

БИОЛОГИЯ



ТАШКЕНТ – 2022

УЎК 57(075.3)
КБК 28.0я72
Б 56

Құрастырушылар:

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

Халықаралық сарапшы:

Бақтияр Шералиев

Пікір білдірушілер:

- И. М. Мустафаев – Өзбекстан Республикасы Ғылым академиясы Ботаника институтының аға ғылыми қызметкері, биология ғылымдарының кандидаты.
- М. Ш. Рахимов – Мирзо Улуғбек атындағы Өзбекстан Ұлттық университетінің биология факультеті зоология кафедрасының меңгерушісі, биология ғылымдарының докторы, профессор.
- А. А. Маткаримова – Мирзо Улуғбек атындағы Өзбекстан Ұлттық университетінің биология факультетінің ботаника және өсімдіктер физиологиясы кафедрасының меңгерушісі, ауыл шаруашылық ғылымдарының кандидаты, доцент.
- С. А. Содикова – Мирзо Улуғбек атындағы Өзбекстан Ұлттық университетінің биология факультеті зоология кафедрасының оқытушысы, биология ғылымдарының кандидаты, доцент.
- С. И. Зайниев – Низами атындағы Ташкент мемлекеттік педагогикалық университеті, жаратылыстану ғылымдары факультеті биология және оны оқыту әдістемесі кафедрасының оқытушысы.
- М. А. Хожимуратова – Низами атындағы Ташкент мемлекеттік педагогикалық университеті жаратылыстану ғылымдары факультетінің зоология және анатомия кафедрасының оқытушысы.
- Х. С. Нурметов – Ташкент облысы Шыршық мемлекеттік педагогикалық институтының генетика және эволюциялық биология кафедрасының аға оқытушысы.

Биология [Мәтін]: 7-сыныбына арналған оқулық / К. А. Сапаров [және тағы.басқ.]. – Ташкент: Республикалық білім орталығы, 2022. – 176 б.

УЎК 57(075.3)
КБК 28.0я72

*Оригинал макет және дизайн концепциясы
Республика білім орталығы жағынан істеп шығарылды.*

Республикалық мақсатты кітап қорының қаржылары есебінен басылды.

ISBN 978-9943-8373-2-4

© Республикалық білім орталығы, 2022

МАЗМҰНЫ

I тарау. ТІРІ ОРГАНИЗМДЕРДІҢ КӨПТҮРЛІЛІГІ

1.1. Биология – тіршілік туралы пән.	6
1.2. Тірі организмдердің көптүрлілігі.	9
1.3. Бактериялар. Протоктисталар. Саңырауқұлақтар.	12
1.4. Өсімдіктердің көптүрлілігі. Споралы өсімдіктер.	16
1.5. Тұқымды өсімдіктер.	18
1.6. Омыртқасыз жануарлардың көптүрлілігі.	22
1.7. Омыртқалы жануарлардың көптүрлілігі. Балықтар, амфибиялар, рептилиялар.	26
1.8. Құстар және сүтқоректілер.	30
1.9. Практикалық жұмыс. Өсімдіктер және жануарлар дүниесінің негізгі систематикалық топтарын үйрену.	35

II тарау. ТІРШІЛІКТІҢ МОЛЕКУЛА ЖӘНЕ ЖАСУША ДӘРЕЖЕСІ

2.1. Жасуша – тірі организмдердің түзілу бірлігі.	37
2.2. Ұлпалар.	40
2.3. Зертханалық жұмыс:	
1. Үлкейтіп көрсететін аспаптар.	45
2. Өсімдік ұлпасынан уақытшалық препарат дайындау.	46

III тарау. МҮШЕ ЖӘНЕ МҮШЕЛЕР СИСТЕМАСЫ

3.1. Гүлді өсімдіктердің вегетативтік мүшелері. Тамыр.	48
3.2. Өркен.	51
3.3. Практикалық жұмыс. Вегетативтік мүшелердің метаморфозын үйрену.	54
3.4. Өсімдіктердің генеративтік мүшелері. Гүл.	56
3.5. Жеміс.	59
3.6. Адам және жануарлардың мүшелері және мүшелер системасы.	62

IV тарау. КООРДИНАЦИЯ ЖӘНЕ ӨЗІН-ӨЗІ БАСҚАРУ

4.1. Тірі организмдердің өзін-өзі басқаруы.	67
4.2. Практикалық жұмыс. Рефлекс доғасын модельдеу.	70
4.3. Жүйке жүйесі.	72
4.4. Зертханалық жұмыс. Жауын құрттың рефлексін бақылау.	74

V тарау. ҚОРЕКТЕНУ

5.1. Организмдердің қоректенуі.	77
5.2. Жобалық жұмыс. Минералды тыңайтқыштардың өсімдіктің дамуына әсерін үйрену.	81
5.3. Зертханалық жұмыс. Жапырақта органикалық заттардың түзілуі.	82
5.4. Жануарлардың қоректенуі.	83
5.5. Адамның асқорыту жүйесі.	87
5.6. Практикалық жұмыс. Асқорыту жүйесін модельдеу.	90

VI тарау. ТЫНЫС АЛУ

6.1. Тыныс алудың маңызы. Өсімдіктердің тыныс алуы.	93
6.2. Адам және жануарлардың тыныс алуы.	96

6.3. Зертханалық жұмыс. Өсімдіктердің тыныс алуын үйрену	99
6.4. Практикалық жұмыс. Фотосинтез және тыныс алуды салыстыру	100

VII тарау. ТІРІ ОРГАНИЗМДЕРДЕ ЗАТТАРДЫҢ ТАСЫМАЛДАНУЫ

7.1. Өсімдіктерде заттардың тасымалдануы	102
7.2. Зертханалық жұмыс. Өсімдіктерде заттардың тасымалдануын үйрену	105
7.3. Зертханалық жұмыс. Жапырақтардың суды буландыруын үйрену	106
7.4. Омыртқасыздардың қанайналым жүйесі	107
7.5. Практикалық жұмыс. Омыртқасыздардың қанайналым жүйесін модельдеу және салыстыру	110
7.6. Омыртқалылардың қанайналым жүйесі	111
7.7. Практикалық жұмыс. Омыртқалылардың қанайналым жүйесін модельдеу және салыстыру	113

VIII тарау. ЗЭР ШЫҒАРУ (ЭКСКРЕЦИЯ)

8.1. Зэр шығару	115
8.2. Адам және жануарлардың зэр шығаруы	117
8.3. Практикалық жұмыс. Адамның зэр шығару жүйесін модельдеу	120

IX тарау. ҚОЗҒАЛЫС

9.1. Тірі организмдердің қозғалысы	122
9.2. Жобалық жұмыс. Өсімдіктердегі фототропизм, фотонастия, геотропизм құбылысын бақылау	125
9.3. Омыртқасыздардың қозғалыс мүшелері	128
9.4. Зертханалық жұмыс. Инфузория кебісшенің қозғалысын бақылау	131
9.5. Омыртқалылардың тірек-қозғалыс мүшесін бақылау	132
9.6. Практикалық жұмыс. Омыртқалы жануарлардың тірек-қозғалыс жүйесін модельдеу	137

X тарау. РЕПРОДУКЦИЯ, ӨСУ ЖӘНЕ ДАМУ

10.1. Организмдердің көбеюі	139
10.2. Жобалық жұмыс. Өсімдіктердің вегетативтік көбеюін үйрену	143
10.3. Өсімдіктердің жеке дамуы	145
10.4. Практикалық жұмыс. Тұқымды өсімдіктердің тіршілік циклын үйрену	149
10.5. Жануарлардың көбеюі	150
10.6. Жануарлардың жеке дамуы	154
10.7. Практикалық жұмыс. Жануарлардың тура және түрленіп дамуын салыстыру әдісі бойынша үйрену	157

XI тарау. ТҮР, ПОПУЛЯЦИЯ, ЭКОЖҮЙЕ, БИОСФЕРА

11.1. Түр, популяция	161
11.2. Практикалық жұмыс. Тірі организмдердің сыртқы ортаға бейімделуін үйрену	164
11.3. Экожүйелер. Биосфера	165
11.4. Практикалық жұмыс. Қоректік тізбек және қоректік тор түзу	169

КІРІСПЕ

Қадірлі оқушы! Сен, 1–6-сыныпта оқып жүргеніңде “Табиғи пәндер” оқулығында табиғат жайында көптеген түсінік және атаулар, заңдылықтармен таныстың. Бұл жыл сен жаңа пән – биологияны үйренуді бастайсың. “Табиғи пәндер” оқулығында алған білімдеріңді енді сен үшін жаңа пән – биология арқылы тереңдетіп барасың. Қолыңдағы мына оқулық біліміңді жетілдіруге көмек береді. Биология тірі организмдердің құрылысы және тіршілік заңдылықтары, көптүрлілігі, тарихи және жеке даму заңдылықтарын, сонымен адамзаттың тірі табиғатқа әсерін үйретеді.

Бұл оқулық көмегіңде сен биология сабағында және өз бетіңше бактериялар, протисталар, саңырауқұлақтар және өсімдіктер, жануарлардың құрылысы мен тіршілік заңдылықтарын, олардың көбеюі мен дамуын, тірі организмдердің көптүрлілігін, олардың табиғат және адамзат өміріндегі маңызы туралы білімге ие боласың.

Оқулықтың әрбір тақырыбында берілген **“Мәселені анықтаймыз”** айдарында сендерге берілген тақырыптың маңызды мазмұнын түсінуге жәрдем беретін тапсырма және сұрақтар берілген.

Тақырыптың **“Жаңа білімдерді ашамыз”** айдарында берілген мәліметтер сені жаңа білімдер әлеміне шақырады және сен жас ізденуші ретінде өзің үшін жаңа білімдерді ашасың.

Тақырыбында **“Жаңа білімдерді қолдаймыз”** айдарында саған биологиялық объект, оқиғаларды білу және түсіну, білімдерді қолдау, талдау, синтездеу, бағалау дәрежесіндегі тапсырмалар ұсынылады.

Оқулықта берілген практикалық және зертханалық жұмыс саған жас ізденуші ретінде тірі организмдердің түзілісі және өмірлік үдерістің мәнін түсіну және білімдеріңді қолдану, биологиялық мәселелерді шешу үшін керекті шешімдерді қабылдай алуды қалыптастыруға жәрдем береді.

Төмендегі шартты белгілер практикалық және зертханалық тапсырмаларда қолданылатын ең керекті ереже туралы ескереді:

	Сақтандыру киімін ки Тапсырма уақытында киімге түрлі заттар тимеу үшін сен сақтандыру киімін киюің керек.		Қолғап ки Қолды жарақаттандыратын қауіп-қатердің бар екендігін көрсетеді. Қолдарыңды қорғау үшін қолғап ки.
	Өткір/кесуші бұйым Өткір және кесуші заттар жарақаттарға алып келу мүмкін. Осы заттардан пайдаланғанда сақ болу керек.		Морт материалдар Зертхана жиһаздары сынып, саған және айналаға зиян келтіруі мүмкін. Осы материалдардан пайдалануда сақ болыңдар.
	Биологиялық қауіп-қатер Бактериялар, протоктисталар саңырауқұлақтар, өсімдіктер және жануарлар сияқты тірі организмдер келтіріп шығаратын аурулардан сақ болыңдар.		Жанғыш заттар немесе жоғары температура Түрлі себептерден химиялық заттардың жарылуы немесе өрттің пайда болуынан сақ болыңдар.

I ТАРАУ

ТИРІ ОРГАНИЗМДЕРДІҢ КӨПТҮРЛІЛІГІ

1.1. БИОЛОГИЯ – ТІРШІЛІК ТУРАЛЫ ПӘН

МӘСЕЛЕНІ АНЫҚТАЙМЫЗ. Пән дегеніміз не? Барлық білімдерді ғылыми деуге болама?

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ АШАМЫЗ. Тірі организмдер табиғаттың қажетті бөлшегі. Жер жүзінде тірі организмдер сан алуан түрлі. Олар бактериялар, протоктисталар, саңырауқұлақтар, өсімдік және жануарлар (1.1-сурет).

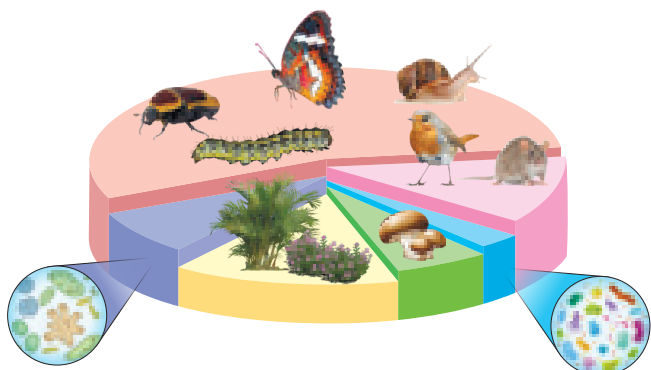
Жердің тірі организмдер тіршілік ететін қабығы **биосфера** (грекше *bios* – “өмір”, *sfera* – “шар”) деп аталады. Биосфера атмосфераның төменгі қабаты, гидросфера, литосфераның жоғарғы қабатына кіреді. Биосфераның жоғарғы шекарасы озон экранымен белгіленеді. Ол

күннің тірі организмдер үшін қауіпті болған ультракөгілдір сәулелерін қайтарады.

“Биология” сөзі грекше *bios* – “өмір” және *logos* – “пән” сөзінен келіп шыққан.

Биология тірі организмдердің құрылысы, тіршілігі, табиғаттағы маңызы, сан алуандығы, тарихи және жеке даму заңдылықтарын, сондай-ақ адамзаттың тірі табиғатқа әсерін үйренеді.

Тірі организмдердің құрылысы, тіршілігі, табиғаттағы орнын жақсы білгендіктен адамзат олардан үнемді пайдаланады. Мысалы, мәдени өсімдіктер жемісін арам-



1.1-сурет. Тірі организмдердің көптүрлілігі

шөп және паразиттерден, өз денсаулығын аурулардан қорғайды, сонымен қоса бірегей және жоғалып бара жатқан өсімдік және жануарларды қорғайды.

Заманауи биология көптеген салаларды өз ішіне алады (1.2-сурет).

Барлық тірі организмдер бір-бірімен және қоршаған ортамен тығыз байланыста. Тірі организмдер қоршаған ортаға әсер етеді және олардың өмір сүруі орта жағдайына байланысты.

Биологияның адам өміріндегі маңызы. Биологияның алдында адам денсаулығын асырау, сапалы азық-түлікпен қамтамасыз ету, планетамыздағы организмдер сан алуан түрлілігін сақтау сияқты өзекті мәселелер бар. Биология саласында жасалып жатқан зерттеулер жоғарыдағы мәселелерді шешуге қаратылған болып, биология медицина, ауыл шаруашылығы, азық-түлік өнеркәсібі, жеңіл өнеркәсіп және басқа салалармен тығыз байланысқан. Адамдар денсаулығы үшін пайдаланатын дәрі-дәрмектер өсімдік және микроорганизмдер қызметінде пайда болған өнімдерден дайындалады. Биологиялық заңдылықтарды білу ауруды емдеуге және олардың алдын алуға көмектеседі. Ауыл шаруашылығының жемісті дамуы өсімдік сорттары мен жануар тұқымдарын жақсылап және жаңасын жаратумен шұғылданатын селекционер биологтарға байланысты. Тірі

Физиология • Экология •
Цитология • Анатомия •
Эмбриология • Генетика

АНАТОМИЯ – тірі организмдер құрылысы туралы пән.

ГЕНЕТИКА – тұқым қуалаушылық және өзгергіштік туралы пән.

МИКРОБИОЛОГИЯ – микроорганизмдер және олардың басқа да тірі организмдерге әсері туралы ғылым.

ФИЗИОЛОГИЯ – тірі организмдердің тіршілік үдерісі туралы пән.

МИКОЛОГИЯ – саңырауқұлақтар туралы пән.

ЭКОЛОГИЯ – тірі организмдердің өзара және сыртқы ортамен байланысы туралы пән.

ЭМБРИОЛОГИЯ – эмбрионның дамуы туралы пән.

ЦИТОЛОГИЯ – жасуша туралы пән.



1.2-сурет. Биология пәнінің салалары

организмдер өнеркәсіптерде көп қолданылады. Кейбір бактериялар және саңырауқұлақтар қызметі нәтижесінде творог, айран, йогурт, ірімшік сияқты сүт өнімдері алынады.

Биология мен байланысты мамандықтар. Биология 70-ке жуық пән салаларын өз ішіне алады. Мысалы микробиолог, биохимик, биотехнолог, биоинженер, биофизика, сот-медицина expertі, генетик, фармацевт, дәрігер, агроном, ботаник, зоолог, эколог және басқа осындай салалардың мамандары (1.3-сурет).



1.3-сурет. Биологиямен байланысты мамандықтар

Барлық медицина қызметкерлері – педиатр, хирург, стоматолог, психолог және басқалар биологиялық білімге ие болулары керек. Агроном, ветеринар, селекционер сияқты ауыл шаруашылық мамандарының жұмысы да биологиямен байланысты. Қарқынды түрде дамып бара жатқан азық-түлік өнеркәсібі, микробиология, биотехнология және фармацевтика үшін де биолог мамандары талап етіледі. Экологияның түрлі салаларында биоэколог, геоэколог, эколог-инженер, ландшафт дизайнері сияқты мамандарға талап өте жоғары. Сендер де келешекте биологиямен байланысты маман иелері болуларыңа болады.

Биологияның зерттеу әдістері. Ежелгі дәуірлерден бастап адамдар табиғатты түрлі әдістер (грекше *methodos* – “білу әдісі”) жәрдемінде үйреніп келген. Бақылау, салыстыру, эксперимент (тәжірибе) және өлшеу биологияның негізгі әдістері есептелген.

Бақылау бұл – табиғи объект немесе оқиғаларды сезім мүшелері көмегінде қабылдау. Объект немесе оқиғаны бақылау нәтижесінде бақылаушы үдеріске әсер етпей тек қана нәтижелерді белгілейді.



1.4-сурет. Бақылауды күзету



Тәжірибе объект немесе уақиғаны арнайы ұйымдастырылған, белгілі бір жағдайға үйренуге мүмкіндік беретін әдіс есептеледі. Мысалы, біз түрлі өсімдік тұқымдарының өніп шығуы үшін керек жағдайларды анықтауға арналған тәжірибе өткізуіміз мүмкін (1.5-сурет).



1.5-сурет. Тәжірибелер өткізу

Бақылау және тәжірибелер үдерісінде алынған дәлел жаңа бақылау және тәжірибе көмегінде қайта тексеріліп дәлелденуі керек. Сонда ғана оны ғылыми дәлел деп есептеуге болады.

Бақылау

Гипотеза

Тәжірибе

Ғылыми дәлел

Теория

Бақылау және тәжірибелерде түрлі өлшеулер өткізіледі. Сендер көп рет заттардың ұзындығы мен кеңдігін, салмағы мен көлемін, уақыт, температура, ара қашықтық, қозғалу жылдамдығы және басқаларды өлшегенсіңдер. Бақылау және тәжірибелерден алынған өлшемдерді талдау жасау және салыстыру белгілі бір заңдылықтарды анықтауға көмек береді (1.6-сурет).



1.6-сурет. Өлшемдер жүргізу

Тірі организмдердің көптүрлілігін түсініп, тәртіпке салу үшін олардағы ұқсастық пен айырмашылықты және жалпы заңдылықтарды анықтауда **салыстыру** әдісінен пайдаланылады.

Модельдестіру әдісі. *Model* (латынша *modulus* – “өлшем”, “шектеу”) – биологиялық нысан немесе нысандар жүйесінің бейнесі немесе үлгісі. Мысалы, глобус – жердің үлгісі, аквариум – су бассейнінің үлгісі, гүлтүбектегі өсімдік – экожүйенің үлгісі деуге болады. *Модельдестіру* биологиялық нысан, оқиға және үдерістерді олардың үлгілері жәрдемінде үйрену.

ҚОРЫТЫНДЫ ШЫҒАРАМЫЗ:

- биология медицина, ауыл шаруашылық, фармацевтика сияқты салалар үшін теориялық негіз;

- биологияның қажетті әдістері: бақылау, салыстыру, тәжірибе, өлшеу, модельдестіру.

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ ҚОЛДАЙМЫЗ

Білу және түсіну

1. Биология пәні нені үйренеді?
2. Биоэколог, эколог-инженер, ландшафт дизайнері сияқты мамандық иелері қандай жұмыс атқарады?
3. Биология саласында жүргізіліп жатқан тәжірибелердің медицина, ауыл шаруашылық, азық-түлік өнеркәсібінде, жеңіл өнеркәсіпте және басқа салалармен байланысын мысалдармен түсіндір.

Қолдану. Биологияны үйрену әдістерінің қолданылуына мысал келтір.



Талдау

Төмендегі дәлелдерді қайсы әдіс арқылы тексереміз?

- Намазшамгүлдің гүлдері кешке ашылып, түнде жабылуы;

- Бір тамшы судағы амёба ас тұзының әсерінен жалған аяқтарын жиып алуы;

Синтез. Бақылау және тәжірибелерге сүйене отырып өсімдіктерде қандай өлшеулер өткізу мүмкін?

Бағалау. Не үшін бақылау және тәжірибелер үдерісінде алынған дәлелдер жаңа бақылау және тәжірибелер жәрдемінде қайта тексерілу және дәлелденуі қажет?

Тапсырма

Бөлме өсімдіктерінің біреуін жарық жерде, екіншісін көлеңке жерде күтім жаса. Олардың дамуында қандай өзгерістер болатынын бір ай бақыла және салыстыр. Бақылау нәтижелерін күнделігіңе жазып жүр және қорытынды жаса.

1.2. ТІРІ ОРГАНИЗМДЕРДІҢ КӨПТҮРЛІЛІГІ

МӘСЕЛЕНІ АНЫҚТАЙМЫЗ. 1-пікір. Тірі организмдердің әр түрлі классификациясы олардың құрылысы мен қасиеттерін толық түсініп алуға мүмкіндік береді.

2-пікір. Тірі организмдердің келіп шығуы мен туыстығына қарай классификациялау олардың құрылысы мен қасиеттерін толық бейнелейді. Осы пікірлердің әрқайсысына өз ойыңды білдір.

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ АШАМЫЗ. Біздің планетамызда өмір сүретін тірі организмдер таң қалатын дәрежеде алуан түрлі. Жерде тірі организмдердің неше түрі бар? Ғалымдардың шамамен есептеуіне қарағанда, дүниеде 8 миллионға жуық организм түрлері бар болып, олардың 2 миллионға жуығы зерттелген. Планетамыздағы өмірдің алуан түрлілігін үйренуге оңай болуы үшін оларды белгілі бір тәртіпке келтіру керек, яғни организмдердің белгілі бір қасиеттеріне сүйене отырып ретке келтіру керек. Тірі организмдердің қайсы қасиеттері маңызды? Мысалы, агрономдар өсімдіктерді жабайы және мәдени, көкеністер мен жемістерге ажыратады. Фармацевттер өсімдіктерді дәрілік қасиеттеріне қарай классификациялайды. Бұл жіктелудің барлығы маңызды, бірақ олар тек қана экономикалық міндеттерді атқаруға ғана қаратылған. Барлық тірі организмдер үшін бірегей болған классификацияны қалай жаратуға болады? Осыған ұқсас мәселені өзара туыстық дәрежесіне қарай систематика пәні шешеді. Систематика тірі организмдерді сыртқы және ішкі құрылысындағы ұқсастық дәрежесіне қарап белгілі бір тәртіпте – система (тізім)ға салумен айналысады.

Екі оқушы бәстесіп қалды.

1-ші оқушы: киттердің сыртқы құрылысы акулаларға ұқсас, екеуі де теңіз жануары, осы үшін кит және акула балықтар деп есептеледі.

2-ші оқушы: жануарларды тек қана сыртқы құрылысына қарай бір систематикалық топқа біріктіру дұрыс емес.

Ақ акула және киттің балықтар класына біріктіру дұрыс па? Тірі организмдерді бір систематикалық топқа біріктіргенде тек қана сыртқы құрылысын есепке алу дұрыс па?



Ақ акула

Жүрегі екі камералы, қан айналым шеңбері біреу. Жүрегі төрт камералы, қан айналым шеңбері екеу. Жабра арқылы тыныс алады. Суыққанды жануар.



Көк кит

Жүрегі төрт камералы, қан айналым шеңбері екеу. Өкпе арқылы тыныс алады. Жылықанды жануар.

Организмдердің туыстық дәрежесін бағалау үшін, олардың бір емес, барлық мүшелер жүйесін салыстыру және салыстырылып жатқан организмдер құрылысындағы ұқсас және айырмашылықтарын анықтау міндетті. Осылай салыстыру әдісінен пайдаланып организмдерді систематикалық топтарға біріктіреді.

Органикалық әлемнің заманауи систематикасы. Қазіргі уақытта организмдердің құрылысы мен келіп шығуы жағынан жалпылама көзқарастан органикалық әлем систематикасы қабылданған.

Тірі организмдер келіп шығуы, ұқсастық дәрежесі және тарихи дамуына қарап топтар – **систематикалық бірліктерге** біріктірілген.

Органикалық әлем систематикасындағы ең кіші бірлік түр есептеледі. Әр организм белгілі бір түрге тиісті.



1.7-сурет. Жануарлар дүниесінің систематикалық бірліктері

Бір-біріне жақын жануарлар түрлері туысқа, туыстар тұқымдасқа, тұқымдастар отрядқа, отрядтар кластарға, кластар типтерге, типтер жануарлар дүниесіне біріктіріледі (1.7-сурет).

Ұқсас өсімдік түрлері туысқа, туыстар тұқымдасқа, тұқымдас қатарға, қатар класқа, класс бөлімдерге, бөлімдер өсімдіктер дүниесіне біріктіріледі. Жоғарыда санап өтілген бірліктер, яғни түр, туыс, тұқымдас, отряд (қатар), класс, тип (бөлім) систематикалық бірліктер – **таксондар** деп аталады.

Таксономдық бірліктердің қолданылуымен танысамыз.

Түр – барлық органдары бір-біріне ұқсас, белгілі бір жерде-ареалда кездесетін тірі организмдерді өз ішіне алады. Мысалы, сары долана – түр. Тауларда сары долана түріне кіретін өсімдіктер түптері өседі. Олардың гүлі, жемісі, жапырағы және басқа белгілері өте ұқсас. Сол үшін олар бір түрге кіргізген.

Пәнде әрбір түр қос (екі) атпен атау, өсімдіктерді түр және тұқымдас (жануарларда түр және туыс) аттарымен атау енгізілген. Мұны **бинар номенклатура** деп атайды. Түрлі екі атпен атауды ең алғаш швед ғалымы-ботаник Карл Линней (1707-1778) пәнге енгізген. Мысалы, *сарымсақ пияз* бен *анзур пияздағы “сарымсақ”* пен *“анзур”* сөздері түрге тиісті, “пияз” сөзі отрядқа тиісті болып, осы түрлердің пияз отрядына тиісті екенін білдіреді.

Пәнге әрбір түрлердің жергілікті атауынан басқа ғылыми, яғни “латынша” атауы да бар. *Әрбір түрді латын тілінде аталуының қандай маңызы бар?*

Туыс бір-біріне жақын түрлерден құралған. Өзара ұқсас туыстар тұқымдасқа біріктіріледі. Мысалы, бадам, алма, өрік, долана, итмұрын туыстары бірігіп, раушангүл тұқымдастарды құрайды. Келіп шығуы жағынан жақын болған тұқымдастарға, олар өз кезегінде класстарға біріктірілген. Мысалы, лалагүл, астық тұқымдастар, бірігіп даражарнақты өсімдіктер

Түр аты	+	Тұқымдас аты
ГРЕЙГ	+	ЛАЛАСЫ
GREIGII	+	TULIPA



Грейг лаласы

Түр аты	+	Тұқымдас аты
ФЕРҒАНА	+	ЛАЛАСЫ
FERGANICA	+	TULIPA



Ферғана лаласы

Түр аты	+	Тұқымдас аты
ЕКІ ӨРКЕШТИ	+	ТҮЙЕ
BACTRIANUS	+	CAMELUS



Екі өркешті түйе

Түр аты	+	Тұқымдас аты
БІР ӨРКЕШТИ	+	ТҮЙЕ
DROMEDARIUS	+	CAMELUS



Бір өркешті түйе

класын құрайды. Раушангүл, алабота, жүзім тұқымдастары бірігіп қосжарнақты өсімдіктер класын құрайды.

Түрлердің ғылыми атын жазуда бірінші туыс, кейін түр аты жазылады. Мысалы, *Tulipa Greigii* немесе *Tulipa Ferganica*.

Дара және қосжарнақты кластарға тиісті өсімдіктердің барлығы гүлді өсімдік болғаны үшін бұл екі класс, Гүлді өсімдіктер немесе Жабық тұқымды өсімдіктер бөліміне біріктірілген.

Өсімдіктер дүниесі өсімдіктер систематикасындағы ең үлкен бірлік болып, Мүктер, Қырыққұлақтар, Жалаңаштұқымдылар, Гүлді өсімдіктер сияқты бөлімдерді өз ішіне алады.

Қазіргі уақытта көпшілік мамандар жағынан органикалық әлем екі үлкен әлемге: прокариоттар және эукариоттарға бөлінген. Прокариоттарға бактериялар, эукариоттарға болса протисталар, саңырауқұлақтар, өсімдіктер және жануарлар әлемі кіреді.

Бактериялар дүниесіне біріктірілген тірі организмдердің жасушасында ядро болмайды. Сол үшін олар **прокариоттар** деп аталады. Эукариоттардың жасушасында ядросы бар.



ҚОРЫТЫНДЫ ШЫҒАРАМЫЗ

• Жер жүзінде таралған тірі организмдер сан алуандығын тәртіпке салу, яғни классификациялаумен систематика пәні айналысады. Тірі организмдер келіп шығуы, ұқсастығы мен тарихи дамуына қарап топтар – систематикалық бірліктерге біріккен.

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ ҚОЛДАЙМЫЗ

Білу және түсіну

1. Ең үлкен систематикалық бірлік қалай аталады?
2. Биологияда систематиканың маңызы неде?
3. Не үшін пәнде тірі организмдерді қос атпен атау енгізілген?

Қолдану. Өсімдік және жануарлар әлемінің систематикалық топтарын схемада көрсет.

Талдау. Не үшін тірі организмдер классификацияланады?

Синтез. Алған білімдеріңді пайдаланып, саған белгілі организмдер: ит, қайрағаш, саңырауқұлақ, ашытқы бактерия әр түрлі әлемге кіретінін дәлелде.

Бағалау. Биология пәнінің келешектегі дамуында систематика пәнінің орны туралы пікір білдір.

Тапсырма

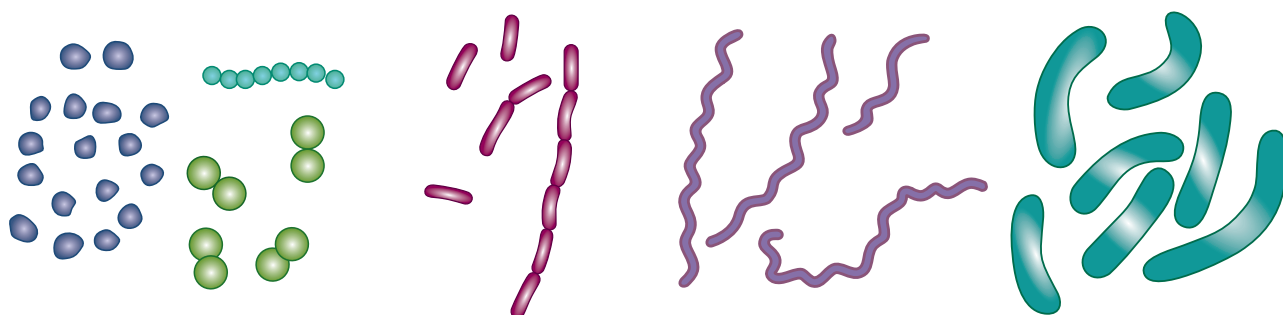
Прокариот және эукариот организмдер туралы мәлімет жиып, достарыңмен бөліс.

1.3. БАКТЕРИЯЛАР. ПРОТОКТИСТАЛАР. САҢЫРАУҚҰЛАҚТАР

МӘСЕЛЕНІ АНЫҚТАЙМЫЗ. Табиғатта тірі организмдердің түрлері өте көп. Тірі организмдердің сан алуандығының себебі неде деп ойлайсың?

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ АШАМЫЗ. Бактериялар барлық жерде жасайды. Оларды бір тамшы суда, топырақта, су бассейндерінде, ауада, өсімдік, жануар және адам денесінде, азық-түлік өнімдерінде, тіпті мәңгілік мұздықтарда да кездестіру мүмкін. Ашық жерлерде бактериялар кем, адамдар көп кездесетін жерлерде, мысалы, кинотеатр, вокзал, сынып бөлмелерде өте көп кездеседі. Сол үшін ғимараттарды тез-тез желдетіп тұру керек. Бактериялар бір жасушалы организмдер (1.8-сурет). Көзге көрінбейтін бір жасушалы тірі организмдер **микроорганизмдер** немесе **микробтар** деп аталады (грекше *mikros* – “ұсақ”). Микробтарды микроскоппен бірінші рет голландиялық ғалым **А. Левенгук** көрді.

*Микроорганизм • Микроб
• Бактерия • Саңырауқұлақ
• Протиста • Балдыр*



Кокк – шар тәрізді

Бацилла – цилиндр тәрізді

Спирилла – спиральді тәрізді

Вибрион – үтір пішінді

1.8-сурет. Бактериялардың пішініне қарай түрлері

Автотроф организмдер бейорганикалық заттардан органикалық заттар жасайтын организмдер.

Цианобактериялар (жасыл балдырлар) автотроф организмдер, шіріткіш, ашытқы, түйнек, паразит бактериялар дайын органикалық заттармен қоректенетін гетеротроф организмдер.

Шіріткіш бактериялар. Шіріткіш бактериялар Жер жүзіндегі өлген организм қалдықтарын минерал заттарға дейін ыдыратады, табиғатта топырақтың түзілуіне қатысады. Шіріткіш бактериялардың қатысуымен түзілген минерал заттар өсімдіктерге сіңіріледі.

Ашытқы бактериялардан сүт өнімдері: айран, ірімшік, йогурт дайындауда қолданылады (1.9-сурет).

Бұршақ тұқымдастарға жататын өсімдік тамырларында өмір сүретін түйнек бактериялары ауадағы азотты сіңіреді. Түйнек бактериялардың жұмысы нәтижесінде топырақ азот қосылыстарымен байытылады. Бұл азотты қосылыстар өсімдіктердің минералды қорегі үшін өте қажет. **Паразит бактериялар** адамдарда туберкулёз, іш сүзек, баспа, сіреспе, оба сияқты ауруларды туғызады. Әрбір оқушы паразит бактериялардан қорғану шараларына амал ету керек.

Протоктиста әлеміне (Л. Маргелис пен К. Шварцтың пікірі бойынша) бір және көп жасушалы қарапайым организмдер: жалған аяқтылар, талшықтылар, инфузориялар, споралылар, жасыл балдырлар, қызыл балдырлар, қоңыр балдырлар сияқтылар кіреді.

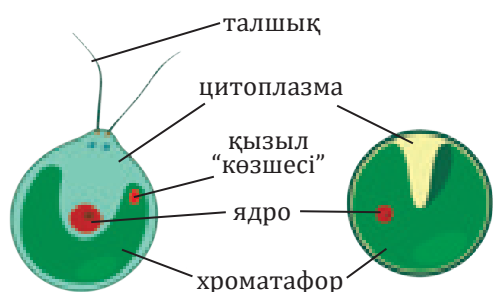
Балдырлардың денесі бір және көп жасушалардан түзілген болып, ұлпа және мүшелерге бөлінбеген дене яғни **таллом** деп аталады. Барлық балдырлар автотроф организмдер. Тұщы суларда жасайтын кәдімгі хлорелла, хламидомонаданың жасушасы жұқа және берік қабықпен қапталған. Жасушада цитоплазма мен ядродан басқа фотосинтез функциясы қызметін атқаратын хроматофорлар да орналасқан. Олар су және суда еріген көмірқышқыл газы және минералдарды қабығы арқылы сіңіріп алады (1.10-сурет).

Хламидомонаданың жарықты сезетін қызыл көзшелері бар болып, ол талшықтары жәрдемінде қозғалады.

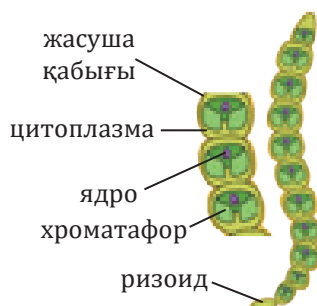


1.9-сурет. Ашытқы бактериялар көмегінде алынатын азық-түлік өнімдері

Балдырлар			
Жасыл балдырлар		Қызыл балдырлар	Қоңыр балдырлар
Бір жасушалы	Көп жасушалы		
Хлорелла	Улотрикс	Немалион	Ламинария
Хламидомонада	Спирогира	Филлофора	Фукус
	Кладофора		
	Ульва		



Хламидомонада



Улотрикс

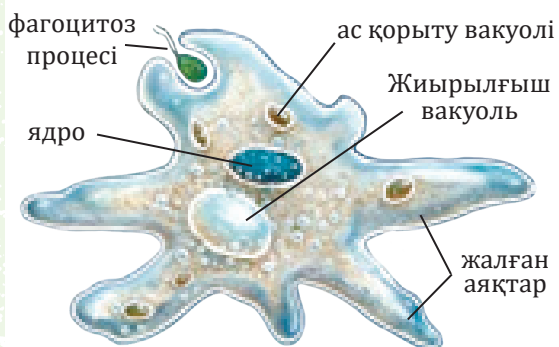


Спирогираның жалпы көрінісі

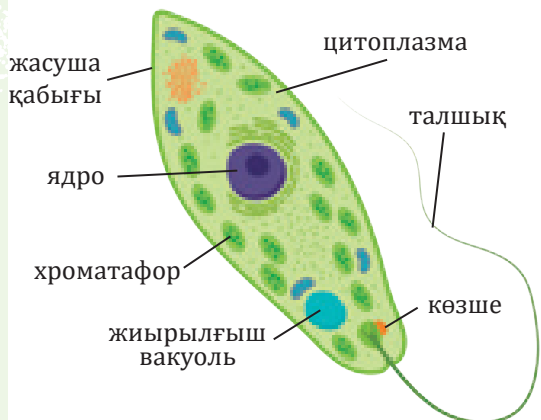
Спирогираның жасушасы

1.10-сурет. Жасыл балдырлар

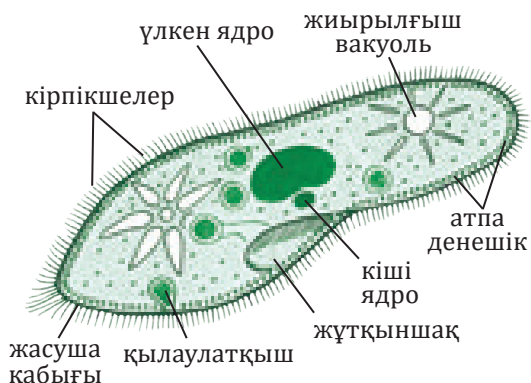
Көлдер және сайларда көп кездесетін **белбеулі улотрикс** су түбіндегі тас және басқа заттарға ризоидтары арқылы жабысып өседі. Улотрикс денесі жіп тәрізді болып, бірдей цилиндр пішінді жасушалардан құралған.



1.11-сурет. Қарапайым амёба

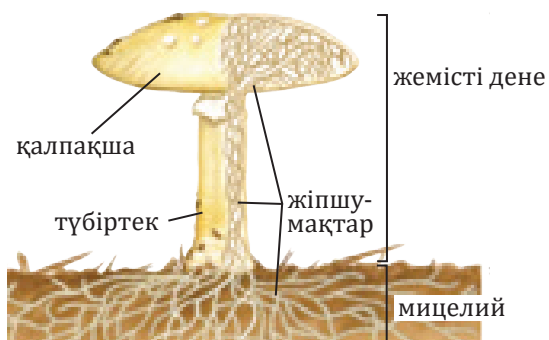


1.12-сурет. Жасыл эвглена



1.13-сурет. Инфузория кебісшесі

Кірпікшелі инфузорияларға жататын **кебісше инфузориясы** тұщы суларда кездеседі. Дене құрылысы аяқ киімнің табанына ұқсайды. Инфузорияның денесі кірпікшелермен қапталған болып, кірпіктердің тебіренісі нәтижесінде кебісше доғал жағымен алдыңға қарай жылжиды. Инфузориялар гетеротрофтармен қоректенеді (1.13-сурет).



1.14-сурет. Қалпақшалы саңырауқұлақ

Теңіздерде кездесетін қоңыр балдыр **жапон ламинариясы** “Теңіз орамжапырағы” деп аталады. Жапон ламинариясы денесінде көп мөлшерде дәрумендер, қант және басқа заттар жиналады. **Ламинария, немалион және ульва** сияқты теңіз балдырлары тағамда қолданылады. Балдырлардың фотосинтез үдерісі нәтижесінде су бассейні оттегіменен байиды. Балдырлар судағы организмдер үшін басты қорек көзі.

Жалғанаяқтыларға жататын кәдімгі амёба көлмек сулар түбінде тіршілік етеді. Денесі 0,2–0,5 мм, мөлдір. Цитоплазманың қозғалысы нәтижесінде жалған аяқтары шексіз пайда болып және жоғалып отырады. Соның үшін амёбаның дене пішіні тұрақты емес. Амёба гетеротроф организм болып, балдырлармен, бактерия және органикалық қалдықтармен қоректенеді. Қорекке кез келген амёба жалған аяқтары жәрдемінде фагоцитоз әдісімен қоректі қоршап алады (1.11-сурет).

Теңіздерде жалған аяқтылардан фораминифералар және кремний қаңқалы сәулелілер кездеседі. Миллион жылдар арасында қырылып келген фораминифера шаяндары қалдығынан әктас кендері пайда болған. Адам және сүтқоректілер ішінде тіршілік ететін дизентерия амёбасы дизентерия ауруын келтіріп шығарады.

Талшықтыларға жататын **жасыл эвглена** жасушасы қатты қабықпен қапталғандықтан дене пішіні тұрақты болып, қозғалғыш органоиды – талшықтарға ие. Арнаулы “көзше” жәрдемінде жарыққа қарай жылжиды. Жасыл эвглена хроматофорға ие болып, жарық жеткілікті болған жағдайда фотосинтез, жарық жеткіліксіз болғанда дайын органикалық қосылыстармен қоректеніп, сапрофит әдіспен қоректенеді (1.12-сурет). **Трипаносома, лейшмания** адамдарда паразиттік етіп, түрлі ауруларды келтіріп шығарады. Паразит кірпікшелілер, гетеротроф организмдер.

Саңырауқұлақтар – дайын азықпен қоректенетін, гетеротроф организмдер (1.14-сурет).

Саңырауқұлақтардың вегетатив денесі **мицеллий** деп аталады. Мицеллий өте көп айрықша жіптерден – **гифалардан** түзілген. Мицеллий су және суда еріген минералдарды сорып алу қызметін атқарады.

Саңырауқұлақтардың жеміс денесі **споралар** түзіп, көбею үшін қызмет етеді.

Қалпақшалы саңырауқұлақтар көп жасушалы болып, органикалық заттарға бай ылғалды топырақтарда көп ұшырайды. Олардың вегетатив денесі топырақ астында орналасқан. Тығыз гифалардан түзілген жеміс денесі жердің үстіңгі жағында өсіп шығады. Қалпақшасында споралар пайда болады. Қалпақшалы саңырауқұлақтар сапрофит организмдер болып, топырақты минералдарға байытады. Қозықұйрық, ақ қозықарын, жай аққайың саңырауқұлағы жеуге жарамды түрлері (1.15-, 1.16-суреттер).

Ашытқы саңырауқұлақтар бір жасушалы организмдер болып, мицеллий пайда етпейді. Нан өнімдерін дайындауда ашытқы саңырауқұлағынан пайдаланамыз. Саңырауқұлақтың нәтижесінде пайда болған көмірқышқыл газы қамырды ашытады.

ҚОРЫТЫНДЫ ШЫҒАРАМЫЗ

- Бір жасушалы организмдер **микроорганизмдер** деп аталады. Тірі организмдер қоректенуіне байланысты автотроф, гетеротроф болып бөлінеді. Әрбір тірі организмнің табиғатта өз орны және қызметі бар.

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ ҚОЛДАЙМЫЗ

Білу және түсіну

1. “Микроорганизм”, “микроб” сөзінің мағынасын айтып бер.
2. Автотроф және гетеротроф организмдердің айырмашылығы неде?
3. Бактериялардың қоректенуіне қарай қандай түрлері бар?
4. Протисталар қандай организмге жатады?
5. Саңырауқұлақтардың қандай түрлерін білесің?

Қолдану

Тірі организмдерді қоректенуіне қарай топтарға ажырат: цианобактериялар (балдырлар), шіріткіш бактериялар, хлорелла, ашытқы бактериялар, ламинария, трипаносома, филлофора, түйнек бактерия, паразит бактериялар, волвокс, улотрикс, инфузория кебісшесі, қозықарын, хламидомонада, спирогира, лейшмания, ашытқы саңырауқұлақ, қозықұйрық.



1.15-сурет. Қозықұйрық



1.16-сурет. Саңырауқұлақ



1.17-сурет. Мухомор

Автотроф организмдер	Гетеротроф организмдер

Талдау. Жасыл эвглена мен кебісше инфузориясының ұқсастығы мен өзіндік ерекшелігін Венн диаграммасында көрсет.

Синтез. Бір жасушалы организмдер ақуыз, май, көмірсу және дәрумендерге бай. Олар жылдам өседі және көбейеді. 1960-1970 жылдарда ғалымдар көп жылдық ғарыштық ұшуды жоспарлағанда ғарыш кемесіндегі аквариумдарда балдырлар (хлорелла) жағынан қоректік заттарды істеп шығару мүмкіндігін үйренді. Балдырларды жасанды көбейту технологиясын және қандай салаларда қолданған болар едің?

Бағалау. Шіріткіш бактериялар және қалпақшалы саңырауқұлақтар өсімдіктер үшін қандай маңызға ие екенін бағала.

Тапсырма
Жеуге жарамды қалпақшалы саңырауқұлақтар туралы мәлімет жинау.

1.4. ӨСІМДІКТЕРДІҢ КӨПТҮРЛІЛІГІ. СПОРАЛЫ ӨСІМДІКТЕР

МӘСЕЛЕНІ АНЫҚТАЙМЫЗ. Өсімдіктер тірі организмдер. Өсімдіктердің барлық тірі организмдерге ұқсас қасиеттері нелерден құралған?

Тіршілік формасы •
Муктәрізді • Плауынтәрізді •
Қырыққұлақтәрізді
• Қырықбуын

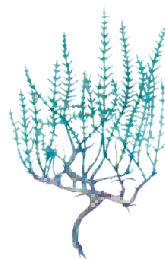
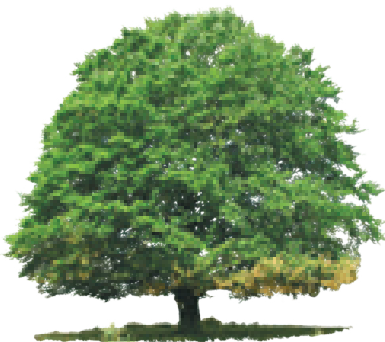
ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ АШАМЫЗ. Өсімдіктер фотосинтез үдерісін жасай алатын автотроф, көп жасушалы эукариот организмдер есептеледі. Фотосинтез жасай алмайтын кейбір өсімдіктер басқа өсімдіктерде паразиттік тіршілік етеді. Мысалы, зарпешак, шумғия, рафлезия сияқты өсімдіктер паразит организмдер. Өсімдіктер құрлықта жасауға, кейбір түрлері (элодея, су лалагүлі) суда жасауға бейімделген организмдер. Өсімдіктердің сыртқы ортаға бейімделген сыртқы көрінісі **тіршілік пішіні** деп аталады. Өсімдіктер тіршілік пішіндеріне қарай: ағаш, бұта, шала бұта, шөптесін өсімдіктерге бөлінеді (1.18-сурет).

АҒАШ – биік бойлы, бір діні жуандаған жуан денелі, көп жылдық өсімдік.

БҰТА – бойы 2-3 м, бірнеше жуандалған сабақтары бар көп жылдық өсімдік.

ШАЛА БҰТА – сабағының төменгі бөлігі жуандалған, жоғарғы бөлігі суықта құрап алатын көп жылдық өсімдік.

Шөптесін – жер бетіндегі жасыл өркені әр жылы суықта құрап қалатын өсімдік.



1.18-сурет. Гүлді өсімдіктердің тіршілік пішіндері

Шөптесін өсімдіктер бір жылдық (жүгері, бидай), екі жылдық (сәбіз, орамжапырақ) және көп жылдық (бақбақ, себарга) болады. Екі және көп жылдық шөптесін өсімдіктердің қыстап қалған бүршіктерінен көктемде жаңа өркендер өсіп шығады.

Өсімдіктер әлемі

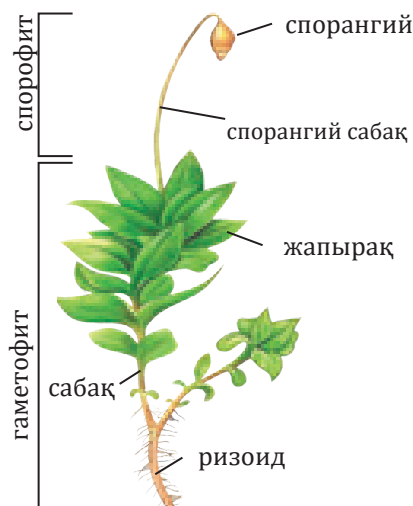
Споралы өсімдіктер

Мүктер бөлімі (Мүктәрізділер)
Плаундар бөлімі (Плауынтәрізділер)
Қырыққұлақтар бөлімі (Қырыққұлақтәрізділер).

Тұқымды өсімдіктер

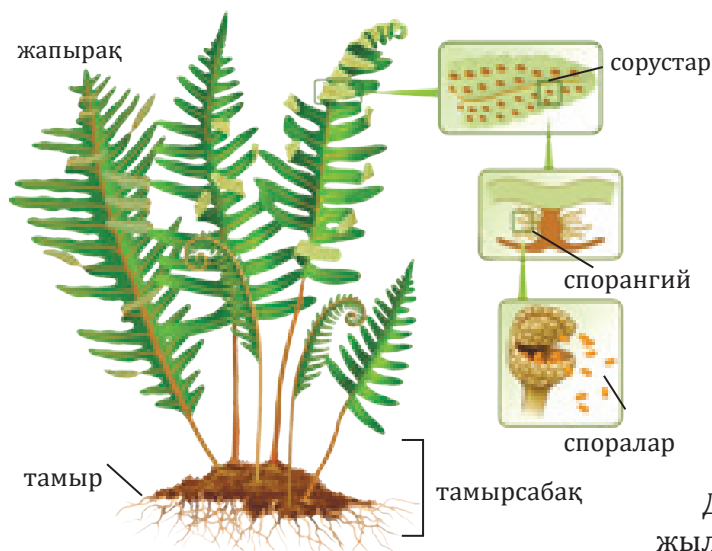
Инежапырақты өсімдіктер (Қарағайтәрізділер)
Гүлді өсімдіктер бөлімі (Магнолиятәрізділер).

Мүктер өсімдіктер әлемінің ең ежелгі өкілі болып, тіршілік пішініне қарай бір және көп жылдық шөптесін өсімдіктер. Мүктердің көпшілігінде сабағы мен жапырағы дамыған болып, олар **сабақ-жапырақты мүктер** дейіледі. Мүктер топыраққа резидтер арқылы бірігеді. Оларда тамыр системасы және өткізгіш ұлпасы дамымаған. Сабақ-жапырақты мүктер табиғатта кең тараған, оларға Орта Азия далаларында өсетін **фунария** мүгі мысал болады (1.19-сурет).



1.19-сурет. Фунария мүгі

Фунария мүгі 1 – 3 см келетін бір жылдық өсімдік. Оның жасыл түсті кілемшелерге ұқсас шөптерін ерте көктемде арық жағаларында, қорғандардың ылғалданған қабырғаларында, ауланың күн аз түсетін жерлерінен, ағаш қабырғаларынан көруге болады. Фунарияның өркені жіңішке сабақ және ол жерде кезектесіп орналасқан жапырақтардан түзілген. Сабақ түбінен шыққын ризидтар сабақты топыраққа біріктіреді. Фунарияның жапырақтары бір қабат жасушалардан құралған.



1.20-сурет. Орман қырыққұлағы

Қырыққұлақтар мүктерден айырмашылығы тамыр системасы және өткізгіш ұлпаға ие. Бұл бөлімге қырыққұлақтар, қырықбуындар кіреді. Құртқашаш қырыққұлағы тамырсабақты, ірі және қауырсын тәрізді жапыраққа ие жасыл сабақ, жапырақты өсімдік (1.20-сурет).

Споралы өсімдіктердің систематикадағы орнымен танысамыз.

Бөлім	Мүктәріздес	Қырыққұлақтәрізді
Класс	Сабақжапырақты мүктер	Қырыққұлақтекес
Қатар	Фунариялар	Қырыққұлақ
Тұқым	Фунариятәрізділер	Қырыққұлақсияқтылар
Туыс	Фунария	Қырыққұлақ
Түр	Ылғалды фунария	Орман қырыққұлағы

ҚОРЫТЫНДЫ ШЫҒАРАМЫЗ

Өсімдіктер – автотрофты, көп жасушалы эукариотты организмдер. Табиғатта хлорофилін жоғалтқан паразит өсімдіктер де кездеседі. Өсімдіктердің тіршілік циклінде жынысты және жыныссыз буындар арасында айырмашылық бар. Споралы өсімдіктер споралардың көмегімен көбейіп, таралады.

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ ҚОЛДАЙМЫЗ

Білу және түсіну

1. Өсімдіктердің тіршілік пішінін айт.
2. Ағаштар мен бұталардың бір-бірінен қандай айырмашылығы бар?
3. Өсімдіктер систематикасында қандай таксономдық бірліктерден пайдаланылады?
4. Өсімдіктер әлемі қандай бөлімдерді өз ішіне алады?
5. Мүктерде қайсы орган дамымаған?

Қолдану. Жұмыс дәптеріңе төмендегі кестені толтыр.

Өсімдік	Тіршілік пішіндері	Құрылысы
Фунария мүгі		
Дала қырықбуыны		
Зұхрашаш қырықулағы		



1.21-сурет. Дала қырықбуыны

Дала қырықбуыны тамыр сабақты көп жылдық шөптесін өсімдік болып, ылғалды жерлерде өседі. Буындары араларынан сақина тәрізді сабақ өсіп шығады. Жапырақтары майда редукцияға ұшырамаған, сабағының буындары сақина түзіп орналасқан. Қырықбуындар қымбат дәрілік өсімдіктер есептеледі. Олардың сабағынан дайындалған қайнатпа және тұндырмасы зәр айдайтын дәрі ретінде қолданылады (1.21-сурет).

Талдау. Венн диаграммасын талқыла.



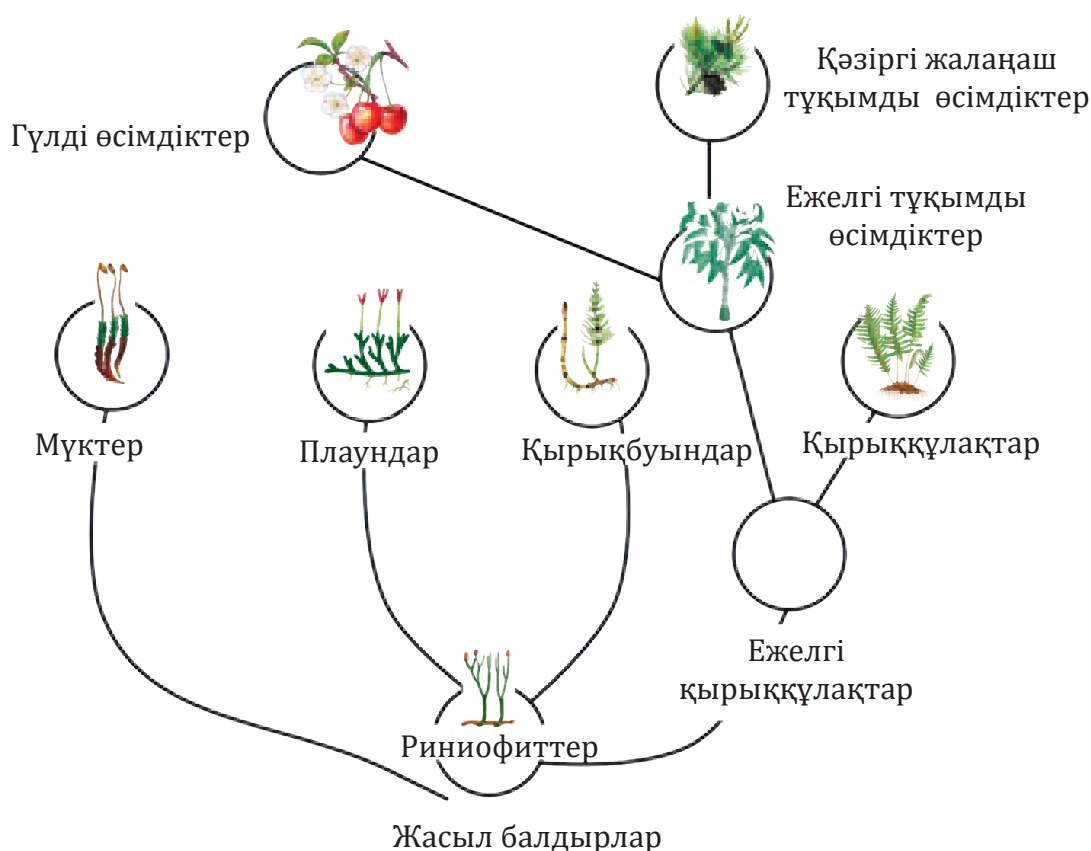
Синтез. Далақырықбуынына тиісті систематикалық бірліктерді кестеге дұрыс орналастыр: қырықбуынтектес, қырықбуынтәрізділер, қырықбуын, қырыққұлақтәрізділер, дала қырықбуыны.

Бөлім	
Класс	
Қатар	
Тұқым	
Туыс	
Түр	

Тапсырма

Өзің жасайтын жеріңде күн аз түсетін ылғалды жерлерде өсетін фунария мүгін тап. Өсімдіктің сыртқы құрылысын жапырақтардың сабақта орналасуын лупа жәрдемінде үйрен. Жинаған мәліметтеріңді достарыңмен талқыла.

Бағалау. Тарихи даму үдерісінде өсімдіктердің дамуы келтірілген схемадан пайдаланып әрбір өсімдік бөлімдері ұрпағын айт.



1.5. ТҰҚЫМДЫ ӨСІМДІКТЕР

МӘСЕЛЕНІ АНЫҚТАЙМЫЗ. Споралы өсімдіктер ылғалды жерлерде өседі, көбею үшін олар спораларын тарқатады. Тұқымды өсімдіктер қандай жағдайларда өседі және қалай көбейеді? Қандай тұқымды өсімдіктерді білесің?

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ АШАМЫЗ. Тұқымды өсімдіктер споралы өсімдіктерде айырмашылығы, көбею үшін тұқымдарын таратады. Тұқымда жас өсімдік өніп шығуы үшін керек болған қоректі заттар азық қоры бар. Онымен қоса тұқым ішінде жайласқан өсімдік дәні сыртқы ортаның қолайсыз жағдайларынан қорғалған. Бұл бейімделулер тұқымды өсімдіктердің жасап қалуы үшін мүмкіндіктерін асырады.

- Тұқымдық өсімдіктер • Қылқан жапырақты өсімдіктер • Гүлді өсімдіктер • Қосжарнақтылар өсімдіктер • Біржарнақты өсімдіктер

ТҰҚЫМДЫ ӨСІМДІКТЕР

Қылқан жапырақты өсімдіктер



Гүлді өсімдіктер



Тіршілік пішініне қарай ағаш және бұталардан тұрады.	Тіршілік пішініне қарай ағаш, бұта, шала бұта, шөптесін өсімдіктерден тұрады.
Су және суда еріген минералдарды өткізетін өткізгіш ұлпасы трахеидтерден тұрады.	Су және суда еріген минералдарды өткізетін өткізгіш ұлпасы өткізгіш түтікшеден тұрады.
Аналық бүрлерде тұқымбүршік, аталық бүрлерде тозаң жетіледі.	Гүл пайда етеді. Тұқым бүршігі гүл түйінінде, тозаңы тозаңқапта жетіледі.
Тұқымбүршіктегі бүрлердің тенгешелері ашық түрде орналасқан.	Тұқымбүршік гүл түйінінің ішінде жайласады.
Тозаңдану және ұрықтанудан соң тұқым бүршіктен пайда болған тұқым бүрлердің тенгешелерінде ашық түрде жетіледі. Соның үшін оларды ашық тұқымды өсімдіктер деп атайды.	Тозаңдану және ұрықтанудан соң тұқым бүршіктен тұқым, ал түйінінен жеміс пайда болады. Демек жабық тұқымдылардың тұқымы жеміс ішінде жетіледі. Соның үшін оларды жабық тұқымды өсімдіктер деп айтады.

Ашық тұқымды өсімдіктерге арша, қарағай, қара қарағай, секвойдендрон сияқты өсімдіктер мысал болады.



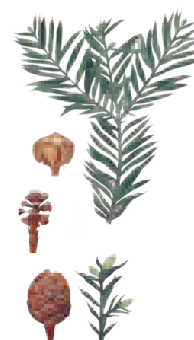
Арша



Қарағай



Секвойдендрон

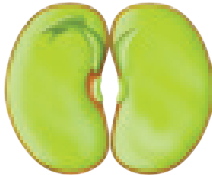




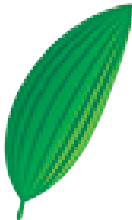

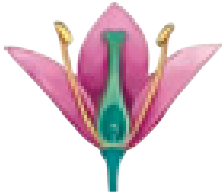
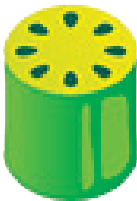
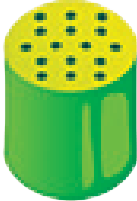


Қарапайым қарағай – қарағайтекес тұқымдас, қарағай отрядына тиісті мәңгі жасыл ағаш. Инетәріздес жапырақтары сабағында екеуден орналасқан. Оның еркек және ұрғашы бүрлері бір түпте жетілгені үшін **бір үйлі өсімдік** деп аталады. Қарағай бактерияларды жоятын фитонцидтер ажыратады. Сол үшін қарағай көшелермен саябақтарда мәдени өсімдік ретінде егіледі.

Қазіргі уақытта жер жүзінде кездесетін негізгі бөлігі гүлді өсімдіктер (жабықтұқымды өсімдіктер) құрайды.

Гүлді өсімдіктер басқа өсімдіктерге қарағанда күрделі түзілген. Гүл жабық тұқымдылардан басқа өсімдік топтарынан ешбіреуінде болмайды. Жабық тұқымды өсімдіктерде тұқымбүршік жалаңаш тұқымдыларға ұқсап бүрқабыршақтарының үстінде ашық түрде емес, аналықтың түйіні ішінде, түйін қабырғасымен оралған күйінде жетіледі. Түйіндердің ішінде жетілетін тұқымбүршіктер және жеміс ішінде дамитын тұқымдар ортаның қолайсыз жағдайынан: суықтан және ыстықтан, құрғақшылық пен артықша ылғалдылықтан, зиянкестерден және аурулардан жақсы қорғалған. Қазіргі уақытта ғылымда гүлді өсімдіктердің 300 000-нан артық түрі белгілі.

Гүлді өсімдіктер екі класқа – қосжарнақтылар және даражарнақтыларға бөлінеді. Дара және қосжарнақты өсімдіктер бірнеше критерийлерге негізделіп ерекшеленеді.

Гүлді өсімдіктер бөлімі			
Қосжарнақты өсімдіктер класы		Дара жарнақтылар класы	
Ұрығы қосжарнақты.			Ұрығы даражарнақты.
Негізінен кіндіктамыр тізіміне ие.			Негізінен шашақтамыр тізіміне ие.
Жапырақ алақаны жүйкеленген – қауырсынтәрізді немесе алақантәрізді.			Жапырақ алақаны доға тәрізді параллель жүйеленген.
Гүлсерігі негізінен күрделі, гүл бөліктері сақинада 4-5 тен орналасқан.			Гүлсерігі негізінен қарапайым гүл сақинада 3-ден орналасқан.
Сабағы камбийлі, жуандай алады.			Сабағы камбийсіз, жуандай алмайды.

Қосжарнақты өсімдіктер класының негізгі тұқымдастары				
Раушангүл	Орамжапырақ тәрізділер	Алқатұқымдастар	Бұршақтұқымдастар	Күрделігүлділер
алма өрік алша шабдалы алмұрт	жұмыршақ орамжапырақ тұрып шалғам оспа	қызанақ баклажан қалампыр картоп меңдуана	маш лобия нохат жержанғақ соя	бақ-бақ шашратқы хризантема күнбағыс түймедақ

Даражарнақты өсімдіктер класының негізгі тұқымдастары			
Лалагүлтұқымдас	Пиязтұқымдас	Астықтұқымдасы	Шырыштұқымдастар
Қызыл жауқазын Сары бәйшешек холмон	Анзүр пияз Мәтәр пияз Сарымсақ пияз	Бидай Сұлы жүгері	Әзім шырыш Нар шырыш Байсун шырыш

Тұқымды өсімдіктердің система-тикадағы орнымен орамжапырақ мысалында танысамыз.

Бөлім	Жабық тұқымдылар
Класс	Қосжарнақты
Қатар	Қырыққабатгүлділер
Тұқым	Қырыққабаттәрізділер
Туыс	Орамжапырақ
Түр	Гүлді орамжапырақ

ҚОРЫТЫНДЫ ШЫҒАРАМЫЗ

• Тұқымды өсімдіктер әртүрлі жағдайларда өседі және көбею үшін тұқым таратады. Жалаңаш тұқымдылардың тұқымы бүр қабыршақтарында ашық түрде жетіледі. Жабық тұқымдылардың ұрығы **жеміс** ішінде жабық күйде жетіледі.

Жабық тұқымдылардан жай бақ-бақ құрамында “С” және “К” дәрумендері, алма және лимон қышқылдары бар. Ерте көктемде гүлшоғырлары тамаққа қолданылады. Оның жердің үсткі бөлігінен дайындалған дәрі медицинада қан кетуді тоқтатуда қолданылады.

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ ҚОЛДАЙМЫЗ

Білу және түсіну

1. Қылқан жапырақты өсімдіктердің өзіне тән қасиеттері нелерден тұрады?
2. Гүлді өсімдіктеріне тән қасиеттері нелерден тұрады?
3. Қосжарнақтылар класына жататын өсімдіктер қайсы белгілерімен ерекшеленеді?
4. Даражарнақтылар класына жататын өсімдіктер қайсы белгілерімен ерекшеленеді?
5. Жабықтұқымды өсімдіктердің адамдар өміріндегі маңызы неде?

Қолдану. Өзіңе таныс болған жалаңаш және жабық тұқымды өсімдіктер тізімін жаз.

Жалаңаштұқымды өсімдіктер	Жабықтұқымды өсімдіктер		
	Ағаш	Бұта	Шөптесін өсімдік

Талдау

1. Жабықтұқымды өсімдіктер мен жалаңаштұқымды өсімдіктерді өзара салыстыр. Ұқсастықтары және айырмашылықтарын Венн диаграммасында көрсет.

2. Не үшін қарағай ашықтұқымды, қайрағаш болса жабықтұқымды деп айтылады.

Синтез. Споралы және тұқымды өсімдіктерді, жалаңаш және жабық тұқымды өсімдіктерді, дара және қосжарнақты өсімдіктерді анықтайтын критерийлерді жаса.

Бағалау. Гүлді өсімдіктердің спора түзетін және ашық тұқымды өсімдіктерге қарағанда күрделі екенін бағала.

Кәдімгі қарағай өсімдігіне жататын жүйелі бірліктерді кестеге дұрыс орналастыр: *қарағайтектестер, қылқан жапырақтылар, қарағай, қарағайлар, қарағайтәрізділер.*

Бөлім	
Класс	
Қатар	
Тұқым	
Туыс	
Түр	

Тапсырма

1. Дара және қосжарнақты өсімдіктер гербарийлерін пайдаланып олардың құрылысын салыстыр. Қорытындыларын дәптерлеріңе жазып қой.

2. Қосымша дереккөздерді пайдаланып дара және қосжарнақты өсімдіктерінің негізгі тұқымдастарының уәкілдерінің дәрілік қасиеттері туралы мәлімет жина және презентация дайында.

1.6. ОМЫРТҚАСЫЗ ЖАНУАРЛАРДЫҢ КӨП ТҮРЛІЛІГІ

МӘСЕЛЕНІ АНЫҚТАЙМЫЗ. Омыртқасыз жануарлардың омыртқалы жануарлардан айырмашылығын білесің бе?

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ АШАМЫЗ

Жануарлардың құрылысы, өмірі көптүрлілігі және таралуын зоология (грекше *zoon* – “жануарлар бағы”, “жануарлар”, *logos* – “ғылым”) пәні үйренеді.

Жер жүзінде жануарлар бір-бірінен мүлдем айырмашылығы бар әр түрлі ортада – су, топырақ, құрлық, ауа, тірі организмдер денесінде өмір сүреді.

Жануарлар әлемі уәкілдері екі топқа бөлінеді: омыртқасыздар және омыртқалылар.

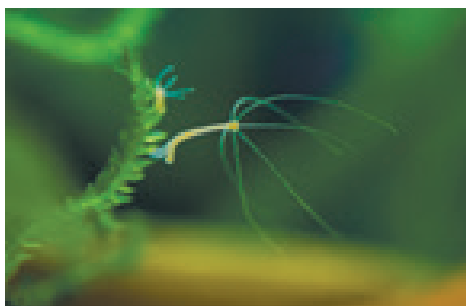
Книдариялылар типіне жататын ішекқуыстылардың денесі радиал симметриялы. Оларда ұлпа және мүшелері дамымаған. Денесі екі қабаттан түзілген жасушалардан тұрады. Сыртқы қабаты *эктодерма*, ішкі қабаты *энтодерма* деп аталады.

Омыртқасыздар
• Книдариялар • Жалпақ құрттар • Жұмырқұрттар
• Сақиналықұрттар • Буынаяқтылар

Омыртқасыз жануарлар	Ішекқуыстылар типі
	Книдариялар типі
	Жалпаққұрттар типі
	Жұмырқұрттар типі
	Буылтыққұрттар типі
	Былқылдақ денелілер типі
	Буынаяқтылар типі
Тікенекденелілер типі	

Ішекқуыстылар

Гидроид полиптер класы



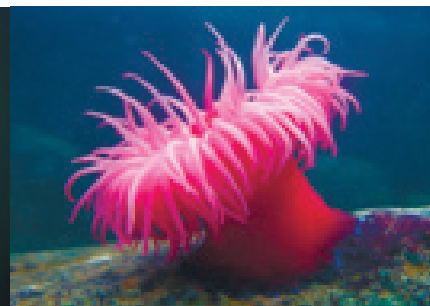
Тұщы су гидрасы

Сцифоид медузалар класы



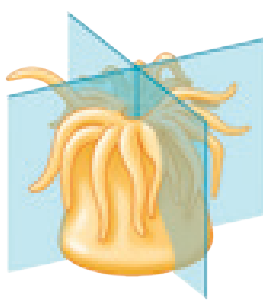
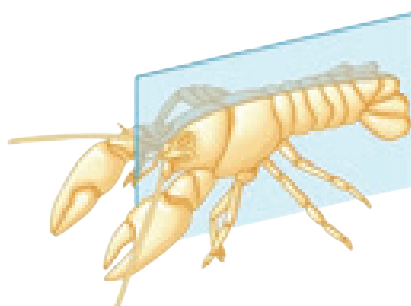
Тамырауыз медузасы

Коралл полиптері класы



Қарапайым актиния

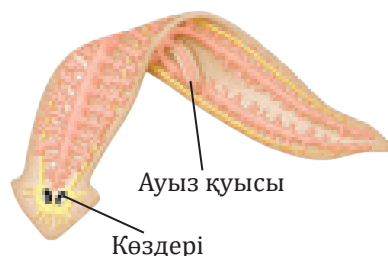
Жалпақ құрттарда эктодерма және энтодермадан басқа мезодерма да дамыған. Жалпақ құрттарда нағыз ұлпа және мүшелер, яғни асқорыту, бөліп шығару, жыныстық, сезім және жүйке жүйесі дамыған екі жақты симметриялы жануар. Оларда қан айналым және тыныс алу мүшелері дамымаған. Паразит өмір сүруге бейімделгендіктен таспатәрізді құрттардың асқорыту жүйесі жоқ болып кеткен.



Екі жақты және радиал симметриялы жануарларға тән қасиеттерді анықта.

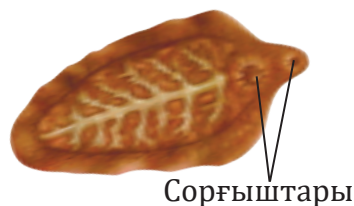
Жалпақ құрттар типі

Кірпікшелі құрттар класы



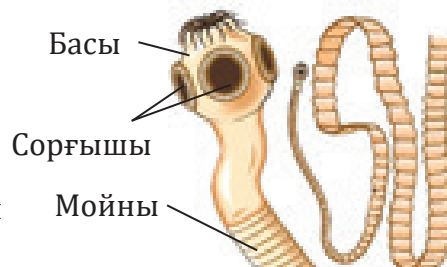
Ақ планария

Сорғыш құрттар класы



Бауыр құрты

Таспатәрізді құрттар класы



Ірі қара мал таспа құрты

Ақ планария көлдер мен өзендердің түбінде тіршілік етеді. Ақ планария – жыртқыш жануар болып құрттар, шаянтәрізділер және жәндіктердің личинкасымен қоректенеді.

Сорғыштар мен таспалар класының өкілдері паразиттік өмір сүреді. Паразиттік жануарлар ересек кезеңде негізгі иесінің ағзасында, ал аралық иесінің ағзасында дернәсілдік кезеңде өмір сүреді. Бауыр құрты – адамның, қойдың, сиырдың, жылқы бауырларының өт жолдарындағы паразит. Ауыз және құрсақ сорғыштарының көмегімен паразит өт жолдарына жабысады. Бауыр құрттарының дернәсілдері моллюскаларда паразиттік тіршілік етеді.

Ірі қара малдың таспа құрты – адамның есейген кездегі жіңішке ішегіндегі паразит. Денесінің ұзындығы 8 – 10 метрге жетеді. Дененің алдыңғы жағындағы төрт сорғыштың көмегімен паразит иесінің ішек қабырғасына жабысады.

Жұмыр құрттар типі

Адам аскаридасының денесі ұршық тәрізді, ақшыл немесе сарғыш түсте болады. Аталық аскариданың құйрығы ілмекке ұқсап қарын жағына қарай иілген болады. Жабысатын мүшелері дамымаған. Аскарида аш ішекте паразиттік тіршілік етеді.

Буылтық құрттар типі – денесі көптеген буылтықтарға бөлінген.

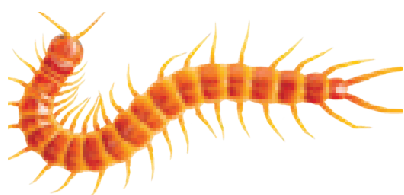
Нематодалар класы



Адам аскаридасы

Буылтық құрттар типі

Көп қылтандылар класы.



Нереида теңіз түбінде өрмелеп тіршілік етеді.

Кем қылтандылар класы.



Ұзындығы 8 – 15 см топырақта тіршілік ететін жауын құрты.

Сүліктер класы



Сыртқы паразит ретінде емдік сүлігі омыртқалы жануарлардың қанын және дене сұйықтықтарын сору арқылы қоректенеді.

Жауын құрты ін қазып, топырақты жұмсартады, топырақты ішегінен өткізіп, түйіршікті етеді. Бұл судың сіңуін және ауаның топыраққа енуін жеңілдетеді.

Жауын құрттарының өсімдіктер үшін маңызын талқыла.

Буынаяқтылардың екі жақты симметриясы бар, денесі мен аяқтары буындарға бөлінеді. Денесі хитинді кутикуламен қапталған. Кутикула ішкі мүшелерді қорғайды және сыртқы қаңқа қызметін атқарады.

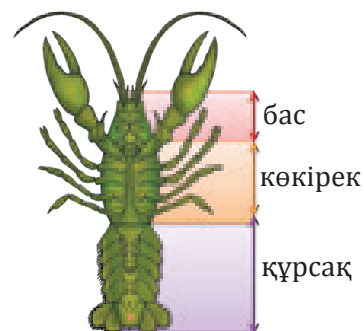
Буынаяқтылар типі

Шаянтәрізділер класы. Өзен шаяны тұщы суларда тіршілік етеді. Өзен шаянының негізгі қорегі: балдырлар, құрттар, жәндік дернәсілдері және олардың өлекселері.

Өзен шаяны денесінің бас және көкірек бөліктері қозғалыссыз біріккен болып, *баскөкірек* деп аталады. Жүретін аяқтарында қысқыштары бар. Бірінші жұп аяқтарындағы қысқыштары өте ірі болады (1.22-сурет).

Не үшін шаяндар су қауыздарының санитарлары есептеледі?

Өрмекші тәрізділер класы. Шаршы өрмекшінің денесі баскөкірек және құрсақ бөліктерінен тұрады. Баскөкіректің үстіңгі жағында төрт жұп жай көздері, алдыңғы ұшында екі жұп ауыз мүшелері орналасқан. Ауыз мүшелерінің бірінші жұбы тырнақтәрізді өсінділерден құралып, олжасының денесін тесу үшін қызмет етеді. Жақтардың түбінде у бездері орналасқан.



1.22-сурет.
Өзен шаяны

Өрмекшілер отряды



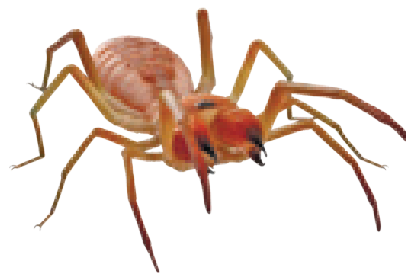
Бұтты өрмекші

Шаяндар отряды



Сары шаян

Фалангалар отряды



Сары фаланга

Жақтарын шаншығанда у тырнақ ішіндегі түтікше арқылы олжасының денесіне түсіп, оны өлтіреді. Баскөкіректе ұзын және жіңішке төрт жұп жүретін аяқтары да орналасқан. Құрсақ бөлігінің барлық буындары қосылып кеткен. Құрсақ бөлігінің кейінгі ұшында, үш жұп өрмек сүйелдері болып, оларға өрмек бездерінің өзектері ашылған. Өрмек бездерінен бөлінетін сұйықтық ауада қатып, жіңішке берік жіпке айналады. Өрмекшілерді **арахнология** пәні үйренеді.

Бунақденелілер класы. Бунақденелілер денесі бас, көкірек және құрсақ бөліктерден тұрады. Басында бір жұп мұрттары, көздері және жақтары бар. Көкірек бөлігінде қанаттары және үш жұп аяқтары орналасқан. Бунақденелілерді **энтомология** пәні үйренеді.

Инеліктер отряды



Көгілдір инелік

Турақанаттылар отряды



Шөл шегірткесі



Жасыл шілделік

Тарақандар отряды



Сары тарақан



Сұлу инелік



Кәдімгі бұзаубас



Қара тарақан

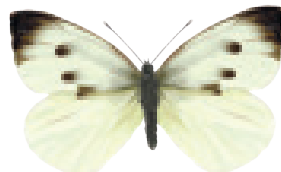
Қосқанаттылар отряды



Үй шыбыны



Кәдімгі шыбын

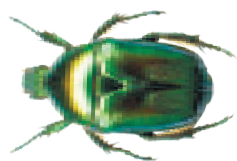


Орамжапырақ көбелегі



Махаон көбелегі

Қаттықанаттылар отряды



Жасыл бронза қоңызы



Тезек қоңызы

Жарғаққанаттылар отряды



Кәдімгі балара



Сары ара

ҚОРЫТЫНДЫ ШЫҒАРАМЫЗ

• Жануарлар әлемі омыртқасыздар мен омыртқалыларға бөлінеді. Омыртқасыздардың 30- дан артық типі бар. Омыртқалылар қордалылар типіне тиісті кенже тип есептелінеді.

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ ҚОЛДАЙМЫЗ

Білу және түсіну

1. Омыртқасыз жануарларға кіретін типтерді айтып бер.
2. Ішекқуыстыларға тиісті жануарлардың жалпы қасиеттері туралы айт.
3. Жалпақ құрттардың сыртқы құрылысындағы өзіне тән қасиеттерін айтып бер.
4. Былқылдақ денелілер денесін қорғап тұратын хитин кутикула қандай функцияларды атқарады?
5. Өрмекшітәрізділер класы қандай отрядтарды өз ішіне алады?

Қолдану. Өрмекшітәрізділер мен бунақденелілер класы өкілдері және оларға тиісті болған систематикалық бірліктердің атын жаз.

Түр	Туыс	Тұқымдас	Отряд	Класс	Тип

Талдау

1. Жұмырқұрттар және буылтық құрттардың сыртқы құрылыстарын салыстыр.
2. Буынаяқтылар денесінің барлық бөлімдері буындардан құралған. Мұның қандай маңызы бар?

Синтез. Омыртқасыз жануарлардың саналуандылығын кластарда белгіле.

Бағалау. Радиал және екі жақтама симметрияның жануарлар үшін маңызын бағала.

Тапсырма

Мөлдір пластик ыдыс ал. Ыдысқа бір қабат топырақ, оның үстіне жеміс қалдықтары және құм сал. Осы тәртіпте ыдыс ішін толтыр. Ыдысқа 8 – 10-дана жауын құртын сал және ыдысты қараңғы жерге қой. Бір ай мерзімде бақыла. Нәтижені достарыңмен талқыла.

**1.7. ОМЫРТҚАЛЫ ЖАНУАРЛАРДЫҢ САН АЛУАНДЫҒЫ.
БАЛЫҚТАР, ҚОСМЕКЕНДІЛЕР, БАУЫРЫМЕН ЖОРҒАЛАУШЫЛАР (РЕПТИЛИЯЛАР)**

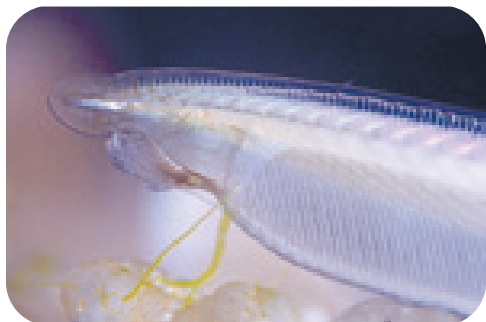
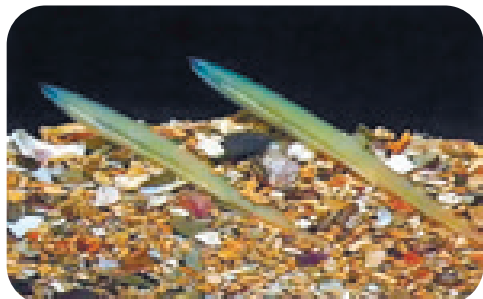
Хордалылар типі	Бассүйексіздер кенже типі	Қандауыршалар типі
	Қабықтылар кенже типі	Асцидиялар класы
		Салптар класы
		Апендикуляриялар класы
	Омыртқалылар кенже типі	Шебіршекті балықтар класы
		Сүйекті балықтар класы
		Қосмекенділер класы
		Бауырымен жорғалаушылар класы
		Құстар класы
		Сүтқоректілер класы

МӘСЕЛЕНІ АНЫҚТАЙ-МЫЗ. Жануарларды қайсы қасиеттеріне қарай классификациялау мүмкін?

Хордалылар типі • Бассүйексіздер • Қабықтылар • Омыртқалылар • Қосмекенділер • Бауырымен жорғалаушылар

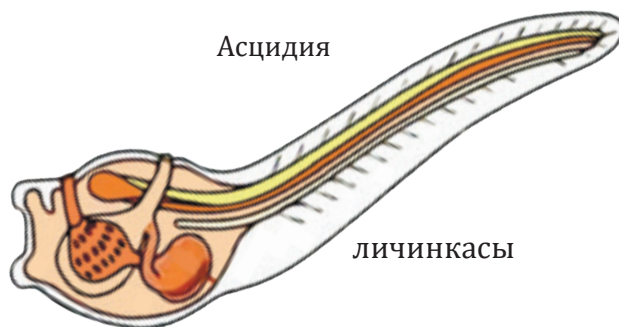
ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ АШАМЫЗ. Хордалылар - екі жақтама симметриялы, ішкі қанқа, яғни хорда немесе омыртқа жотасына ие жануарлар. Хордалылар типі бассүйексіздер, қабықтылар, омыртқалылар болып бөлінеді.

**Бассүйексіздер кенже типі
Қандауыршалар класы**



Еуропа қандауыршасы

**Қабықтылар кенже типі
Асцидиялылар класы**



Асцидия

личинкасы

Қандауыршалар теңіздердің таяз жерінде құмға көмілген күйде жасайды. Құмнан тек қандауыршаның аузы ғана шығып тұрады. Денесінің ұзындығы 5 – 8 см-ге тең. Денесінің артқы жағында артқы жүзбеқанаттары, денесінің кейінгі жағында құйрық жүзбеқанаттары орналасқан.

Қабықтылар – денесі цилиндр немесе бошке пішіндегі теңіз жануарлары. Дернәсілері еркін сүзіп жүреді. Ересек асцидиялар денесінің астыңғы жағымен су түбіне жабысып тіршілік етеді.

Омыртқалылар кенже типі. Омыртқалыларға тән қасиеттер: *оқ жебенің қаңқасы омыртқадан тұрады.*

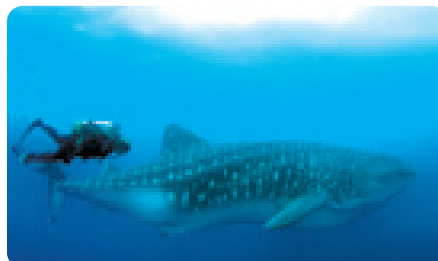
Шеміршекті балықтар класы

Акулалар

Кішкене тікенді акула денесі 100 см, кит акула 15 – 20 метрге дейін келеді. Акулалар жыртқыш болып балықтар, моллюскалармен, ал кит акула болса, планктон организмдер және басқа майда балықтар және олардың уылдырықтарымен қоректенеді.

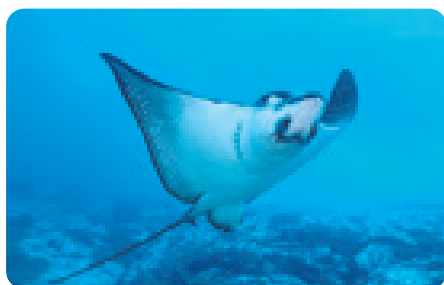


Кішкене тікенді акула



Кит акула

Скаттар



Манта



Мозайкалы скат

Скаттар денесі жалпақ, су түбінде жасауға бейімделген, ұзындығы бірнеше см-ден 6 – 7-метрге дейін жетеді. Көкірек жүзбе қанаттары өте кең. Олар моллюскалар, шаянтәрізділермен қоректенеді. **Электр скат** денесінің екі жанында электр тогын істеп шығаратын органдар орналасқан. Скаттар арасында ең ірісі есептелген теңіз **мантасы** денесінің кеңдігі 7 метрге, салмағы 3 000 кг-ға жетеді.

Сүйекті балықтар класы

Лосостұқымдастар

Форель



Кета



Лосось



Семга



Карбтұқымдастар

Ақ дөңпешене



Табан балық



Сазан



Сүйекті балықтар терісі сүйек қабыршақтарымен қапталған. Қабыршақтарының өсуінің арқасында жылдық сақиналар пайда болады, оларды санау арқылы балық жасын анықтау мүмкін. Балықтардың терісінде өте көп бездер болады. Бұл бездер бөлетін шылымшық зат жүзгенде балық денесінің суда кедергісін кемейтеді.



1.23-сурет. Балықтың сыртқы құрылысы

Бұл қызық. Өзбекстан су қоймаларынан балықтардың 25-ке жақын түрі зерттелген. Ферғана аңғарынан өзбек ғалымдары тарапынан 2021 жылда пән үшін жаңалық болған Ферғана тегісбалығы (*Triplophysa ferganaensis*) зерттелді.

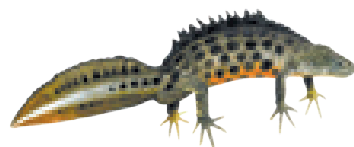
Балықтардың жұп жүзбе қанаттары (көкірек және құрсақ), тақ жүзбе қанаттар (арқа, аналь, құйрық) қозғалу мүшелері (1.23-сурет). Балықтардың қазіргі уақытта 36 000-нан артық түрі белгілі. Балықтарды зоологияның **ихтиология** бөлімі зерттейді.

Амфибиялар (қосмекенділер) класы

Құйрықтылар отряды



Кәдімгі саламандра



Кәдімгі тритон

Құйрықсыздар отряды



Перрин жасыл құрбақасы



Кәдімгі квакша



Көл бақасы

Аяқсыздар отряды



Буылтықты жауынқұрт

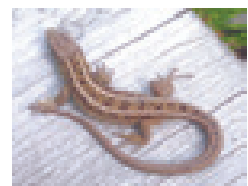
Жасыл құрбақаның терісі бақанікіне қарағанда құрғақ және өрескел. Арқа аяқтары бақанікінен келтелеу, олар бақаға қарағанда сусыздыққа шыдамды. Түнде белсенді өмір сүреді. Жасыл құрбақаның терісінде исі жағымсыз зат істеп шығаратын бездер болады. Амфибиялардың 8500-ге жуық түрі белгілі. Өзбекстанда олардың табиғи жағдайда бес түрі кездеседі. Солардан бірі – Перрин жасыл құрбақасы (*Bufo perrini*) 2019 жылда Науаи уәлаяты маңынан табылған.

Рептилиялар (бауырымен жорғалаушылар) класы

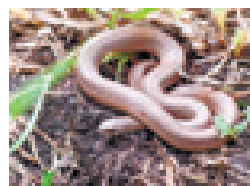
Қабыршақтылар отряды



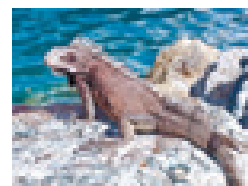
Ешкімер



Жылдам кесіртке



Ұршықтәрізді кесіртке



Теңіз игуанасы



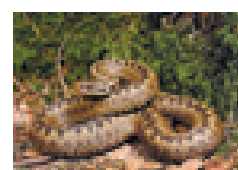
Сцинк гекконы



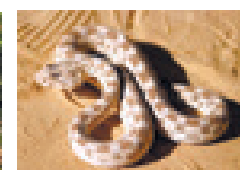
Кеңсағана



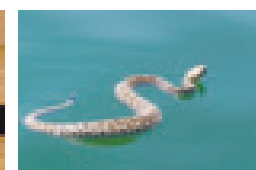
Атпа жылан



Қара жылан



Абжылан



Сужыланы

Тасбақалар отряды



Піл тасбақасы

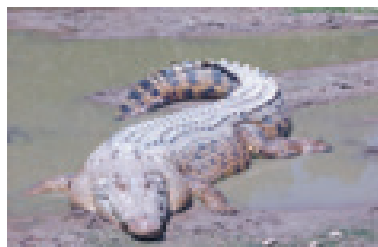


Терілі тасбақа



Орта Азия тасбақасы

Қолтырауындар отряды



Ніл қолтырауыны



Гавиал

Рептилиялар – құрлықта жасауға толығымен бейімделген жануарлар. Олардың терісі жарақаттану және құрғап қалудан қорғайтын мүйізді қабыршақтармен қапталған. Тасбақалар мен қолтырауындардың терісінің астында сүйек пластинкалары болады. Тасбақалар денесі желке және құрсақ жағынан мүйізді және сүйектен түзілген берік кесе сауытпен қапталған. Рептилиялардың аяқтары екі жанында орналасқан, қозғалғанда қарны жерге сүйретіліп жүреді. Жыландар мен кейбір кесірткелердің (сарыжылан және ұршықтәрізді кесіртке) аяқтары жоғалып кеткен.

Амфибия мен рептилияларды **герпетология** пәні зерттейді.

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ ҚОЛДАЙМЫЗ

Білу және түсіну

1. Хордалылар қандай кенже тип және кластарға бөлінеді?
2. Азия қандауыршасы және асцидияның сыртқы құрылысын айтып бер.
3. Хордалылар типіне жататын жануарлардың жалпы қасиеттерін айт.
4. Балықтардың қандай жүзбе қанаттары бар?
5. Амфибиялар не үшін қосмекенділер деп аталады?
6. Рептилиялар класы қандай отрядтарды өз ішіне алады?

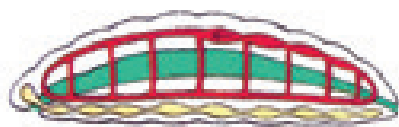
Қолдану. Омыртқалы жануарлардың өкілдері және оларға тиісті болған систематикалық бірліктердің атын жаз.

Түр	Туыс	Тұқымдас	Отряд	Класс	Тип

Талдау. Омыртқалы жануарлардың дене терісінің құрылысы жасау ортасымен байланыстылығын мысалдармен түсіндір.

Синтез. Хордалылар типі сан алуандығын кластерде түсіндір.

Бағалау. Омыртқалы және омыртқасыз жануарларды ажыратуда дене құрылысы мен қайсы қасиеттеріне назар аударуымыз керек?



А. Омыртқасыз жануар.

◆ Қан айналым жүйесі.

◆ Ас қорыту жүйесі.

В. Омыртқалы жануар.

◆ Жүйке жүйесі.

◆ Ішкі қаңқа.

Тапсырма

Балықтар, амфибиялар және рептилиялар құрылысының жасау ортасына бейімделгенін үйрен және достарыңмен талқыла.

1.8. ҚҰСТАР МЕН СҮТ ҚОРЕКТИЛЕР

МӘСЕЛЕНІ АНЫҚТАЙМЫЗ. Омыртқалы жануарлар омыртқасыз жануарлардан қайсы қасиеттерімен ажырайды?

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ АШАМЫЗ. Құстар мен сүтқоректілер керемет жаратылған жылықанды жануарлар. Құстардың алдыңғы аяқтары қанаттарға айналған, денесі қауырсынмен қапталған, жақтары мүйізтұмсыққа айналған. Денесі сүйір болуы, ұшқанда ауаға кедергі көрсетуін кемейтеді.

Су құстарының қуйымшақ безі болып, қос тұмсығы жәрдемінде май тәрізді затты қауырсындарына жағып тұрады. Нәтижесінде қауырсындар иілгіш болады және су жұқтырмайды.

Құстар • Контур қауырсындар • Үлпілдек қауырсындар • Пәрлер • Сүтқоректілер • Қылтық • Вибрисса

Қауырсындардың құрылысы мен қызметіне қарай түрлері



1.24-сурет. Қауырсынның құрылысы

1.25-сурет. Қауырсындардың түрлері

Қауырсын қалам ұшы мен теріге орналасады, берік мүйізделген түтік пішіндегі союу және желпуіш қауырсыннан тұрады (1.24-сурет). Қағу қауырсындары қанаттардың көтерілу ауданын құрайды. Құйрығын құрайтын басқару қауырсындары құйрық бөлігінде жайғасқан. Жамылғы-жабын қауырсындар құстың денесін қаптайды және жұмыр пішін беріп тұрады (1.25-сурет). Контур қауырсындар, астында орналасқан мамық қауырсындар және пәті арасында ауа болады, бұл ыстықты сақтауда өте маңызға ие (1.26-сурет). Құстардың жамылғы жағы түлегенде 1-2-рет алмасады. Құстар аяқтарының төменгі бөлігі мүйіз қабыршақтармен қапталған болып, рептилиялар терісіндегі мүйіз қабыршақтарға ұқсайды.



1.26-сурет. Мамықты қауырсында



Африка түйеқұсы

Құстар класы

Түйеқұстәрізділер. Африка түйеқұсының бойы 300-см-ге дейін, салмағы 50-100-кг-ға дейін жетеді. Ұзын және күшті аяқтары жәрдемінде сағатына 60 – 70-км-ге дейін жылдамдықта жүгіре алады. Аталығының қауырсындары қара, құйрығы және қанаттарының ұшында ақ қауырсындары бар, ұрғашысы сұр түсті болады. Түйеқұстар ұсақ жануарлар, өсімдік жемістері және ұрықтарымен қоректенеді. Ұрғашысы жердегі шұңқырға 1400 грамм келетін 7 – 9-жұмыртқа салады. Жұмырқа-

ларды күндіз күні ұрғашысы, түнде аталығы басып жатады (Мұны қалай түсіндіресің?).

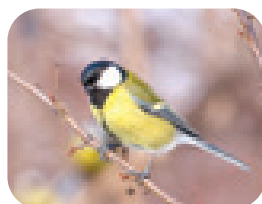
Пингвиндер отряды – суда жасауға бейімделген құстар. Құрлықта қозғалғанда денесін тік тұтады. Пингвиндер колония болып өмір сүреді. Олар балықтар және басқа теңіз жануарларымен қоректенеді.

Торғайтәрізділер отрядына қарлығаш, ұзақ, қараторғай, бұлбұл, қарақарға шымшық, сауысқан сияқты құстар кіреді. Торғайтәрізділердің тұмсықтары, аяқтары, қанаттары және азығы әр түрлі.

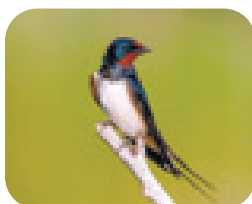
Осы отрядқа кіретін құстар Өзбекстан құстарының жартысынан көбін құрайды.



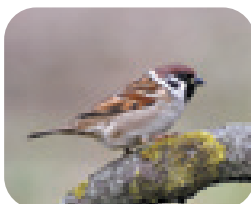
Император пингвині



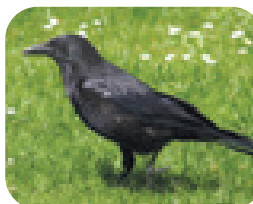
Үлкен сарыбауыр шымшық



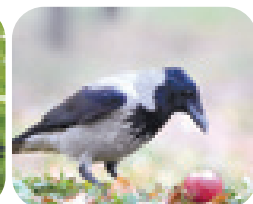
Қыстау қарлығаш



Кәдімгі шымшық



Қара қарға



Ала қарға

Қазтәрізділер отряды. Қазтәрізділер суда жақсы жүзеді. Аяқтарының алдыңғы үш саусағының арасында сүзгіш пердесі бар. Тұмсығы кең болып, жанында майда мүйіз тісшелері орналасқан. Қазтәрізділер отрядына қаз, аққу, үйрек, сұқсұр, шүрегей кіреді.

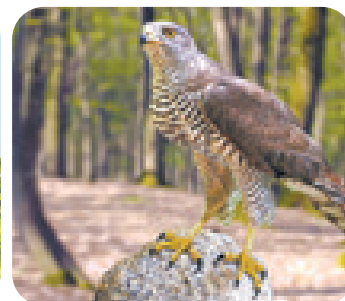


Сұр қаз

Лашынтәрізділер отрядына лашын, қаршыға, бүркіт, қырғи, ақбас құмай кіреді. Күндізгі жыртқыштардың тұмсығы тырнақтары өте мықты және өткір, ұшы қайырылған болып олжасын ұстауға бейімделген.



Ақбас құмай



Лашын

Жапалақтәрізділер отряды. Жапалақтәрізділер (байқұс, үкі) түнде ірі бунақденелілер, кемірушілер тіпті басқа құстарды аулауға бейімделген. Құлақтары тіпті шытырлаған дауысты да естиді. Мойыны өте иілгіш болғаны үшін 270 °Сқа дейін бұра алады. Жапалақтәрізділердің қауырсындары түтік тәрізді болғаны үшін дыбыссыз ұшады.

Құстардың Өзбекстанда 480-ге жуық түрі кездеседі. Құстарды **орнитология** пәні зерттейді.

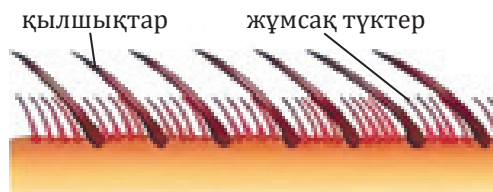


Жапалақ

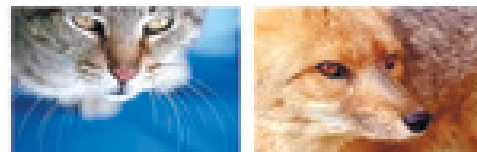


Үкі

Сүтқоректілер – аяқтары денесі астында орналасқан, денесі түкпен қапталған омыртқалы жануарлар. Сүтқоректілер жылықанды жануарлар болып баласын сүтпен бағады. Сүтқоректілердің терісінің үстінен түк, тырнақ, тұяқ, мүйіз пайда болады. Сүтқоректілердің түк жамылғысы ұзын және жуан қылшықтардан, және олардың астында жайласқан жұмсақ түктерден тұрады. Әрбір түк арасында майда бұлшықет бар. Бұлшықеттердің қысқаруы нәтижесінде майда түктер арасына ауа кіреді. Бұл дене температурасын сақтауға жәрдем береді. Ірі қылшықтар теріні механикалық әсерден сақтайды (1.27-сурет). Сүтқоректілердің аузы және көзі айналасында орналасқан ірі түктер (вибрисса) сипап сезу қызметін атқарады (1.28-сурет).

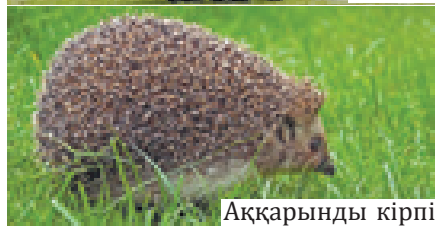
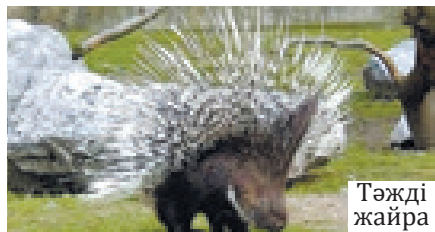


1.27-сурет. Сүтқоректілердің түк жабыны

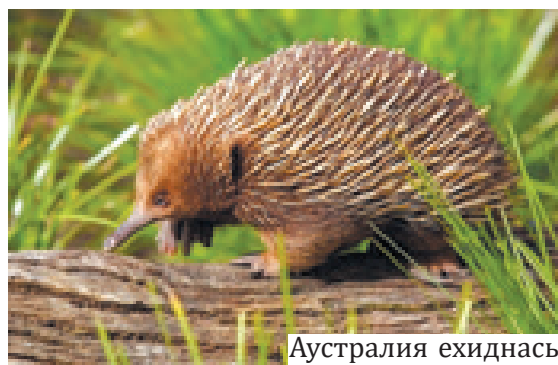


1.28-сурет. Ірі түктер

Сүтқоректілердің терісінде тері, май, иіс шығаратын бездер дамыған. Жануарлар терімен бірге артықша жылулықты да ажратады. Бұл дене температурасын қалыпты сақтауға мүмкіндік береді. Май бездері шығаратын май тәрізді сұйықтық терінің жұмсақ және иілгіш болуын қамтамасыз етеді. Иіс бездерінен ажыралатын сұйықтық жәрдемінде жануарлар жасайтын жерін белгілейді, жас жануарлар өз ұясына жол табады. Ата-аналары болса, балаларын иіс арқылы табады.



Жайра және кірпі терісіндегі тікендер түрі өзгерген түктер. Теңіз сүтқоректілерінде түк қабаты жойылып кеткен. *Теңіз сүтқоректілерінде түк қабаты жойылып кету себебін түсіндіріп бер.*



Сүтқоректілер класы жұмыртқалайтын және тірі туатын сүтқоректілер кенже кластарына бөлінеді.

Жұмыртқалаушылар кенже класы. Клоакалылар отряды.

Олар жұмыртқа салып көбейеді. Бұл отрядқа Австралия және оның маңындағы аралдарда таралған үйректұмсық ехидна және проехидна жатады. Үйректұмсық жұмыртқа салып оны басып жатады. Ехидна жұмыртқаларын қарнындағы дорбасында алып жүреді.

Тірі туатын сүтқоректілер кенже класы. Қалталылардың балалары өте кішкене және нәзік туылады, олар ұрғашысының қалтасында дамиды, қалталыларға куала, кенгуру, қалталы тышқан, қалталы крот, опоссум сияқтылар кіреді.



Қызыл кенгуру



Коала



Сұр жарғанат

Ұрық жолдасты сүтқоректілер. Қолқанаттылар отряды. Жарқанаттың алдыңғы және артқы аяқтарының ұзын саусақтарының арасына созылған тері жамылғы бетін құрайды. Алдыңғы аяқтың бірінші саусақтары мен артқы аяқтың барлық саусақтары бос. Жарғанаттар түнде аң аулау үшін эхолокацияны пайдаланады.

Кемірушілер отряды. Кемірушілердің жоғарғы және төменгі жақтарында бір жұп үлкен күрек тістердің алдыңғы жағы ғана эмальмен жабылған. Бұл тістер әрқашан өседі. Тістер қатты тағамға үйкеледі,

сондықтан ұшы әрқашан өткір. Қазық тістері болмайды. Кемірушілерге су құндызы, тиін, ондатра, нутрия, суыр, тышқан, егеуқұйрықтар жатады.



Тақ тұяқтылар класы – шөпқоректілер. Саусақтар саны тақ, яғни 1 немесе 3-еу, мүйіз тұяқтармен жабылған. Үшінші ортаңғы саусақ күшті дамыған. Бұл категорияға жылқы, есек, құлан, тапир, мүйізтұмсық, зебра жатады.



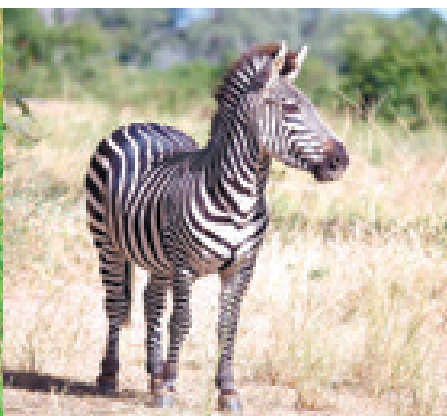
Су құндызы



Үй жылқысы



Үй есегі

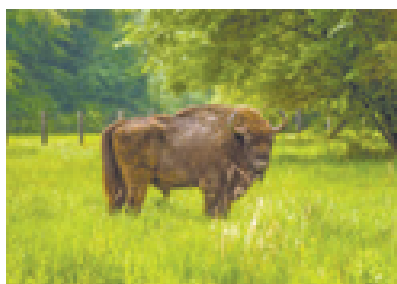


Кәдімгі зебра

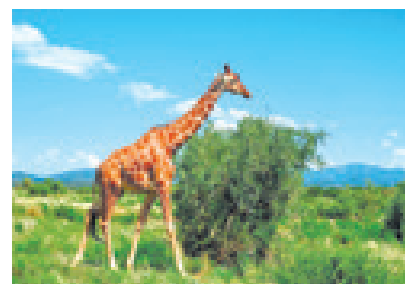
Жүп тұяқтылар класы бір-екі жүп саусақтары мүйіз тұяқтармен жабылған. Жүп тұяқты жануарларға қой, сиыр, ешкі, бұғы, киік, керік, зубр, бизон, түйе сияқты жылдам жүгіруге бейімделген ұзын аяқтары бар шөпқоректі жануарларды келтіруге болады. Доңыз, су айғыры – бегемоттың мойны, құйрығы, аяқтары қысқа болады.

Сүтқоректілерді **териология** ғылымы зерттейді.

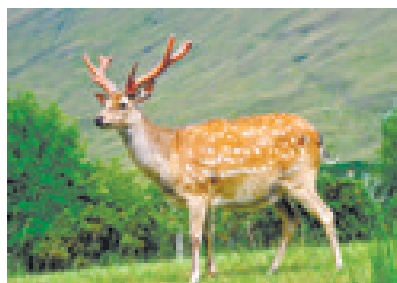
Хордалы жануарлардың систематикадағы орнымен танысамыз.



Бизон



Керік



Киік



Қой

Бөлім	Хордалылар	
Класс	Құстар	Сүтқоректілер
Қатар	Шымшықтәрізділер	Тақ тұяқтылар
Тұқым	Қарлығаш	Аттар
Туыс	Шынайы қарлығаш	Аттар
Түр	Ауыл қарлығашы	Түркімен құланы

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ ҚОЛДАЙМЫЗ

Білу және түсіну

1. Омыртқалылардың негізгі кластарын ата.
2. Сүтқоректілерде сезім мүшесі қызметін атқаратын вибриссалар қайда орналасқан?
3. Сүтқоректілер өмірінде иіс бездері қандай маңызға ие?
4. Не себептен кенгурудың баласы аналығының қалтасында дамиды?
5. Жарғанат түнде аулауға қалай бейімделген?

Қолдану

Өзің үйренген құстар мен сүтқоректілер класы өкілдері және оларға тиісті болған систематикалық бірліктердің атын жаз.

Түр	Туыс	Тұқымдас	Отряд	Класс	Тип

Талдау

1. Құстардың сыртқы құрылысындағы ұшуға бейімделген белгілер нелерден тұрады?
2. Жапалақ құстар қауырсындары майда әрі жұмсақ болуының қандай маңызы бар?

Синтез

Құс қауырсындары мен сүтқоректілердің түктері мүйіз заттан тұрады. Олардың ұқсас функционалдық аспектітерін тап.

Бағалау

Құс қауырсындарымен сүтқоректілер түктері терідегі майда бұлшықет талшықтары қысқарғанда көтеріледі және олар арасына ауа кіреді. Бұл қасиеттің дене температурасын сақтаудағы маңызын бағала.

Тапсырма

1. Түйеқұс ашық далалы жерлерде және шөлдерде жасайды. Оның аяқтары және мойны ұзын болады. Денесінің мұндай құрылысы оның өмірінде қандай маңызға ие? Пікіріңді достарыңмен талқыла.
2. Пәр жастықтар дайындауда су құстарының пәрлерінен пайдаланылады. Себебін түсіндір.

1.9. ПРАКТИКАЛЫҚ ЖҰМЫС

ӨСІМДІКТЕР МЕН ЖАНУАРЛАР ДҮНИЕСІ СИСТЕМАТИКАЛЫҚ ТОПТАРЫН ҮЙРЕНУ

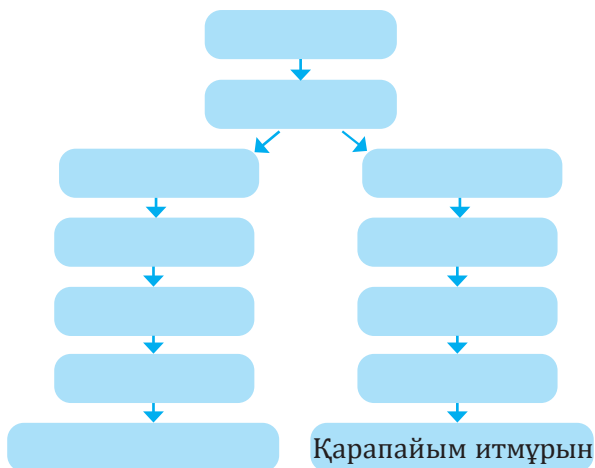
Мақсат: өсімдік пен жануарлар дүниесінің негізгі систематикалық топтарын схемалық модельдеу.

Бізге керек: Ақ қағаз, түсті қаламдар, сызғыш.

Жұмысты орындау тәртібі:

1. Өсімдіктер систематикасының негізгі таксономдық топтарын схемада белгіле. Схеманы дәптеріңе сыз.

- Өсімдіктер дүниесі
- Жалаңаш тұқымды өсімдіктер бөлімі
- Гүлді өсімдіктер бөлімі
- Қосжарнақты өсімдіктер класы
- Даражарнақты өсімдіктер класы
- Раушангүлділер қатары
- Астықгүлділер қатары
- Раушангүлділер тұқымдасы
- Астық тұқымдастар
- Итмұрын туысы
- Итмұрын
- Бидай
- Қарапайым итмұрын
- Жұмсақ бидай



Жыртқыш сүтқоректілер отрядына аютәрізділер, қасқыртәрізділер, мысықтәрізділер, сусартәрізділер тұқымдастары кіреді.

Қасқыртәрізділер тұқымдасына қасқыр, сыртан, шиебөрі, түлкі жатады. Олар иісті өте жақсы сезгені үшін олжасын ізіне түсіп, аңдып ұстап алады. Қасқырлар түнде топ болып аңға шығады. Мысықтәрізділер тұқымдасына жолбарыс, гепарт, барыс, сілеусін, ілбір, мысықтар кіреді. Қозғалғанда олардың өткір және иілген тырнақтары арнаулы қалташаға кіріп тұрады. Олжасын таса жерде аңдып ұстап алады. Сусартәрізділердің басы кішкене, аяқтары келте, денесі жіңішке болады. Бұл тұқымдасқа борсық, сусар, құндыз, алакузен, аққалақ және қаракузен жатады. Аютәрізділер тұқымдасына ақ аю және қоңыр аю кіреді. Қоңыр аю өсімдіктер және жануарлармен қоректенеді. Ақ аю Арктикада жасайды. Оның салмағы 1 тоннаға жақын, суда жақсы жүзеді, негізгі азығы тюлень және балықтар.

2. Суретте берілген жануарларға систематикадан өз орнын табуға жәрдем бер. Әрбір жануарды өзіне тиісті топтарға орналастыр. Үй мысығы мен басқа жануарлардың өзара жақындығы немесе ұзақтығы туралы топта талқыла.

Хордалылар типі							
Омыртқалылар кенже типі							
Сүтқоректілер класы							
Жыртқыштар отряды							
Мысықтәрізділер тұқымдасы							
Мысықтар түрі							
Үй мысығы							

Талқыла және қорытынды шығар.

I ТАРАУ БОЙЫНША ТАПСЫРМАЛАР

1. Кестенің бірінші қатарында берілген сөздер ортасында белгілі заңдылық, байланыстылық бар. Сол байланыстылыққа сүйене кестенің бос жеріне сәйкес түсінікті жаз.

Тәжірибе әдісі	тәжірибе арнайы ұйымдастырылған белгілі бір жағдайда объект немесе оқиғаны үйренуге мүмкіндік беретін әдіс.
?	тірі организмдерді тәртіпке салу үшін олардағы ұқсастық пен айырмашылықтарды және жалпы заңдылықтарды анықтауда пайдаланатын әдіс.
Бақылау әдісі	?

2. А және В организмдерге тиісті қасиеттерді таңда.

1. Сабағы камбисіз, жуандай алмайды.
2. Жапырақ алақаны қауырсын тәрізді жүйкеленген.
3. Кіндік тамыр системасына ие.
4. Ұрығы даражарнақты.
5. Сабағы камбийлі, жуандай алады.
6. Гүлсерігі қарапайым.



A

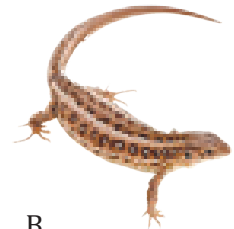


B

1. Өкпе арқылы тыныс алады.
2. Теріде бездер дамыған.
3. Терісі тыныс алуда қатысады.
4. Кейбір өкілдерінің аяғы болмайды.
5. Аяқтары денесінің екі жағында орналасқан.
6. Тыныс алуда ауа қалталары қатысады.



A



B

3. Систематикалық топтарды классификацияға тиісті ретпен орналастыр:

Қосжарнақтылар, орамжапырақтәрізділер, орамжапырақ, жабықтұқымды өсімдіктер, түрлі-түсті орамжапырақ.

бөлім	класс	тұқымдас	отряд	түр

4. Систематикалық топтарды классификацияға тиісті ретпен орналастыр:

Сүтқоректілер, түлкілер, қордалылар, жыртқыштар, қасқыртәрізділер.

тип	класс	отряд	тұқымдас	туыс	түр

5. Кестеде берілген организмдерге тиісті қасиеттерді анықта.

№	Организм	Жауап	Қасиеттер
1.	Сары шырмауық	A	Тұқымы бүрлерде ашық түрде жетіледі.
2.	Қарағай	B	Тіршілік барысында топырақ азотты қосылыстармен байиды.
3.	Түйнек бактериялар	D	Жапырақтары бір қабат жасушалардан құралған.
4.	Хломидомонада	E	Басқа өсімдіктерде паразиттікпен тіршілік етеді.
5.	Фунария мүгі	F	Азотты қосылыстарға бай су қоймаларында ұшырайды.

6. Балықтар су ортасында жасайтын жануарлар. Су ортасы ауа ортасына қарағанда тығыз орта есептеледі. Балықтардың дене құрылысында жасау ортасына бейімделулер пайда болған. Балықтар терісінде өте көп бездер болады. Бұл бездер бөліп шығаратын қоймалжың зат сүзіп бара жатқан балық денесін судағы кедергіні азайтады. Айтшы, амфибиялар, рептилиялар, құстар, сүтқоректілердің өмірі қайсы жасау ортасында өтеді?

Оларда жасау ортасына қандай бейімделгіштік дамыған?



II ТАРАУ

ТИРШІЛІКТІҢ МОЛЕКУЛА ЖӘНЕ ЖАСУША ДӘРЕЖЕСІ

2.1. ЖАСУША – ТІРІ ОРГАНИЗМДЕРДІҢ ҚҰРЫЛЫС БІРЛІГІ

МӘСЕЛЕНІ АНЫҚТАЙМЫЗ

1. Жануар жасушасы атқаратын қызметіне қарай әр түрлі құрылысқа ие.

2. Жасушаның құрылысына қарай жануарлардың өсімдік пен саңырауқұлақтардан ерекшеленуі мүмкін.

Жоғарыдағы пікірлердің қайсы бірі дұрыс?

- Жасуша мембранасы •
- Цитоплазма • Ядро
- Гольджи кешені •
- Фагоцитоз •
- Пиноцитоз

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ АШАМЫЗ. Тірі организмдер өзіне тән қызметтерді атқаратын биологиялық молекулалардан құралған. Барлық тірі организмдердің жасушалары химиялық элементтерден түзілген. Осы элементтер өлі табиғат объектітері құрамына да кіреді.

Тірі организм жасушаларында көміртегі, сутегі, оттегі және азот барлық химиялық элементтердің 98%-дан артық бөлігін құрайды. Жасушада 2% жақыны калий, натрий, кальций, хлор, магний, темір, фосфор және күкірт элементтерінен тұрады. Қалған химиялық элементтер жасушаларда өте аз мөлшерде болады. Жасуша құрамына кіретін әрбір элемент маңызды тіршілік үдерістерін қамтамасыз етеді.

Химиялық элементтер бір-бірімен байланысып, биорганикалық және органикалық заттарды құрайды.

Жасуша құрамындағы заттардың әр бірі маңызға ие. Су жасушаның пішінін белгілейді, заттар алмасуында, фотосинтез үдерісіне қатысады. Омыртқасыз жануарларда су гидростатикалық қанқа қызметін атқарады. Организмде заттар транспортын қамтамасыз етеді.

Судың тағы қандай функцияларын білесің?

Тыңайтқыштардың жетіспеушілігі организмнің тіршілік процестерінің бұзылуына себеп болады. Мысалы, иодтың жетіспеушілігі адамдарда жемсек (зоб) ауруына, кальций жетіспеушілігі тіс және сүйектері дамуының артта қалуына, магний жетіспеушілігі өсімдіктерде фотосинтез процесінің азаюына алып келеді.

Көмірсулар жасуша қабырғасының құрамына кіреді организм энергия көзі есептелінеді, қор ретінде жиналады. Көмірсуларға глюкоза, сахароза, крахмал мысал болады. Глюкоза ыдырап жасушаны энергиямен қамтамасыз етеді. Сахароза болса, күнделікті өмірімізде пайдаланылатын қант болып, жемістамырларда жиналады. Крахмал көбіне дәнді өсімдіктер, мысалы, бидай, сұлы, жүгерінің дәндерінде, картоптың түйнегінде қор ретінде жиналады.

Ақуыздар жасушаның негізгі құрылыс материалдары есептелінеді (мембрана ақуыздары), жасушада жүретін реакцияларды тәртіпке салады (ферменттер), организм иммунитетін қамтамасыз етеді (антиденелер) және жасушаларда қор ретінде жиналады.

Тірі организмдер құрамына кіретін заттар	
Бейорганикалық заттар	Органикалық заттар
су	көмірсулар
минералды тұздар	ақуыздар
	майлар
	нуклеин қышқылдары

Липидтер жасуша үшін маңызды. Липидтерге май және мум мысал болады. Майлар ыдырағанда көп мөлшерде тірі организмдер үшін керек энергияны ажыратады. Майлар организмді суықтан қорғайды. Мысалы ақ аю, тюлень, морж терісі астында қалың май қабаты болады.

Нуклеин қышқылы (ДНК және РНК) тұқым қуалайтын ақпараттың сақталуын және ұрпақтан ұрпаққа өтуінде қатысады.

Жасуша кішкене табиғи зертхана болып, ол жерде түрлі химиялық қосылыстар синтезделеді және ыдырайды. Түрлі организм жасушалары химиялық құрамының ұқсастығы тірі табиғаттың келіп шығуы бір екендігін дәлелдейді.

Барлық тірі организмдер жасушалардан құралған. Жасуша – тірі организмдердің даму және функционалдық бірлігі. Тірі организмдер денесі бір және көп жасушалардан түзілген болады. Бір жасушалы организмдерде барлық үдерістер: асқорыту, тыныс алу, бөліп шығару, өсу, көбею бір жасушада жүреді. Көп жасушалы организмдер жүздеген, мыңдаған, миллиондаған жасушалардан құралған. Жасушалық құрылысына қарай организмдер прокариоттар және эукариоттарға бөлінеді. Прокариоттарға бактериялар, эукариоттарға протоктиста, саңырауқұлақ, өсімдік және жануарлар кіреді.

Эукариот организмдер жасушасы жасуша қабығы, цитоплазма, ядродан құралған (2.1-сурет). Прокариот жасуша өте қарапайым түзілген болып, ол жерде ядро және көп органоидтары дамымаған. Прокариот жасуша, жасуша қабығы және цитоплазмадан түзілген (2.2-сурет).

Жасуша қабығы. Жасуша биологиялық жүйе болып, жасушаның құрамдас бөліктері (қабығы, цитоплазма, ядро, органоидтар) оның бір тектілігін қамтамасыз етеді. Жасуша қабығы жасушаны орап оны сыртқы ортадан ажыратып тұрады. Жасуша қабығы жасушаның ішкі құрамдас бөлігі – цитоплазма, ядро және органоидтарды жарақаттанудан қорғайды, жасуша пішінін белгілейді, жасушаларды өзара байланыстырады, Жасушаға керек заттарды таңдап өткізеді және заттар алмасу өнімдерін жасушадан сыртқа шығарады.

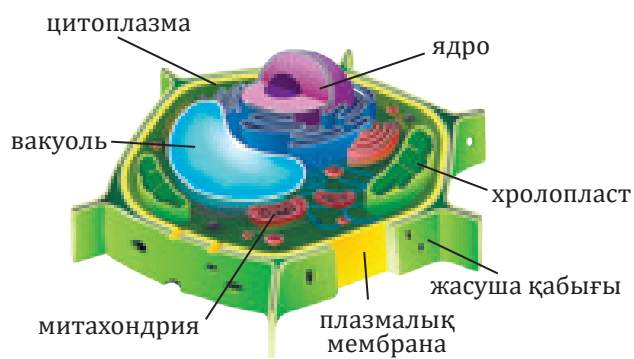
Жасуша қабығының негізгі бөлігін плазматикалық мембрана құрайды. Барлық тірі организм жасушаларында плазматикалық мембрана бірдей құрылысқа ие. Мембрана екі қабат липид қабаты және ол жерде жайласқан ақуыз молекулаларынан тұрады.

Мембрана қабырғаларында арнайы ақуыздар жіңішке каналдарды түзеді. Бұл каналдар арқылы жасуша ішіне немесе жасуша сыртына калий, натрий, кальций және басқа иондар өтеді.

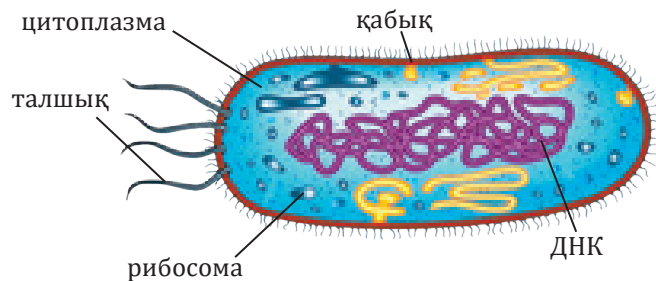
Сондай-ақ ірілеу болған молекулалар (ақуыз, көмірсу, липидтер) жасуша ішіне фагоцитоз немесе пиноцитоз жәрдемінде өтеді.

Жасуша мембранасына (жарғақша) азық бөлшектері тиюімен мембрананың сол жерінде шұңқыр пайда болып, азық бөлшегі мембранаға оралған күйде жасуша ішіне өтеді. Бұл үдеріс “фагоцитоз” деп аталады. Мысалы, амёба жалған аяқтарымен азық бөлшектерін орап алуы фагоцитоз әдісінде жүзеге асады.

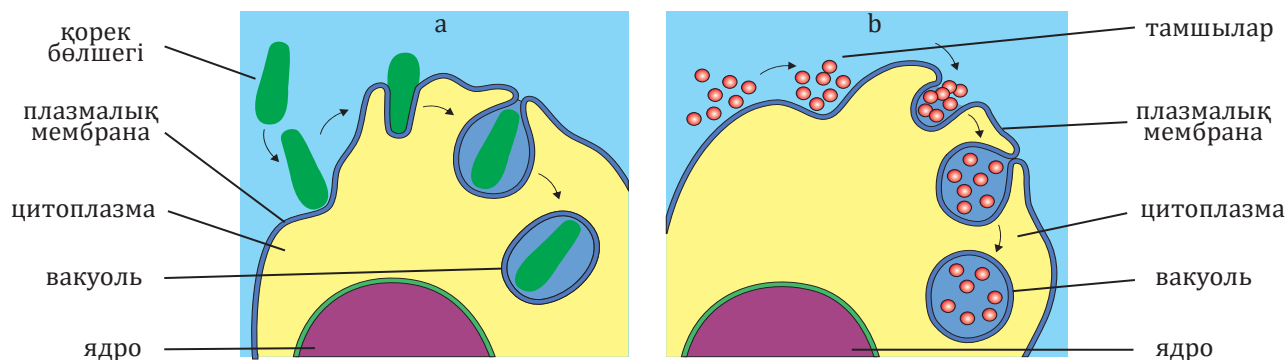
Әр түрлі заттардың ерітінді күйінде ұсақ тамшы пішінінде жасушаға енуі “пиноцитоз” деп аталады. “Пиноцитоз” сөзі грекше *pino* – “ішемін”, *sitoz* – “жасуша” сөздерінен алынған. Пиноцитоз табиғатта кең таралған болып, бактерия, саңырауқұлақ, өсімдік және жануар жасушаларында амалға асады (2.3-сурет).



2.1-сурет. Өсімдік жасушасы



2.2-сурет. Прокариот жасуша



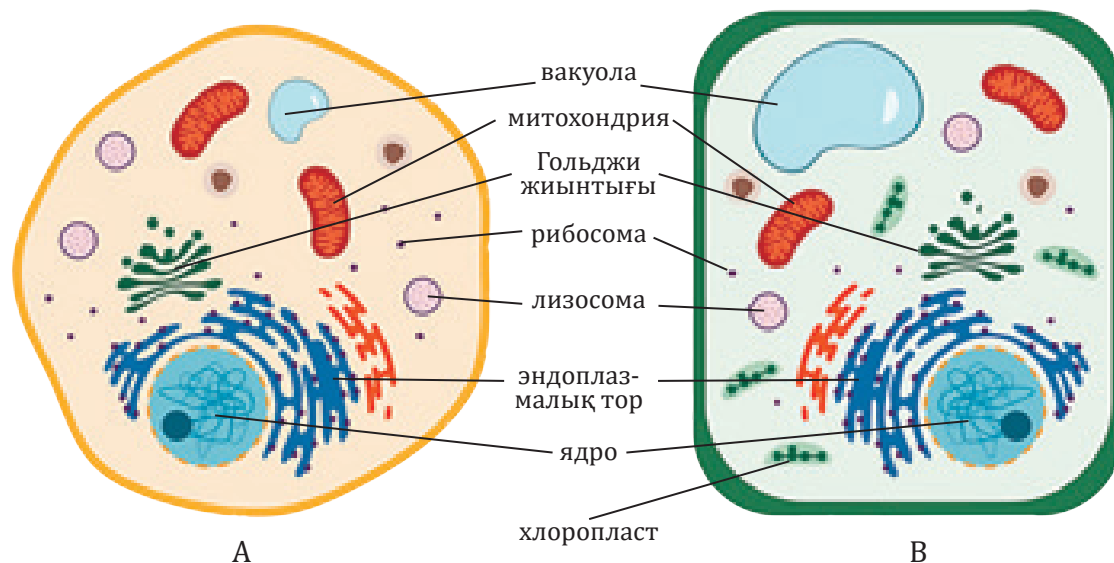
2.3-сурет. Фагоцитоз (а) және пиноцитоз (b)

Фагоцитоз немесе пиноцитоз арқылы жасуша ішіне түскен азық заттар (ақуыздар аминқышқылдарға дейін, полисахариттер глюкозаға дейін, липидтер май қышқылы және глицеринге дейін) ыдырауы қажет. Бұл үдерісте лизосомалар қатысды.

Өсімдік, саңырауқұлақ, бактерия жасушалары плазматикалық мембранасын сыртқы жағынан қалың жасуша қабығы орап тұрады (2.4-сурет).

Цитоплазма. Цитоплазма барлық жасушалардың ішкі ортасы есептелінеді. Цитоплазмада жасуша органоидтары орналасқан.

Жасуша ядросы жасушаның ең керекті құрамдас бөлігі. Ядро жасушадағы барлық үдерістерді басқару, генетикалық ақпаратты сақтау, көбейту және ұрпақтан ұрпаққа өткізу қызметін атқарады.



2.4-сурет. Жануар (А) және өсімдік (В) жасушасының құрылысы

Органоидтар	Қызметі
Эндоплазматикалық тор	Көмірсу, липидтер синтезі және цитоплазмада заттар транспортын қамтамасыз етеді.
Гольджи кешені	Цитоплазмада синтезделген заттарды жинайды.
Рибосома	Аминқышқылдардан ақуыздарды синтездейді.
Лизосома	Жасуша қабылдаған қоректік заттарды ыдырауын қамтамасыз етеді.
Митохондрия	Жасушаны энергиямен қамтамасыз етеді.
Хлоропласт	Өсімдік жасушасында фотосинтез үдерісін амалға асырады.

Тірі организм жасушалар қызметіне қарай екі түрлі болады: Соматикалық және жыныстық жасушалар. Соматикалық жасушаларға жануарлардың тері, бұлшықет, сүйек, бауыр жасушалары, өсімдіктердің тамыр, жапырақ жасушалары мысал болады. Жыныстық жасушалар *гаметалар* деп аталады. Аналық гаметалар жұмыртқа жасушасы, аталық гаметаларды *тұқым жасушасы (сперматозоид)* деп аталады. Соматикалық жасушалар организм денесінде асқорыту, тынысалу, қорғаныш, тірек, қозғалыс сияқты қызметтерді амалға асырады. Жыныстық жасушалар болса организмдердің көбеюін қамтамасыз етеді.

ҚОРЫТЫНДЫ ШЫҒАРАМЫЗ

- Барлық тірі организм жасушалардан құралған. Тірі организмдердің жасушалары құрылысы және химиялық құрамы жағынан ұқсас.

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ ҚОЛДАЙМЫЗ

Білу және түсіну

1. Жасуша құрамында қандай элементтер кездеседі?
2. Жасуша құрамына кіретін бейорганикалық және органикалық заттарды айтып бер.
3. Жасуша қабығы қандай құрылысқа ие?
4. Ядро қандай қызметтерді атқарады?

Қолдану

1. Ақуыз, липид, көмірсуларға мысал келтір
2. Ақуыз, липид, көмірсуларға бай өнімдерді білесіңдер ме? Мысал келтіріңдер.

Талдау. Тірі табиғаттың келіп шығу бірлігін дәлелдейтін дәлелдер айт.

Синтез. Өсімдік және жануар жасушаларына тиісті органоидтарды схемада өрнекте.

Бағалау. Тірі организмдер тіршілік үдерісінде бейорганикалық және органикалық заттардың рөлін бағала.

Тапсырма

Пластилинді пайдаланып, өсімдік жасушасы моделін жаса.

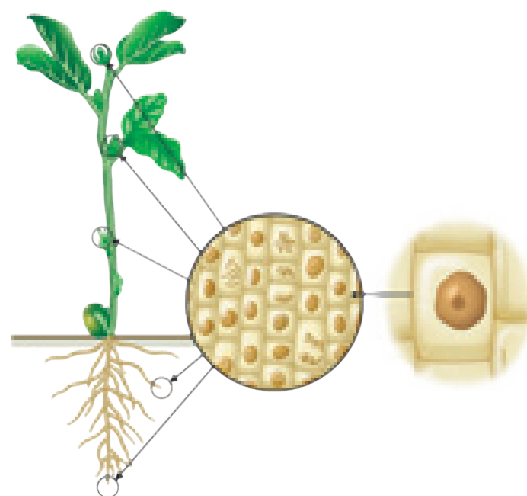
2.2. ҰЛПАЛАР

МӘСЕЛЕНІ АНЫҚТАЙМЫЗ. Өсімдік және жануарлар көп жасушалы бірегей биологиялық система. Олардың организмді көптеген жасушалардан құралған. Мұндай системаларда бірегейлік қандай амалға асырылады?

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ АШАМЫЗ. Құрылысы, келіп шығуы және атқаратын қызметі бірдей болған жасушалар жиынтығы *ұлпалар* деп аталады. **Гистология** ұлпаларды зерттейтін пән есептеледі. Көп жасушалы организмдер, яғни өсімдік, жануар сондай-ақ адам организмді ұлпаларынан түзілген. Өсімдіктерде түзуші ұлпа, негізгі ұлпа, жабын ұлпа, механикалық ұлпа, өткізгіш ұлпалары бар.

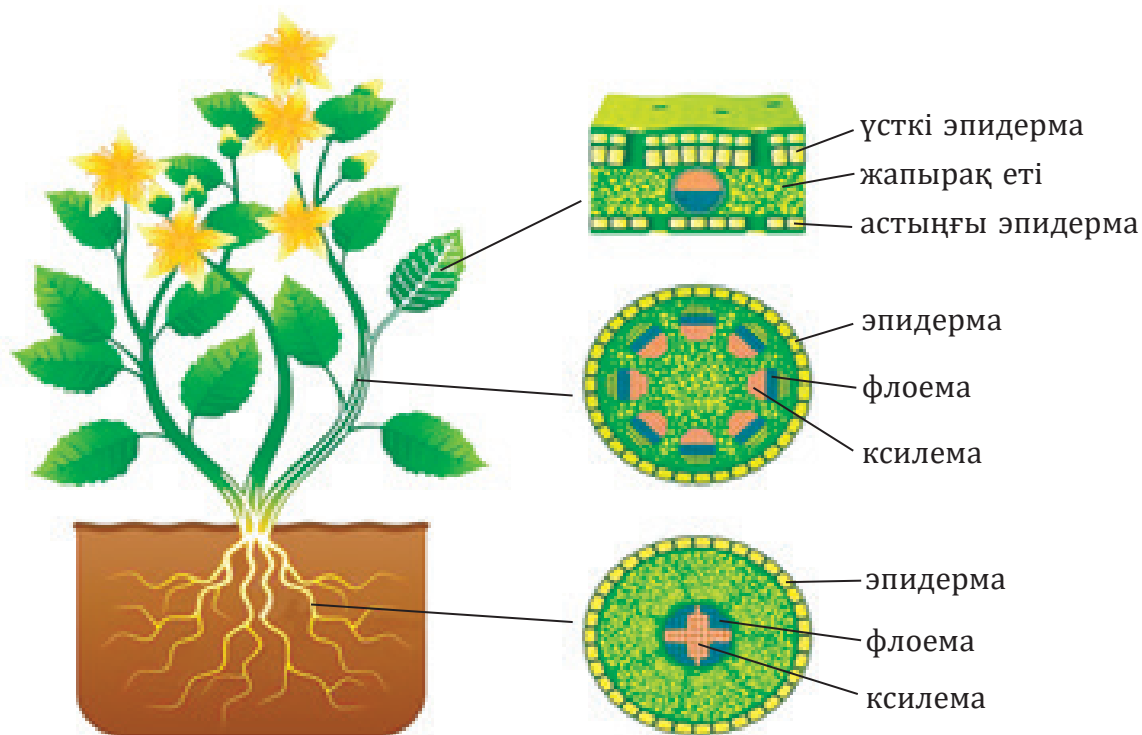
Түзуші ұлпа (меристема). Түзуші ұлпа жасушалары ірі ядролы, жұқа қабықты, тірі жасушалардан түзілген болып, бөліну қасиетіне ие (*2.5-сурет*). Ұшындағы түзуші ұлпа бүршіктің өсу конусы және тамырдың бөліну аймағында орналасқан болып, өсімдіктің бойлап өсуін қамтамасыз етеді. Сабақ пен тамырдың қабығы (флоема) және сүйегі (ксилема) арасында орналасқан жан беретін ұлпа – камбий орналасқан.

Хлоренхима • Эпидерма •
Перидерма • Колленхима •
Склеренхима



2.5-сурет. Түзуші ұлпа жасушаларының орналасуы

Бұл ұлпа жасушалары сабағы мен тамырында сақина пішінде орналасады және өсімдік органдарының еніне қарай өсуіне, яғни жуандауын қамтамасыз етеді. Түзуші ұлпалардан өсімдіктің негізгі, жабын, өткізгіш, механикалық және басқа ұлпалар пайда болады.



2.6-сурет. Өсімдік ұлпалары

Негізгі ұлпа. Атқаратын қызметіне қарай негізгі ұлпа бірнеше түрлі болады: ассимиляциялық ұлпа (хлоренхима), қор жинайтын ұлпа (органикалық заттарды, су және ауаны жинайды). Ассимиляциялық ұлпа жасушалары хлоропласттарға ие болып, фотосинтездеу қасиетіне ие. Бұл ұлпа жасушаларында органикалық заттар түзеді. Ассимиляциялық ұлпа жасушалары жасыл жапырақтарда, өсімдік сабағында болады. (2.6-сурет).

Қор жинайтын ұлпа жасушаларында көмірсу, ақуыз, май және басқа заттар жиналады. Бұл ұлпа тамырсабақ, тамыржеміс, түйнек, пиязшық, жеміс, тұқымдарда жауысы дамыған. Шөлдерде өсетін кейбір өсімдіктер сабағы және жапырағында мысалы кактустардың денесінде су жинайтын паренхима жасушалары бар. Суда және батпақтарда өсетін өсімдіктерде паренхима ұлпасы дамыған болып, бұл ұлпа жасушалары арасында ауа жиналады.

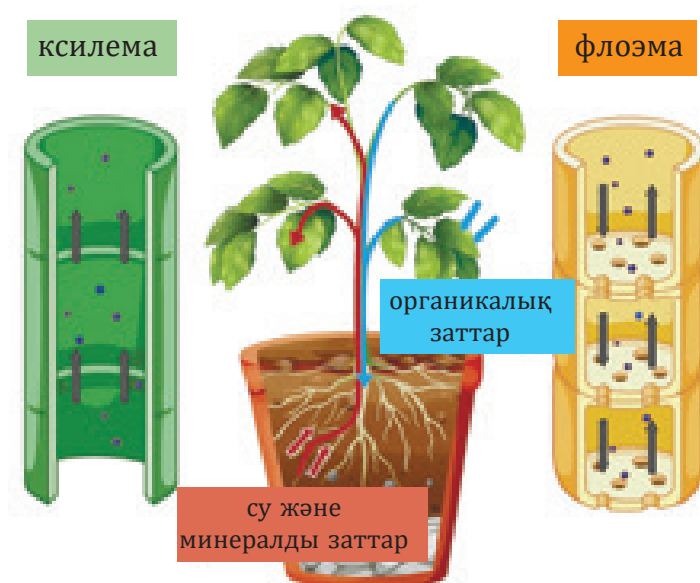
Жабын ұлпа. Жабын ұлпалар өсімдіктің барлық органдарын сыртқы жағынан орап тұрады және өсімдік органдарын қорғау қызметін атқарады. Бұл ұлпа 3 ке бөлінеді: **эпидерма, перидерма және қабық.** *Эпидерма* жас сабақ және жас тамырды орап тұрады. Бұл ұлпа бір қабат тығыз орналасқан, мөлдір жасушалардан құралған. Эпидерма ұлпасын сыртқы жағынан кутикула қоршап тұрады, бұл судың артық булануын кемеитетін бейімделгіштік. Жапырақ және жасыл сабақтар эпидермасында тесікшелер болып, олар газ алмасуы және судың булануына қатысады.

Көп жылдық өсімдіктердің сабағы мен тамырларында эпидерма екінші жабын ұлпа – *перидерма*мен ауысады. Перидерма тоздан және басқа жасушалардан құралған. Тоз тығыз орналасқан өлік жасушалардан тұрады да, жасуша қабығына май тәрізді зат суберин сіңеді. Соның үшін тоз өзіне су және газдарды өткізбейді. Осы қасиеті арқасында өсімдікті жазда жоғары температурадан, қыста суықтан және әр түрлі ауру тудыратын микроорганизмдерден қорғайды. Тоз жасушаларының арасында *жасмықшалар* қалыптасады. Жасмықшалар сирек жайғасқан тірі жасушалар жиынтығы болып, олар арасында ауамен толған бостықтар бар. Жасмықшалар өсімдік сабағының тыныс алуын

қамтамасыз етеді. Ағаш және бұталардың діңі мен тамырында әр жылы тоз ұлпасының жаңа қабаты пайда болады. Қабық жасушаларының созылғыш қасиеті болмағандықтан, ағаштар мен бұталар діңі жуандаған сайын қабықтарда жарықтар пайда болады.

Өткізгіш ұлпа. Бұл ұлпа өсімдіктің денесінде заттар алмасуын қамтамасыз етеді. Бұл үдеріс сабақ пен тамырдың ксилема және флоемасындағы өткізгіш ұлпа жасушалары арқылы амалға асады. Ксилемада өткізгіш түтікшелер және трахеидтар болып, олар арқылы су және онда еріген минералды тұздар тамырдан өсімдіктің басқа органдарына тарайды (2.7-сурет).

Өткізгіш ұлпа			
Жабық тұқымды өсімдіктер		Жалаңаш тұқымды және споралы өсімдіктер	
Ксилеманың өткізгіш элементтері	Флоэманың өткізгіш элементтері	Ксилеманың өткізгіш элементтері	Флоэманың өткізгіш элементтері
өткізгіш түтік жасушалары	електәріздес түтікше жасушалары	трахеидтер	електәріздес жасуша

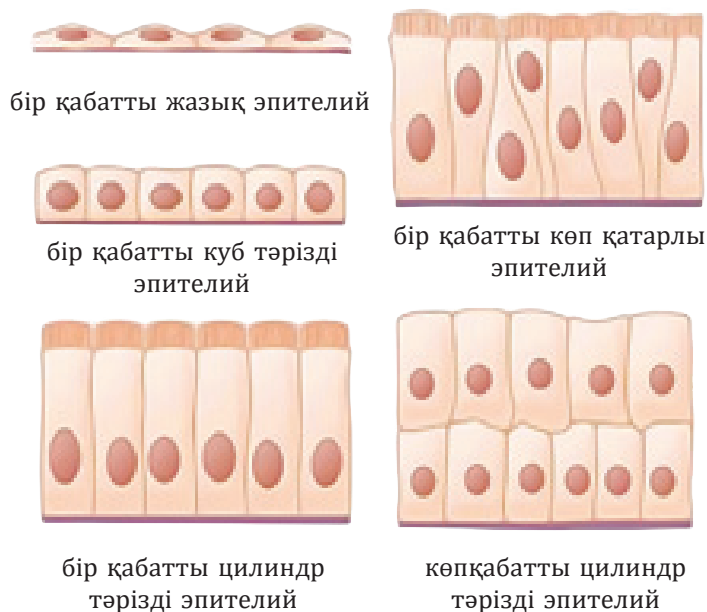


2.7-сурет. Өткізгіш ұлпа арқылы заттардың қозғалыс

Механикалық ұлпа өсімдікке тірек беретін ұлпа есептеледі. Механикалық ұлпаның төмендегі түрлері бар. *Колленхима* – тірі, созылыңқы, қалың қабықты, хлоропластқа ие жасушалар болып, жапырақ сабағында, жас өркендерде тірек қызметін атқарады. *Склеренхима* – өлі, қалың қабықты жасушалардан құралып, екі түрге бөлінеді: ұзын тін талшықтары және тас жасушалар; домалақ склереид жасушалар. Склереид жасушалар жаңғақ, алша, өрік сияқты өсімдік жеміс етінің қатты ішкі бөлігін құрайды.

Склереид жасушалар қандай маңызға ие?

Айыру ұлпасы. Өсімдіктерде жүріп жататын тіршілік үдерісі барысында түрлі заттар болады. Мысалы, эфир майлары, каучук, бальзам, смола, фитонцид және басқа заттар айыру ұлпа жасушалары жағынан сыртқы ортаға шығарылады. Бұл заттар өсімдіктерді сыртқы әсерлерден (жануарлардан, ауру келтіріп шығаратын микрооргонизмдерден) қорғайды, гүлдердің тозаңдануы жемістердің таралуы үшін қызмет етеді. Жалбыз эвкалипт, зіре, укроп, сәлбен сияқты эфир майларын ажырататын өсімдіктер халық емшілігінде кеңінен қолданыларды.

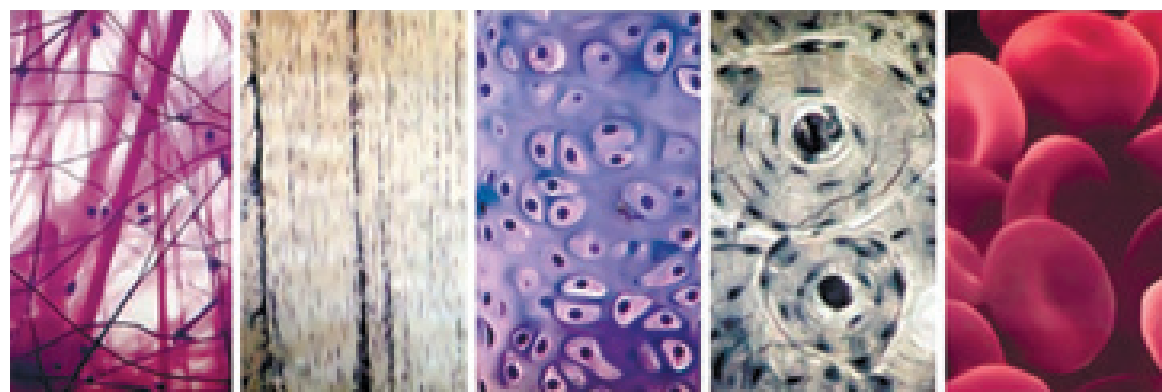


2.8-сурет. Эпителий ұлпасының түрлері

Қорек заттардың қанға сіңірілу қызметі ішек эпителийге тән. Бұл ұлпалар жәрдемінде қоректік заттар ішектен қанға сіңіреді.

Газалмасу қызметі өкпе эпителий арқылы амалға асырылады, кейбір жануарларда тері де газалмасуда қатысады. Зәр шығару қызметін, зәр шығару органдары эпителийсі атқарады.

Ішкі орта ұлпалары (дәнекер ұлпа)на сүйек және шеміршек сіңірлер, қан және лимфа, тоқыма ұлпа сұйықтығы, май ұлпалары мысал болады (2.9-сурет). Ішкі орта ұлпалары жасушалары арасында жасушааралық зат көп болады.



Борпылдақ талшықты ұлпа Тығыз талшықты ұлпа Шеміршекті ұлпа Сүйекті ұлпа Қан

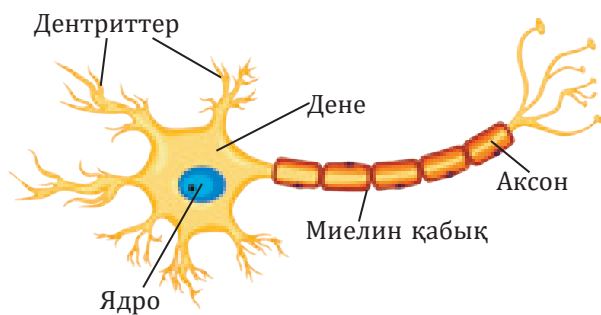
2.9-сурет. Ішкі орта ұлпасының түрлер

Шеміршек және сүйек ұлпалары организмде тірек және қорғаныш қызметін атқарады. Мысалы шеміршекті балықтар қаңқасы шеміршек ұлпаларынан түзілген.

Қан, лимфа және ұлпа сұйықтығы организмде заттар тасымалдануын қамтамасыз етеді. Қан жасушалары (эритроцит, лейкоцит, тромбоциттер) және жасушааралық зат – плазмадан тұрады.

Май ұлпасы май жасушаларынан түзілген болып жануар организмін механикалық әсерлерден және суықтан (тюлень, морж, кит) қорғайды. Қор ретінде бұл жасушаларда май заттары жиналады.

Жүйке ұлпасы организм басқаруын қамтамасыз ететін негізгі ұлпа есептеледі. Бұл жасуша құрылысы және атқаратын қызметіне қарай 2 түрлі жасушалардан: нейрондар,



2.10-сурет. Жүйке жасушас

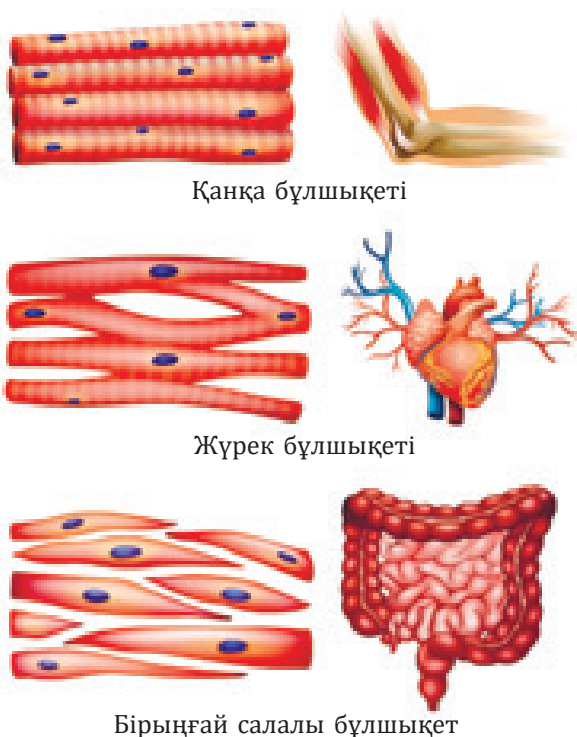
нейроглия және жасушааралық заттардан құралған (2.10-сурет).

Нейрондар әсерді қабылдау, талдау және оны өткізу қызметін атқарады.

Нейрон жасуша денесі ұзын өсінді – аксон және қысқа өсінділер – дендриттерден құралған.

Нейроглия нейрондар арасында орналасқан қысқа өсінділерге ие жасушалар болып, нейрондарды қоректендіру, қорғау, тірек қызметін атқарады.

Бұлшықет ұлпасы. Бұлшықет ұлпасы қысқару қасиетіне ие болып, адам және жануарлар қозғалысын қамтамасыз етеді. Құрылысына қарай үш түрлі бұлшықет ұлпасы болады: бірыңғай салалы бұлшықет, қанқа бұлшықеті, жүрек бұлшықеті. Бірыңғай салалы бұлшықеттер ішкі органдар, мысалы, асқазан, ішек, қантамырлар, зәршығару органдары қабырғасында болады. Қанқа бұлшықеттері бас, дене және аяқтарды қозғалысқа, жүрек бұлшықеттері болса, жүректің қысқаруын қамтамасыз етеді (2.11-сурет).



2.11-сурет. Бұлшықет ұлпас

ҚОРЫТЫНДЫ ШЫҒАРАМЫЗ

- Көп жасушалы организмдерде құрылысы, келіп шығуы және атқаратын қызметі бірдей жасушалар биологиялық жүйе – ұлпаларға бірігеді. Өсімдіктерде түзуші, негізгі жабын, механикалық, өткізгіш, айыру ұлпаларымен ажыратылады.

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ ҚОЛДАЙМЫЗ

Білу және түсіну

1. Ұлпа дегеніміз не?
2. Адам және жануар денесі қандай ұлпалардан түзілген?
3. Түзуші ұлпа түрлері және қызметі туралы айт.
4. Негізгі ұлпа түрлері және қызметі туралы баяндап бер.
5. Жабын ұлпа түрлері және қызметі жайлы не білесің?
6. Механикалық ұлпа түрлері және қызметі жайлы сөйлеп бер.

Қолдану. “Ұлпалар” тақырыбын зейінмен үйрен және кестені толтыр.

Ұлпа	Құрылысы	Қызметі

Талдау. Өсімдіктердің жабын ұлпасы және жануарлардың эпителий ұлпаларын қызметі жағынан салыстыр.

Синтез. Өсімдік және жануар ұлпалары түрлерін кластерде өрнекте.

Бағалау. Ұлпалардың атқаратын қызметіне олардың құрылысы мен байланысын мысалдар арқылы бағала.

Тапсырма

Жапырақтары қалың тоз қабатпен қапталған өсімдіктер тізімін жаса.

2.3. ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС.

1. ҮЛКЕЙТІП КӨРСЕТЕТІН АСПАПТАР

Мақсат: лупа және микроскоп құрылысы және жұмыс істеу механизмімен танысу.

Бізге керек: лупа, микроскоп, оқулық, кестелер, жұмыс істеу заңдылықтары.

Қауіпсіздік ережелері:  

1. Зертханалық және практикалық жұмыстарды оқытушымен бірге орында.
2. Керекті заттарды алып, стол шетінен 10 см қашықтықта тәртіппен жайғастыр. Артықша заттарды алып таста.
3. Аспаптардың дұрыс істейтіндігін, ыдыстардың бүтіндігін тексер.
4. Тәжірибе аяқталған соң, барлық ыдыстарды тазалап, оқытушыға тапсыр.
5. Тәжірибені аяқтағаныңнан соң қолыңды сабындап жууды ұмытпа.

Жұмысты орындау тәртібі:

1. Үлкейткіш аспаптарды көріп шық.
2. Лупаның құрылысын үйреніп шық.
3. Микроскоппен жұмыс істеу заңдылықтарымен танысып шық.
4. Микроскопты жақсылап үйрен, оның оптикалық және механикалық бөліктерін тап.
5. Дәптеріңе микроскоп құрылысын сыз.
6. Микроскоп бөліктерін дәптеріңе сыз.



7. Кестені толтыр.

Микроскоп бөліктері	Қызметі
Окуляр	
Объектив	
Тубус	
Зат столы	
Айна	
Макровинт	
Микровинт	
Штатив	

Нәтиже: үлкейткіш құрылғылар – лупа пен микроскоптың құрылысы мен қызметі туралы білімге ие болады және оларды құрамдас бөліктерге бөле алады.

Талқыла және қорытынды шығар:

1. Микроскоптың ашылуы ғылымның дамуында қаншалықты маңызды?
2. Қазіргі микроскоптар қандай есептерді шеше алады?

2. ӨСІМДІК ҰЛПАСЫНАН УАҚЫТШАЛЫҚ ПРЕПАРАТ ДАЙЫНДАУ

Мақсат: Оқушыларда өсімдік органдарынан уақытшалық препарат дайындау дағдысын қалыптастыру.

Бізге керек: микроскоп, зат және қаптаушы айна, препровал ине, скальпель, пиязбас, йод ерітіндісі, пипетка, фильтр қағазы.

Қауіпсіздік ережелері: 

1. Зертханалық және практикалық жұмыстарды оқытушымен бірге орында.
2. Жаттығуларды орындау нұсқауларын мұқият оқып шық.
3. Керекті заттарды алып, стол үстіне тәртіппен жайғастыр. Артықша заттарды алып таста.

4. Аспаптардың дұрыс істейтіндігін, ыдыстардың бүтіндігін тексер. Жарылған, тозған шеті пробиркалар мен колбаларды қолданба!

5. Тәжірибе аяқталған соң, барлық ыдыстарды тазалап, оқытушыға тапсыр.

6. Тәжірибені аяқтағаныңнан соң қолыңды сабындап жууды ұмытпа.

Өсімдік ұлпаларын, олардың жасушалық құрылымын үйрену үшін әр түрлі препараттар дайындалады. Ұлпаны үйренуде қызыл пияздан пайдаланамыз.

Жұмысты орындау тәртібі: 1. Таза зат айнасына пипеткада бір тамшы суды тамызыңыз. 2. Скальпельді пайдаланып пиязды кес. 3. Кесілген пияздың жұқа қабығын пинцетпен бөл. 4. Жіңшке пияз қабығын ыдысқа арналған стақандағы су тамшысына тегіс етіп қой. 5. Оған бір тамшы йод ерітіндісін тамыз. 6. Қақпақты стаканмен жауып, артық суды фильтр қағазына салып қой. 7. Алдымен микроскоптың кіші объективінде, содан кейін үлкен объективінде бақыла. Дәл осындай препарат дайындап, картоп түйнегі немесе еріген бидай дәнінен, алмұрт немесе айва жемісінің етінен алып, жасушаларды көруге болады.



Нәтиже: өсімдік мүшелерінен уақытша препараттар дайындап, микроскоппен зерттеу арқылы зерттеу дағдылары қалыптасады. Ол тірі ағзалардың құрылысы мен қасиеттері туралы ғылыми қорытынды жасауға негіз жасайды.

Талқыла және қорытынды шығар:

1. Өсімдіктің әр түрлі органынан уақытшалық препарат дайындау мүмкін бе?

2. Не үшін уақытшалық препарат дайындауда су тамызылады?

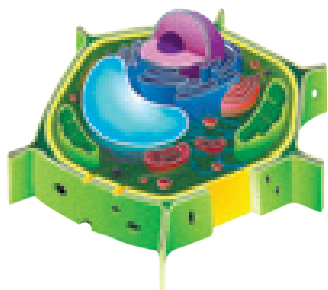
Уақытшалық препаратты не үшін бірінші кішкене объективте, содан кейін үлкен объективте үйрену керек?

II ТАРАУ БОЙЫНША ТАПСЫРМАЛАР

1. Кестенің бірінші қатарында берілген сөздер арасында белгілі бір заңдылық, байланыстылық бар. Осы байланыстылық негізінде бос тор көзіне лайық түсінікті анықта.

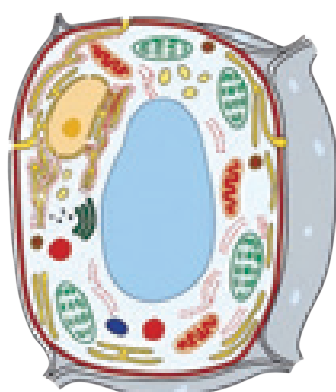
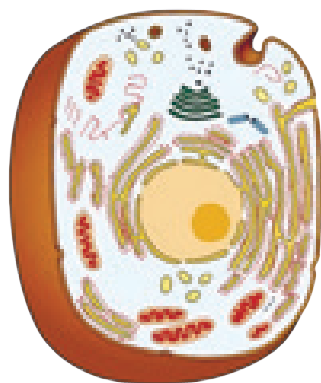
1.	ядро	эукариот
2.	?	прокариот

2. Төменде берілген суреттерге тән қасиеттерді анықта.



- 1) Жануар жасушасы
- 2) Өсімдік жасушасы
- 3) Пластидасы бар
- 4) Пластидасы жоқ
- 5) Жасуша қабығы қалың болады
- 6) Жасуша қабығы жұқа болады

3. Суреттен пайдаланып өсімдік және жануар жасушасының 5-еу (А) ұқсас және 3-еу (В) айырмашылығын тап.



- 1) Цитоплазма
- 2) Ядро
- 3) Пластида
- 4) Жасуша орталығы
- 5) Митохондрия
- 6) Лизосома
- 7) Гольджи кешені
- 8) Вакуола
- 9) Рибосома

4. Ұлпа түрлері мен олардың қызметтерінің сәйкестігін анықта.

№	Ұлпа түрі	Жауап	Ұлпа қызметі
1.	Жабын ұлпасы	A	Өсімдік органдарына беріктік (тірек) беретін ұлпа.
2.	Жүйке ұлпасы	B	Қысқару қасиетіне ие.
3.	Негізгі ұлпа	C	Өсімдік денесінде заттар тасымалдауын қамтамасыз етеді.
4.	Өткізгіш ұлпа	D	Өсімдікті жоғарғы температурадан қорғайды.
5.	Бұлшықет ұлпасы	G	Организмді сыртқы әсерден қорғайды.
6.	Механикалық ұлпа	E	Фотосинтезді амалға асырады.
7.	Біріктіруші ұлпа	F	Әсерлерді қабылдайды.
8.	Түзуші ұлпа	L	Гүлдердің тозаңдануын, жемістердің тарқалуы үшін қызмет етеді.
9.	Эпителий ұлпа	K	Органдарды өзара байланыстырады.
10.	Ажыратушы ұлпа	M	Фотосинтездеу қасиетіне ие.

5. Екі дос ұлпа туралы мәліметтерді үйреніп, олар осындай қорытындыға келді. Өсімдіктердегі жабын ұлпасы мен жануарлардың эпителий ұлпасы дерлік бір түрлі қызмет атқарады, сол үшін олардың ұлпалары бірдей жасушалардан құралған деген тұжырымға келді. Сен олардың тұжырымын дұрыс деп есептейсің бе?



III ТАРАУ

МҮШЕ ЖӘНЕ МҮШЕЛЕР ЖҮЙЕСІ



3.1. ГҮЛДІ ӨСІМДІКТЕРДІҢ ВЕГЕТАТИВТІК МҮШЕЛЕРІ. ТАМЫР

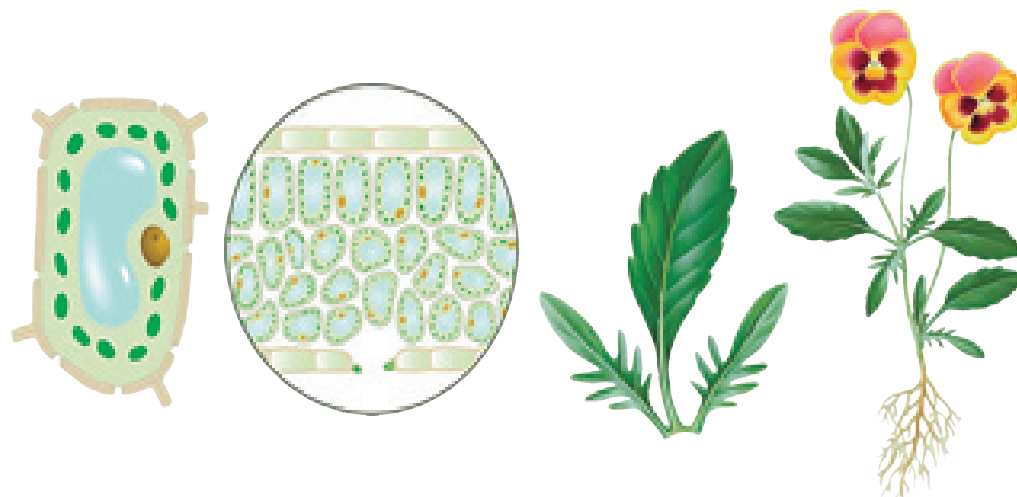
*Вегетативті мүшелер •
Генеративті мүшелер •
Негіз тамыр • Жанама
тамыр • Қосалқы тамыр •
Тамыр жүйесі*

МӘСЕЛЕНІ АНЫҚТАЙМЫЗ. 1937 жылда неміс табиғаттанушысы Х. Ж. Диттмер қара бидай өсімдігінде 143 бірінші тәртіпті, 35 мың екінші тәртіп, 2 миллионнан артық үшінші тәртіп және 11 миллионнан артық төртінші тәртіптегі тамырды санауға мүмкіндігі болды. Тамырлардың жалпы ұзындығы 622 км-ді құраған. Осы мәлімет қандай мәселені талқылау үшін себеп болуы мүмкін?

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ АШАМЫЗ. Өсімдік біртұтас организм ретінде бір-бірімен құрылысы және қызметі жағынан байланысты мүшелерден түзілген. **Мүше** – организмнің белгілі бір құрылысқа ие анық міндетті атқаратын бөлігі. Мүше – белгілі бір қызметті арқаруға бейімделген әр түрлі жасуша мен ұлпалардан құралған. Өсімдіктерде сабақ, жапырақ, бүршіктер мүше ретінде белгілі қызметті арқарады және бірге өркен тізімін құрайды. Негізгі, жанама және қосалқы тамырлар тамыр жүйесін құрайды.

Бір мүшенің тіршілік қызметінің бұзылуы басқа тіршілік үдерісіне әсер етеді. Тамыр жүйесінің зақымдануы өсімдіктердің минералды қоректенуінің бұзылуына әкеледі.

Өсімдік мүшелері бір-бірімен тығыз байланысты, сондықтан өсімдік тұтас организм болып табылады – бұл биологиялық жүйе (3.1-сурет). Өсімдік – бұл қоректенетін және тыныс алатын тірі организм, өседі, көбейеді. Өсімдік жапырақтарда фотосинтез үдерісінде пайда болатын қоректік заттардан басқа барлық мүшелері пайдаланады. Су топырақтан тамыр арқылы сіңеді, онда еріген минералдар әр өсімдік жасушасына жетеді. Гүлді өсімдік мысалында өсімдік мүшелерінің құрылысымен танысайық. Функционалдық тұрғыдан өсімдік мүшелері екі түрлі болады.



3.1-сурет. Өсімдік біртұтас биологиялық жүйе

ӨСІМДІК МҮШЕЛЕРІ	
Вегетативтік мүшелер	Генеративтік мүшелер
Тамыр және өркен	Гүл және жеміс
Фотосинтез, тыныс алу, өсу, даму, заттар тасымалдау, вегетативтік көбеюді қамтамасыз етеді.	Өсімдіктің көбеюімен байланысты қызметтерді атқарады.

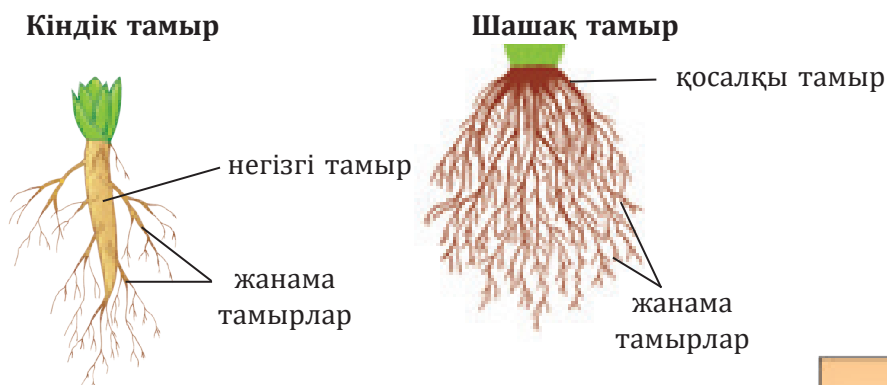
Тамыр – өсімдіктің жерасты вегетативті мүшесі. Тамыр өсімдікті топыраққа бекітіп, су мен онда еріген минералдардың сіңуін қамтамасыз етеді және өсімдіктің жер үсті мүшелеріне жеткізеді.

Сонымен сонымен қатар, **тамырда қоректік заттар жиналады**, және вегетативті көбею мүшесі ретінде де қызмет етеді.

Дамуы бойынша өсімдіктерде негізгі, жанама және қосалқы тамырлар болып бөлінеді. Негізгі тамыр – тұқымның бастапқы тамырынан дамиды. Қосалқы тамырлар сабақтан немесе жапырақтан пайда болады. Жанама тамырлар негізгі, қосалқы және жанама тамырлардан дамиды (3.2 – 3.3-суреттер).

Өсімдіктің барлық тамырларының қосындысы **тамыр жүйесі (жүйе)** деп аталады. Тамыр жүйесі құрылысына қарай **кіндік тамыр** және **шашақ тамырға** бөлінеді.

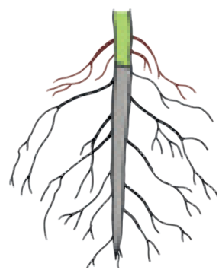
Тамыр жүйесі



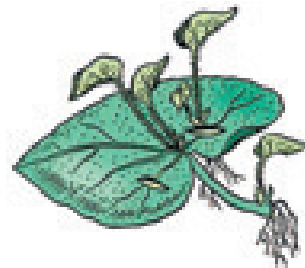
Тұқым бүршіктен бастапқы тамыр дами беретін болса, одан қосалқы тамырлар өсіп, **кіндік тамыр жүйесі** пайда болады. Кіндік тамыр қосжарнақты өсімдіктердің көпшілігінің тамыр жүйесі. Даражарнақты өсімдіктерде тұқым бүршіктегі бастапқы тамыр дамудан тоқтайды. Нәтижеде тұқым бүршігінің бастапқы сабағынан қосымша тамырлар, олардан болса жанама тамырлар өсіп, **шашақ тамыр жүйесі** қалыптасады.

Тамырдың ұшындағы бөлігі зақымданса, оның өсуі тоқтап, қосымша тамырлардың пайда болуы артады. Қызанақ, қырыққабат, болгар бұрышы сияқты өсімдіктерден мол өнім алу үшін тұқымнан өсімдіктерді өсіру, содан кейін басқа жерге көшіру алдында тамырдың ұшы шырпып тасталады (3.4 – 3.5-суреттер).

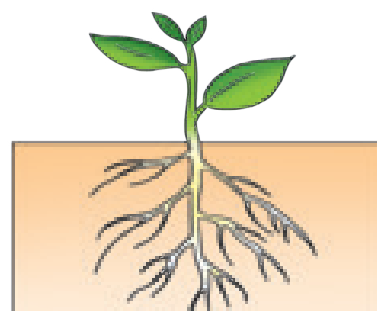
Өсімдіктердің басқа мүшелері сияқты тамыры да оттегімен тыныс алады. Сондықтан, өсімдік отырғызылған топырақты жұмсарту қажет.



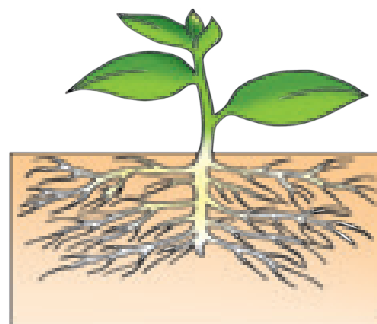
3.2-сурет. Тамыр түрлері



3.3-сурет. Бегонияның қосылқы тамыры



3.4-сурет. Тамырдың ұш жағын шырпып тастағанға дейін



3.5-сурет. Тамырдың ұш жағын шырпып тастағаннан кейін

Кейбір өсімдіктерде тамырдың қосымша қызметтерді орындауға бейімделудің нәтижесінде **пішіні өзгерген тамырлар** пайда болады.

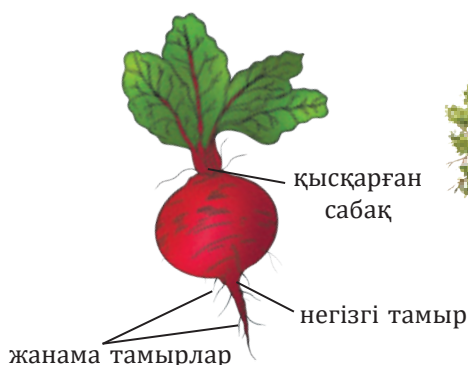
Тамыржеміс. Тамыржеміс сәбіз, шалқан, шалғам, қызылша сияқты өсімдіктің негізгі тамырынан пайда болдады. Тамыржемістер құрамында органикалық заттар мен минералды тұздар жинақталады (3.6-сурет). Сонымен қатар, тамыржемістер дәрумендерге бай болғандықтан, күнделікті өмірде және медицинада кеңінен қолданылады. Мысалы, сәбіз өте пайдалы, ол шашты, тырнақты және тістерді нығайтады, теріні тазартады, иммунитетті тұрақтандырады. Шалқанның құрамында С және В дәрумендерінің көп мөлшері бар. Әбу Әли ибн Сина бронхитпен ауыратын науқастарға қайнатылған шалғам шырынын ұсынған.

Түйнекті тамыр өсімдіктің бүйір және қосымша тамырларының пішінінің өзгеруінен пайда болады. Қоректік заттар тәтті картоп пен картоптың тамыр түйіндерінде жиналады.

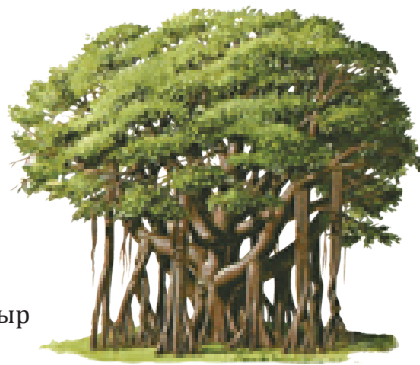
Тіреу тамырлар – тікелей сабақтан дамып, төмен қарай өсетін, өсімдік денесіне бағана тәрізді тірек қызметін атқаратын тамырлар (3.7-сурет).

Ауа тамыры. Ауа тамырлары тропиктік ормандарда өсетін өсімдіктерде пайда болады (3.8-сурет).

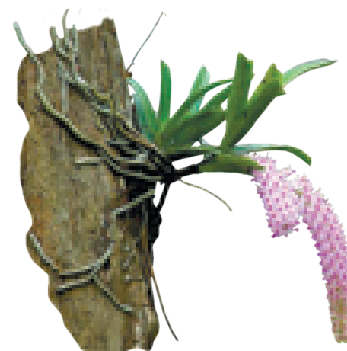
Емізік тамырлар. Паразит өсімдіктер (сара шырмауық, сортаң цистонхе)де емізік тамырлар дамыған. Емізік тамырлар қосалқы тамырлар болып есептеледі.



3.6-сурет. Қызылшаның тамырлары



3.7-сурет. Баньян өсімдігі тіреу тамырлары



3.8-сурет. Орхидея өсімдігі ауа тамырлары

ҚОРЫТЫНДЫ ШЫҒАРАМЫЗ

- Тамыр түзуші ұлпа жасушаларының бөлінуіне байланысты өсіп, топырақтың қатты бөлшектерінің арасына енеді. Ол топырақтан су мен минералды заттарды сіңіріп, өсімдіктің минералды қоректенуін қамтамасыз етеді. Тамыр қоректік заттарды жинайды және өсімдіктің көбеюіне қызмет етеді.

- Тамырдың өз міндетін тиімді атқаруында қоршаған орта жағдайының рөлі үлкен.

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ ҚОЛДАЙМЫЗ

Білу және түсіну

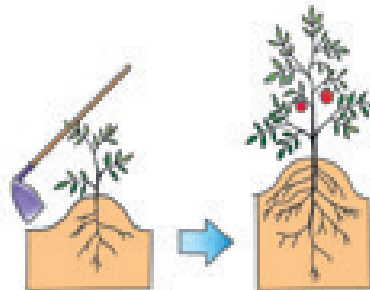
1. Өсімдік ағзасы қандай мүшелерден тұрады?
2. Тамырлардың шығу тегіне қарай қандай түрлері бар?
3. Тамыр жүйесі дегеніміз не?

Қолдану. Тамырлар мен дақылдар үшін топырақты қопсытудың маңызы қандай?

Талдау. Сәбіз өсімдігі үшін тамыржемісінің маңызы қандай?

Синтез. Суретте бейнеленген агротехникалық әдістің мәні мен маңызы неде? Топырақ тартылғанда қандай тамыр пайда болады?

Бағалау. Тамыр сабақтың қай бөлігінен өседі және оны қалай дәлелдеу мүмкін?



Тапсырма

Пішіні өзгерген тамырға ие өсімдіктер туралы көбірек мәлімет жинап, топта талқыла.

3.2. ӨРКЕН

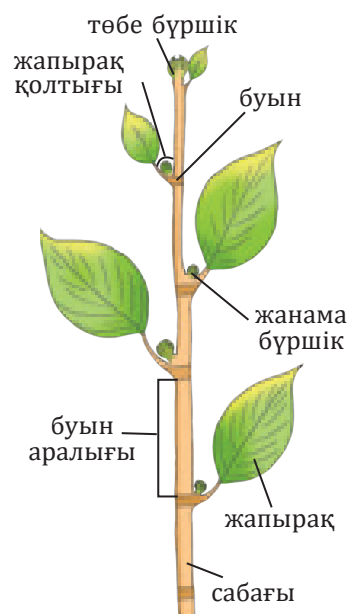
МӘСЕЛЕНІ АНЫҚТАЙМЫЗ. Қоректік заттар тәтті картоп пен картоп түйіндерінде жиналады. Бірақ неге тәтті картоп түйіні тамыр, ал картоп түйіні сабақ болады? Бұған қандай дәлел келтіруге болады?

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ АШАМЫЗ. Өркен – өсімдіктердің сабақтан және онда орналасқан жапырақтар мен бүршіктерден тұратын жер үсті мүшесі (3.9-сурет).

Сабақ бұтақтың негізгі мүшесі. Сабақ тамырға сіңген суды және онда еріген минералды заттарды, сонымен қатар жапырақтардағы фотосинтез процесінде түзілетін органикалық заттарды тасымалдайды. Сабақтар фотосинтез, қоректік заттарды жинақтау қызметін де атқарады, вегетативті көбеюге қызмет етеді. Сабақтың жапырақтары мен өркендері орналасқан бөлігін *буын*, көршілес буындар арасын *буын аралығы* деп атайды. Сабақтар ішкі құрылысына қарай ағаш сабақтары (терек, қарағай) және шөп сабағы (арпа, итжүзім) болып екіге бөлінеді.

Сабағы өсу бағытына қарай әр түрлі болады. Тік сабақтар (алма, бидай) механикалық ұлпа жақсы дамығандықтан тік бағытта өседі. Өрмелегіш сабақтары айналадағы өсімдікке немесе кез келген тірекке өрмелеп өседі. Ол жүзім, асқабақ, қияр, бұршақпен бірге өседі. Жатаған сабақтар (құлпынай, қазтабан) қосалқы тамырларды шығару арқылы өседі.

Өркен тізімі • Сабақ •
Буын • Буын аралығы •
Жапырақ • Бүршік



3.9-сурет. Өркен тізімі

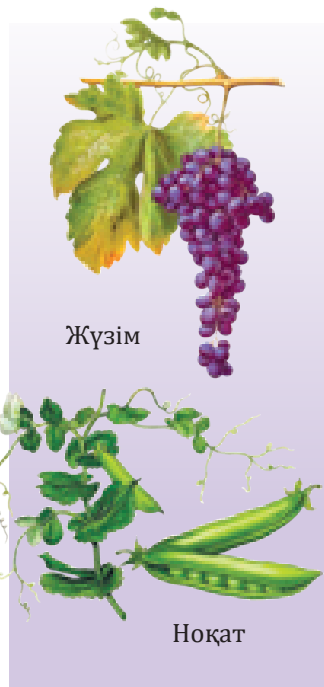
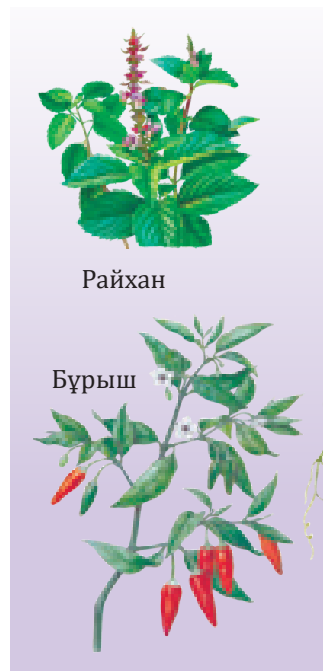
Өркеннің түрлері

Тік өркен

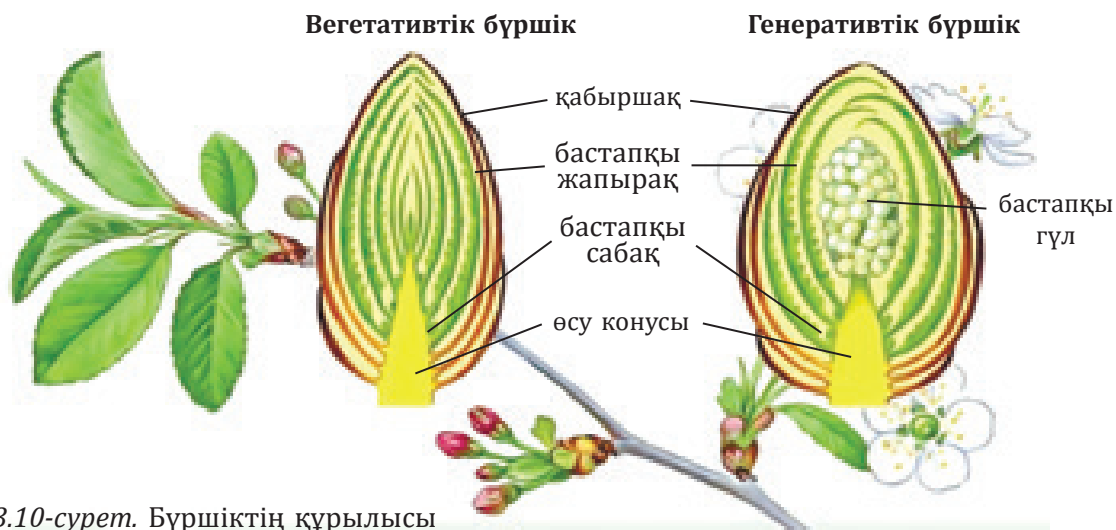
Шырмалғыш өркен

Өрмелегіш өркен

Жатаған өркен

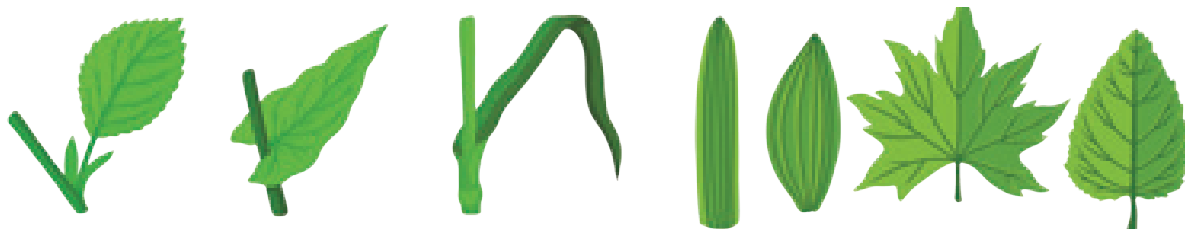


Бүршік бастапқы сабақтан, бастапқы жапырақтардан және бастапқы бүршіктерден тұратын бастапқы сабақ. Бүршіктер сыртқы жағынан оны құрғап қалудан, суықтан және ыстықтан қорғайтын қабықпен (деформацияланған жапырақ) жабылған. Бұтақтың ұшында төбе бүршік, ал жапырақтың қолтығында қолтық бүршік болады. Қолтық бүршіктен жан-жаққа бұтақтар өсіп таралады. Бүршіктің және бір түрі **қосалқы бүршік** деп аталады. Қосалқы бүршіктердің ерекшелігі олар өсімдіктің кез келген жерінен тамырдан, тамырсабақтан, сабақтан, жапырақтан дамиды (3.10-сурет).



3.10-сурет. Бүршіктің құрылысы

Жапырақ – бұтақтың бүйір мүшесі. Жапырақ фотосинтез, судың булануы – транспирация, газ алмасу және вегетативті көбею, қоректік заттардың жинақталуы сияқты қызметтерді атқарады. Жапырақ **тақтадан** (алақаны) және **сағақтан** тұрады (3.14-сурет). Кейбір өсімдіктерде өсімдіктердің жапырақ сағағының түбінде орналасқан әр түрлі пішінді майда жапырақшаларды бөбешік жапырақша дейді.



сағақты жапырақ

сағақсыз жапырақ

параллель доға

торжүйкелі қауырсын тәрізді

қауырсын тәрізді

3.11-сурет. Жапырақтың түрлері

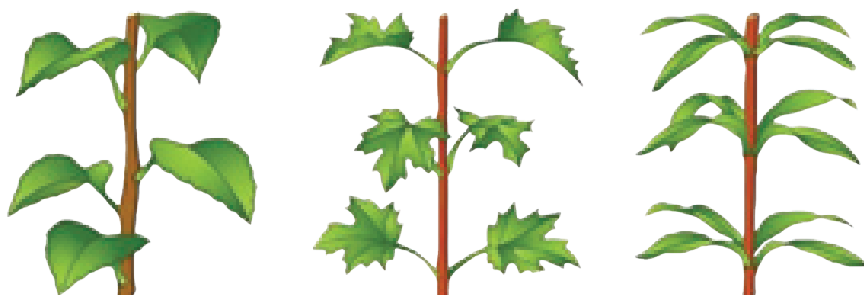
3.12-сурет. Жапырақтың жүйкеленуі

Алма, өрік, алмұрт, терек, жаңғақ, інжір, жүзім, қияр, қауын сияқты өсімдіктердің жапырақтары сағақты; қызғалдақ, шафран, мақсары, бидай, жүгері, арпа, күріш сияқты өсімдіктердің жапырақтары сабаққа сағақсыз жабысады (3.11-сурет).

Жапырақтарда күш беретін және заттарды тасымалдайтын тамырлар (жүйкелену) бар. Қосжарнақты өсімдіктердің жапырағы торлы (тырнақ тәрізді) немесе қауырсынды, ал біржарнақты өсімдіктердің жапырағы параллельді немесе доғалы тамырлы болады (3.12-сурет).

Неліктен жапырақтар пішіні мен өлшемі бойынша ерекшеленеді?

Жапырақтың судың буландыруы оның құрылымына байланысты. Өсімдік жапырақтарының ұсақ, кейде ине (қарағай) және тиын (арша, сексеуіл) түрінде болуы судың аз булануына бейімделуі болып табылады. Үлкен тақтаға (алақанға) ие жапырақтар судың булануын азайтатын түктермен және балауызбен жабылған.



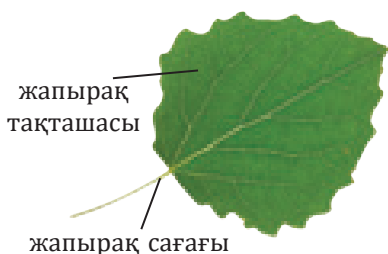
Кезектесіп

Қарама-қарсы

Доға жасап

3.13-сурет. Жапырақтардың сабақта орналасуы

Өсімдіктердің жапырақтары кезектесіп, қарама-қарсы орналасады және бұтақта сақина құрайды. Алма, өрік, терек, тұт, жүзім, раушан, мақта, қызанақ сияқты өсімдіктердің



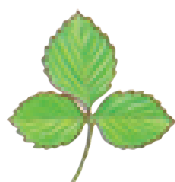
3.14-rasm. Қарапайым жапырақ

жапырақтары сабақтың әр буынына бір-бірден кезектесіп орналасады. Сабақтың әр буынының екі жағында бір-біріне қарама-қарсы орналасқан үйеңкі, гүлшетен, қалампыр, жалбыз сияқты өсімдіктердің жапырақтары (3.13-сурет). Самбитгүл, кипарис сияқты өсімдіктер сабағының әр буынында екіден астам жапырақтар сақина тәрізді топтанып орналасады.

Жапырақтар жай және күрделі болады. Жапырақ сағағында бір ғана жапырақ орналасса, мұндай жапырақ *жай жапырақ* деп аталады. Жай жапырақты өсімдіктерге алма, алмұрт, өрік, шабдалы, тұт, жүзім, мақта, терек мысал болады. Бір жапырақ сағағында бірнеше жапырақтар сағақтары арқалы орналасқан болса, мұндай жапырақтар *күрделі жапырақ* деп аталады.

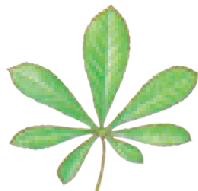
Күрделі жапырақтар

Үш жапырақшалы



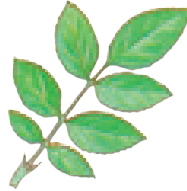
Құлпынай, маш, үрмебұршақ, беде

Қауырсынтәрізді



Каштан, партеноциссус

Тақ қауырсынтәрізді



Раушангүл, итмұрын, қызылмия, ақ акация

Жұп қауырсынтәрізді



Гледичия, жержанғақ

Көптеген өсімдіктерде өркендер қосымша міндеттерді орындау үшін бейімделіп, пішінін өзгерткен. Пішіні өзгерген өркендер қоректік заттарды жинауға, табиғаттың қолайсыз жағдайларынан қорғауға, өсімдіктің көбеюіне қызмет етеді.

Пішіні өзгерген өркендер	Пішіні өзгерген өркендер
Тікен	Тамырсабақ
Мұртша	Түйнек
Гүл	Пиязбас

ҚОРЫТЫНДЫ ШЫҒАРАМЫЗ

• Өркен – өсімдіктердің жер үстіндегі мүшесі болып, сабақтан, жапырақтардан және бүршіктерден тұрады. Өркеннің әрбір бөлігі функционалды түрде бір-бірімен байланысқан.

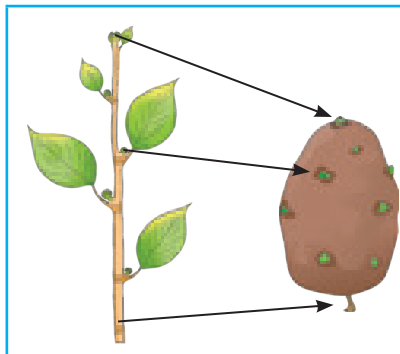
ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ ҚОЛДАЙМЫЗ

Білу және түсіну

1. Өркен жүйесі қандай мүшелерден тұрады?
2. Сабақ қандай қызмет атқарады?
3. Сабақтардың өсу бағытына қарай ерекшеленуінің себебі неде?
4. Бүршік қандай бөліктерден тұрады?

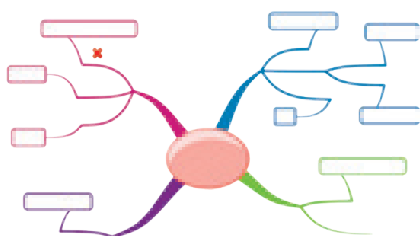
Қолдану. Өркеннің бөліктерін және олардың функцияларын кестеде көрсет.

Өркеннің бөліктері	Функциясы



Талдау. Сабақ пен картоп түйінінің суретіне мұқият қара. Олардың арасындағы байланысты анықта.

Синтез. Өркеннің құрылымы мен сабақ түрлеріне ментал карта жаса.



Бағалау. Қарағай инелері, арша және сексеуіл жапырақтары тиын түріндегі жапырақтардың пішіні судың төмен булануына бейімделу болып табылады. Бұл биологиялық құбылыста қандай физикалық заңдылықтар көрінеді?



Шырша



Қарағай

Тапсырма. Лупа жәрдемінде бүршіктердің ішкі құрылымын үйрен және суретін сыз.

3.3. ПРАКТИКАЛЫҚ ЖҰМЫС.

ВЕГЕТАТИВТІ ОРГАНДАР МЕТАМОРФОЗЫН ҮЙРЕНУ

Мақсат: деформацияланған тамырлар мен өркендердің түрлерін, олардың өсімдік тіршілігіндегі маңызын зерттеу.

Бізге керек: сәбіз тамыржемісі, картоп түйіні, пиязбас, йод, мақта тампоны, суы бар ыдыс.

Қауіпсіздік ережелері:

Деформацияланған тамырлар мен бұтақтар өсімдіктерді қолайсыз сыртқы ортадан қорғайды, қоректік заттарды жинайды және олардың вегетативті көбеюіне қызмет етеді.

Тамыржемістер негізгі тамыр формасы өзгеруі мен жуандауынан пайда болады. Тамыржемісте резервтік қоректік заттар жиналады. Тамыржемістің қалыптасуында сабақтың төменгі бөлігі мен негізгі тамыр қатысады.

Баспияз, қызғалдақ, бәйшешектің пиязшығы – деформацияланған сабақтар, сыртынан құрғақ қабықпен (деформацияланған жапырақтар) қоршалған. Бұл қабық оны жазда ыстықтан, қыста суықтан қорғайды. Ұзынынан кесіп қарағанда түбінде келте өзек бар екені көрінеді. Пияз түбіндегі қысқа сабақтың түбінен қосымша тамырлар пайда болады. Сабағында серет қабықшалары (өзгерген жапырақтары), бүршіктері бар. Пияздың бұл серет жапырақтары жапырақтардың өзгерген пішіні болып табылады және олардың жасушаларында қоректік заттар жиналады. Пияздың құрамындағы фитохимиялық заттар иммундық жүйені нығайтады және вирустар мен бактериялардан қорғайтын ақуыздардың бөлінуін жылдамдатады.

Картоп түйнегі де жер асты сабағынан дамитын деформацияланған жер асты бұтағы болып табылады. Оның құрамында қоректік заттар (крахмал) көп, ішкі құрылысы сабақ тәрізді. Бүршіктер түйіндердің шұңқырларында – көзде орналасқан. Ыстық, ылғалды жағдайда түйіндер тез көгереді. Түйіндегі бүршіктерден жаңа бұтақ өседі.

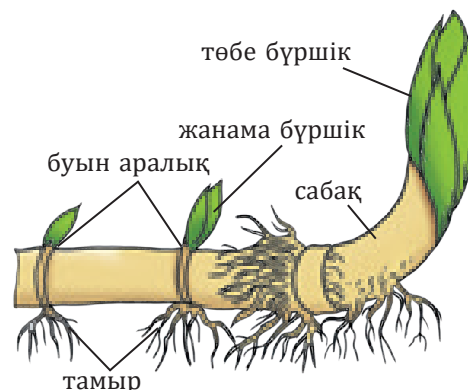
Егер картоп түйінін кесіп тастаса, оның ішкі құрылысы сабақтан ерекшеленбейтінін байқауға болады. Крахмал, басқа өсімдіктер сияқты, жапырақтарда пайда болады, қантқа айналады және қабықтың елеуіш тәрізді түтіктері арқылы түйінге жетеді. Мұнда ол қайтадан крахмалға айналып, жинақталады.

Тамырсабақтарда қосымша тамырлары, түрі өзгерген жапырақтары мен төбе, қолтық бүршіктері болады. Бұл бүршіктерден қолайлы жағдайда жаңа жер үсті өркендері өседі.

Тамырсабақты өсімдіктерге құмай, қамыс, ажырық, жалбыз, шафран т.б. өсімдіктер жатады.

Тамырсабақтың қай бөлігіне қоректік заттар жиналады?

Өсімдіктер арасында пішіні өзгерген жерүсті өркендер де болады. Кактус сияқты өсімдіктердің жапырақтары пішінін өзгертіп, тікенекке айналады



және қорғаныс қызметін атқарады. Шырмалып өсетін өсімдіктерде сабақтар (жүзім, асқабақ, қияр) немесе жапырақтары (бұршақ, ловия) бұралған болады.

Жұмысты орындау тәртібі:

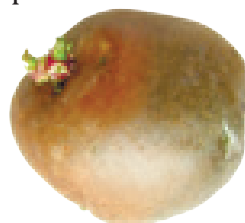
1. Тамыржемістің кішкене бөлігі қоректік заттарды сақтай алатынын білу үшін келесі тәжірибені жүргіземіз.

Сәбіз тамыржемісінің былтырғы жапырағы қалдықтары және сабағының төменгі бөлігі сақталып жоғарғы бөлігінен кішкене бөлікті кесіп, суретте көрсетілгендей суы бар ыдысқа сал.

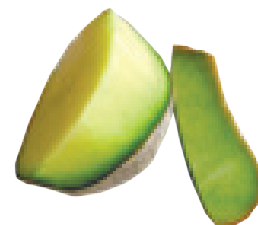
Бірнеше күннен кейін жасыл өсіндінің өсуін қара.



1-жұмыс



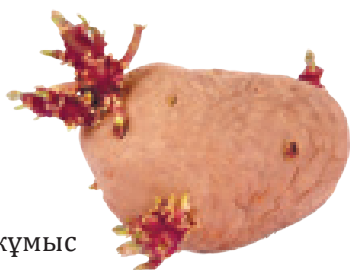
2-жұмыс



2. Картоп түйнегін күн сәулесі түсетін терезеге қой. Бірнеше күннен кейін оның түсін өзгертуін қара. Түйін кесілгенде оның іші жасыл түске боялғанын байқауға болады. Түйін неліктен жасыл түске боялатынын топта талқыла.

3. Картоп түйнегін бірнеше күн бойы жылы бөлмеде сақта. Түйінде қандай өзгерістер байқадың?

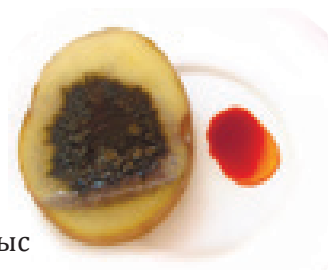
4. Картоп түйінінде крахмал бар-жоғын анықтау үшін кесілген түйінге бір тамшы әлсіз йод ерітіндісін тамыз, түйіннің түсі біртіндеп көк түске боялатынын бақыла. Тәжірибе нәтижесін топта талқылаңдар.



3-жұмыс



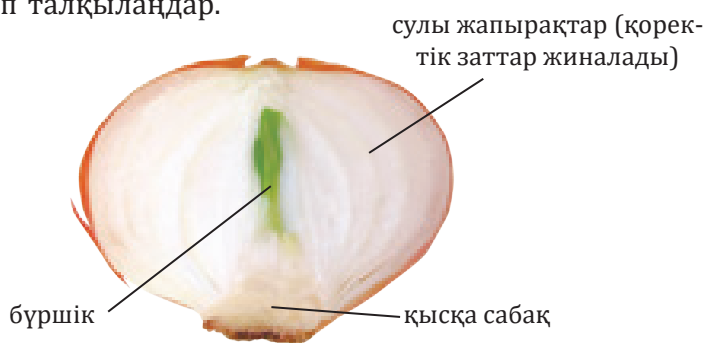
4-жұмыс



5. Баспияздың пиязшығын ұзынынан кес. Құрғақ қабықтың астындағы сулы жапырақтарды, олардың арасындағы бұршіктерді бақыла. Пиязбастың сабақ екенін көрсететін белгілерін анықтап, топ болып талқылаңдар.



5-жұмыс



Картоп түйініндегі және баспияздың пиязшығының қай бөлігіне қоректік заттар жиналады?

Талқыла және қорытынды шығар.

3.4. ӨСІМДІКТЕРДІҢ ГЕНЕРАТИВТІ МҮШЕЛЕРІ. ГҮЛ

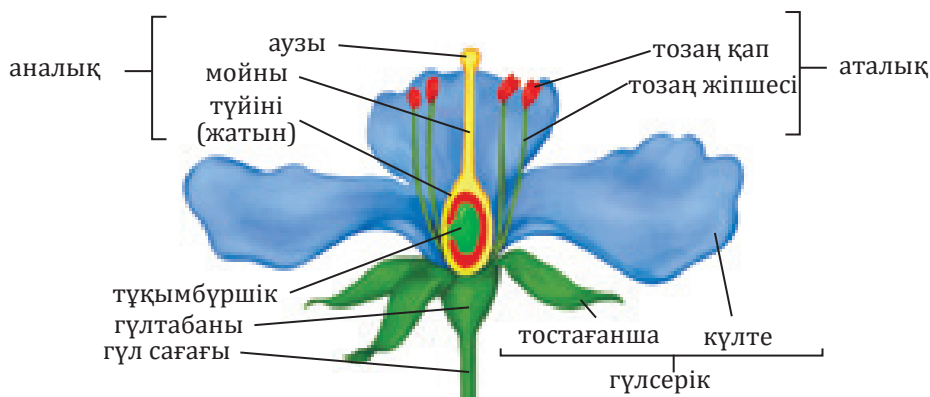
МӘСЕЛЕНІ АНЫҚТАЙМЫЗ. Гүлді өсімдіктерде үлкен ашылу – бұл гүл. Өсімдіктердің өміріндегі гүлдердің маңызы қандай?

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ АШАМЫЗ. Гүл – жабық тұқымды өсімдіктердің генеративті органы. Генеративті органдар өсімдіктердің көбеюіне қызмет етеді.

Гүл – түрі өзгерген өркен. Ол гүлсағағы, гүлсерік, аталық, аналықтан тұрады. Гүл гүлсағағының көмегімен өркенге бекітіледі. Гүлсағақтың кеңейген жоғарғы бөлігі – гүлтабанда гүлдің барлық бөліктерінде орналасқан.

Гүлсерік күлте жапырақша мен тостағанша жапырақтан тұрады. Гүлтабан көбінесе жасыл табанжапырақтардан (түрі өзгерген жапырақтардан) тұрады. Күлте жапырақ – бұл тостағанша ішінде орналасқан түрлі-түсті күлте жапырақтар жиынтығы. Гүлтабан ішінде аталық пен аналық орналасқан (3.15-сурет).

Гүл • Гүлсерік •
Аталық • Аналық •
Гүл диаграммасы • Гүл
формуласы



3.15-сурет. Гүлдің құрылысы

Гүлсерік түрлері

Жай гүлсерік

Гүлсеріктің бөліктері бір түсте болады



Қос гүлсерік

Тостағанша мен күлтеден тұрады



Гүлсеріксіз

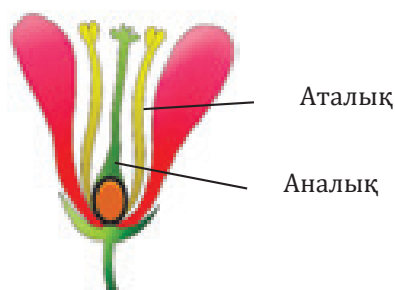
Тостағаншасы мен күлтесі қысқарған



Тал, терек, тұт, грек жаңғағы сияқты өсімдік гүлінің гүлсерігі жоғалып кеткен немесе діңгекке айналған.

Аталық тозаңқап және аталық жіпшеден тұрады. Аталық жіпшелері тозаңқапты гүлтабанға бекітеді. Тоzaңқапта көптеген тозаңдар жетіледі. Аналық – бір немесе бірнеше жемісжапырақтан пайда болған мүше (пішінін өзгерткен жапырақ). Аналық түйін, мойын және ауыздан тұрады. Түйіннің ішінде тұқымбүршік орналасқан, ал тұқымбүршікте бұршаққын бар. Бұршаққында жұмыртқа жасушасы мен орталық жасушаға дамиды.

Екі жынысты гүл



Қоза, алма, бидай сияқты өсімдіктердің гүлі аталық пен аналыққа ие. Мұндай гүл **екі жынысты гүл** деп аталады. Тек аталық немесе аналық гүлі болса, **бір жынысты гүл** деп аталады, гүлде тек қана аталықтар болса, *аталық гүл*, тек аналығы болса, *аналық гүл* дейіледі.

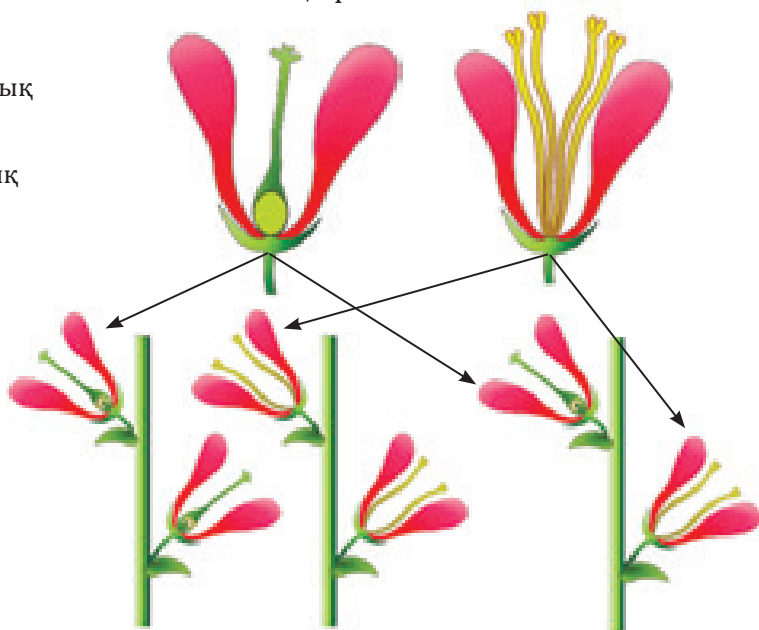
Жүгері, асқабақ, қияр, жаңғақ сияқты өсімдіктерде аналық пен аталық гүлдер бір түпте кездессе, олар *бір үйлі өсімдік* деп аталады.

Қалақай, тал, терек, пісте және облепиха сияқты өсімдіктердің гүлдерінің аталық гүлдері бір түпте, аналық гүлі басқа түпте орналасқан. Мұндай өсімдіктер *екі үйлі өсімдіктер* деп аталады.

Гүл құрылысын схемамен бейнелеу **гүл диаграммасы** деп аталады. Гүлдің құрылысы алфавиттің бас әрпі, белгілері және сандарды қолданатын өрнектер **гүл формуласы** деп аталады. Гүл формуласын білдіру кезінде кестеде әріптер мен белгілер қолданылады.

Бір жынысты гүлдер

Аналық гүл Аталық гүл



Екі үйлі өсімдік

Бір үйлі өсімдік

Әріптер мен белгілер	Ескерту
К	Күлте
Т	Тостағанша
Ат	Аталығы
Ж	Аналығы
Гс	Жай гүлсерік
()	Гүл бөліктері біріккен
∞	Гүл бөліктері шексіз

Алма гүлінің диаграммасы:

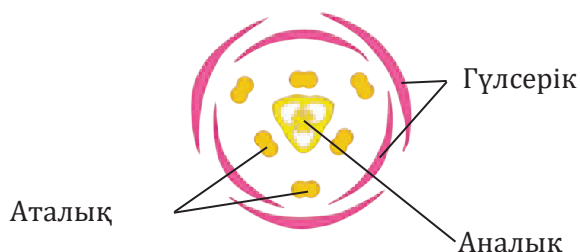


Алма гүлінің формуласы:



Ескерту: Тостағаншасы 5-еу бірікпеген, күлтесі 5-еу бірікпеген, аталығы шексіз, аналығы 1-еу.

Қызғалдақ гүлінің диаграммасы:


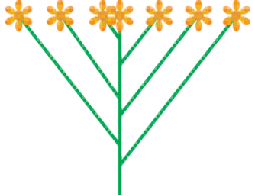
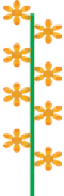

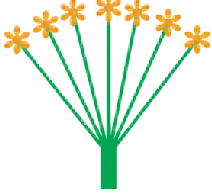
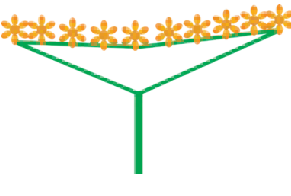
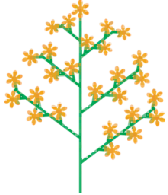
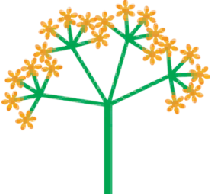
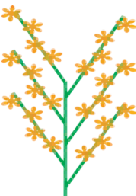
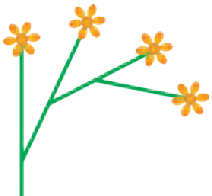


Қызғалдақ гүлінің формуласы:



Ескерту: гүлсерігі жай, гүлсерік бөліктері 6, екі сақинада 3-еуден орналасқан, аталығы 6, екі сақинада 3-еуден орналасқан, аналығы 1-еу, үш біріккен аналықты.

Гүлдер өсімдікте жеке орналасады және гүлшоғырға жиналады. Жеке гүлді өсімдіктерге қызғалдақ, бәйшешек және айва мысал болады. Белгілі бір ретпен бір-біріне жақын орналасқан бірнеше гүлдер жиынтығына ие, түрі өзгерген өркен *гүлшоғыр* деп аталады. Гүлшоғырдағы гүлдері жеке гүлдерге қарағанда жақсы тозаңданады. Гүлшоғыр сағағы *гүлсабағы* немесе *гүлшоғыр өсі* деп аталады. Гүлдері негізгі гүлсабақта орналасқан гүлшоғырлар **жай гүлшоғыр** деп аталады. Бірнеше жай гүлшоғырлардың жиынтығы **күрделі гүлшоғырды** құрайды.

Жай гүлшоғыр			
Схемасы	Түсінік	Схемасы	Түсінік
	Шашақ. Гүлдер сабақта сағағы арқылы ретпен орналасады. Мысалы, орамжапырақ, жұмыршақ, редиска.		Қалқанша. Гүлдер гүлсабақта түрлі ұзындықтағы сағақ арқылы кезектесіп орналасады. Мысалы, алма, алмұрт.
	Жай масақ. сабақта сағақсыз гүлдер кезектесіп орналасқан. Мысалы, жолжелкен.		Собық. Негізгі сабағы жуан және ұзын гүлсабақта сағақсыз гүлдер орналасқан. Мысалы, жүгері.
	Жай шатыр. Гүлдер ұзындығы бірдей сағақтың ұшында орналасады. Мысалы, пияз, алша.		Себетше. Гүлсабақтың кеңейген жоғары бөлігінде сағақсыз гүлдер орналасқан. Мысалы, күнбағыс, бақбақ.
Күрделі гүлшоғыр			
	Күрделі шашақ. Негізгі сабақта орналасқан, жай шашақтардан тұрады. Мысалы, жүзім, гүлшетен.		Күрделі шатыр. Жай шатыр гүлдерінен құралады. Мысалы, сәбіз, балдырған.
	Күрделі масақ. Орталық сабаққа бірнеше жай масақша гүлдер топтанады. Мысалы, бидай, арпа,		Бұйра. Негізгі сабақ гүлмен аяқталады, бұтақтанады. Мысалы, қызанақ, картоп.

ҚОРЫТЫНДЫ ШЫҒАРАМЫЗ

• Жабық тұқымды өсімдіктерде көбеюге қызмет ететін вегетативтік мүше – гүл пайда болған. Тоzaңдану мен ұрықтанудан соң гүлден жеміс пайда болады. Гүлдің құрылысы өсімдіктің қайсы таксономикалық бірлікке тиісті екендігін анықтауда пайдаланылатын критерийлердің бірі.

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ ҚОЛДАЙМЫЗ

Білу және түсіну

1. Гүл қандай бөліктерден тұрады?
2. Гүлшоғыр қандай функцияны орындайды?
3. Аталық пен аналық қандай бөліктерден тұрады?
4. Жай және күрделі гүлшоғырдың айырмашылығы неде?

Қолдану. 1. Бір жынысты және екі жынысты гүлдердің құрылымын түсіндіріп, оларға мысалдар келтір.

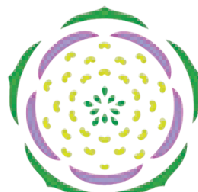
2. Суретте көрсетілген гүлдің құрылымын зертте. Гүл құрылымына тиісті мәліметтерді анықта.

- А) гүлшоғыр түрі: 1) жай; 2) күрделі;
 В) аналық саны: 1) бір; 2) бес; 3) көп;
 С) аталықтар саны: 1) бес; 2) алты; 3) он;
 D) гүл формуласы: 1) $K_5T_5At_5Ж_1$; 2) $K_4T_4At_{4+2}Ж_1$; 3) $K_5T_5At_{(5)}$.



Талдау. Өсімдіктерді бір немесе екі үйлі болуының қандай маңызды бар?

Синтез. Суретте көрсетілген диаграмма негізінде гүл формуласын түзіп және гүлдің құрылымына ескерту жаз.



Бағалау. Гүл – түрі өзгерген өркен. Бұл пікірге дәлел келтір.

Тапсырма

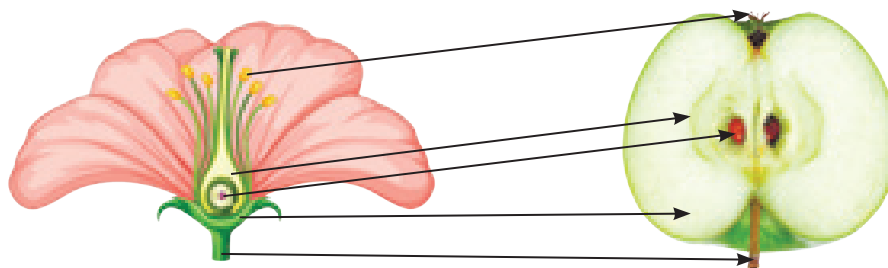
Үйінде немесе мектеп ауласында өсетін өсімдіктердің гүлшоғырынан үлгі жина және қайсы гүлшоғырға тиістілігін анықта.

3.5. ЖЕМИС

МӘСЕЛЕНІ АНЫҚТАЙМЫЗ. Неліктен өсімдіктер тұқымдарын алысқа таратады? Жеміс өсімдігінің қандай бөліктерінен қалыптасады? Өсімдік өміріндегі жемістердің маңызы қандай?

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ АШАМЫЗ. Гүлді (жабық тұқымды) өсімдіктерде ұрықтанудан кейін жеміс пайда болады. Жеміс аналық түйінінен түзіледі. Ол екі бөліктен тұрады: жемісқап және тұқым.

Төмендегі суретті талда. Жеміс қалыптасуында гүлдің қандай бөліктері қатысады?



Ұрықтанғаннан кейін аналықтың түйіні және гүлдің басқа бөліктерінен жемісқап, ал тұқымбүршіктен тұқым пайда болады. Түйінде бір тұқымбүршік болса, бір тұқымдық жеміс, егер тұқымбүршік көп болса, көп тұқымды жеміс пайда болады..

Жемістің функциялары:

- 1) тұқым піскен жетілгенге дейін ол сыртқы әсерлерден қорғайды;
- 2) тұқымның таралуын қамтамасыз етеді.

Жемістердің аралық бөлігі етті болса, **шырынды жеміс** деп аталады. Керісінше, жеміс целлюлозасы жұқа болатын жемістер **құрғақ жемістер** деп аталады. Тұқымдардың саны бойынша бір тұқымды және көп тұқымды жемістер ерекшеленеді. Құрғақ жемістер қақырайтын және қақырамайтын жемістерге бөлінеді.

ШЫРЫНДЫ ЖЕМИСТЕР

Сүйекті жемістер

Жеміс еті үш бөліктен тұрады: сыртқы қабаты – жұқа, ортаңғы қабаты – шырынды, ішкі қабаты – қатты сүйекті бөліктен тұрады, сүйек ішінде бір тұқым орналасқан.



Алхоры



Өрік



Алша

Жидекті жемістер

Сыртынан жұқа қабықпен оралған көп тұқымды шырынды жемістер. Мысалы, жүзім, итжүзім, картоп жемістері.



Жүзім

Қызанақ

Қарақат

Балғар бұрышы

Алма жемісі

Көп тұқымды шырынды жеміс түрі болып, түзілуінде аналықтан басқа гүлтабаны, тостағанша, күлтенің түбі, аталықтың төменгі бөлігі қатысады.



Алмұрт

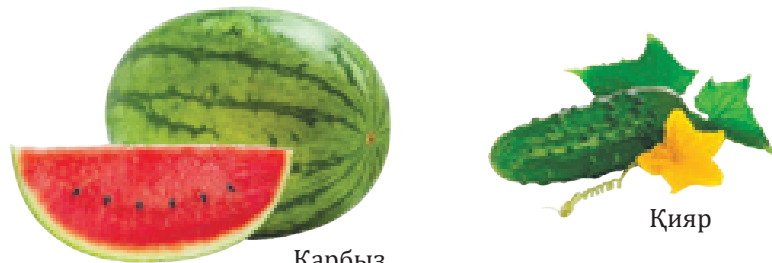
Беке

Алма

Алма жемістер

Асқабақ жемісі

Жеміс етінің сыртқы бөлігі қалың және қатты, аралық бөлігі шырынды, етті болған көп тұқымды жеміс-жидектер. Мысалы, асқабақ, қауын.



Қарбыз

Қияр

Бұршақ (бұршаққап) жемістер

Бір жемісжапырақтан тұрады, пісіп болғаннан кейін ол бүйіріндегі тігістен қақырап ашылатын көп тұқымды жеміс. Тұқымдары жеміс жақтауының жиегіне бекиді. Мысалы, маш, соя, асбұршақ.



Үрмебұршақ

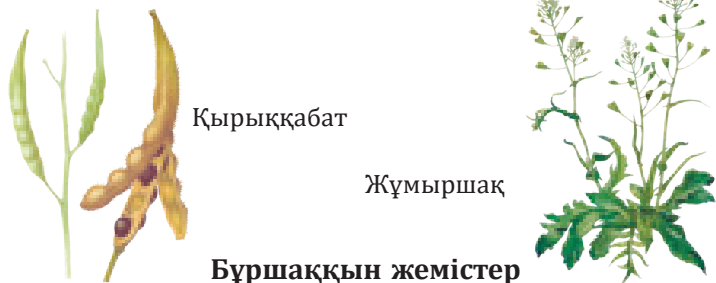
Жержаңғақ

Ноқат

Бұршақ жемістер

Бұршаққын жемістер

Екі жемісжапырақтан тұрады, пісіп болғаннан соң қос жақтауы төменгі жағынан бастап қақырайтын, көп тұқымды жеміс. Жемісжапырақтар арасында жұқа пердесі болып, ол жерге тұқымдар бекиді. Мысалы, қырыққабат, шалғам, тұрып.



Қырыққабат

Жұмыршақ

Бұршаққын жемістер

Қауашақ жемістер

Ол бірнеше жемісжапырақтан тұрады, пісіргеннен кейін қақырайтын көп тұқымды жеміс. Мысалы, қоза, қызғалдақ, сасық меңдуана, сүттіген және бәйшешек.



Қоза

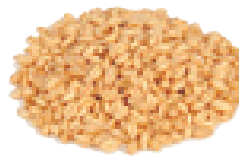
Қызғалдақ

Сасық меңдуана

Қауашақ жемістер

Дәнді жемістер

Жұқа, етсіз жеміс серігімен тұтасып кеткен бір тұқымды қақырамайтын жеміс. Мысалы, бидай, күріш, арпа.



Бидай

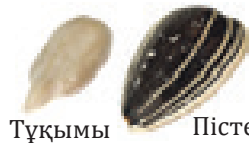


Жүгері

Дәнді жемістер

Пісте (тұқымша) жемісі

Жұқа, етсіз жеміс серігімен тұтасып кетпеген бір тұқымды қақырамайтын жеміс. Мысалы, таусағыз, максар, жусан.



Тұқымы

Пісте



Бақбақ

Пісте(тұқымша) жемістер

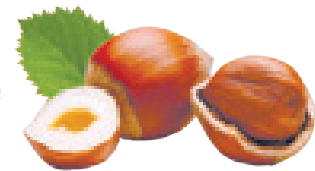
Жаңғақ жемістері.

Жеміс серігі ағаштанып қатайып кеткен, тұқымы жеміс серігі ішінде бірікпеген, еркін жататын қақырамайтын жеміс кесектері қатты.

Табиғатта өсімдік тұқымдары жел, құстар, жәндіктер, судың көмегімен және басқа әдістермен таралуға бейімделген. Қайың, емен сияқты өсімдіктің жемістерінде арнайы қанатшалар, бақбақ, қамыс өсімдігінің жемістерінде бір тұтам түктер болып, жел жәрдемінде тарқалады. Жануарлар шырынды жемістерді жеп, тұқымын ұзақ қашықтыққа таратады. Қойтікен, теміртікен жемістерінде ұсақ тікендері болып, жануарлардың жүніне жабысады. Лотос гүлі, жолжелкен сияқты өсімдіктердің жемістері су өткізбейтін қабығы болғандықтан, ол суда ұзақ қашықтыққа таралады. Құрғақ жемістер өз салмағымен жерге төгіледі немесе шашырайды да, тұқымдары жан-жаққа таралады.



Қарақұмық(гречка)



Орман жаңғағы

Жаңғақ жемістер

Жемістер адам өмірінде үлкен маңызға ие. Итмұрын жемістерінің құрамында адам денсаулығына қажетті заттардан С дәрумені, лимон қышқылы бар. Медицинадағы А витамин тапшылығы ауруының алдын алу, иммунитетті арттыру үшін қолданылады. Адам әлсіреген кезде, ерте көктемде ағзаға дәрумендер жетіспеген кезде итмұрын тұндырмасы ұсынылады.

ҚОРЫТЫНДЫ ШЫҒАРАМЫЗ

• Гүлді өсімдіктерде ұрықтанғаннан кейін жемістер пайда болады. Жеміс гүлдің аналықтың түйінінен қалыптасады. Ол екі бөліктен тұрады: жеміс еті және тұқым.

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ ҚОЛДАЙМЫЗ

Білу және түсіну

1. Жеміс қандай бөліктерден тұрады?
2. Шырынды және құрғақ жемістер бір-бірінен несімен ерекшеленеді?
3. Жемістердің бір тұқымды және көп тұқымды болуы немен байланысты?
4. Жемістер басқа жерлерге қалай таралады?

Қолдану

Берілген тақырып бойынша алған біліміңді пайдаланып кестені толтыр.

№	Өсімдіктің аты	Жеміс түрі	№	Өсімдіктің аты	Жеміс түрі

Талдау. Өсімдіктер тұқымдар мен жемістерді әр түрлі жолдармен таратады: зоохория-жануарлардың көмегімен, энтомохория-жәндіктердің көмегімен, гидрохория – судың көмегімен, анемохория-жел арқылы, автохория- өсімдіктің өз күші арқылы. Біліміңе сүйене отырып жоғарыда аталған әдістерге сәйкес жемістерді таратуға бейімделген өсімдіктерді айтып бер.

Жемістердің таралуы	Мысал	Бейімделулер
Зоохория		
Энтомохория		
Гидрохория		
Анемохория		
Автохория		

Синтез. Өсімдік мүшелері мен адам қолымен жасалған денелер арасында қандай байланыс бар? “Бионика” сөзінің мәнін біліп, топта талқыла.



Кәрікыз себетшесі



Үйеңкі жемісі



Біріктіруші жіп



Моторсыз ұшатын құрылма

Бағалау. Ағылшындар Аустралияға әкелген беде (қой үшін азық – түлік) өсімдігі жыл сайын егілді. Беде жақсы өсті, көп гүлдеді, бірақ тұқым бермеді. Сондықтан Еуропадан беде тұқымын бірнеше рет әкелу керек болды. Бұл мәселенің шешімі неде?

Тапсырма

Табиғаттағы саған таныс өсімдіктің жемісі қандай жеміс түріне кіретінін үйрен және достарыңмен талқыла.

3.6. АДАМ ЖӘНЕ ЖАНУАРЛАР АҒЗАЛАРЫ МЕН АҒЗАЛАРЫНЫҢ ЖҮЙЕСІ

МӘСЕЛЕНІ АНЫҚТАЙМЫЗ. Ағза – біртұтас биологиялық жүйе. Жүйе – бұл бір-бірімен өзара байланыс және ажырамас байланыста болған, бір тұтастықтың құрылымдық бірлік жиынтығы. Ағзаның құрылымын білдіретін құрамдық бөліктері туралы айт. Олардың арасындағы байланыстың мәні неде?

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ АШАМЫЗ. Биологиялық жүйе бір-бірімен өзара байланысты, белгілі бір функцияны орындайтын өзіне тән құрылымдық компоненттерден тұрады. Мысалы, адам ағзасы – тірек-қозғалыс, ас қорыту, тыныс алу, көбею, қан айналымы, сезім, көбею мүшелерінен тұратын биологиялық жүйе. Адам – біртұтас ағза, оның барлық мүшелері өзара қарым-қатынаста болып, оның өсуі мен дамуын, сондай-ақ сыртқы ортаға бейімделуін қамтамасыз етеді. Адам – организм деңгейіндегі биологиялық жүйе.

Әрбір ағза мүшелер жүйесінен, мүшелер жүйесі мүшелерден, мүшелер ұлпалардан, ұлпалар жасушалардан тұрады. Тірі организмдердің ең кішкене бірлігі – жасуша. Ал жасуша бейорганикалық және органикалық заттардан, яғни молекулалардан тұрады.

Молекула. Кез-келген тірі ағза белгілі бір функцияларды орындайтын биологиялық молекулалардан тұрады: нуклеин қышқылдары, ақуыздар, липидтер, көмірсулар және басқа да органикалық заттар. Дененің маңызды өмірлік процестері молекулалық деңгейде басталады.

Жасуша. Жасуша-ағзаның элементар құрылымдық және функционалды бірлігі. Жануар жасушалары плазмалық мембрана, цитоплазма және ядродан тұрады. Плазмалық мембранасы жасуша заттардың ішкі орта мен сыртқы орта арасында тасымалдануын, сондай-ақ жасушалар арасындағы өзара әрекеттесуді қамтамасыз етеді. Цитоплазма-

Молекула • Жасуша •
Ұлпа • Мүше • Мүшелер
жүйесі • Ағза

жасушада болатын зат алмасу процесін қалыпты өтуді қамтамасыз етеді. Ядро тұқым қуалайтын ақпаратты сақтау және ұрпақтан ұрпаққа беру, ақуыз синтезін басқару функцияларын орындайды.

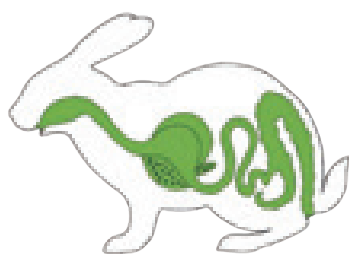


Ұлпа. Жануарлар ағзасы-көп жасушалы біртұтас биологиялық жүйе. Оның жасушаларының әрқайсысы көп жасушалы ағзаға тән барлық физиологиялық процестерді орындай алмайды. Көп жасушалы организмде жасушалар кейбір жеке жасушаларға қарағанда тиімді және өнімді жұмыс алып баратын функционалды жүйе- ұлпаларға біріктіріледі.

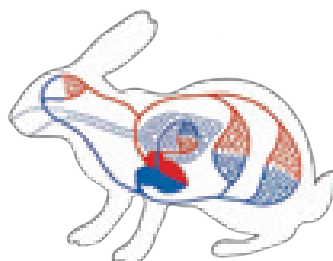
Ұлпа жасушалардан және олар түзетін жасушааралық заттан тұратын биологиялық жүйе болып саналады. Әр ұлпадағы жасушалардың саны және жасушааралық заттың қатынасы әрқилы. Бұл ұлпаның маңызды қасиеттерінің бірі, жалғыз функционалды бірлік ретінде жұмыс істеуін қамтамасыз етеді. Мысалы, қан-бұл ішкі ортаның ұлпасы (дәнекер ұлпа) болып, қан жасушалары, яғни эритроциттер, лейкоциттер, тромбоциттер және жасушааралық зат-плазмадан тұрады.

Мүше. Мүше – белгілі бір құрылымы бар, белгілі бір қызметті орындайтын ағзаның құрамдас бөлігі. Мүше белгілі бір қызметті орындауға бейімделген әр түрлі жасушалар мен ұлпалар жиынтығынан тұрады. Мысалы, өкпе-тыныс алу жүйесі, асқазан – ас қорыту жүйесінің мүшесі. Әр мүше бірнеше түрлі ұлпалардан тұрады. Ағзаның қызметі оны құрайтын ұлпалардың үйлесімді жұмыс істейтініне байланысты.

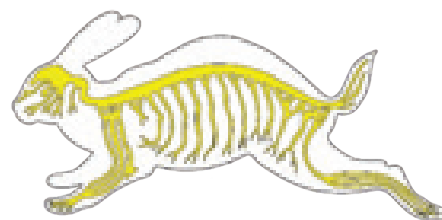
Мүшелер жүйесі. Әрбір мүше өзі жеке емес, басқа мүшелермен функционалды түрде өзара байланысты жұмыс жасайды. Бірдей қызметті орындайтын бірнеше мүшелер жиынтығы *мүшелер жүйесі* деп аталады.



Асқорыту жүйесі



Қанайналым жүйесі

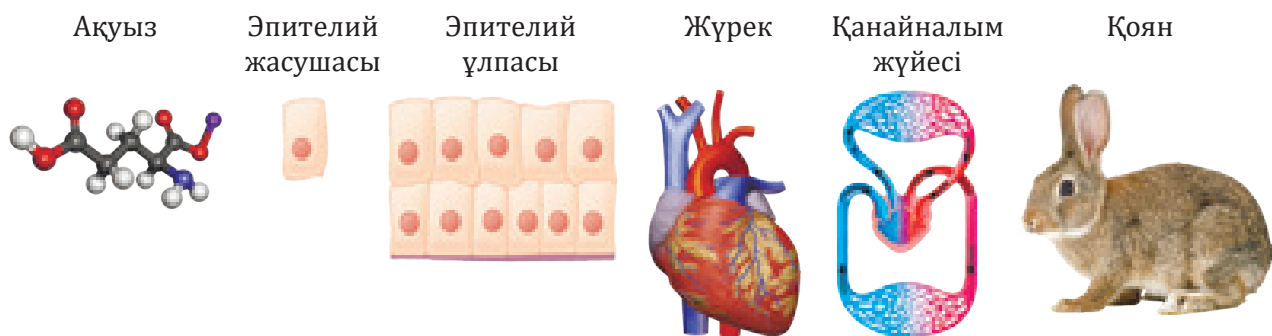


Жүйке жүйесі

Мұрын қуысы, көмей, кеңірдек, бронхтар, өкпе тыныс алу жүйесін құрайды. Жүрек, артерия, вена қан тамырлары – қан айналымы жүйесінің мүшелері. Көп жасушалы жануарлар тіршілік процестері мүшелер жүйесінің қызметімен байланысты. Мүшелер жүйесі олардың атқаратын қызметіне байланысты аталады. 1) тірек-қимыл жүйесі; 2) тыныс алу жүйесі; 3) ас қорыту жүйесі; 4) қан айналымы жүйесі; 5) зәр шығару жүйесі; 6) репродуктивті жүйе; 7) жүйке жүйесі; 8) эндокриндік жүйе; 9) иммундық жүйе дамыған.

Мүшелер жүйесі	Мүшелер	Қызметі
Тірек-қимыл жүйесі	Ұлпа сұйықтықтан (буылтық құрттар) тұратын гидростатикалық қаңқа, хитиннен тұратын сыртқы қаңқа (буынаяқтылар), шеміршек немесе сүйектен тұратын ішкі қаңқа және бұлшықет (хордалылар).	Дене пішінін сақтау, ішкі мүшелерді қорғау және қозғалысты қамтамасыз ету.
Тыныс алу жүйесі	Желбезек (моллюскалар, шаянтәрізділер, балықтар), трахея (өрмекші, жәндік), өкпе (Шаяндар, қосмекенділер), мұрынқуысы, жұтқыншақ, кеңірдек, бронхтар, өкпе (бауырымен жорғалаушылар, құстар және сүтқоректілер).	Ағзадағы газ алмасуды жүзеге асыру, яғни жануардың ағзасын оттегімен қамтамасыз ету және ағзадан көмірқышқыл газын шығару.
Асқорыту жүйесі	Ауыз қуысы, жұтқыншақ, өңеш, асқазан, ішек, бауыр, ұйқы безі.	Қоректі ұнтақтау және қорыту, қоректік заттардың сіңуін қамтамасыз ету және ағзадан қорытылмаған қалдықтарды шығару.
Қанайналым жүйесі	Жүрек, қантамырлар	Қоректік заттардың, оттегінің, гормондардың ұлпаға түсуіне, сондай-ақ метаболизм қалдықтарын бөліп шығару мүшелеріне тасымалдауын қамтамасыз ету.
Бөліп шығару жүйесі	Протонефрит (жалпақ құрт), метанефрит (буылтық құрттар) бүйрек, зәр шығару түтігі, қуық (омыртқалылар).	Ағзадан артық суды, метаболизм қалдықтарын сыртқы ортаға шығару.
Жыныс жүйесі	Аталық без, ұрық өзекшесі, аналық без, жатыр түтігі, қынап.	Жыныс жасушаларын түзу, ағзаның жыныстық көбеюін қамтамасыз ету.
Жүйке жүйесі	Жүйке бағанасы, жүйке түйіндері, бас ми, жұлын, жүйкелер.	Ағзадағы физиологиялық процестерді басқару ағзаның сыртқы ортасымен қарым-қатынасты қамтамасыз ету.
Эндокриндік жүйе	Ішкі секреция бездері	Ұлпа, ағзалар жұмысын гуморальдық басқару.
Иммундық жүйе	Лимфа түйіндері, көкбауыр, қалқанша без.	Ағзаның тіршілік әрекеті-басқа заттарға қатысты тұрақтылықты қамтамасыз етеді.

Ағза. Адам мен жануарлар ағзасында мүшелер жүйесі жеке емес, біртұтас болып, бір-бірімен байланыста жұмыс атқарады. Әр жануар – молекула, жасуша, ұлпа, мүше, мүшелер жүйесі және ағза деңгейінде зерттеу керек болатын күрделі биологиялық жүйе.



ҚОРЫТЫНДЫ ШЫҒАРАМЫЗ

- Тірі ағза – қоршаған ортамен тығыз байланысы бар тұтас, динамикалық биологиялық жүйе.
- Әрбір ағза мүшелер жүйесінен, мүшелер жүйесі мүшелерден, мүшелер ұлпалардан, ұлпалар жасушалардан тұрады.

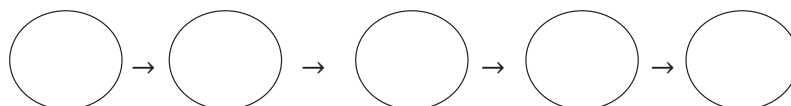
ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ ҚОЛДАЙМЫЗ

Білу және түсіну

1. Тірі организмдердің ең кіші бірлігі не?
2. Ұлпаға сипаттама бер.
3. Мүше дегеніміз не?
4. Неліктен ауыз қуысы, жұтқыншақ, өңеш, асқазан, ішек, бауыр, ұйқы безі бір жүйеге біріктірілген?
5. Қанайналым жүйесінің компоненттері және оның ағзадағы маңызы туралы айтып бер.

Қолдану

Асқорыту мүшелерін қатарға дұрыс орналастыр: өңеш, ішек, жұтқыншақ, асқазан, ауыз қуысы.



Талдау

Неліктен көп жасушалы ағзаның әр жасушасы көп жасушалы ағзаға тән барлық физиологиялық процестерді орындай алмайды?

Синтез

Схемада немесе модельде жануарлар ағзасын көп жасушалы біртұтас биологиялық жүйе ретінде сипатта.

Бағалау

Ағзаның құрылымның дәрежесін көрсететін кестені толтыр.

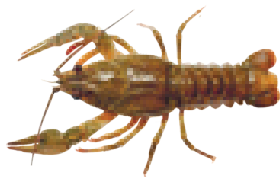
Биологиялық жүйелер	Құрамдас бөліктері	Мысал
Молекула		
Жасуша		
Ұлпа		
Мүше		
Мүшелер жүйесі		
Ағза		

Тапсырма

Адамның иммундық жүйесі туралы ақпарат жинап, оны топта талқыла.

III ТАРАУ БОЙЫНША ТАПСЫРМАЛАР

1. Төменде берілген мәліметтердің ішінде белгілі бір заңдылық немесе байланыс бар. Сол байланысты көрсететін жауапты анықта.



Желбезектер

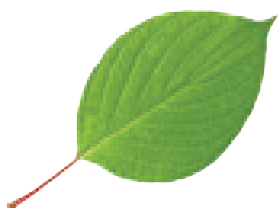


?

- A) өкпелер
- B) трахеялар
- C) өкпе және трахеялар
- D) желбезектер

2. Өсімдіктер мүшелері мен олардың қасиеттері арасындағы байланысты анықта.

ӨСІМДІК МҮШЕЛЕРІ



A



B

ФУНКЦИЯЛАРЫ

1. Тыңайтқышты қоректенуді қамтамасыз ету.
2. Судың сіңуін қамтамасыз ету.
3. Бейорганикалық заттардан заттардың синтезі.
4. Транспирация.
5. Көмірқышқыл газын сіңіру және оттегінің.
6. Өсімдікті топыраққа біріктіреді.

3. Тамыр аймақтарын тамыр оймақшасынан бастап тәртіппен жайғастыр.

- 1) сору аймағы; 2) өткізу аймағы; 3) тамыр оймақшасы;
- 4) өсу аймағы; 5) бөлу аймағы.

4. Берілген әрбір дұрыс пікірге “Иә”, ал дұрыс емес пікірге “Жоқ” деп жауап бер.

№	Мәліметтер	Иә/Жоқ
1.	Қызғалдақтың пиязшығы, картоптың түйнегі, жалбыз тамырсабағы – түрі өзгерген өркен.	
2.	Мұрын қуысы, көмей, трахея, бронхтар, өкпе тыныс алу жүйесін құрайды.	
3.	Жанама тамырлар негізгі, қосымша және жанама тамырлардан дамиды.	
4.	Негізгі тамыр тұқымбүршіктегі бастапқы тамырдан дамиды.	
5.	Қарбыз, қияр, картоп өсімдіктерінің жемісі – асқабақ жемістері.	
6.	Эритроцит, лейкоцит, тромбоцит-дәнекер ұлпа жасушалары.	
7.	Сәбіз, шалғам, тұрып, тәтті картоп, картопгүл – тамыржемісті өсімдіктер.	
8.	Қосымша тамырлар сабақ немесе жапырақтардан пайда болады.	
9.	Эндокриндік жүйе мүшелер жұмысының гуморальды басқаруды жүзеге асырады.	
10.	Гүл құрылысын схема арқылы өрнектеу <i>гүл формуласы</i> деп аталады.	

5. Өсімдік – біртұтас организм. Келесі терминдерді қолдана отырып, жоғарыдағы пікірді дәлелде. Қысқа эссе жаз.

- 1) жасушалық құрылым; 2) зат алмасу; 3) фотосинтез; 4) бейорганикалық заттар;
- 5) органикалық заттар; 6) минералды қоректену; 7) көбею; 8) өсу; 9) күн энергиясы;
- 10) қоректену; 11) тыныс алу; 12) өзара тәуелділік.



IV ТАРАУ

КООРДИНАЦИЯ ЖӘНЕ ӨЗІН-ӨЗІ БАСҚАРУ

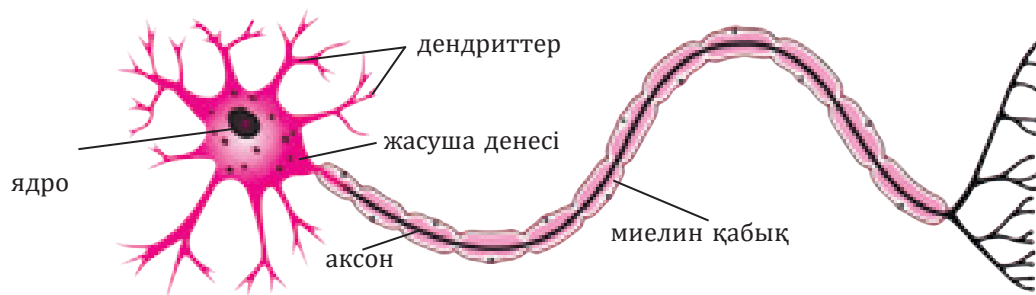
4.1. ТІРІ ОРГАНИЗМДЕРДІҢ ӨЗ-ӨЗІН БАСҚАРУЫ

МӘСЕЛЕНІ АНЫҚТАЙМЫЗ. Координация дегеніміз не? Жүйке жүйесінің өзін-өзі басқарудағы рөлі қандай?

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ АШАМЫЗ. Жүйке жүйесі тірі организмдердің тіршілік үдерістерін басқарады және организмдердің өзара әрекеттесуі мен олардың сыртқы ортамен байланысын реттейді.

Нейрондардың құрылысы мен түрлері. Нейрондар мен нейроглия жасушалары жүйке ұлпасының негізін құрайды. Нейрондар – жүйке жүйесінің құрылымдық және функционалды бірлігі. Нейрондар организмдегі басқа жасушалар сияқты мембрана, цитоплазма және ядродан тұрады. Нейрондар мөлшері, пішіні және орналасуы бойынша бір-бірінен ерекшеленсе де, барлығы дерлік нейрондар үш маңызды бөліктен тұрады – жасуша денесі, аксон және дендрит. Нейрондар әдетте бір ұзын өсінді – аксоннан тұрады. Дендриттер бірнеше қысқа өсінділерден тұрады. Нейрондардың қысқа өсінділері сұр түсті болады (4.1-сурет).

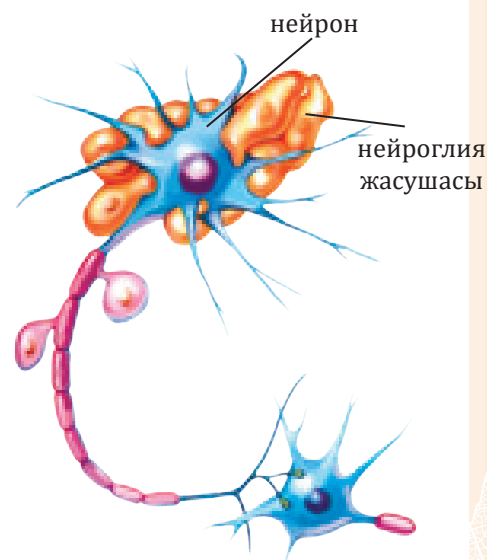
Нейрон • Нейроглия •
Аксон • Дендрит • Рефлекс •
Рецептор



4.1-сурет. Жүйке жүйесі (нейрон) құрылысы

Нейрондар құрылысы және функцияға сәйкес сезімтал, қозғыш және аралық нейрондарға бөлінеді. *Сезімтал (сенсорлық) нейрондар* сезім мүшелерінен сигналдарды ми мен жұлынға жібереді. Орталық жүйке жүйесіндегі *аралық нейрондар* ол сезімтал және қозғыш нейрондар арасында орналасқан. Синапстар жәрдемінде қозу аралық нейрон арқылы сезімтал нейроннан қозғыш нейронға беріледі. Аралық нейрондар денесі және өсінділері орталық жүйке жүйесінен ауытқымайды. *Қозғыш нейрондар* импульстарды орталық жүйке жүйесінен органдарға және бұлшықеттерге өткізеді.

Нейроглия бұл жүйке ұлпасы құрамына кіретін жасуша болып, артқы және бас мидың жүйке жасушаларының айналасында орналасқан. Нейроглия нейрондардың қоректену функциясын орындайды (4.2-сурет).



4.2-сурет. Нейроглия жасушасы

Жүйке жүйесінің орналасуына сәйкес орталық және перифериялық бөліктерге бөлінеді. Орталық бөлімге ми мен жұлын, ал перифериялық бөлімге олардан кететін жүйкелер мен жүйке түйіндері кіреді. Жүйке жүйесі атқаратын қызметіне байланысты соматикалық және вегетативті (автономды) болып бөлінеді .

Рефлекс сыртқы және ішкі әсерлерге организмнің орталық жүйке жүйесінің қатысуымен жүретін жауап реакциясы. Организмнің қарапайым әрекеттерінен өмірдің ең күрделі процестеріне дейінгі (мысалы, ойлау, сөйлеу, кәсіби оқу) рефлексарқылы жүзеге асырылады.

Рефлекторлық доға. Рефлексті қалыптастыру кезінде жүйке импульстарының өтетін жолы рефлекторлық доға деп аталады. Рефлекторлық доға 5 бөліктен тұрады.

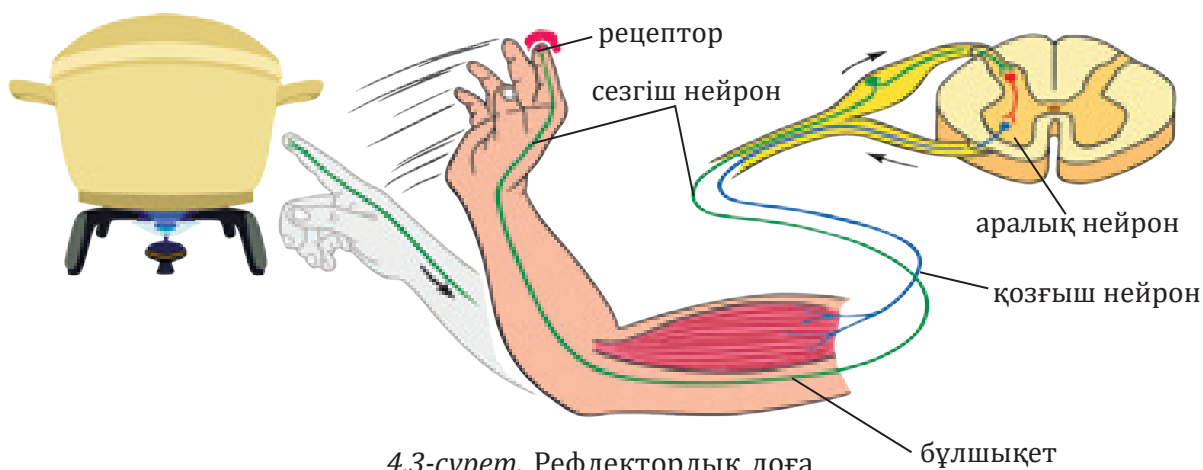
1. Рецептор – ұлпалар мен органдарда орналасқан болып, сыртқы немесе ішкі әсерлер арқылы қозғалады.

2. Сезгіш (сенсорлық) жүйке талшығы рецептордың қозуы нәтижесінде пайда болған импульсті жүйке орталығына жібереді.

3. Жүйке орталығында орналасқан аралық нейрондарда қабылданған жүйке импульстарына талдау жасалады.

4. Қозғыш жүйке талшығы жүйке орталығында қозуды жұмысшы органға жеткізеді.

5. Жұмысшы орган- бұлшықет, қан тамыры, ішкі органдар және басқалардан тұрады.



4.3-сурет. Рефлекторлық доға

Рефлекс келесідей пайда болады. Егер біз жануарды, мысалы, аквариумдағы балықты таяқпен түртіп алсақ, ол өзін тез шетке алады. Егер біздің қолымыз ыстыққа тиетін болса, біз бірден қолымызды тартамыз. Бұл шартсыз рефлексар келесідей көрінеді. Теріге әсер рецепторлардың көмегімен қабылданады және жүйке импульсіне айналады, сезгіш жүйке талшығы жүйке орталығына хабар береді. Жүйке орталығында әсер талданады және қозғыш нейрон арқылы жұмыс органына, мысалы, бұлшықетке беріледі. Бұлшықет қысқарып қозғалыс пайда болады.

Рефлексардың түрлері. Адамдар мен жануарлар шартсыз және шартты рефлексарды ажыратады. Ұрпақтан-ұрпаққа берілетін туа біткен рефлексар-бұл **шартсыз рефлексар**. Шартсыз рефлексар қалыптасуында орталық жүйке жүйесінің төменгі бөліктерінің жүйке орталықтары қатысады (артқы, сопақша, ортаңғы, аралық). Шартсыз рефлексар ұрпақтан-ұрпаққа өтетін болып, адамдарда да, жануарларда да өмір бойы өзгеріссіз қалады және ұрпақтан-ұрпаққа беріледі. Мұндай рефлексар адам немесе жануарда өмір бойы өзгеріссіз қалады, яғни белгілі бір қабілетімен организм әрқашан бірдей жауап береді. Бір түрге кіретін барлық жануарлардың шартсыз рефлексарі бірдей болады. Жұмыртқаны енді ашып шыққан шөже көзіне түскен заттың барлығын жеп көреді. Тыныс алу үнемі дем шығарумен, қатты жарықта көздің қарашығы тарылып, қараңғыда кеңеюі ,тамақ ауыз қуысына түскенде сілекей бөлінеді. Бұл шартсыз рефлекске мысал болады.

Жануарлардың күрделі мінез-құлқы және әрекетімен байланысты туа біткен рефлексар де бар. Мысалы, жануарлар ұрпақ қалдыру үшін ыңғайлы орын іздейді, ұя салады, ұрпақтарына қамқорлық жасайды. Мұндай туа біткен рефлексар **инстинкт** деп аталады.

Сонымен қатар, адам мен жануарлардың өмірінде қалыптасқан рефлексдер де бар. Егер аквариумдағы балықтарға шам жағып, тамақ берілсе және тамақтандыру бірнеше рет осылай жалғасса балықтарда шартты рефлекс пайда болады. Балықтар шам жағып оған тамақ берілмесе де, жүзе бастайды. Қалыптасатын мұндай рефлексдер шартты рефлексдер деп аталады. Шартты рефлексдер ұрпақтан-ұрпаққа берілмейді және ұзақ сақталмайды. Шартты рефлексдердің қалыптасуына орталық жүйке жүйесінің үлкен ми қыртысының жүйке орталықтары қатысады. Мұндай рефлексдер адамның немесе жануарлардың өмірінде тұрақты болмайды, егер олар белгілі бір уақыт өткеннен кейін қайталанбаса, олар жоғалып кетеді. Шартты рефлексдер үшін көптеген мысалдар келтіруге болады. Өмір бойы құс өзіне қажетті қоректік заттарды ажырата білуді үйренеді. Адам өмір бойы сөйлеуді, оқуды және жазуды үйренеді, жұмыс істейді.

Айта кету керек, шартты рефлексдерді қалыптастыру кезінде организмнің жасы, физиологиялық сипаттамалар, қабілеттер, өмір сүру жағдайлары сияқты факторлар маңызды рөл атқарады.

ҚОРЫТЫНДЫ ШЫҒАРАМЫЗ

- Жүйке ұлпасының негізін нейрондар мен нейроглия жасушалары құрайды. Нейрондардың құрылысы мен қызметіне байланысты сезгіш, аралық және қозғыш нейрондарына бөлінеді. Сыртқы және ішкі әсерлерге организмнің орталық жүйке жүйесінің қатысуымен жауап реакциясы *рефлекс* деп аталады.

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ ҚОЛДАЙМЫЗ

Білу және түсіну

1. Жүйке жүйесі қызметіне сәйкес қандай бөліктерге бөлінеді?
2. Нейронның құрылысы туралы не білесің?
3. Нейрондардың түрлері туралы мәлімет бер.
4. Нейроглия жасушасының қызметі қандай?

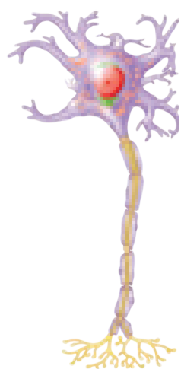
Қолдану. Шартты және шартсыз рефлексдердің ерекшеліктерін салыстыр және олар арасындағы ортақ қасиетті анықта.

Талдау. Адам ағзасына ыстық әсер еткенде рефлекторлық доғаның қандай бөліктері қатысатындығы туралы түсініктеме бер.

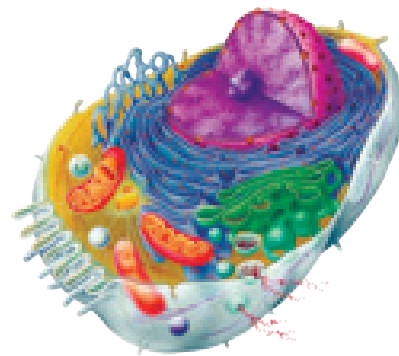
Синтез. Бұрын оқулықта алған біліміңе сүйене отырып, өсімдіктер мен жануарлардың жүйке жасушалары көрсетілген суреттерді мұқият қарап шық. Әр жасушаның құрылысында өзіне тән ерекшеліктерін көрсететін презентация дайында.



Өсімдік жасушасы



Жүйке жасушасы (нейрон)



Жануарлар жасушасы

Бағалау. Иттің үлкен ми сыңарларының қыртысы операция арқылы алып тасталғаннан соң, кейінгі өмірінде шартты рефлексдер мүлдем қалыптаспады. Неліктен иттерде шартты рефлекс қалыптаспады? Өз пікіріңді білдір.

Тапсырма

Адам және жануарлар өмірінде пайда болатын рефлексдерге мысалдар келтір және достарымен бірге талқыла.

4.2. ПРАКТИКАЛЫҚ ЖҰМЫС. РЕФЛЕКТОРЛЫҚ ДОҒАНЫ МОДЕЛЬДЕУ

Мақсат: рефлекторлық доғаның бөліктерін модельдеу арқылы оның құрылысын зерттеу.

Дененің орталық жүйке жүйесінің қатысуымен рефлекс сыртқы және ішкі әсерлер жауап реакциясынан тұрады. Организмнің қарапайым әрекеттерінен ең күрделі маңызды өмірлік процестер рефлекс есебінен жүзеге асырылады.

Рефлексті қалыптастыру кезінде жүйке импульстарының өтетін жолы **рефлекторлық доға** деп аталады.

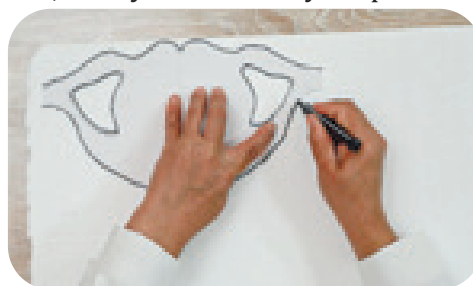
Бізге керек: жұлынның құрылысы, рефлекстің қалыптасуын көрсететін суретті кесте, пластилин, түрлі-түсті бояулар, сызғыш, пластикалық пышақ, қарындаш, ақ қағаз, қайшы, икемді жұқа сым, шеге, желім, 2 дана тығындар.

Қауіпсіздік ережелері:   

1. Пластмасса пышақпен, қайшымен, шегемен және иілгіш сыммен жұмыс жасағанда абай бол.

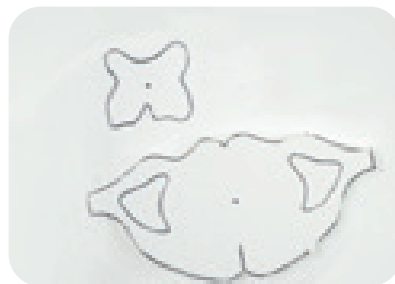
2. Түрлі-түсті бояуларды қолданған кезде, киіміңе бояу тиіп кетпеуі керек.

Жұмысты орындау тәртібі:



1. Ақ қағаз бен қайшыны алыңыз, жұлынның көлденең қимасын дайында.

2. Тығынды алып, оған жұлынның суреті түсірілген қағаз парағын алыңыз. Содан кейін тығынды кес.



3. Жұлыннан шығатын жүйке бөліктерін қырқып шық.

4. Жұлынның көбелектәрізді бөлігін қайшымен кесіңіз. Содан кейін оны тығынға қойып, сызып ал. Тығынның жоғарғы жағында суреттің пішінін кес. Ортасына кішкене тесік жаса.



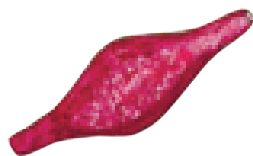
5. Көбелектәрізді бөлікті тығыннан жасалған жұлынның үстіне желіммен бөлшектерді жайғастыр.



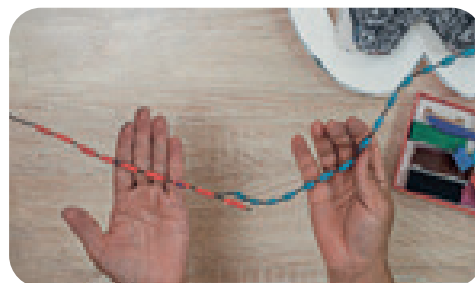
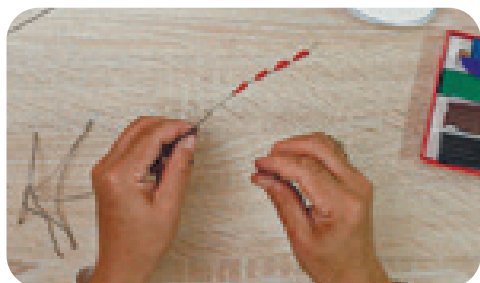
6. Тері және жұмыс органы (бұлшықет) ті пинопластан дайындап ал.



7. Дайындалған бөліктерді бір-біріне жақын қой. Осыдан кейін бұл компоненттер түрлі-түсті бояулармен өңделеді.



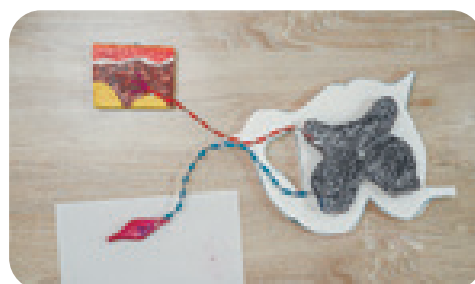
8. Суреттегідей тері қатпарлары, бояңыз және шегені қыстырып қой.



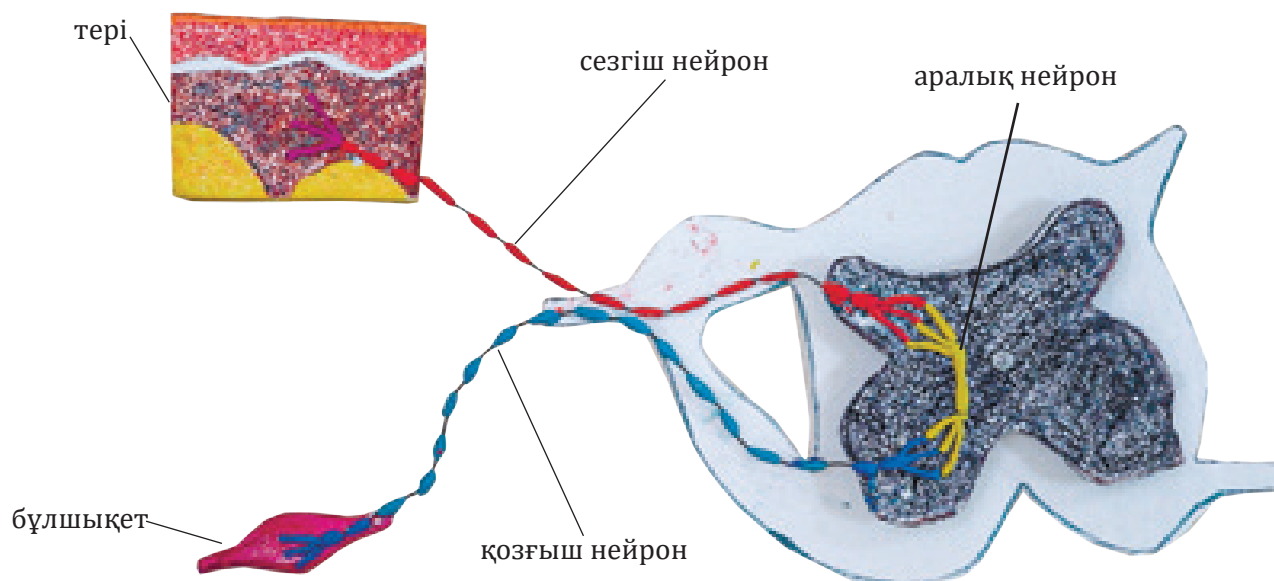
9. 10 см-ге сәйкес келетін иілгіш сымның екі бөлігін ал. Оған қағазды бөлек ораңыз. Олардың біреуін қызыл, екіншісін көк бояумен боя.



10. Қалыптасқан бөлшектерді желімдеп байланыстыр.



11. Пластиннің көмегімен нейрондық бөлшектерді жаса.



Талқыла және қорытынды шығар.

12. Рефлекторлық доға моделінің бөліктерін жаз.

4.3. ЖҮЙКЕ ЖҮЙЕСІ

МӘСЕЛЕНІ АНЫҚТАЙМЫЗ. Тірі организмдер әсерге қалай әсер етеді?

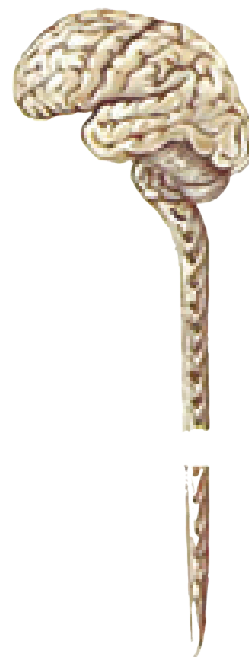
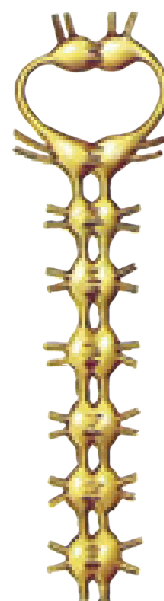
ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ АШАМЫЗ. Жануарлардың жүйке жүйесінің даму дәрежесі бойынша оны келесі төрт түрге бөлуге болады.

Орталық және
перифериялы жүйке жүйесі

- Алдыңғы ми • Аралық ми
- Орта ми • Сопақша ми • Мишық

1. Кеуде қуысының немесе диффузиялық типтегі жүйке жүйесі. Ішекқуыстылардың жүйке жүйесі тор пішінде болады. Олардың жүйке жасушалары эктодерма қабатында шашыраңқы орналасқан. Жүйке жасушаларының түйіндері бір-біріне ұласып, жүйке торын құрайды. Денесінің кез келген бөлігіне әсер етсе, онда бір жүйке жасушасында пайда болған қозу, жүйке бойымен жасушаларға таралады. Нәтижесінде организм бүкіл дененің жиырылуымен жауап береді. Ішекқуыстылардың қозуға жауап беру қасиеті рефлекске мысал болып табылады (4.4-сурет).

2. Сатылы түрдегі жүйке жүйесі (ствол). Жалпақ және жұмыр құрттың жүйке жүйелері тізбек түрінде құрылымдалған. Кірпікшелі құртының жүйке жүйесі бір жұп жүйке түйіні және ол дененің екі жағында тұратын жұп жүйке тізбегінен тұрады. Жүйке тізбегі көлденең жүйкелер арқылы тұтасып, құрылымы сатыға ұқсайды. Сорғыш пен таспатәрізді құрттың жүйке жүйесі дененің алдыңғы жағында орналасқан бір жұп жүйке түйіндерінен, оларды байланыстыратын жұтқыншақ маңы жүйке сақинасынан және үш жұп жүйке тізбегінен тұрады. Жүйке тізбектері өзара көлденең жүйкелермен тұтасқан. Дененің екі жағында орналасқан жұп жүйке тізбектері жақсы дамыған. Буылтық құрттың жүйке жүйесі сорғыш құрттардың жүйке жүйесіне ұқсайды, бірақ жүйке тізбектерінің иық және құрсақ жағында орналасқан бір жұбы жақсы дамыған (4.5-сурет).



4.4-сурет. Диффузиялық типтегі жүйке жүйесі

4.5-сурет. Сатылы типтегі жүйке жүйесі

4.6-сурет. Түйінді типтегі жүйке жүйесі

4.7-сурет. Түтікшетәрізді типтегі жүйке жүйесі

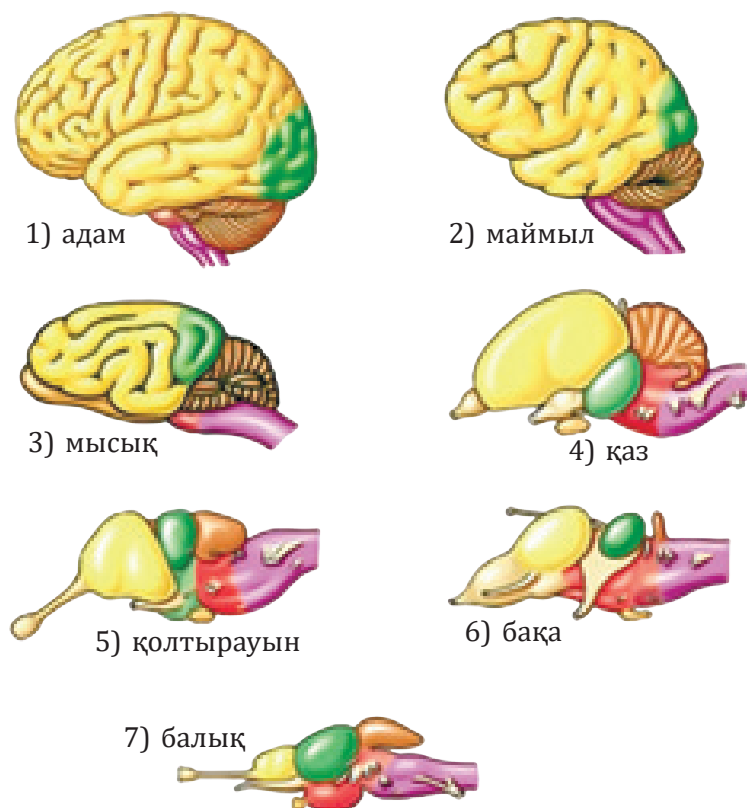
3. Түйінді жүйке жүйесі. Буылтық құрттардың жүйке жүйесі бір жұп жұтқыншақүсті жүйке түйіндері, бір жұп жұтқыншақасты жүйке түйіні, сонымен қатар бір-біріне жақын орналасқан қос құрсақ жүйке тізбегінен тұрады. Дененің әр сегментінде бір жұп жүйке түйіндері бар. Жүйке түйіндерінен дененің әр түрлі бөліктеріне жүйке өтеді. Моллюскалардың жүйке жүйесі сақинатәрізді жүйке сақинасынан, жұтқыншақүсті жүйке түйінінен және дененің түрлі бөліктерінде орналасқан жүйке түйіндерін байланыстыратын нервтерден тұрады (4.6-сурет).

Белсенді өмір сүретін және көпшілігі жыртқыш болған моллюскалардың жүйке жүйесі күрделі құрылымға ие. Моллюскалардың бас сүйек бөлігінде орналасқан жүйке ұштары бір-бірімен байланысып, “бас миды” түзеді.

Буындардың жүйке жүйесі сақиналы құрттың жүйке жүйесіне ұқсас, бірақ функционалдық тұрғыдан дамыған, құрсақ нерв түйіндері қосылуы нәтижесінде нерв түйіндері үлкейген. Негізгі сезім мүшелерінің олардың бас бөлігінде орналасуына байланысты жүйке орталықтарының мөлшері артты.

4. Түтікшетәрізді жүйке жүйесі түрі. Бұл барлық хордалы жануарларына тән. Жүйкежасушалары жүйке түтігінде біркелкі орналасады (4.7-сурет). Хордалы жануарлар бір түрге тиісті болғаны үшін олардың жүйке жүйесінің құрылысы да ортақ. Төменгі хордалыларда жүйке түтігі орталық жүйке жүйесін, одан шыққан бірнеше жүйкелер перифериялық жүйке жүйесін құрайды. Жануарлардың құрылысы күрделенген сайын жүйке жүйесінің құрылымы да айтарлықтай өзгереді.

Омыртқалыларда (балықтар, қосмекенділер, бауырымен жорғалаушылар, құстар мен сүтқоректілер) жүйке жүйе бірдей анатомиялық құрылымға ие, әсіресе сүтқоректілерде жоғары дәрежеде түзілген. Адамдарда да, барлық омыртқалыларда да орталық жүйке жүйесі бас және жұлыннан, перифериялық жүйке жүйесі бас пен омыртқадан шығатын жүйкелерден тұрады. Бас ми бес бөлімнен тұрады: сопақша ми, аралық ми, орта ми, ми көпірі, мишық. Мида әр бөлім белгілі бір функцияларды орындайды (4.8-сурет).



4.8-сурет. Омыртқалы жануарлар миының құрылысы

Балықтарда мидың көлемі үлкен емес. Қосмекенділердің алдыңғы ми жарты шарларға бөлінген. Қозғалыстардың жеңілдетілуіне байланысты қосмекенділердің мишығы балыққа қарағанда жақсы дамымаған. Бауырымен жорғалаушылардың құрғақшылық жағдайында өмірге көшуіне байланысты ми морфологиялық және функционалды түрде күрделене түсті. Алдыңғы мидың басқа бөліктерімен салыстырғанда үлкейген. Бауырымен жорғалаушылардың әр түрлі қозғалыстарына байланысты мишық күшті дамыған. Құстардағы мінез-құлықтың қиындығы – олардың миы жақсы дамығандығының дәлелі. Адамдарда және басқа сүтқоректілерде мидың алдыңғы жарты шарларының қабығы жоғары дамыған, көру, есту, жанасу, қозғалыс анализаторлары, сонымен қатар, жоғары жүйке қызметі орталықтары орналасқан. Мишық күшті дамыған.

ҚОРЫТЫНДЫ ШЫҒАРАМЫЗ

• Даму деңгейіне сәйкес жануарлардың жүйке жүйесі торлы немесе диффузиялық, діндік, тізбекті, түтікшелі типтерде дамыған. Омыртқалы жануарларда орталық жүйке жүйесі ми мен жұлыннан тұрады.

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ ҚОЛДАЙМЫЗ

Білу және түсіну

1. Кеуде қуысының немесе диффузиялық типтегі жүйке жүйесінің құрылымын сипатта.
2. Сатылы(ствол) типтегі жүйке жүйесі қандай жануарларда дамыған?
3. Сатылы жүйке жүйесінің ерекшеліктері қандай?
4. Түтікшетәрізді жүйке жүйесі қандай организмдерге тән екеніне мысалдар келтір.

Қолдану. Омыртқалы жануарлардың бас ми құрылысын салыстыр және олар арасындағы ортақ ерекшеліктерді анықта.

Талдау

1. Жануарлар әлемінің жүйке жүйесі тарихи процесте қалай дамыды?
2. Бауырымен жорғалаушылар класына жататын кесіретке биік қабырғаларда және тіпті төбелерде еркін қозғалатынын көруге болады. Неліктен адамның мұндай ерекшелігі жоқ? Өз пікіріңді негізде.

Синтез. Ғалымдар қолқанаттылар (жарғанат) отрядындағы өкілдердің көпшілігі басын төмен салбыратып дем алады. Неге олардың мұндай ерекшелігі бар?

Бағалау. Мектеп пен үйдің айналасындағы жануарлардың мінез-құлқын бақыла. Биология дәптеріңе оларға тән қызықты әрекеттерді жаз. Мұғалімге жүйке жүйесіне байланысты анықталған мінез-құлық аспектілері туралы айт.

Тапсырма

Омыртқалы жануарлардың бас миының құрылысын үйреніп, ұқсас және айырмашылығын сыныпта талқыла.

4.4. ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС. ЖАУЫНҚҰРТТЫҢ РЕФЛЕКСІН БАҚЫЛАУ

Мақсат: тәжірибеде жауынқұрттың рефлексін үйрену.

Жауынқұрттың дене пішіні және оның сыртқы құрылысы бүкіл өмірін топырақта өткізуге бейімделген. Жауынқұрт қозғалғанда, оның алдыңғы бөлігінің сақиналы бұлшықеттері жиырылып, денесі созылып, жіңішкеленеді; ол денесінің алдыңғы ұшын топырақ бөлшектері арасында сұғады. Осыдан кейін дене қабырғасындағы бірыңғай салалы бұлшықеттер қысқарып, дененің алдыңғы бөлігі жуандайды да топырақ бөлшектері ысырылады. Құрт денесінің келесі бөлігін тартады және өзіне жол ашады. Ол қозғалғанда түктері тірек болады. Терідегі шырышты қабық оның қозғалысын жеңілдетеді.

Жауынқұрттың арнайы сезім мүшелері болмайды. Бірақ құрттың терісінде орналасқан жүйке талшықтарының арқасында ол жарық, температура, химиялық және механикалық әсерлерді жақсы сезінеді. Жауынқұрт рефлекстері әлдеқайда күрделі және әр түрлі. Дененің қай бөлігіне әсер еткенде, сол жағы әсерленіп әр түрлі қозғалады.

Бізге керек: тірі ірі жауынқұрт, жауынқұрт салынған ылғалды топырақ ванна, қол үлкейту әйнегі(лупа), сызғыш, картон қағаз, препаративао ине немесе өткірленген қарындаштың ұшы.

Қауіпсіздік ережелері:

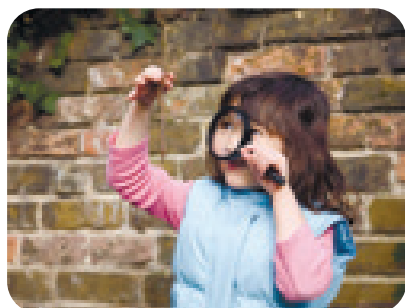


Препаративады ине немесе өткір қарындаштың ұшын қолданған кезде абай бол.

Жұмысты орындау тәртібі:

1. Жауынқұрт денесінің алдыңғы конустық және сәл көлбеу жағын анықта.
2. Оны құрғақ қағаз парағына сал. Оның қағаз үстінде қозғалғанда түктері қағазға үйкеленуі нәтижесінде шытырлаған дауысын тыңда.
3. Мұқият болып саусағыңды құрттың ішімен, артқы жағынан алға қарай, содан кейін артқа қарай жылжит. Жауынқұрттың түктері саусағыңа тигенін байқайсың.
4. Үлкейту әйнегінің көмегімен дене сақиналарының құрсақ бүйірінде орналасқан түктерін тап.

5. Жауынкұртты айнаға және тайғақ емес қағазға қойып, оның қозғалысын бақыла. Оның айнадағы қозғалысының қиындығының себебін түсіндір.



Сыртқы құрылысы



Қағаз бойымен қозғаласы



Терезе бойымен қозғалысы

6. Препаровальды инесінің немесе қаламның ұшын құрт денесінің әр түрлі жерлеріне тигізіп, құрттың тітіркенуін бақыла.

7. Құрттың денесінің ұзындығын әр түрлі позицияларда сызғышпен өлше. Құрт бейнесінің суретін салыңдар және оның органдарын көрсет.

8. Құртты топыраққа сал және оның топырақ бөлшектері арасында енуін бақыла.

Нәтиже: жауынкұрт қозғалатын кезде құрсақ жағындағы түктер тірек қызметін атқарады. Айна бетінің тегістігінің себебінен құрттың түктерінің сырғып кетуінен олар қағазға қарағанда қиын қозғалады. немесе, егер қалам ұшымен құрт денесінің әр түрлі бөліктеріне тиіп кетсе, онда дененің сол жері әсерленіп қозғалыс әр түрлі болады.

Талқыла және қорытынды шығар:

1. Жауынкұрт қозғалғанда сақиналы және бірыңғай салалы бұлшықеттердің жиырылуы нәтижесінде денеде қандай өзгерістер болады? Бұл бұлшықеттер босаңсығанда ше?

2. Жауынкұртында арнайы сезім мүшелері болмайды. Соған қарамай құрт қалай өз қорегін табады, кедергілерден сақтанады, күшті жауыннан және ыстықтан сақтанады? Сен бұл сұраққа қалай жауап берер едің?



IV ТАРАУ БОЙЫНША ТАПСЫРМАЛАР

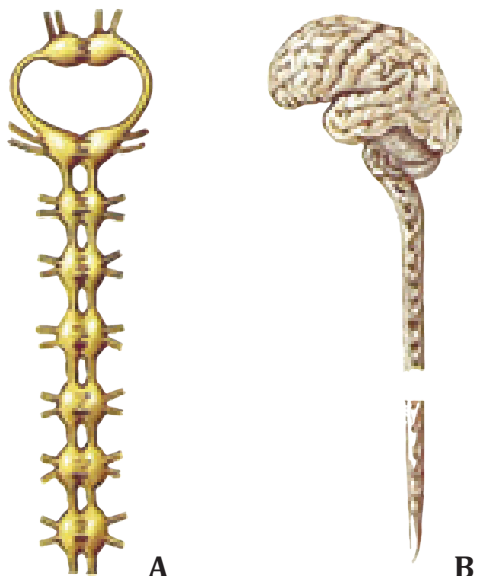
1. Кестенің бірінші қатарында берілген сөздер арасында заңдылық пен байланыс бар. Кестені сол сілтеме негізінде толтыр.

1.	Ақ сұлама	сатылы (ствол)
2.	Қырыққабат көбелегі	?

2. Жүйке импульсінің рефлекторлық доғаның бөліктері бойымен өтетін жолын ретпен орналастыр.

- | | | |
|---------------------|----------------------|--------------|
| 1) аралық нейрон; | 2) сенсорлық нейрон; | 3) рецептор; |
| 4) қозғаушы нейрон; | 5) жұмыс органы. | |

3. Әр жүйке түріне тән сипаттамаларды таңдап, кестеге жаз.



1. Түтіктәрізді тип.
2. Түйінді тип.
3. Буылтыққұртта дамыған
4. Моллюскаларда кездеседі.
5. Ягуарда кездеседі.
6. Приматтарда дамыған.

4. Терминдер мен оларға тән қасиеттерімен жұптап көрсет.

№	Терминдер	Жауап	Терминдердің мағынасы
1.	Дендрит	А	Бас және жұлыннан шығатын жүйкелерден тұрады
2.	Нейроглия	В	Жұмысшы мүше.
3.	Рецептор	Д	Жүйке жасушасының ұзын өсіндісі.
4.	Тортәрізді типтегі жүйке жүйесі	Е	Жалпақ және дөңгелек құрттардың өкілдерінде дамыған.
5.	Периферикалық жүйке жүйесі	Ғ	Ол ұрпақтан-ұрпаққа берілмейді және ұзақ сақталмайды.
6.	Шартты рефлекс	Г	Бұл сыртқы немесе ішкі әсерлер арқылы қозғалады
7.	Сатылы типтегі жүйке жүйесі	Н	Сезгіш және қозғыш нейрондар аралығында орналасқан.
8.	Аралық нейрон	І	Ішекқуыстылар өкілдерінде дамыған.
9.	Аксон	Ж	Нейрондарды қоректендіру функциясын орындайды.
10.	Бұлшықет	К	Жүйке жасушасының қысқа өсіндісі.

5. Құрметті оқушылар! Сендер көңіл бөлгенсіңдер ме, жұмыртқадан шыққан балапандар бастапқыда көзге көрінген барлық нәрсені шоқып көреді. Кейіннен олар жеуге болатын және жеуге болмайтын нәрселерді ажырата білуді үйренеді. Өзінің иесін танытын, оның дауысына назар аударатын болып қалады. Сендер бұл жағдайды қалай түсіндіресіңдер? Балапандағы осындай өзгерістің негізгі себебін қайсы биологиялық үдеріспен түсіндіру мүмкін деп ойлайсыңдар?



V ТАРАУ

ҚОРЕКТЕНУ

5.1. ОРГАНИЗМДЕРДІҢ ҚОРЕКТЕНУІ

МӘСЕЛЕНІ АНЫҚТАЙМЫЗ. Сен тұтынылатын тағамның құрамы туралы білесің бе?

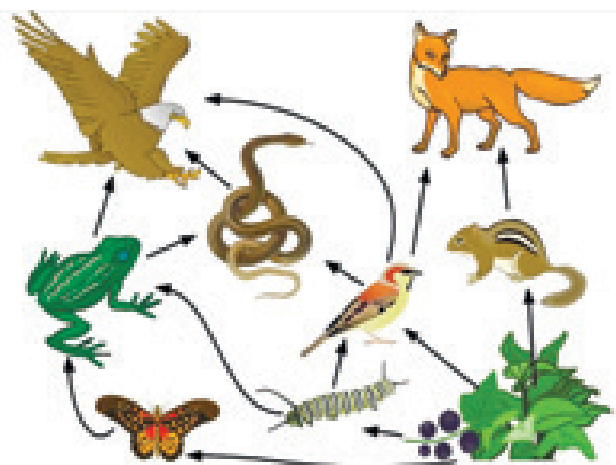
ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ АШАМЫЗ. Дұрыс тамақтанудың мәні. Барлық тірі организмдер мен қоршаған орта арасында зат пен энергияның үздіксіз алмасуы жүреді. Тірі организмдердегі өмірлік мады процестер, яғни жасушалардағы органикалық заттардың синтезі, мембраналар арқылы заттар алмасуы, жасушалардың өсуі мен бөлінуі, ұлпалар мен органдар жұмысына, дене температурасын тұрақты ұстап тұруға, энергия қажет. Бұл энергия қоректік заттардың ыдырауы кезінде пайда болады.

*Продуцент • Консумент
• Редуцент • Фототроф •
Голозой • Сапрофит •
Паразит*

Тірі организмдердің зат пен энергияны ассимиляциясы **қоректену** деп аталады.

Қоректік заттар дененің әр жасушасын энергиямен және құрылыс материалдарымен қамтамасыз етеді.

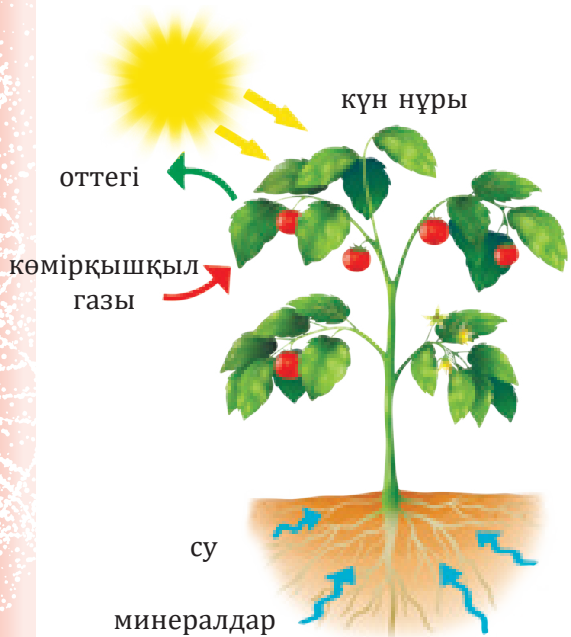
Тамақтану – тірі организмдердің мады физиологиялық қасиеті. Табиғаттағы барлық организмдер бір-бірімен қоректік заттардың көзі ретінде өзара әрекеттеседі және қоректік торын құрайды (5.1-сурет). Азық-түлік тізбегінде өсімдіктер – өндіруші (продуцент), жануарлар – тұтынушы (консумент), бактериялар және саңырауқұлақтар – ұсақтағыштар (редуценттер) деп саналады.



5.1-сурет. Қоректік тор

Автотрофты және гетеротрофты қоректену. Организмдер қандай энергия көзі мен көмірсулардың қолданылуына қарай автотрофтар мен гетеротрофтарға бөлінеді. Бейорганикалық заттардан органикалық заттар синтезінде бейорганикалық көміртек көзін қолданатын организмдер **автотрофты организмдер** деп аталады. Автотрофтар CO_2 , судан және минералды тұздардан органикалық заттарды синтездейді. Биосинтез кезінде ол жарық энергиясының реакциялары үшін энергия көзі ретінде пайдаланады. Мұндай организмдер **фототрофтар** деп аталады.

Гетеротрофтар дайын органикалық заттармен қоректенетін организмдер. Гетеротроф организмдердің келесі топтары бар: **голозойлы, сапрофитті, паразитті.**



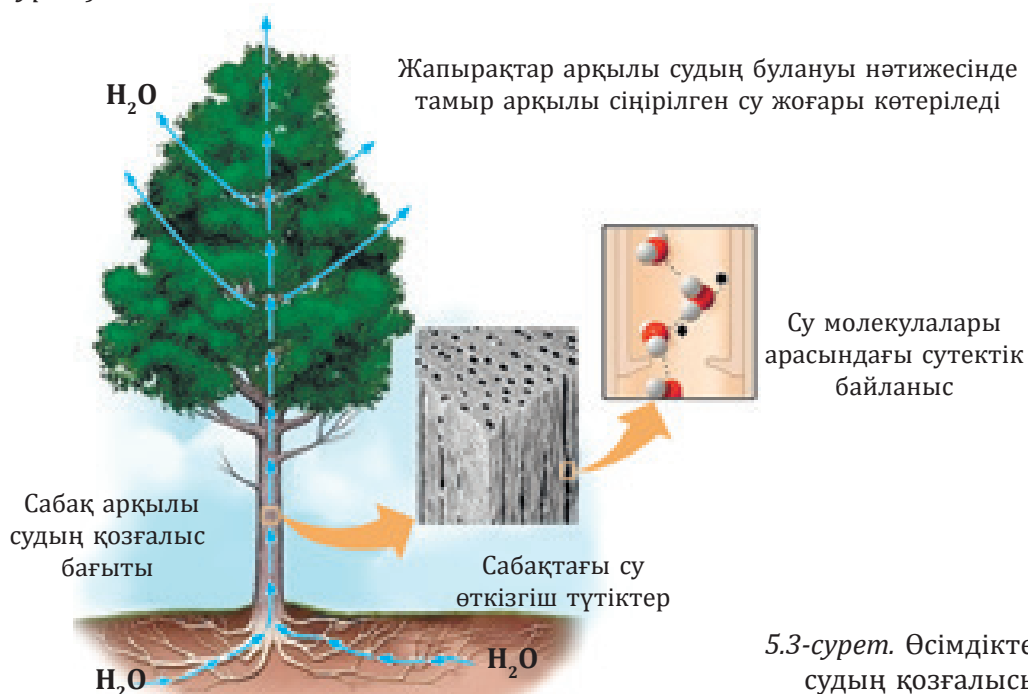
5.2-сурет. Өсімдіктердің қоректенуі

Голозой қоректену бірнеше кезеңнен тұрады: қоректің жұтылуы, ас қорыту органдарында ферменттер әсерінен ыдырауы және қанға сіңірілуі. Тамақтанудың бұл түрі адамдарға және жануарларға тән. Голозой қоректенуден айырмашылығы, сапрофиттердің тамақтану кезеңдері келесі тәртіпте жүреді: ас қорыту ферменттерінің сыртқы ортаға бөлінуі, ферменттердің әсерінен тағамның ыдырауы, организм ыдырау өнімдерін қабылдауы. Сапрофитті организмдерге қалпақшалы саңырауқұлақтар, бактериялар мысал болып табылады.

Паразиттер қабылдаушы организмдегі дайын қоректік заттардың арқасында өмір сүреді. Паразиттік өмір салтын жүргізетін кейбір бактериялар (мысал, көкжөтел, оба, сіреспе қоздырғыштары), саңырауқұлақтар (вертицилл, карақүйе, зең саңырауқұлақтары), өсімдіктер (рафлезия, сары шырмауық, заразиха), протиста (лейшмания, безгек паразиті, трипаносома), жануарлар (аскарида, бауыр құрты)ға тән.

Организмдердің қалыпты жұмыс істеуі үшін қандай тамақтану әдісіне қарамастан органикалық заттар (ақуыздар, майлар, көмірсулар мен дәрумендер), су мен минералдар қажет. Сондықтан, барлық тірі организмдерге қоректік заттар қажет. Азық-түлік құрамындағы органикалық заттар белгілі бір мәнге ие, яғни, ақуыздар, майлар, көмірсулар, дәрумендер, су және минералдар.

Өсімдіктер қоршаған ортадан өмірге қажетті заттар мен энергияны сіңіреді (5.2-сурет). Бұл заттар өсімдік жасушаларында өзгеріске ұшырайды және өсімдік денесінің құрылысына қатысатын заттарға айналады. Өсімдік организмнің құрылысына жұмсалған заттардың пайда болуы үшін энергия қажет. Мысалы, жасушадағы барлық биохимиялық процестер сулы ортада жүреді, өткізгіш ұлпадағы заттар суда еріген күйде тасымалданады, су өсімдікті қызып кетуден қорғайды. Өсімдік ағзасындағы су үнемі алмасады және бұл процесс су режимі деп аталады. Жоғарғы дәрежедегі өсімдіктерде су тамыры арқылы сіңіріледі, сіңірілген су өсімдіктің бүкіл денесіне және жапырақтың ауызшалары арқылы буланады (5.3-сурет).



5.3-сурет. Өсімдіктерде судың қозғалысы

Өсімдік жасушаларының құрамын 70–95%-ы судан тұрады, және метаболизмде негізгі орынды су алады. Температура төмендеген кезде тамыр суды баяу сіңіре бастайды, нәтижесінде өсімдік сола бастайды. Оттегінің жетіспеушілігі жағдайында тамырдың тыныс алуы баяулайды, бұл энергия алмасуының бұзылуына әкеледі. Цитоплазмадағы судың қозғалысы үшін энергия қажет.

Балдырлар мен қыналар суды қалай сіңіреді?

Өсімдіктерде судың жетіспеушілігі олардағы барлық физиологиялық процестерге әкеледі, атап айтқанда, судың сіңірілуіне, тамырлардың қысымына, жапырақтар ауызшаларының қозғалысына, судың булануына, фотосинтезге, тыныс алуға, ферменттердің белсенділігіне минералдардың қабылдануына теріс әсер етеді.

Минералды элементтер өсімдіктердің өсуі мен дамуында мады рөл атқарады.

Азот. Өсімдіктерде азот ақуыздардың, нуклеин қышқылдарының, фитогормондардың, амин қышқылдарының құрамына кіріп, тұқымдарда резервтік ақуыздардың құрамында жиналады. Егер топырақта азот жеткіліксіз болса, өсімдіктің өсуі баяулайды, ал жапырақтары сарғайып, кішірейеді. Гүлдер мен бүршіктер төгіледі. Азоттың өте жетіспеуі өсімдіктердің кебуіне әкеледі (5.4-сурет).



5.4-сурет. Минералдардың жетіспеушілігі нәтижесінде өсімдікте болатын өзгерістер

Фосфор. Өсімдіктерде нуклеин қышқылдары мен фосфолипидтер құрылымның бөлігі болып табылады. Фосфордың негізгі бөлігі топырақтағы өсімдіктер мен жануарлардың қалдықтарынан, қарашірік пен минералдардан келеді. Өсімдіктің өсуі мен жемістердің пісуі баяулайды, оттегінің сіңірілу жылдамдығы төмендейді, тыныс алу процесіне қатысушы ферменттердің белсенділігі өзгереді. Бұл ақуыздар мен нуклеин қышқылдары биосинтезінің бұзылуын тудырады.

Күкірт. Өсімдіктерде күкірт аминқышқылдары мен ақуыздардың құрамына кіреді. Күкірт өсімдік топырағындағы қарашірік пен минералдардың құрамынан алынады. Өсімдіктердегі күкірт жетіспеушілігінің белгілері хлорофилл жейіледі, хлоропласттардағы синтез бұзылады, өсімдіктердің өсуі баяулайды.

Калий. Өсімдіктердің суды сіңіруі және оны тасымалдау, жасушаның тұрақтылығы және фотосинтез процесі калий иондарына байланысты. Калий тапшылығы ұлпаларда натрий, кальций, магний, аммиак және фосфат тұздарының жинақталуы артады. Содан кейін өсімдіктің жапырақтары сарғайып, кебеді. Бүршіктер өледі.

Кальций. Өсімдік жасушасының бөлінуінде, микротүтіктердің түзілуіне қатысады.

Бірінші кезекте кальцийдің болмауы жас меристемада ұлпасының пайда болуына және тамырлардың белсенділігіне әсер етеді. Тамыры және қосымша тамырлардың түзілуі баяулайды, тамыр шіриді, жапырақ қырлары алдымен ағарады, содан кейін олар қараяды, жапырақ пластинкасы бүріседі және жемістерде қызғылт дақтар пайда болады.

Өсімдіктер суда еріген минералдарды тамыр түктері арқылы топырақтан сіңіреді (5.5-сурет).

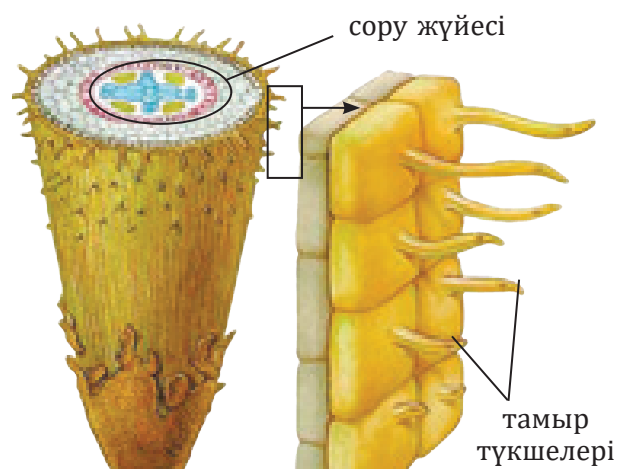
Су және онда еріген минералдар тамыр қысым күшінің әсерінен алдымен түбір түктеріне, олардың ішінен тамыр түтіктеріне енеді, содан кейін сабаққа және соңында жапырақ тамырларындағы түтіктер арқылы жапырақтарға өтеді.

Өсімдіктер жақсы өсіп, мол өнім беріп, ұзақ жыл өмір сүруі үшін минералдардың маңызы зор. Өсімдіктердің минералды заттарға қажеттілігін қанағаттандыру үшін тыңайтқыштар қолданылады. Минералды тыңайтқыштарға азот, фосфор және калийлі тыңайтқыштар мысал болады. Азотты тыңайтқыштар өсімдіктердің өсуін тездетеді, фосфор және калий тыңайтқыштары мол өнім береді және оның тез жетілуіне ықпал етеді.

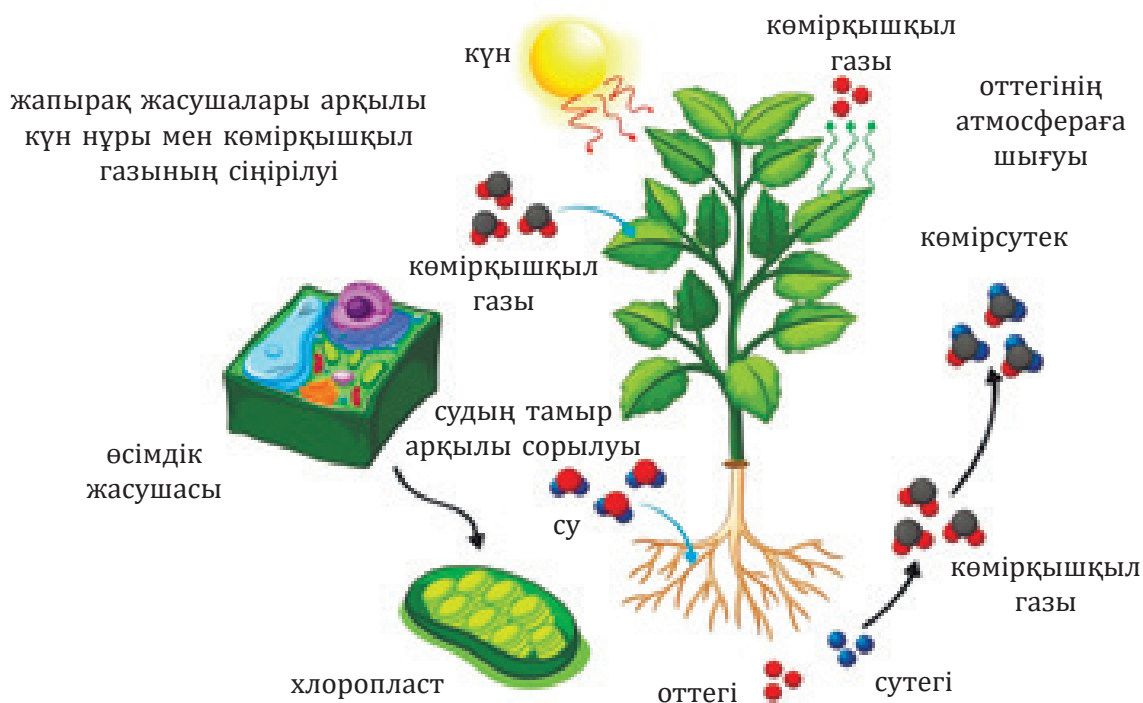
Органикалық тыңайтқыштар биогомус, малдың тезегі, құстың тезегі, ағаш қырындылары, сүйек ұны бұған мысал бола алады.

Өсімдіктердің минералды қоректену процесі жапырақтардағы органикалық заттарды синтездеу процесімен тығыз байланысты.

Жасыл өсімдіктер фотосинтез процесінде жарық энергиясын пайдаланып органикалық заттар түзеді. Фотосинтез процесі үшін су мен көмірқышқыл газы қажет. Өсімдік суды тамыр түктері, ал көмірқышқыл газы жапырақтардың ауызшалары арқылы сіңіреді. Нәтижеде қант (глюкоза) түзіледі (5.6-сурет).



5.5-сурет. Тамырдың сору аймағы



5.6-сурет. Өсімдіктерде фотосинтез процесі

Қант өсімдік ұлпаларында крахмалға айналады, клетчаткаға айналады немесе ақуыздар, майлар, дәрумендердің пайда болуына негіз болады. Бұл заттар өсімдік жасушалары мен ұлпалары түзілуіне жұмсалады немесе гетеротрофты организмдерге азық тізбегі арқылы өтеді. Фотосинтез кезінде атмосферада ыдырайтын бос оттегі аэроб организмдердің тыныс алуы үшін жұмсалады. Өсімдіктердің тыныс алу процесінде органикалық заттар су мен көмірқышқыл газына дейін ыдырайды. Нәтижесінде өсімдік өміріне қажетті энергия бөлінеді. Өсімдіктер фотосинтез арқылы Жер бетінде жылына орта есеппен 100 – 115 миллиард тонна көміртегі өндіріледі, бұл биомасса циклын береді.

ҚОРЫТЫНДЫ ШЫҒАРАМЫЗ

• Барлық тірі организмдер сияқты өсімдіктер де қоректенеді. Өсімдік тамырлары арқылы минералды қоректеніп, жапырақтарында бейорганикалық заттардан органикалық заттар синтездейді. Бұл процесте ол күн энергиясын пайдаланады. Мұндай тамақтану автотрофты тамақтану деп аталады.

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ ҚОЛДАЙМЫЗ

Білу және түсіну

1. Өсімдіктердің қоректенуінде судың маңызы қандай?
2. Өсімдік өмірінде минералдардың жетіспеушілігі қалай көрінеді?
3. Табиғаттағы фотосинтездің мадылығы туралы айтып бер.
4. Өсімдіктердің минералды қоректену элементтерінің кезеңді айналымының мәні неде?

Қолдану. “Өсімдіктерді тыңайтудың заманауи әдістері” тақырыбына биологиялық диктант жаз.

Талдау. Әлемде азот тыңайтқыштарын өндіру көптеген елдерде ауыл шаруашылығының өнеркәсіп бағыты. Мұның себебі қалай түсіндіресің?

Синтез. Азот тыңайтқыштары өз әсерін ұзақ сақтамайды және топырақта көп жиналмайды. Себебі неде?

Бағалау. Сарапшылар аммоний сульфатын күлмен бірге қолдануды ұсынбайды. Сен бұл пікірге қалай қарайсың?

Тапсырма

Минералды қоректік заттардың өсімдіктердің өсуі мен дамуы үшін маңызы өте зор. Неліктен көктемде және жаздың бірінші жартысында топыраққа азотты тыңайтқыштарды көбірек беру керек, ал өсімдіктерді жаздың екінші жартысында фосфор және калий тыңайтқыштарымен қоректендіру керек? Ақпаратыңызды презентация ретінде дайында.

5.2. ЖОБАЛЫҚ ЖҰМЫСЫ.

МИНЕРАЛДЫ ТЫҢАЙТҚЫШТАРДЫҢ ӨСІМДІКТЕРДІҢ ДАМУЫНА ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

Мақсат: минералдардың өсімдіктердің өсуіне және дамуына әсерін зерттеу.

Жасыл өсімдіктердің денесінде өмір сүру үшін көмірсулар ғана емес, ақуыздар, липидтер, дәрумендер, фитогормондар қажет. Бұл заттардың құрамына көміртегі, сутегі, оттегі, азот, күкірт, фосфор және басқа элементтер кіреді. Өсімдіктер бұл элементтерді минералдар түрінде алады: сульфаттар, нитраттар, фосфаттар. Өсімдіктер суда еріген минералдық заттарды топырақтан сіңіріп алады.

Бізге керек: орташа мөлшердегі 4 дана гүлтүбек, ұсақ тастар, байытылмаған қарапайым топырақ, күрекше, бүріккіш, болгар бұрыш тұқымдары, 50 г нитрат, 500 г органикалық тыңайтқыш, жұмыртқа қабығы, күнбағыс қабығы, пластикалық банкалар.

Қауіпсіздік техникасы ережелері: 

1. Топырақпен жұмыс кезінде тазалықты сақта.
2. Химиялық тыңайтқыштардың иісінен аулақ бол.

Жұмысты орындау тәртібі:

1. Кішкентай тастарды 4 гүлтүбекке сал.
2. 1 – түбекке кәдімгі топырақты сал. Түбектер толып кетпесін.
3. 2 – түбекке қарашірікпен араласқан органикалық топырақты сал.
4. 3 – түбекке жұмыртқа қабығы, күнбағыс қабығы, күл араласқан топырақты сал.
5. 4 – түбекке кәдімгі топырақты сал.

6. Барлық түбектерге 1-2 см тереңдікке 2 дана болгар бұрыш тұқымын ек.
7. Тұқымдар өніп шыққанға дейін әр күні, өніп шыққаннан кейін күн аралатып су құй.
8. 1 – түбектегі көгалдар тек қарапайым сумен, 2 – түбектегі көгалды қарашірік жібітілген сумен, 3 – түбектегі көгалды жұмыртқа қабығымен және күнбағыс тұқымдарының қабығы араласқан сумен. 4 – түбектегі көгалды 5 литр суға 4 г нитрат құйып, дайындалған ерітіндімен 5 күнде бір суар.
9. Дәптерге көгалдардағы өзгерістерді жаз.

Талқыла және қорытынды шығар.

Неліктен түбектегі көгалдардың өсуінде айырмашылықтар болғанын сыныптастарыбен талқыла.

5.3. ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС.

ЖАПЫРАҚТАРДА ОРГАНИКАЛЫҚ ЗАТТАРДЫҢ ПАЙДА БОЛУЫ

Мақсат: экспериментте жапырақтағы органикалық заттардың түзілуін зерттеу.

Өсімдікте жапырақтың ауызшалары арқылы сіңетін көмірқышқыл газы, жасушаларда хлорофилл түйірлері және жарықтың әсерінен органикалық заттар түзіледі. Бұл процесте хлорофилл дәндерінде көмірқышқыл газы сумен бірге жиналады. Нәтижесінде алдымен қант, содан кейін крахмал пайда болады. Көмірқышқыл газы сумен біріккен кезде қанттан басқа, бос оттегі газы түзіліп, ауызшалар арқылы ауаға енеді. Фотосинтез кезінде өсімдіктің кейбір мүшелерінде ақуыздар мен майлар пайда болады. Өсімдік жасушалары осы органикалық заттармен қоректенеді. Тұқымдар, жемістер, тамырлар және басқаларды қамтитын артық органикалық заттар, ағзалардың ұлпаларында жиналады және барлық басқа тірі организмдер үшін қоректік заттардың көзі ретінде қызмет етеді.

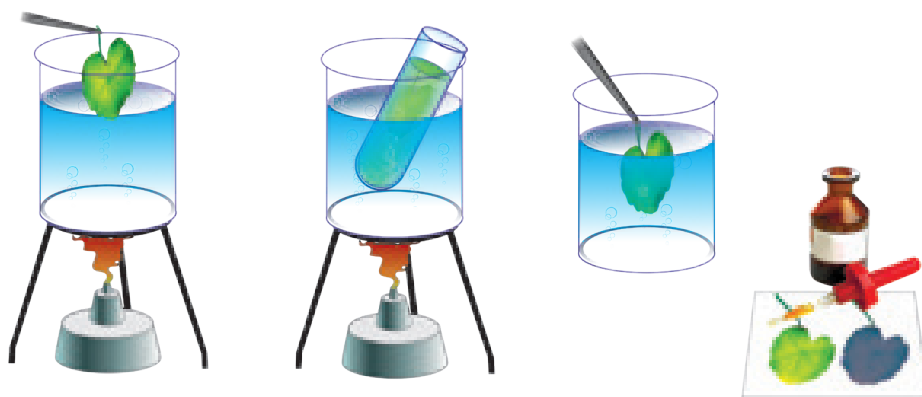
Бізге керек: түбекте өсіп тұрған өсімдік, спирт шамы, стақан, су, түтік, қайшы, қара қағаз, спирт, йод, пипетка, Петри ыдысы.

Қауіпсіздік ережелері: 

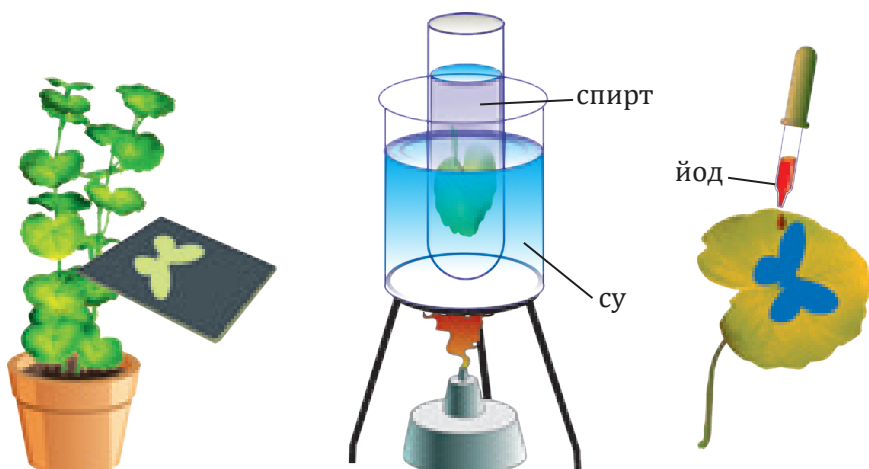
Спирт шамымен жұмыс жасағанда абай бол.

Жұмысты орындау тәртібі:

1. Гераниумдарды қараңғы жерде (шкафта) 2-3 күн сақта.
2. Қара қағазға пішін немесе әріп сал және кес.
3. Гераниум жапырағын қара қағазбен жауып, тығыздағышпен бекіт. Өсімдікті жарық жерге қой.
4. Екі күннен кейін жапырақты кесіп, қара қағазды ал.
5. Алдымен жапырақты ыстық суға, содан кейін спиртке сал.
6. Спиртті ыдысты су ваннасына сал.
7. Ыстық спиртке жапырақ түссізденеді. Спирт жасыл түске енеді.
8. Түссізденген жапырақты суға шай.
9. Петри ыдысындағы йод ерітіндісіне түссізденген жапырақты сал.
10. Жапырақтың қара қағазбен жабылған бөлігі сарғыш, ал қара қағаз жабылмаған бөлігі көк болады.



гераниум



Нәтиже: жапырақтың қағазбен жабылған бөлігі ақшыл, ал қағазбен жабылмаған бөлігі көк түске кіреді.

Талқыла және қорытынды шығар:

1. Органикалық зат өсімдіктің қайсы ұлпаларында пайда болады?
2. Фотосинтез үдерісіне қажетті факторлар?
3. Неліктен жапырақтың қара қағазбен жабылған жері сарғылт түске кіреді?

Тапсырма

Үш жүз жыл бұрын биолог Ван Гельмонт бочкаға 80 кг топырақ салынды және салмағы 500 г болатын терек бұтағы егілді. Терек бес жыл құрамында минералды тұздар жоқ сумен суарылады. Бес жылдан кейін белгілі болғандай, теректің салмағы 65 кг-ға, топырақ мөлшері 50 г-ға кемейген. Осы оқиғаны сен қалай түсіндіре аласың?

5.4. ЖАНУАРЛАРДЫҢ ҚОРЕКТЕНУІ

МӘСЕЛЕНІ АНЫҚТАЙМЫЗ. Сыныптастарыңмен жануарлардың қозғалуы үшін энергияны қалай алатындығы туралы идеялармен бөліс.

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ АШАМЫЗ. Тірі организмдердің тіршілігі ол тамақтану арқылы қажетті заттар мен энергияны алады. Қоректену арқылы организмдер сыртқы ортамен байланысады. Барлық тірі организмдердің қоректенуі автотрофты, гетеротрофты әдісімен қоректенетінін алдыңғы тақырыптардан сендерге белгілі.

Барлық жануарлар негізінен гетеротрофты жолмен қоректенетін организмдер. Гететрофты организмдер азық құрамында органикалық заттар бар (ақуыздар, көмірсулар, липидтер, дәрумендерден басқа) оған су мен минералдар да кіреді. Минералдар ферменттері және бұл гормондардың бөлігі. Ол оттегінің тасымалдануын қамтамасыз етеді, қан мен ұлпа сұйықтықтың осмотикалық қысымын қамтамасыз етеді. Көптеген жануарлар тек өсімдіктермен қоректенеді және оларды **шөпқоректі жануарлар** деп атайды (5.7-сурет).

Балара шөпқоректі жануарлар болып саналады ма? Өз пікіріңді білдір.

Жануарлардың арасында басқа жануарлармен қоректенетін түрлері бар. Бұл **жыртқыштар** деп аталады (5.8-сурет).

*Шөпқоректі • Жыртқыш
• Актив тамақтану •
Пассив тамақтану •
Паразит • Етқоректі*

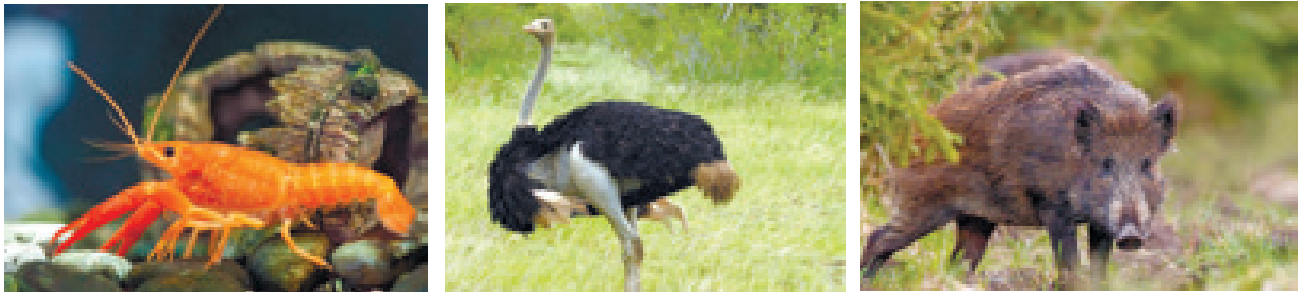


5.7-сурет. Шөпқоректі жануарлар



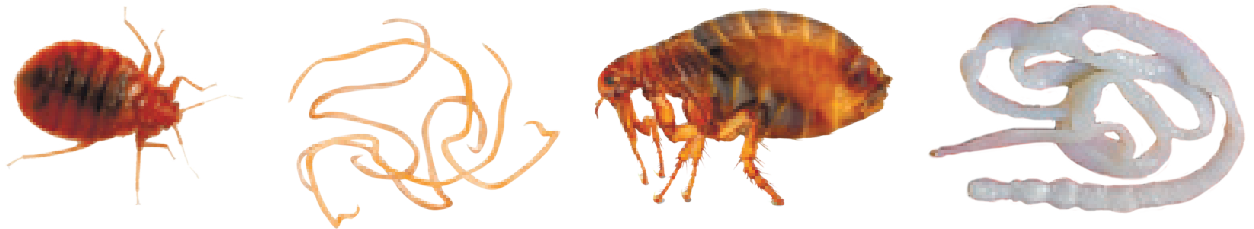
5.8-сурет. Жыртқыш жануарлар

Өсімдік, жануар, саңырауқұлақ және олардың қалдықтарымен қоректенетін жануарларды **қорек таңдамайтын жануарлар** деп аталады (5.9-сурет).



5.9-сурет. Қорек таңдамайтын жануарлар

Тірі организмдерде өмір сүріп, олардың есебінен қоректенетін жануарларды паразит жануарлар деп атайды (5.10-сурет).



5.10-сурет. Паразит жануарлар

Жануарлардың тамақ табу тәсілі, ең алдымен, жануардың отырықшы немесе белсенді өмір салтын қалай жүргізетініне байланысты. Сондай-ақ, ол жалғыз немесе топта өмір сүрсе де, жануардың қоректенуіне әсер етеді.

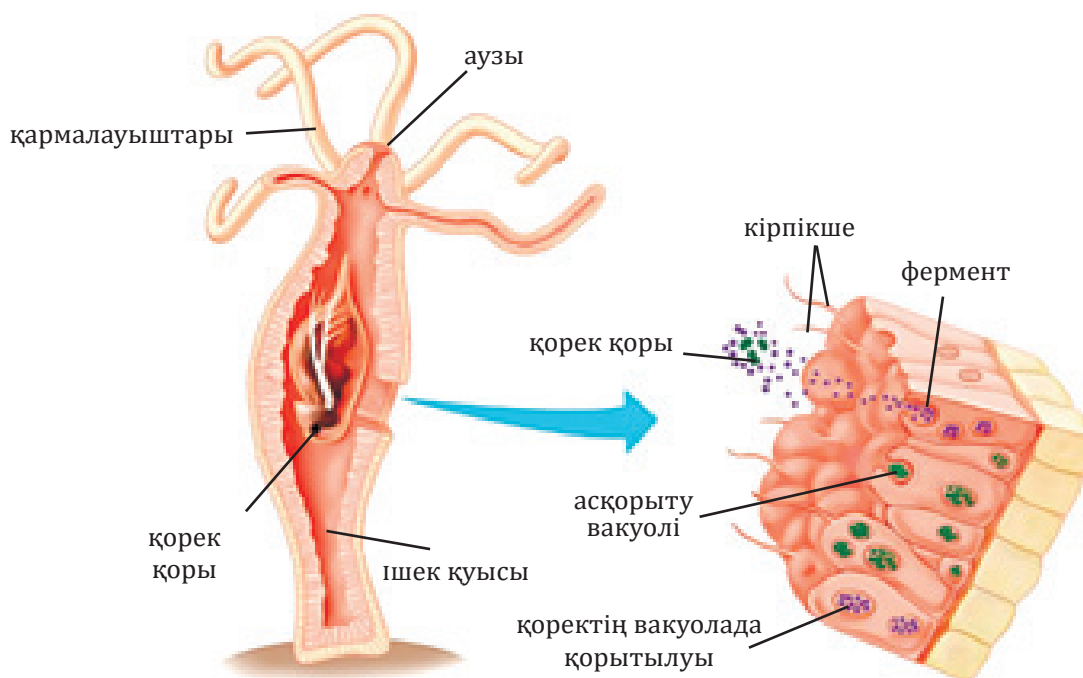
1. Пассив қоректену. Отырықшы немесе аз қозғалатын жануарларға тән. Бұл жануарлардың денесіндегі метаболизм әлдеқайда баяу жүреді және олар қоректі аз қабылдайды. Оларға ішекқуыстылар, кейбір құрттар, отырықшы өмір сүретін шаянтәрізділер мысал болады.

2. Актив қоректену. Мұндай қоректену жануарлардан тамақ іздеу үшін көп энергияны қажет етеді. Көптеген сүтқоректілер мен құстар белсенді қоректенеді (5.11-сурет).



5.11-сурет. Жануарлардың актив қоректенуі

Төменгі сатылы көп жасушалы жасушаларда дене қуысы ішек қызметін атқарады. Қорек жасушада қорытылады, ал қорытылмаған қорек дене қуысына, содан кейін ауыз арқылы шығарылады (5.12-сурет).



5.12-сурет. Гидраның асты қорытуы

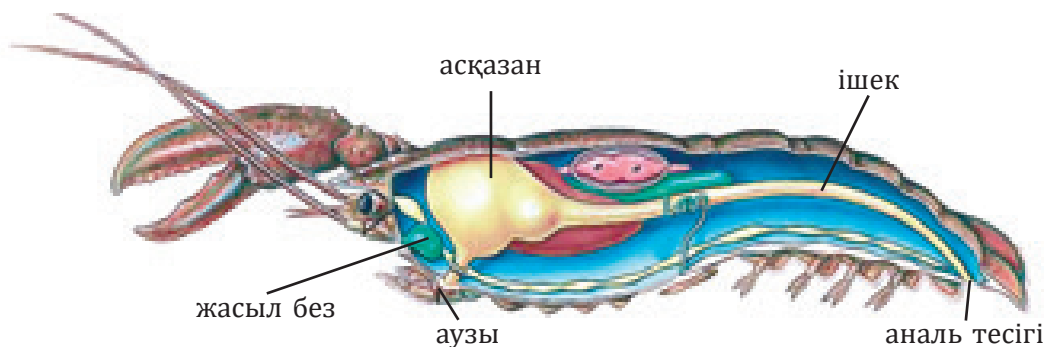
Жалпақ құрттарда ең алғаш ұшы тұйық ішек пайда болды, оның ұшы тармақталған. Қорегі ауыз қуысы арқылы қысқа жұтқыншаққа, сол жерден ол ішекке өтіп, қорытылады. Қорытылмаған бөлігі ауыз арқылы сыртқа шығарылады. Оларда артқы ішек пен аналь тесігі болмайды. Паразиттік өмір сүретін таспақұрттарда ас қорыту процесі жеңілдетілген, тамақ дененің бетіне сіңеді.

Жұмыр құрттарда ас қорыту жүйесі ауыз, жұтқыншақ, өңеш, ортаңғы ішек және артқы ішектен тұрады. Тамақтың сіңірілмейтін бөлігі аналь тесігі арқылы шығарылады. Жұмыр құрттардан бастап арқа ішек пен аналь тесігі пайда болды.

Буылтық құрттарда асқорыту жүйесі ауыз қуысы, жұтқыншақ, өңеш, көмей, асқазан, ішектен тұрады. Ішектің беті қатпарлар түрінде сынықтар түзеді, бұл өз кезегінде ішектің сіңу бетінің ұлғаюына әкеледі.

Моллюскалардың ас қорытуы буылтық құрттарының ас қорытуына ұқсас. Олардан бастап жұтқыншақ бұлшықетті тілі, тілде кішкентай тішелер пайда болған. Ас қорытуға қатысатын бездердің белсенділігі артады. Бауыр шығаратын сұйықтық асқазанға құйылады, ал жұп сілекей бездерінің жолдары жұтқыншаққа ашылады.

Буынаяқтыларда жақтардың белсенділігі күшейіп, олардың көмегімен тамақ ұсақталады. Бездер белсенділігі де күшейген (5.13-сурет).



5.13-сурет. Өзен шаянының асқорыту жүйесінің құрылысы

Мысал, өрмекшілерде улы без ас қорытуға да қатысады. Сілекей жұбы ал бездердің жолы ауыз қуысына ашылады. Өрмекші жемді ұстап алып, оны улы безден бөлінетін сұйықтықтың әсерінен жансыздандырады. Сұйықтық құрамындағы ферменттер олжа денесіндегі заттарды ыдыратып, ішінара сіңірілген сұйық затқа айналдырады, өрмекші оны сорып алады.

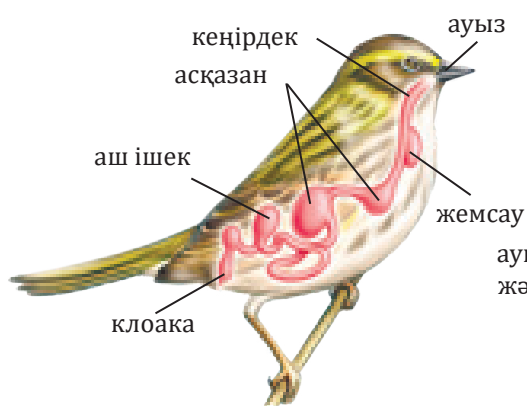
Бассүйексіздер ас қорыту жүйесі бөліктерге бөлінбеген түтіктәрізді ішектен тұрады. Ішек жұтқыншақтан басталып, аналь тесігіне дейін жалғасады.

Балықтардың ас қорыту жүйесі ауыз, жұтқыншақ, өңеш, асқазан, аш ішек, тоқ ішек пен аналь тесігінен тұрады. Балықтардың көпшілігінде жағында бірдей құрылысқа ие тістер орналасқан. Бауыры жақсы дамыған және өт қабы пайда болған.

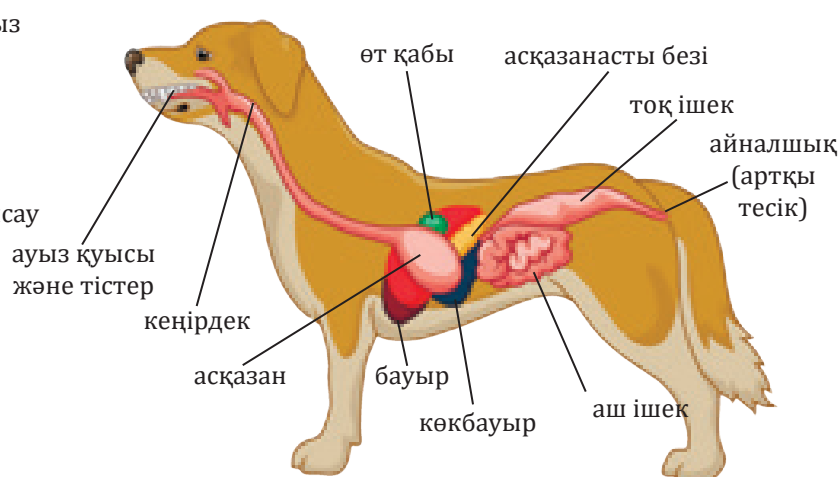
Қосмекенділердің ас қорыту жүйесі-ауыз, жұтқыншақ, өңеш, асқазан, аш ішек, тоқ ішек пен клакадан тұрады. Ауыз қуысында тістер мен сілекей бездері жақсы дамыған. Ішегі балыққа қарағанда ұзынырақ.

Бауырымен жорғалаушылардың ас қорыту жүйесі қосмекенділерге ұқсас, бірақ ас қорыту бездерінің қарқындылығымен ерекшеленеді. Улы жыландарда бір жұп улы бездері болып, ас қорытылуына қатысады.

Құстардың ас қорыту жүйесі ауыз, жұтқыншақ, өңеш, безді және бұлшықетті асқазан, аш ішектен, тоқ ішектен және клоакадан тұрады. Олар ұшуға бейімделуге мүмкіндік беретін өзгерістер пайда болған. Олардың тістері жоқ, ішектері қысқарған. Тамақ өнімдерін ұсақтау кезінде қызылөңештен түзілген жемсауда қатысады. Асқазан бұлшықеттері жоғары дамыған. Құстарда тамақ тез сіңіріледі. Бұл ас қорыту бездерінің белсенділігіне байланысты. Бауырдан шығатын өт сұйықтығы мен ұйқы безінің шырыны аш ішекке құйылады. Қорытылмаған қорек клоака арқылы сыртқа шығарылады (5.14-сурет).



5.14-сурет. Құстардың асқорыту жүйесінің құрылысы



5.15-сурет. Сүтқоректілердің асқорыту жүйесінің құрылысы

Қоректік заттардың алуан түрлілігіне байланысты сүтқоректілерде ас қорыту жолында бейімделулер пайда болған. Ауыз қуысы бұлшықет еріндерімен қоршалған. Бұл бейімделу баласын сүтпен асырау есебінен пайда болған. Ауыз қуысында мамандандырылған тістердің пайда болуы сүтқоректілердің ас қорыту жүйесінде мады бейімделу болып табылады (5.15-сурет). Асқорыту жүйесі ауыз қуысы, өңештен, асқазаннан, аш ішектен, тоқ ішектен және тік ішектен тұрады. Ішектердің көлемі үлкейген. Апендикс өсіндісі ас қорытуға да қатысады. Күйіс қайтаратын жұп тұяқтыларда асқазан күрделі, асқазанда тамақ қорыту бұл сапрофитті өмір сүретін бактериялар мен инфузиялардың белсенділігіне байланысты.

ҚОРЫТЫНДЫ ШЫҒАРАМЫЗ

- Барлық тірі организмдер сияқты жануарлар да қоректенеді. Жануарлар гетеротрофты әдіспен қоректенеді. Қоректену арқылы ол сыртқы ортамен және басқа организмдермен байланысады және заттардың кезеңді айналымына қатысады.

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ ҚОЛДАЙМЫЗ

Білу және түсіну

1. Заттардың кезеңді айналымындағы шөпқоректі жануарлардың рөлі қандай?
2. Жануарларда минералды заттардың жетіспеушілігі қалай көрінеді?
3. Паразиттік жануарлардың бейімделуі туралы айтып бер.
4. Құстар мен сүтқоректілердің ас қорыту органдарында қандай бейімделулер пайда болған?

Қолдану. Құстардың мысалында жануарлардың көбеюі тамақпен байланысты екенін түсіндір.

Талдау. Жануарлардың суға деген талабы олардың тіршілік ету ортасымен қалай байланыстылығын қалай түсіндіресің?

Синтез. Көптеген құрғақ жануарлар, әсіресе етқоректі жануарлар әр түрлі минералдарды тамақ пен сумен бірге қажетті мөлшерде оңай таба алады. Бірақ шөпқор жануарлар мезгіл-мезгіл минералдарды қажет етеді. Олар өздерінің тұзға болған талабын қалай қанағаттандырады?

Бағалау. Мамандардың пікірінше, жануарларда дененің ішкі осмотикалық қысымын бақылау қасиеті оларға белгілі бір уақыт тіпті тұзды және қолайсыз суларда өмір сүруге мүмкіндік береді. Сен бұл пікірді қалай түсіндіресің?

Тапсырма

Жыландар кейде өз денелерінен бірнеше есе көп қоректі жұтып жібереді. Мұның қалай болатынын түсіндір.

5.5. АДАМНЫҢ АС ҚОРЫТУ ЖҮЙЕСІ

МӘСЕЛЕНІ АНЫҚТАЙМЫЗ. Сен жейтін тағамының құрамына мән бересің бе?

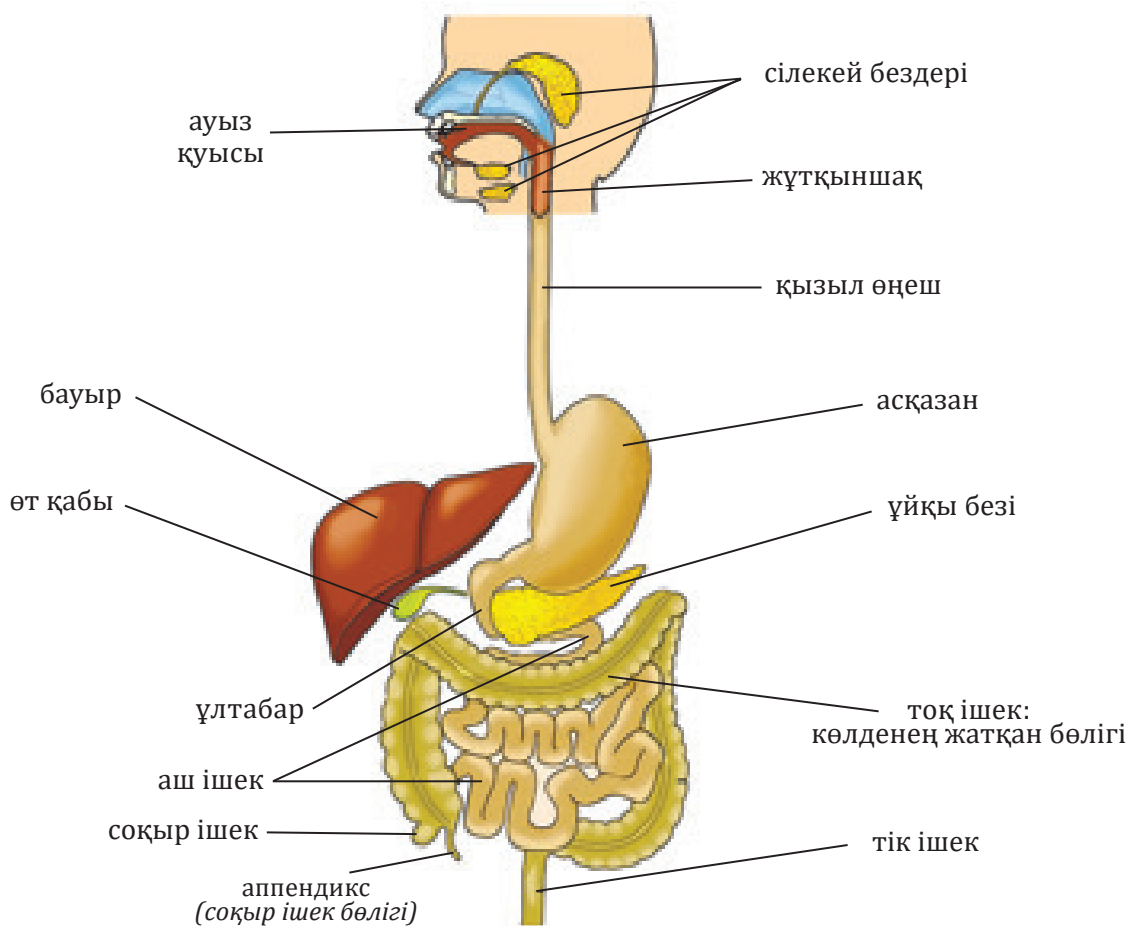
ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ АШАМЫЗ

Адамның ас қорыту жүйесі – ауыз қуысы, жұтқыншақ, өңеш, асқазан, аш ішек, тоқ ішек және тік ішектен тұрады. Асқорыту жүйесі адам тұтынатын қоректік заттарды ыдыратып, олардың жасушалар арқылы сіңіруін қамтамасыз етеді. Қоректік заттардың тістер көмегімен ұсақтау, ішекте ферменттердің әсерінен ұсақтау, ішектің қабырғасы арқылы қанға сіңірілуі **ас қорыту** деп аталады (5.16-сурет).

Асты қорыту ауыз қуысынан басталады. Ауыз қуысында тістер мен тіл бар. Тілі тағамның дәмін анықтауда, оны араластыру қызметін атқарады. Ауызда тамақ тістердің көмегімен механикалық және сілекейдің әсерінен химиялық түрде ыдырайды.

Адамда 32 тұрақты тіс, жас балаларда 20 сүт тістері болады. Нәрестенің тістері болмайды. 6 айдан бастап оның алғашқы сүт тістері пайда болады. 7 – 8 жастан бастап сүт тістері тұрақты

Ас қорыту • Тағам гигиенасы •
Өңеш • Ұйқы безі •
Ферменттер • Ас қорыту процесі



5.16-сурет. Адамның асқорыту органдарының құрылысы

тістермен алмастырыла бастайды. 10–12 жасына қарай тістер ауыстыру аяқталады (5.17-сурет).

Тамақ ауызда шайналып, қызылөңеш арқылы асқазанға өтеді. Қызылөңеш ауыз қуысымен асқазанды байланыстырады. Тағам асқазанда химиялық және механикалық әсерлерге ұшырайды.

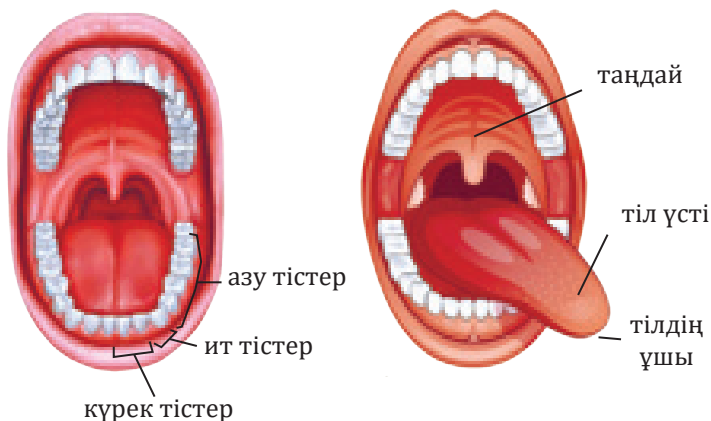
Асқазан қабырғасының бұлшықеттері тамақ араласқан кезде механикалық түрде ыдырайды. Ферменттер мен асқазан шырынын тағамның химиялық ыдырауына ықпал етеді. Асқазанда сіңірілген тамақ ішекке өтеді. Содан кейін ол ішектен қанға сіңеді. Қорытылмаған азық бөлігі мен су тоқ ішекке өтеді. Мұнда су сіңіріледі, ал қорытылмайтын заттар қалдық түрінде тоқ ішектен өтіп, анус арқылы шығарылады.

Ас қорыту процесіне сілекей бездері, ұйқы безі, бауыр және өт қабы да қатысады.

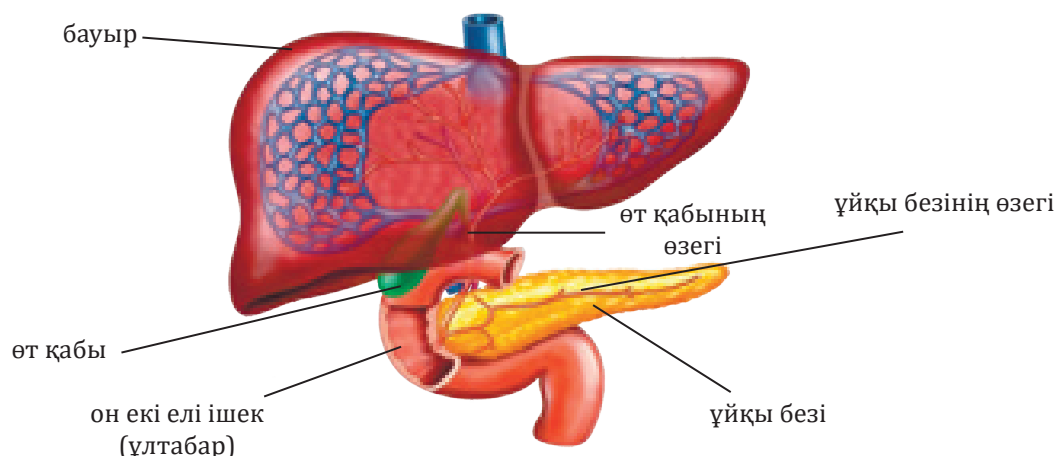
Сілекей бездерінен бөлінген сілекей аузындағы тамақты ылғалдандырады. Сілекейдегі ферменттер тамақ құрамындағы крахмалды химиялық күйде ыдырата бастайды.

Ұйқы безі шығаратын ферменттер ішекке құйылады, ақуыздар мен көмірсуларды ыдыратады (5.18-сурет).

Бауыр іш қуысында орналасқан болып, өт сұйықтығын шығарады. Бұл сұйықтық қуықта жиналып, он екі саусақты ішек қуысына шығарылады. Тамақ құрамындағы өт



5.17-сурет. Адамның ауыз қуысы мен тістерінің құрылысы



5.18-сурет. Адамның бауыры және ұйқы безінің құрылысы

сұйықтығы майлардың қорытылуына қатысады. Сонымен қатар, бауыр организмде әр түрлі улы заттардан қорғайды. Бауыр қанды сүзіп, улы заттардан қорғайды (5.18-сурет).

Адам денсаулығы көбінесе тұтынылатын тағамның сапасына және тұтынылатын тағамның ас қорыту мүшелерінде тағамның қорытылуына байланысты.

Қоспалармен байытылған газдалған немесе жартылай фабрикаттарды қабылдау адам денсаулығына және ас қорыту органдарының жұмысына теріс әсер етеді.

Адам денсаулығы тістердің тазалығын сақтауға да байланысты. Атап айтқанда, тістерде жаңғақтар шағу, қатты конфеттерді шайнау, ыстық тамақтан кейін бірден суық су ішу немесе балмұздақ жеуге болмайды. Тістер арасында қалатын тамақ қалдықтары микробтардың дамуына қолайлы орта болып саналады. Күнделікті тамақ қалдықтарынан тазарту үшін, ұйықтар алдында тістерді шайып, тамақтанғаннан кейін ауызды жылы сумен шаю қажетті. Тіс щеткасын сабынмен жуып, қайнаған суға шаю керек. Егер гигиена ережелері сақталмаса, тістердің эмаль қабаты коррозияға ұшырайды және әр түрлі дәрежеде ауырады.

ҚОРЫТЫНДЫ ШЫҒАРАМЫЗ

- Барлық тірі организмдер сияқты, адамдар да қоректенеді. Адамның ас қорыту жүйесі ауыз қуысы, жұтқыншақ, өңеш, асқазан, аш ішек, тоқ ішек және тік ішектен тұрады. Ас қорыту процесіне сілекей бездері, ұйқы безі, бауыр және өт қабы да қатысады.

- Қоспалармен байытылған өнімдерді, газдалған немесе жартылай фабрикаттарды қабылдау адам денсаулығына және ас қорыту жүйесінің жұмысына теріс әсер етеді.

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ ҚОЛДАЙМЫЗ

Білу және түсіну

1. Ас қорыту мүшелерін айтып бер.
2. Асқорытудағы тістер мен тілдің қызметі қандай?
3. Азық-түлік құрамындағы заттар жасушаға қалай енеді?
4. Тістердің сау болуы үшін қандай гигиена ережелерін сақтайсың?

Қолдану

“Менің тамақ рационым” тақырыбына кесте жаса.

Талдау. Дүкендерде сатып алуға болатын тамақ өнімдерінің жарамдылық мерзімі нені білдіреді?

Синтез. Сен жейтін тамақтың құрамын анықта. Өз нәтижелерді талқыла.

Бағалау. Жартылай фабрикаттардағы бояғыштар мен тұрақтандырғыштар иммунитетке теріс әсер етеді, сонымен қатар әр түрлі аллергиялық реакцияларға әкеледі. Сен бұл пікірге қалай қарайсың?

Тапсырма

Асқорыту мүшелерінің гигиенасының ережелерін жаз, топта талқыла және мектеп асханасына жайғастыр.

5.6. ПРАКТИКАЛЫҚ ЖҰМЫС. АС ҚОРЫТУ ЖҮЙЕСІН МОДЕЛЬДЕУ

Мақсат: модельдеу арқылы адам мен жануарлардың ас қорыту жүйесінің құрылымын зерттеу.

Бізге керек: түрлі-түсті қағаздар жиынтығы, қайшы, желім, үстелге пленка, картон қағаз, түрлі-түсті ермексаз (пластилин) жиынтығы.

Қауіпсіздік ережелері:   

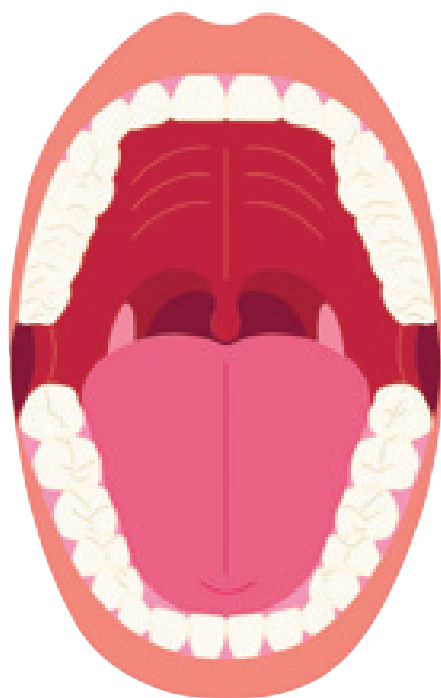
- 1) қайшымен жұмыс жасағанда абай бол.
- 2) ермексазбен жұмыс кезінде тазалық ережелерін сақта.
- 3) ермексазбен жұмыс істеу кезінде қолыңды көзге және бетке тигізбе.
- 4) Жұмыс аяқталғаннан кейін үстелді тазала.
- 5) Қолдарыңды жуып таста.

1-тапсырма. Адамның ауыз қуысында тіл мен тістер орналасқан. Адамның тұрақты тістері саны 32 дана. Бұдан күрек тістерінің саны – 8 дана, ит тістердің саны – 4 дана, кіші азу тістердің саны – 8 дана, үлкен азу тістерінің саны – 12 дана. Әр оқушы тіс денсаулығын сақтау ережелерін білуі керек.

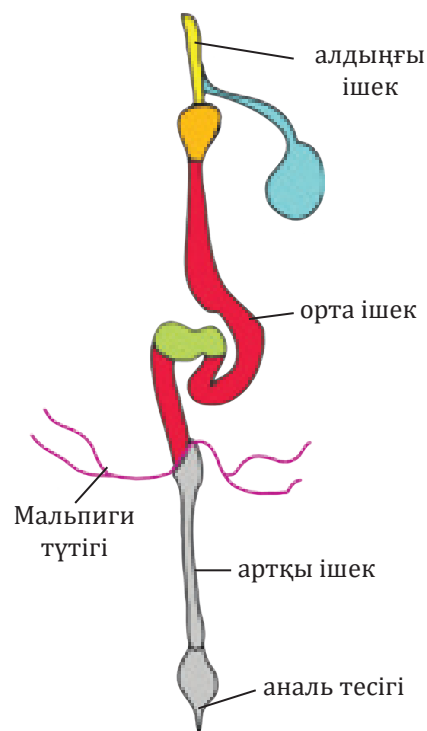
Адамның ауыз қуысында тістердің орналасуын модельде.

Жұмысты орындау тәртібі:

- 1) ауыз қуысының моделін овал түрінде қызыл қағаздан кес.
- 2) ақ қағаздан күрек, ит, азу тістерінің үлгісін кес.
- 3) тістерді тәртіппен ауыз қуысының моделіне желімде (5.19-сурет).



5.19-сурет. Адамның ауыз қуысының моделі



5.20-сурет. Дрозофилада асқорыту мүшелері құрылысының моделі

2-тапсырма. Тіс денсаулығын сақтау ережелерін жаса.

3-тапсырма. Жәндіктердің асқорыту мүшелері ауыз қуысынан басталып, артқы шығару тесікпен аяқталады. Азық ауыз қуысында сілекеймен араласып, қысқа жұтқыншақ арқылы өңешке, одан бұлшықетті асқазанға түседі. Асқазанда ұсақталған тағам ішекке өтеді. Ішекте тамақ қорытылады. Ішек алдыңғы, ортаңғы және артқы ішектен тұрады. Алдыңғы және артқы ішек ішкі жағынан кутикуламен жабылған, ал ортаңғы ішекте кутикула болмайды.

Демек қабылданған тағам ішектің сол бөлігінде сіңіріледі. Қорытылмаған азық қалдықтары артқы шығару тесігі арқылы сыртқа шығарылады.

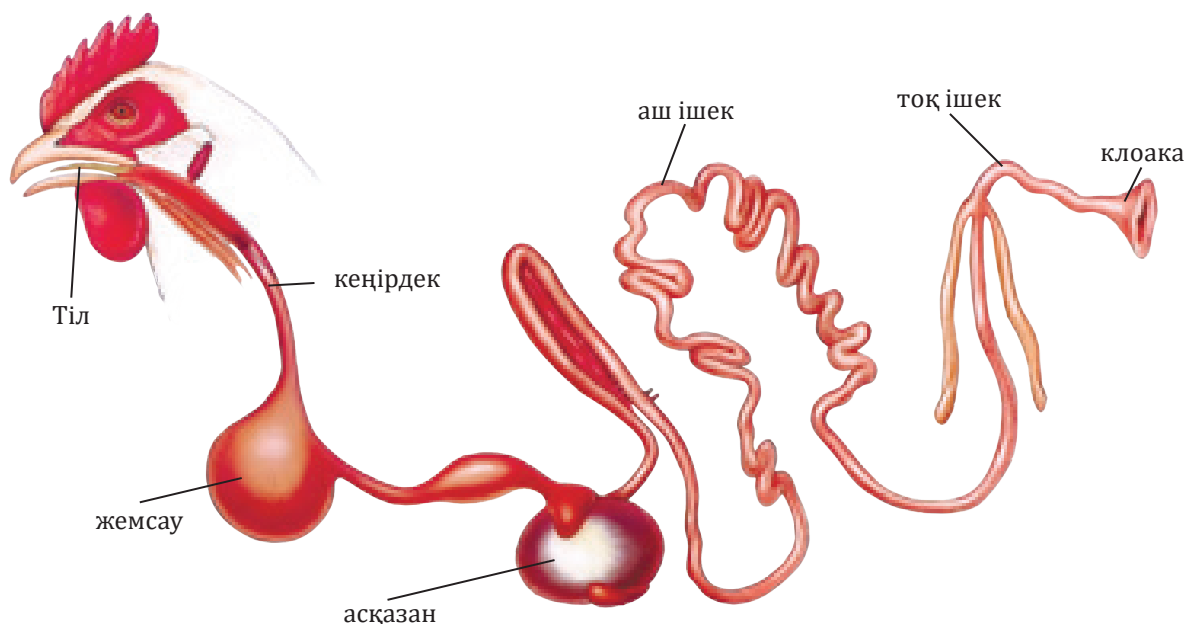
Жәндіктердің асқорыту мүшелерінің моделін жаса (5.20-сурет).

Жұмысты орындау тәртібі:

- 1) пленканы үстелге қой.
- 2) пленкаға ақ қағаз сал.
- 3) әр түрлі-түсті ермексаздан пайдаланып жәндіктің ас қорыту мүшелерінің моделін жаса.

4) үлгіні жасау кезінде келесі суреттен пайдалан (5.20-сурет).

4-тапсырма. Құстардың ас қорытуын мұқият зерттеп, бейімделуді анықта (5.21-сурет).



5.21-сурет. Құстардың асқорыту мүшелерінің құрылысы

5-тапсырма. Төмендегі азық өнімдерінен пайдаланып күндік тағам рационыңды жаса.



Талқыла және қорытынды шығар.

V ТАРАУ БОЙЫНША ТАПСЫРМАЛАР

1. Кестенің екінші қатарында келтірілген ақпараттың ішінде белгілі бір ақпарат бар немесе сілтеме бар. Кестені сол сілтеме негізінде толтыр.

сары шырмауық	?
саңырауқұлақ	сапрофит

2. Берілген мәліметтердің ішінде суретте көрсетілген жануарлар үшін үш жалпы сипаттаманы анықта.

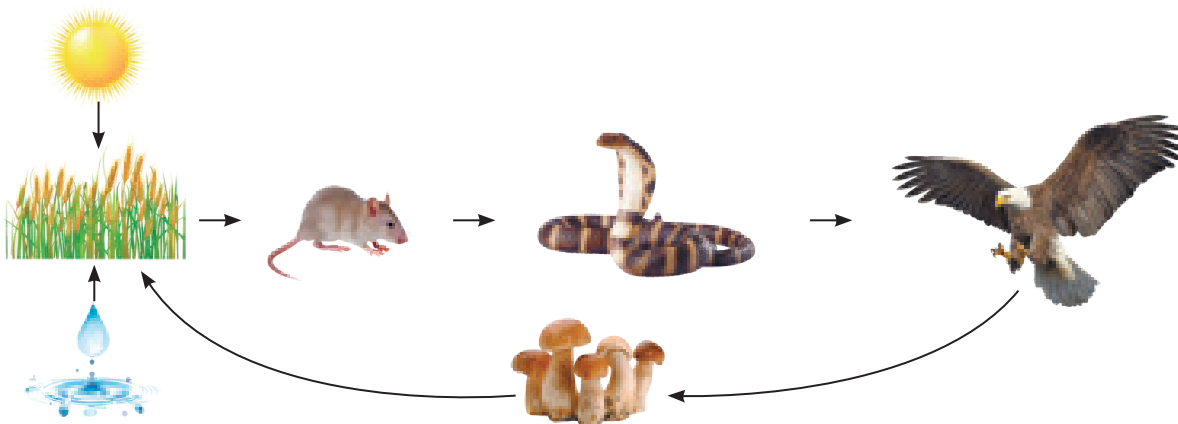


- 1) 3 жұп жүретін аяқ
- 2) 2 жұп қанаттар
- 3) трахея арқылы тыныс алу
- 4) дернәсіл түзеді
- 5) ашық қанайналым жүйесі

3. Минералдар және олардың жетіспеушілігінен пайда болатын белгілерді анықта.

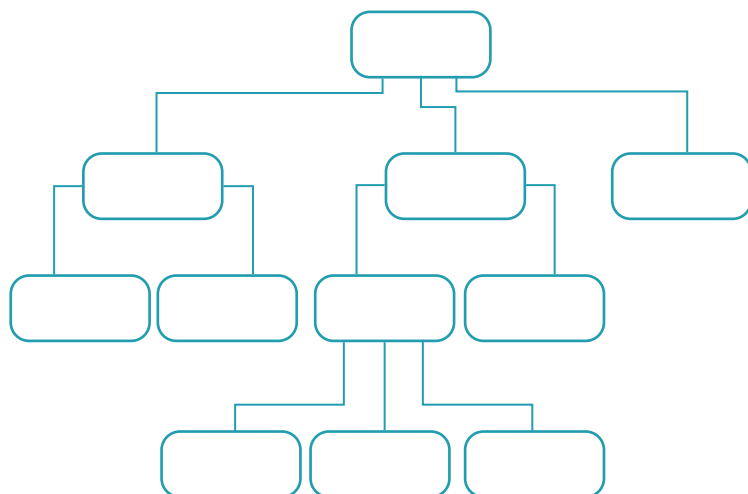
№	Минералды элементтер	Жауап	Жетіспеушілік нәтижесінде келіп шығатын белгілер
1.	Азот	А	Өсімдіктің өсуі және жемістердің пісуін баяулатады.
2.	Фосфор	В	Тамырлар және қосалқы тамырлардың пайда болуын тоқтатады.
3.	Кальций	Д	Өсуі баяулайды және оның жапырақтары ұсақталып, сарғаяды.

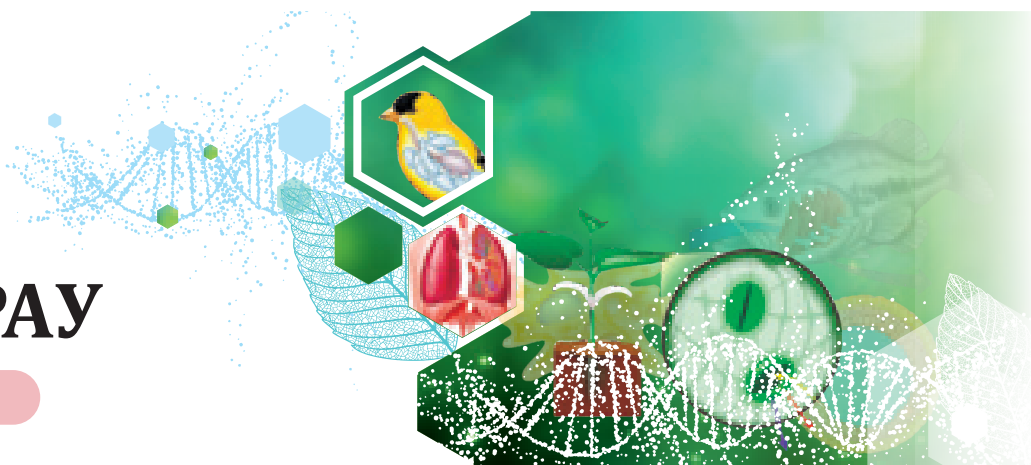
4. Төмендегі суретті қолдана отырып, тірі организмдер қандай қоректенуін айтып бер.



5. Қажетті сөздерді “Қоректену формалары” деп аталатын схемаға сәйкес орналастыр.

1. Хемотроф	8. Гетеротроф
2. Беде	9. Паразит
3. Саңырауқұлақ	10. Сары шырмауық
4. Фототроф	11. Шіріту бактериялары
5. Қоңырбас	12. Миксотроф
6. Сапрофит	13. Автотроф
7. Қоқиот	14. Аскарида





VI ТАРАУ

ТЫНЫС АЛУ

6.1. ТЫНЫС АЛУДЫҢ МӘНІ. ӨСІМДІКТЕРДІҢ ТЫНЫС АЛУЫ

МӘСЕЛЕНІ АНЫҚТАЙМЫЗ. Бағбандар, шаруалар мезгіл-мезгіл өсімдіктер өсетін топырақты жұмсартады. Мұның себебін сен қалай түсіндіресің?

Тыныс алу • Аэроб организмдер • Анаэроб организмдер • Кислород • Жасымық

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ АШАМЫЗ. Тірі организмдер қорек ретінде сіңіретін ақуыздар, майлар мен көмірсулар қарапайым заттарға ыдырайды. Осы процестің нәтижесінде бөлінетін энергия организмдердің өсуіне, дамуына, көбеюіне және басқа процестерге жұмсалады

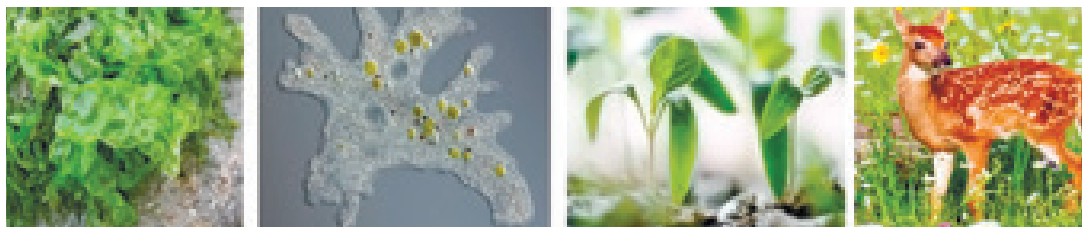
Тыныс алу – қоректік заттардың жасушаларда ыдырауы нәтижесінде ағзаның өмірлік белсенділігі үшін қажетті энергияның ыдырауымен бірге жүретін процесс (6.1-сурет).

Демек, организмдер энергия пайда болуы үшін тыныс алады. Жануарлар ақуыздар, майлар және көмірсуларды дайын түрде қабылдайды. Өсімдіктер фотосинтез кезінде көмірқышқыл газы мен судан органикалық заттар шығарады. Түзілген органикалық заттар тыныс алу процесінде ыдырайды. Жасушалардың функционалды белсенділігінің жоғарылауы тыныс арудың күшейуіне әкеледі.



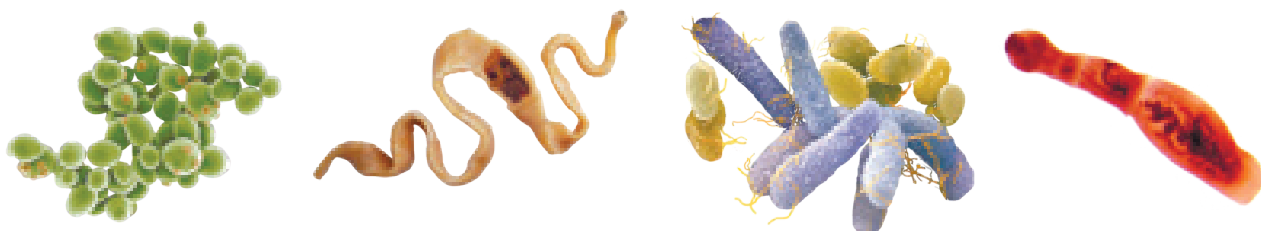
6.1-Сурет. Тыныс алу процесінде қоректік заттардың бөлінуі және энергияның пайда болуы

Органикалық заттардың ыдырауына және энергияның пайда болуына оттегінің қатысуымен организмдер екі топқа бөлінеді. Оттегінің қатысуымен органикалық заттардың ыдырау процесінен өтетін организмдер **аэроб организмдер** деп аталады. Аэробты организмдерге барлық өсімдіктер, жануарлардың көпшілігі, саңырауқұлақтар және бактериялар кіреді (6.2-сурет).



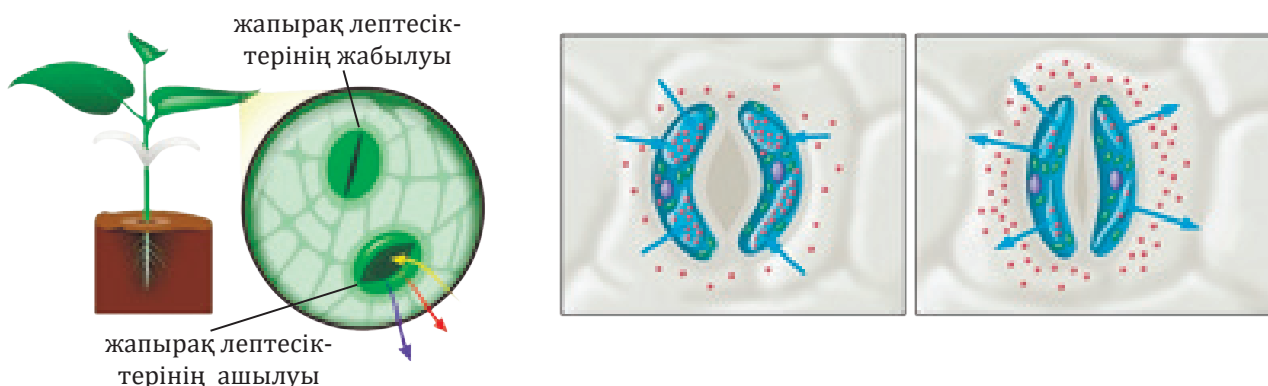
6.2-Сурет. Аэроб организмдер

Анаэроб организмдерде тыныс алу процесі оттегі жоқ ортада жүреді. Ашытқы және шірітуші бактериялар, ашытқы және зең саңырауқұлақтары, сондай-ақ паразиттік құрттар-анаэроб организмдер (6.3-сурет).



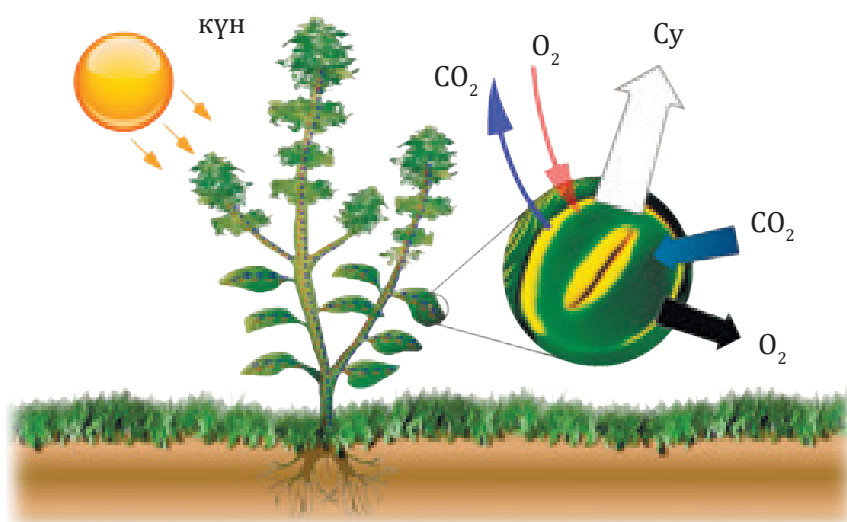
6.3-сурет. Анаэроб организмдер

Тыныс алу кезінде оттегі сіңіріп, көмірқышқыл газын сыртқа шығаруы **газ алмасу** деп аталады. Тірі организмдер оттегін әр түрлі сіңіреді. Мысалы, протоктисттер жасуша мембранасы арқылы оттегін алады, ал өсімдіктерде бұл процесс жапырақ лептесіктері арқылы және жасымық арқылы амалға асады (6.4-сурет). Өсімдіктің тамыры қабық жасушалары арасындағы қуыстарда жиналатын ауаның көмегімен дем алады.



6.4-сурет. Жапырақ лептесіктері арқылы заттардың кіруі және шығуы

Өсімдіктердің тыныс алу процесі олардың қоректенуінен күрт ерекшеленеді. Тыныс алуда жапырақтарда органикалық заттар пайда болмайды, керісінше ыдырайды. Тағы бір маңызды айырмашылық – тыныс алу үшін жарық қажет емес. Өсімдіктер күндіз-түні үздіксіз тыныс алады. Күндізгі уақытта жапырақ жасушаларында органикалық заттар түзіліп, жасуша тыныс алуы бір уақытта өтеді. Өсімдіктер фотосинтез кезінде бөлінген оттегінің бір бөлігінен тыныс алу кезінде қолданылады. Ал қалған оттегі атмосфераға жапырақ лептесіктері арқылы атмосфераға шығарады. Осы оттектен аэробты организмдер тыныс алу процесінде қолданылады (6.5-сурет).



6.5-сурет. Өсімдіктің тыныс алуы және қоректенуі процесінде жапырақ лептесіктері арқылы заттардың қозғалуы

Тыныс алу өсімдіктердің түріне, олардың жасына және тіршілік ету ортасына байланысты. Жас ағзаларда тыныс алу қарқындылығы жоғары болады. Өсімдік өмірінің соңында тыныс алу қарқындылығы төмендейді. Тыныш күйдегі тұқымдарда тыныс алу қарқындылығы өте төмен. Тыныс алу үшін қоршаған ортаның сыртқы факторлары әр түрлі әсер етеді. Өсімдік өсетін ортада минералдар көбейсе, олардың тамырларында тыныс алу қарқындылығы артады.



6.6-сурет. Өсімдік тұқымы, тамыржемісі және сабақтың тыныс алуы

Суретте өсімдіктер органдарындағы тыныс алу қарқындылығын зерттеу көрсетілген (6.6-сурет).

Бұл суретті қалай түсіндіресің?

Онтогенез процесінде тыныс алу қарқындылығы өзгереді. Өсімдіктердің салыстырмалы түрде жас мүшелері және ұлпаларда тыныс алу қарқындылығы жоғары. Жас жапырақтар өскен сайын олардағы тыныс алу қарқындылығы артады. Жапырақ өсуді тоқтатқан кезде тыныс алу да баяулайды. Құрғақ тұқымдармен өте баяу дем алады. Тұқымдар өніп, кейінірек сабақтың өсуі кезінде тыныс алу бірнеше мың есе артады. Өсімдіктердің белсенді өсу кезеңінің аяқталуымен өсімдіктің тыныс алуы баяулайды.

ҚОРЫТЫНДЫ ШЫҒАРАМЫЗ

- Өсімдіктердің тыныс алуы – жасушаларды энергиямен қамтамасыз ететін процесс. Өсімдіктерге көмірқышқыл газы сияқты оттегі де қажет. Тыныс алу кезінде оттегі мен органикалық заттар бірінші, ал су мен көмірқышқыл газы соңғы өнім болып табылады. Фотосинтез процесінде су және көмірқышқыл газынан органикалық заттар синтезделеді.

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ ҚОЛДАЙМЫЗ

Білу және түсіну

1. Тыныс алу дегеніміз не?
2. Өндірілген энергия қандай процестерге жұмсалады?
3. Анаэробты және аэробты жағдайда тыныс алу қалай жүреді?
4. Тыныс алу тізбегі дегеніміз не және ол қандай компоненттерден тұрады?
5. Неліктен тірі организмдер тыныс алады? Тыныс алу және энергияны қалыптастыру процестері өзара қаншалықты байланысты?

Қолдану. Тыныс алудың фотосинтезге ұқсастықтары мен айырмашылықтары туралы айт.

Талдау. Атмосферадағы оттегі мөлшерінің екі есе төмендеуімен де тыныс алу жиілігі төмендемейтінінің себептерін талда.

Синтез. Тыныс алу тізбегінің сызбасын сыз?

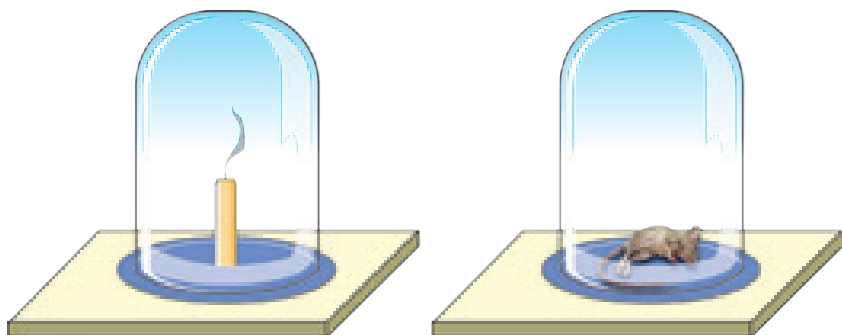
Бағалау. Ауыл шаруашылығы өнімдері сақталынатын қоймаларда жемістер мен бақша дақылдарын ұзақ сақтау ортасында CO_2 газдың мөлшеріне, яғни осы газдың салыстырмалы түрде, көп мөлшерде болуы олардың ұзақ сақталуына алып келеді. Себебі, ұлпалардағы CO_2 артық мөлшерде болуы тұқымдардың ұзақ уақыт бойы тоқырау жағдайында болуға көмектеседі. Сен бұл пікірге қалай қарайсың?

Тапсырма

Не үшін жатақханаларда бөлме өсімдіктерді орналас-тыруға болмайды?

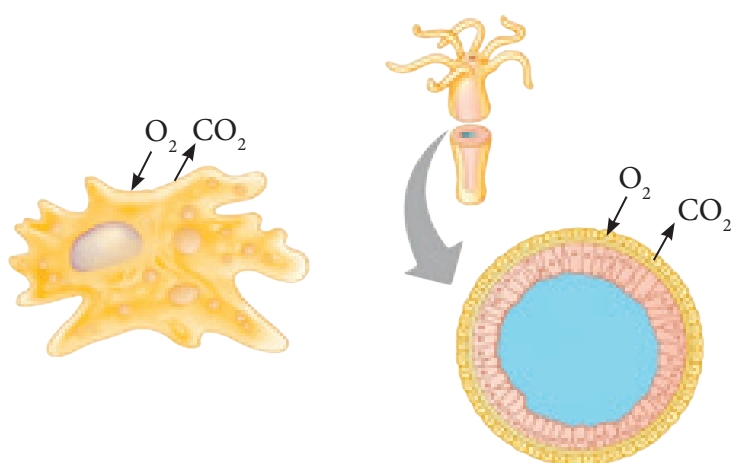
6.2. АДАМДАР МЕН ЖАНУАРЛАРДЫҢ ТЫНЫС АЛУЫ

МӘСЕЛЕНІ АНЫҚТАЙМЫЗ. Келесі тәжірибенің қандай ұқсастығы бар? Сен бұл жағдайды қалай түсіндіресің?

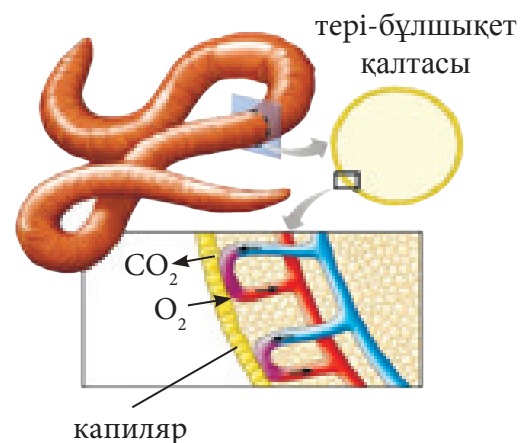


Тыныс алу гигиенасы
 • Өкпе • Желбезектер • Трахеялар • Кеуде қуысы • Альвеолалар • Плевра

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ АШАМЫЗ. Тыныс алу – маңызды физиологиялық процесс болып, тірі организмдердің маңызды ерекшелігі. Жануарлар да барлық тірі организмдер сияқты оттегін қабылдап және көмірқышқыл газын шығарады. Тыныс алу процесінде қабылданған оттегі қоректік заттардың ыдырау процесіне қатысады. Ыдырау нәтижесінде түзілген энергия жануар ағзасындағы барлық биологиялық процестерге шығындалады.



6.7-сурет. Бір жасушалы жануарлар және ішекқуыстылардың тыныс алуы



6.8-сурет. Буылтық құрттардың терісі арқылы тыныс алуы

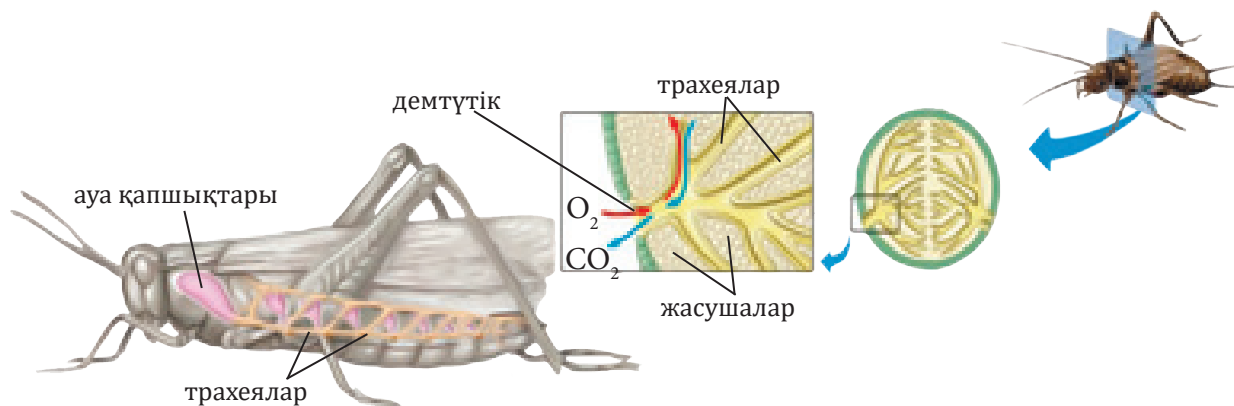
Көптеген омыртқасыз жануарларда (ішекқуыстылар, құрттәрізділер, төменгі сатылы шаянтәрізділер, инетерілілер) тыныс алу мүшелері болмайды (6.7 – 6.8-сурет). Олар оттегіні бүкіл денесі арқылы қабылдайды. Теңіздерде өмір сүретін моллюскалар жабралары арқылы, тұщы су мен құрлықта таралған моллюскалар өкпе арқылы тыныс алады.

Тыныс алу арқылы қабылданған оттегі қан арқылы барлық мүшелерге жеткізіледі.

Буынаяқтылар типіне жататын шаянтәрізділер жабралары арқылы тыныс алады.

Құрлықта өмір сүретін буынаяқтылардың тыныс алу мүшелері трахея немесе өкпе болып саналады. Өрмекшілер бір жұп өкпе қапшығымен және екі тұтам трахеямен тыныс алады. Шаяндар тек өкпемен, қарақұрттар және кенелер трахеяның көмегімен тыныс алады.

Жәндіктердің тыныс алу мүшелері түтік тәрізді трахеядан тұрады. Ауа жәндіктердің дене қуысында орналасқан тыныс алу саңылаулары арқылы трахеяларға өтеді. Трахея тармақталған, барлық мүшелерге жетеді. Ауа бұлшықеттерінің жиырылуы нәтижесінде алмасып тұрады (6.9-сурет).

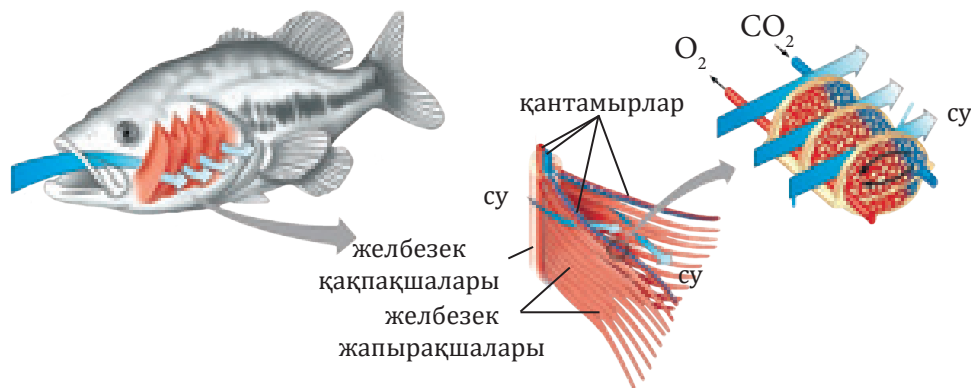


6.9-сурет. Жәндіктердің трахеялар арқылы тыныс алуы

Қандауырша жұтқыншақтың екі жағындағы желбезек саңылауының қабырғасы ұсақ қан тамырларымен жабылған. Газ алмасу қан тамырларының қабырғаларында жүреді.

Балықтарда желбезек тыныс алу органы болып табылады. Балықтар суда еріген оттегі арқылы тыныс алады. Олар ауыз арқылы жұтылған суды желбезек саңылаулары арқылы шығарады. Желбезектер желбезек жапырақшаларынан тұрады (6.10-сурет). Әрбір жапырақшаның кейінгі жағында солғын қызғыш түсті желбезек талшықтары, алдыңғы жағында желбезектің талшықтары орналасқан. Желбезек талшықтары сумен ағып келетін қоректің ағып кетуіне жол бермейді. Желбезек жапырақшалары өте ұсақ капилляр қан тамырларымен жабылған. Желбезек арқылы өтетін судан оттегі желбезек жапырақшалары арқылы қанға сіңіп, және көмірқышқыл газы қаннан суға шығады. Балық эмбриондары алдымен дененің беті арқылы тыныс алады, содан кейін тыныс алу жүйесі пайда болады.

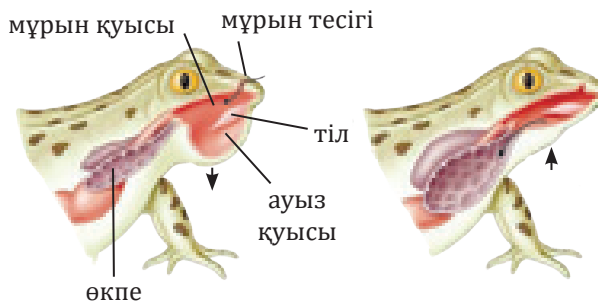
Аустралияда, Африкада және Оңтүстік Америкада кездесетін қостынысты балықтар желбезегімен әрі өкпесімен тыныс алады. Мәселе мынада, бұл балықтар тоған құрғаған кезде аман қалуға көмектеседі.



6.10-сурет. Балықтардың тыныс алуы

Суда және құрлықта өмір сүретін жануарлар өкпемен бірге тері арқылы тыныс алады. Олардың өкпелері қарапайым құрылымға ие бір жұп қалташалардан тұрады. Қалташа қабырғасында және теріде көптеген капиллярлар бар. Капиллярлардағы қанға атмосфера ауасынан оттегі өтіп тұрады.

Бақаның кеуде қуысы дамымаған. Сондықтан тыныс алу кезінде алқымы төменге тартылып және көтеріліп тұрады. Алқымы төмен түскен кезде ауа мұрын тесігі мен ауыз қуысы арқылы өкпеге өтеді. Алқым көтерілгенде өкпеде көмірқышқыл газымен қаныққан ауа ауыз қуысы мен мұрын арқылы сыртқа шығарылады (6.11-сурет).



6.11-сурет. Бақаның тыныс алуы

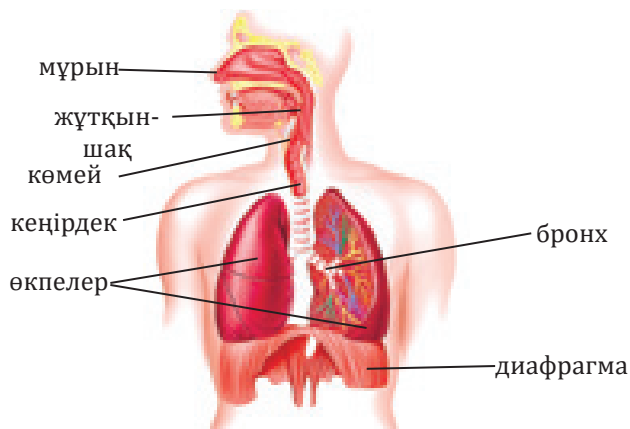
Бауырымен жорғалаушылар құрлықта өмір сүруге бейімделген жануарлар, тері тыныс алу процесіне қатыспайды. Сондықтан олардың өкпелері көптеген камераларға бөлінген. Бұл әдіс өкпеде газ алмасу деңгейін жоғарылатуға мүмкіндік береді.

Құстарда заттар алмасуының жоғарылауы өкпемен бірге ауа қапшықтарының пайда болуына алып келген. Тыныс алу бұлшықеттерінің тегіс жиырылуы тыныс алуды қамтамасыз етеді. Бұлшықеттер жиырылған кезде кеуде қуысының көлемі артады, ауа сыртқы ортадан кіреді. Ол босаңсыған кезде ауа сыртқы ортаға шығады (6.12-сурет).

Сүтқоректілерде тыныс алу айтарлықтай жақсарған, өкпе альвеолалары жақсы дамыған. Диафрагма бұлшықеттері де тыныс алуға қатысады.



6.12-сурет. Құстардың өкпе арқылы тыныс алуы



6.13-сурет. Адамның өкпе арқылы тыныс алуы

Адамның тыныс алу жүйесі – мұрын қуысы, жұтқыншақ, көмей, кеңірдек, бронхтар және өкпеден тұрады (6.13-сурет). Өкпе альвеолалардан құралған болып, кеуде қуысын толтырып тұрады. Альвеолалардың қабырғасы бір қабат эпителийден тұрады. Оттегі альвеоладан қанға өтеді. Қанмен бірге ұлпаларға еніп, қоректік заттар ыдырату үшін жұмсалады. Түзілген айыру өнімдері қанмен альвеолаларға келіп, сыртқы ортаға шығарылады.

ҚОРЫТЫНДЫ ШЫҒАРАМЫЗ

- Жануарлар, барлық тірі организмдер сияқты, оттегімен тыныс алып, көмірқышқыл газын шығарады.
- Жануарларда тыныс алу, арнайы тыныс алу жүйесі арқылы жүзеге асырылады. Тыныс алу процесінде органикалық заттар оттектің қатысуымен ыдырайды, организмді энергиямен қамтамасыз етеді.

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ ҚОЛДАЙМЫЗ

Білу және түсіну

1. Бір жасушалы жануарлар қалай тыныс алады?
2. Бір жасушалы жануарлардың тыныс алу жүйесінің ішекқуыстылармен ұқсастығы неде?
3. Буынаяқтылар типі өкілдерінде тыныс алу органдарының әр түрлі құрылымға ие болуының себебі неде?

Қолдану. “Құстардағы тыныс алу реті” тақырыбында ақыл-ой картасын жаса.

Талдау. Жануарлардағы дене құрылымының күрделенуімен және дене көлемінің ұлғаюымен тыныс алу филогенезі арасында қандай байланыс бар? Себебін қалай түсіндіресің?

Синтез. Бақаның тыныс алу және шығару процестері қандай физикалық негізде жүреді?

Бағалау. Анаэробты жағдайда өмір сүретін ағзаларда тыныс алу процесі қалай жүреді?

Тапсырма

Үй тышқандары минутына 80-230 рет, қоян 30-60 рет, мысық 20-30 рет, ірі қара 10-30 рет, піл 4-12 рет, көк кит болса бір сағатта бір рет тыныс алуы мүмкін. Жоғарыдағы мәліметтерден қандай түйін шығару мүмкін?

6.3. ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС. ӨСІМДІКТЕРДІҢ ТЫНЫС АЛУЫН ЗЕРТТЕУ

Мақсат: өсімдіктердің тыныс алу процесін тәжірибеде зерттеу

Барлық организмдер сияқты, өсімдіктер де оттегімен тыныс алады және көмірқышқыл газын шығарады. Қабылданған оттегі өсімдік ағзасындағы органикалық заттарды бейорганикалық заттарға ыдыратады. Қоймаларда сақталатын тұқымдар, тамырлар мен тамыржемістер де тыныс алады. Бірақ, өсімдіктерде арнайы тыныс алу органдары болмайды. Олар барлық жасушалары арқылы тыныс алады.

Бізге керек: гүлтүбекте өсіп тұрған өсімдік, шам түтігі, 3 шыны ыдыс, сіріңке, сағат.

Қауіпсіздік ережелері: 

1. Шыны ыдыстармен жұмыс жасағанда абай бол.
2. Сіріңкемен жұмыс істеу кезінде өрт қауіпсіздігі ережелерін сақта.
3. Тәжірибе аяқталғаннан кейін шам түтіктерінің сөніп тұрғанына көз жеткіз.

Жұмысты орындау тәртібі:

1. Шам түтіктерінің ұзындығын өлше.
2. Шамды жақ және шыны ыдысты шам үстіне қой (6.14-сурет).
3. Уақытты белгілеп және оны дәптерге жаз.
4. Екінші шыны ыдыстың астына гүлтүбектегі өсімдік пен шамды сал да, оны жарық түсетін жерге қой.
5. Уақытты белгілеп және оны дәптерге жаз.
6. Үшінші шыны ыдыстың астына гүлтүбектегі өсімдік пен шамды сал да және қараңғы жерге қой.
7. Уақытты белгілеп және оны дәптерге жаз.
8. Әр эксперименттің нәтижемен аяқталғанын бақыла.
9. Бақылау нәтижелерін талқылап, қорытынды жаса.



6.14-сурет. Өсімдіктің күндіз және түнде тыныс алуы

Нәтиже: вакуумдағы шамның сөніп қалуы туралы қорытынды жаса.

Талқыла және қорытынды шығар:

1. Өсімдіктер қараңғыда және жарықта әр түрлі тыныс алады ма?
2. Атмосферадағы оттегінің көзі қандай?
3. Неліктен шам қараңғыда сөнбейді?

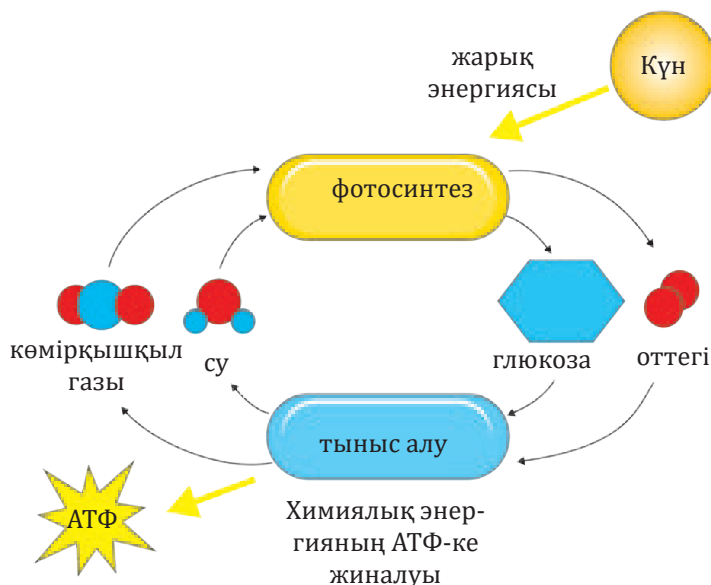
6.4. ПРАКТИКАЛЫҚ ЖҰМЫС. ФОТОСИНТЕЗ ЖӘНЕ ТЫНЫС АЛУ ПРОЦЕСТЕРІН САЛЫСТЫРУ

Мақсат: фотосинтез және тыныс алу процестерін салыстыруды зерттеу.

Бізге керек: фотосинтез және тыныс алу процесі көрініс тапқан сурет, картон және түрлі-түсті қағаз, сызғыш, желім, қайшы.

Жұмысты орындау тәртібі:

1. Сурет негізінде фотосинтез және тыныс алу процестерінің өзара тәуелділігін түсіндір.
2. Фотосинтез бен тыныс алу процестерінің өзара тәуелділігін көрсететін модель жаса.

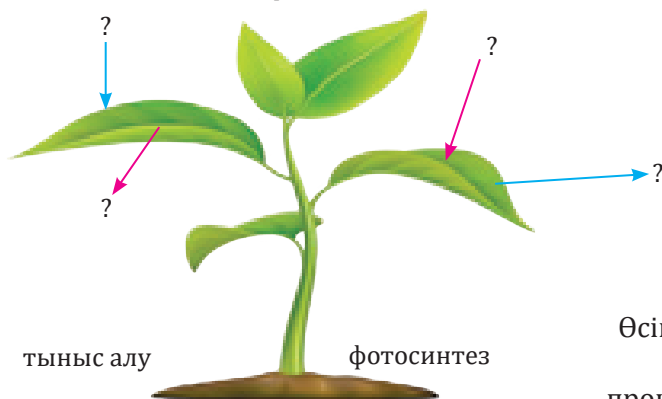


Өсімдіктерде фотосинтез және тыныс алу процесстері

3. Фотосинтез және тыныс алу процестерін салыстыр.

Салыстыратын сипаттар	Фотосинтез	Тыныс алу
Маңызы		
Оттегі		
Көмірқышқыл газы		
Органикалық заттар		
Күннің қайсы уақытында болады		

4. Дәптерге фотосинтез және тыныс алу процестерін сал және сұрақтардың орнына сәйкес келетін сөздерді жаз *оттегі, көмірқышқыл газы*.

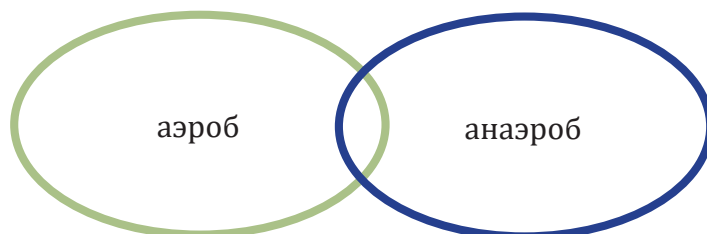


Өсімдіктерде фотосинтез және тыныс алу процестегі газдар алмасуы

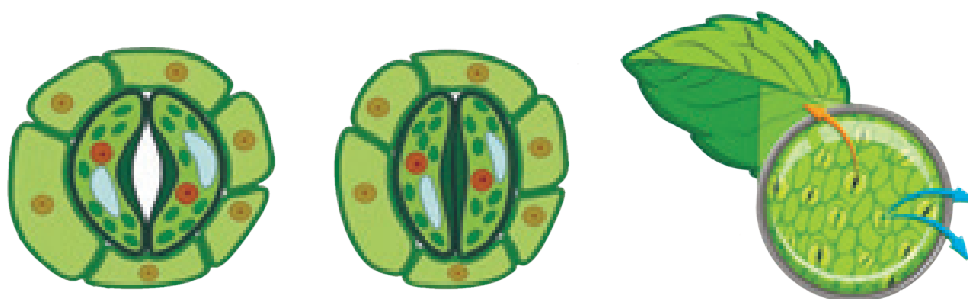
Талқыла және қорытынды шығар.

VI ТАРАУ БОЙЫНША ТАПСЫРМАЛАР

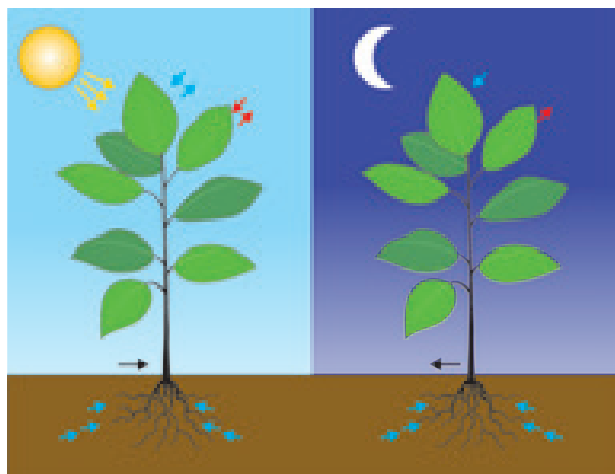
1. Аэробты және анаэробты тыныс алуды салыстыр.



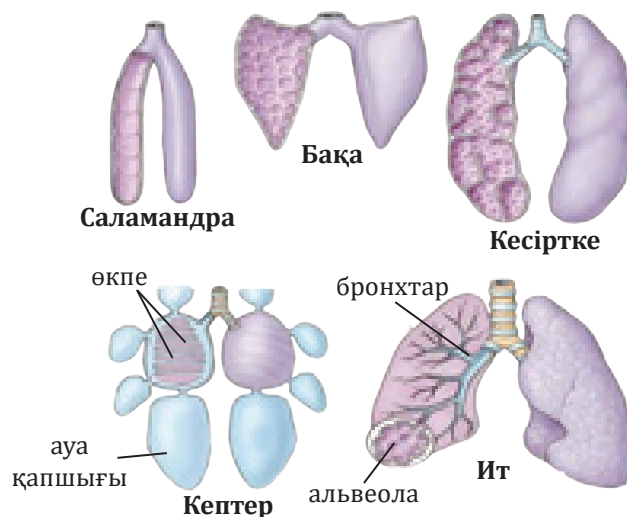
2. Жапырақ лептесіктерінің ашылуы және жабылуы жапырақ үшін қандай маңызға ие? Бұл процесс қалай жүреді? Суретті пайдаланып процесті түсіндір.



3. Күндізгі және қараңғы уақытта өсімдіктердің тыныс алуында айырмашылық бола ма?



4. Омыртқалылардың тыныс алу мүшелері қалай өзгерген?



5. Дұрыс ойларды анықта.

- Шегіртке трахея арқылы тыныс алады.
- Өсімдіктер тыныс алу кезінде көмірқышқыл газын сіңіріп, оттегін шығарады.
- Жас жапырақтар өскен сайын олардағы тыныс алу қарқындылығы төмендейді.
- Судағы барлық тірі организмдер желбезек арқылы тыныс алады.
- Паразиттік құрттары анаэробты тыныс алады.
- Құстардың ұшуына ауа қапшықтары қатысады.
- Сүтқоректілерде альвеолалар жақсы дамыған.
- Фотосинтез кезінде түзілген оттегіден аэробты организмдер тыныс алу процесінде пайдаланады.

VII ТАРАУ

ТИРІ ОРГАНИЗМДЕРДЕГІ ЗАТТАРДЫҢ ТАСЫМАЛДАНУЫ

7.1. ӨСІМДІКТЕРДЕ ЗАТТАРДЫҢ ТАСЫМАЛДАНУЫ

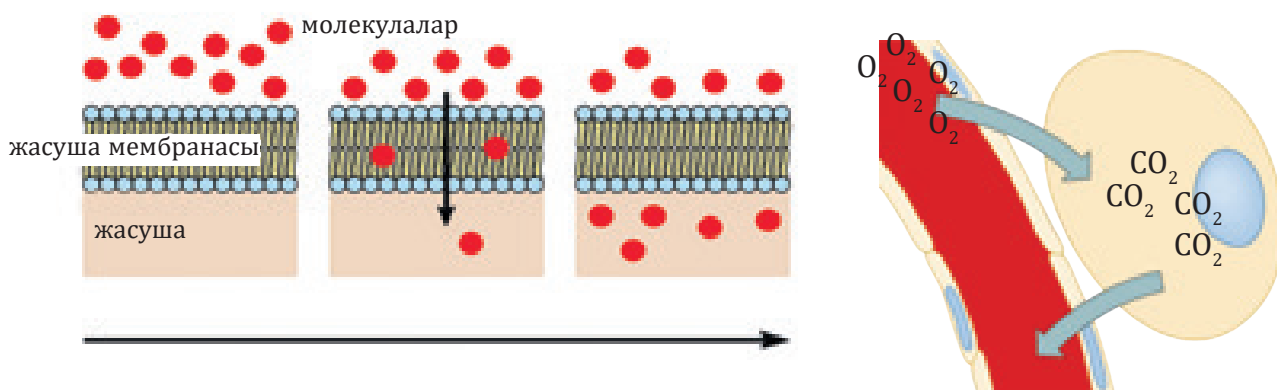
МӘСЕЛЕНІ АНЫҚТАЙМЫЗ. 1. Тірі организмдерде заттар тасымалдануы қалай амалға асады? 2. Заттарды тасымалдауда өсімдік мүшелерінің рөлі қандай?

*Диффузия • Осмос •
Флоема • Ксилема •
Транспирация*

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ АШАМЫЗ. Тірі организмде өмірлік процестердің қалыпты жүруі үшін заттардың тасымалдануы өте маңызды. Өсімдіктерде заттарды тасымалдау арнайы өткізгіш түтіктер арқылы жүзеге асырылады, ал адамдар мен жануарларда қан мен лимфа айналымы арқылы жүзеге асырылады.

Тірі организмдердегі заттарды тасымалдау әдістерімен танысайық:

1) **Диффузия** – молекула және иондардың концентрациясы жоғары жерден төменгі жерге өткізу деңгейі. Мысалы, мембрана арқылы оттегі жасушаға енуі.

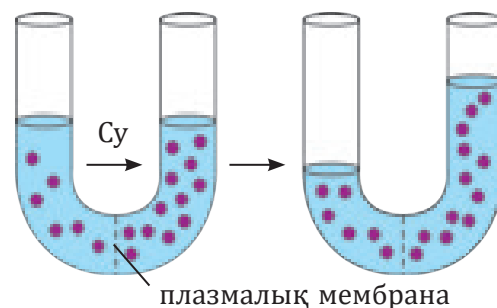


7.1-сурет. Диффузия құбылысы

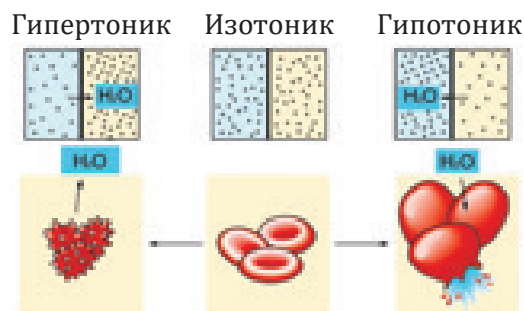
Тыныс алу процесінде жасушалар және капиллярлар арасында диффузия құбылысына сәйкес олардың арасында газ алмасу жүреді. Капиллярлық қанда оттегі көп, көмірқышқыл газы аз болады. Ал жасушада оттегі аз, көмірқышқыл газы көп болады. Диффузия құбылысына сәйкес оттегі жасушаға, ал көмірқышқыл газы қанға енеді (7.1-сурет).

2) **Осмос** – судың мембрана арқылы өтуі. Тәжірибеде U тәрізді табақшасының ортасын таңдап өткізгіш мембранамен жабылған. Ыдыстың бір жағына 1%-ды ас тұзының ерітіндісі, екінші жағына 10%-ды ас тұздың ерітіндісі салынған. Уақыт өте келе су молекулалары мембрана арқылы өтіп, нәтижесінде екі жағынан тұз концентрациясы теңеседі (7.2-сурет).

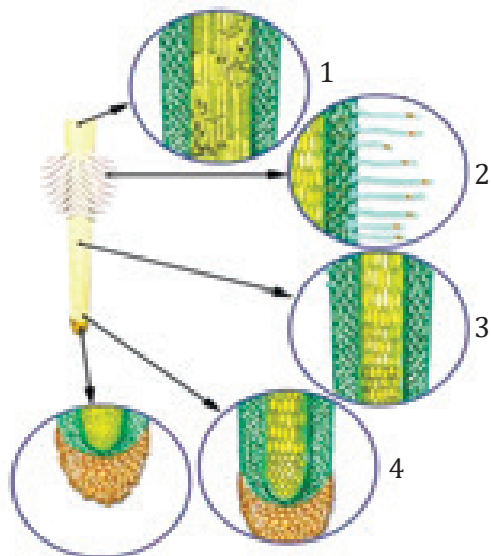
Өсімдіктер мен жануарлар жасушаларында осмотық құбылысын келесі экспериментте көруге болады.



7.2-сурет. Осмос құбылысы



7.3-сурет. Эритроциттердегі осмос құбылысы



7.4-сурет. Тамыр аймақтары

түкшелер тіршілігін жойып отырады. Тамыр түкшелері топырақтан суды сіңіреді.

3. Өсу аймағы – жасушалар үлкейіп, белгілі бір функцияларды орындауға бейімделген.

4. Бөліну аймағы – жас жасушалар үнемі бөлініп, тамырдың бойына өсуін қамтамасыз етеді. Тамырдың бөлу аймағы тамыр оймақшасымен қорғалған.

Тамырды сору аймағынан көлденең кесіп қаралса, тамыр оймақшасы, қабық жасушалары және өткізгіш түтіктер көрінеді. Қабық жасушалары тірі, дөңгелек және жұқа қабығы бар. Жасушалар арасында ауамен толтырылған бос орындар бар, тамырдағы жасушалар осы ауамен тыныс алады. Тамырдың орталық бөлігінде қалың қабырғалы түтіктер орналасқан.

Осмос құбылысы арқылы тамыр түкшелеріне келіп түсетін су жасушадан жасушаға өтіп, тамырдың орталық бөлігінде орналасқан түтіктерге жетеді. Өткізгіш түтіктер арқылы су сабаққа өтеді (7.5-сурет).

Топырақтан тамыр түктеріне өткен су мен минералды тұздар өсімдіктің тасымалдау жүйесі арқылы, атап айтқанда өткізгіш ұлпа жасушалары арқылы өсімдіктің барлық мүшелеріне жеткізіледі. Сабақтың көлденең қимасы келесідей түзілген.

Сабақта тасымалдау қызметін ксилемада орналасқан өткізгіш түтіктер және флоэмадағы елек түтіктер орындайды. Ксилема өткізгіш, механикалық (ағаш талшықтары),

Қандағы ас тұзының 0,9% ерітіндісі табиғи физиологиялық ерітінді болып табылады. Эритроциттердің ішінде және сыртқы концентрациясы бірдей болғандықтан бұл ерітінді **изотоникалық ерітінді** деп аталады. Изотоникалық ерітіндіде эритроцит өзгермейді. Концентрациясы 0,9% – дан артық ас тұзының ерітіндісі **гипертониялық ерітінді** болып табылады, мұндай ортада эритроциттердегі су сыртқа шығады және эритроцит бүрісіп қалады. 0,9% – дан төмен ас тұзының ерітіндісі **гипотоникалық ерітінді** болып табылады, онда су жасушаға еніп, эритроциттердің жарылуына әкеледі (7.3-сурет).

Өсімдіктерде су болмаған кезде өсімдік құрап қалуы, су құйғаннан кейін жасушаның тартылуы осмосқа сәйкес қамтамасыз етіледі.

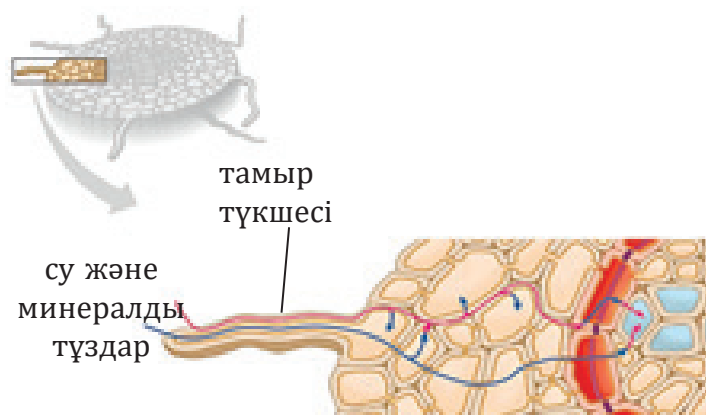
Өсімдік тамырлары арқылы топырақтан су мен минералды заттарды сіңіріп алады. Тамырға суды сіңіруі де осмос арқылы жүзеге асырылады.

Тамырдың су сіңуін түсіну үшін оның ішкі құрылысын зерттеу маңызды.

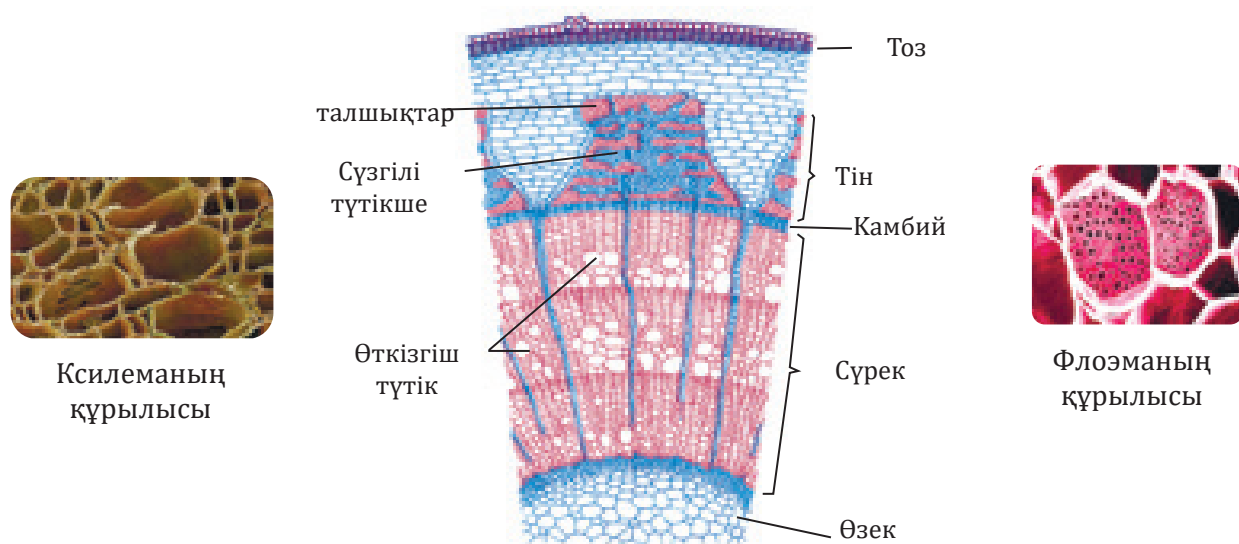
Тамыр – бұл жер астындағы өсімдік ағзасы, ол мына аймақтардан түзілген (7.4-сурет).

1. Өткізу аймағы – су және ондағы еріген заттар сабаққа беріледі.

2. Сору аймағы – тамыр түкшелері орналасқан. Бір түкше бір жасушадан түзілген, 10 – 20 күн өмір сүреді. Тамыр өсіп, топыраққа енген сайын төменгі бөлігінде түкшелер пайда болады, жоғарғы бөлігіндегі



7.5-сурет. Тамыр қысымының қалыптасуы



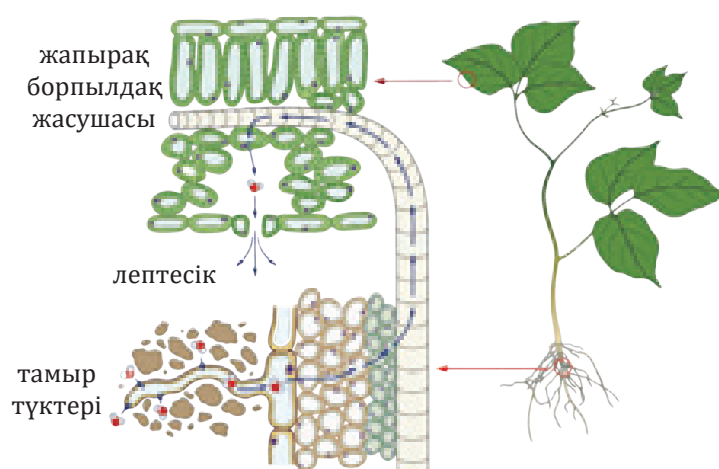
7.6-сурет. Сабақтың көнделең кесіндісі

негізгі (жинағыш) ұлпалардан тұратын күрделі құрылым. Ксилеманың өткізгіш ұлпасы, яғни өткізгіш түтіктері арқылы тамырдан өсімдіктің барлық мүшелеріне су және минералды заттар тасымалдауы жүзеге асырылады.

Флоэмада күрделі түзілген болып, өткізгіш, механикалық (тін талшықтары), негізгі (жинағыш) ұлпалардан тұрады. Флоэманың өткізгіш ұлпасы, яғни сүзгілі түтік жасушалары арқылы жапырақтарда түзілген органикалық заттар өсімдіктің барлық мүшелеріне тасымалданады. Сүзгілі түтік ядросы жоқ тірі жасушалардан тұрады. Олардың жанында ядро бар жолдас жасушалар сүзгілі түтіктерді қоректік заттар мен энергиямен қамтамасыз етеді. Түтіктер арасындағы електен суда ерітілген қантты өткізеді. Флоэма және ксилема тамырда, сабақта және жапырақта бір-біріне жақын орналасады және механикалық ұлпалардың талшықтарымен бірге түтік-талшықты байланыстар түзеді (7.6-сурет).

Өсімдіктің жапырақтары суды үнемі буландырады, өсімдікті қызып кетуден қорғайды. Бұл процесс жапырақ лептесіктері арқылы жүзеге асырылады және ол **транспирация** деп аталады.

Өсімдік игерген судың 90%-ы транспирацияға жұмсалады. Судың қалған 10%-ы өсімдіктің өмірлік процестеріне қатысады. Транспирация себепті сабақ пен тамырда да су мөлшері азаяды. Нәтижеде су осмотық процесінің арқасында топырақтан тамыр түктеріне өтеді. Судың жетіспеушілігі өсімдіктің кебуіне әкеледі (7.7-сурет).



7.7-сурет. Өсімдіктегі судың транспирациясы

ҚОРЫТЫНДЫ ШЫҒАРАМЫЗ

- Тасымалданатын заттар диффузия және осмос арқылы амалға асырылады.
- Тамыр өткізу, сіңіру, өсу және бөлу аймақтардан тұрады.
- Су тамыр арқылы осмос құбылысына сәйкес қозғалады.
- Су мен минералдар өткізгіш түтіктер арқылы қозғалады.
- Органикалық заттар сүзгілі түтіктері арқылы тасымалданады.
- Транспирация өсімдік денесін қызып кетуден қорғайды.



ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ ҚОЛДАЙМЫЗ

Білу және түсіну

1. Тірі организмдерде диффузия мен осмос қалай жүреді?
2. Тамыр қандай аймақтардан тұрады?
3. Су тамыр арқылы қалай сіңіріледі?
4. Сабақ қандай бөліктерден тұрады?
5. Ксилема және флоэма қандай заттарды тасиды?
6. Транспирация қалай амалға асады?

Қолдану. Гүлдің түсін қалай өзгертуге болады?

Талдау

1. Осмос пен диффузияны салыстыр.
2. Флоэма мен ксилема бір-бірінен несімен ерекшеленеді?

Синтез. Неліктен өсімдікті нормадан тыс көп суаруға болмайды?

Бағалау. Транспирация қоршаған орта мен өсімдіктер үшін қаншалықты маңызды?

Тапсырма
Өсімдіктегі транспирация процесін көрсететін тәжірибелерді үйрен және пікірлербен бөліс.

7.2. ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС. ӨСІМДІКТЕРДЕГІ ЗАТТАР ТАСЫМАЛДАНУЫН ЗЕРТТЕУ

Мақсат: сабақ арқылы минералды және органикалық заттардың қозғалысын зерттеу.

Сабақтың тасымалдау қызметі ксилемада орналасқан өткізгіш түтіктер және флоэмадағы елек түтіктері арқылы жүзеге асырылады.

Бізге керек: балдыркөк пен терек өскіндері, қызыл, сары және көк түстердің тағамдық бояуы, төрт стаканда су, пышақ, пластмасса ыдыс.



Қауіпсіздік ережелері: 

Жұмысты орындау тәртібі:

1. 1-ші стакандағы суға он тамшы сары түсті бояу құй.
2. 2-ші стакандағы суға қызыл түсті тағамдық бояудың он тамшысын тамыз.
3. 3-ші стакандағы суға он тамшы көк тағамдық бояуды тамыз.
4. Орамжапырақ жапырағының сабағын үш стаканға сал.
5. Бір күннен кейін сабақты көлденең кесіп, түстік (минералды заттар) жиналған бөлігі бақыланады.



Өсімдікте минерал заттардың тасымалдануы



Өсімдікте органикалық заттардың тасымалдануы

6. Теректің жапырағы бар сабағынан екеуі кесіп алынады.
7. Бірінші өсімдік сабағының төменгі бөлігінен 3 см қалдырып, қабығы сақина түрінде кесіп алады.
8. Екінші өсімдік сабағы өзгеріссіз қалады.
9. Екеуі де стақандағы суға салынады.
10. 3-4 аптадан кейін тамырдың пайда болуы тексеріледі.

Нәтиже: бояулар өзек бойымен қозғалады, бұл өткізгіш түтіктің боялуына себеп болады. Органикалық заттар қабық арқылы қозғалуына байланысты тамыр сабақтың ұшында пайда болады.

Талқыла және қорытынды шығар:





1. Минералдар мен органикалық заттар сабақ бойымен қалай қозғалады?
2. Бұл тәжірибені өмірде қандай процестерде қолдануға болады?
3. Неліктен сақиналарға кесілген бұтақтардың жоғарғы бөлігінде тамыр мен ісіктер пайда болды?

7.3. ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС.

ЖАПЫРАҚТАРДЫҢ СУДЫ БУЛАНДЫРУЫН ЗЕРТТЕУ

Мақсат: өсімдіктердің жапырақтары арқылы судың булану процесін зерттеу. Транспирация (өсімдіктердің суды булатуы) жапырақтардың лептесіктері арқылы жүзеге асырылады. Өсімдіктер судың булануына байланысты ағзаларын қызып кетуден қорғайды.

Бізге керек: Су толтырылған 2 литрлік және 0,5 литрлік пластикалық ыдыс және ұзындығы 50 см икемді түтік, көлемі 25x6 см-лі картонның екі парағы, қағаз, қағаз сызғыш, скотч, шприц.

Қауіпсіздік ережелері:    

Жұмысты орындау тәртібі:



1. 20 см-лі қағаз сызғышын картон парақтарының біріне жабыстыр.
2. Картонның екі бөлігін бір-бірінің қасына жайғастырып, скотчпен иілген түтікті бекіт.
3. Екінші картондағы түтік 2 см төменде болу керектігін ескер.
4. Картон қағаздарын суы бар пластикалық ыдысқа біріктірің. 0,5 литрлі ыдысқа сызғышты картонды, 2 литрлі ыдысқа екінші картонды бекіт.
5. Иілгіш түтіктерге шприц көмегімен су құй.
6. Өсімдікті жапырақты сабымен кесіп алып, екінші картондағы түтікке сал.
7. Ауа кірмеуі үшін түтік және өсімдік арасына парафин майын жақ.
8. Бірінші түтіктегі су буланып кетпеуі үшін оны скотчпен жауып ине көмегімен түтікті тесеміз.
9. Судың бастапқы мөлшері анықталады. Су деңгейі әр сағат сайын өлшенеді.
10. Өсімдіктің бір сағатта орташа буланған су мөлшерін біліп, оның бір тәулікте қанша суды булататынын есептегіңізді.

Нәтиже: өсімдіктердің судың булануы тіршілік ету ортасына, ауа температурасына байланысты. Патометр көмегімен өсімдік бір тәулікте қанша су буланатынын анықтауға болады.

Талқыла және қорытынды шығар:

1. Транспирацияның өсімдік өміріндегі маңызы қандай?
2. Неліктен өсімдік қанша суды буландыратынын анықтау керек?

7.4. ОМЫРТҚАСЫЗДАРДЫҢ ҚАНАЙНАЛЫМ ЖҮЙЕСІ

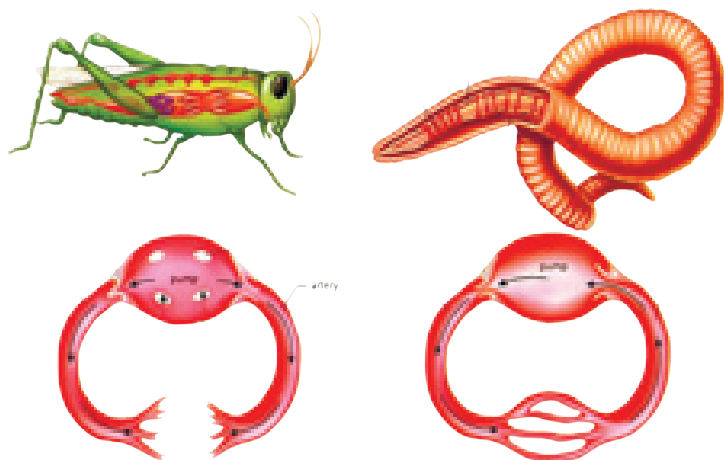
МӘСЕЛЕНІ АНЫҚТАЙМЫЗ. Жануарларда заттар тасымалдануы қалай әрекет етеді? Өсімдіктер мен жануарлардағы заттар тасымалы әр түрлі ме?

Жүрек • Аорта •
Артерия • Вена • Капилляр

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ АШАМЫЗ. Жануарларда тасымалдау функциясын қанайналымы жүйесі орындайды. Қоректік заттар, оттегі және көмірқышқыл газы қан арқылы тасымалданады. Қанайналым жүйесі жүрек пен қан тамырларынан тұрады.

Қан тамырлары үш түрге бөлінеді:

1. Артериялар(салатамыр) – бұл жүректен ағатын қан тамырлары.
2. Веналар(көктамыр) – жүрекке келетін қан тамырлары.
3. Капиллярлар – ұсақ қан тамырлары.



7.8-сурет. Ашық және жабық қанайналым жүйесі

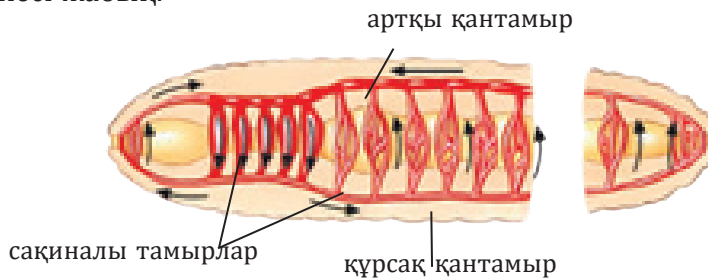
Қанайналым жүйесі ашық және тұйық болады. Егер қан тамырларының ұшы ашық болып, қан ұлпа сұйықтығымен араласып кетсе, ол ашық қанайналым жүйесі есептеледі. Қан тамыр бойымен қозғалса, тамырдан сыртқа шығып кетпесе, қанайналым жүйесі тұйық болады (7.8-сурет).

Оттегімен қаныққан қан артериялық қан, көмірқышқыл газына қаныққан қан **ВЕНОЗДЫҚ ҚАН** деп аталады.

Омыртқасыз жануарлардағы қанайналым жүйе бастапқыда буылтық құрттарда пайда болды. Буылтық құрттардың екі үлкен:

артқы және құрсақ тамырынан тұрады (7.9-сурет). Жұтқыншақ айналасында бірнеше сақина тәрізді қан тамырлары бұлшықеттермен жабдықталған. Бұлшықеттің жиырылуына байланысты сақиналы тамырлар “жүрек”, яғни қанды тамырлар бойымен қозғалуын

қамтамасыз етеді. Қан артқы қан тамыр арқылы дененің алдыңғы жағына, құрсақ қан тамыры арқылы дененің келесі жағына өтеді. Буылтық құрттарда қан қызыл түсті болады, қанайналым жүйесі жабық.

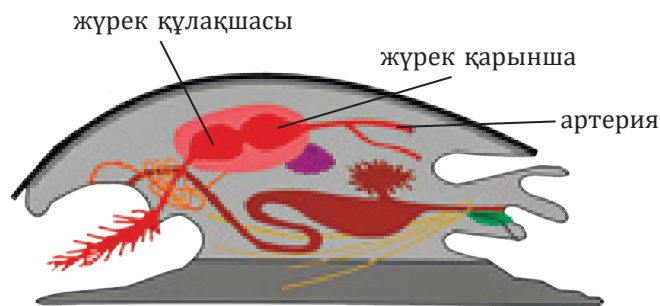


7.9-сурет. Жауынкұрттың қанайналым жүйесі

Моллюскалардан тұщы су тоспаулуда қанайналым жүйесінде екі камералы жүрек пайда болды. Жүрек екі бөліктен тұрады: қарынша және құлақша (7.10-сурет). Қанайналым шеңбері қарыншалардан басталады. Қарыншаның жиырылуы кезінде артериялық қан артериял қан тамырларына шығарылып, ұлпаларға жеткізіледі. Ұлпалардағы метаболизм қалдықтары және көмірқышқыл газымен қаныққан вена қаны вена тамырларда жиналып, өкпеге жіберіледі. Өкпеде газ алмасу жүреді. Мұнда қандағы көмірқышқыл газы өкпеге, өкпедегі оттегі қанға өтеді. Артериялық қан өкпеден шығып, құлақшаға құйылады.

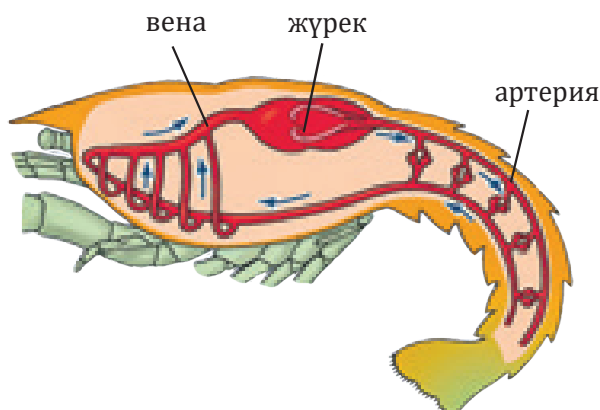
Өкпеде газ алмасу қалай жүреді, яғни тасымалдау қалай амалға асады?

Моллюскаларда қан түссіз немесе көк түсті болады. Қанайналым шеңбері ашық болады.



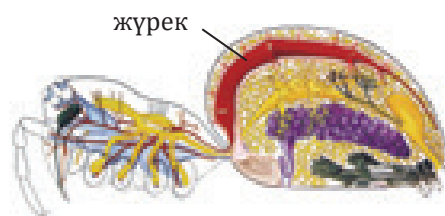
7.10-сурет. Тұщы су тоспаулудың қанайналым шеңбері

Шаянтәрізділердің баскөкірек бөлігінде дөңгелек ақшыл жүрек орналасқан. Жүректе үш жұп тесік бар. Жүрек жиырылған кезде қан артерия арқылы қозғалады, ұлпаларға жеткізіледі. Қаннан қоректік заттар мен оттегі жасушаларға енеді. Керісінше, жасушалардағы метаболизм қалдықтары, соның ішінде көмірқышқыл газы қанға енеді. Түзілген веноздық қан қан тамырға жиналып, желбезектерге жеткізіледі. Желбезектегі газ алмасу нәтижесінде веноздық қан артериялық қанға айналады. Жүрек босаңсыған кезде артериялық қан үш жұп тесік арқылы жүрекке құйылады. Шаянтәрізділердің қаны түссіз, қанайналым жүйесі ашық (7.11-сурет).



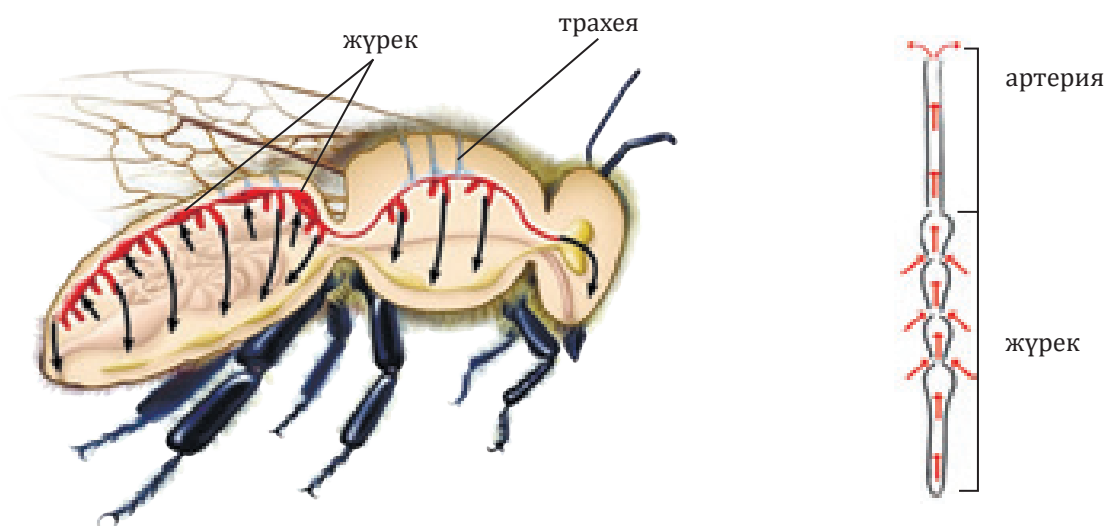
7.11-сурет. Өзен шаянының қанайналым жүйесі

Өрмекшітәрізділердің қанайналым жүйесі шаянтәрізділердің қанайналым жүйесіне ұқсас, тек жүрек дененің құрсақ бөлігінде орналасқандығымен ерекшеленеді (7.12-сурет).



7.12-сурет. Өрмекшінің қанайналым жүйесі

Жәндіктердің қанайналым жүйесі ашық (7.13-сурет). Олардың көп камералы түтіктәрізді жүрегі құрсақ бөлігінің артқы жағында орналасқан. Жүрек жиырылғанда қан қысқа артерия арқылы бас жағына қарай қозғалады. Қан тамырдан ағып, ұлпа сұйықтығымен араласады. Ұлпаларда заттар алмасуы (метаболизм) жүреді. Жүрек босаңсыған кезде жүректің екі жағындағы тесіктерден жүрекке қан құйылады. Жәндіктердің қанындағы газдар тасымалдануына қатыспайды.



7.13-сурет. Жәндіктердің қанайналым жүйесі

ҚОРЫТЫНДЫ ШЫҒАРАМЫЗ

- Жануарлардағы тасымалдау қызметін қанайналым жүйесі орындайды.
- Омыртқасыз жануарларда қанайналым жүйесі ашық немесе жабық болады.
- Жәндіктердегі қан газ алмасуға қатыспайды.

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ ҚОЛДАЙМЫЗ

Білу және түсіну

1. Жануарлардың қанайналым жүйесіне қайсы мүшелер жатады?
2. Тұйық қанайналым жүйесі қалай түзілген?
3. Қайсы жануарларда қанайналым жүйесі ашық болады?
4. Қайсы жануарлардың жүрегі бар?

Қолдану. Омыртқасыз жануарлар қанайналым жүйесінің схемасын сал.

Талдау. Ашық және тұйық қанайналым жүйелерін салыстыр.

Синтез. Қан тамырлар бойымен қан қалай ағады?

Бағалау. Неліктен жәндіктердің қаны оттегін тасымалдауға қатыспайды?

Тапсырма

Жәндіктердің қаны қандай функцияларды орындайды? Жәндіктердің қанайналым жүйесі мен басқа жануарлардың қанайналым жүйесінің арасындағы айырмашылықты анықта.

7.5. ПРАКТИКАЛЫҚ ЖҰМЫС.

ОМЫРТҚАСЫЗДАРДЫҢ ҚАНАЙНАЛЫМ ЖҮЙЕСІН МОДЕЛЬДЕУ ЖӘНЕ САЛЫСТЫРУ

Мақсат: омыртқасыздардың қанайналым жүйесін зерттеу және салыстыру. Заттарды тасымалдау жануарлардың қан айналым жүйесі арқылы қамтамасыз етіледі.

Бізге керек: дәптер, түрлі-түсті қарындаштар, қалам, пластилин, картон.

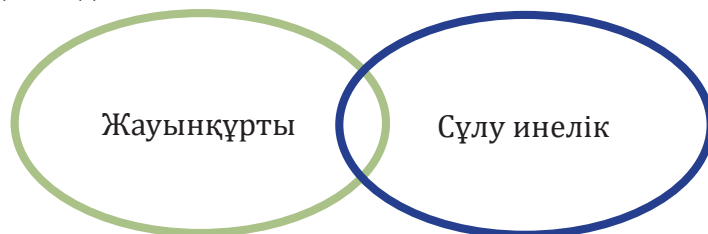
Қауіпсіздік ережелері:   

Жұмысты орындау тәртібі:

1. Кестені толтыр

	Жауынқұрты	Шаян	Өрмекші	Жәндіктер
Қанайналым шеңбері				
Жүректің құрылысы				
Жүректің орналасуы				
Заттар алмасуына қатысуы				

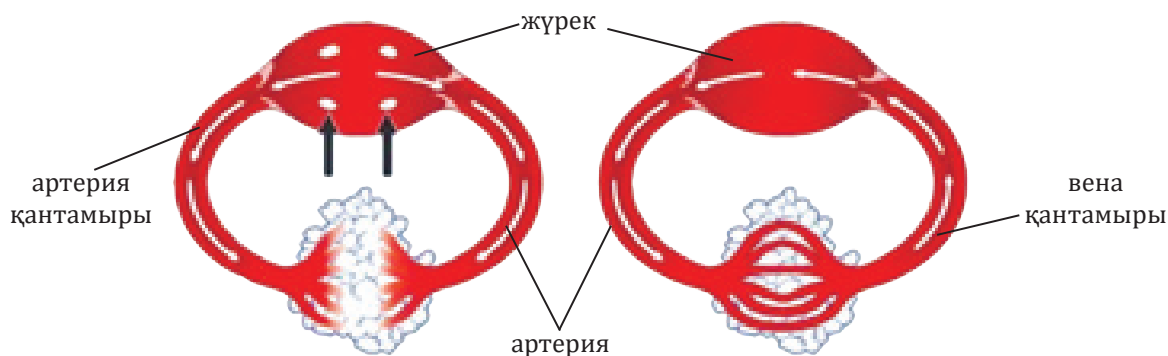
2. Жауынқұрт пен жәндіктердің (бунақденелілер) қан айналым жүйесін Венн диаграммасы негізінде талда.



3. Мәліметтерді талда.

№	Мәлімет	Дұрыс/қате
1.	Өрмекшінің жүрегі болмайды	
2.	Шаянның қанайналым жүйесі тұйық	
3.	Ашық қанайналым жүйеде қан ұлпа сұйықтығымен араласады	
4.	Қанайналым жүйесі жүрек пен қан тамырлардан тұрады	
5.	Жәндік(бунақдене)тердің жүрегі түтіктәрізді құрылымға ие	
6.	Жүрек қысқарғанда қан тамырларға шығарылады	

4. Пластилиннен ашық және тұйық қанайналым жүйесінің моделін жаса.



Талқыла және қорытынды шығар.

7.6. ОМЫРТҚАЛЫ ЖАНУАРЛАРДЫҢ ҚАНАЙНАЛЫМ ЖҮЙЕСІ

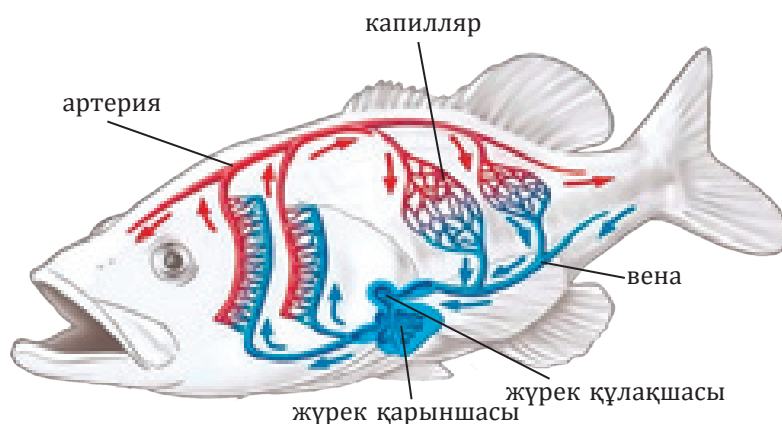
МӘСЕЛЕНІ АНЫҚТАЙМЫЗ. Омыртқалы жануарларда қанайналым жүйесі қалай түзілген? Омыртқалылардың жүрегі неше камералы?

Суыққанды • Жылықанды
• Жүрек • Қарынша •
Құлақша •
Артерия • Вена

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ АШАМЫЗ. Омыртқалылар дене температурасын ұстап тұратындығына сәйкес, олар суық қанды және жылы қанды жануарларға бөлінеді. Суық қанды жануарлардың (балықтардың, амфибиялардың, рептилиялар) дене температурасы сыртқы ортаға байланысты. Егер сыртқы ортаның температурасы көтерілсе, онда дене температурасы да жоғарылайды. Қоршаған орта температурасы төмендеген кезде жануардың дене температурасы төмендейді,

Жылы қанды жануарларда (құстар мен сүтқоректілер), қоршаған орта температурасы өзгерсе де, дене температурасы өзгермейді, тұрақтылығын сақтап қалады.

Хордалы жануарлардың қанайналым жүйесі тұйық. Қандауыршаның қанайналым шеңбері біреу, жүрегі болмайды. Қанның қозғалысы қан тамыр қабырғаларының қысқаруы арқылы жүзеге асырылады. Артқы аортадан артериялық қан ұлпаларға, құрсақ аортасындағы веноздық қан желбезекке барады. Газ алмасу ұлпалар мен органдарда жүреді.



7.14-сурет. Балықтардың қанайналым жүйесі

Балықтарда екі камералы жүрек пайда болды. Жүрек екі бөліктен тұрады: жүрек құлақшасы және қарыншадан тұрады. Қанайналымының бір шеңбері бар. Жүректе вена қаны ағады. Қан жүрек қарыншасынан қарын қолқасына өтеді. Желбезек капиллярларында газ алмасу жүреді. Артериялық қан бүкіл денеге артқы қолқа арқылы таралады. Ұлпалар мен мүшелерге оттегі беріп, көмірқышқыл газын алып, веналық қанға айналады және жүрек құлақшасына бағытталады (7.14-сурет).

Қосмекенділердің жүрегі үш камерадан тұрады: бір қарынша, екі құлақшадан тұрады (7.15-сурет). Олардың қанайналым жүйесі үлкен және кіші қан айналым шеңберлеріне бөлінеді. Екі қанайналым шеңбері де қарыншадан басталады. Кіші қанайналым шеңберіндегі қарыншалар қысқарған кезде өкпе артериясынан вена қаны шығады. Қан өкпе мен теріге енеді, газ алмасу нәтижесінде артериялық қанға айналады. Артерия қаны өкпе веналары арқылы сол жақ құлақшаға құйылады. Үлкен қанайналым шеңбері қарыншадан екі түрлі артерия шығады. Ұйқы артериясынан артерия қаны шығып миды қоректік заттармен және оттегімен қамтамасыз етеді. Ортадағы қан тамырдан аралас қан шығады және барлық денеге тарайды. Үлкен вена тамыры арқылы веналық қан оң жақ құлақшаға құйылады.

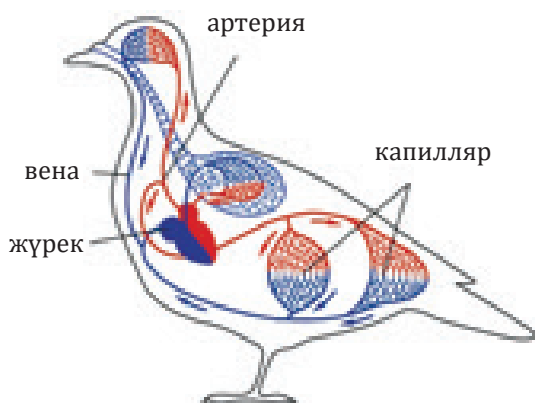
Бауырымен жорғалаушылардың жүрегі де үш камералы, қарыншаның қабырғасында жарты тосық пайда болуымен ғана ерекшеленеді (7.16-сурет).



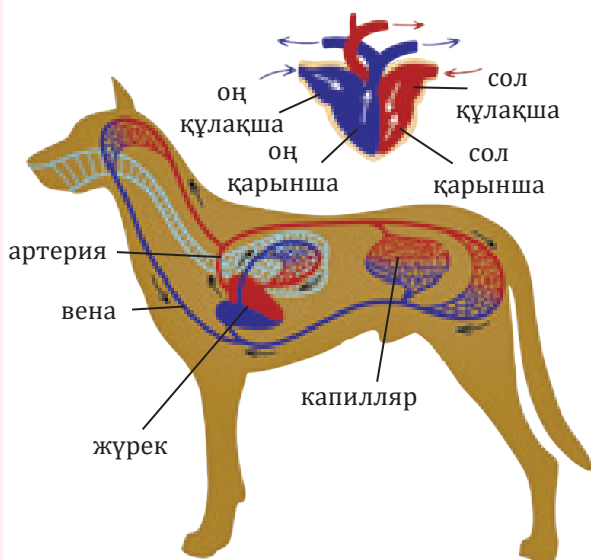
7.15-сурет. Қосмекенділердің қанайналым жүйесі



7.16-сурет. Рептилиялардың қанайналым жүйесі



7.17-сурет. Құстардың қанайналым жүйесі



7.18-сурет. Сүтқоректілердің қанайналым жүйесі

Қолтырауынның жүрегі төрт камералы, бірақ артерия және вена қаны қарыншадан шығарда араласады. Ол үлкен және кіші қан айналымы шеңберіне ие.

Құстар мен сүтқоректілердің жүрегі төрт камерадан тұрады: оң және сол құлақшалар, оң және сол қарыншалар. Жүректің сол жағындағы артерия қаны, оң жағында вена қаны қозғалады. Қан айналымының кіші шеңбері оң қарыншадан басталады, өкпе артериясы арқылы вена қаны өкпеге өтеді. Газ алмасу нәтижесінде, артерия қаны өкпе веналары арқылы сол жақ құлақшаға келіп түседі. Сол жақ қарыншадан үлкен қанайналым шеңбері басталады. Артерия қаны бүкіл денеге және миға қоректік заттар және оттегімен қамтамасыз етеді. Капиллярларда газ алмасу нәтижесінде вена қанына айналып, оң жақ құлақшаға құйылады. Құстарда қолқа (аорта) оңға бағытталған, сүтқоректілерде кіреберіс сол жақта пайда болады (7.17 – 7.18-суреттер).

Омыртқалы жануарлардың қанайналым жүйесінің жетілдіруі нәтижесінде жүрек камераларының санының артуы (балықтарда екі камералы; қосмекенділер, бауырымен жорғалаушыларда үш камералы; қолтырауын, құстар және сүтқоректілерде төрт камералы), артерия және вена қанының бөлінуі арқылы жүзеге асырылады.

ҚОРЫТЫНДЫ ШЫҒАРАМЫЗ

- Омыртқалылардағы жүрек қанның тамырлар бойымен қозғалысын қамтамасыз етеді.
- Жүрек камераларының саны артады (2, 3, 4 камералы).
- Балықтарда қан айналымының бір шеңбері, қалған топтарда қан айналымының екі шеңбері бар.
- Қанайналым шеңбері қарыншадан басталады, құлақшада аяқталады.

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ ҚОЛДАЙМЫЗ

Білу және түсіну

1. Жануарлар дене температурасын ұстап тұрғанына сәйкес олар қандай топтарға бөлінеді?

2. Қайсы жануарлардың үш камералы жүрегі бар?
3. Қайсы жануарларда артерия және вена қаны араласпайды?
4. Үлкен және кіші қанайналым жүйесі дегеніміз не?

Қолдану. Омыртқалы жануарлардың қанайналым жүйесінің схемасын жаса.

Талдау. Суық қанды және ыстық қанды жануарларды салыстыр.

Синтез. Организмдердің қанайналым жүйесін схемаларда көрсет.

Бағалау. Жануарларда жүрек камералары санының артуы қаншалықты маңызды?

Тапсырма

Балықтарда қан айналымы процесінің макетін жаса.

7.7. ПРАКТИКАЛЫҚ ЖҰМЫС. ОМЫРТҚАЛЫ ЖАНУАРЛАРДЫҢ ҚАНАЙНАЛЫМ ЖҮЙЕСІН МОДЕЛЬДЕУ ЖӘНЕ САЛЫСТЫРУ

Мақсат: балық, бақа, көгершіндер мысалында қан айналымы жүйесі мен қан мүшелерінің құрылымын анықтау және айналу шеңберін модельдеу және салыстыру. Заттарды тасымалдау жануарлардың қан айналым жүйесімен қамтамасыз етіледі.

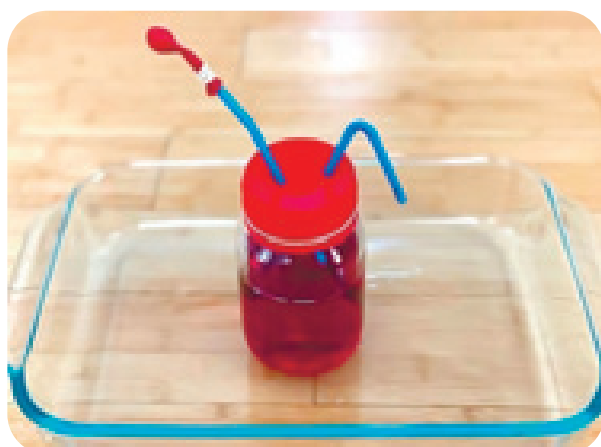


Бізге керек: дәптер, түрлі-түсті қарындаштар, қалам, 0,5 л банка, шар, екі түтік, қызыл бояу, үлкен ыдыс.

Қауіпсіздік ережелері: 

Жұмысты орындау тәртібі:

1. Қосмекенділер мен бауырымен жорғалаушылардың қанайналым жүйесін салыстыр.
2. Жүрек үлгісін жаса.
 - а) 0,5 литрлік банкаға жарты су құйып, қызыл бояу қос.
 - б) шардың кеңейген бөлігін кес.
 - с) банка мойнын кесілген шармен жап, шетін резеңке көмегімен бекіт.
 - д) шардан екі тесік ашып түтікті жайғастыр.
 - е) банканы үлкен ыдысқа сал.
 - ф) шардың ортаңғы бөлігі басылған кезде түтіктен ағып жатқан қанды бақыла.
 - ж) қорытынды жаса.



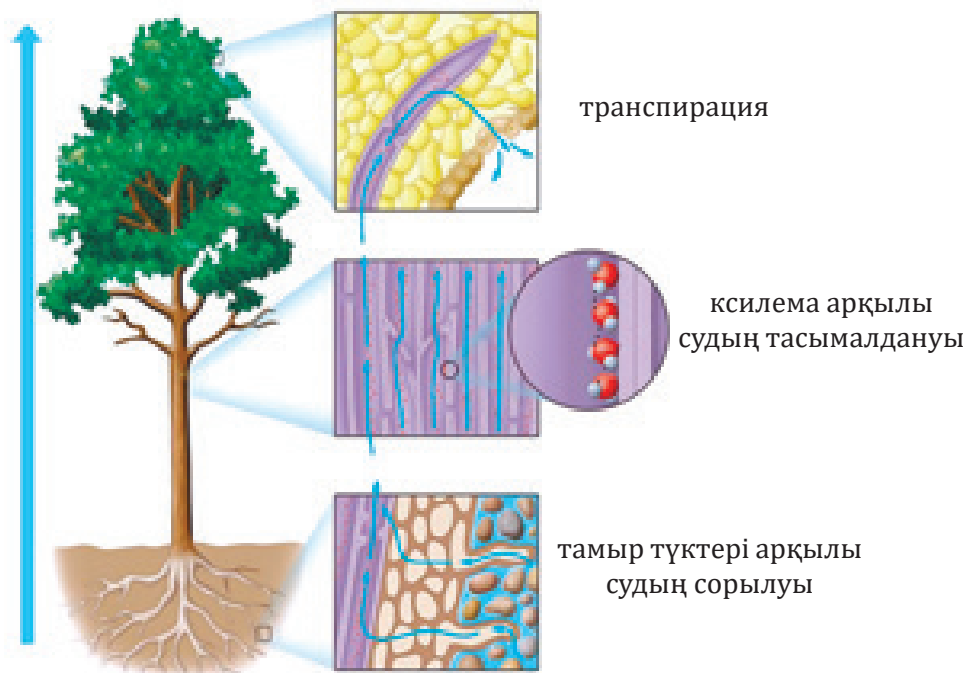
3. Алынған мәліметтерді талда.

№	Мәлімет	Иә/Жоқ
1.	Балықтың жүрегі арқылы вена қаны өтеді.	
2.	Бақаның қанайналым жүйесі жүректің қарыншаларынан басталады.	
3.	Қосмекенділер мен бауырымен жорғалаушылардың қанайналым жүйесі ұқсас.	
4.	Қанайналымы жүйесінің қалай жұмыс істейтініне байланысты жануарлар суық қанды немесе жылы қанды болады.	
5.	Сүтқоректілерде жүректің сол жағында артерия қаны, оң жағында вена қаны ағады.	
6.	Құстардың қанайналымының кіші шеңбері сол жақ қарыншадан басталып, оң құлақшада аяқталады.	

Талқыла және қорытынды шығар.

VII ТАРАУ БОЙЫНША ТАПСЫРМАЛАР

1. Суреттегі процесті түсіндіріп бер және тақырып қой. Өсімдікте орын алған үш жағдайға қысқаша сипаттама бер.



2. Төмендегі қанайналым жүйесі қайсы жануарларға жатады? Схеманы түсіндір.

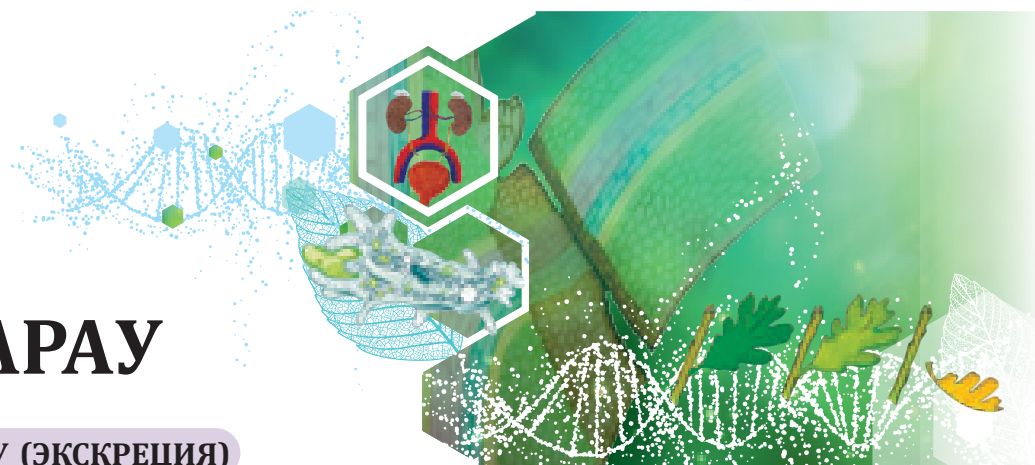


3. Ашық және тұйық қанайналым жүйесі бар жануарларды жаз.

Ашық қанайналым жүйесі	Тұйық қанайналым жүйесі

4. Терминдердің мәні мен олардың үйлесімділігін анықта.

№	Терминдер	Жауап	Терминдердің анықтамасы
1.	Жылықанды	A	Жүректен шығатын қан тамырлары
2.	Флоэма	B	Су мен минералды заттарды тасымалдауға қатысады.
3.	Ксилема	D	Суды топырақтан қысыммен сіңіреді.
4.	Жапырақ лептестігі	E	Жүрекке келетін қан тамырлары
5.	Тамыр түкшелері	F	Жапырақтан суды буландырады.
6.	Вена қан тамырлары	G	Ұсақ қан тамырлары.
7.	Артерия қан тамырлары	H	Балыққа тиісті.
8.	Капиллярлар	I	Жәндіктерге тиісті.
9.	Екі камералы жүрек	J	Електәрізді түтіктерден тұрады.
10.	Түтіктерізді жүрек	K	Дене температурасы тұрақты болады.



VIII ТАРАУ

БӨЛІП ШЫҒАРУ (ЭКСКРЕЦИЯ)

8.1. БӨЛІП ШЫҒАРУ

МӘСЕЛЕНІ АНЫҚТАЙМЫЗ. Тірі организмдердің өміріндегі бөліп шығарудың мәні неде? Транспирация және жапырақтың түсуі дегеніміз не?

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ АШАМЫЗ. Организмдердің өміріндегі бөліп шығарудың маңызы. Организмнің қалыпты өмір сүруі үшін үнемі оның ұлпалары мен жасушаларына оттегі, су және минералды заттармен бірге органикалық заттар – көмірсулар, ақуыздар, липидтер және дәрумендер жеткілікті мөлшерде болуы керек. Оттегінің әсерінен жасушалардағы органикалық заттар су және көмірқышқыл газына ыдырайды және көп энергия бөліп шығарады. Су және көмірқышқыл газы ағзадан бөліп шығару процесінде шығарылады, ал энергия органдардың жұмысына, жасушаның көбеюіне және өсуіне жұмсалады.

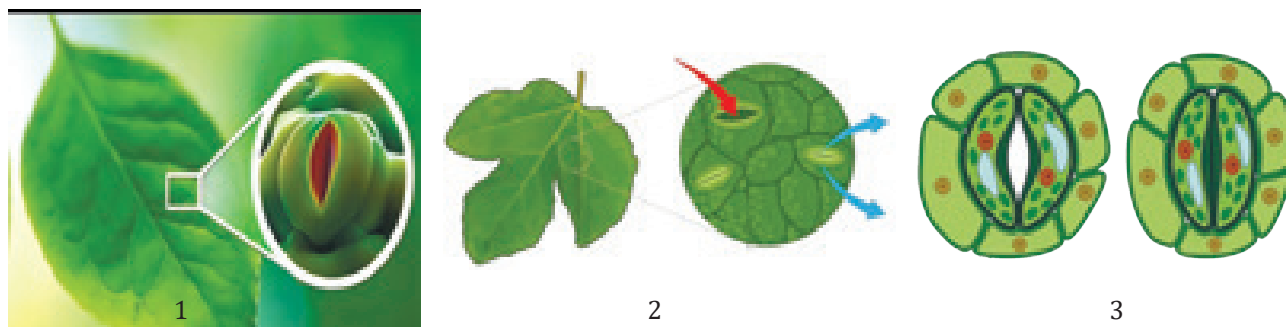
Экскреция • Транспирация • Жапырақ түсуі • Гуттация • Смола • Фитонцид

Тірі организмдердің өміріндегі бөліп шығарудың маңыздылығы мынада: зиянды заттардан аулақ болу – жапырақ түсуі (өсімдіктер); транспирация – өсімдіктерден судың булануы; тозаңданудың тиімділігін арттыру – хош иісті заттарды (балшырындарды) өсімдіктердің өзінен бөлуі, жәндіктерді тарту: тердің бөлінуі – ағзаны қызып кетуден қорғау (жануарлар); ұрпақтарды көбейту және күту – жануарлар денесінен ерекше иісті бөлу; қорғау – улы заттарды шығару арқылы жаудан қорғау (кальмар, аралар, бақалар, жыландар, кейбір өсімдіктер).

Өсімдіктердегі бөліп шығару ерекшеліктері. Өсімдік ағзасындағы заттар алмасуы нәтижесінде алынған заттар бірнеше жолмен бөлінеді:

1. Жапырақ лептесіктері арқылы (транспирация).
2. Арнайы бөлу ұлпалары арқылы.
3. Жапырақтың түсуі.

Өсімдіктерде жануарлар сияқты арнайы бөліп шығару мүшелері болмағандықтан, оларда бөліну механизмдері пайда болған. Атап айтқанда, өсімдіктер тыныс алу кезінде көмірқышқыл газын ауаға шығаруы, ал фотосинтез кезінде бос оттегі бөлуі жапырақ лептесіктері арқылы жүзеге асырылады (8.1-сурет).



8.1-сурет. Жапырақ лептесіктері. 1 – жапырақ лептесіктерінің жалпы көрінісі; 2 – лептесіктердегі заттар алмасуы; 3 – жапырақ лептесіктерінің күйі.

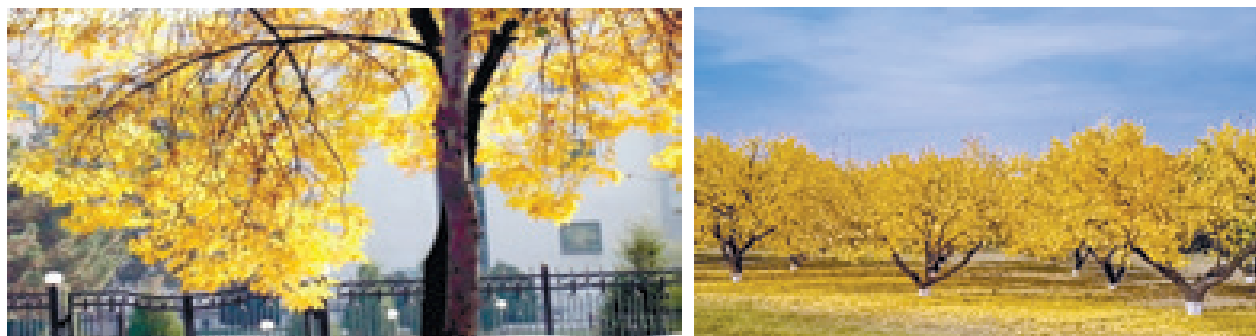
Өсімдік денесіндегі артық су жапырақ лептесігі арқылы да буланып кетеді. Бұл процесс ғылымда **транспирация** деп аталады. Өсімдіктер ағзасындағы артық судың булануына байланысты тамыр арқылы су мен минералды тұздардың сіңуі тездетіледі.

Түнде әдетте жапырақ лептесіктері жабық болады. Бірақ топырақтың ылғалдылығы жоғары болса, тамырлар әдеттегідей суды сіңіреді. Жапырақ лептесіктері жабық болғандықтан өсімдік ішіндегі артық су жапырақтардың шетінен тамшылар түрінде бөліне бастайды. Бұл процесс **гуттация** деп аталады. Гуттация құбылысы ылғалдылығы жоғары жерде өсімдіктерде, негізінен түнде байқалады.

Өсімдіктерде болатын өмірлік процестердің нәтижесінде әр түрлі заттар түзіледі. Мысал ретінде эфир майлары, шайыр, балауыз, шырыш, фитонцид сияқты заттарды келтіруге болады. Бұл заттар өсімдіктің бөліп шығарушы ұлпаларының қызметі нәтижесінде шығарылатынын ғалымдар анықтаған. Бөліп шығарушы ұлпалардың қызметіне байланысты процестерге мысал ретінде зира, шивит тұқымдары, эфир майлары сияқты улы өсімдіктердің әр түрлі органдар арқылы: жапырақтары, сабағы, гүлдері улы заттарды бөлуін келтіру мүмкін.

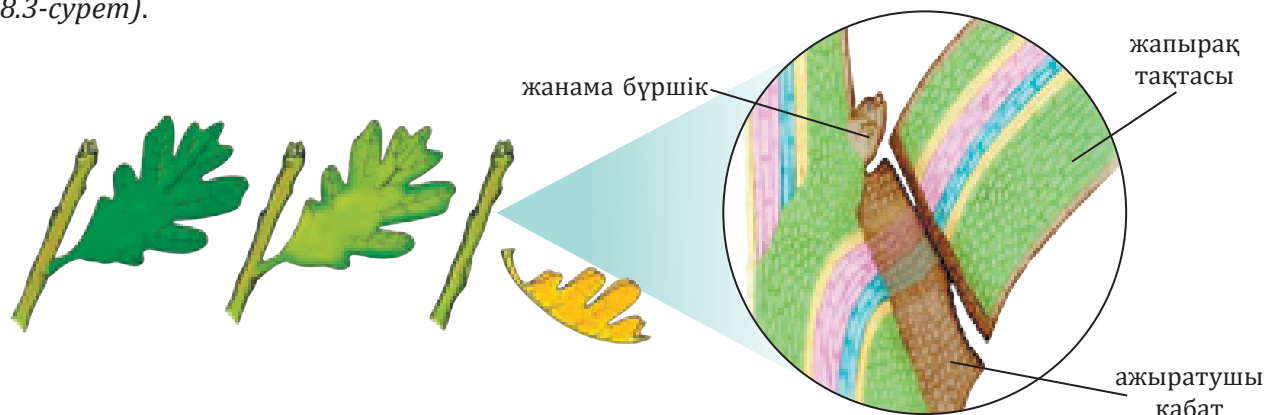
Неліктен райхангүл, жалбыз сияқты өсімдіктер иіс шығарады?

Жапырақтың түсуі. Күз келуімен күндер қысқарады, күннен жерге түсетін жарық және температура біртіндеп төмендейді. Жарық пен жылудың төмендеуіне байланысты өсімдік жасушаларында физиологиялық процесс – жапырақтың түсуі жүреді (8.2-сурет). Жапырақтың түсуі – өсімдіктердің жапырағынның түсуі арқылы қысқы маусымға дайындық. Жапырақтың түсуі барлық өсімдіктерде бір уақытта болмайды. Кейбір ағаштар мен бұталардың жапырақтары күздің келуімен түседі, ал кейбіреулерінің жапырақтары әлдеқайда ертерек түседі (жиде, үйеңкі, бадам, терек, акация, қарақат және шірік). Самшид пен шырша сияқты өсімдіктер жыл бойына жапырақтарды біртіндеп ауыстырады.



8.2-сурет. Жапырақтың түсуі

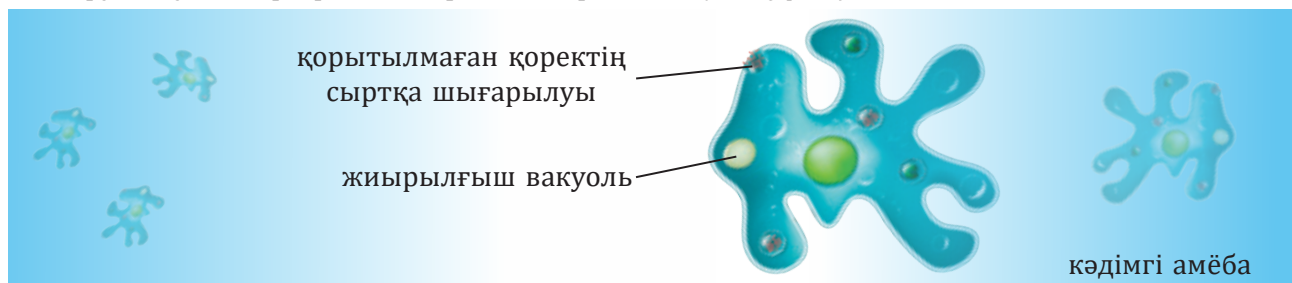
Жапырақтың түсуінде бастапқыда жапырақ сағағының сабаққа бекітілген бөлігінде тоз қабаты пайда болады. Қабаттың пайда болуы жапырақтардың түсуіне алып келеді (8.3-сурет).



8.3-сурет. Өсімдік жапырақтарының түсуі

Өсімдік жапырақ түсуінің арқасында жыл бойы жапырақтарда жиналатын қажетсіз заттардан босатылады, ал қыста ол судың жапырақтары арқылы булануын тоқтатады және тыным кезеңіне өтеді.

Протисталардан қарапайым амеба, жасыл эвглена, кебіше инфузориясы сияқты қарапайым құрылымдалған жасушалы организмдерде қалдық заттар мен артық суды шығару вакуольдер арқылы жүзеге асырылады (8.4-сурет).



8.4-сурет. Прототоктисталардың бөліп шығаруы

ҚОРЫТЫНДЫ ШЫҒАРАМЫЗ

- Өсімдіктер қалыпты өмір сүруі үшін бөліп шығару үлкен маңызға ие. Өсімдік ағзаларында әр түрлі заттардың пайда болуы өмірлік процестердің нәтижесі болып табылады. Өсімдіктер жапырақтары түсуі арқылы қысқы тыным кезеңге дайындалады.

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ ҚОЛДАЙМЫЗ

Білу және түсіну

1. Неліктен өсімдіктер хош иісті заттарды шығарады?
2. Транспирация процесінің мәнін айт.
3. Өсімдіктердің тіршілік әрекеті нәтижесінде қандай заттар бөлінетінін білесің бе?
4. Жапырақтың түсуі өсімдік өміріндегі маңыздылығын сипатта.

Қолдану. “Өсімдіктер өміріндегі бөліп шығарудың рөлі” тақырыбында биологиялық диктант жаз.

Талдау. Өсімдіктердің жапырақтары бастапқыда жасыл, күздің басталуымен біртіндеп сарғыш, сарғыш-қызғылт, қоңыр-қызғылт түске енеді. Себебі неде осы?

Синтез. Күздің келуімен өсімдіктер жапырақ түсуіне байланысты жапырақтарын тастайды. Неліктен шырша әрқашан жасыл болып тұрады?

Бағалау. Фитонцидтер – өсімдіктер бактерияларға қарсы шығаратын зат. Адамдар өсімдіктердің бұл қасиетін қандай мақсаттарда пайдаланады? Көп мөлшерде фитонцид бөлетін өсімдіктер тізімін жасауда интернеттен пайдалан.

Тапсырма

Неліктен жасыл жапырақтарды сабақтан үзіп алу қиын, бірақ сарғайғандары тіпті жеңіл желде де үзіліп кетеді? Неге кейбір жылдары, тіпті жаздың ортасында жапырақтардың төгілуін байқауға болады? Өз пікіріңе түсініктеме бер және оны достарыңмен талқыла.

8.2. АДАМ МЕН ЖАНУАРЛАРДЫҢ БӨЛІП ШЫҒАРУЫ

МӘСЕЛЕНІ АНЫҚТАЙМЫЗ. Ағзадағы артық заттарды бөліп шығару шарт па?

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ АШАМЫЗ. Тірі организмдердің тіршілік әрекетін сақтау үшін энергия үнемі қажет. Энергия тыныс алу процесінде қоректік заттардың ыдырауы нәтижесінде түзіледі. Метаболизм процесінде ағзаларда қажетсіз заттар да пайда болады. Мұндай заттардың организмнен сыртқы ортаға шығарылуы **бөліп шығару** деп аталады.

Омыртқасыз жануарларда бөліп шығару жүйесінің құрылымы. Жануарлардың көбею жүйесінің құрылымы тарихи процесте жақсарды.

Ішекқуыстылар типінің өкілдерінде арнайы бөліп шығару органы болмайды. Метаболизм өнімдері эндодерма жасушаларының қысқарушы вакуольдері арқылы дене қуысына енеді, ол жерден сыртқы ортаға шығарылады. Қорытылмаған қоректік заттар ауыз қуысындағы тесік арқылы сыртқашығарылады.

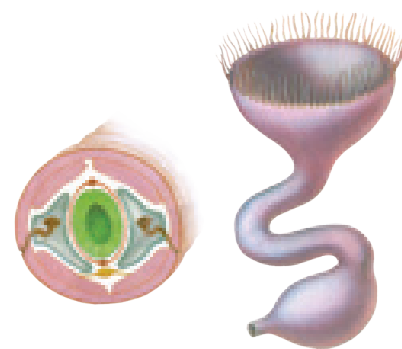
Жалпақ құрттың бөліп шығару жүйесі протонефридиден тұрады (*protos* – “қарапайым”, *nefros* – “бүйрек”). *Протонефридилер* паренхимада орналасқан, өте көп

Мочевина •
Метанефридий •
Мальпиги түтіктері • Зәр
жолы • Қуық • Нефрон

бір ұшы жабық түтіктерден бастап, дененің екі жағында орналасқан екі үлкен түтікке бекітілген. Зат алмасу нәтижесінде түзілетін зиянды заттар мен ағзадағы артық су түтікшелер арқылы ағып сыртқы ортаға шығады.

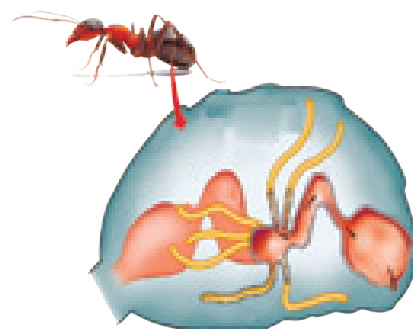
Жұмыр құрттар типінің өкілдерінде бөліп шығару жүйесі дененің бойында орналасқан екі ұзын түтіктен тұрады. Бұл екі түтік ағзаның алдыңғы жағында біріктірілген бөліп шығару тесігі арқылы сыртқа шығады.

Буылтық құрттар типі өкілдерінің (жауынқұрты) бөліп шығару жүйесі дененің әр буынында бір жұптан орналасқан түтіктер *метанефридий*лерден тұрады. Денесінің қуысында орналасқан түтіктің бөліктері кеңейген кірпікшелі воронка түзеді. Бұл воронкаға дене қуысы сұйықтығынан қажетсіз метаболикалық өнімдер бөлінеді. Метанефридийлердің екінші ұшы теріден сыртқа ашылып, оның құрамындағы зиянды заттар сыртқа шығарылады (8.5-сурет).



8.5-сурет. Метанефридийдің құрылысы

Моллюскалардың бөліп шығару жүйесі метанефриди типіндегі бүйректен тұрады. Бүйрек арқылы өтетін қанның құрамы зиянды заттардан тазартылады және артқы тесіктің жанындағы тесік арқылы шығарылады.



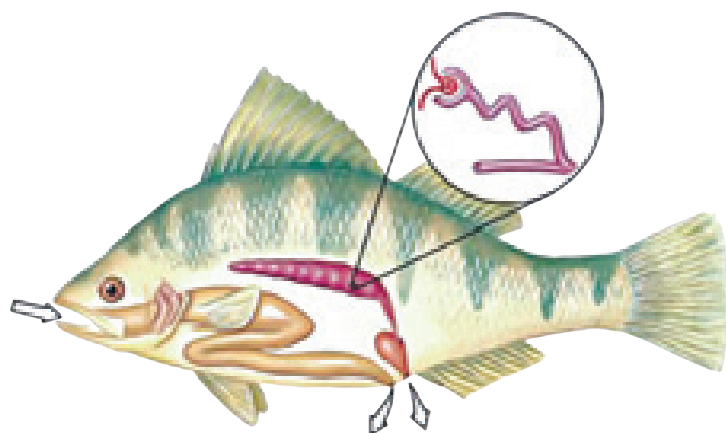
8.6-сурет. Мальпиги түтігінің құрылысы

Буынаяқтылардың бөліп шығару жүйесі әр сыныптың өкілдері арасында ерекше құрылымға ие. Атап айтқанда, шаянтәрізділердің бөліп шығару жүйесі бас жағында орналасқан бір жұп бездерден және олардың түтіктерінен тұрады. Бұл бездің шартәрізді ұшы дене қуысында орналасқан, түтіктер болса қысқа мұртшалардың негізінде сыртқа ашылады.

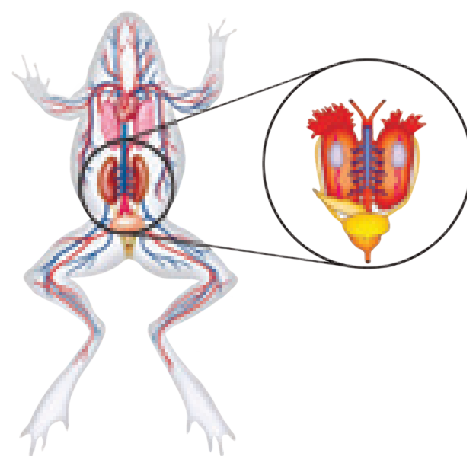
Өрмекшілер мен жәндіктер класы өкілдерінің бөліп шығару жүйесі мальпиги түтіктерден тұрады (8.6-сурет). Мальпиги түтіктері ішек қуысына ашылады. Олардың бөліп шығару өнімі, ішек арқылы шығарылатын кристалды қатты заттан тұрады.

Омыртқалыларда зәр шығару жүйесінің құрылымы. Омыртқалылардың зәр шығаратын органдарына бүйрек жұбы, зәр шығару түтік жұбы және қуық кіреді.

Балықтардағы зәр шығару жүйесі бір жұп дене бүйректер, несеп ағар жолдары, қуық және несеп шығару каналынан тұрады. Қандағы метаболизм қалдықтары бүйректе сүзіледі, несеп шығару жолдары арқылы өтіп, қуықта жиналады. Содан кейін несеп шығару каналынан өтіп, арнайы тесік арқылы сыртқа шығарылады (8.7-сурет).



8.7-сурет. Балықтың зәр шығару жүйесі



8.8-сурет. Қосмекенділердің зәр шығару жүйесі

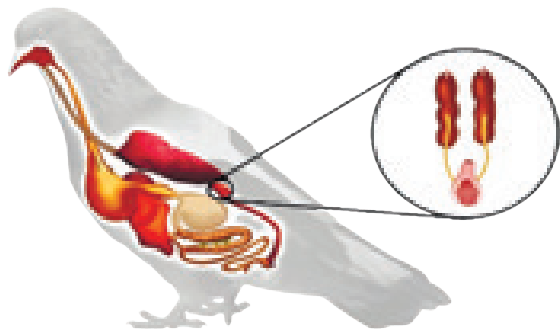
Қосмекенділерде зэр шығару жүйесі балықтардың жүйесіне ұқсас, бірақ шығару каналы клоакаға ашылатындығымен ерекшеленеді (8.8-сурет).

Бауырымен жорғалаушылар класының өкілдерінде зэр шығару жүйесі бір жұп жамбас бүйрегі, несеп ағар, қуықтан және клоакаға ашылатын несеп ағар каналынан тұрады.

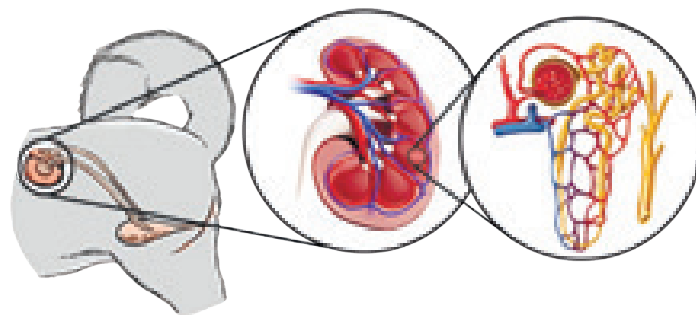
Құстардың зэр шығару жүйесі бауырымен жорғалаушылардың бөліп шығару жүйесіне ұқсас, бірақ қуықтың жойылуымен басқаша болады (8.9-сурет).

Неліктен құстарда қуық редукцияға ұшыраған? Мұның қандай мәні бар?

Сүтқоректілердің зэр шығару жүйесі бір жұп бүйректен, зэр шығару жолдары, қуық және арнайы тесік (жұмыртқалайтын сүтқоректілерде аналық без клоакаға ашылады) арқылы сыртқа ашылатын зэр шығару каналынан тұрады (8.10-сурет).



8.9-сурет. Құстардың зэр шығару жүйесі



8.10-сурет. Сүтқоректілердің зэр шығару жүйесі

Адамның зэр шығару жүйесі екі бүйректен, зэр шығару жолдарынан, қуықтан және несеп шығару каналынан тұрады. Бүйректер қарын қуысының бел бөлігінде орналасқан.

Бүйрек бұршақ тәрізді, ал оның қуыс бөлігі *бүйрек астауы* деп аталады. Астау арқылы артерия тамыры кіреді, вена тамыры және уретра шығады. Әр бүйрек күрделі микроскопиялық құрылымы бар нефрондардан тұрады. Нефрондар бүйректің жұмыс істейтін негізгі құрылымы есептеледі. Артерия арқылы бүйрекке енетін қан капиллярларға бөлініп, нефрондарға енеді. Онда қанның сұйық бөлігі сүзіліп, заттар алмасуы нәтижесінде түзілген несепнәр сияқты қалдық заттар белгілі бір мөлшерде сумен шығарылып, қуыққа жиналады және несеп шығару каналы (уретра) арқылы шығарылады.

ҚОРЫТЫНДЫ ШЫҒАРАМЫЗ

- Тірі организмдердің өміріндегі бөлудің маңыздылығы – зиянды заттардан аулақ болу, гомеостазды қамтамасыз ету.

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ ҚОЛДАЙМЫЗ

Білу және түсіну

1. Жануарлардың өмірінде бөліп шығарудың мәні неде?
2. Жануарлар ағзасында пайда болатын қалдық заттарға мысалдар келтір.
3. Айтшы, қандай жануарлардың көбею жүйесі протонефрит түрінен тұрады.
4. Нағыз бүйрек қай сыныптың өкілдерінен дамығанын анықта.

Қолдану. Қосмекенділердің ас қорыту мүшелерінің құрылысының балықтарға ұқсас болуы нені білдіреді?

Талдау. Омыртқалылардың зэр шығару жүйесіндегі ұқсастығы және айырмашылығы нелерден құралғанын айт.

Синтез. Хордалы жануарларды зэр шығару жүйесі туралы презентация дайында. Презентацияда бөліп шығару жүйесінің жануарлардың тіршілігімен байланысты жүйелердің аспектілерін жарытып бер.

Бағалау. Бөліп шығару мен жануарлардың қан айналымы жүйесі арасындағы байланыстың мәнін бағала.

Тапсырма

Құстардың бөліп шығару жүйесінде қуығы болмайды. Мұның маңызы туралы ақпарат жина және талқыла.

8.3. ПРАКТИКАЛЬҚ ЖҰМЫС. АДАМНЫҢ БӨЛІП ШЫҒАРУ ОРГАНДАРЫН МОДЕЛЬДЕУ

Мақсат: модельдеу арқылы адамның бөліп шығару мүшелерінің құрылымын зерттеу.

Адамның зәр шығару жүйесі екі бүйректен тұрады, олардан басталатын несеп ағар жолдары, қуық және несеп шығару каналы тұрады. Қандағы метаболизм қалдықтары бүйректе сүзіледі және зәр шығару жолдары арқылы өтеді, қуықта жиналады, содан кейін уретра арқылы денеден арнайы тесік арқылы шығарылады. Жануарларды зәр шығару жүйені модельдеу арқылы зерттеуге болады.



Бізге керек: картон және түрлі-түсті қағаз, сызғыш, желім, қайшы, пластмасса пышақ, пенопласт.

Қауіпсіздік ережелері:   

1. Пластмасса пышақ, қайшылармен және бұралған сыммен жұмыс жасағанда абай бол.
2. Түрлі-түсті бояуларды қолданған кезде, бояу киімге тиіп кетуіне жол берме.

Жұмысты орындау тәртібі:

1. Пенопласты ұзындығы 10 см, ені 5 см, қалыңдығы 1 см бөлік ал. Оған лобия пішінді оң және сол жақ бүйректер, бүйрек үсті безінің пішінін сыз және кесіп, алғашқы бүйрек үлгісін дайында.

2. Қан тамырларын жасау үшін ұзындығы 15 см, ені 15 см болған губкаға төменгі бөлігі екіге бөлінген қан тамырларының суретін сал және оны қыр. Қан тамырларының бірі екіншісінің бір желісімен қиылысатындықтан, бір желі кесіліп, содан кейін желіммен орналастырылады.

3. Ұзындығы 12 см, ені 9 см, қалыңдығы 1 см болатын пенопластың бір бөлігін ал және қуықтың суретін сал. Қуықтың пішіні сақталатын бөлікті кес.

4. Қуықтың ортаңғы бөлігін кесетәрізді пішінге сал. Содан кейін несеп шығару каналын жаса.

5. Қалған пенопластан екі несеп шығару каналын қырқып ал.

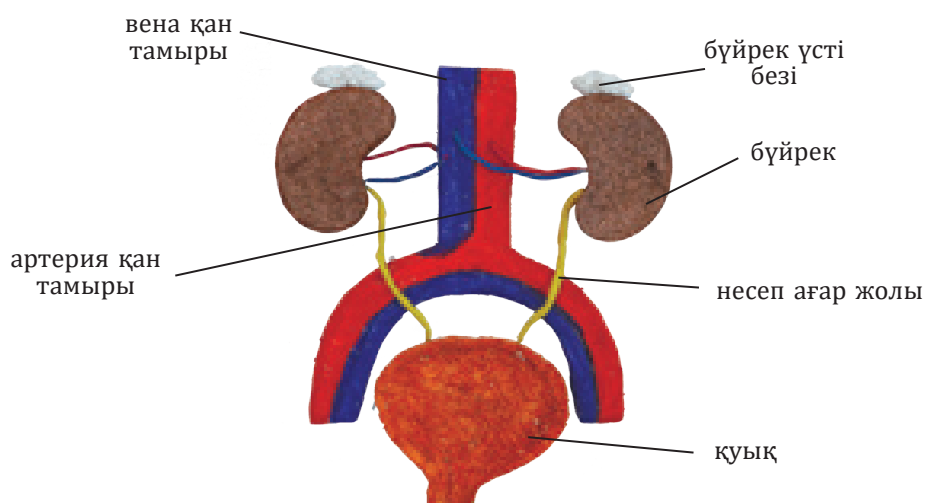
6. Төрт бұралған сымға қағаздың бірнеше қабатын орап, желімде. Одан әр бүйрекке қан тамырларының кіріс және шығыс артериялары мен вена тамырларын қолдан.

7. Осыдан кейін әр зәр шығару органы үлгіде берілген түстерге сәйкес түрлі-түсті бояулармен боя.

8. Әр бүйрекке кіретін артериялар мен вена тамырларды үлгіде келтірілгендей орналастыр.

9. Зәр шығару жолын бүйрек пен қуыққа қос.

10. Қалыптасқан үлгіні қатты картонның бір бөлігіне желімде.



8.11-сурет. Зәр шығару жүйесінің құрылымы

Талқыла және қорытынды шығар.

VIII ТАРАУ БОЙЫНША ТАПСЫРМАЛАР

1. Кестенің бірінші қатарында берілген сөздер арасында заң, байланыс бар. Бұл заңдылық негізінде кестенің бос торкөзіне сәйкес тұжырымдаманы енгіз.

1.	Қарапайым амёба	қысқарушы вакуоль
2.	Шаршылы өрмекші	?

2. Бауырмен жорғалаушылар класы өкілдерінде бөліп шығару жүйесін ретпен орналастыр.

- 1) қуық; 2) зәр шығару каналы; 3) жамбас бүйрегі;
 4) несеп ағар жолдары; 5) клоака.

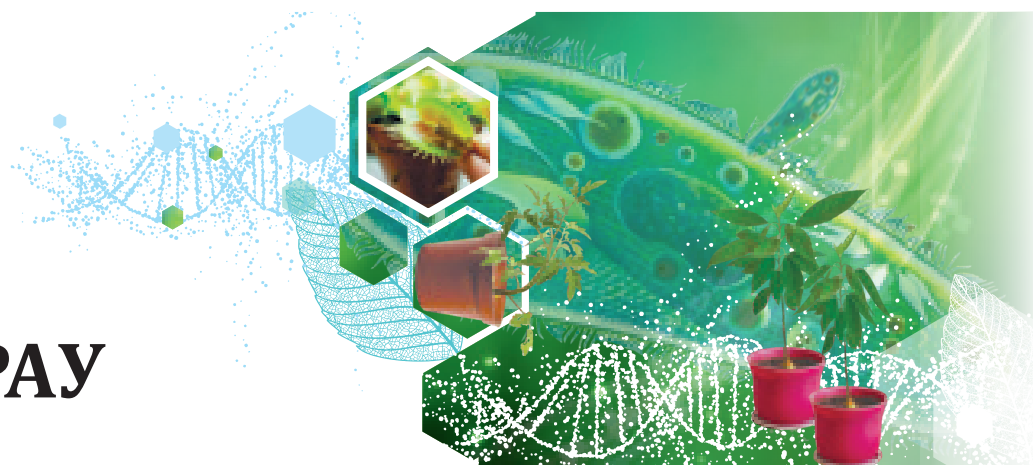
3. Жануарлардың бөліп шығару мүшелері мен олардың ерекшеліктері арасындағы үйлесімділікті анықта.

		1.	Бөліп шығару жүйесі бір жұп бүйректерден басталады.
		2.	Зәр зәр шығару жолы арқылы қуыққа өтеді.
		3.	Зәр несеп шығару жолы арқылы қуыққа жиналады.
		4.	Зәр шығару арнасы клоакаға ашылады.
		5.	Бөліп шығару жүйесі бір жұп жамбас бүйректерден басталады.
		6.	Зәр арнайы тесік арқылы сыртқа шығады.
A	B		

4. Терминдерді оларға тән ерекшеліктерімен жұптап жаз.

№	Терминдер	Жауап	Ерекшеліктері
1.	Фотосинтез	A	Өрмекшітәрізділер мен жәндіктер класы өкілдерінің бөліп шығару жүйесі
2.	Метанефридии	B	Бұл өсімдіктер бактерияларға қарсы шығаратын зат
3.	Нефрон	C	Бұршақ пішінді бүйректің қуыс бөлігі.
4.	Жамбас бүйректер	D	Балықтың бөліп шығару жүйесі.
5.	Транспирация	E	Организмде метаболизм нәтижесінде пайда болады қалдық заттар.
6.	Дене бүйректер	F	Бүйректің жұмыс істейтін негізгі құрылымы.
7.	Несепнәр	G	Өсімдіктердегі судың булану процесі.
8.	Мальпиги түтіктері	H	Рептилиялар класының өкілдерінде бөліп шығару жүйесі.
9.	Бүйрек астаушасы	I	Буылтық құрттың типі өкілдерінің бөліп шығару жүйесі.
10.	Фитонцид	J	Бұл өсімдіктердің жапырақтары мен жасыл мүшелерінде болатын процесс.

5. Өсімдік ағзасында болатын өмірлік процестердің нәтижесінде әр түрлі заттар эфир майлары, шайыр, балауыз, шырыш, фитонцид сияқты заттарды шығаратынын білесің. Сенің ойыңша, өсімдіктер мұндай заттарды денелерінен шығару арқылы қандай проблемалардың алдын алады деп ойлайсың? Өз пікірді негіздей отырып түсіндір.



IX ТАРАУ

ҚОЗҒАЛЫС

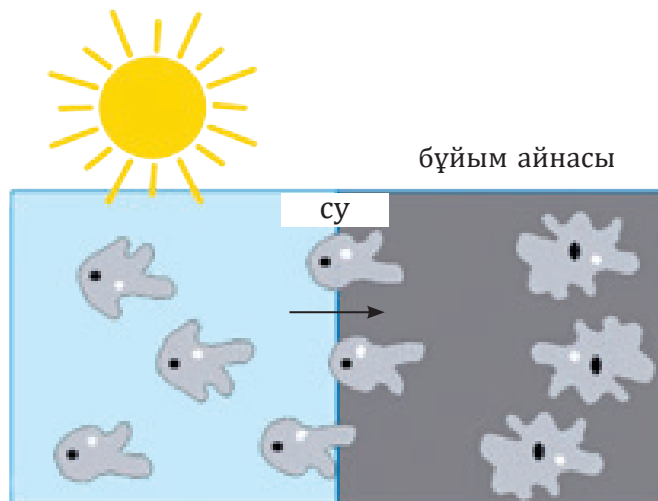
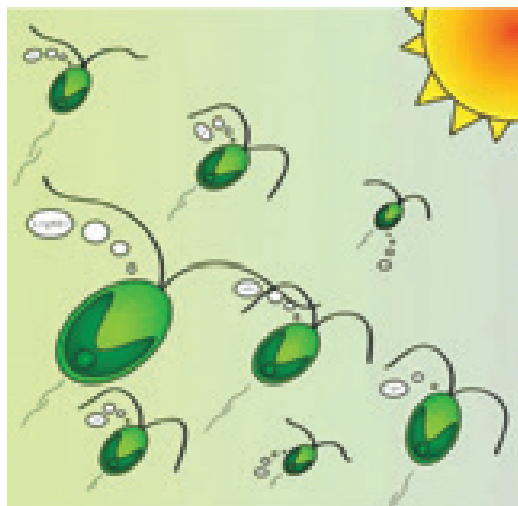
9.1. ТІРІ АҒЗАЛАРДЫҢ ҚОЗҒАЛЫСЫ

МӘСЕЛЕНІ АНЫҚТАЙМЫЗ. Қозғалыс – тірі организмдердің өзіндік ерекшелігі. Неліктен тірі организмдер қозғалады? Өсімдіктер де қозғалады ма?

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ АШАМЫЗ. Таксис, тропизм, **настия.** Қозғалыс тірі организмдерге тән маңызды қасиеттердің бірі. Барлық тірі организмдер ұдайы қозғалыста болады. Өсімдіктер пассивті, ал жануарлар белсенді қозғалады. Жануарлардың өздері азық-түлік табу және қауіп-қатерден сақтану үшін белсенді әрекет ету керек. Қоршаған орта өзгерген кезде жануарлар бір жерден екінші жерге белсенді ауысады.

Еркін қозғала алатын, мысалы, бактериялар, бір жасушалы қарапайым организмдер тіпті өсімдіктердің жыныстық жасушалары сыртқы факторлар (жарық, химиялық заттар, оттегі) әсерінде қозғалу **таксис** деп аталады. Сыртқы факторлардың түрі бойынша таксистер әр түрлі болады. Жасыл эвглена, хламидомонада сияқты организмдер кірпікшелердің арқылы жарыққа қарай жылжуы **фототаксис** деп аталады (9.1-сурет).

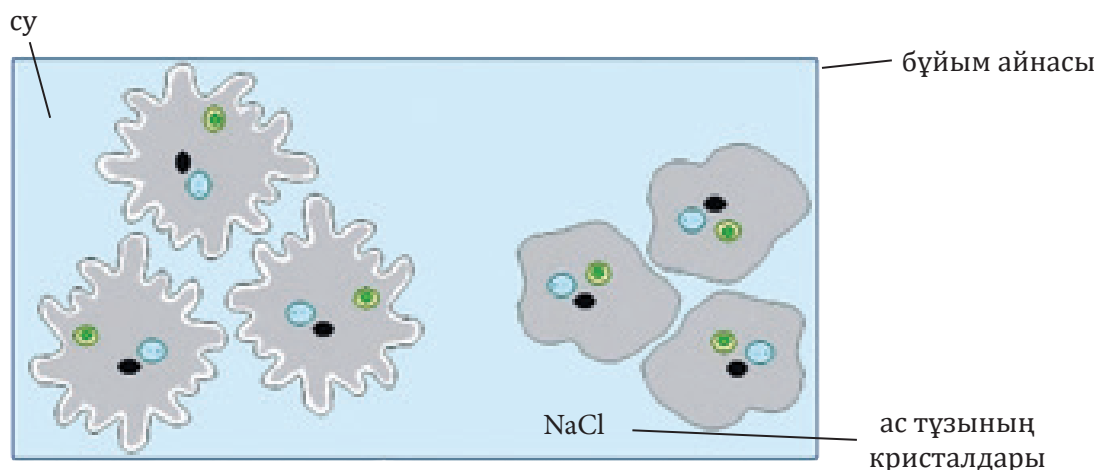
- Өсімдік тропизмдері •
- Фототаксис
- Фототропизм •
- Геотропизм •
- Тигмотропизм



9.1-сурет. Протоктистердегі фототаксис

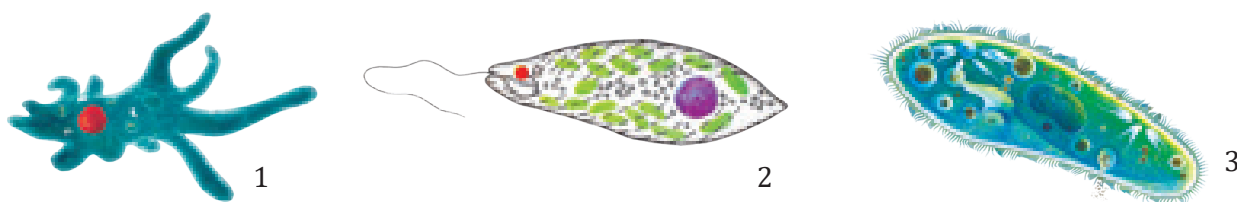
Егер организмдер әсер ететін факторға қарай бағытталса *оң таксис* (хламидомонада), керісінше, әсер ететін фактордан кері қарай бағытталса *теріс таксис* (қарапайым амёба) деп аталады.

Химиялық заттардың әсерінен қарапайым организмдердің қозғалысы *хемотаксис* деп аталады (9.2-сурет). Егер қарапайым амёба бар суға ас тұзы кристалдарынан аздап лақтырылса, онда ол жалған аяқтарды тартып, шартәрізді пішін алады. Бұл құбылыс қарапайым амёбаның тітіркенуін көрсетеді.



9.2-сурет. Кәдімгі амөбаның ас тұзына әсері

Бір клеткалы протисталар – бұл цитоплазманың ағуына байланысты пайда болатын ісіктер (амөбалар), бір немесе бірнеше талшықтылар (эвгленалар) және кірпікшелілер (инфузиялар) жәрдемінде қозғалады (9.3-сурет).



9.3-сурет. Бір жасушалы қарапайым жануарлардың қозғалысы.

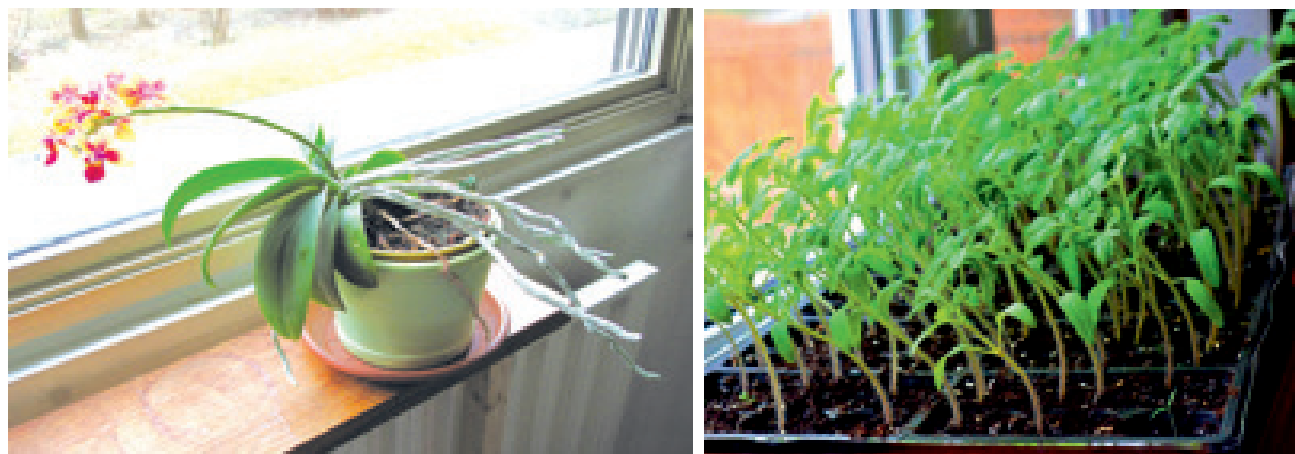
1 – қарапайым амөба; 2 – жасыл эвглена; 3 – кебісше инфузия.

Споралылардың өкілдері паразиттік өмір сүретіндіктен қозғалыс органоидтары жоғалып кеткен.

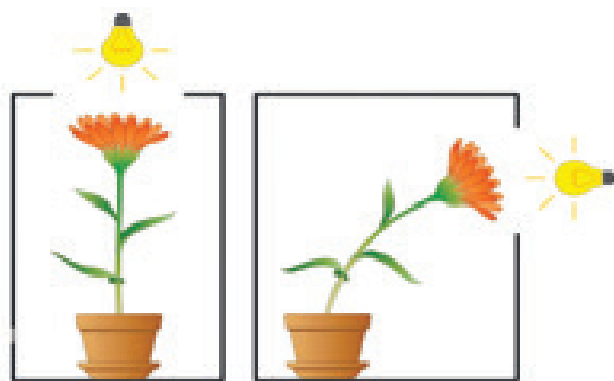
Тропизм – өсімдік мүшелерінің әсер етуші факторға қарай өсуі (оң) немесе факторға қатысты қарама-қарсы бағытта өсуі (*теріс*) арқылы көрінетін әрекет. Мысалы, өсімдіктің тамыры жерге терең еніп, өзегі жарыққа қарай өседі.

Өсімдік тропизмдері қоршаған ортадағы өзгерістерге бейімделу ережелерінің бірі болып саналады. Өсімдіктердің өсуіне жарық, жердің тарту күші, температура сияқты факторлар әсер етеді. Әсер етуші фактор түріне қарай фототропизм, геотропизм, тигмотропизм және басқалары ерекшеленеді.

Фототропизм – (грекше *фото* – “жарық”, *тропос* – “бұрылыс”) – өсімдік денесінің жарыққа қарай өсуі (9.4 – 9.5-сурет).



9.4-сурет. Өсімдіктегі фототропизм



9.5-сурет. Өсімдіктегі фототропизм

Геотропизм бұл жердің тартылыс күшіне жауап ретінде өсімдіктердің өсуі (9.6-сурет). Геотропизм өсімдіктердің тіршілігі үшін өте маңызды, өйткені ол тамырдың өсуін жердің тарту күшіне бағыттайды.

Тигмотропизм бұл өсімдік органының қатты денеге тию арқылы бұралып және өрмелеп өсуі (9.7-сурет). Мысалы, өрмелеуші сабаққа ие өсімдік мұртшалары бір затқа бұралып өседі. Өсімдіктердің осындай қасиеттерін қолдана отырып, үлкен жүзімдіктер өстіруге болады.



9.6-сурет. Тұқымның өнуіндегі геотропизм



9.7-сурет. Жүзімнің өсуіндегі тизотропизм

Настия – бұл қоздырғыш факторға жауап ретінде өсімдік мүшелерінің бағытсыз қозғалысы.

Фотонастия бұл – күн мен түннің өзгеруіне байланысты өсімдік мүшелерінің қозғалысы (9.8-сурет). Мысалы, кейбір өсімдіктердің гүлдері таңертең ашылады және күн батқан кезде жабылады (қоқиұт, лола) ал басқа өсімдіктің гүлдері, керісінше, күн батқан кезде ашылып, таңертең жабылады (намазшамгүл).



9.8-сурет. Өсімдіктердегі фотонастия

Жәндікқоректі өсімдіктерде жәндіктерді аулауға бейімделген жапырақтардың қозғалысында настияның бір көрінісі (9.9-сурет).



9.9-сурет. Жәндікқоректі өсімдіктеріндегі жапырақтардың настиялық қозғалысы

ҚОРЫТЫНДЫ ШЫҒАРАМЫЗ

• Таксис – қарапайым организмдердің немесе еркін белгілі бір жасушалардың қозғалыс реакциясы. Фототропизм, геотропизм, тигмотропизм – бұл өсімдіктердің бағытталған қозғалыс реакциясы. Ал белгілі бір бағыты жоқ өсімдіктердің қозғалыс реакциясы настия болып табылады.

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ ҚОЛДАЙМЫЗ

Білу және түсіну

1. Таксис дегеніміз не? Мысалдар келтіру.
2. Тигмотропизм құбылысының өсімдік өміріндегі маңыздылығын түсіндір.
3. Сен тропизм және оның түрлерін білесің бе?
4. Өсімдіктер өмірінде жарықтың қандай маңызы бар екенін айт.

Қолдану. Тропизм мен оның түрлері арасындағы байланысты анықта.

Талдау. Геотропизм процесін талда.

Синтез. Жарықтың өсімдіктерге әсерін зерттеу бойынша эксперименттер жүргіз. Эксперимент нәтижесінде жарық өсімдіктері олар өмірдегі маңыздылығы туралы презентация дайында.

Бағалау. Ауыл шаруашылығындағы тигмотропизм құбылысы заңдарының практикалық маңызы қандай? Пікіріңді дәлелде.

Тапсырма

Бөлме өсімдіктердегі фототропизм құбылысын бақыла.

9.2. ЖОБАЛЫҚ ЖҰМЫСЫ. ӨСІМДІКТЕРДЕГІ ФОТОТРОПИЗМ, ФОТОНЕСТЕЗИЯ, ГЕОТРОПИЗМ ҚҰБЫЛЫСТАРЫН БАҚЫЛАУ

Мақсат: өсімдіктерде пайда болатын фототропизм, фотонестезия, геотропизм құбылыстарын анықтау, бақылау және қорытындылау.

1. Өсімдіктерде оң және теріс тропизм құбылыстары байқалады. Өсімдік мүшелерінің әсер ететін фактор бағытында өсу оң, факторға қатысты қарама-қарсы бағытта өсу теріс тропизм арқылы көрінеді. Өсімдіктер өмірінде тропизмдер маңызды практикалық рөл атқарады. Тропизм құбылысының арқасында өсімдіктер қоршаған ортаның өзгеруіне бейімделуіне сәйкес өседі және дамиды.

Бізге керек: вегетациялық кезеңі қысқа өсімдіктер (мысалы, гүлтүбекке егілген қызанақ және басқа өсімдік өскіндері), электр шамы, термометр, камера.



Қауіпсіздік ережелері:

1. Гүлтүбекте өскен қызанақты алып жүргенде қолыңнан түсіріп жіберме.
2. Жұмыс кезінде электр шамын, термометрді, камераны қолданған кезде абай бол.

Жұмысты орындау тәртібі:

1. Гүлтүбектегі бірдей ұзындықтағы қызанақ өскіндерін таңда (9.10 a-сурет).
2. Гүлтүбектерді бірдей температурадағы бөлмеге алып бар және түбектердің бірін бүйірімен бір затқа орнынан тайып кетпейтіндей етіп орналастыр. (9.10 b-сурет)
3. Екіншісін аудар (9.10 d-сурет).
4. Әр өсімдікте болатын құбылыстардың мәнін мұқият зертте.
5. Күн сайын екі гүлтүбектегі өсіп жатқан өскіндерде болатын өзгерістерді суретке түсіріп, оны төмендегі кестеге сал.
6. Бөлменің тұрақты температурасын 20-25°C деңгейінде ұстауға тырыс.



Өсімдіктердегі фототропизм құбылысы

Талқыла және қорытынды шығар.

1. Неліктен гүлтүбектердің бірі бүйіріне, ал екіншісі қарама – қарсы орналастырылды? Пікіріңді дәлелде.
2. Фототропизм құбылысын тек жас өскіндерде байқау керек деп ойлайсыңба немесе бұталарда және ағаштарда да байқауға бола ма?

Күндер	2-күн	3-күн	4-күн	5-күн	6-күн	7-күн	8-күн	9-күн	10-күн	...
20-25 °C										
Өсімдік жағдайының суреті										

2. Өсімдіктерде пайда болатын фотонестезия құбылысын бақылау.

Өсімдіктер адамдарды өз ғажайыптарымен таң қалдырады. Атап айтқанда, күн мен түннің ауысуымен байланысты өсімдік мүшелерінің қозғалысы дамыды, кейбір өсімдіктердің гүлдері таңертең ашылып, күн батқан кезде жабылады немесе керісінше басқа өсімдіктердің гүлдері күн батқан кезде ашылса, таңертең жабылады. Бұл ғылымдағы құбылыс фотонастия деп аталады.

Бізге керек: өсірілген өсімдіктер (мысалы, қызғалдақ, ба, намазшамгүл), электр шамы, фотонастия құбылысын көрсететін фотосуреттер.

Қауіпсіздік ережелері:

1. Қоршаған ортада өсетін әртүрлі өсімдіктердің гүлін ұстама немесе иіскеме. Олар улы болуы мүмкін.
2. Жұмыс кезінде электр шамын абайлап қолдан.

Жұмысты орындау тәртібі:

1. Күндіз және күн батқан кезде қызғалдақ немесе бақбақ өсімдіктерінің гүлдерін бақыла.
2. Күн батқан кезде және таңертең намазшамгул өсімдігінің гүлдерін бақыла.
3. Осы екі құбылыстың ұқсас жақтарын түсіндірі.

4. Теориялық білімің негізінде 1-ші және 2-ші шығармалардағы суреттерді мұқият зертте, фототропизм және фотонастия құбылыстарындағы ұқсастықтар мен айырмашылықтарды сипатта.

5. Тәжірибе кезінде өсімдіктерде болатын өзгерістерді төмендегі кестеге сәйкес жазып ал.



Өсімдіктердегі фотонастия

Талқыла және қорытынды шығар.

1. Фотонастия құбылысы барлық өсімдіктерде бірдей дамиды ма? Пікіріңді білдір.
2. Фототропизм мен фотонастияны жалпылаудың қандай аспектілерін біліп алдың?
3. Фотонастия құбылысына негізделген өсімдік ағзаларында болатын процестердің мысалдар негізінде түсініктеме бер, содан кейін қорытынды жаса.

Өсімдік түрлерінің атауы	Бақылау уақыты		
	Таңғы 5:00 бастап 8:00 дейін	Түскі 12:00-ден 14:00-ге дейін	Кешкі сағат 17: 00-ден 21:00 дейін
Қызғалдақ немесе бақбақ			
Намазшамгүл			

3. Өсімдік тамырларындағы геотропизм қозғалысын зерттеу.

Өсімдіктердің тартылу күшіне жауап ретінде өсуі геотропизм деп аталады. Геотропизм өсімдік тіршілігі үшін өте маңызды, өйткені бұл тамырдың өсу бағыты тартылыс күшіне қарай, және қарама-қарсы бағытта өсуді қамтамасыз етеді. Өсімдіктің тамырлары мен бұршік жүйесінің тартылу бағытын көшеттердің өну кезеңдерінде байқауға болады.

Бізге керек: қоза тұқымы, бұршақ немесе басқа өсімдіктің тұнымды көшеттері, шыны пластина, картон қағаз, жіптер, сызғыш, түйреуіш, 1-2 л банка, су, термостат.

Қауіпсіздік техникасы ережелері:

1. Шыны пластинамен, термостатпен жұмыс жасағанда, назарыңды басқа ештеңеге аударма.

2. Түйреуішпен жұмыс кезінде өзіңізді қорға.

Жұмысты орындау тәртібі:

1. Шыны пластинаны қағазбен ора, қалыңдығы 1 – 2 см-лі немесе 4-5 қабатты картон қағаз бөліктерді жіппен байла.

2. Тамыры тік өсірілген тұқымды түйреуіш көмегімен картон қағаз үстіне біріктірі.

3. Дайындалған тұқымның астына су құйылған шыны ыдыс, ал банканың жоғарғы бөлігін айнамен қапта.

4. Қалыпты температураны жасау үшін тұқым бар банканы термостатқа сал. Тұқымнан өсіп келе жатқан тамыр мен сабақтың ұзындығы шамамен 5-10 мм-ге жеткеннен кейін,

тамырды жоғарыға, ал сабақты төменге қаратып қой.

5. Бір-екі күннен кейін болған өзгерістерді анықта, яғни жердің тартылыс күшінің әсерін немесе өсімдіктердегі заңдылығы бойынша сабақ жоғары, ал тамыр төмен бағытталып өскеніне назар аудар (9.12-сурет).

6. Тәжірибенің жалғасы мен қорытындысын дәптерге жазып, суретін сал.



Өсімдіктегі геотропизм

Талқыла және қорытынды шығар:

1. Геотропизм құбылысы фотонастияға қандай қасиеттермен ұқсас екенін түсіндір.
2. Жүргізілген тәжірибеде тамырдың өсіп келе жатқан бөлігі төңкерілген болсада, бірақ оның тқменге қарап өсуінің себебі неде деп ойлайсың?
3. Геотропизм құбылысы өсімдік өмірінде қалай маңызды рөл атқаратынына мысалдар негізінде түсініктеме бер және қорытынды жаса.

9.3. ОМЫРТҚАСЫЗДАРДЫҢ ҚОЗҒАЛЫС ОРГАНДАРЫ

МӘСЕЛЕНІ АНЫҚТАЙМЫЗ. Жануарлар үшін қозғалыстың маңыздылығы неде? Жануарларда қозғалыс қалай жүреді?

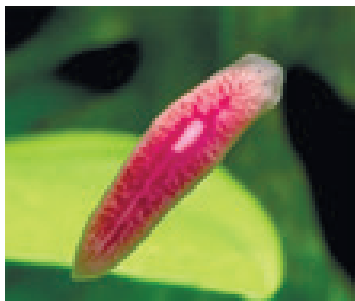
ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ АШАМЫЗ. Қозғалыс – тірі организмдерге тән маңызды қасиеттердің бірі. Барлық тірі организмдер сияқты, жануарлар да үнемі қозғалыста болады. Жануарлар тамақ іздейді, бір жерден екінші жерге ауысады, өзінің жұбы мен балаларын тауып, қауіп-қатерден аулақ болу үшін белсенді әрекет етуі керек.

Жануарлардың қозғалыс органдары әртүрлі түзілген. Бұл олардың тіршілік ету ортасына байланысты.

Жануарлардың қозғалысы бұлшықет талшықтарының қысқару қасиетімен байланысты. Ішекқуыстылардың эктодерма қабатының тері-бұлшықет жасушалары, энтодерманың ас қорыту жасушалардағы бұлшықет талшықтарының жиырылуы арқылы әрекет етеді.

Жалпақ, жұмыр, буылтық құрттарда эпителий астындағы сақинатәрізді және біріңғай салалы бұлшықеттер дамыған.

*Эктодерма • Энтодерма
• Сақиналы бұлшықет •
Біріңғай салалы бұлшықет
• Параподиялар •
Реактивті қозғалыс*



9.10-сурет. Ақ сұламаның кірпікшелі эпителий жасушаларының жалпы көрінісі



9.11-сурет. Нериданың қозғалыс органдарының жалпы көрінісі

Жалпақ құрттар типіне жататын кірпікшелі құрттардың денесі кірпікшелі эпителиймен қапталған (9.10-сурет). Олар кірпіктермен сырғанап қозғалады (ақ планария).

Паразиттік өмір сүруге бейімделген сорғыштар және таспатәрізді құрттар (бауыр құрты, ірі қара малдың таспа құрты), буылтық құрттарда (адам аскаридасы) қозғалыс органдары жоғалып кеткен.

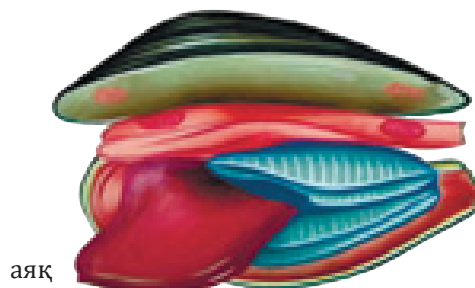
Көп қылтанды буылтық құрттар дененің әр сегментіндегі арнайы қозғалыс органдары – бұлшықетті өсінділер – пароподиялар (нереида) пайда болады (9.11-сурет).

Моллюскалардың қозғалыс мүшелері бұлшықетті аяқтарынан тұрады (9.12 – 9.13-сурет).



қарынаяқ

9.12-сурет. Тұщы су тоспаұлудың қозғалыс органы



аяқ

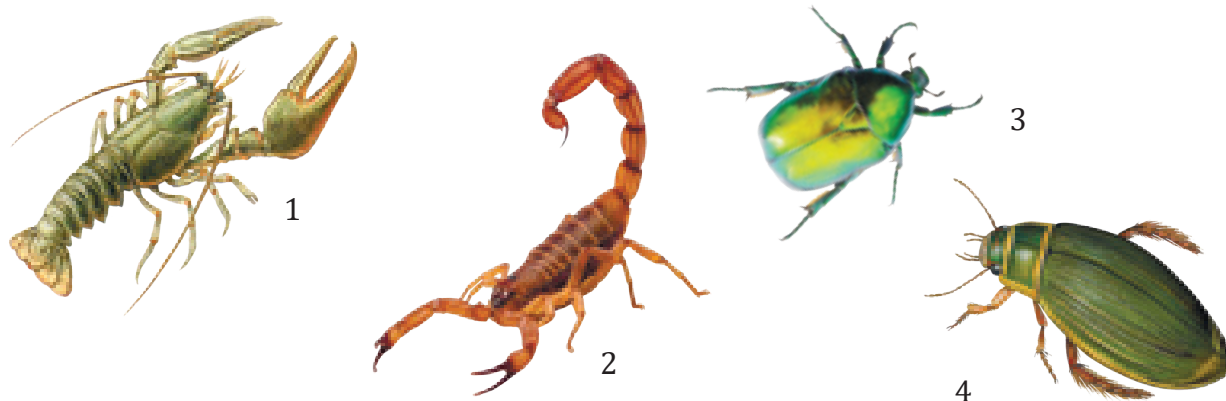
9.13-сурет. Айқұлақтың қозғалыс органы

Былқылдақденелілер класының өкілдерінің аяғының алдыңғы бөлігі өзгеріп, қармалауыштары пайда болған. Аяқтардың негізінде воронкалар орналасқан. Олардың мантия қуысына су өтіп тұрады. Мантия қуысынан суды воронка арқылы үлкен қысыммен сығып шығарып, реактивті қозғалады.

Буынаяқтылардың денесі сыртқы қаңқа қызметін атқаратын қатты хитинді қабықпен жабылған. Себебі, оған ішкі мүшелер мен аяқтардың бұлшықеттері бекітілген. Бұл тип өкілдерінде қозғалыс мүшелері – аяқтар дамыған. Шаянтәрізділер мен өрмекшілерде аяқтар дененің бас көкірек бөлігінде, жәндіктерде – көкірек аймағында орналасқан.

Шаянтәрізділерде бес жұп, өрмекшітәрізділерде төрт жұп, жәндіктерде үш жұп аяғы болады. Шаянтәрізділер аяқтары қысқыш, өрмекшілердің және жәндіктердің аяқтары тырнақтармен қамтамасыз етілген. Шаяндарда қарын бөлігінің әр сегментінде бір жұп қарын аяқтары дамыған.

Тіршілік ету ортасы жәндіктердің құрылымына үлкен әсер етеді. Жерде қозғалатын жәндіктердің (қоңыздар) барлық аяқтары бірдей түзілген. Секіріп қозғалатын шегірткенің артқы аяғы жуан және ұзын болады. Су қоңыздары және су қандаласының аяқтары ескекке айналған (9.14-сурет). Топырақта өмір сүретін бұзаубастың алдыңғы аяқтары күрек тәрізді.



9.14-сурет. Буынаяқтылар типі өкілдерінің қозғалыс мүшелері.

1 – өзен шаяны; 2 – сары шаян; 3 – жасыл қола қоңызы; 4 – су қоңызы.

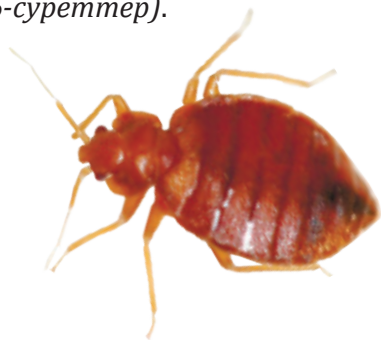


9.15-сурет. Ересек көбелектің 3 жұп аяқтары



9.16-сурет. Көбелек жұлдызқұртының көкірек және қарынаяқтар

Жәндіктердің қозғалу процесінде аяқтарымен бірге қанаттары да қатысады (9.15-9.16-суреттер).



9.17-сурет. Төсек қандаласы



9.18-сурет. Бүргенің аяқтары

Паразиттік өмір сүретін жәндіктер – төсек қандаласы, бүргелер, биттің қанаттары жоғалған (9.17 – 9.18-суреттер).

ҚОРЫТЫНДЫ ШЫҒАРАМЫЗ

- Қозғалыс – барлық тірі организмдерге тән маңызды қасиет. Жануарлардың қозғалысы бұлшықет талшықтарымен байланысты, олар жиырылудың ерекше қасиетіне ие. Жануарлардың қозғалыс органдары әр түрлі түзілген. Мұның басты себебі-олардың өмір сүру ортасына бейімделуі.

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ ҚОЛДАЙМЫЗ

Білу және түсіну

1. Қозғалыс жануарлар өмірінде қандай маңызды рөл атқаратынын сипатта.
2. Айтшы, қандай жануарлардың қозғалыс мүшелері жоғалып кеткен.
3. Бастапқы қозғалыс мүшелері қайсы жануарларда пайда болғанын анықта.
4. Жәндіктердің қозғалыс мүшелері қоршаған орта жағдайларына бейімделгенін айт.

Қолдану. Өзен шаяны мен шаянның қозғалыс органдарындағы ұқсастықтарды анықта.

Талдау. Бір жасушалы организмдер мен ішекқуыстылар типі өкілдерінің ұқсас және айырмашылығын анықта.

Синтез. Жәндіктердің қозғалу мүшелері тіршілік ету ортасына байланысты жақсарғаны туралы презентация дайында.

Бағалау. Буынаяқтылар типі өкілдерінде қозғалыс органдарының жақсарту заңдылықтарын анықта және сыныптастарыңа айтып бер.

Тапсырма

Жауын құртының қозғалысына назар аудар. Сақиналы және бірыңғай салалы бұлшықеттер жиырылған кезде дене пішінінің өзгеруін айтып бер.

9.4. ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫС. КЕБІШЕ ИНFUZОРИЯСЫНЫҢ ҚOЗҒАЛУЫН БАҚЫЛАУ

Мақсат: кебіше инфузориясының микроскоптың көмегімен қозғалысын көру.

Инфузиялар алғаш рет пішен тұнбасынан табылды. “Инфузория” сөзі латын тілінде “тұнба жануары” дегенді білдіреді. Кірпікшелі кебіше өсімдік қалдықтары көп болған тоғандарда кездеседі. Оның ұзындығы 0,1 – 0,3 мм, ал дене пішіні аяқ киім табанына ұқсайды. Оның денесінің беті көптеген кірпіктермен жабылған. Кірпіктердің тебрелуіне байланысты доғал жағымен алға қарай жүзеді.



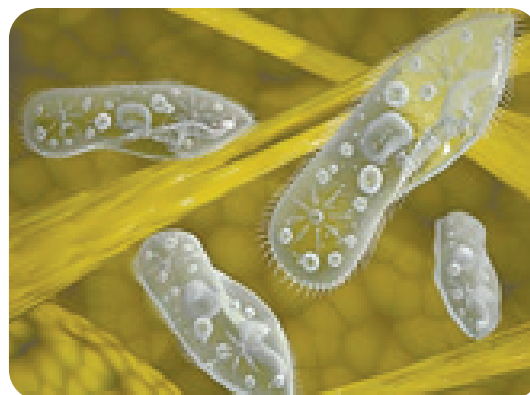
Бізге керек: микроскоп, 2 – 3 апта бұрын дайындалған шөп тұнбасы, бұйым және шыны айналар, мақта талшығы, пипетка, қайшы, сүзгі қағазы.

Қауіпсіздік ережелері: 

1. Қайшыдан пайдалану кезінде өзіңе және достарыңа тиіп кетуден сақ бол, және келеңсіз жағдайлар келіп шығуынан абай бол.
2. Микропрепаратты бүйір жиектерінен бас және сұқ саусақтарыңмен ұста.
3. Микропрепараттағы объект езілмеу үшін микроскоппен жұмыс жасағанда, әсіресе кішкене объективінен үлкеніне өткізгенде өте сақ бол.

Жұмысты орындау тәртібі:

1. Тамызғыш көмегімен кебішені бұрын дайындалған шөп тұнбасынан 15 – 20 тамшысын алып, бұйым айнасына тамыз.
2. Кебіше қозғалысын бәсеңдету үшін тамшыға бірнеше мақта талшықтарын сал.
3. Тамшының жоғарғы бөлігін қаптау айнасымен жауып және оның шетіндегі суды сүзгі қағазымен ақырын сүртіп ал.
4. Препаратты алдымен микроскоптың кішкентай объективінде, содан кейін үлкен объективінде бақыла.
5. Кебішенің органикалық түйіршіктер немесе мақта талшықтары айналасында жиналуына назар аудар.
6. Кірпікшелер қалыпты қозғалып, кебіше денесінің жанында, әсіресе ауыз қуысының айналасында су ағынын құрайтынын бақыла.
7. Микроскопта кебішенің кірпікшелері көмегімен қозғалысын бақыла.



Нәтиже: кебішенің кірпіктерінің тебіренуі арқылы доғал жағымен алға қарай жүзеді.

Талқыла және қорытынды шығар:

1. Кебішенің басқа қарапайым организмдерден қайсы қасиетімен ерекшеленетінін мысалдар негізінде түсіндір.
2. Неліктен бұл эксперимент жүргізу процесінде дайындалатын препаратқа мақта талшығын салады? Бұл жағдайды түсіндіріп бер.
3. Кебішенің қозғалысы басқа қарапайым организмдерден қайсы жақтарымен айырмашылық ететінін баяндап бер.



Кебіше инфузориясының шөп тұнбасында көбейту

9.5. ОМЫРТҚАЛЫЛАРДЫҢ ТІРЕК-ҚИМЫЛ ОРГАНДАРЫ

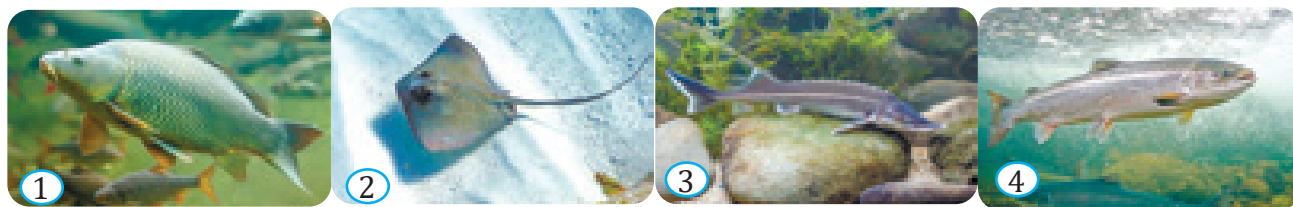
МӘСЕЛЕНІ АНЫҚТАЙМЫЗ. Балықтар, бақалар, кесіретке, жыландар, құстар, жылқылар, дельфиндер және жарғанаттардың қалай қозғалуын білесің бе? Жануарлар қозғалысы жүйке жүйесінің қайсы бөлімдері арқылы басқарылады?

Омыртқалылар •
Қанаттылар • Қаңқа •
Шандырлар • Сүйек кемігі •
Бел бездері

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ АШАМЫЗ. Жануарлардың қозғалыс мүшелері тіршілік ету ортасына байланысты жақсарды. Қозғалыстың арқасында тірі организмдер планетаның әр түрлі жерлерінде жиі кездеседі (атмосфера, гидросфера, литосфера). Омыртқалы жануарлардың қозғалысы тірек-қимыл жүйесінің даму дәрежесіне байланысты. Тірек-қимыл жүйесіне қаңқа мен бұлшықеттер кіреді.

Қандауыршаның бұлшықеттері дененің бойымен ұзын жолақ түрінде құрсақ жағында орналасқан. Қандауырша өте қарапайым қозғалады. Денесінің бір немесе басқа жағына иіліп жүзіп жүреді, кейде құмды жарып ішке енеді. Қандауырша бұлшықеттері үшін хордасы тірек қызметін орындайды.

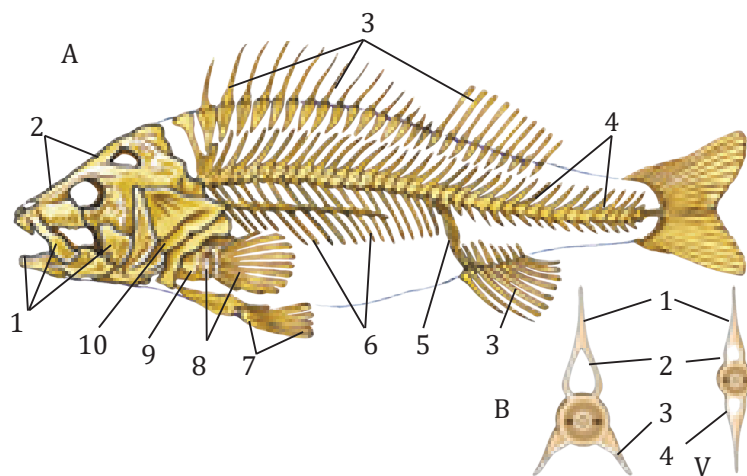
Балықтар сулы ортада өмір сүруге бейімделгендіктен жүзбеқанаттары қозғалыс органы есептеледі. Балықтарда дара (артқы, құйрық, құйрықасты) және жұп (көкірек, құрсақ) жүзбеқанаттары дамыған (9.19-сурет).



9.19-сурет. Балықтардың қозғалу органдары.

1 – сазан балығы; 2 – скат; 3 – қарыш (стрелядь); 4 – күмжі (лосось).

Жүзбеқанаттары жұқа тері жарғақтан және оны ұстап тұратын жүзбе доғалардан тұрады. Құйрық жүзбеқанаты екіге бөлінген (сазан, күмжі) болып, бұл алға жылжуды қамтамасыз етеді. Құйрықтың астында құйрықасты жүзбеқанаттары орналасқан.



9.20-сурет. Сүйекті балықтардың қаңқасы:

А – жалпы көрініс: 1 – жағы; 2 – Ми сауыты; 3 – жүзбеқанат сәулелері; 4 – омыртқалар; 5 – белдеу; 6 – қабырға; 7 – құрсақ жүзбеқанаттары қаңқасы; 8 – көкірек жүзбеқанат қаңқалары; 9 – иық белдеуі; 10 – желбезек қақпағы.
В – дене омыртқа жотасы.
V – құйрық омыртқасы:
1 – омыртқаның жоғарғы өсіндісі;
2 – омыртқаның жоғарғы доғасы;
3 – омыртқаның бүйір өсіндісі;
4 – омыртқа астындағы доғасы.

Балық қаңқасының негізін бүкіл денеден өтетін омыртқа жотасы құрайды. Әрбір омыртқа денеден, бір жұп жоғарғы және төменгі доғалардан тұрады. Жоғарғы қарама-қарсы доғалардың қиылысуынан омыртқа түтігі пайда болады. Онда арқа ми орналасқан. Тұлға бөліміндегі омыртқаларға екі бүйір жағынан қылыштәрізді қабырғалар біріккен, екінші ұшы бұлшықеттер арасында еркін жатады. Құйрық омыртқаларда қабырғалар болмайды, бірақ ұзын қылшықты сүйектер орналасқан. Балықтар омыртқаның бас қаңқасымен қозғалыссыз біріккен. Бас қаңқасы бас миын қоршап тұрған ми сауыты, ауыз қуысын орап тұрған жақтар мен желбезек жапырақшалары, желбезек қақпақшаларынан

тұрады. Қаңқа бұлшықеттер үшін тірек және ішкі ағзалар үшін қорғаныс функциясын орындайды (9.20-сурет).

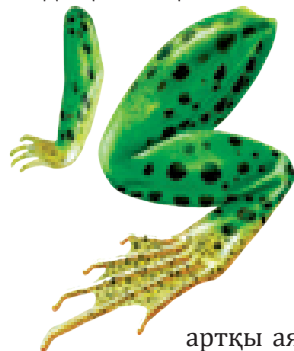
Қосмекенділер өкілдерінің көпшілігінде екі жұп жүретін аяқтары дамыған. Алдыңғы аяқтар қар, білек және алақан бөліктеріне, артқы аяқтар сан, сирақ және табан бөліктеріне бөлінеді. Бақаның алдыңғы аяқтары төрт саусақты болып, бесінші саусағы дамымаған. Артқы аяқтарының бес саусағының арасында терілі жүзбежарғақ болады (9.21-сурет). Бақаның қаңқасы балыққа ұқсас, бірақ құрғақ жағдайда өмір сүру және аяғының пайда болуы бірқатар ерекшеліктерді талап етеді. Атап айтқанда, мойын омыртқасы бас сүйегіне қозғалмалы түрде біріккен, қабырғалары дамымаған, құйрық омыртқалары бірігіп, ұзын құйрық сүйегін құрайды. Алдыңғы және артқы аяқ қаңқасы жамбас сүйектері арқылы омыртқа жотасымен біріккен. Алдыңғы аяқтардың қаңқасы тоқпан жілік, кәрі жілік пен алақан-саусақ сүйектерінен тұрады. Олар иық белдеуі: екі бұғана, қарға сүйек және жауырын сүйектері арқылы омыртқа жотасына бірігеді. Бел сүйектерінің екінші ұшы төс сүйекке тұтасқан. Артқы аяқтар ортан жілік, асықты жілік, табан сүйектері бөлімдерінен тұрады. Артқы аяқтар белдеуін бір-бірімен қозғалыссыз байланыстыратын үш жамбас сүйектерін құрайды. Жамбас сүйектері артқы аяқтар үшін тірек болады (9.22-сурет).

Бауырымен жорғалаушылардың аяқтарында 5 саусақ болады. Аяқтар денеге екі бүйірден біріккен болғандықтан, денесін тік көтеріп тұрмайды. Сондықтан қозғалғанда кесіреткенің қарыны жерге сүйреледі; құйрығы жүруге көмектеседі (9.23-сурет). Жыландар мен кейбір кесіреткелер (сары жылан) аяғы дамымаған, олар иілген кеудемен қозғалады және қабырғаларына сүйенеді. Кесіреткенің қаңқасы бақанікіне ұқсас болса да, бірқатар өзгерістер бар.

бақаның
жалпы
көрінісі

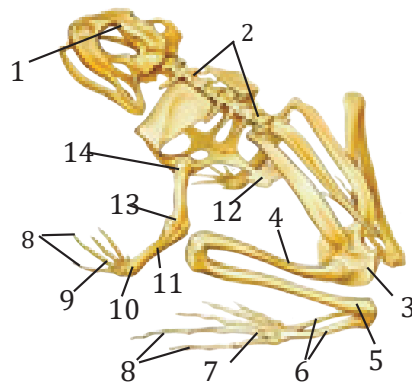


алдыңғы аяқ



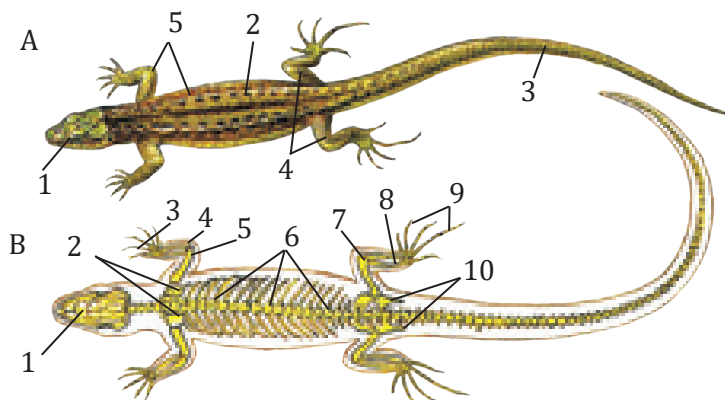
артқы аяқ

9.21-сурет. Бақаның қозғалыс мүшелері



9.22-сурет. Бақаның қаңқасы

1 – ми қорабы; 2 – омыртқа; 3 – артқы аяқтың белбеуі; 4 – сан; 5 – балдыр; 6 – табан; 7 – аяқтың алақаны; 8 – саусақтар; 9 – білезік; 10 – алақан; 11 – білек; 12 – төс; 13 – желке; 14 – алдыңғы аяқ белбеуі.



9.23-сурет. Кесіреткенің жалпы көрінісі және қаңқасы

Кесіретке денесінің құрылысы:

А – сыртқы көрінісі:

- 1 – бас; 2 – кеуде(дене);
- 3 – құйрық;
- 4 – артқы аяқтар;
- 5 – алдыңғы аяқтар

В – қаңқа:

- 1 – ми қорабы;
- 2 – алдыңғы аяқтардың белбеуі;
- 3 – алдыңғы аяқтар алақандары;
- 4 – білек; 5 – желке;
- 6 – омыртқа; 7 – сан; 8 – балдыр;
- 9 – артқа аяқтар алақандары;
- 10 – артқы аяқтардың белбеуі.

Мысалы, басы 8 мойын омыртқалары арқылы денеге қозғалмалы біріккен. Көкірек омыртқаларының әр біреуіне екі жағынан біреуден қабырға тұтасқан. Қабырғалардың екінші ұшы болса төс сүйегіне тұтасады. Көкірек омыртқалары, қабырғалар мен төс сүйегі бірге кеуде қуысын құрайды (9.23-В сурет).

Көптеген тасбақалар құрғақ жерде өмір сүреді, кейбір түрлері су қоймаларында тіршілік етеді. Тұщы суда өмір сүруге бейімделген түрлерінің саусақтарының арасында жүзу жарғағы болады. Теңіз тасбақаларының аяқтары ескек қызметін атқарады. Қолтырауынның артқы аяқтары перде саусақтардың арасында жарғақ тартылған, екі бүйірден қысыңқы болып келген күшті ұзын құйрықтың көмегімен жүзеді және сүңгиді.

Құстар ауа ортасында өмір сүруге бейімделгендіктен, сүйектері жеңіл, түтіктәрізді сүйектерінің қуысы ауаға толы, алдыңғы аяқтары қанаттарға айналған, екі артқы аяғы олар жерде жүруге бейімделген. Құстар ұшқанда қанаттарындағы желпуіш қауырсындары мен құйрықтағы ірі бұрушы қауырсындары бір-бірінің үстіне кезектесіп орналасып, көтеру бетін құрайды. Қанат иықтан, екі білектен (шынтақ және білек) және бірнеше қанат сүйектерден тұрады. Тек құстардың қанаттарында үш саусақ болады. Қанатындағы майда саусақ сүйектер қосылып, біртұтас сүйек құрайды. Құстың аяғы – жуан ортан жілік, екі сирақ, жіліншік және саусақ сүйектерінен тұрады. Жіліншік сүйек тек құстарға тән болып, бірнеше ұсақ сүйектердің бірігуінен түзіледі. Жіліншік сүйегінің төменгі ұшына саусақ сүйектері біріккен. Жіліншік сүйек құс денесін тік көтеріп тұруға, қонып жатқан құстың денесіне берілетін екпінді азайтуға мүмкіндік береді. Ұшпайтын құстардың аяқтары жақсы дамыған. Жақсы дамыған аяқ бұлшықеттері құстарды жерде қозғалуына көмектеседі. Аяқтың буындарынан сіңірлер өткен. Сіңірлердің ұштары саусақтарға бекітіледі. Құс бұтаққа отырғанда, бұл сіңірлер тартылып, саусақтар қысылып, тығыз жабылады бұтақты ұстап тұрады. Сондықтан құстар ағаш бұтақтарында ыңғайлы отырады және төменге құлап түспей ұйықтауы мүмкін.



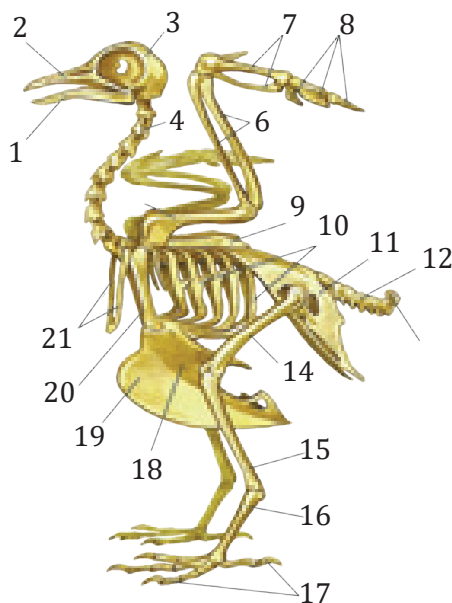
9.24-сурет. Құстар класы өкілдерінің қозғалыс органдары.
1 – көк көгершін; 2 – бүркіт; 3 – Африкалық түйеқұс; 4 – үйрек.

Су құстары саусақтарының арасында тері жарғағы болады, аяқтары біраз артта орналасқан болады. Құстардың қауырсындары мен мамықтары су өткізбейтін тығыз жамылғыны қалыптастырады. Құстардың құйымшақ бездері бөлетін май тәрізді сұйықтықты тұмсығымен сығып, қауырсындарына жағып тұрады. Бұл сұйықтық қауырсындарға су жұқтырмайды, оларды серпімді және иілгіш етеді. Су қоймаларында тіршілік ететін құстардың көпшілігі суда жақсы жүзеді және сүңгиді және қорегінде судан табады. Су құстары құрлықта баяу және икемсіз қозғалады (9.24-сурет).

Құстардың қаңқасы бассүйек, омыртқа жотасы, иық белдеуі мен қанаттар, жамбас белдеуі мен аяқтар, және кеуде қуысына бөлінеді. Бассүйегі жұмыр бассүйек сауытынан, үлкен көз ұясынан, жоғарғы және төменгі жақтардан тұрады. Мойын омыртқасы ұзын, өзара қозғалмалы, ал кеуде омыртқалары қозғалыссыз біріктіріледі. Бел, сегізкөз арқа

бөлімдері жамбас сүйектерімен тұтасып, құстарға тән күрделі сегізкөзді құрайды. Құйрық сүйегі құстың құйрығындағы бұрушы қауырсындарға тірек қызметін атқарады. Омыртқа жотасының көкірек бөлігі қабырғалар мен төс сүйек кеуде қуысын құрайды. Төс сүйегінің төменгі жағы кеңейіп, қайыққа ұқсас қыртөс сүйегін құрайды. Бұл сүйекке қанаттарды қозғалысқа келтіретін бұлшықеттер бекітілген. Қабырғалардың бір ұшы кеуде омыртқасына, екінші ұшы төс сүйегімен қозғалмалы біріккен. Қанат белдеуінің көкірек тірек, жауырын және айыр сүйектерден түзілген. Жауырын сүйектерінің төменгі ұшы қосылып, айыр түзеді. Қанат қаңқасы бір желке, екі білек (шынтақ және білек) және бірнеше аяқ сүйектерінен тұрады (9.25-сурет).

- 1 – төменгі жақ; 2 – үсткі жақ; 3 – ми қорабы;
- 4 – омыртқалардың мойын бөлігі; 5 – иық;
- 6 – білек; 7 – шынтақ сүйегі; 8 – саусақтар;
- 9 – күрек; 10 – қабырға; 11 – күрделі сегізкөз;
- 12 – омыртқа жотасының құйрық бөлігі;
- 13 – құйрық сүйегі; 14 – сан;
- 15 – балдыр; 16 – жіліншік сүйегі;
- 17 – саусақтар; 18 – төс; 19 – кеуде төс сүйегі;
- 20 – коракоид; 21 – омырау сүйегі.



9.25-сурет. Кептер қаңқасы

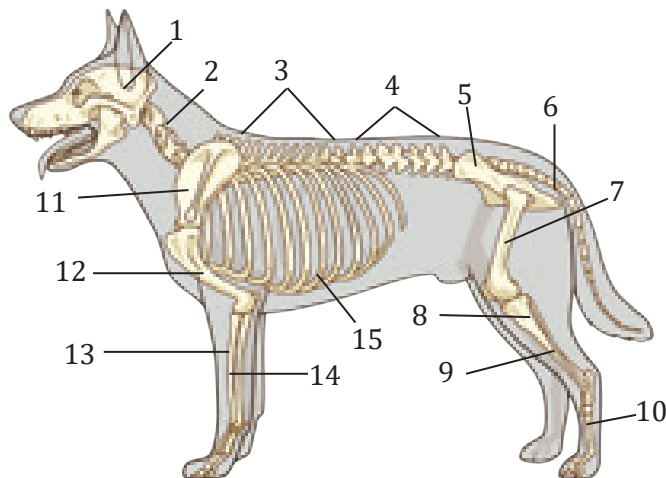
Сүтқоректілердің қозғалыс мүшелері түрлерге байланысты әр түрлі болады. Олардың аяқтары әдетте өте күшті және ұзын, дененің астында орналасқан. Сондықтан олардың денесі жерден көтеріліп тұрады. Сүтқоректілердің саусақтарының ұшында тырнақтар немесе тұяқтары болады. Көп түрлері төрт аяғымен (ит, қасқыр, ірі қара, жираф, жылқы); кейбіреулері екі аяқпен қозғалады (кенгуру, адам), кейбіреулері болса қанаттары (жарғанаттар) арқылы қозғалады (9.26-сурет).



9.26-сурет. Сүтқоректілер класы өкілдерінің қозғалу мүшелері.

- 1 – ит; 2 – кенгуру; 3 – қарабайыр жылқысы; 4 – дельфин.

Теңіздерде тіршілік ететін ескекаяқтылар – бұлар ірі жануарлар, олардың мойны қысқа, ал алдыңғы аяқтары жүзбелі ескекке айналған. Олар көп уақытын суда өткізеді, тек демалу және көбею үшін құрлыққа шығады (итбалық, морж, теңіз мысығы). Киттәрізділер толығымен суда тіршілік етуге көшкен сүтқоректілер, олар ешқашан құрлыққа шықпайды, суда балалайды. Құрылым судағы өмірдің әсерінен одан да өзгерген (дельфин, кашалот, касаткалар). Олар құйрығы және алдыңғы жүзбеқанаты көмегімен жүзеді, кейінгі жүзбеқанаттары болмайды.



- 1 – бас;
- 2 – мойын омыртқасы;
- 3 – көкірек омыртқасы;
- 4 – бел омыртқасы;
- 5 – жамбас;
- 6 – құйрық омыртқасы;
- 7 – сан;
- 8 – кіші балтыр;
- 9 – үлкен балтыр;
- 10 – табан;
- 11 – күрек; 12 – желке;
- 13 – білек; 14 – тірсек;
- 15 – қабырғалар.

9.27-сурет. Иттің қаңқасы

Сүтқоректілердің қаңқасы бас, омыртқа жотасы, кеуде қуысы, алдыңғы және артқы аяқтар, сондай-ақ олардың белдеу қаңқалардан тұрады (9.27-сурет). Миы әлдеқайда күшті дамиды, сондықтан, ми сауыты басқа омыртқалы жануарларға қарағанда үлкенірек болады. Омыртқа жотасы мойын, кеуде, бел, сегізкөз және құйрық бөліктеріне бөлінеді. Сүтқоректілер алдыңғы аяқтың белдеуі қаңқасында екі жауырын және оған бекітілген кеуде тірек сүйегі, сондай-ақ екі бұғана сүйектерінен құралған. Иттің бұғана сүйегі дамымаған. Артқы аяқтар белдеуі, яғни жамбас 3 жұп сүйектен тұрады. Алдыңғы аяқтың бос сүйектері: желке, білек, тірсек және табан сүйектерінен тұрады. Артқы аяқтың бос сүйектеріне сан, балтыр және аяқ сүйектері жатады.

ҚОРЫТЫНДЫ ШЫҒАРАМЫЗ

- Омыртқалы жануарлар белсенді қозғалысқа байланысты планетаның әр түрлі жерлеріне тараған. Құстар ауа ортасында өмір сүруге бейімделгендіктен, сүйектері жеңіл, түтікше сүйектерінің қуысы ауаға толы. Жануарлардың сулы ортада таралуына бейімделу белгілердің бірі жүзбеқанаттарының дамуы.

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ ҚОЛДАЙМЫЗ

Білу және түсіну

1. Балықтар қалай қозғалады?
2. Аяқ бұлшықеттері қай құстарда жақсы дамыған?
3. Теңіздерде тіршілік ететін сүтқоректілерге мысалдар келтір.

Қолдану. Құстар мен жарғанаттардың ауаға бейімделуі механизмін анықта.

Талдау. Қосмекенділер мен бауырымен жорғалаушылардың қаңқа құрылымындағы ұқсастықтар мен айырмашылықтарды анықта.

Синтез. Балықпен киттәрізділердің су ортасына бейімделуінің өзіне тән аспектілерін сипатта. Олардың дене құрылымындағы ұқсастық туралы презентация дайында.

Бағалау. Киттәрізділердің құрылымы судағы тіршіліктің әсерінен өзгерген болса да, не үшін кейінгі жүзгіштері болмайды?

Тапсырма

Сүтқоректілердің тірек-қимыл органдарының әр түрлі ортаға бейімделуі қалай болды?

9.6. ПРАКТИКАЛЫҚ ЖҰМЫС.

ОМЫРТҚАЛЫЛАРДЫҢ ТІРЕК-ҚИМЫЛ ЖҮЙЕСІН МОДЕЛЬДЕУ

Мақсат: бақаның қаңқасын модельдеу арқылы тірек-қимыл жүйесінің құрылымын зерттеу.

Бізге керек: бақаның қаңқасының суреті, пластилин, түрлі-түсті бояулар немесе түрлі-түсті картон қағаз, сызғыш, пластикалық пышақ, қалам, ақ қағаз, қайшы, 60 см иілгіш жұқа сым, желім, 2 дана пенопласт.

Қауіпсіздік ережелері: 

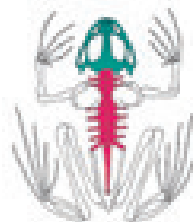
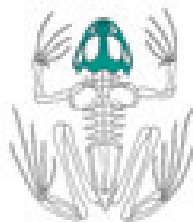
1. Пышақтармен, қайшылармен, шегемен және қисық сыммен жұмыс жасағанда абай бол.

2. Түрлі-түсті бояуларды қолданған кезде, бояу киімге тиіп кетуіне жол берме.

Жұмысты орындау тәртібі:

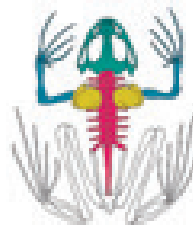
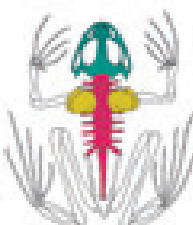
1. Бақаның бас бөлігін жалпақ пішінде пенопластқа қаламмен сызып, қайшымен кесіп ал.

2. Бақа денесіндегі барлық сүйектерді жалғайтын омыртқа жотасын картон қағаздан немесе пенопласттан жаса.



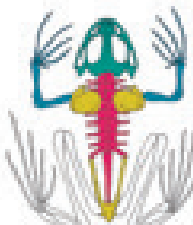
3. Иық белдеуі сүйектерін түрлі-түсті картон қағазға салып, қайшымен кесіп, жайластыр.

4. Алдыңғы аяқтарға кіретін сүйектер (тоқпан жілік, кәрі жілік және бірнеше алақан-саусақ сүйектер) оларды пенопласт немесе ақ қағаздан қырқып, желімнің көмегімен дөңгелек етіп жаса.



5. Артқы аяқтың белдеу бөлігін суретке қарап жаса, оларды желімде немесе жұқа иілген сым көмегімен жалға.

6. Артқы аяқтың қаңқасы (ортан жілік, асықты жілік және табан сүйектері) әр бөлікті бөлек жаса және оларды желімде немесе жіңішке иілген сым арқылы біріктір.



Жазба. Қаңқаның барлық дайындалған бөліктерінің сүйектері суретте көрсетілген тәртіппен, өзара жайғастырып шығып, оларды желіммен немесе бұралған сыммен орналастыр, жалпы қаңқа қалыптасады.

Талқыла және қорытынды шығар.



IX ТАРАУ БОЙЫНША ТАПСЫРМАЛАР

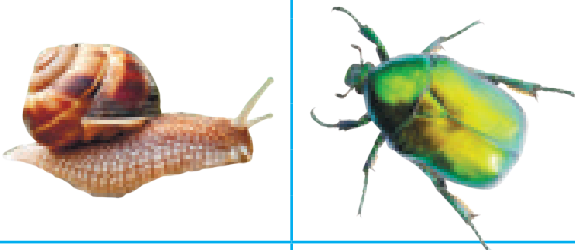
1. Кестенің бірінші қатарында келтірілген сөздер арасында белгілі бір үлгі, байланыс бар. Сол сілтемеге негізделген бос кесте торкөзге сәйкес келетін тұжырымдаманы енгіз.

1.	Күнбағыс	тропизм
2.	Жасыл эвгена	?

2. Қозғалыс реакцияларының үйлесімділігін анықта.

№	Құбылыс	Жауап	Қасиеттері
1.	Фототаксис	А	химиялық заттардың әсерінен ағзалардың қозғалысы.
2.	Фотонастия	В	өсімдік мүшесінің жарыққа қарай өсуі.
3.	Фототропизм	Д	организмдер кірпікшелері көмегімен жарыққа қарай жылжуы
4.	Хемотаксис	Е	күн мен түннің өзгеруіне байланысты өсімдік мүшелерінің қозғалысы.

3. Төмендегі ағзаларға тән сипаттамаларды анықта.

	1	Тыныс алу жүйесі – өкпелер.
	2	Бөліп шығару жүйесі – мальпиги түтігі.
	3	Денесі үш бөліктен: бас, кеуде, құрсақ бөлімдерден тұрады.
	4	Тыныс алу жүйесі – трахея.
	5	Ішегі спиральтәрізді түзілген.
	6	Қаны оттегіні тасымалдауға қатысады.
А	В	

4. Берілген әр дұрыс ойға “Иә”, дұрыс емес ойға “Жоқ” деп жауап бер.

№	Мәліметтер	Иә / Жоқ
1.	Фототаксис – ағзалардың кірпікшелері көмегінде жарыққа қарай қозғалысы.	
2.	Хемотаксис – бұл химиялық заттардың әсерінен қарапайым организмдердің қозғалысы.	
3.	Фототропизм – бұл жердің гравитациялық күшіне жауап ретінде өсімдіктердің өсуі.	
4.	Геотропизм – бұл өсімдік органының жарыққа қарай өсуі.	
5.	Тигмотропизм – өсімдіктің денесіне қатты затқа тию нәтижесінде бұралып, өрмелеп өсуі.	
6.	Фотонастия-бұл күн мен түннің өзгеруімен байланысты өсімдік мүшелерінің қозғалысы.	
7.	Балықтарда дара (артқы, құйрық, құйрықасты) және жұп (кеуде, құрсақ) жүзгіштері дамыған.	
8.	Киттәрізділер толығымен суда тіршілік етуге өткен сүтқоректілер, олар ешқашан құрлыққа шықпайды, суда балалайды.	
9.	Су құстары құрлықта тез қозғалады.	
10.	Шаянтәрізділерде үш жұп, өрмекшілерде төрт жұп, жәндіктерде алты жұп аяқ болады.	

5. Құрметті оқушылар, егер назар аударған болсаңдар, кесіретке қабырғаға, төбеге өрмелеп қозғалу қасиеті бар. Сен бұл жағдайды қалай түсіндіресің? Жарқанаттар да табандары мен үңгірлердің қабырғаларына, ағаш бұтақтарына немесе оларға баяу өрмелеп шығады. Осы екі жағдайдың өзара байланысының аспектілері қандай? Пікіріңді білдір.

X ТАРАУ

РЕПРОДУКЦИЯ, ӨСУ ЖӘНЕ ДАМУ

10.1. АҒЗАЛАРДЫҢ КӨБЕЮІ

МӘСЕЛЕНІ АНЫҚТАЙМЫЗ. Не үшін ағзалар көбейеді? Көбею деген не?

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ АШАМЫЗ. Көбею ағзалардың өзіне ұқсағандарды жарата алу қабілеті.

Ата-анадағы белгі және қасиеттердің ұрпақтарында көрініс табуы **тұқым қуалаушылық** арқылы амалға асады. Ал жаңа ұрпақтың кейбір белгілері мен ата-анадан өзгеше болуы **өзгергіштік** деп аталады.

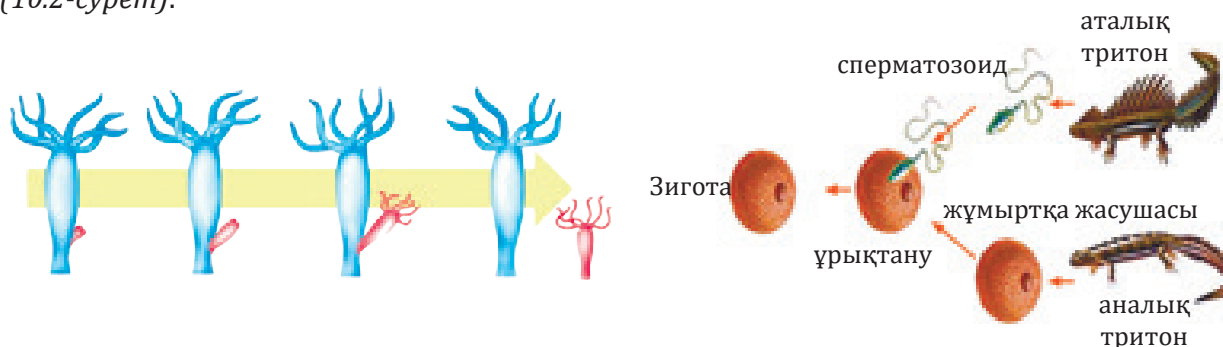
Көбею процесінде ұрпақтарға берілетін тұқым қуалаушылық материал жасуша ядросындағы ДНК молекуласында орналасқан. ДНК молекуласы арнайы ақуыздармен қосылып **хромосомаларды** құрайды. Осы генетикалық түзіліс тұқым қуалаушылық заттың негізі болып, мұнда осы ағза құрылысы мен дамуы туралы дәстүр – **генетикалық ақпарат** сақталады (10.1-сурет)

Организмдер қалай көбейеді? Табиғатта тірі организмдер жыныссыз және жынысты жолмен көбейеді. Жыныссыз көбею бөліну, спора түзу және вегетатив органдар арқылы амалға асады. Жыныссыз көбею нәтижесінде түзілген жаңа ұрпақ белгі қасиеттері мен ата-ананың организмне ұқсас болады. Жыныстық жолмен көбею, жыныстық жасуша (гамета) лардың қосылуы, яғни ұрықтану арқылы амалға асады. Ұрықтану нәтижесінде зигота түзіледі. Ұрықтанған тұқым жасуша **зигота** деп аталады және одан жаңа ұрпақ дамиды (10.2-сурет).

Хромосома • Бинар бөліну
• Зооспора • Зигота



10.1-сурет. Жасуша өзгергіштіктің материалдық негізі



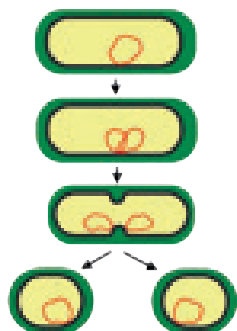
10.2-сурет. Жыныссыз және жынысты жолмен көбеюі

Жыныссыз және жынысты жолмен көбеюдің маңызы. Жынысты жолмен көбею нәтижесінде пайда болған ұрпақ ата-анаға қарағанда сыртқы орта жағдайларына бейімделгіш және өмір сүргіш боп келеді.

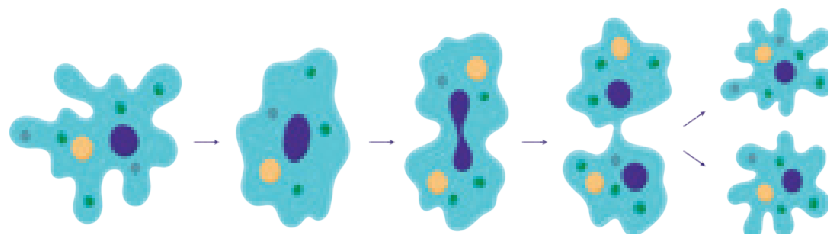
Жыныссыз көбею, негізінен, қолайлы жағдайда амалға асады, мұнда организмдердің тез және көп нәсіл қалдыруы қамтамасыз етіледі.

Бактериялардың көбеюі. Бактериялар тек жыныссыз-бинар яғни екіге бөліну арқылы көбейеді (10.3-сурет).

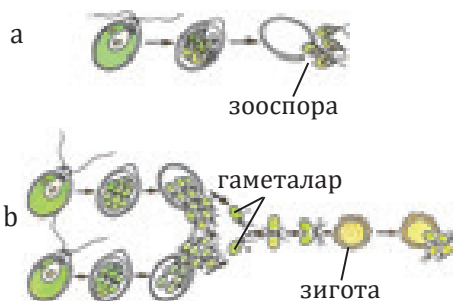
Протоктисталардың көбеюі. Бинар бөліну бір жасушалы протиста (амёба, эвглена, инфузория)ларда да бақыланады. Бұл организмдерде бинар бөліну бактериялардан айырмашылығы, алдымен ядроның, сосын жасушаның тең екіге бөлінуімен амалға асады (10.4-сурет).



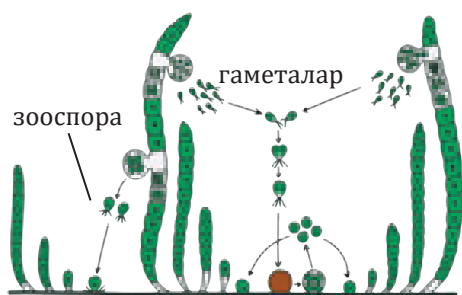
10.3-сурет. Бактериялардың бинар бөлінуі



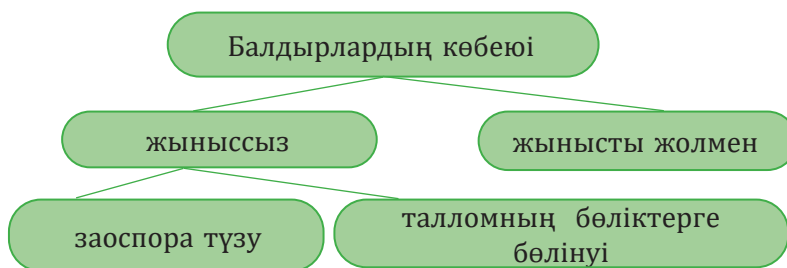
10.4-сурет. Протоктисталардың бинар бөлінуі



10.5-сурет. Хломидомонаданың жыныссыз (б) және жынысты жолмен (а) көбеюі



10.6-сурет. Улотрикстың жыныссыз және жынысты жолмен көбеюі



Бір жасушалы су асты өсімдігі хломидомонада қолайлы жағдайда жыныссыз (спора түзіп) көбейеді. Мұнда аналық жасушаның көптеген бөліктерге бөлінуі нәтижесінде 2 кірпікшелі қозғалғыш споралар түзіледі. Олар **зооспоралар** деп аталады. Біраз уақыт өтіп, әр бір зооспора тәуелсіз организмге айналады.

Хломидомонада қолайсыз жағдайда жынысты жолмен көбейеді. Мұнда хломидомонада жасушасында 2 сабақты гаметалар түзіледі. Гаметалар суда өзара жұп-жұп болып бір-бірімен қосылып, **зигота** түзеді. Зигота тыным дәуірінен өтіп, бөлініп, 4 жас хломидомонада дамиды (10.5-сурет).

Көп жасушалы су асты өсімдіктері де жыныссыз және жынысты жолмен көбейеді. Жыныссыз көбею су асты өсімдігінің денесі – талломның бөліктерге бөлінуі және зооспоралар арқылы амалға асады.

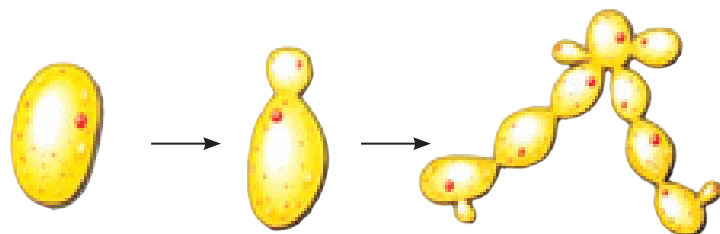
Жынысты жолмен көбею **гаметалар** арқылы амалға асады. Гаметалар суға шығып, жұп болып

қосылады және **зигота** түзеді. Зигота қалың қабықпен оранып, тыным дәуірінен өтіп, 4 жасушаға бөлінеді. Жасушалардың әр бірінен жаңа су асты өсімдігі дамиды (10.6-сурет).

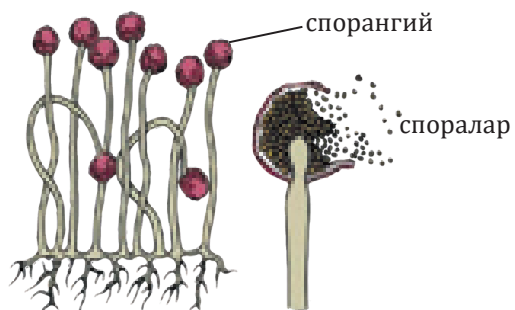
Саңырауқұлақтардың көбеюі. Бір жасушалы ашытқы саңырауқұлағы жыныссыз – **бүршіктену** жолымен көбейеді. Бүршіктену процесінде аналық жасушада бөртпе пайда болады, үлкейіп жаңа организмге айналады.

Көп жасушалы саңырауқұлақтардың жеміс денесінде түзілетін спорангилерде жетілетін споралар арқылы да көбейеді. Қолайлы жағдайға түскен споралардан жаңа саңырауқұлақ гифалары дамиды (10.7 – 10.8-суреттер).

Саңырауқұлақтар жынысты жолмен де көбейеді.



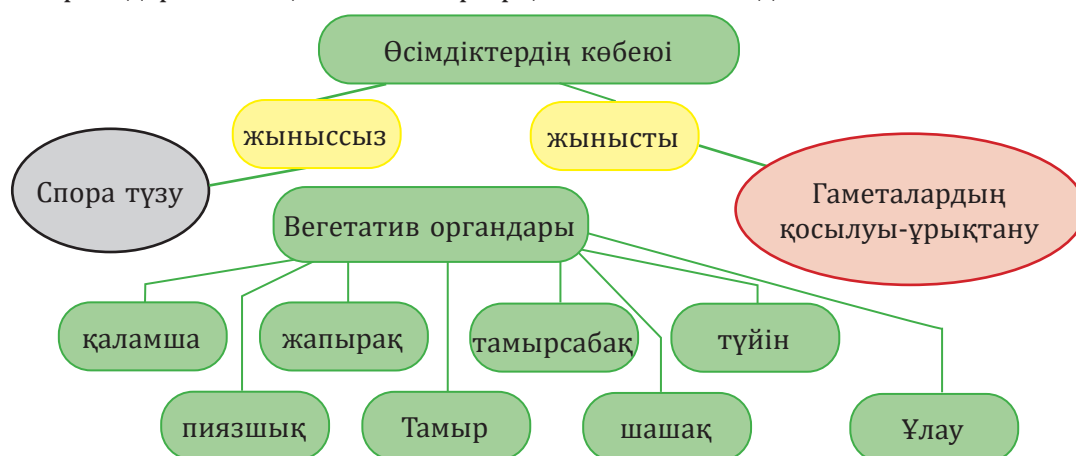
10.7-сурет. Ашытқы саңырауқұлағының бүршіктеніп көбеюі



10.8-сурет. Зең саңырауқұлағының спора арқылы көбеюі

Өсімдіктердің көбеюі. Өсімдіктердің жыныссыз көбеюі спора арқылы немесе вегетатив органдар арқылы амалға асады.

Споралар өсімдіктердің арнайы органдары – спорангийлерде жетіледі. Өсімдіктер әлемінде вегетатив көбею кең таралған. Өсімдіктердегі көбеюдің бұл әдісі олардың вегетатив органдары: сабақ және тамыр арқылы амалға асады.



Гүлді өсімдіктердің көбеюі. Гүлді өсімдіктердің жыныссыз көбеюі вегетатив жолмен, ал жынысты жолмен көбею ұрықтану арқылы амалға асады. Өсімдіктердің тамыры және сабағы арқылы көбеюі **вегетативтік көбею** деп аталады.

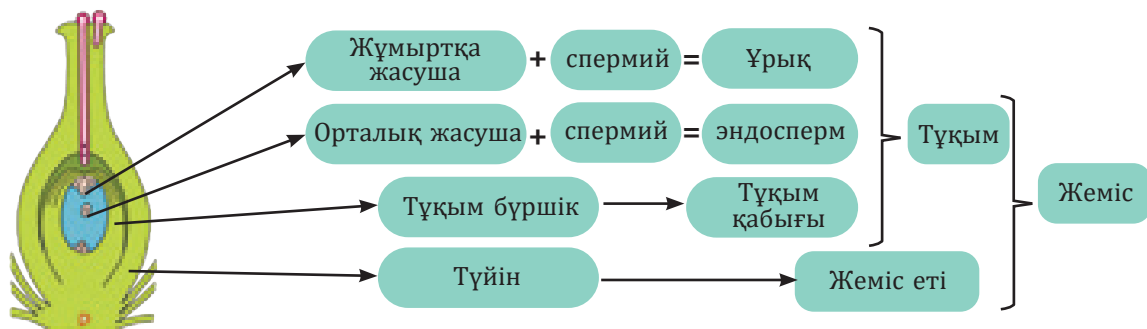
Гүлді өсімдіктердің жынысты жолмен көбеюі тозаңдану және ұрықтану нәтижесінде жүзеге асады. Гүл тозаңдандырғышында жетілген тозаңның ұрықшының тұмсығына түсуі **тозаңдану** деп аталады.



Жасанды тозаңдандыру. Егер өсімдік гүлін адамдар тозаңдандырса, онда бұл *жасанды тозаңдандыру* деп аталады. Жасанды тозаңдандыруда жетілген тозаңын жинап алып, сол немесе өзге өсімдіктің жетілген гүлдің аналығының аузына өткізеді. Жасанды тозаңдандыру әдісінен ол өнімділікті арттыру үшін және негізінен жаңа сорттарды жарату кезінде қолданылады.

Әр бір тозаң **вегетативті** және **генеративті** жасушалардан тұрады. Вегетативті жасуша өсіп шаң түтігін құрайды. Генеративті жасуша бөлініп, екі спермий түзеді. Спермийлер тозаң түтігі арқылы аналық бездегі тұқымбүршікке жетеді. Олардың бірі – жұмыртқа жасушамен қосылып **зигота** түзеді, одан тұқымдамыды. Екінші спермий орталық жасушамен қосылады, одан **эндосперм** дамиды. Аталық пен аналықтың осылай қосылуы **қосарлана ұрықтандыру** деп аталады.

Ұрықтанғаннан кейін аналық түйіні және гүлдің басқа бөліктерінен жеміс еті, ал тұқымбүршіктен тұқым пайда болады (10.9-сурет).



10.9-сурет. Гүлді өсімдіктердің ұрықтану

ҚОРЫТЫНДЫ ШЫҒАРАМЫЗ

- Ағзалар жер бетінде өз түрлерін сақтап қалу үшін көбею керек.
- Көбею процесінде тұқым қуалайтын ақпарат ұрпаққа гендер мен хромосомалар арқылы беріледі.
- Жыныссыз көбею қысқа мерзімде тұқымның тез жалғасуын қамтамасыз етеді.
- Жыныстық көбею кезінде гаметалар аталық пен аналық гендерінің қосылуы нәтижесінде ұзақ жасағыш, бейімделгіш ұрпақ туылады.

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ ҚОЛДАЙМЫЗ

Білу және түсіну

1. Тұқым қуалаушылықтың материалдық негізін не құрайды?
2. Жыныссыз көбеюдің мәні неде?
3. Жыныстық көбеюдің биологиялық маңызы қандай?
4. Гүлді өсімдіктердің жыныстық көбеюі қалай жүреді?
5. Ұрықтану қалай жүреді?

Қолдану. Тірі организмдердің өмірінде жыныстық көбею қандай рөл атқарады?

Талдау. Жәндіктер мен желдің көмегімен тозаңданатын гүлдердің өзара ұқсас және айырмашылығын талдаңдар.

Синтез. Айтшы, сенің аквариумыңның қабырғасында тіршілік ететін хламидомонада қалай көбейеді? Неліктен?

Бағалау. Суретті мұқият бақыла. Сен қалай ойлайсыз? Дәл осы жылыжайға қойылатын қораптар қандай маңызға ие?

Тапсырма

Мектеп ауласында өсетін акация ағашы әр жылы көп гүлдейді, бірақ жеміс түймейді. Мұны қалай түсіндіресің?



10.2. ЖОБАЛЫҚ ЖҰМЫСЫ. ӨСІМДІКТЕРДІҢ ВЕГЕТАТИВТІ КӨБЕЮІН ЗЕРТТЕУ

Мақсат: өсімдіктердің вегетативті мүшелері арқылы көбеюін зерттеу.

Вегетативті көбею өсімдіктердің вегетативті мүшелері: сабақ және тамыр арқылы жүзеге асырылады.

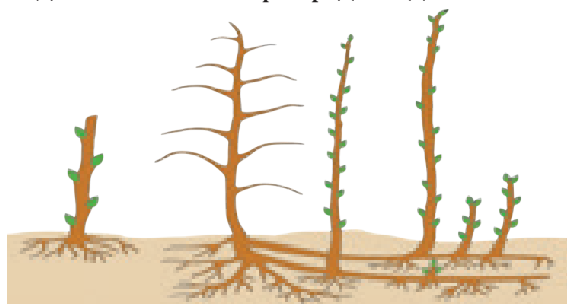
Табиғатта орын алатын көшкіндер, су тасқыны нәтижесінде миллиондаған ағаштар мен бұталар өледі. Олардың топырақ астында қалған бұтақтарындағы бүршіктерінен жаңа өсімдіктер дамиды. Көп жылдық шөптер пішінін өзгерткен жерасты сабақтар арқылы өседі. Осылайша жабайы өсімдіктер вегетативті жолмен көбейеді және табиғатта өзінің түрін сақтайды.

Тез және жоғары өнім алу, сапалы сорттарды сақтау және жақсарту үшін мәдени өсімдіктер вегетативті жолмен көбейтіріледі. Ауыл шаруашылығында адам мәдени өсімдіктерді көбейтудің келесі әдістерін қолданады.

Кейбір өсімдіктердің жапырақтары, мысалы, шегіргүл, олар қосымша тамырлар қалыптастыру қасиетіне ие.



Шие, таңқурай, алхоры, итмұрын сияқты өсімдіктердің тамырларында пайда болатын қосымша бүршіктерден жаңа өсімдік – атпа тамырлар дамиды.



Құлпынай бұйраларында пайда болатын бүршіктерден жас өсімдік дамиды.



Қарақат, әтіргүл, тал, терек сияқты өсімдіктердің жетілген бұтақтарынан 25–30 см-лі қаламшалар кесіп алынады. Олар ерте көктемде құнарлы топыраққа егіледі. Қаламшалардан қосымша тамырлар өсіп шығып, жаңа өсімдік дамиды.



Картоп, топинамбур (жер алмұрты) сияқты өсімдіктер, түйіндердің көмегімен көбейеді.



Қызғалдақ, наргис, бәйшешек сияқты өсімдіктер пиязшық арқылы көбейеді.



Жалбыз, қызылмия, қамыс сияқты өсімдіктердің тамырсабағындағы бүршіктерінен жаңа өсімдік дамиды.



Пішіні өзгерген жерасты сабақтар (пиязшық, түйнек және тамырсабақ) өсімдіктің вегетативтік көбеюіне қызмет етеді.

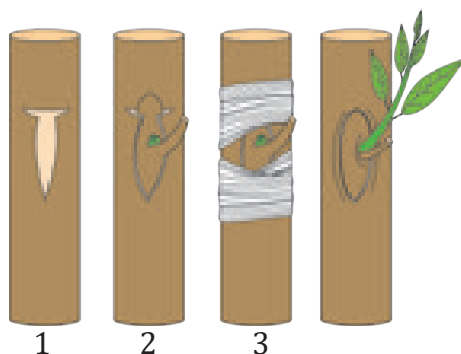
Бұдан тыс:

* Қолайсыз сыртқы ортадан өсімдікті сақтап қалды.

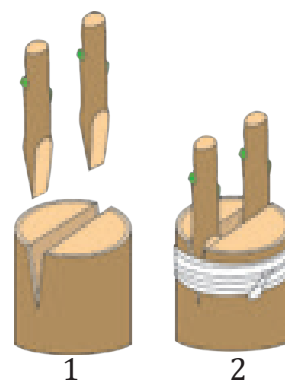
* Өзінде көп мөлшерде қоректік заттарды жинайды.

Телу арқылы көбейту. Алма, алхоры, алмұрт сияқты жеміс ағаштарын көбейту кезінде телу әдісі қолданылады. Тұқымнан өскен өсімдік – **телітушіге** пайдалы қасиеттері бар өсімдік – **телітушінің** бір бөлігі көшіріп өткізіледі.

1. Телінуші бөлігі Т түрінде кесіледі.
2. Өркен қабығын ашып, телітушіден аздап қабығы мен ағашымен кесіп алынған бүршік орналастырылады.
3. Жоғарыдан төменге қарай жіппен оралады (10.10-сурет).
4. Телінуші және телітуші кесіліп, бір-бірінің үстіне қолданылған кезде камбий камбийге, қабығы өабығына дәл түсу керек.
5. Қаламшалар біріккен жер жіппен оралады (10.11-сурет).



10.10-сурет. Бүршік тел



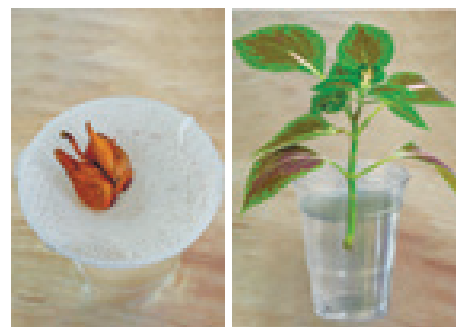
10.11-сурет. Жанастыра тел

Бізге керек: бір стақан су, қайшы, атласгүл (колеус) өсімдігі, наргис өсімдігінің пиязшығы, топырақ салынған гүлтүбек, өзгерістерді жазуға арналған кесте, қалам, қарындаш, сызғыш.

Қауіпсіздік ережелері: 

Жұмысты орындау тәртібі:

1. Торы бар стаканға наргис өсімдігінің пиязшығын сал.
2. Сыныпта өсіп жатқан атласгүл өсімдігінен өскін кесіп, оны бір стақан суға сал.
3. Өскіннің төменгі жағынан екі жапырақты алып таста, жапырағы алынған түбін суда қалдыр.
4. Пиязшық пен өскіннен қосымша тамыр дамуын бақыла.
5. Қосымша тамырлар 2 см-ге дейін өскенде, өскінді алып ж гүлтүбекке отырғыз.
6. Отырғызғаннан кейін бір апта ішінде жас көшеттердің дамуын бақыла.
7. Төмендегі кестеге өзгерістерді жазып бар.



№	Өсімдік аты	Тәжірибе басталған уақыт	Қосымша тамыр дами бастаған уақыт	Қосымша тамыр 2 см-ге жеткен уақыт	Өскін гүлтүбекке егілген уақыт	Жас көшет өсе бастаған уақыт
1.	Наргис					
2.	Атласгүл					



Талқыла және қорытынды шығар:

1. Жабайы өсімдіктердің өмірінде вегетативті көбеюдің биологиялық маңызы қандай?
2. Мәдени өсімдіктердің вегетативті көбеюінің артықшылықтары қандай?

10.3. ӨСІМДІКТЕРДІҢ ЖЕКЕ ДАМУЫ

МӘСЕЛЕНІ АНЫҚТАЙМЫЗ. Қалай ойлайсың, кішкене ғана тұқым алып өсімдікке қалай айнала алады?

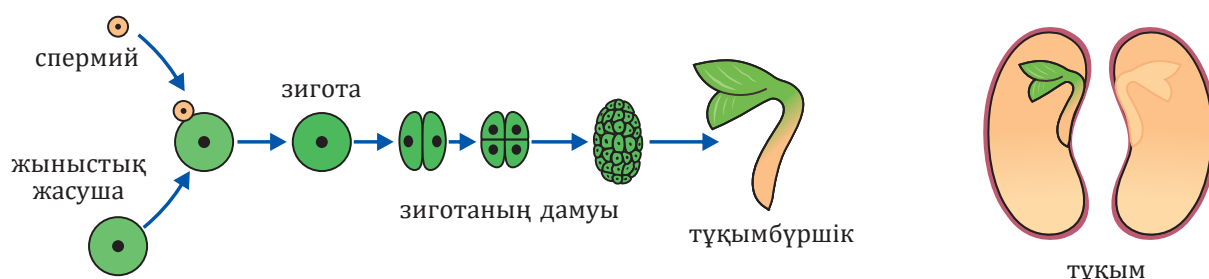
Индивидуал даму •
 Онтогенез • Эмбриогенез
 • Постэмбриогенез • Өсу
 • Даму

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ АШАМЫЗ. Жеке даму немесе онтогенез (грекше *onton* – “жаратылыс”, *genesis* – “даму”) – бұл күрделі процесс, бұл тірі заттардың маңызды қасиеттерінің бірі.

Жыныстық жолмен көбейетін көп жасушалы организмдерде онтогенез зиготаның пайда болуымен басталып, ағзаның жойылуымен аяқталады.



Тұқымды өсімдіктердің ортогенезі



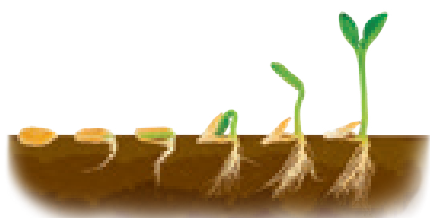
Эмбриогенезде тұқымбүршік зиготадан дамиды. Тұқымбүршік – бұл өсімдіктің эмбрионы.

Постэмбриогенез: 1. Ювенилді кезең өсімдік тұқымдарының өнуінен басталады. Тыным кезеңінен кейін, қолайлы жағдайларда, тұқымбүршіктен жаңа өсімдік дамиды. Ылғалды топыраққа отырғызылған тұқымдар суды сіңіреді, бөрте бастайды және тұқым қабығы жарылып кетеді. Бастапқыда тұқымбүршік тамыры дамиды. Тамыр топырақтан суды сіңіре бастайды. Тұқымдағы (эндоспермадағы) қоректік заттар суда ериді, тұқымбүршік жасушаларының дамуына жұмсалады. Тамыр топыраққа терең еніп, тұқымбүршіктің бүршігінен сабақ дамиды.

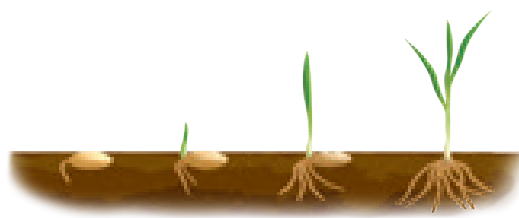
Қосжарнақтыларда екі тұқым жарнақ жапырақтары бар жас өсімдік пайда болады. Тұқым жарнақ жапырақтардағы қоректік заттар азаяды және олар жұқа болып, төгіледі.

Даражарнақтыларда тұқымбүршік дами бастаған кезде эндоспермада жиналған қоректік заттар таусылып, ол бос қап сияқты топырақ арасында қалады.

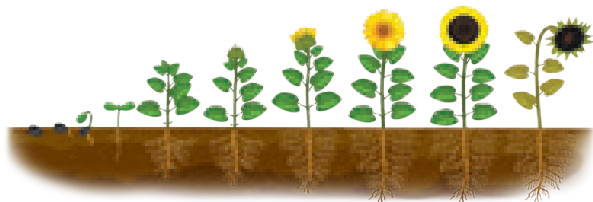
Көгалдар бір тұқым жарнақ жапырағымен жер бетіне көтеріле бастайды және фотосинтез арқылы өздігінен қоректенеді (10.12 – 10.13-сурет).



10.12-сурет. Қосжарнақты өсімдіктер тұқымының өніп шығуы (постэмбриогенез)



10.13-сурет. Даражарнақты өсімдіктер тұқымының өніп шығуы (эмбриогенез)



10.14-сурет. Күнбағыс өсімдігінің онтогенезі

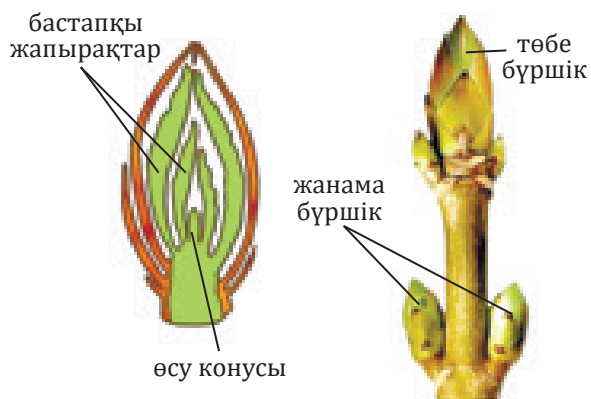
2. Жетілу кезеңінде жас көгалдар өседі, нәтижесінде мүшелер пайда болады (10.14-сурет).

Өсу – зат алмасу нәтижесінде ағза жасушаларының көбеюі. Жасушаның сапалы жаңаруына әкелетін өзгерістер **жиынтығы даму** деп аталады. Өсімдіктердің жануарлардан айырмашылығы, дененің кейбір бөліктерінде түзуші ұлпа (меристемалар)

жасушаларының қызметі арқасында өседі. Өсімдік төбе бүршігінде, камбиде және тамырдың бөлінетін бөлігінде меристемалық ұлпа орналасқан. Бұл ұлпаның жасушаларында қоректік заттар, су және минералдар жеткілікті болса, ол үнемі бөлініп, көбейеді. Нәтижесінде өсімдік өседі және дамиды. *Сонымен, өсімдіктердің өсуінің негізгі себебі түзуші ұлпа жасушаларының өсуі және үнемі бөлінуі екен!* Өсімдіктің өсуі және оның дамуы ішкі және сыртқы факторларға байланысты. Ішкі факторларға **ауксиндер** деп аталатын арнайы биологиялық белсенді заттар кіреді. Олар өсімдіктің түзуші ұлпаларында шығарылады және өсімдіктің өсуі мен дамуын бақылайды. Жарық, ылғалдылық, температура, атмосфералық қысым, топырақ құрамындағы су және минералдар сыртқы факторлар болып табылады. Мамандардың пікірінше, топырақтың құрамында бір минералдың болмауы өсімдіктердің өсуі мен дамуының баяулауына әкеледі.

Өркеннің төбе бүршігіндегі бастапқы жапырақтардың арасында өсу конусы орналасқан. Өсу конусының жасушалары үнемі бөлінеді. Нәтижесінде жасушалар саны артып, сабақтың ұшы бойымен өседі. Бүйірлік өркеннің ұшты бөлігінде де өсу конусына ие төбе бүршік болып, олардың бөлінуіне байланысты бүйір бұтақтар бойына өседі.

Егер сабақтың өсіп келе жатқан бөлігіндегі жасушаларға көптеген қоректік заттар жетіп барса, онда олар тез бөлінеді және өседі. Сондықтан көктемде күн жылынғанда өсімдіктер тез өсе бастайды (10.15-сурет).



10.15-сурет. Өсімдіктің төбе және жанама бүршіктер



10.16-сурет. Өсімдіктерге пішін бер

Егер сабақтың ұшын кесілсе (шырпылса), өсімдік бойына өспейді. Бұл жағдай көптеген жас бүйірлік сабақтардың өсуіне жағдай жасайды. Сабақтың осы қасиетінің арқасында өсімдіктерге пішін беру және олардан мол өнім алу үшін қолданылады (10.16-сурет).

Көктем келіп, өсімдіктерде шірне қозғалысы басталуымен қоректік заттар барлық мүшелер сияқты камбийге де жетеді. Қоректік заттар және сумен қамтамасыз етілген камбий жасушалары бөліне бастайды. Бөлінген жасушалардың көпшілігі камбийден ішкі жағына қарайды өсіп, ол сүрек (ксилема) жасушаларына айналады. Қалғаны камбийден сыртқа қарай өсіп, тін (флоэма) жасушаларына айналады. Сондықтан сүрек тінге қарағанда жуан болады.



10.17-сурет. Камбий

Ағаш сүрегінің оңтүстік жағында орналасқан сақиналары енді, солтүстіктегісі болса еңсіз болады. Соған қарап, компас болмаса да полюстерді анықтау мүмкін.

Не деп ойлайсың? Сүрек сақиналарының енді немесе еңсіз болуы неге байланысты?

Көктемде камбийде су мен көптеген қоректік заттардың келуімен оның бөлінген жасушалары ірі болады. Жаз келгенде, күндер жылынып камбийге келетін қорек мөлшері азаяды, нәтижесінде бөлінетін жасушалар ұсақталады. Күзге қарай камбий жасушалары бөлінуді тоқтатады, келесі жылдың көктемінде бұл процесс қайтадан қайталаанады. Сондықтан жыл сайын көктемнен күзге дейін сүрек сақинасы пайда болады және ол алдыңғы жылдары пайда болған сүректі сыртынан қоршайды. Олар **жылдық сақиналар** деп аталады (10.17-сурет).

Өсу мен даму өсімдіктердің барлық мүшелерінің толық қалыптасуын қамтамасыз етеді. Нәтижесінде жетілген өсімдік көбейіп, ұрпақ қалдырады

3. Кәрілік кезеңі. Өсімдіктердің онтогенезі кәрілік кезеңімен аяқталады. Мұнда өсімдіктің өсуі мен дамуы алдын баяулайды, содан кейін толығымен тоқтап, өледі.

ҚОРЫТЫНДЫ ШЫҒАРАМЫЗ

- Өсімдіктердің жеке даму кезеңі эмбриогенез және постэмбриогенез кезеңдерінен тұрады.
- Өсімдіктер онтогенез процесінде морфологиялық, физиологиялық және биохимиялық өзгерістер нәтижесінде өседі, дамиды, қартаяды және өледі.
- Өсімдік төбе және бүйірлік меристема ұлпасының бөлінуіне байланысты өседі.

- Өсімдіктердің өмірлік циклі зиготадан басталады және дамудың барлық кезеңдерін қамтиды.
- Бір жылдық өсімдіктердің өмірлік циклі бір онтогенезден тұрады. Көпжылдық өсімдіктердің өмірлік циклінде онтогенездің эмбриональды, кәмелетке толмаған кезеңдері бір рет жүреді. Жетілу кезеңі бірнеше рет қайтланады.

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ ҚОЛДАЙМЫЗ

Білу және түсіну

1. Тұқымды өсімдіктер онтогенезі қандай кезеңдерді қамтиды?
2. Тұқымның өнуінде судың маңызы қандай?
3. Өсімдіктің өсуіне және дамуына қандай факторлар әсер етеді?
4. Өркен еніне қалай өседі?

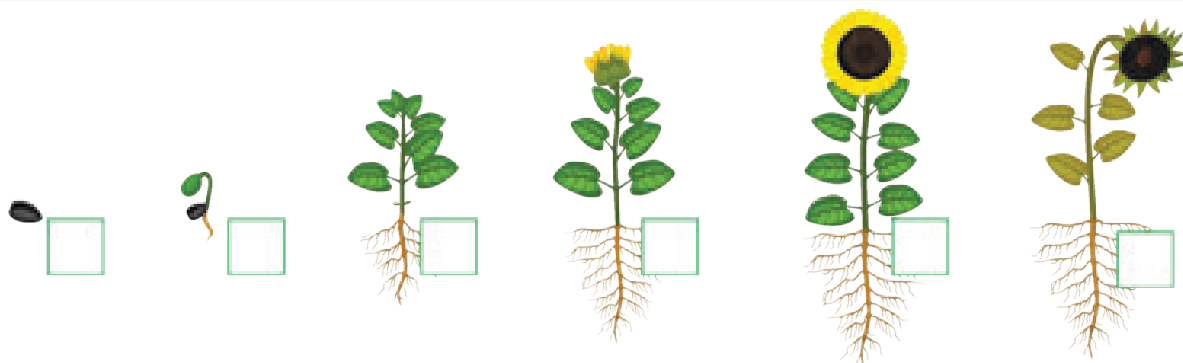
Қолдану. Өсімдіктердің өмірлік циклі тиісті терминдер мен олардың анықтамаларын жұптап көрсет:

№	Терминдер	Жауап	Анықтамалар
1	Аукцин	A	Жарық, ылғалдылық, температура, сондай-ақ топырақтағы су және минералдар.
2	Сыртқы фактор	B	Төбе бүршік жасушалары.
3	Төбе меристема	D	Камбий жасушалары..
4	Бүйірлік меристема	E	Өсімдіктердің өсуі мен дамуын биологиялық бақылайтын белсенді зат.
5	Өсу	F	Дене жасушаларының сапалы жаңаруы.
6	Даму	H	Дене жасушалары санының артуы.

Талдау. Бір және көпжылдық өсімдіктердің өмірлік циклінің ұқсастықтары мен айырмашылықтары қандай?

Синтез. Гүлді өсімдіктердің онтогенезінің әр түрлі кезеңдері туралы заңдылықтар жазылған бағандар сандарын тиісті торкөзге жаз:

1	Жетілу кезеңінде өсімдіктің генеративті мүшелері қалыптасады.	2	Өсімдіктердің онтогенезі кәрілік кезеңімен аяқталады.	3	Жетілу кезеңінде жас көгал өсіп- даму нәтижесінде вегетативті мүшелері қалыптасады.
4	Тұқымның ішіндегі тұқымбүршік өсімдіктің эмбрионы есептеледі.	5	Өсімдіктің ювенил кезеңі тұқымның өнуінен басталады.	6	Жетілген өсімдік көбейеді, ұрпақ қалдырады.



Бағалау

Азамат аға әр маусымда жылыжайдағы лимонның бұтақтарын кесіп, реттейді. Айтшы, бұл қандай маңызға ие?

Тапсырма

Экватордың тропикалық ормандарында өсетін ағаштар жылдық сақиналар құрмайды. Қалай ойлайсың, неліктен ол жердегі ағаштарда жылдық сақиналар пайда болмайды?

10.4. ПРАКТИКАЛЫҚ ЖҰМЫС. ТҰҚЫМДЫ ӨСІМДІКТЕРДІҢ ӨМІРЛІК ЦИКЛІН ЗЕРТТЕУ

Мақсат: тұқымды өсімдіктердің өмірлік циклінде байқалатын даму кезеңдерін үйрену. Өсімдіктердің өмірлік циклі зиготадан басталып, дамудың барлық кезеңдерін қамтиды. Бір жылдық өсімдіктердің өмірлік циклі бір онтогенезді, көпжылдық өсімдіктердің өмірлік циклі болса бірнеше онтогенезді қамтиды.

Бізге керек: түрлі-түсті қарындаштар, пластилин, скальпель, өсімдіктердің өмірлік циклі туралы бейне, проектор, компьютер.

Қауіпсіздік ережелері: 

Жұмысты орындау тәртібі:

1. Тақырып бойынша теориялық біліміңді қолдана отырып, келесі процестерге сәйкес келетін анықтамаларды жұптап көрсет:

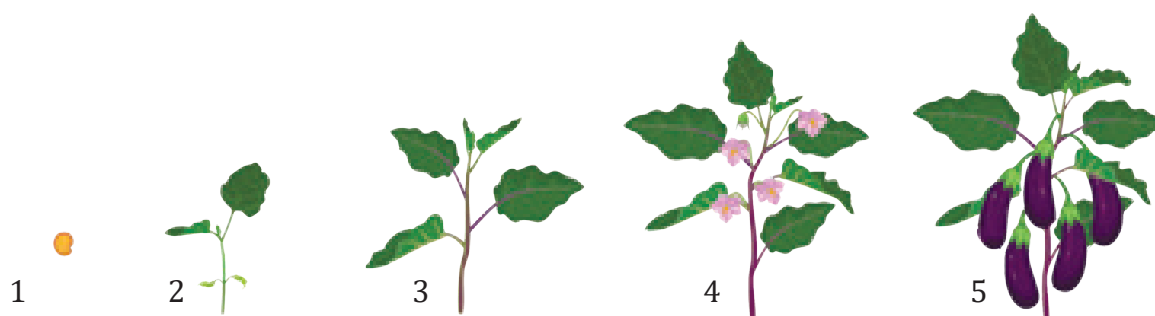


Т/г	Даму кезеңдері	Жауап	Қандай өзгерістер болады?
1	Эмбриогенез	A	Тұқым өніп шығып, жас өсімдікке айналады.
2	Постэмбриогенез	B	Өсімдік өсу мен дамудан тоқтайды, қаза болады.
3	Ювенильді	D	Ұрықтану нәтижесінде тұқымбүршік, одан тұқым дамиды.
4	Жетілу	E	Ювенильді, жетілу және кәрілік кезеңдері қамтиды.
5	Кәрілік	F	Генеративті мүшелері олар дамып, ұрпақтарын қалдырады.

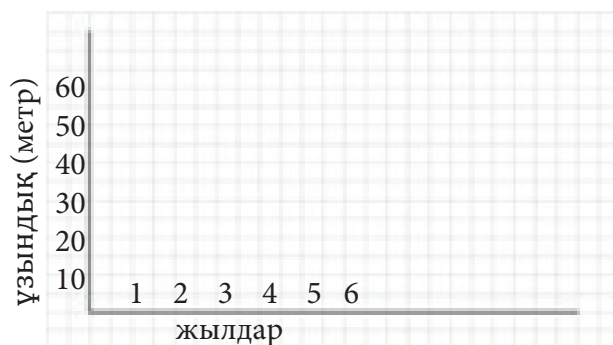
2. Дара және қос жарнақты өсімдіктердің өмірлік циклінде тұқымның өнуін Венн диаграмма негізінде талда.



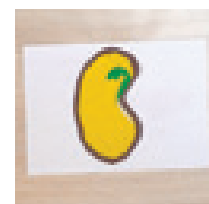
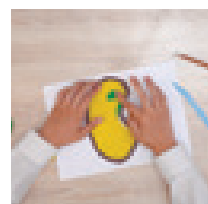
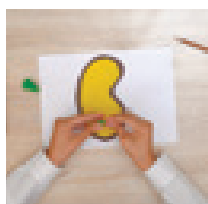
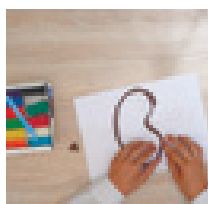
3. Баклажанның өмірлік циклын көрсететін суретте нөмірлеу арқылы даму кезеңдері көрсетілген. Әр санның астындағы сурет онтогенездің қай кезеңі екенін анықта:



4. Өзбекстанда тез өсетін өсімдіктерге тал, терек, жүзім, жаңғақ жатады. Жүзім бір маусымда 10 метрге дейін өсе алады. 6 жылдық жүзімнің өмірлік цикліндегі өсу ықтималдығын графикалық түрде өрнекте.



5. Пластилиннен қосжарнақты өсімдік тұқымының (тұқымбүршік, тұқымжарнақ) моделін жаса.



Талқыла және қорытынды шығар.

10.5. ЖАНУАРЛАРДЫҢ КӨБЕЮІ

МӘСЕЛЕНІ АНЫҚТАЙМЫЗ. Кейбір омыртқасыздар көктемнің жылы күндерінен күздің суығына дейін өмір сүреді. Күздің суық күндерінде олар өледі. Келесі көктемде біз осы жануарларды тағы кездестіреміз. Олардың пайда болу себебі неде?

*Гермофродит • Қуыршақ
• Шала метаморфоз • Толық метаморфоз • Резонатор*

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ АШАМЫЗ. Табиғатта омыртқасыздар жыныссыз және жыныстық жолмен көбейеді.

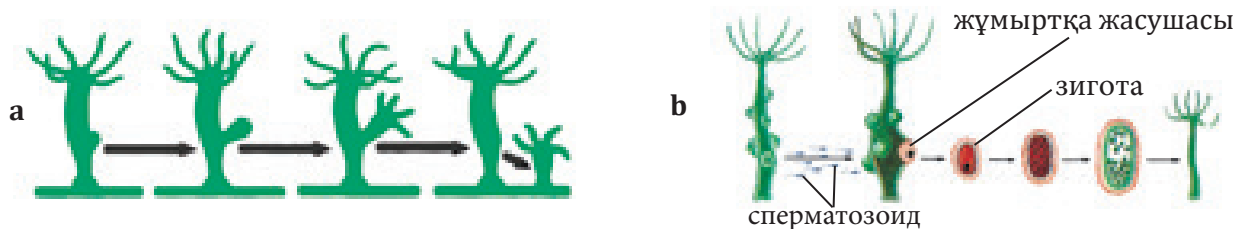
Жыныссыз көбею омыртқасыздардың қарапайым өкілдерінде байқалады, оларда соматикалық жасушадан жаңа ұрпақ дамиды.

Жыныстық көбею жыныс мүшелерінде пайда болатын гаметаларды қосу арқылы жүреді. Аталық гаметалар **сперматозоидтар** деп аталады және **аталық безде** жетіледі. Ұрғашы жыныстық мүшесі – **жұмыртқа жасушасы**, **аналық безде** дамиды. Гаметалар қосылып, зиготаны құрайды. Одан ата мен ана генетикалық белгілеріне ие жаңа ағза дамиды.

Дара жынысты жануарларда жыныстық мүшелері жеке ағзаларда дамиды. Мысал ретінде жәндіктер, балықтар, қосмекенділер, бауырымен жорғалаушылар, құстар мен сүтқоректілерді көрсетуге болады. Бір ағзада аталық мен аналық жыныстық мүшелері дамыған болса, **гермафродит** жануар деп аталады. Жалпақ және буылтық құрттар, былқылдақ денелі моллюскалар бұған мысал болады.

Тұщы су гидрасы жыныссыз және жыныстық жолмен көбейеді.

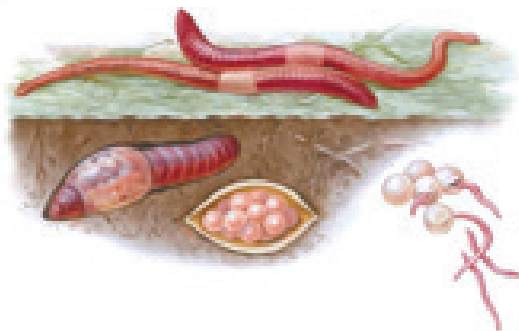
Қолайлы жағдайларда гидра **жыныссыз** көбейеді. Бунда денесінің сыртында бүршіктер пайда болады. Бүршіктер өсіп, қармалауыштар, ауыз тесіктерінің пайда болуымен жас гидралар ана ағзасынан бөлініп, өз бетінше өмір сүре бастайды.



10.18-сурет. Гидраның жыныссыз (а) және жынысты (b) көбеюі

Жыныстық көбею қолайсыз жағдайларда жүреді. Дене сыртында кіші бөртпелер пайда болып, олардың кейбіреулерінде бір үлкен, жалған аяқты жасуша, кейбіреулерінде көп мөлшерде кішкентай, қозғалмалы сперматозоидтар жетіледі. Сперматозоидтар су арқылы өтіп, жұмыртқа жасушаны ұрықтандырады және зигота түзеді. Зиготаның беті қалың қабықпен оралады және қыстайды, гидра өледі. Көктемде зиготадан жас гидралар пайда болады (10.18-сурет).

Жауынқұрт – гермафродит жануар. Көбею кезеңінде екі құрт бір-бірін ұрықтандырады. Жауынқұрты жұмыртқа салу кезеңінде белбеуінен шырышты зат шығарады. Бұл заттан пілде түзіледі. Ол ұрықтандырылған жұмыртқаларын пілдеге салады. Пілде құрттың денесінен топыраққа түсіп, одан жас құрттар дамиды (10.19-сурет).



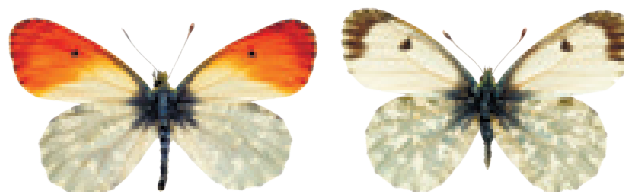
10.19-сурет. Жауынқұртының көбеюі

Өрмекшілер дара жынысты жануарлар, аналық аталығына қарағанда үлкенірек болады. Олар тек жыныстық жолмен көбейеді. Аталық өрмекші алдыңғы аяғында орналасқан арнайы өсінділер жәрдеміңде аналығының жыныстық жүйесіне жібереді. Осылайша ішкі ұрықтану байқалады. Аналығы ұрықтанғаннан бірнеше жұмыртқа салады. Қыста өрмекшілер өледі. Жұмыртқалар пілде қыстайды, олардан көктемде жас өрмекшілер пайда болады (10.20-сурет).



10.20-сурет. Шаршы өрмекшінің көбеюі

Жәндіктер дара жынысты жануарлардың бірі. Олар тек жыныстық жолмен көбейеді. Аталық жәндіктер сыртқы құрылысына қатысты аналықтардан кішірек және жіңішке, мұртшалары жақсы дамыған, иісті жақсы сезеді. Жыныс мүшелері құрсақ қуысында орналасқан. Аналығында бір жұп аналық бездер болады, ал аталығында бір жұп аталық без болады. Жәндіктерде ішкі ұрықтану болады (10.21-сурет).



10.21-сурет. Жәндіктердің аталығы мен аналығының сыртқы құрылысындағы айырмашылықта



10.22-сурет. Аналық жәндіктің жұмыртқа салу процесі

Тіршілік ету ортасынан келіп шығып жәндіктер ұрықтанған жұмыртқаларын әр түрлі жерлерге қояды (10.22-сурет).

Не деп ойлайсың жұмыртқа енді қалай дамиды?

Аналығы салған жұмыртқалар өсіп, личинкаларға айналады. Жәндіктердің даму кезеңдеріне байланысты төмендегі топтарға бөлінеді:

1. Шала түрленіп даму (шала метаморфоз)пен дамиды жәндіктер.
2. Толық түрленіп даму (толық метаморфоз)пен дамиды жәндіктер.

Шала түрленіп дамиды жәндіктерде, жұмыртқадан шыққан дернәсіл өте белсенді тамақтанып, өсіп дамиды. Дернәсіл бірнеше рет түлеп (хитинді қабығын лақтырып) ересек жәндікке айналады. Толық түрленіп дамиды жәндіктердің жұмыртқадан шыққан дернәсілдері сыртқы және ішкі құрылысы жағынан ересектерден ерекшеленеді. Соңғы рет түлеген соң личинка қуыршаққа айналады. Қуыршақ жәндіктің дамуындағы тыным кезеңі болып, тамақтанбайды, қозғалмайды. Осы кезеңде күрделі өзгерістер нәтижесінде, ересек жәндіктерге тән мүшелер пайда болады. Шала түрленіп дамиды жәндіктерде қуыршақтық кезеңі байқалмайды.

Шала түрленіп дамиды жәндіктер	Толық түрленіп дамиды жәндіктер
Жұмыртқа → дернәсіл → ересек жәндік	Жұмыртқа → дернәсіл → қуыршақ → ересек жәндік
Тарақандар, шегірткелер, инеліктер, қандалалар	Қоңыздар, көбелектер, шыбындар, құмырсқалар, аралар



10.23-сурет. Аталық бақаның резонаторлары

Қосмекенділердің көбеюі. Мамыр пен сәуірдің жылы күндерінде көл бақаларында көбею инстинкттері байқалады. Ер бақалар дауыстап сайрай бастайды. Мұның үшін оларда арнайы дыбыс шығаратын орган **резонаторлары** бар (10.23-сурет). Жыныстық жүйе, балықтар сияқты аналықтарында дене қуысында орналасқан бір жұп аналық без, аталықтарында бүйрекке жақын орналасқан аталық безден тұрады. Жетілген жұмыртқа жасушалар, жұмыртқа жолында шырышты қабықпен оралып клоакаға, ол

жерден сыртқа шығарылады. Қосмекенділерде сыртқы ұрықтану байқалады. Ұрықтанған жұмыртқалар су бетінде топ-топ болып қалқып жүреді. Жұмыртқаның жоғарғы жағы қара қоңыр болғандықтан күн сәулесінің әсерінен жақсы қызады. Олардан бір жарым аптадан соң дернәсіл –итшабақ дамып шығады. Итшабақ бастапқыда жұмыртқадан қалған қоректік заттармен қоректенеді, содан кейін кішкентай балдырлармен, микроағзалармен қоректенеді. Итшабақ ішкі және сыртқы құрылысы жағынан кішкентай балықтарға ұқсайды. Оның екі жағында орналасқан екі кішкентай желбезектері, екі камералы жүрегі, екі қан айналым

шеңбері және бүйір сызығы секілді органдары болады. Даму барысында алдымен арқа аяқтары, сосын алдыңғы аяқтары пайда болады, қан айналым жүйесі мүшелері де қайта қалыптасып, үш камералы жүрек, екі қан айналым шеңбері пайда болады. Өкпелер түзіліп, итшабақ тез-тез су бетіне тыныс алу үшін көтеріледі. Құйрығы біртіндеп қысқарып, ересек бақаға айналады (10.24-сурет).

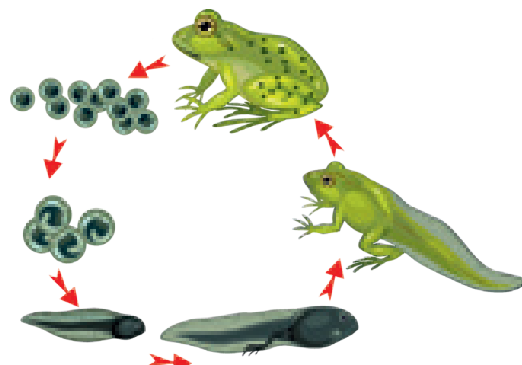
Құстардың көбеюі.

Құстардың көбею кезеңі жұмыртқадан шығатын балапан үшін азықтың мол болуына байланысты. Аталық құстарда клоакаға ашылатын бір жұп аталық без және бір жұп тұқым түтігі бар. Аналықтарында бір аналық без және жұмыртқа жолы болып, жұмыртқа жасушасы жұмыртқа жолы ұрықтанады. Ұрықтанған жұмыртқа әкті қабыққа оралған болып, клоака арқылы сыртқа шығарылады. Құстар жұмыртқасының жасушасында сарыуыздың мөлшері көп, метаморфозсыз дамиды (10.25-сурет). Жынысты жолмен көбею инстинкті жақсы дамыған. Жұмыртқадан шыққан балапандардың құрылымына қарай:

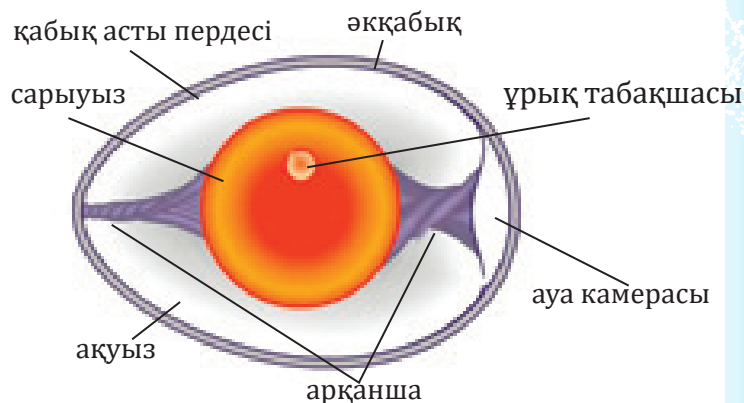
балапан ашатын және қызылшақа балапан ашатын құстарға бөлінеді.

Балапан ашатын құстардың жұмыртқасынан шыққан балапандардың денесі мамықпен қапталған және көзі ашық болады. Балапандар көп өтпей анасының артынан жүгіріп кетеді (қырғауыл, бөдене, үйрек, қаз және тауық).

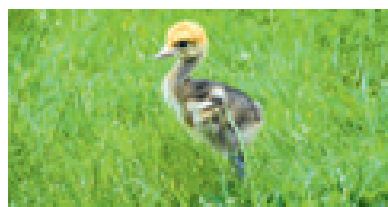
Қызылшақа балапан ашатын құстардың қызылшақа балалары көзі жұмық, құлақ тесігі жабық, жалаңаш денесі сирек, мамық ұлпамен қапталған болады. Оларды ата-ана құстар бағады (көгершін, қарлығаш, торғай, қарға ләйлек және жыртқыш құстар) (10.26-10.27-суреттер).



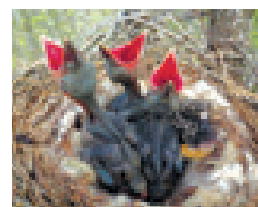
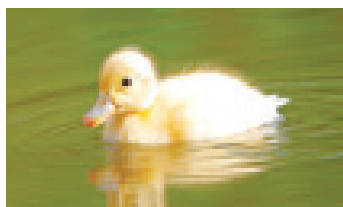
10.24-сурет. Көл бақасының даму



10.25-сурет. Құстардың жұмыртқасының құрылысы



10.26-сурет. Құстардың балапандары



10.27-сурет. Құстардың қызылшақа балалары

ҚОРЫТЫНДЫ ШЫҒАРАМЫЗ

- Қарапайым құрылымға ие болған омыртқасыз жануарлар жыныссыз және жынысты жолмен көбейеді.
- Аталық және аналық жыныс органдары бір организмде орналасқан жануарлар *гермофродиттер* деп аталады.
- Күрделі құрылымға ие болған омыртқасыз жануарлар тек қана жынысты жолмен көбейеді.
- Жәндіктер шала немесе толық өзгеріспен дамиды.
- Омыртқалы жануарлардың жыныс мүшелері жұмыртқа жасушасы және аталық безден құралған.
- Қосмекенділерде сыртқы ұрықтану, құстарда ішкі ұрықтану байқалады.
- Құстардың жұмыртқасы қатты әк қабықпен қорғалған.

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ ҚОЛДАЙМЫЗ

Білу және түсіну

1. Тұшы су гидрасының жыныссыз көбеюі қалай жүзеге асады?
2. Жауынкұрттың жыныс жүйесі қалай түзілген?
3. Аталық және аналық жәндіктердің айырмашылығы неде?
4. Жәндіктердің толық өзгеріспен дамуы қандай кезеңдерді өз ішіне алады?
5. Қосмекенділердің жыныс жүйесі қалай түзілген?

Қолдану

1. Дернәсілдің күмбезге айналу процесі қалай болады?
2. Құстардың жұмыртқасы қатты қабықпен оралғанының маңызы неде?

Анализ. Жәндіктердің шала метаморфоз және толық метаморфозбен даму процестерін өзара салыстыр

Синтез

1. Суреттегі жәндік қандай өзгеріспен дамиды? Осындай әдіспен дамиды жәндіктер тізімін жаса.

2. Қосмекенділердің даму процесін көрсететін схема сыз.

Бағалау. Әр жылы Саида әпкенің тауығы жұмыртқа басып балапан ашады. Саида әпке 1-2 күндік жұмыртқалардан 12-сін абайлап, бір тауықтың жәшігіне орналастырады. Тауық басып жатқан жұмыртқалардан 17 – 21 күн ішінде балапан ашып шығады. Бұл жылы да 12 жұмыртқадан 10 балапан шықты. 2 балапан дамымай қалуының себебін қалай түсіндіресің?

Тапсырма
Гидра және өрмекшінің жынысты көбеюінде қандай ұқсастық бар? Дәлелдер жина.



10.6. ЖАНУАРЛАРДЫҢ ИНДИВИДУАЛ ДАМУЫ

МӘСЕЛЕНІ АНЫҚТАЙМЫЗ. Даму – тірі организмдердің маңызды қасиеті. Даму процесінде қалайша құрт көбелекке, итшабақ бақаға айналады?

- Онтогенез • Эмбриогенез
• Постэмбриогенез •
Бөлшектену • Гастроуляция
• Органогенез

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ АШАМЫЗ. Онтогенез – организмдердің зиготадан басталып өлгенге дейінгі болған **индивидуал даму** кезеңі. Бұл атауды ғылымға неміс табиғаттанушысы Эрнест Хеккел енгізген.

Жануарларда онтогенез ұрықтану, яғни зиготаның түзілуі, ал одан кішкентай (эмбрион) ның дамуымен басталады.

Жануарларда онтогенез түрлері



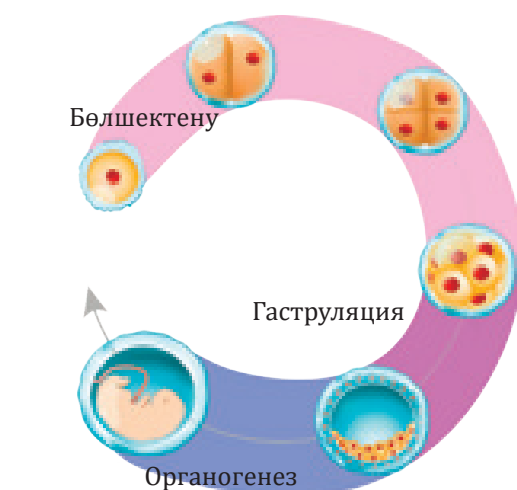
Жануарлар онтогенезі **эмбриогенез** және **постэмбриогенез** кезеңдерін өз ішіне алады. **Эмбриогенез** жұмыртқа жасушасының ұрықтануынан басталып, жас организмнің туылуы немесе жұмыртқа қабығын жарып шығуымен аяқталады.

Эмбриогенез 3 негізгі кезеңді өз ішіне алады: бөлшектену, гастроуляция, органогенез.

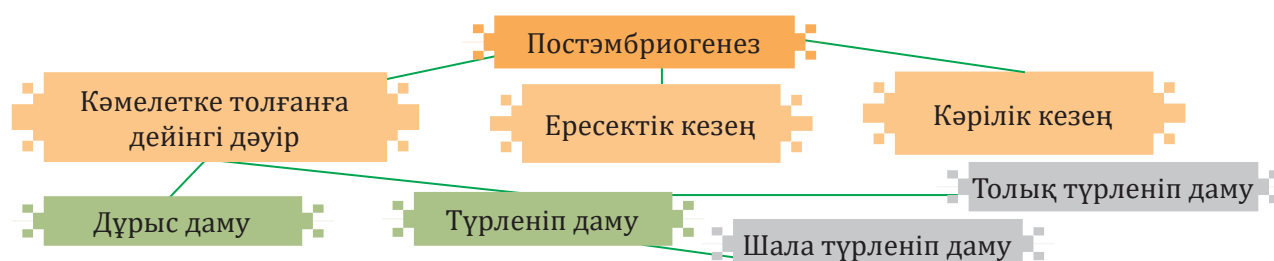
Бөлшектену кезеңінде зигота тоқтаусыз бөліне бастайды. Бөліну нәтижесінде көп санды жасушалардан тұратын эмбрион дамиды. Мұндай бір қабат жасушалардан құралған эмбрион **бластула** деп аталады.

Гаструляция кезеңінде эмбрионның дамуы жалғасып, ол екі қабаттан тұрады. Сыртқы қабаты **эктодерма**, ішкі қабаты **энтодерма** деп аталады. Ұрықтың дамуы барысында бастықтан тыс барлық көп жасушалы жануарларда **мезодерма** – орта қабат түзіледі. Эмбрионның бұл қабаттары әдетте **эмбрион қабаттары** деп аталады. Эмбрион қабаттарының дамуы **гаструляция** деп аталады (10.28-сурет).

Бастапқы органогенез. Гаструляциядан кейін эмбрион жасушалардың қалыптасуы байқалады. Қалыптасу нәтижесінде эмбрионның әр қабатында белгілі бір сипаттамалары бар жасушалар жиынтығы дамиды. Осы жасушалардан сол қабат үшін тән болған ұлпалар мен мүшелер дамиды. Бұл процес **органогенез** деп аталады.



10.28-сурет. Жануарлар эмбриогенезі



Туылу немесе жұмыртқадан шығысымен ақ **постэмбриогенез** кезеңі басталады. Жануарлардың постэмбриогенезі төмендегі дәуірлерден тұрады: кәмелетке толғанға дейінгі дәуір, ересектік дәуір, кәрілік дәуір.

Кәмелетке толғанға дейінгі дәуір туылғаннан бастап, жыныстық жетілгенге дейін жалғасатын күрделі даму процесі есептеледі. Мұнда жұмыртқадан шыққан немесе туылған жас организм өсіп дамиды. Бұл даму **дұрыс** (метаморфозсыз) және **жанама** (метаморфозды) жолдармен жүреді.

Дұрыс постэмбриогенезде жұмыртқадан шыққан немесе туылған организм ересегіне ұқсас болады. Бірақ ересек организмге қарағанда мүшелер жүйесі біршама қарапайым, физикалық әлсіз, **жыныстық** мүшелері жетілмеген болады. Дамудың бұл түрі рептилияларда, құстарда және сүтқоректілерде байқалады (10.29-сурет).



10.29-сурет. Дұрыс постэмбриогенез

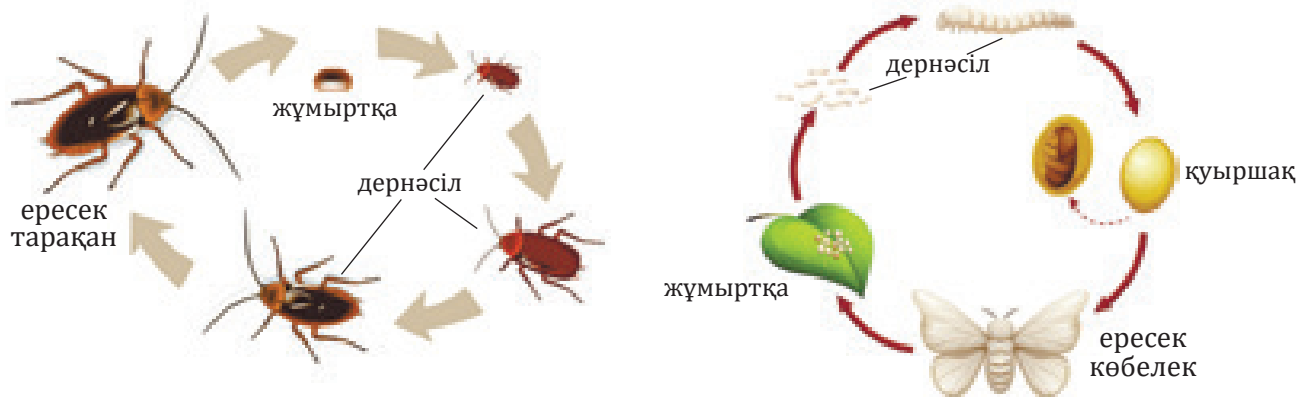
Түрленіп даму “метаморфозды” немесе “дернәсілді даму” деп аталады. Мұнда қалыптасқан организм ересегінен түптен ерекшеленеді. Сорғыштар мен таспа құрттарында, жәндіктер мен қосмекенділерде түрленіп даму байқалады (10.30-сурет).

Жәндіктерде толық және толық емес метаморфоз ерекшеленеді. Толық метаморфозда жұмыртқадан дернәсіл, одан қуыршақ, қуыршақтан ересек жәндік дамиды. Толық емес метаморфозда жұмыртқа, дернәсіл, ересек жәндік кезеңдерінен тұрады.



10.30-сурет. Жанама постэмбриогенез

Жәндіктердің жанама постэмбриогенезі:



Түрленіп (метаморфозды) дамудың биологиялық маңызы, бір түрдің дернәсілдері мен ересек индивидтері әр түрлі жағдайда жасағаны үшін жасау орны және қорек үшін өзара бәсекелестік байқалмайды. Кейбір отырықшы жануарлардың дернәсілдері белсенді қозғалады. Ал бұл түрдің және де кеңірек аумақтарда таралуын қамтамасыз етеді.

Постэмбриогенездің **ересектік кезеңінде** жануар ағзасы өсіп дамуын жалғастырады. Жыныс мүшелері дамып, оларда гаметалар қалыптасады. Ағза көбейіп өзінен нәсіл қалдырыды.

Кәрілік кезеңінде жануар ағзасында зат алмасуы баяулап барады. Жыныс жүйенің қызметі де баяулап, кейінірек түгелдей тоқтайды. Организм қартайып, өледі.

ҚОРЫТЫНДЫ ШЫҒАРАМЫЗ

- Жануарлардың онтогенезі эмбриогенез және постэмбриогенез кезеңдерін өз ішіне алады.
- Бөлшектену, гастрюляция және бастапқы органогенез эмбриогенез кезеңінде жүреді.
- Жануарлардың постэмбриогенезі мына дәуірлерден тұрады: кәмелетке толғанға дейінгі дәуір, ересектік дәуір, кәрілік дәуір.
- Кәмелетке толғанға дейінгі дәуір дұрыс және дұрыс емес жолдармен жүзеге асады.
- Постэмбриогенез кәрілік дәуірмен аяқталады

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ ҚОЛДАЙМЫЗ

Білу және түсіну

1. Онтогенез қандай кезеңдерді өз ішіне алады?
2. Эмбриогенезде нелер жүзеге асады?
3. Постэмбриогенез қандай дәуірлерден тұрады?
4. Дұрыс даму қалай жүзеге асады?



Қолдану. Терминдерді олардың анықтамаларымен сәйкестендіріңіз:

№	Терминдер	Жауаптар	Анықтама
1.	Эмбриогенез	A	Организмнің индивидуал дамуы.
2.	Қартайған кезең	B	Организмнің тууынан өмірінің соңына дейінгі кезең.
3.	Кәмелетке жеткенге дейінгі кезең	D	Зиготадан басталып, туылғанға дейін жалғасатын кезең.
4.	Постэмбриогенез	E	Жыныстық органдардың қызметі тоқтайды, организм өледі.
5.	Онтогенез	F	Бұл кезеңде жұмыртқадан шыққан немесе туылған организм өседі және дамиды.

Талдау. Постэмбриогенез кезінде ересек жасқа дейін байқалатын дұрыс және дұрыс емес (түрленіп) даму процестерінің ұқсастықтары мен айырмашылығын талда.

Синтез. Бақа онтогенезіндегі даму сатылары мен кезеңдерін анықта.



Бағалау. Колорадо қоңыздарының ұрғашысы 2400-ге жуық жұмыртқа салады. Личинкалар жұмыртқадан дамиды. Әрбір дернәсіл бір маусымда 2 г дейін, ал ересек организмдер 4 г картоп өсімдігінің жасыл массасымен қоректеніп зиян келтіреді. Әр жазда 1 жұп қоңыздың 3 ұрпағы дамидыны белгілі болса, қоңыз тұқымы 2 жыл ішінде картоп алқабына қанша зиян келтіретінін есепте.

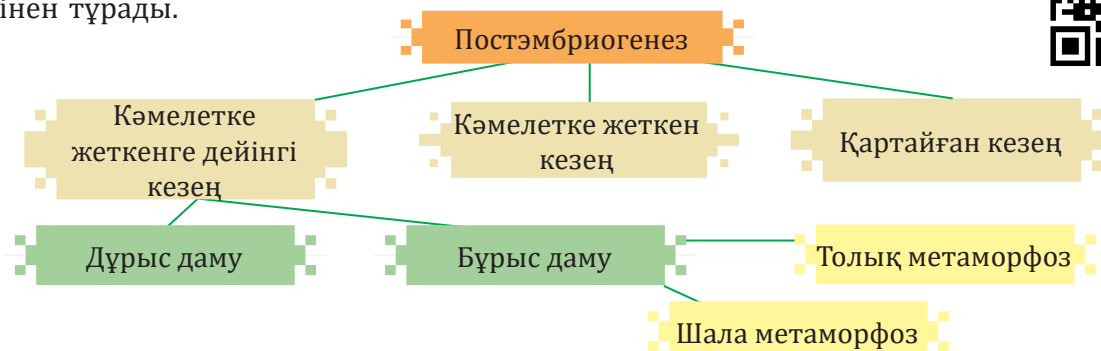
Тапсырма
Толық метаморфозға ұшыраған организмдердің даму кезеңдерін көрсететін бейнеролик түсіріңдер.

10.7. ПРАКТИКАЛЫҚ ЖҰМЫС.

ЖАНУАРЛАРДЫҢ ДҰРЫС ЖӘНЕ ТҮРЛЕНІП ДАМУЫН САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ НЕГІЗІНДЕ ЗЕРТТЕУ

Мақсат: жануарлардың онтогенезіндегі даму кезеңдерін анықтап, салыстырмалы талдау жасай білу.

Жануарлардың онтогенезі эмбриогенез және постэмбриогенез кезеңдерінен тұрады.



Бізге керек: жәндіктер топтамалары, даму кезеңдерін сипаттайтын суреттері бар үлестірмелі материалдар, бейнетаспа, проектор, компьютер, оқулық, түрлі-түсті қағаздар, қайшы, желім, сары жіп, таяқша, қарындаш, қалам, сызғыш.

Қауіпсіздік ережелері:



Жұмысты орындау тәртібі:

1. Үлестірмелі материалдар мен суреттерді мұқият қадағала: дұрыс және бұрыс дамып келе жатқан жануарларды анықта және оларды дәптеріңе бөлек бағандарға жаз.

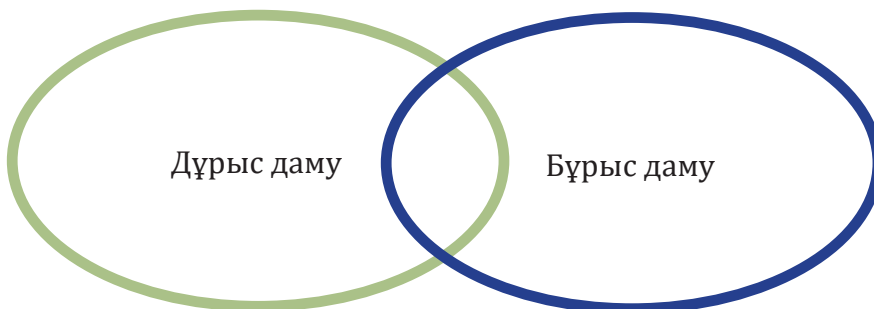


2. Жануарлардың дұрыс және бұрыс даму ерекшеліктерін жаз:

Дұрыс даму: _____

Бұрыс даму: _____

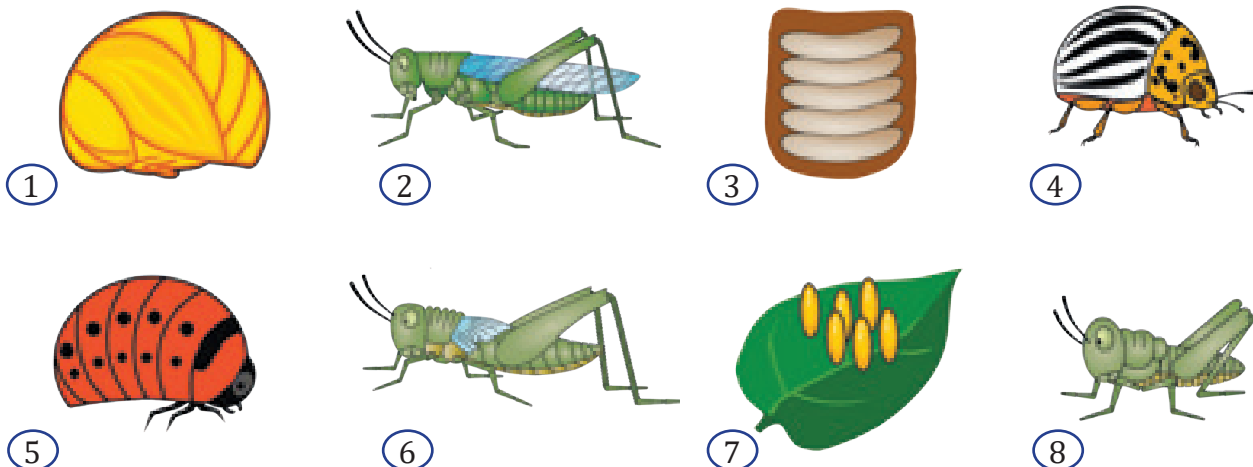
3. Жануарлардың дұрыс және бұрыс даму процесінде өзіне тән ерекшеліктерін Венн диаграммасы негізінде талқыла.



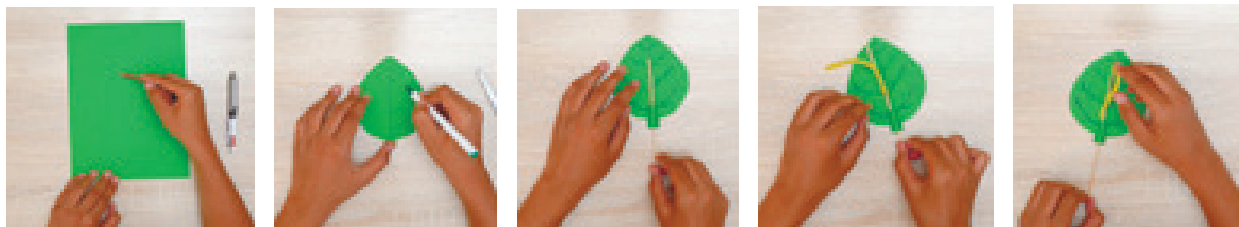
4. Колорадо қоңызы мен шегірткенің даму кезеңдерін сәйкес суреттермен дұрыс реттілікпен орналастыр.

Колорадо қоңызы:

Шегіртке:



5. Қырыққабат көбелегі дернәсілінің үлгісін жаса.



Талқыла және қорытынды шығар.

X ТАРАУ БОЙЫНША ТАПСЫРМАЛАР

1. Кестенің бірінші қатарында берілген сөздердің арасында байланыс бар. Осы қатынас негізінде кестеге сәйкес келетін ұғымды анықта.

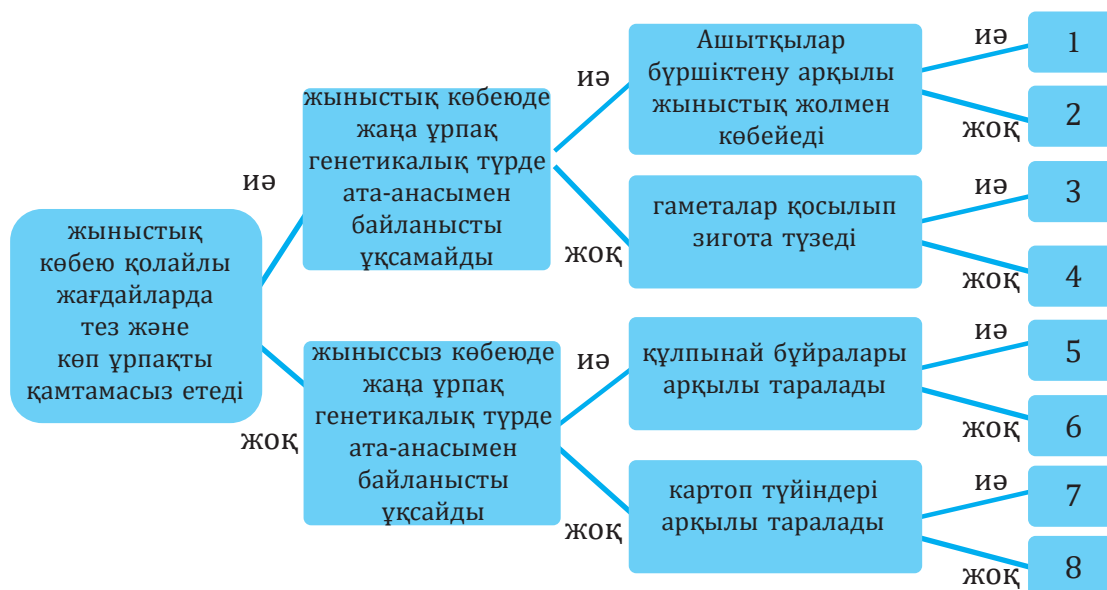
1.	Бактериялар	Бинар бөліну
2.	Амёба	?
3.	Ашытқы саңырауқұлағы	?
4.	Хламидомонада жыныссыз көбейгенде	?

2. Кестені талда. Кестеде берілген мәліметтер негізінде бос орындарды толтыр.

Жыныс жасушалары	Жетілетін орны	Міндеті
Жұмыртқа жасуша	Тұқымдық түйінде	?
Орталық жасуша	?	Сперматозоидпен қосылып, эндосперм түзеді
Вегетативті жасуша	Тозаңқапта	?
Генеративті жасуша	?	Сперматозоидтар пайда етеді

3. “Бұтақты ағаш” тапсырмасы.

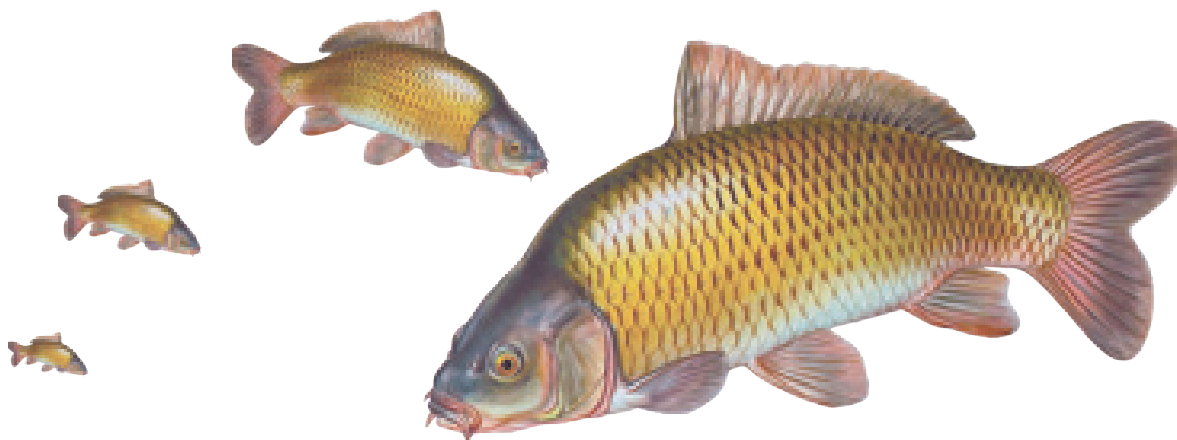
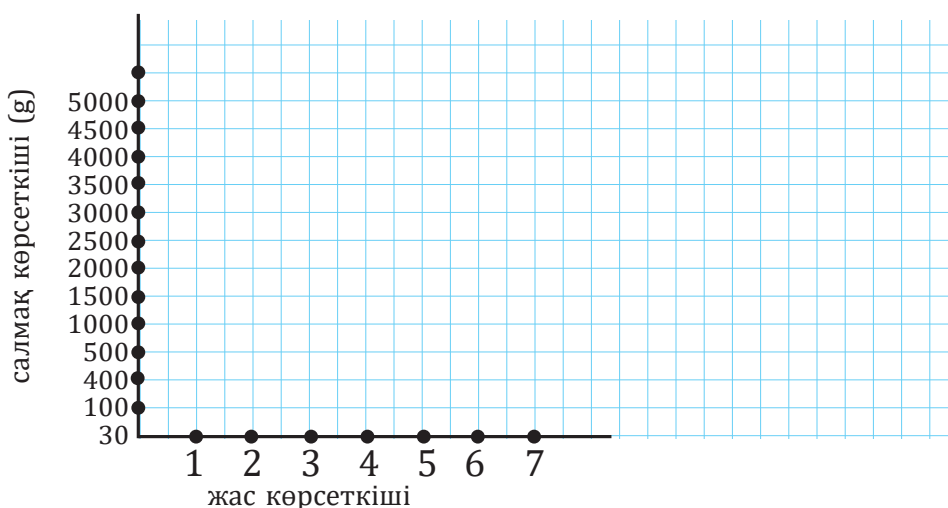
Сол жақтағы бірінші ұяшықтан бастап, сұрақтарға иә немесе жоқ деп жауап бер және сәйкес көрсеткіш бағытымен жалғастыр. Берілген 8 бастапқы нүктеден дұрыс бағытты көрсететін нүктені және дұрыс жауапты тап.



4. Жануарлардың жеке дамуына тиісті терминдері мен ерекшеліктерін сәйкестендір.

№	Терминдер	Жауап	Ерекшеліктері
1.	Онтогенез	A	Зиготадан жас организмнің дүниеге келуіне немесе жұмыртқа қабығының сынуына дейінгі кезең.
2.	Эмбриогенез	B	Зиготадан өлімге дейінгі кезең.
3.	Постэмбриогенез	D	Зигота үздіксіз бөлінеді, көптеген жасушалардан тұратын бластула дамиды.
4.	Майдалану	E	Ол ересекке дейінгі кезең, ересек кезең және кәрілік кезеңдерден тұрады.
5.	Гаструляция	F	Әр қабаттан әртүрлі мүшелер дамиды.
6.	Органогенез	H	Эмбриональды парақтар дамиды.
7.	Толық метаморфоз	G	Ол жұмыртқа, дернәсіл, ересек жәндік кезеңдерден тұрады.
8.	Эктодерма	J	Эмбрионның ортаңғы қабаты.
9.	Мезодерма	I	Эмбрионның сыртқы қабаты.
10.	Шала метаморфоз	K	Жұмыртқа, дернәсіл, қуыршақ, ересек жәндік кезеңдерден тұрады.

5. Қалыпты жағдайда жұмыртқадан шыққан жас балықтардың өмірінің бірінші жылында салмағы 30 г болады. Екі жылдан кейін балықтың салмағы 50 есеге, ал тағы бір жылдан кейін 3 есеге артады. Жоғарыдағы мәліметтерді пайдалана отырып, балықтың салмағының өзгеру графигін сал.



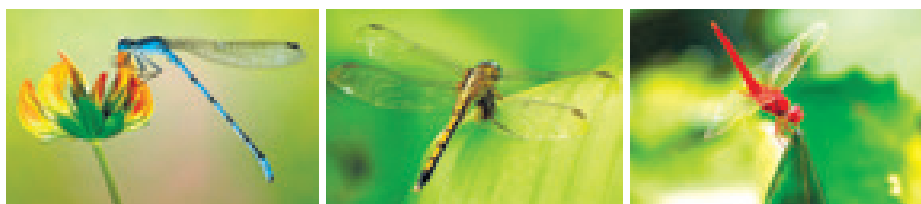
XI ТАРАУ

ТҮР, ПОПУЛЯЦИЯ, ЭКОЖҮЙЕ, БИОСФЕРА

11.1. ТҮР, ПОПУЛЯЦИЯ

МӘСЕЛЕНІ АНЫҚТАЙМЫЗ. Табиғатта инеліктердің әр түрлі екенінің себебін түсіндір?

Түр • Популяция • Отбасы •
Табын • Колония • Критерий •
Толеранттық



ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ АШАМЫЗ. Түр, популяция. Табиғаттағы әр түрлі өсімдіктер жануарларды жүйеге салуда, яғни классификациялауда түр түсінігі жүйелік бірлік ретінде қолданылады. Мысалы, қарапайым итмұрын, қызғалтақ, майлы күнбағыс, қоңыр аю.

Түр – бұл бір-біріне өзара морфологиялық жағынан ұқсас, еркін шатысып көбейетін бір түрлі генетикалық материалға ие ағзалардың қосындысы. Мысалы, қызыл түлкі. Ол жыртқыштар санатына, бір түрге жатады.

Популяция – белгілі бір аумақта кең таралған, бір түрге жататын, өзара еркін көбеюге қабілетті ағзалардың жиынтығы (11.1 – 11.2-суреттер). Мысалы, Ферғана алқабында Тянь-Шань тау сілемінде қызыл түлкінің 1000 өкілі мекендейді. Оларға қызыл түлкі бұл бір популяция деп атауға болады. Міне, осындай түлкілердің 500 – 600 түрі Өзбекстанның оңтүстігіндегі Хисар тау сілемінде тұрады. Қазір бұл қызыл түлкінің екінші популяциясы. Бұл екі популяция өзара жекеленген, оларды үлкен қашықтық бөліп тұрады. Бірақ осыған қарамай бұл екі популяция қызыл түлкілердің бір түріне жатады деп саналады. Яғни, түр популяциялар жиынтығынан тұрады. Популяция ішінде ағзалар отбасы, топ болып тіршілік етеді. Бірақ олар қолайсыз жағдайларда таралып кетеді (11.3- сурет).



11.1-сурет. Жирафтардың популяциясы



11.2-сурет. Леггинстердің популяциясы

Табиғатта көптеген түрлер бар. Оларды бір-бірінен ажыратуда түр критерийлерінен пайдаланылады. Түр үшін сәйкес болаған белгі және қасиеттердің жиынтығы **түр критерийлері** деп аталады.

1. Морфологиялық критерий – бір түрге жататын ағзалардың сыртқы және ішкі құрылымындағы белгі, және қасиеттердің жиынтығы.

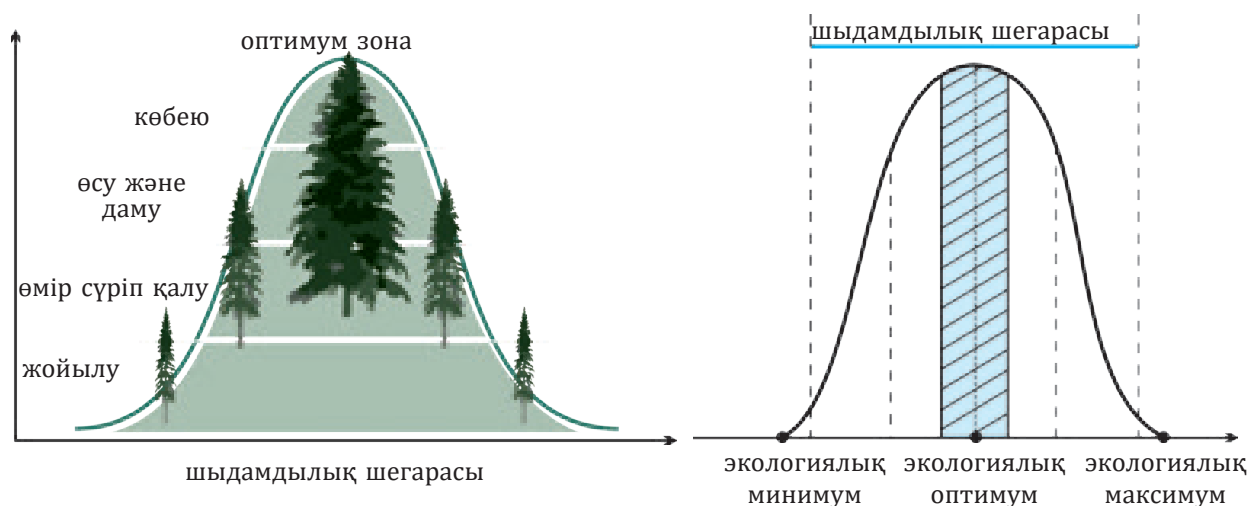
2. Физиологиялық критерий – өмірлік кезеңдер: тамақтану, тыныс алу, көбею, өсу, оның дамуындағы ұқсастықтардың жиынтығы.

3. Экологиялық критерий – қоршаған ортаның сыртқы жағдайларына бейімделу жиынтығы.

Ағзалардың өздері тіршілік ету ортасына қатысты абиотикалық және биотикалық факторлардың әсеріне бейімделеді.

Қоршаған ортаның жансыз компоненті – температура, ауа, су, топырақ, күн сәулесі химиялық заттар абиотикалық факторларға; бактериялар, саңырауқұлақтар, өсімдіктер, жануарлар биотикалық факторларға мысал болады.

Тірі ағзалар белгілі бір қоршаған орта факторларының аясында қалыпты өмір сүреді. Коэффициенттердің төменгі шегі-минимум дәрежесі, жоғарғы шегі-максимум дәрежесін белгілейді. Қоршаған орта факторының жетіспеушілігі немесе артып кетуі тірі ағзаларға кері әсер етеді. Экологиялық факторларының ең қолайлы шегі-оңтайлы аймақ болып табылады. Оңтайлы аймақтан ауытқу өмірдің қолайсыз аймағын белгілейді. Экологиялық факторларының тірі ағзалар өмір сүруі мүмкін болған төзімділік шегі **толеранттық аймағы** деп те аталады (11.4-сурет).



11.4-сурет. Толеранттық суре

Ағзалардың арасындағы өзара әрекеттесудің барлық көріністері аймақтың биотик факторларынан құралған. Популяциялардағы өзара әрекеттесу нәтижесінде индивидтердің саны өзгеріссіз қалатын қатынастар **нейтрал қатынастар** деп аталады (11.5-сурет).

Егер өзара әрекеттесу нәтижесінде бір популяциядағы индивидтердің саны артып, бірақ екінші популяциядағы индивидтердің саны азаятын болса, онда бұл қатынас **оң** немесе **симбиозды қатынас** деп аталады (11.6-сурет) Өзара әрекеттесудің нәтижесінде бір популяциядағы индивидтердің саны қалай өзгерсе де, егер екінші популяциядағы индивидтердің саны азаятын болса, мұндай әрекеттесулер **теріс** немесе **антибиоз қатынас** деп аталады (11.7-сурет).



11.5-сурет. Нейтрал қатынас



11.6-сурет. Симбиозды қатынас

Адмдардың өмір сүру аймағына әсері оң және теріс болады. Олардың табиғатқа теріс әсері нәтижесінде топырақ, су, ауаның экологиялық жағдайы бұзылады, табиғи байлықтардың қорлары ысырап болады, айналамыз ластанады, түрлер қырылып кетеді.



11.7-сурет. Антибиоз қатынас



ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ ҚОЛДАЙМЫЗ

Білу және түсіну

1. “Түр” атауының жүйелік бірлік ретінде қалай түсінесің?
2. Түр критерийлері дегеніміз не?
3. Абиотикалық критерийлерге мысалдар келтір.
4. Биотик критерийлер ағзаларға қалай әсер етеді?

Қолдану. “Толеранттық” тақырыбында ментал картасын түз.

Талдау. Аймақ – тірі ағзаларды қаптап тұруы және оларға әсері.

Синтез. Төмендегі ағзалардың арасында қандай байланыстың түрлері бар?



Бағалау

Өзбекстанда 10-нан астам орман шаруашылығы, 9 қорық, 2 ұлттық бақ, бірқатар үйлер мен табиғат жәдігерліктері бар. Оларда үнемі қысқарып бара жатқан өсімдік, және жануарлар қорғалады, зерттеледі және көбейтіріледі. Қосымша ресурстарды пайдаланатын табиғи қорықтар туралы мәлімет жина және олардың қызметін бағала.

Тапсырма

Табиғаттағы көптеген жануарлардың ер және ерлер мен әйелдері сыртқы келбеті мен бір-бірінен ерекшеленеді – жыныстық диморфизм байқалады. Олардың қандай түріне кірітілетінін қайсы критерийлер негізінде анықтау мүмкін?

11.2. ПРАКТИКАЛЫҚ ЖҰМЫС. ТІРІ АҒЗАЛАРДЫҢ СЫРТҚЫ ОРТАҒА БЕЙІМДЕЛУІН ЗЕРТТЕУ

Мақсат: өсімдіктер мен жануарлардың сыртқы ортаға морфологиялық бейімделуін зерттеу.

Бір түрге кіретін ағзадер өздерінің сипаттамалары бойынша бір-біріне ұқсас болады. Әртүрлі түрлер бір-бірінен көптеген белгілерімен ерекшеленеді. Түр үшін тән белгі-қасиеттерінің жиынтығы *түр критерийлері* деп аталады. Бір түрге кіретін индивидтардың сыртқы және ішкі құрылымының ұқсастығы морфологиялық критерий болып табылады. Бірақ табиғатта кейбір жынысты жануарларда еркек және ұрғашы ағзадер, термиттер, аралар бір түрге кіргенімен, морфологиялық критерий бойынша ерекшеленеді.

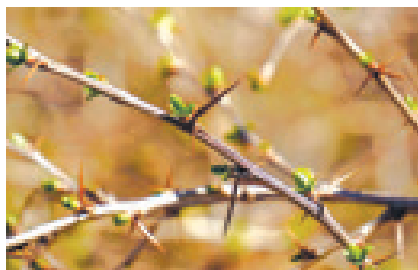
Бізге керек: организмдердің қалыптасуы, жыныстық деморфизм және полиморфизм бейнеленген суреттер.

Жұмысты орындау тәртібі:

1. Сенің аймағыңдағы табиғи өсімдіктерді немесе жануарларды мұқият қадағала.
2. Өсімдіктер мен жануарлардағы сыртқы ортаға бейімделу белгілері қандай және оның себептерін талда.
3. Олардың арасында бір түрге жататындарды ажырат.
4. Бір немесе басқа түрге кіретін өсімдіктердегі ұқсас белгілерді зертте.
5. Өсімдіктердегі бейімделуді талда.



Жантақ тікені



Циркон тікені



Кактустың тікені

6. Жануарлардағы бейімделуді талда.



Тырна



Тасбақа



Көл бақасы

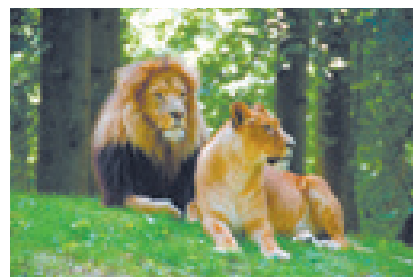
7. Жануарлар арасында бір түрге кіретін еркек және ұрғашы ағзасындағы белгілердің айырмашылығы – жыныстық диморфизмге ерекше назар аудар.



Тауық және әтеш



Қоңыздар



Арыстандар

8. Жануарлар арасынан бір түрге енетін ағзадағы белгілердің айырмашылығы – полиморфизмге назар аудар. Суреттегі полиморфизмді талда.



Талқыла және қорытынды шығар.

11.3. ЭКОЖҮЙЕЛЕР. БИОСФЕРА

МӘСЕЛЕНІ АНЫҚТАЙМЫЗ. Автокөлік бұл адам жасаған жүйе. Оның құрам бөліктері туралы пікірлеңіз.

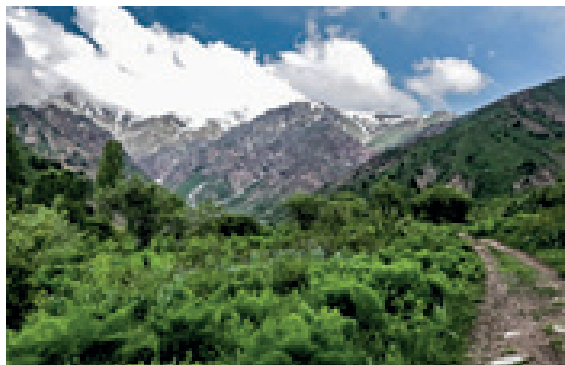
ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ АШАМЫЗ. Экожүйе – олар өзара байланыста болған әртүрлі түрлерге жататын ағзалар және олардың өмір сүретін қоршаған орта факторларының жиынтығы. Мысалы, бассейн, көл, орман, шіріген ағаш және түбектегі гүл. Экожүйелер өлшемі және құрам бөлігі тұрғысынан әртүрлі (11.8-сурет). Кез-келген экожүйе тірі және жансыз бөлшектерден құралған.

Биотоп • Климатоп
• Биосфера • Озон •
Тропосфера • Литосфера
Толеранттық

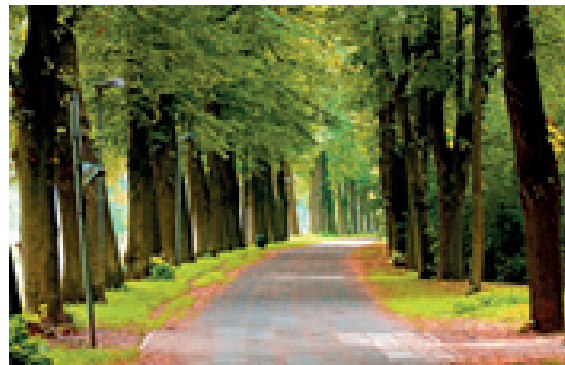


11.8-сурет. Экожүйелер

Экожүйе табиғи (орман, дала, өзен) және жасанды (саябақтар, аллеялар) болады. Жасанды экожүйелерді адамдар жасайды (11.9 – 11.10-суреттер).



11.9-сурет. Табиғи экожүйелер



11.10-сурет. Жасанды экожүйелер

Экожүйелер қоршаған орта жағдайларынан (биотоп) және тірі ағзалар (биоценоз)дан құралған.

Биотоп тірі ағзалар қауымдастығының өмір сүру жері және аймақтық факторларының жиынтығы.

Экожүйенің жансыз құрам бөліктері – экотопты, жарық, температура, ылғалдылық, ауа – климатопты және тірі ағзалардың әсерінен пайда болған – эдафотопты құрайды.

Биоценоз – тірі организмдердің жиынтығы. Биоценоздағы жасыл өсімдіктер (фитоценоз), жануарлар (зооценоз), саңырауқұлақтар (микозеноз) және микроағзалар (микробиоценоз)ды құрап, олардың арасында қорек арқылы байланыс есебінен, заттар және энергияның сыртқы ортадан тірі ағзалардың құрамына ауысу, олардан қайтадан бейорганикалық табиғатқа ауысуы жүреді. Биоценоз құрамындағы тірі организмдер және олармен байланысты қоршаған орта факторлары олардың арасында оң немесе теріс байланыс болады. Мұндай байланыс ағзалар арасындағы гитрофик (қорек) байланысын қалыптастырады және заттар мен энергия айналымын қамтамасыз етеді.

Биоценоз құрамындағы бейорганикалық заттардан органикалық қосылыстар түзіледі, яғни автотрофты ағзалар **продуценттер** деп аталады. Оларға жасыл өсімдіктер, фотосинтезделінетін және хемонсинтездүші бактериялар жатады. Дайын органикалық қосылыстармен қоректенетін гетеротропты ағзаларды тұтынушылар – **консументтер** деп аталады. Консументтерге барша жануарлар және паразит өсімдіктер кіреді. Органикалық қосылыстарды бейорганикалық заттарға дейін ыдырайтын ағзалар **редуценттер** деп аталады және олар гетеротропты жолмен қоректенеді. Оларға сапрофит бактериялары мен саңырауқұлақтар жатады (11.11-сурет). Редуценттер қалдық органикалық қосылыстармен қоректеніп, оларды минералды заттарға дейін ыдыратады. Пайда болған минералды заттар топырақта жиналып, продуценттер арқылы сіңіріледі.

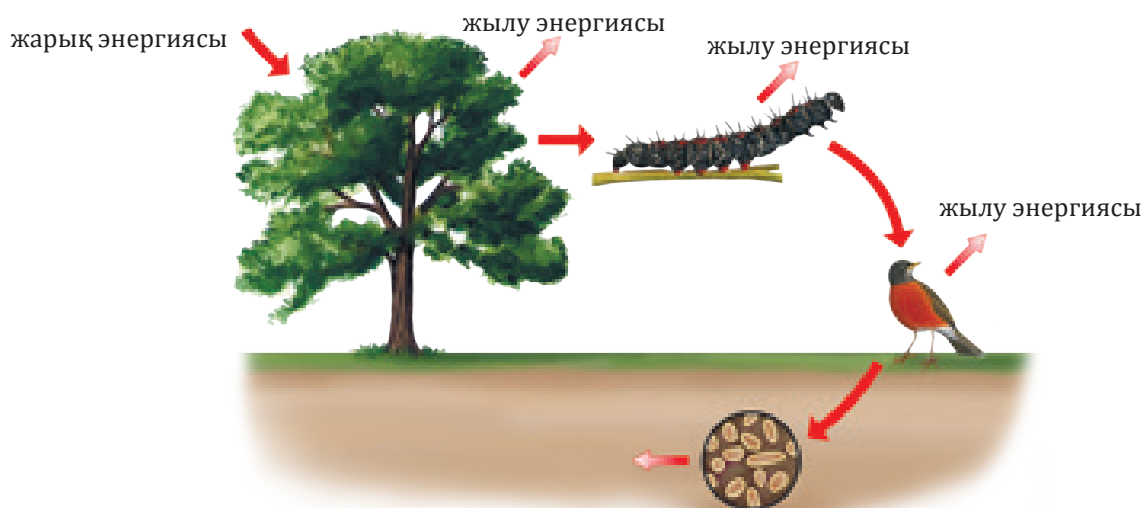


11.11-сурет. Биоценоздың құрам бөліктері

Экожүйенің тірі және өлі компоненттері арасында продуценттер, консументтер және редуценттер қатысуымен биотикалық айналу пайда болып тұрады. Барлық экожүйелер бірге **биосфераны** құрайды.

Экожүйеде заттардың айналымын толық жүзеге асыру үшін продуценттер, консументтер және редуценттер болуы және олардың арасында трофикалық (қорек) тізбек пайда болаған жағдайда байланыс түрінде тұрақты қатынастар жүзеге асуы шарт. Қорек-тізбегі бұл бір қорек көзінен екінші буынына заттар және энергия өтетін ағзалардың жүйелігі болып, бірнеше буындардан құралған. Тізбектің біріншісі буыны негізінен жасыл өсімдіктерден тұрады, содан кейінгі буындары өсімдікқоректі жануарлар (омыртқасыздар, омыртқалылар, паразиттік өсімдіктер), содан кейін жыртқыштар мен паразиттерді құрайды (11.12-сурет).

Қорек тізбегіндегі түрлердің орналасуына байланысты экожүйелердің трофикалық дәрежесімен ерекшеленеді. Қорек тізбегіндегі әрбір ағза белгілі бір трофикалық деңгейге тиісті болады. Ағзаның қорек тізбегіндегі рөлі трофик дәрежесін анықтайды. Трофикалық дәрежелер саны қорек тізбегі буындарының санына тең. Автотрофты ағзалар продуценттер бірінші трофик дәрежені, өсімдікқоректі ағзалар екінші трофикалық дәрежені, үшінші трофикалық дәрежені етқоректілер, етқоректілермен қоректенетін жануарлар төртінші трофикалық дәрежені құрайды.

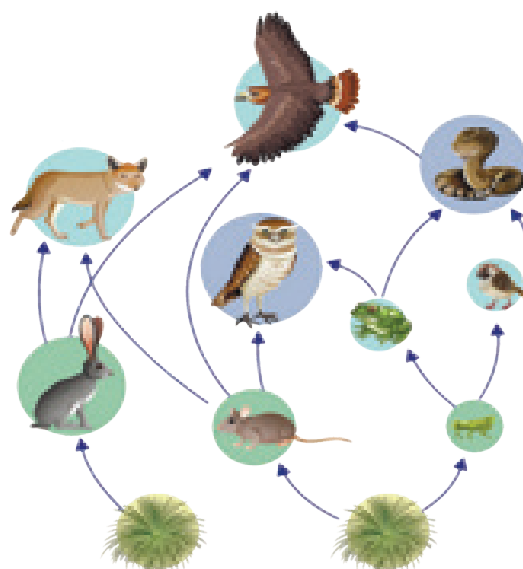


11.12-сурет. Қорек тізбегі

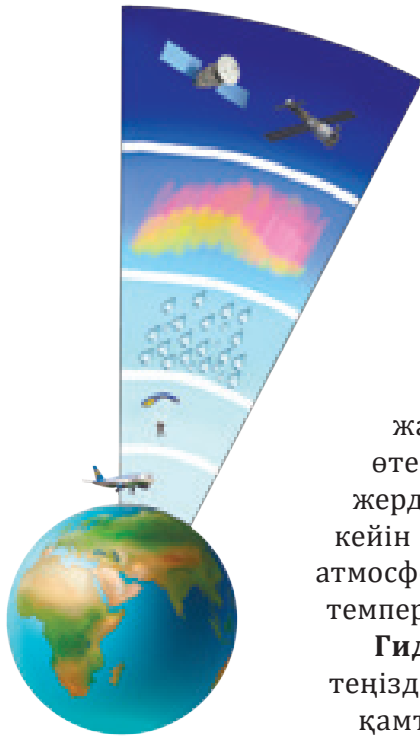
Ағзалар бірдей қорекпен қоректенбейді, олар әртүрлі қоректік көздерден пайдаланады. Мысалы, өсімдіктермен шегірткелер, тышқандар, қояндар қоректенеді. Ал тышқан, өз кезегінде, үкілер және қасқырға қорек болады. Ағзалардың әртүрлі тамақ көздерін пайдалануына байланысты тізбектер бір-бірімен шатысып, бірнеше қорек тізбегінен тұратын **қорек желісін** құрайды (11.13-сурет). Қорек желісіндегі байланыстар арқылы зат пен энергия алмасуы пайда болады.

Әрбір экожүйедегі заттар және энергияның айналуы бірігіп биосфера дәрежесіндегі заттар және энергияның айналымын қамтамасыз етеді.

Биосфера – жер қыртысының тірі ағзалардан таралған қабығы болып, құрамы, зат және энергия алмасу ондағы тірі ағзалардың жұмысымен байланысты. Биосферасы құрамына литосфераның жоғарғы, атмосфераның төменгі және гидросфераның барлық бөлігі кіреді (11.14-сурет). Биосфера сонымен қатар ең үлкен экожүйе болып саналады.



11.13-сурет. Қорек желісі



11.14-сурет. Биосфера

Атмосфера – жерді қоршаған газ тәрізді қабық түрінде болып, оның құрамына азот, оттегі және басқа газдардың қоспасынан тұрады. Биосфераның жоғарғы шекарасы атмосфераның озон қабатында орналасқан. Озон қабатынан жоғарыда өмір жоқ, сондықтан ультракүлгін сәулелерінің радиациясы кедергі келтіреді.

Тіршілік атмосфераның төменгі қабатында – тропосферада таралған. Тропосферада ауа температурасы биіктікке көтерілген сайын ауа азаяды.

Тропосферадан жоғарыда стратосфера қабаты жайғасқан. Стратосферада ауаның тығыздығы мен қысымы өте төмен. Стратосферада озон қабаты орналасқан болып, ол жерді ультракүлгін сәулелерден қорғайды. Стратосферадан кейін мезосфера, термосфера және экзосфера орналасқан. Бұл атмосфера қабаттарында газдардың концентрациясы төмен және температурасы тұрақсыз болады.

Гидросфера – бұл жердің сулы қабығы болып, мұхиттар, теңіздер, көлдер, өзендер, мұздықтар және жер асты сулары қамтиды. Гидросфераның барлық қабаттарында өмір бар. Гидросфера биосферада қоңыржай климаттық жағдайға ие екені және судың тұрақты айналымын қамтамасыз етеді.

Литосфера – қатты жер қыртысы. Көптеген тірі ағзалар литосфераның жоғары қабаттарында тіршілік етеді. Тереңдік өскен сайын ағзалардың саны азая бастайды. Литосферада жарық аздығы, температураның жоғары деңгейі және тығыздықтың жоғары деңгейі тірі ағзалардың тіршілігін шектеу факторы болып есептеледі. Литосфераның жоғарғы қабатында топырақ пайда болады. Литосферада көптеген тірі ағзалардың басым бөлігі топырақта өмір сүреді.

ҚОРЫТЫНДЫ ШЫҒАРАМЫЗ

- Бірге өмір сүретін ағзалардың және олар өмір сүретін қоршаған орта факторларының жиынтығы экожүйе болып табылады.
- Экожүйелер табиғи және жасанды болады.
- Экожүйе тірі және өлі бөліктерден тұрады.
- Экожүйенің функционалды топтары-бұл продуценттер, консументтер, редуценттер болып табылады.
- Барлық экожүйелер бірге биосфераны құрайды.

ЖАҢА БІЛІМДЕРДІ ҚОЛДАЙМЫЗ

Білу және түсіну

1. Экожүйе дегеніміз не?
2. Экожүйедегі ағзалар арасындағы байланыс қандай пайда болады?
3. Табиғаттағы қорек желісінің маңыздылығы неде?
4. Табиғатта тірі ағзалардың бір-біріне әсерін қалай түсіндіресің?

Қолдану. “Экожүйелердегі заттар мен энергия периодтық айналуын” схемада сипатта.

Талдау. Берілген ағзаларды функционалды топтарға бөліп, кестеге жаз. Шие, торғай, себарга, шегіртке, аспен саңырауқұлағы, шірік бактерия, жираф, жүгері, бүркіт, бақа.

Тапсырма

Биосферадағы жаһандық экологиялық мәселе және оны шешу бойынша ұсыныстарды жаз.

продуцент	консумент	редуцент

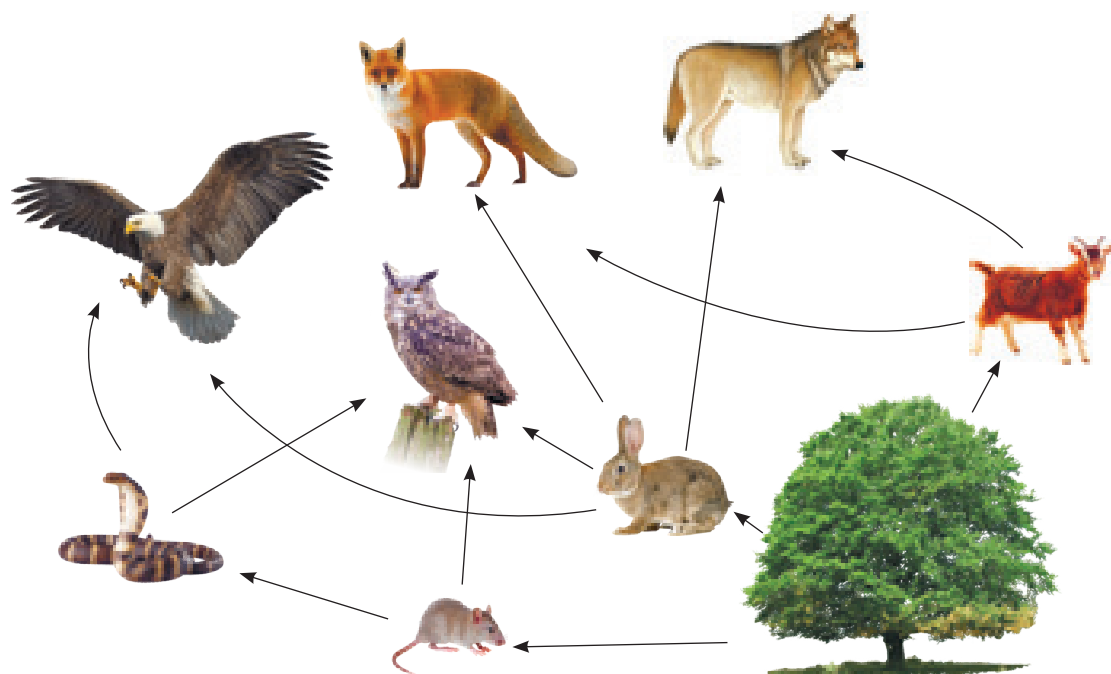
Синтез. Бірінші тәртіпті консументтердің екінші және үшінші тәртіп консументтерден айырмашылығын анықта.

Бағалау. “Табиғаттағы кейбір түрлер зиянды, кейбір түрлер пайдалы” деген пікір рас па? Сен бұл пікірге қалай қарайсың?

11.4. ПРАКТИКАЛЫҚ ЖҰМЫС. ҚОРЕК ТІЗБЕГІ ЖӘНЕ ҚОРЕК ЖЕЛІСІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ

Мақсат: табиғаттағы ағзалар арасындағы биотикалық қатынастар мен трофикалық байланыстарды зерттеу.

Қорек тізбегіндегі әрбір ағза белгілі бір трофикалық дәрежеге жатады. Ағзаның рөлі қорек тізбегіндегі орны *трофикалық дәреже* деп аталады. Трофикалық дәрежелердің саны қорек тізбегі буындарының санына тең болады. Автотрофты ағзалар бірінші трофикалық деңгейді құрайды. Екінші трофикалық деңгейге шөпқоректі ағзалар жатады. Жыртқыштар үшінші трофикалық деңгейге жатады.



Бізге керек: продуцент, консумент, редуценттер және азық торы көрініс тапқан суреттер.

1-тапсырма. Келесі қорек желісі негізінде қорек тізбегін жасаңыз және трофикалық дәрежелерді белгіле.

Жұмысты орындау тәртібі:

1. Сенің аймағыңдағы табиғи өсімдіктер мен жануарлардың тізімін жаса.
2. Тізімге өсімдіктер мен жануарлар, соның ішінде сүтқоректілер, жәндіктер, құстар, бауырымен жорғалаушылардың, балықтардың, саңырауқұлақтардың болуына назар аудар.
3. Ірі қара, жылқы, иттер, мысықтар, тауықтар және басқа үй жануарларын қоспа.
4. Тізім негізінде қорек желісін жаса.
5. Қорек желісі негізінде қорек тізбегін жаса.

продуцент



1-тропик дәреже

1-консументтер



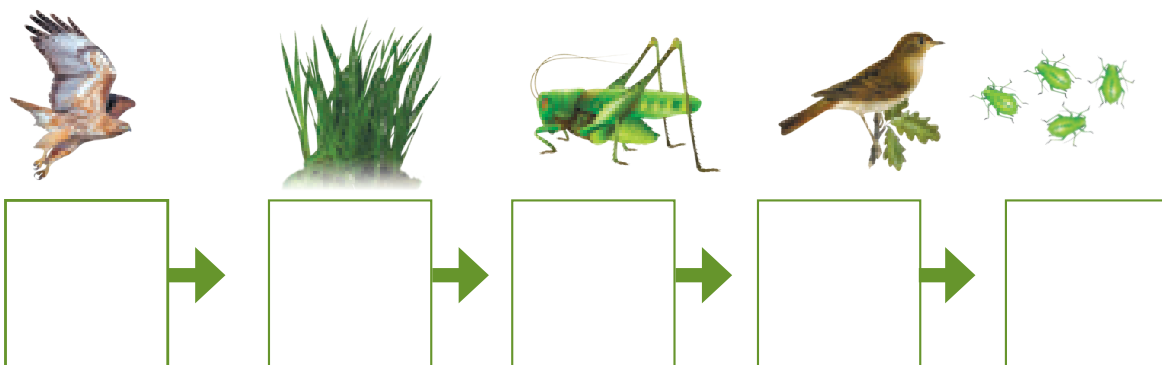
2-тропик дәреже

2-консументтер

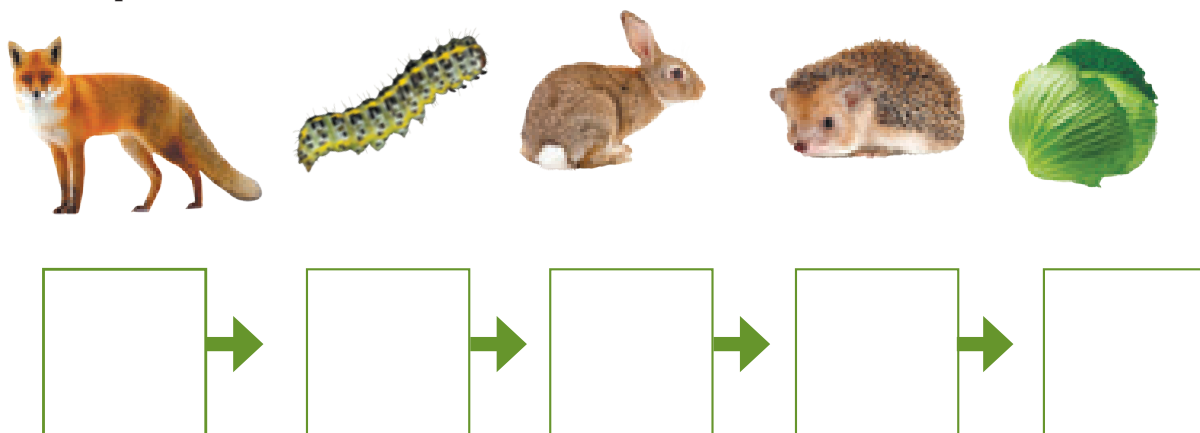


3-тропик дәреже

2-тапсырма. Төменде берілген ағзалардың қорек тізбегін жаса.



3-тапсырма. Келесі схема бойынша тізбек жаса:



Талқыла және қорытынды шығар.

ХІ ТАРАУ БОЙЫНША ТАПСЫРМАЛАР

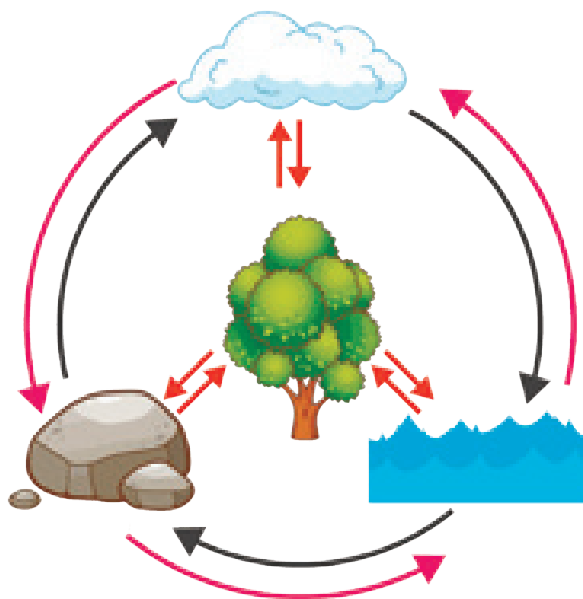
1-тапсырма. Жаздың өте құрғақ келуі ағаштарды нәзік етеді, қысқы аязға төзімсіз болуына себеп болады. Осы жағдайлар арасындағы байланысты түсіндір.



2-тапсырма. Жылыжайлар – бұл адам жасаған экожүйе. Жылы бөлмелерде өсімдіктердің өнімділігін арттыру үшін қосымша жарықтандырудан бөлек ауа периодты түрде көмірқышқыл газымен қанықтырылады. Бұл шаралардың қажеттілігін негізде.



3-тапсырма. Биосфера қабығы арасындағы заттардың периодты айналуын түсіндір.



4-тапсырма. Ормандағы ескі кепкен ағаштар кесілді. Көп ұзамай сау ағаштарды жәндіктер жей бастады. Орманда болып жатқан өзгерістер себебін түсіндір.

5-тапсырма. Аквариум мен мобилді құрылғы арасындағы жүйені салыстыр.

Аквариум



Мобильді құрылғы



ТЕРМИНДЕР СӨЗДІГІ

- Автотрофты** организмдер (грекше *autos* – “өзіндік”, *trophe* – “тамақ”, “қоректену”) фотосинтез және хемосинтез процестерінің нәтижесінде бейорганикалық заттардан тіршілік етуіне қажетті органикалық заттарды пайда ететін организмдер.
- Арахнология** (грекше *arachne* – “өрмекші”, *logos* – “үйрету”) – биологияның өрмекшітәрізділер класын зерттейтін бөлімі.
- Ауксиндер** (латынша *aixo* – “өстіремін”) – өсімдік ұлпаларында түзілетін оның өсуіне қажетті физиологиялық белсенді заттар.
- Бинарлы номенклатура** (латынша *binarius* – “қос”) – өсімдікті немесе жануарды қос атаумен – тұқымдас (жануарлардағы тұқым) және түрмен атау. Латын тілінде өсімдіктер мен жануарларды қос атаумен (екілік номенклатура) атау қабылданған.
- Биология** (грекше *bios* – “өмір”, *logos* – “үйрету”) – тірі ағзалардың құрылысы мен тіршілік әрекеті, әртүрлілігі, тарихи жеке даму заңдылықтарын, сонымен қатар адамның тірі табиғатқа әсерін зерттейді.
- Биосфера** (грекше *bios* – “өмір”, *sfera* – “шар”) – тірі организмдер таралған Жердің қабығы-Биосфераның жоғарғы шегі озон қабатымен анықталады.
- Биотехнология** (грекше *bios* – “өмір”, *techne* – “шебер”, “өнер”, *logos* – “үйрету”) ауыл шаруашылығының, өнеркәсіптің және медицинаның әртүрлі салаларында тірі организмдер мен биологиялық процестерді қолданатын өндірістік әдістердің жиынтығы.
- Биотоп** (грекше *bios* – “тіршілік”, *topos* – “орын”) – қоршаған орта жағдайлары бірдей және белгілі биоценоз алып жатқан жер бетінің (құрлық немесе су айдыны) бөлігі; түр кеңістігі.
- Бластула** (грекше *blastos* – “кеуде”, “шөп”) – көп жасушалы жануарлардың эмбриональды дамуының онтогенезі кезінде пайда болған жота.
- Вибриссалар** – сүтқоректілердің аузы мен көзінің айналасында орналасқан ұзын түктер және сезім мүшелері ретінде қызмет етеді.
- Геотропизм** – жердің тартылыс күшіне жауап ретінде өсімдіктердің өсуі.
- Гермафродит** – бір организмде аталық және аналық ұрпақты болу мүшелерінің дамуы.
- Герпетология** – қосмекенділерді (суда және құрлықта мекендейтін) және бауырымен жорғалаушыларды (рептилиялар) зерттейтін ғылым.
- Гетеротрофтар** – дайын органикалық заттармен қоректенетін организмдер.
- Гистология** (грекше *histos* – “ұлпа”, *logos* – “ілім”) адам мен жануарлар ұлпаларын зерттейтін ғылым.
- Гуттация** – түнде жапырақ саңылауларының жабылуына байланысты өсімдік ішіндегі артық судың жапырақтардың шетінен буланбай тамшы түрінде шығуы.
- Дендрит** (грекше *dendron* – “ағаш”) – жүйке жасушаларының (нейрондардың) тармақталған сенсорлық өсінділері; басқа нейрондардан, рецепторлық жасушалардан немесе тікелей сыртқы тітіркендіргіштерден сигнал алады. Нерв импульстарын жасуша денесіне өткізеді.
- Диффузия** (латынша *diffusio* – “сіңу”, “таралу”) – молекулалар мен иондардың концентрациясы жоғары жерден төмен концентрациялы жерге ауысуы. Мысалы, мембрана арқылы оттегі ұяшыққа кіруі.
- Жапырақ төгілу** – жапырақтарды төгу арқылы өсімдіктерді қысқы кезеңге дайындау.
- Жеке даму**, яғни **онтогенез** – организмдердің зиготадан өлгенге дейінгі кезеңі.
- Жемісдене** – вегетативтік денеден өсетін саңырауқұлақтың спора түзетін бөлігі.
- Жүйе** – бір-бірімен байланысқан және біртұтас тұтастықты құрайтын құрамдас бөліктердің жиынтығы.
- Зоология** (грекше *zoon* – “жануар”, *logos* – “ілім”) – жануарлар морфологиясы, анатомиясы, физиологиясы, экологиясы және систематикасы туралы ғылым.
- Ихтиология** – балықтарды зерттейтін ғылым.
- Колленхима** – жапырақ жолағында және жас өркендерде тірек қызметін атқаратын, хлоропластары бар тірі, ұзартылған, қалың қабықшалы жасуша.
- Консументтер** (латынша *consumo* – “тұтынамын”) – өндірушілер өндірген органикалық заттарды тұтынатын организмдер.

Көпқоректілер – өсімдіктермен, жануарлармен, саңырауқұлақтармен және олардың қалдықтарымен қоректенетін жануарларды айтады.

Қоректік тізбек дегеніміз – заттар мен энергия бір буыннан екінші буынға өтетін организмдердің жүйелі тізбегі.

Май безі – суда жүзетін құстардың құйрық түбінде орналасқан майлы зат түзетін без.

Метанефридия – омыртқасыздардың, негізінен сақиналы құрттардың метамеральды орналасқан жұп мүшесі және денесінің әрбір буынында гермафродитке ұқсас жұқа, ұзын, бұралған түтікшелер болады. Түтіктің бір ұшы дене қуысына, ал екінші ұшы тері арқылы ашылады.

Микробиология (грекше *micros* – “кіші”, *bios* – “тіршілік”, *logos* – “үйрету”) микроорганизмдер және олардың басқа тірі ағзаларға әсері туралы ғылым.

Микроорганизмдер немесе **микробтар** (грекше *micros* – “кіші”) микроскоппен көруге болатын және әдетте бір ғана жасушадан тұратын организмдер.

Модель (латынша *modulus* – “өлшем”, “норма”) – биологиялық объектінің немесе объектілер жүйесінің бейнесі немесе үлгісі.

Морфологиялық критерий – бір түрге жататын организмдердің сыртқы және ішкі құрылысының белгілері мен белгілерінің жиынтығы.

Мүше – ағзаның белгілі бір құрылымы бар және белгілі бір тапсырманы орындайтын құрамдас бөлігі. Мүше белгілі бір қызметті атқаруға бейімделген әртүрлі жасушалар мен ұлпалардың жиынтығынан тұрады.

Настия – әсер етуші факторға жауап ретінде өсімдік мүшелерінің бағытсыз қозғалысы.

Нейроглия – нерв ұлпасының көмекші және маңызды құрамды бөлігі. Нейроглияның клеткалары нерв импульстарын өткізбейді, бірақ олар нерв ұлпасында тіректік, трофикалық, қорғаныс және изоляциялық функциялар атқарады.

Нейрон – жүйке жүйесінің құрылымы мен функционалдық бірлігі, жүйке жасушасының бір түрі.

Нефрон – күрделі микроскопиялық құрылым және бүйректің функционалды бірлігі.

Онтогенез (грекше *onton* – “бар болу”, *genesis* – “дамыту”) – организмнің жеке дамуы.

Осмос – еріткіштің мембрана арқылы еріген зат концентрациясы төмен ортадан еріген зат концентрациясы жоғары ортаға өтуі.

Өзгергіштік (вариативтілік) – жаңа кейіпкерлер мен белгілердің ұрпақтардағы көрінісі.

Параподия – көп жүнді сақиналы құрттарда дененің әрбір сегментінде арнайы қозғалыс органдары – бұлшықет өсінділері.

Пиоцитоз (грекше *pino* – “сусын”, *sitoz* – “клетка”) – еріген заттардың мембранадан жасушаға өтуі.

Планктон – суда қалқып жүретін организмдер.

Постэмбриогенез – организмдердің эмбриональды дамудан кейінгі онтогенезіндегі, яғни туғаннан немесе жұмыртқадан шыққаннан басталып, организм өлгенге дейін жалғасатын кезең.

Продуценттер – бейорганикалық заттардан органикалық қосылыстарды синтездейтін организмдер.

Прокариот – жасушасында мембранамен шектелген ядросы жоқ немесе толық қалыптаспаған (бактериялар) организм.

Протонефридий – жалпақ құрттардың ажырату жүйесі, паренхимада орналасқан бір қабатты эпителий ұлпаларынан тұратын тармақталған түтіктер.

Редуценттер – тіршілік барысында органикалық қалдықтарды бейорганикалық заттарға ыдырататын организмдер (мысалы, шіріткіш бактериялар, саңырауқұлақтар).

Репродукция (латынша *re* – “қайталау”, “қайталау”, *production* – “жасау”) – өзіне ұқсас организмдерді жасауы, яғни көбеюі.

Ризоид – көп жасушалы балдырлар мен споралы өсімдіктердің гаметофитін топырақпен байланыстыратын бөлік.

Саңырауқұлақтар – оңай қол жетімді қоректік заттармен қоректенетін гетеротрофты организмдер.

Сапрофит – гетеротрофты қоректенудің бір түрі. Ол бірнеше кезеңнен тұрады: ас қорыту ферменттерінің сыртқы ортаға шығуы, ферменттердің әсерінен тағамның ыдырауы және ыдырау өнімдерінің ағзаға сіңірілуі. Бұл тамақтану кейбір бактериялар мен саңырауқұлақтарға тән.

Склеренхима – өлі, қалың қабықшалы жасушалардан тұратын механикалық ұлпа, екі түрге бөлінеді: ұзын және жіңішке талшықтар – целлюлоза және ағаш талшықтары; дөңгелектелген склерид жасушалары.

Спорангий – спора түзетін өсімдіктердің споралары жетілетін органы.

Таксис – сыртқы факторлардың (жарық, химиялық заттар, оттегі) әсерінен бактериялар, бір жасушалы қарапайым организмдер, тіпті өсімдік жыныс жасушалары сияқты еркін қозғалатын организмдердің қозғалысы.

Таллом – ұлпалар мен мүшелерге бөлінбейтін бір жасушалы және көп жасушалы балдырлар денесі.

Териология – сүтқоректілер класын зерттейтін биологияның бір саласы.

Тигмотропизм – қатты затпен жанасу нәтижесінде өсімдік мүшесінің бұралуы және өсуі.

Тіршілік формасы – өсімдіктердің сыртқы ортаға бейімделген сыртқы түрі. Сімдіктердің тіршілік формаларына сәйкес ағаштар, бұталар, жартыбұталар, шөптесін өсімдіктерге бөлінеді.

Толеранттылық – тірі организмдер өмір сүре алатын қоршаған орта факторларының төзімділік шекті аймағы.

Транспирация – өсімдіктердің суды буландыру процесі.

Тропизм – физикалық, химиялық және басқа тітіркендіргіштердің біржақты әсерінен өсімдік мүшелерінің сәйкес өсуі.

Трофикалық деңгейлер – қоректік тізбектегі түрлердің орны.

Түйсіктер – жануарлардың күрделі мінез-құлқы мен іс-әрекетіне байланысты туа біткен рефлексдер.

Тұқым қуалаушылық – ата-аналық қасиеттер мен белгілердің ұрпақтағы көрінісі.

Фагоцитоз (грекше *phageo* – “жеу”, “қорыту”) – ақуыздардың, полисахаридтердің, негізінен қатты бөлшектердің жасушаға ену процесі.

Физиологиялық критерий – тіршілік процесеріндегі ұқсастықтардың жиынтығы: қоректену, тыныс алу, бөліп шығару, өсу, көбею, даму.

Фотонастия – күн мен түннің алмасуымен байланысты өсімдік мүшелерінің қозғалысы. Мысалы, кейбір өсімдіктердің гүлдері таң ата ашылып, күн батқанда жабылады (қоқи-

от пен қызғалдақ), ал басқа өсімдіктердің гүлдері, керісінше, күн батқанда ашылып, таң ата жабылады (намазшам).

Фототаксис – жасыл эвглена және хламидомона сияқты организмдердің жасушаларының көмегімен жарыққа қарай қозғалуы.

Фототропизм (*photos* – “жарық”, *tropos* – “айналу”) – өсімдік мүшесінің жарық бағытында өсуі.

Фототрофтар – биосинтез реакциялары үшін жарық энергиясын энергия көзі ретінде пайдаланатын организмдер.

Хемотаксис – химиялық заттардың әсерінен еркін қозғала алатын қарапайым организмдердің қозғалысы.

Хромосома – (грекше *chroma* – “бояу”, *soma* – “дене”) ядролық бөліну алдында хроматиннің күшті спиральдануы, қысқаруы, қоюлануы арқылы түзілетін құрылым.

Экожүйе (грекше *oikos* – “үй”, “тұратын жер”) – әртүрлі түрлердің өзара әрекеттесетін организмдер және олар өмір сүретін орта факторларының жиынтығы. Мысалға, тоған, көл, орман, шіріген ағаш және құмырадағы гүл.

Эмбриогенез (грекше *embryon* – “эмбрион”) – жұмыртқа жасушасының ұрықтануынан басталатын жас организмнің тууы немесе жұмыртқаның қабықтың жарып шығуымен аяқталатын процесс.

Энтомология (грекше *entomon* – “жәндік”, *logos* – “үйрету”) – жәндіктерді зерттейтін ғылым.

Эукариоттар (грекше *eu* – “шын”, “жақсы”, *kario* – “ядро”, “өзегі”) – нағыз ядросы бар организмдер (саңырауқұлақтар, қыналар, өсімдіктер, жануарлар).

O'quv nashri

BIOLOGIYA

Umumiy o'rta ta'lim maktablarining
7-sinfi uchun darslik
(Qozoq tilida)

Аудармашы: Дилбар Дүйсебаева

Редактор: Айдын Тәжібаева

Көркемдеуші редакторы: Сарвар Фармонов

Техникалық редакторы: Акмал Сулайманов

Суретші-дизайнері: Дилмурод Мулла-Ахунов

Компьютерде беттеген: Хилола Шарипова

Корректор: Дилнура Байдиллаева

Басуға 00.00.2022 ж. рұқсат етілген. Өлшемі 60x84 1/8.

“Cambria” гарнитурасы. Кегли 11,5. Офсеттік баспа.

Шартты баспа табақ 20,46. Есептік баспа табағы 21,59.

Таралымы. Тапсырыс №

Оқушыға берілген оқулықтардың күйін көрсететін кесте

№	Оқушының аты-жөні	Оқу жылы	Оқулықтың алынған кездегі күйі	Сынып жетекшісінің қолы	Оқулықтың тапсырылған кездегі күйі	Сынып жетекшісінің қолы
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Оқулық оқу жылының соңында жалға алынған және қайтарылған кезде жоғарыдағы кестені төмендегі бағалау критерийлері негізінде сынып жетекшісі толтырады:

Жаңа	Оқулықтың бірінші рет пайдалануға берілген кездегі жағдайы.
Жақсы	Мұқабасы бүтін, оқулықтың негізгі бөлігінен ажырамаған. Барлық парақтары бар, бүлінбеген, қозғалмаған, беттерінде жазу немесе сызықтар жоқ.
Қанағаттанарлы	Мұқабасы мыжылған, аздап сызылған, шеттері бүктелген, оқулықтың негізгі бөлігінен ажырау жағдайы бар, пайдаланушы тарапынан қанағаттанарлы жөндеуден өткізілген. Жылжыған беттер жөнделген, кейбір беттеріне сызылған.
Қанағаттанарсыз	Мұқабасы сызылған, жыртылған, оқулықтың негізгі бөлігінен ажыралған немесе мүлдем жоқ, қанағаттанарсыз жөндеуден өткен. Беттері жыртылған, парақтары толық емес, сызып, бояп тасталған. Оқулықты қалпына келтіру мүмкін емес.