

Практикалық сабақтың мақсаты - студенттерді балдырлардың төменгі сатыдағы өсімдіктердің тіршілігімен және құрылыс ерекшеліктерімен, экологиясымен, сондай-ақ классификациялық жүйелерін құру принциптерімен таныстыру.

1 сабақ

КӨК-ЖАСЫЛ (CYANOPHYTA) БАЛДЫРЛАР

Тақырыбы:

Көк-жасыл балдырлар *Anabaena*, *Nostoc*, *Spirulina*, *Oscillatoria*, *Merismopedia* өкілдерінің құрылыс ерекшеліктерін талдау.

Көк-жасыл балдырлар – *Cyanophyta*, Көк-жасыл балдырлардың *Nostoc pruniforme* Ag. құрылыс ерекшеліктерін талдау

Сабақтың мақсаты: Көк-жасыл балдырлардың құрылыс ерекшеліктерімен танысу.

Қажетті материалдар: пипетка, табиғи су қоймаларынан алынып, фиксацияланған пробалар, тұрақты препараттар, кестелер, жоба-суреттер.

Тапсырма

1. Препарат дайындау. Бұл үшін пипеткамен заттық әйнекке зерттелетін объектісі бар су тамшысын тамызып, жабындық әйнекпен жабамыз. Дайын препараттан хроококкалы балдырлар класының өкілдерінің (мерисмопедия, глеокапса, микроцистис) біреуін қарап, сыртқы көрінісін салу және негізгі белгілерін белгілеу.

2. Носток колониясының сыртқы көрінісін салу. Табиғи жағдайдағы ностоктың бір бөлігін сулап, инемен қабықшасының кішкентай бөлігін сындырып алып, ұсақтап, микроскоппен қарау. Ностоктың шар тәрізді клеткалардан тұратын ирек формалы көп тізбектерін табу. Гетероцисталар мен спораларын (бар болса) тауып, колониясының және жеке жіпшесінің жалпы көрінісін салу.

3. Фиксацияланған материалдан анабенаны тауып, бұл туыстың ерекше белгілерін көрсету. Клеткалардың формасына көңіл аудару. Түссіз немесе сарғыш шар тәрізді гетероцисталарды тауып, суретін салу.

4. Тірі материалдан осцилляторияның жіпшелерін табу. Бірінші микроскоптың кіші, сосын үлкен үлкейткіші арқылы тербелмелі қозғалысына, клетка құрылысына және түсіне көңіл бөлу керек. Препаратқа жабындық әйнек астына тушь жағып, гормогонияларды табу. Осцилляторияның жіпшелерінің бөлігінің суретін салу.

Бөлім: Көк-жасыл балдырлар - *Cyanophyta*

I Класс: Хроококкалылар - *Chroococcophyceae*

Қатар: Хроококкалылар - *Chroococcales*

Туыс: Глеокапса - *Gloeocapsa* (Kuts) Hollerd

Микроцистис - *Microcystis* (Kuts) Fleu K.

Мерисмопедия - *Merismopedia* (Meves) em Elen K.

II Класс: Гормогониялылар - *Hormogoniophyceae*

1 Қатар: Осцилляториялар - *Oscillatoriales*

Туыс: Осциллятория – *Oscillatoria* Vauch.

Спирулина - *Spirulina* Turp.

2 Қатар: Ностоктар - *Nostocales*

Туыс: Анабена - *Anabaena* Bory.

Носток - *Nostoc* Adan.

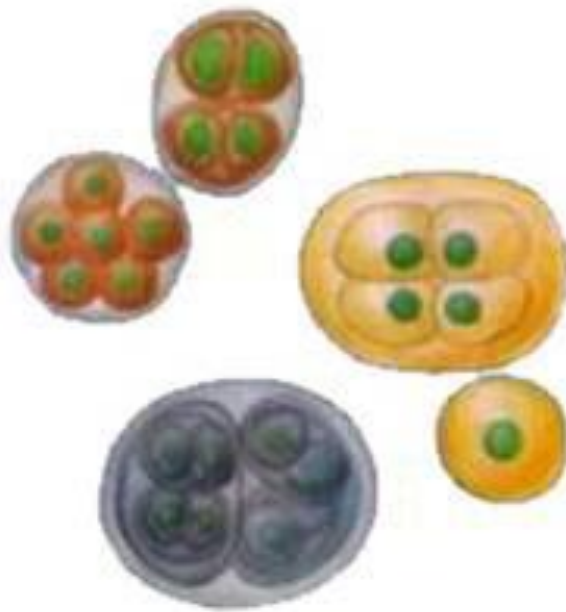
Көк-жасыл балдырлар - *Cyanophyta* бөлімі бір клеткалы, колониялы және көп клеткалы жіпшелі балдырлар. Барлық жерде кең таралған шамамен 1 500-2 000 түр бар. Прокариоттарға тән ерекше құрылымды, сондай-ақ оксигенді фотосинтездің болуы, органоидтарға жіктелмеуі, талшықты формасыз, жынысты процесі болмайды, фотосинтезді қамтамасыз ететін клеткада хлорофилл а, фикоцианин, фикоэритрин, аллофикоцианин және каротиноидтар болады, қоректік заты – гликопротеид, цианофицинді және волютинді дәндер болып табылады. Клеткаларында азотқа толы газды вакуольдері болады.

Бір клеткалы, колониялы формаларында көбеюі клеткаларының екіге бөлінуі арқылы жүреді. Сондай-ақ колониялы формаларында колониялары ыдырайды және гетероциста түзіледі. Жіпшелі формалары гормогониялармен, гетероцисталармен, эндо- және экзоспоралармен көбейеді.

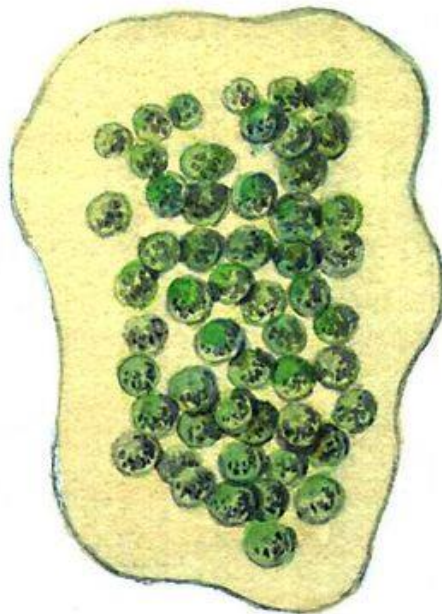
Көк-жасыл балдырлардың практикалық маңызы топырақ азотфиксаторы, сондай-ақ судың гүлденуін туғызады.

Хроококкалылар класына бір клеткалы сирек колониялы балдырлар жатады. Олардың ішінде кең таралғандары: синехококкус – *Synechococcus* жалғыз жартылай дөңгелек немесе эллипс тәрізді клеткалар.

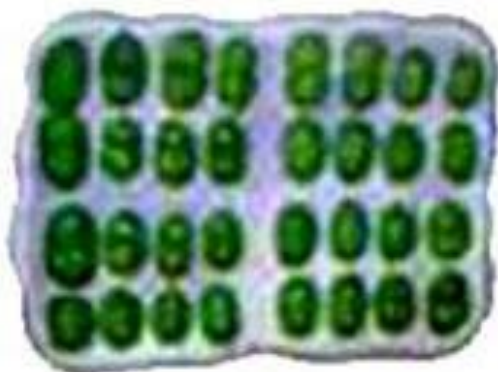
Глеокапса – *Gloeocapsa* туысы қалың шырышты қабықшалы колонияларға біріккен дөңгелек клеткалар, әр клетка мен клеткалар тобы колония ішінен өзінің шырышты қабықшасымен қапталған. Глеокапса шалшықтарда, ылғалды жерлерде, ағаштардың қабығында кездеседі. Мәдени жағдайда, зертханалық жағдайларда жақсы өседі (21-сурет).



Әртүрлі түсті шырышты қабықшалы глеокапса колониялары: сары-қоңыр (*Gloeocapsa rupestris*), қызыл-қоңыр (*Gl. magma*) және көк-күлгін (*Gl. alpina*)



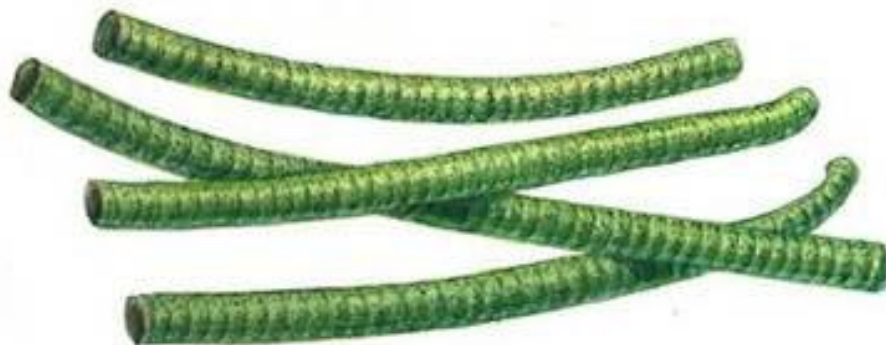
Микроцистис (*Microcystis*).



Мерисмопедия (*Merismopedia*).

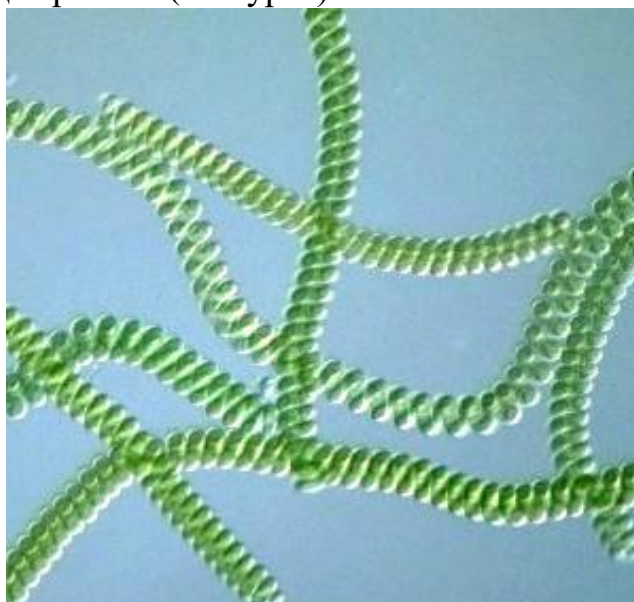
Осциллятория - *Oscillatoria* туысы көп клеткалы, бұтақтанбаған, жіп тәрізді (трихомды) балдыр. Осциллятория жақсы өседі, ол қысқа бөліктерімен (горомогониялар) көбейеді. Қалың су қабатында олар тез өледі. Ыдыстың түбіне осциллятория жиналған су қоймасынан алынған балшықты салады да, сол су қоймадағы сумен толтырады.

Бұл туыстағы балдырлардың жіпшелері көк-сұр түсті, ұзындығы бірнеше мм дейін, ұшы дөңгеленген, қынапсыз, ені 5-15 мкм, тірі пробаларда таллом ұштарында баяу тіл тәрізді қозғалысы жақсы байқалады (24-сурет).



24-сурет. Осциллятория (*Oscillatoria*)

Спирулина - *Spirulina* туысы осцилляторияға өте ұқсас, тек спиральді ирек талломдарының болуымен ерекшеленеді. Жіпшесінің ені 8-10 мкм. Тоқтау суларда кең таралған (25-сурет).



Спирулина (*Spirulina*)

Анабена - *Anabaena* туысының өкілдері жіпшелі балдыр, ақпайтын тұщы су қоймаларындағы пробаларда жиі, ал топырақта сирек кездеседі. Талломдарының ұзындығы 1-2 мм дейін тік немесе ирек спиральді, анық интеркалярлы гетероцисталы жіпшелі болып келеді. Вегетативтік клеткалардың диаметрі – 6-7 мкм., бөшке тәрізді. Вегетативті клеткалармен

және гетероцисталармен қатар жіпшелерінде беті тікенекті біршама ірі клеткалар – споралары болады.

Гетероциттік трихома*- морфология және атқаратын қызметіне байланысты әртүрлі клеткадан тұратын жіпшелер.



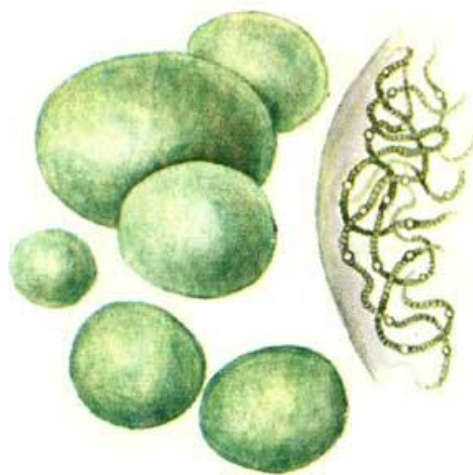
27-сурет. Анабена (*Anabena*).

Носток - *Nostoc* туысы мөлшері мен формалары әртүрлі шырышты колониялар түрінде болады. Топырақта, суда, ақпайтын суларда кездеседі. Оның колониясы құрғақ күйінде қара түсті болады. Микроскоп арқылы олардың ретсіз орналасқан, сілекейге батып тұрған жіпшелері анық көрінеді. Олардан гетероцисталар деп аталатын - біршама ірі, екі сызықты, қабықшалы, шар тәрізді клеткалар бөлінеді. Вегетативті клеткалардың диаметрі 5-6 мкм, гетероцисталардікі – 7-8 мкм.

Носток осциллятория сияқты балдырлардың ескі аралас культураның және аквариумдарда дамиды және ұзақ сақталады



А



Б

Nostoc pruniforme Ag. А - сыртқы көрінісі және Б - таллом бөлігі

№ 1 сабаққа арналған пысықтау сұрақтары:

1. Көк-жасыл балдырлар басқа балдырлардан клетка құрылысы бойынша қалай ерекшеленеді?

2. Көк-жасыл балдырлардың талломдарының құрылымдық типтерін сипаттаңыз. Жіпшелі формаларында бұтақтануы қалай жүзеге асады?
3. Гормогониялыларда гетероцисталар мен споралардың қызметі мен құрылысында қандай ерекшеліктері бар?
4. Көк-жасыл балдырларда көбею типтерінің ерекшеліктері қандай?
5. Көк-жасыл балдырлардың қоректенуі және фотосинтез өнімін сипаттаңыз.
6. Басқа балдыр бөлімдерімен туыстық байланыстары қалай?
7. Көк-жасыл балдырлардың теориялық және практикалық маңызы қандай?
8. Көк-жасыл балдырлардың таралуы, экологиясы, «гүлденуі». Олардың кең таралуын немен түсіндіруге болады?

Қажетті оқулықтар:

1. Ботаника: Курс альгологии и микологии: Под ред. Ю.Т. Дьякова. – М.: Изд-во МГУ, 2007. –с.
2. Абдрахманов О.А. Өсімдіктер систематикасы. Алматы, 2003. -с.
3. Абдрахманов О.А. Альгология. Қарағанды. 1997. -с.
4. Назарбекова С.Т. Краткий курс лекций по систематике низших растений. Алматы. 1999. 130 с. -с.

2–сабақ

Тақырыбы: Эвгленалы балдырлардың құрылымдық ерекшеліктері мен жіктелу принциптерін зерттеу. Диатомды балдырлардың құрылыс ерекшеліктерін анықтау, қозғалысы мен классификациялану принциптерін зерттеу. Эвглена, пиннулярия, табеллярия, немесе фрагиллярия, диатома, гомфонеманың колониялы формаларын талдау.

Сабақтың мақсаты: Эвгленалы балдырлардың құрылымдық ерекшеліктері мен жіктелу принциптерін зерттеу.

Қажетті материалдар: пипетка, табиғи су қоймаларынан алынған пробалар, тұрақты препараттар, кестелер, жоба-суреттер.

Тапсырма

1. Эвглена, факус және трахеломонастың монадалы құрылымды клеткаларын анықтап, суретін салу.

Бөлім: Эвгленалы балдырлар - *Euglenophyta*

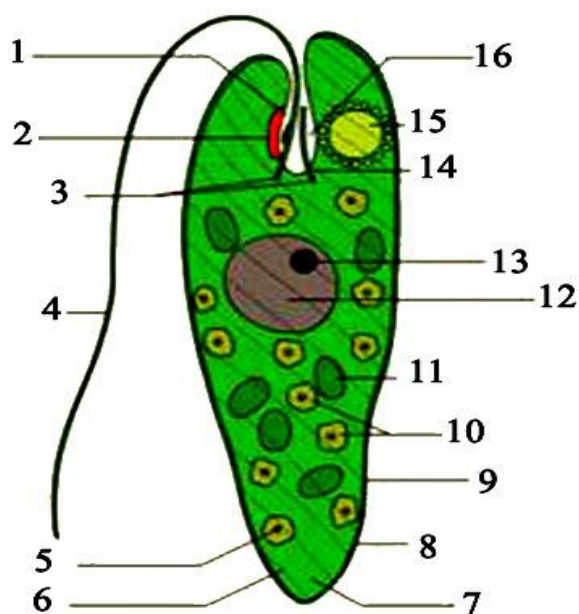
Класс: Эвгленалы балдырлар - *Euglenophyceae*

Туыс: Эвглена – *Euglena* Ehr.

Факус – *Phacus* Duj.

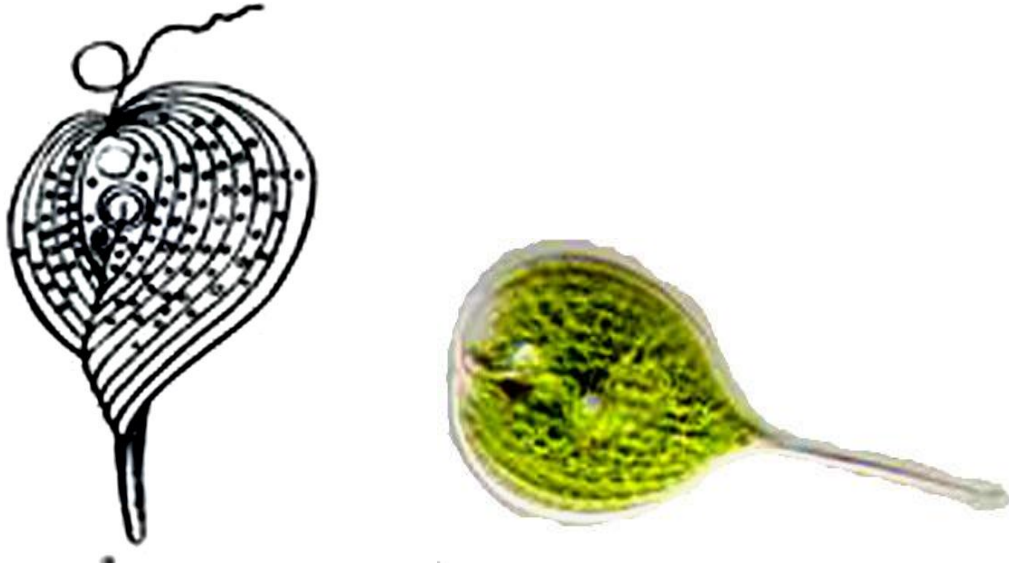
Трахеломонас – *Trachelomonas* Ehr.

Эвглена - *Euglena* туысы монадалы құрылымды бір клеткалы балдырлар. Клеткалары ұршық тәрізді формалы. Клетканың сыртқы жабыны - перипласт - үзікті немесе нүктелі. Клетканың алдыңғы ұшында жұтқыншағы, резервуары, жиырылғыш вакуолі, стигма-көзшесі болады. Хлоропластары әртүрлі формалы болуы мүмкін. Эвгленада екі талшығы болады, бірақ оның біреуі қысқа жұтқыншақтың ішінде орналасады. Эвглена ластанған суларда кездеседі. Жасыл эвглена - *Euglena viridis* эукариоттар патшалық тармағына және *Euglenaceae* тұқымдасына жатады. Жасыл эвглена бір клеткалы қарапайым балдыр, тұщы суларда, жыраларда, батпақтарда кездеседі. Эвгленаның денесі әртүрлі формалы. Оның құрылымын зерттегенде бір ғана микроскопиялық клеткадан тұратындығын көруге болады.



Бір клеткалы жасыл эвгленаның құрылысы: 1-каналы; 2-көзшесі; 3-базальды денешігі; 4-ұзын талшығы; 5-пиреноид; 6-мионема; 7-цитоплазма; 8-плазмалық мембарана; 9-пелликула; 10-хлоропластар; 11-парамил дәндері; 12-ядро; 13-ядрошық; 14-қысқа талшығы; 15-жиырылғыш вакуоль; 16-резервуар

Факус - *Phacus* туысы клеткалары жалғыз, жалпақ, жапырақ тәрізді, ассиметриялы, бір ұзын ирек талшығы мен қыр (киль) тәрізді ұзын өсінділері болады (30-сурет).



Факус - *Phacus* sp.

Факус суда бұралып қозғалады. Олар жоғары сатыдағы сулы өсімдіктердің қопаларында кездеседі.

№ 2 сабаққа арналған пысықтау сұрақтары:

1. Эвгленалы балдырларға қандай негізгі белгілері және құрылыс ерекшеліктері тән?
2. Эвгленалы балдырлардың медико-биологиялық зерттеулер объектісі ретінде адам тіршілігіндегі маңызы қандай?

Қажетті оқулықтар:

1. Ботаника: Курс альгологии и микологии: Под ред. Ю.Т. Дьякова. – М.: Изд-во МГУ, 2007. –125с.
2. Абдрахманов О.А. Өсімдіктер систематикасы. Алматы, 2003. - 325с.
3. Абдрахманов О.А. Альгология. Қарағанды. 1997. - 127с.
4. Назарбекова С.Т. Краткий курс лекций по систематике низших растений. Алматы. 1999. 130 с. -120с.

Тақырыбы: Диатомды балдырлардың құрылыс ерекшеліктерін анықтау, қозғалысы мен классификациялану принциптерін зерттеу. Пиннулярия, табеллярия, немесе фрагиллярия, диатома, гомфонеманың колониялы формаларын табу.

Сабақтың мақсаты: диатомды балдырлардың құрылыс ерекшеліктерін, қозғалысы мен классификациялану принциптерін зерттеу.

Қажетті материалдар: пипетка, ине, пинцеттер, табиғи су қоймаларынан алынған пробалар, тұрақты препараттар, кестелер, жоба-суреттер.

Тапсырма

1. Жас материалдан пиннулярия немесе навикуланы анықтау және суретін салу. Оның қозғалысына көңіл аудару.

2. Фиксацияланған материалдан, практикумның суреттері бойынша пеннатты диатомдыларды анықтау және бірнеше өкілдерін табу.

3. Диатомдылардың клеткаларын әртүрлі жағдайда қарау: жақтауын жоғары жағынан, белдеуін бүйір жағынан. Микроскоптың үлкен үлкейткішімен сауыттың құрылымдық түзілуін зерттеу.

4. Табеллярия, немесе фрагиллярия, диатома, гомфонеманың колониялы формаларын табу және суретін салу.

5. Центрикалық диатомдылардың өкілдерін табу: циклотелла, мелозира, косцинодискус.

6. Препарат дайындаңыз. Заттық әйнекке пиннулярия тіршілік ететін түтіктен су тамшысын тамызыңыз да, микроскоптың кіші үлкейткішімен қарап табыңыз. Клетка құрылысы мен формасына көңіл аударыңыз. Оның қозғалысын бақылаңыз. Пиннулярияны жақтауы мен белдеуі жағынан табыңыз. Клетканың құрылысы мен талломының суретін салыңыз. Кластың басқа өкілдерінің мүмкіндігінше екі жағдайында да тауып, қараңыз және салыстырыңыз.

Бөлім: Диатомды балдырлар - *Diatomeae; Bacillariophyta*

I класс: Центрикалылар – *Centrophyceae*

Туыс: Циклотелла – *Cyclotella*.

Косцинодискус – *Coscinodiscus*.

Мелозира – *Melosira*.

Биддильфия – *Biddulphia*.

Хетоцерос – *Chaetoceros*.

II класс: Пеннаттылар – *Pennatophyceae*

Туыс: Пиннулярия - *Pinnularia*

Навикула - *Navicula*

Ницшия - *Nitzschia*

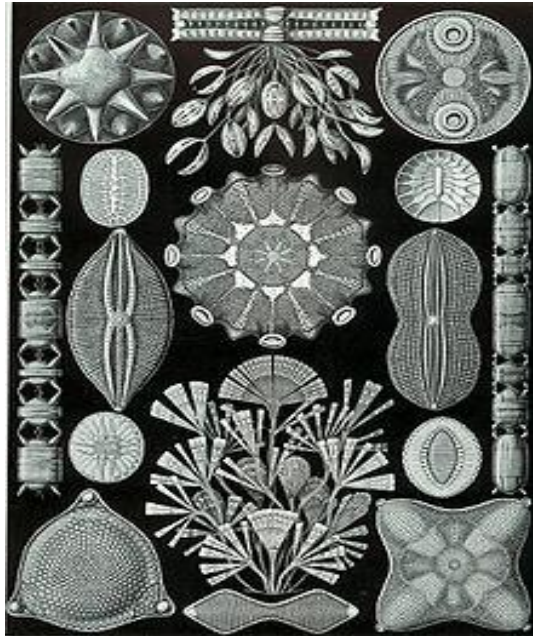
Плевросигма - *Pleurosigma*

Сурирелла - *Surirella*

Цимбелла - *Cymbella*

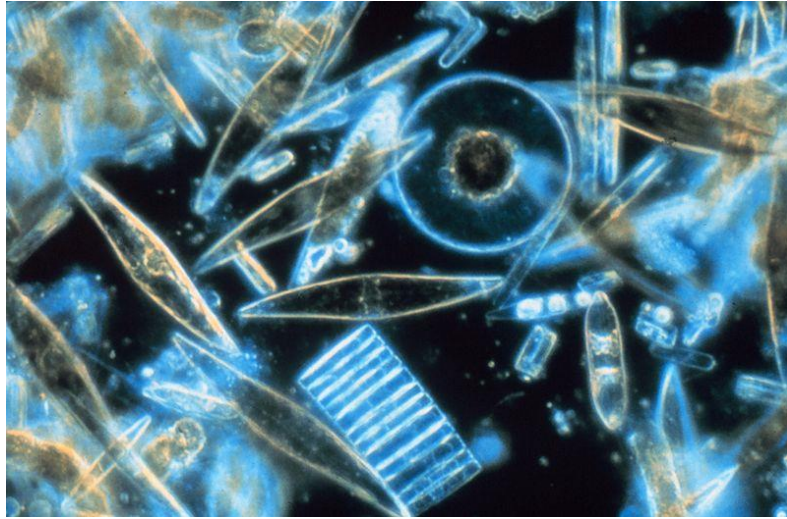
Гомфонема - *Gomphonema*
Кокконеис - *Cocconeis*
Синедра - *Synedra*
Фрагиллярия - *Fragillaria*
Диатома - *Diatoma*
Табеллярия - *Tabellaria*
Астерионелла - *Asterionella*

Диатомды балдырлар бөліміне клетка қабықшасы күрделі құрылымды, бір клеткалы және колониялы микроскопиялық организмдер жатады. Оның іші пектинді қабаттан және сырты кремнеземді қабаттан тұратын сауыты болады. Эпитека мен гипотека жиектері иілген жалпақ жақтаулардан тұрады. Бұл жақтаулар қорапшаның қақпақшасы сияқты бір-біріне кірігіп тұрады.

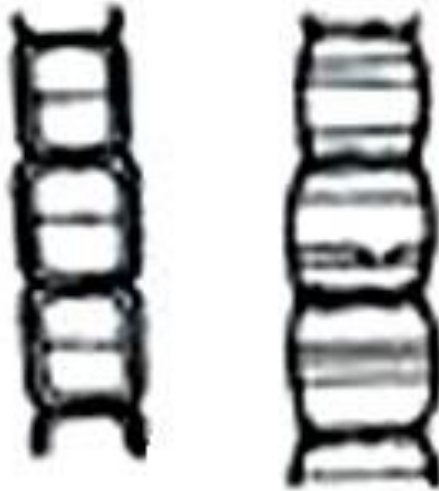


Диатомдылар сауытының алуан түрлері

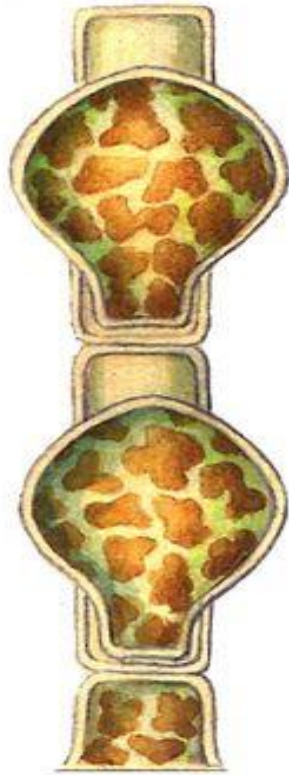
Диатомды балдырлар: 1-*Ethmodiscus gazellae*; 2-*Planktoniella sol*; 3-*Corethron valdiviae*; 4-*Pinularia viridis*; 5-*Surirella saxonica* (ауксоспоралардың түзілуі); 6-*Asterionella gracillima*; 7-*Pleurosigma attenuatum*; 8-*Didymosphenia geminata*.



Теңіз диатомдылары



Мелозира жақтаулары



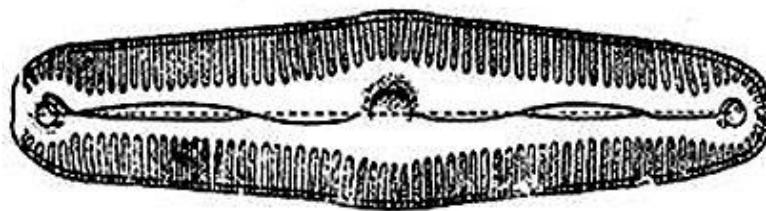
Мелозира - *Melosira*

Пиннулярия – *Pinnularia* туысы бір клеткалы, қозғалмалы организм, жақтаулары жағынан эллипс тәрізді, белдеуі жағынан созылыңқы, тік бұрышты, пластинкалы формалы.



Пиннулярия - *Pinnularia*

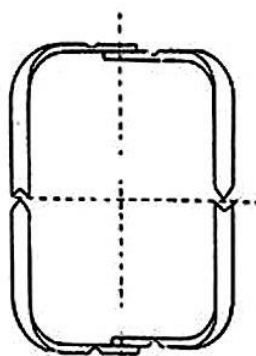
Сауыты тік бұрышты жолақты, жақтауы таспалы, эллипс тәрізді, ұштары дөңгеленіп келеді. Әр түрлерінде клеткаларының мөлшері әртүрлі: ұзындығы – 8-12-ден, 300 мкм дейін, ені –4-5-тен 30-50 мкм дейін жетеді



А



Б



В

Пиннулярия қабықшалары: А-жақтауларымен, Б-белдеушесімен, В-көлденең кесіндісі (өте үлкейтілген)

Навикула – *Navicula* туысы диатомды балдырлардың ішіндегі ең ірі туыс. Бір клеткалы, белдеу жағында орналасқан екі хлоропласты бар, қозғалмалы балдыр. Клеткалары жалғыз, жолағы жағынан тік бұрышты, жақтаулары ромб тәрізді, таспалы, ұштары дөңгеленген



. Навикула - *Navicula* (өте үлкейтілген)



Теңіз навикуласы

Плевросигма – *Pleurosigma* туысы клеткалары жалғыз, формасы S-тәрізді. Тұщы, сирек тұзды су қоймаларында бентонос түрінде таралған



Плевросигма - *Pleurosigma*

Сурирелла – *Surirella* туысы клеткалары жалғыз, массивті күрделі сауытпен қапталған. Жақтаулары жағынан клеткалары жұмыртқа-эллипсті, ал белдеуі жағынан сына тәрізді. Тұщы, тұзды және теңіз суларында бентонос түрінде таралған



Surirella saxonica (ауксоспоралардың түзілуі)



Гомфонема - *Gomphonema*



Табеллярия - *Tabellaria*

№ 7 сабаққа арналған пысықтау сұрақтары:

1. Диатомды балдырлардың классификациялануы неге негізделген? Олар басқа бөлімдерден несімен ерекшеленеді?
2. Диатомдылардың клеткалық құрылысы, олардың қор заты.
3. Диатомды балдырлардың қозғалысы қалай жүзеге асады?
4. Жынысты процесі, аукоспораның түзілуі және ядролық фазалардың алмасуы қалай жүреді? Оларды жасыл балдырлармен салыстыр.
5. Диатомды балдырлардың филогениясы. Шығу тегінің жобасуретін құрастыр.
6. Диатомдылардың практикалық маңызы. Диатомит және трепел дегеніміз не?

7. Диатомды балдырлардың табиғаттағы рөлі. Бентосты және планктонды диатомдылардың ерекшеліктері неде?

Қажетті оқулықтар:

1. Ботаника: Курс альгологии и микологии: Под ред. Ю.Т. Дьякова. – М.: Изд-во МГУ, 2007. –125с.
2. Абдрахманов О.А. Өсімдіктер систематикасы. Алматы, 2003. - 325с.
3. Абдрахманов О.А. Альгология. Қарағанды. 1997. - 127с.
4. Назарбекова С.Т. Краткий курс лекций по систематике низших растений. Алматы. 1999. 130 с. -120с.

3- сабақтар

Тақырыбы: Қызыл балдырлардың жоғары маманданған формаларының ерекшеліктерімен, олардың ұрпақ және ядролық фазаларының алмасуын анықтап қарау. Қызыл балдырлардың жоғары маманданған формаларының ерекшеліктерімен, олардың ұрпақ және ядролық фазаларының алмасуы. Батрахоспермумның құрылысы, шантранзия – спорофит пен гаметофиттердің түзілуін талдау

Сабақтың мақсаты: Студенттерді қызыл балдырлардың жоғары маманданған формаларының ерекшеліктерімен, олардың ұрпақ және ядролық фазаларының алмасуымен таныстыру.

Қажетті материалдар: пипетка, инелер, пинцеттер, кестелер, жоба-суреттер. Батрахоспермумның фиксацияланған пробалары, қызыл балдырлардың гербарийлері.

Тапсырма

1. Батрахоспермумның құрылысын зерттеу, шантранзия – спорофит пен гаметофитке көңіл аудару.
2. Полисифонияның ұрпақ алмасуының жоба-суретін салу.
3. Гербарий материалдары бойынша қызыл балдырлардың өкілдерімен танысу, олардың бір-бірінен айырмашылықтарын табу.

Бөлім: Қызыл балдырлар – *Rhodophyta*

I Класс: Бангиялар – *Bangiophyceae*

II Класс: Флоридеялар – *Florideophyceae*

Туыс: Порфиридиум – *Porphyridium*

Порфира – *Porphyra*

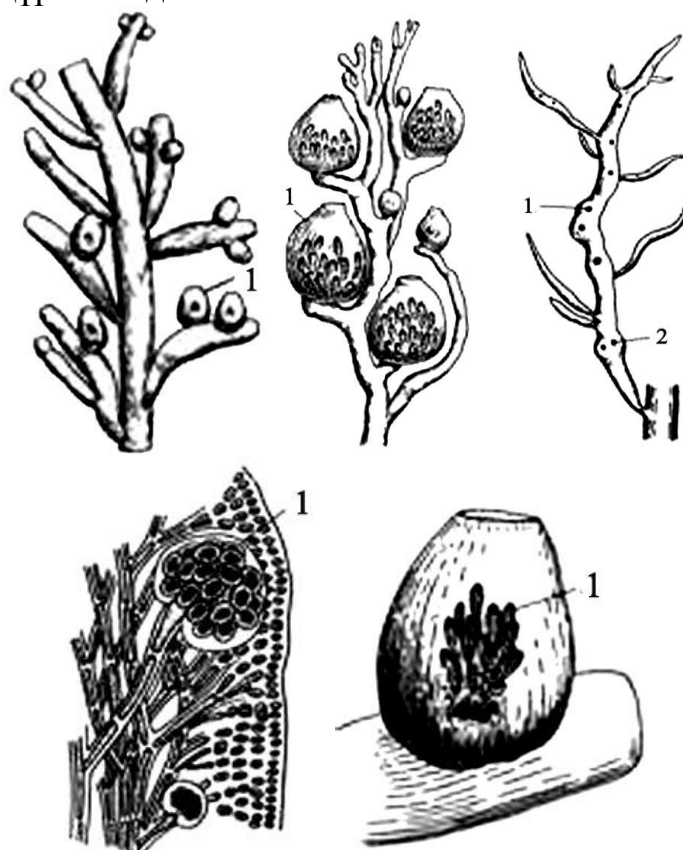
Бангия – *Bangia*

Батрахоспермум – *Batrachospermum*

Полисифония – *Polysiphonia*

Родимения – *Rhodomenia*

Қызыл балдырлар бөлімінің барлығы негізінен көп клеткалы, теңіздік, тек кейбіреулері тұщы сулы организмдер. Талломы әртүрлі, олардың мөлшері микроскопиялық, ірі (1 м) болып келеді, түсі де әртүрлі – қызыл, сұр, жасыл, көгілдір. Қарапайым түрлерінде талломы бір клеткалы, бір қатардан тұратын колониялы жіпшелі, ал күрделі түрлерінде бұташық, пластинка немесе жапырақ тәрізді, сабақ тәрізді формаларында көп қабатты. Қызыл балдырларға коккоидты, пальмеллоидты, жіпшелі, пластинкалы, әртүрлі жіпшелі құрылымды таллом тән.



64-сурет. Қызыл балдырлардың жыныссыз көбею органдары: 1-спорангия, 2-моноспоралары

Бангиялар – *Bangiophyceae* класы бір клеткалы, колониялы, жіпшелі, көп клеткалы, әртүрлі жіпшелі, талломы пластинкалы-паренхиматозды құрылымды. Клеткалары бір ядролы, хоропластары жұлдызшалы, линза тәрізді, пиреноидтары бар, клеткаларының арасында поралары болмайды. Гетероморфты ұрпақ алмасу тән. Талломның паренхималы типті құрылымы тек порфира мен бангияға тән. Карпогоны трихогинасыз. Зигота көп карпоспоралардың түзілуімен ерекшеленеді. Жыныссыз көбеюі моноспоралар арқылы жүреді.



Ланцет жапырақты порфира



Порфира - *Porphyra*



Родимения - *Rhodymenia*

Тапсырма

1. Ламинарияның гетероморфты ұрпақ алмасуының жоба-суретін салу.
2. Гербарий материалы бойынша фукустың құрылысын зерттеу және скафидиясын табу.
3. Гербарий материалдары бойынша қоңыр балдырлардың өкілдерімен танысу, олардың бір-бірінен айырмашылықтарын табу.

Бөлім: Қоңыр балдырлар – *Phaeophyta*

I Класс: Изогенераттылар – *Isogeneratophyceae*

Туыс: Диктиота - *Dictyota*

II Класс: Гетерогенераттылар – *Heterogeneratophyceae*

Туыс: Ламинария - *Laminaria*

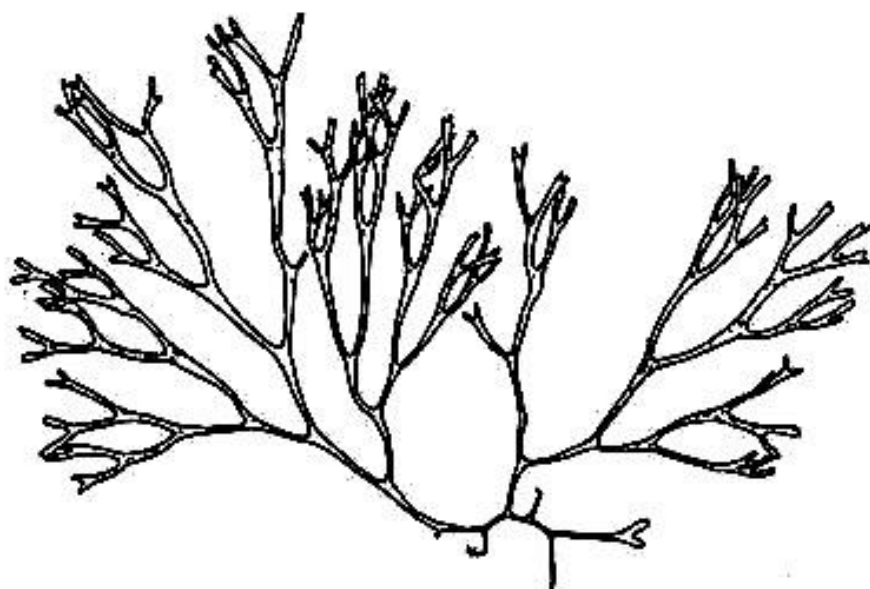
III Класс: Циклоспоралылар – *Cyclosporophyceae*

Туыс: Фукус - *Fucus*

Қоңыр балдырлар бөліміне теңіздік макроскопиялық балдырлар жатады. Талломы жіпшелі, тармақталған немесе пластинкалы, ұлпалық құрылымды, жоғары сатыдағы өкілдерінде сары-қоңыр түсті, бұтақты жапырақ тәрізді пластинкалы (70-сурет).



1-ламинария; 2-диктиота; 3-эктокарпус; 4-лессония; 5-нереоцистис; 6-алярия; 7-цистозира; 8-басқа балдырлар бағанындағы элахисталар бұташалары; 9-фукус; 10-диктиосифон; 11-саргассум (3 пен 8-ден басқасы өте кішірейтілген; 3-микроскоп арқылы түсірілген).



Дихотомиялы диктиота - *Dictyota dichotoma*

Ламинария – *Laminaria* туысының биіктігі 6-7 м дейін жететін ірі өсімдік. Қатпары жай немесе ризоидты, бірнеше ірі таспа тәрізді пластинкалы бұтақтанған сағақтан тұрады.



79-сурет. Ламинария - *Laminaria*

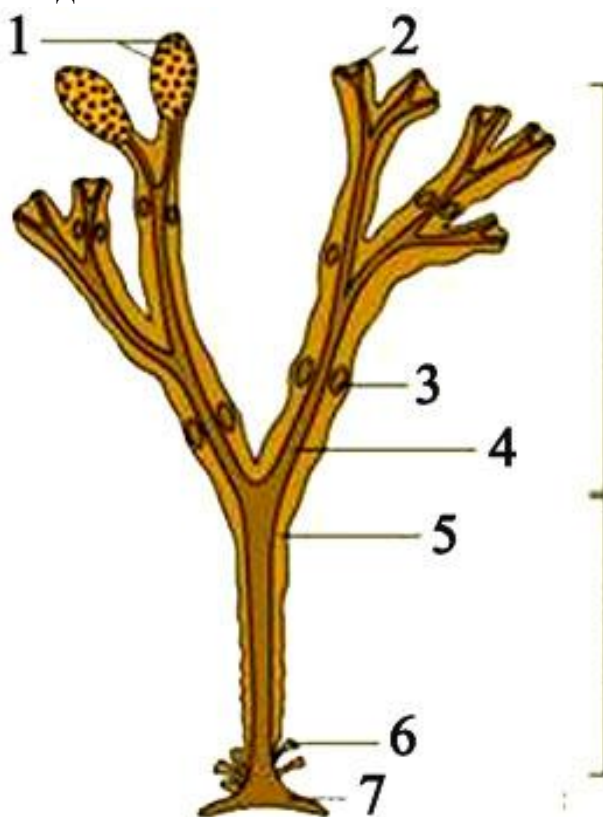
Фукус – *Fucus* туысы күрделі құрылымды біршама ірі қоңыр балдыр. Оның денесі талломнан тұрады, ол сағаққа, базальды диск пен қатпарға жіктелген (бұлар нағыз сабақ, тамыр және жапырақ емес екендігін ескеру керек). Төбелік өсетін, жалпақ бұтақшалы, ұзындығы 1 м дейін, дихотомиялы бұтақтанған қатпардан тұрады. Тек жынысты жолмен көбейеді. Фукус - диплоидты өсімдік, аталық және аналық гаметалары – гаплоидты

Бұл теңіз балдыры Британ өзен жағалаулық шынды жағаларында жиі кездеседі. Фукус - суы бірде азаятын, бірде арнадан асып кететін өзен жағалауының қатаң жағдайына жақсы бейімделген.

Фукустың әртүрлі 3 аймақта, немесе терең өзен жағалауларында аймақтық таралған 3 түрі белгілі. Балдырлардың аймақтық таралуы негізінен олардың ауада бола алатын қабілеттілігімен байланысты. Төменде олардың өзен жағалауында таралу орны мен өздерін біле алатын негізгі белгілері көрсетілген.

Fucus spiralis (жалпақ балдыр) тасқынның ең биік белгіленген жерінен жағалауға тастайды. Батырылған күйінде таллом аздап бұрандалы түрле болады.

F. vesiculosus L. (көпіршікті балдыр) – су қайтудың ең төменгі белгісінен. Көпіршікті фукус - *Fucus vesiculosus* L. латын және грек сөзінен аударғанда phycos – балдыр, латынша vesiculosus, a, um – көпіршікті, vesicula – көпіршік дегенді білдіреді. Ауалық көпіршіктері балдырлардың қалқып тұруын қамтамасыз етеді



Көп клеткалы *Fucus vesiculosus* сыртқы құрылысы: 1-скафидийлер, 2-төбелік клетка, 3-ауалық көпіршіктер, 4-қабырғасы, 5-пластинкасы, 6-қосалқы бұтақтану, 7-базальды дискі, 8-қатпары, 9-сағағы

Бұл балдырларда жалпақ бұтақшалы, мөлшері 1 м дейін болатын дихотомиялы бұтақтанған жалпақ қатпары болады. Талломдары грунтқа дискілі сағақшасымен бекінеді. Талломында орталық өзектің екі жағында орналасқан жұп ауалық көпіршіктері болады. Фукустың түрлері бір үйлі немесе екі үйлі. Көбею мүшелері – скафидийлері талломның ұшында орналасып, қалған қатпарынан жуан болып көрінеді. Талломының мұндай бөліктері «рецептакулалар» деп аталады.

Фукустың негізінен екі түрі бар: көпіршікті және бұрышты. Бірақ теңіз емені, шошқа фукус, бүкір фукус деген халықтық атаулары бар, ал дәріханаларда фукус деп аталады. Фукус қоңыр балдырлар тобына, фукустар тұқымдасына жатады. Фукус әдетте теңіз жағалауларында тасқынды қайту аймақтарында, шынды және тасты топырақтарда үлкен тоғай түзіп өседі.

№ 3 сабаққа арналған пысықтау сұрақтары:

1. Қызыл балдырлар басқа балдырлар бөлімдерінен қалай ерекшеленеді? Тіршілік ету ортасына байланысты түсі қалай өзгереді?

2. Қызыл балдырларда ядролық фазалары мен ұрпақ алмасуы қалай жүреді?
3. Бангиялар мен флоридиялардың туыстық байланыстарының ерекше белгілерін атаңыз.
4. Қызыл балдырлардың практикалық маңызы қандай?

Қажетті оқулықтар:

1. Ботаника: Курс альгологии и микологии: Под ред. Ю.Т. Дьякова. – М.: Изд-во МГУ, 2007. –125с.
2. Абдрахманов О.А. Өсімдіктер систематикасы. Алматы, 2003. - 325с.
3. Абдрахманов О.А. Альгология. Қарағанды. 1997. - 127с.
4. Назарбекова С.Т. Краткий курс лекций по систематике низших растений. Алматы. 1999. 130 с. -120с.

№ 3 сабаққа арналған пысықтау сұрақтары:

1. Қоңыр балдырлардың тіршілігі мен талломы құрылысының ерекшеліктері қандай? Талломның өсуі қалай жүреді?
2. Изогенератты балдырларда ядролық фаза мен ұрпақ алмасуы қалай жүзеге асады?
3. Гетерогенераттыларда алмасуы қалай жүзеге асады?
4. Фукустарда ұрпақ алмасу бар ма? Ядролық фазаның алмасуын салыңыз.
5. Қоңыр балдырлардың практикалық маңызы.

Қажетті оқулықтар:

1. Ботаника: Курс альгологии и микологии: Под ред. Ю.Т. Дьякова. – М.: Изд-во МГУ, 2007. –125с.
2. Абдрахманов О.А. Өсімдіктер систематикасы. Алматы, 2003. - 325с.
3. Абдрахманов О.А. Альгология. Қарағанды. 1997. - 127с.
4. Назарбекова С.Т. Краткий курс лекций по систематике низших растений. Алматы. 1999. 130 с. -120с.

4-сабақ

Тақырыбы: *Chlamydomonas, Volvox, Chlorella, Hydrodictyon, Pediastrum, Ulotrix, Pleurococcus* – жасыл балдырдың морфологиялық құрылысын талдау

Сабақтың мақсаты: *Chlamydomonas, Volvox, Chlorella, Hydrodictyon, Pediastrum, Ulotrix, Pleurococcus* – жасыл балдырдың морфологиялық құрылыс ерекшеліктерінің негізгі эволюциясын қарау.

Қажетті материалдар: пипетка, инелер, пинцеттер. Кестелер, жоба-суреттер. Табиғаттағы су қоймаларынан алынған үлгілер мен фиксациялық материалдар.

Тапсырма

1. Хламидомонада немесе хлорелла, сценедесмус, педиаструмның клетка құрылысын қарау және суретін салу.

2. Хламидомонаданың препаратын дайындау үшін, құрамында хламидомонада бар су тамшысын пипеткамен алып, заттық шыныға бір тамшысын тамызып, бетін жабындық шынымен жауып, препаратты үлкен ұлғайтқышпен қарау. Сосын оны қойып, жабындық шыны астындағы судан құтылу үшін фильтр қағазының көмегімен жайылған суды сорып аламыз. Хламидомонаданың клетка құрылысын эвгленаның клетка құрылысымен салыстыру. Суретін салу.

3. Микроскоппен вольвокс колониясының құрылысын қарау. Колониядан вегетативті, партеногонидиальді және жыныс клеткасын тауып, суретін салу. Хламидомонада, вольвокстың даму циклының жоба-суретін салу және диплоидты стадиясын анықтау. Гониумның, пандориннің, эудориннің ценобиальді формасын микроскоппен қарау.

4. Микроскоппен хлорелла мен хлорококкты зерттеу. Олардың клетка құрылысына көңіл аудару керек. Белгілерін белгілеп, суретін салу.

5. Улотрикс талшықтарын, клетка құрылысын, хлоропластын, пиреноидтар мен ядросын тауып қарау және суретін салу.

6. Су торшасына препарат дайындау. Препаратты спиртті материалда бояңыз. Алғашқыда микроскоптың ұлғайтқышын азайтып, содан соң ұлғайтқышты көбейтіп клетканы қараңыз. Ядроны ЖК - пиреноидтарды көру үшін препаратты генциан-виолет бояуымен бояймыз. Су торшасының даму циклының суретін салыңыз.

7. Ульваның талломдарын гербарийден қарау. Ядролық фазаның ауысуын қарап және ұрпақ алмасуының суретін салу.

8. Драпарнальдин немесе стигеоклониум және плеврококктың морфологиялық белгілерін бір-бірінен қалай ажыратылатынын қарап, құрылыстарын салыстырып, суретін салу.

9. Эдогониумның клетка қалпақшаларын белгілеп, олардың жыныс органдарын, таллом құрылысын және формасын қарап, суретін салу.

10. Кладофораның таллом бөліктерін және клетка құрылысын қарау және суретін салу. Хлоропластар құрылысына, тармақталуына, пиреноидтардың болуына көңіл аудару.

11. Сифонды балдырлар өкілдерінің дайын материалдарымен және гербарийлерімен танысу.

12. Препарат қарапайым әдіспен дайындалады. Микроскоппен талломның құрылысын, оның тармақталуын, ал үлкен ұлғайтқышпен клетка, хлоропласт құрылысын көруге болады. Кладофора аквариумдарда жақсы дамиды. Талшықты жасыл балдырлардың өзге балдырлардан айырмашылығы тікенекті сипағанда қатты болуы. Препаратқа калий иодының ерітіндісімен әсер ету арқылы ондағы өзгерістерді байқауға болады. Крахмал дәндерінің түсі күлгін түске боялады. Таллом бөліктері мен клетка құрылысының суретін салу керек.

13. Сифондар өкілдерінің жалпы талломдар түрін гербарий материалдарынан қараңыз. Тұрақты препараттардан талломның көлденең кесіндісін көруге болады. Талломның жалпы түрлерін және көлденең кесіндісінің суретін салыңыздар.

Бөлім: Жасыл балдырлар - *Chlorophyta*

I Класс: *Euchlorophyceae* немесе *Isocontophyceae* - теңталшықтылар

II Класс: Вольвокстылар - *Volvocophyceae (Isocontae)*

Қатар: Вольвокстар – *Volvocales*

Туыс: Хламидомонада – *Chlamydomonas*

Дуналиелла – *Dunaliella*

Вольвокс - *Volvox*

Гониум - *Gonium*

Пандорина – *Pandorina*

Эудорина – *Eudorina*

II Класс: Хлорококкалылар - *Chlorococcophyceae*

Қатар: Хлорококктар – *Chlorococcales*

Туыс: Хлорококк – *Chlorococcum*

IV Класс: Улотриктилер - *Ulothricophyceae*

1 Қатар: Улотриктестер – *Ulothrichales*

Туыс: Улотрикс - *Ulothrix*,

Ульва – *Ulva L.*

2 Қатар: Хетофоралар – *Chaetophorales*

Туыс: Стигеоклониум - *Stigeoclonium*

Эдогониум - *Oedogonium*

Плеврококк - *Pleurococcus*

Драпарнальдия - *Draparnaldia*

3 Қатар: *Oedogoniales*

Туыс: *Oedogonium* Link.

V Класс: Сифондылар – *Siphonophyceae*

1 Қатар: Кладофоралылар - *Siphonocladales*

Туыс: Кладофора – *Cladophora* Kutz.

2 Қатар: Сифондар – *Siphonales*

Жасыл балдырлар - *Chlorophyta* бөлімі көп мүшелі, көбею қабілеті мен құрылысы микроскопиялық және макроскопиялық алуан түрлі. Бұл бөлімнің 20 000-нан астам түрі бар. Бір клеткалы, ценобиальды, колониялы, көп клеткалы, талшықты, тарамдалған және тарамдалмаған, сифональды және пластинкалы балдырлар жатады. Амебоидтардан басқа, барлық жасыл балдырлар талломдары морфологиялық дифференциялы типті. Жасыл балдырлар пигменттерінің құрамы мен түсі, қорлық заттары арқылы жоғары сатыдағы өсімдіктермен ұқсас.

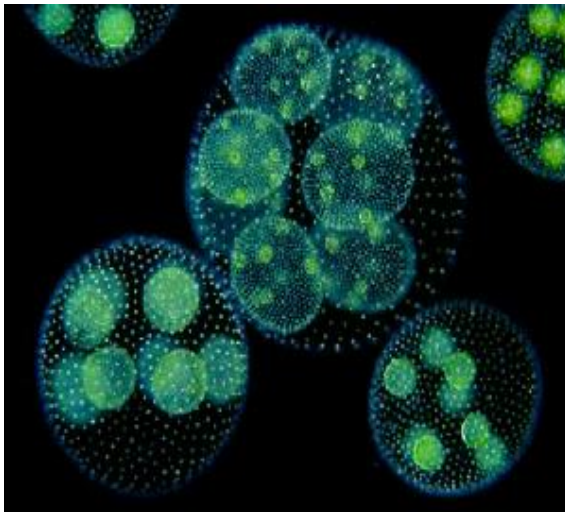


Жоғарғы қатар, солдан оңға қарай: хламидомонада, хлорелла, микроастериас, сценедесмус двуформенный, вольвокс. Төменгі қатар, солдан оңға қарай: спирогира, улотрикс, ульва, каулерпа, кладофора

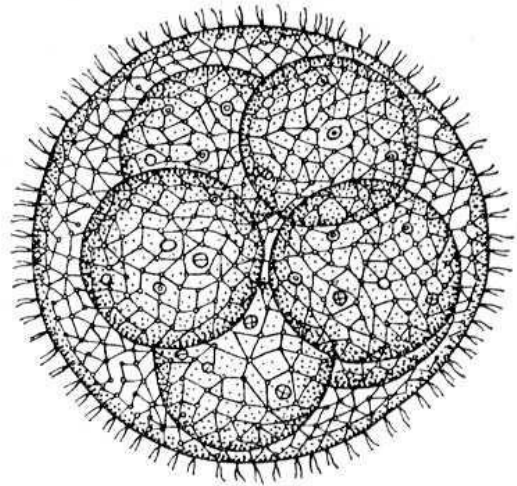


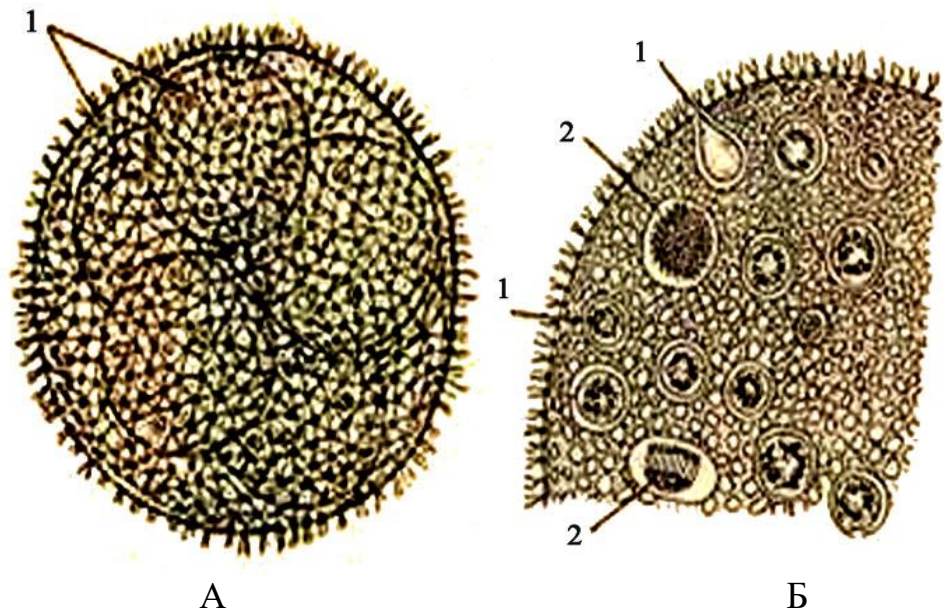
Хламидомонаданың сыртқы көрінісі мен көбеюі

Вольвокс - *Volvox L.* туысы жасыл балдырлардың колониялы өкілдерін біріктіреді. Екі талшықты монадалы клеткалар диаметрі 2-3 мм ірі шар тәрізді колонияға біріккен. Клеткалар колонияның периферия бойында бір қабатта орналасқан және өзара цитоплазмалық тартпа (тяж) – плазмодесмалармен байланысқан, ал ішкі қуысы шырышпен толтырылған. Тор тәрізді колония түзген клеткалар саны 500-ден 60 000-ға жуық. Шардың ішкі жағы сұйық сілекейлі. Олар тоғандарда таралған және жазда суға «түс» береді.

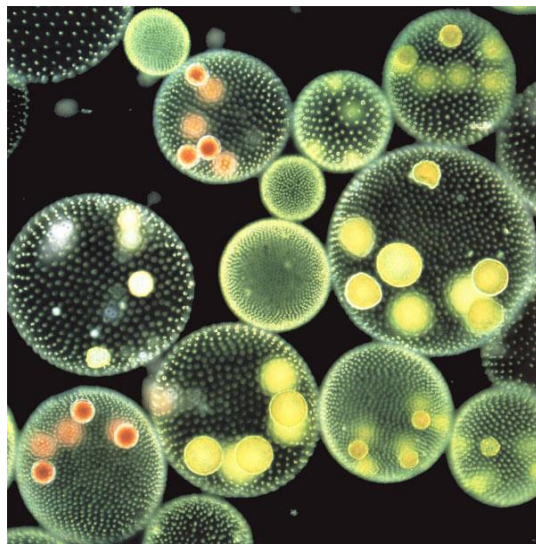


Вольвокс - *Volvox L.*

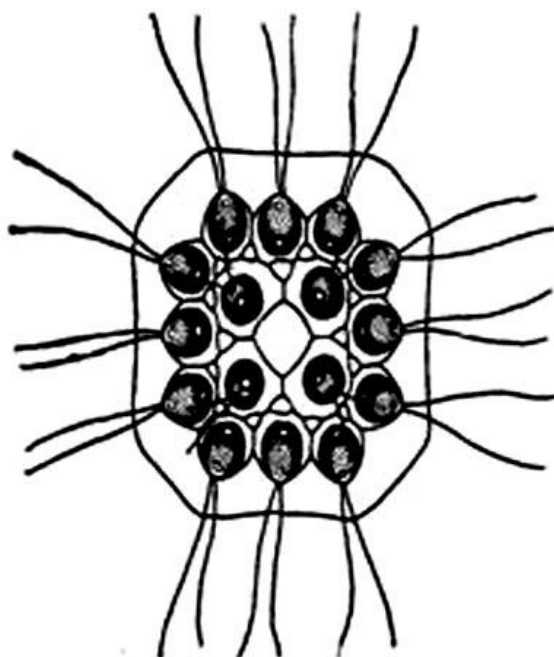




А
 Б
 Вольвокстың сыртқы және ішкі құрылысы: А-сырттай көрінісі; Б-ішкі құрылысы: 1 – оогонийлер, 2 - антеридийлер

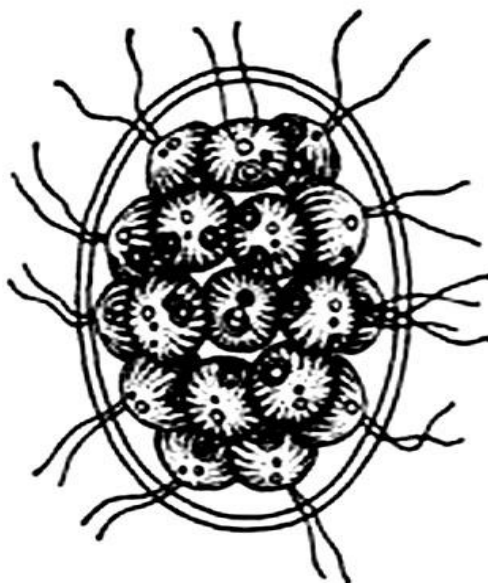


Вольвокс колониялары



Gonium pectorale

Пандорина - *Pandorina* туысы 16 клеткадан тұратын, көп қырлы формалы, бір-бірімен тығыз жанасқан, шар тәрізді колония түзеді (90-сурет).

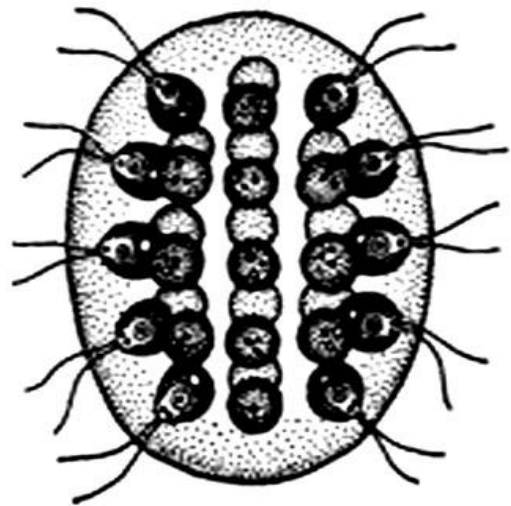


Pandorina morum

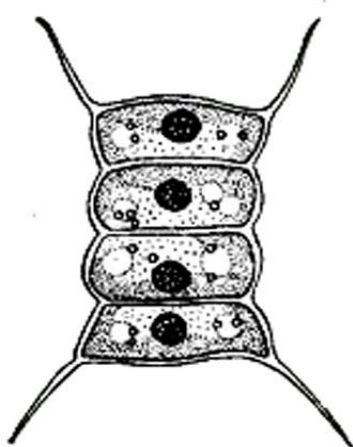


А

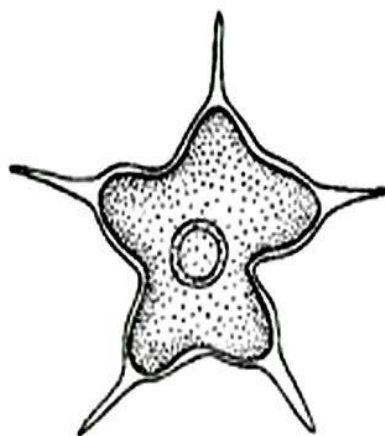
Eudorina elegans: А-колониясы, Б-жеке көрінісі



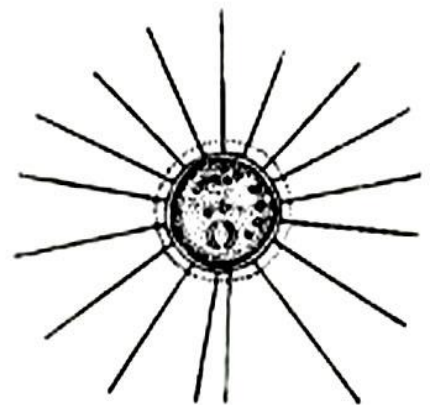
Б



А



Б



В

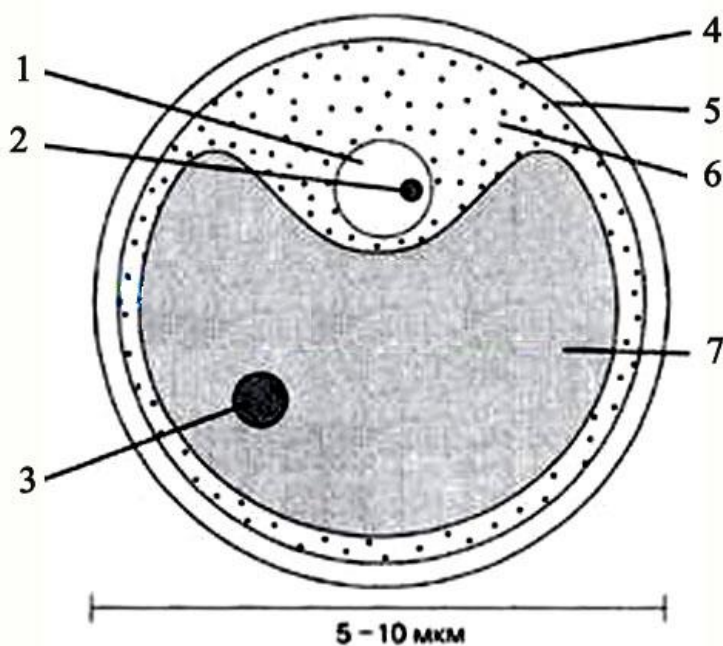
Хлорококкалы балдырлар: А-сценедесмус (*Scenedesmus quadricauda*); Б-тетраэдрон (*Tetraedron caudatum*); В-голенкиния (*Golenkinia radiata*)

93-сурет. Жасыл балдырлар: плеврококкус, хлорелла, хлорококк, трентеполия

Хлорелла - *Chlorella* туысы хлорококктарға ұқсас, көлемі жағынан кіші, су қоймаларында және ылғалды жерлерде, ағаш бағаналарында тіршілік етеді.

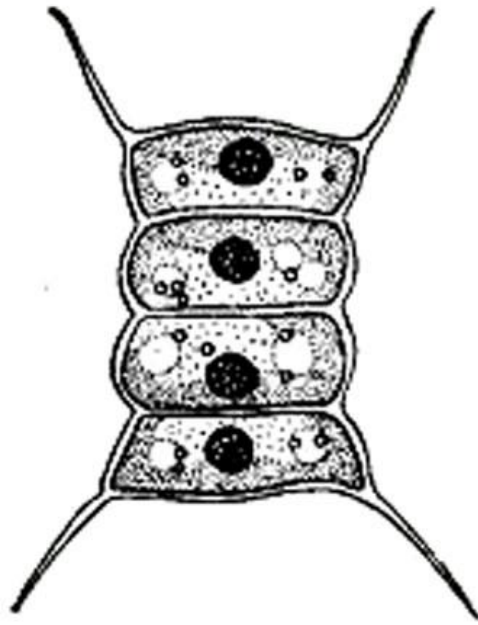


94-сурет. Хлорелланың сыртқы көрінісі мен көбеюі

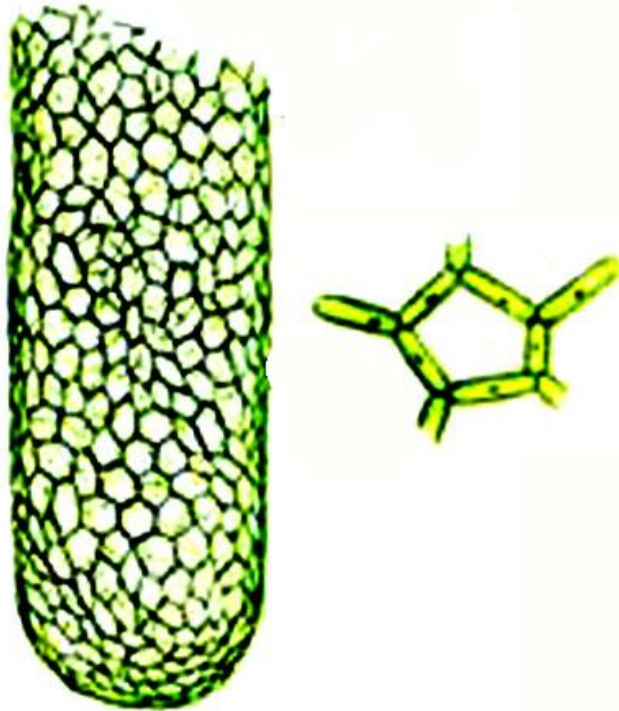


Хлорелланың құрылысы: 1-ядро, 2-ядрошық, 3-пиреноид, 4-клетка қабықшасы, 5-плазмалық мембрана, 6-цитоплазма, 7-хлоропласт

96-сурет. Хлорелла суспензияларын қолдану



Сценедесмус - *Scenedesmus quadricauda*

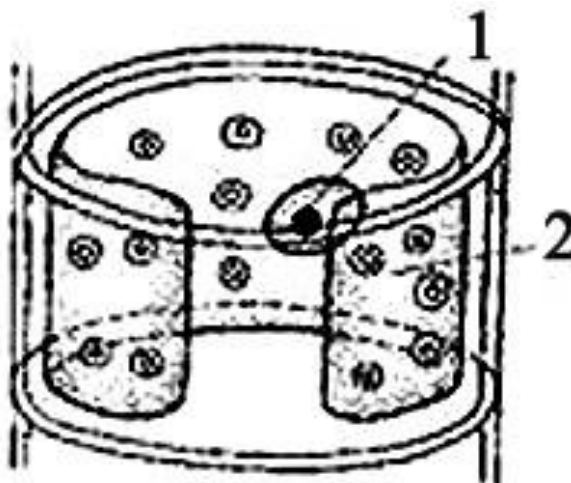


Торлы гидродикцион (су торшасы)



Торлы гидродикцион (су торшасы)

Улотрикти балдырлар: 1-колеохете (*Coleochete scutata*), 2-стигеоклониум (*Stigeoclonium tenue*), 3-прингсхеймиелла (*Pringsheimiella scutata*), 4-улотрикс (*Ulothrix zonata*), 5-драпарнальдия (*Draparnaldia glomerata*), 6-эдогониум (*Oedogonium stellata*)



Улотрикс - *Ulothrix* клеткасындағы хроматофорлар: 1-ядро, 2-хроматофор



Улотрикс - *Ulothrix* Kutz.



Ульва - *Ulva*





Стигеоклониум - *Stigeoclonium tenue*



Драпарнальдия - *Draparnaldia glomerata*



Эдогониум - *Oedogonium stellata*

КОНЬЮГАТТАР НЕМЕСЕ ТІРКЕСПЕЛІЛЕР (*CONJUGATORPHYTA*) БАЛДЫРЛАР

ТАҚЫРЫБЫ: Конъюгаттар немесе тіркеспелілер (*conjugatophyta*), хара (*charophyta*) балдырлардың өкілі кластериум және космариум клеткасының құрылысын зерттеу. Олардың жіңішке және екі жартылай клеткасының алуантүрлі формасына назар аудару. Спирогираның талшығының бір, екі немесе бірнеше хлоропластарын табу.

Сабақтың мақсаты: Тіркеспелілер клеткасының клетка құрылысының ерекшеліктерін, олардың классификациясының принциптерін зерттеу.

Қажетті материалдар: пипетка, инелер, пинцеттер. Кестелер, тізбектер. Табиғаттағы су қоймаларынан алынған пробалар мен фиксацияланған материалдар.

Тапсырма

1. Кластериум және космариум клеткасының құрылысын зерттеу. Олардың жіңішке және екі жартылай клеткасының алуантүрлі формасына назар аудару.

2. Спирогира немесе зигнеманың тіркеспелі процесінің суретін салу және зерттеу. Спирогираның талшығының бір, екі немесе бірнеше хлоропластарын табу.

3. Зигнема және мужоцияның талшықтарының суретін салу және қарау. Хлоропластың формасы қандай жағдайда екендігіне көңіл бөлу.

4. Препарат дайындап, микроскоппен оның клеткасының құрылысын қараңыз және суретін салыңыз.

5. Фиксацияланған материалдағы хараның сыртқы көрінісімен танысып, жыныс мүшелерінің ішкі құрылысына көңіл аудару.

Бөлім: Конъюгаттар немесе тіркеспелілер - *Conjugatophyta*

Класс: Конъюгаттылар – *Conjugatophyceae*

1 Қатар: Десмидиялылар – *Desmidiaceae*

Туыс: Клостериум – *Closterium*

Космариум – *Cosmarium*

Эустариум - *Eusterum*

Микрастериас - *Micrasterias*

Дисмидиум - *Desmidium*

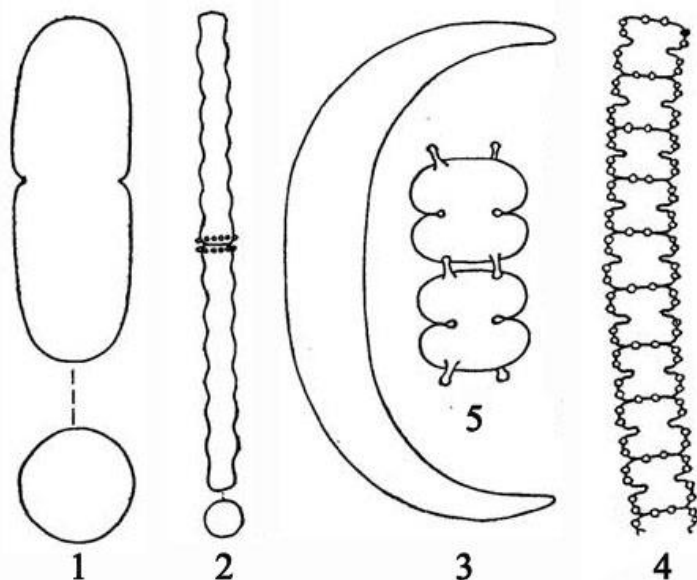
2 Қатар: Зигнемалылар – *Zygnematales*

Туыс: Спирогира – *Spirogyra* Link.

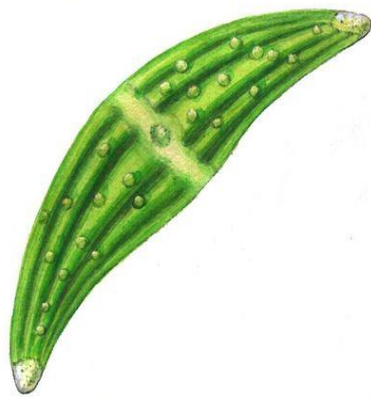
Зигнема – *Zygnema* Ag.

Мужоция – *Mougeotia*

Конъюгаттылар - *Conjugatophyceae* класы бір клеткалы немесе көп клеткалы, негізінен тұщы су балдырлары. Бұл кластың негізгі белгілері – даму циклында қозғалмалы кезеңінің болмауы мен жынысты процесі-конъюгация.



Десмидиялы балдырлар клеткасының әртүрлі формалары: 1-*Actinotaenium cucurbitinum*, төмендегі – жоғарыдан көрсетілген көрінісі; 2-*Docidium undulatum*, төменде-жоғарыдан көрсетілген көрінісі; 3-*Closterium manschuricum*, 4-*Teilingia granulata*, 5-*Sphaeroszma filiformis*

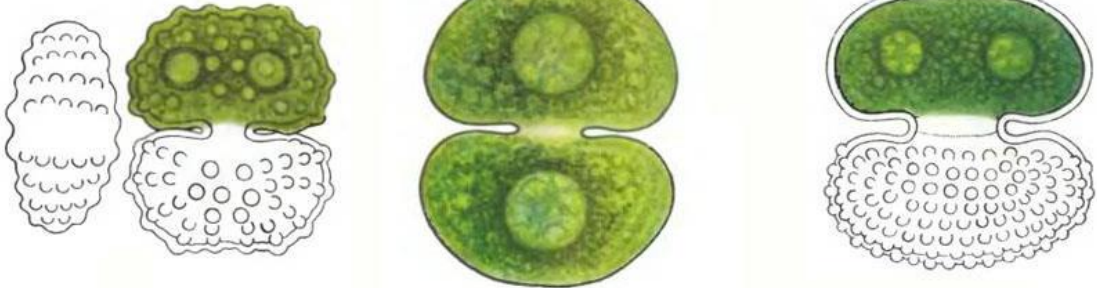


А

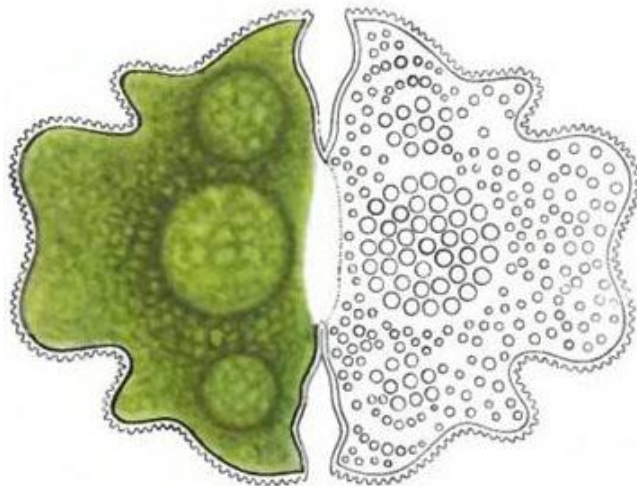


Б

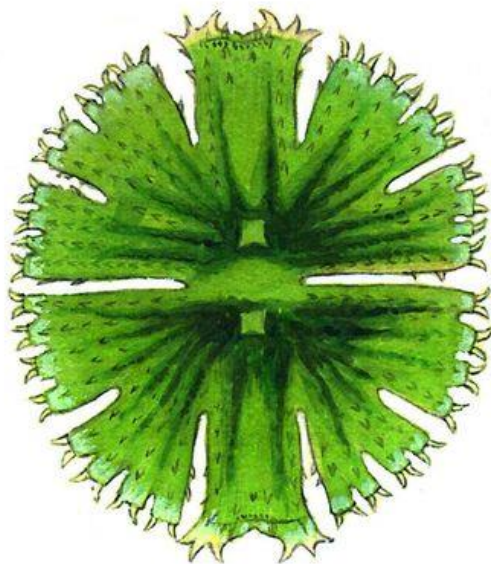
Клостериум - *Closterium*: А-жеке көрінісі, Б-топтасқан көрінісі



1-*Cosmarium subtumidum* (x 1350), 2-*C. reniforme* (x 900), 3-*C. quinarium* (x 900)



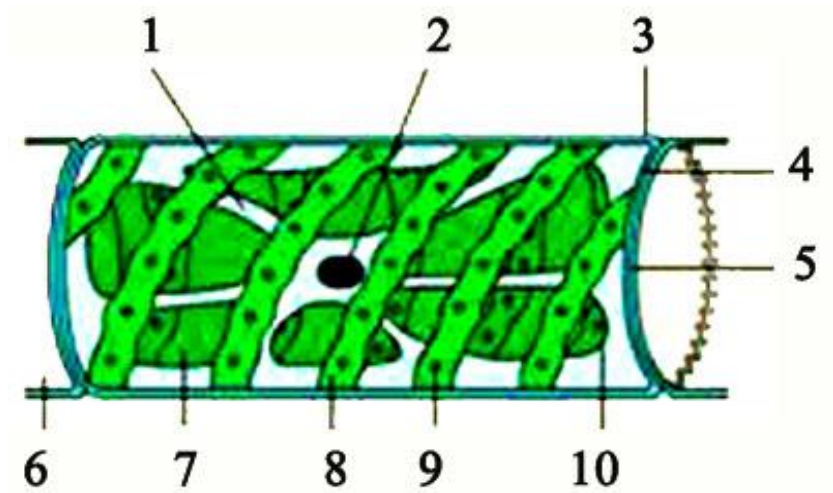
Euastrum verrucosum



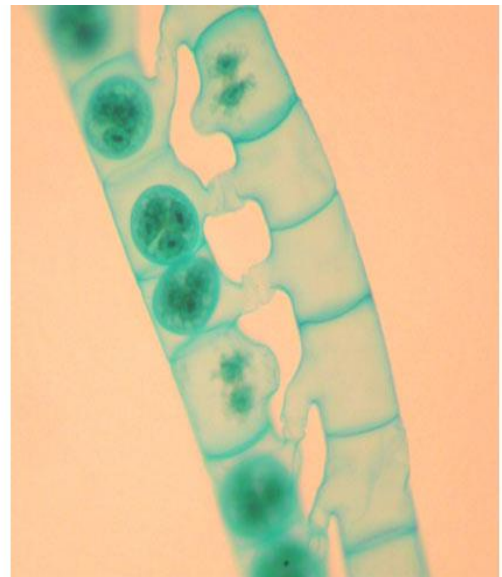
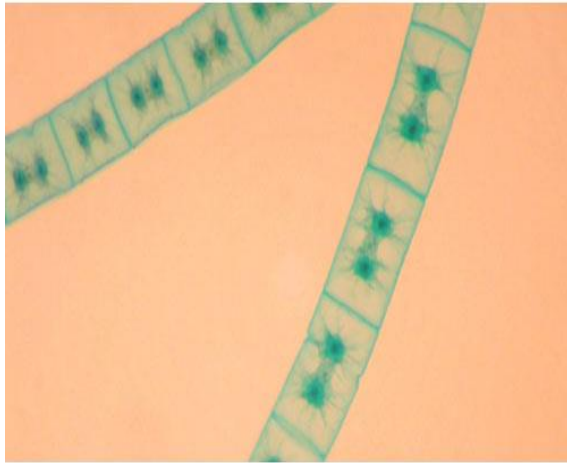
Микрастериас - *Micrasterias*



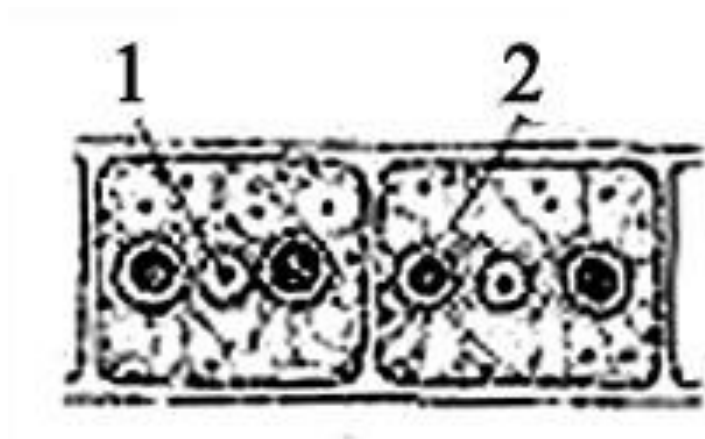
Спирогираның - *Spirogyra* спираль тәрізді орналасқан хлоропластары



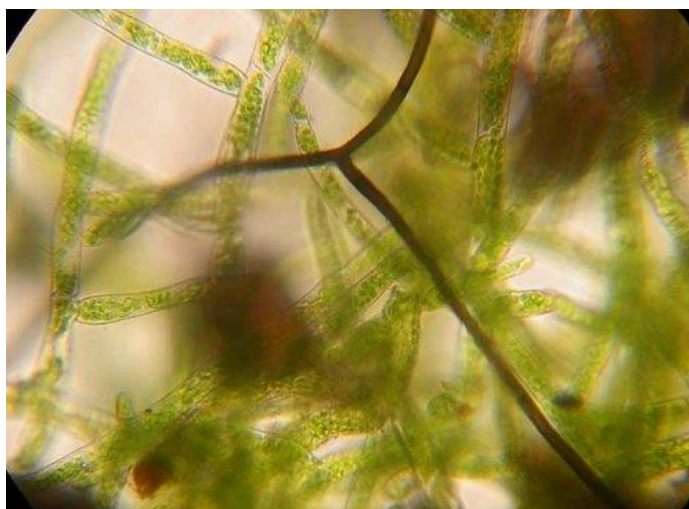
Вакуольді қоршап тұрған цитоплазманың тартпасы (тяжи), 2-ядро, 3-қоймалжың қабаты, 4 -клетка қабықшасы, 5-орталық табақша, 6-көршілес клетка, 7-ірі жалғыз вакуоль, 8-спираль тәрізді хлоропласт, 9-пиреноид, 10-тонопласт



Зигнема - *Zygnema* Ag.



Zygnema клеткасындағы хроматофорлар: 1-ядро, 2-хроматофор



Зигнема - *Zygnema*

ХАРА (*CHAROPHYTA*) БАЛДЫРЛАР

Тақырыбы: Хара балдырдың фиксацияланған материалдағы хараның сыртқы көрінісімен танысып, жыныс мүшелерінің ішкі құрылысын қарау

Сабақтың мақсаты: Харалардың клетка құрылысының ерекшеліктерін, олардың классификациясының принциптерін зерттеу.

Қажетті материалдар: пипетка, инелер, пинцеттер. Кестелер, тізбектер. Табиғаттағы су қоймаларынан алынған пробалар мен фиксацияланған материалдар.

Тапсырма

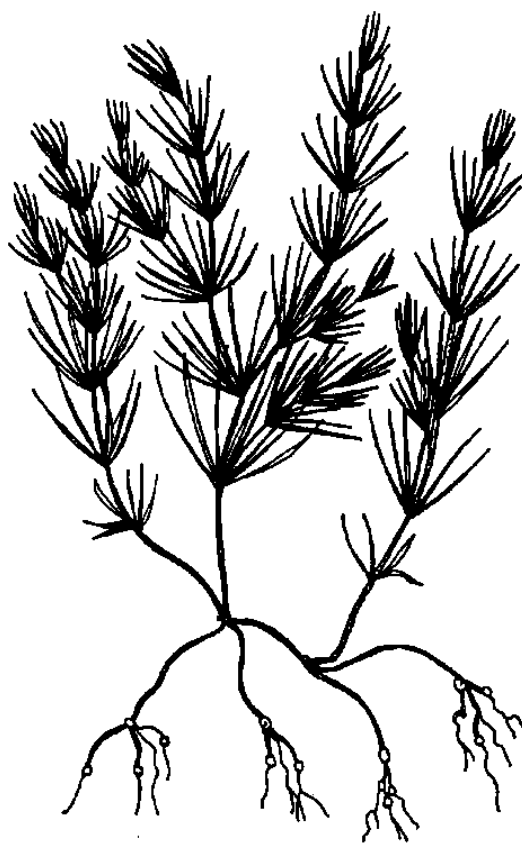
1. Харабалдырлардың суретін салу және қарау. Хлоропластың формасы қандай жағдайда екендігіне көңіл бөлу.

4. Препарат дайындап, микроскоппен оның клеткасының құрылысын қараңыз және суретін салыңыз.

5. Фиксацияланған материалдағы хараның сыртқы көрінісімен танысып, жыныс мүшелерінің ішкі құрылысына көңіл аудару.

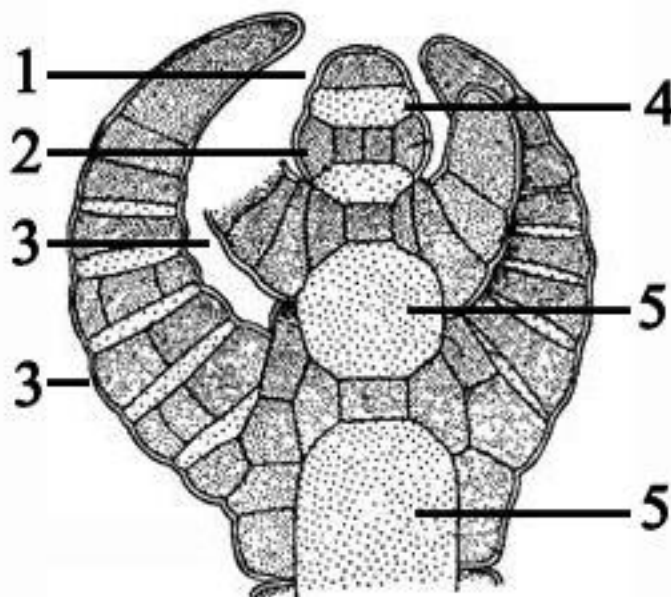
Класс: Харалар - *Charophyceae*

Туыс: Хара – *Chara* Vaill.

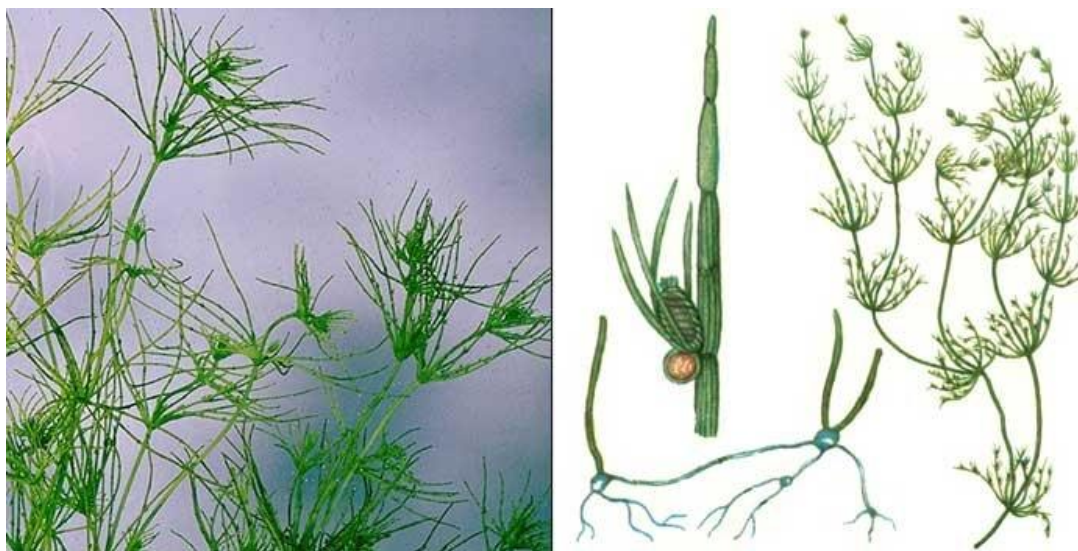


Жоғары маманданған харалар - *Charales* қатары

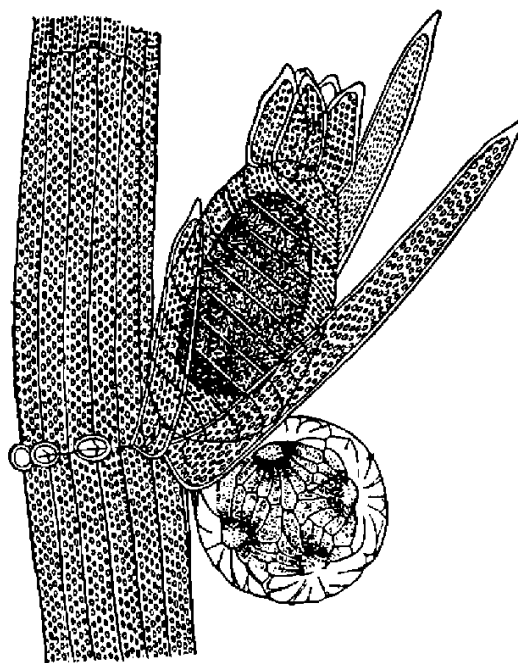
Жоғары сатыдағы өсімдіктермен ұқсастығы: шоқтың шыққан жерін «буын» деп, ал екі буын арасын «буынаралық» деп атайды (123-сурет).



1-төбелік клетка, 2-буын, 3-«жапырақ», 4-клетка-сегмент, 5-буынаралық



. Хара - *Chara* Vaill.



126-сурет. Антерозоидтар – спираль тәрізді екі талшықты сперматозоидтар

№ 5 сабаққа арналған пысықтау сұрақтары:

1. Жасыл балдырлар қасиеттерін, денесінің морфологиялық құрылысының негізгі типтерін атаңыз және мысал келтіріңіз.
2. Сізге монадалы жасыл балдырлардың таныс ерекшеліктерін сипаттаңыз. Осы балдырларды нағыз автотрофтылар деп атауға бола ма?
3. Дене құрылысы пальмеллоидты типті дегеніміз не? Бұл қандай балдырларға тән?
4. Жасыл балдырлардың көбеюі қалай жүреді? Вольвокстың тіршілік циклын және құрылысын айтыңыз?
5. Вольвокс пен хлорококктар қатарының өзара негізгі ерекшеліктері қандай? Вольвокс неліктен вольвокстар қатарының басты өкілі болып саналады және бөлім классификациясының принциптері қандай?

6. Су торшасының тіршілік циклы мен құрылысын сипаттаңыз, аралық стадиясы қалай аталады?
7. Улотриктің даму циклы, клетка құрылысының ерекшелігін сипаттаңыз.
8. Ульваның ұрпақ алмасуы мен көбеюі, құрылысы қандай?
9. Кладофораның құрылыс ерекшеліктері, олардың көбеюі, ұрпақ алмасуы қандай?
10. Талломдардың гетеротрихальді құрылысын, формасын сипаттаңыз.
11. Эдогониумның көбеюі мен клетка құрылысының ерекшеліктері.
12. Жасыл балдырлардың өздеріне тән ерекшеліктері қандай?
13. Хара ұйымдасуының қандай белгілері жоғары талломдық ұйымдасу белгілерін еске түсіреді?
14. Хараның көбеюдегі жыныс мүшелерінің және талломының құрылысы қандай, ядролық фазаның ауысуы қалай жүзеге асады?
15. Хараның басқа балдырлармен филогенетикалық байланысы қандай?
16. Хара және тіркеспелі балдырлардың практикалық маңызы.

Қажетті оқулықтар:

1. Ботаника: Курс альгологии и микологии: Под ред. Ю.Т. Дьякова. – М.: Изд-во МГУ, 2007. –125с.
2. Абдрахманов О.А. Өсімдіктер систематикасы. Алматы, 2003. - 325с.
3. Абдрахманов О.А. Альгология. Қарағанды. 1997. - 127с.
4. Назарбекова С.Т. Краткий курс лекций по систематике низших растений. Алматы. 1999. 130 с. -120с.

5-сабақ

Тақырыбы: Капустаның ольпидиумы (*Oplidium brassicae*), Синхитриум (*Synchytrium endobioticum*), Фитофтора (*Phytophthora infestans*), Оомицеттер класы (*Oomycetes*), өкілдерінің құрылымын қарау

Сабақтың мақсаты: Капустаның ольпидиумы (*Oplidium brassicae*), Синхитриум (*Synchytrium endobioticum*), Фитофтора (*Phytophthora infestans*) өкілдерінің құрылымын қарау

Қажетті материалдар: пипетка, инелер, пинцеттер. Кестелер, тізбектер. Фиксацияланған материалдар.

Тапсырма

1. Хитридиомицеттер класының өкілдерінің суретін салу және қарау. Гиффа формасы қандай жағдайда екендігіне көңіл бөлу.
2. Хитридиомицеттер өкілдерінің қарапайым ұрпақтардың жыныстық

және жыныссыз фазаларымен алмасуын қарау

3.Препарат дайындап, микроскоппен оның клеткасының құрылысын қараңыз және суретін салыңыз.

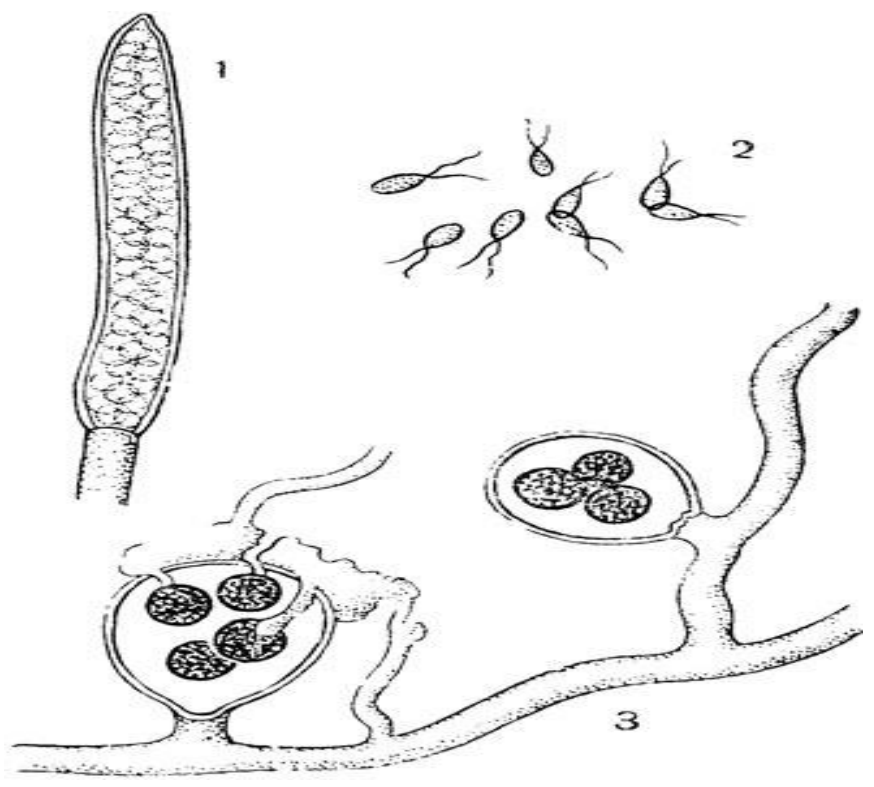
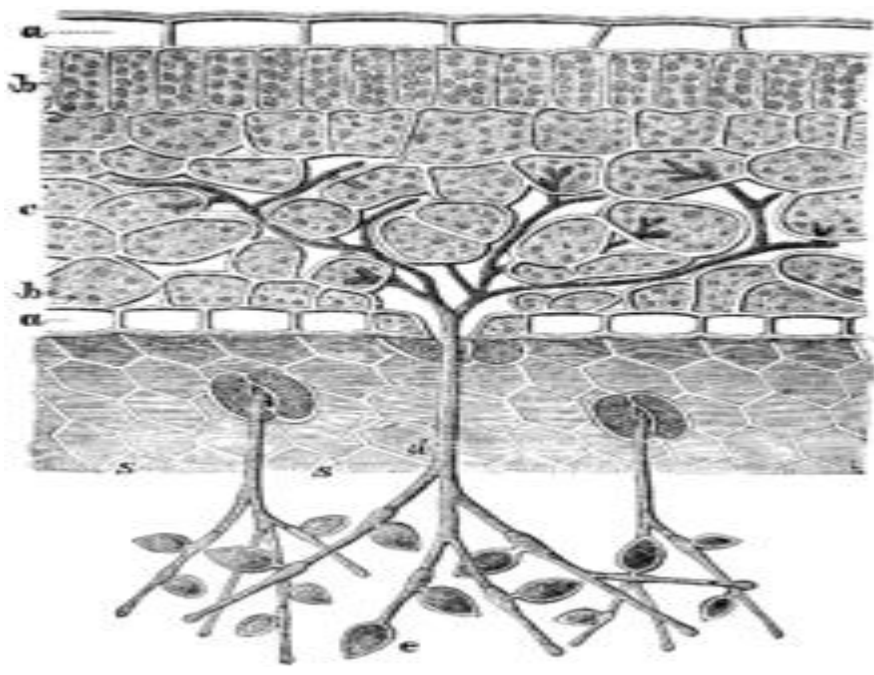
4. Гифохитромицеттер класының өкілдерінің суретін салу және қарау. Гиффа формасы қандай жағдайда екендігіне көңіл бөлу.

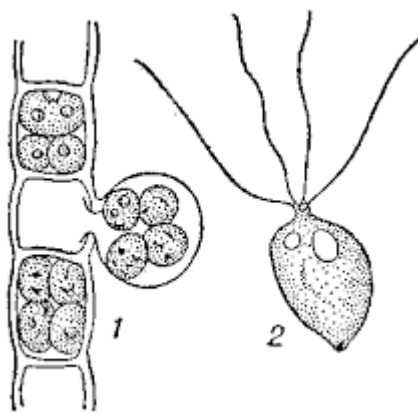
Капустаның ольпидиумы (*Oplridium brassicae*) - капустада өмір сүретін паразит. Ольпидиуммен зақымданған капустаның көшетінің тамыры мен гипокотилінің (подсемядольное колено) бір бөлігінің сырты қарайып сола (шалбарлана) бастайды. Соған байланысты мұны қаратүбір ауруы деп атайды. Қабықтың клеткасында ольпидиумның талломы көп ядролы цитоплазманың бір бөлігі ретінде көрінеді. Олардан формасы шарға ұқсас, түтік тәрізді мойны бар зооспорангиялар жетіледі. Осы зооспорангиялардың мойындары арқылы сыртқа зооспоралары шығады. Зооспоралар зақымданбаған өсімдіктерге жақындап олардың эпидермисіне жабысады содан соң, өзінің ішіндегі заттарын осы өсімдіктің клеткасына құяды. Сол жерде ольпидиумның ядросы бөліну арқылы көбиіп, алдымен жаңа плазмодийлер, содан соң зооспорангиялар түзеді. Қолайлы жағдайда альпидиумның өмірлік циклы 2-3 күнге созылады. Жыныстық процесі изогамиялы. Гаметалары қосылып, жылжып отыруға қабілетті, екі талшықты зигота түзеді. Зиготада зооспоралар секілді ауруға шалдықпаған өсімдікті зақымдай алады, бірақ ол қалың қабықшаға оранып циста түзеді де, қыстап шығады. Өсе келе зигота мейоз жолымен бөлініп плазмодий түзеді. Осы плазмодий келешегінде көптеген зооспорангияларға айналады.

Тақырыбы: зигомицеттер класының (*Zygomycetes*) түрлерінің спораларын айқындау

Сабақтың мақсаты: Оомицеттер класы (*Oomycetes*), зигомицеттер класының (*Zygomycetes*) өкілдерінің құрылысының ерекшеліктерін, олардың классификациясының принциптерін зерттеу.

Қажетті материалдар: пипетка, ижелер, пинцеттер. Кестелер, тізбектер. Табиғаттағы су қоймаларынан алынған пробалар мен фиксацияланған материалдар.





Зооспоралар

Тапсырма

1. *Фитофтора (Phytophthora infestans)* картоптың жапырағында өмір сүретін паразитті анықтау
2. *Фитофтора* ифаларының ұлғаюын микроскоппен қарау
3. Препарат дайындап, микроскоппен оның клеткасының құрылысын қараңыз және суретін салыңыз.
4. *Мукор (Mucor mucedo)* өкілдерінің шар тәрізді спорангилерін қарап, суретін салу.

1. Оомицеттердің жыныссыз және жыныстық көбеюінің ерекшеліктері қандай? Фитофтораның өмірлік циклы қандай?
2. Зигомицеттердің жыныссыз көбеюі қалай жүреді? Олардың жыныстық көбеюінің ерекшеліктері қандай?
3. Оомицеттердің өмірлік циклы қандай ядролық фазаларда өтеді?
4. Ольпидиумның өмірлік циклі қалай жүреді?
5. Тамырдың мойнының клеткаларындағы ольпидиумның плазмодийі қалай дамыған?

№ 7 сабаққа арналған пысықтау сұрақтары:

1. Хитридиомицеттер класының өкілдерінің ұрпақ алмасу белгілері қандай?
2. Капустаның ольпидиумының ядролық фазаның ауысуы қалай жүзеге асады?
3. Ольпидиумның өмірлік циклі қалай жүреді?
4. Тамырдың мойнының клеткаларындағы ольпидиумның плазмодийі қалай дамыған?
5. Хитридиомицеттердің мицелиінің құрылысының ерекшеліктері қандай?

Қажетті оқулықтар:

1. Ботаника: Курс альгологии и микологии: Под ред. Ю.Т. Дьякова. – М.: Изд-во МГУ, 2007. –125с.
2. Абдрахманов О.А. Өсімдіктер систематикасы. Алматы, 2003. - 325с.

3. Абдрахманов О.А. Альгология. Қарағанды. 1997. - 127с.
4. Назарбекова С.Т. Краткий курс лекций по систематике низших растений. Алматы. 1999. 130 с. -120с.

7-сабақ

Тақырыбы *Ascomycetes* және *Basidiomycetes* кластарының өкілдерінің құрылымын талдау. *Mucor mucedo* қалыптасуын наннан, көкөністерден анықтау.

Сабақтың мақсаты: Ашық тұқымдылардың тұқымбүрінің құрылысын, ашық тұқымдылардың аталық және аналық гаметофиттерінің құрылысын, ұрықтану процессінің жүруін, тұқым бүрінің орналасуын қарау.

Қажетті материалдар: лупа, пипетка, инелер, пинцеттер. Кестелер, тізбектер. Фиксацияланған материалдар.

Тапсырма

1. Аскомициттердің қалта түзу процессін қарау және суретін салу
 2. Базидия типтерінің суретін салу
 3. Тат саңырауқұлақтардың түрлерін анықтау, қарау, суретін салу .
 4. Қызанақ жапырағында альтернариоздың түзілуін қарау және суретін салу
 5. Конидияның түзілу себептерін анықтау және қарау, суретін салу
4. Гифохитромицеттер класының өкілдерінің суретін салу және қарау. Гиффа формасы қандай жағдайда екендігіне көңіл бөлу

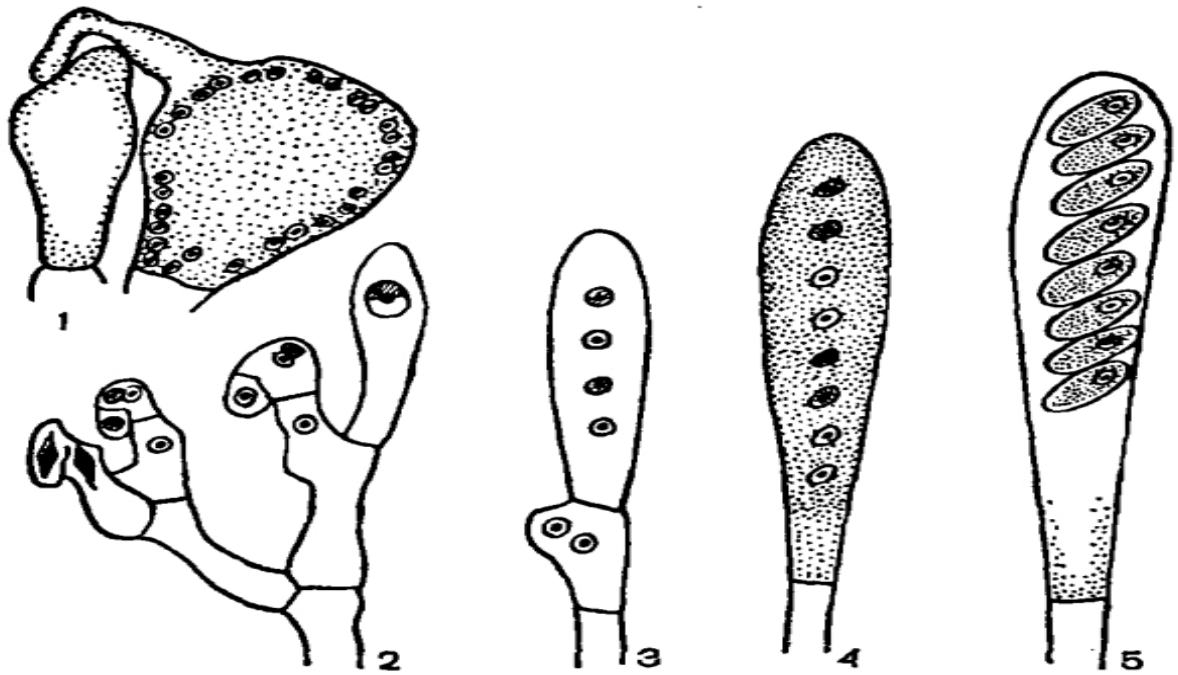


Рис. 50. Половой процесс и развитие сумок у аскомицетов:

1 — аскогон с трихогиной и антеридий; **2** — развитие сумок по способу крючка; **3** — молодая сумка после мейоза; **4** — молодая сумка с восемью гаплоидными ядрами; **5** — зрелая сумка с аскоспорами.



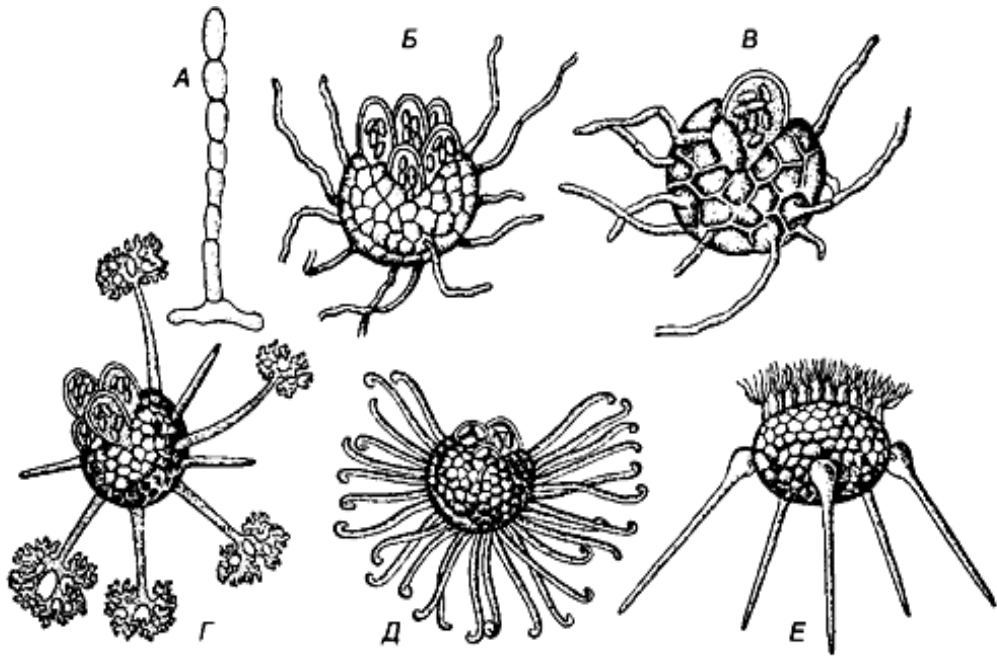


Рис. 263. Порядок Erysiphales:

A — конидиеносец; Б—Г — клейстоцели: Б — *Erysiphe*, В — *Sphaerotheca*, Г — *Microsphaera*
 Д — *Uncinula*, Е — *Phyllactinia*

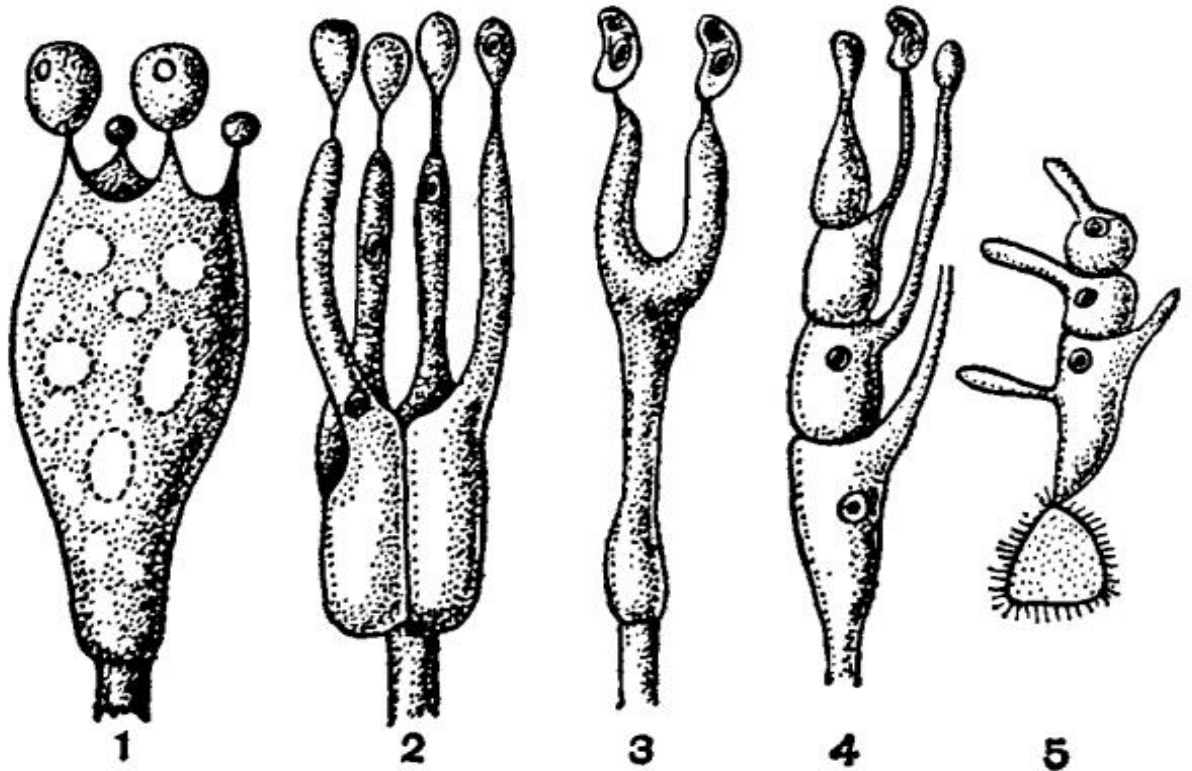
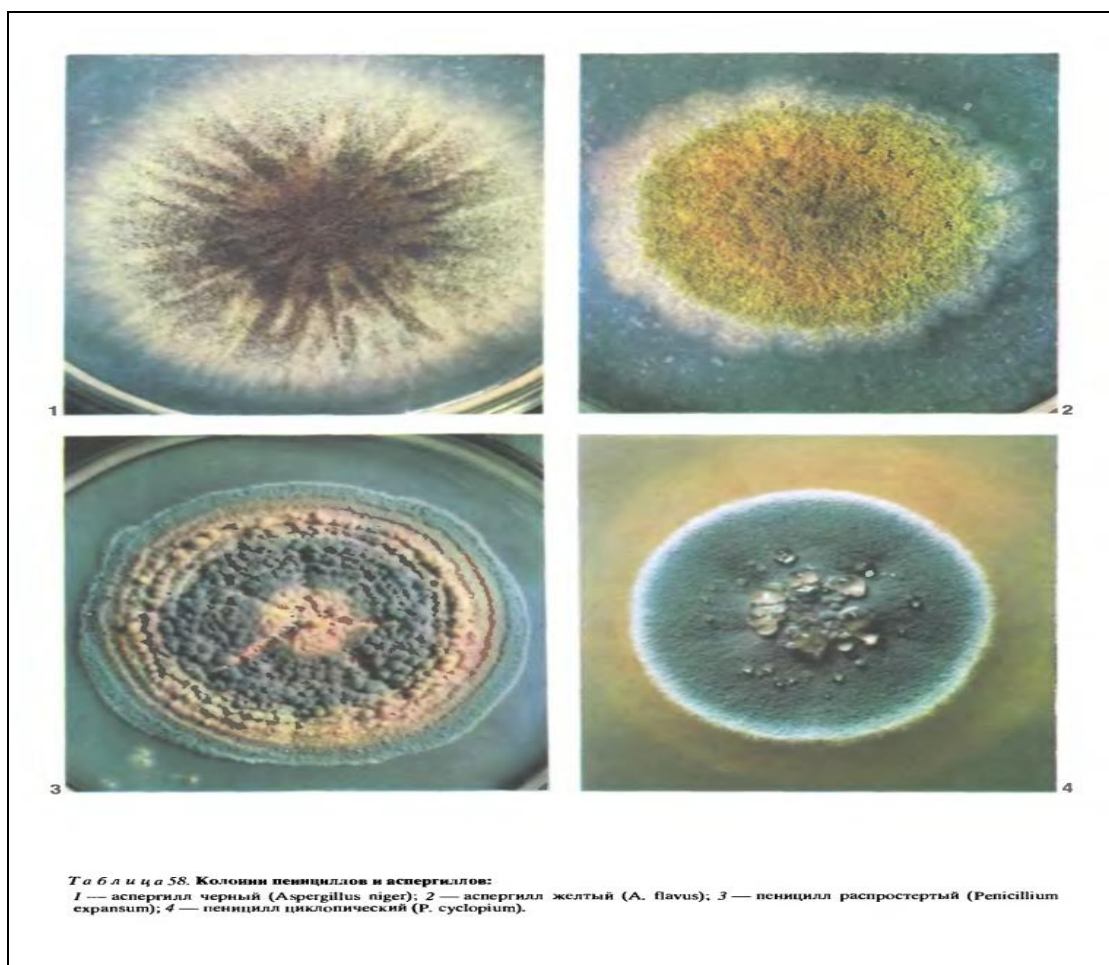


Рис. 153. Типы базидий:

1 — холобазидия; 2, 3, 4 — гетеробазидии; 5 — склеробазидия, или фрагмобазидия.





Альтернариоз на листьях и плодах

Қызанақтағы альтернариоз

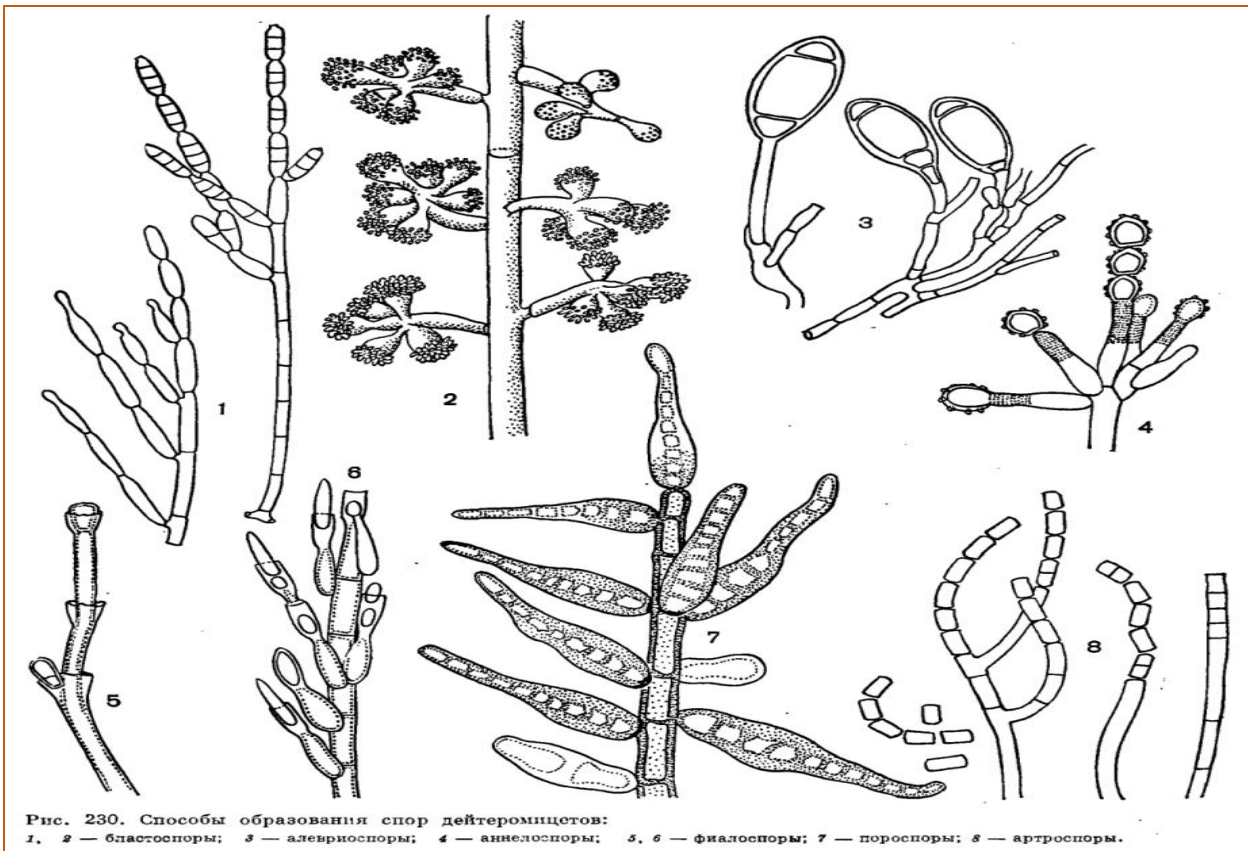


Рис. 230. Способы образования спор дейтеромицетов: 1, 2 — бластоспоры; 3 — алевриоспоры; 4 — аннелоспоры; 5, 6 — фиалоспоры; 7 — пороспоры; 8 — артроспоры.

Конидияның түзілуі : 1.2 – бластоспоралар; 3- алевриоспорлар; 4-аннелоспоралар; 5,6 – фиалоспоралар; 7- пороспоры артроспоралар

Қажетті оқулықтар:

1. Ботаника: Курс альгологии и микологии: Под ред. Ю.Т. Дьякова. – М.: Изд-во МГУ, 2007. –125с.
2. Абдрахманов О.А. Өсімдіктер систематикасы. Алматы, 2003. - 325с.
3. Абдрахманов О.А. Альгология. Қарағанды. 1997. - 127с.
4. Назарбекова С.Т. Краткий курс лекций по систематике низших растений. Алматы. 1999. 130 с. -120с.
5. Әметов Ә.Ә. Ботаника. Алматы: Дәуір, 2005-512 бет.
6. Мухитдинов Н.М., Бегенов А.Б., Айдосова С.С. Өсімдіктер морфологиясы мен анатомиясы, Оқулық, Алматы, 2001. 280 бет.
7. Лотова Л. И. Морфология и анатомия высших растений М., 2000. 528 бет.
8. Мухитдинов Н.М., Бегенов А.Б., Айдосова С.С. Өсімдіктер морфологиясы мен анатомиясының практикумы, Оқулық, Алматы, 1994. 118 б.
9. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: В 3-х т. Т.1 -368 с.; Т.2.-325 с.; Т.3. -376 с. М.,1990.
- 10.Бегенов А.Б., Аметов А.А., Есжанов Б.Е., Абидкулова К.Т., Сатыбалдиева Г.К., Тыныбеков Б.М., Баймурзаев Н.Б., Чилдибаева, Нурмаханова А.С. А.Ж.Методическое руководства по проведению учебной практики по ботанике. *Учебное пособие*. Алматы.; Қазақ университеті, 2015. – 78 с
- 11.Бегенов А.Б., Аметов А.А., Есжанов Б.Е., Абидкулова К.Т., Нурмаханова А.С., Сатыбалдиева Г.К., Тыныбеков Б.М., Баймурзаев Н.Б., Чилдибаева А.Ж.Ботаника пәнінен оқу тәжірибесін жүргізуге арналған әдістемелік нұсқаулық. Оқу құралы. Алматы.; Қазақ университеті, 2015. – 81 с.
- 12.Назарбекова С.Т., Нурмаханова А.С., Чилдибаева А.Ж.,Тыныбеков Б.М.Альгология Оқу құралы. – Алматы.: Қазақ университеті, 2015. – 206 б.
- 13.Нурмаханова А.С., Чилдибаева А.Ж.,Тыныбеков Б.М.,Назарбекова С.Т.Гидрботаника Оқу құралы. Қазақ университеті, Алматы қ., 2018. 175
- 14.Нурмаханова А.С., Тыныбеков Б.М., Чилдибаева А.Ж., Назарбекова С.Т. Су және су жағалаулық өсімдіктер. Оқу құралы. Алматы, Қазақ университеті 2021.-122б.

7-сабақ

Тақырыбы Жетілмеген саңырауқұлақтар (*Deuteromycetes*) класы және қыналардың (*Lichenophyta*) классификациясы, құрылысы, ерекшеліктері, көбею жолдары, шаруашылықтағы маңызы.

Сабақтың мақсаты: Жетілмеген саңырауқұлақтар (*Deuteromycetes*) класы және қыналардың (*Lichenophyta*) классификациясы, құрылысын талдау

Қажетті материалдар: лупа, пипетка, инелер, пинцеттер. Кестелер, тізбектер. Фиксацияланған материалдар.

Тапсырма

1. Жетілмеген саңырауқұлақтар клетка құрылымынан қарау және суретін салу
2. Қыналардың (*Lichenophyta*) классификациясы, құрылысы, ерекшеліктері, көбею жолдары, шаруашылықтағы маңызы.

8-сабақ

Тақырып 1. 1 сағат. Қарапайым жәндіктердің құрылысымен танысу. Саркодиналар класы. Сауытты және жалаңаш амөбаньң құрылысы, фораминифералардың құрылысы.

Теориялық бөлімі: Зоологияда қаралатын омыртқасыз жануарлардың дене мөлшері бірнеше мк (микрон)-нан бірнеше см-ге жететін болғандықтан, олардың құрылысымен лабораториялық сабақтарда танысу үшін үлкейтіп көрсететін түрлі оптикалық құралдар пайдаланылады. Микроскоп - жай көзге көрінбейтін жануарлар мен олардың жеке мүшелерінің құрылысын зерттеу үшін бірнеше жүз есе үлкейтіп көрсететін құрал. Саркодалылардың көпшілігі еркін тіршілік ететін түрлер. Олар теңіздерде, тұщы суларда, ылғалды топырақта мекендейді. Арасында жануар мен адамның паразиттері аз кездеседі. Негізгі объекті - амөба. Сонымен қатар сауытты амөбалар мен теңіз тамыраяқтылары - фораминифералар қаралады.

Мақсаты мен міндеттері: Микроскоптың құрылысымен танысу.

Саркодиналар класының өкілдерінің құрылысымен және тіршілік циклымен танысу. Амөбаньң құрылысымен танысып, суреттерін салу. Цитоплазманың дифференциациясына көңіл аудару. Органоидтарын анықтап (ас қорыту, зәр шығару, денесінің осмос қысымын реттеу, экто- және эндоплазманың құрылысын салыстыру).

Құрал-саймандар: Микроскоптар. Тірі амөбалар (уақытша препараттар, тұрақты препараттар). Таблицаалар

Әр жұмысқа берілетін аудиториялық сағат көлемі - 1 сағат.

Есеп беру түрі: ауызша, систематикасын жазу және суретін салу, кесте толтыру.

Сұрақтар тізімі;

1. Амөба цитоплазмасының ерекшелігі неде?
2. Амөбаньң қандай органоидтары тіршілік үшін маңызды роль атқарады?
3. Амөбаньң құрылысындағы қарапайымдылығы неде?
4. Сұйық заттар, амөбаньң денесіне қалай өтеді және оның қоректенуі?
5. Амөбаньң көбеюі?
6. Амөбалардың тіршілік ету (өмір сүру) ортасы?
7. Бақалшақсыз амөбалардың алуан түрлілігі?
8. Паразиттік амөбалар және оның маңызы?

9. Цистаға айналудың биологиялық маңызы және ол неге байланысты?

Керекті әдебиеттер тізімі:

1. Дәуітбаева К.Ә. Омыртқасыздар зоологиясы. ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы. Алматы, 2004.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. "Высшая школа" М. 1986.
3. Жизнь животных /под ред. Зенкевича Л.А./Просвещение. М., 1968.Том 1-3.
4. Хаусман К. Протозоология. Мир. М., 1988.
5. Дәуітбаева К.Ә., Исадыков Н.С., Минсарина Б.К. "Омыртқасыздар зоологиясы пәнінің лабораториялық жұмыстарына арналған әдістемелік құрал". Қазақ университеті, А., 2000.

Талшықтылар класы. Колониальдық және паразиттік тіршілік ететін талшықтылар.

Теориялық бөлімі: Талшықтылар класына жататын организмдер түрге бай, табиғатта кең таралған қарапайымдылардың тобы. Теңіздерде, тұщы суларда, топырақта, сонымен қатар жануарлар мен өсімдікжегіштердің организмінде паразитті тіршілік етеді. Арасында адам мен жануарлардың қауіпті паразиттері аз емес. Олардың табиғаттағы маңызы зор. Көпшілігі суқоймалардың планктон негізін құрайды және биоценоздың биогенді зат айналымында маңызды роль атқарады. Жасыл талшықтылар - органикалық заттардың продуценттері, ал гетеротрофты түрлері, консументтер мен редуценттер бола тұра органиканың түзілуіне және оның кейінен минерализациялануына қатысады. Талшықтылар - су экосистемасының қоректік тізбегіндегі маңызды звено және олардан ірі организмдердің қоректік объектісі болып табылады. Олардың денесіндегі цитоплазмалық жіңішке талшықтарының саны 1-100 жетеді. Денесінің сыртын пелликула деп аталатын жұқа әрі тығыз қабық қаптайды, ол тұрақты пішін береді.

Мақсаты мен міндеттері: Талшықтылардың еркін қозғалып тіршілік ететін жеке өкілі ретінде жасыл эвгленаның және паразитті трипонозоманың дене құрылысымен танысу. Қоректену, денесінің осмос жүйесін, қимыл-қозғалысын реттеу органоидтарын және жарық сезгіш көзін қарау. Цитоплазманың экто-және эндоплазмалық қабаттарына көңіл беру. Шар тәрізді вольвокстың колониясымен танысып, клеткаларының ұсақ соматикалық және ірі генеративті болып дифференциациялануына қарау.

Құрал-саймандар: Тұщы суда тіршілік ететін тірі эвгленалар, трипонозоманың тұрақты препараттары. Фиксацияланған вольвокстер, тұрақты препараттар. Микроскоптар, таблицалар.

Әр жұмысқа берілетін аудиториялық сағат көлемі - 1 сағат.

Есеп беру түрі; ауызша, систематикасын жазу және суретін салу.

Сұрақтар тізімі:

1. Талшықтылардың қозғалыс тәсілі?
2. Цистаға айналу себептері неде?
3. Талшықтылардың дене симметриясы туралы не айтуға болады? Симметрияның түрлері неге байланысты?
4. Талшықтылар мен саркодиналардың айырмашылығы мен ұқсастығы.
5. Зат алмасу, қоректену әдістері және олардың филогенетикалық маңызы. Стигманың функциясы.
6. Трипонозомалардың туғызатын аурулары, табиғаттағы тасымалдаушылары.
7. Вольвокс колониясындағы клеткалардың соматикалық және генеративті болып бөлінуі нені көрсетеді?
8. Вольвокстың жынысты және жыныссыз жолмен көбеюіндегі айырмашылықтары.

Керекті әдебиеттер тізімі:

1. Дәуітбаева К. Ә. Омыртқасыздар зоологиясы. ҚР жоғары оқу орындарының

қауымдастығы. Алматы, 2004.

2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. "Высшая школа" М., 1986.
3. Жизнь животных /под ред. Зенкевича Л.А./ Просвещение. М., 1968. Том 1-3.
4. Хаусман К. Протозоология. Мир. М., 1988.
5. Дәуітбаева К.Ә., Исадыков Н.С., Минсарина Б.К. "Омыртқасыздар зоологиясы пәнінің лабораториялық жұмыстарына арналған әдістемелік құрал". Қазақ университет!, А., 2000.

9-сабақ

Тақырып 3. 1 сағат. Губкалардың сыртқы және ішкі құрылысы (аскон, сикон, лейкон формаларының құрылысының ерекшелігі. Тұщы су гидрасымен теңіз гидроидты полиптері. Тіршілік циклдері. Сцифоидты медузалардың құрылысы және тіршілік циклі. Маржан полиптерінің құрылысы.

Теориялық бөлімі: Ішекқуыстылар негізінен теңіз жануарлары, сирек тұщы суда бекініп және еркін жүзіп тіршілік етеді. Оларға жеке және колониалы полиптер, сонымен қатар медузалар жатады. Олар аз қозғалатын немесе қозғалмайтын тіршілікке бейімделген қарапайым құрылым белгілері бар. Ескектілер сияқты бұлар да сәулелі симметриялы, екіқабатты, ішек қуысы мен жүйке жүйесі бар. Ішек немесе гастральді қуысының дамуына байланысты типтің аты берілген. Бұл ерекше ескектілерге де тән.

Мақсаты мен міндеттері: Тұщы су гидрасының және теңіз гидроидтық полиптері (полиптің және медузаның ұрпақтары) құрылысымен танысу. 1. 1.Уақытша препараттан тірі гидраның қоректенуін, жылжуын және тітіркендіргіштерге жауап беруін бақылау. Гидраның сыртқы құрылысын, аузы мен табан жағын, симметриясын қарау қажет және оған мән беріп, суретін салу. Тұрақты препараттан гидраның тканьдік құрылысын қарап эктодерма мен энтодерманың клеткаларының суретін салу. Гидраның көлденең және ұзынынан кесінділерін көріп, суретін салу. 2. Теңіз гидроидтық полиптік сатысымен танысып, оның ішкі және сыртқы құрылысын көріп, әр гидранттың функциясымен танысу. Суретін салып, белгілеріне мән беру. Медуза сатысына қарай отырып, оның сыртқы және ішкі құрылысының суретін салу. Даму циклының кестесін салу.

Құрал-саймандар: Тірі гидралар, гидраның ұзынынан және көлденеңінен кесінділері бар гистологиялық препараттар. Обелия полиптерінің және теңіз гидроидты медузаларының карминмен боялған тұрақты препараттары.

Әр жұмысқа берілетін аудиториялық сағат көлемі- 1 сағат

Есеп беру түрі: ауызша, систематикасын жазу және суретін салу, кесте толтыру.

Сұрақтар тізімі;

1. Ішекқуыстылардың губкалармен салыстырғанда ұқсастықтары мен айырмашылықтары қандай?
2. Тұщы су гидрасының экто-, энтодерма клеткаларының дифференциациясы?
3. Гидраның көбею жолдары және дене симметриясы қандай?
4. Ішекқуыстылардың ас қорыту типтері (клеткалық, қуыстық).
5. Гидраның мекені және олар немен қоректенеді?

Керекті әдебиеттер тізімі:

1. Дәуітбаева К. Ә. Омыртқасыздар зоологиясы. ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы. Алматы, 2004.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. "Высшая школа" М., 1986.
3. Жизнь животных /под ред. Зенкевича Л.А./ Просвещение. М., 1968. Том 1-3.
4. Дәуітбаева К.Ә., Исадыков Н.С., Минсарина Б.К. "Омыртқасыздар зоологиясы

пәнінің лабораториялық жұмыстарына арналған әдістемелік құрал". Қазақ университеті, А., 2000.

5. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. М., 2002.

Үш қабатты жануарлар

Тақырып 4. 1 сағат. Кірпікшелі құрттардың құрылысы. Дигенетикалық сорғыш құрттар мен таспа құрттар класы. Олардың құрылысы мен тіршілік циклы. Сиыр цепені, эхинококк.

Теориялық бөлімі: Бұл типтің көпшілік өкілдерінің денесі билатеральді симметриялы, паренхиматозды жануарлар. Денесі құрттәрізді, арқа-құрсақ бағытында жалпайған, көбіне пішіні тақта, таспа тәрізді болып келеді. Жалпақ құрттардың бір бөлігі еркін тіршілік етеді, көпшілігі- жануарлардың паразиттері.

Мақсаты мен міндеттері; Фиксацияланған планарияның сыртқы және ішкі құрылысымен танысып, оның суретін салу. Кесіндісі бар препараттан планарияның гистологиялық құрылысымен танысу. Оның үш қабаттан тұратындығын бақылау (эктодерма, энтодерма, мезодерма). Тері-бұлшықет қапшығының құрылысын көріп, суретін салу. Сорғыштардың сыртқы құрылысымен және препараттың көмегімен бауыр сорғыштың ішкі құрылысымен танысып, суретін салу (жыныс, ас қорыту және зәр шығару жүйесі). Таспа құрттардың сыртқы құрылысына қарап, сколекстердің қаруына және жетілген және жетілмеген буындардың құрылысын салыстыра отырып

суретін салу. Финналардың құрылысына қарап, суретін салу. Оның солитерінің даму циклының суретін салу.

Құрал-саймандар: 1. Фиксацияланған ақ планария денесінің көлденең кесілген кесіндісінің гистологиялық және тотальдік препараттары. 2. Фиксацияланған сорғыштар. Сорғыш құрттармен жараланған ірі қара малдың бауыры. Тотальдық препараттар. 3. Фиксацияланған таспа құрттар, таспа құрттармен жараланған балықтардың препараттары, фиксацияланған эхинококк, финналар. Таспа құрттардың сколекстерінен жасалған және жетілген және жетілмеген (гермофродиттік) буындарының препараттары.

Әр жұмысқа берілетін аудиториялық сағат көлемі-1 сағат

Есеп беру түрі ауызша, систематикасын жазу және суретін салу.

Сұрақтар тізімі:

1. Жалпақ құрттардың негізгі сипаттамалары және оларды ішекқуыстылармен салыстырғанда дене құрылысында жаңа не пайда болады?
2. Жалпақ құрттардың симметриясы және ол неге байланысты?
3. Тері бұлшықет қапшығының құрылымы неден тұрады?
4. Паренхиманың қандай туындылары бар?
5. Турбелляридің сезім мүшелері қалай дамыған? Турбеллярий мен медузаның көздерінің құрылысын салыстырып, қайсысының көзінің құрылысы күрделі?
6. Турбелляридің жүйке жүйесі және зәр шығару жүйесі.
7. Сорғыштар, турбеллярилер, таспа құрттардың ұқсастықтары, маңызы.
8. Паразиттік құрттардың даму циклының күрделенуі неде?
9. Аралық және аралық ие дегеніміз не?
10. Партеногенез және гетерогония, гипогенез және метаморфоз деген не?
11. Таспа құрттардың жыныс жүйесінің құрылысы мен ұрықтануы, даму циклы.

Керекті әдебиеттер тізімі:

1. Дәуітбаева К.Ә. Омыртқасыздар зоологиясы. ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы. Алматы, 2004.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. "Высшая школа" М., 1986.
3. Жизнь животных /под ред. Зекевича Л.А./ Просвещение. М., 1968. Том 1-3
4. Дәуітбаева К.Ә., Исадыков Н.С., Минсарина Б.К. "Омыртқасыздар зоологиясы пәнінің лабораториялық жұмыстарына арналған әдістемелік құрал".

Қазақ университеті, А., 2000.

5. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. М., 2002.

Тақырып 5. 1 сағат. Нағыз жұмыр құрттар немесе Нематодалар класы. Аскариданың ішкі және сыртқы құрылысы, тіршілік циклімен танысу. Түкті құрттар. Коловраткалардың даму циклі.

Теориялық бөлімі: Жұмыр немесе алғашқы қуысты құрттар типі - жалпақ құрттармен бірге төменгі сатыдағы билатеральді жануарларға жататын, кеңінен таралған омыртқасыздар тобы. Немателминттердің арасында паразитті де, теңіздерді, тұщы суларда және топырақта мекендейтін еркін тіршілік ететіндер де көп кездеседі. Паразитті немателминттер барлық көпклеткалы жануарларда, сонымен қатар көптеген өсімдіктерде кездеседі. Алғашқы қуыс-схизоцель, паренхиманың ыдырауынан түзіледі, дене қабырғасы мен мүшелер арасын толтырып тұрады. Схизоцельдің пайда болуы-прогрессивті белгі, ол негізінен тасымалдау қызметін атқарады, зат алмасуын тездетеді.

Мақсаты мен міндеттері: Аскариданың құрылысымен және тіршілік циклімен танысу. Түкті құрттардың, коловраткалардың, скребнилердің құрылысымен танысу. Аскариданы сойып, оның анатомиялық құрылысын: асқорыту, жыныс жүйесін анықтау. Аскариданың көлденең кесіндісі мен жұмыртқаларын микропрепараттар арқылы қарап, оларды сипаттап, құрылысының суретін салу. Түкті құрттардың сыртқы құрылысымен танысып, тіршілік циклінің суретін салу. Тамшы суда коловраткалардың тіршілік циклін қарап, ішкі және сыртқы құрылысының суретін салу керек. Гетерогония процесіне көңіл аудару қажет. Скребнилердің сыртқы құрылысына қараңыздар.

Құрал-саймандар: Фиксацияланған аскаридалар, көлденеңінен кесілген гистологиялық препараттар. Фиксацияланған түкті құрттар және скребнилер, тірі коловраткалар.

Әр жұмысқа берілетін аудиториялық сағат көлемі-1 сағат.

Есеп беру түрі: ауызша, систематикасын жазу және суретін салу, кесте толтыру.

Сұрақтар тізімі:

1. Таспа және жұмыр құрттардың ұқсастықтары мен айырмашылықтары неде?
2. Алғашқы қуыс дегеніміз не?
3. Аскариданың бұлшықет жүйесінің өзгешеліктері қандай?
4. Аскариданың жүйке жүйесімен, зәр шығару жүйесінің өзгешеліктері қандай?
5. Жұмыр құрттардың маңызы.
6. Түкті құрттың тіршілік циклінің ерекшеліктері қандай?
7. Жұмыр құрттардың өкілдерінің маңызы қандай? Коловраткаларға қандай тіршілік циклі тән?
8. Коловраткалардың сыртқы құрылысында басқа жұмыр құрттардың өкілдерімен салыстырғанда қандай өзгешеліктер бар?
9. Партеогенез дегеніміз не? Аталық коловраткалардың тіршілік және құрылысында қандай ерекшеліктер бар?

Керекті әдебиеттер тізімі:

1. Дәуітбаева К.Ә., Омыртқасыздар зоологиясы. ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы. Алматы, 2004.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. "Высшая школа" М., 1986.
3. Жизнь животных /под ред. Зенкевича Л.А./ Просвещение. М., 1968. Том 1-3.
4. Дәуітбаева К.Ә., Исадыков Н.С., Минсаринова Б.К. "Омыртқасыздар зоологиясы пәнінің лабораториялық жұмыстарына арналған әдістемелік құрал". Қазақ университет, А., 2000.
5. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. М., 2002.

Төртқабатты жануарлар.

Тақырып 6. 1 сағат. Аз қылтанды құрттардың құрылысы. Жауын құрты (сыртқы және ішкі құрылысы).

Теориялық бөлімі: Буылтық құрттар- негізінен теңіздерде, сонымен қатар тұщы сулар мен құрлықта тіршілік етеді. Бұл қаңқасыз омыртқасыздар тобы, сондықтан басқа жануарлардың қоректенуінде ерекше маңызы бар, себебі қалдықсыз қорытылады. Сонымен қатар олардың барлығы биоценозда органикалық заттардың ыдырауына белсенді қатысып, биогенді зат айналымына үлесін қосады. Әсіресе теңіз өкілдері Өлемдік мұхиттың барлық кеңістігінде және шексіз тереңдікке (10-11 км) дейінгі барлық кабаттарда кездеседі.

Мақсаты мен міндеттері: 1. Жауын құрттың сыртқы пішінін көріп, суретін салу керек. Жауын құртын сойып, оның ішкі мүшелерінің орналасуын, құрылысын анықтап көріп, белгілеп, суретін салу. Жауын құртының көлденең кесіндісін микроскоппен қарап, оның дене кабаттарын ажырату және барлық белгілерін көрсетіп ішкі құрылысының суретін салу. 2. Медициналық сүліктің дене құрылысымен танысып, ерекшеліктерін анықтау, суретін салу. Сүлікті сойып, анатомиялық құрылысына қарап, ас қорыту, жүйке, жыныс, зәр шығару жүйелерін анықтап, суретін салу. Гистологиялық препараттардан сүліктің көлденең кесіндісін қарап, суретін салу.

Құрал-саймандар: Тірі жауын құрттар. Көлденең кесіндісіндегі гистологиялық препараттар. Тірі және жансыз сүліктер, көлденең кесіндісіндегі тұрақты гистологиялық препараттар.

Әр жұмысқа берілетін аудиториялық сағат көлемі 1 сағат.

Есеп беру түрі ауызша, систематикасын жазу және суретін салу, кесте толтыру.

Сұрақтар тізімі:

1. Целомның, жұмыр құрттың алғашқы қуысынан айырмашылығы неде?
2. Мезодерманың дифференциациясы, оның буылтық құрттардағы туындылары.
3. Буылтық құрттардың жүйке жүйесі мен зәр шығару жүйелерін және олардың жалпақ құрттардан айырмашылығы.
4. Жауын құртының зәр шығару, жыныс жүйелері.
5. Буылтық құрттардың табиғаттағы маңызы.
6. Сүліктердің сыртқы құрылысының басқа буылтық құрттардан айырмашылығы?
7. Сүліктердің өмір сүру типі және оның маңызы.
8. Сүліктердің денесіндегі екінші қуыстың өзгеруінің себебі неде?
9. Сүліктің ас қорыту жүйесінің ерекшеліктері
10. Қан айналу жүйесі мен целомның арасында қандай байланыс байқалады?

Керекті әдебиеттер тізімі:

1. Дәуітбаева К.Ә. Омыртқасыздар зоологиясы. ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы. Алматы, 2004.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. "Высшая школа" М., 1986.
3. Жизнь животных /под ред. Зенкевича Л.А./ Просвещение. М., 1968. Том 1-3.
4. Дәуітбаева К.Ә., Исадыков Н.С., Минсарина Б.К. "Омыртқасыздар зоологиясы пәнінің лабораториялық жұмыстарына арналған әдістемелік құрал". Қазақ университеті, А., 2000.
5. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. М., 2002.

Тақырып 8. 1 сағат. Өзен шаянының сыртқы және ішкі құрылысы. Аятарын ыдырату.

Теориялық бөлімі: Буынаяқтылар типіне тері жабыны тығыз хитинді және буынды аяқтары бар, денесі сегменттелген жануарлар жатады. Бұл Жер жүзінде кеңінен таралған, алуантүрлі әрі сандық көрсеткіші өте жоғары жануарлар тобы. Қазіргі кезде 1 млн-нан артық түрі белгілі, барлық басқа жануар типінен саны бірнеше есе артық. Соның ішінде

шаянтәрізділер - негізінен суда мекендейтін, алуантүрлі, әрі саны жағынан көп буынаяқтылар. Олардың қазіргі кезде шамамен 40 мыңға жуық түрі белгілі.

Мақсаты мен міндеттері: Өзен шаянының сыртқы құрылысымен танысу үшін дене бөлімдерін анықтап, сол бөлімдеріндегі орналасқан аяқтарының құрылысын көру керек. Өзен шаяндарының аяқтарын ұқыпты түрде жіктеп

алып, оларды ретімен орналастырып, суретін салу. Өзен шаяны сойып, ішкі мүшелерін қарау. Оның бұлшықет, асқорыту, тыныс алу, қан айналу, жыныс, зәр шығару, жүйке жүйелерін көріп, оларды белгілеп, сойылған өзен шаянының суретін салу.

Құрал-саймандар: Фиксацияланған өзен шаяны.

Әр жұмысқа берілетін аудиториялық сағат көлемі-1 сағат.

Есеп беру түрі: ауызша, систематикасын жазу және суретін салу, кесте толтыру.

Сұрақтар тізімі:

1. Өзен шаянының сыртқы құрылысындағы буылтық құрттарға тән белгілер қандай?
2. Буынаяқтылардың аяқ құрылысы және гомонимды немесе гетеронимды сегменттерінің айырмашылықтары?
3. Буынаяқтылардың онтогенезінің айырмашылықтары.
4. Шаян тәрізділердің негізгі белгілері.
5. Өзен шаянының ас қорыту жүйесінің ерекшеліктері?
6. Өзен шаянының зәр шығару мүшелерінің ерекшеліктері?
7. Буылтық құрттармен салыстырғанда өзен шаянының қан айналу жүйесінде қандай өзгешеліктер пайда болады?
8. Өзен шаянының тыныс алу жүйесі.
9. Буылтық құрттар мен өзен шаянының жүйке жүйелерін салыстыру.

Керекті әдебиеттер тізімі;

1. Дәуітбаева К. Ә. Омыртқасыздар зоологиясы. ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы. Алматы, 2004.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. "Высшая школа" М., 1986.
3. Жизнь животных /под ред. Зенкевича Л.А./ Просвещение. М., 1968. Том 1-3.
4. Дәуітбаева К.Ә., Исадыков Н.С., Минсаринова Б.К. "Омыртқасыздар зоологиясы пәнінің лабораториялық жұмыстарына арналған әдістемелік құрал". Қазақ университеті, А., 2000.
5. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. М., 2002.

11-12 -сабақтар

Тақырып 9. 1 сағат. Шаянтәрізділердің алуан түрлілігі. Желбезкеаяқты шаяндардың және су бүргелердің құрылысы.

Теориялық бөлімі: Шаянтәрізділер суқоймалардың барлық типтерінде: теңіздер мен мұхиттардың ең терең шұңқырына дейін, өзендер мен көлдерде, шалшықтарда, жер асты суларында кездеседі. Көпшілігі су түбінде немесе планктон құрамында мекендейді. Бұлар негізінен белсенді жүзушілер немесе жорғалайтын жануарлар. Сонымен қатар қозғалыссыз, бекініп тіршілік ететіндері де кездеседі. Кейбір шаянтәрізділер құрлықта мекендеуге бейімделген. Мысалы, есекқұрттар топырақтың түрлі қабаттарында, тіпті шөлде де кездеседі. Онда олар тығылып, терең індер қазып тіршілік етеді. Арасында су омыртқасыздары мен балықтардың паразиттері аз кездеспейді. Шаянтәрізділердің су экосистемасының биологиялық зат айналымында, суларды биологиялық тазартылуында, сонымен қатар қоректік объект ретінде кәсіптік маңызы зор.

Мақсаты мен міндеттері; Желбезкеаяқты шаянтәрізділердің сыртқы және ішкі құрылысымен танысу үшін мысалға қалқаншалар мен дафнияларды алу. Қалқаншалардың

сыртқы құрылысымен танысып, суретін салып, белгілеп көрсету. Дафнияның ішкі және сыртқы құрылысымен танысып, суретін салып, белгілеу.

Кұрал-саймандар: Фиксацияланған қалқаншалар, тірі дафниялар. Әр жұмысқа берілетін аудиториялық сағат көлемі-1сағат. Есеп беру түрі: ауызша, систематикасын жазу және суретін салу, кесте толтыру.

Сұрақтар тізімі:

1. Дафниялар мен қалқаншалардың ұқсастықтары мен айырмашылықтары.
2. Дафнияның тіршілік циклы.
3. Дафнияның ұрпағындағы цикломорфоздық өзгеріс дегеніміз не?
4. Тармақмұрттылардың табиғаттағы маңызы.

Керекті әдебиеттер тізімі:

1. Дәуітбаева К. Ә. Омыртқасыздар зоологиясы. ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы. Алматы, 2004.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. "Высшая школа" М., 1986.
3. Жизнь животных /под ред. Зенкевича Л.А./ Просвящение. М., 1968. Том 1-3.
4. Дәуітбаева К.Ә., Исадыков Н.С., Минсарина Б.К. "Омыртқасыздар зоологиясы пәнінің лабораториялық жұмыстарына арналған әдістемелік құрал". Қазақ университеті, А., 2000.
5. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. М., 2002.

Тақырып 10. 1 сағат. Өрмекші тәрізділердің сыртқы құрылысы және алуан түрлілігі. Басқа буынаяқтылардан айырмашылығы. Өрмекшітәрізділердің алуантүрлілігі. Құршаян, пішенші, түкті бүйі, кенелер.

Теориялық бөлімі: Өрмекшітәрізділер- баскеудесі ірі құрлық хелицералылары. Онда олардың қысқыштәрізді немесе тырнактәрізді хелицералары, ұзын педипальпалары және төрт жұп ұзын жүргіш аяқтары бар. 63 мыңға жуық түрі бар, негізінен құрлықта, топырақ пен өсімдіктерде мекендейтін буынаяқтылар. Арасында екіншілей су мекендеушілері, сонымен қатар жануарлар мен өсімдіктердің паразиттері кездеседі. Өрмекшітәрізділердің жиі кездесетдері: құршаяндар, сольпугалар, өрмекшілер, пішеншілер және әртүрлі кенелер. Көптеген өрмекшітәрізділерге өрмек бездерінен бөлетін ерекше өрмек жіптері тән. Өрмек жіптері өрмекшітәрізділер өмірінде маңызды роль атқарады: қорегін ұстауда, жауынан қорғануда, ұрпақтарының таралуында.

Мақсаты мен міндеттері: Өрмекшітәрізділердің сыртқы құрылысының, денесінің сегменттелуін, ауыз аппаратының, аяқтарының құрылысының алуан түрлілігін көріп, танысу. Құршаяндардың сыртқы құрылысын қарап, денесінің сегменттелуін, хелицера аппаратын анықтап қарап, суретін салу. Солпугалардың, жалған құршаяндардың, нағыз өрмекшілердің, кенелердің денесінің сыртқы құрылысын анықтап, суретін салу.

Кұрал-саймандар: Фиксацияланған өрмекшітәрізділер: құршаяндар, сольпугалар, Жалған құршаяндар, пішеніштер, өрмекшілер, кенелер.

Әр жұмысқа берілетін аудиториялық сағат көлемі-1 сағат.

Есеп беру түрі: ауызша, систематикасын жазу және суретін салу, кесте толтыру.

Сұрақтар тізімі:

1. Хелицералылар тип тармағының негізгі белгілері.
2. Қарапайым өрмекшітәрізділердің денесінің сегменттелуінің қандай ерекшеліктері бар?
3. Жоғары сатыдағы өрмекшітәрізділер өкілдерінің денесінің сегменттелу ерекшеліктері қандай?
4. Жерде жүруге бейімделген өрмекшілердің негізгі белгілері неде?
5. Өрмекшітәрізділердің тәжірбиедегі маңызы.

Керекті әдебиеттер тізімі:

1. Дәуітбаева К.Ә. Омыртқасыздар зоологиясы. ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы. Алматы, 2004.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. "Высшая школа" М., 1986.
3. Жизнь животных /под ред. Зенкевича Л.А./ Просвещение. М., 1968. Том 1-3.
4. Дәуітбаева К.Ә., Исадыков Н.С., Минсарина Б.К. "Омыртқасыздар зоологиясы пәнінің лабораториялық жұмыстарына арналған әдістемелік құрал". Қазақ университеті, А., 2000.
5. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. М., 2002.

Тақырып 11. 1 сағат. Насекомдар класы. Олардың сыртқы, ішкі құрылысы. Насекомдардың сыртқы құрылысының ерекшеліктерін – бас кеуде, құрсақ бөлімдерінің сегменттелуін талдау. Аяқтарын, мұртшаларын, ауыз аппараттарын, әртүрлі қанаттарын қарап, жүйкелену схемасын және ерекшеліктеріне көңіл бөліп, оларды белгілеу.

Теориялық бөлімі: Кеңірдектің тыныстылар, немесе кеңірдектілер- құрлық жануарлары. Бұл тип тармағына көпаяқтылар мен насекомдар жатады. Тип тармағының аталуының себебі, олардың тыныс алу мүшелері кеңірдек (трахея). Бірақ кейбір ұсақ өкілдерінің керегі жоқ, сондықтан терісі арқылы тыныс алады. Кеңірдектілер арасында екіншілей суда мекендеушілері кездеседі (су қоңыздары, инеліктер личинкасы), бірақ олардың кеңірдектері сақталған. Бұл олардың ата-тегінің құрлықта мекендегендігін көрсетеді.

Мақсаты мен міндеттері: Насекомдардың сыртқы құрылысының ерекшеліктерін - бас, көкірек, құрсақ бөлімдерінің сегменттелуін талдаңыздар. Қарапайым және арнайы ауыз аппаратының құрылысын көріп, суретін салу. Насекомдардың әр түрлі типті аяқтарының құрылысын қарап, бунақтық бөлімдерге бөлшектеу және мән бере отырып суретін салу. Әр түрлі қанаттарды қарап, жүйкелену схемасына және ерекшеліктеріне көңіл бөліп, оларды белгілей отырып, суретін салу. Насекомдарды сойып, ішкі мүшелер жүйесін көріп, мән бер отырып, суретін салу.

Құрал-саймандар: Фиксацияланған немесе кептірілген насекомдар (тік қанаттылар, қоңыздар, тарақандар). Қарапайым және арнайы ауыз аппараттарының құрылысын көріп, суретін салу. Әр типті аяқтардың және қанаттардың құрылысы бар дайын препараттар. Инъекция арқылы фиксацияланған насекомдар (шегіртке, жасыл шегіртке, қара тарақан, қоңыз).

Әр жұмысқа берілетін аудиториялық сағат көлемі-1 сағат.

Есеп беру түрі ауызша, систематикасын жазу, суретін салу, кесте толтыру.

Сұрақтар тізімі:

- 1.Насекомдардың денесінің бөлімінің ерекшеліктері мен басқа тип тармағы өкілдерімен салыстырғандағы айырмашылықтары мен ұқсастықтары.
- 2.Насекомдардың қанша жұп аяқтары бар және олар қалай орналасқан?
- 3.Насекомдардың ауыз аппараттары қандай бөлшектерден тұрады?
- 4.Насекомдардың кеміргіш ауыз аппаратының қандай ерекшеліктері бар?
- 5.Тесіп сорғыш, сорғыш, жалағыш және басқа ауыз аппарат типтерінің айырмашылықтары мен ұқсастықтары.
- 6.Қай ауыз аппараты қарапайым және оның себебі неліктен?
- 7.Насекомдардың аяқтарының әр түрлі болуы және ол неге байланысты?
- 8.Насекомдардың қанаттарының пайда болуы және эволюция процесінде насекомдардың қанаттарының жүйкеленуінің өзгерістері.
- 9.Насекомдардың тыныс алуы. Оларда респираторлы-моторлық аппарат бар ма?
- 10.Кеңірдек жүйесі қай ұрық жапырақшасының туындысы?
- 11.Насекомдардың ас қорыту, зәр шығару жүйесі?
- 12.Насекомдарда жүрек бар ма? Бар болса оның құрылысы және қан айналу жүйесі қандай типті?

13. Нәсекомдардың жүйке жүйесінің типі. Сезім мүшелері қалай жетілген?

Керекті әдебиеттер тізімі:

1. Дәуітбаева К.Ә. Омыртқасыздар зоологиясы. ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы. Алматы, 2004.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. "Высшая школа" М., 1986.
3. Жизнь животных /под ред. Зенкевича Л.А./ Просвещение. М., 1968. Том 1
4. Дәуітбаева К. Ә., Исадыков Н.С., Минсаринова Б.К. "Омыртқасыздар зоологиясы пәнінің лабораториялық жұмыстарына арналған әдістемелік құрал". Қазақ университеті, А., 2000.
5. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. М., 2002.

13 -сабақ

Тақырып 13. 1 сағат. Моллюскалар. Жүзім ұлуы мен айқұлақтың сыртқы, ішкі құрылысы. Басаяқтылардың сыртқы құрылысы

Теориялық бөлімі: Моллюскалар, буылтық құрттар тәрізді трохофоралы целомды жануарлар. Соған байланысты олардың мынадай ортақ белгілері бар: алғашқы билатеральді симметрия, екіншің дене қуысы-целом және оның туындылары - целомодуктылар, спиральді бөлшектенуі, трохофоратәрізді личинкалары. Буылтық құрттардан айырмашылығы, моллюскалардың сегменттелмеген (аметамерлі) денесі. Тек моллюскалардың кейбір қарапайым класының мүшелерінің құрылысында метамерия байқалады.

Мақсаты мен міндеттері: Тақтажелбезектілер мен жұмсақ денелерінің сыртқы және ішкі құрылысымен танысу. Тіссіз моллюсканың бақалшағының сыртқы және ішкі құрылысындағы "құлпына" көңіл аударыңыз. Тіссіз моллюсканың денесін сойып, анатомиялық құрылысын және мантиялық комплекс мүшелерін көріп, суретін салу. Құрсақаяқтылардың сыртқы және ішкі құрылысымен танысу. Ұлудың бақалшағының құрылысына қарап, оның ішінде қалай орналасқанын көрін, сойып, ішкі мүшелерімен танысып, суретін салу. Басаяқтылардың құрылысымен, табиғаттағы алуан түрлілігімен және маңызымен танысу. Басаяқтылардың сыртқы морфологиясын: дене бөлімдерін, олардың ішінде мен орналасуын, қолдарын, олардың санын, пішінін, көзін, сезім шұңқыршасы мен ауыз тесігін, воронкасын кальмар, каракатица, осьминог арқылы танысу қажет. Кальмардың сыртқы ерекшелігі- жүзу қанатына көңіл аудару керек. Кальмардың бауыр жағындағы мантиясын кесіп алып, қуысындағы мүшелерді ктенидия, аналь, бүйрек, жыныс тесіктерін көріп, суретін салу керек.

Құрал-саймандар: Фиксацияланған тіссіз моллюскалар, глохидиялар-моллюска дернәсілі. Фиксацияланған жүзім ұлуы, кальмар, каракатица, сегізаяқтылар.

Әр жұмысқа берілетін аудиториялық сағат көлемі-1 сағат.

Есеп беру түрі: ауызша, систематикасын жазу және суретін салу, кесте толтыру.

Сұрақтар тізімі:

1. Тақтажелбезекті моллюскалардың бақалшағының құрылысы қандай?
2. Мантия комплексі дегешіміз не және оның функциясы қандай?
3. Тіссіз моллюсканың ас қорыту жүйесінің өзгешеліктері және қоректенуі?
4. Тіссіз моллюсканың өсіп-өнуі.
5. Моллюскалардың жүйке жүйесі қандай типке жатады?
6. Моллюскалардың бүйрегі-нефридия ма, әлде целомодукты ма?
7. Құрсақаяқтылардың денесінің симметриясы қандай?
8. Мантия қуысының эпителий қабаты- эктодермальды ма, энтодермальды ма?
9. Құрсақаяқтылардың висцеральді комиссураларының (хиастоневрия) қиылысуын қалай түсіндіруге болады?
10. Ұлулардың көпшілік түрінде неге бір ғана жүрекше бар?

11. Моллюскалардың қандай сезім мүшелері төн?
12. Моллюскалардың тәжірибедегі маңызы қандай?

Керекті әдебиеттер тізімі:

1. Дәуітбаева К. Ә. "Омыртқасыздар зоологиясы" Оқулық, ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы. Алматы, 2004.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. "Высшая школа" М., 1986.
3. Жизнь животных/под ред. Зекевича Л.А./ Просвящение. М., 1968. Том 1-3.
4. Дәуітбаева К.Ә., Исадыков Н.С., Минсарина Б.К. "Омыртқасыздар зоологиясы пәнінен лабораториялық жұмыстарына арналған әдістемелік құрал". Қазақ университеті, А., 2000.
5. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. М., 2002.

14 -сабақ

Тақырып 14. 1 сағат. Теңіз кірпісі, теңіз лалагүлдері, теңіз қияры, жыланқұйрықтылардың сыртқы құрылысы, биотехнологиядағы маңызы Теориялық бөлімі: Тікентерілер- екіншіауызды ежелгі, қарапайым және сонымен қатар өзгеше ерекше жануарлар тобы. Бұл теңізде бекініп немесе аз қозғалып тіршілік ететін жануарлар. Сыртынан тікентерілер ешбір жануарға ұқсамайды. Олардың ерекшелігі атынан белгіленіп тұр: теңіз жұлдыздары, теңіз лалагүлдері, жыланқұйрықтылар, теңіз кірпілері, теңіз қиярлары. Қазіргі кезде шамамен 6 мыңға жуық түрлері тұзды теңіздердің түрлі терендіктерінде таралған. Одан да көп түрлері қазба қалдықтарынан белгілі. Морфоэкологиялық алуантүрлілігіне қарамастан, тікентерілердің құрылысының жалпы жобасы бір.

Мақсаты мен міндеттері: Теңіз жұлдызының сыртқы құрылысын сипаттағанда денес бессәулелі симметриясына көңіл аударған жөн. Теңіз жұлдызын сойып, ішкі мүшелерінің құрылысын қарап, суретін салу. Теңіз кірпілерінің сыртқы құрылысымен танысқанда сауытының құрылысын зерттеп білу керек.

Құрал-саймандар: Фиксацияланған теңіз жұлдыздары, теңіз кірпілері.

Әр жұмысқа берілетін аудиториялық сағат көлемі 1-1 сағат.

Есеп беру түрі ауызша, систематикасын жазу және суретін салу, кесте толтыру.

Сұрақтар тізімі:

1. Тікентерілердің денесінің симметриясы қандай?
2. Амбулакральді жүйесі қалай орналасқан? Оның функциясы?
3. Амбулакральді жүйесі қалай пайда болады?
4. Тікентерілердің зәр шығару жүйесі туралы не айтуға болады?
5. Тікентерілердің қан айналу және жүйке жүйесінің орналасу тәртібі қалай?
6. Ерсек тікентерілердің билатералының симметриясы неден көрінеді?
7. Тікентертерілілердің эмбриондық дамуының ерекшеліктері
8. Тікентерілерді неге екінші ауыздыларға жатқызады?
9. Ұрықтану және өсіп-өну ерекшеліктері.

Керекті әдебиеттер тізімі:

1. Дәуітбаева К. Ә. Омыртқасыздар зоологиясы. ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы. Алматы, 2004.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. "Высшая школа" М., 1986.
3. Жизнь животных /под ред. Зенкевича Л.А./ Просвещение. М., 1968. Том 1-3.
4. Дәуітбаева К.Ә., Исадыков Н.С., Минсарина Б.К. "Омыртқасыздар зоологиясы пәнінен лабораториялық жұмыстарына арналған әдістемелік құрал". Қазақ университет, А., 2000.
5. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. М., 2002.

Омыртқасыз жануарлардан алынатын препараттарды дайындаудың биотехникалық әдістері

15 -сабақ

Тақырып 15. Насекомдардың толық түрленіп дамуы. Жұмыртқа-дернәсіл-қуыршақ-имаго. Дернәсілдердің және қуыршақтардың типтері. Насекомдардың шала түрленіп дамуы. Жұмыртқа – дернәсіл- 1,2,3,4,5- имаго.

Теориялық бөлімі: Насекомдар - кеңірдектілердің және жалпы буынаяқтылардың ішіндегі жоғары дамыған жануарлар. Бұл олардың құрлықта жақсы бейімделуіне байланысты. Құрлықтың барлық экологиялық мекен орталарында кездеседі. Кейбірі суға қайта еніп, тұщы су қоймаларында ерекше роль атқарады. 1 млн-нан аса түрлері белгілі. Бұл Жер шарындағы түрлері мен особьтар саны жағынан, сонымен қатар кеңістікте таралуы мен экологиялық дифференциациясы жөнінен алда келе жатқан жануарлар.

Мақсаты мен міндеттері: Насекомдардың постэмбрионды дамуының өзгешелігімен танысу. Насекомдардың екі түрлі типтерінің дамуындағы айырмашылықтарын нимфаның, дернәсілдің, қуыршақтардың құрылысындағы ерекшеліктері және ересек түрінен айырмашылықтарын анықтау.

Құрал-саймандар: Насекомдардың жұмыртқалары, әр түрлі типті дернәсілдер, қуыршақтар.

Әр жұмысқа берілетін аудиториялық сағат көлемі-1 сағат.

Есеп беру түрі: ауызша, систематикасын жазу және суретін салу, кесте толтыру.

Сұрақтар тізімі:

1. Эмбрионды және постэмбрионды даму дегеніміз не?
2. Шала және толық түрленіп дамудың айырмашылықтары мен өзгерістері.
3. Метаморфоз дегеніміз не? Метаморфоз кезінде қандай процестер өтеді?
4. Дернәсілдің даму кезіндегі биологиялық маңызы.

Керекті әдебиеттер тізімі:

1. Дәуітбаева К.Ә. Омыртқасыздар зоологиясы. ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы. Алматы, 2004.
2. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. "Высшая школа" М., 1986.
3. Жизнь животных /под ред. Зенкевича Л.А./ Просвящение. М., 1968. Том 1-3.
4. Дәуітбаева К.Ә., Исадыков Н.С., Минсаринова Б.К. "Омыртқасыздар зоологиясы пәнінің лабораториялық жұмыстарына арналған әдістемелік құрал". Қазақ университеті, А., 2000.
5. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. М., 2002.

ҰСЫНЫЛАТЫН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

Негізгі:

1. Дәуітбаева К.Ә. "Омыртқасыздар зоологиясы" Оқулық, ҚР жоғары оқу орындарының Қауымдастығы. Алматы, 1 кітап 2004, 2 кітап 2005 жыл.
2. Салина Р.М., Дәуітбаева К.Ә., Сатыбалдиева Г.Қ., Исадыков Н.С. Омыртқасыздар зоологиясы пәнінен студенттердің өз бетінше дайындалуына арналған оқу құралы. – Алматы.; Қазақ университеті. 1999. – 200 б.
3. Дәуітбаева К.Ә., Сатыбалдиева Г.Қ., Исадыков Н.С. Омыртқасыздар зоологиясы пәнінен тестік тапсырмалар. Оқу құралы Алматы.: Қазақ университеті, 2000. -200 б.
4. Догель В.А. "Зоология беспозвоночных". "Высшая школа" М. 1986.
5. Натали В.Ф. "Зоология беспозвоночных" "Наука" 1951.
6. Курс зоологии /под ред. Матвеева Б.С./"Высшая школа".

7. Руководство по зоологии. Изд. "Биология и медиц. Лит-ра". М. 1937. Том. 1,2.
8. Салина Р.М., Сатыбалдиева Г.К., Тестовые задания по зоологии беспозвоночных. Учебное пособие.- Алматы.: Қазақ университеті, 1997. – 214 с.

Қосымша:

1. Хадорн Э., Ванер Р. "Общая зоология" Мир. М. 1989.
2. Жизнь животных/под ред. Зенкевича Л.А./ Просвящение. М. 1968. Том 1, 2, 3.
3. Домбровский Б.А. "Основы сравнительной морфологии животных". Алматы, 1961.
4. Хаусман К. "Протозоология" Мир. М. 1988.
5. Беклемишев В.Н. Основы сравнительной анатомии беспозвоночных "Наука", М., 1964 том I, II.
6. Грин Н., Стоун У., Тейлор Д. "Биология" М. Мир, 1990 том 1, 2, 3.
7. Иванов А.В. Происхождение многоклеточных животных "Наука", М., 1968.
8. Аверинцев СВ. "Малый практикум по зоологии беспозвоночных". Наука. М. 1947.
9. Даутбаева К.А., Исадыков Н.С., Минсаринова Б.К. "Омыртқасыздар зоологиясының практикалық сабақтарының методикалық нұсқау". Қазақ университеті, 2000.