

Кыргыз республикасынын билим жана маданият  
министирлиги

Касым Тыныстанов атындагы Ысык-Көл  
мамлекеттик университети

Дистанттык билим берүү, кадрларды кайра  
даярдоо жана билимин жогорулатуу борбору

---

**С.Кадыркулова**

**Өсүмдүктөрдүн  
систематикасынын  
практикалык курсу**

Каракол –2002

Кыргыз республикасынын билим жана маданият  
министирлиги

Касым Тыныстанов атындагы Ысык-Көл  
мамлекеттик университети.

Дистанттык билим берүү, кадрларды кайра  
даярдоо жана билимин жогорулатуу борбору

---

**С.Кадыркулова**

**Өсүмдүктөрдүн  
систематикасынын  
практикалык курсу**

Каракол –2002 ж.

---

ББК 28.59  
К-13

Түзгөн: С.Кадыркулова

Химия жана биология кафедрасында талкууланып, Ысык-көл мамлекеттик университетинин басма редакциялык жана окуу-методикалык кенеш тарабынан басмага сунуш кылынды.

Өсүмдүктөрдүн систематикасы боюнча студенттер жана мектептин мугалимдери үчүн методикалык колдонмо.

Рецензент: биология илимдеринин кандидаты Жапаров Э.Б.

Редактор: С.Кадыркулова  
Техникалык редактор жана компьютердик калыпка салган:  
Б.Тогочуева

## ГЛАВА 1. ЖӨНӨКӨЙ ТҮЗҮЛҮШТҮҮ ӨСҮМДҮКТӨР

### 1-тема. ЖАШЫЛ БАЛЫРЛАР (Chlorophyta) УЛОТРИКСТЕР КЛАССЫ (Ulothrichophyceae)

- Өкүлү: Улотрикс (Ulothrix)  
Сифон балырлары классы (Siphonophyceae)  
Өкүлү: Кладофора (Cladophora)  
Конъюгаттар классы (Conjugatophyceae)  
Өкүлү: Спирогира (Spirogyra)

Материал: микроскоптор, препараттарды даярдоого керектүү лабораториялык жабдуулар, Люгольдун эритмеси, балырлар, даяр микропрепараттар, кайчы.

Тапшырма:

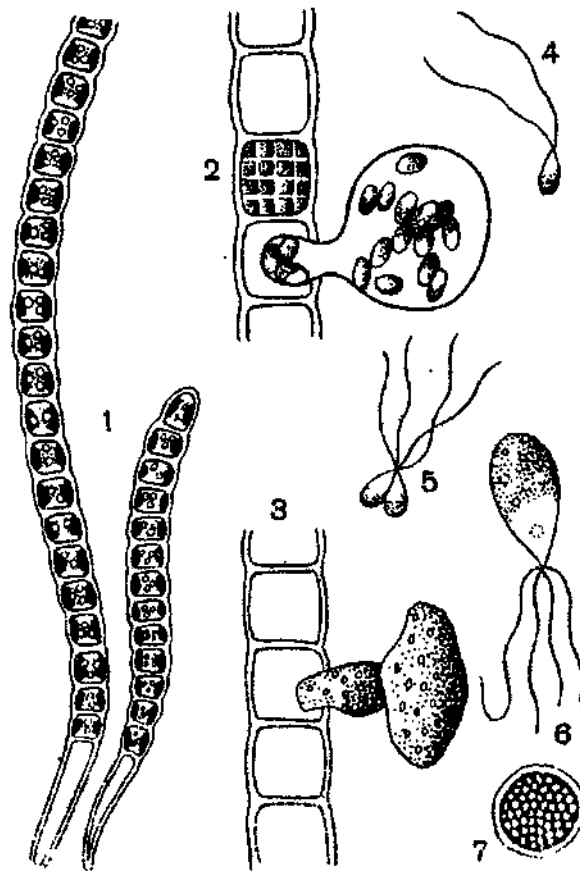
1. Жергиликтүү материалдын негизинде жашыл балырлардын ар түрдүү өкүлдөрү, алардын экологиясы менен таанышуу.
2. Жашыл балырлардын талломдорунун түзүлүшүн өзгөчөлүктөрүн, алардын көбөйүшүн изилдөө.

Жөнөкөй түзүлүштүү өсүмдүктөр-денелери органдарга мүчөлөнбөгөн, клеткалары ткандарга дифференцияланбаган өсүмдүктөрдүн чоң тобу.

БАЛЫРЛАР - денелери тамыр, сабак жана жалбырактарга дифференцияланбаган, өткөргүч ткандары болбогон, сууларда же нымдуу жерлерде өскөн хлорофилдүү жөнөкөй түзүлүштүү өсүмдүктөрдүн чоң тобу.

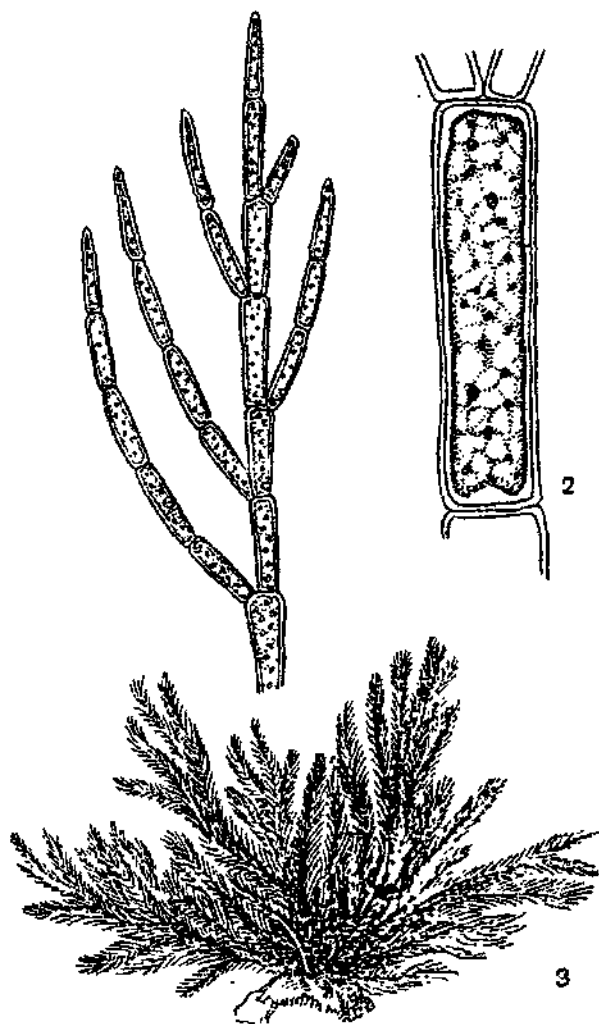
Жашыл балырлардын болжол менен 13000 ден 20000 ге чейин түрү бар. Алардын таллому жашыл түстө. Ассимиляциялоочу пигменттерден алардын клеткаларында хлорофилл "а" жана "в",  $\alpha$  жана  $\beta$  каротиндер, 10 го жакын ар кандай ксантофиллдер болот. Жашыл балырлардын клеткалары бир ядролуу жана көп ядролуу, сыртынан целлюлоза жана пектин кабы менен капталган. Запастык заттары-крахмал, сейрек май топтолот.

Жашыл балырлар морфологиялык жактан башка балырларга салыштырганда эң эле ар түрдүүлүгү менен айырмаланышат.



**1-сүрөт. Улотрикс (Ulothrix):**

1-сырткы көрүнүшү; 2-гаметалардын пайда болушу;  
 3-зооспоралардын чыгышы; 4-гамета; 5-изогаметалардын  
 кошулушу; 6-зооспора; 7-тыным абалындагы зигота.



2 – сүрөт. Кладифора (Cladophora)  
1-бутактаган жипченин бир бөлүгү; 2-жипченин сегменти  
чонойтуп караганда; 3-сырткы көрүнүшү.

Алар бир клеткалуу, жана көп клеткалуу болушат да монаддык, коккоиддик, пальмеллоиддик, жиптей, пластинкалык жана клеткасыз түзүлүшкө ээ. Алардын өлчөмдөрү да ар түрдүү (өтө майда, диаметри 1-2 мкм болгон клеткалардан тартып, узундугу ондогон сантиметрге жеткен макроскоптук өсүмдүктөр).

Жашыл балырларда жыныстык жана жыныссыз көбөйүүнүн бардык негизги типтери кездешет. Көпчүлүк өкүлдөрү вегетативдик абалында гаплоиддүү, айрымдары диплоиддүү болушат.

Жашыл балырлар кеңири таралган. Алар негизинин тузсуз сууларда өсүшөт; алардын арасында деңиздерде жана ошондой эле топуракта таралган өкүлдөрү да бар. Эпифиттер, мителер жана симбионттор да кездешет.

Жашыл балырларды төмөндөгүдөй 5 класска бөлүшөт:

1. Вольвоктор классы;
2. Протококктор классы;
3. Улотриксстер классы;
4. Сифон балырлары классы;
5. Коньюгаттар классы.

#### Лабораториялык иштин жүрүшү

1. Улотриксстин жипчесинен препарат даярдап, микроскоп аркылуу көргүлө. Улотриксин жиби бир катарга жайгашкан кыска цилиндрдей клеткалардан турат. Базалдык клеткадан башка клеткалардын бардыгы бирдей түзүлүштө болот. Базалдык клетка, же ризоид-кичине ийилген, узатасынан созулган, учтуу, түссүз; аны менен балыр суунун түбүндөгү нерселеге бекип өсөт(1-сүрөт,1).

*Клетканын кабы целлюлозадан жана пектинден турат.* Хлоропластын формасы жазы шакектей болот. Хлоропластын бетинде пиреноиддер көрүнөт, йоддун начар эритмесин таасир этип, булардан крахмал бүртүктөрүн көрүүгө болот.

Улотриксин жиби клеткалардын туурасынан бөлүнүшүнүн натыйжасында өсөт.

2. Улотриксин көбөйүшүн аквариумда бир нече саат кармалган материалдан байкоого болот. Жыныссыз көбөйүшүндө клетка 2, 4, 8 жана көп бөлүктөргө бөлүнөт. Ар бир бөлүкчөдөн 4 шапалактуу зооспора калыптанат. Улотриксин жыныстык көбөйүшү 2 шапалактуу гаметаалардын кошулуусунун натыйжасында изогамдуу(1-сүрөт,2-7).

3. Кладофоранын препаратын даярдап, микроскоптун көргүлө. Анын денеси бир катарга тизилген цилиндрдей три сегменттерден

турат. Каптал бутактары пайда болуп, тосмо аркылуу андан бөлүнүп турат. Кладофоранын денеси "сабагына" жана "каптал бутактарына" мүчөлөнгөн(2-сүрөт,1,3).

4. Микроскоптөн чоңойтуп көрсөнөр сегменттин катмарлуу целлюлоза кабын көрсүнөр. Сегменттин бүт көндөйүн тешиктүү пластинкага окшогон формадагы хлоропласт ээлейт. Анын бетинде көп саядаган пиреноиддер бар(2-сүрөт,2). Кладофоранын көбөйүшү улотриктикине окшош. Демек, кладофора ар кайдай экологиялык шарттарда кездешүүчү бутактанган жип сымал балыр. Анын түрлөрүнүн бири тузсуз шар аккан сууларда өсөт, башка түрлөрү жай аккан суулардын үстүндө калкып жүрүшөт, деңиздерде өскөн түрлөрү да бар.

5. Спирогиранын препаратын даярдап, микроскоп менен анын түзүлүшүн көргүлө. Анын денеси бутактанбаган жөнөкөй жиптен турат. Спирогиранын жиби бир катарга тизилген чоң, узатасынан созулган, клеткалардан турат. Клеткасынын түзүлүшүн чоңойтуп карап, анын кабын, цитоплазмасын, борборундагы цитоплазмалык жипчелерге асылган тоголок же линза формасындагы ядросун, чоң вакуолду жана ачык жашыл түстөгү спиралдай хлоропластын тапкыла. Спиралдай хлоропластын ортосун бойлой кочкул-жашыл түстөгү сызык кетет, ага пиреноиддер жайгашат. Льюолдун начар эритмесин таасир этип, пиреноиддердин тегерендеги крахмалдын көгөргөн бүртүктөрүн көргүлө. Ядро алтындай түскө боёлуп калат(3-сүрөт,1).

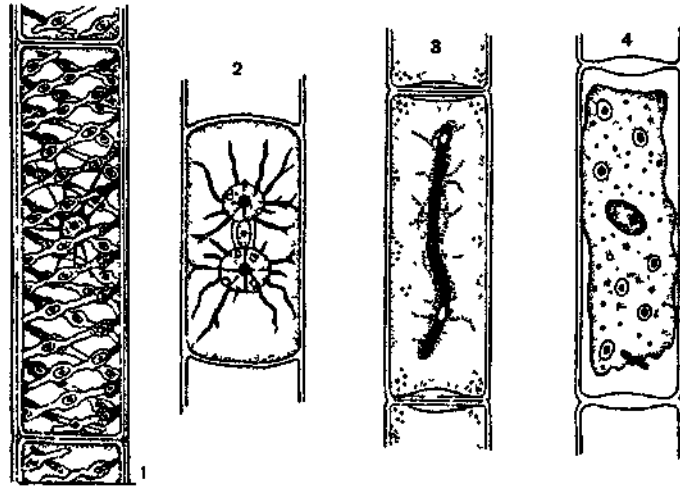
6. Спирогиранын көбөйүшүн даяр препараттан көргүлө. Андан конъюгациянын ар кандай стадияларын тапкыла.

**Конъюгация** - жыныстык процесстин бир түрү; сырткы көрүнүштөрү боюнча бири-биринен айырмаланышпаган эки вегетативдик клетканын протопласттарынын кошулушу.

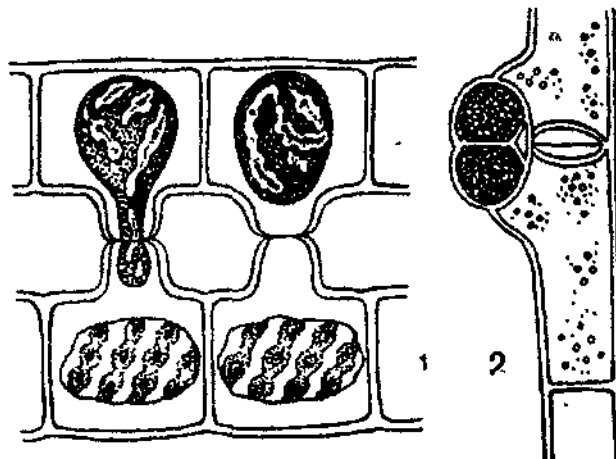
Препараттан шатыдай конъюгацияны байкайсыңар. Анда эки жиптин клеткалары бири-бири менен кошулат да, зиготаны пайда кылат(4-сүрөт,1).

Жашыл балырлардын изилденген өкүлдөрүнүн түзүлүшүн, көбөйүшүн тартып, белгилөө.





3 – сүрөт. Жиптей конъюгаттар:  
 1-спирогиранын клеткасы (*Spirogyra*) спиралдай  
 хлоропластары менен; 2-зигнеманын (*Zygnema*) клеткасы  
 жылдыздай хлоропластары менен, 3-мужоциянын (*Mougeotia*)  
 клеткасы, хлоропласт кырынан; 4-клетка пластинкадай  
 хлоропласты менен.



4 – сүрөт. Спирогиранын конъюгациясы:  
 1-шатыдай конъюгациянын алгачкы стадиялары;  
 2-каптал конъюгация.

Текшерүүчү суроолор

1. Жашыл балырлар кандай морфологиялык түзүлүштө болушат?
2. Жашыл балырлардын клеткасынын түзүлүшү кандай?
3. Кладоформанын улотриктен айырмасы эмгеде?
4. Ковьюгация деген эмне? Анын кандай тыгтерин билесиңер?
5. Жашыл балырлар кандай жолдор менен көбөйүшөт?

Адабияттар

1. Горбунова А.П. и др. Малый практикум по низшим растениям М.:Высшая школа.1976, 22-23,34-35,37-42.
2. Гордеева Т.Н.и др. Практический курс систематики растений М.Просвещение.1986, 9-20.
3. Жизнь растений.т.3.М.Просвещение,1977, 218-337.
4. Шамбетов С.Ш. Ботаника боюнча терминдердин орусча-кыргызча сөздүгү. Фрунзе,1988.

2-тема. ДИАТОМ БАЛЫРЛАРЫ(Bacillariophyta)

Өкүлдөрү: Пиннулярия(Pinnularia)

Навикула(Navicula)

Гомфонема(Gomphonema)

Материал: Микроскоптор, препараттарды даярдоого керектүү лабораториялык жабдуулар, алардын фиксацияланган материалдары, даяр препараттар.

Тапшырма:

1. Диатом балырларынын клеткаларынын түзүлүшүнүн өзгөчөлүгүн изилдөө. Клетканын абалдарын аныктоо.
2. Изилденген өкүлдөрүнө кыскача мүнөздөмө берип, алардын сүрөттөрүн тартуу жана белгилөө.

ДИАТОМ БАЛЫРЛАРЫ - кабы бири-бирине кийишкен катуу эки капкакчадан (эпитека, гипотека) турган, бир клеткалуу же колония болуп, өскөн балырлар.

Диатом балырлары башка балырлардан кескин түрдө айырмаланып турган бир клеткалуу организмдердин өзгөчө тобу; клеткасы сыртынан панцирь деп аталган катуу кремнезем кабы менен капталган. Панцирь формасы боюнча эң эле ар түрдүү, түзүлүшү боюнча кооз болот.

Балырлардын бул тобунун бир нече илимий аты бар: диатом, кремнезем жана бациллариялар.

Панцирь эки капкакчадан: сырткы чоң-эпитекадан, ички кичине-гипотекадан турат. Анын керегесинде көп сандаган майда тешиктер бар. Алар аркылуу протопласт менен чөйрөнүн ортосунда зат алмашуу жүрөт.

Клеткада цитоплазма керегесине жакын жайгашкан. Ядросу шар формасында болот да, негизинен клетканын борборунда. Ядрочолорунун саны 1 ден 8 ге чейин болот.

Клеткадагы хлоропластарынын формасы, өлчөмү жана саны ар түрдүү болот. Диатом балырларынын клеткасында буурул түстөгү - каротин, ксантофилл жана диатомин пигменттери басымдуулук кылат. Жашыл пигмент хлорофилл а жана с бар. Запастык азык зат катарында клеткасында май тамчылары топтолот. Кай бир түрлөрүнүн клеткасында волютин болот. Волютиндин майда тамчылары бүтүндөй цитоплазма боюнча таралган.

Диатом балырлары негизинен клетканын экиге бөлүнүү жолу менен көбөйүшөт. Жыныстык көбөйүшү - изогамия, анизогамия, оогамия.

Диатом балырларынын бардыгы - диплоиддүү организмдер.

Азыркы убакта диатом балырларынын 10000 ден ашуун түрү жана 300 ге жакын тукуму белгилүү. Аларды панцирдин формасы боюнча 2 класска бөлүшөт.

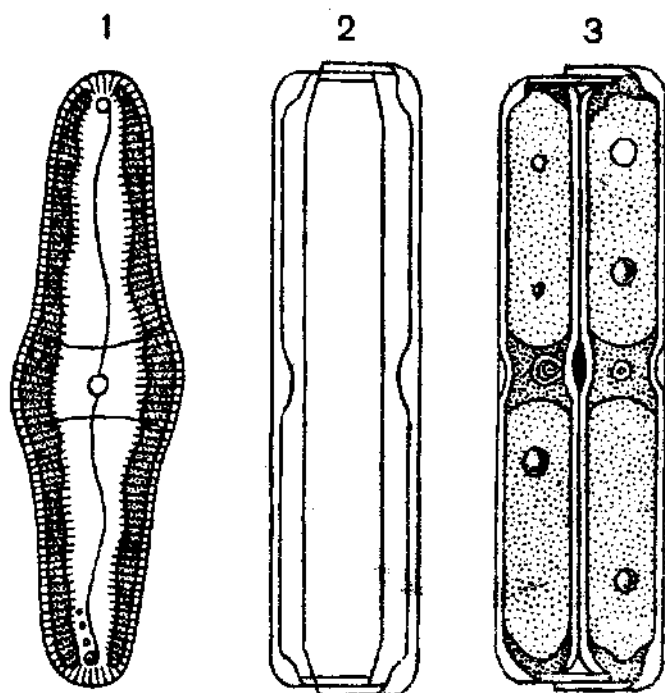
Диатом балырлары омурткасыз көп жаныбарлардын жана ошондой эле сельдь, хамса, сардин балыктарынын тоюту. Кай бир түрлөрү деңиз сууларынын булганышын далилдеген - индикаторлор болуп саналат.

Бентостук жана планктондук диатом балырлары суунун табигый тазалануу процесстерине катышат.

«Диатомит» деп аталган породанын 50-80% диатом балырларынын панциринен турат. Диатомит тамак-аш, химия, медицина өнөр жайларында жана курулушта колдонулат.

#### Лабораториялык иштин жүрүшү

1. Пиннуляриянын препараттын даярдап, микроскоптон анын эки абалын тапкыла. Пиннуляриялардын өлчөмү өтө эле ар түрдүү. Ага бир нече особдорун салыштырсаңар толук ишенесиңер. Алардын эң чоңун микроскоптон чоңойтуп карасаңар, пиннулярия ортосу жазы келген созулган эллипс түрүндө болуп көрүнөт. Капкакчада түйүндөр жайгашкан, алардын экөө клетканын эки учунда, ал эми үчүнчүсү - борборунда. Түйүндөрдүн ортосунда S-сыяктуу жылчык жатат. Жылчык аркылуу цитоплазма сыртка



**5 – сүрөт. Пиннулярия (Pinnularia):**

1-капкакча жагынан көрүнүшү; 2-курчоо жагынан көрүнүшү;  
ондо-эпитека; солдо-гипотека; 3-бөлүнүү жолу менен көбөйүшү.

бир багытта сызылып чыгып, организмди реактивдүү кыймылга келтирет.

Капкакчанын четиндеги штрихтер түрүндөгү түзүлүштү карагыла. Штрихтер өтө майда чекиттердин катарларынан турат, аларда ошондой эле эң майда тешиктер бар. Алар аркылуу курчап турган чөйрө менен осмостук жана газ алмашуу жүрөт (5-сүрөт, 1).

Цитоплазма клетканын керегесине жакын жатат: ядро клетканын борборунда жайгашкан. Клетканын көндөйүн бир чоң вакуоль ээлейт. Хлоропласты экөө алар пластинка формасында болот.

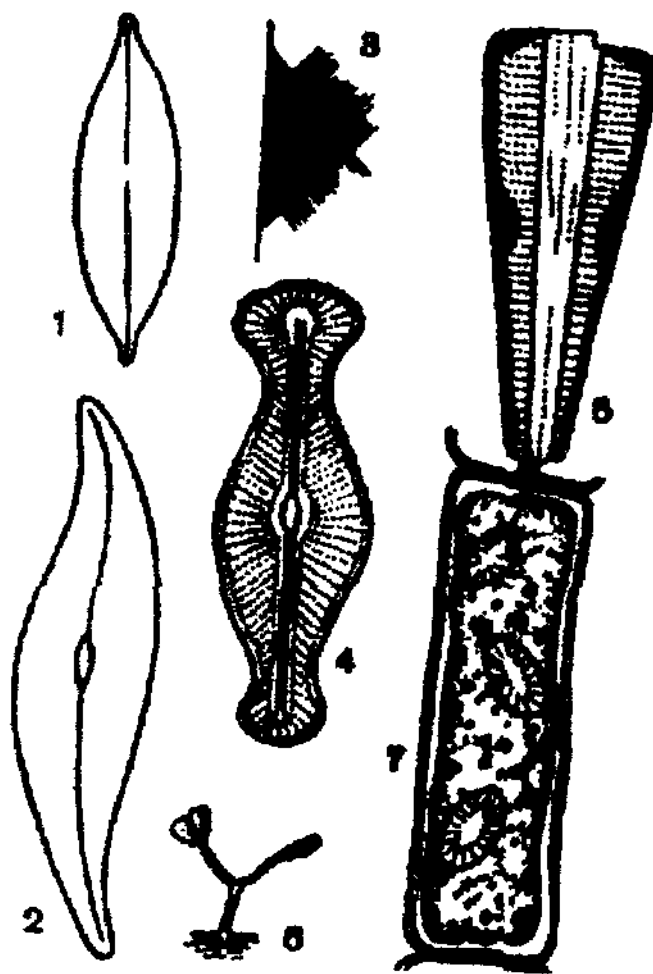
Пиннуляриянын клеткасынын экинчи абалынын формасы тик бурчтук түрүндө болуп көрүнөт. Микроскоптон чоңойтуп карасанар эпитеканы жана гипотеканы айырмалоого болот (5-сүрөт, 2).

2. Микроскоптон бөлүнүп жаткан пиннулярияларды тапкыла. Пиннуляриянын бөлүнүшүнүн бардык стадияларын энелик клетканын капкакчаларынын ажырашынан тартып, бири-бирине жанаша жаткан эки жаш клетканын пайда болушуна чейин тапкыла. Жаңы пайда болгон организмдер энелик клеткадан бирден хлоропласттарды алышат. Алардын саны кийин узатасынан экиге бөлүнүү менен калыбына келет. Энелик клеткасынын бөлүнүшүнүн натыйжасында пайда болгон ар бир жаш клеткалар энелик клетканын бир капкакчасын алат, экинчисин өзүлөрү түзөт (5-сүрөт, 3)

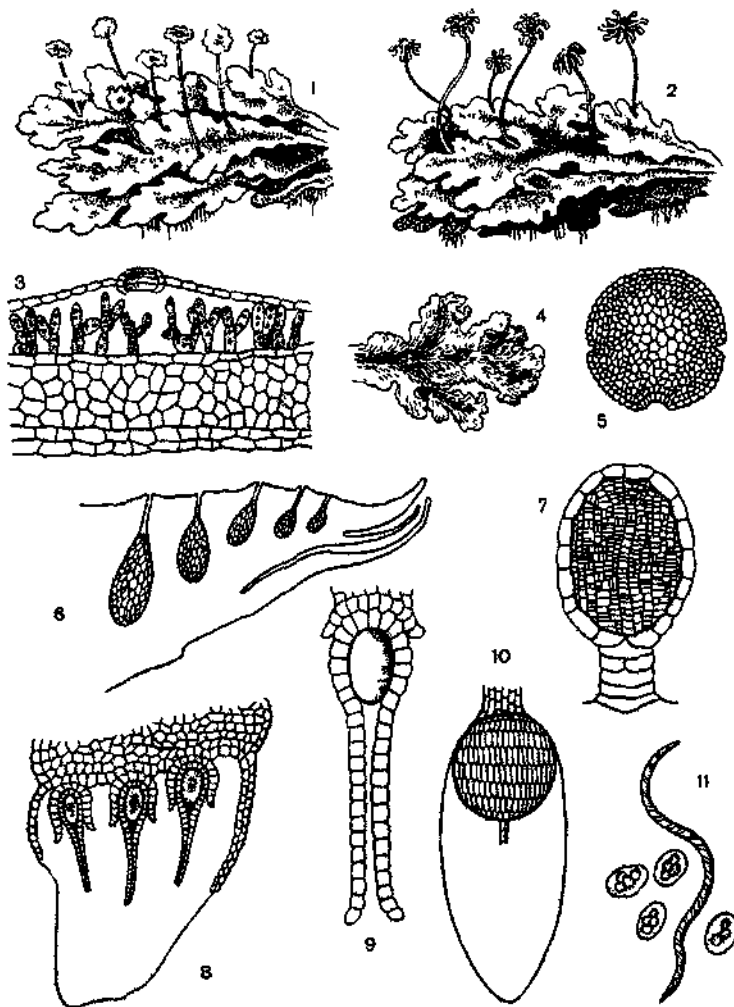
3. Жаш клеткалар дайым гипотеканы түзүшөт. Навикуланын препаратын даярдап микроскоптун көргүлө. Ал пиннуляриядан капкакчанын эки учу учтуу болгондугу менен айырмаланат (6-сүрөт, 1)

4. Гомфонеманын препаратын даярдап, микроскоптун анын клеткасынын эки абалын тапкыла. Капкакчасы жагында караганда анын формасы гитара сыяктуу болуп көрүнөт. Капкакчанын ортосунан узатасынан жылчык өтөт.

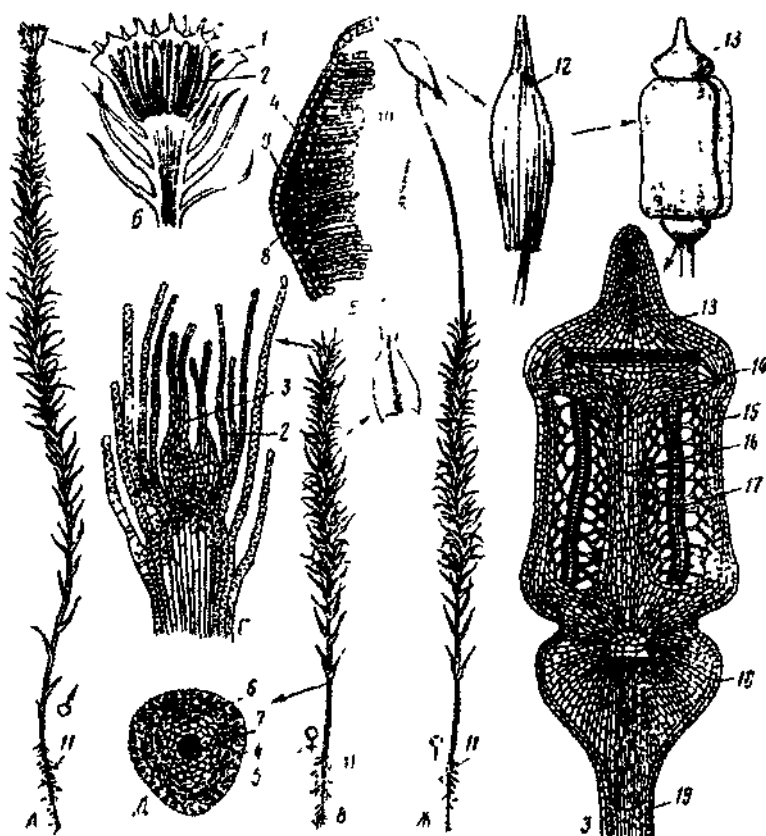
Гомфонема экинчи абалында – курчоосунан караганда трапеция формасында болот. Колониянын клеткалары бутактанган узун былжырлуу жипчелердин учунда жайгашкан. Гомфонема шар аккан сууларда таштарга, ири жашыл балырларга бекип өсөт. (6-сүрөт, 4,5,6).



6 – сүрөт. Диатом балырлары:  
 1-навикула (*Navicula*) капкакча жагынан; 2-плевросигма (*Pleurosigma*); 3-плевросигманын капкакчасындагы түзүлүш;  
 4,5,6-гомфонема (4-капкакча жагынан; 5-курчоо жагынан);  
 7-кокконеис (*Cocconeis*)-сүйрү денечелер.



7 – сүрөт. Маршанция (*Marchantia polymorpha*):  
 1- ♂ таллом; 2- ♀ таллом; 3- талломдун анатомиялык түзүлүшү;  
 4- ажырагыч корзинкалуу таллом; 5- ажырагыч бүчүр;  
 6- антеридий көндөйлөрү; 7- антеридий; 8- архегонийлердин тобу,  
 9- архегоний, 10- спорогон, 11- споралар жана элатер.



8 - сүрөт. Күкүк зыгыры моху (*Polytrichum commune*):

А- ♂ гаметофит; Б- ♂ гаметофиттин сабагынын учу;

В- ♀ гаметофит; Г- ♀ гаметофиттин сабагынын учу; Д-сабак (туурасынан кесилиши), Е-филлоид, Ж-спорогон;

З-спорогондун кутучасы

1-антеридий; 2-парафиз; 3-архегоний; 4-эпидерма; 5-кабык;

6-флоэманын функциясын аткаруучу клеткалар;

7-ксилеманын функциясын аткаруучу клеткалар; 8-паренхима клеткалары, 9-механикалык клеткалар; 10-ассимиляторлор;

11-ризоиддер; 12-13-капкакча; 14-эпифрагма; 15-урнанын керегеси; 16-колонка; 17-спорангий; 18-апофиза; 19-сабы.



Алардын катарларынын арасында газ алмашууну жөнгө салуучу аба көңдөйлөрү бар. Камеранын көңдөйү аба чөйрөсү менен үт жылчыгы аркылуу байланышып турат.

Препараттан үт жылчыгынын кесилишин тапкыла. Үт-клеткалардын төрт, сейрек беш ярусунан турат; алар үт каналчасынын керегесин түзүшөт. Ар бир ярус – учтары менен бириккен ийилген төрт клеткадан түзүлгөн шакекче (7-сүрөт, 3).

3 Көбөйүшү. Маршанциянын вегетативдик көбөйүшү ажырагыч бүчүрлөр аркылуу жүрөт. Лупа аркылуу талломдун үстүнкү бетиндеги ажырагыч себетчелерди карап, алардын ичиндеги ажырагыч бүчүрлөрдүн түзүлүшүн микроскоп аркылуу изилдегиле (7-сүрөт, 4-5).

4. Жыныстык көбөйүшү. Маршанция –эки үйлүү өсүмдүк. Жаздын аягында анын талломунун биринде антеридийлер, экинчисинде архегонийлер өрчүйт. Уруктанышы жайдын башында жүрөт, зиготадан спорофити өөрчүп анда споралар жетилет. Споралары жайында жана күзүндө таралышат.

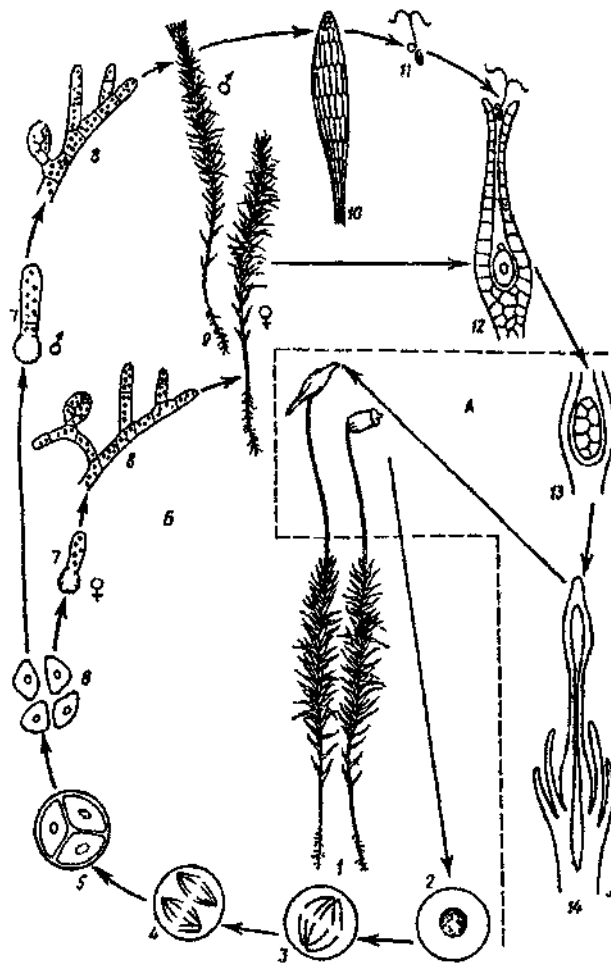
Антеридийлердин жана архегонийлердин даяр микропрепараттарын микроскоптон карап, алардын түзүлүшүн көргүлө (7-сүрөт, 6-9).

Маршанциянын жетилген спорофити (спорогон) шар сымал кутучадан жана кыска сабынан турат. Кутучанын ичинде бир клеткалуу гаплоиддүү споралар жана өзгөчө клеткалар - элатерлер (споралардын арасындагы каптары спирал сымал калындаган узун жиптей клеткалар). Алар абанын нымдуулугунун өзгөрүшү менен пружинадай толгонуп, кайра жазылып споралардын чачылышына жардам берет) пайда болот (7-сүрөт, 10-11).

5. Күкүк зыгыры мохун алып, анын түзүлүшү менен таанышкыла. Бул мох жашыл мохтордун эң ириси, нымдуу токойлордо жана саздарда кенири таралган. Узун, түз сабагы катуурак келген жалбырактар менен жыш капталган. Тамыры жок. Анын кызматын ризоиддери аткарат (8-сүрөт, 1-2).

6. Көбөйүшү. Күкүк зыгыры мохунун жыныстык көбөйүшү жана өрчүшү башка мох сыяктуулардыкындай эле жүрөт. Анын антеридий жана архегонийлеринин түзүлүшүн даяр микропрепараттан микроскоп аркылуу карап көргүлө (8-сүрөт, 4-8).

Күкүк зыгыры мохунун архегонийлерин маршанциянын архегонийлери менен салыштырып, алардын окшоштуктарын жана айырмачылыктарын белгилеп көрсөткүлө.



9 – сүрөт. Күкүк зыгыры мохунун тиричилик цикли (*Polytrichum commune*). А-спорофаза; Б-гаметофаза:  
 1- ♀ гаметофиттер жетилген спорогонийдери менен,  
 2-спорогендик клетка; 3-5-споралардын пайда болушу (мейоз);  
 6-споралар; 7-8-споралардын өнүшү; 9- ♂ жана ♀ гаметофиттер;  
 10-антеридий; 11-сперматозоид; 12-архегоний жумуртка клеткасы  
 менен; 13-14-спорогондун пайда болушу.

Күкүк зыгыры мохунун жетилген спорофити (спорогон) кутучадан, капкакчадан жана узун сабынан турат. Кутучанын урнасын, капкакчасын жана алардын ортосундагы гигроскоптуу клеткалардан түзүлгөн шакекчени тапкыла. Жетилген кутучанын капкакчасы шакекче аркылуу андан ажырап түшөт.

Кутучанын түзүлүшүн анын узунунан жана туурасынан кесилишинин даяр препараттарын микроскоптон карап көрүп, аларды салыштыргыла. Анын керегеси көп катмарлуу, ички көндөйү аркылуу спорогондун сабынын уландысы болгон тик колонка өтөт. Спорангий ичке жашыл жипчелер менен кутучанын керегесине жана колонкага асылып турат (9-сүрөт, 1-2).

Кутучанын урнасынын ичинде майда жашыл споралар жетилет. Нымдуу топуракка түшкөн споралар өнүп, протонемаы пайда кылат (8-сүрөт, 9). Ал жиптей жашыл балырларга окшош болот. Протонемада бүчүрлөр пайда болуп, алардан жалбырактуу мохтор өсүп чыгат.

Демек, мох сыяктуулардын гаметофитинин жана спорофитинин түзүлүшү эволюция процессинде татаалданган.

Кутучанын керегесинде хлоропласттардын жана үттөрдүн болушу - мох сыяктуулардын түпкү тектеринин спорофитинин өз алдынча тирчилик кылгандыгынын далили болуп саналат.

#### Текшерүүчү суроолор жана өз алдынча иштөө үчүн тапшырмалар.

1. Мох сыяктуулардын классификациясы кайсы белгилерине негизделген?
2. Маршанциянын вегетативдик көбөйүшү кандайча жүрөт?
3. Жалбырактуу мохтордун маанилүү морфологиялык белгилерин күкүк зыгыры мохунун мисалында айтып бергиле.
4. Мох сыяктуулардын изилденген өкүлдөрүнүн өөрчүү циклинин схемасын түзгүлө.

#### Адабияттар.

1. Гордеева Т.Н. и др. Практический курс систематики растений. М.: Просвещение, 1986, 79-89.
2. Жизнь растений. Т. 3. М.: Просвещение, 1978, 49-96.
3. Хржановский В.Г., Пономаренко С.Ф. Практикум по курсу общей ботаники. М.: Высшая школа, 1979, 230-245.
4. Шамбетов С.Ш. Ботаника боюнча терминдердин орусча-кыргызча сөздүгү. Фрунзе, 1988.

4-тема. **КЫРК МУУНДАР (Equisetophyta)**

**КЫРК МУУНДАР КЛАССЫ (Equisetopsida)**

Өкүлү: Талаа кырк мууну (*Equisetum arvense*)

Бул өсүмдүктөрдүн сабагы жана бутактары даана байкалган муундардан турат. Бутактары жана майда жалбырактары топтошуп жайгашкан. Кырк муундарды 3 класска бөлүшөт.

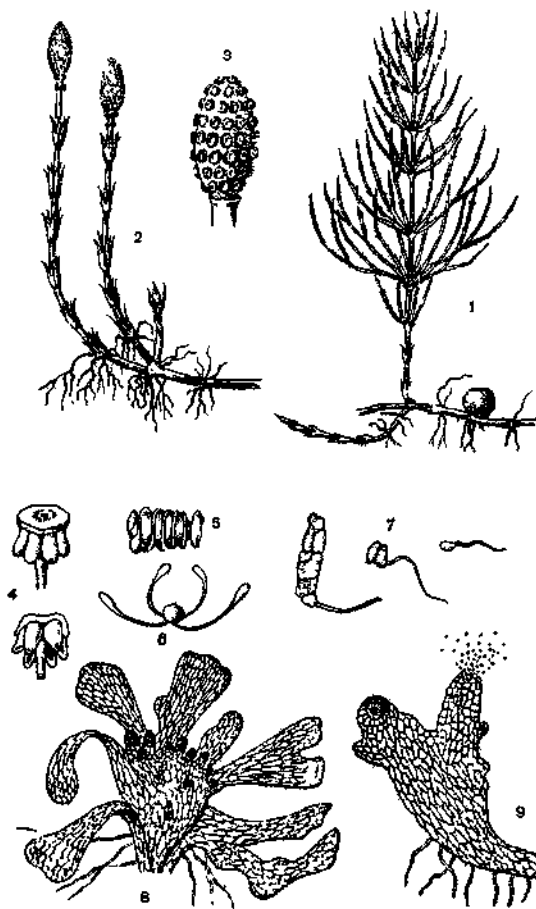
**Талаа кырк мууну** – тамыр сабактуу көп жылдык чөп өсүмдүгү. Анын тамыр сабагындагы түймөктөрдө запастык азык заттар, көбүнчө крахмал топтолот. Жердин үстүндөгү өркүндөрү эки түрлүү: алардын бирөө жапыл түстө болуп, чалгычтай бутактанган, жаздын аягында пайда болуп, күзүндө куурап калышат. Бул жайкы өркүндөрү. Экинчиси эрте жазда пайда болуучу кызгылтым күрөң түстөгү, бутактанбаган, спораны пайда кылуучу жазгы өркүндөр. Алар жетилген споралар таралгандан кийин куурап калышат (10-сүрөт, 1-2).

Кырк муундун майда жалбыракчаларында хлорофилл болбойт, ошондуктан фотосинтез анын жашыл сабагында жана көп сандаган каптал бутактарында жүрөт.

Кырк муундун вегетативтик көбөйүшү тамыр сабагынын бөлүктөрү менен жүрөт. Споралары менен көбөйүшү жазгы өркүндөрү менен байланыштуу. Жазгы өркүндүн учунда стробила пайда болот (10-сүрөт, 3). Стробиланын огуна 6 кырдуу калкан сыяктуу спорангиофорлор бекиген. Алардың сабын тегерете спорангийлер жайгашат (10-сүрөт, 4). Кырк муундун спораларынын үч кабы болот. Спора толук жетилгенде анын 3-чү кабы спирал түрүндө эки лентага айрылат. Алар – элатерлер деп аталат. Нымдуулуктун өзгөрүшү элатерлердин кыймылдарына алып келет, натыйжада алар споранын чачылышына, таралышына жана нымдуу жерде жазылып, споранын субстратка илинип бекишине жардам берет (10-сүрөт, 5-6).

Спорадан гаметофит (өсүндү) пайда болот. Кырк муундардын үч типтеги гаметофиттери болот. Эркектик, ургаачылык жана эки жыныстуу. Алар паренхималык клеткалардан турган жапыл, автотрофтук, пластинкадай формада болушат. Ургаачылык гаметофиттери чоң болот. Антеридийлерде көп шапалактуу сперматозоиддер, архегонийлерде жумуртка клеткалары өөрчүйт (10-сүрөт, 7-9).

Уруктанышы сууга көз каранды. Зиготадан спорофит өөрчүйт.



10 – сүрөт. Талаа кырк мууну (*Equisetum arvense*):  
 1-жайкы өркүн; 2-жазгы өркүн; 3-стробила; 4-спорофилл;  
 5-спора; 6-кургак спора; 7-споранын өнүшү; 8- ♀ гаметофит;  
 9- ♂ гаметофит.

Материал: Гербарий, даяр препараттар, микроскоптор, пинцет, препарат ийнелери, нерсе коюучу, жабуучу айнектер, таблицалар.

#### Лабораториялык иштин жүрүшү

##### Тапшырма:

1. Талаа кырк муунунун сырткы түзүлүшү менен таанышуу (гербарий, таблица боюнча жазгы жана жайкы өркүндөрү менен).
2. Стробиланын түзүлүшүн микроскоптон көрүп, андагы спорофилдерди, спорангийлерди таап, сүрөтүн тартуу жана белгилөө.

##### Текшерүүчү суроолор

1. Талаа кырк муунунун жазгы жана жайкы өркүндөрүнүн морфологиялык айырмачылыгы эмнеде?
2. Фотосинтез кырк муундун кайсы органдарында жүрөт?
3. Талаа кырк мууну кантип көбөйөт?

##### Адабияттар.

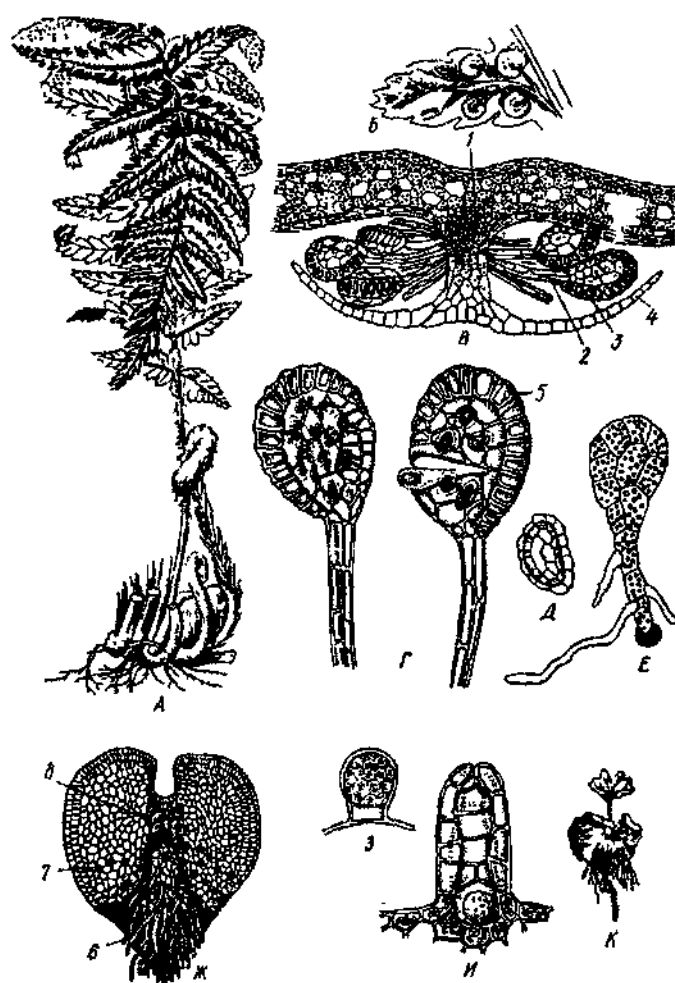
1. Гордеева Т.Н.и др. Практический курс систематики растений.М.: Просвещение, 1986, 79-102.
2. Жизнь растений. Т.4. М.: Просвещение, 1978, 49-70.
3. Хржановский В.Г., Пономаренко С.Ф. Практикум по курсу общей ботаники.М.; Высшая школа, 1979, 230-245, 250-259.
4. Шамбетов С.Ш. Ботаника боюнча терминдердин орусча-кыргызча сөздүгү. Фрунзе, 1988.

#### 5-тема. ПАПОРОТНИКТЕР ( Polypodiophyta)

##### Өкүлү: Щитовник ( Dryopteris filix-mas)

Папоротниктердин жалбырагы чоң болот, аны вайя деп атайт. Вайя сабак сыяктуу учу менен өсөт. Папоротниктерде көмөкчү гана тамырлар өөрчүйт. Алардын тиричилик циклинде спорофит үстөмдүк кылат.

Материал: Гербарий, даяр препараттар, лупалар, микроскоптор, өстүрүлгөн гаметофиттер, бөлмөдө өстүрүлгөн папоротник.



11 – сүрөт. Щитовник (*Dryopteris filix-mas*). А-спорофит; Б-вайянын бир бөлүгү сорулары менен; В-вайянын туурасынан кесилиши сорулары менен; Г-спorangий; Д-спора; Е-протонема; Ж-гаметофит; З-антеридий; И-архегоний; К-жаш спорофит: 1-плацента, 2-спorangийдин сабы, 3-спorangий, 4-индузий, 5-механикалык шакекче, 6-ризоиддер, 7-антердийлер, 8-архегонийлер.

## Лабораториялык иштин жүрүшү

### Тапшырма:

1. Щитовниктин гербарийин алып, анын сырткы түзүлүшү менен таанышуу. Вайяларынын, сабагынын, тамырынын түзүлүшүнө талдоо жүргүзүү.
2. Жалбырактарындагы сорустарды (тобу менен догуу жайгашкан спорангийлер) таап, лупа менен сырткы көрүнүшүн карагыла, микроскоптон сорустун узунунан кесилишин көргүлө, андан плацентаны, индузийди жана спорангийлерди таап, сүрөтүн тарткыла (11-сүрөт, 1-3)
3. Щитовниктин көбөйүшү менен таанышкыла. Спорангийлердеги споралар жетилгенде, анын керегеси айрылып споралар таралат. Ыңгайлуу шартка түшкөн спора өсүп, андан гаметофит /өсүндү/ пайда болот (11- сүрөт, 4)

Гаметофит формасы жүрөккө окшогон кичинекей жашыл пластинка. Ал топуракка ризоиддери менен бекийт. Антеридийлер жана архегонийлер гаметофиттин астынкы бетинде пайда болот. (11-сүрөт, 5-6). Уруктануусу сууда жүрөт. Зиготадан түйүлдүк пайда болот. Түйүлдүктөн жаш спорофит өсүп чыгат (11-сүрөт, 7).

### Текшерүүчү суроолор

1. Папоротниктин түзүлүшү кандай?
2. Папоротниктин көбөйүшү кантип жүрөт?
3. Папоротниктин тиричилик циклинин схемасын түзгүлө.

### Адабияттар.

1. Гордеева Т.Н. и др. Практический курс систематики растений М.; Просвещение, 1986, 79-102.
2. Жизнь растений .Т.4. М.; Просвещение, 1978, 49-70.
3. Хржановский В.Г., Пономаренко С.Ф. Практикум по курсу общей ботаники. М.; Высшая школа, 1979, 230-245, 250-259.
4. Шамбетов С.Ш. Ботаника боюнча терминдердин орусча-кыргызча сөздүгү. Фрунзе, 1988.



## 6-тема. ЖЫЛАҢАЧ УРУКТУУЛАР (Pinophyta)

Жылаңач уруктуу жана жабык уруктуу өсүмдүктөр башка бардык өсүмдүктөрдөн айырмаланып уруктуу пайда кылат.

Бардык уруктуу өсүмдүктөр ар кыл споралуу өсүмдүктөр болуп саналат. Анткени, бир эле өсүмдүктө түрдүү чоңдуктагы споралар-микроспоралар жана мегаспоралар пайда болот. Микроспоралардан эркектик гаметофит, мегаспоралардан ургаачылык гаметофит өрчүйт. Гаметофиттери өтө редуцияланган.

Уруктуу өсүмдүктөрдүн уруктануу процесси сууга көз каранды эмес.

**УРУК** – урук бүчүрүнөн өрчүйт. Урук бүчүр – уруктуу өсүмдүктөрдөгү өрчүп, урукка айлануучу, негизинен, бир же бир нече интегументтерден, нуцеллустан жана урук боосунан турган көп клеткалуу түзүлүш .

**ИНТЕГУМЕНТ**- уруктуу өсүмдүктөрдүн урук бүчүрүнүн сырткы катмары; жабуусу; ал кай бир өсүмдүктөрдө бирден, башкаларында /бир үлүштүүлөрдө/ экиден болот да, урук бүчүрдүн чоку жагында бирикпей, жылчыкты - микропилени пайда кылат. Кийин интегументтен уруктун кабыгы калыптанат.

**НУЦЕЛЛУС** – урук бүчүрдүн көп клеткалардан турган, сыртынан бир же бир нече интегумент менен капталган борбордук бөлүгү; нуцеллуста анын **археспорий** деп аталган клеткасынан түйүлдүк кабы пайда болот.

Ички уруктануу, түйүлдүктүн урук бүчүрүнүн ичинде өрчүшү жана уруктун пайда болушу – бул уруктуу өсүмдүктөрдүн негизги биологиялык артыкчылыктары болуп саналат. Уруктагы түйүлдүк – бул кичинекей спорофит.

**Урук** – бул уруктуу өсүмдүктөрдүн көбөйүү, таралуу жана жагымсыз шарттардан сактанып калуу кызматтарын аткарган, кабыктан, запастык азык заттар топтолуучу ткандан жана түйүлдүктөн турган органы.

**Жылаңач уруктуулар**. – урук бүчүрлөрү мөмө жалбыракчалардын беттеринде ачык жайгашкандыктан уругу гана болуп, мөмөсү болбогон өсүмдүктөр.

Азыркы убакта жылаңач уруктууларды 6 класска бөлүшөт. Жылаңач уруктуулар менен кеңири таралган «Ийне жалбырактуулар» классынын мисалында таанышабыз.

Материал: арчанын, карагайдын, ак карагайдын /пихта/, туянын, мырза карагайдын /сосна/ өркүндөрү лиственницанын жылаңач өркүндөрү кипаристин гербарийи, тобурчактардын коллекциясы, даяр препараттар, мырза карагайдын спирттеги жаш ургаачылык тобурчактарынын тобу, кадимки мырза карагайдын жана сибирь мырза карагайынын уруктары, бинокулярдык лупалар, микроскоптор, пинцет, препарат ийнелери.

#### Лабораториялык иштин жүрүшү

##### 1-ип. Ийне жалбырактуулардын түзүлүшү

###### Тапшырма:

1. Берилген ийне жалбырактуу өсүмдүктөрдүн арасынан адегенде майда түрүндөй жалбырактары сабакка жабышып, жыш каптаган бутактарды бөлүп алгыла. Булар кипаристин жана туянын бутактары (12-сүрөт,3-7)

2. Ийне жалбырактары бутагына чалгычтай болуп үчтөн жайгашкан өсүмдүктү тапкыла. Бул кадимки арча (12-сүрөт,1-2)

3. Калган өсүмдүктөрдү ийне жалбырактарынын жайгашышы боюнча эки топко бөлгүлө:

а/ узарган өркүндөрүндө ийне жалбырактары бирден жайгашкан;

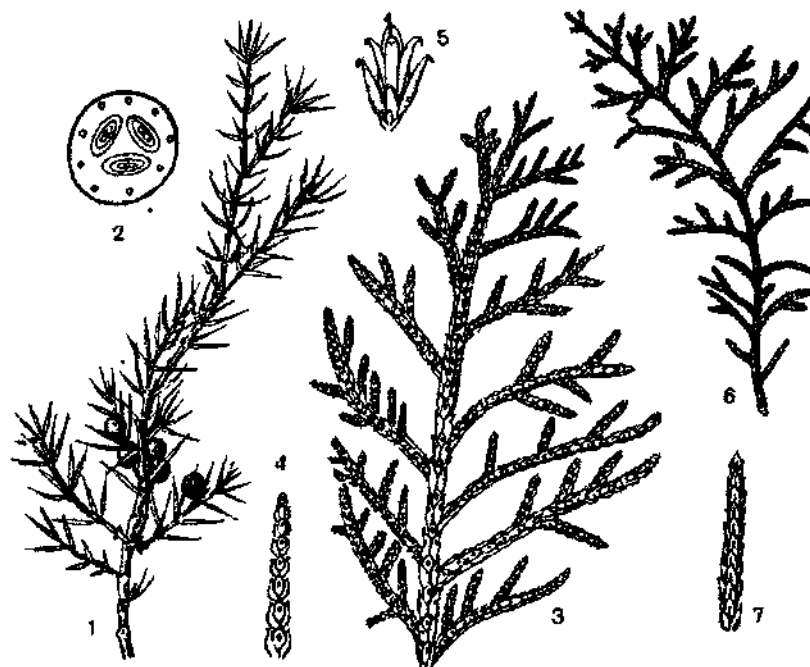
б/ өтө кыскарган каптал өркүндөрүндө ийне жалбырактары бир нечеден же көптөн жайгашкан.

4. Биринчи топтогу өсүмдүктөрдөн учтуу төрт кырдуу ийне жалбырактары бар бутакты бөлгүлө – бул карагай. Башка бутактын ийне жалбырактары ушундай эле жайгашкан, бирок жалпак, учсуз, бул жалбырактардын астынкы бетинде узунунан кеткен эки агыш түстөгү мом тилкеси бар – бул көк карагай.

5. Экинчи топтогу өсүмдүктөрдөн ар бир кыскарган өркүндө экиден ийне жалбырагы бар бутакты бөлгүлө – бул кадимки мырза карагай. Бутактарында ичке, узун ийне жалбырактары 5 тен жайгашкан сибирь мырза карагайын бөлүп алгыла.

6. Аягында кызыл карагайдын жалбырактары жок жылаңач өркүндөрү калды. Анын жумшак ийнедей жалбырактары жазында кыскарган жоон өркүндөрүндө топ-топ болуп, ал эми узарган өркүндөрүндө бирден пайда болот.

7. Бул түрлөрдүн кыскача морфологиялык мүнөздөмөсүн түзгүлө.



12 – сүрөт. Кипаристер уруусу. Арча (*Juniperus communis*):  
 1-бутагы жемиш сымал тобурчактары менен; 2-тобурчагынын  
 туурасынан кесилиши (үч уругу көрүнүп турат).  
 Туя (*Thuja occidentalis*):  
 3-4-бутагы; 5-тобурчагы.  
 Кипарис (*Cupressus*):  
 6-7-бутагы.

2-иш. Ийне жалбырактуулардын көбөйүшү.

Ташшырма:

1. Кадимки мырза карагайдын май айынын аягында же июндун башында даярдалган үч жылдык бутагынын гербарийин таап, андан:

а/ кыска каптал өркүндөрүндө спиралдай тыгыз жайгашкан көп сандаган микростробилдердин тобун;

б/ жаш өркүндөрдүн учунда бирден же экиден (сейрек үчтөн) жайгашкан кочкул-кызыл түстөгү ургаачылык тобурчактарды;

в/ былтыркы өркүндөрдүн учундагы чоңойгон жашыл түстөгү экинчи жылы өөрчүп жаткан ургаачылык тобурчактарды;

г/ эки жылдык өркүндөргө жайгашкан чоң, жетилген тобурчактарды тапкыла (13-сүрөт,1)

Мырза карагайда ургаачылык тобурчактарга караганда микростробилдер көп санда пайда болот. Жайдын башында өзүнүн чандаштыруучу кызматын аткарып бүткөндөн кийин, микростробилдер түшүп калышат. Алар жайгашкан кыска каптал өркүндөр чоку бүчүрү аркылуу өсүшүн улантып кадимки вегетативдик өркүнгө айланат

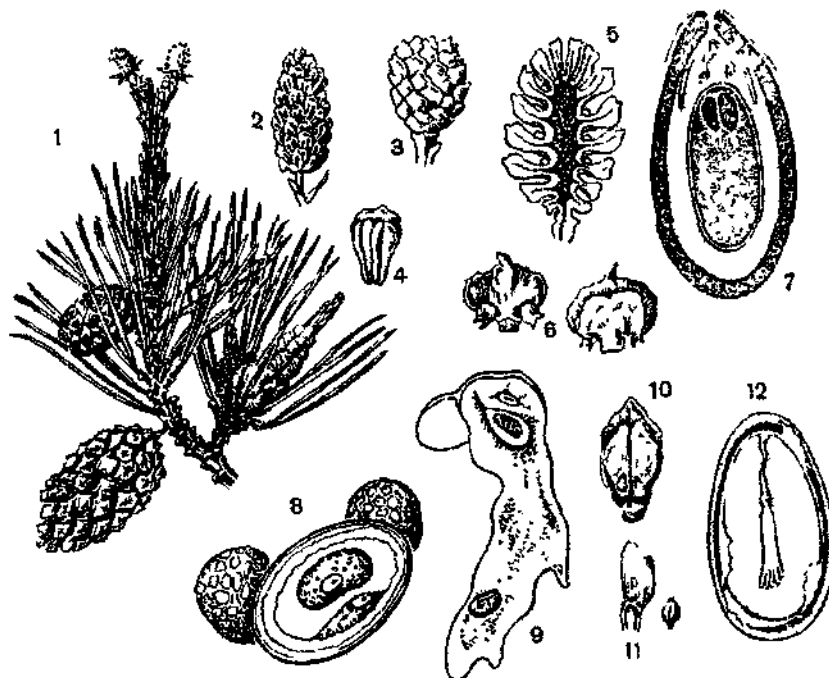
2. Стробилдерден пинцет менен бир микростробилди бөлүп алып, аны лупа менен көргүлө. Ал кыска октон жана ага тыгыз жайгашкан микроспорифиллдерден турат. Ар бир микроспорифиллдин астынкы бетинде узунунан жаткан микроспоронгийди көрүүгө болот (13 –сүрөт, 2)

3. Чаңчанын препаратын даярдагыла. Анын ички түзүлүшүн жакшы көрүү үчүн, препаратты микроскоптун чоңойтуп көргүлө. Чаңчанын сырткы кабы экзина капталында эки аба баштыкчасын пайда кылат. Аба баштыкчалары аркылуу чаңча шамал аркылуу таралат. Чаңчанын линзадай кичинекей-генеративдик жана чоң – вегетативдик клеткаларын көргүлө (13-сүрөт,8).

Чаңча - бул ийне жалбырактуулардын эркектик гаметофити.

4. Мырза карагайдын биринчи жылы өөрчүп жаткан ургаачылык тобурчагы, октон ага спиралдай жайгашкан жука жабуучу түрпүлөрдөн жана алардын колтугунда жайгашкан бир кыйла калың урук түрпүлөрдөн турат.

5. Экинчи жылы өөрчүп жаткан жашыл түстөгү ургаачылык тобурчактан пинцет менен бир кабырчыгын алып, аны лупа аркылуу карап көргүлө. Ички бетинде кабырчыктын негизинде эки ак урук бүчүрү жатат. Экинчи жылы өөрчүп жаткан урук бүчүрдүн узунунан кесилишин карап көргүлө. Урук бүчүр сыртынан интегумент менен капталган нуцеллустан турат.



13 – сүрөт. Мырза карагай (*Pinus silvestris*):

1-бутагы кыскарган өркүндөрү менен; оңдо микростробилдер, өркүндүн учунда – эки ♀ тобурчак, солдо – өрчүп жаткан ♀ тобарчак, андан төмөндө – жетилген тобурчак; 2-микростробил; 3- ♀ тобурчак; 4-микроспорофилл эки микроспораангийи менен; 5- ♀ тобурчактын кесилиши; 6- урук түрпүсү; 7-урук бүчүрү; 8-чаңча; 9-чаңчанын өнүшү; 10-урук бүчүрү эки уругу менен; 11-12-урук.

Адегенде нуцеллустун тканында бир энелик клетка өзгөчөлөнө баштайт. Ал мейоздук жол менен бөлүнүп 4 клетканы пайда кылат. Алардын бирөө өөрчүп мегаспорага айланат, калган 3 клетка өөрчүбөйт. Мегаспорадан ургаачылык гаметофиттин көп клеткалуу тканы калыптанат (13-сүрөт,7) .

Гаметофиттин жогору жагында микропилендн тушунда эки архегоний жатат. Алардын ар биринде бирден чоң жумуртка клеткасы бар.

Мырза карагай чаңдашкандан кийин уруктанганга чейин 13 ай өтөт. Зиготададан түйүлдүк өөрчүйт. Урук бүчүр чоңойуп, урукка айланат.(13-сүрөт, 10-12)

3-иш. Ийне жалбырактуулардын уругунун түзүлүшү.

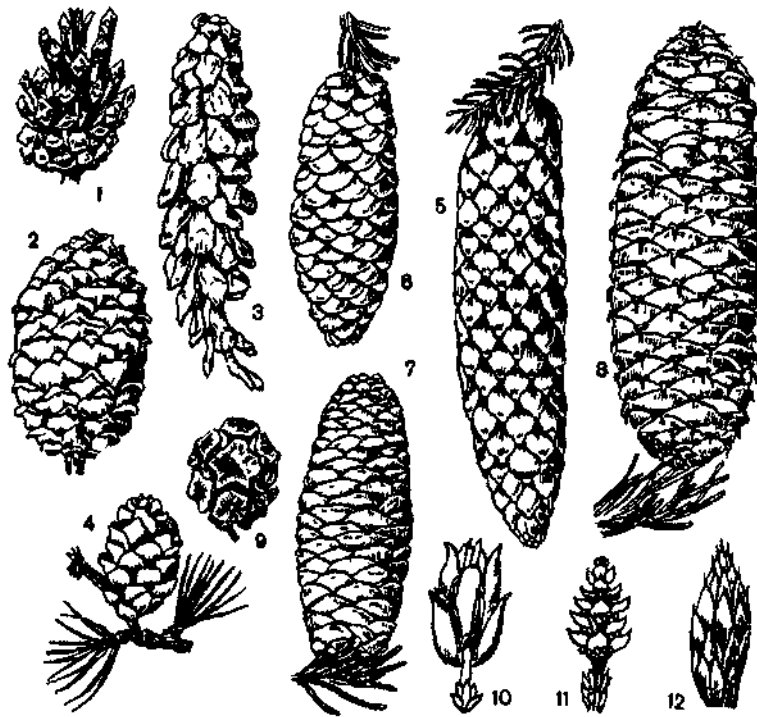
Тапшырма:

1. Ийне жалбырактуулардан кадимки мырза карагайдын канатчалуу уруктарын карап көргүлө.

2. Сибирь мырза карагайынын уругун алып, анын ички түзүлүшү менен таанышуу үчүн, скальпель менен уруктун катуу күрөң кабыгын жаргыла. Бул өтө өөрчүп жыгачтанган интегумент. Анын астында кургак жука сары пленка жатат, бул нуцеллустун тканынын калдыгы. Бул пленканы алып салып, анын астындагы ак эндоспермди (ургаачылык гаметофит) – азык заттарга (крахмал, белок, өзгөчө майга) бай тканды көрөсүңөр. Эндоспермди кылдаттык менен түйүлдүккө тийбей узунунан кесип, андан препарат ийнеси менен түйүлдүктү алып чыгып, аны лупа менен көргүлө. Түйүлдүк – бул жаш спорофит ал сабактан, жалбырак башталмаларынан, түйүлдүк тамырчасынан турат. Эндоспермдин кичине бөлүгүн кагазга жанчып майдын тагын көргүлө. Сибирь мырза карагайынын уругунда тамак-ашка жана техникада колдонула турган 50 % ке жакын май бар. Крахмалды жана белокту эндоспермдин кесиндисине йод реактивин таасир этип аныктагыла. Крахмал көгөрөт, белок сары түскө боёлот.

Демек, ийне жалбырактуулардын уругу өтө татаал түзүлүш катары спорофиттин элементтеринен /интегумент жана нуцеллус/, ургаачылык гаметофиттен /эндосперм/ жана түйүлдүктөн – жаш спорофиттен турат.

3. Уруктун түзүлүшүн тарткыла.



14 – сүрөт. Ийне жалбырактуулардын тобурчактары:  
 1-Pinus silvestris; 2-P.sibirica; 3-P.strobus; 4-Larix sibirica; 5-Picea  
 abies; 6-P.obovata; 7-Abies sibirica; 9-Cupressus; 10-Thuja occidentalis,  
 11-микростробил; 12-арчанын жаш ♀ тобурчагы.

4-Иш. Ийне жалбырактууларды тобурчактары боюнча аныктоо.

Тапшырма:

1. Коллекциядагы жетилген тобурчактарды ачып, сүрөт боюнча алардын ийне жалбырактуулардын кайсы түрүнө таандык экендигин аныктоо.

2. Ийне жалбырактуулардын изилденген түрлөрүнүн тобурчактарын тартып, белгилөө (14-сүрөт).

#### Текшерүүчү суроолор

1. Жылаңач уруктууларды татаал түзүлүштүү споралуу өсүмдүктөрдөн айырмалап туруучу маанилүү белгилери кайсылар?
2. Ийне жалбырактуулардын гаметофити кантип пайда болот?
3. Ийне жалбырактуулардын урук бүчүрүнүн түзүлүшү кандай?
4. Урук кантип пайда болот?
5. Өсүмдүктөрдө уруктун пайда болушунун эволюциялык мааниси эмнеде?

#### Адабияттар

1. Гордеева Т.Н. и др. Практический курс систематики растений. М.: Просвещение, 1986, -105-112.
2. Жизнь растений. т.4. М.:Просвещение, 1978, -315 –420.
3. Хражановский В.Г. ., Пономаренко С.Ф. Практикум по курсу общей ботаники. М.:Высшая школа, 1979, -260 –267.
4. Шамбетов С.Ш. Ботаника боюнча терминдердин орусча – кыргызча сөздүгү. Фрунзе, 1988.



7 тема. ЖАБЫК УРУКТУУЛАР ЖЕ ГҮЛДҮҮ  
ӨСҮМДҮКТӨР (Angiospermae Anthophyta)  
ЭКИ ҮЛҮШТҮҮЛӨР КЛАССЫ (Dicotyledonae)  
БАЙЧЕЧЕКЕЙЛЕР УРУУСУ (Ranunculaceae)

Өкүлү: Байчечекей ( *Ranunculus acris*)  
Уу коргошун (*Aconitum excelsum*)

Материал: кол лупалары, столго коюлуучу лупалар, МБС-1, гербарий, таблицалар, мөмөлөрү, пинцеттер, Петри чейчөкчөлөрү, препарат ийнелери.

Жабык уруктуулар уруктары мөмөнүн ичинде калыптануучу өсүмдүктөр. Алар гүлдүү өсүмдүктөр деп да аталат.

Гүлдүү өсүмдүктөр - татаал түзүлүштүү өсүмдүктөрдүн жыныстык көбөйүү органы гүл болгон, 390дон ашуун болгон урууну, 13000ге жакын тукумду жана 240000ден кем эмес түрлөрдү ичине камтыган бөлүмү. Гүлдүү өсүмдүктөрдүн түрлөрүнүн саны татаал түзүлүштүү өсүмдүктөрдүн калган бардык топторунун түрлөрүнүн санынан көптүк кылат.

Гүлдүү өсүмдүктөрдүн мүнөздүү өзгөчөлүктөрүн бири - кош уруктануу. Уруктанган энелик клеткадан түйүлдүк, ал эми уруктанган борбордук ядродон эндосперм калыптанат. Жабык уруктуу өсүмдүктөр эки класска - эки үлүштүүлөр жана бир үлүштүүлөргө бөлүнөт.

Эки үлүштүү өсүмдүктөр - уругунун түйүлдүгүндө эки урук үлүшү болгон, мындан тышкары жакшы өрчүгөн башкы тамыр, ачык түтүктүү - булалуу боочолор, негизинен тор сыяктуу тарамыштанган жалбырак, беш мүчөлүү жана кош гүл коргондуу гүл мүнөздүү болгон класс. Бир үлүштүү өсүмдүктөр - уругунун түйүлдүгүндө бир гана урук үлүшү болгон жабык уруктуу өсүмдүктөрдүн классы. Бул класска чачыдай тамыр системасы, жарыш же дого тарамыштанган жалбырак, үч мүчөлүү, жөнөкөй гүл коргондуу гүл, туюк өткөргүч боочолор мүнөздүү.

Байчечекейлер уруусуна 50гө жакын тукум, 2000ден ашуун түр кирет. Алардын көбү көп жылдык чөп өсүмдүктөрү, чала бадалдар да кездешет. Кыргызстанда 120дай түрү белгилүү.

Гүлдөрүү эки жыныстуу, кай бир түрлөрүнүкү бир жыныстуу, актиноморфтук же сейрек зигоморфтук. Гүлдөрү ак, көк, сары, ачык кызыл түстө болот. Гүл коргону жөнөкөй же кош гүл коргон. Аталыктары көп, гинцейи апокарптуу, синкарптуу.



15 – сүрөт. Байчечекейлер уруусу.

Байчечекей (*Ranunculus acris*): А-жалпы көрүнүшү;  
 Б-желекче; В-гүл (гүл коргону алынып коюлган); Г-мөмө.

Уу коргошун (*Aconitum exselsum*):  
 1-гүлдүн кесилиши; 2-аталык; 3-гүлдүн диаграммасы.

Байчечекейлер уруусунун көбү уулуу болот. Ошондуктан медицинада колдонулат (уу коргошун, тармал чөп). Кай бир түрлөрүнүн (ломонос, байчечекей, бүргүн, ж.б) уруктарына алынган май автомобиль, текстиль, тамак-аш өнөр жайларында жана медицинада колдонулат.

Көп түрлөрү (анар, жаак, анемона, бүтөө, ломонос, ж.б) кооздук үчүн өстүрүлөт.

#### Лабораториялык иштин жүрүшү

##### Тапшырма:

1. Байчечекейдин гербарийин алып, анын морфологиялык түзүлүшү менен таанышкыла. Тамыр сабагы өтө кыска, сабагы бутактанган, тик өсөт. Төмөнкү жалбырактары саптуу, жогоркулары сапсыз жалбырактар, гүлдөрү сары.

2. Гүлдүн формуласын, диаграммасын түзгүлө.

3. Уу коргошундун гербарийин алып, морфологиялык түзүлүшү менен таанышкыла.

4. Гүлүнүн түзүлүшүн талдагыла. Гүлү зигоморфтуу. Гүл коргон беш бирдей эмес жалбыракчалардан турат, жогоркусу -шлем, капталындагы эки жана төмөнкү эки жалбыракчалары симметриялуу Шлемдин ичиндеги эки нектарникти алып чыгып, алардын түзүлүшү менен таанышкыла. Ал жип сыяктуу бөлүктөн, текөөрчөдөн жана боёлгон жазы эринден турат. Текөөрчөлөрдүн ичинде нектар жыйналат. Аталыктарынын тегерегиндеги майда редуцияланган жалбырактарды тапкыла. Бул жалбырактар жана нектарниктер гүлдүн тажысы болуп саналат. Аталыктары көп, энелиги үчөө (15-сүрөт). Мөмөсү - жалбыракча.

5. Гүлдүн формуласын түзүп, диаграммасын тарткыла.

6. Гербарийлер боюнча байчечекейлер уруусунун башка өкүлдөрү менен таанышкыла.

Текшерүүчү суроолор жана өз алдынча иштөө үчүн тапшырмалар.

1. Эки үлүштүүлөрдүн бир үлүштүүлөрдөн айырмасы эмнеде?
2. Жабык уруктуу өсүмдүктөрдүн өзгөчөлүктөрү кайсылар?

Жабык уруктуу өсүмдүктөрдүн ар бир уруусун окугандан кийин, төмөнкү суроолорго жооп бергиле:

1. Уруунун өкүлдөрүнүн географиялык таралышы, экологиясы.
2. Уруунун өкүлдөрүнүн вегетативдик жана генеративдик органдарынын түзүлүшү.
3. Уруудагы маанилүү тукумдарды жана түрлөрдү атагыла.
4. Уруунун өкүлдөрүнүн кандай мааниси бар?

5. Уруунун Кызыл китепке катталган өкүлдөрүн атагыла, алар жөнүндө силерге кандай маалыматтар белгилүү?

Адабияттар.

1. Ботбаева М.М. Ботаника. Терминдердин түшүндүрмө сөздүгү. Бишкек, 1991.
2. Гордеева Т.Н. и др. Практический курс систематики растений. М.: Просвещение 1986, 117-124.
3. Жизнь растений Т.5/1/ М.: Просвещение 1980, 210-211б.
4. Хржановский В.Г., Пономаренко С.Ф. Практикум по курсу общей ботаники. М.: Высшая школа, 1979, 277-281.
5. Шамбетов С.Ш. Ботаника боюнча терминдердин орусча-кыргызча сөздүгү. Фрунзе, 1988.

8-тема. ЖАБЫК УРУКТУУ ӨСҮМДҮКТӨР  
(Angiospermae)  
ЭКИ ҮЛҮШТҮҮЛӨР КЛАССЫ. (Dicotyledonae)  
КАЙЫНДАР УРУУСУ. (Betulaceae)

Өкүлү: Кайын (*Betula pendula*)

Материал: МБС-1, лупалар, гербарий, препарат ийнелери, пинцеттер, Петри чөйчөкчөлөрү, гүлдөп жаткан кайындын жаш өркүндөрү, мөмөлөрү, таблицалар.

Тапшырма:

1. Кайындар уруусунун өкүлдөрү, алардын морфологиялык түзүлүшү менен таанышуу.
2. Гүлдөрүнүн түзүлүшүн талдап, формуласын түзүү.
3. Аталган өкүлдөрүнүн мөмөлөрүнүн түзүлүшү менен таанышып, сүрөтүн тартуу.

Кайындар уруусуна 6 тукум 150 түр кирет. Алар бореалдык өсүмдүктөр (түндүк жарым шардын мелүүн зонасында, Арктика областы менен тропик областынын аралыгындагы мейкиндикте эсүүчү өсүмдүктөр). Ольханын гана айрым түрлөрү Түштүк Америкада, Азияда тоолордо өсөт.

Бул урууга кирген өсүмдүктөр бир үйлүү, шамал аркылуу кайчы чандашуучу, жалбырактары жыл сайын түшүүчү дарактар, бадалдар же бадалчалар. Жалбырактары кезектешип жайгашкан, жан

жалбыракары эрте түшүп калат. Сөнгөктөрү түз өсөт же ийри болот бутактанышы симподийдик.

Кайыңдын кабыгынын ак түсү анын клеткаларындагы өзгөчө ак порошок түрүндөгү зат бетулиндин болушуна байланыштуу. Тамыр системасы жакшы өөрчүгөн. Гүлдөрү майда, көрксүз, бир жыныстуу. Аномалия катарында эки жыныстуу гүлдөр кездешет. Гүлдөрү сөйкө топ гүлүнө чогулган. Сырткы көрүнүшү боюнча аталык жана энелик топ гүлдөрү жакшы айырмаланып турат. аталык топ гүлдөрү узун болуп, гүлдөп жаткан мезгилде ылдый карай самсалап турат, энелик топ гүлдөр - кыска болуп, тик өсөт.

Сөйкө топ гүлдөр - татаал түзүлүштө: алардын негизги сабында жабуучу түрпүлөрдүн ар биринин колтугунда үч гүлдүү дихазий жайгашкан. Лещинанын аталык дихазийлери бир гүлдүү.

Кайыңдар уруусунун өкүлдөрү жалбырактары ачыла баштаганда /кайың/ же андан эртерээк гүлдөшөт /ольха, лещина/.

Чаңчаларын тараткандан кийин аталык топ гүлдөрү кургап түшүп калат, ал эми энелик топ гүлдөрү өрчүшүн улантып, бир нече эсе чоңоюп, түрүн өзгөртүп топ мөмөгө айланат. Мөмөсү-2 (сейрек 3; 4) канаттуу кичинкей жангак.

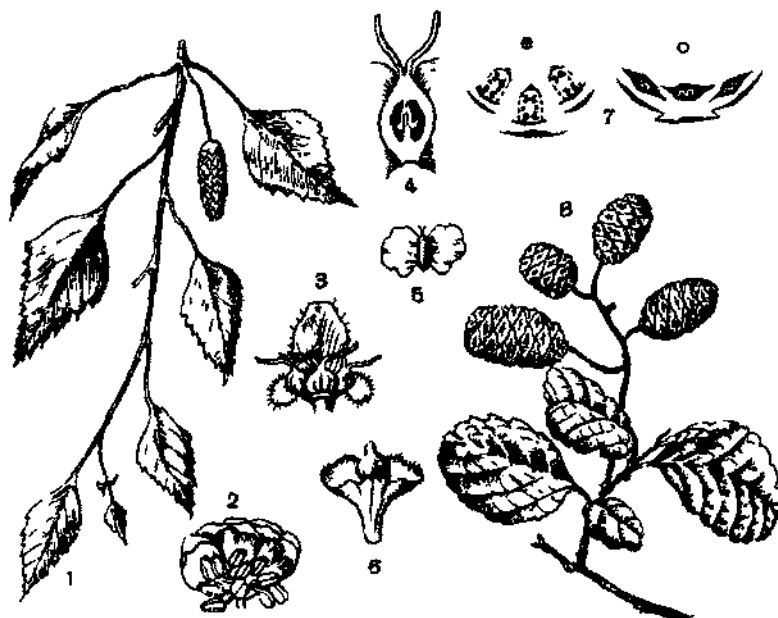
Алар бышканда ороочтон түшүп калышат.

Кайыңдар уруусундагы өсүмдүктөр уруктары, тамыр чырпыктары менен көбөйүшөт. Алар 60-80 жылдан /лещина/, 100-150 /кайың, ольха, граб/ жылга чейин өсүшөт. Бул уруудагы өсүмдүктөрдүн жыгачынан баалуу жыгач көмүрү, фанера, кагаз, тактай алынат, курулуш материалы катарында колдонулат. Көп түрлөрүнүн кабыгынан, жалбырагынан, сөйкөлөрүнөн ашаткыч заттар, боёктор /кара, кызыл, сары/ алынат. Кайыңдын берестасынан /жука пробкасынан/ дёготь, жалбырактарынан эфир майлары, жыгачынан метил спирти алынат. Лещинанын жангагынан тамак ашка, медицинада колдонулуучу май алынат.

Кайыңдын сөнгөгүндө пайда болгон чага медицинада ар кандай ооруларды дарылоодо колдонулат.

#### Лабораториялык иштин жүрүшү.

1. Кайыңдын гербарийин, жаш бутактарын алып анын түзүлүшү менен таанышкыла. Кайыңдын топ гүлү жайдын аягында калыптанып, кийинки жылы эрте жазда гүлдөйт.



16 – сүрөт. Кайыңдар уруусу.

Кайың (*Betula pendula*):

1-бутагы мөмөлүү сөйкөсү менен; 2- ♂ дихазий; 3- ♀ дихазий;  
4- жара кесилген мөмөлүк; 5-мөмө; 6- мөмөнүн жабуучу түрпүсү;  
7- ♂ жана ♀ дихазийлердин диаграммалары.

Ольха (*Alnus glutinosa*):

8-бутагы бышып жаткан мөмөлөрү менен.

Өсүмдүктөрдү изилдегенде:

а) жаш бутактарынын кабыгынын түсүнө жана алардын үстүнкү бетинин өзгөчөлүктөрүнө;

б) жалбырактарынын морфологиялык өзгөчөлүктөрүнө (формасы, түзүлүшүнө, кыры);

в) аталык жана энелик топ гүлдөрүнүн түзүлүшүн айырмачылыгына көңүл бургула. Гүлдөрүнүн, топ гүлдөрүнүн түзүлүшүн талдагыла (16-сүрөт, 1)

2. Аталык сөйкө топ гүлү узун, анын негизги сабына топтошкон гүлдөр /дихазийлер/ жайгашкан. Ар бир дихазий жабуучу түрпүлдөрдүн колтугуна жайгашкан. Дихазий үч гүлдөн турат. Ар бир гүлдүн гүл коргону эки жалбыракчадан турат, эки аталыгы бар. (16-сүрөт,2) Энелик сөйкө топ гүлдүн сабына да дихазийлер жайгашкан. Жабуучу түрпү үч айчыктуу, анын ортонкусу жалбырак, капталындагысы ага биригип өскөн жан жалбырактар. Энеликтин эки түктүү, узун чаң алгычы бар. (16-сүрөт,3-4)

Мөмөсү жаңгакча /кичинекей жангак/. Ал канатчалардын жардамы менен шамал аркылуу таралат.(16 –сүрөт,5-6)

Адабияттар.

1. БотбаеваМ.М. Ботаника. Терминдердин түшүндүрмө сөздүгү. Бишкек,1991.
2. ГордееваГ.Н.и др.Практический курс систематики растений. М:Просвещение,1986,127-131.
3. Жизнь растений.т.5(1) М:Просвещение,1980,293-324.
4. Шамбетов С.Ш.Ботаника боюнча терминдердин орусча-кыргызча сөздүгү. Фрунзе,1988.

9- тема. ЖАБЫК УРУКТУУ ӨСҮМДҮКТӨР (Angiospermae)  
ЭКИ ҮЛҮШТҮҮЛӨР КЛАССЫ (Dicotyledonae)  
АШКАБАКТАР УРУУСУ (Cucurbitaceae)  
Өкүлү: Эгилме бадыран (Cucumis sativus)

Материал: МБС-1, лупалар, гербарий, препарат ийнелери, пинцеттер, Петри чөйчөкчөлөрү, өкүлдөрүнүн гүлдөрү, таблицалар.

Тапшырма:

1. Ашкабактар уруусунун өкүлдөрү, алардын вегетативдик жана генеративдик органдарынын түзүлүшү менен таанышуу.

2. Гүлдөрүнүн формуласын түзүп, сүрөттөрүн гартуу.

Ашкабактар уруусуна негизинен тропиктерде жана субтропиктерде өсүүчү өсүмдүктөрдүн 900 гө жакын түрү кирет

Жапайы өсүүчү ашкабактар уруусунун өкүлдөрү айрыкча Африкада, Азияда жана Америкада көп кездешет.

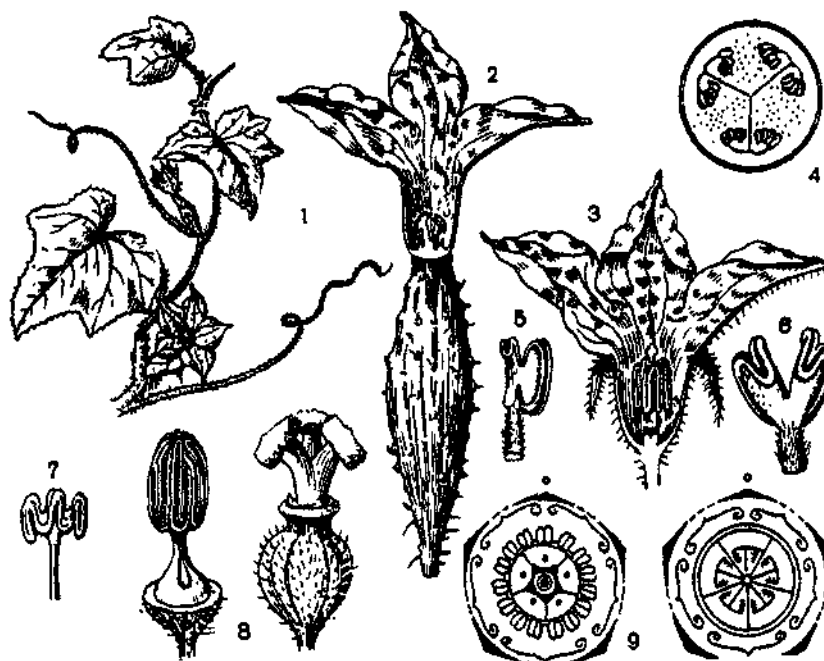
Ашкабактар уруусунун өкүлдөрү бир жылдык же көп жылдык оролуп же төшөлүп өсүүчү чөптөр, бадалдар сейрек кездешет. Бул уруудагы жалгыз дарак - Дендросициос Сокотра аралында өсөт. Уруудагы көп өсүмдүктөрдүн түрүн өзгөрткөн өркүнү - мурутчалары болот. Гүлдөрү бир жыныстуу /бир үйлүү<sup>ж</sup> же эки үйлүү/ актиноморфтуу, чачы, шыпыргы, чатырча топ гүлдөрүнө чогулган. Гүлдүн таажычасы биригип өскөн сары, ак сейрек кызыл түстөгү 5 желекчеден турат. Аталыгы 2-3-5, гинецей -3, кай бир түрлөрүнүкү - 5 же 4 мөмө жалбыракчадан турат.

Ашкабактар уруусундагы өсүмдүктөр негизинен курт-кумурскалар мене кайчы чандашат. Мөмөсү - ашкабакча. Ашкабактар уруусунун азыркы убактагы классификациясы Англиялык ботаник Джеффриге /1980/ таандык. Бул классификацияга ылайык Ашкабактар уруусу 2 уруучага бөлүнөт.

#### Лабораториялык иштин жүрүшү.

1. Бадырандын гербарийин карап көрүп төмөндөгүлөрдү белгилегиле:
  - а/ сабактары беш кырдуу, муундарында кошумча тамырлар пайда болот;
  - б/ мурутчалары бутактанбаган жөнөкөй, бул тукумдун маанилүү белгиси;
  - в/ айчыктуу жалбырактары учтуу (17 сүрөт,1);
  - г/ сабактары, жалбырак саптары, гүл саптары, мөмөлүктөрү түктүү;
  - д/ гүлдөрү айрым жыныстуу.
2. Энелик гүлдүн түзүлүшүн талдагыла. Кош гүл коргондуу. Чөйчөкчөсү 5 чөйчөкчө жалбыракчасынан, таажычасы биригип өскөн 5 желекчеден турат. Гүлдүн кыска мамычасы, үч айчыктуу чаң алгычы бар. Гүлдүн мөмөлүгүнүн түзүлүшүн талдагыла. Жаш мөмөнү алып, туурасынан жука кесинди даярдагыла. Аны бир тамчы сууга жайгаштырып, лупа менен 20 эсе чоңойтуп көргүлө. Мөмөлүк 6 уядан турат (17-сүрөт,2).
3. Аталык гүлдөрдүн түзүлүшүн талдагыла. Гүл коргондуу. Аталыгы - 5, алардын төртөө эки-экиден биригип өскөн, бирөө бош. Аталык жипчелери жазы, кыска; чаңдыктары узун, алар





17 - сүрөт. Ашкабактар уруусу.  
 Эгилме бадыраң (*Cucurmis sativus*):  
 1-гүлдүү өркүн; 2- ♀ гүл; 3- ♂ гүл;  
 Ашкабак (*Cucurbita pepo*): 4-мөмөлүктүн туурасынан кесилиши.  
 Бриония (*Bryonia*): 5-6-аталыктар.  
 Колоквинт (*Citrullus colocynthis*):  
 7- аталык; 8-ашкабактын андроцейи жана гинецейи; 9-гүлдөрдүн  
 диаграммасы.

W сыяктуу ийилген. Чаңдыктары 2 уялуу. Аталык гүлдүн борборунда өрчүбөй калган энеликтин тегерегинде 5 нектарниктер бар.(17сүрөт,3)

#### Адабияттар

1. Ботбаева М.М. Ботаника. Терминдердин түшүндүрмө сөздүгү. Бишкек, 1991.
2. Гордеева Т.Н. и др. Практический курс систематики растений. М.: Просвещение, 1986, 137-143.
3. Жизнь растений. т.5(1) М.: Просвещение, 1980, 53-61, 132-135.
4. Шамбетов С.Ш. Ботаника боюнча терминдердин орусча-кыргызча сөздүгү. Фрунзе, 1988.

10 тема: **ЖАБЫК УРУКТУУ ӨСҮМДҮКТӨР (Angiospermae)  
ЭКИ ҮЛҮШТҮҮЛӨР КЛАССЫ (Dicotyledonae)  
КАПУСТАЛАР УРУУСУ (Brassicaceae)**

Өкүлдөрү: Огород капустасы (*Brassica oleracea*)  
Жапайы туруп (*Raphanus raphanistrum*)  
Талаа кызыл гүлү. (*Thlaspi arvense*)

Материал: гербарий, уруунун гүлдөп жаткан өкүлдөрү, мөмөлөрү, туруптун, капустанын, талаа кызыл гүлүнүн, койчу баштыкчанын, боз жашыл икотниктин 1-2 сутка мурда сууга салынып коюлган уруктары, өсүмдүктөрдү талдоого керектүү болгон лабораториялык жабдуулар, таблицалар.

#### Тапшырма:

1. Кайчы гүлдүүлөр (капусталар) уруусунун өкүлдөрү, алардын вегетативдик жана генеративдик органдарынын түзүлүшү менен таанышуу.

2. Гүлүнүн формуласын, диаграммасын түзүп сүрөтүн тартуу.

3. Мөмөлөрүнүн, гүйүлдүтүнүн түзүлүшүн изилдөө.

Кайчы гүлдүүлөр (капусталар) уруусунда 380 ге жакын тукум жана 3200 жакын түрү бар. Алардын көбү бир жылдык же көп жылдык чөп өсүмдүктөрү. Бадалдар аз, алардын бийиктиги 1,5 - 2м. Кыргызстанда 200 түрү өсөт. Жалбырактары кезектешип жайгашат. Гүлдөрү чачы топ гүлдөрүнө чогулган. Чөйчөкчөсү 4 чөйчөкчө жалбыракчасынан, таажычасы көбүнчө ак, сары түстөгү 4 желекчеден турат. Аталыгы 6, анын экөө кыска, 4 узун. Гинецей эки мөмө жалбыракчадан турат. Мөмөсү саадак, саадакча, жаңгакча. Бул урууда жашылча /капуста, шалгам, туруп, ачырга, ж.б./ май алынуучу (камелина, кычы, рапс, ж.б.), тоют/брюква, турнепс,

рапс, тоют капустаcы/ кооздук үчүн өстүрүүлүчү /бурачок/ өсүмдүктөр бар. Кайчы гүлдүүлөрдүн көбүндө витаминдер көп болгондуктан, элдик медицинада кеңири колдонулат. Койчу баштыкчанын канды токтотуучу таасири Кытайдын жана Тибеттин медицинасында колдонулат. Жалбырактарынан индиго боёгу алынат. Кайчы гүлдүүлөрдүн арасында отоо өсүмдүктөр көп.

#### Лабораториялык иштин жүрүшү

1. Капустанын гербарийин алып, анын түзүлүшүн карап чыккыла.
2. Гүлүнүн, мөмөсүнүн түзүлүшүн талдагыла. (18-сүрөт)
3. Жапайы туруп кайчы гүлдүүлөрдүн бөлүнгүч мөмөлүү өкүлү (19 сүрөт,2).

Өсүмдүктүн төмөнкү белгилерине көңүл бургула:

- а) жалбырактарынын формасы;
- б) эки типтеги: жөнөкөй жана эки - беш бөлүктүү түктөрүн лупа менен көргүлө. Алардын систематикалык мааниси бар;
- в) гүлдөп жаткан мезгилде чөйчөкчө жалбырактары желекчелерге жабышып турат. Бул тукумдун айырмачылык белгиси/мисалы, ага жакын жалган кычыдан/;
- г) нектар түрпүлөрүнүн жайгашышы.

4. Талаа кызыл гүлү - кайчы гүлдүүлөрдүн саадакча мөмөлүү өкүлү (19-сүрөт,7). Анын түзүлүшүн изилдегенде төмөнкү негизги белгилерине көңүл бургула:

- а) бүтүн, жаа сыяктуу сапсыз жалбырактары;
- б) капталдары жалпайган саадакчаларга.

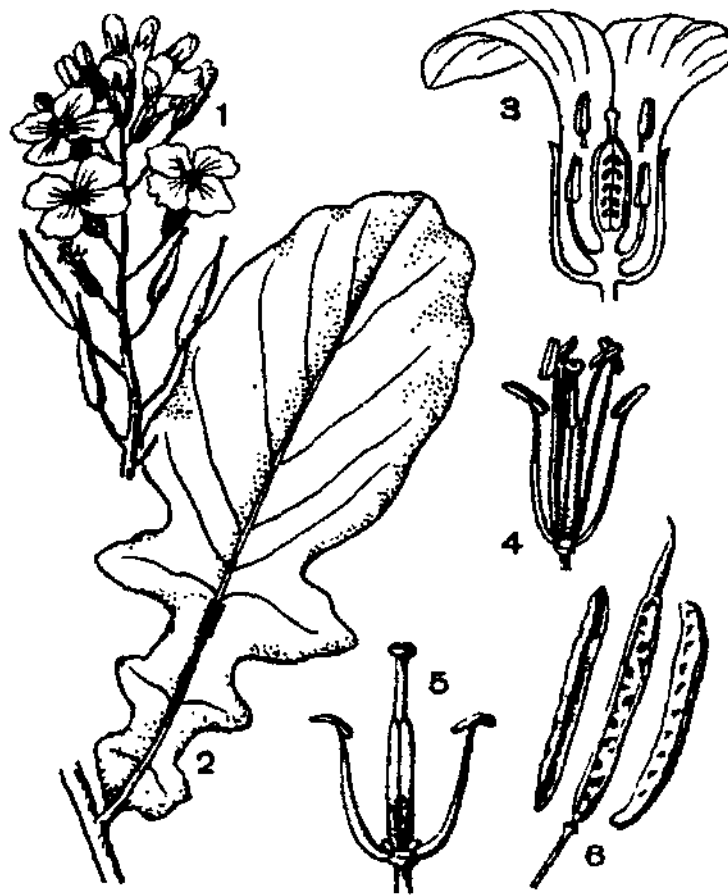
Бул белгилер тукумдун айырмачылык белгилери. Демек, бардык өкүлдөрүнүн гүлдөрүнүн түзүлүшү бирдей. Гүлдөрүнүн формуласын түзүлө.

5. Эгилме туруптун, капустанын, койчу баштыкчанын, талаа кызыл гүлүнүн, боз жашыл икотниктин гербарийлерин, мөмөлөрүн алып изилдеп чыккыла. Анын жыйынтыгын төмөнкү таблицага жазгыла.

Катар №	Өсүмдүктүн аты	Мөмөнүн тиби	Түйүлдүктүн түзүлүшү
---------	----------------	--------------	----------------------

Мөмөлөрүн карап чыгыш, өсүмдүктөрдү эки топко бөлгүлө:

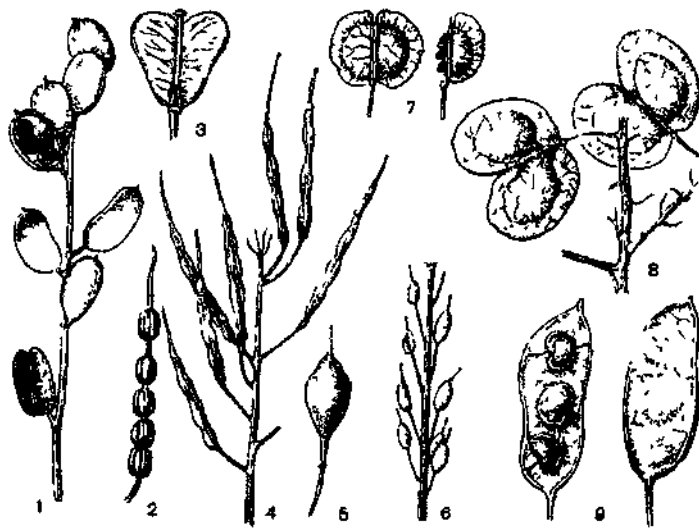
- а) мөмөсү - саадак
- б) мөмөсү - саадакча



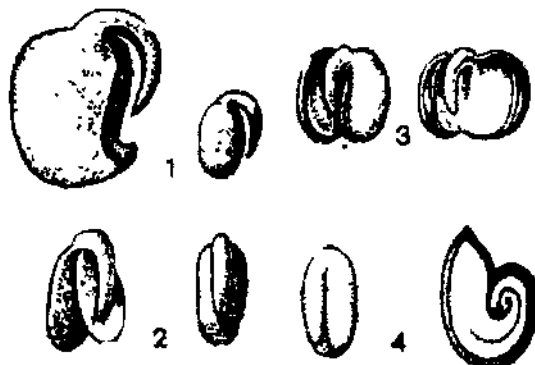
18 – сүрөт. Кайчы гүлдүүлөр уруусу.

Капуста (*Brassica oleracea*):

1-топ гүлдүн бөлүгү; 2-гүлдүү өркүнүнүн жалбырактарынын бири; 3-гүлдүн жара кесилиши; 4-андроцей жана гинецей; 5-алар узун аталыктарын алып салгандан кийин; 6-мөмөсү.



19 – сурет. Кайчы гүлдүүлөрдүн мөмөлөрү:  
 1-*Fibigia clypeata*; 2-*Raphanus raphanistrum*; 3-*Capsella bursa pastoris*; 4-*Brassica oleracea*; 5-*Bunias*; 6- *Alyssum*; 7-*Thlaspi arvense*  
 8-*Megacarpa gigantea*; 9-*Lunaria rediviva*.



20 – сурет. Кайчы гүлдүүлөрдүн гүйүлдүк тамырчасынын жайгашуусу:  
 1-кызыл гүлдүкү (*Thlaspi*), 2-койчу баштыкчасыныкы (*Capsella*); 3-капустаныкы (*Brassica*); 4-свербиганыкы (*Bunias*).

Ар бир түрдүн гүйдүдүгүнүн түзүлүшүн изилдегиле. Ал үчүн сабакка чейин 1-2 сутка сууга салынган уруктарын алып, кабыгын сыйыргыла. Лупа менен гүйдүдүк тамырчасынын урук үлүштөрүнө карата жайгашышын көргүлө. (20-сүрөт). Жыйынтыгын таблицкага жазгыла.

#### Адабияттар.

1. Ботбаева М.М. Ботаника. Терминдердин түшүндүрмө сөздүгү. Бишкек, 1991.
2. Гордеева Т.Н. и др. Практический курс систематики растений М: Просвещение, 1986, 143-148.
3. Жизнь растений т. 5/2/, М: Просвещение, 1981, 67-64.
4. Шамбетов С.Ш. Ботаника боюнча терминдердин орусча-кыргызча сөздүгү. Фрунзе, 1988.

#### 11-тема. ЖАБЫК УРУКТУУ ӨСҮМДҮКТӨР (Angiospermae) ЭКИ ҮЛҮШТҮҮЛӨР КЛАССЫ (Dicotyledonae) РОЗА ГҮЛДҮҮЛӨР УРУУСУ (Rosaceae)

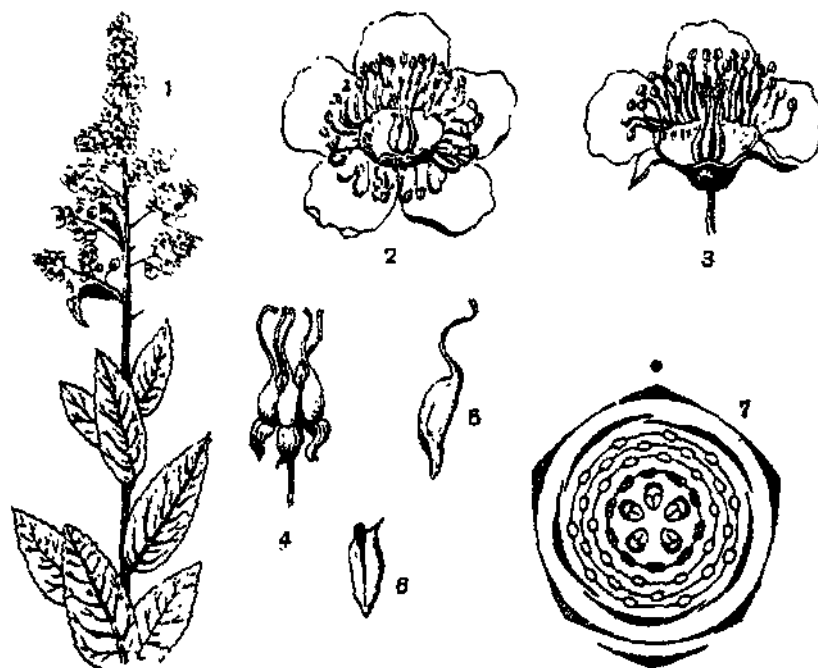
Өкүлдөрү Табылгы (Spiraea)  
Ит мурун (Rosa)  
Чие (Cerasus)  
Алма (Malus)

Материал: лупалар, уруунун өкүлдөрүнүн гербарийлери, гүлдөрү, мөмөлөрү, препарат ийнелери, Петри чөйчөкчөлөрү, таблицалар.

#### Тапшырма:

1. Гербарий боюнча роза гүлдүүлөр уруусунун өкүлдөрү, алардын вегетативдик жана генеративдик органдарынын түзүлүшү менен таанышуу.
2. Жогоруда аталган өкүлдөрүнүн гүлдөрүнүн түзүлүшүн талдап, формуласын жана диаграммасын түзүп, сүрөтүн тартуу.
3. Өсүмдүктөрдүн түзүлүшүнө схема боюнча мүнөздөмө берүү.

Роза гүлдүүлөр уруусунун өкүлдөрү дарактар, бадалдар, чала бадалдар, чөптөр лианалар. Бул урууга 100 го жакын тукум жана 3000 түр кирет. Кыргызстанда 134 төй түрү таралган. Гүлдөрү эки кыныстуу, актиноморфттуу; ак, мала кызыл, ачык кызыл, сызгылтым кээде сары түстө болушат.



21 – сүрөт. Роза гүлдүүлөр уруусу.

Табылгы: 1-сырткы көрүнүшү; 2-гүлү; 3-гүлдүн кесилиши;  
4-гинецей; 5-энеликтердин бири; 6-мөмө; 7-гүлдүн диаграммасы

Топ гүлдөрү чачы, шыпыргы, калканча, башча. Роза гүлдүүлөрдүн көбү энтомофилдүү өсүмдүктөр.

Мөмөлөрү кургак жана ширелүү. Кутуча, жалбыракча, алма, жаңгакча, сөөкчөлүү мөмө. Уругунда эндосперм жок.

Роза гүлдүүлөр урусуунун көп өкүлдөрү /алма, алмурут, абрикос, бадам, бий алма, бүлдүркөн, дан курай, кулпунай, кара өрүк, чие, шабдалы ж.б./ маанилүү мөмө – жемиш өсүмдүктөрү болуп саналат. Ит мурундун мөмөсүндө витаминдер көп. Розанын гүлүнөн парфюмерияда, косметикада жана медицинада пайдалануучу роза майы алынат. Көп роза гүлдүүлөр кооздук үчүн /табылгы, четиндин, розанын сорттору, япон чиеси ж.б./ өстүрүлөт, медицинада/ ит мурундун майы, моюлдун мөмөсү, бий алманын уругу ж.б./ колдонулат.

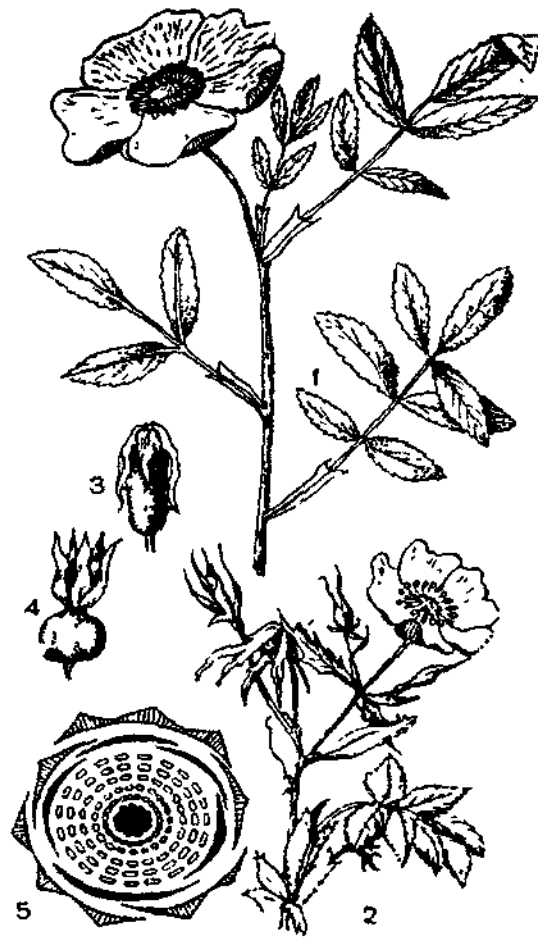
#### Лабораториялык иштин жүрүшү

1. Табылгынын гербарийин алып, анын түзүлүшү менен таанышкыла. Бул бадалдын жалбырактары жөнөкөй, кезектешип жайгашкан /21 сүрөт, 1/. Гүлдөрү топ гүлгө чогулган. Гүлүнүн түзүлүшүн лупа аркылуу чоңойтуп карап, талдагыла. Чөйчөкчөсү беш чөйчөкчө жалбыракчасынан, таажысы беш желекчеден турат. Гүлдү капталынан карасанар гүл жайгашкычы бокал сыяктуу. Аталыктары көп. Гүлдүн борборунда беш энелиги жайгашкан. Гүлдүн энеликтерин гүл жайгашкычтан ажыратып, алардын биринин мөмөлүгүн препарат ийнеси менен ачсанар анын ичинен бир нече урук бүчүрлөрү көрүнөт. 20 эсе чоңойтуучу лупа аркылуу аталыктардын гүл жайгашкычка жайгашуу иретин күргүлө. Алар үч катарды түзүп, тегерете жайгашкан, ал эми төртүнчү катардагылары стаминодийлерге айланып кеткен (21-сүрөт, 2-5, 7). Мөмөсү жалбыракча (21-сүрөт, 6).

2. Ит мурундун түзүлүшүнө гербарий, гүлү жана жетилген мөмөсү боюнча талдоо жүргүзүлө. Адегенде өркүндөрүн карап көрүп, алардын түсүнө, тикенектеринин формасына, жалбырактарынын морфологиясына көңүл бургула (22-сүрөт, 11-2).

Гүлдөрү бирден жайгашкан. Чөйчөкчөсү беш чөйчөкчө-жалбыракчасынан, таажысы беш желекчеден турат. эми гүлдү алып, аны узунунан кескиле. Гүл жайгашкычы бокалдай. Анын жогорку кырына чөйчөкчө жалбыракчалары жана желекчелер бекиген, ал эми көп сандаган аталыктары анын ички керегесине тереңдеп бекиген. Аталыктардан төмөнүрөөк керегелеринин беттерине жана түбүнө көп сандаган түктүү энеликтери бекиген (22-сүрөт, 5).

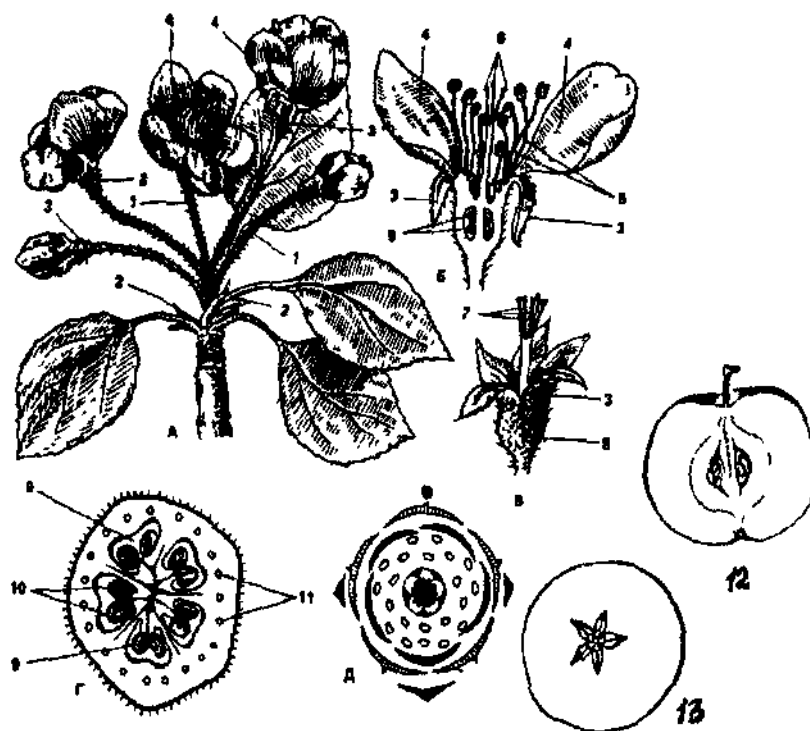




22 – сүрөт. Роза гүлдүүлөр уруусу:  
 1-гүлдүү өркүн (*Rosa majalis*); 2-ит мурундун гүлдүү өркүнү  
 (*Rosa canina*); 3-мөмөсү; 4-самарканд ит мурунунун мөмөсү;  
 5-гүлдүн диаграммасы.



23 – сүрөт. Роза гүлдүүлөр уруусу.  
Чие (*Cerasus*): 1- гүлдүү бутагы; 2-гүл; 3-мөмө; 4-жара кесилген  
мөмө; 5-гүлдүн диаграммасы.



24 – сүрөт. Роза гүлдүүлөр уруусу.

Алма (*Malus domestica*):

А-кыскарган өркүндүн жалпы көрүнүшү; Б-гүлдүн жара кесилиши; В-гинецей чөйчөкчөсү менен; Г-мөмөлүктүн туурасына кесилиши; Д-гүлдүн диаграммасы:

1-гүл сабы; 2-жан жалбырак; 3-чөйчөкчө жалбыракчасы, 4-желекчелер; 5-аталыктар; 6-чаң алгычтар; 7-стилодийлер, 8-9-мөмөлүк; 10-урук бүчүр; 11-өткөргүч боочолор; 12-мөмөнүн узунунан кесилиши.

Ит мурундун жетилген мөмөсүн алып, аны узунунан кесип, энеликтери кургак бир уруктуу мөмөчөлөргө – жаңгакчаларга айлангандыгын көргүлө. Ал эми бокал сыяктуу гүл жайгашкычы ширелүү болуп, жалган мөмөнү пайда кылган (22-сүрөт, 3-4).

3. Чиенин өркүндөрү эки түрдүү болот; узарган жана кыскарган. Алардын кабыгынын түсүнө, жалбырактарынын формасына жана жайгашуусуна көңүл бургула. Жалбырактарынын негизинде эрте түшүп калуучу буурул түстөгү жан жалбырактары бар.

Топ гүлдөрүн изилдегенде андагы гүлдөрдүн санын, гүл саптарынын, узундугун, топ гүлдөрдүн негизиндеги майда жашыл жалбыракчаларды жана бүчүр түрпүлөрүн аныктагыла.

Чиенин топ гүлдөрү эки, төрт гүлдүү чатыр топ гүлдөр (23-сүрөт, 1) Топ гүлдөн бир гүлдү ажыратып алып, анын түзүлүшүнө талдоо жүргүзүлө. Гүл жайгашкычы конгуроодой. Анын жогорку кырына беш чөйчөкчө жалбыракчасы жайгашкан. Таажысы беш ак желекчеден турат. Аталыктары көп. Гүл жайгашкычтын борборунда формасы бөтөкөлкөдөй болгон бир энелиги бош жайгашкан (23-сүрөт, 2,5). Мөмөлүктү туурасынан кесип карасаңар, ал бир уялуу жана анда эки урук бүчүрү пайда болот. Алардын бири начар өөрчүп, анан куурап калат. Уруктануу жүргөндөн кийин сөөкчөлүү мөмө өөрчүйт (23 сүрөт, 3-4)

4. Алма-роза гүлдүүлөр уруусундагы эң кенири таралган өсүмдүк. Анын түзүлүшү менен өркүндөрү, гүлү жана боюнча таанышкыла.

Жалбырактары эрте түшүп калуучу жан жалбырактуу. Гүлдөрү жөнөкөй чатыр топ гүлүнө чогулган.

Гүлү чоң, кош гүл коргондуу, актиноморфтуу (24-сүрөт, 1) Гүл жайгашкычы бокал сыяктуу. Чөйчөкчөсү беш чөйчөкчө жалбыракчасынан, таажысы беш желекчеден турат. Аталыктары көп. Гүлдүн борборунда энеликтин узун мамычалары көрүнөт. Аларды дула аркылуу карап көрүп, төмөндөгү суроолорго жооп бергиле:

- а) энеликтин мөмөлүгү эркин жайгашканбы же гүл жайгашкыч менен биригип өскөнбү?
- б) алманын гүлүндө канча мамычасы бар?
- в) алар эркин жайгашканбы же биригип өскөнбү?
- г) мамычалар түктүүбү же жылмакайбы?

Алманын мөмөлүгү биригип өскөн беш мөмө жалбыракчалардан турат. Алар беш уяны түзөт. Аны көрүү үчүн алманын мөмөсүн туурасынан кесип, мөмөлүктүн уяларын көргүлө, алардын ар биринде бир нече (4төн 6 га чейин) урук бүчүлөрү бар (24 сүрөт, 3).

Уруктангандан кийин гүл жайгашкыч ширелүү мөмө - алмага айланат. Бул мөмөнү жалаң эле гүл жайгашкыч эмес мөмөлүктүн керегиси да түзөт.

Алманын туурасынан кесилишинде мөмөнүн бул эки бөлүгүнүн чеги даана көрүнөт (24 сүрөт, 2). Гүлдүн формуласын түзгүлө.

#### Адабияттар

1. Ботбаева М.М. Ботаника. Терминдердин түшүндүрмө сөздүгү. Бишкек, 1991.
2. Гордеева Т.Н. и др. Практический курс систематики растений. М: Просвещение, 1986, 150-164.
3. Жизнь растений т. 5/2/, М: Просвещение, 1981, 175-187.
4. Хржановский В. Г., Пономаренко С.Ф. Практикум по курсу общей ботаники. М: Высшая школа, 1970. 283-290.
5. Шамбетов С.Ш. Ботаника боюнча терминдердин орусча- кыргызча сөздүгү. Фрунзе, 1988.

**12 тема: ЖАБЫК УРУКТУУ ӨСҮМДҮКТӨР (Angiospermae)  
ЭКИ ҮЛҮШТҮҮЛӨР КЛАССЫ(Dicotyledonae)  
ЧАНАКТУУЛАР УРУУСУ (Fabaceae)  
Өкүлдөрү: Шалбаа буурчагы (Lathyrus pratensis)  
Шалбаа уй бедеси (Trifolium pratense)**

Материал: МБС-I, лупалар, гербарий, препарат, ийнелери, пинцеттер, Петри чөйчөкчөлөрү, фиксацияланган гүлдөрү, таблицалар.

Ташпырма:

1. Чанактуулар уруусунун өкүлдөрү, алардын морфологиялык түзүлүшү менен таанышуу.
2. Гүлдөрүнүн түзүлүшүн талдап формуласын, диаграммасын түзүү.
3. Уруунун өкүлдөрүнүн мөмөлөрүнүн түзүлүшүн карап чыгып, сүрөтүн тартуу.

Чанактуулар уруусунда 12000 ден ашуун түр бар. Кыргызстанда 370 тей түрү белгилүү. Алар дарактар, бадалдар, бадалчалар, чала бадалчалар, чөптөр; 70% ке жакын түрлөрүнүн тамырларында түймөкчөлөр пайда болот. Аларда ризобиум тукумундагы бактериялар бар. Мындай бактериялар менен симбиоздо жашоочу чанактуу өсүмдүктөр топуракты азот менен байытат.

Чанактуулар уруусундагы өсүмдүктөрдүн жалбырактары жан жалбырактары бар канаттай түгөйсүз татаал жалбырак, манчадай

татаал жалбырак, канаттай түгөйлүү татаал жалбырак, үчүлүк татаал жалбырактар болот.

Гүлдөрү эки жыныстуу, кай бир өкүлдөрүнүкү бир жыныстуу. Аталыктары 10, гинцей көп чанактуулардыкы бир мөмө жалбыракчадан турат, кай бир түрлөрүнүн гүлдөрүндө 2 ден 16 га чейин эркин мөмө жалбыракчалар болот. Гүлдөрү - чачы, шыпыргы, башча топ гүлдөрүнө чогулган. Мөмөсү - чанак. Чанактуулардын көбү энтомофилдүү өсүмдүктөр. Буурчак, чечевица, люпиндин, астрагалдын түрлөрү, виканын кай бир түрлөрү өзүн өзү чандаштыруучу өсүмдүктөр.

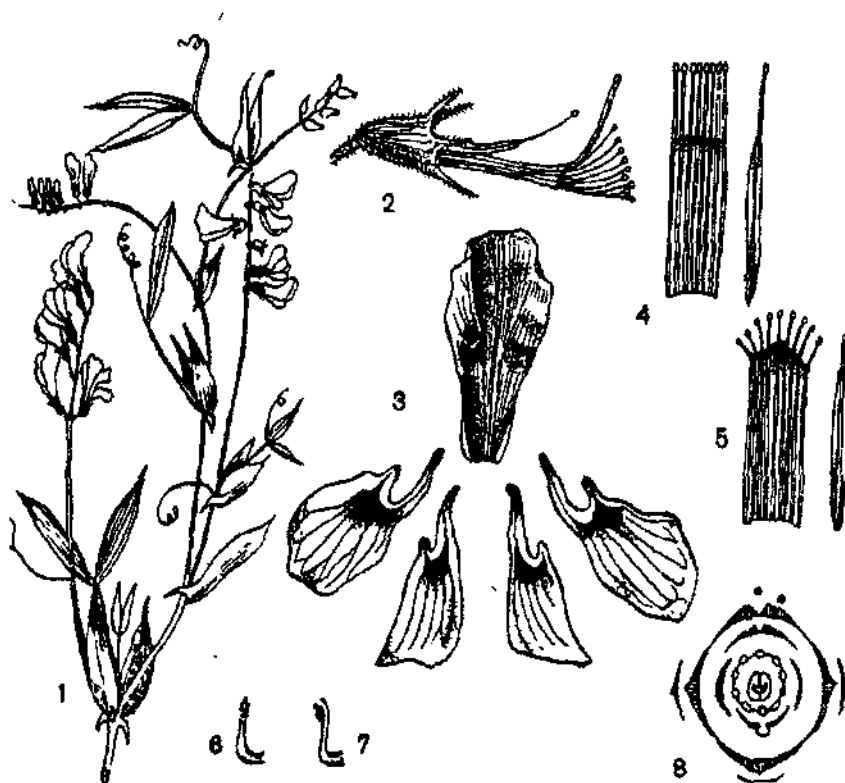
Чанактуулардын арасында маанилүү тамак-аш /буурчак, соя, маш буурчак, жер жаңгак, нут/, тоют /беде, эспарцет, люпин, кашка беде, ж.б./, техникалык /сенегал акациясы, астрагал/, дары /кассия же сenna, сары мыя, кызыл мыя, ж.б./, кооздук үчүн өстүрүлүүчү /ак акация, клиантус, саманя, ж.б./ өсүмдүктөрү бар.

#### Лабораториялык иштин жүрүшү.

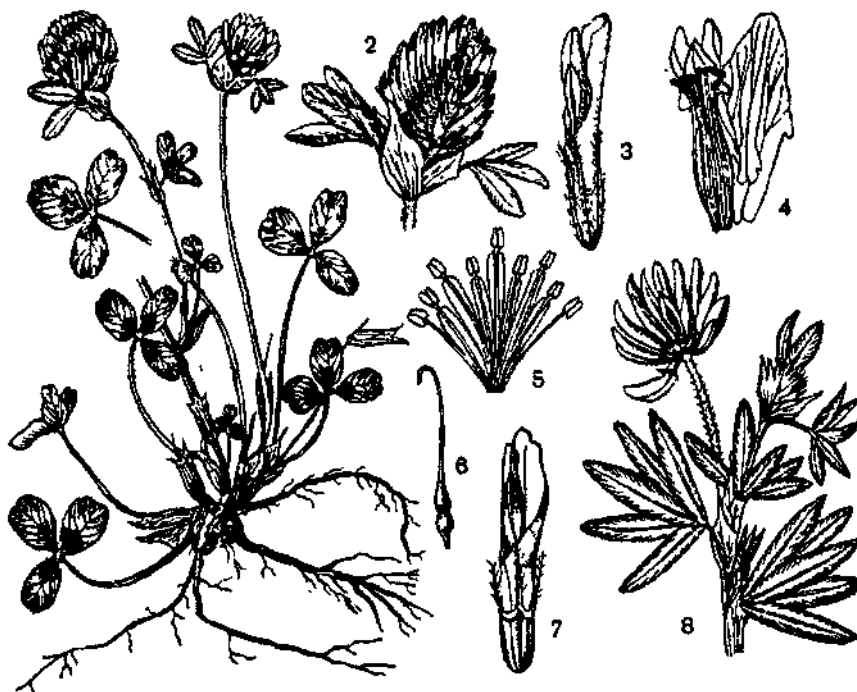
1. Шалбаа буурчагынын гербарийин алып, анын морфологиялык түзүлүшү менен таанышып, жалпы схема боюнча мүнөздөп жазгыла (25 - сүрөт, 1)

2. Гүлдөрүнүн түзүлүшүн талдагыла. Сары түстөгү зигоморфтуу гүлдөрү чачы топ гүлүнө чогулган. Гүлдүн түзүлүшүн изилдөөнү чөйчөкчөдөн баштагыла.

Гүлдү лупанын столчосуна коюп карасаңар, чөйчөкчөсү биригип өскөн 5 чөйчөкчө жалбыракчаларынан турганын көрөсүнөр. Таажычасынын үстүнкү желекчеси башкаларынан бир кыйла чоң. Ал парус же желек деп аталат. Анын эки капталындагы желекчелер калакча деп аталат. Төмөн жагындагы биригип өскөн эки желекче кайыкча деп аталат. Кайыкчанын капталынан карагандагы формасы жана анын тумшугунун формасынын чоң систематикалык мааниси бар. Аталыктарынын жипчелери биригип өскөн, сырткы бир аталыгы бош.

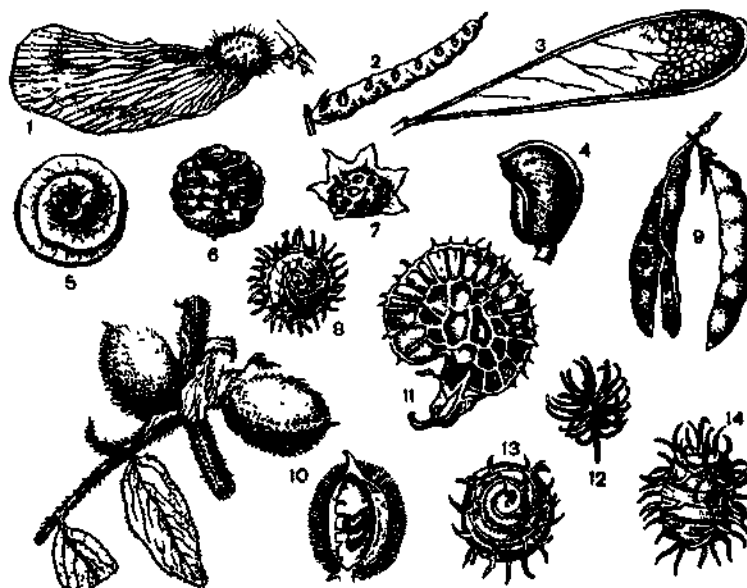


25 - сүрөт. Чанактуулар уруусу.  
 Шалбаа буурчак (*Lathyrus pratensis*):  
 1-гүлдүү бутагы; 2-гүлү; 3-таажы; 4-аталыктары.  
 Чычкан буурчак (*Vicia cracca*):  
 5-аталыктары; 7-чычкан буурчактын мамычасынын учу;  
 8-гүлдүн диаграммасы.



26 – сүрөт. Чанактуулар уруусу.  
Шалбаа беде (*Trifolium pratense*):  
1-өсүмдүктүн сырткы көрүнүшү; 2-топ гүл; 3-гүл; 4-ачылган гүл;  
5-аталыктары; 6-энелик.  
*T. medium*: 7-гүл.  
*T. lupinaster*: 8-гүлдөп жаткан бутагы.





27 – сүрөт. Мөмөлөр:

- 1-Centrolobium; 2-Нупросрепис; 3- Schizolobium; 4-Peltogyne;  
 5-Medicago orbicularis; 6-капталынан көрүнүшү; 7-Onobrychis  
 aequidentata; 8-Medicago granatensis; 9-Labirnum; 10-Astragalus –  
 бутагы мөмөлөрү менен жана мөмөнүн кесилиши;  
 11- Onobrychis baldshuanica; 12- Medicago minima; 13- Medicago  
 agrestis; 14- Medicago globosa.

Энелигинин мөмөлүгү узун, мамычасы жалпак, мамычасынын бир жагы жыш түктөрдүн катарлары менен капталган. (25-сүрөт, 2-4)

3. Препарат ийнеси менен мөмөлүктү ачкыла. Ал бир уялуу, анда урук бүчүрлөрү көп.

4. Гүлдүн формуласын түзүп, дептеринерге жазгыла, диаграмманы тарткыла.

5. Шалбаа бедесинин гербарийин алып, анын морфологиялык түзүлүшү менен таанышып мүнөздөмө бергиле (26-сүрөт, 1)

6. Гүлүнүн түзүлүшүн талдагыла. Ал үчүн башча топ гүлүнө чогулган гүлдөрүнөн 2-3 гүлдү бөлүп алгыла. Чөйчөкчөсү түктүү - бул түрдүн белгиси. Таажычанын желекчелери бири-бири менен биригип өскөн (26-сүрөт, 2-6). Гүлдүн калган бөлүктөрүн карап чыгып, формуласын түзгүлө. Чанактуулардын мөмөлөрү морфологиялык жактан эң эле ар түрдүү (27-сүрөт).

7. Гербарий боюнча чанактуулардын башка өкүлдөрү, алардын мааниси менен таанышкыла.

#### Адабияттар

1. Ботбаева М.М. Ботаника. Терминдердин түшүндүрмө сөздүгү. Бишкек, 1991.
2. Гордеева Т.Н. и др. Практический курс систематики растений. М.: Просвещение, 1986, с166-170.
3. Жизнь растений. Т-5/2/. М.: Просвещение, 1981, с.189-201.
4. Шамбетов С.Ш. Ботаника боюнча терминдердин орусча-кыргызча сөздүгү. Фрунзе, 1988.

#### 13 тема. ЖАБЫК УРУКТУУ ӨСҮМДҮКТӨР (Angiospermae)

##### ЭКИ ҮЛҮШТҮҮЛӨР КЛАССЫ (Dicotyledonae)

##### СЕЛЬДЕРЕЙЛЕР УРУУСУ (Apiaceae)

##### Өкүлү: ЖАПАЙЫ САБИЗ (*Daucus carota*)

Материал: МБС-1, лупалар, гербарий, препарат ийнелери, пинцет, Петри чөйчөкчөлөрү, өкүлдөрүнүн гүлдөрү, мөмөлөрү, таблицалар.

Тапшырма:

1. Сельдейлер /Чатырдуулар/ уруусунун өкүлдөрү, алардын вегетативдик жана генеративдик органдарынын түзүлүшү менен таанышуу.
2. Гүлүнүн формуласын, диаграммасын түзүү.
3. Мөмөсүнүн түзүлүшүн изилдөө.

Сельдейлер /Чатырдуулар/ уруусунун өкүлдөрү, алардын арасында бир жылдык жана көп жылдык өсүмдүктөрү басымдуулук кылат, бадалдар сейрек кездешет. Бадалдар жана дарактар айрым

тукумдарда /Миридендрон, Гетероморфа, Володушка, Синеголовник/ гана кездешет. Кыргызстанда 158 түрү бар.

Сабактары негизинен тик өсөт, муун аралыктары көбүнчө көндөй. Жалбырактары кезектешип жайгашкан. Майда гүлдөрү татаал чатырча, жөнөкөй чатырча, башча топ гүлдөрүнө чогулган Гүлдөрү актиноморфттуу, чөйчөкчөсү 5 чөйчөкчө жалбыракчасынан таажычасы ак, сары, кээде көгүш же мала кызыл түстөгү 5 желекчеден турат. Аталыгы 5; синкарптык гинецей 2 мөмө жалбыракчадан турат. Мөмөсү кургак – вислоплодник. Ал бышканда 2 ге /мерикарпийлерге/ ажырап кетет. Бул уруу үч уруучага бөлүнөт. Алардын арасында маанилүү жашылча /сабиз, петрушка, сельдерей, ашкөк/ дары /кориандр, анис, айован, тмин, центрелла, ферула/, тоют /балтыркан/, кооздук үчүн өстүрүлүүчү /астранциянын жана володушканын кай бир түрлөрү/ жана уулуу /уу балтыркан/ өсүмдүктөр бар.

#### Лабораториялык иштин жүрүшү

1. Жапайы сабиздин гербарийин алып, анын морфологиялык түзүлүшүн талдагыла. Талдоодо өсүмдүктүн төмөнкү морфологиялык өзгөчөлүктөрү маанилүү экендиги эске алынсын:

а) жалбырактарынын формасы, оюктары, жалбырак сабынын негизинин формасы;

б) жалбырактарынын жана жан жалбырактарынын жайгашуусу,

в) топ гүлү. жөнөкөй, татаал; ороочтору, алардын жалбыракчаларынын саны жана формасы (28-сүрөт, 1)

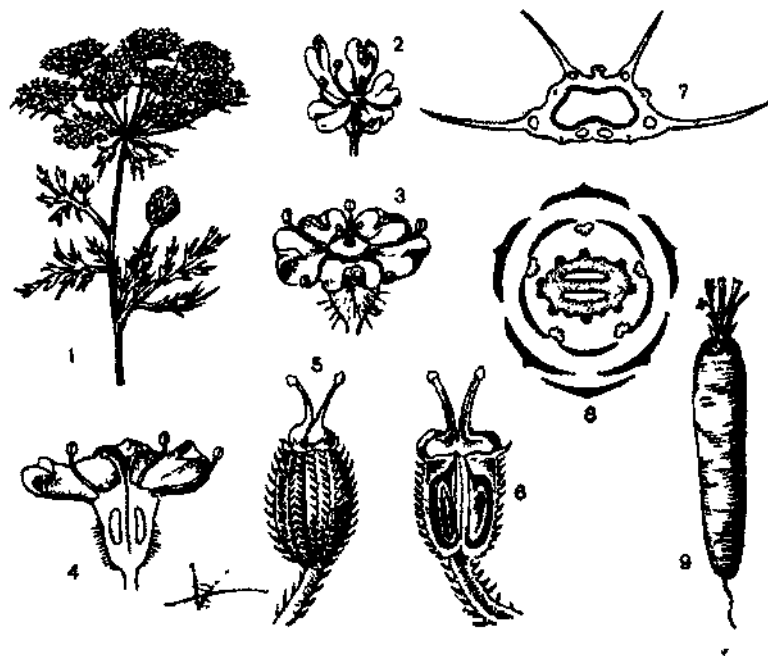
г) гүлдөрү: бирдей же диморфттуу, чөйчөкчөнүн тишчелери, желекчелердин түсү жана формасы, аталыктары, энелиги, мамычасы, чаң алгычы, нектарниктери (28-сүрөт,2);

д) мөмөлөрү: формасы, ички түзүлүшү (28-сүрөт, 5-7);

2. Гүлүнүн формуласын, диаграммасын түзгүлө. (28-сүрөт,8).

#### Адабияттар

1. Ботбаева М.М. Ботаника Терминдердин түшүндүрмө сөздүгү Бишкек, 1991.
2. Гордеева Т.Н. и др. Практический курс систематики растений М:Просвещение, 1986, с.172-179.
3. Жизнь растений. Т. 5/2/ м.:Просвещение, 1981, с.302-309.
4. Шамбетов С.Ш. Ботаника боюнча терминдердин орусча-кыргызча сөздүгү Фрунзе, 1988.



28 - сүрөт. Сельдерейлер уруусу.

Жапайы сабиз (*Daucus carota*):

- 1-гүлдөп жаткан өркүн; 2-чатырча топ гүлдүн четиндеги гүлдөрдүн бири; 3-топ гүлдүн борборундагы гүлдөрдүн бири; 4-гүлдүн кесилиши; 5-мөмө; 6-мөмөнүн узунунан кесилиши; 7- мөмөнүн туурасынан кесилиши; 8-гүлдүн диаграммасы; 9-эгилме сабиздин азык тамыры.

14 тема: ЖАБЫК УРУКТУУ ӨСҮМДҮКТӨР (Angiospermae)  
ЭКИ ҮЛҮШТҮҮЛӨР КЛАССЫ. (Dicotyledonae)  
ЭРИН ГҮЛДҮҮЛӨР УРУУСУ (Lamiaceae)  
Өкүлдөрү: Дүлөй чалкан (Lamium album).

Көк шимүүр (Salvia)

Жалбыз (Mentha)

Кийик от (Thymus)

Материал: МБС-1, лупалар, препарат ийнелери, пинцет, Петри чөйчөкчөлөрү, өкүлдөрүнүн гүлдөрү, мөмөлөрү, таблицалар, гербарий.

Тапшырма:

1. Эрин гүлдүүлөр уруусунун өкүлдөрү, алардын морфологиялык түзүлүшү менен таанышуу.
2. Гүлдөрүнүн түзүлүшүн талдап, формуласын түзүү.
3. Аталган өкүлдөрүнүн мөмөлөрүнүн түзүлүшүн изилдөө.

Эрин гүлдүүлөр уруусунун өкүлдөрүнүн мүнөздүү өзгөчөлүктөрү жалбырактары тушташ жайгашкан, сабактары төрт кырдуу болот. Көпчүлүгү өтө жыттуу, анткени алардын татаал составдагы/спирттер, фенолдор, терпендер, альдегиддер ж.б органикалык кошулмалар/ эфир майларын бөлүп чыгаруучу безчелери бар.

Эрин гүлдүүлөрдүн көбү – чөптөр, чала бадалдар. Тропиктерде субтропиктерде дайыма жашыл бадал дары розмарин, дарактар – хиптис, левкоцептрум өсөт, лианалар (салазария, стеногина) сейрек кездешет.

Гүлдөрү эки жыныстуу, зигоморфтуу, чөйчөкчөсү биригип өскөн 5 чөйчөкчө жалбыракчасынан, таажычасы биригип өскөн 2 желекчеден турган үстүнкү жана биригип өскөн 3 желекчеден турган астынкы эринден турат. Астынкы эрини дайыма чоңураак болот, анткени ага кайчы чандаштыруучу курт-кумурскалар келип коноот. Аталыгы – 4, алардын экөө кыска, экөө узун же 4 нун узундугу бирдей. Аталыктарынын саны бул урууда 2 ге чейин редуцияланган. Гинецей 2 мөмө жалбыракчадан турат. Мөмөсү 4 бөлүктүү жаңгакча. Бул урууга 200 ге жакын тукум, 3500 түр кирет. Кыргызстанда 158 түрү кездешет. Немец ботаниги Н.Мельхор /1964/ эрин гүлдүүлөрдү 9 уруучага, Р.Вундерлих /1967/ 6 уруучага бөлөт.

Эрин гүлдүүлөр уруусунда эфир майы алынуучу (лаванда, иссоп ж.б.), дары /жалбыз, кийик от, көкөмерен, көк чай чөп, шалфей/, кооздук үчүн өстүрүлүүчү /колеус, лаванда ж.б./ өсүмдүктөр бар.

### Лабораториялык иштин жүрүшү

1. Дүлөй чалкандын гербарийин алып, анын морфологиялык түзүлүшү менен таанышып, мүнөздөп жазгыла. Сабактары 4 кырдуу, көндөй. Кургатылган сабакты алып узатасынан жара кессенер сабак көндөй, муундагы ткань менен толтурулган, муундан тушташ жуп жалбырактар кетет. Бул көп жылдык, узун тамыр сабактуу өсүмдүк. (29 сүрөт,1)

2. Гүлүн лупа менен карагыла. Таажычасы эки эринден турат. Үстүнкү эринди ийне менен ачсаңар 4 аталыкты көрөсүнөр, алардын экөө узун, экөө кыска. Аталык жипче өйдө жагында илгич сыяктуу ийилген (29 сүрөт,2)

3. Чөйчөкчөнүн жалбыракчалары биригип өсүп пайда кылган түтүкчөнү ачып мөмөлүктү көргүлө. Мөмөлүк биригип өскөн эки мөмө жалбыракчадан пайда болот. Мөмөсү жетилгенде 4 бөлүктүү жаңгакчага ажырап кетет.

4. Көк шимуур эрин гүлдүүлөрдүн курт-кумурскалар менен кайчы чандашууга ыңгайлашкан өкүлү. Ошондуктан аталыктары морфологиялык жактан өзгөрүп кеткен. Көк шимүүрдүн гербарийин карап көрүң:

а) бүт өсүмдүк бездүү түтүкчөлөр менен жыш капталгандыгына көңүл бургула. Жалбырактын бир бөлүгүн алып, лупа менен түктөрдүн түзүлүшүн карап көргүлө;

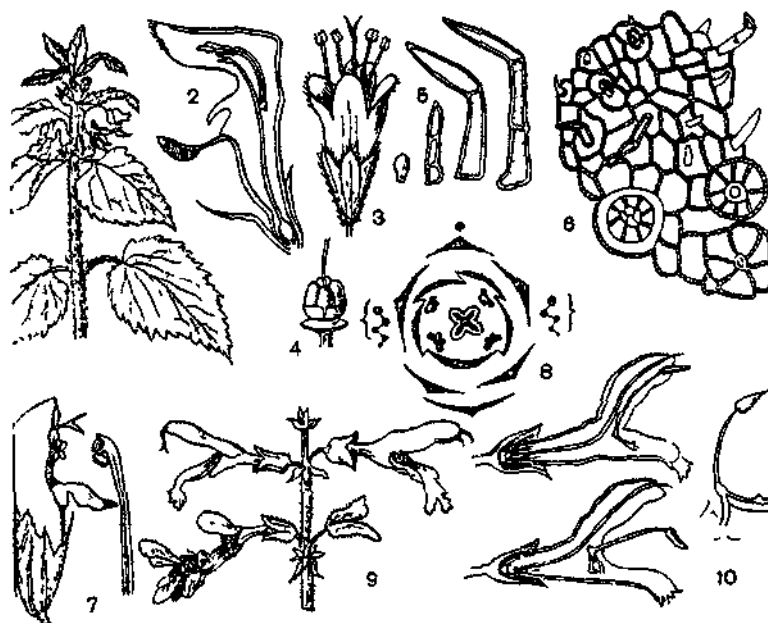
б) гүлүнүн түзүлүшүн талдаганда чөйчөкчөсү да эки эриндүү экендигин белгилегиле;

Таажычасы өтө узун түтүкчөлүү. Аталыктарынын чандыктары үстүнкү эриндин ичинде болот. Таажычанын түтүкчөсүн ачып, андагы 2 аталыкты көргүлө.

Аталык жиптер таажычанын түтүкчөсүнө астыңкы эрин жагынан бекиген. Аталык жипчелер кыска. Чандыкты лупа менен карагыла. Анын чаңча баштыкчасы эки уялуу (көк шимүүрдүн аталыгы ушуну менен айырмаланат). Чандыктын экинчи жарымы толук өөрчүбөй калган. Үстүнкү эринди ачсаңар, баштыкчалары толук өөрчүбөй калган аталык жипчелери кыска дагы эки аталыктын рудименттерин көрөсүнөр.

Чөйчөкчөсүнүн түтүкчөсүн ачсаңар эрин гүлдүүлөргө мүнөздүү болгон төрт айчыктуу мөмөлүктү көрөсүнөр (29 сүрөт,9-10).

5. Талаа жалбызынын гүлү дээрлик актиноморфтуу жана көп курт-кумурсткалар менен кайчы чандашат.



29 – сүрөт. Эрия гүлдүүлөр уруусу.

Дүлөй чалкан (*Lamium album*):

1-гүлдүү бутагы; 2-гүлдүн кесилиши.

Жалбыз (*Mentha arvensis*): 3-гүл.

Кийик от (*Thymus*): 4-энелик; 5-жалбырактарындагы түктөр;

6-жалбырактын үстүнкү эпидермасы.

*Prunella vulgaris*: 7-гүлү жана аталыгы; 8-дүлөй чалкандын гүлүнүн диаграммасы.

*Salvia*: 9-топ гүлдүн бир бөлүгү; 10-гүлү; ондо-аталык.

Гербарийин алып:

а) жалбырактын формасына жана алардын түктөр менен жыш капталгандыгына;

б) тамыр сабагына жана андагы түймөкчүлүргү;

в) топ гүлүнө көңүл бургула.

6. Гүлүнүн түзүлүшүн изилдегиле:

а) гүл сабы жакшы өөрчүгөн;

б) формасы конгуроодой болгон, түктүү беш типчелүү чөйчөкчөсү;

в) дээрлик актиноморфттуу таажычасы 4 айчыктуу, анын бирөө - жогоркусу башкалардан чоң, ал эки айчыктын биригип өсүшүнүн натыйжасында пайда болот;

г) узундугу бирдей 4 аталыгы болот (29 сүрөт,3)

7. Кийик оттун кургак жалбыракчаларын микроскоптун столчосуна коюп карап, андагы эфир майларын бөлүп чыгаруучу безчелерди көргүлө. (29 сүрөт), 6)

#### Адабияттар

1. Ботбаева М.М. Ботаника. Терминдердин түшүндүрмө сөздүгү. Бишкек, 1991.
2. Гордеева Т.Н. и др. Практический курс систематики растений. М.: Просвещение, 1986, с.181-191.
3. Жизнь растений. Т.5/2/ М.: Просвещение, 1981, с.404-412,414-420.
4. Хржановский В.Г. Пономаренко С.Ф. Практикум по курсу общей ботаники. М.: Высшая школа, 1979, с.319-314, 313-321.
5. Шамбетов С.Ш. Ботаника боюнча терминдердин орусча-кыргызча сөздүгү. Фрунзе, 1988.

15-тема: ЖАБЫК УРУКТУУ ӨСҮМДҮКТӨР (Angiospermae)

ЭКИ ҮЛҮШТҮҮЛӨР КЛАССЫ (Dicotyledonae)

ИТ ЖҮЗҮМДӨР УРУУСУ (Solanaceae)

Өкүлдөрү: Картофель (*Solanum tuberosum*)

Тамеки (*Nicotiana*)

Материал: МБС-1, лупалар, препарат ийнелери, пинцет, Петри чөйчөкчөлөрү, өкүлдөрүнүн гүлдөрү, мөмөлөрү, таблицалар, гербарий.



Тапшырма:

1. Ит жүзүм урусунун өкүлдөрү, алардын морфологиялык түзүлүшү менен гербарий боюнча таанышуу
2. Гүлдөрүнүн түзүлүшүн талдап, формуласын түзүү.
3. Аталган өкүлдөрүнүн мөмөлөрүн түзүлүшүн изилдөө.

Ит жүзүм урусунун 90-го жакын тукуму жана 2500 дей түрү бар. Бул урууда негизинен чөп өсүмдүктөр, бадалдар, анча бийик эмес дарактар чанда кездешет.

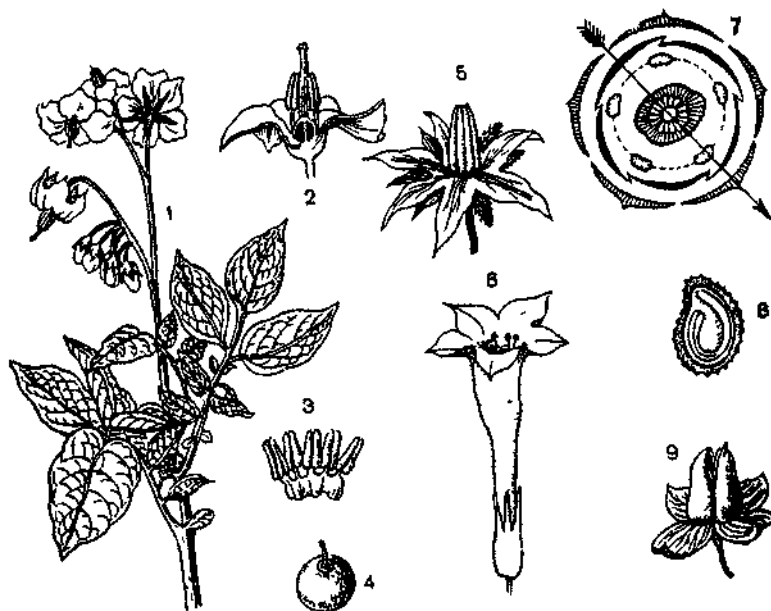
Жалбырактары жөнөкөй. Гүлдөрү эки жыныстуу, актиноморфтуу, чөйчөкчөсү 5 айчыктуу же бөлүктүү, таажычасы 5 айчыктуу, кээде эки эриндүү. Аталгы-5, гинецейи 2 мөмө жалбыракчадан, сейрек 5 мөмө жалбыракчадан турат. Мөмөсү жемиш, же кутуча. Ит жүзүм уруусу 2 уруучага бөлүнөт. Урууда маанилүү дары /белладонна, скополия, мендубана/, жашылча /помидор, баклажан, калемпир/ кооздук үчүн өстүрүлүүчү /аргын петунья, дереза, брунфельсия/ өсүмдүктөр бар. Картофелден крахмал, спирт алынат. Тамак-ашка жана тоютка колдонулат.

#### Лабораториялык иштин жүрүшү

1. Картофелдин гербарийин алып, анын морфологиялык түзүлүшү менен таанышып, мүнөздөп жазгыла (30 сүрөт, 1).

2. Гүлүнүн түзүлүшүн талдагыла. Ар кандай түстөгү кош бурулча (мында улам пайда болгон гүл мурунку гүлдүн бир жак капталынан гана өскөндүктөн, спираль катары имерилген топ гүл) топ гүлүнө чогулган. Бул тукумдун гүлүнүн мүнөздүү өзгөчөлүгү - дээрлик жалпак, жазы, ачык гүлдүн, борборунан конус сыяктуу чогулган аталыктары даана көрүнүп турат. Гүлдүн жалпак таажычасы биригип өскөн 5 желекчеден турат. Таажычаны гүл жайгашкычтан бөлүп алгыла. Чөйчөкчө жана мөмөлүк калат, ал эми аталыктар менен мамыча таажыча менен бирге үзүлөт. Таажычанын түтүкчөсүн препарат ийнеси менен жазгыла. Анын түтүкчөсүнүн төмөн жагында түтүкчөнүн үлүштөрү менен кезектешип аталыктары биригип өскөн. (30- сүрөт, 2-3)

Аталыктын бирин алып, ички бетин лупа менен карасаңар, тешикчелерди көрөсүңөр, алар аркылуу чаңчалар түшөт. Чөйчөкчөнүн кыска түтүкчөсүндө мөмөлүк жатат. Мөмөлүктү туурасынан кесип, карагыла. Мөмөлүгү эки уялуу, анда урук бүчүрлөрү көп. Мөмөсү - жемиш. (30 сүрөт, 4).



30 – сүрөт. Ит жүзүмдөр уруусу.

**Картофель (*Solanum tuberosum*):**

1-гүлдөп жаткан өркүнү; 2-гүлдүн узунунан жара кесилиши;  
3-аталыктары; 4- мөмө.

**Помидор (*Lycopersicon esculentum*):** 5-гүлү; 7- гүлдүн  
диаграммасы.

**Тамеки (*Nicotiana tabacum*):** 6-гүлү.

**Мең дубана (*Hyoscyamus niger*):** 8-уругунун кесилиши

**Тамеки (*Nicotiana rustica*):** 9-мөмө.

3. Тамекнинин мөмөсү - кутуча. Бул бир жылдык түктүү өсүмдүк. Гүлдөрү шыпыргы сыяктуу топ гүлгө чогулган, таажычасы жашылыраак сары түстө. Таажычанын түтүкчөсү картофелдикинен узунураак, нектар гүлдүн түтүкчөсүнүн түбүндө, ошондуктан мындай гүлдү тийиштүү гана курт-кумурскалар (мисалы аары) чандаштыра алат. (30 сүрөт, 6).

#### Адабияттар

1. Ботбаева М.М. Ботаника. Терминдердин түшүндүрмө сөздүгү. Бишкек, 1991
2. Гордеева Т.Н. и др. Практический курс систематики растений. М. Просвещение, 1986, а161-191.
3. Жизнь растений т. 5(2) М.: Просвещение. 1981, а404-412, 414-420.
4. Хржановский В.Г. Пономаренко С.Ф. Практикум по курсу общей ботаники. М:Высшая школа, 1979, а310-314; 313-321.
5. Шамбетов С.Ш. Ботаника боюнча терминдердин орусча-кыргызча сөздүгү. Фрунзе, 1988.

**16-Тема: ЖАБЫК УРУКТУУ ӨСҮМДҮКТӨР (Angiospermae)  
ЭКИ ҮЛҮШТҮҮЛӨР КЛАССЫ (Dicotyledonae)  
ТАТААЛ ГҮЛДҮЛӨР (Астра гүлдүүлөр) УРУУСУ  
(Asteraceae)**

**Өкүлдөрү: Кадимки танацетум (Tanacetum vulgare)  
Дары ромашка (Matricaria recutita)  
Шалбаа көп башы (Centaurea jacea)  
Дары каакым (Taraxacum officinale)  
Эрмен шыбак (Artemisia absinthium)**

Материал: гербарий, уруунун гүлдөп жаткан өкүлдөрү, мөмөлөрү, өсүмдүктөрдү талдоого керектүү лабораториялык жабдуулар, таблицалар.

Тапшырма:

1. Татаал гүлдүүлөр (астра гүлдөр) уруусунун өкүлдөрү, алардын морфологиялык түзүлүшү менен таанышуу.
2. Гүлдөрүнүн түзүлүшүн талдап, формуласын, диаграммасын түзүү.
3. Мөмөлөрүнүн түзүлүшүн, өлчөмүн, формасын карап чыгып, сүрөтүн тартуу.

Татаал гүлдүүлөр (астра гүлдүүлөр) - эки үлүштүүлөр классындагы эң чоң уруу. Бул урууда 1300го жакын тукум, 20000 ден ашуун түр бар. Кыргызстанда 116 тукумга бириккен 580 дей

түрү белгилүү. Татаал гүлдүүлөрдү башка уруулардан аларга мүнөздүү себетче топ гүлү боюнча оңой айырмалоого болот. Гүлдөрү анча чоң эмес. Чөйчөкчөсү өзгөрүп көкүлгө (паппус) айланган. Таажычасы биригип өскөн желекчелерден турат. Анын формасы өзгөрүп турат. Аталыгы 5, гинецей эки мөмө жалбыракчадан турат. Мөмөсү - урукча.

Татаал гүлдүүлөрдүн көбү-көп жылдык чөп өсүмдүктөрү. Ошондой эле алардын арасында чала бадалдар жана бадалдар көп. Анча бийик эмес дарактар (скалезия, брахилена, крестовник) кездешет. Көп татаал гүлдүүлөр жаздыктай формада болушат (хаастия, раулия). Лианалар бул урууда сейрек кездешет.

Татаал гүлдүүлөрдүн арасында жалбырак жана сабак суккуленттери арбын, ошондой эле камгактар /талаада, чөлдө өсүүчү, уруктары жетилгенге чейин бутактанып, шарга окшоп тоголок тартып калуучу чөп өсүмдүктөрү. Уруктары жетилгенден кийин тамырларынан ажырашат да аларды шамал учуруп, тоголотуп баратканда уруктары күбүлүп түшүп таралат/ да бар. Татаал гүлдүүлөр эки уруучага бөлүнөт, алардын көбү курт - кумурскалар менен кайчы чаңдашат.

Бул уруудагы экономикалык жаткан маанилүү өсүмдүк - күн карама. Андан май алынат. Топинамбур, же жер алмуруту - баалуу тоют жана техникалык өсүмдүк.

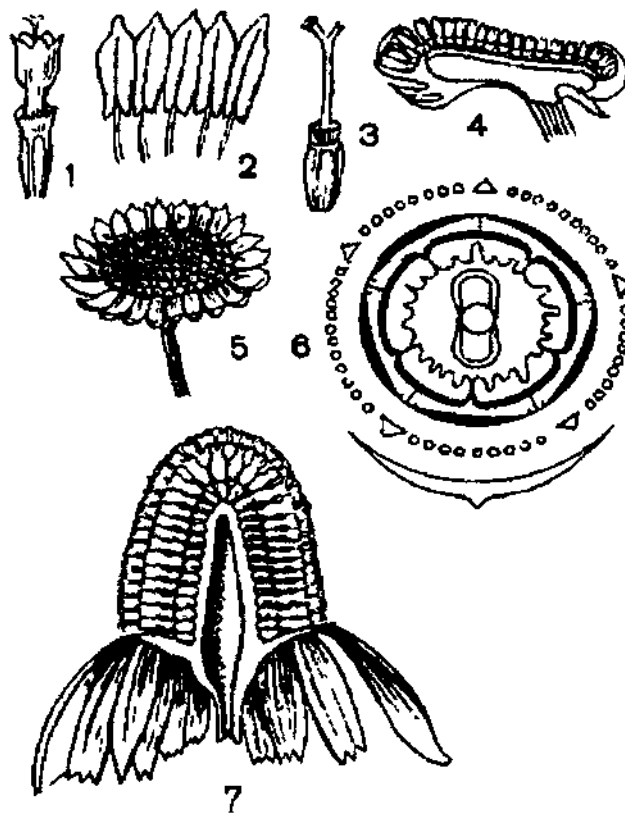
Каучук алынуучу өсүмдүктөрдөн гваюла кенири белгилүү.

Татаал гүлдүүлөрдүн арасында ошондой эле оттоо чөптөр /талаа тикени, амброзия, ит уйгак ж.б./, кооздук үчүн өстүрүлүүчү /космос, георгин, циния, рудбекия, хризантема бархатцы, астра, маргаритка ж.б./, дары /бийик карындыз, кадимки танацетум, өгөй эне, бозунач, же өчпөс гүл, эрмен, шыбак, дары ромашкасы, дары каакым, уйгак, каз таңдай ж.б./, жашылча өсүмдүктөрү бар.

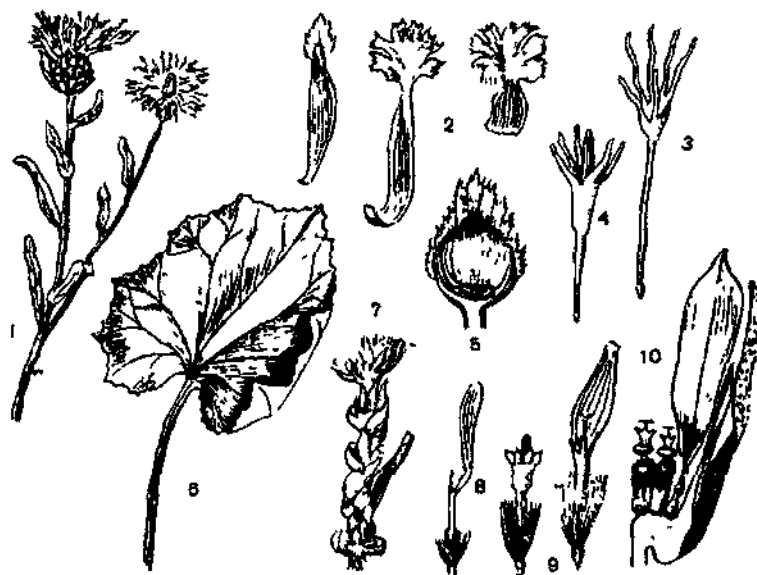
#### Лабораториялык иштин жүрүшү

1. Татаал гүлдүүлөрдүн жогорунда аталган өкүлдөрүнүн гербарийлерин алып, алардын морфологиялык түзүлүшү менен таанышкыла, мүнөздөп жазгыла.

2. Кадимки танацетумдун гүлүнүн түзүлүшүн талдагыла. Майда гүлдөрү себетче топ гүлүнө чогулган, себетчени лупанын столчосуна коюп карагыла. Ал сыртынан бир-бирине тыгыз жаткан жалбырактар менен курчалган. Бул жалбырактардын жыйындысы себетченин ороочун пайда кылат. Орооч - бул татаал



31 –сүрөт. Татаал гүлдүүлөр уруусу.  
 Кадимки танацетум (*Tanacetum vulgare*):  
 1-гүл; 2-аталыктары; 3-энелик; 4-себетченин кесилиши; 5-гүл  
 жайгашкыч; 6-гүтүкчө гүлдүн диаграммасы.  
 Дары ромашка (*Matricaria recutita*): 7-себетченин жара кесилиши



32 – сүрөт. Татаал гүлдүүлөр уруусу.

Шалбаа көп башы (*Centaurea jacea*): 1-гүлдүү өркүн ; 2- орооч жалбыракчалары; 3-четки жана 4-ортоңку түтүкчө гүл ; 5-себетче.

*Tussilago farfara*: 6-жалбырак; 7-гүлдүү сабак;

8-тилче жана түтүкчө гүл.

*Leibnitia*: 9-гүл.

Күн карама: 10-себетче.

гүлдүүлөрдү аныктоодо чоң мааниге ээ. Ошондуктан себетчени талдаганда анын ороочун өтө кылдаттык менен изилдеш керек.

Себетчени лупа менен карасанар, анда көп сандаган бирдей түзүлүштөгү сары түтүкчө гүлдөрдү көрөсүнөр, мөмөлүк менен таажынын түтүкчөсү кыска бездүү түктөр менен капталган. Гүлдүн ички түзүлүшүн көрүү үчүн таажычанын түтүкчөсүн этияттык менен жазып, аталыктарын карагыла. Аталык жипчелери бош, алардын чаңдыктары бири-бирине жабышып калган. Аталыктары - бешөө. (31-сүрөт, 1-6).

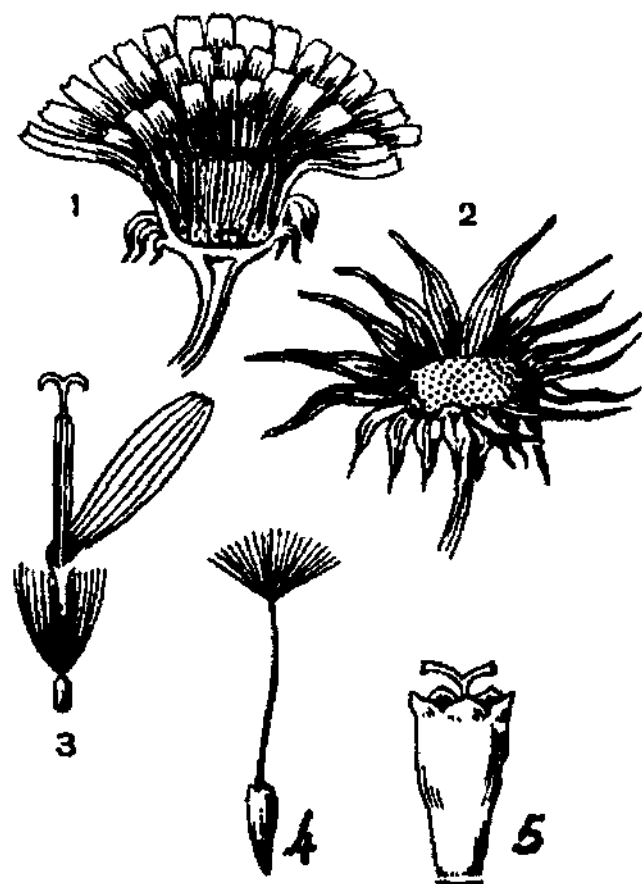
3. Дары ромашкасынын себетчесин алып, карагыла. Себетченин ортосунда силерге тааныш актиноморфтуу, эки жыныстуу түтүкчө гүлдөр. Четинде болсо зигоморфтуу, ак түстөгү бир жыныстуу энеликтүү тилче гүлдөр жайгашкан. Демек, дары ромашканын себетчесинде эки типтеги гүлдөр бар. (31-сүрөт,7).

4. Көп баштын себетчесин алып, ороочтун түзүлүшүнө талдоо жүргүзүлө. Буурул түстөгү орооч жалбыракчалардын көп катмарларынан турат. Гүл жайгашкычы дээрлик жалпак жана түктүү. Адегенде себетченин четиндеги гүлдүн түзүлүшүн изилдегиле. Бир гүлдү себетчеден ажыратып алып, лупа менен карагыла, узун кууш түтүкчөсүнүн учу куйгуч менен аяктайт. Бул зигоморфтуу гүл, анда аталык да, энелик да жок. Эми ортосундагы гүлдөрдүн түзүлүшүн изилдегиле. Алардын саны көп, актиноморфтуу, эки жыныстуу түтүкчө гүлдөр.

Демек, көп баштын себетчесинин борборунда түтүкчө гүлдөр, ал эми четинде куйгучтай гүлдөр жайгашкан. Куйгучтай гүлдөрү ири, көк түстө болот да, кайчы чандаштыруучу курт - кумурскаларды өзүнө тартат. (32-сүрөт, 1-5).

5. Дары каакымдын ороочунун түзүлүшүнө талдоо жүргүзүлө. Анын жалбыракчалары 2 катарды түзөт: сырткы катардын жалбыракчалары төмөн карай ийилген, ал эми ички катардыкы гүлдөргө жабышып турат.

Гүлдөрүнүн түзүлүшүн талдагыла. Себетченин бардык гүлдөрү бирдей түзүлүштөгү зигоморфтуу, эки жыныстуу, сары түстөгү тилче гүлдөр, алардын учунда беш тишчеси бар. (33-сүрөт).



33 – сүрөт. Татаал гүлдүүлөр уруусу.  
 Дары какым (*Taraxacum officinale*):  
 1-себетчинин жара кесилиши; 2-гүл жайгашкыч; 3-гүл;  
 4-мөмө.  
 Шыбак (*Artemisia absinthium*): 5-гүл.



6. Эрмен шыбактын себетчесинин жана гүлүнүн түзүлүшүн талдагыла. Шыбак тукумунун өкүлдөрү башка татаал гүлдүүлөрдөн айырмаланып шамал аркылуу кайчы чандашат.

7. Гүлдөрүнүн формуласын түзүп, сүрөтүн тарткыла.

#### Адабияттар

1. Ботбаева М.М. Ботаника. Терминдердин түшүндүрмө сөздүгү. Бишкек, 1991.
2. Гордеева Т.Н. и др. Практический курс систематики растений. М: Просвещение, 1986, 191-199.
3. Жизнь растений. т.5 /2/. М: Просвещение, 1981-462-476.
4. Шамбетов С.Ш. Ботаника боюнча терминдердин орусча-кыргызча сүздөгү. Фрунзе, 1988.

#### 17 тема. ЖАБЫК УРУКТУУ ӨСҮМДҮКТӨР (Angiospermae) БИР ҮЛҮШТҮҮЛӨР КЛАССЫ (Monocotyledonae) ДАН ӨСҮМДҮКТӨР УРУУСУ (Poaceae)

Өкүлдөрү: Кара буудай (Secale)  
Шалба ат коногу (Phleum pratense)  
Эгилме күрүч (Oryza sativa)  
Жүгөрү (Zea mays)  
Ырандар уруусу (Cyperaceae)  
Өкүлдөрү: Камыш (Scirpus)  
Ыран (Cyperaceae)

Материал: МБС-1, лупалар, гербарий, препарат ийнелери, Петри чөйчөкчөлөрү, өкүлдөрүнүн гүлдөрү, мөмөлөрү, таблицалар, пинцет, слайддар.

Тапшырма:

1. Дан өсүмдүктөрү жана ырандар урууларынын өкүлдөрү, алардын вегетативдик жана генеративдик органдарынын түзүлүшү менен таанышуу.
2. Гүлдөрдүн формуласын түзүп, гүлүнүн, топ гүлүнүн, мөмөсүнүн сүрөтүн тартуу.

Бир үлүштүүлөр классында 60000 ге жакын түр, 65 уруу, 3000 миң тукум бар.

Бул класстагы өсүмдүктөрдүн тиричилик формалары негизинен көп өсүмдүктөрү. Дарактар, бадалдар жана лианалар сейрек кездешет. Алар дүйнөнүн бардык континенттеринде таралган.

Дан өсүмдүктөр уруусуна 650 тукум жана 10000 ге жакын түр кирет. Алардын ареалы жер шарынын бардык кургактыгын /муз каптабаган территориялардын бардыгын / камтыйт. Дан өсүмдүктөрүнүн арасында эндемдер салыштырмалуу аз. Мисалы, Австралияда -632, Индияда -143, Мадагаскар -106, Орто Азияда-80 ге жакын, Кавказда-60 га жакын эндемдер кездешет.

Эндемдер – жер шарынын бир эле районунда учуроочу өсүмдүктөрдүн түрлөрү, тукумдары, уруулары жана башка таксондору.

Дан өсүмдүктөрүнүн чачы тамыр системасы бар. Сабагы муундуу, көпчүлүк дан өсүмдүктөрүнүн сабагынын муун аралыгы көндөй. Мындай сабак саман деп аталат. Кээ бир дан өсүмдүктөрүнүн /жүгөрү, кант тростинги/ муун аралыктары да кандалар менен толгон. Жалбырактары ичке узун эки катар болуп кезектешип жайгашкан, жарыш тарамыш алган, узун жалбырак кучагы бар. Жалбырак платинкасынын негизинде жайгашкан тилче жалбырак кучагына суунун, аны менен кошо бактериялардын жана козу карындардын спораларынын кирип кетишине тоскоолдук кылат.

Майда, көрксүз гүлдөрү шамал аркылуу кайчы чаңдашууга ыңганлайган гүл коргону редуцияланган. Майда гүлдөрү дан өсүмдүктөрүнө мүнөздүү болгон жөнөкөй топ гүл - машакчага гоптолгон. Машакчалар болсо чогулуп татаал топ гүлдөрдү – цыпыргыны, чачыны, машакты, башчаны пайда кылат. Машакчадагы гүлдөрүнүн саны ар кайсы дан өсүмдүктөрүндө ар кандай бирден бир нечеге чейин болот. Көпчүлүк дан өсүмдүктөрүнүн ар бир гүлүнүн 2 гүл түрпүчөсү, 2 гүл жаргакчасы, 3 аталыгы жана бир энелиги бар. Анын түктүү эки чаң алгычы болот: кээ бир өсүмдүктөрүнүн /бамбук, күрүч/ гүлүнүн 6 аталыгы, айрымдарыныкында болсо аталыгынын саны 2 ге чейин /жыттуу машакча/ же бирге чейин (цинна) азаят.

Мөмөсү – дан, кай бирлериники гана сөөкчө, жаңгакча, жемиш сымал. Дан өсүмдүктөр уруусунда маанилүү, азык – түлүк /буудай, кара буудай, күрүч, жүгөрү, кант тростниги, таруу ж.б./, тоют/арпа, жүгөрү, сулу, шалбаа ат коногу, түлкү куйрук ж.б./, дары /жүгөрүнүн мамычасы менен чаң алгычы, сойломо буудайыктын тамыр сабагы /өсүмдүктөрү бар.

Парфюмерияда, медицинада колдоонулуучу түрлөрү /зубровка, жытуу машакча ж.б./ кездешет. Тропиктерде жана субтропиктерде бамбуктун бекем жана жеңил сабактары курулуш материалы

катарында кенири колдонулат. Дан өсүмдүктөрүнүн арасында оттоо өсүмдүктөр да бар.

#### Лабораториялык иштин жүрүшү

1. Кара буудайдын мисалында дан өсүмдүктөрүнүн өзгөчөлүктөрү менен таанышкыла.

Тамыры - чачы. Сабагынын муундары жакшы өөрчүгөн, муун аралыктары узун, көңдөй. Муунга жалбырагы бекиген, ал сабакты түтүктөй оролгон жалбырак кучагы менен курчап турат. Жалбырак кучагынын жалбырак пластинкасына өткөн жеринде тилче жайгашкан. Тилченин формасы, өлчөмү, түр үчүн туруктуу ошондуктан систематикалык белги болуп саналат. Жалбырагы жарыш тарамыш алган. Топ гүлү - татаал машак. Анын сабында жөнөкөй топ гүлдөр - машакчалар жайгашкан. Гүлүндө 2 гүл түрпүчөсү, андан кийинки экинчи айлампада 2 гүл жаргакчасы /лодикулалар/, 3 аталыгы бар, энелиги биригип өскөн 2 мөмө жалбыракчадан турат (34-сүрөт).

2. Шалбаа ат коногунун гербарийин алып, анын түзүлүшү менен таанышкыла (35-сүрөт, 6-8).

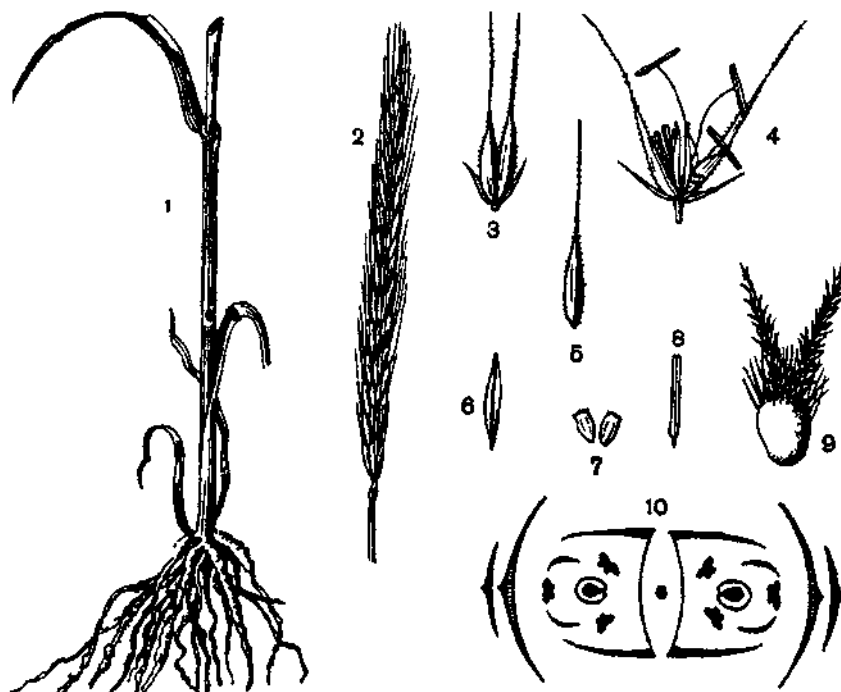
3. Күрүчтүн гербарийин алып, топ гүлүн -шыпыргыны карагыла. Гүлүндө 6 аталыгы бар, алар үч-үчтөн болуп эки катарга тегерете жайгашкан. Күрүч өзүн-өзү чандаштыруучу дан өсүмдүгү. (36-сүрөт, 3).

4. Жүгөрү - бул дан өсүмдүктөрүнүн гүлдөрү бир жыныстуу, бир үйлүү өкүлү болуп саналат. Аталык гүлдөрү шыпыргы топ гүлүнө чогулуп сабактын учунда жайгашкан, энелик гүлдөрү сото топ гүлүнө чогулган (36-сүрөт, 1-2).

Ырандар уруусуна 100 ге жакын тукум, 4000 ден ашуун түр кирет. Кыргызстанда 16 тукумдун 86 түрү белгилүү.

Алардын көпчүлүгү көп жылдык, тамыр сабактуу, айрымдары бир жылдык чөп өсүмдүктөр. Кээ бирлери дарак, бадалча сыяктуу өсүмдүктөр, лианалар сейрек. Сабактары кырдуу, жалбырактары кезектешип жайгашкан. Гүлдөрү жөнөкөй топ гүл – машакчага чогулган. Машакчалар болсо чогулуп машактай, шыпыргыдай, чатырчадай, чачыдай татаал топ гүлдөрүн пайда кылат.

Гүлдөрү майда, көрксүз болот, эки жыныстуу же бир жыныстуу Бул уруунун өкүлдөрү бир үйлүү, же эки үйлүү анемофилдүү өсүмдүктөр.



34 - сүрөт. Дан өсүмдүктөр уруусу.

Кара буудай (*Secale cereale*):

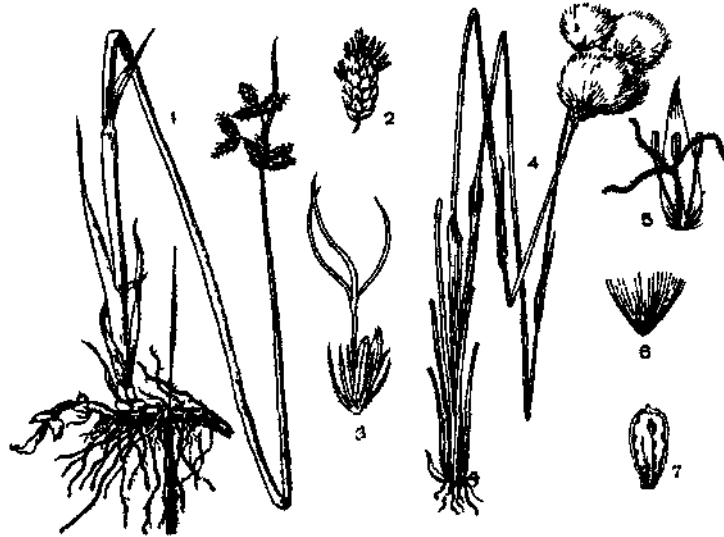
- 1-өсүмдүктүн тамыр жаккы бөлүгү; 2-татаал машак;  
 3-4-машакча (гүлдөгөнгө чейин жана гүлдөгөндөн кийин);  
 5-6-гүл түрпүлөрү; 7-жаргакча (lodicula); 8-аталык;  
 9-энелик; 10-машакчанын диаграммасы.



35 - сүрөт. Дан өсүмдүктөр уруусу.  
 Түлкү куйрук (*Alopecurus pratensis*):  
 1-сырткы көрүнүшү; 2-аталыгы; 3-этелиги; 4-гүл түрпүсү;  
 5- машакча түрпүлөрү.  
 Ат конок (*Phleum pratense*): 6-сырткы көрүнүшү; 7-машакча  
 түрпүлөрү; 8-жоонейгон муун аралык.  
*Bromopsis inermis*: 9-сырткы көрүнүшү; 10-машакча.



36 - сүрөт. Дан өсүмдүктөр уруусу.  
Жүгөрү (*Zea mays*): 1- ♂ топ гүл; 2- ♀ топ гүл.  
Күрүч (*Oryza sativa*): 3-топ гүлү.



37 – сүрөт. Ырандар уруусу.

Камыш (*Scirpus lacustris*):

1-сырткы көрүнүшү; 2-айрым машакча; 3-гүл;

Үлпүлдөк (*Eriophorum polystachion*): 4- сырткы көрүнүшү;

5-гүл; 6-узун түктөр менен курчалган мөмө; 7-мөмө.



38 – сүрөт. Ырандар уруусу.

Ыраң (*Carex inflata*): 1-тамыр жаккы бөлүгү; 2-өркүндүн учу; 3-4-аталык гүлдөр; 5-6-энелик гүл; 7-аталык жана энелик гүлдөрдүн диаграммасы.

Гүл коргону 6 /кээде 3/ түрпүчөдөн, 3-14, негизинен 6 түкчөдөн турат. Эки жыныстуу, жана аталык гүлдөрүндө аталыгынын саны 3; 1-2; 6 же 12 аталык сейрек кездешет. Гинецей биригип өскөн 2-3 /сейрек 4/ мөмө жалбыракчадан турат. Мөмөсү - үч кырдуу жаңгакча. Бул урууда тоют /ырандын түрлөрү, доңуз сырт/, кооздук үчүн өстүрүлүүчү өсүмдүктөр бар. Чуфанын тамырындагы түймөкчөлөрү тамакка пайдаланылат. Пушицанын түрлөрү чым көндү пайда кылууда маанилүү роль ойнойт.

#### Лабораториялык иштин жүрүшү

1. Камыштын гербарийин алып, анын түзүлүшү менен таанышкыла.
2. Гүлүнүн түзүлүшүн талдагыла. Гүл коргону өтө редуцияланган, эки катарга тегерете жайгашкан, 6 түкчөдөн турат, аталыгы 3, энелиги биригип өскөн 3 мөмө жалбыракчасынан турат. (37-сүрөт, 1-3).
3. Ырандын гербарийин алып көргүлө. Бул тамыр сабактуу көп жылдык чөп өсүмдүгү. Сабактын жогору жагында аталык гүлдөрү машак топ гүлүн түзөт, андан төмөн 2-3 бир кыйла жоон цилиндрдей энелик машак топ гүлдөрү жайгашкан. Аталык гүлүнүн гүл коргону жок, 3 аталыктан турат. Энелик гүлүнүн да гүл коргону жок, гинецей биригип өскөн 3 мөмө жалбыракчадан турат. (38-сүрөт).

#### Адабияттар

1. Ботбаева М.М. Ботаника. Терминдердин түшүндүрмө сөздүгү. Бишкек, 1991.
2. Гордеева Г.Н. и др. Практический курс систематики растений. М: Просвещение, 1986, 205 -215.
3. Жизнь растений т. 6. М: Просвещение, 1982, 292 -310; 341-378.
4. Шамбетов С.Ш. Ботаника боюнча терминдердин орусча- кыргызча сөздүгү. Фрунзе, 1988.



### Глава III.

18-тема: КОЗУ КАРЫНДАР (Mycophyta, Fungi)

ООМИЦЕТТЕР КЛАССЫ (Oomycetes)

Өкүлү: Фитофтора(Phytophthora)

Зигомицеттер классы (Zygomycetes)

Өкүлү: Мукор козу карыны (Mucor)

Материал: Микроскоптор, лупалар, фитофторага чалдыккан картофелдин жалбырактарынын гербарийлери, спиртке салынган жалбырактар, картофелдин түймөктөрү, жашылчаларда өстүрүлгөн мукор козу карыны, препараттарды даярдоого керектүү лабораториялык жабдуулар.

Тапшырма:

1. Оомицеттер жана зигомицеттер класстарынын мүнөздүү өзгөчөлүктөрү менен таанышуу.
2. Фитофторанын таралышы, көбөйүшү жана аны менен күрөшүү чаралары менен таанышуу.
3. Мукор козу карынын мицелийинин түзүлүшүн, анын көбөйүшүн микроскоп аркылуу көрүү.

Козу карындар – денелеринде хлорофилл пигменти болгондуктан органикалык заттарды синтездөөгө жөндөмсүз организмдер. Ошондуктан алардын бардыгы гетеротрофтук жол менен азыктанышат. Козу карындардын арасында сапрофиттер жана мителер бар. Сапрофиттер өлгөн организмдердин калдыктарындагы, продуктылардагы ж.б. дагы органикалык заттар менен азыктануучу гетеротрофтуу организмдер. Мителер-башка организмдин ичинде же денесинин сырткы бетинде жашап, анын эсебинен азыктанган организмдер. Мителер ичинен облигаттык жана факультативдик болуп бөлүнүшөт. Облигаттык мителер /чыныгы мителер, даана мителер/- мителик кылуу менен гана жашоочу организмдер. Факультативдик мителер /чала мителер, шарттуу мителер/ - сапрофиттер катары жашоочу, бирок мителик кылууга да жөндөмдүү организмдер. Козу карындардын вегетативдик денесинин негизи болуп мицелий саналат. Мицелий – козу карындардын гифалар деп аталган жөнөкөй же бутактанган, бир же көп клеткалуу, микроскоп аркылуу гана көрүнүүчү жипчелерден турган вегетативдик денеси. Мицелийдин түзүлүшү боюнча козу карындар шарттуу түрдө жөнөкөй түзүлүштүү жана татаал түзүлүштүү деп 2 топко бөлүнөт. Жөнөкөй түзүлүштүү козу карындардын мицелийинде туурасынан кеткен тосмо жок, ошондуктан алар клеткаларга мүчөлөнбөгөн көп ядролуу мицелийден

дураг. Татаал түзүлүштүү козу карындардын гифалары көп клеткалардан турат.

Козу карындардын көпчүлүгүнүн клеткасы сыртынан катуу кап менен капталган. Клетканын кабынын 80-90% азотту жана азоту жок полисахариддерден турат. Андан сырткары, клетканын кабынын составында анча көп эмес белоктор, липиддер жана полифосфаттар бар. Көпчүлүк козу карындардын негизги полисахариди - хитин, ал эми оомицеттердики - целлюлоза.

Цитоплазмасында белоктор, ферменттер, аминокислоталар, углеводдор жана липиддер бар. Клеткада митохондриялар, рибосомалар, запас азык заттарды /волютин, липиддер, гликоген, майлар/ топтоп туруучу вакуолдор бар.

Козу карындын клеткасында бирден, бир нечеге чейин ядро болот. Козу карындар вегетативдик (мицелийдин бөлүктөрү, протоспоралар, хламидоспоралар, бүчүрлөө жолу менен) жыныссыз (экзогендик жана эндогендик споралары менен) жана жыныстык (изогамия, гетерогамия, оогамия, гаметаангиогамия, соматогамия/ кол менен көбөйүшөт.

Козу карындардын 100000 ге жакын түрү белгилүү. Аларды ызыркы убакта төмөндөгүдөй негизи кластарга бөлүшөт:

1. Хитридиомицеттер - мицелийи болбойт же начар өрчүгөн. Зооспоралары жана гаметалары бир шапалактуу. Жыныстык көбөйүшү - изогамия, гетерогамия жана оогамия.

2. Оомицеттер-мицелийи жакшы өрчүгөн; бирок клеткаларга мүчөлөнбөгөн; зооспоралары эки шапалактуу. Жыныстык көбөйүшү - оогамия.

3. Зигомицеттер - мицелийи көбүнчө клеткаларга мүчөлөнбөгөн. Спорангиоспоралары кыймылсыз. Жыныстык көбөйүшү - зигогамия.

4. Аскомицеттер, же баштыкчалуу, козу карындар мицелийи жакшы өрчүгөн. Жыныстык көбөйүшү - гаметаангиогамия, анын натыйжасында баштыкча пайда болот.

5. Базидиомицеттер - мицелийи жакшы өрчүгөн, көп клеткалуу. Жыныстык көбөйүшү - соматогамия, анын натыйжасында базидия пайда болот.

6. Дейтеромицеттер - мицелийи жакшы өрчүгөн. Жыныссыз көбөйүшү конидиялар менен, жыныстык көбөйүшү белгисиз.

7. Трихомицеттер - систематикалык абалы түшүнүксүз козу карындардын тобу.

Козу карындар жаратылышта кеңири таралган. Алардын арасында ар кандай экологиялык топтор кездешет.

4. Топурак козу карындары.
2. Жырткыч козу карындар.
3. Копрофилдер - чириндиге бай топуракта тиричилик кылуучу козу карындар.
4. Кератинофилдер - жаныбардардын түгүндө, мүйүзүндө, туяктарында тиричилик кылуучу козу карындар.
5. Үй козу карындары.
6. Сууда тиричилик кылуучу козу карындар.
7. Ксилофиттер – жыгачты ажыратуучу козу карындар.
8. Өсүмдүктөргө жана жаныбарларга мителик кылуучу козу карындар.
9. Металлда, кагазда өрчүгөн козу карындардын өзгөчө экологиялык тобу белгилүү.

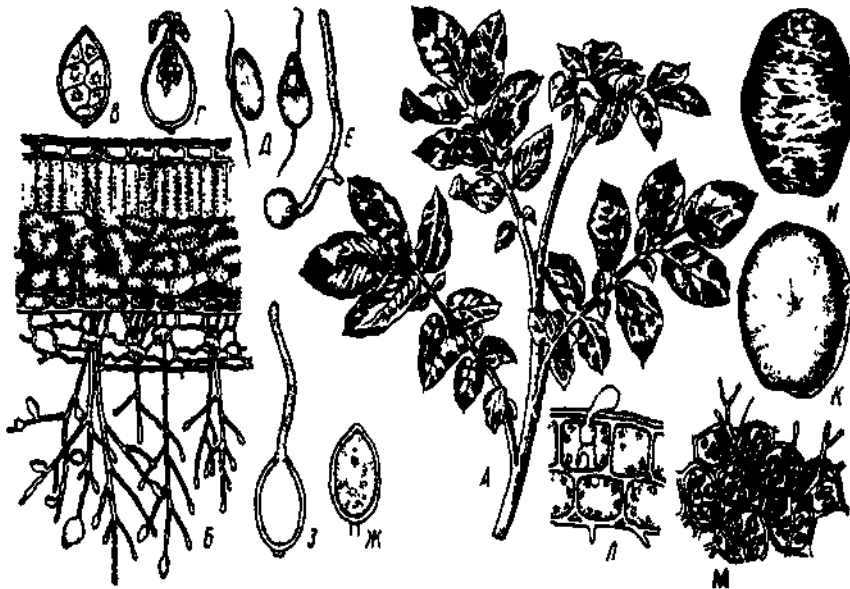
Козу карындар полифилетикалык жол менен келип чыккан. Мааниси: Жаратылышта заттардын айланышында козу карындар чоң роль ойнойт. Көпчүлүк козу карындар физиологиялык активдүү заттарды: ферменттерди, антибиотиктерди, гиббереллинди пайда кылат. Калпактуу козу карындар тамак - аш катарында кеңири пайдаланылат. Козу карындар токой чарбасына чоң зыян келтирет. Өсүмдүктөргө, адамдардын/теринин оорулары, өнөкөт гайморит, көздүн оорулары/ жана жаныбарлардын, канатуулардын аспергиллёзу, балыктардын ар кандай оорулары / ден соолугуна зыян келтирет.

Козу карындар жыгачтан курулган имараттарды, үйлөрдүн ж.б. имараттардын жыгачтан жасалган бөлүктөрүн; китептерди, музейлердеги сүрөттөрдү; майлоочу майларды ж.б. нефти продуктыларын бузуп жиберешет.

#### Лабораториялык иштин жүрүшү

1. Фитофтора – картофелдин жалбырактарына жана түймөктөрүнө зыян келтирүүчү мите козу карын.

Фитофторага чалдыккан жалбырактарды алып карап чыккыла. Алар күрөң тактар менен капталып, бүрүшкөн, четтери кайрылып турат. Жалбырактын астынкы бетинен күрөң тактардын тегерегинен ак бубакты көрөсүнөр, бул козу карындын спораны пайда кылуучу органдары – конидияларды алып жүрүүчүлөр. (39 сүрөт, А)



39 – сүрөт. Фитофтора (*Phytophthora infestans*).  
 А-картофелдин фитофторага чалдыккан өркүнү;  
 Б-фитофторага чалдыккан жалбырактын кесилишинде козу карындын гифалары жана конидиялардын көрүнүшү;  
 В,Г-зооспорангий жана зооспоралардын чыгышы;  
 Д-зооспоралар; Е-зооспоранын өсүшү; Ж-конидия;  
 З-конидиоспоранын өсүшү; И,К-фитофторага чалдыккан түймөктөр; Л,М-картофелдин түймөгүнүн тканындагы фитофторанын мицелийи.

2. Препарат ийнеси менен аларды акырын кырып алып препарат даярдагыла, аны микроскоптон карап көрүп, бутактанган конидияларды алып жүрүүчүлөрдү тапкыла. Алардын учтарында формасы лимон сыяктуу конидиялар көрүнөт. Конидиялар шамалдын же жаандын тамчыларынын таасиринен үзүлүп, башка өсүмдүктөргө жугат. Алардын андан ары өөрчүшү аба ырайына байланыштуу. Жаан жаап жатканда конидия суунун тамчысына түшүп өсөт да зооспорангийди пайда кылат. Анда пайда болгон зооспоралар сууга чыгып сүзүп жүрөт да, шапалакчаларын жоготуп мицеллярдык түтүкчөгө айланып үт аркылуу жалбырактын ичине кирет. Демек, фитофтора зооспора аркылуу көбөйөт жана таралат. Кургакчыл убакта конидия өсүп түтүкчөнү пайда кылат (39-сүрөт, Б-Э).

3. Препараттан козу карындын гифаларын тапкыла. Алар клетка аралыктар менен таралып, алардан клеткаларга гаусториялары кетет. Гаусториялар клеткалардан азык заттарды соруп алышат да, аларды талкалап бузушат. Бул мите козу карын жалбырактарды бузат /ткандары өлөт/, анын натыйжасында картофелдин түшүмдүүлүгү бир кыйла төмөндөйт.

Фитофтора топуракта жана картофелдин түймөктөрүндө кыштап чыгат. Фитофторага чалдыккан түймөктөр чирип кетет (39-сүрөт, и-м)

4. Мукор нымдуу шарттарда өсүүчү сапротрофтуу козу карын. Ал тамак-аштарды, терини ж.б. бузуп жиберет. Нанда жана жашылчаларда өстүрүлгөн мукордон препарат даярдап, анын мицелийинин түзүлүшүн көргүлө. Мицелийде туурасынан кеткен тосмолор жок, цитоплазма жана бир кыйла чоң вакуолдор көрүнөт.

5. Кургак нерсе коюучу айнекке кара башчалары тик өскөн гифалардын уч жактарын салып, жабуучу айнекке менен жаппай туруп микроскоптон карап көргүлө. Андан спорангийлерди көрөсүңөр. Препаратка суу тамызып туруп, байкоону уланткыла. Спорангийдин кабы эрип кетет да, препарат майда спораларга толуп чыгат. Спорангийдин ичинен спорангийди алып жүрүүчү гифанын жоон өсүндүсү - колонка көрүнөт. Колонканын формасы жана өлчөмү ар бир түр үчүн туруктуу болот.

6. Мукор азык заттар жетишсиз болгондо жыныстык жол /зигогамия/ менен көбөйөт. Мында эки организмдин гифалары бири-бирин карай өсөт, алар кездешкенде гифалардын кабы эрип, алардын ичиндегилери кошулуп, зигоспораны пайда кылат. Тыныгуу абалынан кийин, ыңгайлуу шарттарда зигоспора өсүп түйүлдүк спорангийин алып жүрүүчү түйүлдүк мицелийин пайда кылат.

Спорангийдин ичинде физиологиялык жактан айырмаланган + жана гаплоиддик споралар пайда болот.

#### Текшерүүчү суроолор

1. Мицелийдин түзүлүшү боюнча козу карындар кандай топторго бөлүнөт?
2. Козу карындар кандай жол менен азыктанышат?
3. Фитофторанын таралышы жана көбөйүшү үчүн кандай шарттар ыңгайлуу?
4. Мукордун жыныстык көбөйүшү кандай жол менен жүрөт?
5. Козу карындардын кандай маани бар?
6. Козу карындар кандай класстарга бөлүнөт?

#### Адабияттар.

1. Горбунова Н.П. и др. Малый практикум по низшим растениям. М: Высшая школа, 1976, 135-13; 140-141.
2. Гордеева Т.Н. и др. Практический курс систематики растений М: Просвещение, 1986, 42-46.
3. Жизнь растений. т.2.-М:Просвещение, 1976, 15-22; 35-84.
4. Хржановский В.Г. Пономаренко С.Ф. Практикум по курсу общей ботаники. М:Высшая школа, 1979, 201-206.
5. Шамбетов С.Ш. Ботаника боюнча терминдердин орусча-кыргызча сөздүгү. Фрунзе, 1988.

#### 19 тема: АСКОМИЦЕТТЕР (БАШТЫКЧАЛУУ КОЗУ-КАРЫНДАР) КЛАССЫ (Ascomycetes)

Өкүлдөрү: Ачыткы козу карындар (Saccharomyces)  
Ак кебер козу карындар /Сферотека/ (Sphaerotheca)  
Мүйүз козу карын /Спорынья/ (Claviceps purpurea)

Материал: микроскоптор, сабак башталганга 1-2 саат калганда өстүрүлгөн ачыткычтар, «чай козу карыны», илдетке чалдыккан барсылдактын же карагаттын жалбырактары, жаш бутактары, мөмөлөрү, мите козу карындар пайда кылган илдеттерге чалдыккан өсүмдүктөрдүн гербарийлери, препараттарды даярдоого керектүү лабораториялык жабдуулар.

#### Тапшырма:

1. Аскомицеттердин аталган өкүлдөрүнүн түзүлүшү жана көбөйүшү менен таанышуу.
2. Аскомицеттердин изилденген өкүлдөрүнүн сүрөтүн тартып, белгилөө.

Аскомицеттер, баштыкчалуу козу карындар – мицелийлерин түзгөн гифалары мүчөлөнгөн /клеткаларга бөлүнгөн/, споралары баштык же аск деп аталган атайын клеткаларда пайда болуучу козу карындардын тобу.

Аскомицеттер классы – козу карындардын чоң класстарынын бири. Анда 30000 ден ашуун түр бар. Аскомицеттердин өрчүү циклинде жыныссыз көбөйүү чоң роль ойнойт. Жыныссыз жол менен көбөйүүчү споралары гаплоиддик мицелийде экзогендик /сейрек эндогендик/ жол менен пайда болот.

Аскомицеттерге мүнөздүү жыныстык процесс - гаметаангиогамия - гаметага дифференцияланбаган эки гаметаангийдин кошулушу. Татаал түзүлүштүү аскомицеттердин өрчүү циклинде үч стадия алмашат: узакка созулган – гаплоиддик, анча узак эмес – дикариофиттик жана өтө кыска диплоиддик. Жөнөкөй түзүлүштүү аскомицеттердин баштыкчасы /аск/ зиготадан өрчүп мицелийде пайда болот, ал эми татаал түзүлүштүүлөрдүкү атайын жайларда – тукумдуу денеде же споралуу денеде (баштыкчалуу козу карындардын мицелийлеринин чатышып тыгыз жайгашкан гифаларына калыптанган жана споралар пайда болуучу органдар жайгашкан түзүлүштөрү, денелери) пайда болот.

Тукумдуу дененин же споралуу дененин төмөндөгүдөй типтерин айырмалашат:

1. Клейстотений – тоголок формадагы туюк тукумдуу /споралуу/ дене.
2. Перитеций – жогору жагында тешиги бар, формасы кумурадай тукумдуу /споралуу/ дене.
3. Апотеций – ачык, формасы жайпак табакка окшогон тукумдуу /споралуу/ дене.

Аскомицеттер үч подкласска бөлүнөт:

1. Гемияскомицеттер – тукумдуу денеси жок, баштыкчалары /аск/ мицелийде пайда болот.
2. Эуаскомицеттер – баштыкчалары /аск/ тукумдуу /споралуу/ денелерде пайда болот.
3. Локулоаскомицеттер – баштыкчалары /аск/ аскостромаларда пайда болот.

#### Лабораториялык иштин жүрүшү

1. Пипетка менен ачып жаткан суюктукту андагы ачыткы козу карындар менен кошо алып препарат даярдагыла.
2. Микроскоптун чоңойтуп карасаңар көп сандаган майда тоголок жана сүйрү формадагы клеткаларды көрөсүңөр. Клетка

диплоплазмадан, борбордук чоң вакуолдон, ядродон жана запас азык заттардан турат.

3. Ачыткы козу карындардын көбөйүшү менен таанышкыла. Препаратты микроскоптон чоңойтуп караганда көп клеткаларда ар кандай чоңдуктагы өсүндүлөрдү – бүчүрлөрдү көрөсүңөр.

Бул ачыткы козу карындардын бүчүрлөө жолу менен вегетативдик көбөйүүсү. Ыңгайсыз шарттарда ачыткы козу карындар митоздук клетканын ичинде аскоспоруны пайда кылат.

4. Таттуу чайда өстүрүлгөн «чай козу карынынан» препарат даярдагыла. Ал үчүн чайдын үстүндө пайда болгон жука пленканы алып препарат даярдап, микроскоптон чоңойтуп карап, анын компоненттерин: уксус кычкыл бактерияларды жана торула тукумуна кирүүчү ачыткы козу карындын клеткаларын тапкыла. Торула кантты спиртке жана көмүр кычкыл газына ажыратат, ал эми бактериялар болсо спиртни уксус кислотасына чейин ачытышат. Жаратылышта ачыткы козу карындарды өсүмдүктөрдүн ширесинен, гүлдөрдүн нектарынан, ширелүү мөмөлөрдөн табууга болот.

Демек, ачыткы козу карындар денеси бир клеткадан турган микроскоптук козу карындар.

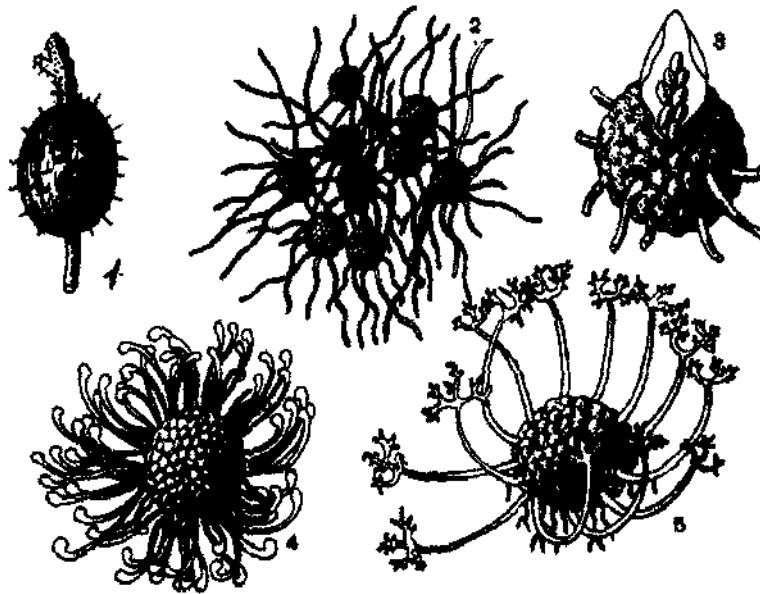
Алардын катышуусу менен канттуу чөйрөдө спирттик ачуу жүргөндүктөн, алар нанды ачытууда, вино, пиво, спирт алууда колдонулат.

5. Ак кебер козу карын /сферотека/ - барсылдактын жана карагаттын жалбырактарында, жаш бутактарында жана жемиштеринде /мөмөлөрүндө/ митоздук кылат.

Илдетке чалдыккан жалбырактардан препарат ийнеси менен бир аз ак кебер алып, препарат даярдагыла. Препаратты микроскоптон чоңойтуп карагыла, мицелийде көп сандаган конидияларды алып жүрүүчүлөр бар. Алардан сүйрү конидиялар ажырап таралат. Конидиялар менен козу карын тез көбөйүп, илдетти кеңири таратат.

6. Июлдун аягында, августта чогултулган ушул козу карын козгогон илдетке чалдыккан мөмөлөрдү карап көргүлө. Алардын бети буурул түстөгү кийиздей мицелий менен капталган. Бул мицелийден препарат даярдап, микроскоптон кичирейтип карасанар чатышкан саргыч буурул мицелийде шар сыяктуу тоголок клейстотецийлерди көрөсүңөр. Клейстотецийлердин сырткы беттеринен жип сыяктуу гифалар кетет – бул аппендикстер (40 сүрөт, 1-3)





40 – сүрөт. Ак кебер козу карындар:  
1-барсылдактын сферотеканын мицелийи менен капталган мөмөсү; 2- мицелийдин бир бөлүгү клейстотецийлери менен;  
3-ачылган клейстотеций; 4-унцинуланын клейстотецийи;  
5-микросферанын клейстотецийи.

Препаратты микроскоптон карап туруп, жабуучу айнекчени препарат ийнеси менен баскыла. Мында клейстотецийлер ачылып, алардын ар биринен бирден элипстей баштыкча /аск/ чыгат. Баштыкчаны микроскоптон чоңойтуп карасаңар, анын ичиндеги 8 аскоспораны көрөсүнөр. Тукумдуу денелер баштыкчалары менен кыштап чыгат, жазында алардын керегелери чирип бузулуп, андан баштыкчалар жана аскоспоралар бошонот. Спорадар өсүмдүктүн жаш органдарына түшүп өсөт да, жаңы козу карынга башталма берет.

Сферотекадан башка дагы ак кебер козу карындар кеңири таралган (40 сүрөт,4-5)

7. Мүйүз кара көсөө /спорынья/ - баштыкчалуу козу карындар классына кирүүчү мите козу карын. Ал дан өсүмдүктөрүнө мителик кылат. Мында машакта дандын ордуна склейроцийлер деп аталган катуу, кызгылт кара, учу сыртка чыгып турган мүйүзчөгө окшогон түзүлүштөр пайда болот. Бул мүйүзчөлөрдө уу заттар болот. Ошондуктан мүйүз кара көсөөлүү эгинден даярдаланган ун, талкан же тохот адамдардын, малдын ууланышына алып келет.

Склероцийдин туурасынан кесилген препаратын даярдап, микроскоптон чоңойтуп карасаңар гифаларды жана алардагы запас азык зат-майдын тамчыларын көрөсүнөр.

Склероций кыштап чыккандан кийин өнөт.

8. Өнүп чыккан склероцийди лупа менен карасаңар, андагы баш сыяктуу түзүлүштөрдү – стромаларды көрөсүнөр. Аларда көп сандаган тукумдуу -/споралуу/ денелер перитецийлер бар.

9. Перитецийдин түзүлүшү менен таанышуу үчүн строманы узунунан кесүү керек. Перитецийлер строманын тканына матырылып жатат. Алардын формасы кумурадай, тар тешиктери бар. Ар бир перитецийде көп сандаган баштыкчалар /аск/ болот. Жетилген баштыкчалар перитецийдин тешигинен чыга баштайт, алардагы тургордук басымдын жогорулашынын натыйжасында баштыкчалардын кабы күч менен ачылып ар бир баштыкчадан 8 жип сымал споралар чачылат. Алар аба аркылуу таралып, бул убакта гүлдөп жаткан дан өсүмдүктөрүнүн (көбүнчө кара буудайдын) чаң алгычына келип түшүп өсөт, мөмөлүккө кирип анда мицелийге айланат. Мөмөлүккө келип жаткан азык заттардын эсебинен мицелий тез өнүп, көбөйүүгө өтөт. Мында мицелийдин гифаларынын учуна көп сандаган конидиялар ажырап чыгат.

Ушул эле убакта конидиялар менен кошо гифалар канттуу суюктукту бөлүп чыгарышат. Бул суюктук конидияларды таратуучу курт-кумурскаларды өзүнө тартат. Конидиялар мөмөлүктөрдө өсүп, улам жаңы өсүмдүктөрдү илдетке чалдыктырат. Дан өсүмдүктөрү

бышкан маалда мите козу карындын мицелийн тыгыз болуп, анын четки катмарлары пигменттерге боёлуп, анда запастык май топтолот да, козу карын кайрадан склероцийди пайда кылат.

#### Текшерүүчү суроолор

1. Баштыкчалуу козу карындардын жыныссыз жана жыныстык көбөйүүсү кантип жүрөт?
2. Баштыкча жана андагы споралар кандайча пайда болушат?
3. Тукумдуу /споралуу/ дене деген эмне? Анын кандай типтери бар?
4. Баштыкчалуу козу карындарды кандай классификациялашат?

#### Адабияттар

1. Ботбаева М.М. Ботаника. Терминдердин түшүндүрмө сөздүгү. Бишкек, 1991.
2. Горбунова Н.П. и др. Малый практикум по низшим растениям. М.:Высшая школа, 1976, с.144-145;150-153;154-156.
3. Гордеева Т.Н. и др. Практический курс систематики растений. М.:Просвещение, 1986, с46-48;51-55.
4. Жизнь растений. Т-2.М.:Просвещение,1976,с.85-225.
5. Хржановский В.Г., Пономаренко С.Ф. Практикум по курсу общей ботаники. М.:Высшая школа, 1979,206-213.
6. Шамбетов С.Ш. Ботаника боюнча терминдердин орусча-кыргызча сөздүгү. Фрунзе, 1988.

20 тема: **БАЗИДИОМИЦЕТТЕР КЛАССЫ (Basidiomycetes)**

Өкүлдөрү: **Шампиньон (Agaricus campester)**

**Буржук козу карын (Fomes)**

**Жер дүлөй (Lycoperdon)**

**Кара көсөө козу карындар (Ustilaginales)**

**Дат козу карындар (Uredinales)**

Материал: фиксацияланган шампиньон, жер дүлөй, буржук козу карындын тукумдуу денелери, буудайдын катуу жана чандуу кара көсөөгө чалдыккан машактары, жүтөрүнүн жаш соголору, дат козу карындар козгогон илдетке чалдыккан бөрү карагаттын жалбырактары, буудайдын сабактары жана жалбырактары, микроскоптор, лупалар, препараттарды даярдоого керектүү лабораториялык жабдуулар, таблицалар.

**Тапшырма:**

1. Гименомицеттерге кирүүчү козу карындардын тукумдуу денелеринин түзүлүшү менен таанышуу.
2. Гастеромицеттер тобуна кирүүчү козу карын жер дүлөйдүн түзүлүшүн изилдөө.
3. Кара кесөө козу карындарынын өкүлдөрүнүн түзүлүшү жана көбөйүшү менен таанышуу.
4. Даг козу карындар иретине кирген Пукциниянын түзүлүшү жана көбөйүшү менен таанышуу.
5. Базидиялуу козу карындардын жогоруда аталган өкүлдөрүнүн сүрөттөрүн тартып белгилөө.

Базидиомицеттер – өзгөчө көбөйүү органы – базидиясы бар татаал түзүлүштүү козу карындар. Алардын 30000 дей түрү бар. Базидия – базидиялуу козу карындардын спора пайда болуучу органы.

Базидиомицеттердин жыныстык органдары жок. Алардын жыныстык процесси гаплоиддик эки вегетативдик клеткасынын кошулушу менен жүрөт. Мында алардын цитоплазмалары гана кошулат, ал эми ядролору жанаша жайланышып, дикарионду түзүшөт. Дикариондор кийин синхрондуу бөлүнүшүп дикариофиттик мицелийди пайда кылышат.

Дикариофиттик гифалардын учунда эки ядролуу клеткалардан базидиялар пайда болот. Базидияларда төрт экзогендик базидиоспоралар пайда болот.

Базидиялуу козу карындардын өрчүү циклинде дикариофиттик фазасы үстөмдүк кылат. Гаплоиддик фазасы /базидиоспоралары жана алардын өсүп чыккан мицелий/ кыска.

Тукумдуу денелеринин спораны алып журуучу катмары гимений деп аталат.

Тукумдуу дененин гимений катмары жайгашкан бети – гименофор. Ал жөнөкөй түзүлүштүү өкүлдөрүндө жылмакай, татаал түзүлүштөгүлөрүнүкү - түтүчкө, тишче, пластинка формасында болот. Базидиялуу козу карындардын гименийи базидиоспоралуу базидиялардан жана парафиздерден турат. Айрым түрлөрүнүн гименийинде чоң клеткалар – цистиддер болот. Алар гимений катмарын жана айрыкча базидияларды басымдан сактап турушат. Базидиялар түзүлүшү боюнча айырмаланышат:

1. Холобазидия - бир клеткалуу болот.
2. Гетеробазидия - төмөнкү гипобазидиядан жана жогорку - эпобазидиядан турат.

3. Фрагмобазидия туурасынан кеткен тосмолор аркылуу төрт клеткага бөлүнгөн, алардын капталында базидиоспоралар пайда болот.

Фрагмобазидия калың кабы бар тыныгуу абалындагы клеткадан пайда болгондуктан, аны дагы склеробазидия деп аташат.

Базидиянын өрчүү тиби жана түзүлүшү боюнча базиомицеттерди үч подкласска бөлүшөт:

1. Холобазидиомицеттер.
2. Гетеробазидиомицеттер.
3. Телиоспоромицеттер

Кара көсөө козу карындар - татаал түзүлүштүү өсүмдүктөрдүн кара көсөө оорусун пайда кылуучу мите козу карындар. Кара көсөөгө көбүнчө дан эгиндери чалдыгат.

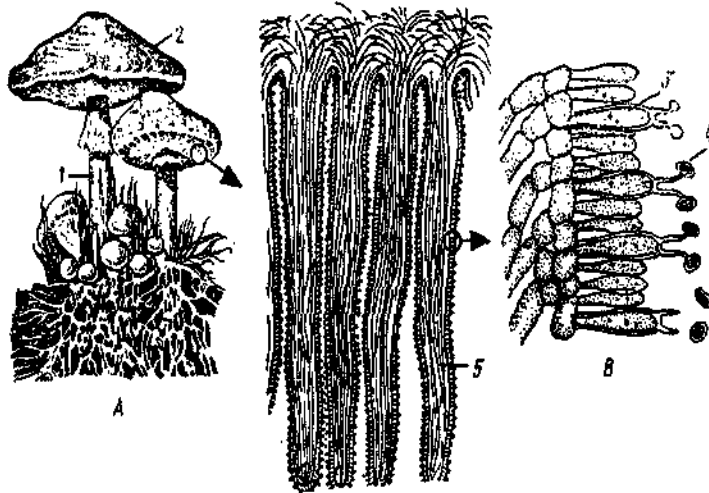
Дат козу карындар жабык жана жыланач уруктуулардын, папоротник сымалдардын дат илдетин пайда кылат. Дат козу карындарынын ичинен пукцияния дан эгиндерине олуттуу зыян келтирет.

#### Лабораториялык иштин жүрүшү

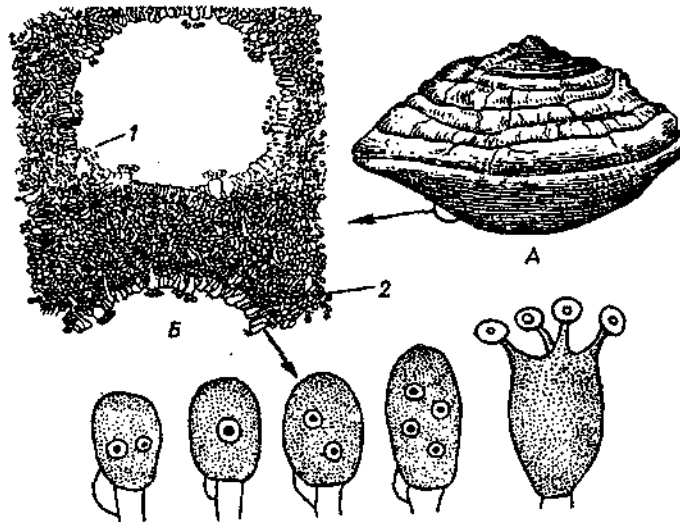
1. Шампиньондун тукумдуу денесинин түзүлүшү менен таанышкыла. (41-сүрөт, а). Ал калпакчадан жана дүмүрдөн турат. Жаш тукумдуу денелердин калпакчасынын асты жагы ак пленка - жайкыч менен капталып турат. Жетилген тукумдуу денелерде жапкычтын үзүндүлөрү гана анын дүмүрүндө ак шакек түрүндө калат. Жаш шампиньондордун гименофорунун пластинкалары мала кызыл түстө болот. (41-сүрөт, 5).

2. Гименофордун узатасынан кесилген препаратын даярдап, микроскоптон карасаңар гимений катмарын көрөсүңөр. Анын түзүлүшү менен таанышкыла (41-сүрөт, в).

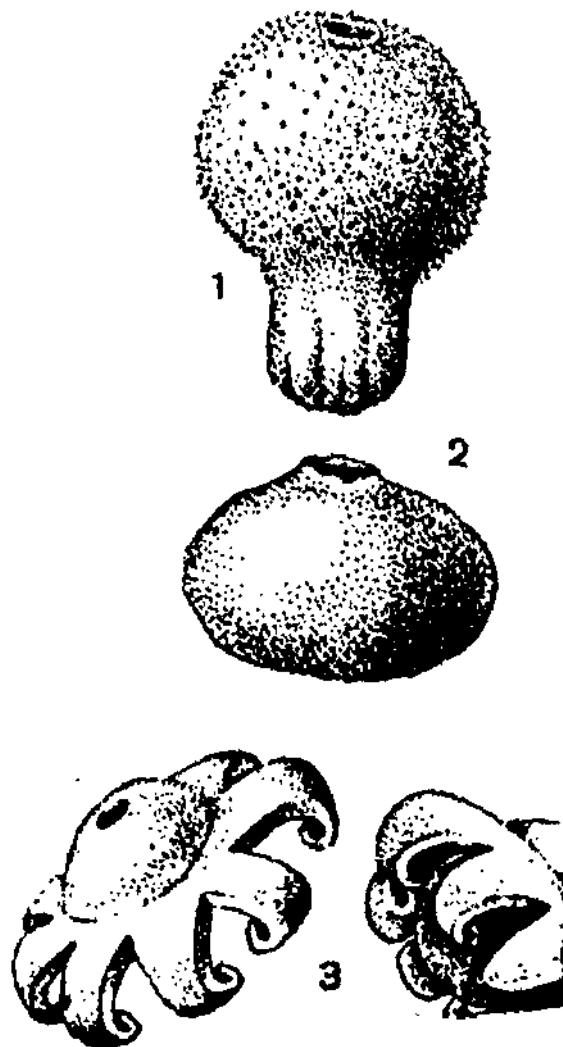
3. Буржук козу карындын тукумдуу денесин алып, анын түзүлүшү менен таанышкыла. Бул дарактардын сөнгөктөрүндө мителик кылуучу көп жылдык козу карын. Тукумдуу денеси туяктай болуп, өлчөмү бир кыйла чоң болот. Тукумдуу денесинин бети буурул - күрөң түстө болуп, текши келет. Гименофору түтүкчөлүү (42-сүрөт, а).



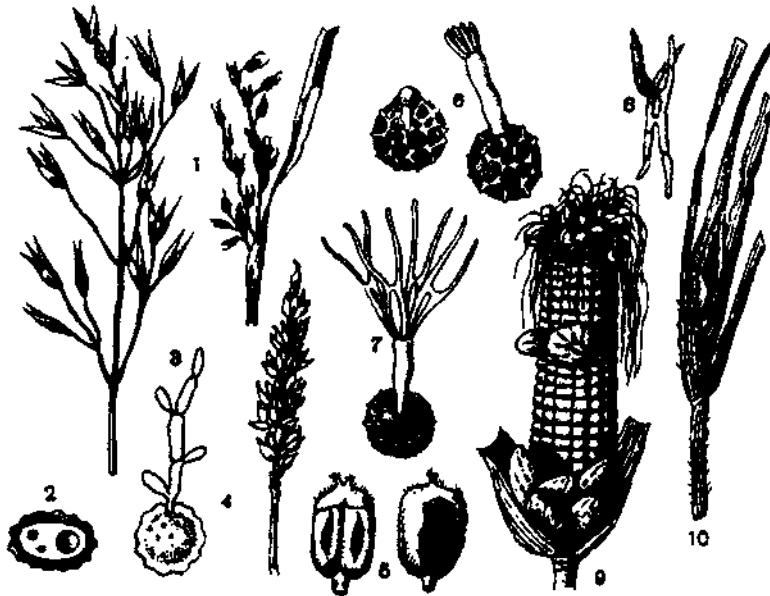
41 - сүрөт. Шампиньон (*Agaricus campestris*).  
 А-мицелий; Б-гименофор; В-гимений катмары;  
 3-базидия; 4-базидиоспора; 5-плектенхима.



42 - сүрөт. Буржук козу карын (*Fomes tomentarius*).  
 А-тукумдуу дене; Б-түтүкчөлүү гименофор; В-базидиянын пайда болушу; 1-гимений катмары; 2-плектенхима.



43 -- сурет. Гастеромицеттердин тукумдуу денелери:  
1-жер дүлөй; 2-бовиста; 3-Geastrum.



44 – сүрөт. Кара көсөө козу карындар (Ustilaginales): -  
 1-сулунун шыпыргыдай топ гүлү, ондо-кара көсөө илдетине  
 чалдыккан топ гүл; 2-тыным абалындагы спора; 3-өнүп жаткан спора  
 базидиясы жана базидиоспоралары менен; 4- буудайдын илдетке  
 чалдыккан топ гүлү; 5-кара көсөө споралары толгон данча;  
 6-споралардын өнүү стадиялары; 7-базидиоспоралардын  
 копуляциясы; 8-конидийлердин пайда болушу; 9-жүгөрүнүн илдетке  
 чалдыккан сото топ гүлү; 10-таруунун кара көсөө илдетти.



Төмөнкү препараттарды карап чыккыла:

а) Эцидиялары жана пикниддери бар бөрү карагаттын жалбырагын лупа менен карагыла. Жалбырактын үстүнкү бетинде пикноспоралды пайда кылуучу формасы кумарадай болгон пикниддер пайда болот. Жалбырактын астынкы бетиндеги мезофилдин көпшөк тканымда чөйчөкчө окшогон эцидиялардан эцидиоспоралар пайда болот. Алар аба аркылуу таралып, дан эгиндерине түшөт (45-сүрөт, а, б).

Эцидиоспоралар өнүп, жалбырактын тканына үт аркылуу кирип, мицелийди пайда кылат. Мицелий өрчүгөндөн кийин спораларды пайда кыла баштайт.

б) Бул илдетке чалдыккан дан өсүмдүктөрүнүн гербарийин лупа менен көргүлө. Жалбырактан саргыч-кызыл түстөгү узатасынан кеткен тилкелерди көрөсүңөр – бул топтошкон уредоспоралар. Алар жайкы споралар. Уредоспоралар жайында улам жаңы дан өсүмдүктөрүнө аба аркылуу таралып, бул илдетти өтө кеңири таратат. Алардын формасы эллипстей, кабы жука болот (45-сүрөт, в).

в) Дан өсүмдүктөрүнүн телейтоспоралары бар жалбырак- тарын лупа менен көргүлө. Алар жалбыракта, сабакта узун кара тилкелерди пайда кылат. Телейтоспоралардын формасы сүйрү, эки клеткалуу болушат. Клетканын кабы калың, бул-кыштоочу споралары (45-сүрөт, д, е). Жазында алар өнүп, төрт клеткалуу базилияны пайда кылат (45-сүрөт, ж). Базилиоспоралар аба аркылуу таралып кайрадан бөрү карагаттын жалбырагына түшөт.

#### Текшерүү суроолор

1. Базидиомицеттердин баштыкчалуу козу карындардан айырмасы эмнеде?
2. Базидиомицеттердин классификациясын айтып бергиле.
3. Гименийдин түзүлүшү кандай?
4. Кара көсөө козу карындар козгогон жугуштуу илдеттер менен кантип күрөшүү керек?
5. Дат козу карындары менен күрөшүү чаралары кандай?

#### Адабияттар

1. Горбунова Н.П. и др. Малый практикум по низшим растениям. М: Высшая школа, 1976, 135-13; 140-141.
2. Гордеева Т.Н. и др. Практический курс систематики растений М: Просвещение, 1986, 42-46.
3. Жизнь растений, т.2.-М:Просвещение, 1976, 15-22; 35-84.
4. Хржановский В.Г. Пономаренко С.Ф. Практикум по курсу общей ботаники. М:Высшая школа, 1979, 201-206.

## ГЛАВА IV.

### 21 тема: ЭНГИЛЧЕКТЕР (Lichenophyta)

Материал: Эңгилчектердин коллекциясы /түптүү, жалбырактай, кебер же кабыктай/, лупа, микроскоп, препарат даярдоого керектүү лабораториялык жабдуулар: калийдин гидроксидинин 10% эритмеси, сүт кислотасы, хлоралгидрат, таблицалар.

Тапшырма:

1. Эңгилчектердин морфологиялык жана анатомиялык түзүлүшү менен таанышуу.
2. Эңгилчектердин көбөйүшүн изилдөө.

Эңгилчектер комплекстүү организмдердин өзгөчө тобу. Алардын денеси /таллом/ гетеротрофтуу балырдан /фикобионт/ турат. Эңгилчектер түсү, өлчөмү, формасы жана түзүлүшү боюнча ар түрдүү болушат. Сырткы түзүлүшү боюнча эңгилчектердин үч негизги морфологиялык тибин айырмалашат. (46 сүрөт,1-4)

1. Кебер же кабыктай эңгилчектер – түрдүү түстөгү кабыктар түрүндө субстратка: көбүнчө ташка, аскага денесинин бүт бети менен жабышып өскөн эңгилчектер. Денеси бүртүктүү, чаңдай же кабыктай болушу мүмкүн.

2. Жалбырактай эңгилчектер – тармактанган жалпак денесинин ортонку бөлүгүнүн астыңкы бети менен субстратка бекиген эңгилчектер.

3. Түптүү эңгилчектер – денеси бутактанган сабактарга окшогон эңгилчектер.

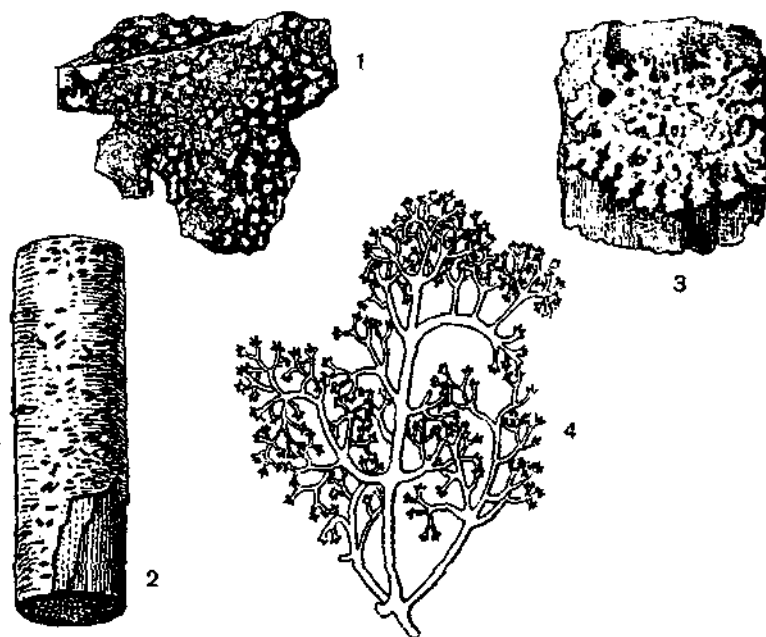
Анатомиялык түзүлүшү боюнча эңгилчектердин эки типтеги слоевищесин /денесин/ айырмалашат:

1. Гомеомердик эңгилчектер – балырдын клеткалары бүт денеси /таллому/ боюнча текши таралып жайгашкан эңгилчектер.

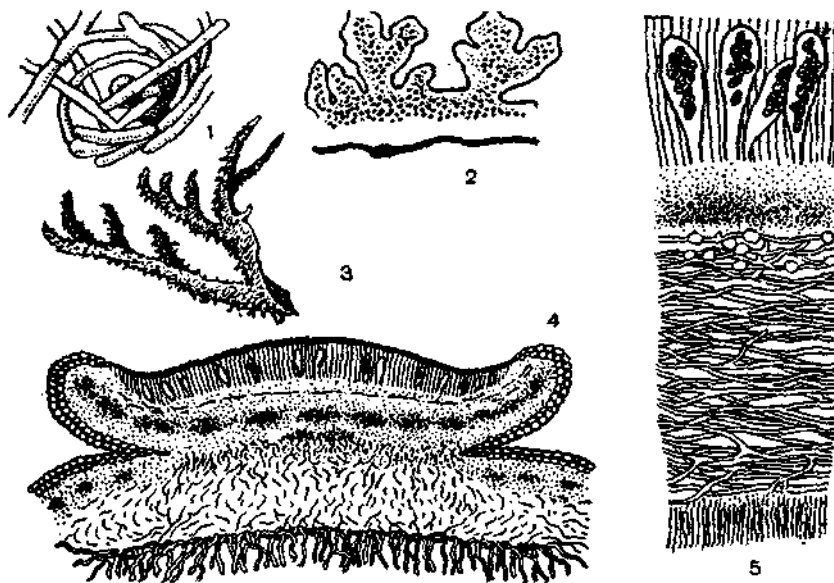
2. Гетеромердик эңгилчектер – денесиндеги балырлардын клеткалары өзүнчө бир катмарды – альгалдык катмарды түзүп жайгашкан эңгилчектер.

Эңгилчектер жыныстык же жыныссыз жол менен микобионт пайда кылган споралар аркылуу жана вегетативдик жол менен көбөйүшөт. Вегетативдик көбөйүшү талломдун бөлүктөрү, соредиялар жана изидийлер менен жүрөт (47 сүрөт,1-5)

Соредиялар – эңгилчектердин вегетативдик көбөйүү органдары; алар сыртынан козу карындын гифалары менен оролуп чырмалган балырлардын бир же бир нече клеткаларынан турат. Соредиялар талломдун альгалдык катмарында калыптанат



46 – сүрөт. Эңгилчектин галломунун морфологиялык формалары:  
1-таштагы кебер эңгилчек; 2-дарактын кабыгындагы кебер эңгилчек; 3-жалбырактай эңгилчек; 4-түптүү эңгилчек.



47 – сүрөт. Эңгилчектердин көбөйүшү:  
 1-гипогимниянын (*Hypogymnia physodes*) соредиялары;  
 2-изидийлер (схема); 3-эверниянын (*Evernia*) талломунун  
 бетиндеги изидийлер; 4-эңгилчектин апотецийинин кесилиши;  
 5-апотецийдин бир бөлүгү чонойтуп караганда: гимений катмары  
 баштыктары жана парафиздери менен, альгалдык катмар жана өзөк.

жана шамал, жел аркылуу таралат; жагымдуу шартта соредиянын ар биринен жаңы энгилчек өсүп чыгат.

Изидийлер – кай бир энгилчектердин вегетативдик көбөйүү органы. Алар талломдун бетинде өсүндүлөр, урчуктар түрүндө пайда болушат да, үзүлүп же сынып түшкөндө булардын ар биринен энгилчектин жаңы таллому өсүп чыгат.

Изидийлер соредияларга караганда сейрек кездешет. Алар энгилчектердин түрлөрүнүн 15%ке жакынында гана белгилүү.

#### Лабораториялык иштин жүрүшү

1. Энгилчектердин коллекциясын карап чыгып, аларды үч морфологиялык типке бөлгүлө. Алардын ар биринин морфологиялык өзгөчөлүктөрү менен таанышкыла.

2. Эпифиттик жалбырактарга энгилчек ксанториянын талломунан жука кесинди даярдап, ага сүт кислотасын же хлоралгидратты таасир эткиле. Андан кийин кесиндини микроскоптон карагыла. Препараттан 4 катмарды: үстүнкү түссүз кабыктуу катмар, экинчи жашыл альгалдык катмар, үчүнчү – көпшөк чырмалышкан гифалардан турган – астыңкы кабыктуу катмарды көрсүнөр.

3. Соредияларды энгилчектердин талломдорунун четинен кырып алып, нерсе коюуучу айнекке салып, ага калийдин гидроксидинин 10% - эритмесин таасир эткиле. Жабуучу айнекче менен жаап, микроскоптон карап, соредиянын түзүлүшү менен таанышкыла.

4. Эверния энгилчегинин талломунун үстүндөгү өсүндүнү калийдин гидроксидинин 10% эритмесине салгыла. Микроскоптон карап изидийлердин түзүлүшүн көргүлө. Алардын соредиялардан айырмасына көңүл бургула.

5. Сүрөттөрүн тартып, белгилеп көрсөткүлө.

#### Текшерүүчү суроолор

1. Энгилчектердин өзгөчөлүгү эмнеде?
2. Энгилчектерди кайсы белгилери боюнча классификациялашат?
3. Энгилчектердин анатомиялык түзүлүшү кандай болот?
4. Энгилчектер кандай жолдор менен көбөйүшөт?
5. Энгилчектердин кандай мааниси бар?

#### Адабияттар.

1. Горбунова Н.П. и др. Малый практикум по низшим растениям. М.: Высшая школа, 1978, с.191-203.
2. Гордеева Т.Н. и др. Практический курс систематики растений. М.: Просвещение, 1986, с. 74-76
3. Жизнь растений. Т-3. М.: Просвещение, 1977, с.379-433.
4. Шамбетов С.Ш. Ботаника боюнча терминдердин орусча-кыргызча сөздүгү. Фрунзе, 1988.

Мазмуну:

	Глава I. Жөнөкөй түзүлүштүү өсүмдүктөр	
1-тема	Жашыл балырлар .....	3
2-тема	Диатом балырлары .....	9
	Глава II. Татаал түзүлүштүү өсүмдүктөр	
3-тема	Мох сыяктуулар .....	14
4-тема	Кырк муундар .....	21
5-тема	Папоротниктер .....	23
6-тема	Жылаңач уруктуулар .....	26
	Жабык уруктуулар. Эки үлүштүүлөр классы.	
7-тема	Байчечекей уруусу .....	34
8-тема	Кайындар уруусу .....	37
9-тема	Ашкабактар уруусу .....	40
10-тема	Капусталар уруусу .....	43
11-тема	Роза гүлдүүлөр уруусу .....	47
12-тема	Чанактуулар уруусу .....	54
13-тема	Сельдерейлер уруусу .....	59
14-тема	Эрин гүлдүүлөр уруусу .....	62
15-тема	Ит жүзүмдөр уруусу .....	65
16-тема	Астра гүлдүүлөр уруусу .....	68
17-тема	Дан өсүмдүктөр уруусу. Ырандар уруусу .....	74
	Глава III. Козу карындар.	
18-тема	Оомицеттер, зигомицеттер классы .....	82
19-тема	Аскомицеттер классы .....	87
20-тема	Базидиомицеттер классы .....	92
	Глава IV	
21-тема	Энгилчектер .....	101

---

**Отпечатано в тип. ЦЛ № 3 г. Бишкек. Тел.: 22-69-92  
Заказ 243. Объем 9,4 печ. листа. Тираж 150 экз.**