуулар, инфузориялар, споралуулар, жашыл балырлар, кызыл балырлар, күрөң балырлар кирет.

Балырлардын денеси бир жана көп клеткалардан турат, ал эми ткандарга жана органдарга бөлүнбөгөн денеси **таллом** деп аталат. Бардык балырлар автотрофтуу организмдер болуп эсептелет. Тузсуз сууда жашаган кадимки хлорелла, хламидомонада клеткасы ичке жана күчтүү кабыкча менен курчалган болот. Клеткадагы цитоплазма жана ядродон тышкары фотосинтездин функциясын аткаруучу хроматофорлор да жайгашкан. Алар сууну, эриген көмүр кычкыл газды жана минералдарды териси аркылуу сиңирип алышат *(1.10-сүрөт).*

Хламидомонаданын (бир клеткалуу жашыл балырлардын өкүлү) жарыктыкты сезүүчү кызыл көзчөсү болуп, ал шапалакчалары жардамында аракеттенет.

Балырлар			
Жашыл балырлар		Кызыл балырлар	Күрөң балырлар
Бир клеткалуу	Көп клеткалуу		
Хлорелла	Улотрикс	Немалион	Ламинария
Хламидомонада	Спирогира	Филлофора	Фукус
	Кладофора		
	Улва		

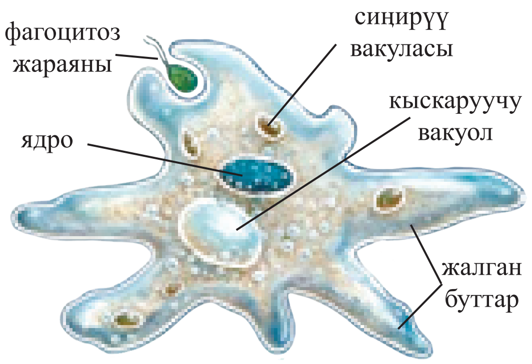


1.10-сүрөт. Жашыл балырлар

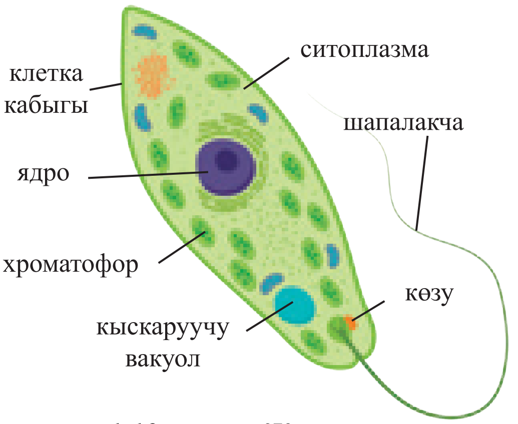
Дарыяларда жана өзөндөрдө кеңири таралган **улотрикс** суулардын түбүндөгү таштарга жана башка нерселерге ризоиддердин жардамында жабышып өсөт. Улотрикс денеси жип сыяктуу болуп, бир түрдүү цилиндр формасындагы клеткалардан турат.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

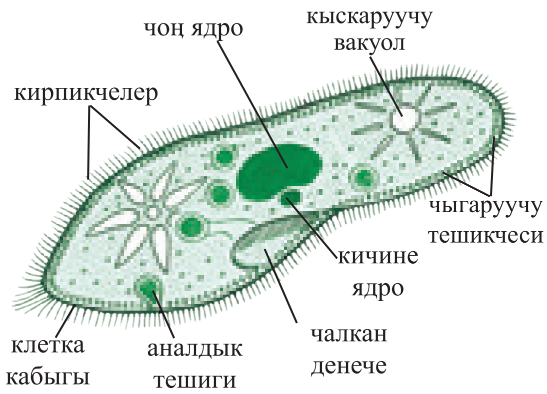
Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE



1.11-сүрөт. Кадимки амёба



1.12-сүрөт. Жашыл эвглена



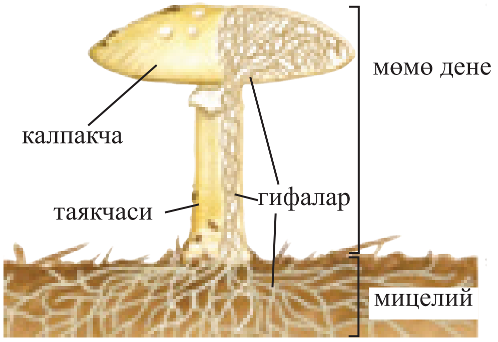
1.13-сүрөт. Туфелька инфузориясы

Деңиздерде кездешүүчү күрөң балыр **япон ламинариясы** "Деңиз капустасы" деп аталат. Япон ламинариясынын денесинде көп сандаган дары-дармектертүү, кант жана башка заттар топтолот. **Ламинария, немалион** жана **улва** сыяктуу балырлар тамактанууда колдонулат. Балырлардын фотосинтезинин натыйжасында суу көлмөлөрү кычкылтек менен байыйт. Балырлар суу организмдеринин негизги азык булагы болуп саналат.

Жалган буттууларга таандык жөнөкөй амёба көлмөлөрдө суунун түбүндө жашайт. Денесинин чоңдугу 0,2–0,5 мм, түссүз болот. Цитоплазманын активдүү аракетинин натыйжасында жалган буттар тынымсыз пайда болуп жана жоголуп турат. Ошондуктан, амёбанын клеткасынын формасы ар дайым өзгөрүп турат. Амёба — балырлар, бактериялар жана органикалык калдыктар менен азыктанган гетеротрофтуу организм. Азыкка жолуккан амёба жалган буттарынын жардамында фагоцитоз жолу менен азыкты сиңирип алат *(1.11-сүрөт).*

Деңиздерде акиташ раковиналуу жалган буттуулардын фораминиферлер, кремний (кум) скелеттүү нурлуулар көп кездешет. Миллиондогон жылдар мурда жашап, кырылып кеткен фораминиферлер раковиналарынын калдыктары акиташ кендерин пайда кылган. Адамдын жана сүт эмүүчүлөрдүн ичегисинде жашай турган ич өткөк амёбасы ич өткөк ооруусун пайда кылат.

Шапалактуулар классына таандык **жашыл эвглена** клеткасы катуу кабык менен капталгандыктан денеси туруктуу формага ээ. Алар бир же бир нече шапалакчалардын жардамында кыймылга келет. Атайын "көзчөсү" менен жарык жакка аракеттенет. Жашыл эвглена хроматофораларга ээ болгондуктан жарыктын жетиштүү шарттарында фотосинтез, жарыктын жетишсиз шарттарында даяр органикалык бирикмелерди сиңирип, сапрофиттик түрдө азыктанат. *(1.12-сүрөт)*. **Трипаносома, лейшмания** мителик менен күн көрүп, адамдарда ар түрдүү ооруларды пайда кылат. Мите шапалактуулар гетеротрофтуу организмдер катарына кирет. Кирпиктүү инфузорияларга (споралуулар) кирген **туфелька инфузориясы** тузсуз суу көлмөлөрүндө кездешет. Денесинин формасы бут кийимдин таманына окшош. Денесинин бети өтө көп кирпикчелер менен капталган. Кирпикчелердин термелүүсү натыйжасында туфелька томпок жагы менен алга карай сүзөт. Инфузориялар гетеротрофтуу азыктанышат *(1.13-сүрөт).*



1.14-сүрөт. Калпактуу козу карын

Козу карындар – даяр азык заттар менен азыктануучу гетеротрофтуу организмдер болуп саналат *(1.14-сүрөт)*.

Козу карындардын вегетативдик денеси мицелий деп аталат. Мицелия көптөгөн бутактанган ичке **жип**терден – **гифалардан** турат. Мицелия сууну жана анда эриген минералдарды өзүнө сиңирүү милдетин аткарат.

Козу карындардын **мөмө денеси** спораларды пайда кылып, көбөйүү үчүн кызмат кылат.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Калпактуу козу карындар көп клеткалуу жана алар органикалык заттарга бай нымдуу топурактарда көп кездешет. Алардын вегетативдик денеси топурактын астында жайгашкан. Жыш гифалардан турган мөмө денеси болсо жердин бетине өсүп чыгат. Мөмө денеси дүмүрдөн жана калпакчадан турат. Калпакчасында споралар пайда болот. Калпактуу козу карындар топурактагы өсүмдүк калдыктарын чиритип, топуракты минералдарга байытат. Козу карындын куу погонка, кадимки козу карын түрлөрүн тамак-аш азыгында колдонууга болот *(1.15, 1.16-сүрөттөр).*

1.15-сүрөт. Шампиьон

Ачыткыч козу карындар бир клеткалуу организмдер болуп, мицелийи (жипчелери) жок. Нан азыктарын даярдоодо ачыткыч козу карындан пайдаланабыз. Ачыткыч козу карынынын жардамында камырда пайда болгон көмүр кычкыл газы камырды жеңил жана көпшөк кылып көптүрөт.

1.16-сүрөт. Козу карын

КОРУТУНДУЛАЙБЫЗ

• Бир клеткалуу организмдер **микроорганизмдер** деп аталат. Азыктануусу боюнча тирүү организмдер автотрофтуу жана гетеротрофтуу болуп бөлүнөт. Ар бир тирүү организмдин табиятта өз орду жана кызматы бар.

ЖАҢЫ БИЛИМДИ КОЛДОНУУ

Билүү жана түшүнүү

1. Микроорганизм, микроб деген сөздөрдүн маанисин айткыла.
2. Автотрофтор менен гетеротрофтордун ортосунда кандай айырма бар?
3. Бактериялардын тамактануусуна карай кандай түрлөрү бар?
4. Протисталарга кандай организмдер кирет?
5. Козу карындардын кандай түрлөрүн билесиңер?

1.17-сүрөт. Кызыл чымын кыргыч

Колдонуу. Тирүү организмдерди азыктанышына жараша топторго бөлгүштүргүлө: цианобактериялар (көк-жашыл балырлар), чиритүүчү бактериялар, хлорелла, ачытуучу бактериялар, ламинария, трипаносома, филлофора, түйүндүү бактериялар, мите бактериялар, вольвокс, улотрикс, туфелька инфузориялары, козу карын, хламидомонада, спирогира, лейшмания, ачыткыч козу карындар.

Автотрофтуу организмдер	Гетеротрофтуу организмдер

Анализ. Венн диаграммасы аркылуу жашыл эвглена менен туфелька инфузориясынын окшоштуктарын жана айырмачылыктарын көрсөткүлө.

Синтез. Бир клеткалуу организмдер белок, май, углевод жана витаминдерге бай. Алар абдан тез өсүп, көбөйөт. 1960-1970-жылдары илимпоздор көп жылдык космостук учууларды пландаштырып жатканда, космостук кемелердин аквариумдарында балырлар (хлорелла) тарабынан азык заттарды өндүрүү мүмкүнчүлүгүн изилдешкен. Балырларды жасалма жол менен көбөйтүү технологиясын дагы кайсы тармактарда колдонот элеңер?

Баалоо. Чиритүүчү бактериялар жана калпактуу козу карындардын өсүмдүктөр үчүн маанисин баалагыла?

Тапшырма

Жегенге жарамдуу калпак козу карындар жөнүндө маалымат чогулткула.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

1.4. ӨСҮМДҮКТӨРДҮН АР ТҮРДҮҮЛҮГҮ. СПОРАЛУУ ӨСҮМДҮКТӨР

Жашоо формасы • Мох түрүндөгүлөр • Плаун түрүндөгүлөр • Кырк муун түрүндөгүлөр • Папоротник түрүндөгүлөр

КЕЛГИЛЕ, КӨЙГӨЙДҮ АНЫКТАЙБЫЗ.
Өсүмдүктөр тирүү организмдер. Өсүмдүктөрдүн бардык тирүү организмдерге окшош өзгөчөлүктөрү кандай?

ЖАҢЫ БИЛИМДЕРДИ АЧАБЫЗ. Өсүмдүктөр – фотосинтез жүргүзүү жөндөмдүүлүгү бар автотрофтуу, көп клеткалуу эукариоттук организмдер болуп саналат. Фотосинтез жасоо жөндөмүн жоготкон кээ бир өсүмдүктөр башка өсүмдүктөрдө мите (паразит) катары жашашат. Мисалы, мите организмдерге чырмоок, шумгия (шумгула), раффлезия сыяктуу өсүмдүктөр кирет. Өсүмдүктөрдүн кургакта жашоочу кээ бир түрлөрү (элодея, лилия) сууда жашоого ыңгайлашкан.

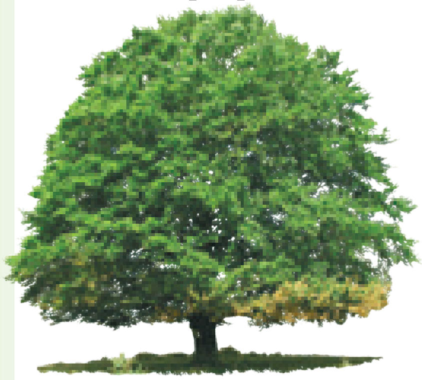
Өсүмдүктөрдүн тышкы чөйрөгө ар түрдүү формада ылайыкташуусу **тиричилик формасы** деп аталат. Өсүмдүктөр тиричилик формалары жараша дарак, бадал, жарым бадал, бир жылдык, эки жылдык жана көп жылдык чөптөргө бөлүнөт *(1.18-сүрөт)*.

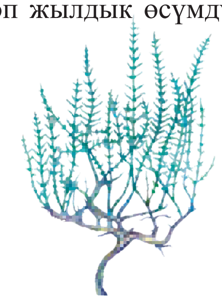
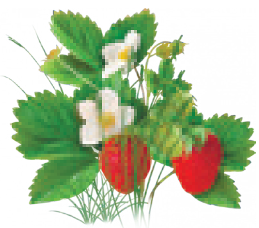
Дарак – бийик бойлуу, бир жоон өзөктүү, көп жылдык өсүмдүк.

Бадал – бою 2-3 м, сабагы сөңгөктөшкөн, көп жылдык өсүмдүк.

Жарым бадал – сабагынын ылдыйкы бөлүгү сөңгөктөшкөн, жогорку бөлүгү суукта суук уруп кете турган көп жылдык өсүмдүк.

Чөп – жер үстүндөгү жашыл сабагы суукта жыл сайын куурап кала турган өсүмдүк.

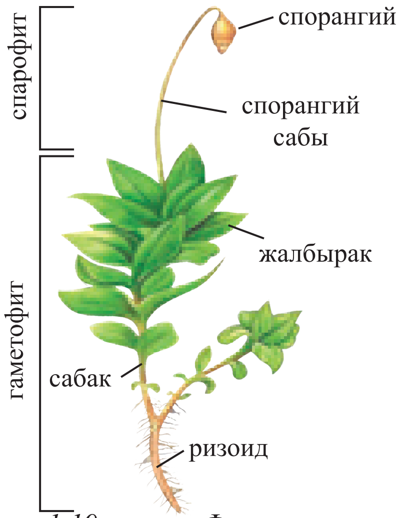


1.18-сүрөт. Гүлдүү өсүмдүктөрдүн тиричилик формалары

Чөптөр бир жылдык (жүгөрү, буудай), эки жылдык (сабиз, капуста) жана көп жылдык (каакым, беде) болот. Жазында эки жана көп жылдык чөптөрдүн кыштаган бутактарынан жаңы шактар өсүп чыгат.

Өсүмдүктөр дүйнөсү	
Споралуу өсүмдүктөр	**Уруктуу өсүмдүктөр**
Мохтор бөлүмү (Мох түрүндөгүлөр).	Ийне жалбырактуулар бөлүмү (Карагай түрүндөгүлөр).
Плаундар бөлүмү (Плаун түрүндөгүлөр).	Гүлдүү өсүмдүктөр (Магнолия түрүндөгүлөр).
Папоротниктер бөлүмү (Папоротник түрүндөгүлөр).	



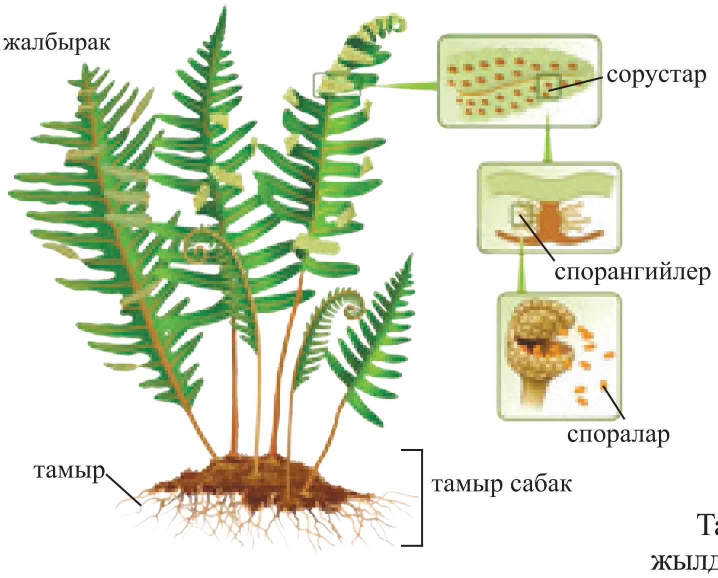
1.19-сүрөт. Фунария моху

Мохтор өсүмдүктөр дүйнөсүнүн эң байыркы өкүлдөрү болуп, тиричилик формасы боюнча бир жылдык жана көп жылдык чөптөргө бөлүнөт. Мохтордун көпчүлүгүндө сабак жана жалбырактар өнүккөндүктөн, алар сабак жалбырактуу *мохтор* деп аталат. Алар топуракка ризоиддер аркылуу биригип турат, тамыры жана өткөзүүчү системалары өнүкпөгөн. Сабак жалбырактуу мохтор табиятта абдан кеңири таркалган, аларга Орто Азия түздүктөрүндө өсө турган **фунария** моху мисал боло алат *(1.19-сүрөт)*.

Фунария моху бою 1–3 см болгон бир үйлүү өсүмдүк. Бул өсүмдүктөрдүн ачык жашыл түстүү килемчелерге окшош майсаларын эрте жазда арыктын бойлорунда, ным баскан дубалдарда, короолордун күн аз тийүүчү жерлеринде, дарактын кабыктарында көрүүгө болот. Фунария мохунун сабагы ичке, кезектешип жайгашкан жалбыракчалар менен капталган. Сабактын түбү топурактын ичине ризоиддер чыгарып, сабакты топуракка бириктирет. Фунариянын жалбырактары бир кабат клеткалардан түзүлгөн.

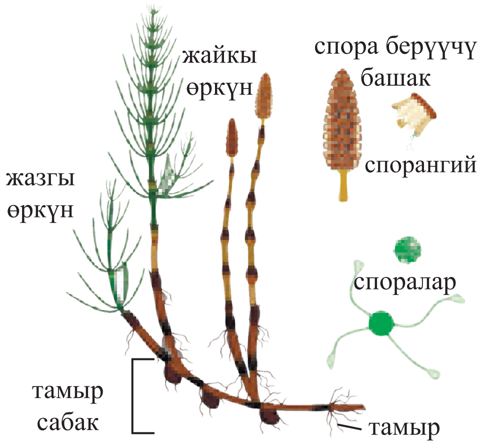
*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE



1.20-сүрөт. Токой папоротниги

Папоротниктердин мохтордон өзгөчөлүгү, алар тамыр системасы жана өткөзүүчү ткандага ээ. Бул бөлүмгө папоротниктер, кырк муундар кирет. Зухра чач папоротниги тамыр сабактуу, кең жана кыркылган жалбырактарга ээ жашыл сабак жалбырактуу өсүмдүк *(1.20-сүрөт).*



1.21-сүрөт. Талаа кырк мууну

Талаа кырк мууну тамыр сабактуу көп жылдык чөп болуп, нымдуу жерлерде өсөт. Муунактарынан шакек сымал жан бутактар өсүп чыгат. Жалбырактары майда болуп, редукцияга учураган, сабак жана бутактардагы муунактарда шакекче пайда кылып орношкон. Кырк муундар баалуу дары өсүмдүктөр. Алардын сабагы жана бутактарынан даярдалган кайнатма жана демдеме сийдик айдоочу дары катарында иштетилет *(1.21-сүрөт).*

Споралуу өсүмдүктөрдүн систематикадагы орду менен таанышабыз.

Бөлүм	Мохтор бөлүмү	Папоротниктер
Класс	Сабак-жалбырактуу мохтор	Папоротник сымалдар
Тукум	Фунариялар	Папоротниктер
Урук	Фунария түрүндөгүлөр	Папоротник түрүндөгүлөр
Түркүм	Фунария	Папоротник
Түр	Нымдууулук сүйүүчү фунария	Токой папоротниги

КОРУТУНДУЛАЙБЫЗ

• Өсүмдүктөр автотрофтуу, көп клеткалуу эукариоттук организмдер. Жаратылышта хлорофиллди жоготкон мите өсүмдүктөр да бар. Өсүмдүктөрдүн жашоо циклинде жыныстык жана жыныссыз муундар айырмаланат. Споралуу өсүмдүктөр спорлардын жардамы менен көбөйүп, тарайт.

ЖАҢЫ БИЛИМДИ КОЛДОНУУ

Билүү жана түшүнүү

1. Өсүмдүктөрдүн тиричилик формаларын айткыла.
2. Дарактар жана бадалдар бири-биринен эмнеси менен айырмаланат?
3. Өсүмдүктөр систематикасында кандай таксономиялык бирдиктер колдонулат?
4. Өсүмдүктөр дүйнөсү кандай бөлүмдөрдү өз ичине алат?
5. Мохулдарда кайсы орган өнүккөн эмес?

Колдонуу. Иш дептериңерге төмөнкү таблицаны толтургула.

Өсүмдүк	Тиричилик формалары	Түзүлүшү
Фунария моху		
Талаа кырк мууну		
Зухра чач папоротниги		

Анализ. Венн диаграммасын талдагыла.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

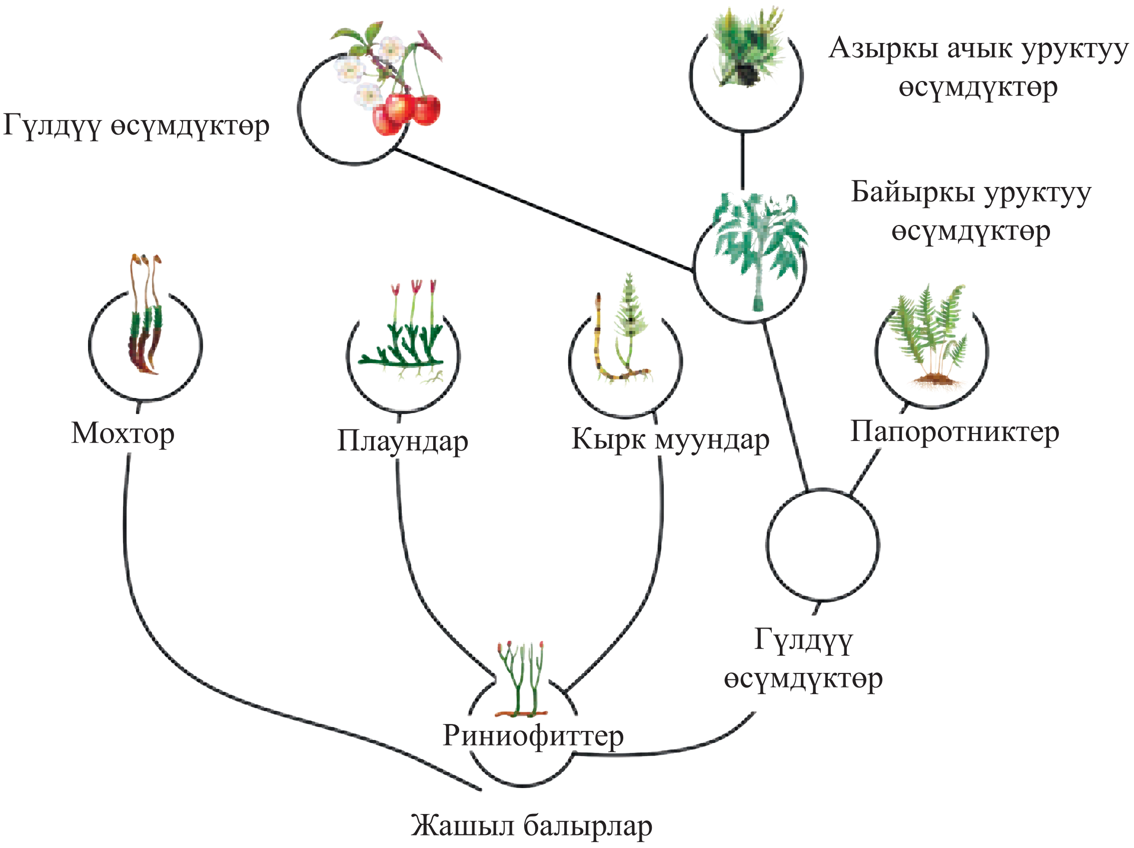
Синтез. Талаа кырк муунуна таандык систематик бирдиктерди жадыбалга туура жайгаштыргыла: *кырк муундар, кырк муун сымалдар, кырк муун, кырк муундар, кырк муундар, талаа кырк мууну.*

Бөлүм	
Класс	
Тукум	
Урук	
Түркүм	
Түр	

Тапшырма

Өзүңөр жашаган аймакта күн аз тие турган, нымдуу жайларда өсүүчү фунария мохун тапкыла. Өсүмдүктүн тышкы түзүлүшүн, жалбырактарынын сабагында жайгашуусун лупанын жардамы менен изилдегиле. Топтогон маалыматтарыңарды досторуң менен талкуулагыла.

Баалоо. Тарыхый өнүгүүнүн жараянында өсүмдүктөрдүн өнүгүшүн көрсөткөн схеманын негизинде ар бир өсүмдүктүн тегин атагыла.



1.5. УРУКТУУ ӨСҮМДҮКТӨР

КЕЛГИЛЕ, КӨЙГӨЙДҮ АНЫКТАЙБЫЗ. Споралуу өсүмдүктөр нымдуу жерлерде өсөт жана алар көбөйүү үчүн спораларын жайышат. Уруктук өсүмдүктөр кандай экологиялык шарттарда өсөт жана алар кантип көбөйөт? Кандай уруктуу өсүмдүктөрдү билесиңер?

Уруктуу өсүмдүктөр • Ийне жалбырактуу өсүмдүктөр • Гүлдүү өсүмдүктөр • Эки урук үлүштүү өсүмдүктөр •Бир урук үлүштүү өсүмдүктөр

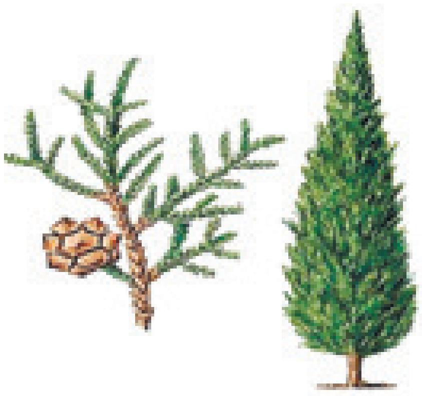
ЖАҢЫ БИЛИМДЕРДИ АЧАБЫЗ. Уруктуу өсүмдүктөр споралуу өсүмдүктөрдөн айырмаланып, тукум улоо үчүн уруктарын таратышат. Уруктун курамында жаш өсүмдүктүн өнүшү үчүн зарыл болгон азыктардын запасы бар. Мындан тышкары, уруктун ичиндеги өсүмдүк түйүлдүгү айлана-чөйрөнүн терс таасиринен корголгон. Бул ыңгайлашуулар уруктуу өсүмдүктөрдүн жашап калуу мүмкүнчүлүгүн жогорулатат.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Уруктуу өсүмдүктөр	
Ийне жалбырактуу өсүмдүктөр	**Гүлдүү өсүмдүктөр**
Тиричилик формаларына карай дарак жана бадалдардан турат.	Тиричилик формаларына карай дарак, бадал, жарым бадал, чөптөрдү өз ичине алат.
Суу жана анда эриген минералдарды өткөрүүчү системасы трахеиддерден турат.	Суу жана анда эриген минералдарды өткөрүүчү ткандары түтүкчөлөрдөн турат.
Энелик тобурчактарда эне тобурчак, аталык тообурчакта чаң дааналары жетилет.	Гүл пайда кылат. Урук бүчүрү гүл мөмө байлагычында, аталык чаңдыктар ичинде чаңдар пайда жетилет.
Энелик тобурчактардын тенгечелери ачык абалда жайгашкан.	Урук бүчүрү гүл урукчусу түйүлдүгүндө жабык түрдө жайгашкан.
Чаңдашуу жана уруктануудан кийин энелик тобурчактан жаралган урук тобурчактын тенгечелеринде ачык түрдө жетилет. Ошондуктан, **жылаңач (ачык) уруктуу өсүмдүктөр** деп аталат.	Чаңдашуу жана уруктангандан кийин урук бүчүрдөн урук, мөмө байлагычтан **мөмө** пайда болот. Демек, жабык уруктуулардын уругу *мөмө* ичинде жетишет. Ошондуктан бул өсүмдүктөр **жабык уруктуу өсүмдүктөр** деп аталат.

Жылаңач уруктуу өсүмдүктөргө арча, карагай, кара карагай, секвоядендрон сыяктуу өсүмдүктөр мисал боло алат.



Арча

Карагай

Секвоядендрон

Жөнөкөй карагай – карагайлаштар тукуму, карагай түркүмүнө таандык жашыл дарак. Жалбырактары бүчүрлөрүндө 2 ден орношкон. Анын эркек жана ургаачы тобурчактары бир түптө жетилгендиктен аны бир үйлүү өсүмдүк деп аташат. Карагай бактерияларды өлтүрүүчү фитонциддерди бөлүп чыгарат. Ошондуктан, карагай көчөлөрдө, аллеяларда декоративдүү өсүмдүк катары өстүрүлөт.

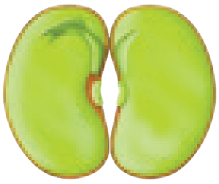
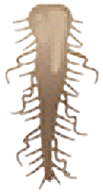
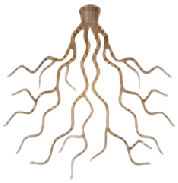
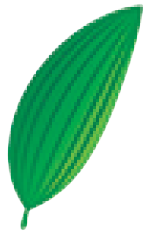
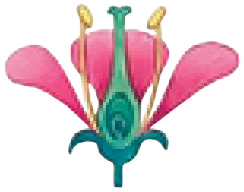
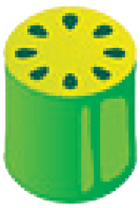
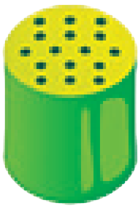
Учурда жер бетин каптаган өсүмдүктөрдүн көбү гүлдүү өсүмдүктөр (жабык уруктуу өсүмдүктөр) құрайды.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Гүлдүү өсүмдүктөр башка өсүмдүктөргө караганда татаалыраак түзүлгөн. **Гүл** жабык уруктуулардан башка өсүмдүк топторунун эч биринде болбойт. Жабык уруктуу өсүмдүктөрдө урук бүчүр жыланач уруктуулардагыга окшош тобурчак теңгечелеринин үстүндө ачык абалда эмес, энеликтин мөмө байлагычынын ичине, мөмө байлагыч дубалы менен оролгон абалда жетилет. Мөмө байлагычтардын ичинде жетилүүчү урук бүчүрлөр жана мөмө ичинде өрчүүчү уруктар чөйрөнүн ыңгайсыз шартынан: суук жана ысыктан, кургакчылык жана ашыкча нымдуулуктан, зыянкечтерден жана ооруулардан жакшыраак коргонгон болот. Азыркы убакта илимге гүлдүү өсүмдүктөрдүн 300 000 ден ашык түрү белгилүү.

Гүлдүү өсүмдүктөр эки класска – эки урук үлүштүү жана бир урук үлүштүүлөр классына бөлүнөт. Бир жана эки урук үлүштүү өсүмдүктөр бири-биринен бир канча критерийлерге боюнча айырмаланат.

Гүлдүү (жабык уруктуу) өсүмдүктөр бөлүмү			
Эки урук үлүштүү өсүмдүктөр классы		**Эки урук үлүштүү өсүмдүктөр классы**	
Түйүлдүгү эки урук үлүштүү.			Түйүлдүгү бир урук үлүштүү.
Негизинен ок тамыр системасына ээ.			Негизинен жайма тамыр системасына ээ.
Жалбырак пластинкасы канат сымал же манжа сымал тамырланган.			Жалбырак пластинкасы жебе сымал же параллель тамырланган.
Гүлкоргону татаал, гүл таажы жалбырактары шакекчеде 4–5 тен орношкон.			Гүл коргону жөнөкөй, гүл бөлүктөрү шакекчеде 3төн орношкон.
Сабагы камбийлүү, жоноё алат.			Сабагы камбийсиз, жоноё албайт.

Эки урук үлүштүү өсүмдүктөр классынын негизги тукумдары				
Роза гүлдүүлөр	**Капуста түрүндөгүлөр**	**Ит жүзүмдөштөр**	**Буурчак түрүндөгүлөр**	**Астра гүлдүүлөр**
Алма	Койчу баштык	Помидор	Маш	Каакым
Өрүк	Капуста	Баклажан	Ловия	Чачыраткы
Алча	Түрп	Калемпир	Нокот	Хризантема
Шабдаалы	Шалгам	Картошка	Жержаңгак	Күн карама
Алмурут	Осмо	Миндубана	Соя	Ромашка

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Бир урук үлүштүү өсүмдүктөр классынын негизги тукумдары			
Лилия гүлдүүлөр	**Пияз түрүндөгүлөр**	**Дан гүлдүүлөр**	**Чырыч түрүндөгүлөр**
Кызыл жоогазын Сары байчечекей Халма	Анзур пияз Мадор пияз Сарымсак пияз	Буудай Шалы Жүгөрү	Азим чырыч Нор чырыч Байсун чырыч

Уруктуу өсүмдүктөрдүн систематикадагы орду менен капуста мисалында таанышабыз.

Бөлүм	Жабык уруктуулар
Класс	Эки урук үлүштүү
Тукум	Капуста гүлдүүлөр
Урук	Капуста түрүндөгүлөр
Түркүм	Капуста
Түр	Гүл капуста, баш капуста

КОРУТУНДУЛАЙБЫЗ

• Уруктуу өсүмдүктөр ар кандай чөйрө шартында өсөт жана көбөйүү үчүн уруктарын жайышат. Жылаңач уруктуу өсүмдүктөрдүн уругу тобурчак тенгечелеринде ачык абалда жетилет. Жабык уруктуу өсүмдүктөрдүн уругу болсо, **мөмө** байлагычынын ичинде жабык абалда жетилет.

Жабык уруктуу өсүмдүктөрдөн жөнөкөй койчу баштыктын курамында “С” жана “К” витаминдери, алма жана лимон кислоталары бар. Эрте көктөмдө түп жалбырактары тамак-ашка иштетилет. Койчу баштыктан көк чүчпара, көк самда даярдалат анын жер үстү бөлүгүнөн даярдалган дарылар медицинада кан кетишти токтотууда иштетилет.

ЖАҢЫ БИЛИМДИ КОЛДОНУУ

Билүү жана түшүнүү

1. Ийне жалбырактуу өсүмдүктөрдүн өзүнө тиешелүү өзгөчөлүктөрү кандай?

2. Гүлдүү жалбырактуу өсүмдүктөрдүн өзүнө тиешелүү өзгөчөлүктөрү кандай?

3. Эки урук үлүштүү өсүмдүктөр классына кирген өсүмдүктөр кайсы белгилерине карай классификацияланат?

4. Бир урук үлүштүү өсүмдүктөр классына кирген өсүмдүктөр кайсы белгилерине карай классификацияланат?

5. Жабык уруктуу өсүмдүктөрдүн адам турмушунда туткан орду кандай?

Колдонуу. Өзүңөр билген жылаңач жана жабык уруктуу өсүмдүктөрдүн тизмегин түзгүлө.

Жылаңач уруктуу өсүмдүктөр	Жабык уруктуу өсүмдүктөр		
	Дарак	Бадал	Чөп

Анализ.

1.Жабык уруктуу жана жылаңач уруктуу өсүмдүктөрдү өз ара салыштыргыла. Жалпы жана айырмачылыктарын жактарын Венн диаграммасында көрсөткүлө.

2. Эмне үчүн карагай жылаңач уруктуу, кайрагач болсо жабык уруктуу деп аталат?

Синтез. Споралуу жана уруктуу өсүмдүктөр, жылаңач жана жабык уруктуу өсүмдүктөр, бир жана эки үлүштүү өсүмдүктөрдү аныктоочу критерийлерди иштеп чыккыла.

Баалоо. Гүлдүү өсүмдүктөр споралуу жана жылаңач уруктуу өсүмдүктөрдөн кайсыл өзгөчөлүгү менен татаалыраак экендигине баа бер.

Жөнөкөй карагай өсүмдүгү кирген систематикалык бирдиктерди жадыбалга туура жайгаштыргыла. *карагайлаштар, ийне жалбырактуулар, карагай, карагайлар, карагай түрүндөгүлөр.*

Бөлүм	
Класс	
Тукум	
Урук	
Түркүм	
Түр	

Тапшырма

1. Бир жана эки урук үлүштүү өсүмдүктөрдүн үлгүлөрүнүн негизинде алардын түзүлүшүн салыштыргыла. Жыйынтыкты дептериңерге көчүрүп жазгыла.

2. Кошумча булактардан пайдаланып, бир жана эки урук үлүштүү өсүмдүктөрдүн негизги урук өкүлдөрүнүн дарылык касиети жөнүндө маалымат жыйнагыла жана презентация даярдагыла.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

1.6. ОМУРТКАСЫЗ ЖАНЫБАРЛАРДЫН АР ТҮРДҮҮЛҮГҮ

КЕЛГИЛЕ, КӨЙГӨЙДҮ АНЫКТАЙБЫЗ. Омурткалуу жаныбарлар менен омурткасыз жаныбарлардан айырмачылыгын билесиңерби?

Омурткасыз жаныбарлар • Книдариялар • Жалпак курттар • Жумуру курттар • Муунактуу курттар • Муунак буттуулар

ЖАҢЫ БИЛИМДЕРДИ АЧАБЫЗ.

Жаныбарлардын түзүлүшүн, жашоосун, ар түрдүүлүгүн жана таралышын зоология (грекче *zoon* – “жаныбар”, *logos* – “илим”) илими үйрөнөт.

Жер жүзүндө жаныбарлар бири-биринен абдан айырмалана турган түрдүү чөйрөдө – сууда, топуракта, кургак-аба жана тирүү организмдерде жашашат.

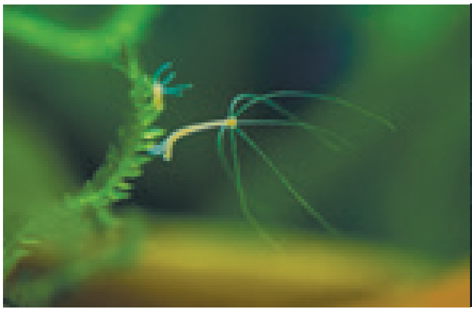
Омурткасыз жаныбарлар	Губкалуулар тиби
	Книдариялар тиби
	Жалпак курттар тиби
	Жумуру курттар тиби
	Мунактуу курттар тиби
	Моллюскалар тиби
	Муунак буттуулар тиби
	Ийне терилүүлөр тиби

Жаныбарлар дүйнөсүнүн өкүлдөрүн шарттуу түрдө эки топко – омурткасыздар жана омурткалууларга бөлүүгө болот.

Книдариялар тукумуна кирген ичеги-көңдөйлүүлөрдүн денеси радиалдык симметрияга ээ. Аларда ткандар жана органдар өнүккөн эмес. Денесинин бети эки кабаттуу клеткалардан турат. Тышкы кабаты эктодерма, ички кабаты эндодерма деп аталат.

Ичеги-көндөйлүүлөр

Гидроид полиптер классы	Сцифоид медузалар классы	Коралл полиптер классы

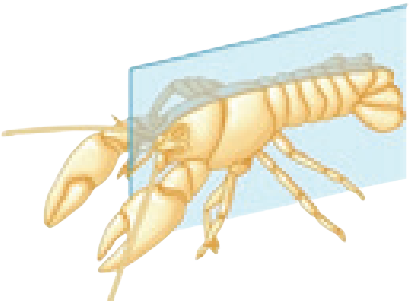


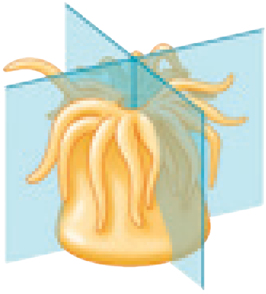
Тузсуз суу гидрасы

Тамыр ооз медузасы

Жөнөкөй актиния

Жалпак курттарда эктодерма жана энтодермадан тышкары мезодерма да өнүккөн. Жалпак курттар чыныгы ткандары жана органдары, сиңирүү, бөлүп чыгаруу, жыныстык органдары, сезги жана нерв системасы өнүккөн эки жактуу симметриялуу жаныбарлар. Аларда кан айлануу жана дем алуу органдары өнүккөн эмес. Мителик жашоого ылайыкташкандыктан тасма сымал курттардын сиңирүү системасы жоголуп кеткен.





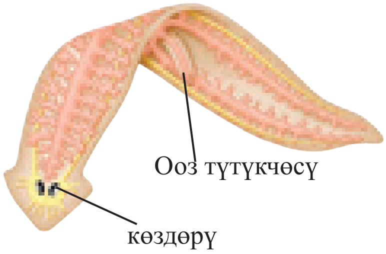
Эки жактуу жана радиал симметриалуу жаныбарларга тиешелүү өзгөчөлүктөрдү аныктагыла.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

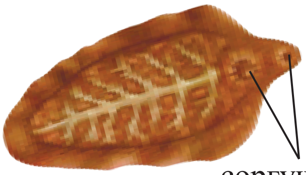
Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Жалпак курттар тиби

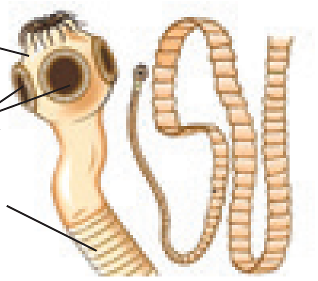
Кирпикчелүү курттар классы | **Соргучтуулар классы** | **Тасма сымал курттар классы**



Ак планария



Боор соргуч курту



Бодо малдын тасма сымал курту

Ак планария дарыялардын, көлдөрдүн түбүндө жашайт. Ак планария – жырткыч айбан болуп, курт, рак сымалдар жана курт-кумурскалардын личинкалары менен тамактанат.

Соргучтуулар жана тасма сымал курттар классы өкүлдөрү мителик жашоо сүрөт. Мите жаныбарлар чоңойгондо негизги кожоюн организмде, личинка кезинде болсо аралык кожоюн организмде жашайт. Боор курту чоңойгондо адам, кой, уй, ат боорунун өт жолдоруна жабышып, мителик кылат. Ооз жана курсак соргучтарынын жардамында мите өт жолдоруна жабышып алат. Боор куртунун личинкасы моллюскаларда мителик кылат.

Бодо малдын тасма сымал курту чоңойгондо адамдын узун ичегисинде мителик кылат. Денесинин узундугу 8–10 метрге чейин жетет. Денесинин алды жагындагы төрт соргучу менен мите оз кожоюнун ичегисине жабышып алат.

Жумуру курттар тиби

Адам аскаридасынын денеси ийик сымал формада болуп, агыш же саргыш түстө болот. Эркек аскариданын куйругунун учу курсак жагына карай илмекке окшоп ийилген. Анын жабышуу органдары өнүкпөгөн. Аскарида ичке ичегиде мителик кылат.

Нематодалар классы

Адам аскаридасы

Муунактуу курттардын тиби – денеси көп сандуу муунактардан түзүлгөн жаныбар

Муунактуу курттар тиби

Көп түктүүлөр классы

Нереида деңиз түбүндө өрмөлөп жашайт.

Аз түктүүлөр классы

Жамгыр сөөлжаны топуракта жашоочу, 8–15 см узундуктагы жаныбар.

Сүлүктөр классы

Медицина сүлүгү тышкы мите катары омурткалуу жаныбарлардын каны жана дене суюктугун соруп азыктанышат.

Жамгыр сөөлжаны ин казып, топуракты жумшатат, топуракты ичегисинен өткөрүп, аны чиринди кылат. Бул болсо топуракка суунун сиңишин жана абанын киришин жеңилдетет.

Жамгыр сөөлжанын өсүмдүктөр үчүн маанисин талкуулагыла.

Муунак буттуулар эки жактуу симмтриялуу, денеси жана буттары муундарга бөлүнгөн болот. Денеси хитин кабыгы менен капталган. Хитин каптоосу ички органдарды коргоо жана таянч-скелет милдетин аткарат.

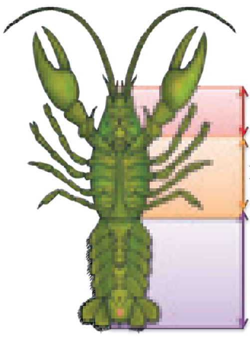
*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Муунак буттуулар тиби

Жогорку муунак буттуулар классы. Дарыя рагы тузсуз сууларда жашайт. Рактар балырлар, курттар, курт-кумурска личинкалары, кээде алардын өлүктөрү менен азыктанат.

Дарыя рагынын денесинин баш жана көкүрөк бөлүктөрү кыймылсыз кошулган болуп, *баш көкүрөк* деп аталат. Жүрүүчү буттарында кыпчуурлары бар. Биринчи жуп буттарындагы кыпчуурлары абдан ири болот. *(1.22-сүрөт).*

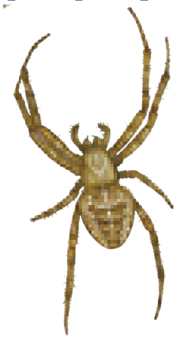


1.22-сүрөт. Дарыя рагы

Эмне үчүн дарыя рактары суу көлмөлөрүнүн санитарлары эсептелет?

Жөргөмүш сымалдар классы. Ала жөргөмүштүн денеси баш-көкүрөк жана курсак бөлүктөрүнөн турат. Баш-көкүрөктүн үстүнкү жагында төрт жуп жөнөкөй көзчөсү, алдынкы учунда эки жуп ооз органдары жайгашкан. Ооз органдарынын биринчи жубу тырмак сымал өсүндү менен камсыздалган жана ал олжосунун денесин тешүү үчүн кызмат кылат. Анын жаактарынын түбүндө уу иштеп чыгаруучу бездер жайгашкан.

Жөргөмүштөр тукуму



Ала жөргөмүш

Чаяндар тукуму

Сары чаян

Фалангалар тукуму

Сары фаланга

Жаактар матырылганда уу тырмактардын ичиндеги түтүкчө аркылуу олжосунун денесине түшөт жана аны өлтүрөт. Баш-көкүрөктө узун жана ичке төрт жуп жөрмөлөөчү буттары жайгашкан. Курсак бөлүмүнүн бардык муунактары кошулуп кеткен. Курсак бөлүгүнүн арткы учунда үч жуп желе сөөлчөлөрү болуп, буларга желе бездеринин жолдору ачылат. Желе бездеринен ажыралып чыккан суюктук абада катып, жөргөмүш желесине айланат. Жөргөмүштөр **арахнология** илими изилдейт.

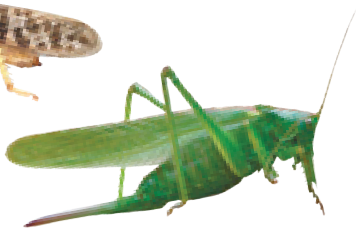
Курт-кумурскалар классы. Курт-кумурскалардын денеси баш, көкүрөк жана курсак бөлүктөрүнөн турат. Башында бир жуп муруттары, көздөрү жана жаактары бар. Көкүрөк бөлүгүндө канаттары жана үч жуп буттары жайлашкан. **Энтомология** – курт-кумурскалар жөнүндөгү илим.

Ийнеликтер түркүмү

Көгүлтүр ийнелик

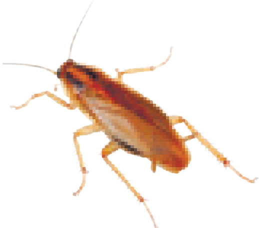
Түз канаттуулар түркүмү

Чөл чегирткеси



Жашыл темирчек

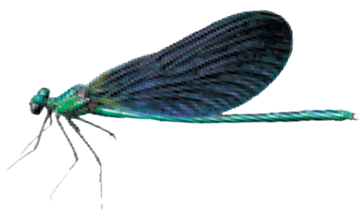
Таракандар тукуму



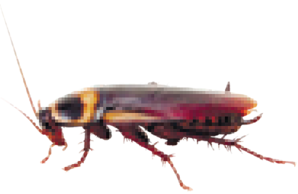
Сары таракан

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

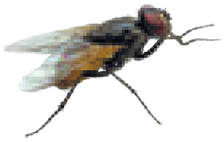
Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE


Жалтылдак ийнелик

Жашыл темирчек

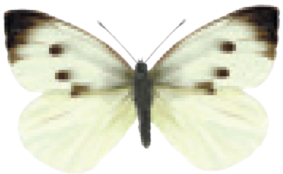

Кара таракан

Кош канаттуулар тукуму


Үй чымын

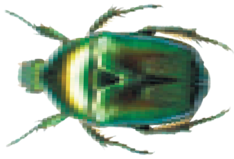
Жөнөкөй чымын

Кабырчык канаттуулар тукуму


Капуста көпөлөгү

Махаон көпөлөгү

Катуу канаттуулар тукуму


Жашыл бронза коңузу

Тезек коңузу

Жаргак канаттуулар тукуму

Бал аары

Сары аары

КОРУТУНДУЛАЙБЫЗ

• Жаныбарлар дүйнөсү омурткасыз жана омурткалуу жаныбарлар болуп бөлүнөт. Омурткасыздардын 30дан ашык түрү бар. Омурткалуулар хордалуу жаныбарлар тибине таандык кенже тип эсептелет.

ЖАҢЫ БИЛИМДИ КОЛДОНУУ

Билүү жана түшүнүү

1. Омурткасыз жаныбарларга кирген типтерди айткыла.
2. Ичеги-көңдөйлүүлөргө таандык жаныбарлардын жалпы өзгөчөлүктөрү жөнүндө айтып бергиле.
3. Жалпак курттар тибинин өзүнө тиешелүү өзгөчөлүктөрү жөнүндө айтып бергиле.
4. Муунак бутуулар денесин каптап турган хитин кабыгы кандай кызмат аткарат?
5. Жөргөмүш сымалдар классы кандай түркүмдөрдү өз ичине алат?

Колдонуу. Жөргөмүш сымалдар жана курт-кумурскалар классына таандык болгон систематикалык бирдиктерди жазгыла.

Түр	Урук	Тукум	Түркүм	Класс	Тип

Анализ:

1. Жумуру жана муунактуу курттардын тышкы түзүлүшүн салыштыргыла.
2. Муунак буттуулар денесинин бардык бөлүктөрү муунактардан турат. Мунун кандай мааниси бар?

Синтез. Омурткасыз жаныбарлардын ар түрдүүлүгүн класстерде чагылдыргыла.

Баалоо. Радиал жана эки жактуу симметриянын жаныбарлар үчүн маанисин. баалагыла.

Тапшырма

Таза пластикалык идиш алгыла. Идишке бир кабат топурак, анын үстүнө мөмө калдыктары жана кум салгыла. Ошентип, идишти толтургула. Идишке 8-10 сөөлжанды салып, идишти караңгы жайга койгула. Бир ай бою күзөткүлө. Натыйжаны досторуңар менен талкуулагыла.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

1.7. ОМУРТКАЛУУ ЖАНЫБАРЛАРДЫН АР ТҮРДҮҮЛҮГҮ. БАЛЫКТАР, АМФИБИЯЛАР ЖАНА РЕПТИЛИЯЛАР

Хордалуулар тиби	**Баш сөөксүз хордалуулар кенже тиби**	Ланцетниктер классы
	Личинка хордалуулар классы	Ассидиялар классы
		Салптар классы
		Аппендукуляриялар классы
	Омурткалуулар кенже тиби	Кемирчектүү балыктар классы
		Сөөктүү балыктар классы
		Амфибиялар классы
		Рептилиялар классы
		Канаттуулар классы
		Сүт эмүүчүлөр классы

КЕЛГИЛЕ, КӨЙГӨЙДҮ АНЫКТАЙБЫЗ.
Жаныбарлардын кайсыл өзгөчөлүктөрүнө карай классификация кылуу мүмкүн?

Хордалуулар тиби • Баш сөөксүздөр • Личинкахордалуулар • Омурткалуулар • Амфибиялар • Рептилиялар

ЖАҢЫ БИЛИМДЕРДИ АЧАБЫЗ. Хордалуулар – эки тараптуу симметриялуу, ички скелет, башкача айтканда, хорда же омурткага ээ жаныбарлар. Хордалуулар тиби баш сөөксүздөр, личинка хордалуулар, омурткалуулар кенже типтерине бөлүнөт.

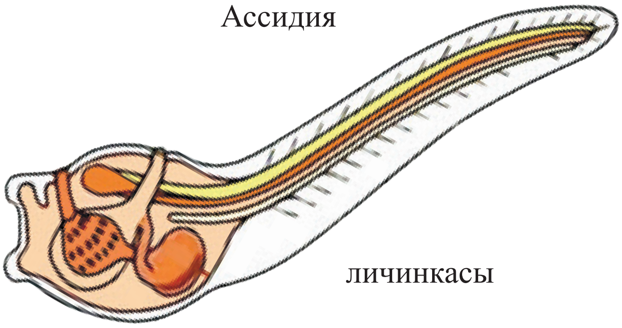
Баш сөөксүздөр кенже тиби
Ланцетниктер классы

Европа ланцетниги

Ланцетниктер деңиздердин саяз бөлүгүндө кумга көмүлүп жашайт. Бул жаныбардын тинтүүрлөгүчтөрү менен курчалган оозу жайлашкан алдынкы бөлүгү кумдан чыгып турат. Денесинин узундугу 5–8 см тең. Денесинин арка бөлүгүндө арка сүзгүчү денесинин кийинки тарабында куйрук сүзгүчү жайгашкан.

Личинка хордалуулар кенже тиби
Ассидиялар классы

Ассидия



личинкасы

Личинка хордалуулар – денеси цилиндр же бочка сымал деңиз жаныбарлары. Личинка мезгилинде эркин сүзөт. Жетилген асцидиялар денесинин асткы жагы суу түбүнө жабышып, жазы жашоо өткөрүшөт.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

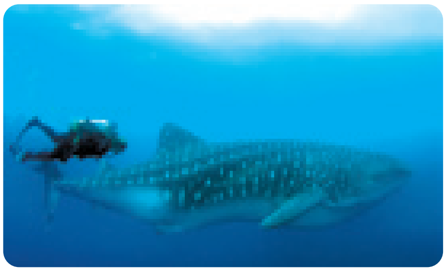
Омурткалуулар кенже тиби. *Омурткалуу айбандарга мүнөздүү өзгөчөлүктөр: ок скелети – омуртка тутумунан турат.*

Кемирчектүү балыктар классы

Акулалар

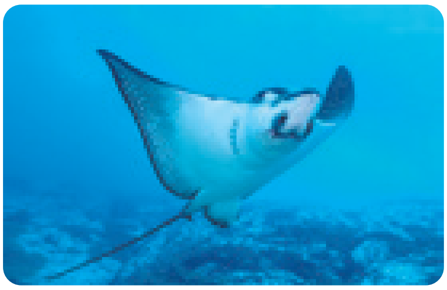
Кичинекей тикендүү акуланын денеси 100 см, кит акуланын денеси болсо 15-20 м ге чейин болот. Акулалар жырткыч жаныбар болуп, балыктар, моллюскалар менен, кит акула болсо, планктон организмдер жана башка майда балыктар, алардын тукумдары менен азыктанат.

Кичинекей тикендүү акула



Кит акуласы

Скаттар



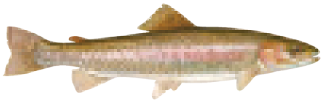
Манта

Мозайкалуу скат

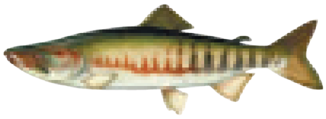
Скаттардын денеси жалпак, суунун түбүндө жашоого ылайыкташкан, узундугу бир нече см ден 6-7 метрге чейин болот. Көкүрөк сүзгүчү абдан кең. Алар моллюскалар, рак сымалдар менен тамактанат. **Электр скат** денесинин эки капталында электр тогун иштеп чыгаруучу органдары жайгашкан. Скаттардын ичинде эң чоңу эсептелген деңиз шайтаны, тактап айтканда **мантанын** денеси 7 м ге чейин, салмагы болсо 3000 кг га чейин жетет.

Сөөктүү балыктар классы

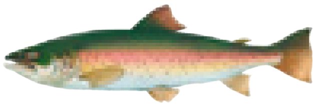
Ласось сымалдар түркүмү



Форел



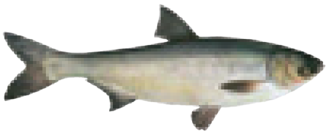
Кета



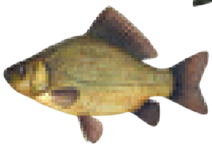
Ласос

Сёмга

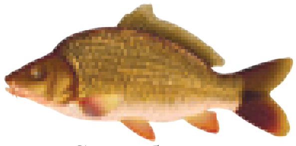
Карп сымалдар түркүмү



Ак балык



Алтын балык

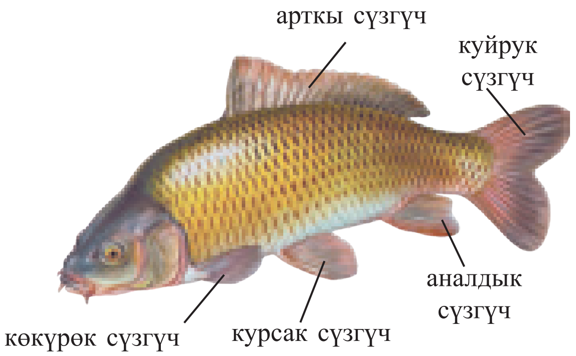


Сазан балык

Сөөктүү балыктардын териси сөөк кабырчактар менен капталган. Кабырчактардын өсүшү менен жылдык шакектер пайда болот, аларды саноо аркылуу балыктын жашын аныктоого болот. Балыктардын терисинде абдан көп бездер болот. Бул бездер иштеп чыгара турган суюктук сүзүп жаткан балык денесинин сууда сүрүлүүсүн азайтырат.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE



1.23-сүрөт. Балыктын тышкы түзүлүшү.

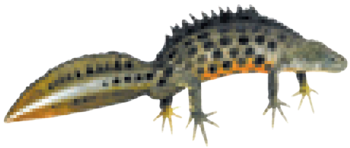
Кызыктуу. Өзбекстандын суу көлмөлөрүнөн балыктын 25 ке жакын түрлөрү табылган. Фергана өрөөнүнөн 2021-жылда илим үчүн жаңы болгон Фергана яланг балыгы (Triplophysa ferganaensis) өзбек окумуштуулары тарабынан жаратылды.

Балыктардын жуп сүзгүчтөрү (көкүрөк жана курсак сүзгүчтөрү), так сүзгүчтөрү (арткы, аналдык жана куйрук сүзгүчтөрү) аракеттүү органдары болуп саналат *(1.23-сүрөт)*. Бүгүнкү күндө балыктардын 36 миңден ашуун түрү илимге белгилүү. Балыктарды зоологиянын ихтиология бөлүмү үйрөнөт.

Амфибиялар (сууда жана курукта жашоочулар) классы

Куйруктуулар тукуму

Жөнөкөй саламандра



Жөнөкөй тритон

Куйруксуздар тукуму

Перрин жашыл курбакасы

Жөнөкөй квакша

Көл бакасы

Бутсуздар түркүмү

Муунактуу червяга

Жашыл курбаканын териси бакаларга караганда курук жана орой. Арткы буттары башка бакалардан кыска жана кургактыкка чыдамдуу. Түнкүсүн активдүү жашашат. Жашыл курбаканын терисинде сасык жыттуу суюктук иштеп чыгаруучу бездери болот. Амфибиялардын 8500гө жакын түрү бар. Өзбекстанда алардын 5 түрү кезигет. Алардын бири – Перрин жашыл *(Bufotes perrini)* 2019-жылда Наваий облусу аймагынан табылган.

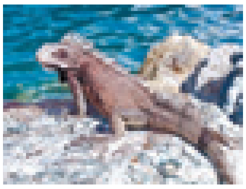
Рептилиялар (сойлоп жүрүүчүлөр) классы

Кабырчыктуулар тукуму

Эчкемер

Шамдагай кескелдирик

Ийик сымал кескелдирик



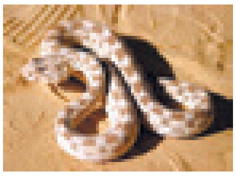
Деңиз игуанасы

Геккон

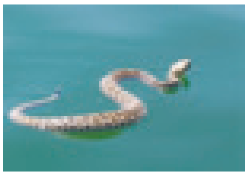
Капча жылан

Чарк жылан

Кара жылан



Кум оролмо жыланы



Суу жылан

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Ташбакалар тукуму

Пил ташбакасы

Терилли ташбакасы

Орто Азия ташбакасы

Крокодилдер тукуму

Нил крокодили

Гавиал

Рептилиялар – кургактыкта жашоого толук ылайыктаткан жаныбарлар. Алардын териси жараат алуудан жана кургап калуудан сактаган кабырчыктар менен капталган. Ташбакалар менен крокодилдердин терисинин астында сөөктүү пластинкалар болот. Ташбакалардын денеси далы жана курсак тарабында кабык жана сөөк калкан менен капталган. Рептилиялардын буттары денесинин эки капталында жайгашып, кыймылдаганда курсагы жерге сүйрөлөт. Жыландар менен кээ бир кескелдириктердин (сары жылан жана ийик сымал кескелдирик) буттары жок болуп кеткен.

Амфибия жана рептилияларды **герпетология** илими изилдейт.

ЖАҢЫ БИЛИМДИ КОЛДОНУУ

Билүү жана түшүнүү

1. Хордалуулар кандай кенже тип жана класстарга бөлүнөт?
2. Азия ланcетниги жана асcидиянын тышкы түзүлүшүн айткыла.
3. Хордалуулар тибине таандык жаныбарлардын жалпы өзгөчөлүктөрүн айткыла.
4. Балыктардын кандай сүзгүчтөрү бар?
5. Эмне үчүн амфибиялар сууда жана кургактыкта жашоочулар деп аталат?
6. Рептилиялар классы кандай түркүмдөрдү камтыйт?

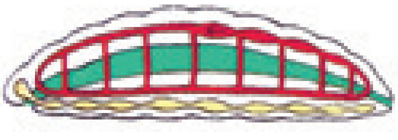
Колдонуу. Омурткалуу жаныбарларды жана аларга таандык болгон систематикалык бирдиктерди жазгыла.

Түр	Урук	Тукум	Түркүм	Класс	Тип

Анализ. Омурткалуулардын дене каптамаларынын түзүлүшү жашоо чөйрөсүнө байланыштуу экенин мисалдар менен түшүндүргүлө.

Синтез. Хордалуулар тибинин ар түрдүүлүгүн класстерде чагылдыргыла.

Баалоо. Омурткасыз жана омурткалуу жаныбарларды айырмалоодо дене түзүлүшүндөгү кайсыл өзгөчөлүктөрүнө көңүл буруу керек?



А. Омурткасыз жаныбар.
♦ Кан айлануу системасы.
♦ Тамак сиңирүү системасы.

Б. Омурткалуу жаныбар.
♦ Нерв системасы.
♦ Ички скелети.

Тапшырма

Балыктар, амфибиялар жана реплитиялар түзүлүшүн жашоо чөйрөсүнө ылайыкташкандыгын үйрөнгүлө жана досторуңар менен чогуу талкуулагыла.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

1.8. КАНАТТУУЛАР ЖАНА СҮТ ЭМҮҮЧҮЛӨР

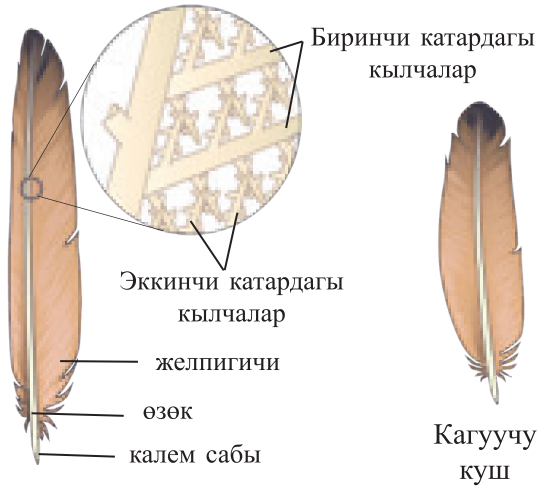
Канаттуулар • Контурдуу куш жүндөрү • Мамык куш жүндөрү • Тыбыт • Сүт эмүүчүлөр • Кылкан жүндөр Вибрисса

КЕЛГИЛЕ, КӨЙГӨЙДҮ АНЫКТАЙБЫЗ. Омурткалуу жаныбарлар омурткасыз жаныбарлардан эмнеси менен айырмаланат?

ЖАҢЫ БИЛИМДЕРДИ АЧАБЫЗ. Канаттуулар жана сүт эмүүчүлөр татаал түзүлгөн ысык кандуу жаныбарлар. Куштардын алдыңкы буттары канатка айланган, денеси куш жүнү менен капталган, жаактары мүйүз тумшукка айланган болот. Денесинин сүйрү формада болушу учуп жатканда абанын каршылыгын азайтат.

Суу канаттууларынын чычаң бездери бөлүп чыгарган май сымал суюктукту тумшугу менен кысып алып, жүндөрүнө сүртүшөт. Натыйжада жүндөр ийилчээк болот жана суу жуктурбайт.

Куш жүндөрүнүн түзүлүшү жана функциясына карай түрлөрү

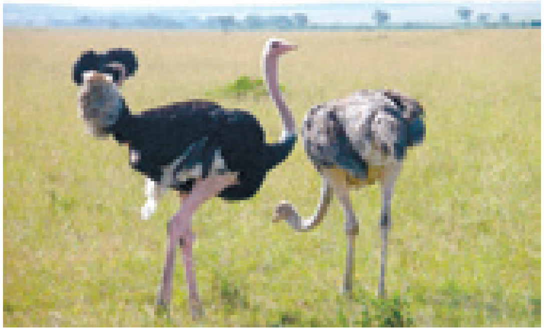


1.24-сүрөт. Куш жүнүнүн түзүлүшү

1.25-сүрөт. Куш жүнүнүн түрлөрү

Куш жүнү калем учу сыяктуу териге бириккен, бекем мүйүз най формасындагы ок жана желпүүрлөрдөн түзүлгөн *(1.24-сүрөт)*. Кагыш куш жүндөрү канаттардын көтөрүлүшүн камсыздайт. Башкаруу куш жүндөрү куйрук бөлүгүндө жайлашкан, каптоочу куш жүндөрү бүт денени каптап, сүйрү форма берип турат *(1.25-сүрөт)*. Контурдук куш жүндөрү астында жайлашкан мамык куш жүндөрү жана тыбыт ортосунда аба болот, бул болсо жылуулукту сактоода абдан (1.26-сүрөт). Куштардын жүн каптамы бир жылда 1-2 жолу түлөп, жаңысына алмашып турат. Куштардын буттарынын астынкы бөлүгү мүйүз кабырчыктар менен капталган болуп, алар рептилиялар терисиндеги мүйүз кабырчыктарга окшойт.

1.26-сүрөт. Мамык куш жүндөрү.



Африка төө кушу

Канаттуулар классы

Төө куш сымалдар. Африка төө кушунун бою 300 см ге чейин, салмагы 50–100 кг га чейин жетет. Узун жана күчтүү буттарынын жадамында саатына 60–70 км чейин ылдамдык менен чуркай алат. Эркек төө куштун куш жүндөрү кара, куйругу менен канаттарынын учунда ак куш жүндөрү бар, ургаачысы боз түстүү болот. Төө куштар майда жаныбарлар, өсүмдүк мөмөлөрү жана уруктары менен азыктанышат. Ургаачысы жердеги чукурчага 1400 гр тегерегинде 7–9 жумуртка тууйт. Жумурткаларды

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

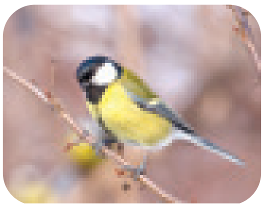
күндүзү ургаачысы, түнкүсүн эркеги басып жатат. *(Муну кандай чечмелейсиңер?)*

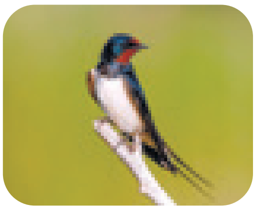
Пингвиндер түркүмү сууда жашоого ыңгайлашкан куштар. Кургактыкта аракеттенгенде денесин тик кармайт. Пингвиндер колония болуп жашашат. Алар балык жана башка деңиз жаныбарлары менен азыктанышат.

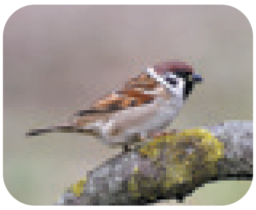
Император пингвини

Чымчык сымалдар түркүмүнө чабалекей, карга, чыйырчык, булбул, чымчык, торгой сыяктуу куштар кирет. Чымчык сымалдардын тумшуктары, буттары, канаттары жана тамак-ашы да ар түрдүү.

Бул түркүм өкүлдөрү Өзбекстан куштарынын жарымынан көбүн түзөт.


Көк чымчык


Айыл чабалекейи


Үй таранчы

Кара карга

Ала карга

Каз сымалдар түркүмү. Каз сымал куштар сууда жакшы сүзөт. Буттарынын алдыңкы үч манжасынын ортосунда сүзгүч перде бар. Тумшугу кең болуп, четтеринде майда мүйүз тиштер жайлашкан. Каз сымалдар түркүмүнө каз, ак куу, өрдөк, чүрөк, кайырма кирет.

Боз каз

Ылаачын сымалдар түркүмүнө ылаачын, карчыгай, айры куйрук, бүркүт, кыргый, акбаш кумай кирет. Күндүзгү жырткыч канаттуулардын тумшугу жана тырмактары күчтүү жана өткүр, учу илмек сымал кайрылган, табылгасын кармоого ылайыкташкан.

Акбаш кумай

Ылаачын

Үкүлөр түркүмү. Үкүлөр (бабырган, үкү) түндө майда курт-кумурскалар, кемирүүчүлөр, ошондой эле башка куштарды да уулоого ылайыкташкан. Кулактары шыбыр эткен дабышты да абдан жакшы сезет. Моюну өтө ийилчек болгондуктан башын 270° га чейин бура алат. Үкүлөрдүн жүндөрү көпшөк жана жумшак болот, ошондуктан алар үн чыгарбай учушат.

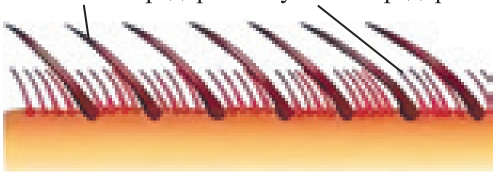
Бабырган

Үкү

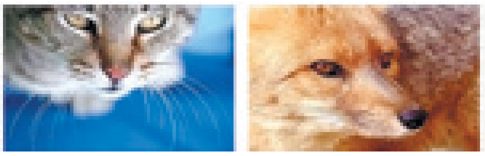
Өзбекстанда канаттуулардын 480 ге жакын түрү кезигет. Канаттууларды **орнитология** илими изилдейт.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE



1.27-сүрөт. Сүт эмүүчүлөрдүн жүн каптамы

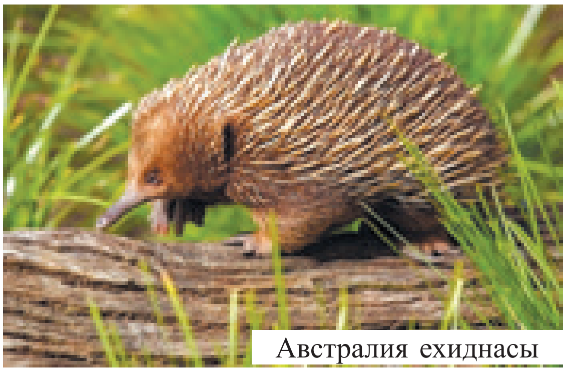


1.28-сүрөт. Узун кылдар

Сүт эмүүчүлөр – буттары денесинин астында жайлашкан, денеси жүн менен капталган омурткалуу жаныбарлар. Сүт эмүүчүлөр жылуу кандуу жаныбар, баласын сүт менен багат. Бул түрдөгү жаныбарлардын терисинин үстку кабатынан жүн, тырмак, мүйүз чыгат. Сүт эмүүчүлөрдүн жүн кабыгы узун жана жоон тыбыттар, алардын астында жайлашкан жумшак жүндөрдөн турат. Ар бир жүн талынын астында майда булчуңдар болот. Булчуңдардын жыйрылышынын эсебинен жумшак жүндөр арасына аба кирип, дененин температурасын кармап турууга жардам берет. Тыбыттар терини механикалык таасирлерден коргойт *(1.27-сүрөт)*. Сүт эмүүчүлөрдүн оозунун жана көзүнүн айланасында жайгашкан узун түкчөлөр (вибрисса) сезүү органынын милдетин аткарат (*1.28-сүрөт*).

Сүт эмүүчүлөрдүн терисинде тер, май, сүт жана жыт чыгаруучу бездер өнүккөн. Жаныбарлар тер аркылуу ашыкча жылуулукту да бөлүп чыгарышат Бул дененин температурасын туруктуу баланста кармоо үчүн маанилүү. Май бездери бөлүп чыгарган майлуу суюктук терини жумшак жана ийкемдүү болушун камсыздайт. Жыт бездеринен бөлүнүп чыккан суюктуктун жардамы менен жаныбарлар өз тиричилик аймактарын белгилешет, жаш жаныбарлар уяларына жол табышат, ата-энелер болсо балдарын табышат. Ургаачылары балдарын сүт менен багышат.

Жайра жана кирпи терисиндаги тикенектер формасы өзгөргөн жүндүү жаныбарлар. Деңиз сүт эмүүчүлөрүндө жүн катмары жоголуп кеткен. *Деңиз сүт эмүүчүлөрүндө жүн катмары жоголуп кеткенин себебин түшүндүргүлө.*



Сүт эмүүчүлөр классы жумуртка туучулар жана баштыкалуулар кенже класстарына бөлүнөт.

Жумуртка туучулар кенже классы. Клоакалуулар түркүмү.

Алар жумуртка тууп көбөйүшөт. Бул түркүмгө Австралия жана ага жакын аралдарда таркалган өрдөк тумшук, ехидна жана проехидна кирет. Өрдөк тумшук жумурткасын басып жатат, ехидна жумурткасын курсагындагы баштыкчасында алып жүрөт.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Баштыкчалуулар кенже классы. Баштыкчалуулардын балдары абдан кичине жана алсыз туулат, алар ургаачысынын баштыкчасында өнүгөт. Баштыкчалууларга кенгуру, коала, баштыкчалуу чычкан, баштыкчалуу крот, опоссум сыяктуулар кирет.

Кызыл кенгуру

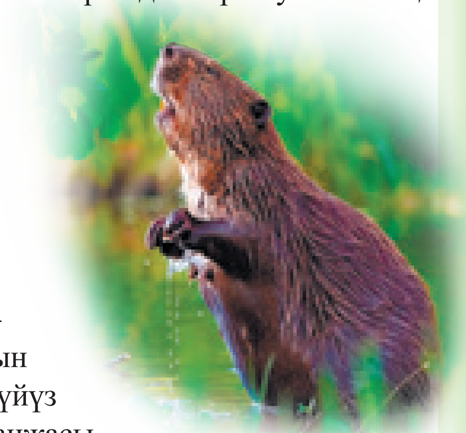
Коала

Тондуулар.

Колканаттар түркүмү. Жарганаттардын алдыңкы буттарынын узун бармактары жана арткы буттарынын арасына тартылган тери жаргакча көтөрүлүү бетин пайда кылат. Алдыңкы буттары биринчи манжасы, арткы буттарынын бардык манжалары эркин болот жарганаттар түндө аң уулоо үчүн эхолокациядан пайдаланат.

Боз баштуу жарганат

Боз баштуу жарганат. Кемирүүчүлөрдүн жогорку жана астынкы жаактарында бир жуптан чоң кашка тиштеринин алды жагы эмал менен капталган. Бул тиштер ар дайым өсүп турат. Тиштер катуу азыкка сүрүлүп, ички бөлүгү дайыма курчуп турат. Кемирүүчүлөргө кундуз, тыйын-чычкан, ондатра, нутрия, сугур, чычкан, келемиш кирет.

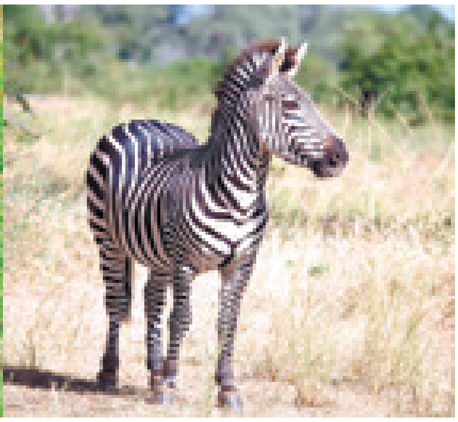


Суу кундузу

Сыңар туяктуулар түркүмү – чөпкор жаныбарлар. Манжаларынын саны так, бир же үчтөн болуп, мүйүз туяк менен капталган. Үчүнчү орто манжасы жакшы өрчүгөн. Бул түркүмгө ат, эшек, кулан, тапир, керик, зебра кирет.

Үй жылкысы

Үй эшеги



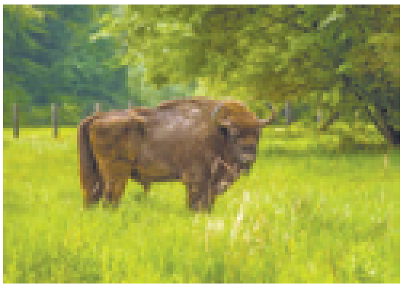
Кадимки зебра

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

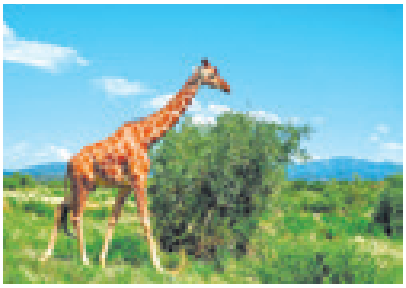
Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Ача туяктуулар түркүмү буттарында мүйүз туяк менен капталган бир же эки жуп манжалары болот. Ача туяктууларга – буттары узун, тез чуркоого ылайыкташкан чөпкор жаныбарлар, мисалы, кой, уй, эчки, бугу, кийик, жирафа, зубр, бизон, төө кирет. Доңуз, суу айгыры – бегемоттун мойну, куйругу жана буттары кыска болот.

Сүт эмүүчүлөрдү **териология** илими изилдейт. Хордалуу жаныбарлардын систематикадагы орду менен таанышабыз.



Бизон



Жирафа

Кийик

Кой

Тип	**Хордалуулар**	
Класс	Канаттуулар	Сүт эмүүчүлөр
Түркүм	Чымчык сымалдар	Сыңар туяктуулар
Тукум	Чабалекейлер	Жылкылар
Уруу	Чабалекейлер	Жылкылар
Түр	Кыштак чабалекейи	Түркмөн куланы

ЖАҢЫ БИЛИМДИ КОЛДОНУУ

Билүү жана түшүнүү

1. Омурткалуу жаныбарлардын негизги типтерин жана класстарын атагыла.
2. Сүт эмүүчүлөрдүн сезүү органынын милдетин аткаруучу вибриссалар каерде жайлашкан?
3. Сүт эмүүчүлөрдүн жашоосунда жыт бездери кандай мааниге ээ?
4. Эмне себептен кенгурунун баласы ургаачысынын баштыгында өрчүйт?
5. Жарганаттар түнкүсүн аңчылык кылууга кантип ыңгайлашкан?

Колдонуу

Өзүңөр үйрөнгөн канаттуулар жана сүт эмүүчүлөр классынын мүчөлөрүнү жана алар таандык болгон систематикалык бирдиктердин аттарын жазгыла.

Түр	Уру	Тукум	Түркүм	Класс	Тип

Анализ. 1. Канаттуулардын тышкы түзүлүшүндө учууга ылайыкташуу белгилери эмнелерден турат?
2. Үкүлөрдүн үлпүлдөк жана жумшак жүндөрү кандай мааниге ээ?

Синтез. Канаттуулардын жүнү, сүт эмүүчүлөрдүн жүндөрү мүйүз затынан турат. Алардын ортосундагы функционалдык окшоштуктарды тапкыла.

Баалоо. Канаттуулардын жүнү менен сүт эмүүчүлөрдүн жүнү теридеги кичинекей булчуң жипчелери жыйрылганда көтөрүлөт жана алардын арасына аба кирет. Бул өзгөчөлүктүн дене температурасын кармап туруудагы маанисин баалагыла.

Тапшырма

1. Төө куш талаа жана чөлдөрдө жашайт. Анын буту жана мойну узун болот. Денесинин мындай түзүлүшү анын жашоосунда кандай мааниге ээ? Оюңарды досторуңар менен талкуулагыла.

2. Жаздыктарды жасоодо сууда сүзүүчү канаттуулардын жүндөрү гана колдонулат. Мунун себебин түшүндүргүлө.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

1.9. ПРАКТИКАЛЫК МАШЫГУУ. ӨСҮМДҮК ЖАНА ЖАНЫБАРЛАР ДҮЙНӨСҮНҮН СИСТЕМАТИКАЛЫК БӨЛҮМДӨРҮН ҮЙРӨНҮҮ

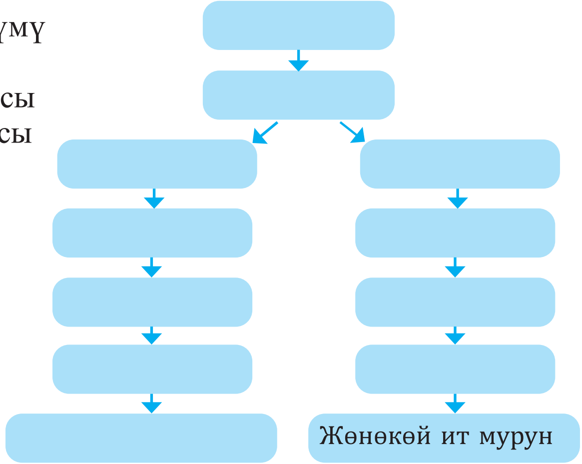
Максаты: өсүмдүк жана жаныбарлар дүйнөсүнүн негизги систематикалык топторун схемалык моделдештирүү.

Керектүү жабдуулар: ак кагаз, түстүү калемдер, линейка.

Ишти аткаруу тартиби:

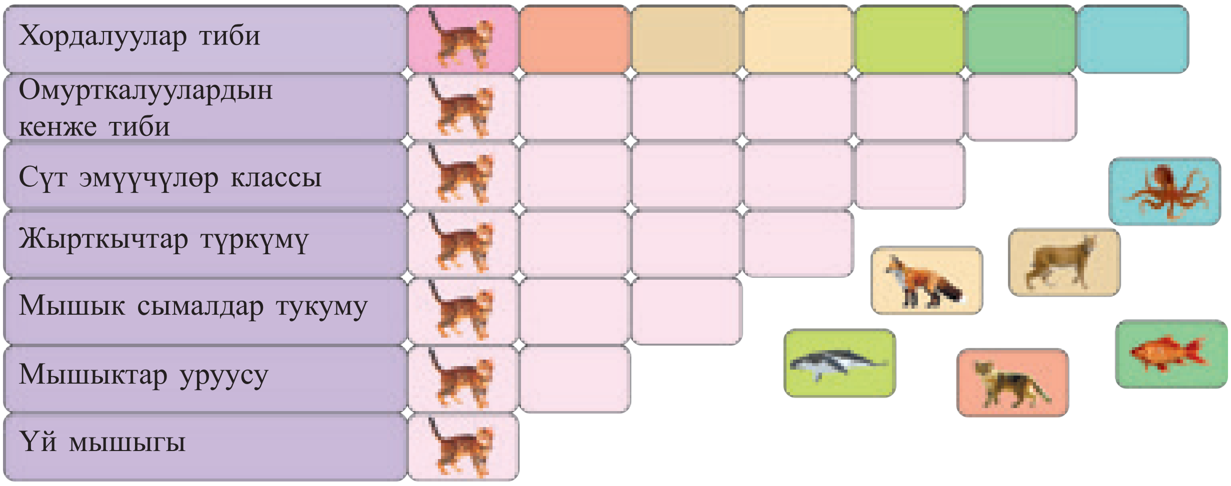
1. Өсүмдүктөр систематикасынын негизги таксономиялык топторун схемада көрсөткүлө. Схеманы дептериңерге чийгиле.

Өсүмдүктөр дүйнөсү
Ийне жалбырактуу өсүмдүктөр бөлүмү
Гүлдүү өсүмдүктөр бөлүмү
Эки урук үлүштүү өсүмдүктөр классы
Бир урук үлүштүү өсүмдүктөр классы
Роза гүлдүүлөр тартиби
Дан гүлдүүлөр тартиби
Роза гүлдүүлөр тукуму
Дан гүлдүүлөр тукуму
Ит мурун түркүмү
Ит мурун
Буудай
Жөнөкөй ит мурун
Жумшак буудай



Жырткыч сүт эмүүчүлөр түркүмүнө аюу сымалдар, карышкыр сымалдар, мышык сымалдар, суусар сымалдар тукуму кирет. Карышкыр сымалдар тукумуна карышкыр, чөө, түлкү, корсак кирет. Алар жытты жакшы сезгендиктен табылгасын аңдып жүрөт. Карышкырлар түндөсү үйүр болуп аң уулашат. Мышык сымалдар тукумуна жолборс, гепард, кабылан, сүлөөсүн, илбирс, мышыктар кирет. Аракеттенгенде алардын курч жана ийилген тырмактары атайын кабына кирип турат. Табылгасын далдаа жерден аңдып, кокусунан баса калат. Суусар сымалдардын башы кичине, буттары кыска, денеси ичке болот. Бул тукумга кашкулак, суусар, кундуз, ач күзөн, ласка жана норка кирет. Аюу сымалдар тукумуна ак аюу, күрөң аюу кирет. Күрөң аюу өсүмдүк жана жаныбарлар менен тамактанат. Ак аюу Арктикада жашайт. Анын салмагы бир тоннага жакын, сууда жакшы сүзөт, негизинен тюлендер жана балыктар менен тамактанат.

2. Сүрөттө берилген жаныбарларга систематикада өз ордун табууга жардам бергиле. Ар бир жаныбарды өзү таандык болгон топторго жайгаштыргыла. Үй мышыгы менен башка жаныбарлардын өз ара жакын же алыс туугандыгы бар экендигин топтордо талкуулагыла.



Талкуулагыла жана жыйынтык чыгаргыла.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

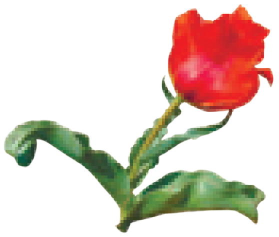
I БӨЛҮМ БОЮНЧА ТАПШЫРМАЛАР

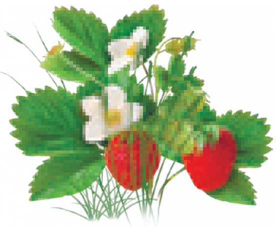
1. Жадыбалдын биринчи катарында берилген сөздөр ортосунда белгилүү мыйзам-ченемдүүлүк, байланыштуулук бар. Ошол байланыштын негизинде жадыбалдын бош бөлүкчөсүнө ылайык түшүнүктү киргизгиле.

Тажрыйба методу	атайын уюштурулган, белгилүү шартта объект же окуяны үйрөнүүгө мүмкүнчүлүк берүүчү метод
?	тирүү организмдерди тартипке келтирүү үчүн алардагы окшоштук жана айырмачылык жактарын, жалпы мыйзамдуулуктарды аныктоодо пайдалануучу метод
Күзөтүү методу	?

2. А жана Б организмдерге таандык өзгөчөлүктөрдү тандагыла.

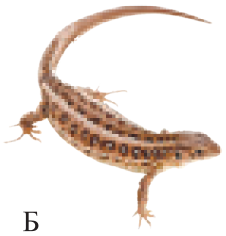
1. Сабагы камбийсиз, жооноё албайт.
2. Жалбырагы манжа сымал тамырлаган.
3. Ок тамыр системасына ээ.
4. Түйүлдүгү бир урук үлүштүү.
5. Сабагы камбийлүү, жооноё алат.
6. Гүл коргону жөнөкөй.


А


Б

1. Өпкөсү аркылуу дем алат.
2. Терисиде бездер өнүккөн.
3. Териси дем алууда катышат.
5. Кээ бир түрлөрүнүн буту жок.
6. Буттары денесинин эки капталында жайлашкан.
7. Дем алууда аба баштыкчалары катышат.

А


Б

3. Систематикалык топторду классификациясына ылайык түрдө жайлаштыргыла: *эки урук үлүштүүлөр; капуста түрүндөгүлөр; капуста; жабык уруктуу өсүмдүктөр, түстүү капуста.*

Бөлүм	Класс	Урук	Түркүм	Түр

4. Систематикалык топторду классификациясына ылайык түрдө жайлаштыргыла: *сүт эмүүчүлөр; түлкүлөр; хордалуулар; жырткычтар; карышкыр сымалдар; түлкү.*

Тип	Класс	Түркүм	Урук	Уруу	Түр

5. Жадыбалда берилген организмдерге таандык өзгөчөлүктөрдү аныктагыла.

№	Организм	жооп	өзгөчөлүктөрү
1.	Чырмоок	А	Уругу тобурчактарда ачык абалда жетилет.
2.	Карагай	Б	Өнүгүү процессинде топурак азоттуу бирикмелер менен байыйт.
3.	Түйүндүү бактериялар	В	Жалбырактары бир кабат клеткалардан турат.
4.	Хламидомонада	Г	Башка өсүмдүктөрдө мителик кылып жашайт.
5.	Фунария моху	Д	Азоттуу бирикмелерге бай көлмөлөрдө кезигет.

6.Балыктар сууда жашоочу жаныбарлар. Суу чөйрөсү аба чөйрөсүнө салыштырмалуу жыш чөйрө болуп саналат. Балыктардын дене түзүлүшүндө жашоо чөйрөсүнө адаптация пайда болгон. Айрыкча, балыктын терисинде бездер өтө көп болот. Бул бездер иштеп чыгарган суюкту зат сууда сүзүүчү балыктын денесиндеги сүрүлүүнү азайтат. Айткылачы, амфибиялар, рептилиялар (сойлоочулар), канаттуулар, сүт эмүүчүлөр кайсы жашоо чөйрөсүндө жашайт? Аларда жашаган чөйрөсүнө кандай ылайыкташуулар өнүккөн?

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

II БӨЛҮМ

ТИРҮҮЛҮКТҮН МОЛЕКУЛА ЖАНА КЛЕТКА ДАРАЖАСЫ

2.1 КЛЕТКА – ТИРҮҮ ОРГАНИЗМДЕРДИН ТҮЗҮЛҮҮ БИРДИГИ

Клетка кабыгы • Цитоплазма • Ядро • Гольджи комплекс • Фагоцитоз • Пиноцитоз

КЕЛГИЛЕ, КӨЙГӨЙДҮ АНЫКТАЙБЫЗ.

1. Жаныбарлардын клеткалары аткарган кызматына жараша ар түрдүү түзүлүшкө ээ.

2. Клетканын түзүлүшүнө карай жаныбарларды өсүмдүк жана козу карындардан айырмалоого болот.

Жогорудагы пикирлердин кайсы бири туура?

ЖАҢЫ БИЛИМДЕРДИ АЧАБЫЗ. Тирүү организмдер белгилүү бир функцияларды аткаруучу биологиялык молекулалардан түзүлгөн. Бардык тирүү организмдердин клеткалары химиялык элементтерден турат. Бул элементтер жансыз жаратылыш объектилеринин курамынада кирет.

Тирүү организм клеткаларында углерод, водород, кычкылтек жана азот бардык химиялык элементтердин 98% тен ашыгын түзөт. Клетканын курамында 2% ке жакын калий, натрий, кальций, хлор, магний, темир, фосфор жана күкүрт элементтери бар.

Калган химиялык элементтер клеткаларда өтө аз санда болот. Клетканын курамына кирүүчү ар бир элемент маанилүү жашоо процесстерин камсыз кылат.

Химиялык элементтер бири-бири менен кошулуп, органикалык жана органикалык эмес заттарды пайда кылат.

Тирүү организмдердин курамына кирүүчү заттар	
Органикалык эмес заттар	**Органикалык заттар**
Суу	Углеводдор
Минерал туздар	Белоктор
	Майлар
	Нуклеиндик кислоталар

Клетка курамындагы заттардын ар бири чоң мааниге ээ. Суу клетканын формасын аныктайт, зат алмашууга, фотосинтез процесстерине катышат. Омурткасыз жаныбарларда суу гидростатикалык скелеттин милдетин аткарат. Организмде заттардын транспортун камсыздайт.

Суунун дагы кандай функцияларын билесиңер?

Минералдык заттардын жетишсиздиги организмдеги жашоо процесстеринин бузулушуна алып келет. Мисалы, йоддун жетишсиздиги адамда богок оорусуна, кальцийдин жетишсиздиги тиштин жана сөөктөрдүн өнүгүүсүнүн кечеңдешине, магний жетишсиздиги өсүмдүктөрдүн фотосинтез процессинин төмөндөшүнө алып келет.

Углеводдор клетка дубалынын бир бөлүгү болуп, организм үчүн энергия булагы болуп кызмат кылат жана запас катары сакталат. Углеводдорго глюкоза, сахароза жана крахмал мисал боло алат. Глюкоза талкаланып, клетканы энергия менен камсыздайт. Сахароза болсо күнүмдүк жашообузда колдонгон кум шекер болуп, ал мөмө-жемиштерде жана тамыр жашылчаларда топтолот. Крахмал көбүнчө буудай, күрүч, жүгөрү, картошка түйүндөрү сыяктуу дан өсүмдүктөрүндө запас катары топтолот.

Белоктор клетканын негизги курулуш материалы эсептелип (мембраналык белоктор), клеткада боло турган реакцияларды (ферменттерди) жөнгө салат, иммунитетти (антителолорду) камсыздап, клеткаларда запас катары топтолот.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

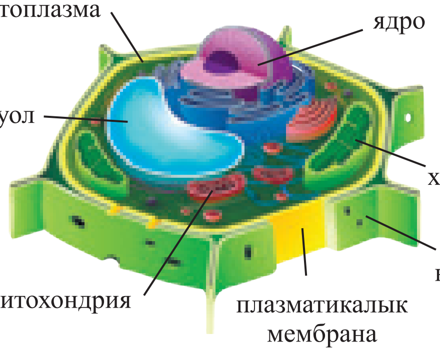
Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Липиддер да клетка үчүн маанилүү. Липиддерге май жана мум мисал болот. Майлар майдаланганда тирүү организмдер үчүн көп санда керектүү энергия бөлүнүп чыгат. Майлар денени сууктан сактайт. Мисалы, ак аюу, тюлен, морждун терисинин астында калың май катмары бар.

Нуклеин кислота (ДНК жана РНК) генетикалык маалыматты сактоого жана муундан муунга өтүүгө катышат.

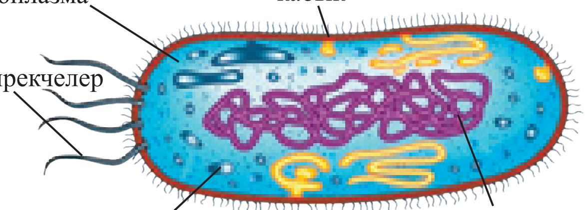
Клетка – ар кандай химиялык кошулмалар синтезделип, майдалануучу кичинекей табигый лаборатория. Ар кандай организмдердин клеткаларынын химиялык составынын окшоштугу тирүү жаратылыштын келип чыгышынын бирдиктүүлүгүн далилдейт.

Бардык тирүү организмдер клеткалардан турат. Клетка – тирүү организмдердин структуралык, өнүгүү жана функциялык бирдиги. Тирүү организмдердин денеси бир же бир нече клеткадан турат. Бир клеткалуу организмдерде бардык процесстер: тамактануу, дем алуу, бөлүнүү, өсүү, көбөйүү бир клеткада жүрөт. Көп клеткалуу организмдер жүздөгөн, миңдеген жана миллиондогон клеткалардан турат. Клеткалык түзүлүшүнө жараша организмдер прокариоттор жана эукариоттор болуп бөлүнөт. Прокариотторго бактериялар, эукариотторго протактиста, козу карындар, өсүмдүктөр жана жаныбарлар кирет.



2.1-сүрөт. Өсүмдүк клеткасы

Эукариоттук организмдердин клеткасы клетка кабыгынан, цитоплазма жана ядродон турат *(2.1-сүрөт)*. Прокариоттук клетка абдан жөнөкөй түзүлүшкө ээ, анда ядро жана көптөгөн оргноиддер калыптанбаган. Прокариоттук клетка клетка кабыкчасы жана цитоплазмадан турат *(2.2-сүрөт)*.



2.2-сүрөт. Прокариоттук клетка

Клетка кабыгы. Клетка биологиялык система, клетканын компоненттери (кабык, цитоплазма, ядро, органоиддер) анын бүтүндүгүн камсыз кылат. Клетка кабыгы клетканы курчап, аны тышкы чөйрөдөн бөлүп турат. Клетка кабыкчасы клетканын ички курамдык бөлүгү – цитоплазма, ядро жана органоиддерди бузулуудан коргойт, клетканын формасын аныктайт, клеткалардын ортосунда өз ара байланышты камсыздайт, клеткага керектүү заттарды тандап өткөрөт жана зат алмашуу продуктуларын клеткадан сыртка чыгарат.

Клетка кабыгынын негизги бөлүгүн плазмалык мембрана түзөт. Бардык тирүү организм клеткаларында плазма мембранасы бирдей түзүлүшкө ээ. Мембрана эки кабат липид катмары жана анда жайгашкан белок молекулаларынан турат.

Мембрана дубалдарында белоктор ичке түтүкчөлөрдү пайда кылышат. Бул түтүкчөлөр аркылуу клетканын ичине же клетканын сыртына калий, натрий, кальций жана башка иондор өтөт.

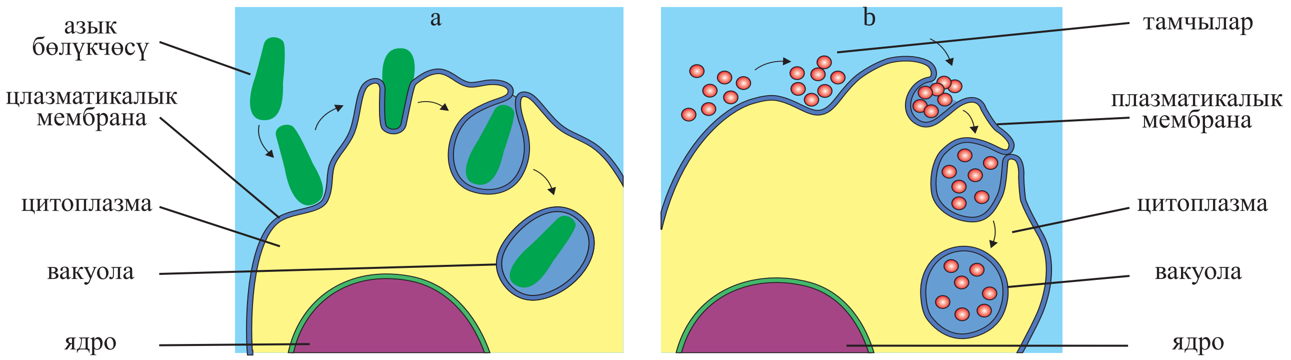
Ошондой эле, салыштырмалуу чоңураак молекулалар (белоктор, углеводдор, липиддер) фагоцитоз же пиноцитоз жардамында клеткага өтөт.

Клетка мембранасына азык бөлүкчөсү тийгенде мембрананын бул бөлүгүндө ойдуң пайда болот жана тамак бөлүкчөсү мембранага оролгон абалда клетканын ичине өтөт. Бул процесс фагоцитоз деп аталат. Мисалы, амёба жалган буттары менен тамак бөлүкчөлөрүн кармап алышы фагоцитоз усулунда ишке ашат.

Ар түрдүү заттардын эритме түрүндө майда тамчы формасында клеткага кириши “пиноцитоз” деп аталат. “Пиноцитоз” сөзүнүн мааниси гректин “pino” – суусундук, “цитос” – клетка деген сөздөрүнөн келип чыккан. Пиноцитоз жаратылышта кеңири таралган, ал бактерия, козу карын, өсүмдүк жана жаныбарлардын клеткаларында кездешет *(2.3-сүрөт)*.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE



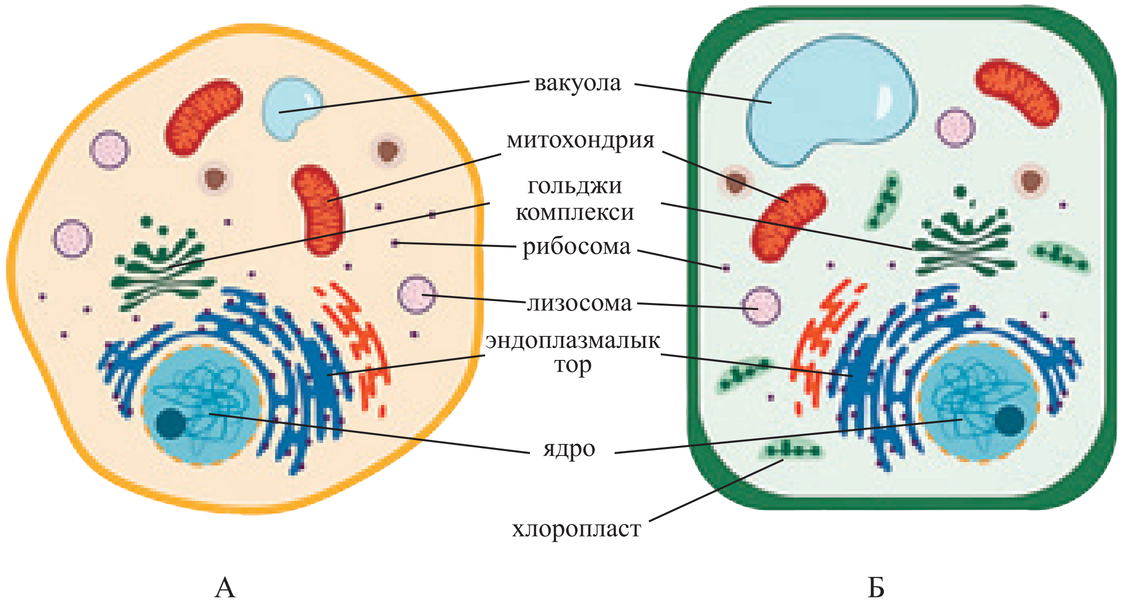
2.3-сүрөт. Фагоцитоз (а) жана пиноцитоз (б)

Фагоцитоз же пиноцитоз аркылуу клетка ичине түшкөн азык заттар (белоктор аминокислоталарга чейин, полисахариддер глюкозага чейин, липиддер май кислотасы жана глицеринге чейин) майдаланышы зарыл. Бул процессте лизосомалар катышат.

Өсүмдүк, козу карын жана бактерия клеткаларынын плазмалык мембранасын сыртынан калың клетка дубалы курчап турат *(2.4-сүрөт)*.

Цитоплазма. Цитоплазма бардык клеткалардын ички чөйрөсү эсептелет. Цитоплазмада клетка органоиддери жайгашкан.

Клетка ядросу. Клетканын эң маанилүү курамдык бөлүгү. Ядро клеткадагы бардык процесстерди башкаруу, генетикалык маалыматты сактоо, көбөйтүү жана муундан муунга өткөрүп берүү кызматын аткарат.



2.4-сүрөт. Жаныбар (А) жана өсүмдүк (Б) клеткасынын түзүлүшү

Органоиддер	Функциясы
Эндоплазмалык тор	Углевод, липиддер синтези жана цитоплазмада заттардын транспортун камсызайт.
Гольджи комплекси	Синтезделген заттарды цитоплазмада топтойт.
Рибосома	Аминокислоталардан белокторду синтездейт.
Лизосома	Клетка тарабынан кабыл алынган тамактын майдаланышын камсыздайт.
Митохондрия	Ал клетканы энергия менен камсыз кылат.
Хлоропласт	Өсүмдүк клеткаларында фотосинтез процессин ишке ашырат.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Тирүү организмдин клеткалары аткарган кызматы боюнча эки түргө бөлүнөт: соматикалык жана жыныстык клеткалар. Соматикалык клеткаларга жаныбарлардын тери, булчуң, сөөк, боор клеткалары, өсүмдүктөрдүн тамыр жана жалбырак клеткалары мисал боло алат. Жыныстык клеткалар *гаметалар* деп аталат. Ургаачы гаметалар жумуртка клеткалары, эркектик гаметалар (сперматозоид) клеткалары деп аталат. Соматикалык клеткалар организм денесинде тамактануу, дем алуу, коргоонуу, таянч жана кыймыл сыяктуу функцияларды аткарат. Жыныс клеткалары организмдердин көбөйүшүн камсыз кылат.

КОРУТУНДУЛАЙБЫЗ

• Ар кандай тирүү организм клеткалардан турат. Тирүү организмдердин клеткалары түзүлүшү жана химиялык курамы боюнча окшош.

ЖАҢЫ БИЛИМДИ КОЛДОНУУ

Билүү жана түшүнүү

1. Клетканын курамында кандай элементтер кездешет?
2. Клетканы курамындагы органикалык эмес жана органикалык заттарды айтып бергиле.
3. Клетка кабыгынын түзүлүшү кандай?
4. Ядро кандай функцияларды аткарат?

Колдонуу

1. Белокторго, липиддерге жана углеводдорго мисал келтиргиле.

2. Белок, липид жана углеводдорго бай азыктарды билесиңерби? Мисалдар келтиргиле.

Анализ. Тирүү жаратылыштын келип чыгуу бирдигин далилдеген мисалдар келтиргиле.

Синтез. Өсүмдүк жана жаныбар клеткаларына мүнөздүү органоиддерди схемада чагылдыргыла.

Баалоо. Тирүү организмдердин жашоо процесстеринде органикалык эмес жана органикалык заттардын ролуна баа бергиле.

Тапшырма

Пластилинден пайдаланып, өсүмдүк клеткасынын моделин жасагыла.

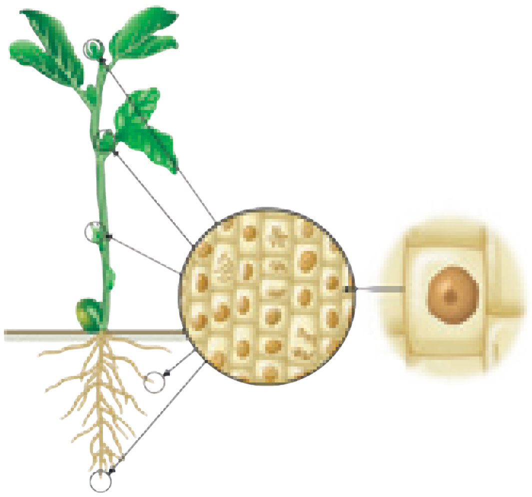
2.2. ТКАНДАР

КЕЛГИЛЕ, КӨЙГӨЙДҮ АНЫКТАЙБЫЗ. Өсүмдүктөр жана жаныбарлар көп клеткалуу бирдиктүү биологиялык системалар. Алардын организми көптөгөн клеткалардан турат. Мындай системаларда бүтүндүк кантип ишке ашырылат?

Хлоренхима • Эпидерма • Перидерма • Колленхима • Склеренхима

ЖАҢЫ БИЛИМДЕРДИ АЧАБЫЗ. Түзүлүшү, келип чыгышы жана аткарган кызматы бирдей болгон клеткалардын жана клетка аралык заттардын жыйындысы *ткань* деп аталат. **Гистология** — тыкандарды изилдөөчү илим. Көп клеткалуу организмдер, б.а. өсүмдүктөр, жаныбарлар, ошондой эле адамдын денеси ткандардан турат. Өсүмдүктөрдүн пайда кылуучу, негизги, топтоочу, каптоочу, механикалык, өткөргүч ткандары болот.

Пайда кылуучу ткань (меристема). Пайда кылуучу ткань клеткалары ири ядролуу, жука назик кабыктуу клеткалардан туруп, бөлүнүү жөндөмүнө ээ *(2.5-сүрөт)*. Чоку пайда кылуучу ткань бүчүрдүн

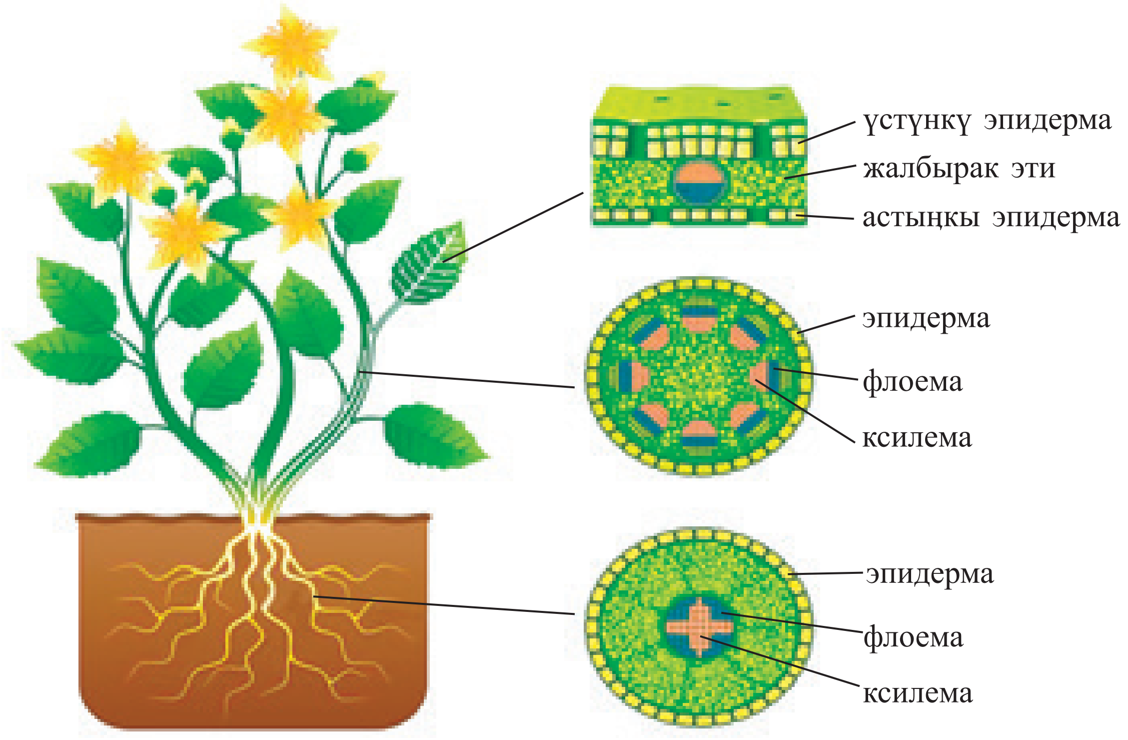


2.5-сүрөт. Пайда кылуучу ткань клеткаларынын жайгашуусу

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

өсүү конусунда жана тамырдын бөлүнүүчү зонасында жайгашып, өсүмдүктүн өсүшүн камсыз кылат. Сабак жана тамырдын кабыгы (флоэмасы) жана сөңгөгү (ксилема) арасында жайгашкан каптал пайда кылуучу ткань – камбий жайгашкан.



2.6-сүрөт. Өсүмдүк ткандары

Негизги ткань. Аткара турган функциясына карата негизги ткань бир нече түрдүү болот: ассимиляциялоочу ткань (хлоренхима), белендөөчү ткань (органикалык заттарды, суу жана абаны белендөөчү). Ассимиляциялык ткань клеткалары хлоропласттарга ээ болуп, фотосинтездөө жөндөмүнө ээ. Бул ткань клеткаларында органикалык заттар пайда болот. Ассимиляциялык ткань клеткалары жашыл жалбырактарда жана бутактарда кездешет *(2.6-сүрөт).*

Топтоочу ткандын. клеткаларында углевод, белок, май жана башка заттар топтолот. Бул ткань тамырсабакта, тамырмөмөдө, түйүндөрдө, пиязда, мөмө-жемиштерде, уруктарда жакшы өнүккөн. Чөлдө өскөн кээ бир өсүмдүктөрдүн сабактарында жана жалбырактарында (мисалы, кактустардын сөңгөгүндө) суу чогултуучу паренхима клеткалары болот. Сууда жана сазда өскөн өсүмдүктөрдө аэренхима тканы өрчүп, бул ткань клеткаларынын ортосунда аба топтолот.

Каптоочу ткань. Каптоочу ткань өсүмдүктөрдүн бардык органдарын сыртынан каптап турат жана өсүмдүк органдарын коргоо функциясын аткарат. Бул ткань 3кө бөлүнөт: **эпидерма, перидерма** жана **кабык.** *Эпидерма* жаш өркүндөрдү жана жаш тамырларды каптап турат. Бул ткань бир кабат жыш жайлашкан тунук клеткалардан түзүлгөн. Эпидерма тканы тышкы тарабынан кутикула менен капталып, суунун бууланышын азайтат. Жалбырак жана жашыл сабактар эпидермасында оозчолор болуп, алар газдардын алмашуусунда жана суунун бууланышында катышат.

Көп жылдык өсүмдүктөрдүн сабак жана тамырларында эпидерма экиленүүчү ткань – *перидерма* менен алмашылат. Перидерма пробка жана башка клеткалардан түзүлгөн. Пробка зыч жайгашкан өлүк клеткалардан түзүлүп, клетка кабыгына май сыяктуу зат (суберин) сиңген. Ошондуктан пробка суу жана газдарды өзүнөн өткөрбөйт. Бул өзгөчөлүк себептүү пробка өсүмдүктү жазда жогорку температуурадан, кышта суукtан жана оору туудурууучу микроорганизмдерден сактайт. Көзөнөкчөлөр сийрек жайгашкан *клеткалардын жыйындысы* болуп, алардын арасында аба менен толгон боштуктар бар. Көзөнөкчөлөр өсүмдүк сабагын дем

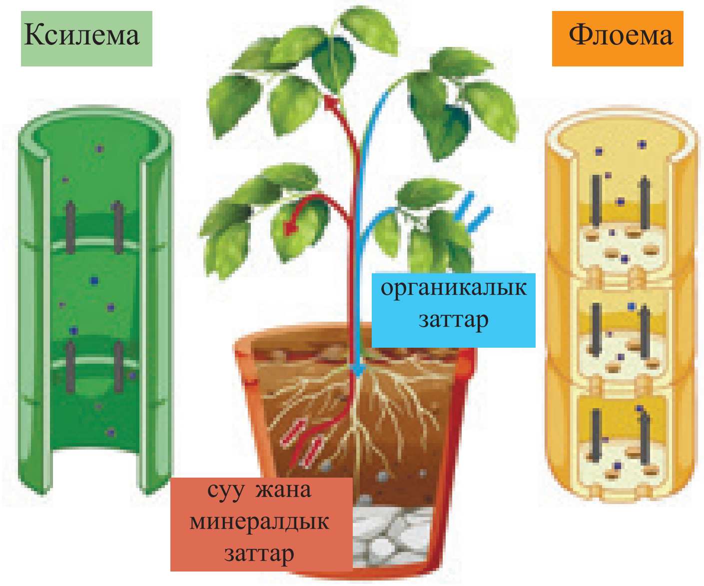
*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

алуусун камсыздайт. Дарак жана бадалдардын денеси менен тамырында жыл сайын пробка тканынын жаңы кабаты пайда болот. натыйжада эски пробка эсебине *кабык* пайда болот. Кабык клеткалары чоюлуу касиетине ээ болбогондуктан, бак-дарактар менен бадалдардын өзөгү калыңдаган сайын кабыкта жаракалар пайда болот.

Өткөрүүчү ткань. Бул ткань өсүмдүктүн денесиндеги азык заттардын аракеттенишин камсыздайт. Бул жараян сабак жана тамырдын ксилема жана флоэмасындагы өткөзүүчү ткандары аркылуу ишке ашат. Ксилемада өткөрүүчү түтүктөр жана тарахеиддер болуп, алар аркылуу суу жана анда эриген минералдык туздар тамырдан өсүмдүктүн бардык денесине аракеттенет. Флоемада элек сымал түтүктөр жана элек сымал клеткалар болуп, алар аркылуу жалбырактарда фотосинтез жараянында пайда болгон органикалык заттар өсүмдүктүн башка органдарына жеткизилет *(2.7-сүрөт).*

Өткөрүүчү ткань			
Жабык уруктуу өсүмдүктөр		**Жылаңач уруктуу жана споралуу өсүмдүктөр**	
Ксилеманын өткөрүүчү элементтери	Флоэманын өткөрүүчү элементтери	Ксилеманын өткөрүүчү элементтери	Флоэманын өткөрүүчү элементтер
Өткөрүүчү түтүк клеткалар	Элек сымал түтүк клеткалары	Трахеиддер	Элек сымал клеткалар



2.7-сүрөт. Өткөрүүчү ткандар аркылуу заттардын аракеттениши

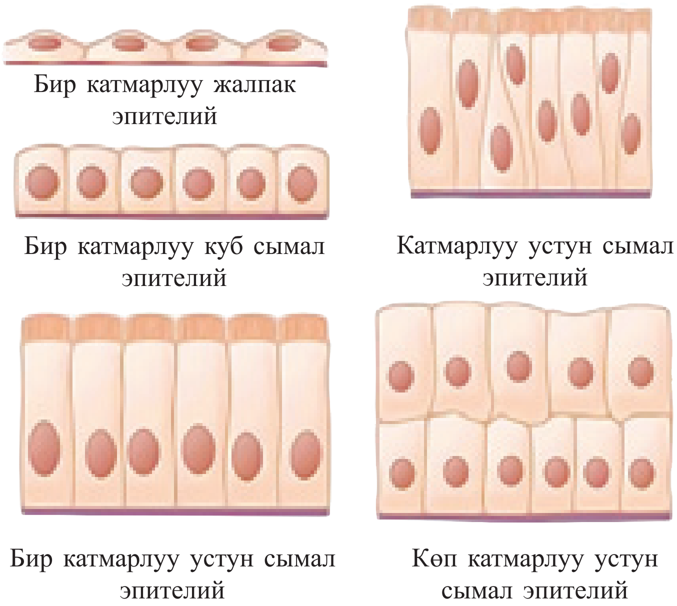
Механикалык ткань өсүмдүк органдарына механикалык бекемдик (таяныч) берүүчү ткань болуп эсептелет. Механикалык ткандын төмөнкүдөй түрлөрү бар. *Колленхима* – тирүү, сүйрү, калың кабыктуу, хлоропластка ээ болгон клеткалар болуп, жалбырак сабында, жаш өркүндөрдө таяныч милдетин аткарат. *Склеренхима* – өлүк, калың кабыктуу клеткалардан туруп, эки түргө бөлүнөт: узун луб жана жыгач буласы; тоголок склереид клеткалар. Склереид жангак, алча, өрүк сыяктуу мөмө этинин катуу ички бөлүгүн түзөт.

Склереид клеткалар кандай мааниге ээ?

Ажыратуучу ткань. Өсүмдүктөрдө болуучу тиричилик жараяндарда түрдүү заттар пайда болот. Мисалы, эфир майлары, каучук, нектар, смола, фитонцид ж.б заттар ажыратуучу ткань клеткалары тарабынан тышкы чөйрөгө чыгарылат. Бул заттар өсүмдүктөрдү тышкы таасирден (жаныбарлардан оору козгоочу микроорганизмдерден) коргойт, гүлдөрдүн чаңдашуусу, мөмөлөрдүн таркалышы үчүн кызмат кылат. Жалпыз, эвкалипт, зире, мармарак, (укроп) сыяктуу эфир майын ажыратуучу өсүмдүктөр медицинада кеңири колдонулат.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE



2.8-сүрөт. Эпителий тканынын түрлөрү

Адам жана жаныбарларда эпителий, (бириктирүүчү), булчуң жана нерв ткандары болот.

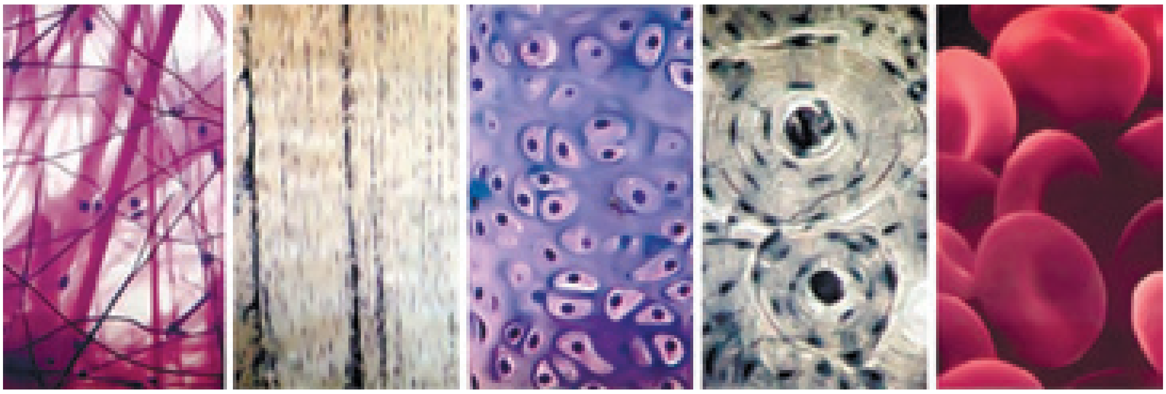
Эпителий тканы функциянальдык жактан каптоочу эпителий жана бездүү эпителий болуп бөлүнөт. Каптоочу эпителий клетка аралык зат өтө аз жана жыш жайгашкан клеткалардан турат. Каптоочу эпителий организмди тышкы таасирлерден коргоо, азык заттарды канга сиңирүү, газ алмашуу, бөлүп чыгаруу сыяктуу функцияларды аткарат *(2.8-сүрөт).*

Бездүү эпителий клеткалары тамак сиңирүү ширеси, гормондор иштеп чыгат. Коргоо функциясы жаныбарлардын ткандарын зыяндан, температуранын өзгөрүүсүнөн жана зыяндуу микроорганизмдерден коргойт. Бул функцияларды жаныбарлардын дене катмары – териси аткарат.

Азык заттарды канга сиңирүү функциясы ичеги эпителийине мүнөздүү. Бул ткандардын жардамы менен азык заттар ичегилерден канга сиңет.

Өпкө эпителийи газ алмашуу милдетин аткарат, кээ бир жаныбарларда тери да газ алмашууга катышат. Бөлүп чыгаруучу функцияны бөлүп чыгаруучу органдардын эпителийи аткарат.

Бириктирүүчү ткандарга кемирчек жана сөөк, байламта, кан жана лимфа, ткань суюктугу, май ткандары мисал боло алат *(2.9-сүрөт).* Бириктирүүчү ткандардын клеткаларынын ортосунда клетка аралык заттар көп болот.



Тешикче бириктирүүчү ткань | Жыш бириктирүүчү ткань | Кемирчек | Сөөк | Кан

2.9-сүрөт. Бириктирүүчү ткандардын түрлөрү

Кемирчек жана сөөк ткандары организмде таянч жана коргоочу функцияларды аткарат. Мисалы, карп балыктарынын скелети карп тканынан турат.

Кан, лимфа жана ткань суюктугу организмдеги заттардын транспортун камсыздайт. Кан клеткалардан (эритроциттер, лейкоциттер, тромбоциттер) жана клетка аралык зат – плазмадан турат.

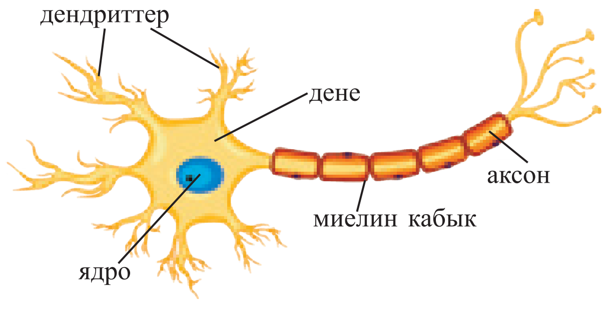
Майлуу ткань май клеткаларынан турат жана жаныбарлардын организмин механикалык таасирлерден жана сууктан (тюлень, морж, кит) коргойт. Запас катары бул клеткаларда май заттары топтолот.

Нерв тканы организм башкаруусун камсыздоочу негизги ткань болуп саналат. Бул ткань түзүлүшү жана аткарган кызматы боюнча 2 түрдүү нерв клеткаларынан: нейрондор, нейроглия жана клетка аралык заттан турат *(2.10-сүрөт).*

Нейрондор таасирди кабыл алуу, талдоо жана узатуу функцияларын аткарат.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE



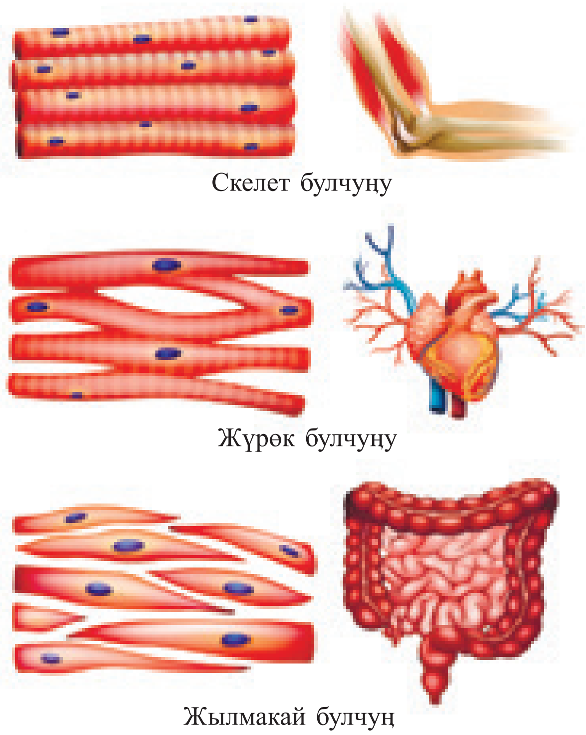
2.10-сүрөт. Нерв клеткасы

Нейрон клеткасынын денеси аксондор жана кыска дендриттерден турат.

Нейроглиялар нейрондордун ортосунда жайгашкан кыска шишиктерге ээ клеткалар болуп, нейрондорду азыктандыруу, коргоо жана таянч функцияларын аткарат.

Булчуң тканы. Булчуң тканы жыйрылуу касиетине ээ болуп, адам жана жаныбарлар аракетин камсыздайт. Түзүлүшү боюнча булчуң тканынын 3 түргө бөлүнөт: жылмакай булчуң, скелет булчуну, жүрөк булчуну.

Жылмакай булчуң ички органдардын, мисалы, ашказан, ичеги, кан тамырлар, бөлүп чыгаруучу органдардын дубалдарында жайгашкан. Скелет булчуңдары баштын, сөңгөктүн жана буттун кыймылын, ал эми жүрөк булчуңдары жүрөктүн жыйрылышын камсыз кылат *(2.11-сүрөт)*.



2.11-сүрөт. Булчуң тканы

КОРУТУНДУЛАЙБЫЗ

- Көп клеткалуу организмдерде түзүлүшү, келип чыгышы жана функциясы бирдей болгон клеткалар биологиялык системага – ткандарга биригет. Өсүмдүктөрдө пайда кылуучу, негизги, топтоочу, каптоочу, механикалык, өткөрүүчү ткандар айырмаланат.

Тапшырма

Жалбырактары мум менен капталган өсүмдүктөрдүн тизмегин түзгүлө.

ЖАҢЫ БИЛИМДИ КОЛДОНУУ

Билүү жана түшүнүү

1. Ткань деп эмнеге айтылат?
2. Адам жана жаныбарлар денеси кандай ткандардан түзүлгөн?
3. Пайда кылуучу ткань түрлөрүн жана функцияларын айткыла.
4. Негизги ткань түрлөрүн жана функцияларын баяндагыла.
5. Каптоочу ткань түрлөрүн жана функциялары эмнелтерден турат?
6. Механикалык ткань түрлөрүн жана функцияларын айтып бергиле.

Колдонуу. “Ткандар” темасын көңүл коюп үйрөнгүлө жана жадыбалды толтургула.

Ткань	Түзүлүшү	Функциялары

Анализ. Өсүмдүктөрдүн каптоочу ткандары менен жаныбарлардын эпителий ткандарын функционалдык жактан салыштыргыла.

Синтез. Өсүмдүк жана жаныбарлардын ткандарынын түрлөрүн кластердик ыкма менен баяндагыла.

Баалоо. Ткандардын функциялары алардын түзүлүшү менен байланыштуулугун мисалдар аркылуу баалагыла.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

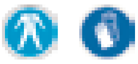
Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

2.3. ЛАБОРАТОРИЯЛЫК МАШЫГУУ

1. ЧОҢОЙТУП КӨРСӨТҮҮЧҮ ПРИБОРЛОР

Максат: лупа жана микроскоптун түзүлүшү жана иштөө механизми менен таанышуу

Керектүү жабдуулар: лупа, микроскоп, окуу китеби, жадыбалдар, аткаруу эрежелери.

Коопсуздук эрежелери: 

1. Лабораториялык жана практикалык машыгууларды мугалимдин көзөмөлүндө аткаргыла.
2. Керектүү жабдууларды таап, аларды столдун четинен 10 см аралыкта жайгаштыргыла. Ашыкча нерселерди алып салгыла.
3. Пробиркаларды жарамдуулугун, идиштерди бүтүндүгүн текшергиле.
4. Тажрыйба аяктагандан кийин бардык идиштерди тазалап, мугалимге тапшыргыла.
5. Тажрыйба аяктагандан кийин колуңарды самындап жууганды унутпагыла.

Ишти аткаруу тартиби:

1. Чоңойтуп көрсөтүүчү приборлорду көрүп чыккыла.
2. Лупанын түзүлүшүн үйрөнгүлө.
3. Микроскоп менен иштөө эрежелери менен таанышкыла.
4. Микроскопту жакшы үйрөнүп, анын оптикалык жана механикалык бөлүгүн тапкыла.
5. Микроскоптун түзүлүшүн дептериңерге чийгиле.
6. Микроскоптун бөлүктөрүн дептериңерге белгилегиле.

7. Жадыбалды толтургула.

Микроскоптун бөлүктөрү	Функциялары
Окуляр	
Объектив	
Тубус	
Предметтик столчо	
Күзгү	
Макровит	
Микровит	
Штатив	

Натыйжа: Чоңойтуп көрсөтүүчү приборлор – лупа жана микроскоптун түзүлүшү, функциясы жөнүндө билимдерге ээ болушат, аларды курамдык бөлүктөргө ажырата алышат.

Талкуулагыла жана жыйынтык чыгаргыла:

1. Микроскоптун ойлоп табылышы илимдин өнүгүшүндө кандай мааниге ээ.
2. Заманбап микроскоптор кандай көйгөйлөрдү чечүү мүмкүнчүлүгүнө ээ.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

2. ӨСҮМДҮК ТКАНДАРЫНАН УБАКТЫЛУУ ПРЕПАРАТ ДАЯРДОО

Максаты: окуучуларда өсүмдүк органдарынан убактылуу препараттарды даярдоо жөндөмүн калыптандыруу.

Керектүү материал жана жабдуулар: микроскоп, буюм жана каптоочу айнек, препровал ийне, скальпель, пияз түп, йод эритмеси, пипетка, фильтр кагаз.

Коопсуздук эрежелери:

1. Лабораториялык жана практикалык иштерди мугалиминдердин көзөмөлүндө аткаргыла.
2. Көнүгүүлөрдү аткаруу боюнча көрсөтмөлөрдү кунт коюп окуп чыккыла.
3. Керектүү жабдууларды таап, столдун үстүнө тартип менен койгула. Ашыкча нерселерди алып салгыла.
4. Керектүү аспаптардын тактыгын, идиштердин бүтүндүгүн текшергиле. Жарык болгон пробиркаларды жана колбаларды колдонбогула!
5. Тажрыйба аяктагандан кийин бардык идиштерди тазалап, мугалимге тапшыргыла.
6. Тажрыйба аяктагандан кийин колуңарды самындап жууганды унутпагыла.

Өсүмдүктүн ткандарын, алардын клеткалык түзүлүшүн үйрөнүү үчүн ар түрдүү препараттар даярдалат. Тканды үйрөнүүдө кызыл пияздан пайдалануу мүмкүн.

Ишти аткаруу тартиби: 1. Таза предметтик столчого бир тамчы суу тамызгыла.

2. Пиязды скальпель менен бөлгүлө. 3. Пинцет менен кесилген пияздын жука кабыгын ажыратып алгыла. 4. Пияздын жука кабыгын предметтик столчого бир тамчы суу үстүнө тегиз кылып жайгаштыргыла. 5. Үстүнө бир тамчы йод эритмесин тамызгыла. 6. Каптагыч айнек менен жаап, ашыкча сууну фильтр кагазына сиңирип алгыла. 7. Адегенде микроскоптун кичинекей объективинде, андан кийин чоң объективде күзөткүлө. Дал ушундай препарат даярдап, картошка түймөгүн же жибитилген буудай данынан камдоочу тканды, алмурут же бийинин мөмө этинен алып, клеткаларын көрүүгө болот.

Натыйжа: өсүмдүк органдарынан убактылуу препарат даярдоо жана микроскопто үйрөнүү аркылуу изилдөөчүлүк көндүмдөрүн калыптандырууу. Тирүү организмдердин түзүлүшү жана өзгөчөлүктөрү жөнүндө илимий жыйынтык чыгарууга негиз түзөт.

Талкуулагыла жана жыйынтык чыгаргыла.

1. Өсүмдүктүн ар кандай органынан убактылуу препарат даярдоого болобу?
2. Эмне үчүн убактылуу препарат даярдоодо суу тамчылатылат?

Убактылуу препаратты эмне үчүн алгач кичинекей объективде, андай кийин чоң объективде үйрөнүү керек?

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

II БӨЛҮМ БОЮНЧА ТАПШЫРМАЛАР

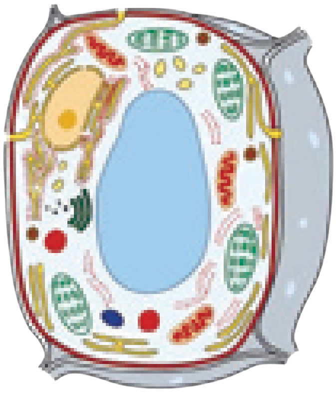
1. Жадыбалдын биринчи катарында берилген сөздөрдүн ортосунда белгилүү бир мыйзамченемдүүлүк жана байланыш бар. Ушул байланыштын негизинде жадыбалдын бош клеткасына туура келген түшүнүктү жазгыла.

1.	Ядро	Эукариот
2.	?	Прокариот

2. Төмөндө берилген сүрөткө таандык өзгөчөлүктөрдү аныктагыла.

1) жаныбар клеткасы;
2) өсүмдүк клеткасы;
3) пластидасы бар;
4) пластидасы жок;
5) клетка кабыгы калың болот;
6) клетка кабыгы жука болот.

3. Берилген сүрөттөн пайдаланып, өсүмдүк жана жаныбар клеткаларынын 5 (А) окшош жана 3 (Б) өзгөчө жактарын тапкыла.



1) цитоплазма
2) ядро
3) пластида
4) клетка борбору
5) митохондрия
6) лизосома
7) голджи комплекси
8) вакуола
9) рибосома

4. Ткань түрлөрү жана алардын функцияларынын ортосундагы окшоштукту аныктагыла.

№	Ткандын түрлөрү	Жооп	Ткандын функциялары
1.	Каптоочу ткань	А	Өсүмдүк органдарына таяныч болуучу ткань.
2.	Нерв тканы	Б	Жыйрылуу касиетине ээ.
3.	Негизги ткань	В	Өсүмдүк денесинде заттардын транспортун камсыздайт.
4.	Өткөрүүчү ткань	С	Өсүмдүктү жогору температурадан сактайт.
5.	Булчуң ткань	Д	Организмди тышкы таасирден коргойт.
6.	Механикалык ткань	Е	Фотосинтезди ишке ашырат.
7.	Бириктирүүчү ткань	Ф	Таасирлерди кабыл кылат.
8.	Пайда кылуучу ткань	Л	Гүлдөрдүн чаңдашуусу, мөмөлөрдүн таралышы үчүн кызмат кылат.
9.	Эпителий ткань	К	Органдарды бири-бирине байланыштырат.
10.	Ажыратуучу ткань	М	Фотосинтездөө касиетине ээ.

5. Эки дос ткань тууралуу маалыматтарды изилдеп, ушундай жыйынтыкка келишкен. Өсүмдүктөрдөгү каптоочу ткандар менен жаныбарлардын эпителий ткандары дээрлик бирдей функцияны аткарат, ошондуктан алардын ткандары бирдей клеткалардан турат деген тыянакка келишти. Алардын тыянагын туура деп ойлойсуңарбы?

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

III БӨЛҮМ

ОРГАН ЖАНА ОРГАНДАР СИСТЕМАСЫ

3.1 ГҮЛДҮҮ ӨСҮМДҮКТӨРДҮН ВЕГЕТАТИВ ОРГАНДАРЫ. ТАМЫР

Вегетативдик органдар • Генеративдик органдар • Негизги тамыр • Кошумча тамыр • Тамыр системасы

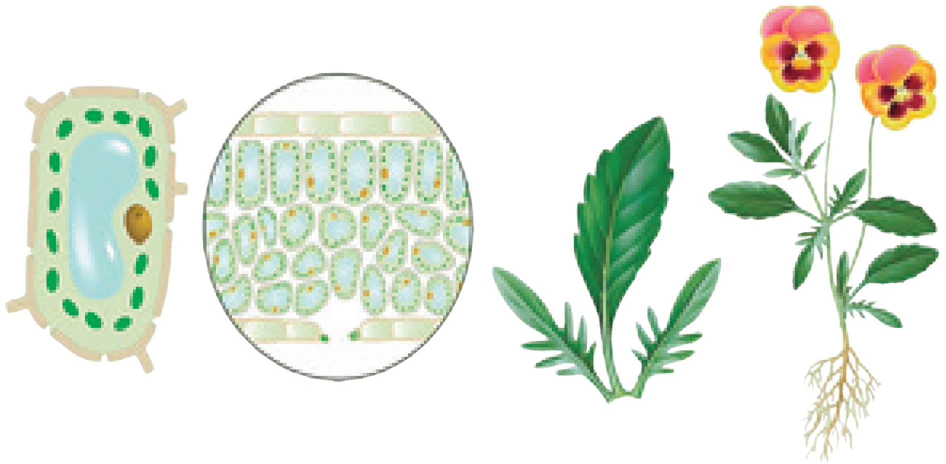
КЕЛГИЛЕ, КӨЙГӨЙДҮ АНЫКТАЙБЫЗ. 1937-жылы немец табияттаануучусу Х. Й. Дитмер кара буудай өсүмдүгүндө 143 биринчи, 35 миң экинчи, 2 миллиондон ашык үчүнчү жана 11 миллиондон ашык төртүнчү тартиптеги тамырларды саноого жетишкен. Тамырлардын жалпы узундугу 622 км болгон. Бул маалымат кандай көйгөйдү талкуулоого себеп болушу мүмкүн?

ЖАҢЫ БИЛИМДЕРДИ АЧАБЫЗ. Өсүмдүк бир бүтүн организм катары бири-бири менен структуралык жана функциялык жактан байланышкан органдардан турат. **Орган** – организмдин белгилүү бир түзүлүшкө ээ болгон, белгилүү кызматты аткаруучу бөлүгү.

Орган белгилүү бир функцияны аткарууга ыңгайлашкан түрдүү клетка жана ткандардан турат. Өсүмдүктөрдө сабак, жалбырак, бутак орган катары белгилүү кызматтарды аткарып, биргелештикте өркүн системасын түзөт. Негизги, каптал жана кошумча тамырлар биргелештикте тамыр системасын түзөт.

Бир органдын жашоо функцияларынын бузулушу башка маанилүү процесстерге таасирин тийгизет. Тамыр системасынын бузулушу өсүмдүктөрдүн минералдык тамактануусунун бузулушуна алып келет.

Өсүмдүк органдары бири-бири менен тыгыз байланышта, ошондуктан өсүмдүк бүтүндөй бир организм – биологиялык система болуп саналат *(3.1-сүрөт)*. Өсүмдүк тирүү организм, ал азыктанат, дем алат, өсөт жана көбөйөт. Жалбырактардагы фотосинтез процессинде өндүрүлгөн азык заттардан өсүмдүктүн башка бардык органдары пайдаланат. Тамыр аркылуу топурактан сиңген суу жана анда эриген минералдык заттар өсүмдүктөрдүн ар бир клеткасына жетип барат. Өсүмдүк органдарынын түзүлүшү менен гүлдүү өсүмдүктүн мисалында таанышабыз. Функционалдык жактан өсүмдүк органдары эки түргө бөлүнөт.



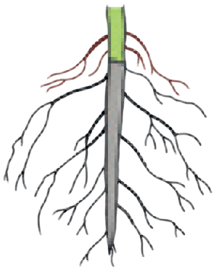
3.1-сүрөт. Өсүмдүк бир бүтүн биологиялык система

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Өсүмдүк органдары	
Вегетатив органдар	**Генератив органдар**
Тамыр жана өркүн	Гүл, мөмө
Фотосинтез, дем алуу, өсүү, өрчүү, заттардын транспорту, вегетатив көбөйүүнү камсыздайт.	Өсүмдүктүн көбөйүшү менен байланыштуу кызматтарды аткарат.

Тамыр – өсүмдүктүн жер астындагы вегетативдик мүчөсү. Тамыр өсүмдүктүн топуракта чыңдалышын, суу жана анда эриген минералдык заттардын сорулушу жана аны өсүмдүктүн жер үстүндөгү органдарына жеткирип берилишин камсыздайт. Мындан тышкары, тамырда азык заттар топтолот, ал ошондой эле вегетативдик көбөйүү органы катары кызмат кылат.



3.2-сүрөт. Тамыр түрлөрү

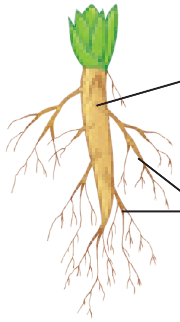
3.3-сүрөт. Бегониянын кошумча тамыры

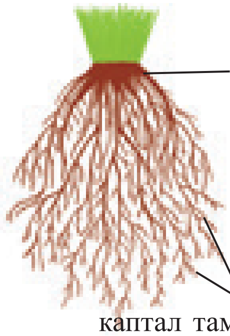
Өнүгүүсүнө жараша өсүмдүктөрдө **негизги**, **каптал** жана **кошумча** тамырлар айырмаланат. **Негизги тамыр** түйүлдүктөгү башталгыч тамырдан өрчүйт. **Кошумча тамырлар** сабак же жалбырактан пайда болот. **Каптал тамырлар** негизги жана кошумча тамырлардан өрчүйт. Каптал тамырлар өз кезегинде биринчи, экинчи жана башка тартиптүү болот *(3.2–3.3-сүрөттөр).*

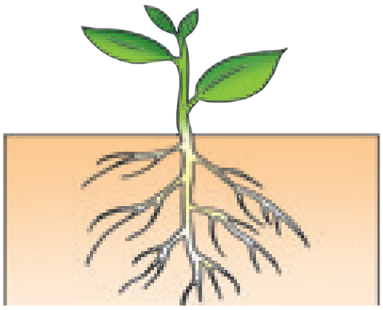
Бир өсүмтөгү бардык тамырлардын жыйындысы **тамыр системасы** деп аталат. Тамыр системасы түзүлүшүнө карай **өзөк тамыр** жана **чачы тамырга** бөлүнөт.

Тамыр системалары

Өзөк тамыр системасы **Чач тамыр системасы**





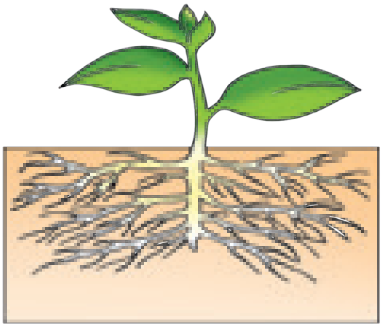


3.4-сүрөт. Тамырдын уч бөлүгү кесип таштаганга чейин

Урук түйүлдөгүндөгү башталгыч тамыр өсүүсүн улантса, андан каптал тамыр өсүп чыгат жана өзөк тамыр пайда болот. Өзөк тамыр системасы көпчүлүк эки урук үлүштүү өсүмдүктөргө мүнөздүү.

Бир урук үлүштүү өсүмдүктөрдө урук түйүлдүгүндөгү башталгыч тамыр өнүгүүсүн токтотот. Натыйжада урук түйүлдүгүнүн баштапкы сабагынан кошумча тамырлар, алардан болсо каптал тамырлар өсүп чыгат жана **чачы тамыр** системасы пайда болот.

Тамырдын уч жагындагы бөлүнүүчү бөлүгү жабыркаса, анын боюна өсүшү токтойт жана каптал тамырлардын пайда болушу күчөйөт. Помидор, капуста, болгар калемпири сыяктуу өсүмдүктөрдөн мол түшүм алууда өсүмдүктөрдү уругунан өстүрүп, кийин башка жерге көчөт кылып отургузуудан мурда тамырдын ички бөлүгүн кесип (чылпып) таштаашат *(3.4–3.5-сүрөттөр).*



3.5-сүрөт. Тамырдын уч бөлүгүн кесип таштагандан кийин

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Өсүмдүктөрдүн башка органдары сыяктуу тамыр да кычкылтек менен дем алат. Ошондуктан өсүмдүк отургузулган жерди жумшартуу керек.

Кээ бир өсүмдүктөрдө тамырдын кошумча функцияларды аткарууга ыңгайлашуусу натыйжасында **формасы өзгөргөн тамырлар** пайда болгон.

Тамыр жемиштер. Тамыр жемиштер сабиз, шалгам, түрп, кызылча сыяктуу өсүмдүктөрдүн негизги тамырынан пайда болот. Тамыр жемиштер курамында органикалык заттар жана минерал туздар топтолот *(3.6-сүрөт).* Мындан тышкары, тамыр жемиштер витаминдерге бай болгондуктан күнүмдүк турмушта жана медицинада кеңири колдонулат. Мисалы, сабиз абдан пайдалуу, ал чачты, тырмакты жана тишти бекемдейт, терини тазалайт, иммунитетти турукташтырат. Шалгамдын составында көп сандаган С витамини, В группасындагы витаминдер бар. Абу Али ибн Сина түрптөн бышырып даярдалган ширени бронхит менен ооруган бейтаптарга сунуштаган.

Тамыр түйүнү. Тамыр түйүнү өсүмдүктүн каптал жана кошумча тамырларынын формасынын өзгөрүшүнөн пайда болот. Картошкагүлдүн тамыр түйүндөрүндө азык заттар чогулат.

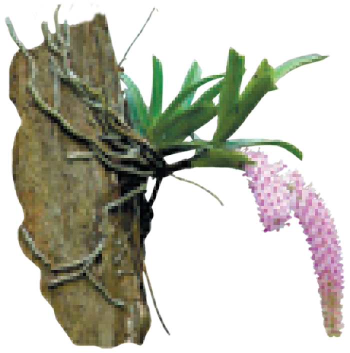
Таяныч тамырлар – кошумча тамырлар болуп, түздөн-түз сабагынан пайда болот, ылдый карай өсүүчү, мамыча сымал өсүмдүк денеси үчүн таяныч функциясын аткарат *(3.7-сүрөт).*

Аба тамырлары. Тропикалык токойлордо өсүүчү өсүмдүктөрдө аба тамырлары пайда болот *(3.8-сүрөт).*

Соргуч тамырлар. Мите өсүмдүктөрдө (чырмоок, шумгия) соргуч тамырлар өнүгөт. Соргуч тамырлар кошумча тамырлар болуп саналат.

3.6-сүрөт. Кызылча өсүмдүгүнүн тамыр жемиши

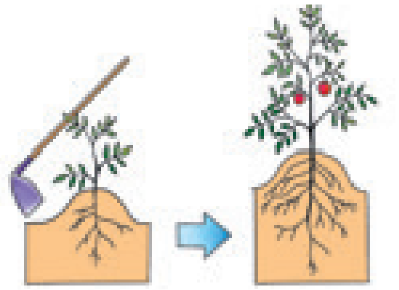
3.7-сүрөт. Банян өсүмдүгүнүн таяныч тамырлары



3.8-сүрөт. Орхидея өсүмдүгүнүн аба тамырлары

КОРУТУНДУЛАЙБЫЗ

- Тамыр пайда кылуучу ткань клеткаларынын бөлүнүшү эсебине өсүп, топурактын катуу бөлүкчөлөрүнүн арасына өтөт. Ал топурактан суу жана минералдык заттарды өзүнө сиңирип, өсүмдүктүн минералдык азыктануусун камсыздайт. Тамыр азыктарды чогултуп, өсүмдүктүн көбөйүшүнө кызмат кылат.
- Тамырдын өз милдеттерин эффективдүү аткарууда айлана-чөйрөнүн ролу кандай?



ЖАҢЫ БИЛИМДИ КОЛДОНУУ

Билүү жана түшүнүү

1. Өсүмдүк организми кандай органдардан турат?
2. Тамыр келип чыгышына карай кандай түрлөргө бөлүнөт?
3. Тамыр системасы деп эмнеге айтылат?

Колдонуу. Топуракты жумшартуунун тамыр жана түшүм үчүн мааниси кандай?

Анализ. Сабиз үчүн тамыр жемиштеринин кандай мааниси бар?

Синтез. Сүрөттө көрсөтүлгөн агротехникалык ыкманын маңызы жана мааниси эмнеде? Топурак тартылганда кандай тамыр пайда болгон?

Баалоо. Тамыр өркүндүн кайсы бөлүгүнөн өсөт жана аны кандай далилдөө мүмкүн?

Тапшырма

Формасы өзгөргөн тамырга ээ болгон өсүмдүктөр жөнүндө кошумча маалымат топтогула жана аны топтордо талкуулагыла.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

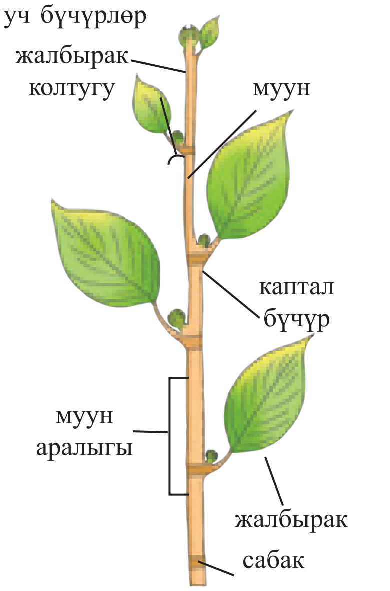
3.2. ӨРКҮН

Өркүн системасы • Сабак • Муун • Муун аралыгы • Жалбырак, бүчүр

КЕЛГИЛЕ, КӨЙГӨЙДҮ АНЫКТАЙБЫЗ. Батат (даамдуу картошка) жана картошканы түймөгүндө азык заттар топтолот. Бирок эмне үчүн бататтын түйүнү тамыр, картошканын түйүнү бутак болуп эсептелет? Буга кандай далилдерди келтирүүгө болот?

ЖАҢЫ БИЛИМДЕРДИ АЧАБЫЗ. Өркүн – өсүмдүктөрдүн жер үстүндөгү органы болуп, сабак жана анда жайгашкан жалбырак жана бүчүрдөн турат *(3.9-сүрөт)*.

Сабак өркүндүн өзөк органы эсептелет. Сабак тамыр аркылуу сиңген сууну жана анда эриген минералдык заттарды, ошондой эле жалбырактагы фотосинтез процессинде пайда болгон органикалык заттарды өткөрөт. Сабактар фотосинтез, азык заттарды топтоо кызматтарын да аткарат, вегетативдик көбөйүүгө кызмат кылат. Сабактын жалбырак жана каптал бүчүрлөр жайгашкан бөлүгү муун, коңшу муундардын арасы *муун аралыгы* деп аталат. Сабактар ички түзүлүшү боюнча жыгач сабак (терек, кара жыгач) чөп сабакка (арпа, ит жүзүм) бөлүнөт.



3.9-сүрөт. Өркүн системасы

Сабактар өсүү багытына жараша ар түрдүү. Тик өсүүчү сабактарда (алма, буудай) механикалык ткань жакшы өнүк-көндүктөн вертикалдуу багытта өсөт.

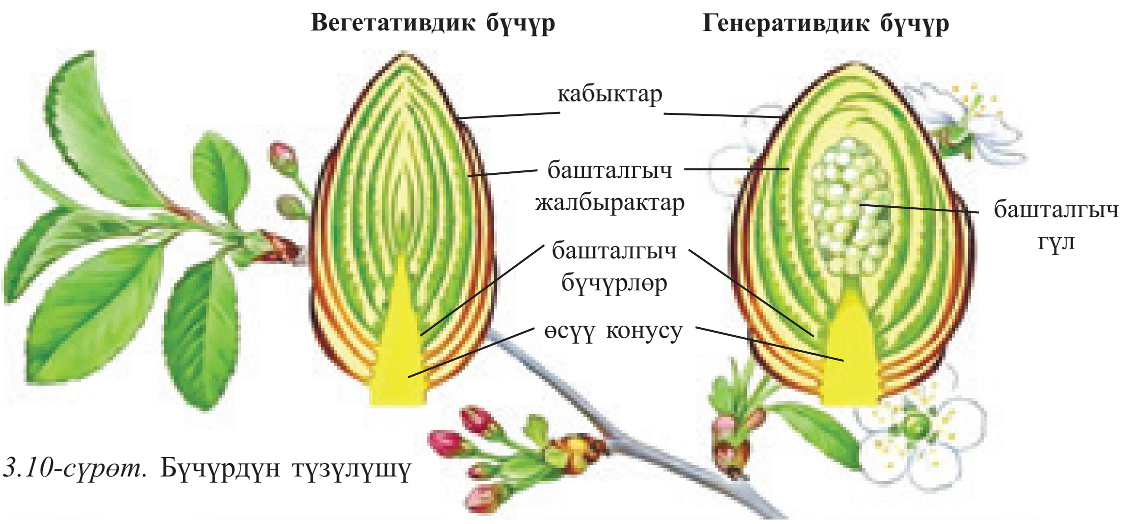
Чырмалуучу сабактар айланасындагы өсүмдүк же бир таянычка оролуп алат. Жүзүм, кавак, бадыраң жана нокот чырмооктору менен илешип өсөт. Сойлоп өсүүчү сабактар (кулпунай, кош таман) кошумча тамырлар чыгарып өсөт.

Сабактардын ар түрдүүлүгү

Бүчүр башталгыч өркүн болуп, башталгыч сабак, башталгыч жалбырак жана башталгыч бүчүрдөн турат. Бүчүрлөр сыртынан аны кургап калуудан, сууктан жана ысыктан сактаган кабык (формасы өзгөргөн жалбырак) менен капталган. Өркүндүн учунда чокбүчүр, жалбырактын колтугунда болсо каптал бүчүр жайгашкан. Каптал бүчүрлөрдөн жаңы өркүндөр пайда болот. Тамырларда жана жалбырактарда кошумча бүчүрлөр пайда болот *(3.10-сүрөт)*.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

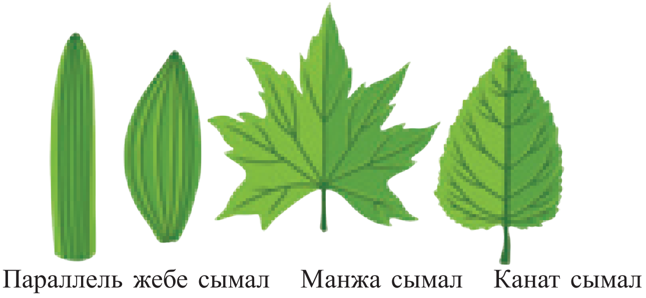
Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE



3.10-сүрөт. Бүчүрдүн түзүлүшү

Жалбырак – өркүндүн каптал органы. Жалбырак фотосинтез, суу буулантуу – транспирация, газ алмашуу жана вегетативдик көбөйүүгө кызмат кылуу, азык заттар топтоо сыяктуу функцияларды аткарат. Жалбырак **жалбырак пластинкасы** жана **жалбырак сабынан** турат *(3.14-сүрөт).* Кээ бир өсүмдүктөр жалбырак сабынын ылдыйкы бөлүгүндө каптал жалбыракчалары да болот.

3.11-сүрөт. Жалбырактардын ар түрдүүлүгү



3.12-сүрөт. Жалбырактардын тамырланышы

Алма, өрүк, алмурут, терек, жангак, анжир, жүзүм, бадыраң, коон сыяктуу өсүмдүктөрдүн жалбырагы саптуу; жоогазын, чырыч, чекилдек, буудай, жүгөрү, арпа, шалы сыяктуу өсүмдүктөрдүн жалбырагы сабакка сапсыз биригет *(3.11-сүрөт).*

Жалбырак пластинкасы ага кубат берүүчү жана заттардын транспортун камсыздоочу тамырларга ээ.

Эки урук үлүштүү өсүмдүктөрдүн жалбырагы манжа сымал же канат сымал, бир урук үлүштүү өсүмдүктөрдүн жалбырагы болсо параллель же жебе сымал тамырланган болот *(3.12-сүрөт).*

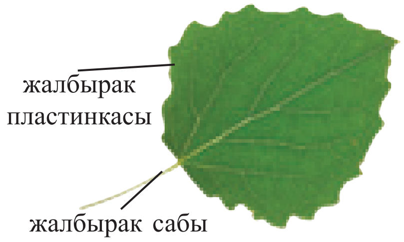
Эмне үчүн жалбырактар формасы жана өлчөмү боюнча айырмаланат? Жалбырактын суу буулатышы анын түзүлүшүнө байланыштуу. Өсүмдүк жалбырактары майда, кээде ийнечелер (карагай) жана теңгечелер (арча, саксофон) түрүндө болушу, сууну аз буулатууга ылайыкташуусу болуп саналат. Чоң пластинкалуу жалбырактарда сууну буулатышын азайтуучу түкчөлөр жана мом менен капталган болот.

3.13-сүрөт. Жалбырактардын өркүндө жайгашуусу

Өсүмдүктөрдүн жалбырактары өркүндө кезектешип, карама-каршы жана шакекче пайда кылып жайгашат. Алма, өрүк, терек, тыт, жүзүм, роза, козо, помидор сыяктуу өсүмдүк жалбырактары өркүндүн ар бир муунунда бирден кезектешип жайгашат. Райхан, жалпыз, сирень, кийик от сыяктуу өсүмдүк жалбырактары өркүндүн ар бир муунунда эки жакта бири-бирине карама каршы жайгашат. Олеандр, кырк муун сыяктуу өсүмдүктөр сабагынын ар кайсы муунунда экиден ашуун жалбырак шакекче түрүндө жайгашат.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

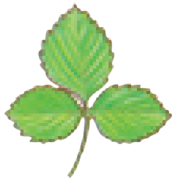


3.14-сүрөт. Жөнөкөй жалбырак

Жалбырактар жөнөкөй жана татаал болуп бөлүнөт. Жалбырак сабында бир жалбырак жайгашса, мындай жалбырак *жөнөкөй жалбырак* деп аталат. Жөнөкөй жалбырактуу өсүмдүктөргө алма, ал мурут, өрүк, шабдалы, тыт, жүзүм, козо, терек мисал болот. Бир жалбырактын сабында бир нече жалбыракчалар саптары жайгашкан болсо, мындай жалбырактар *татаал жалбырактар* деп аталат.

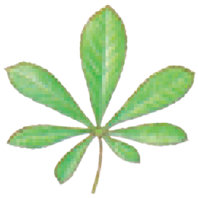
Татаал жалбырактар

Үч жалбыракчалуу



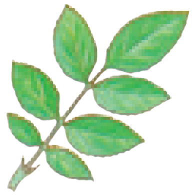
Кулпунай, маш, фасоль, беде

Манжа сымал



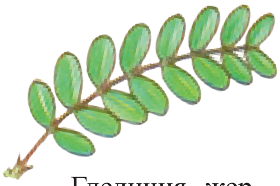
Жалган каштан, беш пластинкалуу партеносисус

Так канат сымал



Роза, ит мурун, кызыл мыя, ак акация

Жуп канат сымал



Гледичия, жер жаңгак

Көпчүлүк өсүмдүктөрдө өркүндөр кошумча кызмат аткарууга ылайыкташып, өз формасын өзгөрткөн. Формасы өзгөргөн өркүндөр азык зат топтоо, табияттын ыңгайсыз шарттарынан коргоо жана өсүмдүктүн көбөйүшүнө кызмат кылуу функцияларын аткарат.

Формасы өзгөргөн жер үстүндөгү өркүндөр	Формасы өзгөргөн жер асты өркүндөр
Тикен	Тамыр сабак
Мурутча	Түймөк
Гүл	Пияз түп

КОРУТУНДУЛАЙБЫЗ

• Өркүн өсүмдүктөрдүн жер үстүндөгү органы болуп, сабак, жалбырак жана бүчүрдөн турат. Өркүндүн ар бир бөлүгү функционалдык жактан бири-бирине байланыштуу.

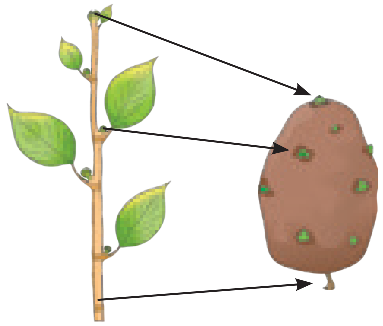
ЖАҢЫ БИЛИМДИ КОЛДОНУУ

Билүү жана түшүнүү

1. Өркүн системасы кандай органдардан турат?
2. Сабак кандай кызматтарды аткарат?
3. Өсүү багытына карай сабактардын ар түрдүү болушунун себеби эмнеде?
4. Бүчүр кандай бөлүктөрдөн турат?

Колдонуу. Өркүндүн бөлүктөрүн жана алардын функцияларын таблицада чагылдыргыла.

Өркүндүн бөлүктөрү	Функциялары

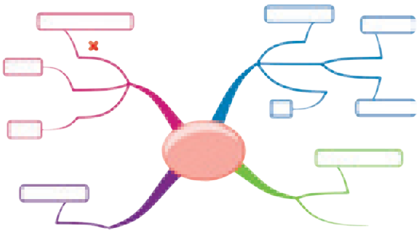


Анализ. Өркүн жана картошка түймөгүн сүрөтүн көңүл буруп күзөткүлө. Алардын ортосундагы байланышты аныктагыла.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Синтез. Өркүндүн түзүлүшү жана өркүн түрлөрүнүн менталдык картасын түзгүлө.



Баалоо. Карагайдын жалбырактары ийне сымал, арча жана сексөөлдүн жалбырактары тыйынча формасында болушу сууну аз буулатууга ыңгайлашуу эсептелет. Бул биологиялык кубулуш кандай физикалык мыйзамдуулук менен чагылдырылган?

Арча

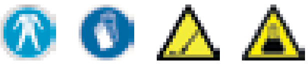
Карагай

Тапшырма. Лупанын жардамында бүчүрдүн ички түзүлүшүн үйрөнгүлө жана сүрөтүн чийгиле.

3.3. ПРАКТИКАЛЫК МАШЫГУУ
ВЕГЕТАТИВДИК ОРГАНДАРДЫН МЕТАМОРФОЗУН ҮЙРӨНҮҮ

Максаты: формасы өзгөргөн тамыр жана өркүндүн түрлөрүн, алардын өсүмдүктөрдүн жашоосундагы маанисин изилдөө.

Керектүү жабдуулар: сабиздин тамыры, картошка түйүнү, пияздын башы, йод, пахталуу таякчы, суу куюлган идиш.

Коопсуздук эрежелери: 

Формасы өзгөргөн тамырлар жана өркүндөр өсүмдүктөрдү ыңгайсыз тышкы чөйрөдөн коргойт, азыктарды чогултат жана алардын вегетативдик жол менен көбөйүшүнө кызмат кылат.

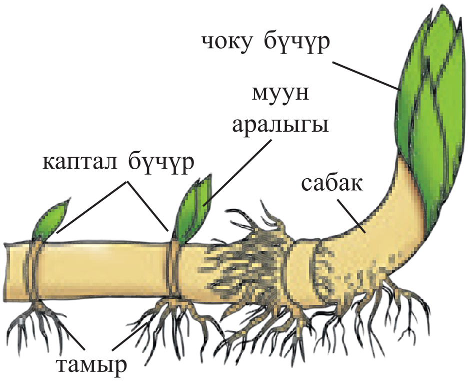
Тамыр жемиштер – негизги тамыр формасы өзгөрүп, жоонюшунун пайда болот. Тамыр жемиштеринде запас азык заттар топтолот. Тамыр жемиштин пайда болушунда өркүндүн асткы бөлүгү жана негизги тамыр катышат.

Баш пияз, жоогазын, байчечекейдин пиязы – формасы өзгөргөн өркүн, сырткы тарабынан кургак кабык (формасы өзгөргөн жалбыаклактар) менен оролгон. Бул кабык аны жайда ысыктан жана кышта суктан сактайт. Эгер ал узунунан кесип каралса, түбүндө кыскарган кыска сабакчанын бар экенин көрүү мүмкүн. Пияздын түбүндөгү кыска сабакча негизинен кошумча тамырлар пайда болот. Сабакчада эттүү кабыктар (формасы өзгөргөн жалбырактар), бүчүрлөр жайгашкан. Пияздын мына ушул эттүү жалбырактары формасы өзгөргөн жалбырактар болуп, алардын клеткаларында азык заттар топтолот. Пияздын курамындагы фитохимиялык заттар иммундук системаны бекемдеп, вирустардан жана бактериялардан коргоочу протеиндердин бөлүнүп чыгышын тездетет.

Картошка түймөгү да формасы өзгөргөн жер асты өркүнү болуп, жер асты сабагынан пайда болот. Ал көп санда азык заттарды (крахмал) сактайт, ички түзүлүшү жагынан өркүнгө окшойт. Түймөктөгү чуңкурчаларда – көзчөлөрүндө бүчүрлөр жайгашкан. Бүчүрлөр жылуу, нымдуу шартта тез өрчүйт. Түймөктөгү бүчүрлөрдөн жаңы өркүн өсүп чыгат.

Эгерде картошка түймөгү кесип каралса, анын ички түзүлүшү сабактыкынан айырмаланбастыгын көрүш мүмкүн. Крахмал башка өсүмдүктөрдөгүдөй жалбырактарда пайда болуп, ошол жерде кантка айланып, кабыктын тор сымал түтүкчөлөрү аркылуу түймөккө келет. Бул жерде ал кайрадан крахмалга айланат жана топтолот.

Тамыр сабак. Тамыр сабактарда кошумча тамыр, формасы өзгөргөн жалбырак жана бүчүрлөр болот. Бул бүчүрлөрдөн ыңгайлуу шартта жаңы жер үстүндөгү сабак өсүп чыгат.



Тамыр сабактуу өсүмдүктөргө гумай, камыш, ажырык, жалпыз, кызыл мыя сыяктуу өсүмдүктөр кирет.

Тамыр сабактын кайсы бөлүгүндө азык заттар топтолот?

Өсүмдүктөрдө формасы өзгөргөн жер үстүндөгү өркүндөр да бар. Кактус, барбарис сыяктуу өсүмдүк жалбырактары өз формасын өзгөртүрүп, тикенге айланган жана коргоо милдетин аткарат. Илешип өсүүчү өсүмдүктөрдө сабак (жүзүм, кабак, бадыраң) же жалбырактар (нокот, фасоль) чырмоокторго айланган.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Ишти аткаруу тартиби:

1. Тамыр жемишинин майда бөлүкчөсү өзүндө канча энергия сактай аларын көрүү үчүн төмөнкү тажрыйбаны өткөрөбүз.

Сабиздин өткөн жылкы жалбырак калдыктары жана өркүнүнүн ылдыйкы бөлүгү сакталып калган жогору бөлүгүнөн майда бөлүкчө кесип алгыла жана суу куюлган идишке сүрөттө көрсөтүлгөндөй кылып жайгаштыргыла.

Бир нече күндөн кийин жашыл өркүндүн өсүп чыгышын күзөткүлө.

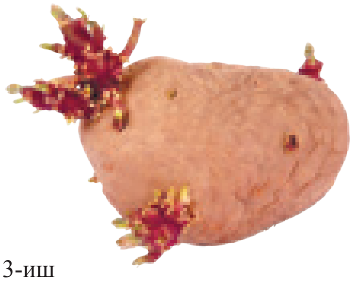
1-иш

2-иш

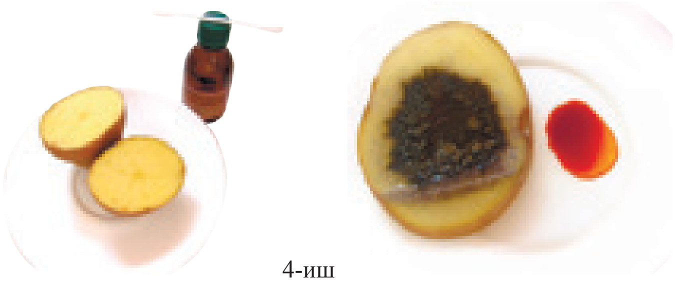
2. Картошка түймөгүн күн нуру түшүп турган терезеге койгула. Бир нече күндөн кийин анын түсүн өзгөргөнүн күзөткүлө. Түймөк кесилгенде анын ички бөлүгү жашыл түскө киргенин көрүүгө болот. Түймөктүн жашыл түскө киришинин себебин топтордо талкуулагыла.

3. Картошка түймөгүн бир нече күнгө жылуу бөлмөдө сактагыла. Түймөктө кандай өзгөрүүнү күзөттүңөр?

4. Картошка түймөгүндө крахмал бар экендигин аныктоо үчүн кесилген түймөккө бир тамчы күчсүз йод эритмесин тамызгыла, анын түсү аста-секин көгөрүшүн күзөткүлө. Аткарылган тажрыйбанын натыйжасын топтордо талкуулагыла.

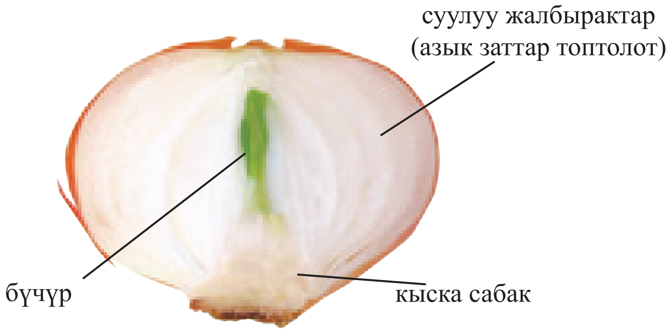


3-иш



4-иш

5. Баш пияздын пиязын узунунан кескиле. Кургак кабыктын астындагы суулуу жалбырактарды, алардын ортосунда жайгашкан бүчүрлөрдү күзөткүлө. Пияз түптүн өркүн экендигин көрсөтүүчү белгилерди аныктагыла жана топтордо талкуулагыла.



5-иш

Картошканын түймөгү жана баш пияздын пиязындагы азык заттар өркүндүн кайсы бөлүгүндө топтолот?

Талкуулагыла жана жыйынтык чыгаргыла.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

3.4. ӨСҮМДҮКТӨРДҮН ГЕНЕРАТИВДИК ОРГАНДАРЫ. ГҮЛ

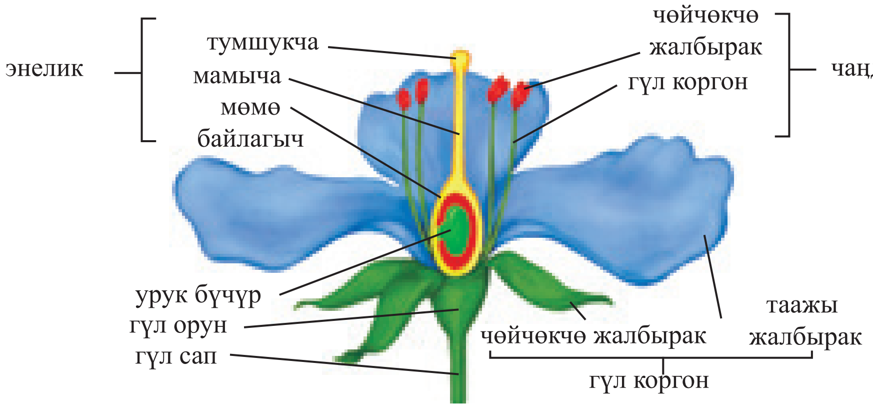
> *• Гүл • Гүл коргон • Аталык • Энелик • Гүл диаграммасы • Гүл формуласы*

КЕЛГИЛЕ, КӨЙГӨЙДҮ АНЫКТАЙБЫЗ. Гүлдүү өсүмдүктөрдүн эң чоң ачылышы бул – гүл. Өсүмдүктөрдүн жашоосунда гүл кандай мааниге ээ?

ЖАҢЫ БИЛИМДЕРДИ АЧАБЫЗ. Гүл – жабык уруктуу өсүмдүктөрдүн генеративдик органы. Генеративдик органдар өсүмдүктөрдүн көбөйүшүнө кызмат кылат.

Гүл – формасы өзгөргөн өркүн. Ал гүл сабы, гүл коргон (чөйчөкчө, гүл таажы), аталык жана энеликтен турат. Гүл өркүнгө гүл сабагы менен биригет. Гүл сабынын кеңейген жогорку бөлүгүндө – гүл оруну бар, анда гүлдүн бардык бөлүктөрү жайгашкан.

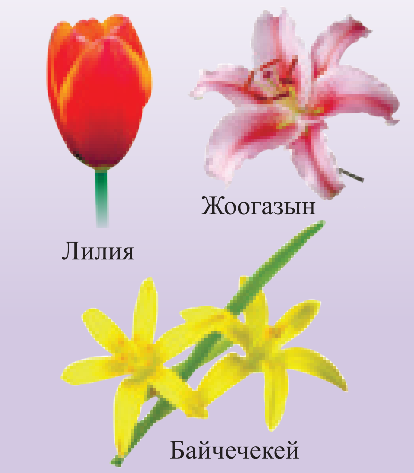
Гүл коргон чөйчөкчө жана гүл таажыдан турат. Чөйчөкчө көбүнчө жашыл чөйчөкчө жалбыракчалардан (формасы өзгөргөн жалбырак) куралган болуп, гүлдү сыртынан ороп турат. Гүл таажы чөйчөкчө ичинде жайгашкан түстүү гүл таажы жалбырактар жыйындысы. Гүл коргондун ичинде аталык жана энелик жайгашкан *(3.15-сүрөт)*.

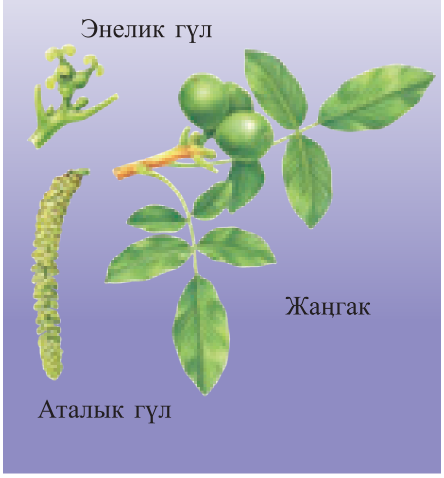


3.15-сүрөт. Гүлдүн түзүлүшү

Гүл коргон түрлөрү

Жөнөкөй гүл коргон	**Татаал гүл коргон**	**Эки жыныстуу гүл коргон**
Гүл коргон бөлүктөрү бирдей түстө болот	Чөйчөкчө жана гүл таажыдан турат	Гүл коргону жоголгон гүл





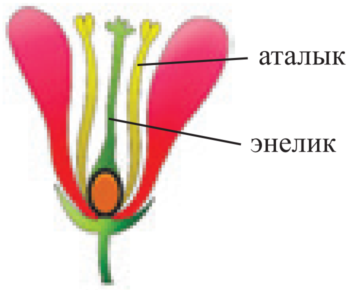
Тал, терек, тыт, жаңгак сыяктуу өсүмдүктөр гүлүнүн гүл коргону жоголуп кеткен же майдаланып кеткен.

Аталык чаңдык жана аталык жипчесинен турат. Аталык жипчелери чаңдыкты гүл орун менен байланыштырат. Чаңдыкта көптөгөн аталык уруктары жетилет. Энелик – бир же бир нече мөмө жалбырактан (формасы өзгөргөн жалбырак) пайда болгон орган. Энелик мөмө байлагыч, мамыча жана тумшукчадан турат. Мөмө байлагычтын ичинде урук бүчүр, урук бүчүрдө болсо, түймөк калта жайгашкан. Түймөк калтада тукум клеткасы жана негизги клетка жетилет.

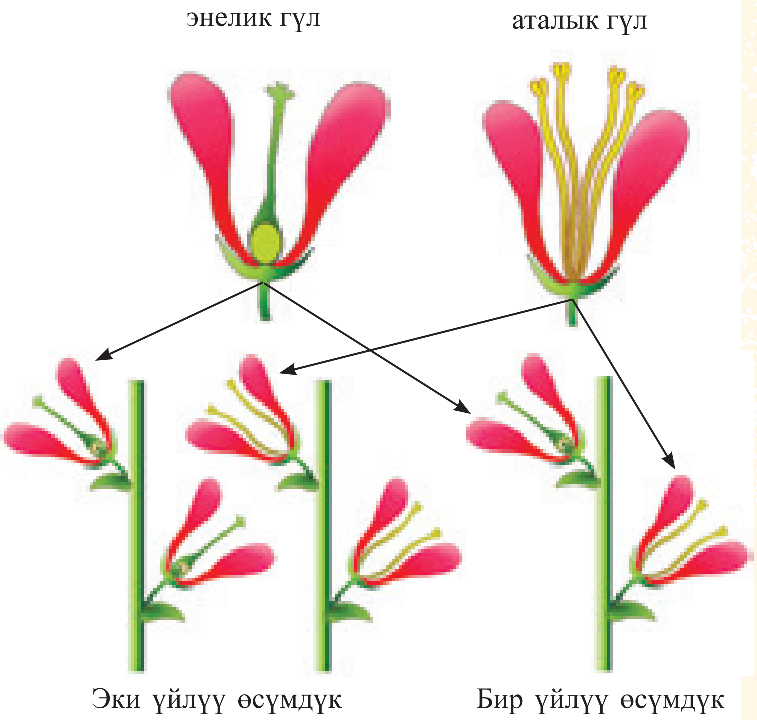
*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Эки жыныстуу гүлдөр



Бир жыныстуу гүлдөр



Козо, алма, буудай сыяктуу өсүмдүктөрдүн гүлү энелик жана аталыкка ээ. Гүлдүн бул түрү **эки жыныстуу гүл** деп аталат. Жалаң эле энелик же аталыкка ээ болгон гүл **бир жыныстуу гүл** болуп, гүлдө жалаң аталык болсо *аталык гүл*, жалаң энелик болсо *энелик гүл* делет.

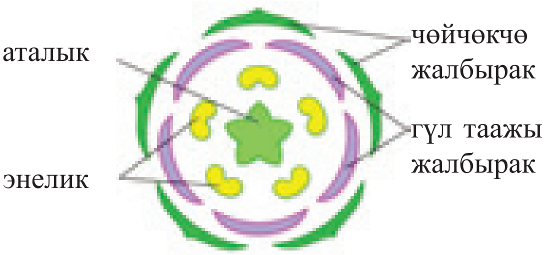
Жүгөрү, кабак, бадыраң, жаңгак сыяктуу өсүмдүктөрдө аталык жана энелик гүлү бир түптө жайгашкан болуп, алар *бир үйлүү өсүмдүктөр* деп аталат.

Ысмалак, тал, терек, мисте, чекенде сыяктуу өсүмдүктөрдүн аталык гүлдөрү бир түптө, энелик гүлдөрү башка түптө жайгашкан. Мындай өсүмдүктөр *эки үйлүү өсүмдүктөр* деп аталат.

Гүл түзүлүшүнүн схема менен туюнтулушу **гүл диаграммасы** деп аталат. Гүл түзүлүшүн тамгалар, белгилер жана цифралар менен туюнтулушу **гүл формуласы** дейилет. Гүл формуласын туюнтууда төмөнкү тамгалар жана белгилерден пайдаланылат.

Белгилер	Эскертүү
Чж	Чөйчөкчө жалбырак
Гт	Гүл таажы
А	Аталык
Э	Энелик
Жг	Жөнөкөй гүл коргон
( )	Шакектеги бөлүктөрү бириккен
∞	Шакектеги бөлүктөр чексиз

Алма гүлүнүн диаграммасы:

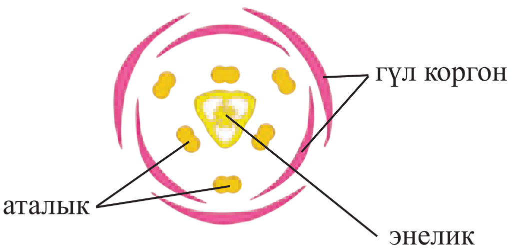


Алма гүлүнүн формуласы

$Чж_5$, $Гт_5$, $А_\infty$, $Э_1$

Эскертүү: чөйчөкчө 5 эркин чөйчөкчөлөрдөн, гүл таажы 5 эркин гүл таажы жалбырактардан турат, аталыктары чексиз, энелик 1.

Жоогазындын диаграммасы:



Жоогазындын формуласы

$Жг_{3+3}$, $А_{3+3}$, $Э_{(3)}$

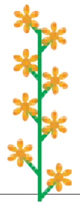
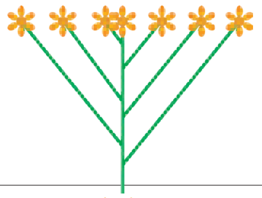
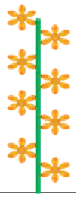
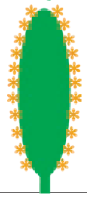
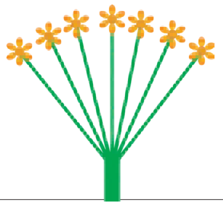
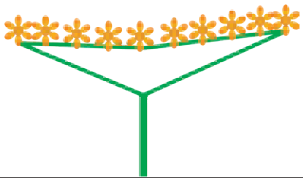
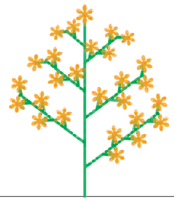
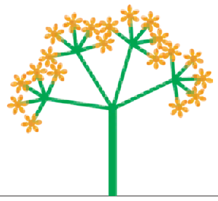
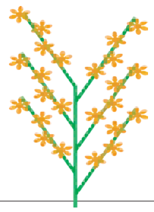
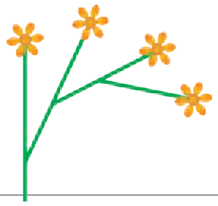
Эскертүү: гүл коргону жөнөкөй, гүл коргон бөлүктөрү 6, эки шакекчеде 3төн орношкон, аталыктары 6, эки шакекчеде 3төн орношкон, энелик 1, 3 урукчу жалбырактын кошулушунан пайда болгон.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Гүлдөр өсүмдүктө жеке жана топ гүлдө жыйылган абалда жайгашат. Жеке гүлдүү өсүмдүктөргө жоогазын, бинафша, бийи мисал болот. Белгилүү тартипте бири-бирине жакын жайлашкан бир нече гүлдөрдүн жыйындысына ээ формасы өзгөргөн өркүн *топ гүл* деп аталат.

Топ гүлдөгү гүлдөр жеке гүлдөргө караганда жакшы чаңдашат. Топ гүл сабагы *гүл сабак* же *топ гүл огу* дейилет. Гүлдөрү негизги гүл сабакта жайгашкан топ гүлдөр **жөнөкой топ гүлдөр** деп аталат. Бир нече топ гүлдөрдүн жыйындысы **татаал топ гүлдөрдү** пайда кылат.

Жөнөкой топ гүлдөр			
Схемасы	Түшүндүрмө	Схемасы	Түшүндүрмө
	Сабак (шингил). Гүлдөр гүл сабакта гүл саптарынын жардамында кезектешип жайгашкан. Мисалы, капуста, Койчу баштык, редиска.		Калкан. Гүлдөрү гүл өзөктө түрдүү узундуктагы гүл сабактар аркылуу кезектешип бириккен. Мисалы, алма, алмурут.
	Машак. Гүл өзөктө сабаксыз гүлдөрү удаалаш жайгашат. Мисалы, бака жалбырак.		Сото. Жоон жана узун гүл сабакта сабаксыз гүлдөр жайгашкан. Мисалы, жүгөрүнүн энелик гүлдөрү.
	Чатырча. Гүлдөр бирдей узундуктагы сабы менен гүл сабактын чоку бөлүгүндө жайгашат. Мисалы, пияз, алча.		Себетче. Гүл сабагынын кеңейген жогору бөлүгүндө сабаксыз гүлдөр жайгашкан. Мисалы, күн карама, каакым.
Татаал топ гүлдөр			
	Татаал сабак. Негизги гүл сабакта жайгашкан жөнөкой сабактардан (шингил) турат. Мисалы, сирень, жүзүм.		Татаал чатырча. Негизги гүл сабактын учку бөлүгүндө жайгашкан жөнөкой чатырчалардан түзүлөт. Мисалы, сабиз, буудай.
	Татаал баш Негизги гүл сабакта жөнөкой данчалар жайгашкан татаал топ гүл. Мисалы, буудай, кара буудай, арпа.		Тармал Негизги гүл сабак гүл менен аяктайт жана бутактанбайт. Мисалы, помидор, картошка

КОРУТУНДУЛАЙБЫЗ

• Жабык уруктуу өсүмдүктөрдө көбөйүүгө кызмат кылуучу генеративдик орган – гүл пайда болгон. Чаңдашуу жана уруктануудан кийин гүлдөн мөмө пайда болот. Гүл түзүлүшү өсүмдүктүн кайсы таксономиялык бирдикке таандык экендигин аныктоода пайдалана турган критерийлердин бири.

ЖАҢЫ БИЛИМДИ КОЛДОНУУ

Билүү жана түшүнүү

1. Гүл кандай бөлүктөрдөн турат?
2. Гүл коргон кандай кызмат аткарат?
3. Аталык жана энелик кандай бөлүктөрдөн түзүлгөн?
4. Жөнөкой жана татаал гүл коргонунун ортосунда кандай айырма бар?

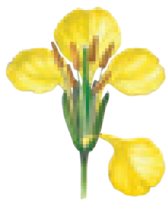
Колдонуу.

1. Бир жана эки жыныстуу гүлдөрдүн түзүлүшүн түшүндүргүлө жана аларга мисалдар келтиргиле.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

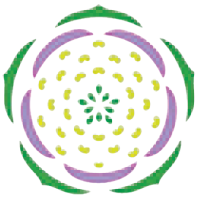
2. Сүрөттөгү берилген гүл түзүлүшүн үйрөнгүлө. Гүл түзүлүшүнө тиешелүү маалыматтарды аныктагыла.



А) гүл коргон түрү: 1) жөнөкөй; 2) татаал;
Б) энелик саны: 1) бир; 2) беш; 3) көп;
В) аталык саны: 1) беш; 2) алты; 3) он;
С) гүл формуласы: 1) $Гк_5Гт_5А_5Э_1$; 2) $Гк_4Гт_4А_{4+2}Э_1$; 3) $Гк_5Гт_5\ А_{\infty}Э_{(5)}$.

Анализ. Өсүмдүктөрдүн бир же эки үйлүү болушу кандай мааниге ээ?

Синтез. Сүрөттө берилген диаграмманын негизинде гүл формуласын түзгүлө жана гүл түзүлүшүнө түшүндүрмө жазгыла.



Баалоо. Гүл – формасы өзгөргөн өркүн. Ушул пикирге далилдегиле.

Тапшырма
Үйүнөрдө же мектеп короосунда өсө турган өсүмдүктөрдүн топ гүлүнөн үлгүлөр алгыла жана кайсыл топ гүлгө таандык экедигин изилдегиле.

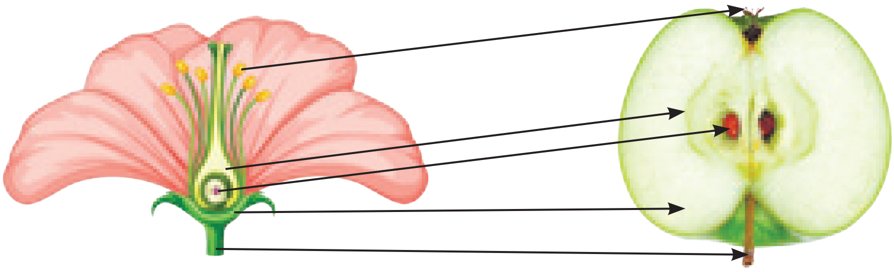
3.5. МӨМӨ

Ширелүү мөмө • Кургак мөмө • Бир уруктуу мөмө Көп уруктуу мөмө • Жарылгыч мөмө • Жарылбагыч мөмө

КЕЛГИЛЕ, КӨЙГӨЙДҮ АНЫКТАЙБЫЗ. Эмне үчүн өсүмдүктөр уруктарын алыска жайышат? Мөмө өсүмдүктүн кайсы бөлүктөрүнөн пайда болот? Өсүмдүктөрдүн жашоосунда мөмө кандай мааниге ээ?

ЖАҢЫ БИЛИМДЕРДИ АЧАБЫЗ. Гүлдүү (жабык уруктуу) өсүмдүктөрдө уруктануудан кийин мөмө пайда болот. Мөмө энелик мөмө байлагычынан жаралат. Ал эки бөлүктөн: мөмө эти жана уруктан турат.

Төмөнкү сүрөттү талкуулагыла. Мөмө пайда болушунда анын кайсы бөлүктөрү катышат?



Уруктангандан кийин энелик мөмө байлагычы жана гүлдүн башка бөлүктөрүнөн мөмө эти, ал эми урук бүчүрүнөн урук пайда болот. Түйүнчөдө бир эле урук бүчүрү болсо, бир уруктуу мөмө, көп урук бүчүр болсо көп уруктуу мөмө пайда болот.

Мөмөнүн функциялары:

1) урук бышканга чейин аны тышкы таасирлерден сактайт;
2) уруктун таралышын камсыз кылат.

Мөмө эти серет болгон мөмөлөр **ширелүү (суулуу) мөмө** дейилет. Тескерисинче, **мөмө** эти жука болгон мөмөлөр **кургак мөмөлөр** деп аталат. Уруктун санына карай бир уруктуу жана көп уруктуу мөмөлөр болуп бөлүнөт. Ал эми кургак мөмөлөр жарылгычтар жана жарылбагычтарга бөлүнөт.

Ширелүү мөмөлөр

Данектүү мөмө

Мөмөнүн эти үч бөлүктөн турат: ичке сырткы кабыгы, ширелүү ортоңку бөлүгү жана катуу ички бөлүгү – данек, данектин ичинде бир урук болот.

Мисалы, шабдалы, гилас.

Данектүү мөмө

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Майда жемиштүү мөмөлөр

Тышкы жагынан жука кабык менен капталган көп уруктуу суулуу мөмө. Мисалы, жүзүм, ит жүзүм, картошка.

Майда жемиштүү мөмөлөр

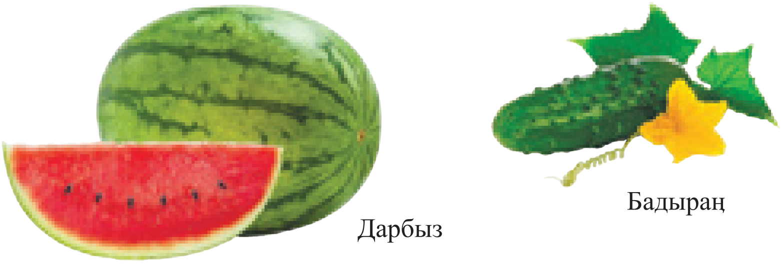
Алма мөмө

Көп уруктуу ширелүү мөмө түрү болуп, пайда болушунда энеликтен тышкары гүл оруну, гүл коргону жана аталык катышат.

Алма мөмөлөр

Кабак жемиштери

Мөмө этинин тышкы бөлүгү калың жана катуу, ортосунда суулуу, серет болгон көп уруктуу мөмө. Мисалы, кабак, коон, казан жуугуч.



Кабак жемиштери

Буурчак мөмө

Бир мөмө жалбырактан түзүлгөн, мөмө жетилгенден кийин каптал жагындагы изинен жарылуучу көп уруктуу мөмө. Уруктары мөмө бөлүктөргө биригип турат. Мисалы, маш, соя, фасоль.

Буурчак мөмөлөр

Саадак мөмө

Эки мөмө жалбырактан пайда болот, бышкандан кийин эки бөлүккө бөлүнөт. Бөлүктөр арасында жуку тосмо болуп, ага уруктар биригет. Мисалы, капуста, түрп, шалгам.

Саадак мөмөлөр

Чанак мөмө

Бир нече мөмө жалбырактан түзүлгөн, урук бышкандан кийин жарылуучу көп уруктуу мөмө. Мисалы, козо, жоогазын, бангидевона, сыя гүл.

Чанак мөмөлөр

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Дандуу мөмөлүү өсүмдүктөр

Жука, этсиз мөмө эти урук менен биригип кеткен бир уруктуу жарылбагыч мөмө. Мисалы, буудай, шалы, арпа.

Дандуу мөмөлүү өсүмдүктөр

Мисте мөмө

Жука мөмө эти жалгыз уругу менен бирикпеген, жарылбаган мөмө. Мисалы, чачыратки, махсар, шыбак.

Мисте мөмөлөр

Жаңгак мөмө

Катуу каптама менен капталган мөмө ичинде бир урук эркин жайгашкан, жарылбагыч мөмө.

Жаңгак мөмөлөр

Жаратылышта өсүмдүк уруктары шамал, канаттуулар, курт-кумурскалар, суунун жардамында жана башка ыкмалар менен таралууга ылайыкташкан. Кипарис, шумтал сыяктуу өсүмдүктөрдүн мөмөлөрү өзгөчө канаттуу, ал эми камыш өсүмдүгүнүн мөмөлөрү бүчүрлүү жана шамал аркылуу тарайт. Карагай, ясень сыяктуу өсүмдүктөрдүн мөмөлөрү атайын канатчалар, каакым, камыш өсүмдүгүнүн мөмөлөрүндө түтүкчөлөр болуп, шамалдын жардамында таралат. Жаныбарлар ширелүү (суулуу) мөмөлөрдү жеп, уруктарын узак аралыктарга жайышат. Кой тикендин жана темир тикендын мөмөлөрүндө майда тикенектер болуп, жаныбарлардын жүнүнө жабышып калат. Суу лилиясы, зубтурум сыяктуу өсүмдүктөрдүн мөмөлөрү суу өткөрбөй турган кабыкка ээ болгондуктан, сууда узак аралыкка тарайт. Кургак жемиштер өз оордугу менен жерге төгүлөт же жарылып уруктарын тегерекке чачышат.

Адамдын жашоосунда мөмөлөр абдан маанилүү. Ит мурун мөмөсүнүн курамында адамдын ден соолугуна керектүү С витамини жана лимон кислотасы бар. Медицинада авитаминоз ооруусун алдын алуу жана иммунитетти көтөрүү үчүн колдонулат. Адамдын энергиясы азайганда, эрте жазда организмге витамин жетишпей калганда ит мрундун кайнатмасы сунушталат.

КОРУТУНДУЛАЙБЫЗ

• Гүлдүү өсүмдүктөрдө уруктангандан кийин мөмө пайда болот. Мөмө гүлдүн энелик түйүнүнөн пайда болот. Ал эки бөлүктөн: мөмө эти жана уруктан турат.

ЖАҢЫ БИЛИМДИ КОЛДОНУУ

Билүү жана түшүнүү

1. Мөмө кандай бөлүктөрдөн турат?
2. Ширелүү мөмө жана кургак мөмөлөр бири-биринен эмнеси менен айырмаланат?
3. Мөмөлөрдүн бир жана көп уруктуу болушу эмнеге байланыштуу?
4. Мөмөлөр кандай жолдор менен башка жерлерге тарайт?

№	Өсүмдүктүн аты	Мөмө түрү	№	Өсүмдүктүн аты	Мөмө түрү

Анализ. Өсүмдүктөр уруктарды жана мөмөлөрдү ар кандай жолдор менен таратышат. Зоохория – жаныбарлардын жардамы менен, энтомохория – курт-кумурскалардын жардамы менен, гидрохория – суунун жардамы менен, анемохория – шамалдын жардамы менен, автохория – өсүмдүктүн өз күчү менен. Өзүңөрдүн билимиңерге таянып, жогоруда саналып өткөн жолдор менен мөмөлөрүн таратууга ыңгайлашкан өсүмдүктөрдү сүрөттөп бергиле.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Колдонуу. Тема боюнча өздөштүргөн билиминердин негизинде жадыбалды толтургула

Мөмөлөрдүн таралышы	Мисал	Ыңгайлашуулар
Зоохория		
Энтомохория		
Гидрохория		
Анемохория		
Автохория		

Синтез. Өсүмдүк органдары жана адамдын колу менен жаратылган телолордун ортосунда кандай байланыш бар? "Бионика" деген сөздүн маанисин үйрөнүп, топ менен талкуулагыла.

Төө жалбырак себетчеси

Зараң мөмөсү

Бириктирүүчү тасма

Моторсуз учуучу аппарат

Баалоо. Австралияга англиялыктар тарабынан алып келинген себарга (беде, койлор үчүн тоют) жыл сайын эгилген. Себарга жакшы өстү, гүлдөдү, бирок урук бербеди. Ошондуктан, Европадан кайра-кайра себарга уругун алып келүүгө туура келди. Бул маселенин чечими эмнеде?

Тапшырма
Жаратылышта силер билген өсүмдүктөрдүн мөмөлөрү кандай түргө таандык экенин үйрөнүп, досторуң менен чогу талкуулагыла.

3.6. АДАМ ЖАНА ЖАНЫБАРЛАРДЫН ОРГАНДАРЫ ЖАНА ОРГАНДАР СИСТЕМАСЫ

КЕЛГИЛЕ, КӨЙГӨЙДҮ АНЫКТАЙБЫЗ. Организм – бүтүндөй бир биологиялык система. Система – бири-бири менен өз ара байланышып турган элементтердин белгилүү бир бүтүндүктү, биримдикти түзгөн жыйындысы. Организмдин түзүлүшүн билдирген бөлүктөрдү атагыла. Алардын ортосундагы байланыштын маңызы эмнеде?

Молекула • Клетка • Ткань • Орган • Органдар системасы • Организм

ЖАҢЫ БИЛИМДЕРДИ АЧАБЫЗ. Биологиялык система – бири-бири менен өз ара байланыштуу, белгилүү бир функцияны аткарган өз алдынча бөлүктөрдөн турат. Мисалы, адамдын организми таяныч-кыймыл, тамак сиңирүү, дем алуу, бөлүп чыгаруу, кан айлануу, сезүү жана көбөйүү органдарынан турган биологиялык система. Адам – бүтүн бир организм, анын бардык органдары өз ара аракеттенип, өсүп-өнүгүүнү жана тышкы чөйрөгө ылайыкташууну камсыз кылат. Адам – организм деңгээлиндеги биологиялык система болуп эсептелет.

Ар бир организм органдар системаларынан, органдар системалары органдардан, органдар ткандардан, ткандар клеткалардан турат. Тирүү организмдердин эң кичинекей бирдиги – клетка. Клетка болсо органикалык эмес жана органикалык заттардан, башкача айтканда, молекулалардан түзүлгөн.

Молекула. Ар кандай тирүү организм белгилүү бир функцияларды аткарган биологиялык молекулалардан: нуклеиндик кислоталар, белоктор, липиддер, углеводдор жана башка органикалык заттардан турат. Организмдин эң маанилүү жашоо процесстери молекулярдык деңгээлден башталат.

Клетка. Клетка – организмдин элементтардык түзүлүшү жана функциянaлдык бирдиги.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

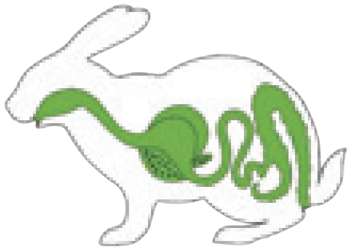
Жаныбарлардын клеткалары плазма мембранасынан, цитоплазма жана ядродон турат. Плазмалык мембрана клетканын ички чөйрөсү жана тышкы чөйрөсү ортосундагы заттардын ташылышын, ошондой эле клеткалар ортосундагы өз ара байланышты камсыз кылат. Цитоплазма – клеткадагы зат алмашуу процесстеринин нормалдуу жүрүшүн камсыз кылат. Ядро генетикалык маалыматты сактоо жана муундан-муунга өткөрүү, белок синтезин башкаруу функцияларын аткарат.

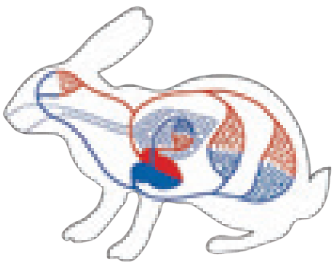
Ткань. Жаныбар организми – көп клеткалуу бир бүтүн биологиялык система. Анын ар бир клеткасы көп клеткалуу организмге мүнөздүү болгон бардык физиологиялык процесстерди ишке ашыра албайт. Көп клеткалуу организмде клеткалар айрым клеткаларга салыштырмалуу натыйжалуу жана пайдалуу аракеттенүүчү функционалдык система – ткандарга биригет.

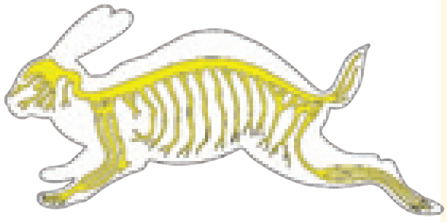
Ткань клеткалар жана алар иштеп чыгара турган клеткалар аралык заттан турган биологиялык система болуп саналат. Ар бир ткандагы клеткалардын саны жана клеткалар аралык заттын катышы ар башка болот. Бул ткандын негизги өзгөчөлүктөрүнөн бири болуп, ткандын бир бүтүн функцияналдык бирдик катары иштешин камсыздайт. Мисалы, кан ички чөйрөнүн тканы (Бириктирүүчү туташтыргыч ткань) болуп, кан клеткаларынан, башкача айтканда эритроциттер, лейкоциттер, тромбоциттер жана клеткалар аралык зат – плазмадан турат.

Орган. Орган – организмдин белгилүү бир түзүлүшкө ээ, атайын бир милдетти аткарган курамдык бөлүгү. Орган белгилүү бир функцияны аткарууга ыңгайлашкан ар түрдүү клеткалар жана ткандардын жыйындысынан турат. Мисалы, өпкө – дем алуу органы, ашказан – тамак сиңирүү органы. Ар бир орган бир нече түрдүү ткандардан турат. Органдын иш аракети аны түзгөн ткандардын шайкеш иштешинен көз каранды.

Органдар системасы. Ар бир орган өз алдынча эмес, башка органдар менен функционалдык жактан байланыштуу абалда иштейт. Бир түрдүү кызмат аткаруучу бир нече органдардын жыйындысы *органдар системасы* деп аталат.


Тамак сиңирүү системасы


Кан айлануу системасы


Нерв системасы

Мурун көңдөйү, кекиртек, трахея, бронхтор жана өпкө дем алуу системасын түзөт. Жүрөк, артерия, вена кан тамырлары кан айлануу системасынын органдары болуп саналат.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Көп клеткалуу жаныбарларда тиричилик процесстеринин жүрүшү органдар системаларынын аракети менен камсыздалат. Орган системалары аткарган милдеттерине жараша аталат. Адамдарда жана жаныбарларда 1) таяныч-кыймыл системасы; 2) дем алуу системасы; 3) тамак сиңирүү системасы; 4) кан айлануу системасы; 5) бөлүп чыгаруу системасы; 6) репродуктивдүү система; 7) нерв системасы; 8) эндокриндик система; 9) өнүккөн иммундук система.

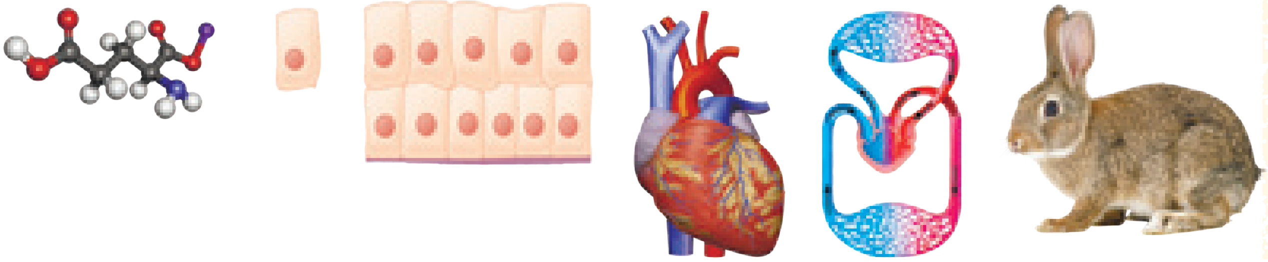
Органдар системасы	**Органдар**	**Функциясы**
Таяныч-кыймылдаткыч системасы	Ткань суюктугунан турган гидростатикалык скелет – (сөөлжандар), хитинден турган тышкы скелет (муунак буттуулар), кемирчек же сөөктөр турган ички скелет жана булчуңдар (хордалуулар).	Дене формасын сактоо, ички органдарды коргоо жана кыймыл-аракетти камсыздоо.
Дем алуу системасы	Бакалоор (моллюскалар, рактар, балыктар), трахея (жөргөмүш, курт-кумурскалар), өпкө (чаяндар, амфибиялар), мурун көңдөйү, кекиртек, трахея, бронх, өпкө (рептилиялар, канаттуулар жана сүт эмүүчүлөр).	Организмде газ алмашуу функциясын аткаруу, тактап айтканда, жаныбарлар организмин кислород менен камсыздоо жана карбонат ангидридди организмден чыгарып жиберүү.
Тамак сиңирүү системасы	Ооз көңдөйү, кекиртек, кызыл өңгөч, ашказан, ичеги, боор, ашказан асты бези.	Тамакты майдалоо жана сиңирүү, азык заттардын соруулушун жана сиңбеген калдыктарын организмден чыгарып жиберүүнү камсыздоо.
Кан айлануу системасы	Жүрөк, кан тамыр.	Азык зат, кислород, гормондорун ткандарга жана зат алмашуу калдыктарын бөлүп чыгаруу органдарына транспортун камсыздоо.
Бөлүп чыгаруу системасы	Протонефридиум (жалпак курттар), метанефридий (муунактуу курттар), бөйрөктөр, заара жолу, сийдик табарсыгы (омурткалуулар).	Организмден ашыкча суу, зат алмашуу калдыктарын сыртка чыгарып жиберүү.
Репродуктидүү система	уруктук, урук каналы, жумурткалык, жумуртка түтүгү, жатын.	Жыныстык клеткаларды пайда кылуу, организмдердин жыныстык көбөйүшүн камсыздоо.
Нерв системасы	Нерв өзөгү, нерв түйүндөрү, баш мээ, жүлүн, нервдер.	Организмдеги физиологиялык процесстерди башкаруу жана организмдин тышкы чөйрө менен мамилесин камсыздоо.
Эндокриндик системасы	Ички секреция бездери	Ткань, органдардын аракетин башкаруу.
Иммун системасы	Лимфа түйүндөрү, көк боор, калкан бези.	Организмдин жашоо аракетин бөтөн заттарга салыштырмалуу туруктуулугун камсыздоо.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Организм. Адам жана жаныбардын организминде органдар системалары өз-өзүнчө эмес, бир бүтүн, бири-бири менен байланышта иштейт. Ар бир жаныбар молекулярдык, клеткалык, ткандык, органдык, органдык система жана организмдик деңгээлде изилдениши керек болгон татаал биологиялык система.

Белок | Эпителий клеткасы | Эпителий тканы | Жүрөк | Кан айлануу системасы | Табышкан



КОРУТУНДУЛАЙБЫЗ

• Тирүү организм айлана-чөйрө менен тыгыз байланышта болгон бир бүтүн, динамикалык биологиялык система. Ар бир организм орган системаларынан, орган системалары органдардан, органдардан ткандар, ткандар клеткалардан турат.

ЖАҢЫ БИЛИМДИ КОЛДОНУУ

Билүү жана түшүнүү

1. Тирүү организмдин эң кичине бирдиги эмне?
2. Тканга мүнөздөмө бергиле.
3. Орган эмне?
4. Эмне үчүн ооз көңдөйү, кекиртек, кызыл өңгөч, ашказан, ичеги, боор, уйку бези бир системага бириктирилген?
5. Иммундук системанын курамдык бөлүктөрүн жана алардын организмдеги маанисин айтып бергиле.

Колдонуу. Тамак сиңирүү органдарын удаалаштыкта туура жайгаштыргыла: *кызыл өңгөч, ичеги, кулкун, ашказан, ооз көңдөйү.*

◯ → ◯ → ◯ → ◯ → ◯

Анализ. Эмне үчүн көп клеткалуу организмдин ар бир клеткасы көп клеткалуу организмге тиешелүү болгон бардык физиологиялык процесстерди жасай албайт?

Синтез. Жаныбар организмин көп клеткалуу бир бүтүн биологиялык система катары схема же моделде чагылдыргыла.

Баалоо. Организмдин түзүлүү даражасын туюнткан жадыбалды толтургула.

Биологиялык системалар	Курамдык бөлүктөрү	Мисал
Молекула		
Клетка		
Ткань		
Орган		
Органдар системасы		
Организм		

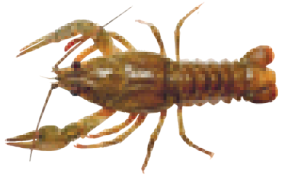
Тапшырма. Адамдын иммундук системасына тиешелүү маалыматтарды топтогула жана топтордо чогу талкуулагыла.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

III БӨЛҮМ БОЮНЧА ТАПШЫРМАЛАР

1. Төмөнкү берилген маалыматтардын ортосунда белгилүү бир мыйзам-ченемдүүлүк же байланыш бар. Ушул байланыштын негизинде жадыбалды толтургула.



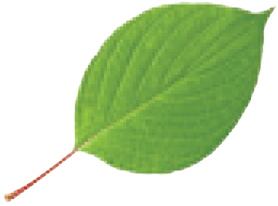
Бакалоор

?

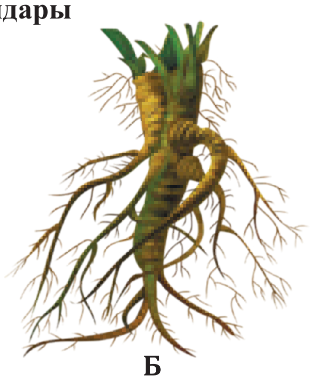
А) өпкөлөр
Б) трахеялар
С) өпкө жана трахеялар
Д) бакалоор

2. Өсүмдүк органдары жана алардын функциялары ортосундагы шайкештикти аныктагыла.

Өсүмдүк органдары



А



Б

Функциялары

1. Минерал азыктар менен камсыздоо.
2. Суунун сиңишин камсыздоо.
3. Органикалык эмес заттардан органикалык заттарды синтездөө.
4. Транспирация.
5. Каарбонат ангидриддин сорулушу жана кислород ажыралышы.
6. Өсүмдүктү топуракка бириктирет.

3. Тамыр зоналары туюнтулган цифраларды тамыр калпакчасынан баштап тартип менен жайгаштыргыла.

1) соруу зонасы; 2) өткөрүү зонасы; 3) тамыр калпакчасы;
4) өсүү зонасы; 5) бөлүнүү зонасы.

4. Берилге ар бир туура пикирге "ооба", туура эмес пикирге "жок" деп жооп бергиле.

№	Маалыматтар	Ооба / Жок
1.	Жоогазындын пияз башы, картошканын түймөгү, жалпыздын тамыр сабагы – формасы өзгөргөн өркүн.	
2.	Мурун көңдөйү, кекиртек, трахея, бронхтор, өпкө дем алуу системасын түзөт.	
3.	Каптал тамырлар негизги, кошумча жана каптал тамырлардан өрчүйт.	
4.	Негизги тамыр урук түймөктөгү баштапкы тамырдан өнүгүп чыгат.	
5.	Дарбыз, бадыраң, картошка өсүмдүктөрүнүн жемиши – кабак жемиш.	
6.	Эритроцит, лейкоцит, тромбоциттер бириктирүүчү ткань клеткалары.	
7.	Сабиз, шалгам, түрп, батат, картошка гүл – тамыр жемиштери.	
8.	Кошумча тамырлар сабак же өзөктөн пайда болот.	
9.	Эндокриндик система органдын ишин гуморалдык башкарууну ишке ашырат.	
10.	Гүл түзүлүшүн схема менен көрсөтүү *гүл формуласы* деп аталат.	

5. Өсүмдүк — бир бүтүн организм. Төмөнкү терминдерден пайдаланып, жогорудагы пикирди негиздегиле. Кыска эссе жазгыла.
1) клеткалык түзүлүү; 2) заттардын алмашуусу; 3) фотосинтез; 4) органикалык эмес заттар
5) органикалык заттар; 6) минерал азыктануу; 7) бөлүп чыгаруу; 8) өсүү;
9) жылуулук энергиясы; 10) азыктануу; 11) дем алуу; 12) өз ара байланыш.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

IV БӨЛҮМ

КОРДИНАЦИЯ ЖАНА ӨЗҮН-ӨЗҮ БАШКАРУУ

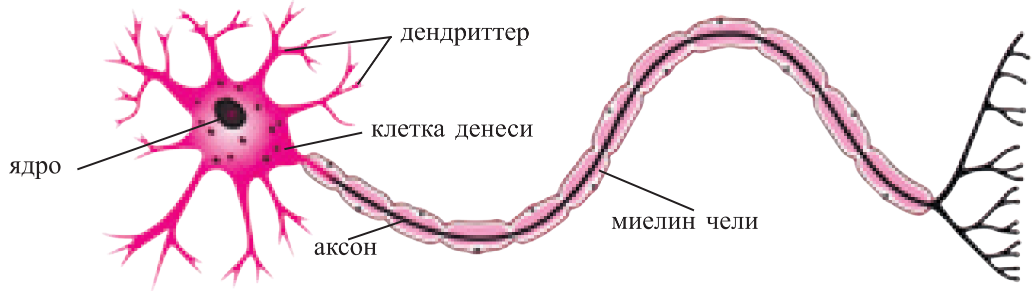
4.1. ТИРҮҮ ОРГАНИЗМДЕРДИН ӨЗҮН-ӨЗҮ БАШКАРУУСУ

КЕЛГИЛЕ, КӨЙГӨЙДҮ АНЫКТАЙБЫЗ. Координация деген эмне? Өзүн-өзү башкарууда нерв системасынын ролу кандай?

Нейрон • Нейроглия • Аксон дендрит • Рефлекс • Рецептор

ЖАҢЫ БИЛИМДЕРДИ АЧАБЫЗ. Нерв системасы тирүү организмдердин жашоо процесстерин башкарат жана организмдердин өз ара жана тышкы чөйрө менен болгон мамилелерин жөнгө салат.

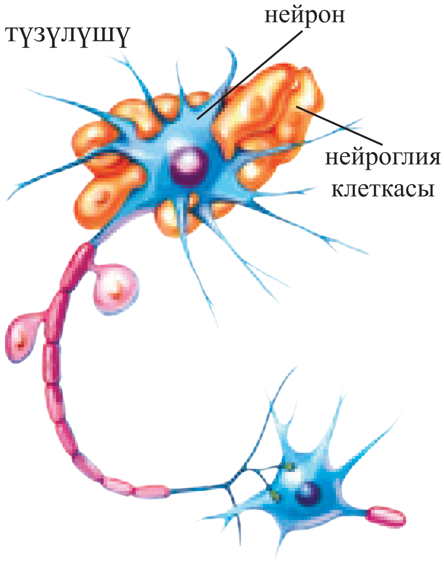
Нейрондордун түзүлүшү жана түрлөрү. Нейрондор жана нейроглия клеткалары нерв тканынын негизин түзөт. Нейрондор – нерв системасынын түзүлүшү жана функционалдык бирдиги эсептелет. Нейрондор организмдин башка клеткалары сыяктуу мембрана, цитоплазма, ядродон турат. Нейрондор өлчөмү, формасы жана жайгашкан жери боюнча айырмаланса да, дээрлик бардык нейрондор үч негизги бөлүктөн: клетка денечеси, аксон жана дендриттер түзүлгөн. Нейрондор, адатта, бир узун урчукка – аксонго ээ. Дендриттер болсо бир нече кыска урчуктардан түзүлгөн. Нейрондордун кыска урчуктары боз түскө ээ *(4.1-сүрөт)*.



4.1-сүрөт. Нерв клеткасынын (нейрон) түзүлүшү

Нейрондор түзүлүшү жана функциясына көрө сездиргич, аралык жана кыймылдаткыч нейрондорго бөлүнөт. *Сездиргич нейрондор* нерв сигналдарын сезүү органдарынан баш мээ жана жүлүнгө узатат. *Аралык нейрондор* борбордук нерв системасында сездиргич жана кыймылдаткыч нейрондордун аралыгында жайгашкан. Синапстардын жардамында дүүлүгүү аралык нейрон аркылуу сездиргич нейрондон кыймылдаткыч нейронго өткөрүлөт. Аралык нейрондордун денеси жана урчуктары борбордук нерв системасынан сыртка чыкпайт. *Кыймылдаткыч нейрондор* нерв импульстарын борбордук нерв системасынан органдарга жана булчуңдарга өткөрөт.

Нейроглия бул нерв тканынын курамына кирген клетка болуп, жүлүн жана баш мээдеги нерв клеткаларынын айланасында жайгашкан. Нейроглия нейрондорду азыктандыруу милдетин аткарат *(4.2-сүрөт)*.



4.2-сүрөт. Нейроглия клеткасы

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

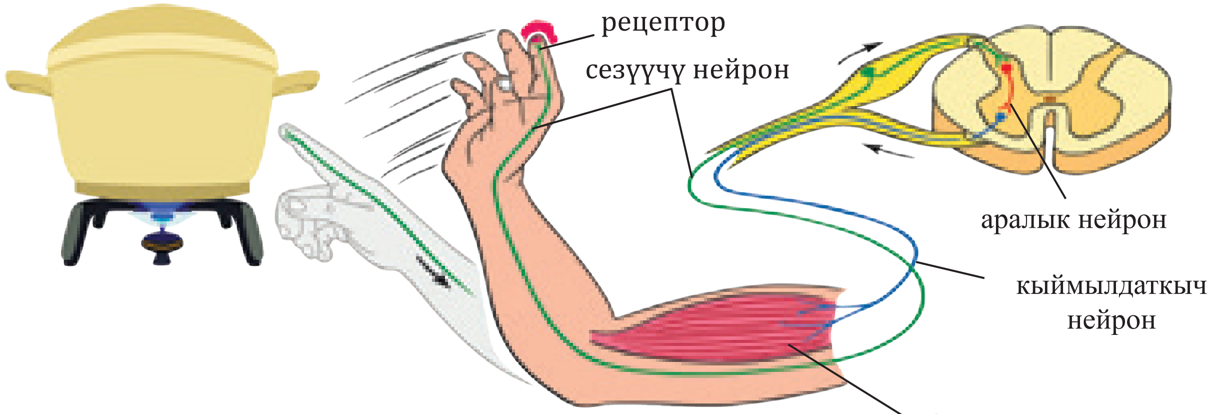
Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Нерв системасы жайгашуусу боюнча борбордук жана перифериялык бөлүмдөргө бөлүп үйрөнүлөт. Борбордук бөлүмгө баш мээ жана жүлүн, перифериялык бөлүмгө алардан кетүүчү нервдер жана нерв түйүндөрү кирет. Нерв системасы функциясы боюнча соматикалык жана вегетативдүү (автоном) бөлүмдөргө бөлүнөт.

Рефлекс. Сырткы жана ички таасирлерге организмдин борбордук нерв системасы катышуусундагы жооп реакциясынан турат. Организмдин жөнөкөй кыймылдардан тартып эң татаал жараяндарга чейинки иш (мисалы, ойлоо, сүйлөө, өнөр-кесип үйрөнүү) рефлекстер себептүү ишке ашат.

Рефлекс догосу. Рефлекс пайда болушунда нерв дүүлүгүүлөрү өтө турган жол рефлекс догосу деп аталат. Рефлекс догосу 5 бөлүктөн турат.

1. Рецептор – ткань жана органдарда жайгашып, тышкы же ички таасирлер аркылуу дүүлүгөт.
2. Сезүүчү нерв урчугу рецептордун дүүлүгүшүнөн пайда болгон импульсту нерв борборуна өткөрөт.
3. Нерв борборунда жайгашкан аралык нейрондордо кабыл алынган нерв импульстары анализделет.
4. Кыймылдаткыч нерв урчугу нерв борборунан импульсту жумушчу органга жеткирет.
5. Жумушчу орган – булчуң, кан тамыр, ички органдар ж.б. турат.



4.3-сүрөт Рефлекс догосу

Рефлекс төмөнкүдөй пайда болот. Эгерде, кандайдыр бир жаныбарды, мисалы, аквариумдагы балыкты таякча менен түртүп көрсөк, ал бат эле четке качат. Колубуз ысык нерсеге тийгенде аны дароо тартып алабыз. Бул шартсыз рефлекстер төмөнкүчө пайда болот. Таасир теридеги рецепторлордун жардамы менен кабыл алынат жана нерв импульсуна айландырылып, сезүүчү нерв урчугу аркылуу нерв борборуна жеткирилет. Нерв борборунда таасир анализделет жана кыймылдаткыч нейрон аркылуу жумушчу органга, мисалы, булчуңга узатылат. Булчуң жыйрылып, кыймыл пайда болот.

Рефлекстердин түрлөрү. Адамдар жана жаныбарларда шартсыз жана шарттуу рефлекстер айырмаланат Муундан-муунга өтүүчү тубаса рефлекстер **шартсыз рефлекстер** дейилет. Шартсыз рефлекстердин пайда болушуна борбордук нерв системасынын төмөнкү бөлүктөрүнүн (арка, узун, ортоңку, аралык мээлер) нерв борборлору катышат. Шартсыз рефлекстер генетикалык болуп, адам жана жаныбарлардын жашоосунда өмүр бою өзгөрүүсүз сакталып калат жана муундан муунга өтөт. Мындай рефлекстер адам же жаныбардын жашоосунда дээрлик өзгөрбөйт, башкача айтканда, организм белгилүү бир таасирге дайыма бирдей жооп берет. Бир түрдөгү бардык жаныбарлар бирдей шартсыз рефлекстерге ээ. Жумурткадан жаңы чыккан балапан көзүнө көрүнгөн нерселерди чокуп көрөт. Дем алуу дайыма дем чыгаруу менен алмашып турат, күчтүү жарыкта көздүн карегի тараят, караңгыда кеңейет, оозго тамак киргенде шилекей бөлүнүп чыгат. Бул шартсыз рефлекске мисал болот.

Жаныбарларда татаал кыймыл-аракет жана кулк-мүнөз менен байланышкан тубаса рефлекстер да бар. Мисалы, жаныбарлар тукум улоо үчүн ыңгайлуу жер издешет, уя салат, тукумуна камкордук көрсөтөт. Мындай тубаса рефлекстер **инстинкт** деп аталат.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Ошондой эле адам жана жаныбарлардын тиричилик убагында пайда боло турган рефлекстер да бар. Эгерде аквариумдагы балыктарга жарык күйгүзүлүп азык берилсе жана азыктандыруу ушинтип бир нече жолу кайталанса, балыкта шарттуу рефлекс пайда болот. Балыктар жарык күйгүзүлүшү менен азык берилбесе да сүзүп келе баштайт. Кийин пайда болгон мындай рефлекстер шарттуу рефлекстер деп аталат. Шарттуу рефлекстер муундан муунга өтпөйт жана узак сакталып калбайт. Шарттуу рефлекстердин пайда болушуна борбордук нерв системасынын баш мээ жарым шарларынын кабыгындагы нерв борборлору катышат. Мындай рефлекстер адам же жаныбардын жашоосунда туруктуу болбойт, белгилүү бир убакыт ичинде кайталанбаса, жок болуп кетет. Шарттуу рефлекстерге да көптөгөн мисалдар келтирүүгө болот. тиричилик шартында канаттуулар өзүнө керектүү азыктарды ажыратууну үйрөнөт. Адам өмүр бою сүйлөгөндү, окуганды, жазганды үйрөнөт, эмгектенет.

Шарттуу рефлекстердин пайда болушунда организмдин жашы, физиологиялык өзгөчөлүгү, жөндөмдүүлүгү жана жашоо шарттары сыяктуу факторлор маанилүү роль ойнойт.

КОРУТУНДУЛАЙБЫЗ

• Нерв тканынын негизин нейрондор жана нейроглия клеткалары түзөт. Нейрондор түзүлүшү жана аткарган кызматы боюнча сездиргич, аралык жана кыймылдаткыч нейрондор болуп бөлүнөт. Тышкы жана ички таасирлерге организмдин борбордук нерв системасы тарабынан жооп берүү өзгөчөлүгүнө *рефлекс* дейилет.

ЖАҢЫ БИЛИМДИ КОЛДОНУУ

Билүү жана түшүнүү

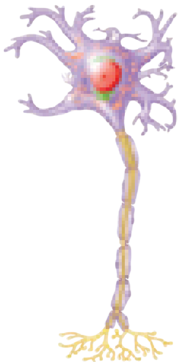
1. Нерв системасы аткарган кызматы боюнча кандай бөлүктөргө бөлүнөт?
2. Нейрондун түзүлүшү жөнүндө эмне билесиңер?
3. Нейрондордун түрлөрү жөнүндө маалымат бергиле.
4. Нейроглия клеткасы кандай кызмат аткарат?

Колдоо. Шарттуу жана шартсыз рефлекстердин өзүнө жараша кандай өзгөчөлүктөрүн салыштыргыла жана алар ортосундагы жалпылыкты аныктагыла.

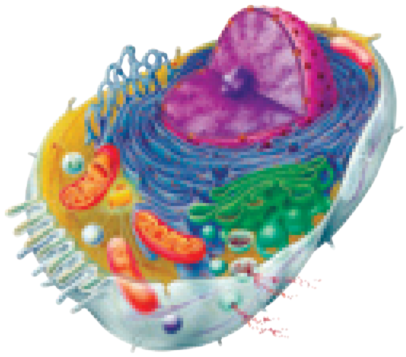
Анализ. Адамдын денесине ысык таасир эткенде рефлекс догосунун кайсы бөлүктөрү иштешин түшүндүргүлө.

Синтез. Окуу китебинен мурда алган билимдериңердин негизинде өсүмдүк жана жаныбарлардын клеткалары жана нерв клеткалары берилген сүрөттөрдү кылдаттык менен карап чыккыла. Ар бир клетканын түзүлүшүндөгү өзүнө тиешелүү өзгөчөлүк чагылдырылган презентация даярдагыла.

Өсүмдүк клеткасы



Нерв клеткасы (нейрон)



Жаныбар клеткасы

Баалоо. Иттердин баш мээ чоң жарым шарларынын кабыгы хирургиялык жол менен алып салынганда, кийинки жашоосу убагында шарттуу рефлекстер такыр пайда болгон эмес. Эмне үчүн иттерде шарттуу рефлекс пайда болбогон? Пикириңерди негиздегиле.

Тапшырма

Адам жана жаныбарлардын жашоосунда пайда болгон рефлекстерге мисал келтиргиле жана досторуңар менен талкуулагыла

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

4.2. ПРАКТИКАЛЫК МАШЫГУУ. РЕФЛЕКТОР ДОГОСУН МОДЕЛДЕШТИРҮҮ

Максат: рефлектор догосунун бөлүктөрүн моделдештирүү аркылуу анын түзүлүшүн үйрөнүү. Рефлекс – тышкы жана ички таасирлерге организмдин борбордук нерв системасынын катышуусундагы жооп реакциясынан турат. Организмдин жөнөкөй кыймылдардан тартып, эң татаал жараяндарга чейинки иши **рефлекстер себептүү** ишке ашат.

Рефлекстин пайда болушунда нерв дүүлүгүүлөрү өтүүчү жол рефлекс догосу деп аталат.

Керектүү жабдуулар: жүлүндүн түзүлүшү, рефлекстердин пайда болушун көрсөтүүчү сүрөттүү жадыбал, пластилин, түстүү боёктор, сызгыч, пластмасса бычак, карандаш, ак кагаз, кайчы, ийкемдүү жука зым, мык, клей, 2 пенопласт (пөк).

Коопсуздук эрежелери:

1. Пластмасса бычак, кайчы, мык жана ийкемдүү зым менен иштегенде этият болгула.
2. Түстүү боёктордон пайдаланганда кийим-башыңарга боёк тийбесин.

Ишти аткаруу тартиби:

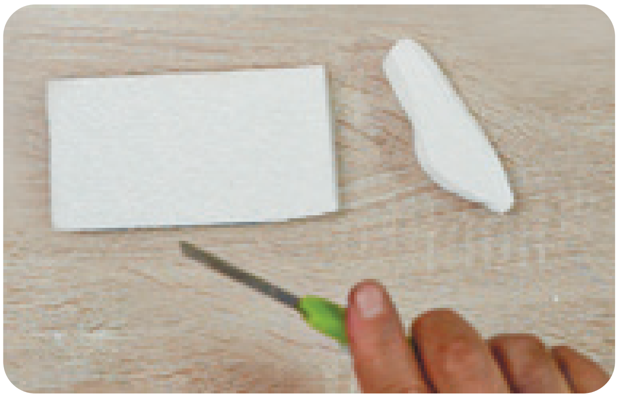
1. Ак кагазды алып, кайчы менен жүлүндүн көндөй кесимин даярдагыла.

2. Пенопластты алып, ага жүлүндүн сүрөтү түшүрүлгөн кагазды койгула. Андан кийин пенопластты кыркып алгыла.

3. Жүлүндөн чыга турган нерв бөлүктөрүн кыркып чыккыла.

4. Жүлүндүн көпөлөк сымал бөлүгүн кайчы менен кесип алгыла. Андан кийин пенопласттын үстүнө коюп, аны чийип алгыла. Пенопласттын үстүнө чийилген форманы кескиле. Ортосуна кичинекей тешикче жасагыла.

5. Көпөлөк сымал бөлүктү пенопласттан жасалган жүлүндүн үстүнө желим менен жабыштыргыла.



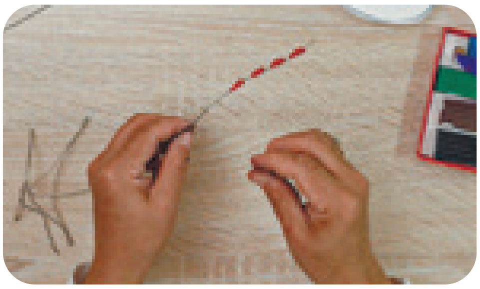
6. Тери жана жумушчу органды (булчуңду) пенопласттан даярдагыла.

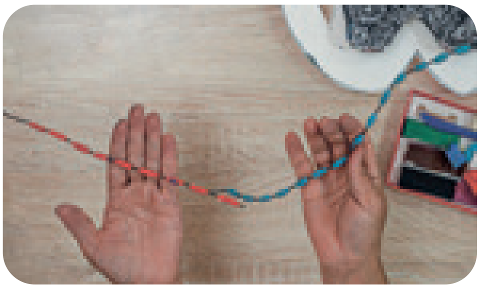
*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

7. Даяр болгон бөлүктөрдү бири-бирине жакын койгула. Андан кийин, бул бөлүктөрдү түстүү боёктор менен боёгула.

8. Тери кабаттарын сүрөттөгүдөй кылып боёгула жана ага мыкты киргизип койгула.

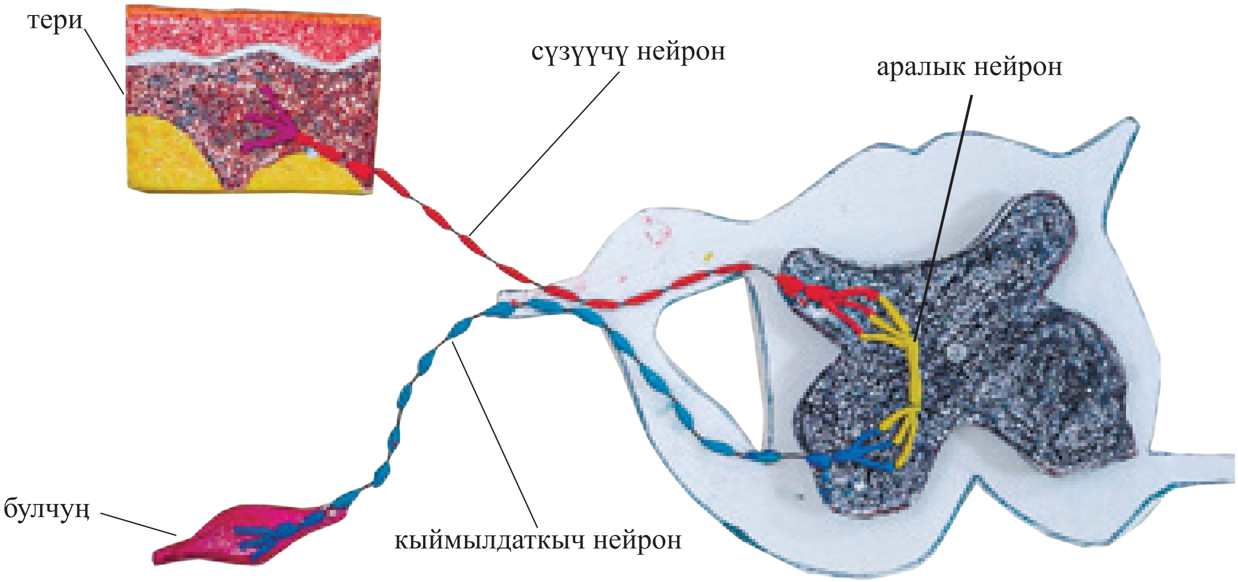




9. 10 см дей эки даана ийкемдүү зым алгыла. Ага кагазды өз-өзүнчө кылып орогула. Алардын бирин кызыл, экинчисин көк түскө боёгула.

10. Даяр болгон бөлүктөрдү желимдеп жайгаштыргыла.

11. Пластилинден пайдаланып нейрон бөлүктөрүн жасагыла.



12. Рефлектор догосунун моделинин бөлүктөрүн жазгыла.

Талкуулагыла жана жыйынтык чыгаргыла.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

4.3. НЕРВ СИСТЕМАСЫ

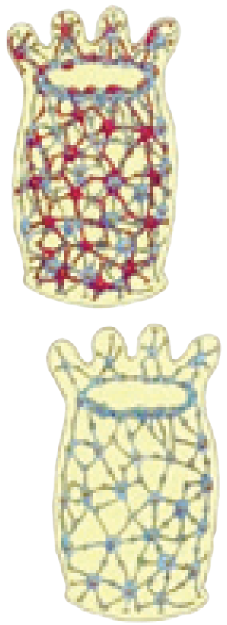
КЕЛГИЛЕ, КӨЙГӨЙДҮ АНЫКТАЙБЫЗ. Тирүү организмдер таасирлерге кандай жооп беришет?

Борбордук жана периферrepresentative нерв системасы • алдыңкы мээ • аралык мээ • ортолук мээ • сүйрү мээ • мээче.

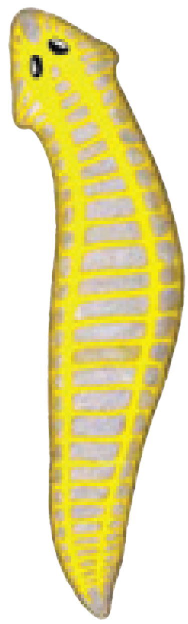
ЖАҢЫ БИЛИМДЕРДИ АЧАБЫЗ. Жаныбарлардын нерв системасы өнүгүү деңгээли боюнча төмөнкү төрт түргө бөлүнөт.

1. Тор сымал же диффузиялык нерв системасы. Ичеги-көңдөйлүүлөрдүн нерв системасы тор формасында болот. Алардын нерв клеткалары эктодерма катмарында бытыранды (таркак) абалда жайгашкан. Нерв клеткаларынын өсүндүлөрү бири-бири менен туташып, нерв торчосун түзөт. Дененин кайсы бир бөлүгүнө таасир этилсе, бир нерв клеткасында пайда болгон дүүлүгүү бардык нерв клеткаларына тарайт. Натыйжада организм бүт денесинин жыйрылуусу менен жооп кайтарат. Ичеги-көңдөйлүүлөрдүн дүүлүгүүгө жооп берүү өзгөчөлүгү рефлекске мисал болот *(4.4-сүрөт)*.

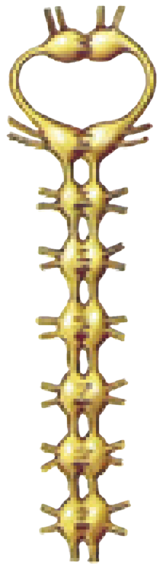
2. Ствол тибиндеги нерв системасы. Жалпак жана жумуру курттардын нерв системалары ствол тибинде түзүлгөн. Кирпикчелүү курттардын нерв системасы бир жуп нерв түйүнү жана андан дененин эки жагы бойлой кете турган бир жуп стволдон турт. Нерв стволдору туурасынан кеткен нервдер аркылуу туташып, түзүлүшү тепкичти элестетет. Соргучтуу жана тасма сымал курттардын нерв системасы дененин алдыңкы бөлүгүндө жайгашкан бир жуп нерв түйүнү, аларды бириктирүүчү кекиртектин айланасындагы нерв шакекчеси жана үч жуп нерв стволунан турат. Нерв стволдору бири-бири менен туурасынан кеткен нервдер аркылуу туташкан. Дененин эки капталында жайгашкан бир жуп нерв стволу жакшы өнүккөн. Жумуру курттардын нерв системасы соргучтуу курттардын нерв системасына окшойт, бирок нерв стволдорунун желке жана курсак жагында жайгашкан бир жубу жакшы өнүккөн *(4.5-сүрөт)*.



4.5-сүрөт. Диффузия тибиндеги нерв система



4.6-сүрөт. Ствол тибиндеги нерв система



4.7-сүрөт. Чынжыр тибиндеги нерв система

4.8-сүрөт. Түтүкчө тибиндеги нерв система

3. Чынжыр тибиндеги нерв системасы. Муунактуу курттардын нерв системасы бир жуп кулкун үстү нерв түйүнү, бир жуп кулкун асты нерв түйүнү, кулкун айланасы нерв шакекчеси жана бири-бирине жакын жайгашкан бир жуп курсак нерв чынжырынан турат. Дененин ар бир сегментинде бир жуп нерв түйүндөрү бар. Нерв түйүндөрүнөн дененин ар кайсы бөлүктөрүнө нервдер барат.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Моллюскалардын нерв системасы кулкунду курчап турган нерв шакегинен, кулкун үстү нерв түйүнү жана дененин ар кайсы жеринде жайгашкан нерв түйүндөрүн туташтыруучу нервдерден турат *(4.6-сүрөт).*

Активдүү жашоочу жана көпчүлүгү жырткычтар болгон баш буттуу моллюскалардын нерв системасы татаал түзүлүшкө ээ. Баш буттуу моллюскалардын баш бөлүгүндө жайгашкан нерв түйүндөрү өз ара биригип, "баш мээни" пайда кылат.

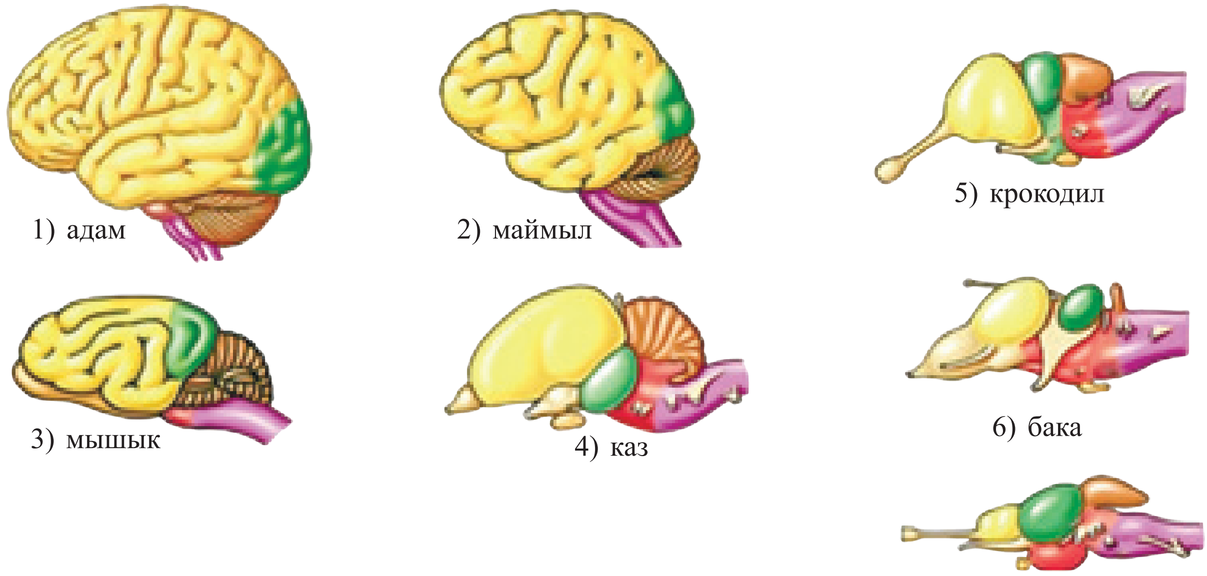
Муунак буттуулардын нерв системасы муунактуу курттардын нерв системасына окшош, бирок функционалдык жактан жакшырган, курсак нерв чынжырындагы жупташкан нерв түйүндөрүнүн кошулушу натыйжасында нерв түйүндөрү жоонойгон. Алардын баш бөлүгүндө негизги сезүү органдары жайгашкандыктан нерв борборлорунун көлөмү чоңойгон.

4. Түтүкчө тибиндеги нерв системасы. Бардык хордалуу жаныбарлар үчүн мүнөздүү болуп эсептелет. Нерв клеткалары нерв түтүкчөлөрү бойлой бирдей жайгашкан *(4.7-сүрөт).* Хордалуу жаныбарлар бир түргө таандык болгондуктан алардын нерв системасынын түзүлүшүндө жалпылык бар.

Төмөнкү түзүлүштөгү хордалууларда нерв түтүкчөсү борбордук нерв системасын, андан чыккан бир нече нервдер перифериялык нерв системасын түзөт. Жаныбарлардын түзүлүшү татаалдашкан сайын нерв системасынын түзүлүшү да бир топ өзгөрөт.

Омурткалуу жаныбарлардын (балыктар, амфибиялар, рептилиялар, канаттуулар жана сүт эмүүчүлөр) Омурткалуу жаныбарлар(балыктар амфибиялар,рептилиялар,канаттуулар жана сүт эмүүчүлөр) нерв системасы бир түрдүү анатомиялык түзүлүшкө ээ болуп, айрыкча, сүт эмүүчүлөрдө жогорку даражада түзүлгөн.

Адам жана бардык омурткалуу жаныбарларда да борбордук нерв системасы баш мээ жана жүлүндөн, перифериялык нерв системасы баш мээ жана жүлүндөн чыккан нервдерден турат. Баш мээ беш бөлүк: алдыңкы мээ, аралык мээ, ортоңку мээ, сүйрү мээ, каракуш мээден турат. Баш мээнин ар бир бөлүгү анык функцияларды аткарат *(4.8-сүрөт).*



4.9-сүрөт. Омурткалуу жаныбарларда баш мээнин түзүлүшү

Балыктарда баш мээ чоң көлөмгө ээ эмес. Амфибияларда алдыңкы мээ жарым шарларга бөлүнөт. Кыймылдарынын жөнөкөйлөшүүсү себептүү амфибиялардын мээси балыктардыкына салыштырмалуу жакшы өнүккөн эмес. Рептилиялардын кургактыкта жашоого өтүшүнө байланыштуу алардын мээси морфологиялык жана функциялык жактан татаал болуп калган. Алдыңкы мээ башка бөлүктөргө салыштырмалуу чоңойгон. Каракуш мээ рептилиялардын ар түрдүү иш-аракеттеринен улам абдан өнүккөн. Канаттуулардын кулк-мүнөзүнүн татаалдашуусу алардын баш мээсинин жакшы өнүккөндүгүнөн кабар берет. Адамдарда жана башка сүт эмүүчүлөрдө алдыңкы мээнин жарым шарларынын кабыгы күчтүү өнүккөн жана анда көрүү, угуу, сезүү, кыймыл анализаторлорунун жогорку борборлору, ошондой эле жогорку нерв ишинин борборлору жайгашкан. Кара куш мээси күчтүү өнүккөн.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

КОРУТУНДУЛАЙБЫЗ

• Жаныбарлардын нерв системасы өнүгүү деңгээли боюнча тор сымал же диффузиялык, стволдук, чынжырлуу, түтүкчөлүү типтерде өнүккөн. Омурткалуу жаныбарларда борбордук нерв системасы мээ жана жүлүндөн турат.

ЖАҢЫ БИЛИМДИ КОЛДОНУУ

Билүү жана түшүнүү

1. Тор сымал же диффузиялык нерв системасынын түзүлүшүн сүрөттөп бергиле.
2. Ствол тибиндеги нерв системасы кайсы жаныбарларда өнүккөн?
3. Чынжыр тибиндеги нерв системасынын өзгөчөлүгү кандай?
4. Түтүкчөлүү нерв системасы кайсы организмдерге мүнөздүү экенин мисалдардын негизинде түшүндүргүлө.

Колдонуу. Омурткалуу жаныбарлардын баш мээ түзүлүшүн салыштырып, алардын ортосундагы жалпылыкты аныктагыла.

Анализ. 1. Жаныбарлар дүйнөсүнүн нерв системасы тарыхый процессте кандайча өнүккөн? 2. Сойлоп жүрүүчүлөр классынын өкүлү болгон кескелдириктер бийик дубалдарда, ал тургай шыптарда да эркин кыймылдаганын көргөнсүңөр. Эмне үчүн адам мындай өзгөчөлүккө ээ эмес? Пикириңерди негиздегиле.

Синтез. Окумуштуулардын айтымында, жарганат түркүмүнүн көпчүлүк өкүлдөрү баштарын ылдый кылып асылып дем алат. Эмне үчүн алар мындай өзгөчөлүккө ээ?

Баалоо. Мектебиңер жана үйүңөрдүн айланасындагы жаныбарлардын кыймыл-аракетин байкагыла. Аларга таандык болгон кызыктуу аракеттерди биология дептериңерге жазып баргыла. Аныкталган кыймыл-аракеттердин нерв системасы менен байланыштуу жактарын мугалимиңерге айтып бергиле.

Тапшырма

Омурткалуу жаныбарлардын баш мээ түзүлүшүн үйрөнгүлө, жалпылыктары жана өзгөчөлүктөрүн топтордо талкуулагыла.

4.4. ЛАБОРАТОРИЯЛЫК ИШ
СӨӨЛЖАНДЫН РЕФЛЕКСИН КҮЗӨТҮҮ

Максаты: сөөлжандын рефлексин тажрыйба аркылуу үйрөнүү.

Жамгыр сөөлжанынын дене формасы жана сырткы түзүлүшү топуракта уя казып жашоого ыңгайлашкан. Сөөлжан кыймылдаганда алдыңкы бөлүгүндөгү шакек сымал булчуңдар кыскарып, денеси чоюлат жана ичкерет; ал денесинин алдыңкы учун топурак бөлүкчөлөрүнүн арасына киргизет. Андан кийин дененин кабыгындагы узунунан кеткен булчуңдар жыйрылып, дененин алдыңкы бөлүгү калыңдап, топурак бөлүкчөлөрү сүрүлөт. Сөөлжан денесинин кийинки бөлүгүн тартып алат жана өзүнө жол ачат. Түктөрү аракеттенгенде таяныч милдетин аткарат. Теридеги былжыр чел анын кыймылын жеңилдетет.

Сөөлжандардын атайын сезүү органдары жок. Бирок сөөлжан терисинде жайгашкан нерв жипчелери аркылуу жарыкты, температураны, химиялык жана механикалык таасирлерди жакшы сезет. Сөөлжан рефлекстери татаал жана ар түрдүү. Дененин кайсы жерине таасир берилсе, ошол тарап дүүлүгүп ар түрдүү аракет жасайт.

Керектүү жабдуулар: тирүү ири сөөлжан, сөөлжан салынган ным топурактуу ваннача, кол лупасы, сызгыч, картон кагаз, препароваль ийне же учталган калем.

Коопсуздук эрежелери:

1. Препароваль ийне же учталган калемден пайдаланууда этия болгула.

Ишти аткаруу тартиби:

1. Сөөлжан денесинин алдыңкы конус сымал жана кийинки бир топ томпок жагын аныктагыла.
2. Сөөлжанды бир барак курук кагаздын үстүнө койгула. Сөөлжан кагаз үстүндө аракеттенгенде, анын түктөрүнүн кагазга сүртүлүшү натыйжасында шытыраган үн чыгышын тыңшагыла.
3. Абдан кылдаттык менен манжаңарды сөөлжандын курсагын бойлой арт жактан алдын карай, андан кийин алдынан арт жакты карай жүргүзгүлө. Мында сөөлжан түктөрүнүн манжага тийишин сезесиңер.

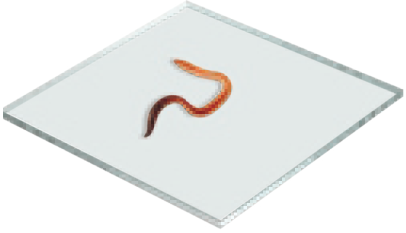
*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

4. Лупанын жардамында дене муунактарынын курсак жагында жайгашкан түктөрүн тапкыла.

5. Сөөлжанды айнектин жана жылмакай болбогон кагаздын үстүнө коюп, анын кыймылына байкоо жүргүзгүлө. Анын айнектин үстүндө кыйын аракеттенишин себебин түшүндүргүлө.

Сырткы түзүлүшү



Кагаз бетинде аракеттениши

Айнектин үстүндө аракеттениши

6. Препаровальь ийне же калем үчүн сөөлжан денесинин түрдүү жерлерине тийгизип, сөөлжандын дүүлүгүшүнө байкоо жүргүзгүлө.

7. Сызгыч менен сөөлжан денесинин узундугун түрдүү абалдарда өлчөп көргүлө. Сөөлжандын сүрөтүн тартып, органдарын көрсөткүлө.

8. Сөөлжанды топурактын үстүнө коюп, анын топурак бөлүкчөлөрүнүн ичине киришине байкоо жүргүзгүлө.

Натыйжа: Сөөлжан кыймылдаганда курсактагы түкчөлөр таяныч болуп кызмат кылат. Айнек бети жылмакай болгондуктан сөөлжандын түктөрү сүрүлүп кетиши себептүү кагазга караганда кыйын аракеттенет же калем учу менен сөөлжандын денесинин ар кайсы жерине тийилсе, дененин ошол тарабы дүүлүгүп, ар түрдүү аракеттенет.

Талкуулагыла жана жыйынтык чыгаргыла:

1. Сөөлжан кыймылдаганда шакек сымал жана туура булчуңдардын жыйрылышынын натыйжасында анын денесинде кандай өзгөрүүлөр болот? Ал булчуңдар бошоңдогондо эмне болот?

2. Сөөлжандардын атайын сезүү органдары жок. Ага карабастан кантип сөөлжан азыгын табат, душмандарынан коргонот, күчтүү жарыктан жана ысыктан жашынат? Силер бул жагдайга кандай жооп induces бересиңер?

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

IV БӨЛҮМ БОЮНЧА ТАПШЫРМАЛАР

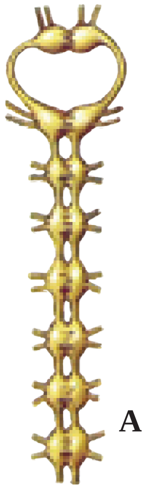
1. Жадыбалдын биринчи катарында берилген сөздөр ортосунда мыйзам-ченемдүүлүк, байланыштуулук бар. Ошол байланыштуулуктун негизинде жадыбалды толтургула.

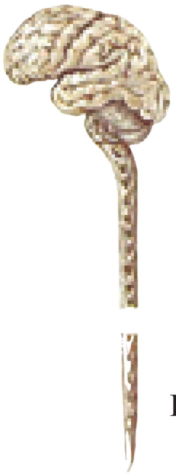
1.	Ак планария	Шаты сымал
2.	Капуста көпөлөгү	?

2. Рефлектор догосу бөлүктөрү аркылуу нерв импульсунун өтүү жолун удаалыкта жайгаштыргыла.

1) аралык нейрон; 2) сездиргич нейрон; 3) рецептор;
4) кыймылдаткыч нейрон; 5) ишчи орган.

3. Ар бир нерв тибине тиешелүү өзгөчөлүктөрдү тандагыла жана жадыбалга жайгаштыргыла.


А


Б

1. Түтүктүү түрү.
2. Чынжыр сымал типте
3. Муунактуу сөөлжандарда өнүккөн
4. Моллюскаларда кездешет
5. Ягуарда кездешет
6. Приматтарда өнүккөн

4. Терминдер жана аларга тишелүү өзгөчөлүктөрдү жупташтыргыла.

№	Терминдер	Жооп	Терминдердин мүнөздөмөсү
1.	Дендрит	**А**	Баш мээ жана жүлүндөн чыга турган нервдерден турат.
2.	Нейроглия	**Б**	Жумушчу орган.
3.	Рецептор	**Д**	Нерв клеткасынын узун өсүндүлөрү.
4.	Тор сымал типтеги нерв системасы	**Е**	Жалпак жана жумуру курттардын өкүлдөрүндө өнүккөн.
5.	Перифериялык нерв системасы	**Ф**	Муундан-муунга өтпөйт жана узак сакталып калбайт.
6.	Шарттуу рефлекстер	**Г**	Тышкы же ички таасирлер аркылуу дүүлүгөт.
7.	Ствол тибиндеги нерв системасы	**Х**	Сездиргич жана кыймылдаткыч нейрондордун арасында жайгашкан.
8.	Аралык нейрон	**И**	Ичеги-көңдөйлүүлөрдө өнүккөн.
9.	Аксон	**Ж**	Нейрондорду азыктандыруу милдетин аткарат.
10.	Булчуң	**К**	Нерв клеткасынын кыска өсүндүсү.

5. Кымбаттуу окуучулар! Байкап көрдүңөр беле, жумурткадан жаңы чыккан жөжөлөр алгач көзгө көрүнгөндүн баарын чокуп көрөт. Кийинчерээк алар жегенге жарактуу жана жегенге жарабаган нерселерди ажыратууну үйрөнүшөт. Өз ээсин таанып, үнүнө көңүл бура турган болот. Бул абалды кандай түшүндүрөсүңөр? Жөжөдөгү мындай өзгөрүүнүн чыныгы себебин кайсы биологиялык жараян менен түшүндүрүү мүмкүн деп ойлойсуңар?

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

V БӨЛҮМ

АЗЫКТАНУУ

5.1 ОРГАНИЗМДЕРДИН АЗЫКТАНУУСУ

Продуцент • Консумент • Редуцент • Фототроф • Голозой • Сапрофит • Мите

КЕЛГИЛЕ, КӨЙГӨЙДҮ АНЫКТАЙБЫЗ. Тамак-аш продуктуларынын курамын билесиңби?

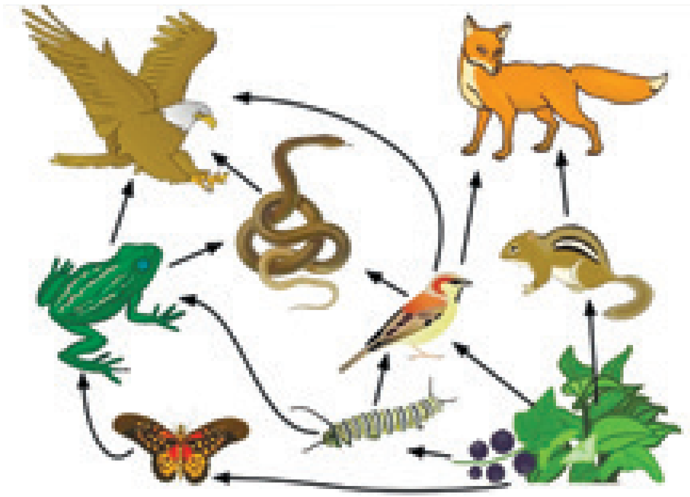
ЖАҢЫ БИЛИМДЕРДИ АЧАБЫЗ.

Бардык тирүү организмдер менен айлана-чөйрөнүн ортосунда токтоосуз зат жана энергия алмашуусу жүрүп турат. Тирүү организмдердеги турмуштук процесстер, б.а. клеткалардагы органикалык заттардын синтези, мембрана аркылуу заттардын ташылышы, клеткалардын өсүшү жана бөлүнүшү, ткандардын жана органдардын активдүүлүгү, дененин туруктуу температурасын кармап туруу үчүн энергия зарыл.

Тирүү организмдердин зат жана энергияны өздөштүрүү процесси **азыктануу** деп аталат.

Азык заттар дененин ар бир клеткасын энергия жана курулуш материалдары менен камсыз кылат.

Азыктануу тирүү организмдердин маанилүү физиологиялык өзгөчөлүгү болуп саналат. Жаратылыштагы бардык организмдер азык булагы катары бири-бири менен байланышып, тамак-аш чынжырында түзүшөт *(5.1-сүрөт)*. Тамак-аш чынжырында өсүмдүктөр өндүрүүчүлөр (продуцент), жаныбарлар керектөөчүлөр (Консумент), желесинде бактериялар жана козу карындар жармалоочулар (редуцент) болуп саналат.



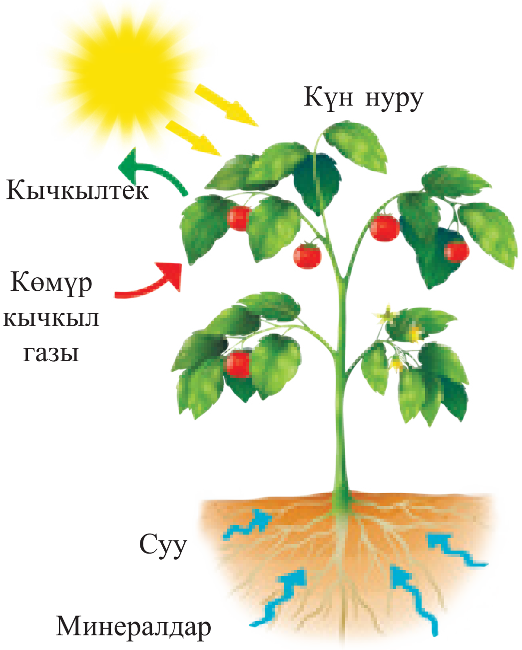
5.1-сүрөт. Тамак-аш желеси

Автотрофтук жана гетеротрофтук азыктануу. Организмдер энергия жана углероддун (көмүртек) кандай булагынан пайдаланышына карай автотроф жана гетеротроф болуп бөлүнөт. Органикалык эмес заттардан органикалык заттарды синтездөөдө органикалык эмес углерод булагынан пайдалана турган организмдер **автотрофтуу организмдер** деп аталат. Автотрофтор CO_2, суу жана минералдык туздардан органикалык заттарды синтездейт. Алар биосинтез реакциялары үчүн энергия булагы катары жарык энергиясынан пайдаланат. Мындай организмдер ***фототрофтор*** деп аталат.

Гетеротрофтор – даяр органикалык заттар менен азыктануучу организмдер. Гетеротрофтуу организмдердин төмөнкүдөй топтору бар: **голозойдук, сапрофиттик, мителик.**

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE



5.2-сүрөт. Өсүмдүктөрдүн азыктануусу

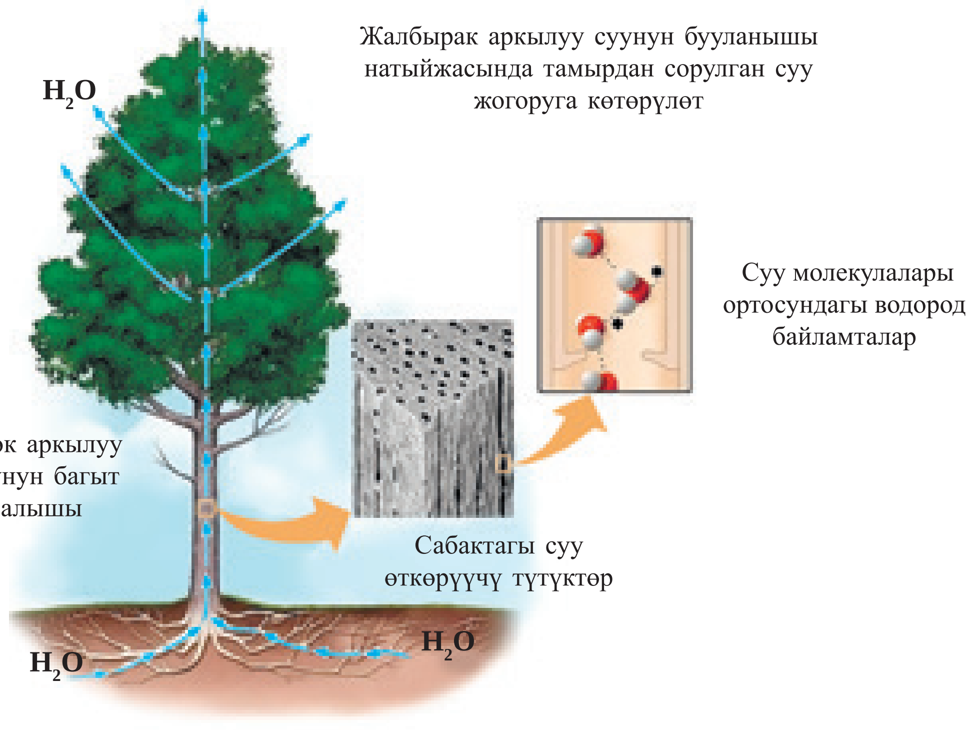
Голозойдук азыктануу (чийки тамак) бир нече этаптан турат: азыктын жутулушу, сиңирүү органдарында ферменттер аркылуу майдаланышы жана канга сорулушу. Азыктануунун мындай түрү адамдарга жана жаныбарларга мүнөздүү. Голозойдук азыктануудан айырмаланып, сапрофиттик азыктануунун этаптары төмөнкүдөй тартипте жүрөт: тамак сиңирүү ферменттеринин тышкы чөйрөгө ажыралышы, азыктын ферменттер таасиринде майдаланышы, организм майдаланган продуктуларды кабыл алышы. Сапрофиттик организмдерге калпактуу козу карындар жана бактериялар мисал болот.

Мите курттар ээсинин организминдеги даяр азыктын эсебинен жашашат. Мителик жашоо кээ бир бактериялар (көк жөтөл, чума, селейме сыяктуу ооруларды пайда кылуучу), козу карындар (вертициллий, кара көк, дат козу карындары), өсүмдүктөр (рафлезия, чырмоок, шумгия), протисттер (лейшмания, безгек мителери, трипаносома), жаныбарлар (аскарида, боор курту) га мүнөздүү.

Кайсыл ыкмада азыктануусуна карабастан, организмдердин нормалдуу иштеши үчүн органикалык заттар (белок, май, углевод жана витаминдер), суу жана минералдык заттар зарыл. Ошондуктан, бардык тирүү организмдер азык заттарга муктаж. Азык зат курамындагы органикалык заттар (белок, май, углеводдор, витаминдер), суу жана минералдар белгилүү мааниге ээ.

Өсүмдүктөр сырткы чөйрөдөн жашоого керектүү заттарды жана энергияны өзүнө сиңирип алат *(5.2-сүрөт)*. Бул заттар өсүмдүк клеткаларында өзгөрүүлөргө дуушар болуп, өсүмдүк денесин курулушуна катышкан заттарга айланат.

Өсүмдүк организминин курулушуна сарпталган заттарды пайда кылуу үчүн энергия керек. Мисалы, клеткадагы бардык биохимиялык процесстер суулуу чөйрөдө жүрөт, өткөргүч ткандарда заттар сууда эриген абалда ташылат, суу өсүмдүктү ысып кетүүдөн сактайт. Өсүмдүк организминде суу үзгүлтүксүз алмашып турат жана бул процесс *суу режими* деп аталат. Жогорку өсүмдүктөрдө суу тамыр аркылуу синет, сиңирилген суу өсүмдүктүн бүт денесине таралат жана жалбырак оозчолору аркылуу бууланат *(5.3-сүрөт)*.



5.3-сүрөт. Өсүмдүктөрдө суунун кыймылы

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

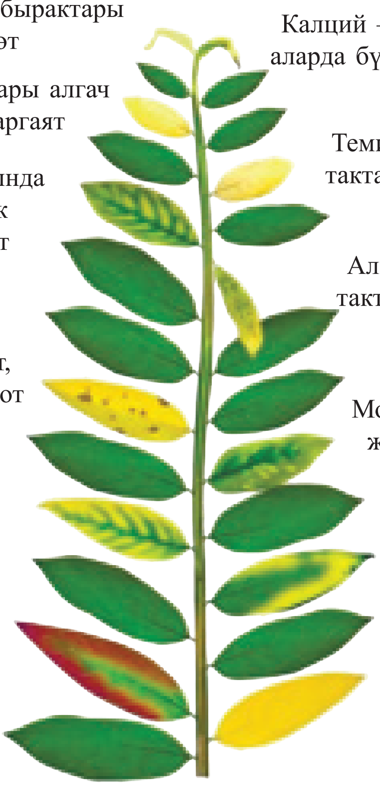
Өсүмдүк клеткасынын курамы 70 – 95% суудан турат жана ал зат алмашууда негизги орунду ээлейт. Температура төмөндөгөндө, тамыр сууну акырын сиңире баштайт, бул өсүмдүктүн куурап калышына алып келет. Кычкылтек жетишпеген шартта тамырдын дем алуусу басаңдап, бул энергия алмашуунун бузулушуна алып келет. Ал эми цитоплазмадагы суунун кыймылы үчүн энергия керек.

Балырлар жана лишайниктер сууну кантип кабылдашат?

Өсүмдүктөргө суунун жетишсиздиги, алардагы бардык физиологиялык процесстерге, атап айтканда, сууну сиңирүүгө, тамырдын басымына, жалбырак оозчолорунун кыймылына, суунун бууланышына, фотосинтезге, дем алууга, минералдык заттарды сиңирүүгө терс таасирин тийгизет.

Минералдык элементтер өсүмдүктөрдүн өсүшү жана өнүгүшү үчүн абдан маанилүү болуп саналат.

Азот. Өсүмдүктөрдө азот белоктор, нуклеин кислоталар, фитогормондор, аминокислоталар курамына кирип, уруктарда резервдик (запас) белоктордун курамында топтолот. Топуракта азот жетишсиз болгондо өсүмдүктүн өсүшү басаңдап, жалбырактары саргайып кетет. Гүл жана бүчүрлөр төгүлөт. Азоттун жетишсиздиги өсүмдүктөрдүн куурап калышына алып келет *(5.4-сүрөт).*



5.4-сүрөт. Минералдык заттардын жетишсиздигинен өсүмдүктөрдө пайда боло турган өзгөрүүлөр

Фосфор. Өсүмдүктөрдө нуклеин кислоталар жана фосфолипиддердин курамына кирет. Фосфордун негизги бөлүгү топурактагы өсүмдүктөрдүн жана жаныбарлардын калдыктарынан, чиринди жана минералдардын курамынан алынат. Өсүмдүктөрдүн өсүшү жана мөмөлөрдүн бышышы басаңдайт, кычкылтектин сиңирүү ылдамдыгы төмөндөйт, дем алууга катышкан ферменттердин активдүүлүгү өзгөрөт. Ошондой эле белоктордун жана нуклеин кислоталарынын биосинтезинин бузулушуна алып келет.

Күкүрт. Өсүмдүктөрдө күкүрт аминокислоталар жана белоктордун курамына кирет. Күкүрт топурактагы чириндиден жана минералдардан өсүмдүккө сиңет. Өсүмдүктө күкүрт жетишсиздигинин белгилери хлорофиллдин бузулушу, хлоропласттарда синтездин бузулушу жана өсүмдүктөрдүн өсүшүнүн басаңдашы болуп саналат.

Калий. Өсүмдүктөрдө сууну сиңирүү жана анын тарашы, клеткалардын тургордук абалы жана фотосинтез процесси калий иондорунан көз каранды. Калий жетишсиз болгондо ткандарда натрий, кальций, магний, аммиак жана фосфат туздарынын топтолушу күчөйт. Андан кийин өсүмдүктүн жалбырактары саргайып, кургап калат. Бүчүрлөр өлөт.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

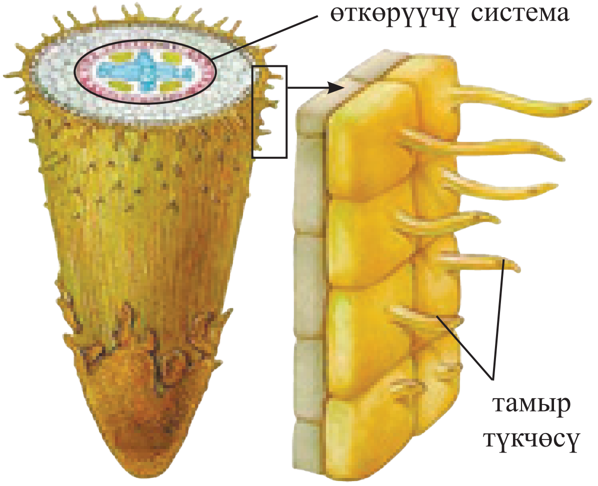
Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Калций. Өсүмдүк клеткаларынын бөлүнүшүнө, микротүтүкчөлөрдүн пайда болушуна катышат.

Кальцийдин жетишсиздиги биринчи кезекте жаш меристема ткандарынын пайда болушуна жана тамырдын активдүүлүгүнө таасирин тийгизет. Тамырдын жана каптал тамырларынын пайда болушу секиндешип, тамыр чирийт, жалбырактардын четтери алгач агарып, анан караят, жалбырак пластинкасында бырышат, мөмөлөрүндө кызыл тактар пайда болот.

Өсүмдүктөр сууда эриген минералдык заттарды топурактан тамыр түктөрү аркылуу соруп алышат *(5.5-сүрөт).*

Суу жана эриген минералдар тамыр басымы астында алгач тамыр түкчөлөрүнө, андан тамыр түтүкчөлөрүнө сызып өтөт, андан соң сабакка, акырында жалбырак тамырларындагы түтүкчөлөр аркылуу жалбырактарга өтөт.



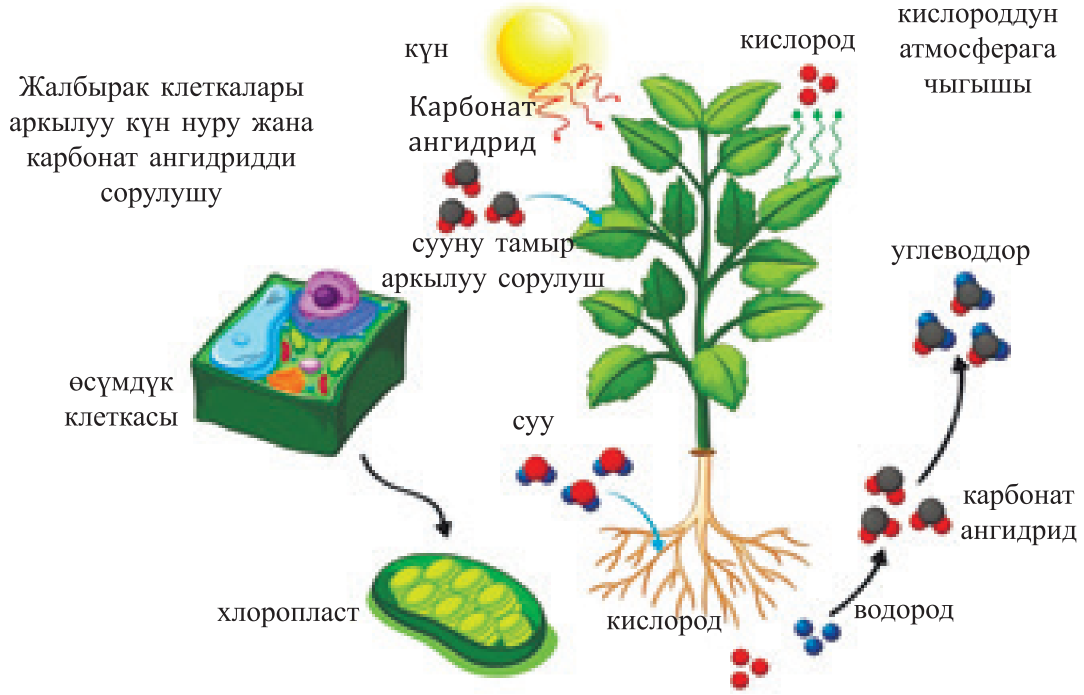
5.5-сүрөт. Тамырдын соруучу зонасы

Өсүмдүктөрдүн жакшы өсүп, мол түшүм бериши жана узак жашашы үчүн минералдык заттар абдан маанилүү. Өсүмдүктөрдүн минералдык муктаждыктарын канааттандыруу үчүн жер семирткичтер пайдаланылат. Минералдык жер семирткичтерге азот, фосфор жана калий жер семирткичтери мисал боло алат. Азоттук жер семирткичтер өсүмдүктүн өсүшүн тездетет, фосфор жана калий семирткичтери мол түшүм берүүгө жана анын эрте бышуусуна жардам берет.

Органикалык жер семирткичтерге биогумус, кык, канаттуулардын кыгы, жыгач кырындылары жана сөөк уну кирет.

Өсүмдүктөрдүн минералдык азыктануу процесси жалбырактардагы органикалык заттардын синтездөө процесси менен ажырагыс байланышта.

Жашыл өсүмдүктөр фотосинтез процессинде жарык энергиясынан пайдаланып, органикалык заттарды пайда кылат. Фотосинтез процесси үчүн суу жана көмүр кычкыл газы зарыл. Өсүмдүк сууну тамыр түктөрү аркылуу, ал эми көмүр кычкыл газын жалбырак стомалары аркылуу алат. Натыйжада алгач кант пайда болот *(5.6-сүрөт).*



5.6-сүрөт. Өсүмдүктөрдө фотосинтез жараяны

Кант өсүмдүк ткандарында крахмалга, клетчаткага айланат же белоктордун, майлардын, витаминдердин пайда болушуна негиз болот. Бул заттар өсүмдүк клеткалары жана ткандарын курулушуна сарпталат же азык чынжыры аркылуу гетеротрофтуу организмдерге өтөт. Фотосинтез

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

учурунда атмосферага бөлүнүп чыккан кычкылтек аэробдук организмдердин дем алуусу үчүн колдонулат. Өсүмдүктөрдүн дем алуусунда органикалык заттар сууга жана көмүр кычкыл газына ажырайт. Натыйжада, өсүмдүктүн жашоосу үчүн зарыл болгон энергия бөлүнүп чыгат. Өсүмдүктөр фотосинтездин натыйжасында бир жыл ичинде орточо 100 – 115 миллиард тонна углеродду биомассага айландырышат.

КОРУТУНДУЛАЙБЫЗ

• Бардык тирүү организмдер сыяктуу өсүмдүктөр да азыктанышат. Өсүмдүктөр тамыры аркылуу минерал азыктанып, жалбырактарында органикалык эмес заттардан органикалык заттарды синтездейт. Бул процессте күн энергиясынан пайдаланат. Мындай азыктануу автотрофтук азыктануу деп аталат.

ЖАҢЫ БИЛИМДИ КОЛДОНУУ

Билүү жана түшүнүү

1. Өсүмдүктөрдүн азыктанышында суунун мааниси кандай?
2. Өсүмдүктөрдүн жашоосунда минералдык жетишсиздик кандайча көрүнөт?
3. Фотосинтездин жаратылыштагы маанисин айтып бергиле.
4. Өсүмдүктөрдүн минералдык азыктанышы элементтердин мезгилдик циклинде кандай мааниге ээ?

Колдонуу. “Өсүмдүктөрдү азыктандыруунун заманбап ыкмалары” деген темада биологиялык эссе жазгыла.

Анализ. Азот жер семирткичтерин өндүрүү дүйнөнүн көптөгөн өлкөлөрүндө айыл чарба тармагынын артыкчылыктуу багыты болуп саналат. Мунун себебин түшүндүргүлө?

Синтез. Азоттук жер семирткичтер өз таасирин көпкө сактабайт жана топуракта көп топтолбойт. Мунун себеби эмнеде?

Баалоо. Адистер аммоний сульфатын күл менен бирге колдонбоону сунушташат. Силер бул пикирге кандай карайсыңар?

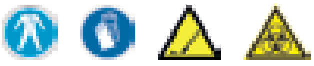
Тапшырма

Өсүмдүктөрдүн өсүшү жана өнүгүшү үчүн минералдык азыктар абдан маанилүү болуп саналат. Эмне үчүн жазда жана жайдын биринчи жарымында топуракка азоттук жер семирткичтерди көбүрөөк берүү, ал эми жайдын экинчи жарымында өсүмдүктөрдү фосфор жана калий семирткичтери менен азыктандыруу керек? Маалыматыңарды презентация катары даярдагыла.

5.2. ДОЛБООРДУК ИШ. МИНЕРАЛДЫК ЖЕР СЕМИРТКИЧТЕРДИН ӨСҮМДҮКТӨРДҮН ӨСҮШҮНӨ ТААСИРИН ҮЙРӨНҮҮ

Максаты: өсүмдүктөрдүн өсүшүнө жана өнүгүшүнө минералдык заттардын таасирин үйрөнүү. Жашыл өсүмдүктөрдүн организминдеги жашоо процесстери үчүн углеводдор гана эмес, белоктор, липиддер, витаминдер, фитогормондор да зарыл. Бул заттарга көмүртек, суутек, кычкылтек, азот, күкүрт, фосфор жана башка элементтер кирет. Өсүмдүктөр бул элементтерди минералдык заттар: сульфаттар, нитраттар, фосфаттар түрүндө кабыл алышат. Өсүмдүктөр сууда эриген минералдарды топурактан соруп алышат.

Керектүү жабдуулар: 4 орто көлөмдөгү гүл идиштер, майда таштар, байытылбаган кадимки топурак, күрөк, суу чачкыч, болгар калемпиринин уруктары, 50 г селитра, 500 г органикалык жер семирткич, жумуртканын кабыгы, мисте кабыгы, желим идиштер.

Коопсуздук эрежелери: 

1. Топурак менен иштөөдө тазалыкка көңүл бургула.
2. Химиялык жер семирткичти жыттоодон сактангыла.

Ишти аткаруу тартиби:

1. 4 гүл идишке майда таштарды салгыла.
2. 1-гүл идишке топурак салгыла. Гүл идишти ашыкча толтурбагыла.
3. 2-гүл идишке органикалык чиринди аралашкан топурак салгыла.
4. 3-гүл идишке жумуртканын кабыгы, мисте кабыгы жана күл аралаш топурак салгыла.
5. 4-гүл идишке кадимки топурак салгыла.
6. Бардык гүл идиштерге 2 даанадан болгар калемпиринин уруктарын 1-2 см тереңдикте эккиле.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

7. Уруктарды өнүп чыкканга чейин күн сайын жана өнүп чыккандан кийин эки күн сайын сугарып тургула.

8. 1-гүл идиштеги өсүмдүктү жөнөкөй суу менен, ал эми 2- гүл идиштеги өсүмдүктү чиринди жибитилген суу менен, 3- гүл идиштеги өсүмдүктү жумуртка кабыгы жана мисте кабыгы аралашкан суу менен, 4- гүл идиштеги өсүмдүктү 5 литр сууга 4 грамм селитра кошуп даярдалган эритме менен 5 күндө бир сугарып туруу керек.

9. Өсүмдүктөгү өзгөрүүлөрдү дептериңерге жазгыла.

Талкуулагыла жана жыйынтык чыгаргыла.

Эмне үчүн идиштердеги өсүмдүктөрдүн өсүшүндө айырмачылыктар бар экенин класс-таштарыңар менен талкуулагыла.

5.3. ЛАБОРАТОРИЯЛЫК ИШ.
ЖАЛБЫРАКТА ОРГАНИКАЛЫК ЗАТТАРДЫН ПАЙДА БОЛУШУ

Максаты: жалбыракта органикалык заттардын пайда болушун тажрыйбада үйрөнүү.

Өсүмдүктө жалбырак стомалары аркылуу абадан сиңген көмүр кычкыл газы, жалбырак этинин клеткаларындагы хлорофилл бүртүкчөлөрүнүн жардамы менен жана жарыктын таасири астында органикалык заттар пайда болот. Бул процессте хлорофилл бүртүкчөлөрүндө көмүр кычкыл газы суу менен биригет. Натыйжада алгач кант, андан кийин крахмал пайда болот. Көмүр кычкыл газы суу менен кошулганда канттан тышкары эркин кычкылтек газы бөлүнүп, түтүкчөлөр аркылуу абага чыгат. Фотосинтез процессинде өсүмдүктүн кээ бир органдарында белоктор жана майлар да пайда болот. Өсүмдүк клеткалары бул органикалык заттар менен азыктанышат. Ашыкча органикалык заттар уруктардын, мөмөлөрдүн, тамырлардын жана башка органдардын ткандарында чогулат жана башка бардык тирүү организмдер үчүн азык булагы болуп кызмат кылат.

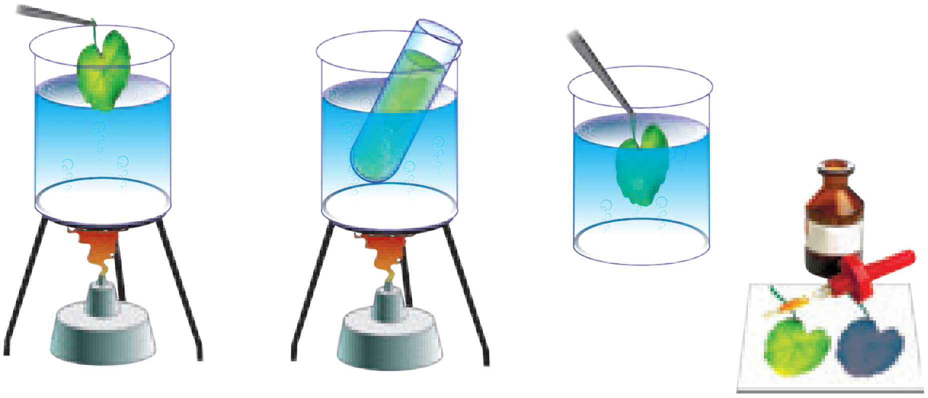
Керектүү жабдуулар: гүл идиште өскөн өсүмдүк, спирт лампасы, стакан, суу, пробирка, кайчы, кара кагаз, спирт, йод, тамчылаткыч, Петри табагы.

Коопсуздук эрежелери:

Спирт лампасы менен иштегенде этият болгула.

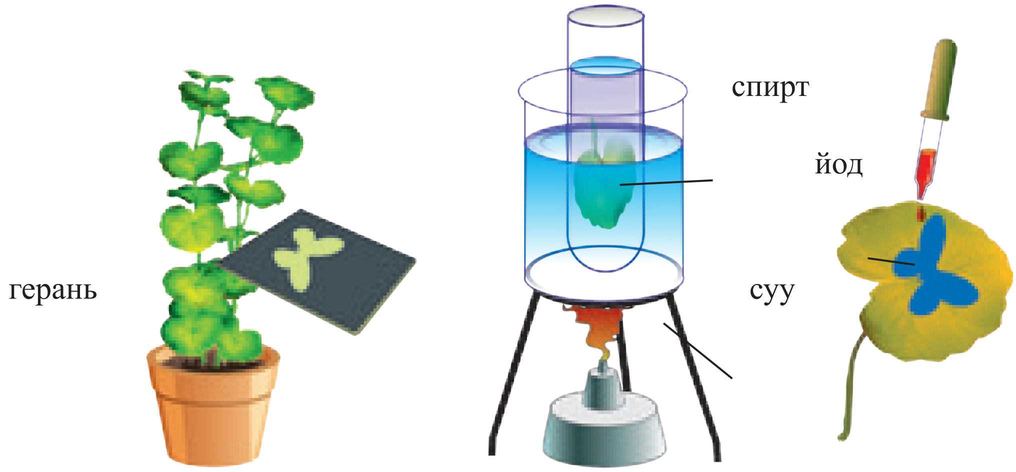
Ишти аткаруу тартиби:

1. Герань гүлүн караңгы жерде (шкафта) 2-3 күн сактагыла.
2. Кара кагазга фигура же тамга чийип, аны кесип алгыла.
3. Герандын жалбырагын кара кагаз менен ороп, кыстыргыч менен бекиткеле. Өсүмдүктү жарык жерге койгула.
4. Эки күндөн кийин жалбыракты кесип, кара кагазды алып таштагыла.
5. Жалбыракты алгач ысык сууга, анан спиртке салгыла.
6. Спирттин бөтөлкөсүн суу мончосуна койгула.
7. Кайнап жаткан спиртте жалбырактын түсү өзгөрөт. Спирт жашыл түскө айланат.
8. Түсү өзгөргөн жалбыракты сууга чайкагыла.
9. Петри идишиндеги йод эритмесине түсү өзгөргөн жалбыракты салгыла.
10. Жалбырактын кара кагаз менен жабылган бөлүгү саргыш, ал эми кара кагаз менен жабылбаган бөлүгү көк түскө киргенин күзөткүлө.



*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE



Натыйжа: жалбырактын кагаз менен жабылган жери агыш, кагаз жабылбаган жери көк түскө кирет.

Талкуулагыла жана жыйынтык чыгаргыла:

1. Органикалык заттар өсүмдүктүн кайсы ткандарында пайда болот?
2. Фотосинтез процесси үчүн кандай факторлор зарыл?
3. Эмне үчүн жалбырактын кара кагаз менен капталган бөлүгү агыш түскө кирет?

Тапшырма

Үч жүз жыл мурда биолог окумуштуу Ван Гельмонт тарабынан бир бочкага 80 кг топурак салынат жана ага салмагы 500 гр болгон тал бутагы отургузулган. Тал беш жыл бою курамында минерал туздар жок болгон суу менен сугарылган. Беш жылдан кийин талдын салмагы 65 килограммга жетип, топурак 50 граммга азайганы аныкталды. Бул кубулушту кантип түшүндүрүүгө болот?

5.4. ЖАНЫБАРЛАРДЫН АЗЫКТАНУУСУ

КЕЛГИЛЕ, КӨЙГӨЙДҮ АНЫКТАЙБЫЗ. Жаныбарлар кыймыл-аракети үчүн энергияны кандай кабыл алышын классташтарыңар менен талкуулагыла.

Чөп жегич, Жырткыч • Бардык жегич • Активдүү азыктануу • Пассивдүү азыктануу • Мите • Эт жегич

ЖАҢЫ БИЛИМДЕРДИ АЧАБЫЗ. Тирүү организмдер жашоосуна керектүү заттарды жана энергияны тамактануу аркылуу алышат. Тамактануу аркылуу организмдер сырткы чөйрө менен байланышта болот. Баардык тирүү организмдер автотрофтук жана гетеротрофтук түрдө азыктанарын мурунку темалардан билесиңер.

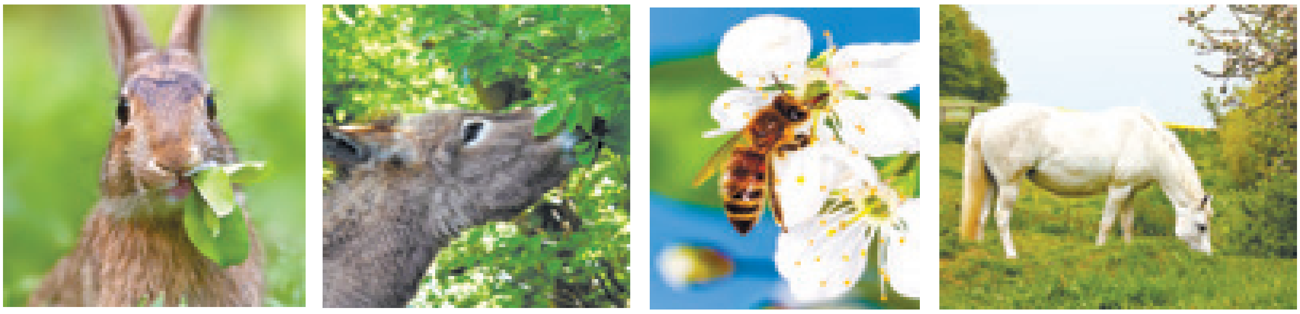
Бардык жаныбарлар негизинен гетеротрофтуу азыктануучу организмдер болуп эсептелет. Гетеротрофтуу организмдер азык курамында органикалык заттар (белокторду, углеводдорду, липиддерди, витаминдерди) менен бирге суу жана минералдарды да кабыл алат. Минералдар ферменттердин жана гормондордун бир бөлүгү болуп саналат. Кычкылтектин ташылышын камсыздайт, кан жана ткань суюктугунда осмостук басымды камсыздайт. Көпчүлүк жаныбарлар өсүмдүктөрдү гана жешет жана **чөп жегич жаныбарлар** деп аталат *(5.7-сүрөт).*

Бал аарылар чөп жегич жаныбарбы? Пикириңерди далилдегиле.

Жаныбарлардын арасында башка жаныбарлар менен азыктанган түрлөрү да бар. Алар **жырткычтар** деп аталат *(5.8-сүрөт).*

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

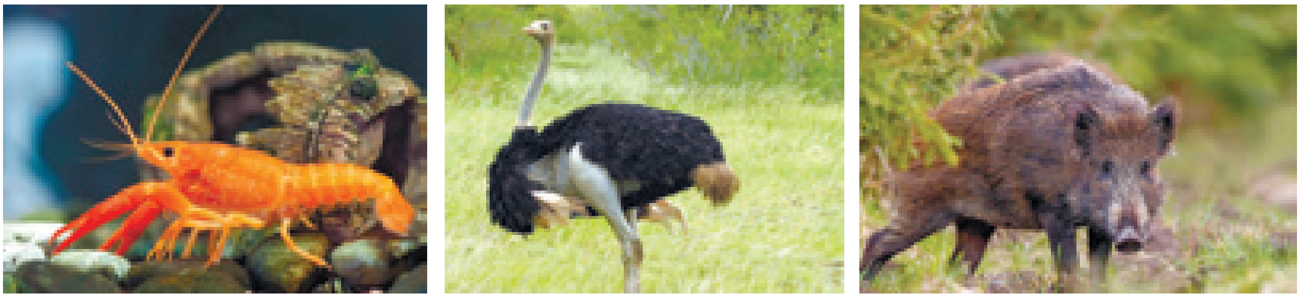
Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE



5.7-сүрөт. Чөп жегич жаныбарлар

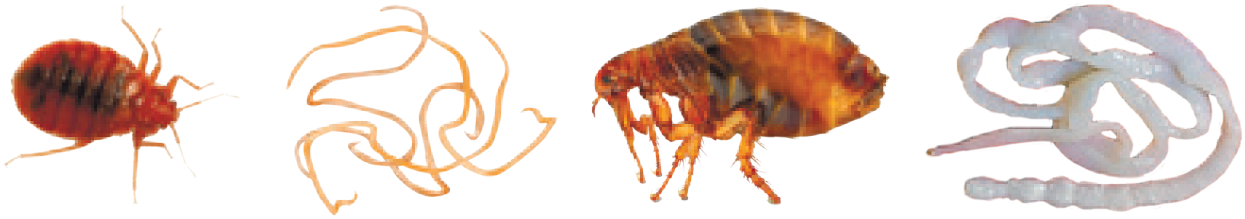
5.8-сүрөт. Жырткыч жаныбарлар

Өсүмдүктөр, жаныбарлар, козу карындар жана алардын калдыктары менен азыктанган жаныбарлар **бардык жегичтер** деп аталат *(5.9-сүрөт)*.



5.9-сүрөт. Бардык жегичтер

Тирүү организмдерде жашап, алар менен азыктанган жаныбарлар мите жаныбарлар (курттар) деп аталат *(5.10-сүрөт)*.



5.10-сүрөт. Мите курттар

Жаныбарлардын тамак-ашты табуу жолу, биринчи кезекте, жаныбардын отурукташкан же активдүү жашоосунан көз каранды. Ошондой эле, жаныбардын жалгыз же топ болуп жашашы да анын тамактануусуна таасирин тийгизет.

1. Пассивдүү азыктануу. Кыймылсыз же аз кыймылдуу жаныбарларга таандык. Бул жаныбарлардын организминдеги зат алмашуу бир топ жайыраак жана алар аз азыктанышат. Аларга ичеги-көңдөйлүүлөр, кээ бир курттар, отурукташкан рак сымалдуулар мисал болот.

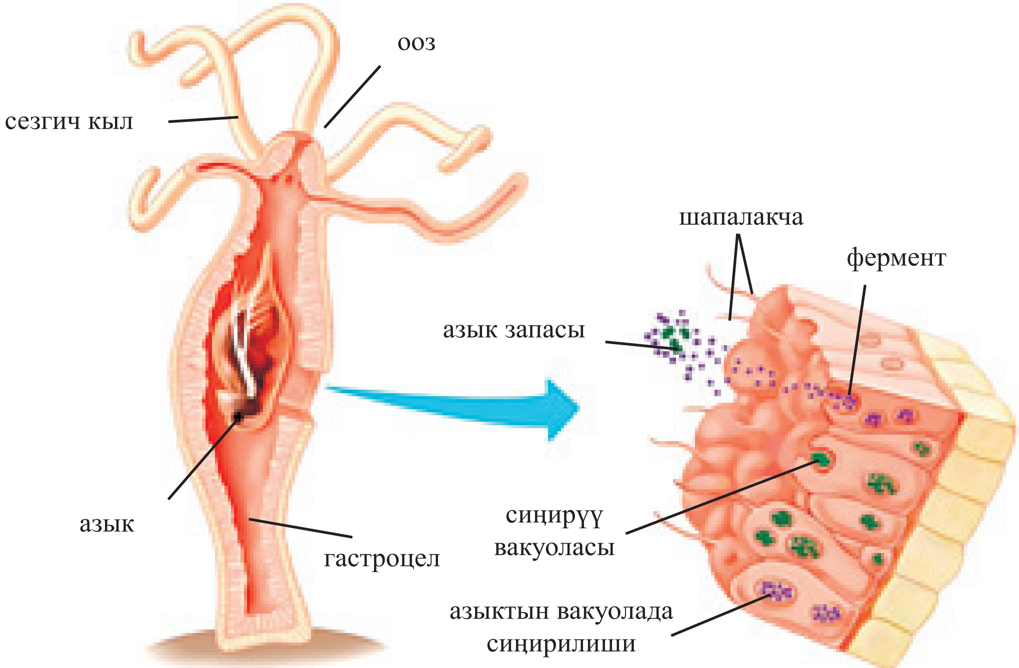
2. Активдүү азыктануу. Мындай азыктануу жаныбарлардан азык издөө үчүн көп энергияны талап кылат. Көпчүлүк сүт эмүүчүлөр жана канаттуулар активдүү азыктануучулар *(5.11-сүрөт)*.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

5.11-сүрөт. Жаныбарлардын активдүү азыктанышы

Көп клеткалуу организмдерде дене көңдөйү ичеги катары кызмат кылат. Тамак клетканын ичинде сиңирилет, сиңирилбеген бөлүгү болсо дене көңдөйүнө, андан ооз аркылуу сыртка чыгат *(5.12-сүрөт).*



5.12-сүрөт. Гидранын тамак сиңириши

Жалпак курттарда адегенде учу туюк бутактанган ортоңку ичеги пайда болгон. Азык ооз тешиги аркылуу кыска кекиртекке, андан ичегиге өтүп, сиңилет. Сиңирилбеген бөлүгү ооз аркылуу сыртка чыгат. Алардын арткы ичеги жана заң чыгаруучу тешиги жок. Мителик менен жашоочу тасма сымал курттарда тамак сиңирүү процесси жөнөкөйлөшүп, тамак-аш дененин бети боюнча сиңет.

Жумуру курттарда тамак сиңирүү системасы ооз, кекиртек, кызыл өңгөч, ортоңку ичеги жана арткы ичегиден турат. Тамактын сиңирилбеген бөлүгү аналдык тешик аркылуу сыртка чыгарылат. Жумуру курттардан баштап арткы ичеги жана аналдык тешиги пайда болгон.

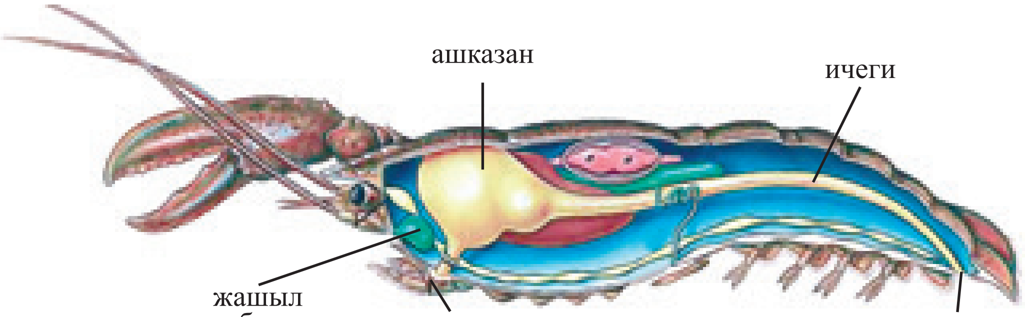
Муунактуу курттарда тамак сиңирүү системасы ооз, кекиртек, кызыл өңгөч, ашказан, ичегилерден турат. Ичегинин бетинде бүктөлмө түрүндөгү ойдуңдар пайда болуп, ичеги бетинин чоңоюшуна алып келет.

Моллюскалардын тамак сиңирүү системасы муунактуу курттардыкына окшош. Алардан баштап булчуңдуу тил жана тилдин үстүндө майда тиштер пайда болгон. Тамак сиңирүүгө катышкан бездердин активдүүлүгү жогорулайт. Боор иштеп чыгарган суюктук ашказанга куюлат жана бир жуп шилекей безинин каналдары кекиртекке ачылат.

Муунак буттууларда жаактардын активдүүлүгү күчөп, алардын жардамында тамак майдаланат. Бездердин активдүүлүгү да жогорулайт *(5.13-сүрөт).*

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE



5.13-сүрөт. Дарыя рагынын тамак сиңирүү органдарынын түзүлүшү

Мисалы, жөргөмүштөрдүн уу бези тамакты сиңирүүгө да катышат. Бир жуп шилекей бездеринин жолу болсо ооз көңдөйүнө ачылат. Жөргөмүш олжосун кармап, аны уу безинен бөлүнүп чыккан суюктук менен шал кылат. Суюктуктун курамындагы ферменттер олжонун денесиндеги заттарды талкалап, жарым-жартылай сиңирилген суюк затка айландырышат, жөргөмүш аны соруп алат.

Баш сөөксүздөрдө тамак сиңирүү системасы түз, сегментсиз түтүк сымал ичегиден турат. Ичеги кекиртектен башталып, аналдык тешикке чейин уланат.

Балыктарда да тамак сиңирүү системасы ооз, кекиртек, кызыл өңгөч, ашказан, ичке ичеги, жоон ичеги жана аналдык тешиктен турат. Көпчүлүк балыктардын жаактарынын тиштери бир калыпта жайгашкан. Боору жакшы өнүккөн болуп, өт баштыкчасы пайда болгон.

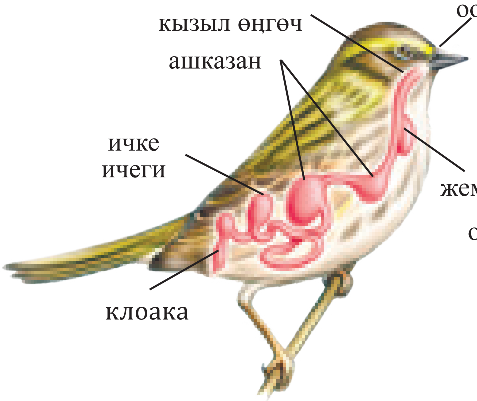
Амфибиялардын тамак сиңирүү системасы ооз, кекиртек, кызыл өңгөч, ашказан, ичке ичеги, жоон ичеги жана клоакадан турат. Ооз көңдөйүндө тиш жана шилекей бездери жакшы өнүккөн. Ичегиси балыктардыкына салыштырмалуу узун.

Рептилиялардын тамак сиңирүү системасы амфибиялардыкына окшош, бирок тамак сиңирүү бездеринин иштөө ылдамдыгы боюнча айырмаланат. Уулуу жыландарда бир жуп уу бездери болуп, алар тамак сиңирүү процессине да катышат.

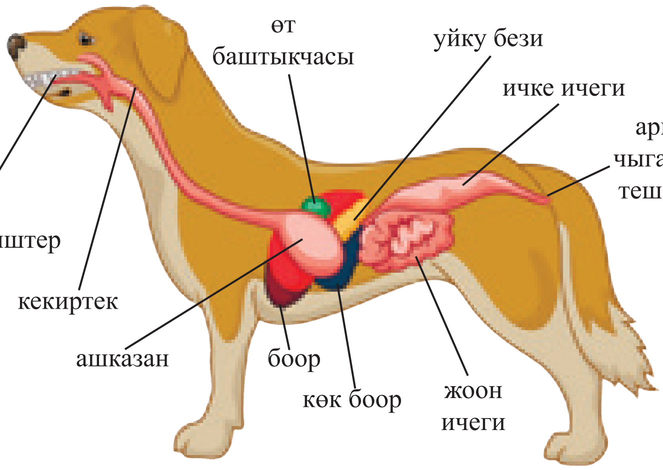
Канаттуулардын тамак сиңирүү системасы ооз, кекиртек, кызыл өңгөч, бездүү жана булчуңдуу ашказан, ичке ичеги, жоон ичеги жана клоакадан турат. Аларда учууга ылайыкташууга мүмкүндүк берген өзгөрүүлөр пайда болгон.

Алардын тиштери жок, ичегилери кыскарган. Тамакты майдалоо кызыл өңгөчтөн пайда болгон жемсөөсү да катышат. Ашказандын булчуңдары күчтүү өнүккөн. Канаттуулар тамакты тез сиңирет. Бул тамак сиңирүү бездеринин ишине байланыштуу.

Боордо пайда болгон өт суюктугу жана уйку безинин ширеси ичке ичегиге куюлат. Сиңирилбеген азык клоака аркылуу сыртка чыгарылат *(5.14-сүрөт)*.



5.14-сүрөт. Канаттуулардын тамак сиңирүү органдарынын түзүлүшү



5.15-сүрөт. Сүт эмүүчүлөрдүн тамак сиңирүү органдарынын түзүлүшү

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Сүт эмүүчүлөрдө азыктын ар түрдүүлүгүнө байланыштуу тамак сиңирүү системасында ыңгайлашуулар пайда болгон. Ооз көңдөйү булчундуу эриндер менен курчалган. Бул ыңгайлашуу баласын сүт менен багуунун эсебине калыптанган.

Ооз көңдөйүндө атайын тиштердин чыгышы сүт эмүүчүлөрдүн тамак сиңирүү системасында маанилүү ыңгайлашуу болуп саналат *(5.15-сүрөт)*. Тамак сиңирүү системасы ооз, кызыл өңгөч, ашказан, ичке ичеги, жоон ичегиден жана түз ичегиден турат.

Ичегилердин көлөмү чоңойгон. Сөөлжан сымал өсүндү да тамак сиңирүүдө катышат. Кепшөөчү туяктуу айбандардын ашказаны татаал болуп, тамактын сиңирилиши ашказанда сапрофит катары жашаган бактериялардын жана инфузориялардын аракети эсебине ишке ашат.

КОРУТУНДУЛАЙБЫЗ

• Бардык тирүү организмдер сыяктуу эле, жаныбарлар да азыктанышат. Жаныбарлар гетеротрофтуу азыктанышат. Азыктануу аркылуу тышкы чөйрө жана башка организмдер менен байланышып, заттардын мезгилдүү айлануусуна катышат.

ЖАҢЫ БИЛИМДИ КОЛДОНУУ

Билүү жана түшүнүү

1. Заттардын мезгилдик айлануусунда чөп жегичтердин ролу кандай?
2. Жаныбарларда минералдардын жетишсиздиги кандайча байкалат?
3. Мите жаныбарлардагы ыңгайлашууларды айтып бер.
4. Канаттуулардын жана сүт эмүүчүлөрдүн тамак сиңирүү органдарында кандай ыңгайлашуулар пайда болгон?

Колдонуу. Жаныбарлардын көбөйүшү азыктануу менен байланыштуу экендигин канаттуулардын мисалында түшүндүргүлө.

Анализ. Жаныбарлардын сууга болгон талабы алардын жашаган чөйрөсүнө байланыштуу экендигин кантип түшүндүрөсүңөр?

Синтез. Кургактыктагы жаныбарлардын көбү, айрыкча, жырткычтар түрдүү минералдарды азык жана суу менен бирге керектүү өлчөмдө оңой эле таба алышат. Бирок чөп жегичтер мезгил-мезгили менен минералдарга муктаж болушат. Ойлоп көргүлөчү, алар тузга болгон муктаждыгын кандай канааттандырышат?

Баалоо. Адистердин айтымында, жаныбарларда организмдин ички осмостук басымын көзөмөлдөө жөндөмдүүлүгү аларга күчтүү шорлонгон жана ыңгайсыз сууларда да белгилүү бир убакытка чейин жашоого мүмкүнчүлүк берет. Силер бул пикирди кандай чечмелейсиңер?

Тапшырма

Жыландар кээде өз денесинен бир нече эсе чоң азыкты жутат. Бул кандай ишке ашаарын түшүндүргүлө.

5.5. АДАМДЫН ТАМАК СИҢИРҮҮ СИСТЕМАСЫ

КЕЛГИЛЕ, КӨЙГӨЙДҮ АНЫКТАЙБЫЗ. Силер жеген тамак ашыңардын курамына маани бересиңерби?

Тамак сиңирүү • Тамактануу гигиенасы • Кызыл өңгөч • Уйку бези • Ферменттер • Тамак сиңирүү процесси

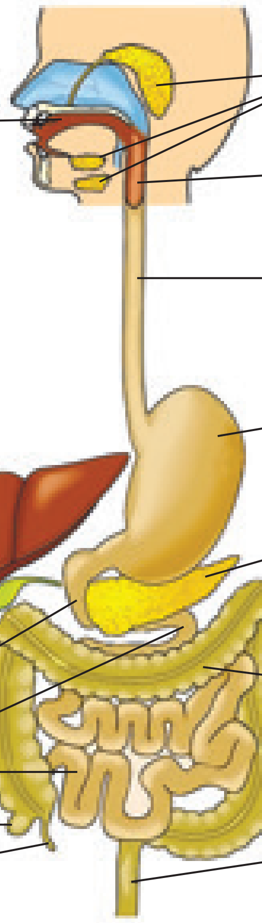
ЖАҢЫ БИЛИМДЕРДИ АЧАБЫЗ.

Адамдын тамак сиңирүү системасы ооз, кекиртек, кызыл өңгөч, ашказан, ичке ичеги, жоон ичеги жана түз ичегиден турат. Тамак сиңирүү системасы адам жеген азыктарды талкалап, аларды клеткалар тарабынан сиңирилишин камсыздайт. Азык заттардын тиштердин жардамында майдалануусу, ичегиде ферменттердин таасиринде майдалануусу жана ичеги керегеси аркылуу канга сорулуусу **сиңирүү** деп аталат *(5.16-сүрөт)*.

Тамак сиңирүү ооздон башталат. Ооздо тиштер жана тил жайгашкан. Тил тамактын даамын аныктоо, аны аралаштыруу милдетин аткарат. Ооздо тамак тиштин жардамы менен механикалык жана шилекейдин таасиринде химиялык жактан майдаланат.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

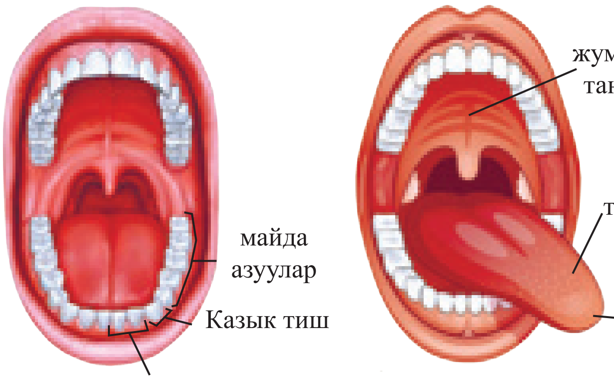


5.16-сүрөт. Адамдын тамак сиңирүү органдарынын түзүлүшү

Адамда 32 даана туруктуу тиштер, ал эми жаш балдарда 20 даана сүт тиштер болот. Жаңы төрөлгөн балада тиш болбойт. 6 айдан баштап анын биринчи сүт тиштери чыгат.

7–8 жаштан баштап сүт тиштери туруктуу тиштер менен алмаша баштайт *(5.17-сүрөт)*.

Тамак ооздо чайналып, ашказанга кызыл өңгөч аркылуу өтөт. Кызыл өңгөч ооз көңдөйү менен ашказанды бириктирет. Тамак ашказанда химиялык жана механикалык таасирлерге дуушар болот.



5.17-сүрөт. Адамдын ооз көңдөйү жана тиштердин түзүлүшү

Ашказан керегесинин булчуңдары тамакты аралаштырып механикалык түрдө талкалайт. Ферменттер жана ашказан ширеси тамак-аштын химиялык майдаланышын камсыз кылат. Ашказанда сиңирилген тамак ичегиге өтөт. Андан кийин ичегилерден канга сиңет. Сиңирилбеген тамак-аш жана суу жоон ичегиге өтөт. Бул жерде суу сорулат жана сиңирилбеген заттар калдык катары туура ичектен өтүп, аналдык тешик аркылуу тышкары чыгарылат.

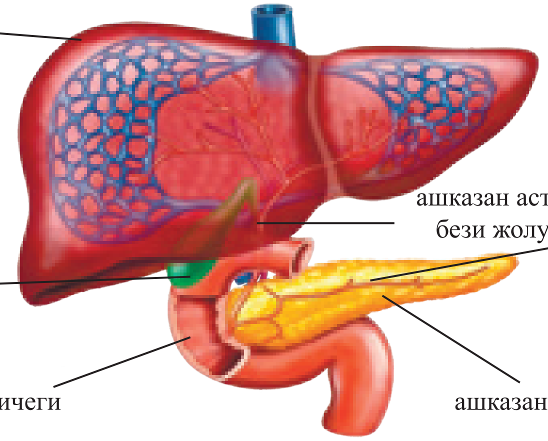
Тамак сиңирүү процессине шилекей бездери, ашказан асты бези, боор жана өт баштыкчалары да катышат.

Шилекей бездеринен бөлүнүп чыккан шилекей оолдогу тамакты нымдайт. Шилекей курамындагы ферменттер тамак курамындагы крахмалдын химиялык майдаланышын баштап берет.

Ашказан асты бези иштеп чыгарган ферменттер ичегиге куюлат, белоктор жана углеводдорду майдалайт *(5.18-сүрөт)*.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE



5.18-сүрөт. Адамдын боору жана ашказан асты безинин түзүлүшү

Боор ич көңдөйүндө жайгашкан болуп, ал өт суюктугун иштеп чыгарат. Бул суюктук өт баштыкчасына топтолуп, он эки эли ичегиге чыгарылат. Өт суюктугу тамактын курамындагы майлардын сиңирилишине катышат. Мындан тышкары, боор организмди ар түрдүү уулуу заттардан коргойт. Боор канды фильтрлеп, аны уулуу заттардан тазалайт *(5.18-сүрөт)*.

Адамдын ден соолугу көбүнчө тамактанып жаткан азыктын сапатына жана тамак сиңирүү органдарында тамактын сиңирилишине байланыштуу.

Кошумча заттар менен байытылган, газдуу же жарым даяр продуктуларды кабыл кылуу адамдын ден соолугуна жана тамак сиңирүү органдарынын ишине терс таасирин тийгизет.

Адамдын ден соолугу тиштерди таза кармоого да көз каранды. Тактап айтканда, тиште жаңгак же данек чагуу, катуу конфеттерди чайноо, ысык тамактан кийин дароо муздак суу ичүү же балмуздак жегенге болбойт. Тиштердин арасында калуучу тамактын калдыктары микробдордун өрчүшү үчүн ыңгайлуу чөйрө болуп саналат. Тамак калдыктарынан тазалоо үчүн ар күнү уктоодон мурда тиштерди жууп, тамактангандан соң оозду жылуу суу менен чайкоо зарыл. Тиш щёткасын самын менен жууп, кайнаган сууда чайкап туруу керек. Гигиена эрежелерин сактабаганда эмаль жешилип, тиш ооруйт.

КОРУТУНДУЛАЙБЫЗ:

- Бардык тирүү организмдер сыяктуу эле, адамдар да тамактанышат. Адамдын тамак сиңирүү системасы ооз, кекиртек, кызыл өңгөч, ашказан, ичке ичеги, жоон ичеги жана туура ичегиден турат. Тамак сиңирүү процессине шилекей бездери, ашказан асты бези, боор жана өт баштыкчалары да катышат.
- Кошумча заттар менен байытылган, газдуу же жарым даяр продуктуларды колдонуу адамдын ден соолугуна жана тамак сиңирүү органдарынын ишине терс таасирин тийгизет.

ЖАҢЫ БИЛИМДИ КОЛДОНУУ

Билүү жана түшүнүү

1. Тамак сиңирүү органдарын айтып бергиле.
2. Тамак сиңирүүдө тиш менен тилдин ролу кандай?
3. Тамак-аштын курамындагы заттар клеткаларга чейин кантип жетип барат?
4. Тиштер сак болушу үчүн силер кандай гигиеналык эрежелерди аткарасыңар?

Тапшырма

Тамак сиңирүү органдарынын гигиеналык эрежелерин жазгыла, топтордо талкуулагыла жана аны мектептин ашканасына илип койгула.

Колдонуу. “Менин тамактануу рационум” деген темада жадыбал түзгүлө.

Анализ. Дүкөндөрдөн сатып алынган тамак-аштын жарактуулук мөөнөтү эмнени билдирет?

Синтез. Өзүңөр жеген тамактын курамын аныктагыла. Корутундуларыңарды талкуулагыла.

Баалоо. Жарым даяр продуктуларда болгон боёктор жана стабилизаторлор иммунитетке терс таасирин тийгизет, ошондой эле ар кандай аллергиялык реакцияларды жаратат. Бул пикирге силердин оюңар кандай?

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

5.6. ПРАКТИКАЛЫК МАШЫГУУ. ТАМАК СИҢИРҮҮ СИСТЕМАСЫН МОДЕЛДЕШТИРҮҮ

Максаты: адам жана жаныбарлардын тамак сиңирүү органдарынын түзүлүшүн моделдештирүү менен үйрөнүү.

Керектүү жабдуулар: түстүү кагаздар, кайчы, желим, столдун үстүндө плёнка, картон, түстүү пластилин жыйнагы.

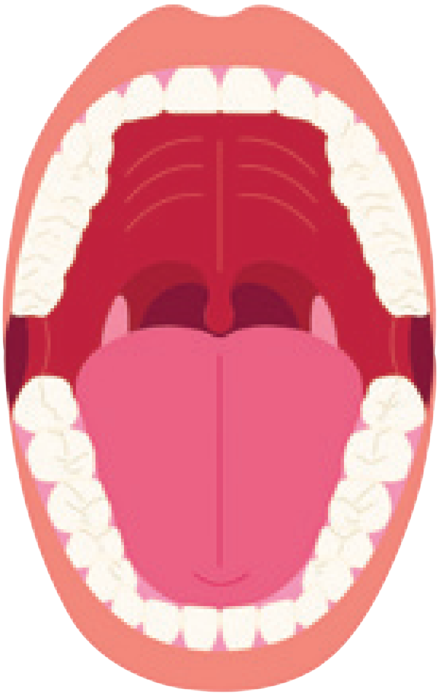
Коопсуздук эрежелери:

1) Кайчы менен иштөөдө этият болгула.
2) Пластилин менен иштөөдө тазалык эрежелерин сактагыла.
3) Пластилин менен иштөөдө колуңар менен көзүңөрдү жана бетиңерди кармабагыла.
4) Иш бүткөндөн кийин столдун үстүн тазалап койгула.
5) Колуңарды жуугула.

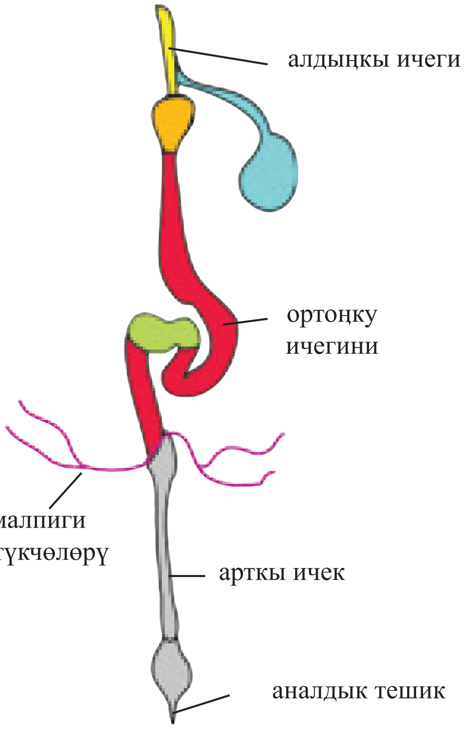
1-тапшырма. Адамдын ооз көңдөйүндө тил жана тиш жайгашкан. Адамдагы туруктуу тиштердин саны 32. Андан кашка тиштери 8, кылкыйма тиштери 4, майда азуу тиштери 8, чоң азуу тиштери 12. Ар бир окуучу тиштин саламатыкты сактоо эрежелерин билиши керек.

Ишти аткаруу тартиби:

1) Кызыл түстөгү кагаздан ооз көңдөйүнүн моделин овалдык формада кесип алгыла.
2) Ак кагаздан кашка, кылкыйма жана азуу тиштердин моделин кесип алгыла.
3) Ооз көңдөйү моделине тиштерди тартип менен жайгаштырып, желимдегиле (*5.19-сүрөт*).



5.19-сүрөт. Адамдын ооз көңдөйүнүн модели



5.20-сүрөт. Дрозофиладагы тамак сиңирүү органдарынын түзүлүшүнүн модели

2-тапшырма. Тиштерди саламат сактоо эрежелерин иштеп чыккыла.

3-тапшырма. Курт-кумурскалардын тамак сиңирүү органдары оозунан башталып, арткы чыгуучу тешик менен бүтөт. Азык ооз көңдөйүндө шилекей менен аралашып, кыска кекиртек аркылуу кызыл өңгөчкө, андан соң булчуңдуу ашказанга өтөт. Ашказанда майдаланган азык ичегиге өтөт. Ичегиде тамак сиңилет. Ичеги алдыңкы, ортоңку жана арткы ичегиден турат. Алдыңкы жана арткы ичеги ич жактан кутикула менен капталган, ортоңку ичегиде кутикула болбойт.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Ошондуктан жутулган тамак ичегинин бул бөлүгүндө сорулат. Тамактын сиңирилбеген калдыктары арткы чыгаруучу тешик аркылуу сыртка чыгарылат.

Курт-кумурскалардын тамак сиңирүү системасынын моделин жасагыла *(5.20-сүрөт)*.

Ишти аткаруу тартиби:

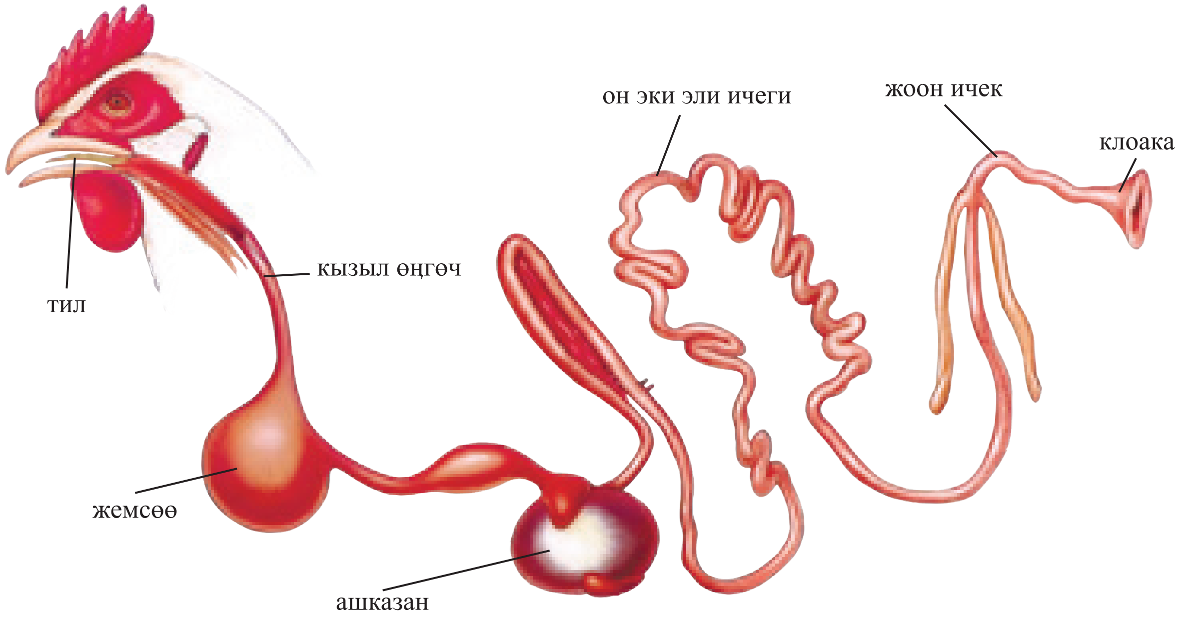
1) Стол үстүнө плёнканы салгыла.

2) Пленканын үстүнө ак кагазды койгула.

3) Курт-кумурскалардын тамак сиңирүү органдарынын ырааттуулугун пластлиндин ар түрдүү түстөрүнөн пайдаланып жасагыла.

4) Модель жасоодо төмөнкү сүрөттөн пайдалангыла *(5.20-сүрөт)*.

4-тапшырма. Канаттуулардын тамак сиңирүүсүн кылдаттык менен үйрөнгүлө жана ыңгайлашууларын аныктагыла *(5.21-сүрөт)*.



5.21-сүрөт. Канаттуулардын тамак сиңирүү органдарынын түзүлүшү

5-тапшырма. Төмөнкү азык продукцияларынан пайдаланып күнүмдүк тамактануу рационун түзгүлө.

Талкуулагыла жана жыйынтык чыгаргыла.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

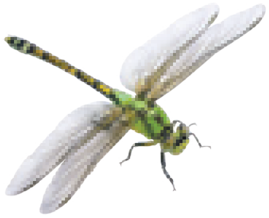
Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

V БӨЛҮМ БОЮНЧА ТАПШЫРМАЛАР

1. Жадыбалдын экинчи катарында берилген маалыматтардын ортосунда белгилүү бир мыйзам-ченемдүүлүк же байланыш бар. Ушул байланыштын негизинде жадыбалды толтургула.

Чырмоок	?
Козу карын	Сапрофит

2. Берилген маалыматтардын ичинен сүрөттө берилген жаныбарлар үчүн үч жалпы өзгөчөлүктү аныктагыла.


А

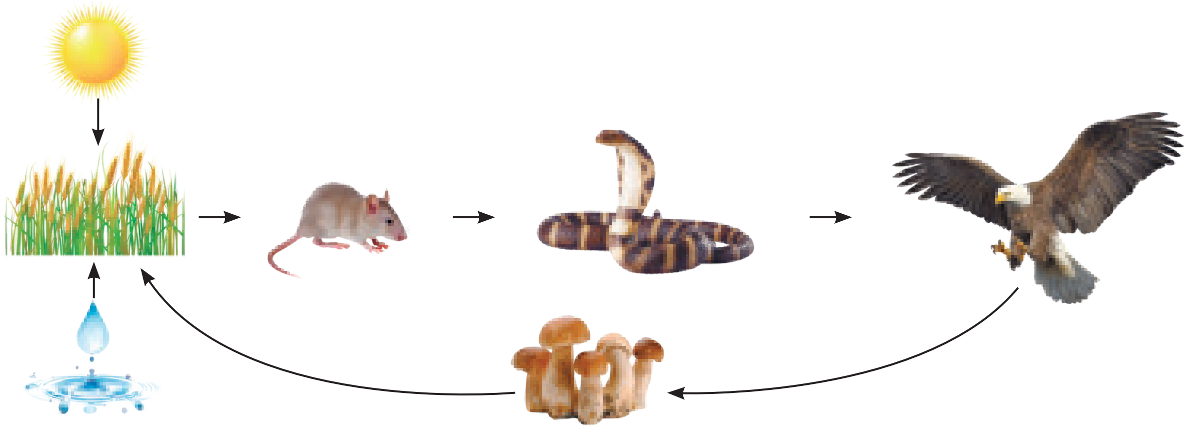
Б

1) 3 жуп басуучу буттар
2) 2 жуп канат
3) трахея аркылуу дем алуу
4) куурчакча пайда кылышы
5) ачык кан айлануу системасы

3. Минералдар жана алардын жетишсиздигинен пайда болуучу белгилерди аныктагыла.

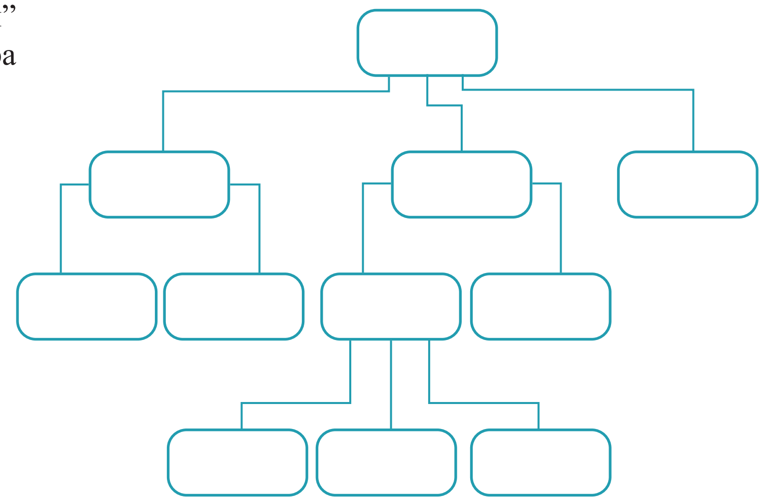
№	Минерал элементтер	Жооп	Жетишсиздиги натыйжасында пайда болуучу белгилер
1.	Азот	А	Өсүмдүктүн өсүшү жана мөмөлөрдүн бышышы басаңдайт
2.	Фосфор	Б	Тамырлар жана каптал тамырлардын пайда болушу токтойт
3.	Калций	С	Өсүшү басаңдайт жана анын жалбырактары майдалашып, саргаят

4. Төмөнкү сүрөттөн пайдаланып, тирүү организмдер кандай азыктанышын сүрөттөгүлө.



5. "Азыктануунун формалары" деген схемага керектүү сөздөрдү туура жайгаштыргыла.

1.	Хемотроф	8.	Гетеротроф
2.	Себарга	9.	Мите
3.	Козу карын	10.	Чырмоок
4.	Фототроф	11.	Чиритүүчү бактерия
5.	Жалбыз	12.	Миксотроф
6.	Сапрофит	13.	Автотроф
7.	Каакым	14.	Аскарида



*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

VI БӨЛҮМ

ДЕМ АЛУУ

6.1 ДЕМ АЛУУНУН МААНИСИ. ӨСҮМДҮКТӨРДҮН ДЕМ АЛЫШЫ

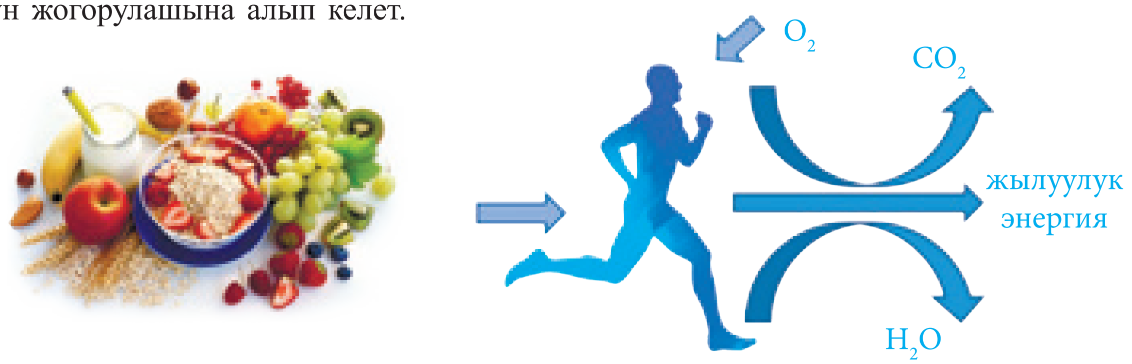
Дем алуу • Аэробдук организмдер • Анаэробдук организмдер • Кислород • Жасмыкчалар

КЕЛГИЛЕ, КӨЙГӨЙДҮ АНЫКТАЙБЫЗ. Дыйкандар жана багбандар мезгил-мезгили менен өсүмдүктөр өскөн жерди жумшартышат. Мунун себеби эмнеде деп ойлойсуңар?

ЖАҢЫ БИЛИМДЕРДИ АЧАБЫЗ. Тирүү организмдер азык катары сиңирген белоктор, майлар жана углеводдор жөнөкөй заттарга ажырайт. Бул процесстин натыйжасында бөлүнүп чыккан энергия организмдердин өсүү, өнүгүү, көбөйүү жана башка процесстерине жумшалат.

Дем алуу – азык заттардын клеткаларда майдаланышы натыйжасында организмдин тиричилик аракетине керектүү болгон энергиянын бөлүнүп чыгуу процесси *(6.1-сүрөт)*.

Демек, организмдер энергия өндүрүү үчүн дем алышат. Жаныбарлар белок, май жана углеводдорду даяр абалда кабыл алышат. Өсүмдүктөр болсо органикалык заттарды фотосинтез учурунда көмүр кычкыл газынан жана суудан алышат. Өндүрүлгөн органикалык заттар дем алуу учурунда майдаланат. Клеткалардын функционалдык активдүүлүгүнүн жогорулашы дем алуунун жогорулашына алып келет.



6.1-сүрөт. Дем алуу учурунда азык заттардын майдаланышы жана энергияны өндүрүлүшү

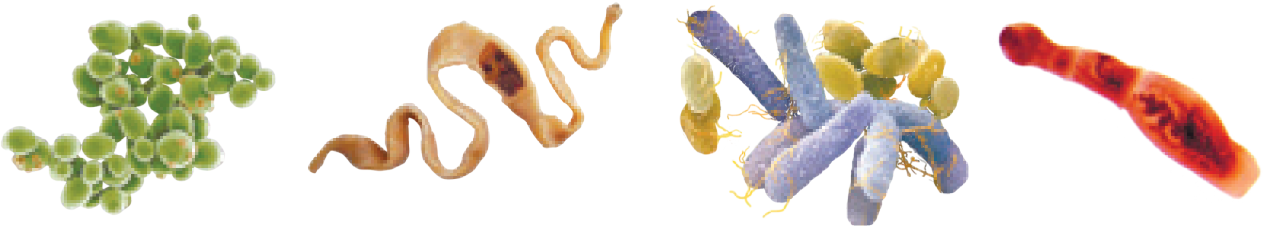
Органикалык заттардын майдаланышы жана энергия пайда болушунда кычкылтектин катышуусуна жараша организмдер эки топко бөлүнөт. Органикалык заттарды майдаланышы кычкылтектин катышуусунда боло турган организмдер **аэробдук организмдер** деп аталат. Аэробдук организмдерге бардык өсүмдүктөр, көпчүлүк жаныбарлар, козу карындар жана бактериялар кирет *(6.2-сүрөт)*.

6.2-сүрөт. Аэробдук организмдер

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

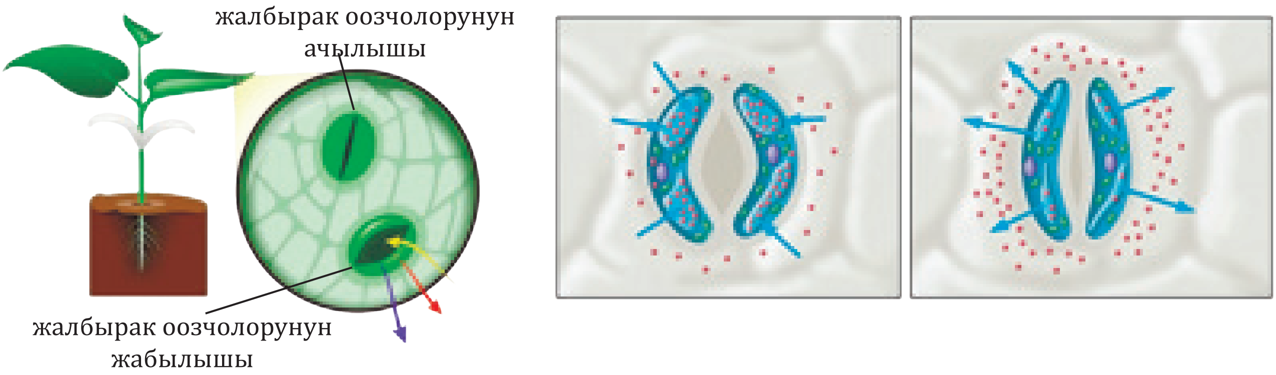
Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Анаэробдук организмдерде дем алуу процесси кычкылтексиз чөйрөдө жүрөт. Ачытуучу жана чиритүүчү бактериялар, ачыткылар жана көктөр, мите курттар анаэробдук организмдер болуп саналат *(6.3-сүрөт)*.



6.3-сүрөт. Анаэробдук организмдер

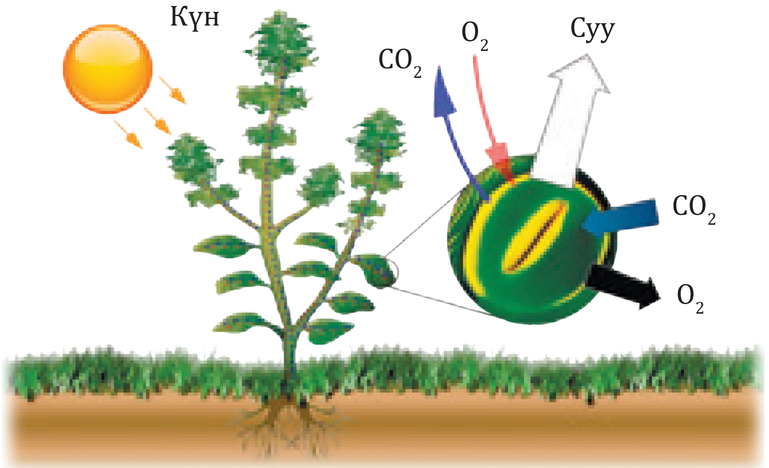
Дем алуу процессинде кычкылтектин кабыл алынышы жана көмүр кычкыл газынын бөлүнүп чыгышы **газ алмашуу** деп аталат. Тирүү организмдер кычкылтекти ар кандай жолдор менен сиңирип алышат. Мисалы, протисттер клетка кабыкчасы аркылуу кычкылтекти кабыл алышса, ал эми өсүмдүктөрдө бул процесс жалбырак оозчолоруну (стомалары) жана лентикелдер аркылуу ишке ашат *(6.4-сүрөт)*. Өсүмдүк тамыры кабык клеткаларынын ортосундагы боштуктарга чогулган абанын жардамы менен дем алат.



6.4-сүрөт. Жалбырак оозчолору аркылуу заттардын кириши жана чыгышы

Өсүмдүктөрдүн дем алуу процесси анын азыктануусунан абдан айырмаланат. Дем алуу учурунда жалбырактарда органикалык заттар түзүлбөйт, тескерисинче чирип кетет. Дагы бир маанилүү айырмачылык – дем алуу үчүн жарыкты талап кылбайт. Өсүмдүктөр күнү-түнү тынымсыз дем алышат.

Өсүмдүктөрдүн дем алуу процесси анын азыктануусунан абдан айырмаланат. Дем алуу учурунда жалбырактарда органикалык заттар өндүрүлбөйт, тескерисинче майдаланат. Дагы бир маанилүү айырмачылыгы – дем алуу үчүн жарыкты талап кылбайт. Өсүмдүктөр күнү-түнү тынымсыз дем алышат.



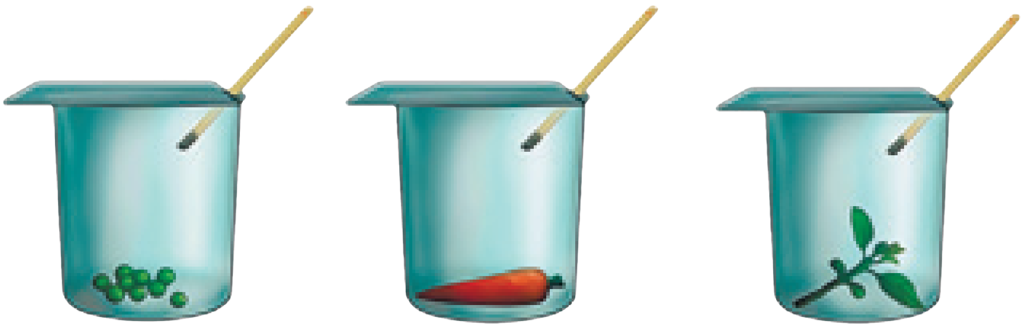
6.5-сүрөт. Өсүмдүктөрдүн дем алуусу жана тамактануусу учурунда жалбырак оозчолору аркылуу заттардын кыймылы

Күндүзү жалбырак клеткаларында органикалык заттардын пайда болушу жана клеткалык дем алуу процесси бир убакта ишке ашат. Өсүмдүктөр фотосинтез учурунда бөлүнүп чыккан кычкылтектин бир бөлүгүн дем алуу үчүн сарпташат. Кычкылтек калган бөлүгү жалбырак оозчолору аркылуу атмосферага чыгат. Бул кычкылтек аэробдук организмдер тарабынан дем алуу учурунда колдонулат *(6.5-сүрөт)*.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Дем алуу өсүмдүктөрдүн түрүнө, жашына жана жашаган чөйрөсүнө жараша болот. Жаш организмдердин дем алуусу күчтүү. Өсүмдүктүн жашоосунун аягында болсо дем алуу ылдамдыгы төмөндөйт. Уктап жаткан уруктардын дем алуу ылдамдыгы өтө төмөн. Тышкы чөйрөнүн факторлору дем алууга ар кандай таасир этет. Өсүмдүк өсүп жаткан чөйрөдө минералдык заттар көбөйсө, алардын тамырларындагы дем алуу ылдамдыгы жогорулайт.



6.6-сүрөт. Өсүмдүктөрдүн уругу, тамыр жемиши жана өркүнүнүн дем алуусу

Сүрөттө өсүмдүк органдарынын дем алуу ылдамдыгын изилдөө көрсөтүлгөн *(6.6-сүрөт). Силер бул сүрөттү кандай чечмелейсиңер?*

Онтогенез учурунда дем алуу ылдамдыгы өзгөрөт. Өсүмдүктөрдүн салыштырмалуу жаш органдары жана ткандарында дем алуу ылдамдыгы жогору болот. Жаш жалбырактар өскөн сайын алардагы дем алуу ылдамдыгы жогорулап барат. Жалбырактын өсүшү токтогондо, дем алуу да басаңдайт. Кургак уруктар абдан жай дем алышат. Уруктар өнүп чыккандан кийин жана кийинчерээк көчөт өсүшү мезгилинде алардын дем алуусу бир нече миң эсеге көбөйөт. Өсүмдүктөрдүн активдүү өсүү баскычы бүтөөрү менен өсүмдүктүн дем алуусу басаңдайт.

КОРУТУНДУЛАЙБЫЗ:

• Өсүмдүктөрдүн дем алуусу – клеткаларды энергия менен камсыз кылуучу процесс болуп эсептелет. Өсүмдүктөр көмүр кычкыл газы сыяктуу кычкылтекке да муктаж. Дем алууда кычкылтек жана органикалык заттар алгачкы, суу жана көмүр кычкыл газы болсо акыркы азык болуп саналат. Фотосинтез процессинде суу менен көмүр кычкыл газынан органикалык заттар синтезделет.

ЖАҢЫ БИЛИМДИ КОЛДОНУУ

Билүү жана түшүнүү

1. Дем алуу деген эмне?
2. Өндүрүлгөн энергия кандай процесстерге жумшалат?
3. Анаэробдук жана аэробдук шарттарда дем алуу кандай болот?
4. Дем алуу чынжыры деген эмне жана ал кандай компоненттерден турат?
5. Эмне үчүн тирүү организмдер дем алышат? Дем алуу жана энергия өндүрүү процесстери кандай байланышта?

Колдонуу. Дем алуу менен фотосинтездин окшоштуктарын жана айырмачылыктарын айткыла.

Анализ. Атмосферада кычкылтектин өлчөмү эки эсеге азайган учурда да дем алуу ылдамдыгы азайбай турганын себептерин талкуулагыла.

Синтез. Дем алуу чынжырынын схемасын түзгүлө.

Баалоо. Айыл чарба азыктары сакталган кампаларда мөмө жана жашылча азыктарынын узак мөөнөткө сакталышы айлана-чөйрөдөгү CO_2 көлөмүнө жараша болот, башкача айтканда, бул газдын көп болушу алардын узак мөөнөткө чейин сакталышына алып келет. Анткени, ткандарда CO_2 көп болушу уруктардын узак убакытка чейин тың абалда болушуна жардам берет. Бул пикирге оюңар кандай?

Тапшырма

Эмне үчүн уктоочу бөлмөлөргө бөлмө өсүмдүктөрүн коюу сунушталбайт?

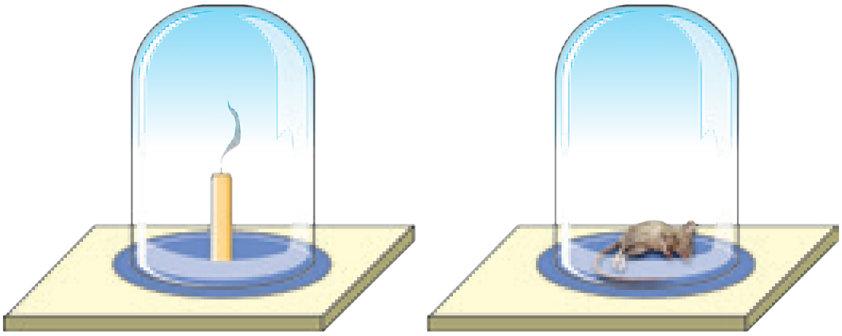
*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

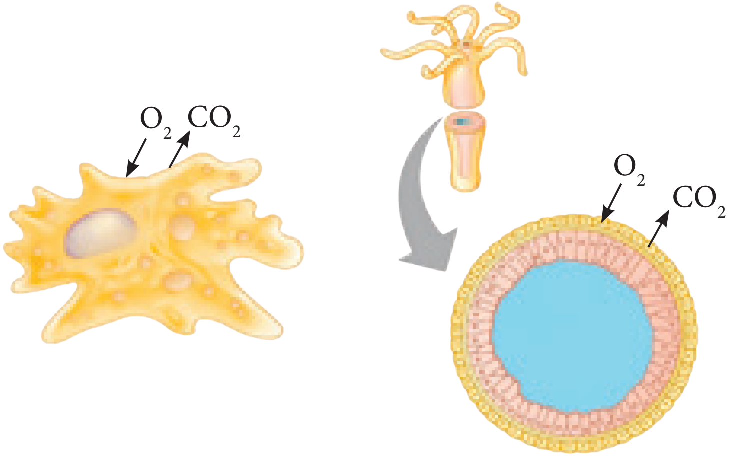
6.2. АДАМ ЖАНА ЖАНЫБАРЛАРДЫН ДЕМ АЛЫШЫ

КЕЛГИЛЕ, КӨЙГӨЙДҮ АНЫКТАЙБЫЗ. Төмөнкү тажрыйбада кандай жалпылык бар? Бул жагдайды кандай чечмелейсиңер?

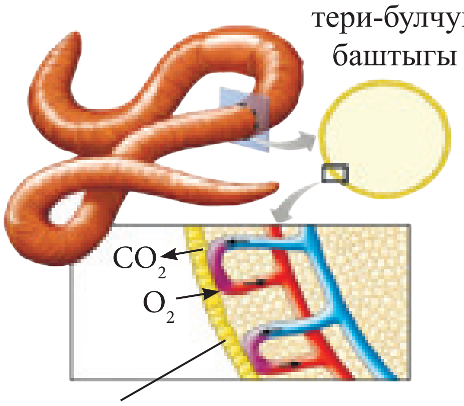
Дем алуу гигиенасы • Өпкө • Бакалоор • Трахеялар • Көкүрөк көңдөйү • Өпкө • Алвеолалар • Плевра



ЖАҢЫ БИЛИМДЕРДИ АЧАБЫЗ. Дем алуу маанилүү физиологиялык процесс болуп, тирүү организмдердин эң маанилүү өзгөчөлүгү. Жаныбарлар да дем алуу учурунда бардык тирүү организмдер сыяктуу кислород кабыл алып, көмүр кычкыл газын бөлүп чыгарышат. Дем алуу учурунда алынган кычкылтек азык заттардын майдалануу процессине катышат. Майдалануу натыйжасында бөлүнүп чыккан энергия жаныбарлардын организминдеги бардык биологиялык процесстер үчүн сарпталат.



6.7-сүрөт. Бир клеткалуу жаныбарлар жана ичеги-көңдөйлүүлөрдүн дем алуусу



6.8-сүрөт. Муунактуу курттардын тери аркылуу дем алуусу

Көпчүлүк омурткасыз жаныбарларда (ичеги-көңдөйлүүлөр, курттар, рак сымалдар, ийне терилүүлөр) дем алуу органдары болбойт *(6.7–6.8-сүрөттөр).* Алар кычкылтекти бүт денеси аркылуу алышат. Деңиздерде жашаган моллюскалар бакалоору менен, ал эми тузсуз сууда жана кургакта жашаган моллюскалар өпкөсү аркылуу дем алышат.

Дем алуу органдары тарабынан алынган кычкылтек кан аркылуу бардык органдарга жеткирилет.

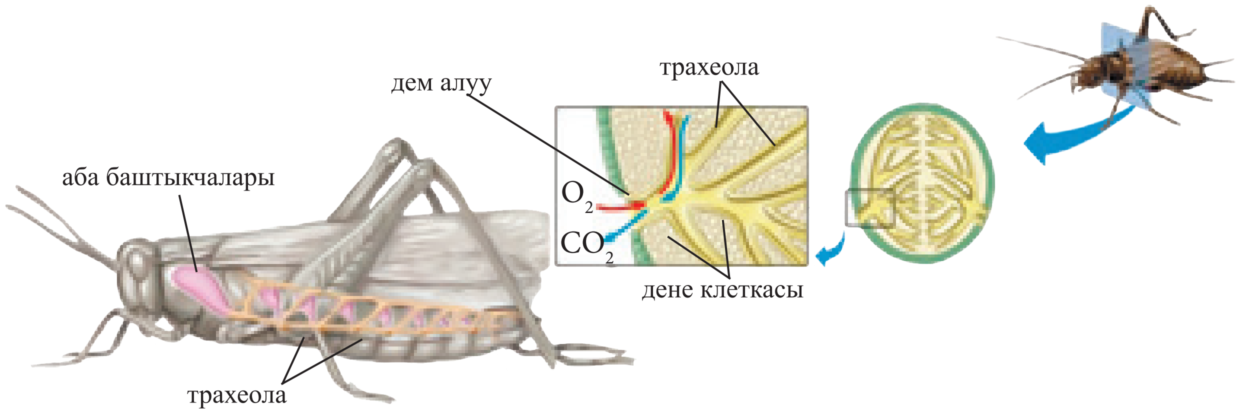
Муунак буттулар түркүмүнө кирген рак сымалдуулар бакалоорлору аркылуу дем алышат.

Кургактыкта жашоочу муунак буттуулардын дем алуу органдары трахея же өпкөлөр болуп эсептелет. Жөргөмүштөр бир жуп өпкө капчыгы жана эки туташ трахея менен дем алышат. Чаяндар өпкө менен гана, ал эми фаланга жана кенелер трахеялардын жардамында дем алышат.

Курт-кумурскалардын дем алуу органдары түтүк сымал трахеялардан турат. Аба курт-кумурскалардын курсагында жайгашкан дем алуу тешиктери аркылуу трахеяга кирет. Трахея бутактанып, бардык органдарга жетип барат. Аба булчундардын жыйрылышынын эсебинен алмашып турат *(6.9-сүрөт).*

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE



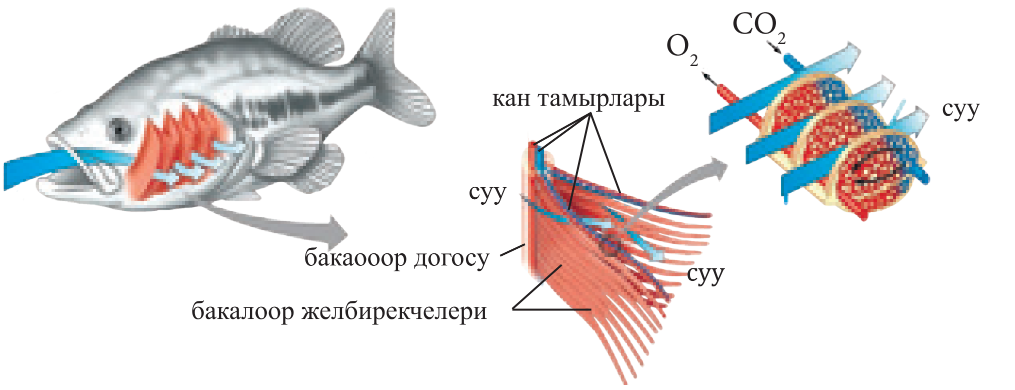
6.9-сүрөт. Курт-кумурскалардын трахея аркылуу дем алуусу

Ланцеттик кулкунунун эки капталындагы бакалоор тешиктеринин бети майда кан тамырлар менен капталган. Газ алмашуу кан тамырлардын дубалында ишке ашат.

Балыктарда бакалоорлор дем алуу органы болуп саналат. Балыктар сууда эриген кычкылтек менен дем алышат. Ооздору аркылуу жутулган сууну бакалоор жылчыктары аркылуу чыгарат. Бакалоорлор бакалоор догосунан турат (6.10-сүрөт).

Ар бир догонун арт жагында кызгылтым түстүү желбирекчелери, алды жагында бакалоор кыргактары жайгашкан. Кыргактар суу менен келген азыктын сыртка чыгышына жол бербейт. Желбирекчелер майда капилляр кан тамырлар менен капталган. Суудан кычкылтек бакалоор желбиректеринин капиллярларындагы канга сорулат; көмүр кычкыл газы кандан сууга чыгат. Балык эмбриондору алгач дененин үстү аркылуу дем алат, кийинчерээк аларда дем алуу системасы пайда болот.

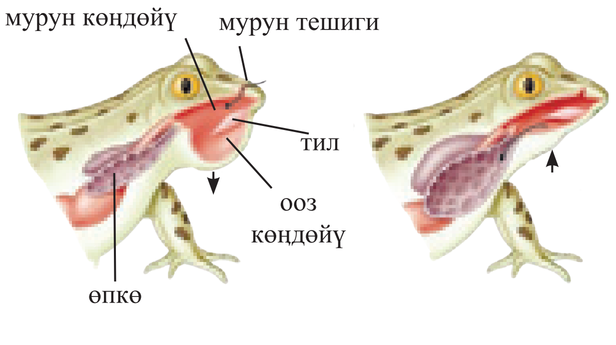
Австралия, Африка жана Түштүк Америкада кездешүүчү муз балыгы бакалоорунан тышкары кошумча өпкөлөрү менен атмосфера абасынан менен дем алат. Бул ыкма көлмө кургаганда балыктардын бул түрүн аман калышына жардам берет.



6.10-сүрөт. Балыктардын дем алышы

Сууда жана кургакта жашаган жаныбарлар өпкөлөрү менен бирге тери аркылуу да дем алышат. Алардын өпкөсү жөнөкөй түзүлгөн бир жуп баштыкчадан турат. Баштыкчанын бетинде жана териде көптөгөн капиллярлар бар. Капиллярлардагы канга атмосфера абасынан кычкылтек өтүп турат.

Бакандын көкүрөгү жакшы өнүккөн эмес. Ошондуктан дем алганда тамагы ылдый тартылып жана көтөрүлүп турат. Тамак ылдый тартылганда аба мурун тешиги жана ооз көңдөйү аркылуу өпкөгө өтөт.



6.11-сүрөт. Бакандын дем алышы

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

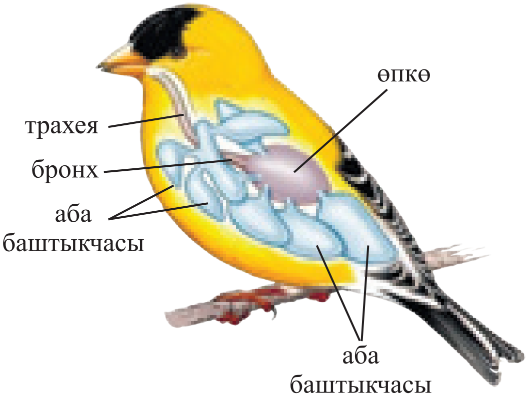
Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Тамак көтөрүлгөндө өпкөдөгү көмүр кычкыл газына каныккан аба дагы ооз көңдөйү жана таноолору аркылуу суртка чыгып кетет *(6.11-сүрөт).*

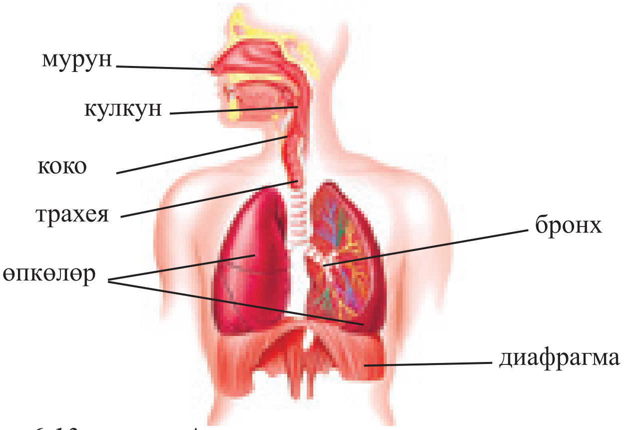
Рептилиялар – кургакта жашоого ыңгайлашкан жаныбарлар болуп, алардын териси дем алуу процессине катышпайт. Ошондуктан алардын өпкөсү көптөгөн камераларга бөлүнгөн. Бул болсо өпкөдөгү газ алмашуунун деңгээлин жогорулашына мүмкүндүк берет.

Канаттууларда зат алмашуунун ылдамдашы өпкө менен байланышкан аба баштыкчаларынын пайда болушуна алып келген. Дем алуу булчуңдарынын бир калыпта жыйрылышы дем алууну камсыздайт. Бул булчуңдар жыйрыла баштаганда көкүрөктүн көлөмү чоңоюп, сырткы чөйрөдөн аба кирет. Ал бошошкондо аба сырткы чөйрөгө чыгат *(6.12-сүрөт).*

Сүт эмүүчүлөрдүн дем алуусу бир топ жакшырган, өпкө альвеолалары жакшы өнүккөн. Дем алууга диафрагма булчуңдары да катышат.



6.12-сүрөт. Канаттуулардын өпкө аркылуу дем алышы



6.13-сүрөт. Адамдын өпкө аркылуу дем алышы

Адамдын дем алуу системасы мурун көңдөйү, кекиртек, коко, бронхтор жана өпкөдөн турат *(6.13-сүрөт).* Өпкө альвеолалардан түзүлгөн болуп, көкүрөк көңдөйүн толтурат. Альвеолалардын керегеси бир катмарлуу эпителийден турат. Кычкылтек альвеолалардан канга өтөт. Ал кан менен ткандарга барат жана азык заттарды майдалоо үчүн сарпталат. Пайда болгон бөлүп чыгаруу продуктулары кан менен альвеолаларга келип, сырткы чөйрөгө бөлүнүп чыгат.

КОРУТУНДУЛАЙБЫЗ

• Бардык тирүү организмдер сыяктуу жаныбарлар да кычкылтек менен дем алып, көмүр кычкыл газын бөлүп чыгарышат.

• Жаныбарларда дем алуу атайын дем алуу системасы аркылуу амалга ашат. Дем алуу процессинде органикалык заттар кычкылтектин катышуусунда майдаланып, организмди энергия менен камсыз кылат.

ЖАҢЫ БИЛИМДИ КОЛДОНУУ

Билүү жана түшүнүү

1. Бир клеткалуу жаныбарлар кантип дем алышат?
2. Ичеги-көңдөйлүүлөр менен бир клеткалуу жаныбарлардын дем алуу системасында кандай окшоштуктар бар?
3. Муунак буттуулар тиби өкүлдөрүндө дем алуу органдары ар түрдүү түзүлүшкө ээ болушунун себеби эмнеде?

Колдонуу. “Канаттуулардын дем алуу тартиби” деген темада менталдык карта түзгүлө.

Синтез. Баканын дем алуу жана чыгаруу процесстери кайсы физикалык мыйзамдардын негизинде ишке ашат?

Баалоо. Анаэробдук шарттарда жашоочу организмдерде дем алуу кандай болот?

Тапшырма

Үй чычкандары бир мүнөттө 80-230 жолу дем алат, коён 30-60 жолу, мышык 20-30 жолу, бодо малдар 10-30 жолу, пил 4-12 жолу, көк киттер болсо саатына бир жолу дем алат. Жогорудагы маалыматтардан кандай корутунду чыгарууга болот?

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

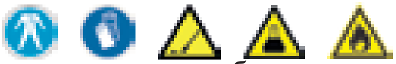
Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

6.3. ЛАБОРАТОРИЯЛЫК ИШ. ӨСҮМДҮКТӨРДҮН ДЕМ АЛЫШЫН ҮЙРӨНҮҮ

Максаты: өсүмдүктөрдүн дем алуу процессин тажрыйба аркылуу үйрөнүү.

Бардык организмдер сыяктуу эле өсүмдүктөр да кычкылтек менен дем алып, көмүр кычкыл газын бөлүп чыгарышат. Алынган кычкылтек өсүмдүк денесиндеги органикалык заттарды органикалык эмес заттарга чейин майдалайт. Кампаларда сактала турган уруктар, тамыр жана тамыр жемиштери да дем алат. Бирок өсүмдүктөрдүн атайын дем алуу органдары жок. Алар бүт клеткалары аркылуу дем алышат.

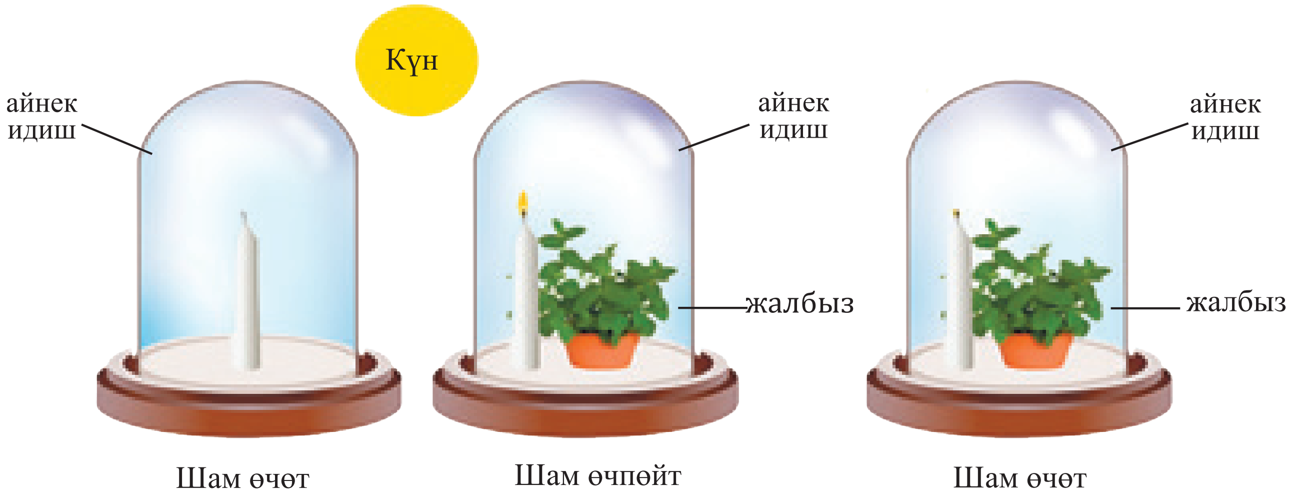
Керектүү жабдуулар: гүл идиште өсүп жаткан өсүмдүк, шам түтүкчөсү, 3 айнек идиш, ширеңке, саат.

Коопсуздук эрежелери: 

1. Айнек идиштер менен иштөөдө этият болгула.
2. Ширеңке менен иштөөдө өрт коопсуздук эрежелерин сактагыла.
3. Тажрыйба аяктагандан кийин шам түтүкчөлөрү өчүрүлгөнүн текшергиле.

Иштин аткаруу тартиби:

1. Шам түтүкчөлөрүнүн узундугун өлчөгүлө.
2. Шамды күйгүзүп, айнек идишти шамдын үстүнөн жаап койгула *(6.14-сүрөт)*.
3. Убакытты белгилеп, дептериңерге жазгыла.
4. Экинчи айнек идиштин астына гүл идиштеги өсүмдүк жана күйүп турган шамды коюп, жарыктык түшүп турган жерге койгула.
5. Убакытты белгилеп, дептериңерге жазгыла.
6. Үчүнчү айнек идиш астына гүл идиштеги өсүмдүк жана күйүп турган шамды жайгаштырып, караңгы жерге койгула.
7. Убакытты белгилеп, дептериңерге жазгыла.
8. Ар бир тажрыйба кандай аяктаарын байкагыла.
9. Байкоолордун натыйжаларын талкуулагыла жана жыйынтык чыгаргыла.



6.14-сүрөт. Өсүмдүктөрдүн күндүзү жана түнү дем алуусу

Натыйжа: вакуум ичиндеги шамдын өчүп калышы жөнүндө тыянак чыгаргыла.

Талкуулагыла жана жыйынтык чыгаргыла:

1. Өсүмдүктөрдүн караңгыда жана жарыкта дем алуусунун айырмасы барбы?
2. Атмосферадагы кычкылтектин булагы эмне?
3. Эмне үчүн караңгыда шам өчүп калат?

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

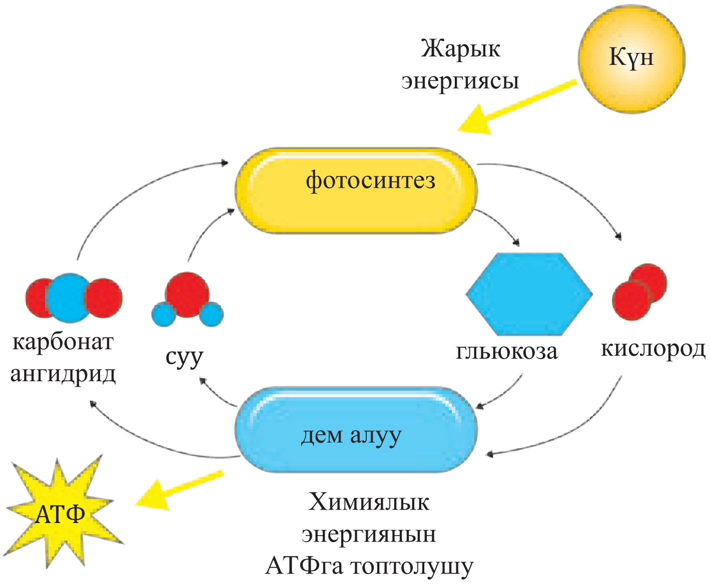
6.4. ПРАКТИКАЛЫК МАШЫГУУ. ФОТОСИНТЕЗ ЖАНА ДЕМ АЛУУ ПРОЦЕСТЕРИН САЛЫШТЫРУУ

Максаты: фотосинтез жана дем алуу процесстерин салыштырып үйрөнүү.

Керектүү жабдуулар: фотосинтез жана дем алуу жараяндары чагылдырылган сүрөт, картон жана түстүү кагаз, сызгыч, клей, кайчы.

Ишти аткаруу тартиби:

1. Сүрөт негизинде фотосинтез жана дем алуу процесстерин өз ара байланыштуулугун түшүндүргүлө.
2. Фотосинтез жана дем алуу процестеринин өз ара байланыштуулугун чагылдырган модель жасагыла.

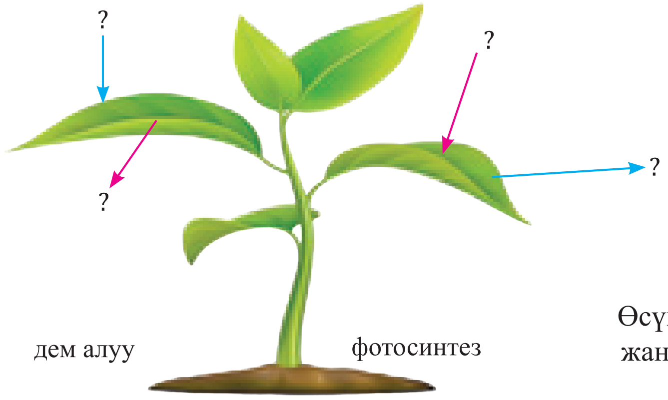


Өсүмдүктөрдө фотосинтез жана дем алуу процесси

3. Фотосинтез жана дем алуу процесстерин салыштыргыла.

Салыштырылуучу аспектилер	Фотосинтез	Дем алуу
Мааниси		
Кычкылтек		
Көмүр кычкыл газы		
Органикалык зат		
Сутканын кайсыл убагында ишке ашат		

4. Фотосинтез жана дем алуу процесстерин дептериңерге чийгиле жана суроо белгилеринин ордуна тиешелүү түрдө кычкылтек, көмүр кычкыл газы деген сөздөрдү жазгыла.



Өсүмдүктөрдө фотосинтез жана дем алуу роцесинде газдар алмашуусу.

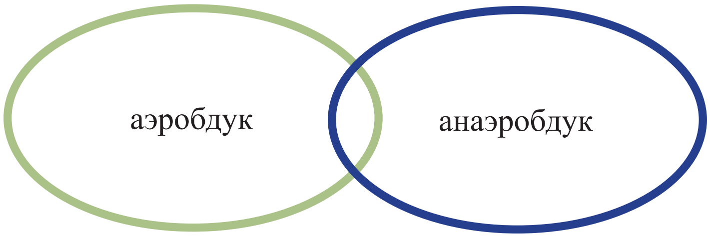
Талкуулагыла жана жыйынтык чыгаргыла.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

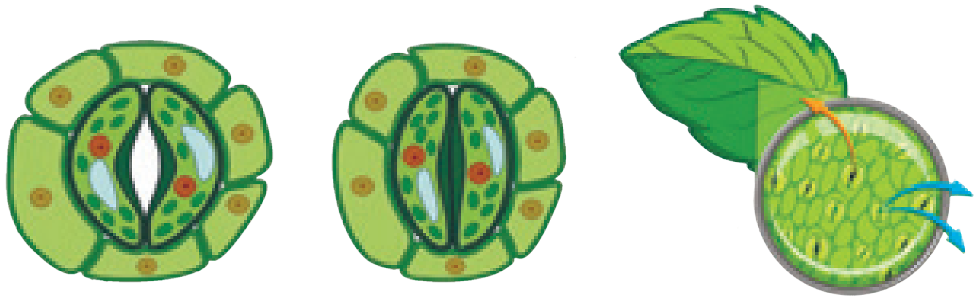
Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

VI БӨЛҮМ БОЮНЧА ТАПШЫРМАЛАР

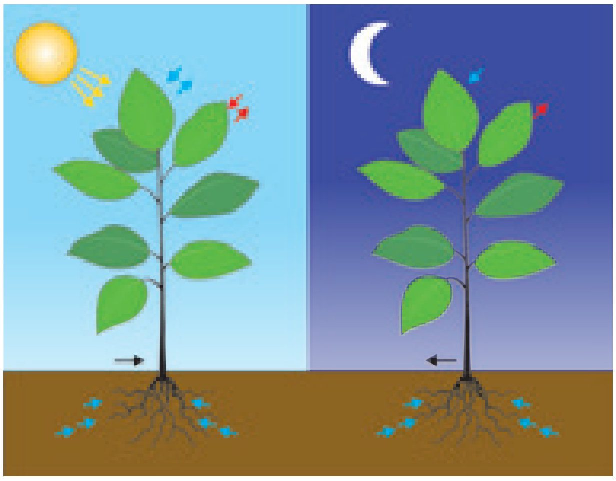
1. Аэробдук жана анаэробдук дем алууну салыштыргыла.



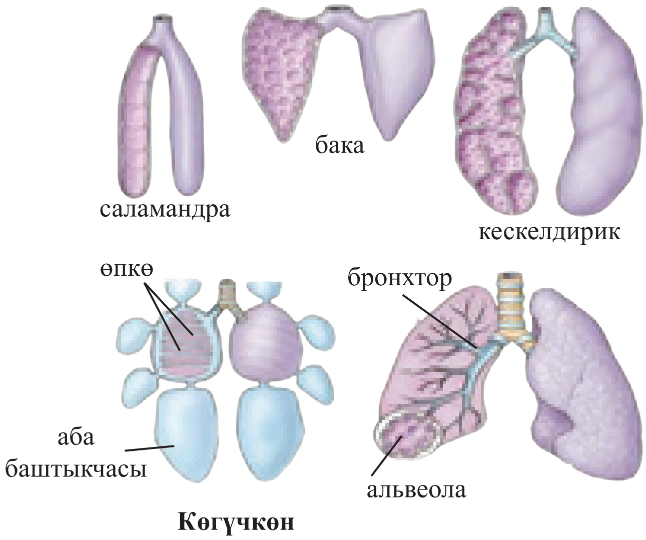
2. Жалбырак стомасынын ачылышы жана жабылышы жалбырак үчүн кандай мааниге ээ? Бул процесс кандай болот? Сүрөт аркылуу процессти түшүндүргүлө.



3. Күндүн жарык жана караңгы мезгилдеринде өсүмдүктөрдүн дем алуусу айырмаланабы?



4. Омурткалуулардын дем алуу органдары кандайча өзгөргөн?



5. Туура пикирлерди аныктагыла.

- Чегиртке трахея аркылуу дем алат.
- Өсүмдүктөр дем алуу учурунда көмүр кычкыл газын сиңирип, кычкылтек бөлүп чыгарышат.
- Жаш жалбырактар өскөн сайын алардын дем алуу ылдамдыгы төмөндөйт.
- Сууда жашоочу бардык организмдери бакалоор жардамы менен дем алышат.
- Мите курттар анаэробдук жол менен дем алышат.
- Канаттуулардын учуусуна аба баштыкчалары катышат.
- Сүт эмүүчүлөрдө альвеолалар жакшы өнүккөн.
- Фотосинтезде бөлүнүп чыккан кычкылтектен аэробдук организмдер дем алуу учурунда пайдаланат.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

VII БӨЛҮМ

ТИРҮҮ ОРГАНИЗМДЕРДЕ ЗАТТАРДЫН ТРАНСПОРТУ

7.1. ӨСҮМДҮКТӨРДӨ ЗАТТАРДЫН ТРАНСПОРТУ

Диффузия • Осмос • Флоэма • Ксилема • Транспритация

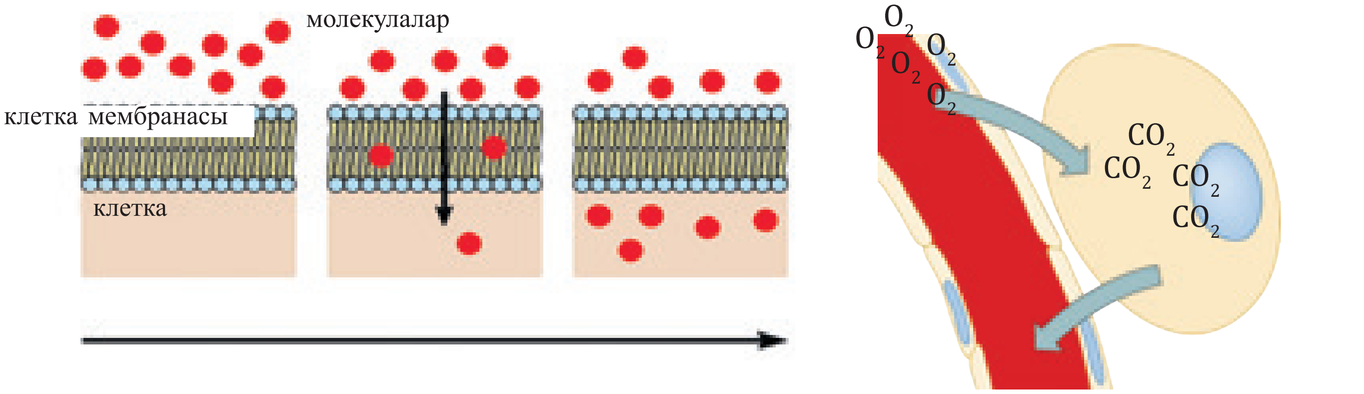
КЕЛГИЛЕ, КӨЙГӨЙДҮ АНЫКТАЙБЫЗ. Тирүү организмдерде заттарды ташылышы кантип ишке ашат?

Заттарды ташууда өсүмдүк органдарынын мааниси кандай?

ЖАҢЫ БИЛИМДЕРДИ АЧАБЫЗ. Тирүү организмдеги жашоо процесстеринин нормалдуу иштеши үчүн заттарды ташуу маанилүү. Өсүмдүктөрдө заттарды ташуу атайын өткөрүүчү түтүкчөлөр аркылуу, ал эми адам менен жаныбарларда кан айлануу жана лимфа системасы аркылуу ишке ашырылат.

Тирүү организмдердеги заттарды ташуу ыкмалары менен таанышабыз:

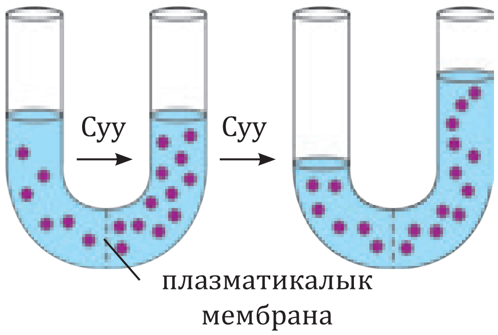
1) Диффузия – молекулалар менен иондордун концентрациясы жогору жерден төмөн концентрациялуу жерге жылышы. Мисалы, кычкылтектин мембрана аркылуу клеткага кириши.



7.1-сүрөт. Диффузия кубулушу

Дем алуу учурунда да клеткалар менен капиллярлардын ортосунда диффузия кубулушу боюнча газдар алмашат. Капиллярдагы канда кычкылтек көп, көмүр кычкыл газы аз. Клеткада болсо кычкылтек аз, көмүр кычкыл газы көп болот. Диффузия кубулушу боюнча кычкылтек клеткага, ал эми көмүр кычкыл газы канга өтөт *(7.1-сүрөт).*

2) Осмос – суунун мембрана аркылуу өтүшү. Эксперименте **U** түрүндөгү идиштин борбору тандалма мембрана менен тосулган. Идиштин бир жагына 1% аш тузунун эритмеси, экинчи жагына 10% аш тузунун эритмеси салынган. Убакыттын өтүшү менен суу молекулалары мембрана аркылуу өтүп, эки тарапта туздун концентрациясын теңделишине себебчи болот *(7.2-сүрөт).*

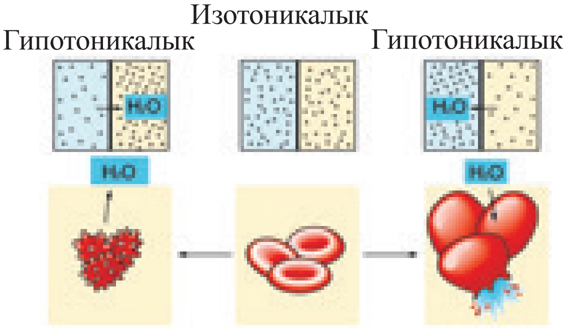


7.2-сүрөт. Осмос кубулушу

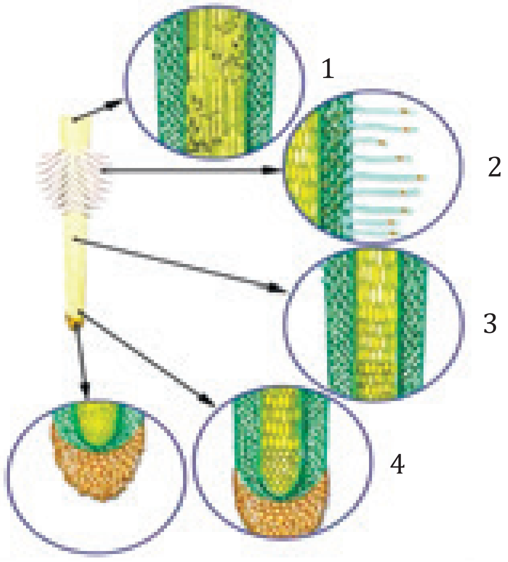
Өсүмдүк жана жаныбар клеткасындагы осмос кубулушун төмөнкү тажрыйбада көрүүгө болот.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE



7.3-сүрөт. Эритроциттердеги осмос кубулушу



7.4-сүрөт. Тамыр зоналары

Канда аш тузунун 0,9% эритмеси табигый физиологиялык эритме болуп саналат. Эритроцит клеткасынын ичиндеги жана сыртындагы концентрация бирдей болгондуктан, бул эритме **изотоникалык эритме** деп аталат. Изотоникалык эритмеде эритроцит өзгөрбөйт. Аш тузунун 0,9% тен жогору эритмеси **гипертоникалык эритме** болуп, мындай чөйрөдө эритроциттеги суу сыртка чыгат жана эритроцит бырышып калат. 0,9% тен төмөн туз эритмеси **гипотоникалык эритме** болуп, мында суу клетка ичине кирет жана эритроциттин жарылуусуна алып келет *(7.3-сүрөт)*.

Өсүмдүктөргө суу жетишсиз болгондо куурашы, сугаргандан кийин клетканын чыңалуусу осмос аркылуу камсыз кылынат.

Өсүмдүктөр тамыры аркылуу топурактан суу жана минералдык заттарды соруп алышат. Суунун тамырга сорулушу да осмос аркылуу ишке ашат.

Тамырдын сууну сорушун түшүнүү үчүн анын ички түзүлүшүн үйрөнүү керек.

Тамыр өсүмдүктүн жер астындагы органы болуп, төмөнкү зоналардан турат *(7.4-сүрөт)*.

Өсүмдүктөргө суу жетишсиз болгондо куурашы, сугаргандан кийин клетканын чыңалуусу осмос аркылуу камсыз кылынат.

Өсүмдүктөр тамыры аркылуу топурактан суу жана минералдык заттарды соруп алышат. Суунун тамырга сорулушу да осмос аркылуу ишке ашат.

Тамырдын сууну сорушун түшүнүү үчүн анын ички түзүлүшүн үйрөнүү керек.

Тамыр өсүмдүктүн жер астындагы органы болуп, төмөнкү зоналардан турат *(7.5-сүрөт)*.

1. *Өткөргүч зона* – сууну жана анда эриген заттарды сабагына өткөрүп берет.

2. *Соруучу зона* – тамыр түкчөлөрү жайгашкан. Бир түкчө бир клеткадан туруп, 10-20 күн жашайт. Тамыр өсүп, топуракка кирген сайын астыңкы бөлүгүндө түкчөлөр пайда болуп, үстүнкү бөлүгүндөгү түкчөлөр өлүп бара берет. Тамыр түкчөлөрү сууну топурактан соруп алат.

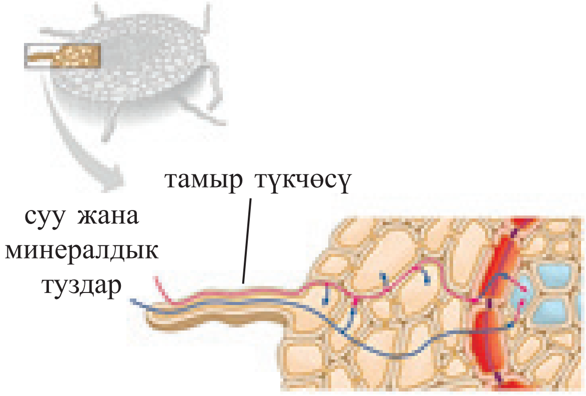
3. *Өсүү зонаны* – клеткалар өсүп чоңоёт жана белгилүү бир функцияларды аткарууга адистешет.

4. *Бөлүнүү зонасы* – жаш клеткалар тынымсыз бөлүнүп, тамырдын боюна өсүшүн камсыздайт. Тамырдын бөлүнүү зонасы тамырдын кабыгы менен корголот.

Тамырдын соргуч бөлүгүн туурасынан кесип каралса, тамыр кабыгы, тери клеткалары жана өткөрүүчү түтүкчөлөр көрүнөт. Тери клеткалары жандуу, тегерек жана ичке кабыкчалуу болот. Клеткалардын ортосунда аба менен толгон боштуктар бар жана тамырдагы клеткалар ушул аба менен дем алышат. Тамырдын борбордук бөлүгүндө калың дубалдуу түтүкчөлөр жайгашкан.

Осмос кубулушуна байланыштуу тамыр түкчөлөрүнө кирген суу клеткадан клеткага өтүп, тамырдын борбордук бөлүгүндө жайгашкан түтүкчөлөргө жетет. Өткөргүч түтүктөр аркылуу суу сабакка өткөрүлөт *(7.5-сүрөт)*.

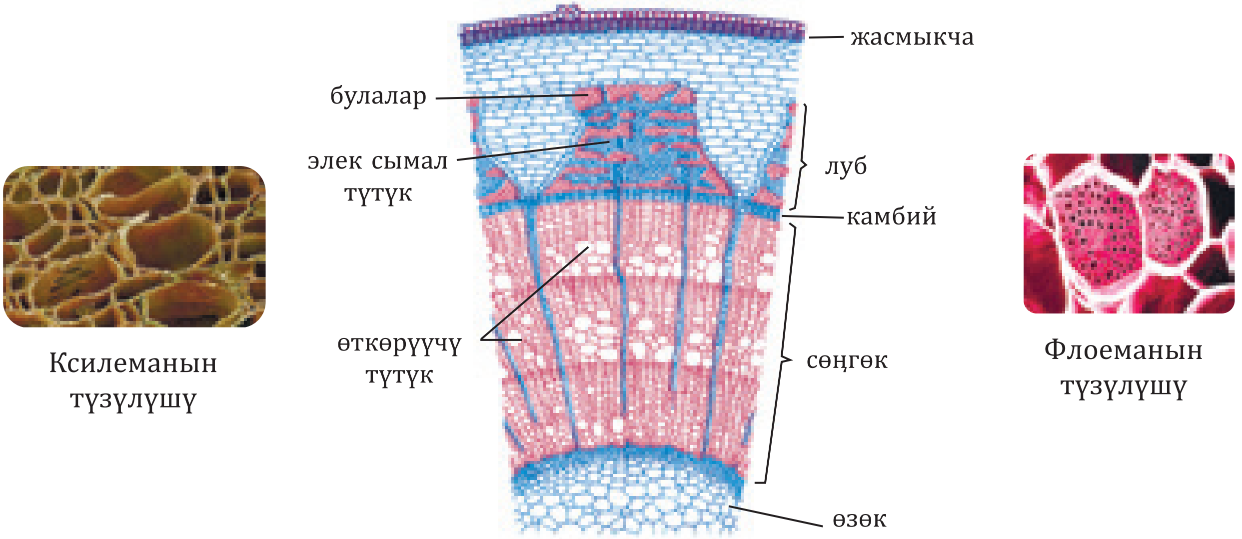
Топурактан тамыр түкчөлөрүнө өткөн суу жана минералдык туздар өсүмдүктүн транспорттук системасы, башкача айтканда өткөргүч ткань клеткалары аркылуу өсүмдүктүн бардык органдарына жеткирилет. Сабактын туурасынан кесилиши төмөнкүдөй түзүлгөн *(7.6-сүрөт)*.



7.5-сүрөт. Тамыр басымынын пайда болушу

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

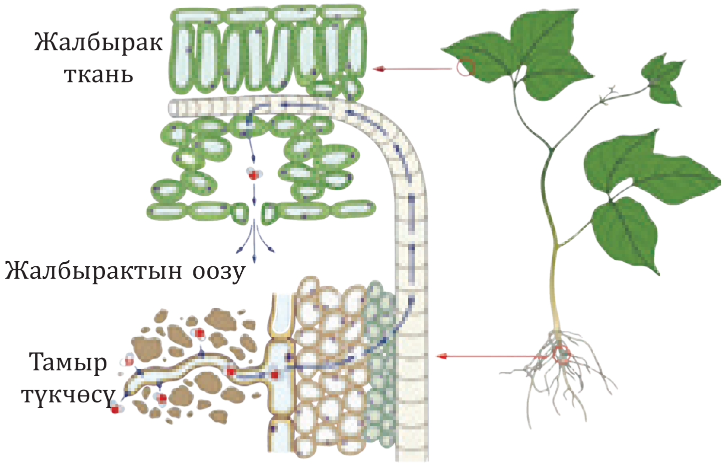


7.6-сүрөт. Сабактын туурасынан кесилиши

Сабакта транспорт функциясын ксилемада жайгашкан өткөргүч түтүктөр жана флоэмадагы элек сымал түтүктөр аткарат. Ксилема татаал түзүлгөн болуп, өткөргүч, механикалык (жыгач булалары), негизги (топтоочу) ткандардан турат. Ксилеманын өткөрүүчү тканы, башкача айтканда өткөргүч түтүктүн клеткалары аркылуу тамырдан өсүмдүктүн бардык органдарына суу жана минералдык заттардын транспорту (ташылышы) ишке ашырылат.

Флоэма да татаал түзүлүшкө ээ болуп, өткөргүч, механикалык (луб булалары), негизги (топтоочу) ткандардан түзүлгөн. Флоэманын өткөргүч тканы, б.а. элек сымал түтүкчөлөрү аркылуу жалбырактарда пайда болгон органикалык заттар өсүмдүктүн бардык органдарына ташылат.

Элек сымал түтүк ядросуз тирүү клеткалардан турат. Алардын жанындагы ядрого ээ жолдош клеткалар элек сымал түтүктөрдү азык жана энергия менен камсыздайт. Түтүктөрдүн ортосундагы элек сымал тосуктар кантты сууда эриген түрдө өткөрөт. Флоэма жана ксилема тамырда, сабакта жана жалбыракта жанаша жайгашып, механикалык ткань булалары менен бирге түтүк-булалуу байламталарды пайда кылат *(7.6-сүрөт)*.



7.7-сүрөт. Өсүмдүктө суунун ташылышы

Өсүмдүктүн жалбырагы сууну тынымсыз буулантып, өсүмдүктү ысып кетүүдөн сактайт. Бул процесс жалбырак стомалары аркылуу ишке ашат жана **транспирация** деп аталат. Өсүмдүк сиңирген суунун 90% транспирацияга жумшалат. Калган 10% суу өсүмдүктүн тиричилик процесстерине катышат. Транспирация себептүү сабак жана тамырда да суунун көлөмү азаят. Натыйжада суу осмос процессинен улам топурактан тамыр түкчөлөрүнө өтөт. Суунун жетишсиздиги өсүмдүктүн куурап калышына алып келет *(7.7-сүрөт)*.

КОРУТУНДУЛАЙБЫЗ

- Заттардын ташылышы диффузиялык жана осмостук жол менен ишке ашат.
- Тамыр өткөрүүчү, соруучу, өсүүчү жана бөлүүчү зоналардан турат.
- Суу тамыр аркылуу осмостук кубулушка ылайык аракеттенет.
- Суу жана минералдык заттар өткөргүч түтүктөр аркылуу аракеттенет.
- Органикалык заттар элек сымал түтүктөр аркылуу ташылат.
- Транспирация өсүмдүк денесин ысып кетүүсүнөн сактайт.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

ЖАҢЫ БИЛИМДИ КОЛДОНУУ

Билүү жана түшүнүү

1. Тирүү организмдерде диффузия жана осмос кандайча ишке ашат?
2. Тамырдын кандай зоналардан түзүлгөн?
3. Суу тамыр аркылуу кантип сорулат?
4. Сабак кандай бөлүктөрдөн турат?
5. Ксилема жана флоэма кандай заттарды ташыйт?
6. Транспирация кандай жол менен ишке ашат?

Колдонуу. Гүл түсүн кандай өзгөртүрүүгө болот?

Анализ.

1. Осмос жана диффузияны салыштыргыла.
2. Флоема жана ксилема бири-биринен кандай айырмаланат?

Синтез. Эмне үчүн өсүмдүккө өлчөмүнөн ашык суу куюга болбойт?

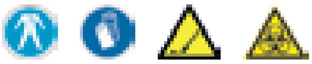
Баалоо. Транспирациянын айлана-чөйрө жана өсүмдүк үчүн мааниси кандай?

Тапшырм. Өсүмдүктөрдөгү транспирация процессин көрсөткөн тажрыйбаларды үйрөнгүлө жана оюнар менен бөлүшкүлө

7.2. ЛАБОРАТОРИЯЛЫК ИШ.
ӨСҮМДҮКТӨРДӨ ЗАТТАРДЫН ТРАНСПОРТУН ҮЙРӨНҮҮ

Максаты: сабак аркылуу минералдык жана органикалык заттардын кыймылын үйрөнүү. Сабакта транспорт милдетин ксилемада жайгашкан өткөргүч түтүктөр жана флоэмадагы элек сымал түтүктөр аткарат.

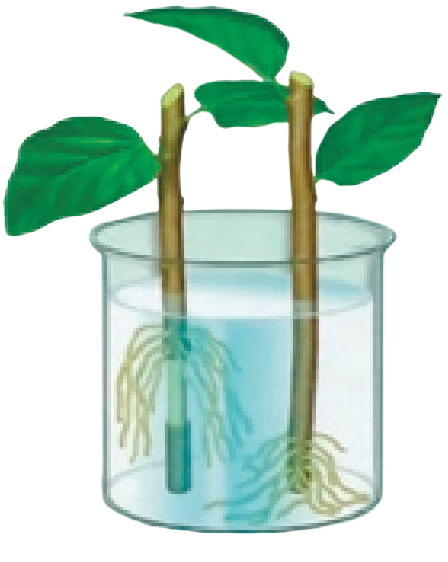
Керектүү жабдуулар: капуста жалбырагы жана теректин өркүнү, кызыл, сары жана көк түстөгү азык баёктору, төрт стаканда суу, бычак, желим идиш.

Коопсуздук эрежелери: 

Ишти аткаруу тартиби:

1. 1-стакандагы сууга он тамчы сары түстөгү азык боёгу тамызылат.
2. 2-стакандагы сууга он тамчы кызыл түстөгү азык боёгу тамызылат.
3. 3-стакандагы сууга он тамчы көк түстөгү азык боёгу тамызылат.
4. Үч стаканга да капуста жалбырагы салынат.
5. Бир сааттан кийин жалбырактын боёлгонун көрүүгө болот.
6. Теректин жалбырактуу өркүнүнөн эки даана кесип алынат.
7. Биринчи өсүмдүк өркүнүнүн төмөнкү бөлүгүнөн 3 см калтырып, кабык шакекче формасында кесип алынат.

Өсүмдүктө минералдык заттардын транспорту



Өсүмдүктө органикалык заттардын транспорту

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

8. Экинчи өсүмдүк өркүнү бүтүн калтырылат.

9. Эки өркүн тең бир стакандагы сууга салынат.

10. 3-4 жумадан кийин тамырдын пайда болушу текшерилет.

Натыйжа: боёктор сабакты бойлой жылып, өткөргүч түтүктү боёлушуна алып келет. Органикалык заттардын кабык аркылуу аракеттенишинен улам тамыр кабыктын учунда пайда болот.

Талкуулагыла жана жыйынтык чыгаргыла:

1. Минералдык жана органикалык заттар сабак бойлой кандай аракеттенет?

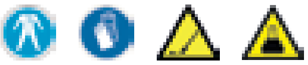
2. Бул тажрыйба жашоодо кандай процесстерде колдонулушу мүмкүн?

3. Эмне үчүн шакекче сымал кесилген өркүндүн үстүнкү бөлүгүндө тамыр жана шишик пайда болгон?

7.3. ЛАБОРАТОРИЯЛЫК ИШ.
ЖАЛБЫРАКТАРДА СУУНУН БУУЛАНУУСУН ҮЙРӨНҮҮ

Максаты: өсүмдүк жалбырактары аркылуу суунун буулануу процессин изилдөө. Транспирация (өсүмдүктөрдүн суу буулатышы) жалбырак оозчолору (стомалары) аркылуу ишке ашырылат. Өсүмдүктөр сууну буулантуу аркылуу органдарын ысып кетүүдөн сактайт.

Керектүү жабдуулар: суу толтурулган 2 литрлүү жана 0,5 литрлүү желим идиш, 50 см ийкемдүү түтүк, 25x6 см өлчөмүндөгү эки картон кагаз, кагаз сызгыч, скотч, шприц.

Коопсуздук эрежелери: 

Ишти аткаруу тартиби:

1. Картон кагаздардын бирине 20 см менен белгиленген кагаз сызгыч жабыштырылат.

2. Эки картон кагазды жанаша коюп, скотч менен ийкемдүү түтүктү бириктирилет.

3. Экинчи картондогу түтүк 2 см төмөн болушуна көңүл буруу.

4. Картон суу толтурулган желим идиштерге бириктиргиле. 0,5 литрлүү идишке сызгычтуу картонду, 2 литрлүү идишке экинчи картонду бириктирилет.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

5. Ийкемдүү түтүктөргө шприцтин жардамы менен суу толтургула.

6. Өсүмдүктү жалбырактуу сабагы менен кесип алып, экинчи картондогу түтүкчөгө жайгаштыргыла.

7. Аба кирбеши үчүн түтүк менен өсүмдүктүн ортосуна парафин сүртүп койгула.

8. Биринчи түтүктөгү суу бууланып кетпеши үчүн скотч менен жаап, ийне менен тешип коюлат.

9. Суунун баштапкы өлчөмү аныкталат. Суунун деңгээли саат сайын өлчөнөт.

10. Өсүмдүктүн орточо бир саатта буулаткан суу көлөмүн билип, анын бир суткада канча суу буулатышын эсептелинет.

Натыйжа: өсүмдүктөрдүн суу буулатышы жашоо чөйрөсүнө жана абанын температурасына байланыштуу болот. Патометрдин жардамы менен бир суткада өсүмдүк канча суу буулатарын аныктоого болот.

Талкуулагыла жана жыйынтык чыгаргыла:

1. Минералдык жана органикалык заттар сабак бойлой кандай аракеттенет?
2. Бул тажрыйба жашоодо кандай процесстерде колдонулушу мүмкүн?
3. Эмне үчүн шакекче сымал кесилген өркүндүн үстүнкү бөлүгүндө тамыр жана шишик пайда болгон?

7.4. ОМУРТКАСЫЗДАРДЫН КАН АЙЛАНУУ СИСТЕМАСЫ

КЕЛГИЛЕ, КӨЙГӨЙДҮ АНЫКТАЙБЫЗ. Жаныбарларда заттарды ташуу кантип ишке ашырылат? Өсүмдүк жана жаныбарлардагы заттардын ташылышын айырмасы барбы?

ЖАҢЫ БИЛИМДЕРДИ АЧАБЫЗ

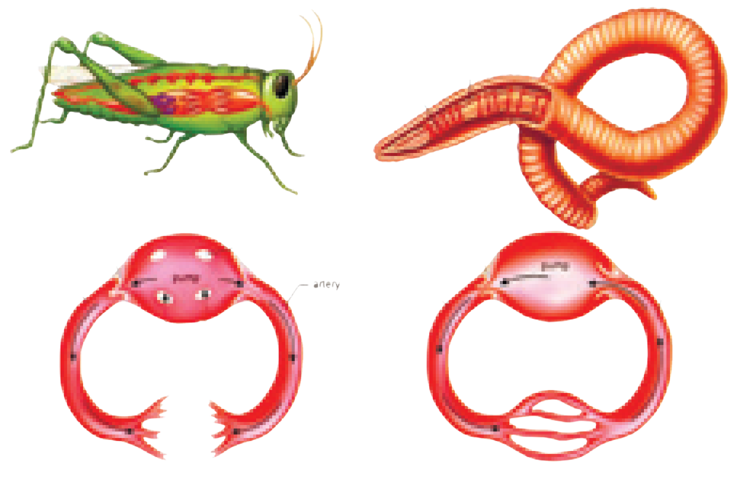
Жүрөк • Артерия • Вена • Капилляр

Жаныбарларда транспорттук функцияны кан айлануу системасы аткарат. Кан аркылуу азык заттар, кычкылтек жана көмүр кычкыл газы ташылат. Кан айлануу системасын жүрөк жана кан тамырлары түзөт.

Кан тамырларынын үч түрү бар:

1. Артерия – жүрөктөн чыгуучу кан тамырлар.
2. Вена – жүрөккө келүүчү кан тамырлар.
3. Капилляр – майда кан тамырлар.

Кан айлануу системасы ачык жана туюк (жабык) түрдө болот. Эгерде кан тамырлардын учтары ачык болуп, кан ткань суюктугу менен аралашып кетсе, бул ачык кан айлануу системасы эсептелет. Кан тамырлардан сыртка чыкпастан, тамырлар боюнча гана аракеттенсе, кан айлануу системасы туюк болот *(7.8-сүрөт)*.



7.8-сүрөт. Ачык жана жабык кан айлануу системасы

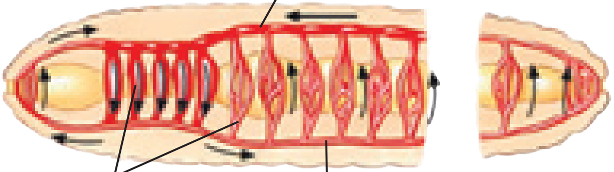
Кычкылтек менен каныккан кан артериялык кан, көмүр кычкыл газына каныккан кан **веноздук кан** деп аталат.

Омурткасыз жаныбарларда кан айлануу системасы алгач муунактуу курттарда пайда болгон. Муунактуу курттарда эки чоң: аркы жана курсак кан тамырлары бар *(7.9-сүрөт)*. Кызыл өңгөчтүн тегерегинде бир нече шакекче сымал кан тамырлар булчуңдар менен жабдылган. Булчуңдардын жыйрылышынын эсебинен шакекче сымал тамырлар "жүрөктүн" ролун аткарышат, башкача айтканда, кандын тамырлар бойлой кыймылын камсыздайт.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Кан арткы кан тамыр аркылуу дененин алдыңкы тарабына, курсак кан тамыры бойлой дененин арткы тарабына агат. Муунактуу курттарда кан кызыл түстө болот. Кан айлануу системасы туюк.

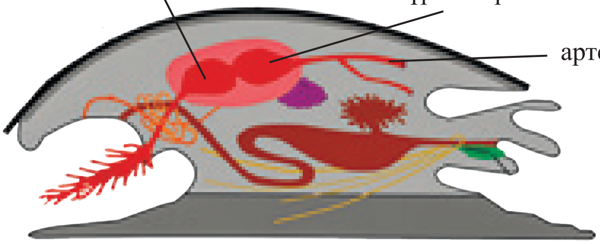


7.9-сүрөт. Сөөлжандын кан айлануу системасы

Моллюскалардан көлчүкчү үлүлдө кан айлануу системасында *эки камералуу жүрөк* пайда болгон. Жүрөк эки бөлүктөн: жүрөк карынчасы жана жүрөк толтосунан турат *(7.10-сүрөт).* Кан айлануу системасы карынчалардан башталат. Карынчалар жыйрылганда артериялык кан артерия тамырларына чыгарылып, ткандарга жеткирилет. Ткандардагы зат алмашуу калдыктары жана көмүр кычкыл газы менен каныккан веноздук кан веналарга чогулуп, өпкөгө барат. Өпкөдө газ алмашуу процесси ишке ашат. Мында кандагы көмүр кычкыл газы өпкөгө, ал эми өпкөдөгү кычкылтек канга өтөт. Артериялык кан өпкөдөн чыгып, жүрөк толтосуна куюлат.

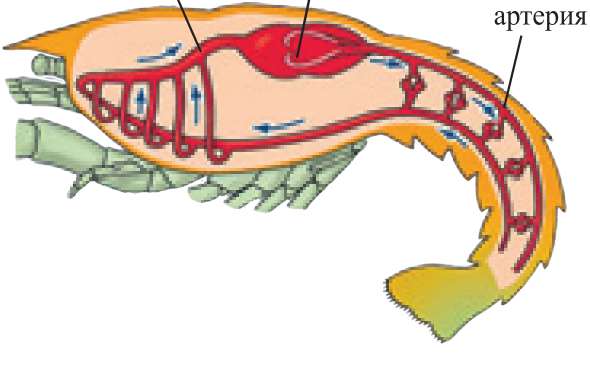
Өпкөдөгү газдардын алмашуусу, б.а. транспорту кандай ишке ашат?

Моллюскалардын каны түссүз жана тунук болот. Ачык кан айланууусу бар системасына ээ.



7.10-сүрөт. Үлүлдүн кан айлануу системасы

Рак сымалдардын баш-көкүрөк бөлүгүндө тегерек агыш жүрөк жайгашкан. Жүрөктө үч жуп тешик бар. Жүрөк жыйрылганда кан артерия кан тамыры аркылуу аракеттенип, ткандарга жеткирилет. Кандагы азык заттар жана кычкылтек клеткаларга өтөт. Тескерисинче, клеткадагы зат алмашуу калдыктары, анын ичинде көмүр кычкыл газы канга өтөт. Пайда болгон веноздук кан кан тамырларна топтолуп, бакалоорлорго жеткирилет. Бакалоордо газ алмашуу натыйжасында веноздук кан артериялык канга айланат. Жүрөк бошошкондо артериялык кан үч жуп тешик аркылуу жүрөккө куюлат. Рак сымалдардын каны түссүз, кан айлануу системасы ачык болот *(7.11-сүрөт).*

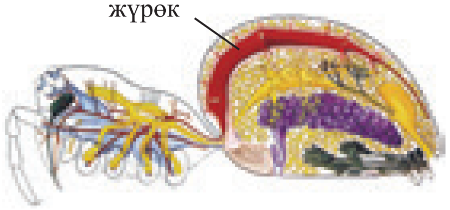


7.11-сүрөт. Дарыя рагынын кан айлануу системасы

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

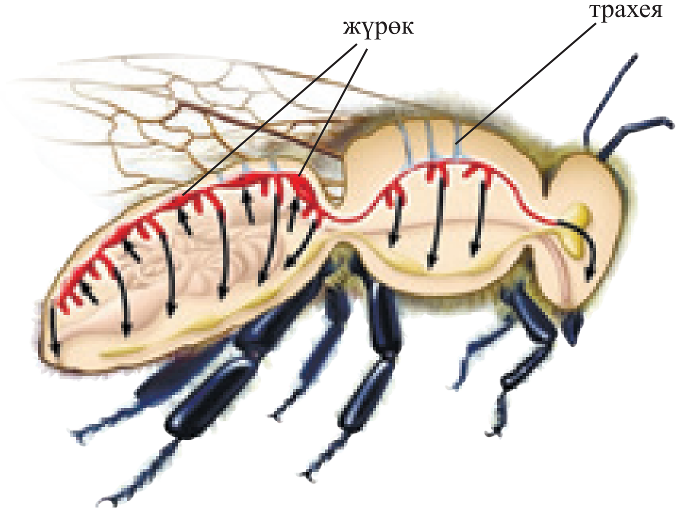
Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

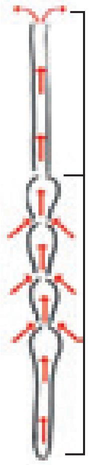
Жөргөмүш сымалдардын кан айлануу системасы рак сымалдуулардыкына окшош, бирок жүрөгү дененин курсак бөлүгүндө жайгашкандыгы менен айырмаланат *(7.12-сүрөт)*.



7.12-сүрөт. Жөргөмүш сымалдардын кан айлануу системасы

Курт-кумурскалардын кан айлануу системасы ачык *(7.13-сүрөт)*. Алардын көп камералуу түтүкчө сымал жүрөгү курсак бөлүгүнүн арткы жагында жайгашкан. Жүрөк жыйрылганда кан кыска артерия аркылуу баш жакка карай аракеттенет. Кан тамырдан чыгып, ткань суюктугуна аралашат. Ткандарда зат алмашуу процесси ишке ашат. Жүрөк кеңейгенде жүрөктүн эки капталындагы тешикчелерден кан жүрөккө куюлат. Курт-кумурскалардын каны газдарды ташууга катышпайт.





7.13-сүрөт. Курт-кумурскалардын кан айлануу системасы

КОРУТУНДУЛАЙБЫЗ

- Жаныбарларда транспорттук функцияны кан айлануу системасы аткарат.
- Омурткасыз жаныбарларда айлануу системасы ачык же туюк болот.
- Курт-кумурскаларда кан газ алмашууга катышпайт.

ЖАҢЫ БИЛИМДИ КОЛДОНУУ

Билүү жана түшүнүү

1. Жаныбарлардын кан айлануу системасына кайсы органдар кирет?
2. Туюк кан айлануу системасы кандай түзүлүшкөн?
3. Кайсы жаныбарлар ачык кан айлануу системасына ээ?
4. Кайсы жаныбарлардын жүрөгү бар?

Колдонуу. Омурткасыз жаныбарлар кан айлануу системасынын схемасын түзгүлө.

Анализ. Ачык жана туюк кан айлануу системаларын салыштыргыла.

Синтез. Кан тамырлар аркылуу кан кандай аракеттенет?

Баалоо. Эмне үчүн курт-кумурскалардын каны кислород ташууда катышпайт?

Тапшырма

Курт-кумурскалардын каны кандай функцияларды аткарат? Курт-кумурскалардын кан айлануу системасынын башка жаныбарлардын кан айлануу системасынан айырмасын аныктагыла.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

7.5. ПРАКТИКАЛЫК МАШЫГУУ.
ОМУРТКАСЫЗ ЖАНЫБАРЛАРДЫН КАН АЙЛАНУУ СИСТЕМАСЫН САЛЫШТЫРУУ

Максаты: омурткасыз жаныбарлардын кан айлануу системасын изилдөө жана салыштыруу. Заттардын транспорту жаныбарлардын кан айлануу системасы аркылуу камсыздалат.

Керектүү жабдуулар: түстүү калем, пластелин, картон.

Коопсуздук эрежелери:

Ишти аткаруу тартиби:

1. Жадыбалды толтургула.

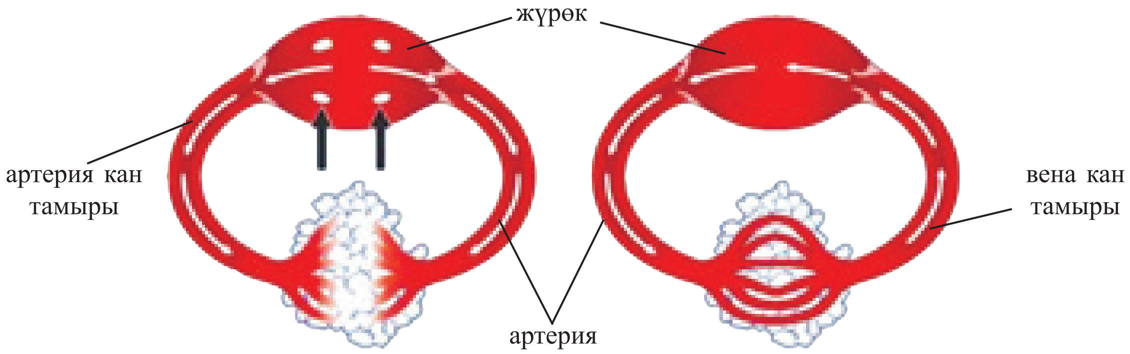
	Сөөлжан	рак	Жөргөмүш	Курт-кумурска
Кан айлануу тегереги				
Жүрөктүн түзүлүшү				
Жүрөктүн жайгашуусу				
Зат алмашууда катышуусу				

2. Сөөлжан жана курт-кумурскалардын кан айлануу системасын Венн диаграммасынын негизинде талдагыла.

3. Маалыматтарды талдагыла.

№	Маалымат	Туура/Туура эмес
1.	Жөргөмүштүн жүрөгү болбойт.	
2.	Рактар туюк кан айлануу системасына ээ.	
3.	Ачык кан айлануу системасында кан ткань суюктугу менен аралашат.	
4.	Кан айлануу системасы жүрөк жана кан тамырларынан турат.	
5.	Курт-кумурскалардын жүрөгү түтүк сымал түзүлүшкө ээ.	
6.	Жүрөк жыйрылганда кан тамырларга чыгарылат.	

4. Пластелинден ачык жана туюк кан айлануу системасынын моделин жасагыла



Талкуулагыла жана жыйынтык чыгаргыла.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

7.6. ОМУРТКАЛУУЛАРДЫН КАН АЙЛАНУУ СИСТЕМАСЫ

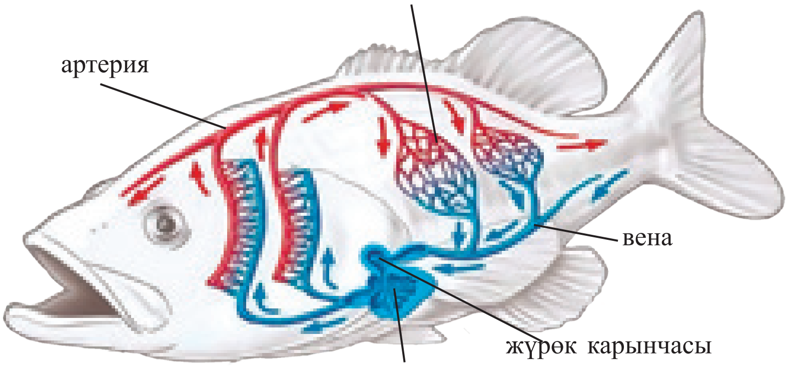
Муздак Кандуу • Жылуу кандуу • Жүрөк • Карынча • Дүлөйчө • Артерия • Вена

КЕЛГИЛЕ, КӨЙГӨЙДҮ АНЫКТАЙБЫЗ. Омурткалуу жаныбарлардын кан айлануу системасы кандай түзүлүштө? Омурткалуулардын жүрөгү канча камерадан турат?

ЖАҢЫ БИЛИМДЕРДИ АЧАБЫЗ. Омурткалуу жаныбарлар дене температурасын туруктуулугун сактоо ыкмасына карай муздак кандуу жана жылуу кандуу болуп бөлүнүшөт. Муздак кандуу жаныбарлардын (балык, жерде-сууда жашоочулар, сойлоп жүрүүчүлөр) дене температурасы тышкы чөйрөгө байланыштуу болот. Сырткы чөйрөнүн температурасы жогорулаганда дене табы да жогорулап, жаныбар активдешет. Айлана-чөйрөнүн температурасы төмөндөсө, жаныбардын дене табы төмөндөп, алсызданат.

Жылуу кандуу жаныбарларда (канаттуулар жана сүт эмүүчүлөр) сырткы чөйрөнүн температурасы өзгөргөндө да дене температурасы туруктуу бойдон калат.

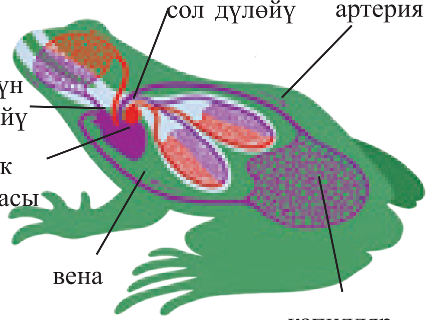
Хордалуу жаныбарлардын кан айлануу системасы туюк. Ланцетниктин кан айлануу тегереги бир, жүрөгү жок. Кандын кыймылы кан тамырлардын керегеси жыйрылышынын эсебинен ишке ашат. Арткы аортадагы артериялык кан ткандарга, курсак аортасындагы веноздук кан бакалоорго барат. Ткань жана бакалоордо газ алмашуу процесси жүрөт.



7.14-сүрөт. Балыктын кан айлануу системасы

Балыктарда эки камералуу жүрөк пайда болгон. Жүрөк эки бөлүктөн: жүрөк карынчасы жана дүлөйдөн турат. Бир кан айлануу системасына ээ. Жүрөктө веноздук кан агат. Кан жүрөк карынчасынан курсак аортасы аркылуу бакалофлорго өтөт. Бакалоор капиллярларында газ алмашуу процесси ишке ашат. Артериялык кан арткы аорта аркылуу денеге таралат. Ткань жана органдарга кычкылтек берип, көмүр кычкыл газын алып, веноздук канга айланат жана жүрөк алды дүлөйүнө куюлат *(7.14-сүрөт)*.

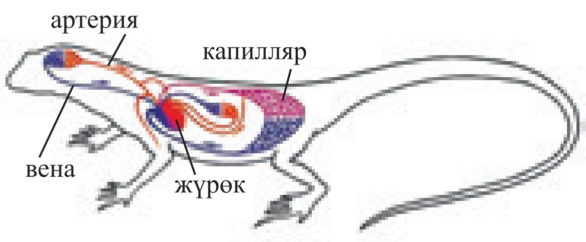
Амфибиялардын жүрөгү үч камера: бир карынча, эки дүлөйдөн турат *(7.15-сүрөт)*. Алардын кан айлануу системасы чоң жана кичине кан айлануу тегерегине бөлүнөт. Эки кан айлануу тегереги тең карынчадан башталат. Кичине кан айлануу тегерегинде карынча жыйрылганда өпкө артериясынан веноздук кан агып чыгат. Кан өпкө жана териге барып, газ алмашуунун натыйжасында артериялык канга айланат. Артериялык кан өпкө веналары аркылуу сол карынчага куюлат. Чоң кан айлануу тегерегинде карынчадан эки түрдүү артерия чыгат. Уйку артериясынан артериялык кан чыгып, мээни азык жана кычкылтек менен камсыздайт. Аралаш кан борбордук венадан чыгып, бүт денеге тарайт. Чоң вена кан тамыры аркылуу веноздук кан оң дүлөйүнө куюлат.



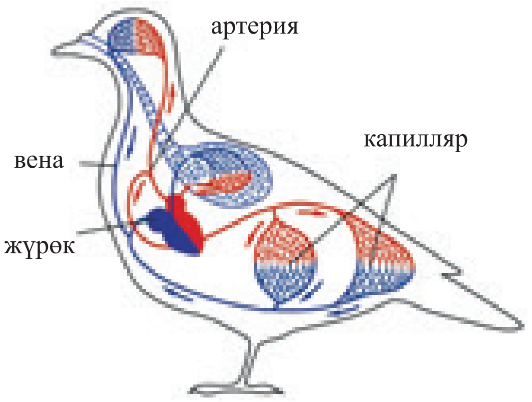
7.15-сүрөт. Анфибиялардын кан айлануу системасы

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

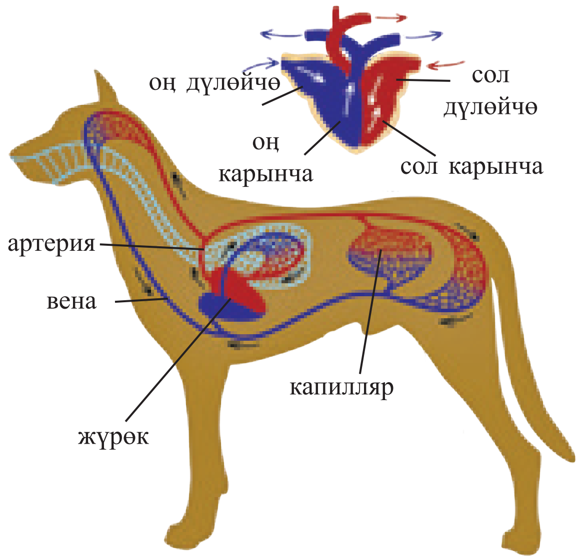
Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE



7.16-сүрөт. Рептилиялардын кан айлануу системасы



7.17-сүрөт. Канаттуулардын кан айлануу системасы



7.18-сүрөт. Сүт эмүүчүлөрдүн кан айлануу системасы

Рептилиялардын жүрөгү да үч камералуу, ал карынчанын дубалында жарым тосмо пайда болушу менен гана айырмаланат *(7.16-сүрөт).* Крокодилдин жүрөгү төрт камералуу, бирок артериялык жана веноздук кан карынчадан чыкканда аралашат. Ал чоң жана кичине кан айлануу тегерегине ээ.

Канаттуулардын жана сүт эмүүчүлөрдүн жүрөгү төрт камералуу: оң жана сол карынча, оң жана сол дүлөйчөдөн турат. Жүрөктүн сол тарабында артериялык кан, ал эми веноздук кан оң тарабында аракеттенет. Кичинекей кан айлануу тегереги оң карынчадан башталып, өпкө артериясы аркылуу веноздук кан өпкөгө барат. Газ алмашуу жүрүп, артериялык кан өпкө веналары аркылуу сол дүлөйчөгө келип куюлат. Сол карынчадан чоң кан айлануу тегереги башталат. Артериялык кан бүт денеге жана мээге кычкылтек жана азык заттарды жеткирип берет. Капиллярларда газ алмашуунун натыйжасында веноз канга айланып, оң дүлөйчөгө куюлат. Канаттууларда аорта оң жакка багытталган болот, ал эми сүт эмүүчүлөрдө сол тарапка багытталган болот *(7.17-7.18-сүрөттөр).*

Омурткалуу жаныбарлардын кан айлануу системасынын өрчүшү жүрөк камераларынын санын көбөйүшү (балыктарда эки камералуу; амфибиялар, рептилияларда үч камералуу; крокодилдер, канаттуулар жана сүт эмүүчүлөрдө төрт камералуу), артериялык жана веноздук кандын бөлүнүшү аркылуу ишке ашат.

КОРУТУНДУЛАЙБЫЗ

- Омурткалуу жаныбарларда жүрөк кандын тамырлар аркылуу кыймылын камсыздайт.
- Жүрөк камераларынын саны көбөйүп барат *(2, 3, 4 камералуу).*
- Балыктарда бир кан айлануу тегереги, башка группаларда эки кан айлануу тегереги кездешет.
- Кан айлануу тегереги карынчадан башталып, дүлөйдөн бүтөт.

ЖАҢЫ БИЛИМДИ КОЛДОНУУ

Билүү жана түшүнүү

1. Жаныбарлар дене температурасын кармап турушуна карай кандай топторго бөлүнөт?
2. Кайсы жаныбарлардын жүрөгү үч камералуу?
3. Кайсы жаныбарларда артериялык жана веноздук кан аралашпайт?
4. Чоң жана кичине кан айлануу системасы эмне?

Колдонуу. Омурткалуу жаныбарлардын кан айлануу системасынын схемасын түзгүлө.

Анализ. Муздак кандуу жана жылуу кандуу жаныбарларды салыштыргыла.

Синтез. Кан айлануу системасын Венн диаграммасы аркылуу түшүндүргүлө.

Баалоо. Жаныбарлардын жүрөк камераларынын көбөйүшүнүн маанилүүлүгү кандай?

Тапшырма

Балыктардын кан айлануу процессинин макетин жасагыла

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

7.7. ПРАКТИКАЛЫК МАШЫГУУ. ОМУРТКАЛУУЛАРДЫН КАН АЙЛАНУУ СИСТЕМАСЫН МОДЕЛДЕШТИРҮҮ ЖАНА САЛЫШТЫРУУ

Максаты: балык, бака, көгүчкөндүн мисалында кан айлануу системасы органдарынын түзүлүшүн жана кан айлануу тегерегин моделдештирүү жана салыштыруу. Заттардын транспорту жаныбарлардын кан айлануу системасы аркылуу камсыздалат.

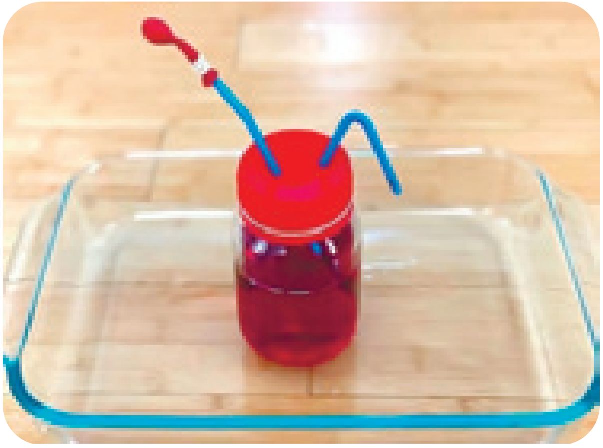
Керектүү жабдуулар: кайчи, калем, ручка, 0,5 л банка, шар, эки түтүк, кызыл боёк.

Коопсуздук эрежелери:

Иш тартиби:

1. Амфибия менен рептилиянын кан айлануу системасын салыштыргыла.
2. Жүрөктүн моделин жасагыла.

а) 0,5 литрлик банканын жарымына чейин суу куюп кызыл боёк кошкула.
б) шардын кеңейген бөлүгүн кесип алгыла.
в) кесилген шар менен банканын оозун жапкыла, четин резина менен бекиткиле.
г) шардан эки тешик ачып, түтүктү киргизгиле.
д) банканы чоң идишке койгула.
е) шардын ортосу басылганда, кандын түтүктөн агып чыгышын күзөткүлө.
к) жыйынтыктагыла.



4. Маалыматтарды талкуулагыла.

№	Маалымат	Ооба / Жок
1.	Балыктын жүрөгүндө веноздук кан агат.	
2.	Баканын кан айлануу системасы жүрөк карынчасынан башталат.	
3.	Амфибия жана рептилиянын кан айлануу системасы окшош.	
4.	Кан айлануу системасын иштешине карай жаныбарлар муздак кандуу жана жылуу кандуу болот.	
5.	Сүт эмүүчүлөрдө жүрөктүн сол жагында артериялык кан, оң жагында веноздук кан агат.	
6.	Куштардын кичине кан айлануу тегереги сол курсактан башталып, оң дүлөйчөдө бүтөт.	

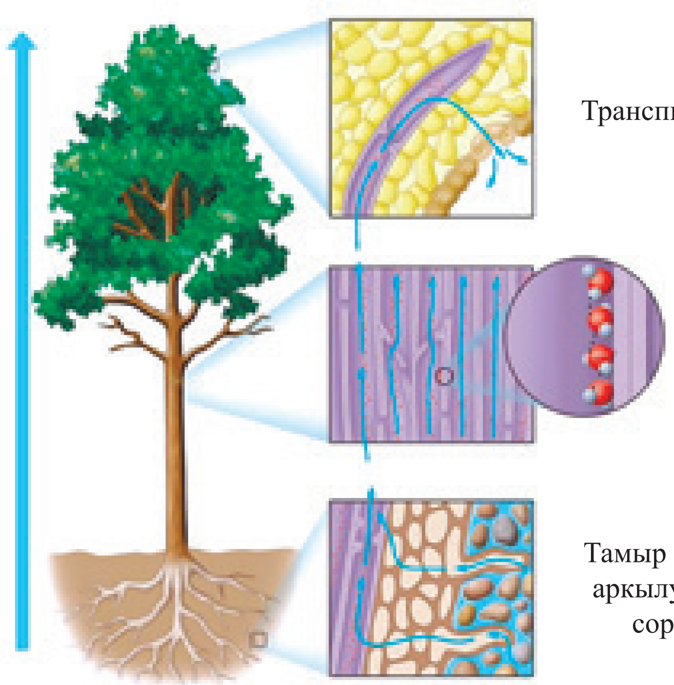
Талкуулагыла жана жыйынтык чыгаргыла.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

VII БӨЛҮМ БОЮНЧА ТАПШЫРМАЛАР

1. Сүрөттө көрсөтүлгөн процессти түшүндүргүлө жана ага тема койгула. Өсүмдүктө ишке ашкан 3 кубулушка кыскача мүнөздөмө бергиле.



2. Төмөнкү кан айлануу системасы кайсы жаныбарга тиешелүү? Схеманы түшүндүргүлө.

3. Ачык жана туюк кан айлануу системасына ээ жаныбарларды жазгыла.

Ачык кан айлануу системасы	Туюк кан айлануу системасы

4. Терминдер жана алардын мааниси ортосундагы байланышты аныктагыла.

№	Терминдер	Туура жооп	Терминдердин мүнөздөмөсү
1.	Жылуу кандуу	А	Жүрөктөн чыккан кан тамыр.
2.	Флоема	Б	Суу жана минералдык заттарды ташууда катышат.
3.	Ксилема	Д	Сууну топурактан басым менен соруп алат.
4.	Жалбырак оозчосу	Е	Жүрөккө кирүүчү кан тамыр.
5.	Тамыр түкчөсү	Ф	Жалбырактан суу буулантат.
6.	Вена кан тамыры	Г	Майда кан тамыр.
7.	Артерия кан тамыры	Х	Балыкка таандык.
8.	Капилляр	И	Курт-кумурскаларга таандык.
9.	Эки камералуу жүрөк	Ж	Элек сымал түтүктөрдөн түзүлгөн.
10.	Түтүк сымал жүрөк	К	Дене температуурасынын туруктуулугу сакталат.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

VIII БӨЛҮМ

БӨЛҮП ЧЫГАРУУ (ЭКСКРЕЦИЯ)

8.1. БӨЛҮП ЧЫГАРУУ

Экскреция • Транспирация • Күбүлүү • Гуттация • Смола • Фитонсид

КЕЛГИЛЕ, КӨЙГӨЙДҮ АНЫКТАЙБЫЗ. Тирүү организмдердин жашоосунда бөлүп чыгаруунун мааниси кандай? Транспирация жана күбүлүү деген эмне?

ЖАҢЫ БИЛИМДЕРДИ АЧАБЫЗ.

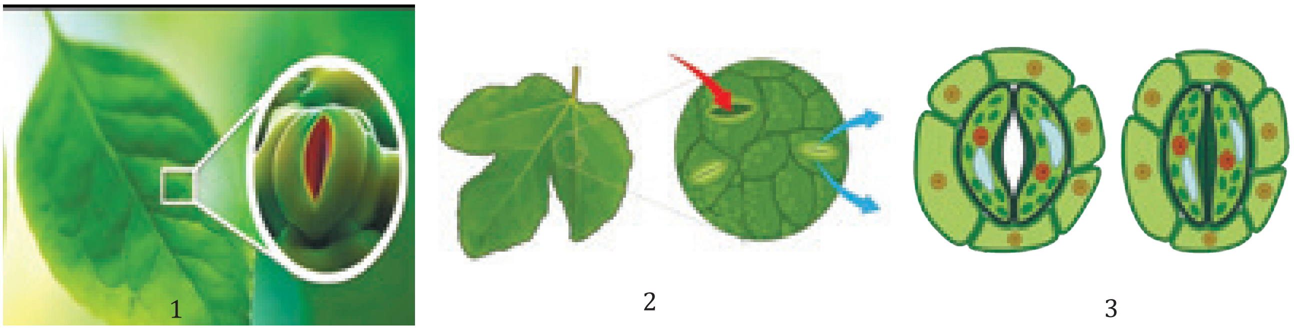
Бөлүп чыгаруунун организмдердин жашоосундагы мааниси. Организмдин нормалдуу жашоосу үчүн анын ткандарында жана клеткаларында кычкылтек, суу жана минералдык заттар менен бирге органикалык заттар – углеводдор, белоктор, липиддер жана витаминдер ар дайым жетиштүү өлчөмдө болушу керек. Кычкылтектин таасиринде клеткалардагы органикалык заттар сууга жана көмүр кычкыл газына ажырап, көп сандагы энергияны бөлүп чыгарат. Суу жана көмүр кычкыл газы бөлүп чыгаруу процессинде организмден чыгып кетет, энергия болсо, органдардын иштешине, клеткалардын көбөйүшүнө жана өсүшүнө сарпталат.

Тирүү организмдердин жашоосунда бөлүп чыгаруунун мааниси төмөнкүдөй: зыяндуу заттардан арылуу – күбүлүш (өсүмдүк); транспирация – өсүмдүктөрдүн суу буулантышы; чаңдашуунун натыйжалуулугун жогорулатуу – өсүмдүктөр өзүнөн жыпар жыттуу заттарды (нектар) бөлүп чыгарып, курт-кумурскаларды өзүнө тартышы; тер ажыратуу – денени ысып кетүүдөн сакташы (жаныбарлар); көбөйүү жана тукумуна кам көрүү – жаныбарлардын денесинен атайын жыт чыгарышы; коргонуу – уулуу заттарды бөлүп чыгаруу менен душмандан коргонуусу (кальмар, аары, бака, жылан, кээ бир өсүмдүктөр).

Өсүмдүктөрдө бөлүп чыгаруунун өзгөчөлүктөрү. Өсүмдүк организминде зат алмашуунун натыйжасында пайда болгон заттар бир нече жол менен бөлүп чыгарылат:

1. Жалбырак стомалары аркылуу (транспирация). 2. Атайын бөлүүчү ткандар. 3. Жалбырактардын күбүлүшү.

Өсүмдүктөр жаныбарлар сыяктуу атайын бөлүп чыгаруу органдарына ээ болбогондуктан, аларда бөлүп чыгаруунун өзүнчө механизмдери пайда болгон. Башкача айтканда, өсүмдүктөр дем алуу процессинде абага көмүр кычкыл газын, ал эми фотосинтез процессинде кычкылтекти бөлүп чыгарышы жалбырак стомалары аркылуу ишке ашат *(8.1-сүрөт).*



8.1-сүрөт. Жалбырак стомалары (оозчолору). 1– жалбырак стомаларынын жалпы көрүнүшү; 2– стомалардагы заттар алмашуусу; 3– жалбырак стомаларынын абалы.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

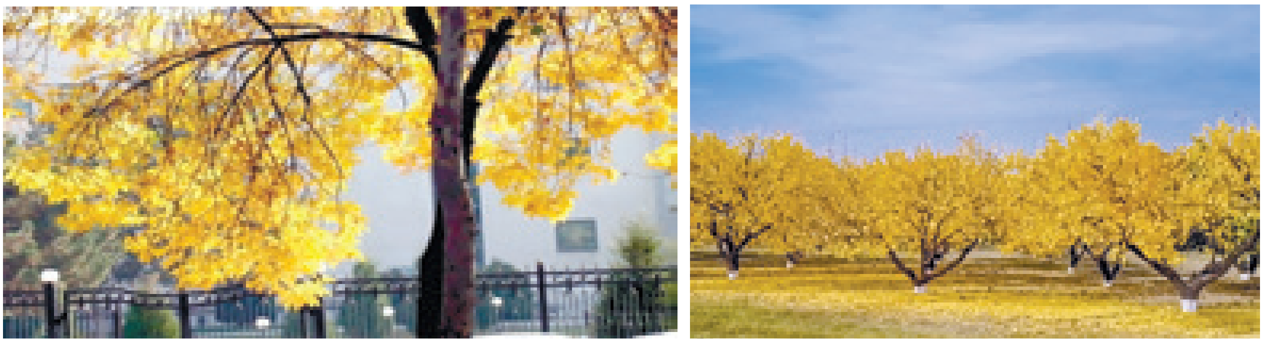
Өсүмдүктөрдүн денесиндеги ашыкча суу жалбырак стомалары аркылуу бууланат. Бул процесс илимде **транспирация** деп аталат. Өсүмдүк денесиндеги ашыкча суу буулانганда тамыр аркылуу суу менен минералдык туздардын сорулушу тездешет.

Түнкүсүн адатта жалбырактардын стомалары жабылат. Бирок топурактын нымдуулугу жогору болсо, өсүмдүктүн тамыры кадимкидей сууну сиңире берет. Жалбырактын стомалары жабылгандыгы үчүн, өсүмдүктөгү ашыкча суу жалбырактардын четинен бууланбай туруп тамчы түрүндө бөлүнүп чыга баштайт. Бул процесс **гуттация** деп аталат. Гуттация кубулушу өсүмдүктөрдө жогорку нымдуулукта, негизинен түнкүсүн байкалат.

Өсүмдүктөрдүн тиричилик процесстеринин натыйжасында түрдүү заттар пайда болот. Аларга эфир майлары, каучук, нектар, смола, фитонцид сыяктуу заттарды мисал келтирүүгө болот. Окумуштуулар бул заттар өсүмдүктүн бөлүп чыгаруучу ткандарынын иш-аракети натыйжасында организмден бөлүнүп чыгаарын аныкташкан. Бөлүп чыгаруучу ткандын аракетине байланыштуу процесстерге мисал катары зире, укроп уруктарынын эфир майлары, мастак ж.б сыяктуу уулуу өсүмдүктөрдүн түрдүү органдары: жалбырак, сабак, гүлдөрү аркылуу уулуу заттарды бөлүп чыгарышын келтирүүгө болот.

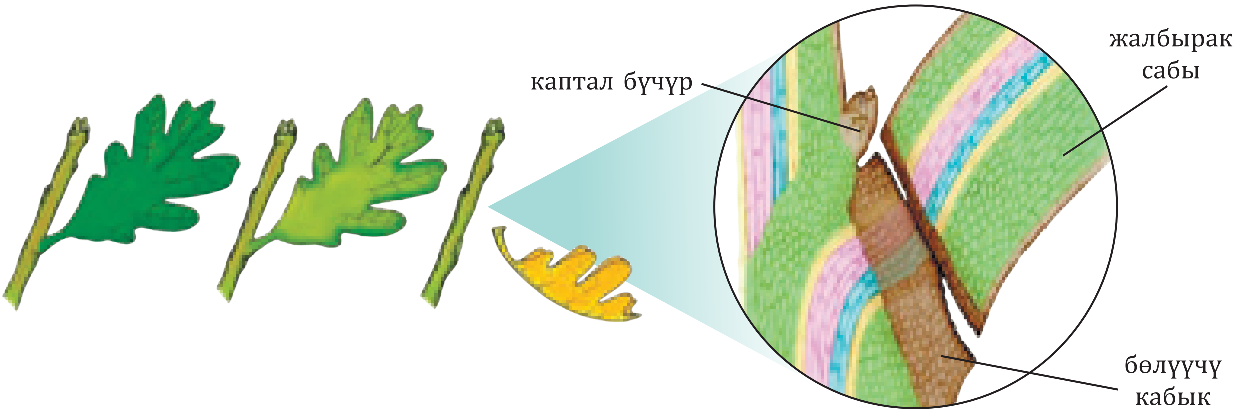
Эмне үчүн райхан, жалбыз сыяктуу өсүмдүктөр өзүнөн жыт таратат?

Жалбырактардын күбүлүшү. Күздүн келиши менен күндөр кыскарып, күндөн жерге келген жарык жана температура барган сайын азаят. Жарыктын жана температуранын жетишсиздигинен өсүмдүк клеткаларында физиологиялык процесс – жалбырактардын күбүлүшү күзөтүлөт (8.2-сүрөт). Жалбырактардын күбүлүшү – жалбырактарын төгүү аркылуу өсүмдүктөрдүн кышкы тыныгууга даярданышы болуп саналат. Бул кубулуш бардык өсүмдүктөрдө бир эле учурда ишке ашпайт. Кээ бир дарактар жана бадалдар күздүн келиши менен жалбырактарын төксө, башкалары (жийде, зараң, бадам, терек, акация, тикен дарак, алант) жалбырактарын алда канча эрте төгүшөт. Карагай, арча сыяктуу өсүмдүктөр жыл бою жалбырактарын акырындап алмаштырышат.



8.2-сүрөт. Жалбырактардын күбүлүшү

Жалбырактардын күбүлүшүдө алгач жалбырак тилкесинин сабакка жабышкан бөлүгүндө кабыкча пайда болот. Кабыкчанын пайда болушу жалбырактардын төгүлүшүнөн кабар берет *(8.3-сүрөт).*



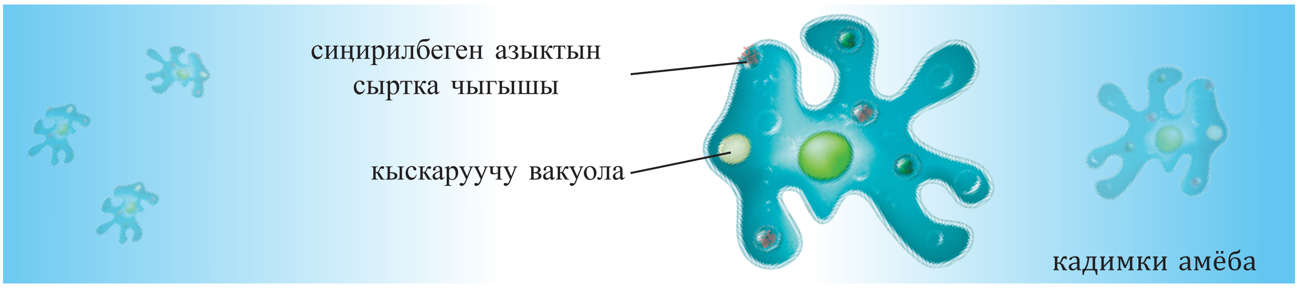
8.3-сүрөт. Өсүмдүк жалбырагын төгүлүшү

Күбүлүш эсебинен өсүмдүк жыл бою жалбырактарында топтолгон керексиз заттардан арылат жана кышында жалбырак аркылуу суунун бууланышын токтотуп, эс алуу мезгилине өтөт.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Протистерден жөнөкөй амеба, жашыл эвглена, туфелька инфузориясы сыяктуу жөнөкөй бир клеткалуу организмдерде калдык заттар жана ашыкча суунун сыртка чыгарылышы кичирейүүчү вакуолалар аркылуу ишке ашат *(8.4-сүрөт)*.



8.4-сүрөт. Протисттердин бөлүп чыгарышы

КОРУТУНДУЛАЙБЫЗ

• Өсүмдүктөр нормалдуу жашоосу үчүн бөлүп чыгаруунун чоң. Өсүмдүк органдарында түрдүү заттардын пайда болушу турмуштук процесстердин натыйжасы. Өсүмдүктөр жалбырактарын төгүү менен кышкы тыныгуу мезгилине даярданышат.

ЖАҢЫ БИЛИМДИ КОЛДОНУУ

Билүү жана түшүнүү

1. Эмне үчүн өсүмдүктөр өзүнөн жыпар жыттуу заттарды бөлүп чыгарат?
2. Транспирация процессинин маанисин айткыла.
3. Өсүмдүктөр тиричилик аракетинин натыйжасында кандай заттар бөлүп чыгараарын билесиңерби?
4. Өсүмдүктөрдүн жашоосунда жалбырактардын күбүлүшүнүн маанисин айткыла.

Колдонуу. "Өсүмдүктөрдүн жашоосунда бөлүп чыгаруунун ролу" деген темада биологиялык диктант жазгыла

Анализ. Өсүмдүктөрдүн жалбырактары алгач жашыл болуп, күз келгенде бара-бара сары, сары-кызыл, күрөң-кызыл түскө айланат. Мунун себеби эмнеде?

Синтез. Күз келгенде өсүмдүктөр күбүлүш процесси аркылуу жалбырактарын төгүшөт. Эмне үчүн арча дайыма жашыл болот?

Баалоо. Фитонциддер – өсүмдүктөр тарабынан бактерияга каршы өндүрүлгөн заттар. Адамдар өсүмдүктөрдүн бул касиетинен кандай максаттарда колдонушат? Интернеттин жардамында фитонциддерди көп бөлүп чыгарган өсүмдүктөрдүн тизмесин түзгүлө.

Тапшырма. Эмне үчүн жашыл жалбырактарды сабагынан жулуп алуу кыйын, ал эми саргайган жалбырактар шамалда да оңой түшүп кетет? Эмне үчүн кээ бир жылдары жайдын ортосунда да жалбырактардын түшүшүн байкоого болот? Пикириңерди баяндагыла жана досторуңар менен талкуулагыла.

8.2. АДАМ ЖАНА ЖАНЫБАРЛАРДА БӨЛҮП ЧЫГАРУУ

Мачевина • Метанефридий • Мальпиги түтүкчөлөрү • Сийдик жолу • Табарсык • Нефрон

КЕЛГИЛЕ, КӨЙГӨЙДҮ АНЫКТАЙБЫЗ. Организмден ашыкча заттарды чыгарып салуу зарылбы?

ЖАҢЫ БИЛИМДЕРДИ АЧАБЫЗ Тирүү организмдер жашоо-тиричилигин улантуу үчүн дайыма энергияга муктаж. Дем алуу учурунда азык заттардын майдаланышынын натыйжасында энергия бөлүнүп чыгат. Зат алмашуу процессинде организмдерде керексиз заттар да пайда болот. Мындай заттардын организмден сырткы чөйрөгө бөлүнүп чыгышы **бөлүп чыгаруу** (экскреция) деп аталат.

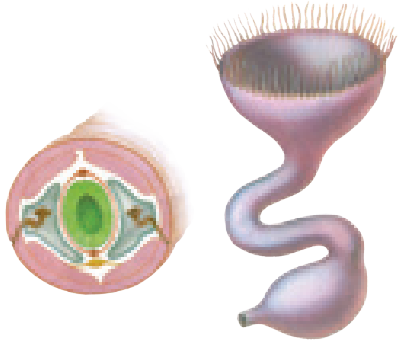
Омурткасыз жаныбарлардын бөлүп чыгаруу системасынын түзүлүшү. Жаныбарлардын бөлүп чыгаруу системасынын түзүлүшү тарыхый процесстерде өрчүп барган.

Ичеги-көңдөйлүүлөр тиби өкүлдөрүнүн атайын бөлүп чыгаруу органы жок. Зат алмашуу продуктулары эндодерма катмары клеткаларынын кичирейген вакуолдорунун жардамы менен дене көңдөйүнө, ал жерден тышкы чөйрөгө бөлүнөт. Сиңирилбеген азык заттар даооз тешиги аркылуу сыртка чыгарылат.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

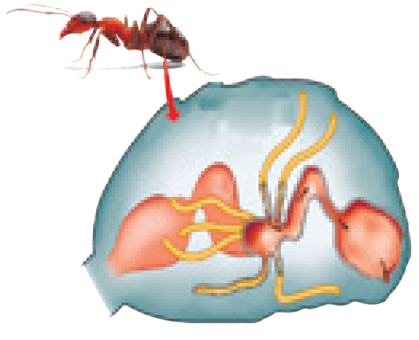
Жалпак курттардын бөлүп чыгаруу системасы протонефридиялардан (протос-жөнөкөй, нефрос-бөйрөк) турат. *Протонефридиялар* органдардын аралыгын толтуруп турган паренхимада жайгашкан көптөгөн бир учу туюк түтүкчөлөрдөн башталып, дененин эки капталында жайгашкан эки чоң түтүкчөгө туташат. Зат алмашуунун натыйжасында пайда болгон зыяндуу заттар жана организмдеги ашыкча суу түтүкчөлөргө агып, андан тышкы чөйрөгө чыгат.



8.5-сүрөт. Метанефридиянын түзүлүшү

Жумуру курттарда бөлүп чыгаруу системасы денени бойлой жайгашкан эки узун түтүкчөдөн турат. Бул эки түтүк дененин алдыңкы тарабында биригип, бөлүп чыгаруу тешиги аркылуу сыртка ачылат.

Муунактуу курттар тиби өкүлдөрүнүн бөлүп чыгаруу системасы дененин ар бир муунунда жайгашкан бир жуп түтүкчөлөрдөн – *метанефридиялардан* турат. Ар бир түтүкчөнүн дене көңдөйүндө жайгашкан бөлүгү кеңейген кирпиктүү воронканы пайда кылат. Бул воронкага дене көңдөйү суюктугунан зат алмашуунун керексиз продуктулары бөлүнүп турат. Метанефридиянын экинчи учу териден сыртка ачылып, андагы зыяндуу заттар сыртка чыгарылат *(8.5-сүрөт)*.



8.6-сүрөт. Мальпиги түтүкчөлөрүнүн түзүлүшү

Моллюскалардын бөлүп чыгаруу системасы метанефридия тибиндеги бөйрөктөн турат. Кан бөйрөк аркылуу өтүп курамындагы зыяндуу заттардан тазаланат жана арткы тешиктин жанындагы тешик аркылуу чыгарылат.

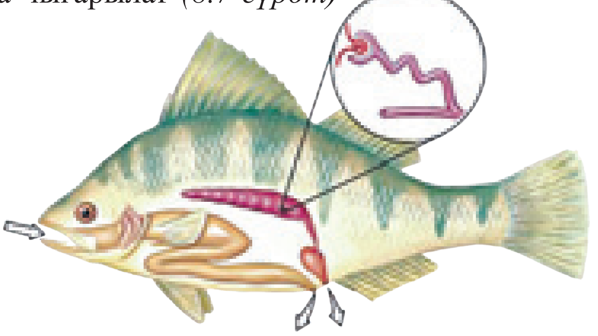
Муунак буттуулардын ар бир классынын өкүлдөрүндө бөлүп чыгаруу системасы өз алдынча түзүлүшкө ээ. Тактап айтканда, рак сымалдуулардагы бөлүп чыгаруу системасы баш жагында жайгашкан бир жуп жашыл бездер жана алардын түтүкчөлөрүнөн турат. Бул бездердин шар сымал кеңейген учу дене көңдөйүндө жайгашкан, түтүкчөлөрү болсо кыска мурутчалардын негизинде сыртка ачылат.

Жөргөмүш сымалдар жана курт-кумурскалар классы өкүлдөрүнүн бөлүп чыгаруу системасы Мальпиги түтүкчөлөрүнөн турат *(8.6-сүрөт)*. Мальпиги түтүкчөлөрү ичеги көңдөйүнө ачылат. Алардын сиңирүү продуктусу кристалл түрүндөгү катуу заттардан түзүлүп, ал ичеги аркылуу тышкарыга бөлүнүп чыгат.

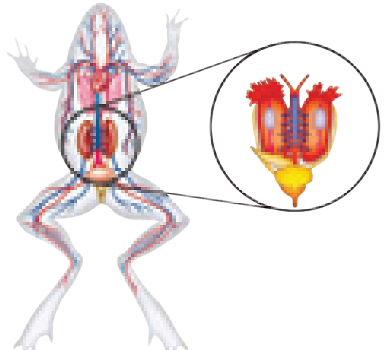
Омурткалуу жаныбарлардын сийдик бөлүп чыгаруу системасынын түзүлүшү.

Омурткалуу жаныбарлардын сийдик бөлүп чыгаруу органдарына бир жуп бөйрөк, бир жуп сийдик чыгаруучу түтүк жана табарсык кирет.

Балыктарда сийдик бөлүп чыгаруу системасы бир жуп дене бөйрөктөр, алардан башталган сийдик каналдары, табарсык жана сийдик чыгаруучу түтүктөн турат. Кандагы зат алмашуунун калдыктары бөйрөктө фильтрленет жана сийдик жолдору аркылуу өтүп, табарсыкта топтолот. Андан кийин сийдик чыгаруучу түтүктөн өтүп, атайын тешик аркылуу сыртка чыгарылат *(8.7-сүрөт)*



8.7-сүрөт. Балыктардын сийдик бөлүп чыгаруу системасы



8.8-сүрөт. Амфибиялардын сийдик бөлүп чыгаруу системасы

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

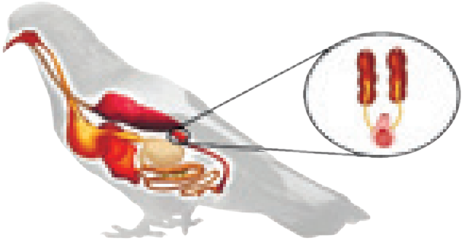
Амфибияларда сийдик чыгаруу системасы балыктардыкына окшош, бирок сийдик чыгаруучу түтүктүн клоакага ачылуусу менен айырмаланат *(8.8-сүрөт)*.

Рептилиялар (сойлоп жүрүүчүлөр) классынын өкүлдөрүндө сийдик бөлүп чыгаруу системасы бир жуп жамбаш бөйрөк, алардан башталган сийдик чыгаруучу түтүкчө, табарсык жана клоакага ачылуучу сийдик чыгаруучу каналдан турат.

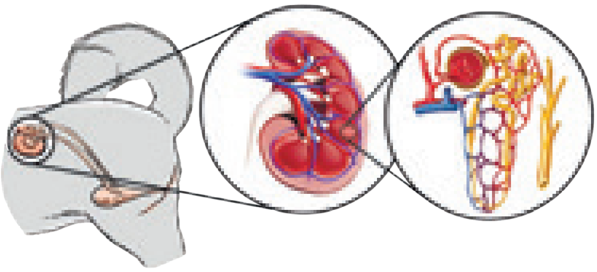
Канаттуулардын сийдик бөлүп чыгаруу системасы рептилиялардыкына окшош, бирок алардан табарсыктын жоктугу менен айырмаланат *(8.9-сүрөт)*.

Эмне үчүн канаттууларда табарсык редукцияга учураган? Мунун себеби эмнеде?

Сүт эмүүчүлөрдүн сийдик бөлүп чыгаруу системасы бир жуп жамбаш бөйрөктөр, алардан башталган сийдик жолу, табарсыктан жана атайын тешик (жумуртка коюучу сүт эмүүчүлөрдө клоакага ачылат) аркылуу сыртка ачылуучу сийдик түтүкчөсүнөн турат *(8.10-сүрөт)*.



8.9-сүрөт. Канаттуулардын сийдик бөлүп чыгаруу системасы



8.10-сүрөт. Сүт эмүүчүлөрдүн сийдик бөлүп чыгаруу системасы

Адамдын сийдик бөлүп чыгаруу системасы бир жуп буурчак сымал бөйрөк, сийдик түтүгү, табарсык жана сийдик чыгаргыч каналдан турат. Бөйрөктөр курсак көңдөйүнүн бел бөлүгүндө жайгашкан.

Бөйрөк буурчак формасында болуп, анын ойдуң бөлүгү ***бөйрөк дарбазасы*** деп аталат. Бөйрөк дарбазасы аркылуу бөйрөккө артерия тамыры кирет, вена тамыры жана сийдик чыгаргыч канал чыгат. Ар бир бөйрөк татаал микроскопиялык түзүлүштөгү нефрондордон турат. Нефрондор бөйрөктүн түзүлүш жана функционалдык бирдиги эсептелет. Артерия тамыры аркылуу бөйрөккө келген кан капиллярларга бутактанып, нефрондорго барат. Ал жерде кандын суюк бөлүгү фильтрден өтүп, зат алмашуунун натыйжасында пайда болгон мочевина сыяктуу калдык заттар белгилүү өлчөмдө суу менен сийдик жолу аркылуу бөйрөктөн чыгып, табарсыкка чогулат жана сийдик чыгаргыч канал аркылуу сыртка чыгарылат.

КОРУТУНДУЛАЙБЫЗ

• Тирүү организмдердин жашоосунда бөлүп чыгаруунун мааниси – зыяндуу заттардан арылуу, гомеостазды камсыздоодон турат.

ЖАҢЫ БИЛИМДИ КОЛДОНУУ

Билүү жана түшүнүү

1. Жаныбарлардын жашоосунда бөлүп чыгаруунун мааниси кандай?
2. Жаныбарлардын организминде пайда боло турган калдык заттарга мисал келтиргиле.
3. Кайсы жаныбарлардын бөлүп чыгаруу системы протонефридия тибинде түзүлгөн.
4. Чыныгы бөйрөк кайсы класс өкүлдөрүнөн баштап өнүккөндүгүн аныктагыла.

Колдонуу. Амфибиялардын бөлүп чыгаруу органдарынын түзүлүшүн муунактуу курттардыкына окшош болушунун себеби эмнеде?

Анализ. Омурткалуулардын сийдик бөлүп чыгаруу системасындагы окшоштуктарды жана айырмачылыктарды айтып бергиле.

Синтез. Хордалуулардын бөлүп чыгаруу системасы жөнүндө презентация даярдагыла. Презентацияда бөлүп чыгаруу системаларынын жаныбарлардын тиричилик активдүүлүгүнө байланыштуулугун чагылдыргыла.

Баалоо. Жаныбарлардын бөлүп чыгаруу жана кан айлануу системаларынын ортосундагы байланыштын маанисин баалагыла.

Тапшырма

Канаттуулардын бөлүп чыгаруу системасында табарсык болбойт. Мунун маалымат маанилүүлүгү жөнүндө маалымат топтогула жана талкуулагыла.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

8.3. ПАРКТИКАЛЫК МАШЫГУУ. АДАМДЫН БӨЛҮП ЧЫГАРУУ ОРГАНДАРЫН МОДЕЛДЕШТИРҮҮ

Максаты: адамдын бөлүп чыгаруучу органдарынын түзүлүшүн моделдөө аркылуу үйрөнүү.

Адамдын сийдик бөлүп чыгаруу системасы бир жуп бөйрөктөн, алардан башталган сийдик түтүгү, табарсык жана сийдик чыгаруучу каналдан турат. Кандагы зат алмашуунун калдыктары бөйрөктө фильтрден өтүп, сийдик чыгаруучу канал аркылуу табарсыкка топтолот, андан соң сийдик чыгаруучу каналдан өтүп, атайын тешик аркылуу сыртка чыгарылат. Жаныбарлардын сийдик бөлүп чыгаруу системасын моделдештирүү аркылуу үйрөнүүгө болот.

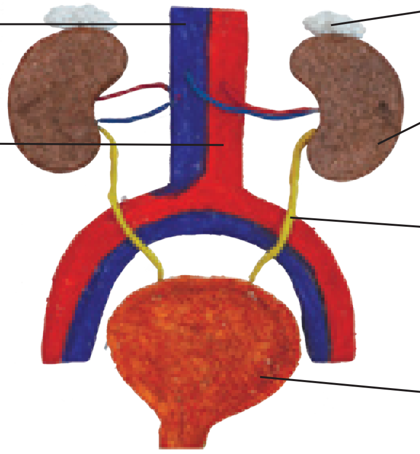
Керектүү жабдуулар: картон, түстүү кагаз, сызгыч, клей, кайчы, пөк (пено пласт), пластмасса бычак.

Коопсуздук эрежелери:

1. Пинцет, кайчы жана ийкемдүү зым менен иштөөдө этият болгула.
2. Түстүү боёкторду колдонууда үстүңөргө боёк тийишинен сактангыла.

Ишти аткаруу тартиби:

1. Пөктөн узундугу 10 см, туурасы 5 см, калыңдыгы 1 см болгон бөлүктү алгыла. Пөккө буурчак формасындагы оң жана сол бөйрөктүн, бөйрөк үстү бездин формасын чийип жана кыркып, баштапкы бөйрөк үлгүсүн даярдагыла.
2. Кан тамырларын жасоо үчүн узундугу 15 см, туурасы 15 см болгон пөккө астынкы бөлүгү экиге ажыралган кан тамырлардын сүрөтүн сызгыла жана аны кесип алгыла. Кан тамырларынын бири экинчисинин бир бутагы менен кесилишкендиктен, бир бутак кесилет, андан соң клей менен кайра жабыштырылат.
3. Пөктөн узундугу 12 см, туурасы 9 см, жоондугу 1 см болгон бөлүгүн алгыла жана табарсыктын сүрөтүн тарткыла. Табарсыктын формасы сакталган бөлүгүн кесип алгыла.
4. Табарсыктын ортоңку бөлүгүн чыны формасында кескиле. Андан кийин сийдик чыгаруу каналын түзгүлө.
5. Калган пөктөн эки сийдик чыгаруу түтүкчөсүн кесип алгыла.
6. Төрт ийкемдүү зымга кагазды бир нече катмар кылып ороп, жабыштырып койгула. Андан ар бир бөйрөккө кирген жана чыккан артерия менен вена кан тамырлар катары колдонгула.
7. Андан кийин ар бир сийдик бөлүп чыгаруучу органдарын үлгүдө көрсөтүлгөн түстөр боюнча түстүү боёктор менен боёгула.
8. Ар бир бөйрөккө кирген артерия жана вена кан тамырларды үлгүдөгүдөй кылып жайгаштыргыла.
9. Сийдик жолдорун бөйрөктөр жана табарсык менен туташтыргыла.
10. Алынган моделди катуу картонго жайгаштыргыла.



8.11-сүрөт. Сийдик бөлүп чыгаруу органдар системасынын түзүлүшү

Талкуулагыла жана жыйынтык чыгаргыла.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

VIII БӨЛҮМ БОЮНЧА ТАПШЫРМАЛАР

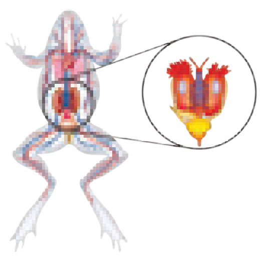
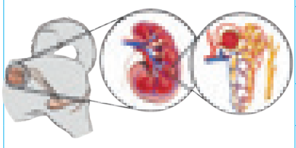
1. Жадыбалдын биринчи катарында берилген сөздөрдүн ортосунда белгилүү мыйзамдуулук, байланыш бар. Ушул байланыштын негизинде жадыбалдын бош клеткасына ылайык түшүнүктү жазгыла.

1.	Кадимки амёба	жыйрылуучу (кискаруучу) вакуола
2.	Буттуу жөргөмүш	?

2. Рептилиялар классы өкүлдөрүн бөлүп чыгаруу системасын удаалаштыгы боюнча жайгаштыргыла.

1) табарсык; 2) сийдик чыгаргыч түтүкчө; 3) жамбаш бөйрөктөр;
4) сийдик жолдору; 5) клоака.

3. Жаныбарлардын бөлүп чыгаруу органдары жана аларга таандык өзгөчөлүктөрдүн ортосундагы шайкештикти аныктагыла.

А	Б
	

1.	Бөлүп чыгаруу системасы бир жуп бөйрөктөрдөн башталат.
2.	Сийдик сийдик жолдору аркылуу табарсыкка өтөт.
3.	Сийдик сийдик жолдору аркылуу өтүп, табарсыкта топтолот.
4.	Сийдик чыгаруучу түтүкчөсү клаокага ачылат.
5.	Бөлүп чыгаруу системасы бир жуп жамбаш бөйрөктөрдөн башталат.
6.	Сийдик атайын тешик аркылуу сыртка чыгарылат.

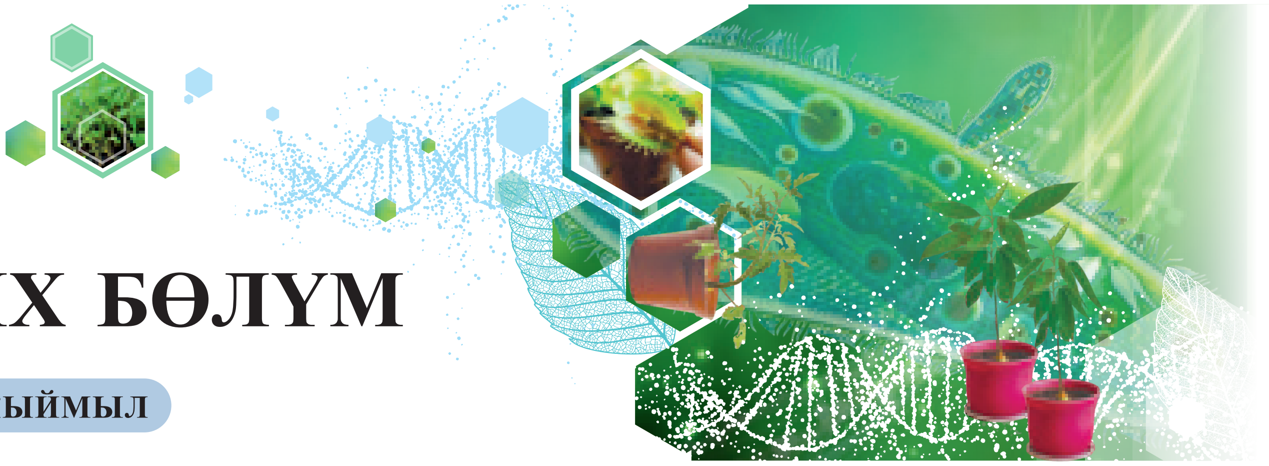
4. Терминдер жана аларга таандык өзгөчөлүктөрдү жупташтыргыла.

№	Терминдер	Жооп	Өзгөчөлүктөрү
1.	Фотосинтез	А	Жөргөмүш сымалдар жана курт-кумурскалар классынын бөлүп чыгаруу системасы.
2.	Метанефридий	Б	Өсүмдүктөр тарабынан бактерияларга каршы иштеп чыгуучу зат.
3.	Нефрон	В	Буурчак сымал бөйрөктүн ойдуң бөлүгү.
4.	Жамбаш бөйрөктөр	Д	Балыктардын бөлүп чыгаруу системасы.
5.	Транспирация	Е	Зат алмашуу натыйжасында организмде пайда болгон ашыкча заттар.
6.	Дене бөйрөктөр	Ф	Бөйрөктүн жумушун аткаруучу негизги бөлүгү.
7.	Мочевина	Г	Өсүмдүктүн суу буулатуу процесси.
8.	Мальпиги түтүкчөлөрү	Х	Рептилиялар классы өкүлдөрүнүн бөлүп чыгаруу системасы.
9.	Бөйрөк дарбазасы	И	Муунактуу курттар тиби өкүлдөрүнүн бөлүп чыгаруу системасы.
10.	Фитонсид	Ж	Өсүмдүктөрдүн жалбырак жана жашыл органдарында күзөтүлүүчү процесс.

5. Өсүмдүк организминдеги тиричилик процесстеринин натыйжасында эфир майлары, каучук, нектар, смола, фитонцид сыяктуу түрдүү заттар бөлүнүп чыгаарын билесиңер. Өсүмдүктөр мындай заттарды денесинен бөлүп чыгаруу аркылуу кандай көйгөйлөрдүн алдын алат деп ойлойсуңар? Пикириңерди негиздегиле.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE



IX БӨЛҮМ

КЫЙМЫЛ

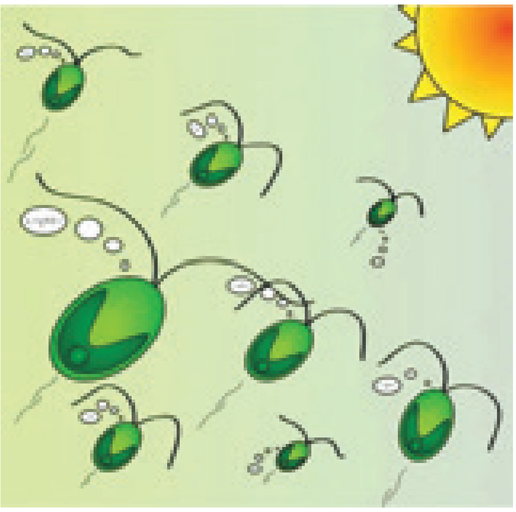
9.1. ТИРҮҮ ОРГАНИЗМДЕРДИН КЫЙМЫЛЫ

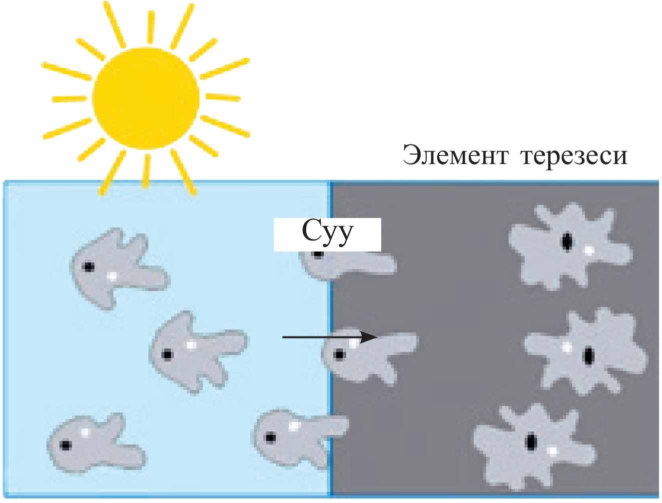
Өсүмдүк тропизмдери • Фототаксис • Фототропизм • Геотропизм • Тигмотропизм

КЕЛГИЛЕ, КӨЙГӨЙДҮ АНЫКТАЙБЫЗ. Кыймыл – тирүү организмдерге таандык өзгөчөлүк. Эмне үчүн тирүү организмдер кыймылдашат? Өсүмдүктөрдө да кыймыл болобу?

ЖАҢЫ БИЛИМДЕРДИ АЧАБЫЗ Таксис, тропизм, настия. Кыймыл тирүү организмдердин маанилүү өзгөчөлүктөрүнүн бири болуп саналат. Бардык тирүү организмдер тынымсыз кыймылда болушат. Өсүмдүктөр пассивдүү, ал эми жаныбарлар активдүү аракеттенишет. Жаныбарлар өзүнө азык таабуу жана ар кандай коoптон сактануу үчүн активдүү кыймылда болушу керек. Айлана-чөйрөнүн шарттары өзгөргөндө жаныбарлар активдүү кыймыл менен бир жерден экинчи жерге көчүшөт.

Эркин кыймылдаган жандыктардын, мисалы, бактериялар, бир клеткалуу а организмдер, ал тургай өсүмдүктөрдүн урук клеткаларын сырткы факторлор (жарык, химиялык заттар, кычкылтек) таасириндеги кыймылы **таксис** деп аталат. Тышкы факторлордун түрүнө карай таксистер ар түрдүү болот. Жашыл эвглена, хламидомоналар сыяктуу организмдердин желбиректеринин жардамы менен жарыкка карай кыймылы *фототаксис* деп аталат *(9.1-сүрөт).*





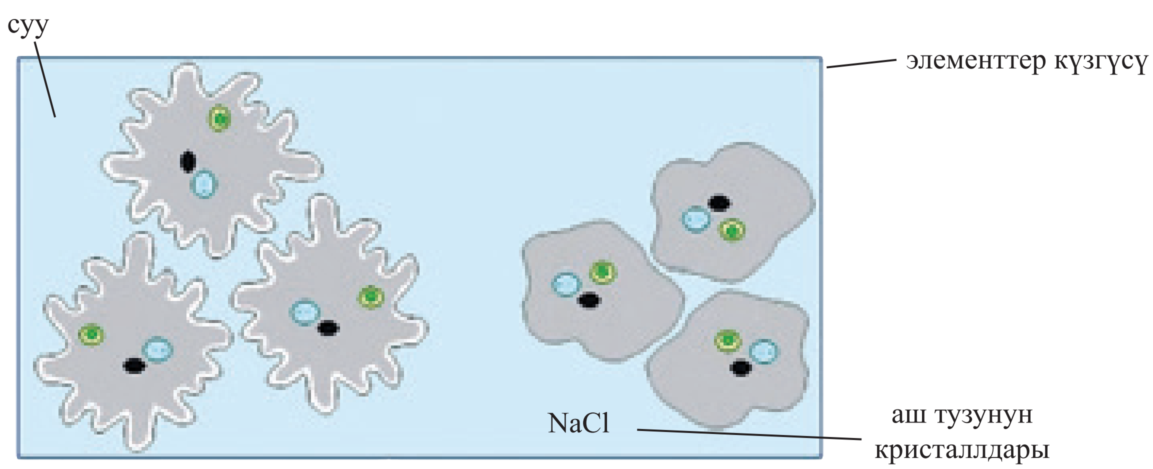
9.1-сүрөт. Протисттердеги фототаксис

Эгерде организмдер таасир этип жаткан фактор жакка карай аракеттенсе, анда *позитивдүү таксистер* (хламидомонадтар), ал эми тескерисинче фактордун таасиринен алыстаса, *терс таксистер* (кадимки амёба) деп аталат.

Жөнөкөй организмдердин химиялык заттардын таасири астында кыймылы ***хемотаксис*** деп аталат. (9.2-сүрөт). Жөнөкөй амёбанын салынган сууга аш тузунун кристаллдарынан бир аз салынса, ал бүт жасалма буттарын сууруп чыгып, тоголок формага келет. Бул кубулуш кадимки амебанын таасирленишин көрсөтүп турат.

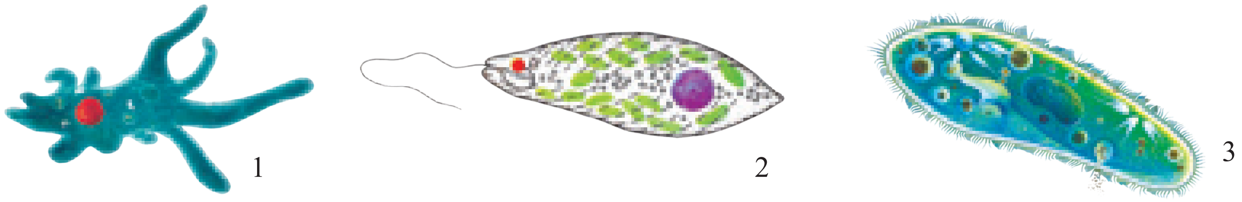
*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE



9.2-сүрөт. Кадимки амёбанын аш тузунан таасирлениши

Бир клеткалуу протисттер цитоплазма агымы аркылуу пайда боло турган өсүндүлөр (амёбалар), бир же бир нече желбирекчелер (эвгленанын) жана кирпикчелердин (инфузориялардын) жардамы менен кыймылдайт *(9.3-сүрөт).*



9.3-сүрөт. Протактисталардын кыймыл органоиддери
1–кадимки амёба 2–жашыл эвглена 3–туфелька инфузориясы

Споралуулардын өкүлдөрүндө мителик жашоосунан улам кыймыл органоиддери жоголуп кеткен.

Тропизм – өсүмдүк органдарынын таасир этүүчү факторго карай өсүшү *(оң)* же факторго карама-каршы багытта өсүшү *(терс)* аркылуу жүзөгө ашкан аракет.

Мисалы, өсүмдүктүн тамыры жерге терең өсүп кирет, ал эми бутагы болсо жарыкка карай өсөт.

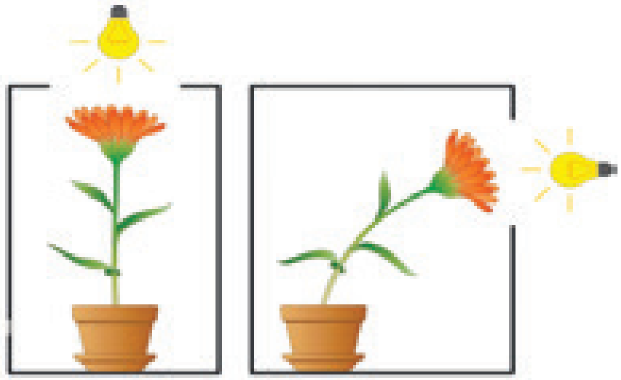
Өсүмдүк тропизмдери айлана-чөйрөнүн өзгөрүшүнө ылайыкташуу механизмдеринин бири болуп саналат. Өсүмдүктөрдүн өсүшүнө жарык, жердин тартышуу күчү жана температура сыяктуу факторлор таасир этет. Таасир этүүчү фактордун түрүнө жараша фототропизм, геотропизм, тигмотропизм жана башка көптөгөн түрлөрү айырмаланат.

Фототропизм – (*фото* – “жарыктык”, *тропос* – “бурулуу”) – өсүмдүк органынын жарык жакка карай өсүшү *(9.4-9.5-сүрөттөр).*

9.4-сүрөт. Өсүмдүктөрдөгү фототропизм

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE



9.5-сүрөт. Өсүмдүктөрдөгү фототропизм

Геотропизм – өсүмдүктөрдүн жердин тартылуу күчүнө жооп катары өсүшү (*9.6-сүрөт*). Геотропизм өсүмдүктөрдүн жашоосу үчүн маанилүү, анткени ал тамырдын өсүшүн жердин тартылышына багыттайт.

Тигмотропизм – өсүмдүк органынын катуу нерсеге тийиши натыйжасында буралып, илээшип өсүүсү (*9.7-сүрөт*). Мисалы, ийилчээк сабагы бар өсүмдүктүн чырмооктору бир нерсеге тийгенде буралып өсө баштайт. Өсүмдүктөрдүн бул өзгөчөлүгүнөн пайдаланып чоң жүзүмзарларды жаратууга болот.

9.6-сүрөт. Үрөндүн өнүп чыгышында геотропизм

9.7-сүрөт. Жүзүмдүн өсүшүндөгү тигмотропизм

Настия – өсүмдүк органдарынын таасир этүүчү факторго жооп катары багытсыз кыймылы.

Фотонастия – бул өсүмдүк органдарынын күн жана түндүн алмашуусу менен байланышкан кыймылы *(9.8-сүрөт)*. Мисалы, кээ бир өсүмдүктөрдүн гүлдөрү таң атканда ачылып, күн батканда жабылат (каакым жана жоогазын), ал эми башка өсүмдүктөрдүн гүлдөрү, тескерисинче, күн батканда ачылып, таңга маал жабылат (намазшамгүл).

9.8-сүрөт. Өсүмдүктөрдө фотонастия

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Курт-кумурскачыл өсүмдүктөрдө курт-кумурскаларды кармоого ыңгайлашкан формасы өзгөргөн жалбырактардын кыймылы да настиянын бир түрү болуп саналат *(9.9-сүрөт)*.

9.9-сүрөт. Курт-кумурскачыл өсүмдүктөрдө жалбырактардын настиялык кыймылы

КОРУТУНДУЛАЙБЫЗ

• Таксис – эркин кыймылдаган жөнөкөй организмдердин же кээ бир клеткалардын кыймыл реакциялары болуп эсептелет. Фототропизм, геотропизм, тигмотропизм өсүмдүктөрдүн багытталган кыймыл реакциялары. Өсүмдүктөрдүн белгилүү бир багытка ээ болбогон кыймыл реакциялары настия болуп эсептелет.

ЖАҢЫ БИЛИМДИ КОЛДОНУУ

Билүү жана түшүнүү

1. Таксис процесси дегенде эмнени түшүнөсүңөр?
2. Өсүмдүктөрдүн жашоо-тиричилигинде тигмотропизм кубулушун маанисин түшүндүргүлө.
3. Тропизм жана анын түрлөрүн билесиңерби?
4. Өсүмдүктөрдүн жашоо-тиричилигинде жарыктыктын кандай мааниси бар?

Колдонуу. Тропизм жана анын түрлөрү ортосундагы байланышты аныктагыла.

Анализ. Геотропизм процессин талкуулагыла.

Синтез. Өсүмдүктөргө жарыктыктын тийгизген таасирин үйрөнүү боюнча тажрыйба жүргүзгүлө. Тажрыйбанын натыйжасында жарыктын өсүмдүктөрдүн жашоосундагы мааниси жөнүндө презентация даярдагыла.

Баалоо. Тигмотропизм кубулушунун айыл чарбасындагы практикалык мааниси кандай? Пикириңерди негиздегиле.

Тапшырма

Бөлмө өсүмдүктөрүндөгү фототропизм кубулушун байкагыла. Ой-пикириңерди баяндагыла.

9.2. ДОЛБООРДУК ИШ. ӨСҮМДҮКТӨРДӨГҮ ФОТОТРОПИЗМ, ФОТОНАСТИЯ, ГЕОТРОПИЗМ КУБУЛУШТАРЫН КҮЗӨТҮҮ

Максаты: өсүмдүктөрдө боло турган фототропизм, фотонастия, геотропизм кубулуштарына байкоо жүргүзүү жана жыйынтык чыгаруу.

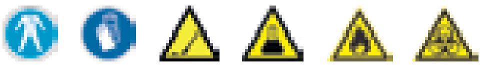
1. Өсүмдүктөрдүн фототропизм кубулушун байкоо

Өсүмдүктөрдө оң жана терс тропизм кубулуштары ишке ашат. Өсүмдүк органдарынын таасир этүүчү фактор тарапка багытталган абалда өсүшү *оң*, ал эми факторго карама-каршы багытта өсүшү *терс* тропизм болуп саналат. Өсүмдүктөрдүн жашоосунда тропизмдердер практикалык мааниси чоң. Тропизм кубулушуна байланыштуу өсүмдүктөр айлана-чөйрөнүн өзгөрүшүнө ыңгайлашкан абалда өсүп-өнүгөт.

Керектүү жабдуулар: вегетация мезгили кыска болгон өсүмдүктөр (мисалы, гүл идиште өстүрүлгөн помидор жана башка өсүмдүктөрдүн көчөттөрү), электр лампа, термометр, фотоаппарат.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Коопсуздук эрежелери: 

1. Гүл идиште өстүрүлгөн помидор өсүмдүгүн көтөрүп жүргөндө түшүрүп жибербегиле.
2. Тажрыйба учурунда электр лампасы, термометр, фотоаппараттарды колдонууда этият болгула.

Ишти аткаруу тартиби:

1. Гүл идиштерде бирдей узундуктагы помидор көчөттөрүн тандап алгыла (а-сүрөт).
2. Гүл идиштерди температурасы бирдей бөлмөгө алып кирип, идиштерден бирин каптал жагы менен бир нерсеге ордунан жылбай тургандай кылып жайгаштыргыла (б-сүрөт)
3. Экинчисин тескери кылып кандайдыр бир нерсеге орноштургула (д-сүрөт).
4. Ар бир өсүмдүктө болуп жаткан окуялардын маңызын кылдаттык менен үйрөнгүлө.
5. Күн сайын эки идиште өскөн көчөттөрдөгү өзгөрүүлөрдү сүрөткө тартып, төмөнкү жадыбалга жайгаштыргыла.
6. Бөлмөнүн температурасын дайыма 20-25°С кармап турууга аракет кылгыла.

9.10-сүрөт. Өсүмдүктөрдөгү фототропизм кубулушу

Талкуулагыла жана жыйынтык чыгаргыла:

1. Эмне үчүн гүл идиштердин бири каптал, экинчиси тескери коюлган? Пикириңерди баяндагыла.
2. Фототропизм кубулушун жаш көчөттөрдөн гана байкалышы керек деп ойлойсуңарбы же бадалдарда, бак-дарактарда да байкаса болобу?

Күндөр	2-күн	3-күн	4-күн	5-күн	6-күн	7-күн	8-күн	9-күн	10-күн	...
20–25 °С										
Өс.аб.сүр										

2. Өсүмдүктөрдүн фотонастия кубулушун байкоо.

Өсүмдүктөр өзүндөгү укмуштар менен адамдарды таң калтырат. Айрыкча, өсүмдүк органдарынын күн менен түндүн алмашуусуна байланыштуу кыймылы өнүккөн, кээ бир өсүмдүктөрдүн гүлдөрү таң атканда ачылып, күн батканда жабылат, же тескерисинче, башка өсүмдүктөрдүн гүлдөрү күн батканда ачылса, таң атканда жабылат. Бул кубулуш илимде *фотонастил* деп аталат.

Керектүү жабдуулар: маданий өсүмдүктөр (мисалы, жоогазын, каакым, намазшамгүл), электр лампасы, фотонастия кубулушун чагылдырган сүрөттөр.

Коопсуздук эпежелери:

1. Айлана-чөйрөдө өсүп жаткан бир да өсүмдүктүн гүлүнө тийбегиле жана жыттабагыла. Алар уулуу болушу да мүмкүн.
2. Тажрыйба учурунда электр лампасынан этияттык менен колдонгула.

Ишти аткаруу тартиби:

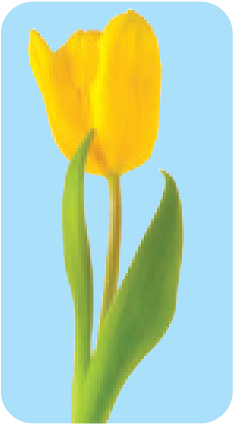
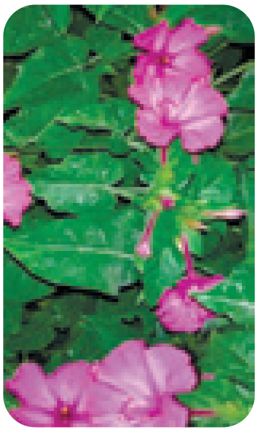
1. Жоогазындын же каакымдын гүлдөрүн күндүзү жана күн батканда байкагыла.
2. Намазшамгүл өсүмдүгүнүн гүлдөрүн күн батканда жана таңга маал күзөткүлө.
3. Бул эки кубулуштун өз ара окшоштуктарын түшүндүргүлө.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

4. Теориялык билимдериңердин негизинде 1-жана 2-көнүгүүдөгү сүрөттөрдү кылдаттык менен көргүлө, фототропизм жана фотонастия кубулуштарынын окшоштуктары менен айырмачылыктарын баяндагыла.

5. Тажрыйба учурунда өсүмдүктөрдө күзөтүлгөн өзгөрүүлөрдү төмөнкү жадыбалга ылайыктап жазып баргыла.

1 2  1 2 

Өсүмдүктөрдөгү фотонастия

Талкуулагыла жана жыйынтык чыгаргыла:

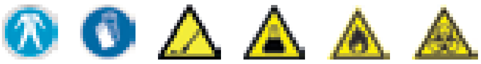
1. Фотонастия кубулушу бардык өсүмдүктөрдө бирдей өнүккөнбү? Пикириңерди түшүндүргүлө.
2. Фототропизм менен фотонастияны жалпылаштыруучу кандай аспектилерди билип алдыңар?
3. Фотонастия кубулушунун негизинде өсүмдүк органдарында болуп жаткан процесстерди мисалдардын негизинде чечмелегиле жана жыйынтык чыгаргыла.

Өсүмдүк түрү	Күзөтүү убагы аралыгы		
	Таңкы саат 5:00 тен 8:00 ге чейин	Түшкү саат 12:00 ден 14:00 гө чейин	Кечки саат 17:00 тен 21:00 га чейин
Жоогазын же каакым			
Намазшамгүл			

3. Өсүмдүктүн тамырындагы геотропизм кыймылын үйрөнүү.

Өсүмдүктөрдүн тартышуу күчүнө жооп катары өсүшү *геотропизм* деп аталат. Геотропизм өсүмдүктөрдүн жашоосу үчүн абдан маанилүү, анткени ал тамырдын өсүшүн тартылуу күчүнө багыттайт жана карама-каршы багытта өсүшүн камсыздайт. Өсүмдүктүн тамыр жана бүчүр системасынын тартылуу күчүнө багыт алганын көчөттүн өнүп чыгуу этаптарында байкоого болот.

Керектүү жабдуулар: козо чигити, буурчак же башка өсүмдүктүн уруктуу чөбү, ише пластинка, картон кагаз, жип, сызгыч, ийнелик (кийимге кадалуучу), 1-2 л банка, суу, термостат.

Коопсуздук эрежелери: 

1. Шише пластинка, термостат менен иштегенде көңүлүңөрдү башка нерсеге бурбагыла.
2. Ийнелик менен иштегенде өзүңөрдү этияттагыла.

Ишти аткаруу тартиби:

1. Шише плсатинканы кагаз менен орогула, 1-2 см калыңдыкта же 4-5 катмар картон кагаздарды жип менен байлагыла.
2. Тамыры тик өскөн үрөндү ийнелик жардамында картон кагаздын үстүнө бириктирип койгула.
3. Даярдалган урук астына суу толтурулган айнек банканы коюп, банканын үстүн айнек менен жапкыла.
4. Нормаль. температураны түзүү үчүн урук жайгаштырылган банканы термостатка койгула. Уруктан өсүп чыккан тамыр менен сабактын узундугу болжол менен 5-10 мм жеткенде, тамыр жагын жогоруга, сабагын ылдыйга каратып койгула.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

5. Бир-эки күндөн кийин пайда болгон өзгөрүүлөрдү аныктагыла, башкача айтканда, жердин тартышуу күчү же өсүмдүктөрдөгү мыйзамга ылайык сабагы өйдө, тамыры ылдый карай өсөөрүнө көңүл бургула *(9.12-сүрөт)*.

6. Тажрыйбанын уландысын жана корутундусун дептерге жазгыла, сүрөтүн тарткыла.

Өсүмдүктөгү геотропизм

Талкуулагыла жана жыйынтык чыгаргыла:

1. Геотропизм кубулушу фотонастияга кайсы жактары менен окшоштугун түшүндүргүлө.
2. Өткөрүлгөн тажрыйбада тамырдын өсүүчү бөлүгү тескери карай буралса да, анын ылдыйга карап өсүшүн себеби эмнеде деп ойлойсуңар?
3. Геотропизм кубулушунун өсүмдүктөрдүн жашоосу үчүн кандай мааниге ээ экендигин мисалдардын негизинде түшүндүрүп, жыйынтык чыгаргыла.

9.3. ОМУРТКАСЫЗДАРДЫН КЫЙМЫЛ ОРГАНДАРЫ

Эктодерма • Энтодерма • Шакек сымал булчуң • Узун булчуң • Параподиялар • Реактивдүү кыймыл

КЕЛГИЛЕ, КӨЙГӨЙДҮ АНЫКТАЙБЫЗ. Жаныбарлар үчүн кыймылдын мааниси кандай Жаныбарларда кыймыл кандай жүзөгө ашат?

ЖАҢЫ БИЛИМДЕРДИ АЧАБЫЗ. Кыймыл – тирүү организмдердин маанилүү өзгөчөлүктөрүнүн бири болуп саналат. Бардык тирүү организмдер сыяктуу жаныбарлар да үзгүлтүксүз кыймылда болушат. Жаныбарлар өзүнө азык издеши, бир жерден экинчи жерге көчүшү, түгөйүн жана балдарын табышы, ар кандай кырсыктан сактануу үчүн активдүү болушу керек.

Жаныбарлардын кыймыл органдары ар түрдүү түзүлгөн. Бул алардын жашаган чөйрөсүнө байланыштуу.

Жаныбарлардын кыймылы булчуң жипчелеринин жыйрылуу касиети менен байланыштуу. Ичеги-көңдөйлүүлөр эктодерма катмарынын тери-булчуң клеткаларындагы жана эндодерма катмарынын тамак сиңирүү клеткаларындагы булчуң жипчелеринин жыйрылышынын эсебинен кыймылдашат.

Жалпак, жумуру, муунактуу курттарда эпителийдин астында шакек сымал жана узунунан кеткен булчуңдар өнүккөн.

9.10-сүрөт. Планариянын кирпиктүү эпителийи клеткаларын жалпы көрүнүшү

9.11-сүрөт. Нереиданын кыймыл органынын жалпы көрүнүшү

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

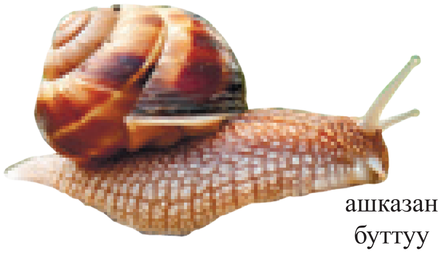
Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Жалпак курттар тибине кирген кирпиктүү курттардын денеси кирпиктүү эпителий менен капталган *(9.10-сүрөт).* Алар кирпиктери жардамында сүрүлүп сүзүшөт (ак планария).

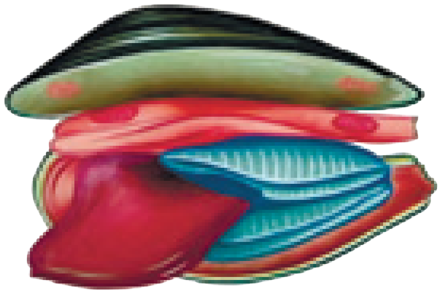
Мите жашоого ыңгайлашкан соргучтуулар жана тасма сымал жалпак курттарда (боор курту, бодо мал тасма сымал курту), жумуру курттарда (адам аскаридасы) кыймыл органдары жоголуп кеткен.

Көп түкчөлүү муунактуу курттарда дененин ар бир сегментинде атайын кыймыл органдары – булчуң өсүндүлөрү – параподиялар калыптанган (нереида) *(9.11-сүрөт).*

Моллюскалардын кыймыл органдары булчундуу буттардан турат *(9.12-13-сүрөттөр).*



9.12-сүрөт. Тузсуз суу үлүлүнүн кыймыл органы



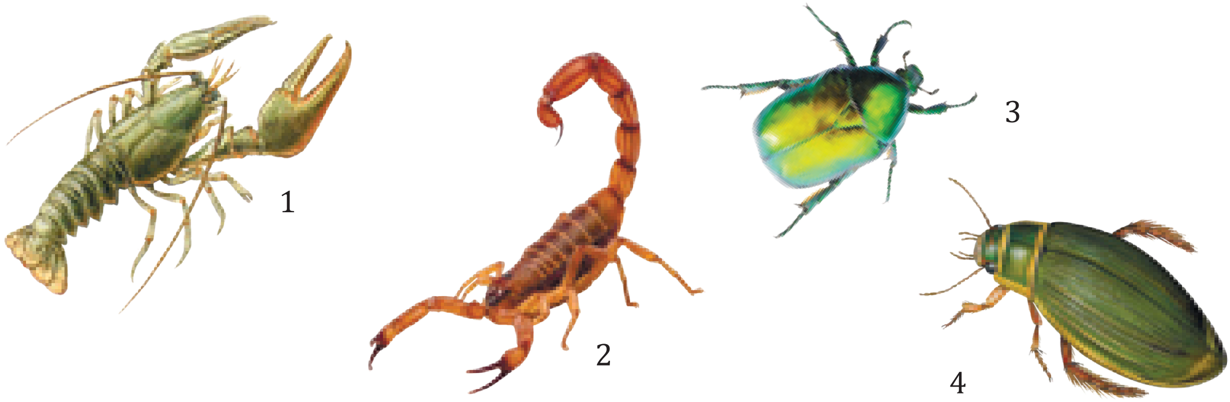
9.13-сүрөт. Тишсиздин кыймыл органы

Баш буттуулар классынын өкүлдөрүнүн бутунун алдыңкы бөлүгү өзгөрүп, тинтүүрлөрдү пайда кылат. Буттарынын негизинде воронкасы жайгашкан. Алардын мантия көңдөйүнө суу өтүп турат. Сууну мантия көңдөйүнөн куйгучу аркылуу чоң басым менен кысып чыгарып, реактивдүү кыймыл жасашат.

Муунак буттуулардын денеси катуу хитин кабыгы менен капталган, тышкы скелеттин милдетин аткарат. Ага ички органдардын булчуңдары жана буттардын булчуңдары жабышкан. Бул тип өкүлдөрүнүн кыймыл органдары – буттары өнүккөн. Рак сымалдар жана жөргөмүш сымалдардын буттары денесинин баш көкүрөк бөлүгүндө, ал эми курт-кумурскалардын буттары денесинин көкүрөк бөлүгүндө жайгашкан.

Рак сымалдарда беш жуп, жөргөмүш сымалдарда төрт жуп, курт-кумурскаларда үч жуп буттары болот. Рак сымалдардын буттары кыпчуурлар, ал эми жөргөмүш жана курт-кумурскалардын буттары тырмактар менен жабдылган. Рактардын курсак бөлүгүнүн ар бир сегментинде бир жуптан курсак буттары өрчүгөн.

Жашаган чөйрөсү курт-кумурскалардын түзүлүшүнө чоң таасир этет. Жерде сойлоп жүрүүчү курт-кумурскалардын (коңуздар) бардык буттары бирдей түзүлүштө. Секирип жүрүүчү чегирткелердин арткы буттары жоон жана узун болот. Суу коңузу жана суу канталаларынын буттары калактарга айланган *(9.14-сүрөт)*. Жерде жашаган аучуктардын алдыңкы буттары бел күрөк сымал.



9.14-сүрөт. Муунак буттуулар тиби өкүлдөрүндө кыймыл органдарынын түзүлүшү.
1–дарыя рагы. 2–сары чаян. 3–жашыл жалтырак коңуз. 4–суу коңузу

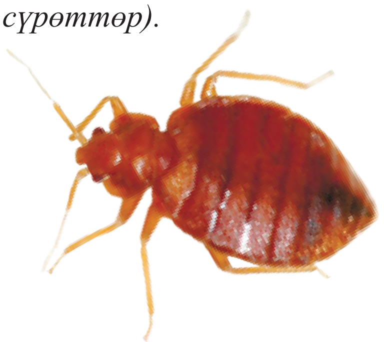
*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

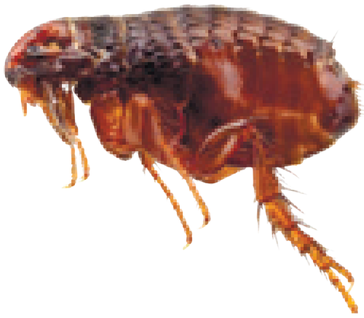
9.15-сүрөт. Жетилген көпөлөктүн 3 жуп буттары

9.16-сүрөт. Личинкасындагы көкүрөк жана курсак буттары

Курт-кумурскалардын кыймыл процессине буттары менен бирге канаттары да катышат *(9.15-16- сүрөттөр).*



9.17-сүрөт. Төшөк канталасы



9.18-сүрөт. Бүргөнүн буттары

Мите курт-кумурскалар – төшөк канталасы, бүргө, биттердин канаттары жоготкон *(9.17 – 9.18-сүрөттөр).*

КОРУТУНДУЛАЙБЫЗ

• Кыймыл – бардык тирүү организмдерге таандык маанилүү өзгөчөлүк болуп эсептелет. Жаныбарлардын кыймылы атайын жыйрылуу касиетине ээ булчуң жипчелерине байланыштуу. Жаныбарлардын кыймыл органдары ар түрдүү түзүлгөн. Мунун негизги себеби – алардын жашаган жерине ылайыкташуусу.

ЖАҢЫ БИЛИМДИ КОЛДОНУУ

Билүү жана түшүнүү

1. Кыймылдын жаныбарлардын жашоосунда кандай мааниси бар экенин түшүндүргүлө.
2. Кайсы жаныбарлардын кыймыл органдарын жоголуп кеткенин айткыла.
3. Алгачкы кыймыл органдары кайсы жаныбарлардан башталганын аныктагыла.
4. Курт-кумурскалардын кыймыл органдары айлана-чөйрөнүн шартына ылайыкташкандыгын айткыла.

Колдонуу. Рак жана чаяндын кыймыл органдарындагы окшоштуктарды айткыла.

Анализ. Бир клеткалуу организмдер менен ичеги-көңдөйлүүлөрдүн кыймылындагы окшош жана айырмалуу жактарын аныктагыла.

Синтез. Курт-кумурскалардын кыймыл органдары жашаган чөйрөсүнө жараша кандайча ыңгайлашканы жөнүндө презентация даярдагыла.

Баалоо. Муунак буттуулар тиби өкүлдөрүнүн кыймыл органдарынын өнүгүү закон-ченемдүүлүктөрүн аныктап, классташтарыңарга айтып бергиле.

Тапшырма

Сөөлжандын кыймылына күзөткүлө. Муунак жана узунунан кеткен булчуңдары жыйрылганда денесинин формасы өзгөрүшүн түшүндүргүлө.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

9.4. ЛАБОРАТОРИЯЛЫК ИШ.
ТУФЕЛЬКА ИНФУЗОРИЯСЫНЫН КЫЙМЫЛЫН КҮЗӨТҮҮ

Максаты: туфелька инфузориясынын кыймылын микроскоп жардамында көрүү. Инфузориялар алгачкы жолу сууланган чөптөн табылган. “Инфузория” деген сөз латын тилинен которгондо “чөптүү тунманын жаныбары” деген маанини билдирет. Туфелька инфузориясы өсүмдүк калдыктары көп болгон суу көлмөлөрүндө кездешет. Анын узундугу 0,1–0,3 мм болуп, денесинин формасы бут кийимдин таманына окшойт. Денесинин бети өтө көп кирпикчелер менен капталган. Кирпикчелердин термелүүсү натыйжасында туфелька томпок жагы менен алга карай сүзөт.

Керектүү жабдуулар: микроскоп, 2-3 жума мурда сууга салып коюлган чөп, буюм жана каптагыч айнектер, пахтанын буласы, тамызгыч, пинцет, кайчы, фильтр кагаз.

Коопсуздук эрежелери:

1. Кайчыдан пайдаланганда өзүңөргө жана досторуңарга тийип, жагымсыз жагдайларды пайда кылуусунан этият болгула.
2. Микропрепаратты каптал четтеринен баш бармак жана сөөмөй менен кармагыла.
3. Микропрепараттагы предметти майдалап албоо үчүн микроскоп менен иштөөдө, айрыкча, кичинекей объективден чоң объектиге өтүүдө өтө этият болгула.

Ишти аткаруу тартиби:

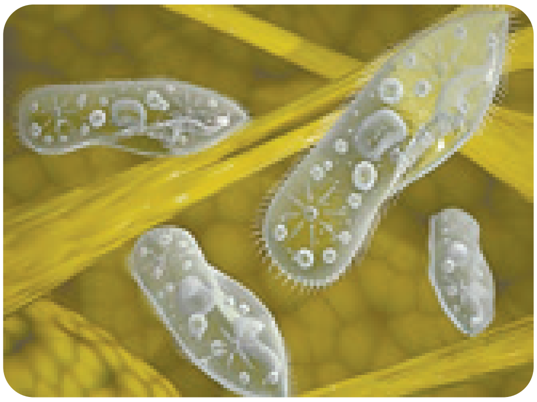
1. Тамызгычтын жардамында туфелька инфузориясы алдын ала даярдалган чөп жибитмесинен 15-20 тамчы алып, буюм айнегине тамызгыла.
2. Туфелька инфузориясынын кыймылын басаңдатуу үчүн тамчыга бир нече пахта буласын салгыла.
3. Тамчынын үстүн каптагыч айнек менен жаап, анын айланасындагы сууну фильтр кагазына абайлап шимдирип алгыла.
4. Препаратты алгач микроскоптун кичинекей объективинде, андан кийин чоң объективинде байкагыла.
5. Туфелька инфузориясынын органикалык бөлүкчөлөр же пахта булаларынын айланасында жыш топтолуу өзгөчөлүгүнө көңүл бургула.
6. Кирпикчелердин бир калыпта кыймылдап, туфелька инфузориясынын денеси жанында, айрыкча, анын ооз тешиги айланасында суу агымын пайда кылганын байкагыла.
7. Микроскопто туфелька инфузориясынын кирпиктери жардамында кыймылдашына көңүл бургула.

Натыйжа:

Туфелька инфузориялары кирпикчелердин термелүүсү натыйжасында томпок жагы менен алдыга сүзөт.

Талкуулагыла жана жыйынтык чыгаргыла:

1. Туфелька инфузориясы башка жөнөкөй организмдерден эмнеси менен айырмаланарын мисалдардын негизинде түшүндүргүлө.
2. Эмне себептен бул тажрыйбаны өткөрүү процессинде даярдалып жаткан препаратка пахта буласы ташталат? Бул көрүнүштү түшүндүргүлө.
3. Туфелька инфузориясынын кыймылы башка жөнөкөй организмдерден кандай жактары менен айырмаланарын баяндагыла.



9.22-сүрөт. Туфелька инфузориясынын сууланган чөптө көбөйүшү

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

9.5. ОМУРТКАЛУУЛАРДЫН ТАЯНЫЧ-КЫЙМЫЛДАТКЫЧ ОРГАНДАРЫ.

Омурткалуулар • Сүзгүчтөр • Скелет • Черепица • Шыйрак сөөгү • Куймулчук бездери

КЕЛГИЛЕ, КӨЙГӨЙДҮ АНЫКТАЙБЫЗ. Балык, бака, кескелдирик, жылан, куш, ат, дельфин жана жарганаттар кандай кыймылдаарын билесиңерби? Жаныбарлардын кыймылы нерв системасынын кайсы бөлүктөрү тарабынан башкарылат?

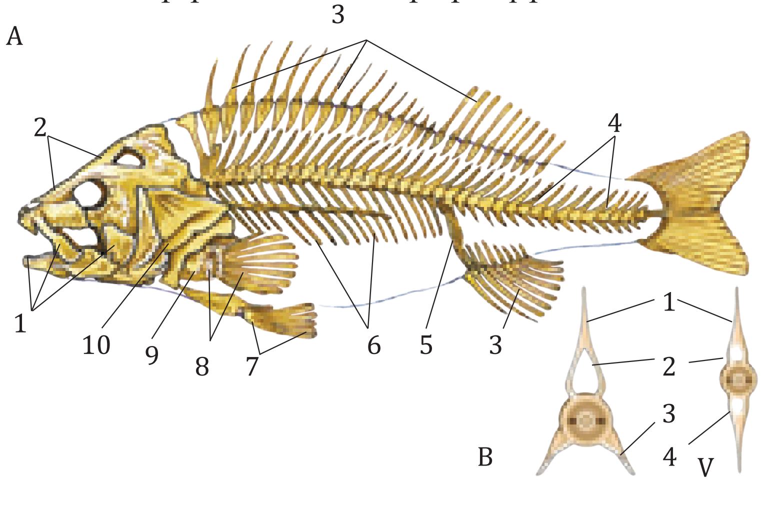
ЖАҢЫ БИЛИМДЕРДИ АЧАБЫЗ. Жаныбарлардын кыймыл органдары алардын жашоо чөйрөсүнө байланыштуу абалда өрчүп барган. Кыймыл себептүү тирүү организмдер планетабыздын ар кайсы жерлеринде (атмосфера, гидросфера, литосфера) таралган. Омурткалуу жаныбарлардын кыймылы таяныч-кыймылдаткыч системаларынын өнүгүү деңгээлине байланыштуу. Таяныч-кыймылдаткыч системасына скелет жана булчуңдар кирет.

Ланцетниктин булчуңдары эки капталында денени бойлой узун тасма түрүндө жайгашкан. Ланцетник абдан жөнөкөй кыймылдайт. Денесин тигил же бул жагына ийип сүзөт, кээде кумду жарып кирип алат. Ланцетниктин булчуңдар үчүн хордасы таяныч кызматын да аткарат.

Балыктар сууда жашоого ыңгайлашкандыктан, алардын сүзгүчтөрү кыймыл органы болуп саналат. Балыктарда так (арткы, куйрук, аналдык) жана жуп (көкүрөк, курсак) сүзгүчтөрү өнүккөн *(9.19-сүрөт)*.

9.19-сүрөт. Балыктын кыймыл органдары.
1–сазан; 2–скат; 3–стерлядь; 4–ласос.

Сүзгүчтөрү жука тери жаргактан жана аны керип турган сүзгүч нурлардан турат. Куйрук сүзгүчү экиге бөлүнгөн (сазан, ласос) болуп, алдыга карай кыймылды камсыздайт. Куйругунун астынкы бөлүгүндө аналдык сүзгүчтөрү жайгашкан.



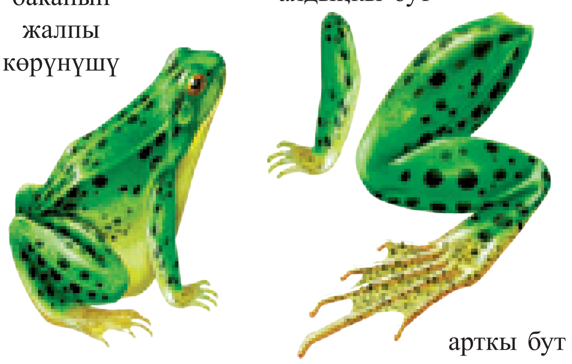
9.20-сүрөт. Сөөктүү балыктын скелети:
A – жалпы көрүнүшү:
1 – жаак;
2 – мээ кутусу;
3 – сүзгүч нурлары;
4 – омурткалар;
5 – жамбаш кур;
6 – кабырга;
7 – курсак сүзгүчүнүн скелети;
8 – көкүрөк сүзгүчүнүн скелети;
9 – желке кур;
10 – бакалоор капкагы.
B – дене омурткасы:
V – куйрук омурткасы;
1 – омуртканын үстүнкү өсүндүсү;
2 – омуртканын үстүнкү догосу;
3 – омуртканын каптал өсүндүсү;
4 – омуртканын астыңкы догосу.

Балыктын скелетинин негизин бүт денеси бойлой өтүүчү омуртка тутуму түзөт. А бир омуртка тулкудан, үстүңкү жана астыңкы бир жуп омуртка доголорунан турат. Үстүңкү карама-каршы жаткан доголор өз ара туташкандыгы себептүү алардын арасында омуртка түтүгү пайда болот. Бул түтүктүн ичинде жүлүн жайгашкан. Тулкусундагы омурткалардын каптал жактарына кылыч сымал кабыргалары биригет, экинчи учу булчуңдар арасында эркин жатат. Куйрук омурткаларында кабыргалар болбойт, бирок узун кылкандуу сөөктөр болот. Балыктардын омуртка тутуму баш скелети менен кыймылсыз бириккен. Баш скелети баш мээни коргогон мээ кутусунан, ооз көңдөйүн курчап турган жаактардан, бакалоор желбиректеринен жана бакалоор капкактарынын сөөктөрүнөн турат. Скелет булчуңдар үчүн таяныч жана ички органдар үчүн коргоо милдетин аткарат *(9.20-сүрөт)*.

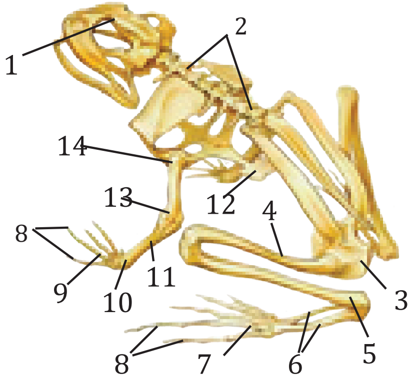
*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Амфибиялардын көпчүлүк өкүлдөрүнүн эки жуп басуучу буттары бар. Алдыңкы буттары ийин, билек жана манжа, арткы буттары сан, балтыр жана таман бөлүмдөрүнө бөлүнөт. Баканын алдыңкы буттары төрт манжалуу, бешинчи бармагы өнүккөн эмес. Арткы буттарынын беш манжаларынын ортосунда терең тартылган сүзгүч желеси бар *(9.21-сүрөт)*. Баканын скелети балыктарныкына окшош, бирок кургактыкта жашашы жана буттарынын пайда болушу бир катар өзгөчөлүктөрдү пайда кылат. Тактап айтканда, омуртка тутуму моюн омурткасы аркылуу баш сөөккө кыймылдуу туташкан, кабыргалары өнүкпөгөн, куйрук омурткалары биригип, бир куйрук сөөктү пайда кылат.



9.21-сүрөт. Баканын кыймыл органдары

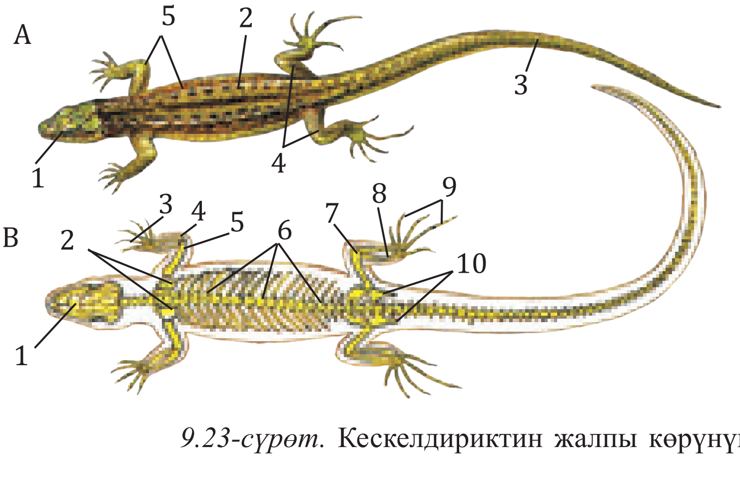


9.22-сүрөт. Баканын скелети

Баканын скелети: 1 – баш сөөгү; 2 – омуртка; 3 – арка бут курчоосу; 4 – сан; 5 – балтыр; 6 – таман; 7 – бут таманы; 8 – бармак фалангалары; 9 – билерик; 10 – алакан; 11 – билек; 12 – төш; 13 – ийик; 14 – алдынкы бут курчоосу.

Баканын алдыңкы жана арткы буттарынын скелети курчоо скелети аркылуу омуртка тутуму менен туташкан. Алдыңкы буттарынын скелети бир омуроо, эки каруу жана бир нече манжа сөөктөрүнөн турат. Алар омуроо курчоосу: экиден акырек, омуроо жана далы сөөктөрү аркылуу омуртка тутумуна биригет. Курчоо сөөктөрүнүн экинчи учу төш сөөгүнө туташкан. Арткы буттары сан, балтыр, таман жана манжа сөөктөрүнөн турат. Арткы буттардын курчоосун өз ара кыймылсыз бириккен жамбаш сөөктөрү түзөт. Жамбаш сөөктөрү арткы бутар үчүн таяныч болот *(9.22-сүрөт)*.

Рептилиялардан кескелдириктердин буттарында 5 тен манжасы болот. Буттары тулкуга каптал жактарынан бириккендиктен денесин көтөрүп тура албайт. Ошондуктан кыймылдагы кескелдириктин курсагы жерде сүйрөлөт, куйругу жүрүүгө жардам берет *(9.23-А сүрөт)*. Жыландар жана кээ бир кескелдириктердин (сары жыландын) буттары өнүкпөгөн, алар тулкусун ийип кабыргаларына таянып кыймылдашат. Кескелдириктин скелети баканын скелетине окшош, бирок бир катар өзгөрүүлөрү менен айырмаланат.



Кескелдирик денесинин. түзүлүшү: А – тышкы көрүнүшү: 1 – баш; 2 – тулку (дене); 3 – куйрук; 4 – арткы буттар; 5 – алдыңкы буттар;
Б – скелет: 1 – жамбаш;
2 – алдынкы буттар курчоосу;
3 – алдыңкы бутар таманы;
4 – билек; 5 – ийик;
6 – омуртка; 7 – сан;
8 – балдыр; 9 – арткы бутар таманы; 10 – арткы буттар курчоосу.

9.23-сүрөт. Кескелдириктин жалпы көрүнүшү жана скелети

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Мисалы, башы денеге 8 омуртка аркылуу кыймылдуу жабышкан. Көкүрөк омурткаларынын ар бири эки капталынан бир кабыргага туташкан. Кабыргалардын экинчи учу төш сөөгүнө туташкан. Көкүрөк омурткалары, кабыргалар жана төш сөөгү биригип, көкүрөк клеткасын түзөт *(9.23-Б сүрөт).*

Көпчүлүк таш бакалар кургактыкта, кээ бир түрлөрү сууда жашашат. Тузсуз суда жашоого ылайыкташкан түрлөрүнүн манжаларынын арасында сүзгүч жаргакчалары болот. Деңиз таш бакаларынын буттары калактын милдетин аткарат. Крокодилдердин арткы буттарынын манжалары арасына жаргакчалар тартылган жана эки тараптан кысылган күчтүү узун куйругун жардамында сүзөт жана чумкуйт.

Канаттуулар аба чөйрөсүндө жашоого ыңгайлашкандыктан, сөөктөрү жеңил, түтүкчө сымал сөөктөрдүн көңдөйүнө аба толгон, алдыңкы буттары канатка айланган, арткы эки буттарына таянып жерде басышат. Канаттуулар учуп баратканда канат жана куйруктардагы кагуучу жана башкаруучу жүндөрү бири-бирин үстүнө черепица сыяктуу түшүп, көтөрүү бетин түзөт. Канаты далыдан, эки билек (чыканак жана билек) жана бир нече манжадан турат. Канаттуулардын канаттарында үч гана манжасы бар. Канаттагы майда манжа сөөктөрү биригип, бир бүтүн сөөктү пайда кылат. Канаттуулардын буттары жоон сан, эки балтыр, шыйрак жана манжалардан турат. Шыйрак сөөгү канаттууларга гана мүнөздүү, ал бир нече майда сөөктөрдүн бириигишинен куралат. Шыйрактын төмөнкү учуна манжа сөөктөрү келип туташкан. Медулярдык сөөк канаттуунун денесин жерден кармап турат жана конгондо денеге тийгизген таасирин азайтат. Шыйрак канаттуунун денесин жердин бетинде көтөрүп турат жана конуп жаткан канаттуунун денесине таасир этүүчү соккуну азайтат.

Учпай турган канаттуулардын буттары жакшы өнүккөн. Жакшы өрчүгөн буттун булчундары канаттуулардын жердеги кыймылына жардам берет. Буттун муундары аркылуу тарамыштар өткөн. Тарамыштардын учу манжаларга биригет. Канаттуу бутакка конгондо алар жыйрылат жана манжалар кысылып, бутакты бекем кармайт. Ошондуктан канаттуулар дарактардын бутагында эркин отурушу, ал тургай жыгылбай укташы да мүмкүн.

9.24-сүрөт. Канаттуулар классы өкүлдөрүндө кыймыл органдарынын түзүлүшү. 1-көк көгүчкөн; 2-айры куйрук; 3-Африка төө кушу; 4-өрдөктөр.

Сууда сүзүүчү канаттуулардын манжаларынын арасына жаргакчалар тартылган, буттары бир аз артт жакта жайгашкан. Канаттуулардын куш жүндөрү менен тыбыттары жыш жайгашып, суу өткөрбөй турган тыгыз катмарды түзөт. Канаттуулар чычаң бездеринен бөлүнүп чыккан май сымал суюктукту тумшуктары менен кысып алып, куштун жүндөрүнө сүртүшөт. Бул суюктук куштун жүндөрүнө сууну жугузбайт, аларды серпилгич жана ийкемдүү кылат. Сууда жашаган канаттуулардын көпчүлүгү сууда жакшы сүзүшөт жана чумкуп, азыгын суудан табат. Суу канаттуулары кургактыкта жай жана олдоксон басышат *(9.24-сүрөт).*

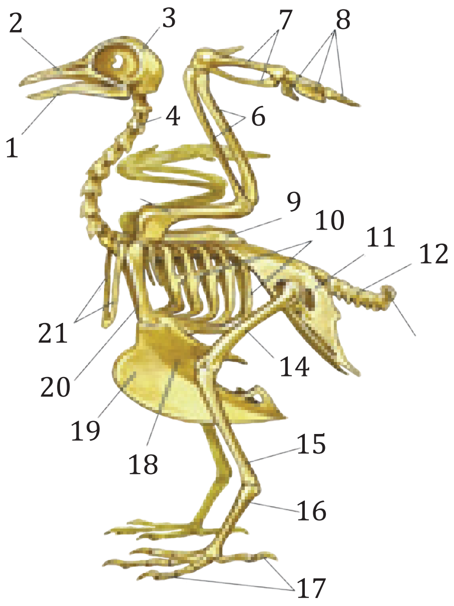
Канаттуулардын скелети баш сөөктөн, омуртка тутумунан, канат, бут, ийин жана жамбаш скелетинен турат. Баш сөөгү тегерек тоголок баш сөөк кутучасынан, көздөрдүн чоң чанагынан, үстүңкү жана астыңкы жаактардан турат. Омуртка тутумунун моюн бөлүгү узун болуп, өз ара кыймылдуу, көкүрөк омурткалары болсо кыймылсыз бириккен. Бел, куймулчак жана куйрук омурткалары өз ара биригип, жалгыз куймулчак сөөгүн түзөт.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Куйрук сөөгү канаттуулардын куйругундагы буруучу куш жүндөр үчүн таяныч болот. Омуртка тутумундагы арка бөлүгү кабыргалар жана төш сөөгү менен бирге көкүрөк клеткасын түзөт. Төш сөөгүнүн төмөнкү жагы жазыланып, кайыкка окшош төш кырын пайда кылат. Бул сөөккө канаттарды кыймылга салуучу булчундар бириккен. Кабырга сөөктөрүнүн бир учу арка омурткалар менен, экинчи учу төш сөөгү менен кыймылдуу кошулган. Канат курчоосу мүрү, далы жана акырек сөөктөрүнөн турат. Акыректер төмөнкү бөлүгү менен кошулуп ачакейди түзөт. Канат скелети жалгыз күң жиликтен, эки каруу (укурук сөөк жана кары жилик) жана бир нече манжа сөөктөрүнөн турат *(9.25-сүрөт)*.

Көгүчкөндүн скелети
1 – астыңкы тумшугу; 2 – үстүңкү тумшугу; 3 – мээ кутусу; 4 – моюн омурткалары; 5 – далысы; 6 – кары жилик; 7 – укурук сөөгү; 8 – манжасы; 9 – күрөк; 10 – кабырга; 11 – татаал куймулчук; 12 – куйрук омурткалары; 13 – куйрук сөөгү; 14 – сан; 15 – жото жилик; 16 – шыйрак сөөгү; 17 – манжалары; 18 – төш; 19 – төш кыры; 20 – коракоид; 21 – акырек сөөгү.



9.25-сүрөт. Көгүчкөндүн скелети

Сүт эмүүчүлөрдүн кыймыл органдары түрүнө жараша ар түрдүү түзүлүштө. Алардын буттары адатта, анчейин күчтүү жана узун болуп, дененин астында жайгашкан. Ошондуктан, алардын денеси жерден тик көтөрүлүп турат. Сүт эмүүчүлөрдүн манжаларынын учунда мүйүз тырмактары же туяктары болот. Көпчүлүк түрлөрү төрт буттуу менен (ит, карышкыр, бодо мал, жирафа, жылкы); кээ бирлери эки бут менен (кенгуру, адам), кээ бирлери канаттары (жарганат) аркылуу аракеттенет *(2.26-сүрөт)*.

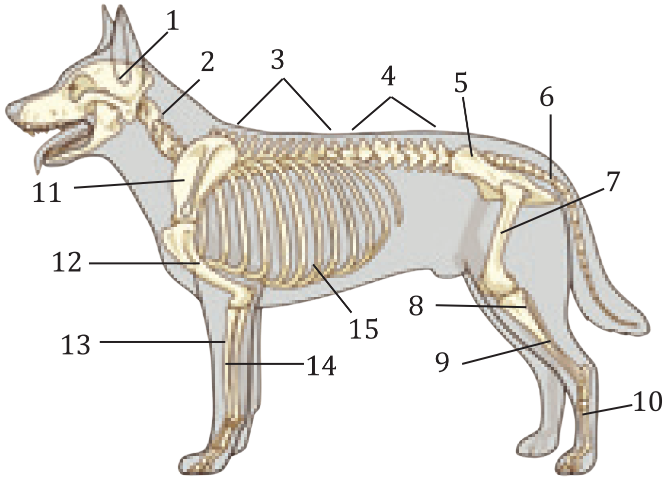
9.26-сүрөт. Сүт эмүүчүлөр класс өкүлдөрүндө кыймыл органдары.
1-ит; 2- кенгуру; 3–Карабайыр аты; 4–дельфин.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Деңиздерде жашоочу калак буттулар – мойну кыска, алдыңкы бутары сүзгүч калакка айланган ири жаныбарлар. Алар көп убактысын сууда өткөрүшөт, эс алуу жана көбөйүү үчүн гана кургакка чыгышат (тюлень, морж, деңиз мышыгы).

Кит сымалдар болсо таптакыр сууда жашоого өткөн сүт эмүүчүлөр, алар эч качан кургакка чыкпайт, сууда көбөйүшөт. Түзүлүшү сууда жашоонун таасиринде дагы да көбүрөөк өзгөргөн (дельфин, кашалот, касатка). Алар куйругу жана алдыңкы сүзгүчтөрү жардамында сүзүшөт, арткы сүзгүчтөрү болбойт.



Иттин скелети:
1 – баш сөөгү; 2 – моюн омурткалары; 3 – арка омурткалары; 4 – бел омуткалары; 5 – жамбаш; 6 – куйрук омурткалары; 7 – кашка жилик; 8 – балдак сөөк; 9 – жото жилик; 10 – таман; 11 – далы; 12 – күң жилик; 13 – кара жилик; 14 – укурук сөөк; 15 – кабыргалар.

9.27-сүрөт. Иттин скелети

Сүт эмүүчүлөрдүн скелети баш сөөк, омуртка тутуму, көкүрөк клеткасы, алдыңкы жана арткы буттардан жана аларды курчоолору скелетинен турат *(9.27-сүрөт)*. Сүт эмүүчүлөрдүн баш мээси кыйла күчтүү өрчүгөндүктөн баш сөөк кутусу да башка омурткалуу жаныбарлардыкына караганда чоң болот. Омуртка тутуму моюн, арка, бел, куймулчак жана куйрук бөлүктөрүнөн турат. Сүт эмүүчүлөрдүн алдыңкы бут курчоо сөөктөрү эки далынын мүрү сөөктөрү менен кошулушунан жана эки акыректен турат.

Иттин акырек сөөктөрү өрчүбөгөн. Арткы буттарынын курчоосу, башкача айтканда 3 жуп жамбаш сөөктөрүнөн турат. Алдыңкы буттарынын эркин сөөктөрү: күң жилик, кары жилик, укурук сөөк жана манжа сөөктөрүнөн турат. Арткы буттун эркин сөөктөрүнө кашка жилик, жото жилик, манжа сөөктөрү кирет.

КОРУТУНДУЛАЙБЫЗ

- Омурткалуу жаныбарлар активдүү кыймылынан улам планетабыздын ар кайсы жерлеринде таралган. Канаттуулар аба чөйрөсүндө жашоого ыңгайлашкандыктан, сөөктөрү жеңил, түтүк сымал сөөктөрдүн көңдөйү аба менен толгон болот. Жаныбарлардын суу чөйрөсүндө таралууга ылайыкташуу белгилеринин бири сүзгүчтөрдүн өнүгүшү.

ЖАҢЫ БИЛИМДИ КОЛДОНУУ

Билүү жана түшүнүү

1. Балыктар кантип кыймылдайт?
2. Кайсы канаттуулардын бут булчуңдары жакшы өнүккөн?
3. Деңиздерде жашаган сүт эмүүчүлөргө мисал келтиргиле.

Колдонуу. Канаттуулар жана жарганаттардын аба чөйрөсүнө ылайыкташуу механизмдерин аныктагыла.

Анализ. Амфибиялар жана рептилиялардын скелет түзүлүшүндөгү окшоштуктарды жана айырмачылыктарды аныктагыла.

Синтез. Балыктар менен кит сымалдардын суу чөйрөсүнө ылайыкташуусундагы өзүнө тиешелүү өзгөчөлүктөрүн баяндагыла. Алардын дене түзүлүшүндөгү окшоштуктар жөнүндө презентация даярдагыла.

Баалоо. Кит сымалдардын түзүлүшү сууда жашоо таасиринде көбүрөөк өзгөргөнүнө карабастан, эмне үчүн алардын кийинки сүзгүчтөрү жок?

Тапшырма
Сүт эмүүчүлөрдүн кыймыл органдарында ар түрдүү чөйрө шарттарына жараша кандай ылайыкташуулар болгон?

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

9.6. ПРАКТИКАЛЫК МАШЫГУУ. ОМУРТКАЛУУ ЖАНЫБАРЛАРДЫН ТАЯНЫЧ-КЫЙМЫЛДАТКЫЧ СИСТЕМАСЫН МОДЕЛДЕШТИРҮҮ

Максаты: баканын скелетин моделдөө аркылуу кыймыл-аракет органдарынын түзүлүшүн үйрөнүү.

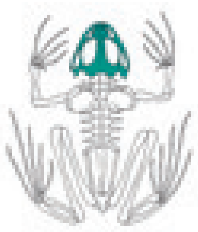
Керектүү жабдуулар: баканын скелети тартылган сүрөттөр, пластилин, түстүү боёктор же түстүү картон кагаз, сызгыч, плазма бычак, карандаш, ак кагаз, кайчы, 60 см ийилчээк жука зым, клей, 2 даана пөк.

Коопсуздук эрежелери:

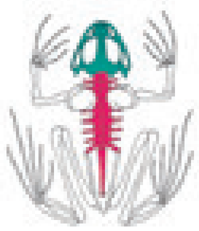
1. Бычак, кайчы, мык жана ийкемдүү зым менен иштөөдө этият болгула.
2. Түстүү боёкторду колдонууда кийиминерге боёк тийбесин.

Ишти аткаруу тартиби:

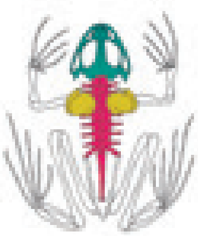
1. Баканын баш бөлүгүн жалпак формада пөккө чийип, кайчы менен кесип алгыла.



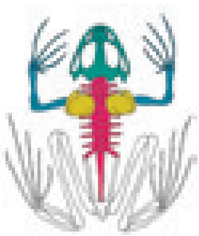
2. Баканын денесиндеги бардык сөөктөрдү бириктирүүчү сөөк омуртка тутумун картон кагаз же пөктөн жасагыла.



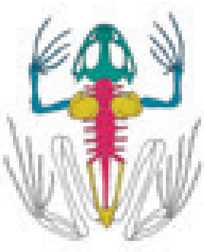
3. Омуроо сөөктөрүн түстүү картон кагазга чийип алгыла жана кайчы менен кесип жайгаштыргыла.



4. Алдыңкы буттун сөөктөрүн (бир омуроо, эки каруу жана бир нече манжа) пөктөн же ак кагаздан кесип, желим менен тегерек кылып жасагыла.



5. Арткы буттун курчоо бөлүгүн сүрөткө карап жасап, клей же ичке ийкемдүү зым менен бириктиргиле.



6. Арткы буттун скелет бөлүктөрүн (сан, балтыр, таман жана манжа) ар бирин өзүнчө жасап, аларды клей же ичке ийкемдүү зым менен бириктиргиле.

Эскертме. *Бардык даярдалган скелет бөлүктөрүнүн сөөктөрүн сүрөттө көрсөтүлгөн тартипте клей же ийкемдүү зым менен жайгаштыргыла, баканын ар бир бөлүгүнөн жалпы скелет түзүлөт.*

Талкуулагыла жана жыйынтык чыгаргыла.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

IX БӨЛҮМ БОЮНЧА ТАПШЫРМАЛАР

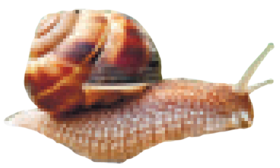
1. Жадыбалдын биринчи катарында берилген сөздөрдүн ортосунда белгилүү мыйзамдуулук, байланыштуулук бар. Ушул байланыштын негизинде жадыбалдын бош клеткасына ылайык түшүнүктү жазгыла.

1.	Күн карама	тропизм
2.	Жашыл эвглена	?

2. Кыймыл реакцияларынын ортосундагы шайкештикти аныктагыла

№	Процесстер	Жооп	Өзгөчөлүктөрү
1.	Фототаксис	А	Организмдердин химиялык заттардын таасиринде кыймылы
2.	Фотонастия	Б	Өсүмдүк органынын жарыкка карай өсүшү
3.	Фототропизм	В	Организмдердин желбирекчелер жардамында жарык жакка карай кыймылы
4.	Хемотаксис	Г	Өсүмдүк органдарынын күн жана түн менен байланыштуу кыймылы

3. Төмөнкү берилген организмдерге таандык өзгөчөлүктөрдү аныктагыла.

А	Б
	

1	Дем алуу системасы өпкөлөр
2	Бөлүп чыгаруу системасы Мальпиги түтүкчөлөрү
3	Денеси баш, көкүрөк, курсак бөлүктөрүнөн турат
4	Дем алуу системасы трахеялар
5	Ичегиси спираль сымал түзүлгөн
6	Кан кислород ташууда катышат

4. Берилген ар бир туура пикирге “ооба”, туура эмес пикирге “жок” деп жооп бергиле.

№	Маалыматтар	Ооба / Жок
1.	Фототаксис – организмдер желбирекчелери жардамында жарык жакка кыймылдашы.	
2.	Хемотаксис – жөнөкөй организмдердин химиялык заттардын таасиринде кыймылдашы.	
3.	Фототропизм – өсүмдүктөрдүн жердин тартылуу күчүнө каршы өсүшү.	
4.	Геотропизм – өсүмдүк органынын жарык жакка багытталып өсүшү.	
5.	Тигмотропизм – өсүмдүк органынын катуу телого тийиши натыйжасында буралып, илээшип өсүшү.	
6.	Фотонастия – өсүмдүк органдарынын күн жана түн алмашуусу менен байланыштуу кыймылы.	
7.	Балыктарда так (арткы, куйрук, аналдык) жана жуп (көкүрөк, курсак) сүзгүчтөрү өнүккөн.	
8.	Кит сымалдар толук кандуу суула жашоого өткөн сүт эмүүчүлөр, алар эч качан кургактыкка чыгышпайт жана сууда көбөйүшөт.	
9.	Суу канаттуулары кургактыкта тез кыймылдашат.	
10.	Рак сымалдарда үч жуп, жөргөмүш сымалдарда төрт жуп, курт-кумурскаларда алты жуп бутары болот.	

5. Кымбаттуу окуучулар, эгер байкаган болсоңор, кескелдириктер дубалдарда, шыптарда ээн-эркин сойлоп жүрүү жөндөмүнө ээ. Бул кубулушту кандай түшүндүрөсүңөр? Жарганаттар да манжалары менен үңкүрлөрдүн дубалдарына, дарак сөңгөгүнө жабышып алат же аларга акырын чырмашып чыгат. Бул эки көрүнүштү өз ара байланыштуу жактары кандай? Пикириңерди негиздегиле.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

X БӨЛҮМ

РЕПРОДУКЦИЯ, ӨСҮҮ ЖАНА ӨНҮГҮҮ

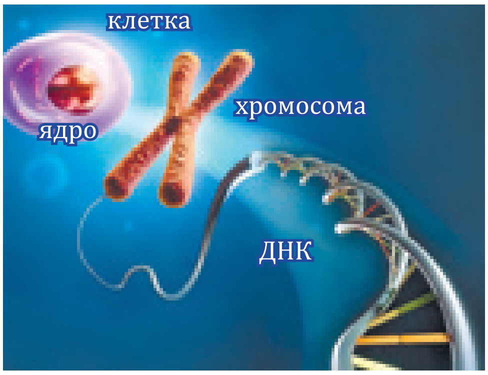
10.1. ОРГАНИЗМДЕРДИН КӨБӨЙҮШҮ

Хромосома • Бинардык бөлүнүү • Зооспора • Зигота

КЕЛГИЛЕ, КӨЙГӨЙДҮ АНЫКТАЙБЫЗ. Эмне үчүн организмдер көбөйөт? Көбөйүү деген эмне?

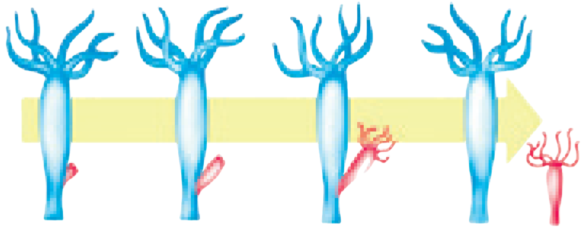
ЖАҢЫ БИЛИМДЕРДИ АЧАБЫЗ. Көбөйүү – организмдердин өзүнө окшош муундарды жаратып, белгилер менен касиеттердин укумдан тукумга берилишин, тиричиликтин үзгүлтүксүз уланышын камсыз кылуучу касиети. Ата-эненин белгилеринин жана өзгөчөлүктөрүнүн урпактарда көрүнүшү **тукум куучулук** аркылуу ишке ашат. Жаңы муундун айрым белгилери менен ата-энесинен айырмалангандыгы **өзгөргүчтүк** деп аталат.

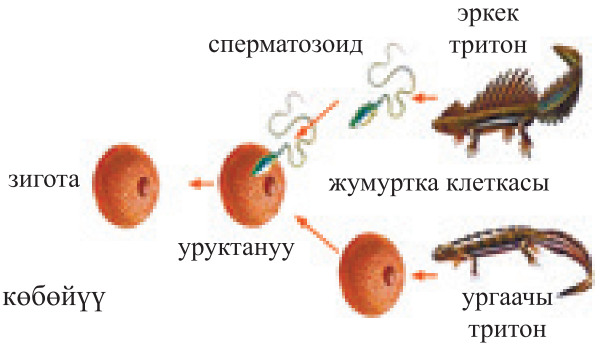
Көбөйүү процессинде урпактарга берилүүчү генетикалык материал клетканын ядросундагы ДНК молекуласында жайгашкан. ДНК молекуласы атайын белоктор менен биригип, **хромосомаларды** пайда кылат. Бул генетикалык структура тукум куучулуктун материалдык негизи болуп саналат жана анда бул организмдин түзүлүшү жана өнүгүшү жөнүндөгү программа – **генетикалык маалымат** сакталат *(10.1-сүрөт)*.



10.1-сүрөт. Клетка – тукум куучулуктун материалдык негизинин аппараты

Организмдер кантип көбөйөт? Жаратылышта тирүү организмдер жыныссыз жана жыныстык жол менен көбөйүшөт. Жыныссыз көбөйүү бөлүнүү, спора түзүү жана вегетативдик органдар аркылуу ишке ашат. Жыныссыз көбөйүү натыйжасында пайда болгон жаңы муун өзүнүн өзгөчөлүктөрү менен ата-эне организмге так окшош болот. Жыныстык көбөйүү жыныстык клеткалардын (гамета) биригиши, башкача айтканда. уруктануу аркылуу ишке ашат. Уруктануунун натыйжасында зигота пайда болот. Уруктанган жумуртка клеткасы **зигота** деп аталып, андан жаңы муун өнүгөт *(10.2-сүрөт)*.





10.2-сүрөт. Жыныссыз жана жыныстык көбөйүү

Жыныссыз жана жыныстык көбөйүүнүн мааниси. Жыныстык көбөйүүнүн натыйжасында пайда болгон тукум ата-энеге караганда сырткы чөйрөнүн өзгөргүч шарттарына ийкемдүү жана жашоого жөндөмдүү болот.

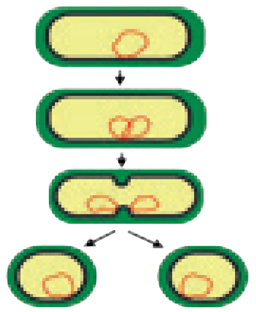
Жыныссыз көбөйүү негизинен ыңгайлуу шартта ишке ашат, мында организмдердин тез жана көп тукум калтырышы камсыздалат.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

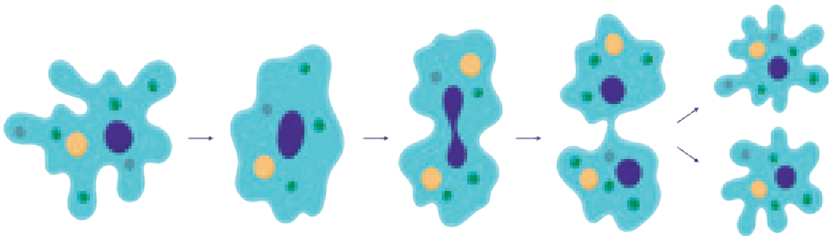
Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Бактериялардын көбөйүшү. бактериялар жыныссыз – бинардык, башкача айтканда, экиге бөлүнүү жолу менен гана көбөйүшөт *(10.3-сүрөт).*

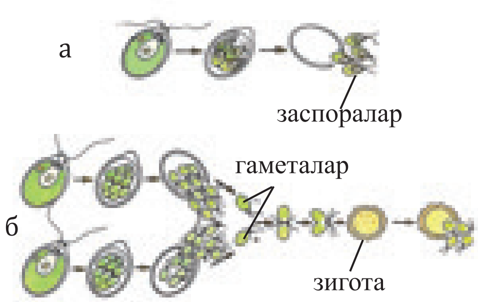
Протоктисталардын көбөйүшү. Бинардык бөлүнүү бир клеткалуу протоктисталарда (амёба, эвглена, инфузория) да байкалат. Бул организмдерде бинардык бөлүнүү бактериялардан айырмаланып, адегенде ядронун бөлүнүшү менен, андан кийин клетканын тең экиге бөлүнүшү менен ишке ашат *(10.4-сүрөт).*



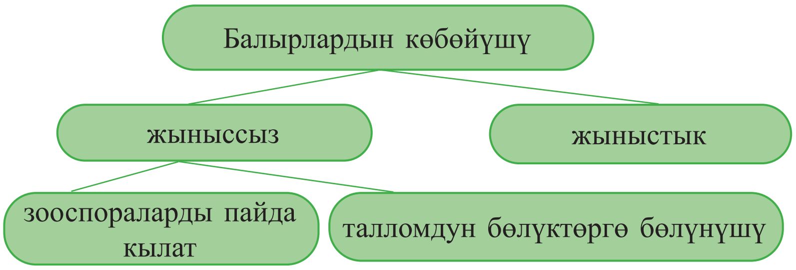
10.3-сүрөт. Бактериялардын бинардык бөлүнүшү



10.4-сүрөт. Протоктисталардын бинардык бөлүнүшү

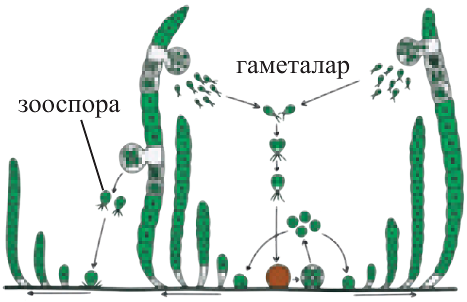


10.5-сүрөт. Хламидомонаданын жыныссыз (б) жана жыныстык (а) көбөйүшү



Бир клеткалуу балыр хламидомонада ыңгайлуу шартта жыныссыз (спора пайда кылуу менен) көбөйөт. Мында эне клетканын көп бөлүнүшүнүн натыйжасында 2 жипчелүү кыймылдуу споралар пайда болот. Алар **зооспоралар** деп аталат. Белгилүү бир мезгил өткөндөн кийин ар бир зооспора өз алдынча организмге айланат.

Хламидомонада ыңгайсыз шарттарда жыныстык жол менен көбөйөт. Бул учурда хламидомонада клеткасында 2 жипчелүү гаметалар пайда болот. Гаметалар сууда өз ара жуп болуп бири-бири менен биригип, **зигота** пайда кылат. Зигота тыныгуу мезгилинен кийин бөлүнүп, 4 жаш хламидомонада да өнүгөт *(10.5-сүрөт).*



10.6-сүрөт. Улотрикстин жыныссыз жана жыныстык көбөйүшү

Көп клеткалуу балырлар жыныссыз да, жыныстык жол менен да көбөйүшөт. Жыныссыз көбөйүү балыр денеси – талломдун бөлүнүшү жана зооспоралар аркылуу ишке ашат.

Жыныстык көбөйүү **гаметалар** аркылуу ишке ашат. Гаметалар суудан чыгып, жуп болуп биригип, зигота пайда болот. Зигота калың тери менен капталып, тыныгуу мезгилинен кийин төрт клеткага бөлүнөт. Клеткалардын ар биринен жаңы балыр пайда болот *(10.6-сүрөт).*

Козу карындардын көбөйүшү

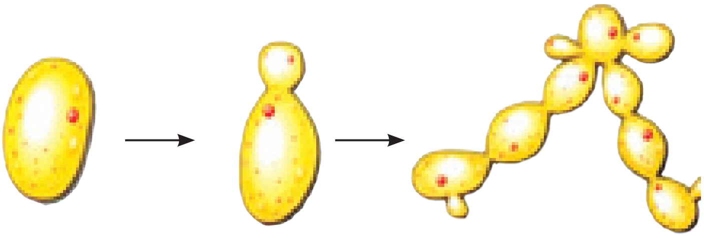
Бир клеткалуу ачыткыч козу карындар жыныссыз – **бүчүрлөнүү** аркылуу көбөйөт. Бүчүрлөө процессинде энелик клеткада томпок пайда болуп, чоңоюп, жаңы организмге айланат.

Көп клеткалуу козу карындар тукумдук денеде пайда болгон спорангийлерде жетилген споралар аркылуу да көбөйүшөт. Жаңы чөйрөгө түшкөн споралардан жаңы козу карын гифралары өнүгөт *(10.7–10.8-сүрөттөр).*

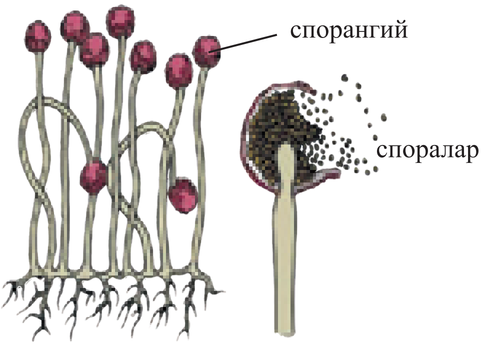
Козу карындар жыныстык жол менен да көбөйөт.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE



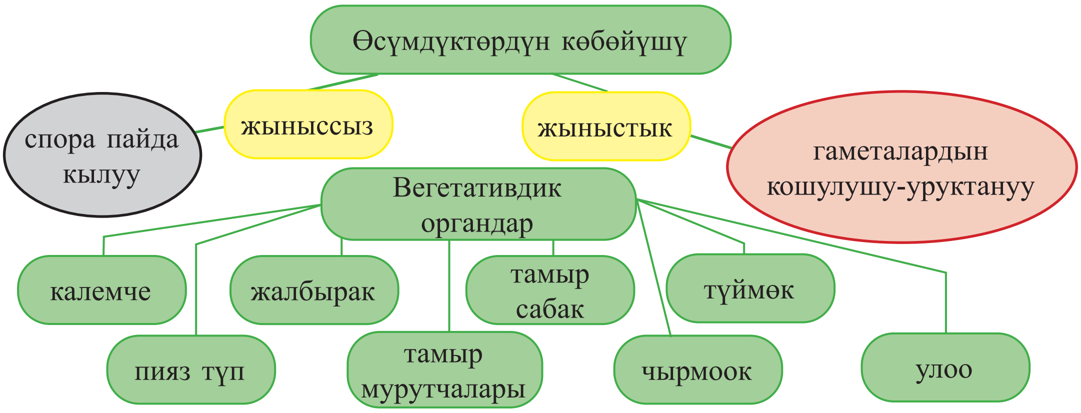
10.7-сүрөт. Ачыткыч козу карындардын бүчүрлөнүп көбөйүшү



10.8-сүрөт. Бубак козу карынды споралары аркылуу көбөйтүү

Өсүмдүктөрдүн көбөйүшү. Өсүмдүктөрдүн жыныссыз көбөйүшү споралар же вегетативдик органдар аркылуу ишке ашырылат.

Споралар өсүмдүктөрдүн атайын органдары – спорангиялерде жетилет. Өсүмдүк дүйнөсүндө вегетативдик көбөйүү кеңири таралган. Өсүмдүктөрдүн мындай көбөйүү ыкмасы алардын вегетативдик органдары: өркүн жана тамыры аркылуу ишке ашырылат.



Гүлдүү өсүмдүктөрдүн көбөйүшү. Гүлдүү өсүмдүктөрдүн жыныссыз көбөйүшү вегетативдик жол менен, ал эми жыныстык көбөйүүсү уруктануу жолу менен ишке ашат. Өсүмдүктөрдүн тамыр жана бутактары аркылуу көбөйүшү **вегетативдик көбөйүү** деп аталат.

Гүлдүү өсүмдүктөрдүн жыныстык көбөйүшү чаңдашуунун жана уруктануунун натыйжасында болот. Аталык чаңчанын гүлдүн энелигинин чаң алгычына келип, аны менен биригиши чаңдашуу деп аталат.

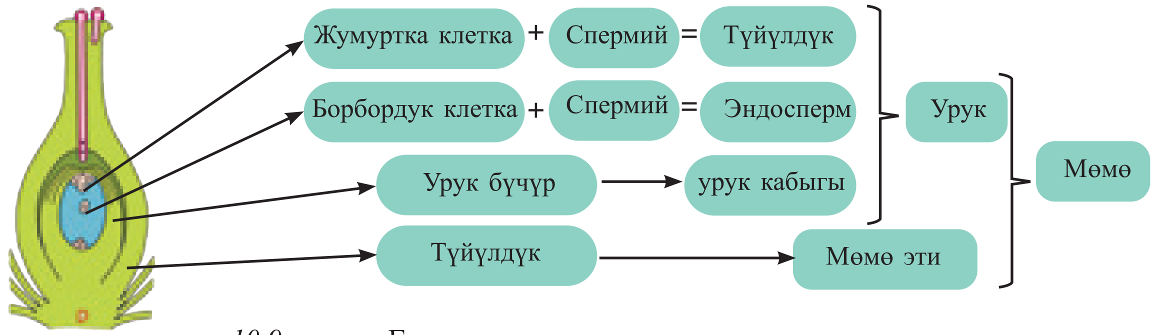
*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Жасалма чаңдашуу. Эгерде өсүмдүктүн гүлү адамдар тарабынан чаңдаштырылган болсо, ал *жасалма чаңдашуу* деп аталат. Жасалма чаңдаштырууда өсүмдүктүн жетилген чаңы алынып, ушул же башка өсүмдүктүн жетилген гүл чаң алгычына өткөзүлөт. Жасалма чаңдаштыруу усулунан түшүмдүүлүктү ашырууда жана негизинен жаны сортторду жаратууда пайдаланылат.

Чаңча бүртүкчөлөрү **вегетативдик жана генеративдик** клеткалардан турат. Вегетативдик клетка өсүп, чаңча түтүгүн түзөт. Генеративдик клетка бөлүнүп, эки спермий пайда кылат. Спермалер чаңча түтүгү аркылуу түйүндөгү урук бүчүрүнө жетет. Алардын бири жумуртка клеткасы менен биригип, зигота пайда болуп, андан **түйүлдүк** пайда болот. Экинчи спермий борбордук клетка менен биригип, андан **эндосперм** пайда болот. Аталык жана энелик жыныстык клеткаларынын мындай биригүүсү **кош уруктануу** деп аталат.

Уруктангандан кийин энелик түйүнү жана гүлдүн башка бөлүктөрүнөн мөмө эти, урук бүчүрдөн урук пайда болот *(10.9-сүрөт)*.



10.9-сүрөт. Гүлдүү өсүмдүктөрдүн уруктанышы

КОРУТУНДУЛАЙБЫЗ

- Организмдер жер бетинде өз түрлөрүн сактап калуу үчүн көбөйүүсү зарыл.
- Көбөйүү процессинде генетикалык маалымат генд жана хромосомалар аркылуу муунга өткөрүлөт.
- Жыныссыз көбөйүү кыска мөөнөттө тез тукум калтырууну камсыз кылат.
- Жыныстык көбөйүүдө гаметалар кошулуп, ата менен эненин гендери аралашып, натыйжада жашоочу, ыңгайлашуучу муун төрөлөт.

ЖАҢЫ БИЛИМДИ КОЛДОНУУ

Билүү жана түшүнүү

1. Тукум куучулуктун материалдык негизин эмне түзөт?
2. Жыныссыз көбөйүүнүн мааниси эмнеден турат?
3. Жыныстык көбөйүүнүн биологиялык мааниси кандай?
4. Гүлдүү өсүмдүктөрдүн жыныстык көбөйүшү кантип ишке ашат?
5. Уруктануу кантип пайда болот?

Тапшырма

Мектеп короосунда өсө турган акация дарагы ар жылы гүлдөйт, бирок эч мөмө түйбөйт. Муну кандай мүнөздөйсүнөр?

Колдонуу. Тирүү организмдердин жашоосунда жыныстык көбөйүүнүн ролу кандай?

Анализ. Курт-кумурскалардын жардамында жана шамал аркылуу чаңдануучу гүлдөрдүн өз ара окшош жана айырмачылык жактарын талдагыла.

Синтез. Айткылачы, аквариум керегесинде жашаган хламидомонада кандай жол менен көбөйөт? Эмне үчүн?

Баалоо. Сүрөттү кылдаттык менен карагыла. Эмне деп ойлойсуңар? Күнөсканага коюлган бул кутулар кандай мааниге ээ?

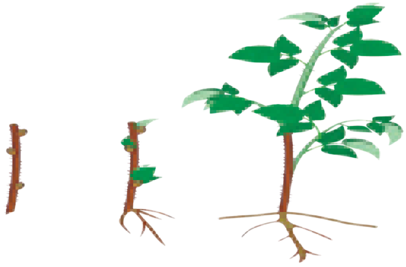
*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

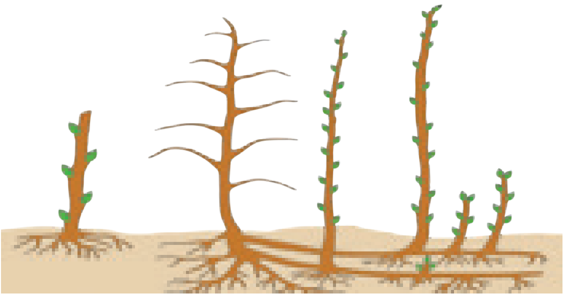
10.2 ДОЛБООРДУК ИШ.
ӨСҮМДҮКТӨРДҮН ВЕГЕТАТИВДИК КӨБӨЙҮШҮН ИЗИЛДӨӨ

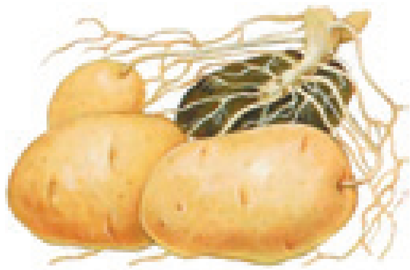
Максаты: Өсүмдүктөрдүн вегетативдик органдары аркылуу көбөйүшүн үйрөнүү. Вегетативдик көбөйүү өсүмдүктөрдүн вегетативдик органдары: сабагы жана тамыры аркылуу ишке ашат. Жапайы жаратылышта пайда болуп турган жер көчкүлөрдүн жана суу ташкындарынын натыйжасында миллиондогон дарактар жана бадалдар өлөт. Топурак астында калган бутактарынын бүчүрлөрүнөн жаңы өсүмдүктөр пайда болот. Көп жылдык чөптөр формасы өзгөргөн жер астындагы өркүнлөр аркылуу көбөйөт. Жапайы өсүмдүктөр мына ушундай вегетативдик жол менен көбөйүп, жаратылышта өз түрүн сактап калышат.

Тез жана жогорку түшүм алуу, сапаттуу сортторду сактоо жана көбөйтүү максатында маданий өсүмдүктөр вегетативдик жол менен көбөйтүлөт. Адамдар айыл чарбачылыгында маданий өсүмдүктөрдү көбөйтүүнүн төмөнкү ыкмаларын колдонот. Кээ бир өсүмдүктөрдүн мисалы, фиалканын жалбырактары кошумча тамыр пайда кылуу касиетине ээ. Карагат, роза, тал, терек сыяктуу өсүмдүктөрүнүн жетилген бутактарынан 25-30 см узундуктагы калемче (кыюу) кесилет. Алар эрте жазда түшүмдүү жерге отургузулат. Калемчелерден кошумча тамыр өсүп, жаңы өсүмдүк пайда болот. Алча, малина, кара өрүк, ит мурун сыяктуу өсүмдүктөрдүн тамырында пайда болгон кошумча бүчүрлөрдөн жаңы өсүмдүк – тамыр кырчындары өнүгүп чыгат.



Картошка, топинамбур сыяктуу өсүмдүктөр түймөктөрү аркылуу көбөйтүлөт.





Кулпунайдын чырмоокторунда пайда болгон бүчүрлөрдөн жаш өсүмдүк өсүп чыгат.

Жоогазын, нарцисс, байчечекей сыяктуу өсүмдүктөр пияз түптөрү аркылуу көбөйөт.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Жалбыз, ширинмия, камыш сыяктуу өсүмдүктөрдүн тамыр сабагындагы бүчүрүнөн жаңы өсүмдүк өрчүйт.

Формасы өзгөргөн жер астындагы өркүндөр (пияз-түп, түймөк жана тамыр сабак) өсүмдүктүн вегетативдик көбөйүшүнө кызмат кылат.

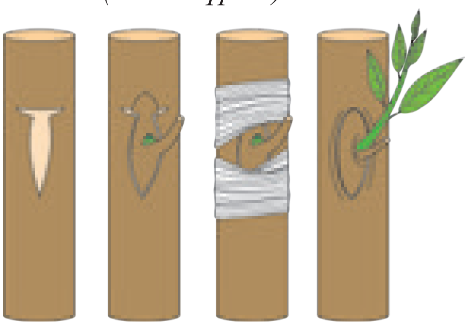
Мындан тышкары:

* Өсүмдүктү ыңгайсыз тышкы чөйрөдөн коргойт.

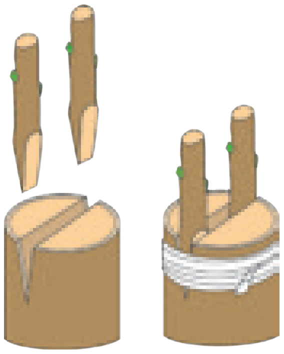
* Өзүндө көп сандаган азык заттарды чогултат.

Кыйыштыруу. Алма, кара өрүк, алмурут сыяктуу мөмөлүү дарактарды көбөйтүрүүдө кыйыштыруу ыкмасынан пайдаланылат. Уруктан өстүрүлгөн өсүмдүк – **кыюу астына** пайдалуу белгилерге ээ болгон өсүмдүктүн – **кыюу үстүнүн** бир бөлүгү көчүрүлөт.

1. Кыюу асты бөлүгү Т формасында кесип алынат.
2. Бутак кабыгы керилип, кыюу үстүнөн бир аз кабык жана жыгачы менен кесип алынган бүчүр жайгаштырылат.
3. Жогорудан төмөн карай тасма менен ороп байланат *(10.10-сүрөт)*.
4. Кыюу асты жана кыюу үстү кесилип, үстү-үстүнө жайгаштырылганда камбий камбийге, кабык кабыкка ылайык түшүшү керек.
5. Калемчелер бириккен жай тасма менен оролот *(10.11-сүрөт)*.

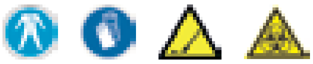


10.10-сүрөт. Бүчүр кыйыштыруу



10.11-сүрөт. Искана кыйыштыруу

Керектүү жабдуулар: бир стакан суу, кайчы, колеус өсүмдүгү, нарцисс пиязы, топурак салынган гүл идиш, калем, карандаш, сызгыч, өзгөрүүлөрдү жазуу үчүн стол.

Коопсуздук эрежелери: 

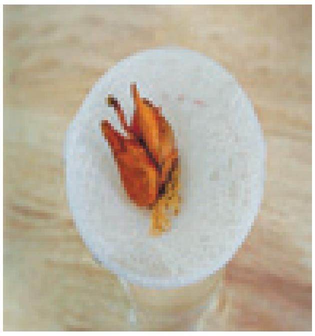
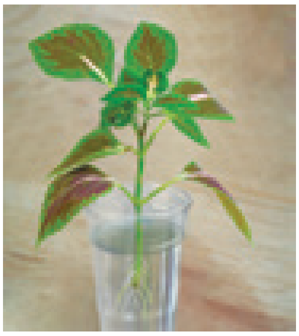
Ишти аткаруу тартиби:

1. Үстүнө тор байланган стаканга нарцис өсүмдүгүнүн пиязчасын салгыла.
2. Класс бөлмөңөрдө өсүп жаткан атласгүл өсүмдүгүнөн калемче кесип алып, аны суу куюлган стакандагы сууга салгыла.
3. Калемченин ылдый жагындагы эки жалбыракты алып таштагыла, жалбырагы алынган астыңкы бөлүктү сууга салгыла.
4. Пияз түп жана калемчеден кошумча тамырлардын өнүгүшүнө байкоо жүргүзгүлө.
5. Кошумча тамырлар 2 см ге чейин өскөндө, калемчени топурактуу гүл идишке отургузгула.
6. Отургузулгандан кийин бир жума бою жаш көчөттөрдүн өнүгүшүнө байкоо жүргүзгүлө.
7. Өзгөрүүлөрдү төмөнкү жадыбалга жазып баргыла.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

№	Өсүмдүктүн аты	Тажрыйба башталган убакыт	Кошумча тамыр өрчүй баштаган убакыт	Кошумча тамыр 2 см ге жеткен убакыт	Калемче гүл идишке отургузулган убакыт	Жаш көчөт өсө баштаган убакыт
1.	Нарцисс					
2.	Атласгүл					

Талкуулагыла жана жыйынтык чыгаргыла:

1. Жапайы өсүмдүктөрдүн жашоосунда вегетативдик көбөйүүнүн биологиялык мааниси кандай?
2. Маданий өсүмдүктөрдүн вегетативдик көбөйүшүнүн кандай артыкчылыктары бар?

10.3. ӨСҮМДҮКТӨРДҮН ЖЕКЕ ӨНҮГҮҮСҮ

Жеке өнүгүү • Онтогенез • Эмбриогенез • Постэмбриогенез • Өсүү • Өнүгүү

КЕЛГИЛЕ, КӨЙГӨЙДҮ АНЫКТАЙБЫЗ. Эмне деп ойлойсуңар, кичинекей бир урук кантип чоң өсүмдүккө айланышы мүмкүн?

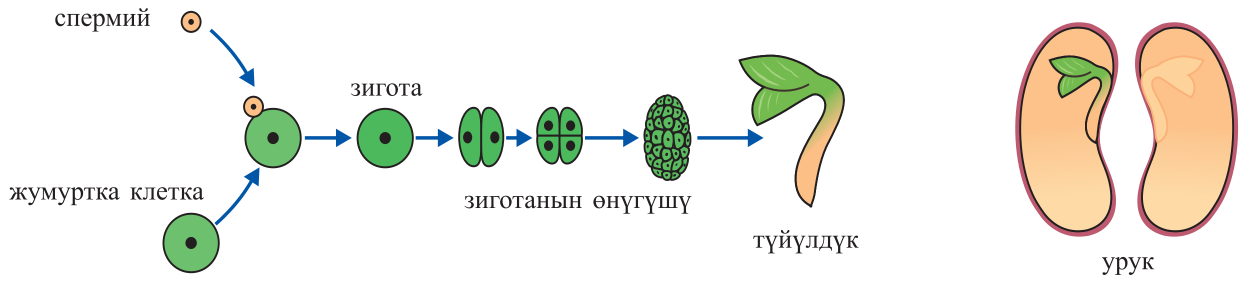
ЖАҢЫ БИЛИМДЕРДИ АЧАБЫЗ Индивидуалдык өнүгүү же онтогенез (гректин *onton* – “бар болуу”, *genesis* – “өнүгүү” деген сөздөрүнөн келип чыккан) татаал процесс болуп, тирүүлүктүн маанилүү өзгөчөлүктөрүнүн бири.

Жыныстык жол менен көбөйүүчү көп клеткалуу организмдерде онтогенез зиготанын пайда болушу менен башталып, организмдин өлүшү менен аяктайт.

Өсүмдүктөрдүн онтогенези

- Эмбриогенез
  - Эмбриогенез учурунда уруктануу натыйжасында пайда болгон зиготанын бөлүнүшүнөн улам түйүлдүк өрчүйт.
- Постэмбриогенез
  - Жетиле элек мезгилде түйүлдүктүн өсүшү жана өнүгүшүнүн натыйжасында өсүмдүктүн вегетативдик органдары калыптанат.
  - Жетилгендик мезгилинде өсүмдүктүн генеративдик органдары өнүгөт, уруктандыруу ишке ашат.
  - Карылык мезгилинде өсүмдүк өнүгүүдөн токтойт жана өлөт.

Уруктуу өсүмдүктөрдүн онтогенези



*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Эмбриогенезде зиготадан түйүлдүк пайда болот. Түйүлдүк – өсүмдүктүн эмбриону эсептелет.

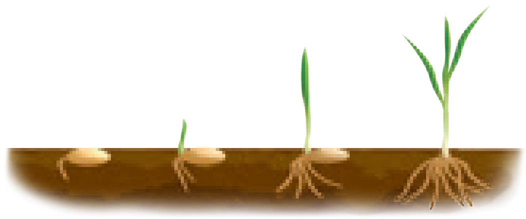
Постэмбриогенез: 1. Ювенильдик (жетиле элек) мезгил өсүмдүктүн уругу өнүп чыккандан башталат. Тыныгуу мезгилинен кийин ыңгайлуу шарттарда урук түйүлдүгүнөн жаңы өсүмдүк өрчүйт. Нымдуу топуракка себилген үрөн сууну өзүнө сиңирип, шиший баштайт жана урук кабыгы жарылат. Алгач, түйүлдүк тамырчасы өрчүйт. Тамыр топурактан сууну сиңире баштайт. Уруктун кабыгындагы азык заттары (эндосперм) тамырга сиңген сууда эрип, түйүлдүк клеткаларынын өнүгүшү үчүн сарпталат. Тамыр жерге барган сайын тереңдеп кирип, түйүлдүктүн бүчүрүнөн өркүн өрчүй баштайт.

Эки урук үлүштүү өсүмдүктөрдө өнүп жаткан топурактан өсүмдүк эки урук үлүш жалбырактары менен чыгат. Урук үлүш жалбырактарындагы азык заттар азайып, ичкерип, төгүлүп кетет.

Бир урук үлүштүүлөрдө болсо түйүлдүк өрчүгөн сайын эндоспермде топтолгон азык затар түгөнүп, ал бош баштыкча сыяктуу топурак арасында калып кетет.

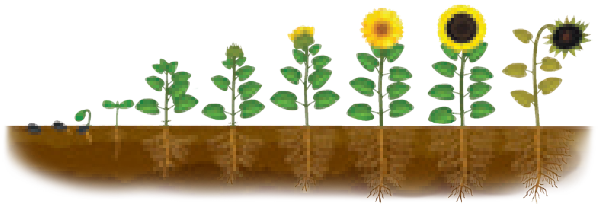
Чөп бир урук үлүш жалбырагы менен жер бетине чыгып, өз алдынча фотосинтез эсебинен азыктана баштайт *(10.12–10.13-сүрөттөр).*

10.12-сүрөт. Эки урук үлүштүү өсүмдүктөрдүн уругунан өнүп чыгышы (постэмбриогенез)



10.13-сүрөт. Бир урук үлүштүү өсүмдүктөрдүн уругунан өнүп чыгышы (постэмбриогенез)

2. Жетилгендик мезгилинде жаш өсүмдүк өсүшүнүн натыйжасында органдары калыптанат *(10.14-сүрөт).*



10.14-сүрөт. Күн карама өсүмдүгүнүн онтогенези

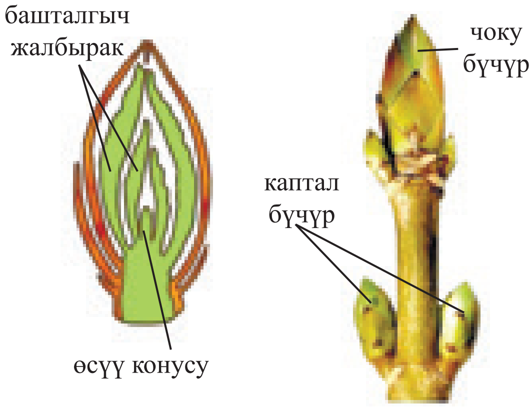
Өсүү – зат алмашуунун натыйжасында дене клеткаларынын сан жактан өсүшү. Клеткалардын сапаттык жаңылануусуна алып келген өзгөрүүлөрдүн жыйындысы **өнүгүү** деп аталат. Өсүмдүктөр жаныбарлардан айырмаланып, денесинин айрым бөлүктөрүндөгү пайда кылуучу ткань (меристема) клеткаларынын активдүүлүгү себептүү өсөт. Өсүмдүктөрдүн чоку бүчүрүндө, камбийде жана тамырдын бөлүнүүчү бөлүгүндө меристема тканы жайгашкан. Бул ткандын клеткаларында азык заттар, суу жана минералдар жетиштүү болсо, алар тынымсыз бөлүнүп, көбөйүшөт. Натыйжада өсүмдүк өсөт, жана өнүгөт. *Демек, өсүмдүктөрдүн өсүшүнүн негизги себеби ткань клеткаларынын өсүүсү жана үзгүлтүксүз бөлүнүшү экен!* Өсүмдүктөрдүн өсүшү жана өнүгүшү ички жана тышкы факторлорго көз каранды. Ички факторлорго **ауксиндер** деп аталган атайын биологиялык активдүү заттар кирет. Алар өсүмдүктүн пайда кылуучу ткандарынан өндүрүлөт жана өсүмдүктүн өсүшүн жана өнүгүшүн көзөмөлдөйт. Жарыктык, нымдуулук, температура, атмосфералык басым, топурактагы суу жана минералдык заттар тышкы факторлор болуп саналат. Адистердин айтымында, топурак курамындагы кандайдыр бир минералдын жетишсиздиги өсүмдүктөрдүн өсүп-өнүгүшүнүн төмөндөшүнө алып келет.

Өркүндүн чоку бүчүрүндө башталгыч жалбырактардын ортосунда өсүү конусу жайгашкан. Өсүү конусунун клеткалары тынымсыз бөлүп турат. Натыйжада клеткалардын саны көбөйүп, сабактын учу боюна карай өсөт. Каптал өркүндүн учунда да өсүү конусуна ээ чоку бүчүр бар жана алардын бөлүнүшүнүн натыйжасында каптал өркүндөр да узунунан өсөт.

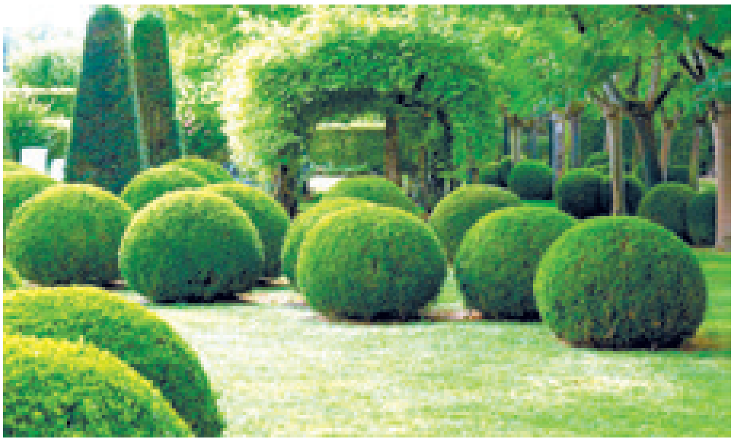
Сабактын өсүүчү бөлүгүндөгү клеткаларга азык заттар канчалык көп жетсе, алар ошончолук тез бөлүнөт жана өсөт. Ошондуктан жазында күн жылыганда өсүмдүктөр тез өсө баштайт *(10.15-сүрөт).*

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE



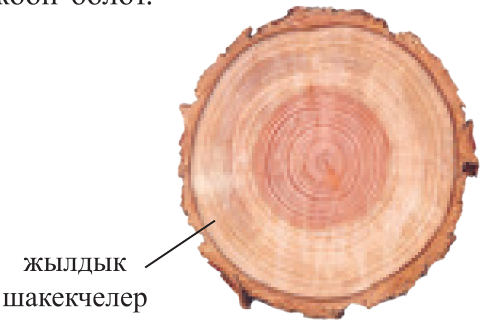
10.15-сүрөт. Өсүмдүктүн чоку жана каптал бүчүрлөрү



10.16-сүрөт. Өсүмдүктөргө форма берүү (көрктөндүрүү)

Эгерде сабактын учу кесип ташталса, ал өсүүдөн токтойт, башкача айтканда, узунунан өспөйт. Бул абал жаш каптал өркүндөрдүн өсүп чыгышына шарт жаратат. Өркүндүн бул касиетинен өсүмдүктөргө форма берүүдө жана аладрдан мол түшүм алууда пайдаланылат *(10.16-сүрөт).*

Жаз келип, өсүмдүктөрдө шире кыймылы башталганда, азык заттар бардык органдар катары камбийге да жетип барат. Азык заттар жана суу менен камсыз болгон камбий клеткалары бөлүнө баштайт. Бөлүнгөн клеткалардын көп бөлүгү камбийден ички тарапка карай өсүп, жыгач (ксилема) клеткаларына айланат. Калган бөлүгү камбийден сыртка карай өсүп, луб (флоэма) клеткаларына айланат. Ошон үчүн жыгач клеткалары лубга караганда жоон болот.



10.17-сүрөт. Камбий

Дарак сөңгөгүнүн түштүк тарабында жайгашкан шакекчелери кең, түндүк жагындагылары кууш болот. Ошого карап, компассыз да полярдык жактарды аныктоого болот.

Эмне деп ойлойсуңар? Жыгач шакекчелеринин кең жана кууш болушу эмнеге байланыштуу?

Эмне үчүн алар кенен же тар?

Жазында камбийге суу жана азык заттар көп жетип баргандыктан, анын бөлүнгөн клеткалары чоң болот. Жай келип, күн жылыган сайын камбийге баруучу азык азая баштайт, натыйжада бөлүнүүчү клеткалар кичирейет. Күз келгенде камбий клеткалары бөлүнүүнү токтотуп, кийинки жыл жазда бул процесс дагы кайталанат. Ошентип, жыл сайын жаздан күзгө чейин жаңы сөңгөк катмарынын шакекчеси пайда болуп, мурунку жылдардагы сөңгөктү сыртынан курчап алат. Алар **жылдык шакекчелер** деп аталат *(10.17-сүрөт).*

Өсүү жана өнүгүү өсүмдүктүн бардык органдарынын толук калыптанышын камсыздайт. Натыйжада жетилген өсүмдүк көбөйүп, тукум калтырат.

3. **Карылык мезгили.** Өсүмдүктөрдүн онтогенези карылык мезгили менен аяктайт. Бул учурда өсүмдүктүн өсүшү жана өнүгүүсү алгач басаңдап, андан кийин толугу менен токтойт жана өсүмдүк өлөт.

КОРУТУНДУЛАЙБЫЗ

• Өсүмдүктөрдүн жеке өнүгүү мезгили эмбриогенез жана постэмбриогенез этаптарынан турат.

• Өсүмдүктөр онтогенез мезгилинде морфологиялык, физиологиялык жана биохимиялык өзгөрүүлөрдүн натыйжасында өсөт, өнүгөт, карыйт жана өлөт.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

• Өсүмдүк чоку жана каптал меристема тканы клеткаларынын бөлүнүшүнөн өсөт.
• Өсүмдүктөрдүн жашоо цикли зиготадан башталып, өнүгүүнүн бардык этаптарын камтыйт.
• Бир жылдык өсүмдүктөрдүн жашоо цикли бир онтогенезден турат. Көп жылдык өсүмдүктөрдүн жашоо циклинде онтогенездин эмбриондук жана ювеналдык (жетиле элек) мезгили бир жолу болот. Жетилгендик мезгили болсо көп жолу кайталанат.

ЖАҢЫ БИЛИМДИ КОЛДОНУУ

Билүү жана түшүнүү

1. Уруктуу өсүмдүктөрдүн онтогенези кандай мезгилдерди камтыйт?
2. Уруктун өнүп чыгышында суунун мааниси кандай?
3. Өсүмдүктүн өсүшүнө жана өнүгүшүнө кандай факторлор таасир этет?
4. Сабак кантип туурасына өсөт?

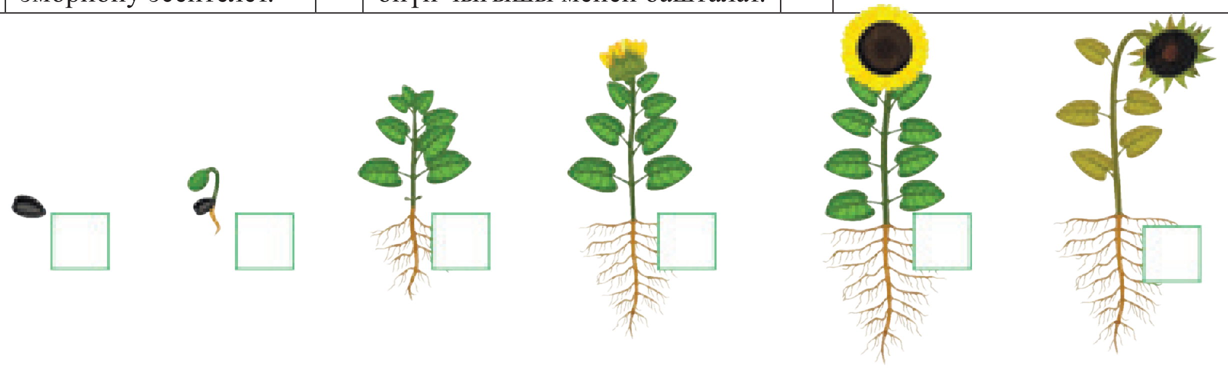
Колдонуу. Өсүмдүктөрдүн жашоо циклине тиешелүү терминдер жана алардын мүнөздөмөлөрүн жупташтыргыла.

№	Терминдер	Жооп	Терминдердин мүнөздөмөсү
1	Аукцин	А	Жарыктык, нымдуулук, температура жана топурак курамындагы суу жана минералдар
2	Тышкы фактор	Б	Чоку бүчүрүнүн клеткалары
3	Чоку меристема	В	Камбий клеткалары
4	Каптал меристема	Г	Өсүмдүктөрдүн өсүшү жана өнүгүшүн көзөмөлдөөчү биологиялык активдүү зат
5	Өсүү	Д	Организм клеткаларынын сапаттык жактан жаңылануусу
6	Өнүгүү	Е	Организм клеткаларынын сан жагынан артышы

Анализ. Бир жылдык жана көп жылдык өсүмдүктөрдүн жашоо циклинде кандай окшоштуктар жана айырмачылыктар бар?

Синтез. Гүлдүү өсүмдүктөрдүн онтогенезинин ар кандай этаптарына тиешелүү мыйзамдар жазылган мамычалардагы сандарды тиешелүү клеткаларга жазуу менен шайкештикти аныктагыла:

1	Жетилгендик мезгилде өсүмдүктүн генеративдик органдары калыптанат.	2	Өсүмдүктөрдүн онтогенези карылык мезгили менен аяктайт.	3	Жетилгендик мезгилде жаш өсүмдүк өсүп-өнүгүшү натыйжасында вегетативдик органдары калыптанат.
4	Урук ичиндеги түйүлдүк өсүмдүктүн эмбриону эсептелет.	5	Ювенильдик (жетиле элек) мезгил өсүмдүктүн уругун өнүп чыгышы менен башталат.	6	Жетилген өсүмдүк көбөйөт, өзүнөн тукум калтырат.



Тапшырма

Экватордогу тропикалык токойлордо өскөн дарактарда жылдык шакекчелер пайда болбойт. Эмне үчүн ал жердеги дарактардын жылдык шакекчелери жок деп ойлойсуңар?

Баалоо

Азамат байке ар мезгилде күнөсканасындагы лимондорунун бутактарын кесип, иретке келтирет. Мунун себебин түшүндүргүлө?

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

10.4. ПРАКТИКАЛЫК МАШЫГУУ. УРУКТУУ ӨСҮМДҮКТӨРДҮН ЖАШОО ЦИКЛИН ҮЙРӨНҮҮ

Максаты: уруктуу өсүмдүктөрдүн жашоо циклинде байкалган өнүгүү этаптарын үйрөнүү.

Өсүмдүктөрдүн жашоо цикли зиготадан башталып, өнүгүүнүн бардык этаптарын камтыйт. Бир жылдык өсүмдүктөрдүн жашоо цикли бир онтогенезди, көп жылдык өсүмдүктөрдүн жашоо цикли бир нече онтогениздерди өз ичине алат.

Керектүү жабдуулар: түстүү калемдер, пластилин, скальпель, өсүмдүктөрдүн жашоо цикли боюнча видеотасма, проектор, компьютер.

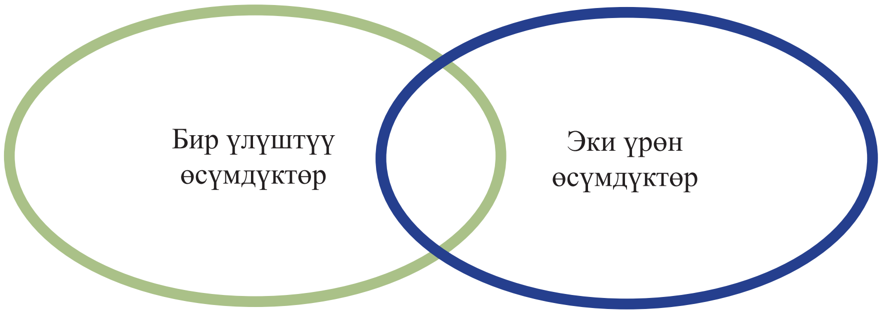
Коопсуздук эрежелери:

Ишти аткаруу тартиби:

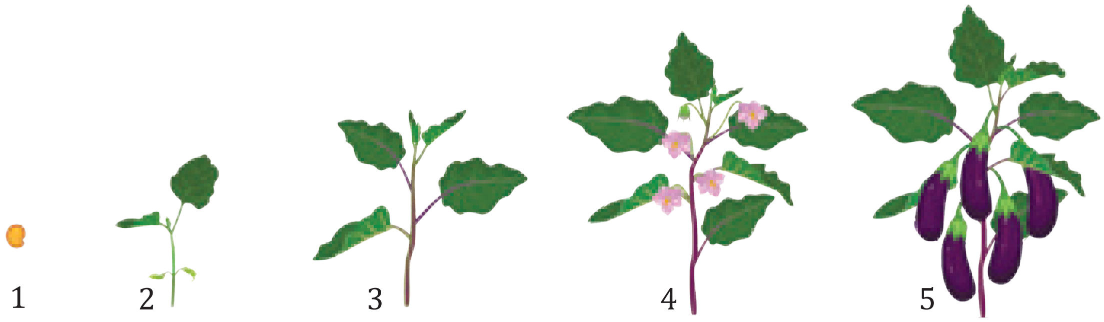
1. Темага тиешелүү теориялык билимиңерден пайдаланып, төмөнкү процесстерге таандык мүнөздөмөлөрдү көрсөткүлө:

Т/н	Өнүгүү мезгилдери	Жооп	Кандай өзгөрүүлөр болот
1	Эмбриогенез	А	Урук өнүп чыгып, жаш өсүмдүккө айланат.
2	Постэмбриогенез	Б	Өсүмдүк өсүү жана өнүгүүдөн токтойт, соолуйт.
3	Ювениль (жетиле элек)	В	Уруктануу натыйжасында түйүлдүк, андан урук өрчүйт.
4	Жетилгендик	Г	Ювенильдик, жетилгендик, карылык доорлорду өз ичине алат.
5	Карылык	Е	Өсүмдүктүн генеративдик органдары өнүгөт, тукум калтырат.

2. Бир жана эки урук үлүштүү өсүмдүктөрдүн жашоо циклиндеги уруктун өнүп чыгышын Венн диаграммасынын негизинде талдагыла.



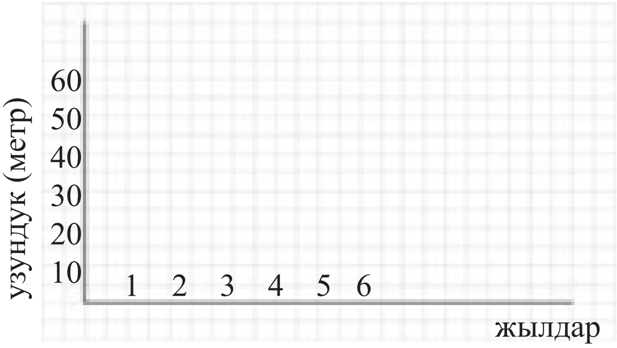
3. Баклажандын жашоо цикли чагылдырылган сүрөттө өнүгүү этаптары сандар менен көрсөтүлгөн. Ар бир сан астындагы сүрөт онтогенездин кайсы этабы экендигин аныктагыла.



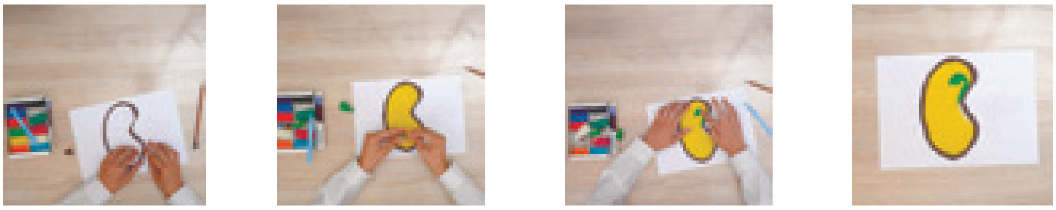
*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

4. Өзбекстанда тез өсүүчү өсүмдүктөргө тал, терек, жүзүм, жаңгак сыяктуулар кирет. Жүзүм бир сезондо 10 метрге чейин өсөт. 6 жылдык жүзүмдүн жашоо циклинин божомолун графикке салгыла.



5. Пластилинден эки урук үлүштүү өсүмдүк уругунун (түйүлдүк, урук үлүш (эндоспермий)) модулин жасагыла.



Талкуулагыла жана жыйынтык чыгаргыла.

10.5. ЖАНЫБАРЛАРДЫН КӨБӨЙҮШҮ

Гермофродит • Пилла • Толук эмес метаморфоз • Толук метаморфоз • Резонатор

КЕЛГИЛЕ, КӨЙГӨЙДҮ АНЫКТАЙБЫЗ. Кээ бир омурткасыз жаныбарлар жаздын жылуу күндөрүнөн күздүн суугуна чейин жашашат. Күздүн суук күндөрүндө алар өлүшөт. Бул жаныбарларды келерки жылдын жазында дагы жолуктурабыз. Алардын пайда болушунун себеби эмнеде?

ЖАҢЫ БИЛИМДЕРДИ АЧАБЫЗ. Табиятта омурткасыз жаныбарлар жыныссыз жана жыныстык жол менен да көбөйүшөт.

Жыныссыз көбөйүү омурткасыз жаныбарлардын бир топ жөнөкөй өкүлдөрүнөн байкалып, мында жаңы муун соматикалык клеткадан өнүгүп чыгат.

Жыныстык көбөйүү жыныстык органдарда пайда боло турган гаметалардын кошулушу менен болот. Эркектик гаметалары **сперматозоид** деп аталат жана ал **уруктуктарда** жетилет. Ургаачылык жыныстык органы – **жумурткалыктарда** жумуртка клеткалары пайда болот. Гаметалар биригип, зигота пайда болот. Ал эми андан ата менен эненин генетикалык белгилерине ээ болгон жаңы организм өнүгүп чыгат.

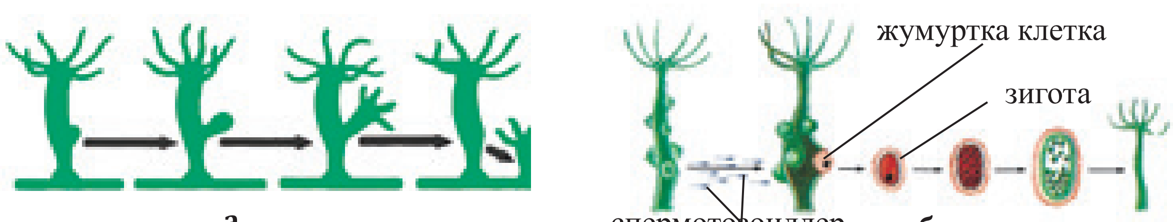
Айрым жыныстуу жаныбарларда эркектик жана ургаачылык жыныстык органдары өзүнчө организмдерде жайгашкан. Буга мисал катары курт-кумурскалар, балыктар, амфибиялар, рептилиялар, канаттуулар жана сүт эмүүчүлөрдү көрсөтүүгө болот. Эгерде бир организмде эркектик жана ургаачылык жыныстык органдары тең өнүккөн болсо, **гермафродит** жаныбар деп аталат. Буларга жалпак жана муунактуу курттар, курсак буттуу моллюскалар кирет.

Тузсуз суу гидрасы **жыныссыз** жана жыныстык жол менен көбөйөт.

Ыңгайлуу шартта гидра **жыныссыз** көбөйөт. Бул учурда дененин бетинде бир нече бүчүрлөр пайда болот. Бүчүрлөр өсүп, тинтүүрлөр, ооз тешиги пайда болушу менен жаш гидралар энелик организмден бөлүнүп, өз алдынча жашай башташат.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

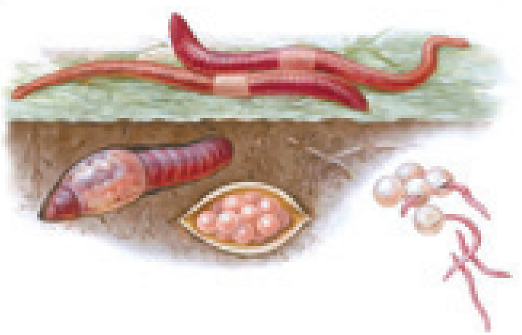
Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE



10.18-сүрөт. Гидранын жыныссыз (а) жана жыныстык (б) көбөйүшү

Жыныстык көбөйүү ыңгайсыз шартта ишке ашат. Денесинин бетинде майда дөңчөлөр пайда болуп, алардын кээ бирлеринде бирден ири, жалган буттуу жумуртка клеткасы, кээ бирлеринде көп сандагы майда, кыймылдуу сперматозоиддер жетилет. Сперматозоиддер суу аркылуу барып, жумуртка клеткасын уруктандырат жана зигота пайда болот. Зиготанын сырты калың кабык менен капталат жана кыштап калат, гидра өлөт. Жазында зиготадан жаш гидралар пайда болот *(10.18-сүрөт).*

Сөөлжандар – гермафродит жаныбарлар. Көбөйүү мезгилинде эки сөөлжан бири-бирин уруктандырат. Сөөлжан жумуртка тууш мезгилинде курчоосунан былжырлуу зат бөлүп чыгарат. Бул заттан пилла пайда болот. Ал уруктанган жумурткаларын пилла ичине коёт. Пилла сөөлжандын денесинен сүйрүлүп топуракка өтөт, андан жаш сөөлжандар чыгат *(10.19-сүрөт).*



10.19-сүрөт. Сөөлжандын көбөйүшү

Жөргөмүштөр айрым жыныстуу жаныбар болуп, ургаачысы эркектикинен чоңураак болот. Алар жыныстык жол менен гана көбөйүшөт. Эркек жөргөмүш алдыңкы буттарында жайгашкан атайын өсүндүлөрдүн жардамында сперматозоиддерди ургаачысынын жыныстык системасына жиберет. Мындай жол менен ички уруктандыруу байкалат. Ургаачы уруктангандан кийин пиллага бир нече жумуртка тууйт. Жөргөмүштөр кышында өлүшөт. Жумурткалары пилла ичинде кыштайт, алардан жазында жаш жөргөмүштөр чыгат (10.20-сүрөт).

10.20-сүрөт. Ала жөргөмүштүн көбөйүшү

Курт-кумурскалар айрым жыныстуу жаныбарлар. Алар жыныстык жол менен гана көбөйүшөт. Эркектери ургаачыларына караганда кичинерээк жана ичке, муруттары күчтүү өрчүгөн, жытты абдан жакшы сезет. Жыныстык органдары курсак көңдөйүндө жайгашкан. Ургаачыларында бир жуп жумурткалыгы, эркектеринде бир жуп уруктугу болот. курт-кумурскаларда ички уруктануу байкалат *(10.21-сүрөт).*

10.21-сүрөт. Ургаачы жана эркек курт-кумурскалардын тышкы түзүлүшүндөгү айырмачылыктар

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

10.22-сүрөт. Ургаачы курт-кумурскалардын жумурткалоо процесси

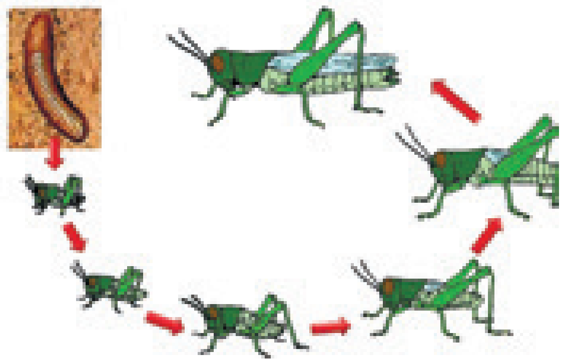
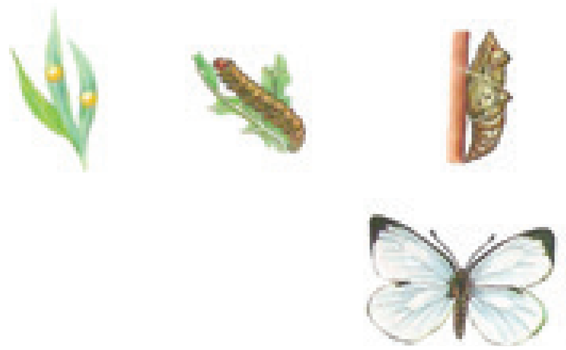
Жашаган чөйрөсүнө жараша курт-кумурскалар уруктанган жумурткаларын түрдүү чөйрөдө таштаашат. *(10.22-сүрөт).*

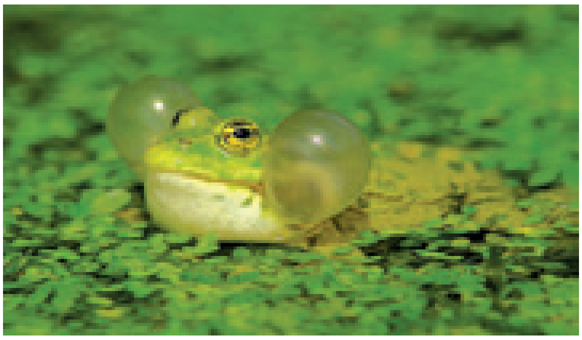
Жумуртка кантип өнүгөт деп ойлойсуңар?

Ургаачы таштаган жумурткалар өсүп, личинкага айланат. Курт-кумурскалар өнүгүү мезгили боюнча төмөнкүдөй топторго бөлүнөт:

1. Толук өзгөрбөй өрчүгөн курт-кумурскалар.
2. Толук өзгөрүп өрчүгөн курт-кумурскалар.

Толук өзгөрбөй өрчүгөн курт-кумурскаларда жумурткадан чыккан личинка абдан активдүү азыктанат жана өнүгөт. Личинка бир нече жолу түлөп (хитиндүү кабыгын төгөт), жетилген курт-кумурскага айланат. Толук өзгөрүү менен өрчүгөн курт-кумурскалардын жумурткадан чыккан личинкалары тышкы жана ички түзүлүшү боюнча жетилгендеринен айырмаланат. Акыркы жолу түлөгөндөн кийин личинка куурчакчага айланат. Куурчакча курт-кумурсканын өнүгүүсүндөгү тыныгуу мезгили болуп, ал азыктанбайт жана кыймылдабайт. Бул мезгилде татаал өзгөрүүлөрдүн натыйжасында жетилген курт-кумурскага мүнөздүү органдар пайда болот. Толук өзгөрбөй өрчүгөн курт-кумурскаларда куурчак мезгли болбойт.

Толук өзгөрбөй өрчүгөн курт-кумурскалар	**Толук өзгөрүп өрчүгөн курт-кумурскалар**
Жумуртка→личинка→ жетилген курт-кумурска	Жумуртка→личинка→куурчакча→ жетилген курт-кумурска
	
Таракандар, чегирткелер, ийнеликтер, канталалар	Коңуздар, көпөлөктөр, бүргөлөр, кумурскалар, аарылар



10.23-сүрөт. Эркек баканын резонаторлору

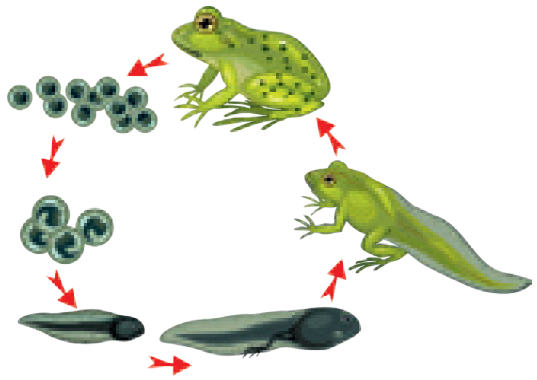
Амфибиялардын көбөйүшү. Май жана апрелдин жылуу күндөрүндө көл бакаларында тукумдук инстинкт байкалат. Эркек бакалар үндөрүн катуу чыгарып, чардайт. Бул үчүн аларда атайын үн берүүчү орган резонаторлору бар *(10.23-сүрөт).* Жыныстык системасы балыктардыкы сыяктуу ургаачылардын дене көңдөйүндө жайгашкан бир жуп жумурткалык, эркектеринде бөйрөккө жакын жайгашкан бир жуп уруктуктан турат. Жетилген жумуртка клеткалары жумуртка түтүкчөсүндөгү былжыр чел менен оролуп, клоакага, ал жерден сыртка чыгат.

Амфибияларда тышкы уруктандыруу байкалат. Уруктанган жумурткалар суунун бетинде топ-топ болуп калкып жүрүшөт. Жумурткалардын үстүнкү бөлүгү ач кара түстө болгондуктан, күн нурунун таасири астында жакшы жылыйт. Бир жарым аптадан кийин алардан личинка – көнөк баш пайда болот. Көнөк баш адегенде жумурткадан калган азыктар менен, андан соң майда балырлар жана микроорганизмдер менен азыктанат. Көнөк баштын ички жана тышкы түзүлүшү майда балыктарга окшош. Анын эки капталында жайгашкан эки даана тышкы

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

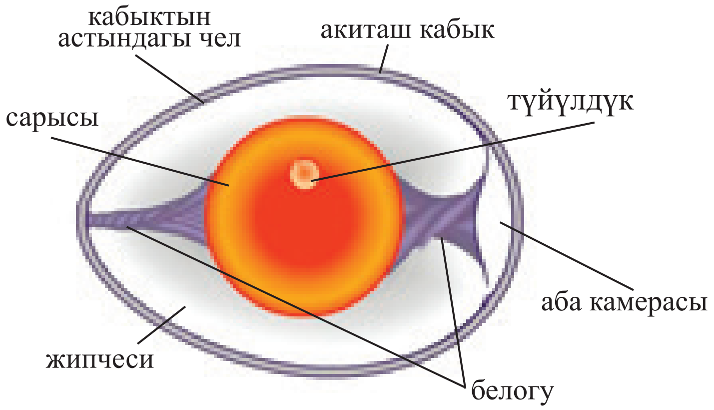
бакалоорлору, эки камералуу жүрөгү, бир кан айлануу тегереги жана каптал сызыктары сыяктуу органдар бар. Өнүгүү процессинде алгач арткы, андан кийин алдыңкы буттар пайда болуп, кан айлануу системасынын органдары да кайра куралат, үч камералуу жүрөк жана эки кан айлануу тегереги пайда болот. Өпкөлөрү пайда болот жана көнөк баш дем алуу үчүн тез-тез суу бетине чыгат. Куйругу акырындык менен кичирейип, жетилген бакага айланат *(10.24-сүрөт)*.



10.24-сүрөт. Көл бакасынын өнүгүшү

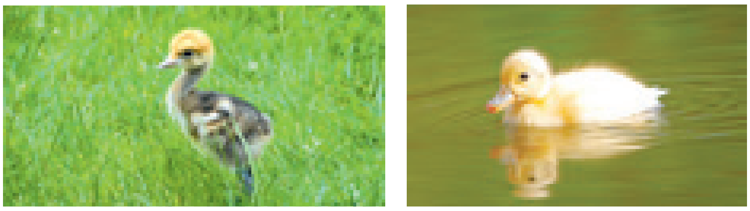
Канаттуулардын көбөйүшү.

Канаттуулардын көбөйүү мезгили жумурткадан чыккан балапандар үчүн азыктын көп болушуна көз каранды. Эркек канаттуулардын бир жуп урук бездери жана клоакага ачылган жуп урук түтүкчөлөрү болот. Ургаачыларынын бир жумурткалык жана жумуртка түтүгү бар, жумуртка клеткасы жумуртка түтүкчөсүндө уруктанат. Уруктанган жумуртка акиташ кабыгы менен курчалып, клоака аркылуу тышкы чөйрөгө чыгат. Канаттуулардын жумуртка клеткаларынын сарысы көп жана метаморфозсуз өнүгөт *(10.25-сүрөт)*. Жыныстык көбөйүү менен байланыштуу болгон инстинкттери жакшы өнүккөн. Жумурткадан чыккан балапандардын түзүлүшүнө жараша жөжөлүү уялуу канаттуулар болуп бөлүнөт. Жөжөлүү канаттуулардын жумурткадан чыккан балапандарынын денеси мамык куш жүн менен капталып, көзү ачык болот. Жөжөлөр көп өтпөй энесинин артынан чуркап кетет (кыргоол, бөдөнө, өрдөк, каз жана тоок).



10.25-сүрөт. Канаттуулардын жумурткасынын түзүлүшү

Уялуу канаттуулардын балапандары көздөрү жумук, кулак тешиктери жабык, жылаңач денеси сейрек түктөр менен капталган болот. Аларды ата-эне канаттуулар көпкө чейин багышат (көгүчкөн, чабалекей, чымчык, карга, илегилек жана башка жырткыч куштар) *(10.26–10.27-сүрөттөр)*



10.26-сүрөт. Канаттуулардын жөжөлөрү

10.27-сүрөт. Канаттуулардын уячыл балапандары

КОРУТУНДУЛАЙБЫЗ

- Жөнөкөй түзүлүштөгү омурткасыздар жыниссыз жана жыныстык жол менен көбөйүшөт.
- Эркек жана ургаачы жыныстык органдары бир организмде жайгашкан жаныбарлар гермафродиттер деп аталат.
- Татаал түзүлүштөгү омурткасыздар жыныстык жол менен гана көбөйүшөт.
- Курт-кумурскалар толук эмес же толук өзгөрүү менен өнүгөт.
- Омурткалуу жаныбарлардын көбөйүү органдарын жыныстык жана уруктук бездери түзөт.
- Амфибияларда тышкы уруктануу, канаттууларда ички уруктануу байкалат.
- Канаттуулардын жумурткалары катуу акиташ кабыгы менен корголот.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

ЖАҢЫ БИЛИМДИ КОЛДОНУУ

Билүү жана түшүнүү

1. Тузсуз суу гидрасы жыныссыз кантип көбөйөт?
2. Сөөлжандын жыныстык системасы кандай түзүлүштө?
3. Эркек жана ургаачы курт-кумурскалар эмнеси менен айырмаланат?
4. Курт-кумурскалардын толук өзгөрүү менен өрчүшү кайсы мезгилдерди камтыйт?
5. Амфибиялардын жыныстык системасы кандай түзүлүштө?

Колдонуу

1. Личинканын куурчакка айланышы кантип ишке алат?
2. Эмне үчүн канаттуулардын жумурткасынын катуу кабык менен курчалган ?

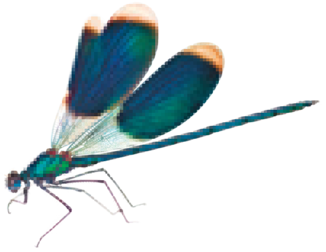
Тапшырма

Гидра жана жөргөмүштүн жыныстык көбөйүүсүндө кандай жалпылык бар? Далилдерди чогулткула.

Анализ. Курт-кумурскалардын толук эмес метаморфоз жана толук метаморфоз менен өнүгүү процесстерин салыштыргыла.

Синтез.

1. Сүрөттөгү ийнелик кандай өзгөрүү менен өнүгөт? Ушундай жол менен өнүккөн курт-кумурскалардын тизмесин түзүңүз.
2. Амфибиялардын өнүгүү циклин чангылдырган схема сызгыла.



Баалоо. Жыл сайын Саида эжекенин тооктору жумуртка басып, жөжө ачат. Саида эже 1-2 күндүк жумурткалардын 12 син кылдаттык менен бир тооктун торуна жайгаштырат. Тоок басып жаткан жумурткаларынан 17-21 күн аралыгында жөжө ачып чыгат. Быйыл да коюлган 12 жумурткадан 10 жөжө чыкты. Эмне үчүн 2 жөжө өрчүбөй калганындыгын себебин кантип түшүндүрөсүңөр?

10.6. ЖАНЫБАРЛАРДЫН ЖЕКЕ ӨНҮГҮҮСҮ

Онтогенез • Эмбриогенез • Постэмбриогенез • Ажыратуу • Гаструляция • Органогенез

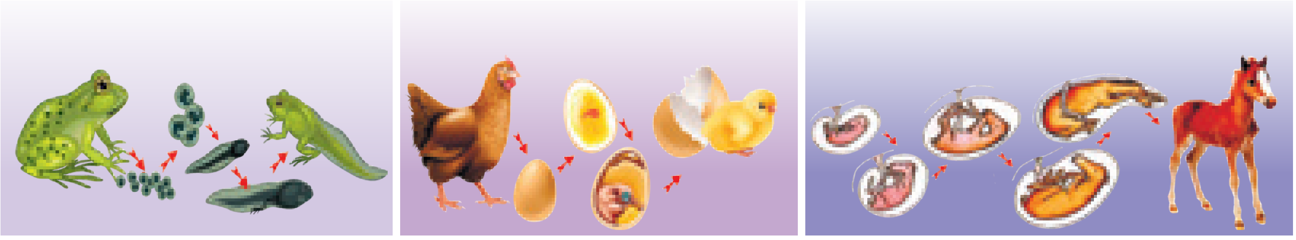
КЕЛГИЛЕ, КӨЙГӨЙДҮ АНЫКТАЙБЫЗ. Өнүгүү – тирүү организмдердин маанилүү өзгөчөлүгү болуп саналат. Өнүгүү процессинде кантип курт көпөлөккө, бакага айланат?

ЖАҢЫ БИЛИМДЕРДИ АЧАБЫЗ. Онтогенез – организмдердин зиготадан баштап өлгөнгө чейинки индивидуалдык өнүгүү мезгили. Бул терминди илимге немис табият таануучусу Эрнест Геккель киргизген.

Жаныбарларда онтогенез уруктануу, башкача айтканда, зигота пайда болуп, андан эмбриондун өнүгүшү менен башталат.

Жаныбарларда онтогенездин түрлөрү

Личинкалуу өнүгүү | Жумурткадан өнүгүү | Жатында өнүгүү



Жаныбарлардын онтогенези **эмбриогенез** жана **постэмбриогенез** этаптарынан турат.

Эмбриогенез жумуртка клеткасынын уруктанышы менен башталып, жаш организмдин туулушу же жумуртканын кабыгынын жарып чыгышы менен аяктайт.

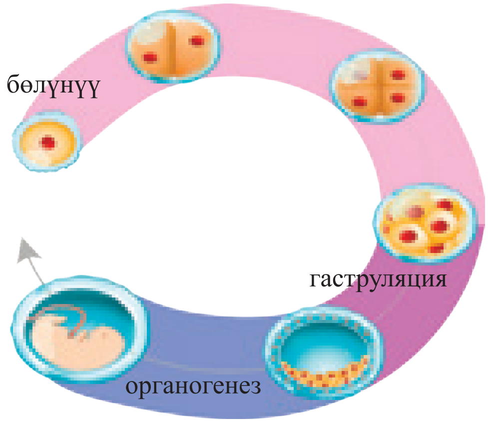
Эмбриогенез 3 негизги мезгилди камтыйт: бөлүнүү (уруктануу), гаструляция, органогенез.

Бөлүнүү мезгилинде зигота тынымсыз бөлүнө баштайт. Бөлүнүү натыйжасында көп сандагы клеткалардан турган түйүлдүк пайда болот. Мындай бир катмар клеткалардан турган түйүлдүк **бластула** деп аталат.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

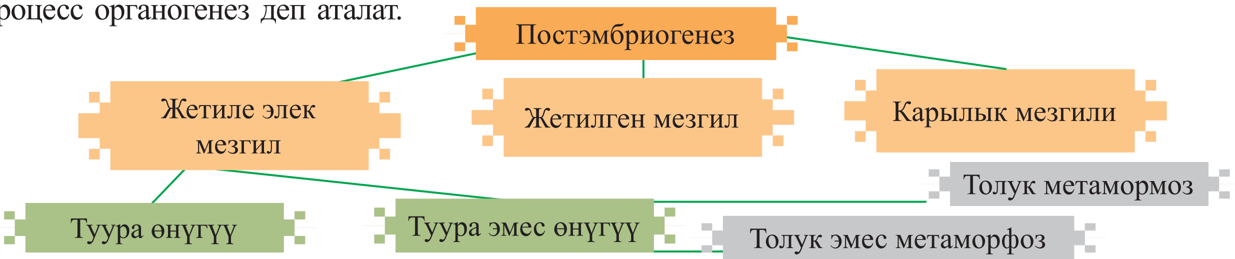
Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Гаструляция мезгилинде түйүлдүктүн өнүгүшү уланып, ал эки катмар болот. Сырткы катмары эктодерма, ал эми ички катмары **энтодерма** деп аталат. Түйүлдүктүн өнүгүү мезгилинде ичеги-көңдөйлүүлөрдөн башка бардык көп клеткалуу жаныбарларда **мезодерма** – ортоңку катмар пайда болот. Эмбриондун бул катмарлары, адатта, түйүлдүк (эмбриондук) барактары деп аталат. Түйүлдүк барактарынын өнүгүшү гаструляция деп аталат *(10.28-сүрөт)*.



10.28-сүрөт. Жаныбарлардын эмбриогенези

Органогенез. Гаструляциядан кийин түйүлдүк клеткаларынын адистешүүсү байкалат. Адистешүүнүн натыйжасында түйүлдүктүн ар бир катмарында белгилүү бир өзгөчөлүктөргө ээ болгон клеткалардын жыйындысы өнүгөт. Бул клеткалардан ошол катмарга тиешелүү ткандар жана органдар өнүгүп чыгат. Бул процесс органогенез деп аталат.



Туулуу же жумурткадан чыгуу менен постэмбриогенез баскычы башталат. Жаныбарлардын постэмбриогенези төмөнкү мезгилдерден турут: жетилгенге чейинки мезгил, жетилген мезгил, карылык мезгили.

Жетилгенге чейинки мезгил туулуштан башталып, жыныстык жетилүү мезгилине чейин улануучу татаал өнүгүү процессии болуп саналат. Мында жумурткадан чыккан же туулган жаш организм өсүп-өнүгөт. Бул өнүгүү туура (метаморфозсуз) жана туура эмес (метаморфоздук) айлануу жолу менен ишке ашат.

Туура постэмбриогенезде. жумурткадан чыккан же туулган организм жетилгенине окшош болот. Бирок жетилген организмге салыштырмалуу орган системалары бир аз жөнөкөй, физикалык жактан алсыз жана репродуктивдүү органдары жетиле элек болот. Мындай өнүгүү түрү сойлоп жүрүүчүлөр, канаттуулар жана сүт эмүүчүлөрдө байкалат *(10.29-сүрөт)*.

10.29-сүрөт. Туура постэмбриогенез

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

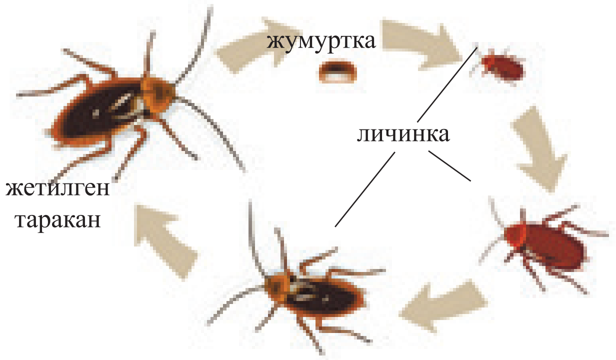
Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

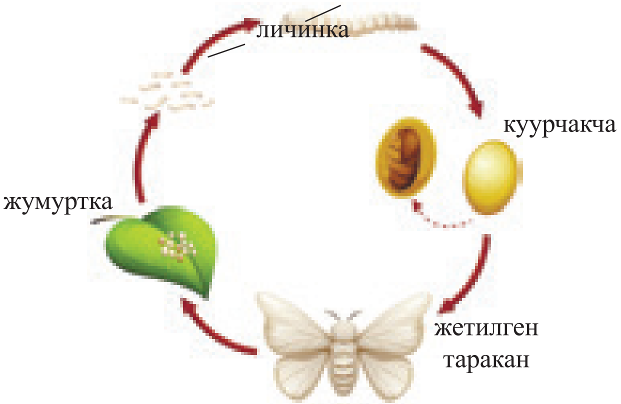
Туура эмес өнүгүү “метаморфоздуу” же “личинкалык өнүгүү” деп аталат. Пайда болгон организм жетилген организмден таптакыр башкача. Соргучтуу жана тасма сымал курттарда, курт-кумурскаларда жана амфибияларда туура эмес өнүгүү байкалат *(10.30-сүрөт)*.

Курт-кумурскаларда толук жана толук эмес метаморфоздун айырмасы бар. Толук метаморфоздо жумурткадан личинка, андан куурчакча, куурчакчадан жетилген курт-кумурска пайда болот. Толук эмес метаморфоз жумуртка, личинка жана жетилген курт-кумурска баскычтарынан турат.

10.30-сүрөт. Туура эмес постэмбриогенез

Курт-кумурскалардын туура эмес постэмбриогенези:





Туура эмес (метаморфоздук) өнүгүүнүн биологиялык мааниси – бир түрдүн личинкалары менен жетилген индивиддери ар кандай шартта жашашында, ошондуктан жашоо чөйрөсү жана тамак-ашы үчүн атаандаштык байкалбайт. Кээ бир отурукташкан жаныбарлардын личинкалары активдүү болот. Бул түрлөрдүн дагы да кеңири аймактарда жайылышын камсыздайт.

Постэмбриогенездин жетилген мезгилинде жаныбардын организми өсүп-өнүгүүнү улантат. Жыныстык органдар өнүгүп, аларда гаметалар пайда болот. Организм көбөйүп, өзүнөн тукум калтырат.

Карылык мезгилинде жаныбар организминде зат алмашуу басаңдайт. Репродуктивдүү системанын иши да басаңдап, андан кийин таптакыр токтойт. Дене карып, аста-секин өлөт.

КОРУТУНДУЛАЙБЫЗ

- Жаныбарлардын онтогенези эмбриогенез жана постэмбриогенез баскычтарын камтыйт.
- Бөлүнүү, гаструляция жана органогенез эмбриогенез баскычында ишке ашат.
- Жаныбарлардын постэмбриогенези төмөнкү мезгилдерден турат: жетиле элек мезгил, жетилген мезгил, карылык мезгили.
- Жетилген мезгилге чейинки доор туура жана туура эмес жол менен ишке ашат.
- Постэмбриогенез карылык мезгили менен аяктайт.

ЖАҢЫ БИЛИМДИ КОЛДОНУУ

Билүү жана түшүнүү

1. Онтогенез кандай баскычтарды өз ичине камтыйт?
2. Эмбриогенезде эмнелер ишке ашат?
3. Постэмбриогенез кандай мезгилдерден турат?
4. Туура эмес өнүгүү кандай ишке ашат?

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

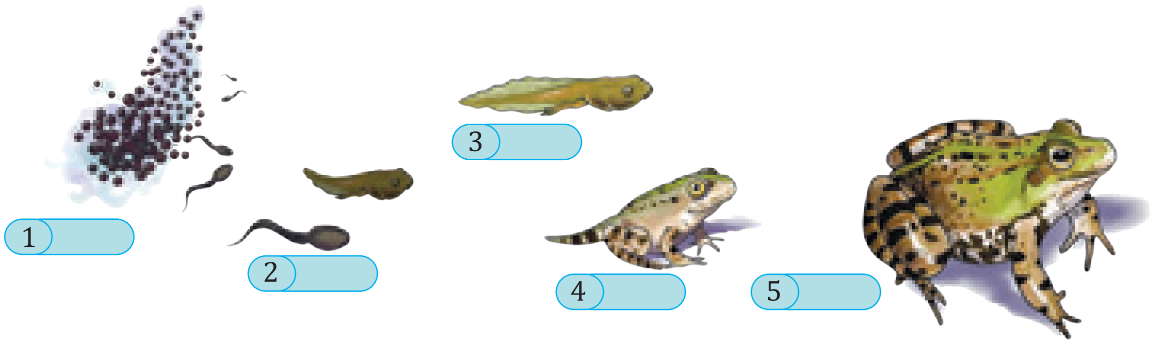
Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Колдонуу. Терминдерди өзүнө тиешелүү мүнөздөмөсү менен жупташтыргыла:

№	Терминдер	Жооп	Мүнөздөмө
1.	Эмбриогенез	А	Организмдердин жеке өнүгүшү.
2.	Карылык мезгили	Б	Организмдин туулушунан өмүрүнүн аягына чейинки мезгил
3.	Жетиле элек мезгил	Д	Зиготадан башталып, туулушуна чейинки мезгил.
4.	Постэмбриогенез	Е	Жыныстык органдардын иш-аракети токтойт, организм өлөт.
5.	Онтогенез	Ф	Бул мезгилде жумурткадан чыккан же туулган организм өсөт жана өрчүйт.

Анализ. Постэмбриогенездин жетилгенге чейинки мезгилинде боло турган туура жана туура эмес (метаморфоздук) өнүгүү процесстеринин өз ара окшоштуктары менен айырмачылыктарын талдагыла.

Синтез. Баканын онтогенезиндеги өнүгүү баскычтарын жана мезгилдерин аныктагыла.



Баалоо. Колорадо коңузунун ургаачысы 2400гө жакын жумуртка тууйт. Жумурткалардан личинкалар өнүгөт. Ар бир личинка бир сезондо 2 г чейин, жетилген организмдер 4 г картошка өсүмдүгүнүн жашыл массасы менен азыктанып зыян келтирет. Жыл сайын жай сезонунда 1 жуп коңуздун 3 мууну өнүгүп келери белгилүү болсо, коңуздун тукуму 2 жылда картошка талаасына канча зыян келтирерин эсептеп тапкыла.

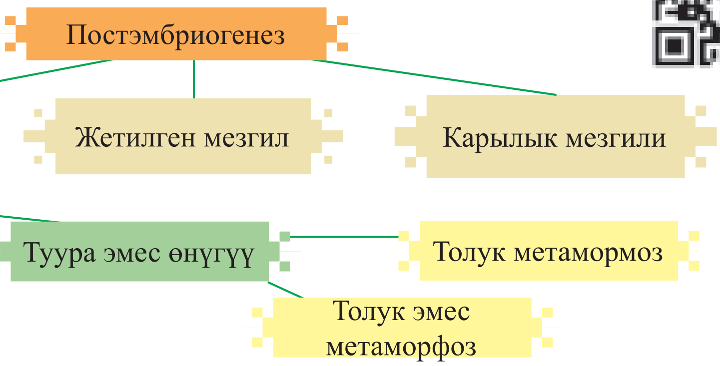
Тапшырма

Толук метаморфоз менен өнүгүүчү организмдердин өнүгүү баскычтары чагылдырылган видеотасма даярдагыла.

10.7. ПРАКТИКАЛЫК МАШЫГУУ. ЖАНЫБАРЛАРДЫН ТУУРА ЖАНА ТУУРА ЭМЕС ӨНҮГҮШҮН САЛЫШТЫРМА АНАЛИЗДИН НЕГИЗИНДЕ ҮЙРӨНҮҮ

Максаты: жаныбарлар онтогенезиндеги өнүгүү баскычтарын аныктап, салыштырма-анализдей алуу.

Жаныбарлар онтогенези эмбриогенез жана постэмбриогенез баскычтарынан турат.



Керектүү жабдуулар: курт-кумурскалардын коллекциялары, өнүгүү баскычтары чагылдырылган таратма материалдар, видеотасма, проектор, компьютер, окуу китеби, түстүү кагаз, кайчы, клей, сары түстүү жип, таяк, калем, ручка, сызгыч.

Коопсуздук эрежелери:

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Иштн аткаруу тартиби:

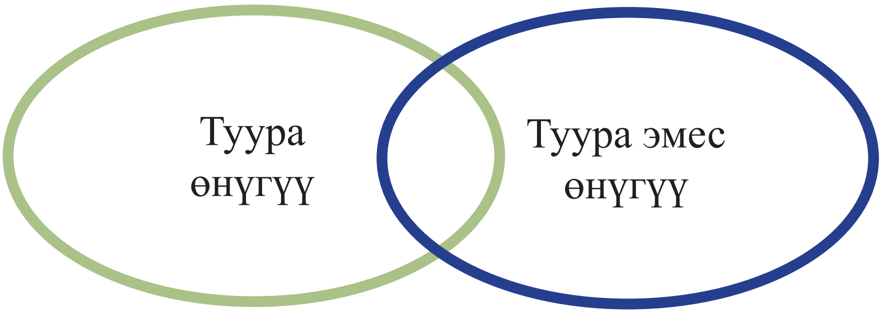
1. Коллекция жана сүрөттөрдү кылдаттык менен күзөткүлө: туура жана туура эмес өнүгүүчү жаныбарларды аныктап, аларды дептериңерге өзүнчө мамычаларга жазгыла.

2. Жаныбарлардын туура жана туура эмес өнүгүшүнө тиешелүү болгон өзгөчөлүктөрдү жазгыла:

Туура өнүгүү: ______________________________

Туура эмес өнүгүү: ___________________________

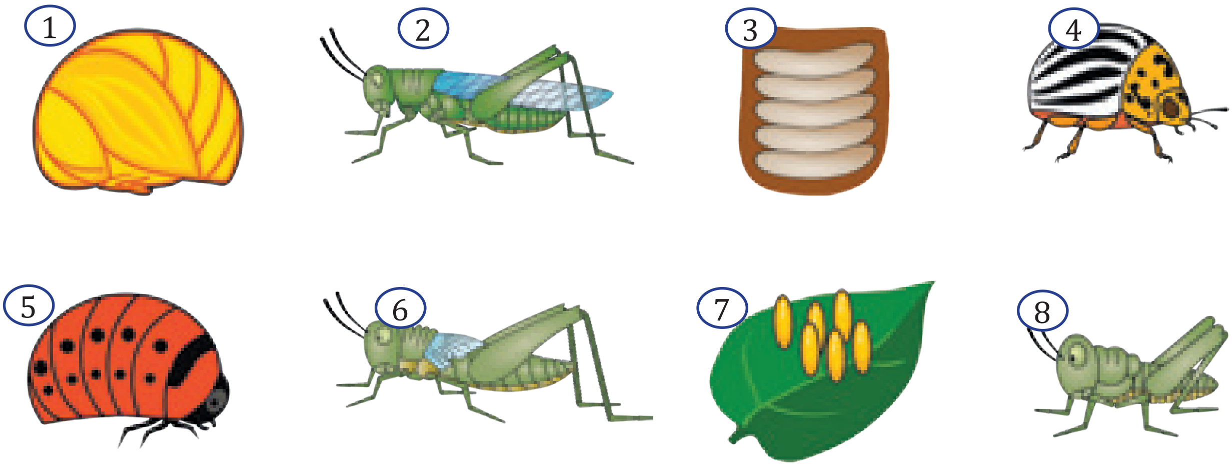
3. Жаныбарлардын туура жана туура эмес өнүгүү процесстерине тиешелүү өзгөчөлүктөрдү Венн диаграммасынын негизинде талдагыла.



4. Колорадо коңузу жана чегиртkенин өнүгүү баскычтары жана аларга тиешелүү болгон сүрөттөрдү туура удаалаштыкта жайгаштыргыла.

Колорадо коңузу:

Чегиртке:



*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

5. Капуста көпөлөгү личинкасынын моделин жасагыла.

Талкуулагыла жана жыйынтык чыгаргыла.

X БӨЛҮМ БОЮНЧА ТАПШЫРМАЛАР

1. Жадыбалдын биринчи катарында берилген сөздөр ортосунда байланыштуулук бар. Ошол байланыштын негизинде жадыбалга ылайык түшүнүктү аныктагыла.

1.	Бактериялар	Бинардык бөлүнүү
2.	Амёба	?
3.	Ачыткыч козу карын	?
4.	Хламидомонада	?

2. Жадыбалды талдагыла. Жадыбалда берилген маалыматтардын негизинде бош клетканы толтургула.

Жыныстык клеткалар	Кай жерде жетилиши	функциясы
Жумуртка клетка	Энелик мөмө байлагычта	?
Борбордук клетка	?	Спермий менен кошулуп, эндосперм пайда кылат
Вегетативдик клетка	Чаңдыкта	?
Генеративдик клетка	?	Спермийлерди пайда кылат

3. "Бутактанган дарак" тапшырмасы.

Сол жактагы биринчи кутудан баштап, суроолорго ооба же жок деп жооп берип, тиешелүү жебенин багыты боюнча улантгыла. Берилген 8 баштапкы чекиттен туура багытты жана туура жоопту көрсөткөн чекитти тапкыла.

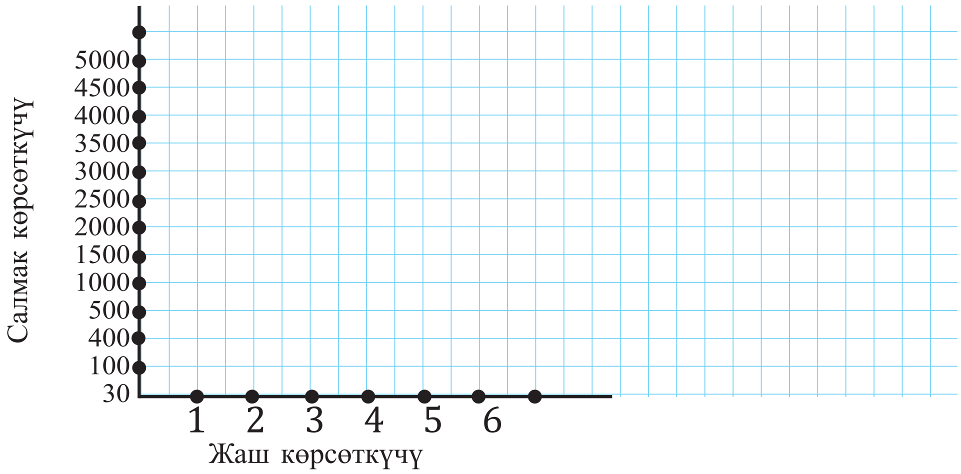
*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

4. Жаныбарлардын жеке өнүгүшүнө таандык терминдер жана аларга тиешелүү өзгөчөлүктөрдү жупташтыргыла.

№	Терминдер	Жооп	Өзгөчөлүктөрү
1.	Онтогенез	**А**	Зиготадан жаш организмдин туулушу же жумуртка кабыгын жарып чыгууга чейинки болгон мезгил.
2.	Эмбриогенез	**Б**	Зиготадан баштап өлгөнгө чейинки болгон мезгил.
3.	Постэмбриогенез	**Д**	Зигота тынымсыз бөлүнөт, көптөгөн клеткалардан түзүлгөн бластула өнүгөт.
4.	Бөлүнүү	**Е**	Жетилгенге чейинки мезгил, жетилген мезгил, карылык мезгилинен турат.
5.	Гаструляция	**Ф**	Ар кайсы катмардан өз алдынча органдар өрчүйт.
6.	Органогенез	**Х**	Эмбриондук барактар өнүгөт.
7.	Толук метаморфоз	**Г**	Жумуртка, личинка, жетилген курт-кумурска баскычтарынан турат.
8.	Эктодерма	**Ж**	Эмбриондун ортоңку кабаты.
9.	Мезодерма	**И**	Эмбриондун сырткы кабаты.
10.	Толук эмес метаморфоз	**К**	Жумуртка, личинка, куурчакча, жетилген курт-кумурска баскычтарынан турат.

5. Икрадан чыккан жаш балык жашоосунун биринчи жылында нормал шартта 30 г салмакка ээ болот. Эки жылдан кийин балыктын салмагы 50 эсеге, дагы бир жылдан кийин болсо 3 эсеге көбөйөт. Жогорудагы маалыматтан пайдаланып, балыктын салмагынын өзгөрүүсүн графиктик көрсөткүчүн түзгүлө.



*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

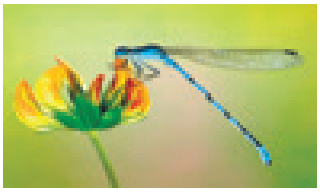
XI БӨЛҮМ

ТҮР, ПОПУЛАЦИЯ, ЭКОСИСТЕМА, БИОСФЕРА

11.1. ТҮР, ПОПУЛАЦИЯ

КЕЛГИЛЕ, КӨЙГӨЙДҮ АНЫКТАЙБЫЗ. Жаратылышта ийнеликтердин көп түрдүүлүгүнүн себеби эмнеде?

Түр • Популяция • Урук • Топ • Үйүр • Принцип • Толеранттуулук



ЖАҢЫ БИЛИМДЕРДИ АЧАБЫЗ. **Түр, популяция.** Жаратылыштагы ар түрдүү өсүмдүктөрдү жана жаныбарларды системалаштырууда, башкача айтканда, классификациялоодо түр түшүнүгү систематикалык бирдик катары колдонулат. Мисалы, жөнөкөй ит мурун, кызыл жоогазын, майлуу күн карама, күрөң аюу, сазан балык, ак лейлек.

Түр – өз ара морфологиялык жактан окшош болгон, эркин аргындашып тукум берүүчү жана генетикалык материалга ээ организмдердин жыйындысы. Мисалы, кызыл түлкү. Бул жырткычтар түркүмүнө таандык бир түрү.

Популяция – белгилүү бир аймакта таралган, бир түргө таандык, өз ара эркин аргындашуучу, тукумчул организмдердин жыйындысы *(11.1-11.2-сүрөттөр)*. Мисалы, Тянь-Шань тоо кыркаларында кызыл түлкүнүн 1000 өкүлү жашайт. Аларды кызыл түлкүлөрдүн бирдиктүү популяциясы деп атоого болот. Дал ушундай түлкүлөрдүн 500-600 ү Өзбекстандын түштүгүндөгү Хисар тоо кыркаларында жашайт. Бул эми кызыл түлкүнүн экинчи бир популяциясы. Бул эки популяция өз ара бири-биринен обочолонуп, аларды узак аралык ажыратып турат. Бирок, ошентсе да, бул эки популяция бир түргө – кызыл түлкү түрүнө таандык. Башкача айтканда, түр популяциялардын жыйындысынан турат. Популяциянын ичинде организмдер уруу, үйүр, топ болуп жашашат. Бирок алар туруктуу абалда болбой, ыңгайсыз шартта таралып кетишет *(11.3-сүрөт)*.

11.1-сүрөт. Жирафалардын популяциясы

11.2-сүрөт. Сайгактардын популяциясы

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Табиятта түрлөр абдан көп. Аларды бири-биринен айырмалоодо **түр принциптеринен** пайдаланылат. Түргө мүнөздүү белгилердин жана мүнөздөмөлөрдүн жыйындысы түр принциптери деп аталат.

1. Морфологиялык принцип – бир түргө кирген организмдердин тышкы жана ички түзүлүшүндөгү белги жана касиеттеринин жыйындысы.

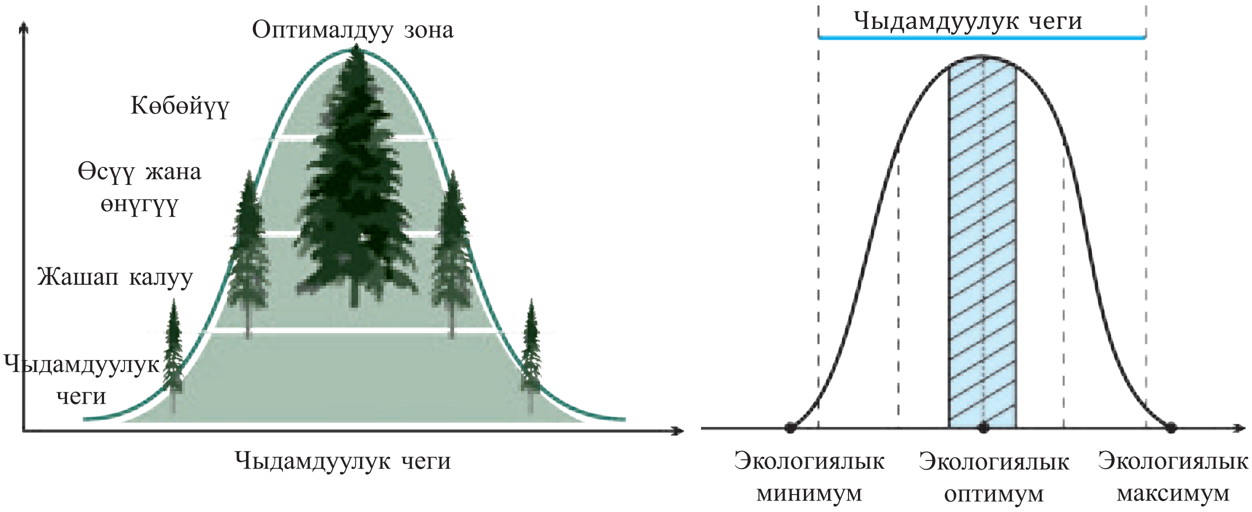
2. Физиологиялык принцип – жашоо процесстери: азыктануу, дем алуу, бөлүп чыгаруу, өсүү, көбөйүү, өнүгүүсүндөгү окшоштуктардын жыйындысы.

3. Экологиялык принцип – тышкы чөйрө шарттарына ылайыкташуунун жыйындысы.

11.3-сүрөт. Жашоонун түзүлүү даражалары

Организмдер өздөрү жашаган чөйрөнүн абиотикалык жана биотикалык факторлорунун таасирине ыңгайлашат. Айлана-чөйрөнүн жансыз компоненти – температура, аба, суу, топурак, күн нуру, химиялык заттар абиотикалык факторлорго; бактериялар, козу карындар, өсүмдүктөр, жаныбарлар биотикалык факторлорго мисал болот.

Тирүү организмдер чөйрө факторлорундагы белгилүү бир ченемдүү өзгөрүүлөрдүн чегинде нормалдуу жашоо өткөрүшөт. Факторлордун төмөнкү чеги минималдык деңгээлди, ал эми жогорку чеги максималдуу деңгээлди белгилейт. Экологиялык фактордун жетишсиздиги же ашыкча болушу тирүү организмдерге терс таасирин тийгизет. Экологиялык факторлордун эң ыңгайлуу чеги – бул оптималдуу зона болуп саналат. Оптималдуу зонадан четтөө ыңгайсыз жашоо зонасын белгилейт. Экологиялык факторлордун тирүү организмдер жашашы мүмкүн болгон чыдамдуулук чеги толеранттуулук зонасы деп да аталат *(11.4-сүрөт).*



11.4-сүрөт. Толеранттуулук

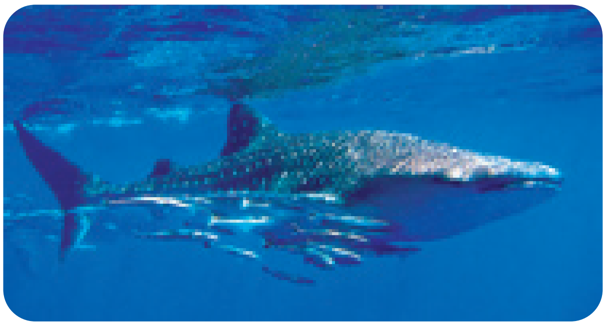
Организмдердин ортосундагы өз ара мамилелердин бардык формалары чөйрөнүн биотикалык факторлорун түзөт. Популяциялардагы өз ара аракеттенүүнүн натыйжасында индивиддердин саны өзгөрүүсүз кала турган мамилелер **нейтралдык мамилелер** деп аталат *(11.5-сүрөт).*

Эгерде өз ара аракеттенүүнүн натыйжасында бир популяциядагы индивиддердин саны көбөйүп, бирок экинчи популяциядагы индивиддердин саны азайбаса, мындай мамиле **оң** же **симбиоздук мамиле** деп аталат *(11.6-сүрөт).* Өз ара аракеттенүүнүн натыйжасында бир популяциядагы индивиддердин саны кандай өзгөргөнүнө карабастан, экинчи популяциядагы индивиддердин саны азайса, мындай мамиле **терс** же **антибиоздук мамиле** деп аталат *(11.7-сүрөт).*

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

11.5-сүрөт. Нейтралдык мамиле



11.6-сүрөт. Симбиоздук мамиле

Адамдардын жашоо чөйрөсүнө тийгизген таасири оң жана терс болот. Адамдардын жаратылышка тийгизген терс таасиринин натыйжасында топурак, суу, абанын экологиялык абалы начарлап, жаратылыштын табыгый ресурстарынын запастары ысырап болот, айлана-чөйрө булганат, түрлөр жок кылынат.

11.7-сүрөт. Антибиоздук мамиле

ЖАҢЫ БИЛИМДИ КОЛДОНУУ

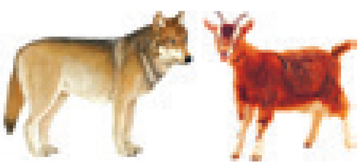
Билүү жана түшүнүү

1. "Түр" терминин систематикалык бирдик катары кандай түшүнөсүңөр?
2. Тип принциптери эмне?
3. Абиотикалык факторлорго мисал келтиргиле.
4. Биотикалык факторлор организмдерге кандай таасир этет?

Колдонуу. "Толеранттуулук" деген темада ментальдык ката түзгүлө.

Анализ. Айлана-чөйрө – тирүү организмдерди курчап турган жана аларга түздөн-түз же кыйыр түрдө таасир этүүчү факторлордун жыйындысы. Организмдер менен тышкы чөйрөнүн ортосундагы байланышты талдагыла.

Синтез. Төмөнкү органимздердин ортосунда кандай мамиле түрлөрү бар?



Баалоо.

Өзбекстанда 10дон ашык токой чарбасы, 9 корук, 2 улуттук бак, бир нече корукқана жана жаратылыш эстеликтери бар. Аларда жоголуп бара жаткан өсүмдүктөр жана жаныбарлар корголот, изилденет жана көбөйтүлөт. Кошумча булактардан пайдаланып корукканалар жөнүндө маалыматтарды чогулткула жана алардын иш-аракетин баалагыла.

Тапшырма

Табиятта көпчүлүк жаныбарлардын эркектери менен ургаачыларынын сырткы көрүнүшү боюнча бири-биринен айырмаланышы – жыныстык диморфизм байкалат. Алардын бир түргө таандыктыгынын кайсы принциптердин негизинде аныктоого болот?

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

11.2. ПРАКТИКАЛЫК МАШЫГУУ. ТИРҮҮ ОРГАНИЗМДЕРДИН ТЫШКЫ ЧӨЙРӨГӨ ЫЛАЙЫКТАШУУСУН ҮЙРӨНҮҮ

Максаты: өсүмдүктөр менен жаныбарлардын сырткы чөйрөгө морфологиялык ылайыкташуусун үйрөнүү.

Бир түргө кирген организмдер белги-касиеттери боюнча бири-бирине окшош болот. Ар түрдүү түрлөр болсо бири-биринен көптөгөн белгилери менен айырмаланат. Түргө мүнөздүү болгон белги-мүнөздөр жыйындысы түр принциптери деп аталат. Бир түргө таандык индивиддердин тышкы жана ички түзүлүшүнүн окшоштугу морфологиялык принципти билдирет. Бирок табиятта кээ бир жыныстуу жаныбарлардын эркектери менен ургаачылары, термит жана аарыларда эне, эркек жана жумушчулары бир түргө киргени менен, алар морфологиялык принциптери боюнча бири-биринен айырмаланат.

Керектүү жабдуулар: организмдердин ыңгайлашуулары, жыныстык деморфизм жана полиморфизм чагылдырылган сүрөттөр.

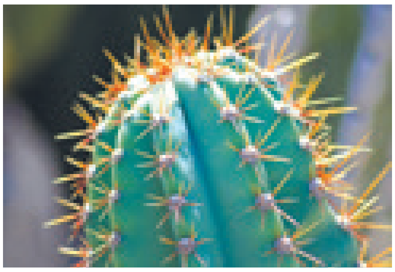
Ишти аткаруу тартиби:

1. Жашаган аймагыңардагы өсүмдүк же жаныбарларды кылдаттык менен күзөткүлө. 2. Өсүмдүк жана жаныбарлардын тышкы чөйрөгө ылайыкташуу белгилерин айткыла жана анын себептерин талдагыла.

3. Алардын ичинен бир түргө киргендерин ажыратып алгыла.
4. Бир түргө кирген өсүмдүктөрдүн окшош белгилерин изилдегиле.
5. Өсүмдүктөрдөгү ыңгайлашууларды талдагыла.

Жантактын тикени

Бөрү карагаттын (ысырык) тикени


Кактустун тикени

6. Жаныбарлардын ыңгайлашууларын талдагыла.

Лейлек

Таш бака

Көл бакасы

7. Жаныбарлардын арасынан бир түргө кирген эркек жана ургаачы организмдерде белгилердин айырмачылыгы – жыныстык деформизмге өзгөчө көңүл бургула.

Короз жана тооктор

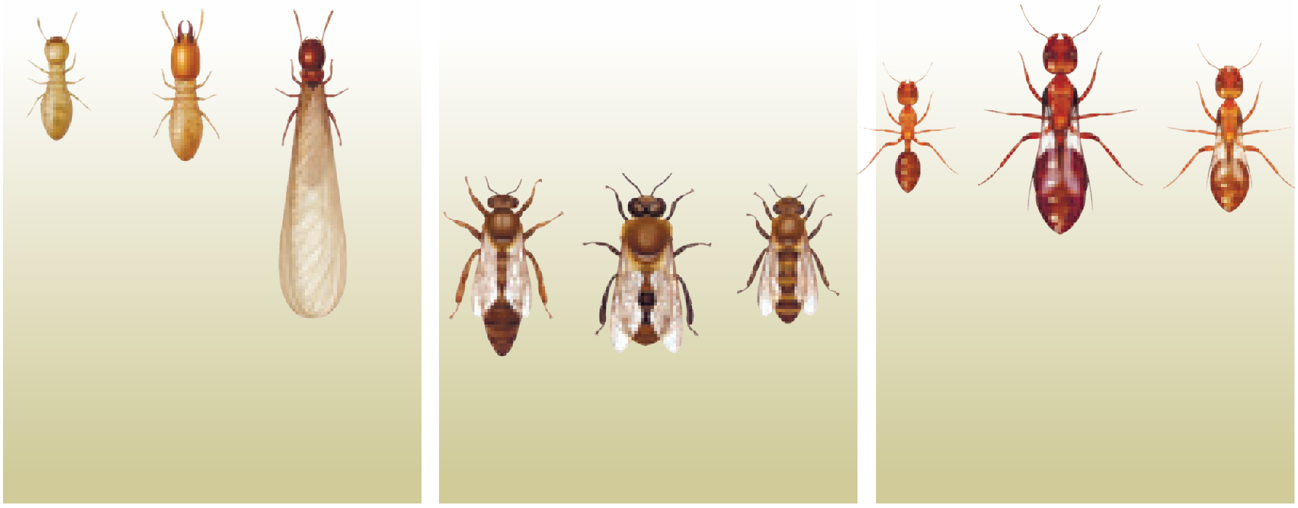
Коңуздар

Жолборстор

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

8. Жаныбарлардын арасынан бир түргө таандык организмде белгилердин айырмачылыгы – полиморфизмге көңүл бургула. Полиморфизмди сүрөт боюнча талдагыла.



Талкуулагыла жана жыйынтык чыгаргыла.

11.3. ЭКОСИСТЕМАЛАР. БИОСФЕРА

Биотоп • Климатоп • Биосфера • Озон • Трапосфера • Литосфера

КЕЛГИЛЕ, КӨЙГӨЙДҮ АНЫКТАЙБЫЗ. Автомобиль – бул адам жасаган система. Анын курамдык бөлүктөрү (компоненттери) жөнүндө ой жүгүрткүлө.

ЖАҢЫ БИЛИМДЕРДИ АЧАБЫЗ. Экосистема – бул ар кандай түрдөгү өз ара аракеттенүүчү организмдердин жана алар жашаган экологиялык факторлордун жыйындысы. Мисалы, көлмө, көл, токой, чириген дарак жана идиштеги гүл. Экосистемалар өлчөмү жана курамы боюнча ар түрдүү болот *(11.8-сүрөт)*. Ар кандай экосистема жандуу жана жансыз бөлүктөрдөн турат.

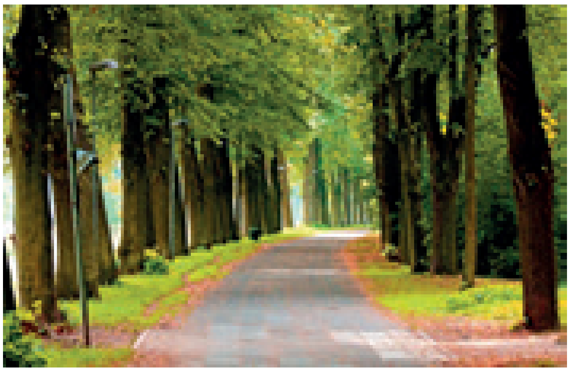
11.8-сүрөт. Экосистемалар

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Экосистема табигый (токой, чөл, дарыя) жана жасалма (парктар, аллеялар) болот. Жасалма экосистемалар адамдар тарабынан жаратылат *(11.9–11.10-сүрөттөр)*.

11.9-сүрөт. Табигый экосистема



11.10-сүрөт. Жасалма экосистема

Экосистемалар экологиялык шарттардан (биотоп) жана тирүү организмдерден (биоценоз) турат.

Биотоп – бул тирүү организмдер жамаатынын жашоо чөйрөсү жана экологиялык факторлордун жыйындысы. Экосистеманын жансыз компоненттери – экотопту, жарыктык, температура, нымдуулук, аба – климатопту жана тирүү организмдердин аракетинин натыйжасында пайда болгон эдафотопту түзөт.

Биоценоз – тирүү организмдердин жыйындысы. Биоценоздогу жашыл өсүмдүктөр (фитоценоз), жаныбарлар (зооценоз), козу карындар (микоценоз) жана микроорганизмдер (микробиоценоз)ди түзүп, алардын ортосундагы азык аркылуу байланыштардын эсебинен заттар жана энергиянын тышкы чөйрөдөн тирүү организмдердин курамына өтүшү, алардан болсо дагы органикалык эмес табиятка кайтышы күзөтүлөт. Биоценоз курамындагы тирүү организмдер жана алар менен тышкы чөйрөнүн факторлорунун ортосунда оң же терс мамиле болот. Мындай мамилелер организмдердин ортосунда трофикалык (азык) байланыштарды түзүп, заттардын жана энергиянын мезгил-мезгили менен айланышын камсыз кылат.

Биоценоз курамындагы органикалык эмес заттардан органикалык бирикмелерди пайда кылуучулар, башкача айтканда, автотрофтуу организмдер **продуценттер** деп аталат. Аларга жашыл өсүмдүктөр, фотосинтездөөчү жана хемосинтездөөчү бактериялар кирет. Даяр органикалык бирикмелер менен азыктанган гетеротрофтуу организмдер – **консументтер** деп аталат. Консументтерге бардык жаныбарлар жана мите өсүмдүктөр кирет. Органикалык бирикмелерди органикалык эмес заттарга ажыратуучу организмдер **редуценттер** деп аталат жана алар гетеротроф ыкмасы менен азыктанышат. Аларга сапрофит бактериялар жана козу карындар кирет *(11.11-сүрөт)*. Редуценттер калдык органикалык бирикмелер менен азыктанышат жана аларды минералдык заттарга ажыратышат. Пайда болгон минералдык заттар топуракта топтолуп, продуценттер тарабынан өздөштүрүлөт. Экосистеманын жандуу жана жансыз компоненттеринин ортосунда продуценттер, консументтер жана редуценттердин катышуусунда заттардын биотикалык цикли ишке ашат. Бардык экосистемалар биригип **биосфера**ны түзөт.

11.11-сүрөт. Биоценоздун курамдук бөлүктөрү

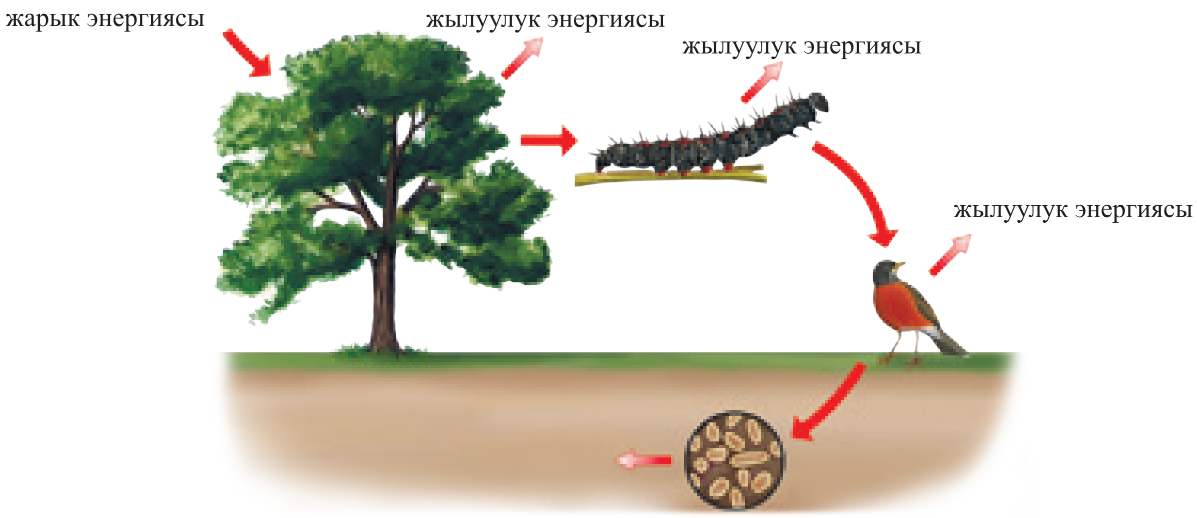
*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Экосистемадагы заттардын айланышы толук кишке ашуусу үчүн продудენттер, консументтер жана редуценттердин болушу жана алардын ортосундагы трофикалык (азык) чынжырдын пайда болушу аркылуу туруктуу трофикалык байланыштар болушу зарыл.

Азык чынжыры – бир азык булагынан экинчи муунга зат жана энергия өтүүчү организмдердин системалуу удаалаштыгы болуп, бир нече муундан турат. Чынжырдын биринчи муунун негизинен жашыл өсүмдүктөр, кийинки муундарды чөп жегичтер (омурткасыздар, омурткалуулар, мите өсүмдүктөр), андан соң жырткычтар жана мителер түзөт (11.12- сүрөт).

Азык чынжырында түрлөрдүн жайгашкан ордуна жараша экосистемалардын трофикалык деңгээли айырмаланат. Азык чынжырындагы ар бир организм белгилүү трофикалык деңгээлге тиешелүү болот. Организмдин азык чынжырындагы орду трофикалык деңгээлди белгилейт. Трофикалык деңгээлдердин саны азык чынжырындагы муундардын санына барабар. Автотрофтуу организмдер – продуценттер биринчи трофикалык деңгээлди, чөп жегичтер экинчи трофикалык деңгээлди, эт жегичтер үчүнчү трофикалык деңгээлди, эт жегичтерди жеген жаныбарлар төртүнчү трофикалык деңгээлди түзөт.

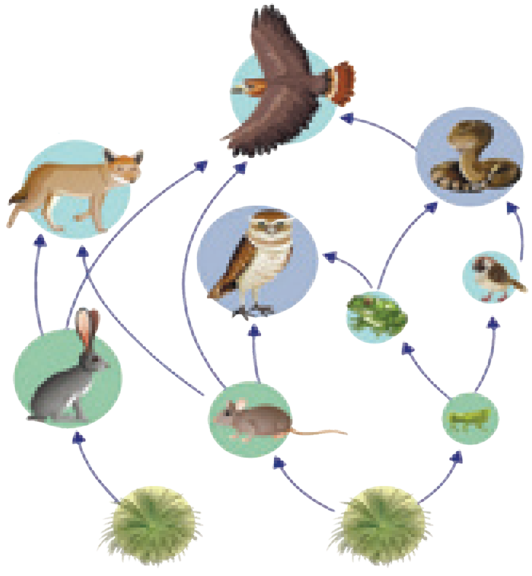


11.12-сүрөт. Азык чынжыры

Организмдер бир түрдүү азык менен азыктанбайт, алар ар түрдүү азык булактарынан пайдаланышат. Мисалы, чегиртке, чычкан, коёндор өсүмдүк менен азыктанышат. Ал эми чычкан болсо түлкү менен үкүгө жем болот. Организмдер ар түрдүү азык булактарынан пайдалангандыктан, чынжырлар бири-бири менен чаташып, бир нече азык чынжырларынан турган азык торчосун түзөт *(11.13-сүрөт)*. Азык торчосундагы байланыштар аркылуу зат менен энергиянын алмашуусу ишке ашат.

Ар бир экосистемадагы зат менен энергиянын циклдери биригип, биосфера деңгээлиндеги зат менен энергиянын айланышын камсыз кылат.

Биосфера – жердин тирүү организмдер таралган кабыгы болуп, курамы, зат жана энергия алмашуусу, андагы тирүү организмдердин тиричилиги менен байланыштуу. Биосфера курамына литосферанын жогорку, атмосферанын төмөнкү жана гидросферанын бардык бөлүгү кирет *(11.14-сүрөт)*. Биосфера да эң чоң экосистема болуп эсептелет.



11.13-сүрөт. Азык торчосу

Атмосфера – жерди курчап турган газ түрүндөгү кабык жана анын курамы азот,

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

11.14-сүрөт. Биосфера

кычкылтек жана башка газдардын аралашмасынан турат. Жашоо атмосферанын төмөнкү катмарында – тропосферада таралган. Тропосферада абанын температурасы бийиктикке жогорулаган сайын төмөндөп барат. Тропосферанын үстүндө стратосфера катмары жайгашкан. Стратосферада абанын тыгыздыгы жана басымы өтө төмөн. Стратосферада озон катмары жайгашкан, ал жерди ультуракөгүлжүм нурлардан коргоп турат. Стратосферадан кийин мезосфера, термосфера жана экзосфера жайгашкан. Атмосферанын бул катмарларында газдардын концентрациясы төмөн жана температура туруксуз болот.

Гидросфера – жердин суу кабыгы, океандарды, деңиздерди, көлдөрдү, дарыяларды, мөңгүлөрдү жана жер астындагы сууларды өз ичине камтыйт. Гидросферанын бардык катмарларында жашоо бар. Гидросфера биосферадагы климаттык шарттардын нормалдуу болушун жана суунун мезгил-мезгили менен айланышын камсыздайт.

Литосфера – жердин катуу катмары. Көпчүлүк тирүү организмдер литосферанын жогорку катмарында жашайт. Тереңдик өскөн сайын организмдер азайып барат. Литосферада жарыктын жетишсиздиги, жогорку даражадагы температура жана тыгыздык тереңдиги тирүү организмдердин жашоосун чектөөчү факторлор болуп саналат. Литосферанын жогорку катмарында топурак пайда болот. Литосферадагы тирүү организмдердин көбү топуракта жашайт.

КОРУТУНДУЛАЙБЫЗ

• Чогуу жашаган организмдер жана алар жашаган чөйрө факторлорунун жыйындысы экосистема болуп саналат.
• Экосистема табигый жана жасалма болот.
• Экосистема жандуу жана жансыз бөлүктөрдөн турат.
• Экосистеманын функционалдык топтору продуценттер, -, редуценттер болуп эсептелет.
• Бардык экосистемалар биригип биосфераны түзөт.

ЖАҢЫ БИЛИМДИ КОЛДОНУУ

Билүү жана түшүнүү

1. Экосистема деген эмне?
2. Экосистемада организмдердин ортосундагы байланыш кандайча көрүнөт?
3. Жаратылышта азык чынжырынын мааниси кандай?
4.Жаратылыштагы тирүү организмдердин бири-бирине таасирин кантип мүнөздөйсүңөр?

Тапшырма
Биосферадагы глобалдуу экологиялык проблема жана анын чечими боюнча сунуштарды иштеп чыккыла.

Колдонуу. “Экосистемадагы заттардын жана энергиянын мезгилдүү айлануусун” схемада туюнткула.

Анализ. Берилген организмдерди функционалдык топторго бөлүп, жадыбалга жазгыла. Алча, чымчык, себарга, чегиртке, калпактуу козу карын, ачыткыч бактерия, жирафа, жүгөрү, бүркүт, бака.

продуцент	консумент	редуцент

Синтез. Биринчи тартиптеги консументтердин экинчи жана үчүнчү тартиптеги консументтерден айырмасын аныктагыла.

Баалоо. “Жаратылыштагы кээ бир түрлөр зыяндуу, кээ бир түрлөр пайдалуу” деген пикир туурабы? Бул пикирге оюңар кандай?

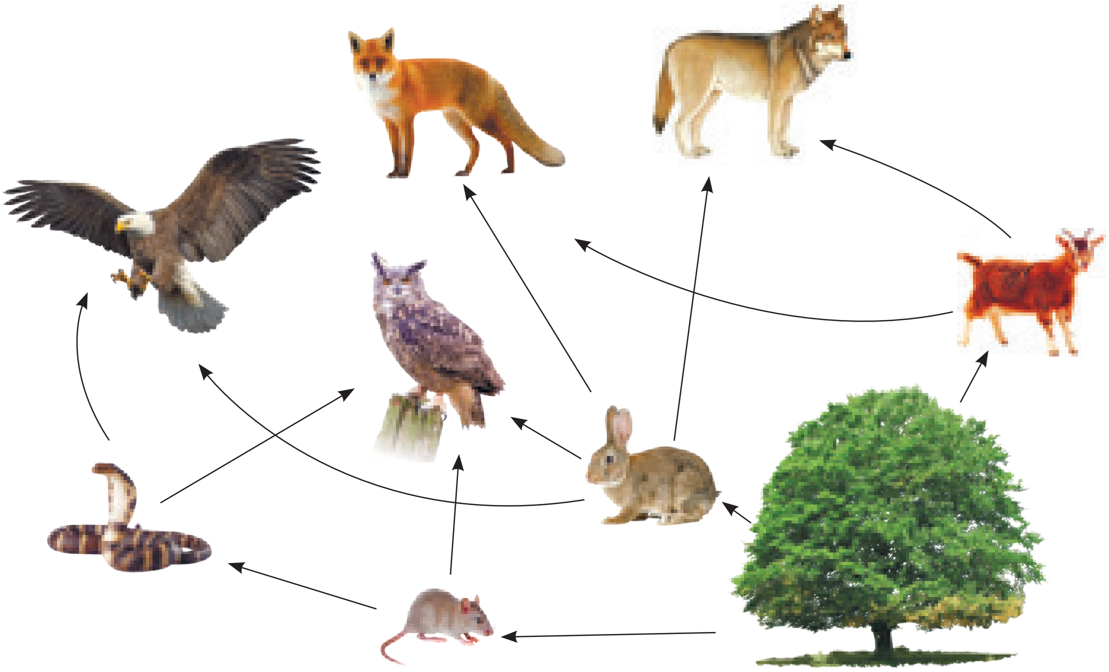
*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

11.4. ПРАКТИКАЛК МАШЫГУУ. АЗЫК ЧЫНЖЫРЫ ЖАНА АЗЫК ТОРЧОСУН ТҮЗҮҮ

Максаты: жаратылыштагы организмдердин ортосундагы биотикалык мамилелерди жана трофикалык байланыштарды үйрөнүү.

Азык чынжырындагы ар бир организм белгилүү трофикалык деңгээлге таандык болот. Организмдин азык чынжырындагы орду трофикалык деңгээл деп аталат. Трофикалык деңгээлдердин саны азык чынжырындагы муундардын санына барабар. Автотрофтуу организмдер биринчи трофикалык деңгээлди түзөт. Экинчи трофикалык деңгээлге чөп жегич организмдер кирет. Жырткычтар үчүнчү трофикалык деңгээлге кирет.



Керектүү жабдуулар: продуцент, консумент, редуцент жана азык торчосун чагылдырган организмдердин сүрөттөрү.

1-тапшырма. Төмөнкү азык торчосунун негизинде азык чынжырын түзгүлө жана трофикалык деңгээлдерди белгилегиле.

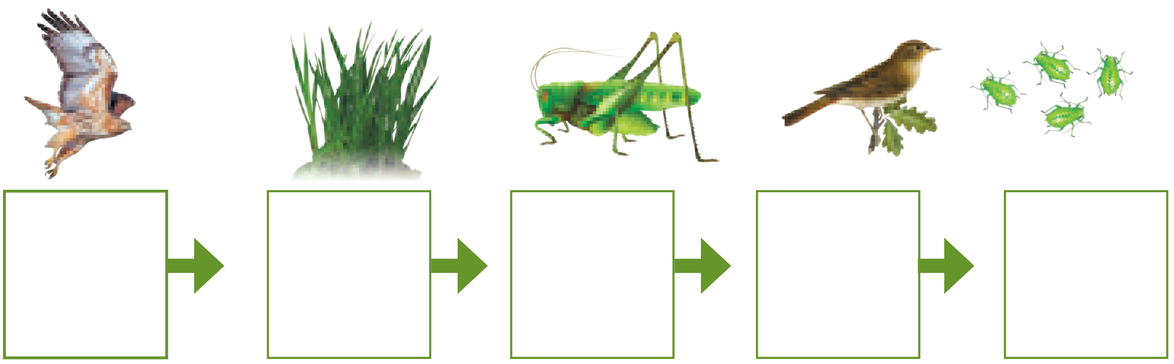
Ишти аткаруу тартиби:

1. Жашаган аймагыңардагы өсүмдүк же жаныбарлардын тизмесин түзгүлө.
2. Тизмеге өсүмдүктөр жана жаныбарлар, анын ичинде сүт эмүүчүлөр, курт-кумурскалар, канаттуулар, сойлоп жүрүүчүлөр, балыктар жана козу карындардын болушуна көңүл бургула.
3. Бодо мал, ат, иттер, мышыктар, тооктор жана башка үй жаныбарларын тизмеге киргизбегиле.
4. Тизмеге таянып азык торчосун түзгүлө.
5. Азык торчосунун негизинде азык чынжырын түзгүлө.

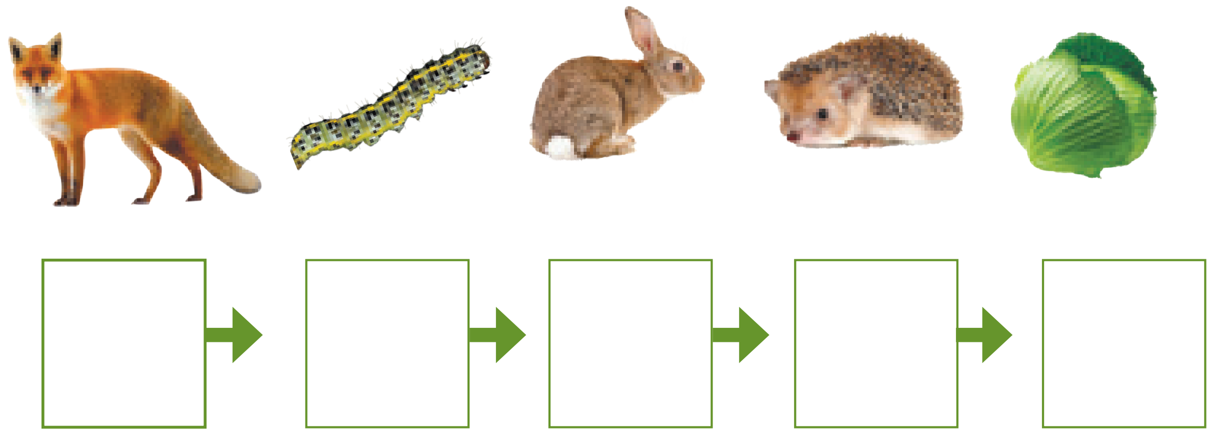
*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

2-тапшырма. Төмөнкү берилген организмдердин азык чынжырын түзгүлө.



3-тапшырма. Төмөнкү схемага ылайык чынжыр түзгүлө.



Талкуулагыла жана жыйынтык чыгаргыла.

XI БӨЛҮМ БОЮНЧА ТАПШЫРМАЛАР

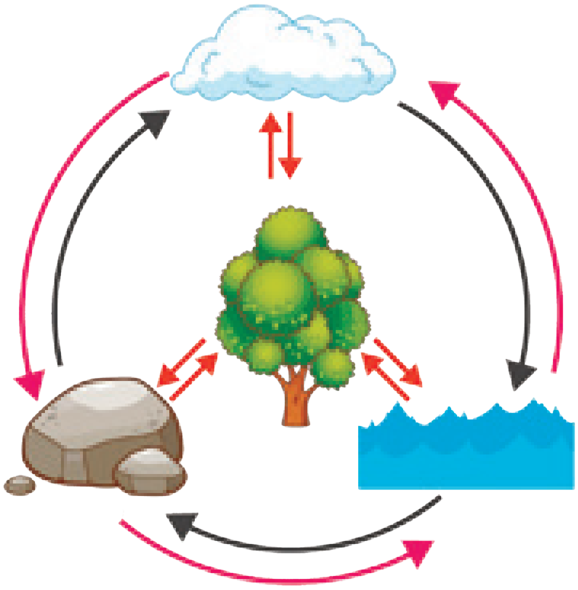
1-тапшырма. Жайдын абдан кургак келиши дарактардын алсыз, кышкы суукка чыдамсыз болушуна себепчи болот. Ушул жагдайлар ортосундагы байланыштарды түшүндүргүлө.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

2-тапшырма. Күнөсканалар адамдар тарабынан жаратылган экосистема эсептелет. Күнөсканаларда өсүмдүктөрдүн түшүмдүүлүгүн жогорулатуу үчүн кошумча жарыктан тышкары аба мезгил-мезгили менен көмүр кычкыл газына тоюндурат. Бул иш-чаралардын зарылдыгын негиздегиле.

3-тапшырма. Биосфера катмарларынын ортосундагы заттардын мезгилдик айлануусун түшүндүргүлө.

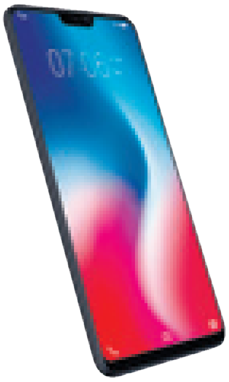


4-тапшырма. Токойдогу куурап калган бак-дарактар кыйылды. Көп өтпөй курт-кумурскалар таза дарактар менен азыктана башташтЫ. Токойдогу болгон өзгөрүүлөрдүн себебин түшүндүргүлө.

5-тапшырма. Аквариум жана мобилдик байланыш куралын система катары салыштыргыла.

Аквариум

Мобилдик байланыш куралы



*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

ТЕРМИНДЕР СӨЗДҮГҮ

Арахнология (грекче arachne – "жөргөмүш", logos – "илим") – биологиянын жөргөмүш сымалдар классын изилдөөчү тармагы.

Ауксиндер (латынча aixo – "өстүрөм, чоңойтом"") – өсүмдүктүн пайда кылуучу ткандарында өндүрүлгөн, анын өсүшү үчүн зарыл болгон физиологиялык активдүү заттар.

Автотрофтуу организмдер (грекче autos – "өзү", trophe – "тамак", "тамактануу") – фотосинтез, фоторедукция жана хемосинтез процесстеринин натыйжасында органикалык эмес заттардан өз тиричилигине керектүү органикалык заттарды өндүрүүчү организмдер.

Бинардык номенклатура (латынча binarius – "кош") – өсүмдүк же жаныбардын кош ат – тукум (жаныбарлардагы урук) жана түр менен аталышы. Латын тилинде өсүмдүктөр жана жаныбарлар кош аттар (бинардык номенклатура) менен аталат.

Биология (грек тилинен bios – "жашоо", logos – "илим") – тирүү организмдердин түзүлүшүн жана тиричилик активдүүлүгүн, алардын көп түрдүүлүгүн, тарыхый жана жеке өнүгүү мыйзамдарын, ошондой эле адамдын тирүү жаратылышка тийгизген таасирин изилдейт.

Биосфера (грек тилинен bios – "жашоо", sfera – "кабык") – Жердин тирүү организмдер таралган кабыгы. Биосферанын жогорку чеги озон катмары менен аныкталат.

Биотехнология (грек тилинен bios – "жашоо", techne – "өндүрүм", "искусство", logos – "илим") – айыл чарбасынын, өнөр жайдын жана медицинанын түрдүү тармактарында тирүү организмдерди жана биологиялык процесстерди колдонгон өндүрүштүк методдордун жыйындысы.

Биотоп (грек тилинен bios – "жашоо", topos – "жер") – жер бетинин (кургак же суу объектиси) экологиялык шарттары бирдей жана белгилүү бир биоценоз ээлеген бөлүгү; түр мейкиндиги.

Бластула (грек тилинен blastos – "түйүлдүк", "чөп") – көп клеткалуу жаныбарлардын эмбриондук өнүгүүсүнүн онтогенез мезгилинде пайда болгон түйүлдүк.

Дендрит (грекче dendron – "дарак") – нерв клеткаларынын (нейрондордун) бутактанган сезүү өсүндүлөрү; башка нейрондордон, рецептордук клеткалардан же түздөн-түз тышкы дүүлүктүрүүчүлөрдөн сигналдарды кабыл алат. Нерв импульстарын клетканын денесине өткөрөт.

Диффузия (латын тилинен diffusio – "сору", "таркалуу") – молекулалар менен иондордун концентрациясы жогору жерден төмөн концентрациялуу жерге өтүшү. Мисалы, мембрана аркылуу кычкылтектин клеткага кириши.

Экосистема (грек тилинен oikos – "үй", "жашоо") – өз ара катышта болгон ар түрдүү организмдердин жана алар жашаган экологиялык факторлордун жыйындысы. Мисалы, көлмө, көл, токой, чириген дарак жана гүл идиштеги гүл.

Эмбриогенез (грек тилинен эмбрион – "эмбрион") – жумуртка клеткасынын уруктанышынан башталып, жаш организмдин төрөлүшү же жумуртка кабыгын жарып чыгышы менен аяктаган процесс.

Энтомология (грекче entomon – "курт-кумурскалар", logos – "илим") – курт-кумурскаларды изилдөөчү илим.

Эукариоттор (грекче eu – "чыныгы", "жакшы", karyo – "ядро", "өзөк") – чыныгы ядросу бар организмдер (козу карындар, лишайниктер, өсүмдүктөр, жаныбарлар).

Фагоцитоз (грек тилинен phageo – "жеп алуу", "сиңирүү") – белоктордун, полисахариддердин, негизинен катуу бөлүкчөлөрдүн клеткага кирүү процесси.

Физиологиялык принцип – жашоо процесстериндеги окшоштуктардын жыйындысы: тамактануу, дем алуу, бөлүп чыгаруу, өсүү, көбөйүү, өнүгүү.

Фотонастия – өсүмдүк органдарынын күн менен түндүн алмашуусу менен байланышкан кыймылы. Мисалы, кээ бир өсүмдүктөрдүн гүлдөрү таң атканда ачылып, күн батканда жабылат (каакым жана жоогазын), ал эми башка өсүмдүктөрдүн гүлдөрү, тескерисинче, күн батканда ачылып, багымдат жабылат (намазшамгүл).

Фототаксис – жашыл эвглена жана хламидомона сыяктуу жандыктардын желбирекчелери жардамы менен жарыкка карай кыймылы.

Фототрофтор – биосинтез реакциялары үчүн энергия булагы катары жарык энергиясын колдонгон организмдер.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Фототропизм (photos – "жарык", tropos – "айлануу") – өсүмдүк органынын жарыкка карай багытталып өсүшү.

Геотропизм – өсүмдүктөрдүн жердин тартылуу күчүнө каршы өсүшү

Гермафродит – бир организмде эркектин да, аялдын да репродуктивдүү органдарынын өнүгүшү.

Герпетология – амфибия (сууда жана кургакта жашоочулар) жана рептилиялар (сойлоп жүрүүчүлөр) ды изилдөөчү илим.

Гетеротрофтор – даяр органикалык заттар менен азыктануучу организмдер

Гистология (грекче histos – "ткань", logos – "илим") – адамдын жана жаныбарлардын ткандарын изилдөөчү илим.

Гуттация – түн ичинде жалбырактар стомалары жабылышынан улам өсүмдүктөгү ашыкча суу жалбырактын четтеринен бууланбай, тамчы түрүндө бөлүнүп чыгышы.

Бардык жегич жаныбарлар – өсүмдүктөр, жаныбарлар, козу карындар жана алардын калдыктары менен азыктануучу жаныбарлар.

Жашоо цикли – өсүмдүктөрдүн тышкы чөйрөгө ыңгайлашкан сырткы көрүнүшү. Өсүмдүктөр жашоо формалары боюнча дарактар, бадалдар, жарым бадалдар жана чөптөр болуп бөлүнөт.

Индивидуалдык өнүгүү, башкача айтканда, онтогенез – организмдердин зиготадан өлгөнгө чейинки мезгили.

Инстинкт – жаныбарлардын татаал жүрүм-туруму жана кулк-мүнөзү менен байланышкан тубаса рефлекстер.

Тукум куучулук – ата-энелик сапаттардын жана өзгөчөлүктөрдүн урпактарда көрүнүшү

Ихтиология – балыктарды изилдөөчү илим.

Колленхима – жалбырак сабагында жана жаш өркүндөрдө таяныч милдетин аткарган хлоропласттары бар, узун, калың кабыкчалуу клетка.

Консументтер (латынча consumo – "мен керектеймин") – продуценттер өндүргөн органикалык заттарды керектөөчү организмдер.

Метанефридия – омурткасыздардын, негизинен муунактуу курттардын метамералдуу жайгашкан жуп бөлүп чыгаруу органы болуп, дененин ар бир муунунда бир жуптан гермафродитке окшош ийилген ичке түтүкчөлөр жайгашкан. Түтүктүн бир учу дене көңдөйүнө ачылса, экинчи учу тери аркылуу тышкарыга ачылат.

Тукумдук – козу карындын вегетативдик денесинен чыккан спора түзүүчү бөлүгү.

Микробиология (грек тилинен micros – "кичине", bios – "жашоо", logos – "илим") – микроорганизмдер жана алардын башка тирүү организмдерге тийгизген таасири жөнүндөгү илим.

Микроорганизмдер же микробдор (грек тилинен micros – "кичине") – микроскоп менен көрүүгө боло турган жана көбүнчө бир гана клеткадан турган организмдер.

Модель (латынча modulus – "ченөө", "норма") – биологиялык объекттин же объекттер системасынын образы же үлгүсү.

Морфологиялык принцип – бир түргө кирген организмдердин тышкы жана ички түзүлүшүндөгү белгилеринин жана өзгөчөлүктөрүнүн жыйындысы.

Настия – өсүмдүк органдарынын таасир этүүчү факторго жооп катары багытсыз кыймылы.

Нефрон – бөйрөктүн татаал микроскопиялык түзүлүшү жана функционалдуу бирдиги.

Нейроглия – нерв тканынын курамына кирип, нейрондордун айланасында жайгашкан, нейрондорду азыктандыруу жана таяныч функцияны аткарган нерв клеткалары.

Нейрон – нерв системасынын түзүлүш жана функциялык бирдиги, нерв клеткасынын бир түрү.

Онтогенез (грекче onton – "бар болуу", genesis – "өнүгүү") – организмдин жекече өнүгүшү.

Орган – белгилүү бир түзүлүшкө ээ жана белгилүү бир функцияны аткарган организмдин курамдык бөлүгү. Орган белгилүү бир функцияны аткарууга ыңгайлашкан ар түрдүү клеткалардын жана ткандардын жыйындысынан турат.

Осмос – эритинди менен таза эриткичти же түрдүү концентрациядагы аралашмаларды бөлүп турган жарым өткөргүч мембранадан эриткич заттын өтүшү.

Азык чынжыр – бир звенодон экинчи звеного заттар жана энергия өтүүчү организмдердин системалуу ырааттуулугу.

Өзгөрүүчүлүк – жаңы мүнөздөрдүн жана өзгөчөлүктөрдүн муундардагы көрүнүшү.

Параподия – көп түкчөлүү муунактуу

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

курттар дененин ар бир сегментинде өзгөчө кыймыл органдары – булчуңдуу өсүндүлөр.

Пиноцитоз (грек тилинен pino – "ичүү", цитоз – "клетка") – эриген заттардын мембранадан клеткага өтүшү.

Планктон – сууда сүзүүчү организмдер.

Постэмбриогенез – организмдердин онтогенезинде эмбрионалдык өнүгүүсүнөн кийинки мезгил, башкача айтканда, төрөлгөндөн же балапан чыккандан баштап организм өлгөнгө чейин улана турган мезгил.

Продуценттер – органикалык эмес заттардан органикалык бирикмелерди синтездөөчү организмдер.

Прокариот – клеткасында мембрана менен чектелген ядросу жок же толук калыптанбаган организм (бактериялар).

Протонефридий – жалпак курттардын бөлүп чыгаруучу системасы, паренхимада жайгашкан бир катмарлуу эпителий тканынан турган тармакталган түтүкчөлөр.

Май бези – сууда сүзүүчү канаттуулардын куйругунун түбүндө жайгашкан май сымал зат өндүрүүчү без.

Редуценттер – тиричилик учурунда органикалык калдыктарды органикалык эмес заттарга ажыратуучу организмдер (мисалы, ачыткыч бактериялар, козу карындар).

Репродукция (латынча re – "кайталоо", produksiya – "түзүү") – организмдердин өзүнө окшошторду жаратышы, б.а. көбөйүү.

Ризоид – көп клеткалуу балырлардын жана споралуу өсүмдүктөрдүн гаметофитин топурак менен байланыштырган бөлүк.

Сапрофит – гетеротрофтуу азыктануунун бир түрү. Ал бир нече этаптан турат: тамак сиңирүү ферменттеринин сырткы чөйрөгө чыгышы, азыктын ферменттердин таасири астында майдаланышы жана майдаланган продуктулардын организмге сиңиши. Бул азыктануу кээ бир бактериялар жана козу карындар үчүн мүнөздүү.

Система – бири-бири менен өз ара байланышып турган элементтердин (бөлүкчөлөрдүн) белгилүү бир бүтүндүктү, биримдикти түзгөн жыйындысы..

Склеренхима – өлүк, калың кабыкчалуу клеткалардан турган механикалык ткань, эки түргө бөлүнөт: узун жана ичке жипчелер – луб жана сөңгөк жипчелери; тегеректелген склерид клеткалары.

Спорангий – споралуу өсүмдүктөрдүн споралары жетиле турган органы.

Таксис – эркин кыймылдай ала турган, мисалы, бактериялар, бир клеткалуу жөнөкөй организмдер, жада калса өсүмдүктөрдүн жыныстык клеткалары да сырткы факторлордун (жарыктык, химиялык заттар, кычкылтек) таасиринде кыймылдашы.

Таллом – балырлардын бир жана көп клеткалардан түзүлгөн, ткань жана органдарга бөлүнбөгөн денеси.

Териология – сүт эмүүчүлөр классын изилдөөчү биологиянын бир бөлүмү.

Тигмотропизм – өсүмдүк органынын катуу телого тийиши натыйжасында буралып, илэшип өсүшү.

Толеранттуулук – экологиялык факторлордун тирүү организмдер жашай ала турган чыдамдуулук чек ара зонасы.

Транспирация – өсүмдүктөрдүн сууну буулантуу процесси.

Трофикалык деңгээлдер – азык чынжырында түрлөрдүн жайгашуу орду.

Тропизм – физикалык, химиялык жана башка дүүлүктүргүчтөрдүн бир тараптуу таасири астында өсүмдүк органдарынын тийиштүү түрдө өсүшү.

Вибрисса – сүт эмүүчүлөрдүн оозунун жана көзүнүн айланасында жайгашкан узун түкчөлөр болуп, алар сезүү органы катары кызмат кылат.

Күбүлүү – өсүмдүктөрдүн жалбырактарын күбүшү аркылуу кышкы тыныгуу мезгилине даярданышы.

Хемотаксис – эркин кыймылдай турган жөнөкөй организмдердин химиялык заттардын таасири астында кыймылы.

Хромосома – (грекче xroma – "боёк", soma – "дене") – ядролук бөлүнүүгө чейин хроматиндин күчтүү спиральдашып, кыскарып, жооноюшунан пайда болгон структура.

Козу карындар – даяр азык заттар менен азыктануучу гетеротрофтуу организмдер.

Зоология (грекче zoon – "жаныбар", logos – "илим") – жаныбарлардын морфологиясы, анатомиясы, физиологиясы, экологиясы жана систематикасы жөнүндөгү илим.

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

O'quv nashri

BIOLOGIYA

Umumiy o'rta ta'lim maktabining
7-sinf uchun darslik
(Qirg'iz tilida)

Редактору: Гүлзада Шерматова
Көркөм редактору: Сарвар Фарманов
Техникалык редактору Акмал Сулайманов
Сүрөтчү-дизайнер: Дилмурад Мулла-Ахунов
Беттеген: Хилола Шарипова
Корректору: Абиба Юнусалиева
Которгон: Муртаз Сотволдиев

Басууга 00.00.2022-жылда уруксат этилди. Форматы 60x90 1/8.
"Times New Roman" гарнитурасы. 12 кегл. Офсеттик басма.
Шарттуу басма табагы 20,46. Учёттук басма табагы 21,59.
Нускасы . Заказ №

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE

Все учебники Узбекистана на сайте UZEDU.ONLINE

Окуу китебинин абалын көрсөтүүчү жадыбал

№	Окуучунун аты, фамилиясы	Окуу жылы	Окуу китебинин берилгендеги абалы	Класс жетекчисинин колу	Окуу китебинин тапшырылгандагы абалы	Класс жетекчисинин колу
1						
2						
3						
4						
5						
6						

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

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

*Книга предоставлена исключительно в образовательных целях
UZEDU.ONLINE