

Кыргыз республикасынын билим,
илим жана маданият министрлиги

Касым Тыныстанов атындагы
Ысык-Көл мамлекеттик университети

С.Кадыркулова

**Өсүмдүктөрдүн анатомиясы
жана морфологиясы боюнча
лабораториялык иштердин
методикалык колдонмосу**



Каракол - 2000

ББК 28.56

К-13

Түзгөн: С. Кадыркулова

Химия жана биология кафедрасында, табият-география факультетинин окуу-методикалык кеңешинде каралган жана басууга сунуш кылынган.

ГЛАВА 1. ЦИТОЛОГИЯ

1-тема: ӨСҮМДҮК КЛЕТКАСЫНЫН ТҮЗҮЛҮШҮ

Материал: Микроскоптор (Биолам, МБИ, Лабовал-4, МБС-1), нерсе коюучу айнектер, жабуучу айнекчелер, пипетка, таза суу куулган химиялык стакан, препарат ийнеси, соргуч кагаз, пинцет, пияздын пияз түбү, йоддун эритмеси, кайнатма туздун же сахарозанын 10% эритмеси, таблицалар, микропрепараттар.

Тапшырма:

1. Микроскоптун түзүлүшү. Микроскопту колдонуу ыкмаларын өздөштүрүү.
2. Убактылуу препараттарды даярдоо ыкмаларын үйрөнүү.
3. Өсүмдүк клеткасынын түзүлүшүн изилдөө.

КЛЕТКА- өз алдынча жашоого, көбөйүүгө жана өөрчүүгө жөндөмдүү болгон элементардык тирүү система; бардык жаныбарлар менен өсүмдүктөрдүн түзүлүшүнүн жана тиричилигинин негизи.

Бардык организмдер клеткалардан, клетка болсо каптан жана протопластан турат.

КЛЕТКАНЫН КАБЫ- өсүмдүктүн клеткасынын протопластын сыртынан каптаган, коргоо жана тирек функцияларын аткарган, целлюлоза ж.б. заттардан турган тыгыз кап.

ПРОТОПЛАСТ- өсүмдүктөрдүн клеткасынын сырткы кабынын ичиндеги плазмалык мембранадан, цитоплазмдан жана ядродон турган бөлүгү.

Лабораториялык иштин жүрүшү

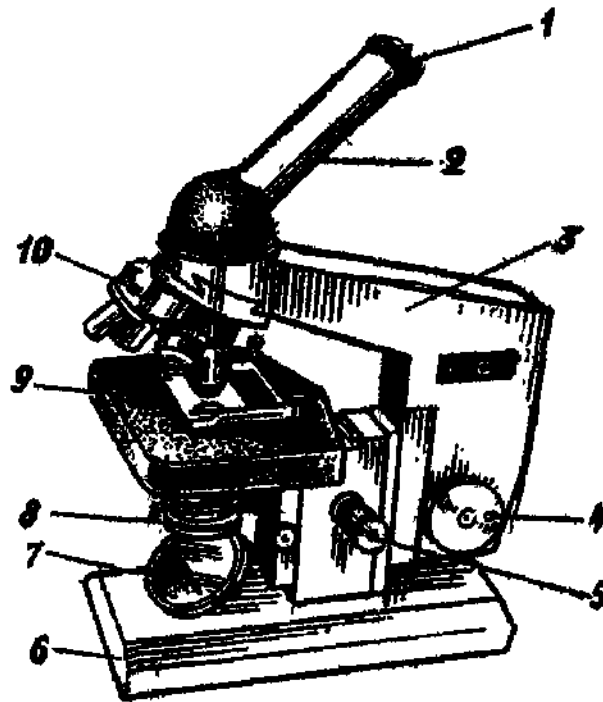
1-иш. МИКРОСКОПТУН ТҮЗҮЛҮШҮ

1. Микроскопту алып, анын төмөндөгү бөлүктөрүн тапкыла. Микроскопто эки системаны айырмалашат: оптикалык жана механикалык (1-сүрөт). Оптикалык бөлүгү эки системаны түзөт: жарык берүүчү жана байкоочу. Жарык берүүчү система күзгүдөн, конденсордон жана жарык фильтринен турат. Байкоочу система тубус менен бириктирилген объективден жана окулярдан турат. Микроскоптун механикалык бөлүгү негизинен микрометр механизмдүү жана микрометр винттүү кутудан, конденсордун кронштейнинен, револьверден, нерсе коюучу столчодон турат. Тубус штативге бекитилген.

2. МИКРОСКОП МЕНЕН ИШТӨӨ

Микроскоп менен иштөөдө төмөндөгүдөй эрежелерди сактоо керек:

1. Микроскопту сол ийиндин тушуна келтирип столдун четинен 5-8см ары койгула. Иштеп бүткүчө микроскопту ордунан жылдырбагыла. Дептер, альбом, карандаш ж.б. микроскоптун оң жагына койгула.
2. Диафрагманы толук ачып, конденсорду көтөрүп, сол көз менен окулярды карап күзгүнүн жардамы менен предметтик столчонун көзөнөгү аркылуу объективге жарыкты багыттагыла. Окулярдан карап, көрүү таяасын текши жарык кылгыла.



1-сүрөт. Оптикалык микроскоп Биолам:

1-окуляр, 2-тубус, 3-тубусту кармап туруучу штатив, 4-чоң винт,
5-микрометрлүү винт, 6-астына коюп орноткуч, 7- күзгү, 8-конденсор,
9-нерсе коюучу столчо, 10-револьвер объективдер менен

3. Микроскоп менен иштөөнү дайыма кичине чоңойтуудан баштайт. Ал үчүн ×8 объективди коет. Объектив менен нерсе коюучу столчонун аралыгы 1 см болуш керек.
4. Препаратты акырын кол менен жылдырып карап объектин керектүү жерин таап, аны көрүү талаасынын борборуна койгула да, клемма (кыскыч) менен бекиткиле.
5. Объекти дагы чоңойтуп көрүш үчүн анын керектүү жерин көрүү талаасынын борборуна коюп туруп, револьверди буруп × 40 объективди койгула. Окулярдан караганда нерсе даана көрүнгөнгө чейин микрометрлүү винтти акырын бир гана жакка буроо керек.
6. Иштеп бүткөндөн кийин револьверди буруп кайрадан кичине объективди коюп туруп, анан препаратты столчодон алгыла.
7. Микроскоптун оптикалык бөлүгүн чандан таза чүпүрөк же атайын кисточка менен тазалоо керек. Линзаларды эч убакта кол менен, кагаз менен сүртүүгө болбойт.
8. Микроскоп менен дайыма түз отуруп иштеш керек.
9. Иштеп жаткан учурда линзаларды механикалык таасирлерден, кислоталардан ж.б. реактивдерден сактагыла.
10. Микроскоптун механикалык бөлүктөрү жакшы иштебесе күчкө салып катуу буроого болбойт.
11. Иштеп бүткөндөн кийин микроскоптун бөлүктөрүн аарчып, полиэтилен мешок менен жаап туруп, шкафка коюш керек.
12. Микроскопту эки колдоп ташуу керек.

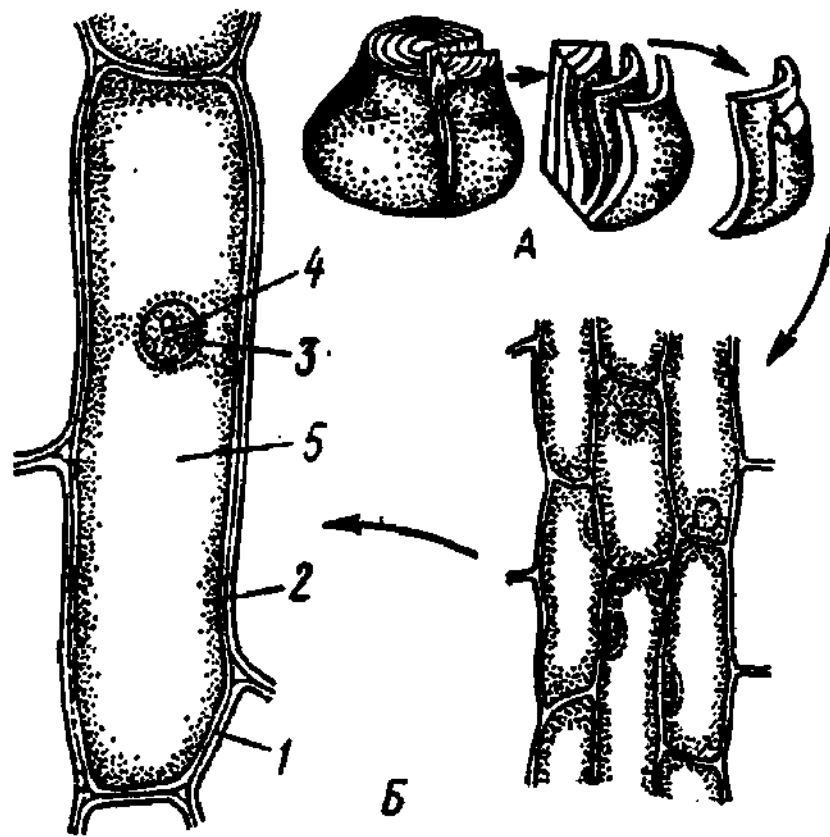
2-иш. МИКРОСКОПТУК ПРЕПАРАТТАРДЫ ДАЯРДОО

Убактылуу препарат даярдаганда изилдеп жаткан объекти нерсе коюучу айнектеги суунун же глицериндин, реактивдин эритмесине же боектун тамчысына салып үстүн жабуучу айнекче менен жаап коет. Микроскоптук препараттар туруктуу жана убактылуу болушу мүмкүн.

3-иш. ӨСҮМДҮК КЛЕТКАСЫНЫН ТҮЗҮЛҮШҮ

Пияздын пияз түбүнүн ширелүү түрпүсүнүн эпидермасынын препаратын микроскоптон көрүп, өсүмдүк клеткасынын түзүлүшү менен таанышкыла, ал үчүн:

1. Нерсе коюучу айнекти таза сүртүп, пипетка менен анын ортосуна бир-эки тамчы суу тамызгыла. сууга йоддун бир тамчы эритмесин кошкула да ага сыйрып алган эпидерманы жайгаштыргыла. Эпидерманы ийненин учу менен сууда этияттык менен жазгыла, жабуучу айнекче менен жапкыла. Даяр препаратты микроскоптун столчосуна коюп көргүлө, ар бир клетканын кабын, цитоплазманы, ядрону, ядрочону жана вакуольду тапкыла (2-сүрөт).
2. 1-2 клетканы чоңойтуп тартып, клетканын кабын, цитоплазманы, ядрону,



2-сүрөт. Пияздын пияз түбүнүн ширелүү түрлүсүнүн эпидермасынын клеткалары (*Allium cepa*). А- пияздын пияз түбү; Б- эпидерманын клеткалары; 1-клетканын кабы, 2-цитоплазма, 3-ядро, 4-ядрочо, 5-вакуоль

ядрочону, вакуольду белгилеп көрсөткүлө.

3. Препаратты столчодон алып, анын суусун соргуч кагаз менен сордуруп алгыла да, сууну эритмелердин бири менен алмаштыргыла. Окулярдан карап плазмоллиз абалындагы клеткаларды тапкыла.
4. Бул клеткаларды чоңойтуп көрүп, сүрөтүн тарткыла.

Текшерүүчү суроолор жана өз алдынча иштөө үчүн тапшырмалар

1. Микроскоптун негизги системаларын атагыла.
2. Дептеринерге микроскопту иштөөгө даярдоо иретин, аны менен иштөө эрежелерин жазгыла.
3. Эки клетканын узундугу 12 жана 87 мкм, алардын диаметрлери 10 жана 12 мкм. Биринчи жана экинчи клетканын формасын атагыла.
4. Клетканын эки катмарлуу мембрана менен капталган органеллдерин атагыла. Алардын түзүлүшү жана функциясы.
5. Ядронун цитоплазмадан химиялык еоставы боюнча айырмасы эмнеде?
6. Клетканын бир катмарлуу мембрана менен капталган органеллдерин атагыла.
7. Митоз кайсы фазалардан турат?
8. Мейоздун митоздон айырмасы эмнеде?

АДАБИЯТТАР

1. Бавуго Г.А. Лабораторный практикум по анатомии и морфологии растений. Минск, Вышэйшая школа, 1985. 5-21, 25-37.
2. Ботбаева М.М. Ботаника. Терминдердин түшүндүрмө сөздүгү. Бишкек, 1991
3. Васильев А.Е. и др. Ботаника. Морфологии и анатомия растений. М.: Просвещение, 1988. 36-72.
4. Воронин Н.С. Руководство к лабораторным занятиям по анатомии и морфологии растений. М.: Просвещение, 1981.
5. Жизнь растений. М.: Просвещение, 1974. 25-48, том 1
6. Хржановский В.Г., Пономаренко С.Ф. Практикум по курсу общей ботаники. М.: Высшая школа, 1979. 5-15, 19-20.
7. Шамбетов С.Ш. Ботаника боюнча терминдердин орусча-кыргызча сөздүгү. Фрунзе, 1988.

2-тема: ПЛАСТИДАЛАР, КЛЕТКАДАГЫ ЗАПАСТЫК ЗАТТАР

Материал: Микроскоптор, нерсе коюучу айнектер, жабуучу айнекчелер, пипетка, таза суу куюлган химиялык стакан, соргуч кагаз, пинцет, йод (начар эритмеси), препарат ийнелери; элодеянын өркүнү; традесканциянын, бегониянын жалбырактары; ит мурундун, четиндин, помидордун, калемпирдин бышкан мөмөлөрү; картофелдин түймөгү; буудайдын, сулунун сууда көптүрүлгөн данчасы; буурчактын, күн караманын уругу; пияз түп; алмуруттун быша элек мөмөсү; спиртовка, глицерин, микропрепараттар, гербарий (дан өсүмдүктөрү, кырк муун, ыраң); пахтанын уругу; хлор - цинк - йод, флюороглюцин, туз

кислотасы, судан III; зыгырдын сууга көптүрүлгөн уругу, гезиттин кагазы, калийдин йодидинде эритилген йод, сахарозанын начар эритмеси.

Тапшырма:

1. Пластидалардын бардык типтеринин формаларын, түстөрүн, өсүмдүктүн органдарында жайгашышын, аткарган функциясын изилдөө.
2. Лабораториялык иштин жыйынтыгын төмөнкү таблицкага жазуу.

ПЛАСТИДАЛАР

Өсүмдүктүн аты	Пластиданын Тибин	Формасы	Түсү жана пигменттери	Кайсы органдарда кездешет	Функциясы
----------------	-------------------	---------	-----------------------	---------------------------	-----------

3. Крахмал бүртүктөрүнүн, алейрон данчаларынын морфологиялык түзүлүшүн изилдөө (клеткадагы саны, өсүмдүктүн органдарында жайгашуусу).
4. Кристаллдарды карап чыгып, алардын тибин, кайсы органдарда, ткандарда кездешээрин аныктоо.
5. Лабораториялык иштин жыйынтыгын төмөнкү таблицанын тийиштүү графасына «+» белгиси менен клетканын кайсы бөлүгүндө же органоидинде топтолоорун белгилөө.
6. Клетканын кабынын түзүлүшү менен таанышуу.

КЛЕТКАДАГЫ ЗАПАСТЫК ЗАТТАР

Запастык заттар	Клетка Ширеси	Лейкопласттар	Хромопласттар	Цитоплазма	Клетканын кабы
-----------------	---------------	---------------	---------------	------------	----------------

Крахмал (экинчи)
 Канттар (эриген)
 Белоктор
 Майлар
 Суу
 Клетчатка

ПЛАСТИДАЛАР- автотрофтуу өсүмдүктөрдүн клеткаларында гана болуучу, органикалык заттар синтезделүүчү түстүү жана түссүз органоиддер. Түстөрүнө жана аткарган функцияларына жараша пластидалар хлоропластидалар, хромопластидалар, лейкопластидалар болуп үчкө бөлүнөт.

ХЛОРОПЛАСТТАР- хлорофилл пигменти бар болгондуктан фотосинтезге жөндөмдүү жашыл пластидалар.

ХРОМОПЛАСТТАР-татаал түзүлүштүү өсүмдүктөрдүн клеткасындагы сары, кызгылт-сары, кызыл, бозомук түстөгү пластидалар. Хромопласттар, хлоропласттардан, кээде лейкопласттардан пайда болот.

ЛЕЙКОПЛАСТТАР-өсүмдүктөрдүн көбүнчө жарык тийбеген органдарында учуроочу тоголок жана жумуру формалуу пигментсиз, түссүз пластидалары.

Клеткадагы запастык заттар-клеткаларда бош түрүндө учуроочу запастык май тамчылары, крахмалдын бүртүкчөлөрү, алейрон данчалары, белоктун

кристаллдары ж.б. Сууда эрүүчү запастык заттар вакуольдо топтолот; М: канттар, жөнөкөй белоктор, туздар ж.б.

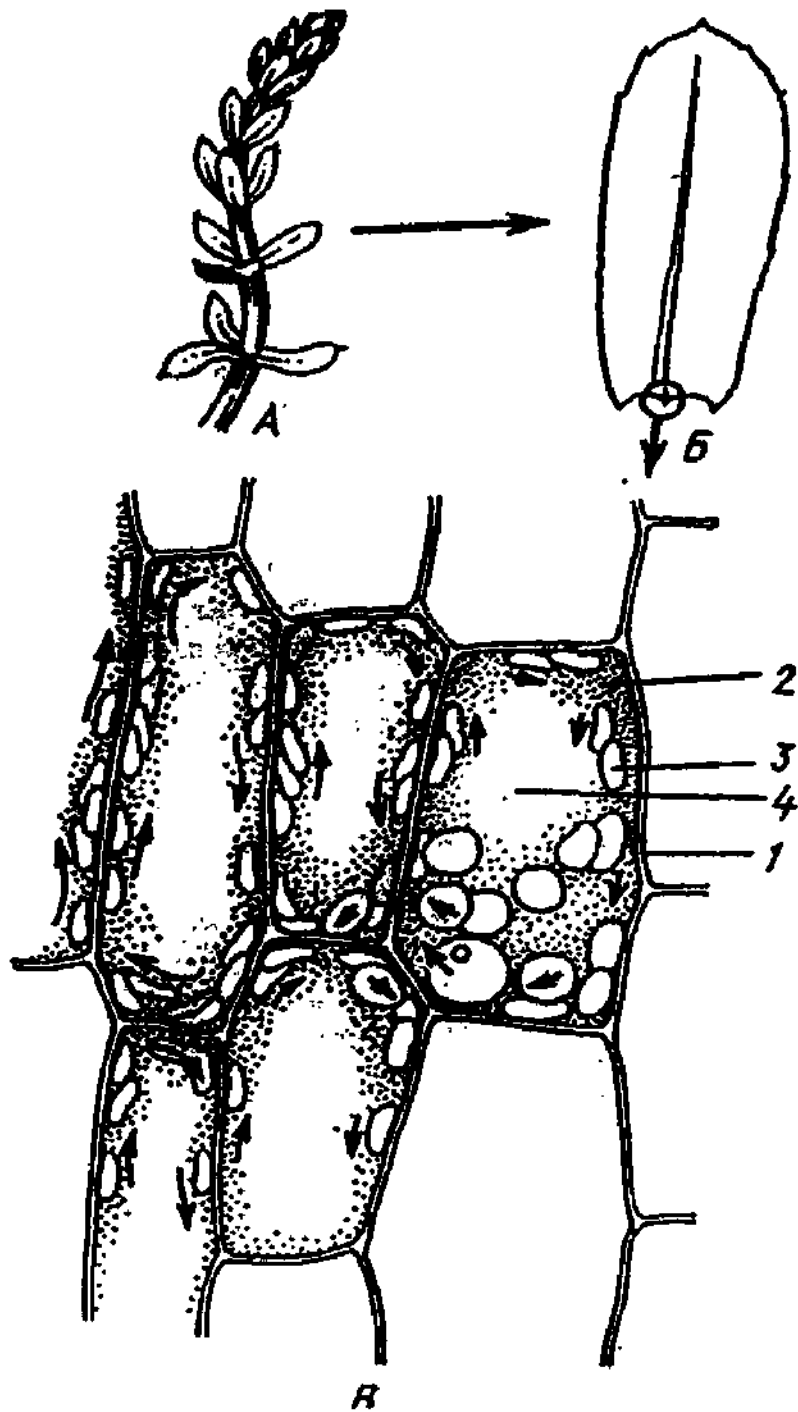
ЛАБОРАТОРИЯЛЫК ИШТИН ЖҮРҮШҮ

1-иш. ПЛАСТИДАЛАР

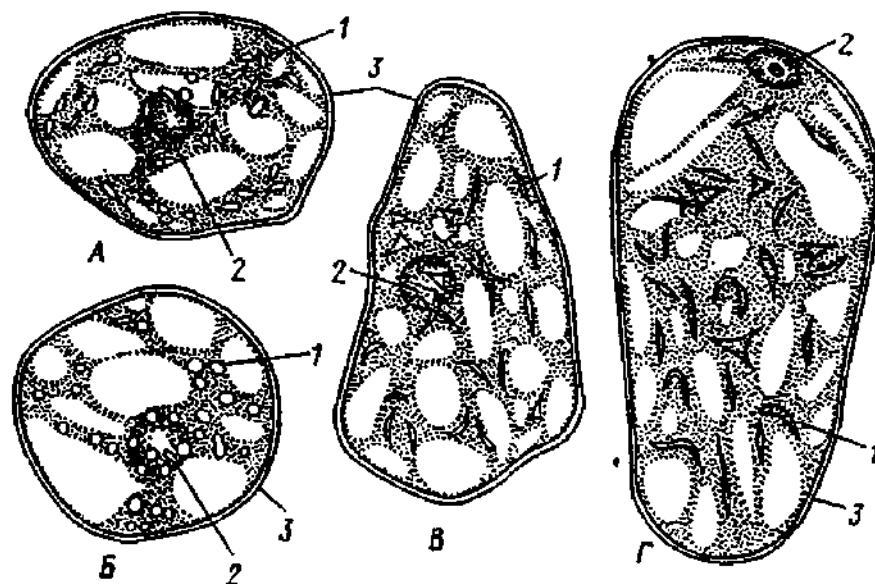
1. Элодеянын жалбырагынан микропрепарат даярдагыла.
 - а) Нерсе коюучу айнекти таза сүртүп ага бир тамчы суу тамызгыла.
 - б) Элодеянын өркүнүнүн уч жагына кичине жалбыракты пинцет менен үзүп алып, тамчы сууга жайгаштыргыла, жабуучу айнекче менен жапкыла(3-сүрөт А,Б).
2. Микропрепаратты микроскоптон чоңойтуп карап көргүлө. Жалбырактын борбордук тарамышынын тегерегинде клеткада иретсиз жайгашкан хлорофилл бүртүкчөлөрү жакшы көрүнөт.
3. Элодеянын жалбырагынын клеткасынын сүрөтүн тартып, клетканын кабын, хлоропласттарды, цитоплазманы, вакуольду белгилеп көрсөткүлө (3-сүрөт В).
4. ИТ мурундун, четиндин, кызыл калемпирдин, помидордун бышкан мөмөлөрүнүн жумшак этинен препарат ийнеси менен бир аз алып, нерсе коюучу айнектеги бир тамчы сууга салгыла да, жабуучу айнекче менен жапкыла.
5. Микроскоптон карап мөмөнүн клеткаларындагы хромопласттарды тапкыла. Четиндин мөмөсүндөгү хромопласттар ийилген, ит мурундуку, кызыл калемпирдинки сүйрү болот (4-сүрөт).
6. Сүрөттөрүн тартып, клетканын кабын, цитоплазманы, ядрону жана хромопласттарды белгилеп көрсөткүлө.
7. Традесканциянын жаш жалбырагын алып, астыңкы бетиндеги эпидерманы препарат ийнеси менен айыргыла. Пинцет менен анын кичине үзүндүсүн сахарозанын начар эритмесинин бир тамчысына салгыла, жабуучу айнекче менен жапкыла.
8. Микроскоптон карап ядронун тегерегиндеги лейкопласттарды тапкыла.
9. 2-3 клетканы тартып, клетканын кабын, ядрону, цитоплазманы, лейкопласттарды, үттөрдү белгилеп көрсөткүлө.

2-иш.Картофелдин, буудайдын, сулунун запастоочу органдарындагы экинчи крахмал

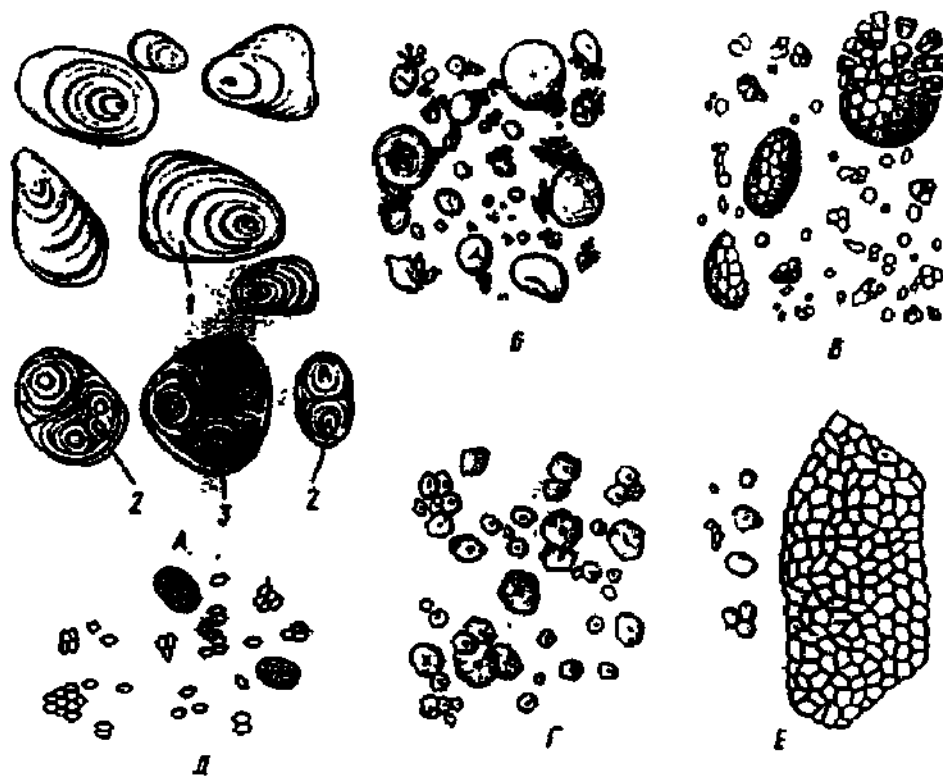
1. Картофелдин түймөгүн кесип, анын бетиндеги киргил массадаан препарат ийнесинин учу менен нерсе коюучу айнектеги бир тамчы сууга кошкула, үстүн жабуучу айнекче менен жапкыла.
2. Микроскоптон крахмалдын жөнөкөй жана татаал бүртүктөрүн карап көргүлө (5-сүрөт, А).



3-сүрөт. Элодеянын жалбырагынын клеткалары (*Elodea canadensis*).
 А-элодеянын өркүнү; Б-жалбырагы; В-жалбырактын клеткалары :
 1-клетканын кабы, 2-цитоплазма, 3-хлоропласттар, 4-вакуоль



4-сүрөт. Бышкан мөмөлөрдүн клеткалары.
 А- ит мурун; Б- май мончок гүл; В- четин; Г- долоно
 (*Crataegus sanguinea*);
 1- хромoplastтар, 2- ядро, 3- клетканын кабы.



5-сүрөт. Ар түрдүү өсүмдүктөрдүн крахмал бүртүктөрү.
 А-картофель (*Solanum tuberosum*) ; Б-буудай (*Triticum aestivum*) ;
 В-сулу (*Avena sativa*); Г-жүгөрү (*Zea mays*); Д-күрүч (*Oryza sativa*); Е-кара
 күрүч (*Fagopyrum sagittatum*): 1-крахмалдын жөнөкөй бүртүгү, 2-татаал

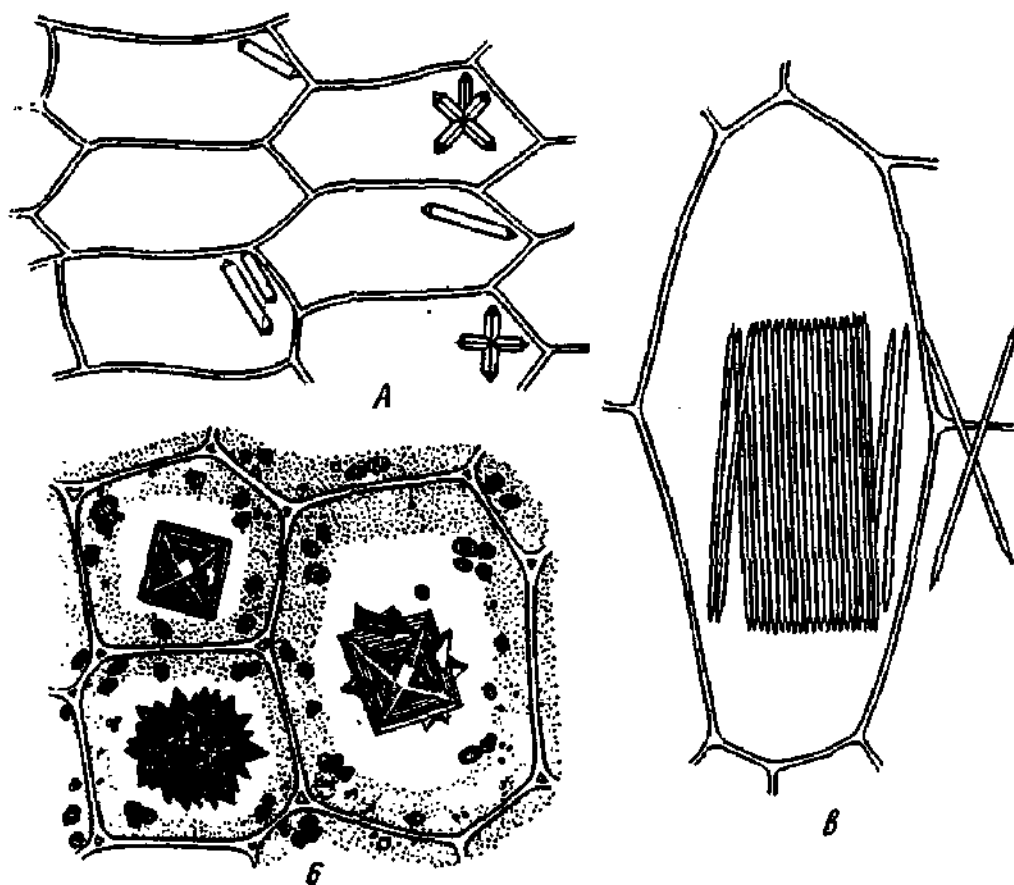
3. Жабуучу айнекченин бир четине йоддун калийдин йодидиндеги эритмесинен бир тамчы тамызгыла. Микроскоп аркылуу түстүү реакциянын пайда болушун байкагыла (ачык көк түстөн кочкул сыя түскө чейин).
4. Скальпель менен буудайдын сууда көптүрүлгөн данчасын кесип препарат ийнеси менен бир аз крахмалды нерсе коюучу айнектеги бир тамчы сууга салып, үстүн жабуучу айнекче менен жапкыла
5. Микроскоптон буудайдын крахмал бүртүктөрүнүн түзүлүшүн жана формасын карап көргүлө (5-сүрөт,Б).
6. Скальпель менен сулунун сууда көптүрүлгөн данчасын кесип, кесилген бетин нерсе коюучу айнектеги тамчы сууга тийгизип, үстүн жабуучу айнекче менен жапкыла.
7. Микроскоптон крахмалдын ири бүртүктөрүнүн түзүлүшүн көргүлө (5-сүрөт,В).
8. Картофелдин, буудайдын, сулунун крахмал бүртүктөрүнүн сүрөтүн тарткыла.

3-иш. Буурчактын уругунун клеткаларындагы Запас азык заттар

1. Сууда көптүрүлгөн буурчактын уругунун кабыгын сыйрып, уруктун бир үлүшүн ажыраткыла. Анын тканынан өтө жука кесинди даярдап, глицерин аралашкан суунун тамчысына салып, препарат даярдагыла.
2. Микроскоптон карап крахмалдын ири бүртүктөрүн жана бир кыйла майда алсйрон данчаларын тапкыла.
3. Препаратка йоддун, калийдин йодидиндеги эритмесинен бир тамчы тамызгыла. Анын таасаринен крахмал бүртүктөрү кочкул сыя түскө,белок сары түскө боелот. Сүрөтүн тарткыла

4-иш. Козу кулак кислотасынын кальций туздарынын кристаллдары (CaC_2O_4)

1. Пияздын пияз түбүнүн сыртындагы кургак түрпүлөрдү кайчы менен майдалап кесип, глицерин куюлган пробиркага сатып ысыткыла.
2. Глицериндин тамчысында препарат даярдагыла
3. Микроскоптон карап түссүз клеткалардагы бирден же кайчылашкан кристаллдарды тапкыла (6-сүрөт,А).
4. Бегониянын жалбырак сабынан узунунан жука кесинди даярдап, суунун тамчысында препарат даярдагыла
5. Микроскоп аркылуу клетка ширесиндеги ромбоэдр түрүндөгү жалгыз же бири-бири менен жабышкан кристаллдарды-друздарды тапкыла. Алардын сүрөтүн тарткыла (6-сүрөт,Б). Друздар - көпчүлүк өсүмдүктөрдүн клеткаларында учуроочу CaC_2O_4 бири-бири менен жабышып биригүүлөрүнөн калыптанган түзүлүштөг



6-сүрөт. Ар түрдүү өсүмдүктөрдүн клеткаларындагы $\text{Ca C}_2\text{O}_4$ кристаллдары. А-пияздын пияз түбүнүн кургак түрпүлөрүнүн клеткаларындагы бирден жана кайчылашкан кристаллдар; Б-бегониянын (*Begonia manicata*) жалбырак сабынын клеткаларындагы друздардын калыптатуу стадиялары; В-купенанын (*Polygonatum officinale*) тамыр сабагынын клеткасындагы рафиддер

5-иш. КЛЕТКАНЫН КАБЫ

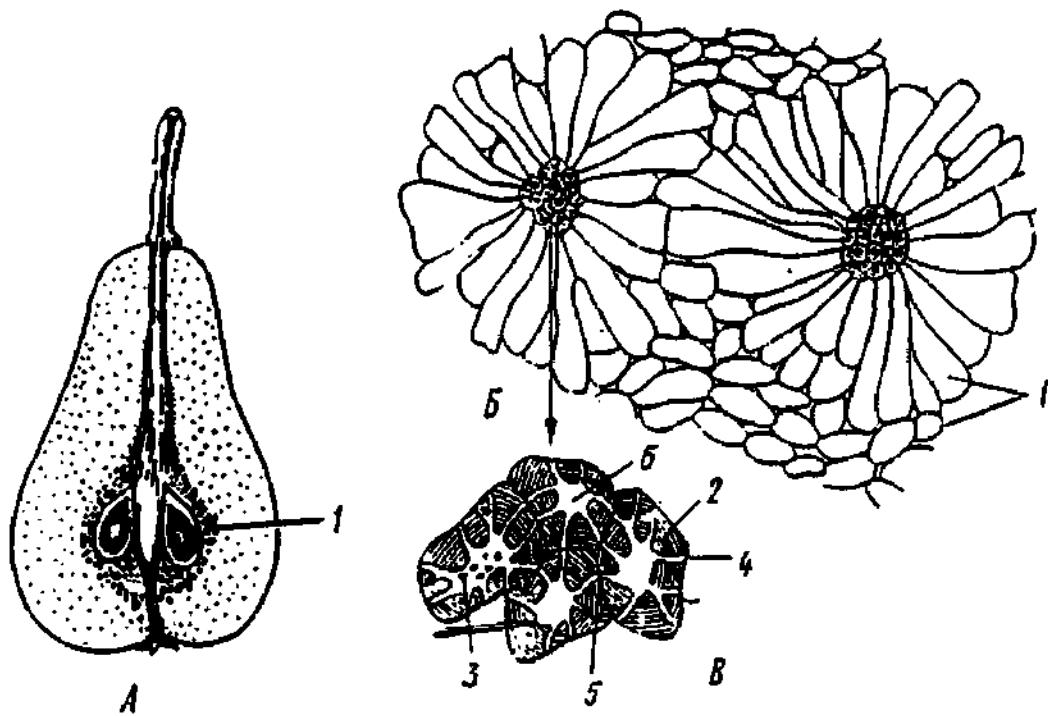
1. Пахтанын уругунун түктөрү бул экинчи кабы жакшы өрчүгөн өлүк клеткалары. Бир нече түктөрдү нерсе коюучу айнекке салып, хлор-цинк-йод таасир эткиле, реакциянын жүрүшүн байкагыла.
2. Реактивдер: хлор-цинк-йод, туз кислотасы, флороглюоцидин жардамы менен соргуч жана гезиттин кагазынын составы жөнүндө жыйынтык чыгаргыла.
3. Алмуруттун быша элек мөмөсүнүн жука кесиндисиинин препаратынан таштай клеткалардын тобун тапкыла. Сүрөтүн тартып, клетканын калың катмарлардан турган жыгачтанган кабын, бутактаган тешиктерин белгилегиле (7-сүрөт).
4. Сууда көптүрүлгөн зыгырдын уруктарын карап чыккыла. Мында былжырдын маанисин эстегиле.
5. Даң өсүмдүктөрүнүн, кырк муундун, ырандын гербарийин карап чыккыла. Клетканын кабынын кандай өзгөрүшү бул өсүмдүктөргө тилип кетүү касиетин берип турат?

ТЕКШЕРҮҮЧҮ СУРООЛОР ЖАНА ӨЗ АЛДЫНЧА ИШТӨӨ ҮЧҮН ТАПЦЫРМАЛАР

1. Хлоропласттардын түзүлүшү жана функциясы.
2. Өсүмдүктөрдүн кайсы органдарынын клеткаларында хромопласттарды көп кездештирүүгө болот?
3. Табигый жана жасалма мацрация деген эмне?
4. Жашыл өсүмдүктөрдүн клеткаларында кандай пластидалар болот?
5. Өсүмдүктөрдүн жана жаныбарлардын клеткаларынын айырмасы эмнеде?
6. Алейрон данчалары кантип пайда болот?
7. Клеткадагы запастык заттарды кайсы реактивдердин жана боектордун жардамы менен аныктоого болот?
8. Клетканын биринчи кабынын эинчи каптан түзүлүшү жана химиялык составы боюнча айырмасы эмнеде?

АДАБИЯТТАР

1. Бавтуто Г.А. Лабораторный практикум по анатомии и морфологии растений. Минск, Вышэйшая школа, 1985, 38-57.
2. Ботбаева М.М. Ботаника Терминдердин түшүндүрмө сөздүгү. Бишкек, 1991
3. Васильев А.Е. и др. Ботаника. Морфологии и анатомия растений. М.: Просвещение, 1988. 73-95.
4. Воронин Н.С. Руководство к лабораторным занятиям по анатомии и морфологии растений. М.: Просвещение, 1981, 30-33; 35-39, 40-41.
5. Шамбетов С.Ш. Ботаника боюнча терминдердин орусча-кыргызча сөздүгү. Фрунзе, 1988.



7-сүрөт. Алмуруттун (*Pyrus communis*) мөмөсүндөгү склеренддер.
 А-мөмөнүн узунунан кесилиши; Б-мөмөнүн клеткаларынын арасындагы
 склеренддердин топтору; В- склеренддер:
 1-мөмөнүн паренхима клеткалары; 2-клетканын кабы; 3-4-клетканын
 кабындагы жөнөкөй тешиктер; 5-тешиктин бүтөөчү пленкасы, 6-клетка
 көңдөйү

ГЛАВА 2. ГИСТОЛОГИЯ

3-тема. ТҮЗҮҮЧҮ ТКАНДАР (МЕРИСТЕМА)

Материал:

Элодеянын өркүндөрү, чоку бүчүрүнүн узунунан кесилишинин препараты, көк метилен, глицерин, хлоралгидрат, микропрепараттарды даярдоого керектүү лабораториялык жабдуулар, микроскоптор.

Тапшырма:

1. Сабактын учунун жалпы микроскоптук түзүлүшү менен таанышуу.
2. Туруктуу микропрепараттан өсүү конусунун меристемасынын өзгөчөлүктөрүн изилдөө.

ТКАНДАР- келип чыгышы, түзүлүшү жана аткарган кызматтары боюнча окшош клеткалардын тобу.

ТҮЗҮҮЧҮ ТКАНЪ (меристема)-клеткалары митоз жолу менен бөлүнүп, жаңы клеткаларды пайда кылып туруучу өсүмдүк тканы.

Жайгашкан орду боюнча меристема уч, каптал жана интеркалярдык, келип чыгышы боюнча биринчи жана экинчи меристема болуп бөлүнөт.

УЧ МЕРИСТЕМА-сабактын, тамырдын жана алардын бутактарынын учтарындагы меристема. Уч меристеманын клеткалары бөлүнүп жаңы клеткаларды пайда кылып, аталган органдардын узунунан өсүүсүн камсыз кылат.

КАПТАЛ МЕРИСТЕМА-жылаңач уруктуулардын, эки үлүштүүлөрдүн жана бир үлүштүүлөр менен папоротник сыяктуулардын айрым түрлөрүнүн сабактарында, тамырларында болуп аларды жоонойтуучу түзүүчү ткань; каптал меристемага камбий менен феллоген кирет.

ИНТЕРКАЛЯРДЫК МЕРИСТЕМА-көпчүлүк дан өсүмдүктөрүнүн муун аралыктарынын негизинде, жалбырактардын негизинде жана генеративдик өркүндөрдүн муун аралыктарында болуучу түзүүчү ткань. Интеркалярдык меристема аталган органдардын узунунан өсүүлөрүн камсыз кылат. Бул өсүү интеркалярдык өсүү деп аталат.

БИРИНЧИ МЕРИСТЕМА- сабактын, тамырдын уч жана интеркалярдык меристемалары.

ЭКИНЧИ МЕРИСТЕМА- биринчи меристемадан, же андан пайда болгон туруктуу ткандардан калыптанган түзүүчү ткань.

КАМБИЙ-сабак жана тамырдын кабыгы менен жыгачынын чегинде, түтүктүү - булалуу боочолордо ксилема менен флоэманы пайда кылуучу экинчи түзүүчү ткань. Ал жылаңач уруктуу өсүмдүктөрдө, жабык уруктуулардын эки үлүштүүлөрүндө жана папоротник сыяктуулардын айрымдарында болот. Камбий клеткалары бөлүнүп көбөйүшөт да, органдын туурасынан жоонойуп өсүшүн камсыз кылат.

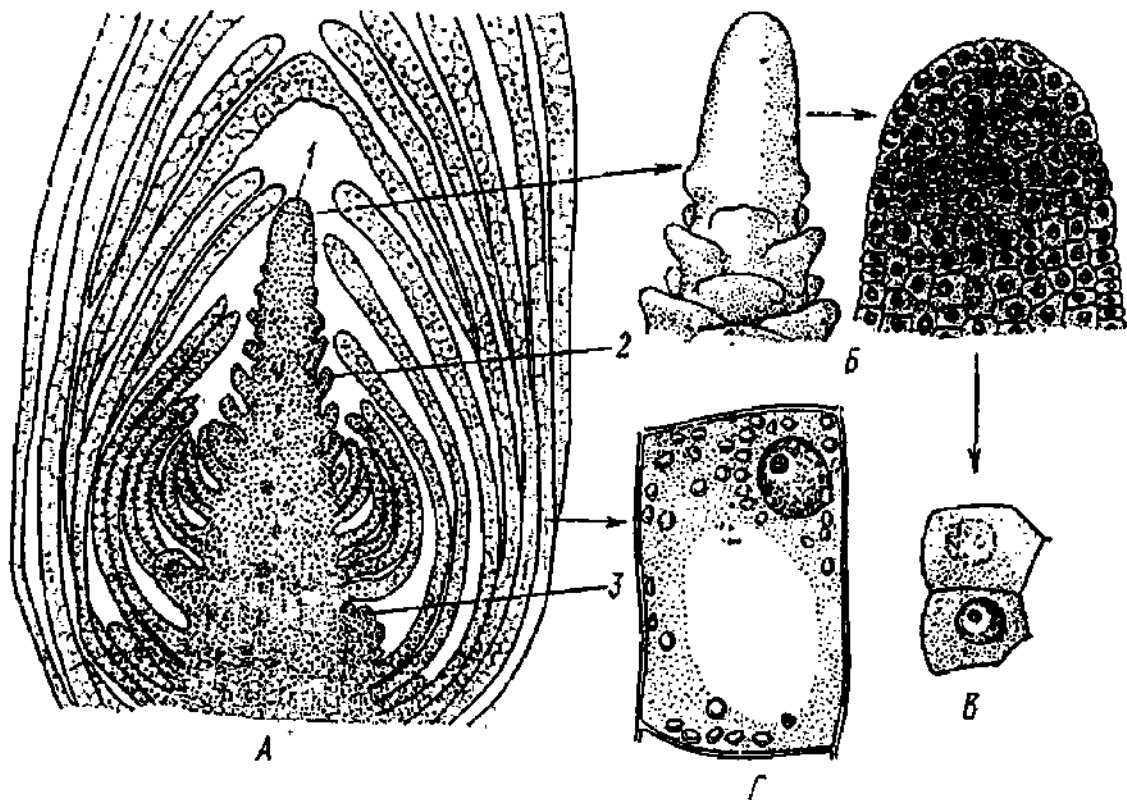
ЛАБОРАТОРИЯЛЫК ИШТИН ЖҮРҮШҮ

1-иш. УЧ МЕРИСТЕМА

1. Сабактын учун жаап турган жалбырактарды алып салгыла. Скальпель менен өсүү конусун кесип алып хлоралгидраттын эритмесине, андан кийин көк метилендин начар эритмесинин бир тамчысына салып жабуучу айнек менен жапкыла. Гематоксилин менен боелгон туруктуу микропрепаратты көрсөңөр да болот.
2. Препаратты микроскоптон карап, чокусу тогологураак келген өсүү конусун тапкыла. Өсүү конусунун үстүндө чоку бүчүрүнүн негизинен тараган жалбырактар көрүнөт. Өсүү конусунун чокусунан бир аз төмөрөөктө сабактагы жалбырак башталмаларын карагыла. Алар чоңойуп өсүү конусун жаап туруучу жалбырактарга айланат. Айрым жалбырактардын колтугунда дөмпөңчөлөр бар, алардан кийин каптал бутактарга башталма берүүчү колтук бүчүрлөр өөрчүйт.
3. Өркүндүн учунун контурдук сүрөтүн тартып, андан өсүү конусун, жалбырак примордийлерин, эмбрионалдык жалбырактарды, колтук бүчүрлөрдү белгилеп көрсөткүлө (8-сүрөт, А).
4. Микроскоптон уч меристеманы чоңойтуп көргүлө. Адегенде клеткалардын борборундагы жакшы боелгон чоң ядролору көрүнөт. Клеткалардын чеги оңой менен көрүнбөйт, себеби клетка кабы жука жана турук болот. Өсүү конусунан алыстаган сайын клеткалар ачык түскө боелуп, протоплазмада вакуольдор пайда болот. Клеткалардын өлчөмү чоңоё баштайт. Меристеманын мындайча адистешкен тканга айланышы өсүү конусун жаап турган бир кыйла чоң жалбырактарда жакшы байкалат (8-сүрөт, Б, В, Г).
5. Өсүү конусунун 2-3 клеткасын тарткыла, анын жанына салыштыруу үчүн өсүү конусун жаап турган жалбырактын адистешкен тканынын 1-2 клеткасын тартып клетканын кабын, ядрону, цитоплазманы, вакуольду белгилеп көрсөткүлө.
6. Өсүү конусун микроскоп менен чоңойтуп көрүп, андагы туникага башталма берүүчү инициалдык клеткаларды жана корпусту пайда кылуучу бардык багыттарда бөлүнүүчү инициалдык клеткаларды тапкыла.

ТЕКШЕРҮҮЧҮ СУРООЛОР ЖАНА ӨЗ АЛДЫНЧА ИШТӨӨ ҮЧҮН ТАПШЫРМАЛАР

1. Меристеманын мүнөздүү белгилери кайсылар?
2. Меристеманын классификациясы?



8-сүрөт. Элодеянын (*Elodea canadensis*) өркүнүнүн чоку бүчүрү.

А-узунунан кесилиши; Б-өсүү конусу;

Б'-биринчи меристеманын клеткасы;

Г-калыптанган жалбырактын клеткасы;

1- өсүү конусу, 2-жалбырак башталмасы,

2- 3-колтук бүчүрүнүн башталмасы.

АДАБИЯТТАР

- 1 Бавтото Г А Лабораторный практикум по анатомии и морфологии растений Минск, Высшэйшая школа, 1985, 70-76
- 2 Ботбаева М.М. Ботаника. Терминдердин түшүндүрмө сөздүгү Бишкек, 1991
3. Васильев А.Е и др. Ботаника. Морфология и анатомия растений М Просвещение, 1988, 198-101, 104-109.
- 4 Воронин Н.С. Руководство к лабораторным занятиям по анатомии и морфологии растений. М.: Просвещение, 1981, 42-48.
- 5 Шамбетов С.Ш. Ботаника боюнча терминдердин орусча-кыргызча сөздүгү. Фрунзе, 1988.

4-ТЕМА. ЖАБУУЧУ ТКАНДАР

Материал: Микроскоптор, алманын, карагаттын, жийденин, жүгөрүнүн, пияздын, герандын жалбырактары, сахарозанын начар эритмеси; картофелдин түймөгү, кайыңдын, мырза карагайдын кабыгы; чекилдектин жалбырагынын, буянынын бутагынын туурасынан кесилишинин даяр микропрепараттары; туз кислотасы, глицерин, хлор-цинк-йод, микропрепараттарды даярдоого керектүү лабораториялык жабдуулар, таблицалар

ТАПШЫРМА.

- 1 Эки үлүштүү жана бир үлүштүү өсүмдүктөрдүн биринчи жабуучу тканынын мүнөздүү өзгөчөлүктөрүн изилдөө.
- 2 Үт аппаратынын түзүлүшүн микроскоп менен көрүп, сүрөтүн тартуу
- 3 Перидерманын түзүлүшү менен таанышуу. Куралданбаган көз менен кайыңдын бутагынын, картофелдин түймөгүнүн пробкасын, чечевичкасын карап көрүп, экинчи жабуучу ткань аркылуу газ алмашуу кандайча жүрө турганын изилдөө.

ЖАБУУЧУ ТКАНДАР- өсүмдүктөрдүн денесин, органдарын сыртынан каптап, сырткы таасирлерден коргоо жана буулашудан сактоо кызматын аткаруучу ткандар Келип чыгышы жана түзүлүшү боюнча үч жабуучу тканды: эпидерманы, перидерманы жана катуу кабыкты айырмалашат.

ЭПИДЕРМА-биря-бирине клетка аралыксыз тыгыз жайланышкан тирүү клеткалардын бир катмарынан турган биринчи жабуучу ткань Клеткаларынын кабынын сырт жаккы керегеси адатта калыңыраак болот, кээде эпидерма сыртынан кутикула, мом катмары менен капталат, түктөрү да болушу мүмкүн

ПЕРИДЕРМА-көп жылдык өсүмдүктөрдүн сабагында, тамырында, түймөгүндө, тамыр сабагында калыптануучу феллогек, феллодерма жана феллемадан турган экинчи жабуучу ткань

ФЕЛЛЕМА-перидерманын каптары суберинденген өлүк клеткалардын бир нече катмарынан турган бөлүгү Ал пробка же пробка тканы деп аталат

ФЕЛЛОГЕН-клеткалары бөлүнүп сырт жакка пробка тканынын, ич жакка феллодерманын клеткаларын пайда кытуучу пробка камбийи деп да аталган экинчи түзүүчү ткань

ФЕЛЛОДЕРМА-перидерманын ич жаккы тирүү, хлорофилдүү паренхима клеткаларынын бир же бир нече катмарларынан турган бөлүгү Перидерманын башка клеткалары менен радиустук катарларды пайда кылып жайгашкандыктары менен кабыктын паренхима клеткаларынан айырмаланат

ЛАБОРАТОРИЯЛЫК ИШТИН ЖҮРҮШҮ

1-иш Эки үлүштүү жана бир үлүштүү өсүмдүктөрдүн эпидермасынын түзүлүшү

- 1 Герандын, карагаттын, пияздын жалбырагынын үстүнкү жана астынкы эпидермасынын препаратын канттын начар эритмесинин бир тамчысында даярдагыла.
2. Препаратты микроскоптон көрүп, бул ткандын өзгөчөлүктөрү менен таанышкыла
 - а/ эпидерманын клеткаларынын формасына,
 - б/ үттөр, алардын жайгашышына,
 - в/бүтөөчү клеткалардын формасына,
 - г/жандооч клеткаларга,
 - д/трихомалар, алардын түзүлүшү, гиптерине көңүл бургула (9-сүрөт)

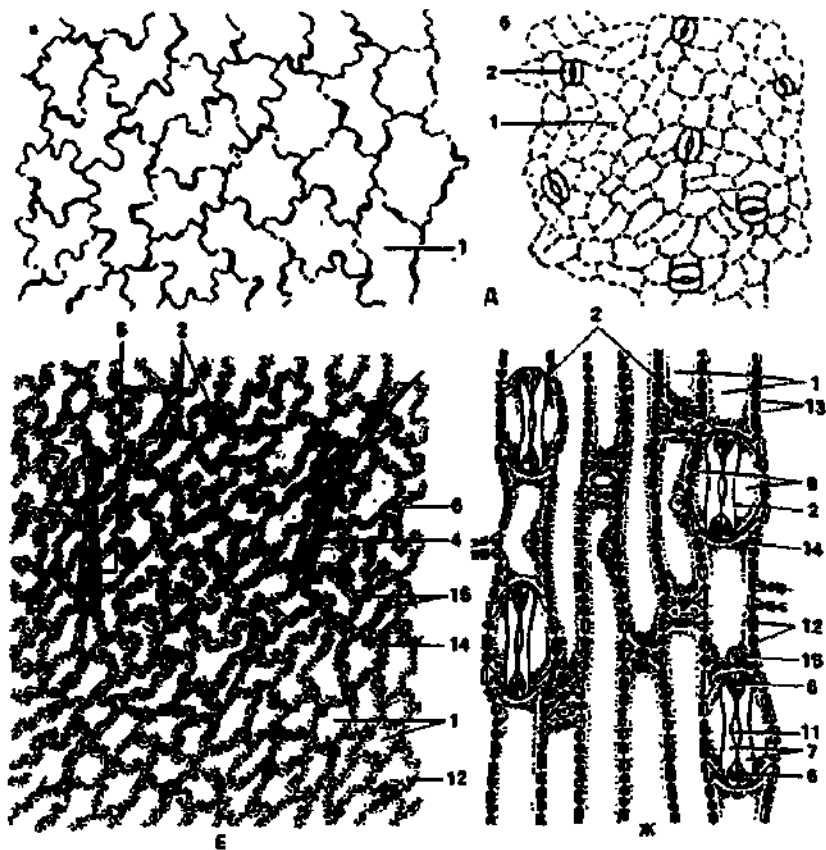
ТРИХОМАЛАР - ЭПИДЕРМАНЫН ӨСҮНДҮЛӨРҮ(М.ТҮКТӨР)

- 3 Чекилдектин жалбырагынын туурасынан кесилишинин туруктуу препаратынан үттүн түзүлүшү менен толук таанышкыла
 - а) бүтөөчү клеткалардын кабынын калыңдыгына
 - б) бүтөөчү клеткалардын формасына,
 - в) үт жылчыгына,
 - г) бүтөөчү клеткалардагы хлоропласттар жана алардын жайгашышына .
 - д) үттүн астындагы аба көндөйчөлөрүнө,
 - е) үттөрдүн жайгашышына көңүл бургула

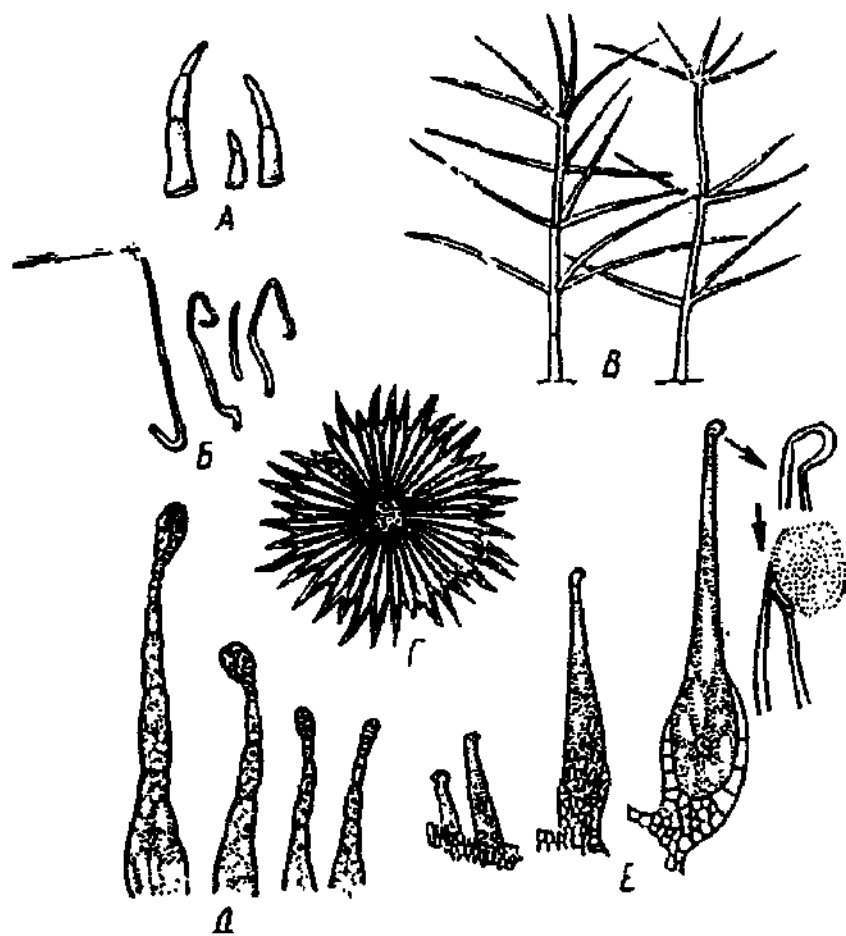
Байкоолордун жыйынтыгын төмөнкү таблицка жазыла

Жалбырактардын эпидермасынын түзүлүшү

Белгилери	Жалбырактын түрү				
	Герань	Карагат	Пияз	Чекилдек	Асты
1 Эпидерманын клеткаларынын формасы					
2 Үт гөрдүн жайгашышы					
3 Бүтөөчү клеткалардын формасы					



9-сүрөт. Жалбырактардын эпидермасынын түзүлүшү:
 Д-карагат; Е-герань; Ж-жүгөрү;
 1-эпидерманын клеткалары; 2-үттөр; 4-жөнөкөй түк; 5-бездүү түк;
 6-хлоропласттар; 7-үттүн бүтөөчү клеткалары; 8-жандооч клеткалар;
 11-үт жылчыгы; 12-клетканын кабы; 13-тешиктер; 14-цитоплазма; 15-ядро



10-сүрөт. Түктөр жана түрпүлөр.

А-картофель; Б-алма (*Malus domestica*); В-аюу кулак (*Verbascum thapsus*);
 Г-жйде (*Elacagnus*); Д-тамеки (*Nicotiana rustica*); Е-чалкан (*Urtica dioica*);

4. Жандооч клеткалар.					
5. Трихомалар, алардын түбү					

4. Скальпель же пинцет менен алманын жалбырагынын астынкы бетиндеги түктөрдөн суунун бир тамчысына препарат даярдагыла. Микроскоптон ийилген, узун, кабы калың, клеткалар көрүнөт. Бул бир клеткалуу өлүк түктөр.

5. Жийденин жалбырагынын астынкы бетинен кырынды алып препарат даярдагыла. Микроскоптон көргүлө. Алар көп клеткалуу, жалпак жылдызчаларга окшош, ар бир нуру – бул өлүк клетка./

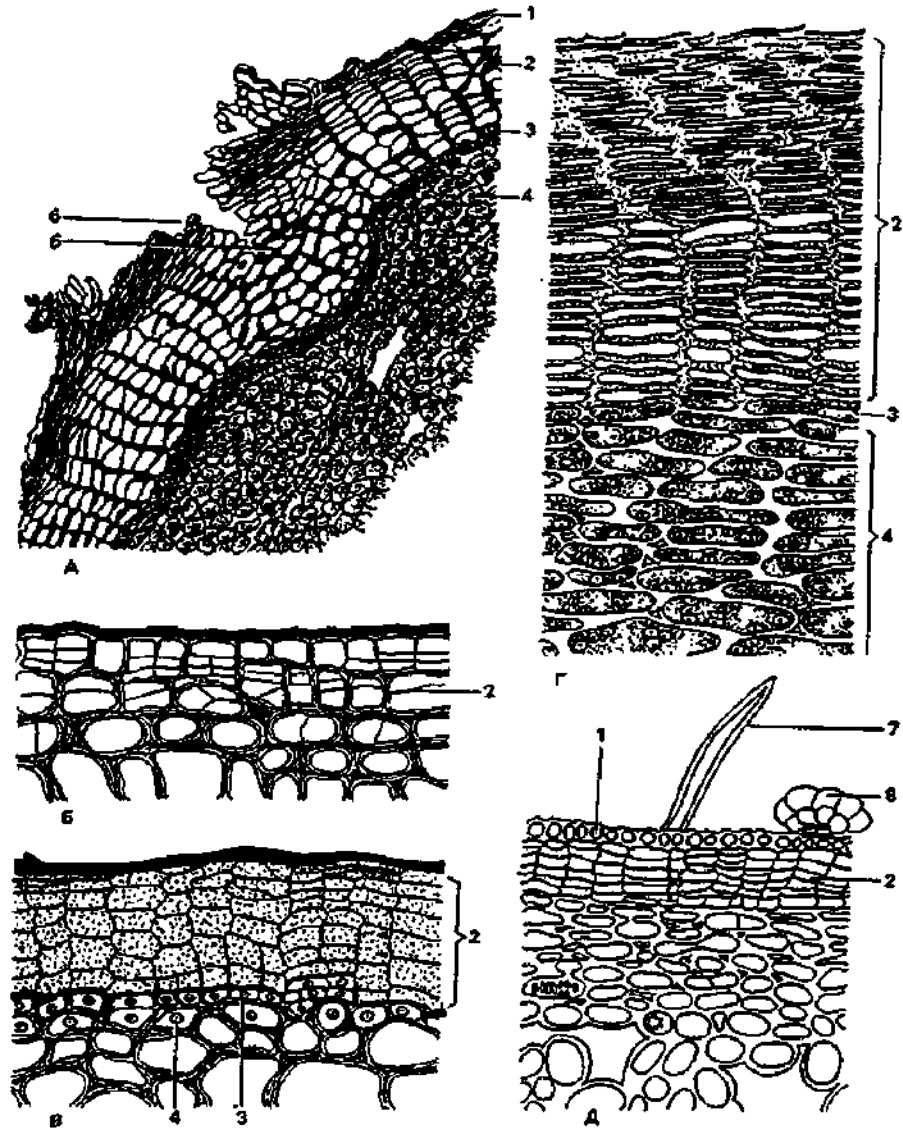
6. Тамекинин сабагындагы түктөрдүн препаратын даярдагыла. Алар эки типте: 3-5 тирүү клеткалардан турган учтуу, кыска жана тирүү клеткалардан турган узун болушат. Ар биринин сүрөтүн тарткыла (10-сүрөт).

2-иш.КАРТОФЕЛДИН ТҮЙМӨГҮНҮН ПРОБКА ТКАНЫ

1. Туурасынан кесилген картофелдин түймөгүн алып, андан бир нече жука кесинди даярдагыла. Алардын бирин хлор-цинк-йод менен, экинчисин судан III менен боегула. Хлор-цинк-йоддун таасири астында пробка тканы кара-күрөң, түскө, судан III төн кызыл түскө боелот.
2. Микроскоп менен кесиндинин четки бөлүгүн карагыла. Сыртынан туура радиалдык катарларда жайгашкан, жалпайган клеткалардан турган көп катмарлуу пробка тканы көрүнөт. Пробка менен запастоочу паренхиманын көпшөк жайгашкан, ичинде крахмал бүртүктөрү бар ири клеткалары чектешип жатат.
3. Кесиндинин бир бөлүгүн тартып, андан пробканы, запастоочу паренхиманы белгилеп көрсөткүлө.

3-иш. Бузинанын сабагынын перидермасынын түзүлүшү

1. Туруктуу препаратты микроскоптон көргүлө, сыртынан жарым жартылай бузулган эпидерманын жалпак клеткалары көрүнөт, андан кийин экинчи жабуучу ткандын-феллеманын (кабыгы калың, протопласты жок) туура радиалдык катарлары жайгашкан. Пробканын астында кабы жука, цитоплазмасы коюу, тирүү клеткалардын бир катмары жатат. Бул феллоген. Феллогендин ичин карай ал пайда кылган тирүү паренхималык ткань - феллодерма жайгашкан. (11-сүрөт,А).
2. Чечевичканын түзүлүшүн карагыла. Анын көпчүлүк бөлүгү көпшөк жайгашкан тогомок клеткалар менен толгон.
3. Бузинанын перидермасынын участогун тартып, анын составдык бөлүктөрүн белгилеп көрсөткүлө.



II-сүрөт. Перидерманын түзүлүшү:
 А-бузина; Б-алмурут; В-кара өрүк; Г-эмен; Д-ольха;
 1-перидерманын калдыгы; 2-феллема; 3-феллоген; 4-феллодерма;
 5-чечевичканын тканы; 6-пробканын айрылган катмары;
 7-бир клеткалуу түк; 8-калкан сымал безче.

ТЕКШЕРҮҮЧҮ СУРООЛОР ЖАНА ӨЗ АЛДЫНЧА ИШТӨӨ ҮЧҮН ТАПШЫРМАЛАР

1. Эпидерманы эмне үчүн биринчи жабуучу ткань деп аташат?
2. Эпидерма клеткалардын канча катмарынан турат?
3. Үт аппараты кайсы компоненттерден турат?
4. Бүтөөчү клеткалардын түзүлүшүндөгү өзгөчөлүктөрү эмнеде?
5. Эпидерманын негизги функцияларын атагыла
6. Пробканы эмне үчүн экинчи жабуучу ткань деп аташат?
7. Пробканын жана эпидерманын клеткалары түзүлүшү боюнча кандайча айырмаланышыт?
8. Пробка аркылуу газ алмашуу жана транспирация кантип жүрөт?
9. Аталган ткандардын кайсынысы биринчи, кайсынысы экинчи жабуучу ткандарга кирет?

Жооп: 1. Сабактын эпидермасы.

2. Тамырдын ризодермасы.

3. Жалбырактын эпидермасы.

4. Пробка.

5. Катуу кабык.

6. Кабык.

АДАБИЯТТАР

1. Бавтуто Г.А. Лабораторный практикум по анатомии и морфологии растений. Минск, 1985, 78-90.
2. Васильев А.Е. и др. Ботаника. Морфология и анатомия растений. М.: Просвещение, 1988, 110-112, 119-123.
3. Воронин Н.С. Руководство к лабораторным занятиям по анатомии и морфологии растений. М.: Просвещение, 1981, 48-52.
4. Хржановский В.П., Пономаренко С.Ф. Практикум по курсу общей ботаники. М.: Высшая школа, 1979, 57-83, 59-59.
5. Шамбетов С.Ш. Ботаника боюнча терминдердин орусча-кыргызча сөздүгү. Фрунзе, 1988.

5-ТЕМА. МЕХАНИКАЛЫК ТКАНДАР

Материал : Бегония, герань (бөлмө өсүмдүктөрү), алмуруттун быша элек мөмөсү, даяр микропрепараттар: камелиянын жалбырагынын туурасынан кесилиши; зыгырдын кабык була талдары; флороглюцин, туз кислотасы, глицерин, хлорцинк-йод, судан 111 микроскоптор, микропрепараттарды даярдоого керектүү лабораториялык жабдуулар, таблицалар.

Тапшырма: 1. Механикалык ткандардын бардык типтерин карап көрүп, алардын түзүлүштөрүндөгү мүнөздүү белгилерине талдоо жүргүзүү.

2. Механикалык ткандардын өсүмдүктүн органдарында (сабагы жана башкы тамырында) жана каптал органдарында жайгашуу тартибин аныктоо.

3. Механикалык ткандардын ар кандай типтерине салыштырмалуу мүнөздөмө берүү (таблицаны толтуруу)

МЕХАНИКАЛЫК ТКАНДАР

Механикалык ткандын тиби	Клеткалардын формалары жана алардын өз ара жайгашышы	Клеткаларынын кабылынын калыңдануу жолу	Тирүү же өлүк ткань	Кайсы органдарда кездешет
--------------------------	--	---	---------------------	---------------------------

МЕХАНИКАЛЫК ТКАНДАР - өсүмдүктөрдүн денесин жана органдарын бекемдөөчү калың, каптуу клеткалардан турган ткандардын системасы; бул ткандарга колленхима, склеренхима жана склеренддер кирет.

КОЛЛЕНХИМАНЫН КЛЕТКАЛАРЫ- көбүнчө узун жана дайыма тирүү болот каптары текши эмес калыңдайт. Эгерде клеткаларынын каптарынын бурчтары өтө калыңдаган болсо-бурчтуу колленхима деп аталат. Ал эми туурасынан кесилишин караганда түз бурчтуктарга окшогон клеткалардын каптарынын тангенталдык керегелери гана калыңдаган болсо –бул жалпак колленхима.

Схизогендик клетка аралык боштуктары бар, клеткаларынын каптарынын клетка аралык боштук жаккы керегелери калыңдаган колленхима көпшөк колленхима деп аталат.

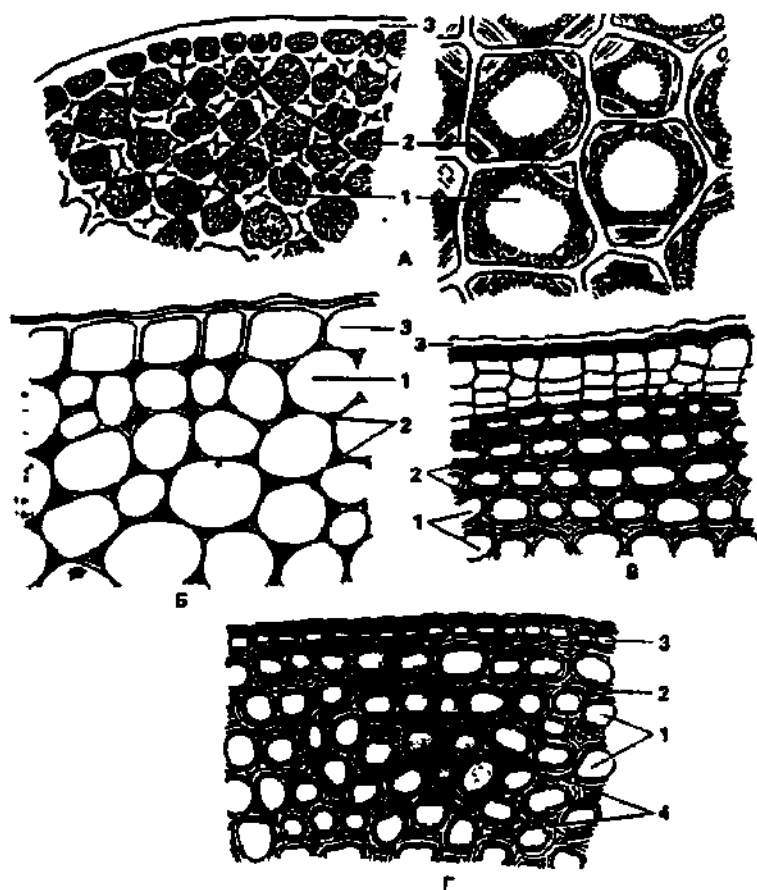
СКЛЕРЕНХИМА –Көпчүлүк учурда жыгачтанып, текши калыңдаган калың каптуу узун, адатта өлүк клеткалардан турган механикалык ткань. Склеренхима кээде була, анын ар бир клеткалары була талдары деп аталат.

СКЛЕРЕНДИДДЕР, таштай клеткалар - каптары көпчүлүк учурда минералдык заттар сиңип, текши калыңдаган, ошондуктан таштай катуу тоголгогураак келген клеткалар.

ЛАБОРАТОРИЯЛЫК ИШТИН ЖҮРҮШҮ

1-иш. КОЛЛЕНХИМА

1. Бегониянын жалбырак сабынан туурасынан жука кесинди жасап; аны бир тамчы сууга салып препарат даярдагыла.
2. Микроскоптон көрүп, торго окшогон кезектешкен ак жана кара тактардан турган майда клеткалуу жылтылдаган тканды көрөсүңөр – бул колленхима
3. Колленхиманын участогун микроскоптон чоңойтуп көргүлө, жылтылдаган тактар бул клеткалардын көңдөйү. Микроскоп аркылуу байкоону улантып:
 - а/ колленхима кандай жайгашкан (боочолор түрүндө, катмар – катмар болуп, шакек сыяктуу, дого сымал же бириндеген клеткалар түрүндө, тыгыз же көпшөк);
 - б/ ткань кайда жайгашкан (кабыкта, жыгачта, өзөктө);
 - в/ клеткаларына калыңдануунун кайсы тиби мүнөздүү (бурчтуу, жалпак, көпшөк колленхима).



12-сүрөт. Колленхиманын типтери:
 бурчтуу: А-кызылчанын жалбырак сабыныкы; (а-микроскоптоң кичирейтип караганда; б-чоңойтуп карагандагы көрүнүшү);
 Б-бегониянын жалбырак сабыныкы; жалпак: В-эмендин өркүнү;
 көпшөк; Г-уйгактын жалбырак сабыныкы;
 1-клетка көндөй; 2-калың целлюлоза кабы; 3-эпидерма; 4-клетка аралыктар

4. Колленхиманын ар бир тибинин сүрөтүн тартып, калындаган целлюлоза кабын белгилеп көрсөткүлө. (12-сүрөт).

2-иш. СКЛЕРЕНХИМА

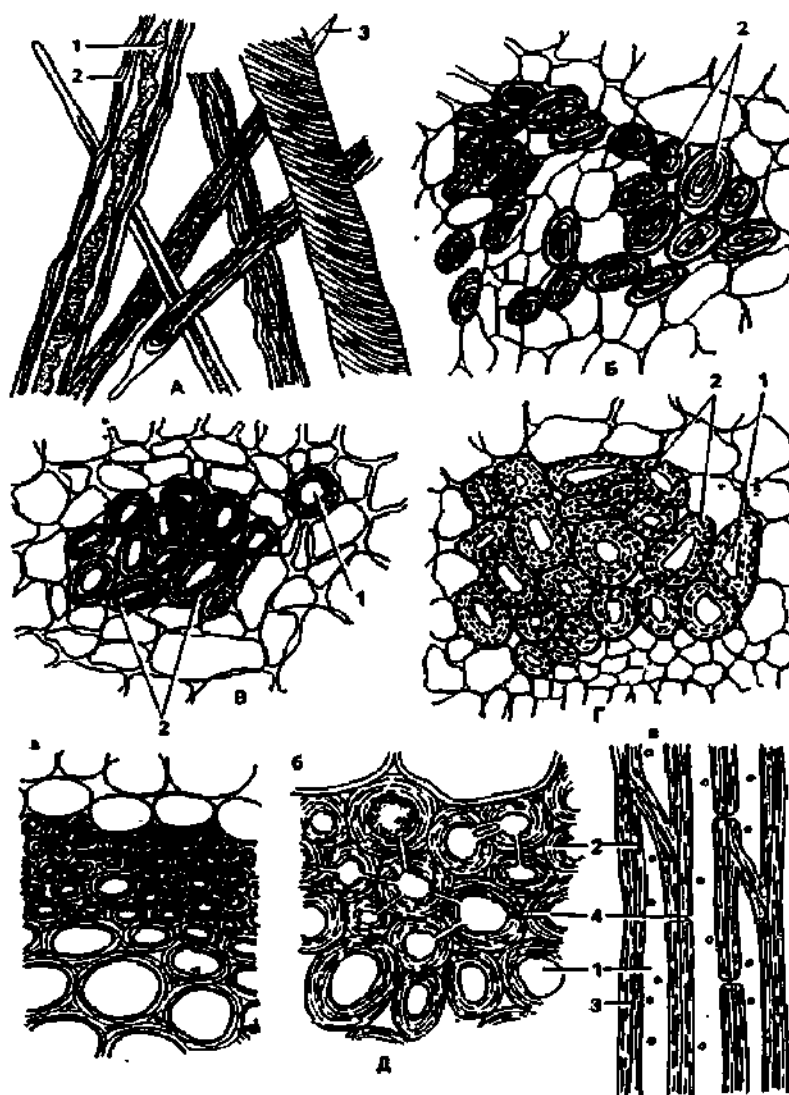
1. Герандын сабагынан туурасынан жука кесинди даярдап, препарат жасагыла, ага флороглюцин жана туз кислотасын таасир эткиле.
2. Препаратты микроскоптон көргүлө. Майда клеткалуу склеренхиманы тапкыла, ага ич жагынан өткөргүч боочолор жанашып жатат. Препаратты чоңойтуп карап, клеткалардын тыгыз жайланышкандыгын, алардын кабы текши калындагандыгын көргүлө.
3. Герандын сабагынан кичине алып диаметри боюнча узунунан кескиле. Анын эпидермага жакын жеринен жука кесинди даярдап, аны флороглюцин жана туз кислотасы менен боегула. Микроскоптон препаратты көрүп склеренхима булаларынын узундугуна, учтуулугуна көңүл бургула.
4. Склеренхима булаларынын узунунан жана туурасынан кесилген препараттарын микроскоптон карап көрүп:
а/ булалардын кабыкта, жыгачта, өзөктө жайгашышын;
б/булалардын кабы жыгачтанганбы же жыгачтанган эмеспи;
в/ жайгашуу ирети (топтошуп, шакек сыяктуу, дого сыяктуу, көпшөк же тыгыз), буланын тиби (кабык була талдары, жыгач була талдары).
5. Герандын склеренхима булаларынын сүрөтүн тартып клетка көндөйүн, катмарлуу кабын, клетканын кыйшык учтарын белгилеп көрсөткүлө (13-сүрөт, Д)

3-иш. СКЛЕРЕИДДЕР

1. Алмуруттун мөмөсүнөн кичине алып, нерсе коюучу айнектеги бир тамчы сууга салгыла, скапельдин учу менен механикалык ткандын бир тобун жанчкыла (алар мөмөнүн жумшак этинин арасында сары чекиттер түрүндө жакшы көрүнүп турат). Препаратты флороглюцин жана туз кислотасы менен боегула, 2-3 минуттан кийин механикалык ткандын клеткалары ачык кызыл түскө боёлот.
2. Микроскоп менен көргүлө. Клеткалардын кабы кээде бутактанган кууш каналдар (тешиктер) менен тордолгон. Клетка көндөйү анча чоң эмес, протопластары жок, өлүк клеткалар. (14-сүрөт, А)
3. Камелиянын жалбырагынын туруктуу препаратын алып микроскоптон карагыла. Андан жалбырагын жумшак этинде жайгашкан түтүкчөгө окшоп, бутак танган формадагы склереиддерди көргүлө

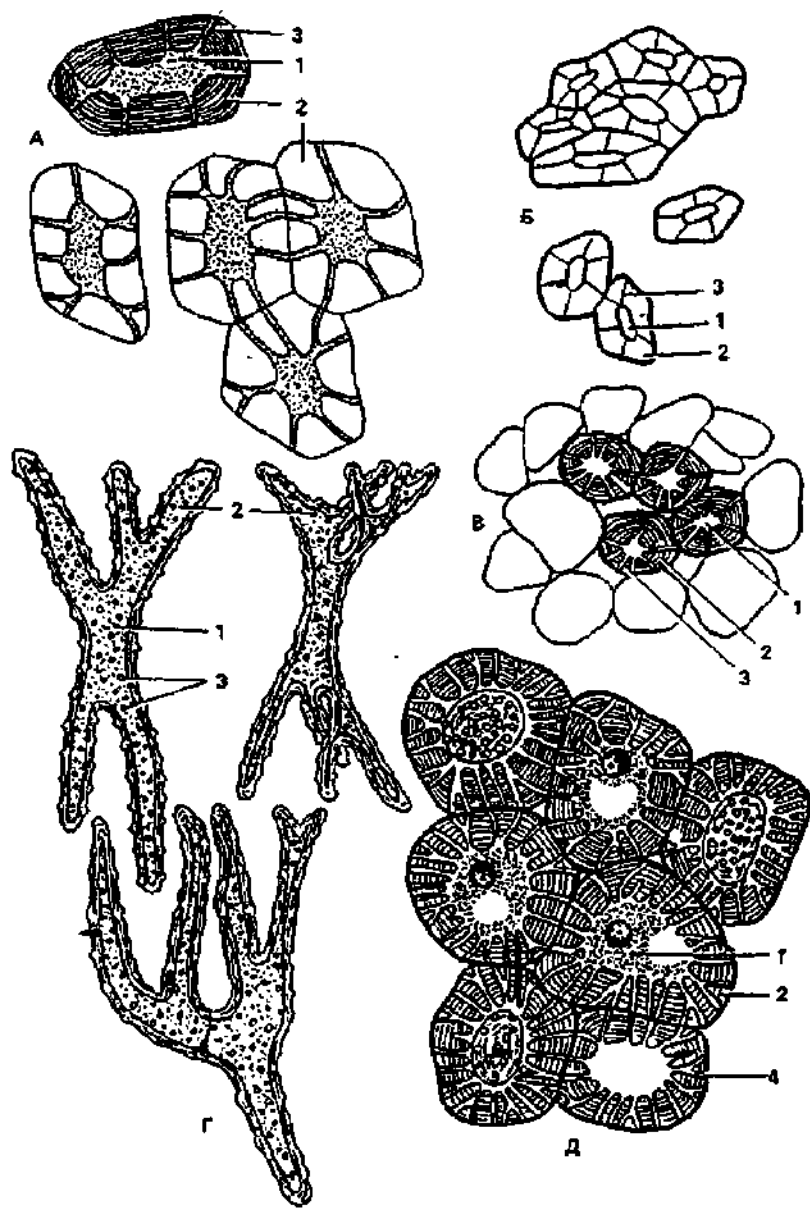
Алардын:

- а/ жайгашышына (топ-топ болуп, катмарлуу, жалгыз клеткалар түрүндө);



13-сүрөт. Склеренхима.

кабык була талдары; А-чалкандын сабагыныкы; Б-кендирдин сабагыныкы; В-зыгырдын сабагыныкы; Г-теректин жалбырак сабыныкы; Д-гераньдын сабагыныкы; (а-туурасынан кесилиши кичирейтип караганда; б-чоңойтуп караганда; в-узунунан кесилиши); 1-клетка көңдөйү; 2-катмарлуу кабы; 3-була талдарынын учтары; 4-жөнөкөй тешик.



14-сүрөт. Склериддер:
таштай клеткалар: А-алмурут; Б-кара өрүк; В-ачырга; Д-алча;
астроклерииддер; Г-чөмүч баш;
1-клетка көңдөйү, 2-клетканын калындаган катмарлуу кабы, 3-
клетканын кабындагы тешиктөр,
4-бутактанган тешиктөр.

б/ клеткалардын формасына/тоголок, көп кырлуу, узунунан созулган, түтүктөй, жылдыздай жана башка/;

в/ клетка кабынын химиялык составына (целлюлозалык, жыгачтанган жука, калын, катмарлуу);

г/тешик каналчалары барбы, жокпу/жөнөкөйбү, бутактанганбы/;

д/ склереиддин тибине /ташгай клеткалар, түтүктүү идиобласттар, астроклереиддер ж.б./көңүл бургула.

ТЕКШЕРҮҮЧҮ СУРООЛОР ЖАНА ӨЗ АЛДЫНЧА ИШТӨӨ ҮЧҮН ТАПШЫРМАЛАР

1. Механикалык ткандын клеткаларынын мүнөздүү белгилери кайсылар?
2. Коллехиманын клеткалары түзүлүшү боюнча склеренхиманын клеткаларынан кандайча айырмаланышат?
3. Эмне үчүн коллехима өсүмдүктүн жаш органдарына мүнөздүү?
4. Кабык була талдарынын жыгач була талдарынан айырмасы эмнеде?
5. Склереиддердин түзүлүшүндөгү өзгөчөлүктөрү кайсылар?

АДАБИЯТТАР

1. Бавтуго Г. А. Лабораторный практикум по анатомии и морфологии растений. Минск, 1985, 78-90.
2. Васильев А.Е. и др. Ботаника, Морфология и анатомия растений. М. Просвещение, 1988, 110-112, 119-123.
3. Воронин Н. С. Руководство к лабораторным занятиям по анатомии и морфологии растений. М.: Просвещение, 1981.
4. Хржановский Пономаренко С. Ф. Практикум по курсу общей ботаники. М.. Высшая школа, 1979, 51-53.
5. Шамбетов С.Ш. Ботаника боюнча терминдердин орусча-кыргызча сөздүгү. Фрунзе, Илим, 1988.

6-ТЕМА. ӨТКӨРГҮЧ ТКАНДАР

Материал: Микроскоптор, даяр микропрепараттар: күн караманын, ашкабактын, мырза карагайдын сабагынын узунунан радиалдык кесилиши; папоротник-орляктын тамыр сабагынын узунунан кесилиши; жүгөрүнүн, ашкабактын, кирказондун сабагынын, чекилдектин тамырынын туурасынан кесилиши; мончок гүлдүн тамыр сабагынын туурасынан кесилиши.

Тапшырма: 1) флоэманы жана ксилеманы түзүүчү элементтердин түзүлүшүн, функциясын изилдөө.

2) Өткөргүч боочолордун ар кандай типтери, алардын өсүмдүктүн белгилүү органдарында жайгашуусун аныктоо.

ӨТКӨРГҮЧ ТКАНДАР- өсүмдүктүн денсинин бир жеринен экинчи

жерине, бир органынан экинчисине сууну, минералдык туздарды жана органикалык заттарды өткөрүүчү ткандар.

Сууну жана минералдык туздарды өткөрүүчүлөрү ксилема же жыгач, органикалык заттарды өткөрүүчүлөрү флоэма деп аталат да, өсүмдүктүн денесинде туташ же айрым боочолор түрүндө жайгашат.

ӨТКӨРГҮЧ БООЧОЛОР - өсүмдүктүн денесиндеги өткөргүч ткандын жайланышуусунун бир түрү. Мында ал флоэмадан жана ксилемадан турган айрым боочолор түрүндө паренхима тканына матырылып жайгашат. Составында механикалык ткань болгондуктан, өткөргүч боочолор органга механикалык бекемдикти да камсыз кылат. Эгерде флоэмасы менен ксилемасынын ортосунда камбий катмары болсо, мындай боочолор ачык өткөргүч боочолор деп аталат. Флоэма менен ксилеманын ортосунда камбий катмары болбогон боочолор жабык өткөргүч боочолор деп аталат.

Флоэма менен ксилеманын өз ара жайгашышына карата өткөргүч боочолорду төмөндөгүдөй классификациялашат:

- 1 Коллатералдык өткөргүч боочолор - флоэмасы менен ксилемасы жанаша жайгашкан өткөргүч боочолор.
- 2 Биколлатералдык өткөргүч боочолор ксилемасы ортосунда болуп, анын сырт жана ич жагында флоэма жайгашкан өткөргүч боочолор.
- 3 Концентрдик-флоэмасы ксилемасын же ксилемасы - флоэмасын курчап жайгашкан өткөргүч боочолор.
- 4 Радиустук өткөргүч боочолор-флоэма жана ксилема кошулбай, өз алдынча боочолор түрүндө тегерете кезектешип жайгашкан өткөргүч боочолор.

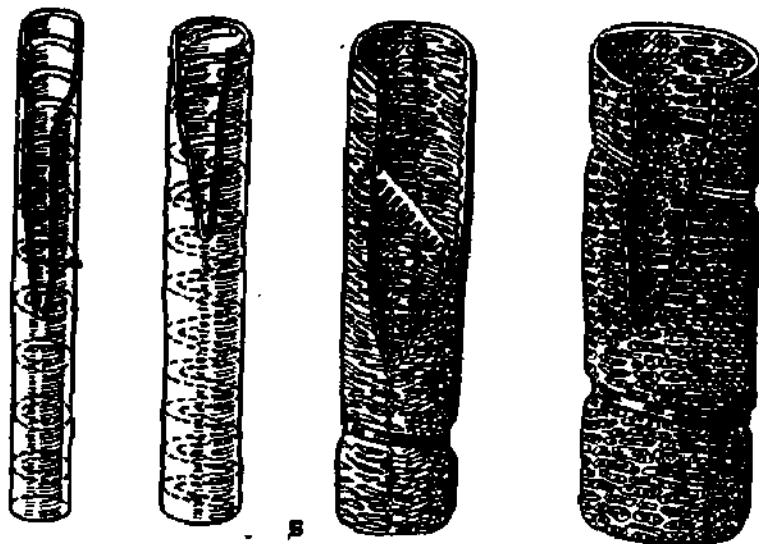
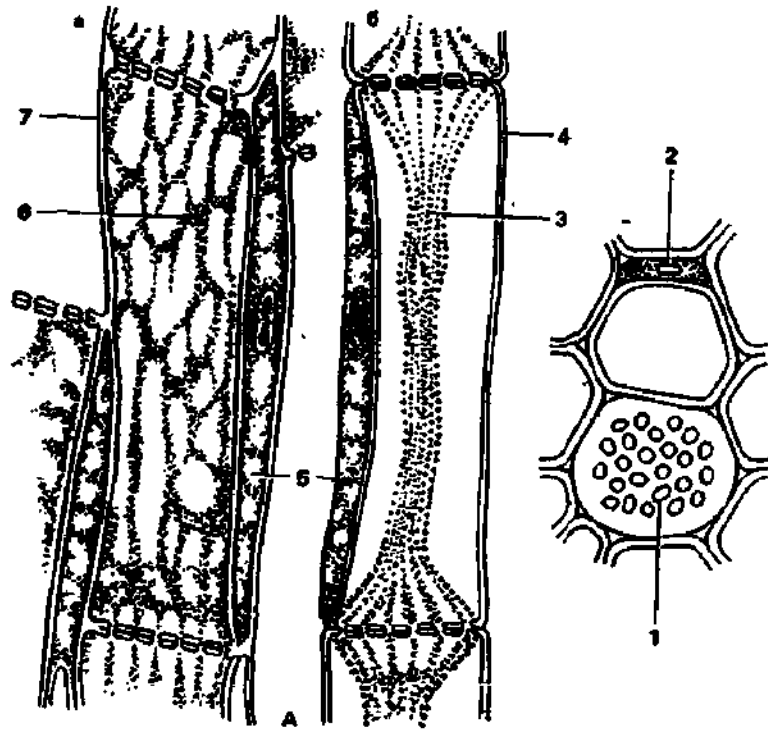
ЛАБОРАТОРИЯЛЫК ИШТИҢ ЖҮРҮШҮ

1-иш. Ашкабактын жана күн караманын сабагындагы флоэманын жана ксилеманын өткөргүч элементтери.

1. ФЛОЭМА. Даяр микропрепаратты микроскоптон карап, кесиндинин сыртына жакын жаткан электей түтүкчөлөрдү көргүлө.

Аларды электей пластинкалар-электей түтүкчөдөгү клетка менен клетканын ортосундагы эн майда тешиктүү туура керегелер боюнча аныктоого болот. Электей түтүкчөлөрдүн арасында кууш жандоочу клеткалар жатат.(15-сүрөт,А)

2. Ксилема. Ушул эле препараттан, электей түтүкчөлөрдөн кийин өтө чоң, ичи көңдөй узун түтүкчөлөрдү тапкыла. Микроскоптон чоңойтуп карасанар керегенин бетинде көп сандаган майда тешиктер көрүнөт. Мындай түтүкчөлөр тешиктүү деп аталат. Тешиктүү түтүкчөлөрдөн кийин бир нече спиралдай түтүкчөлөр жана жакшы байкалбаган 1-2 шакектей түтүкчөлөр жайгашкан. Өтө чоң тешиктүү түтүкчөлөр менен электей түтүкчөлөр чектешкен жерде созулган майда клеткалардын жука катмары жатат. Алардын ядросу чоң, цитоплазмасы



15-сүрөт. Флоэманын (А) жана ксилеманын (Б) өткөргүч элементтери

коюу, кабы жука. Бул камбий прокамбийден пайда болгон экинчи меристема. Камбийдин сабактын четин карай пайда кылган клеткаларынан жаны электей түтүкчөлөр калыптанат, ал эми сабактын борборун карай камбийден пайда болгон клеткалардан жаңы түтүкчөлөр пайда болот (15-сүрөт,Б).

2-иш. МЫРЗА КАРАГАЙДЫН САБАГЫНДАГЫ ТРАХЕИДАЛАР

ТРАХЕИДАЛАР- эки учун кездөй ичкерген, узун, каптары сөнгөктөнгөн, протопласты жок түтүкчөлөрдөй болуп сууну жана анда эриген заттарды өткөрүү кызматын аткарган өлүк клеткалар. Түтүкчөлөрдөй булар майдалыгы жана кабында кыюуланган тешиктери болгондугу менен айырмаланат да, тирек болуу кызматын да аткарышат.

1. Даяр микропрепаратты микроскоптун карап, жыгач бүтүндөй узун прозенхима клеткаларынан-трахеидалардан турарын көрүсүңөр (17-сүрөт).

Мырза карагайда ж.б. ийне жалбырактууларда торусу болот.

ТОРУС-трахеидаларынын кыюуланган тешиктериндеги бүтөөчү жаргакчанын ортосундагы түйүнгө окшош тоголок түзүлүш.

Торустун диаметри тешиктикинен чоңураак болот да., суунун тешик аркылуу өтүшүн теске салат.

2. Сүрөтүн тартып, кыюуланган тешиктерин, торусту белгилегиле.

3-иш. ПАПОРОТНИК-ОРЛЯКТЫН ТАМЫР САБАГЫНДАГЫ ТҮТҮКЧӨЛӨР ЖАНА ТРАХЕИДАЛАР-

1. Даяр микропрепараттан түтүкчөлөрдү жана трахеидаларды көргүлө. Мындан керегелеринин экинчи кабындагы калындабаган жерлери шатыга окшогон шатыдай түтүкчөлөрдү көрөсүңөр. Трахеидалар сейрек кездешет.

2. Шатыдай түтүкчөлөр менен трахеидалардын сүрөтүн тарткыла.(16-17 сүрөттөр)

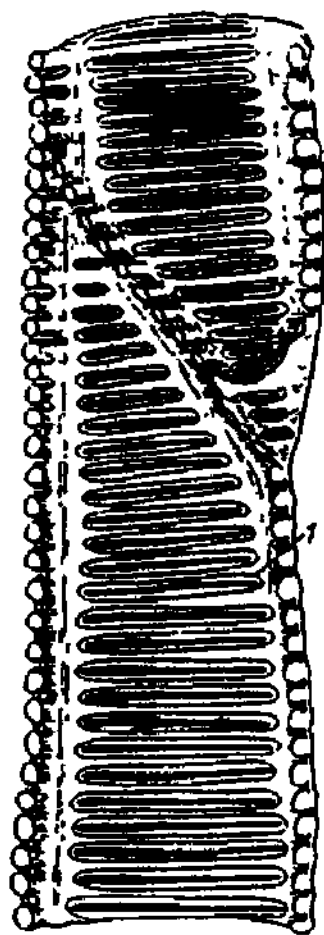
4-иш. ӨТКӨРГҮЧ БООЧОЛОР

1. Жүгөрүнүн, кирказондун, ашкабактын сабагынын туурасынан кесилген, май мончок гүлдүн, папоротник-орляктын тамыр сабагынын, чекилдектин тамырынын туурасынан кесилген даяр микропрепараттарын микроскоп менен көрүп өткөргүч боочолордо (18-20-сүрөттөр):

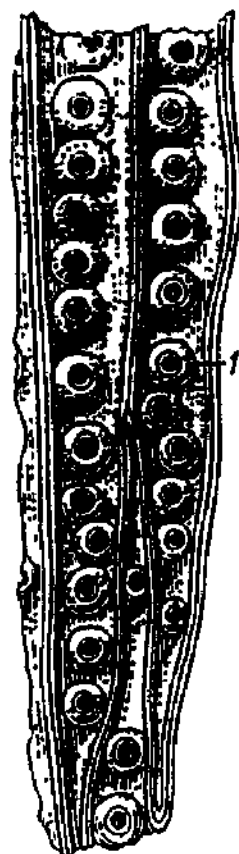
а/ ксилема менен флоэманын өз ара жайланышына (коллатералдык, биколлатералдык, концентрдик, радиустук);

б/ өткөргүч боочонун составына кайсы элементтер кирээрин (жөнөкөй, татаал, жалпы, түтүктүү- булалуу боочо);

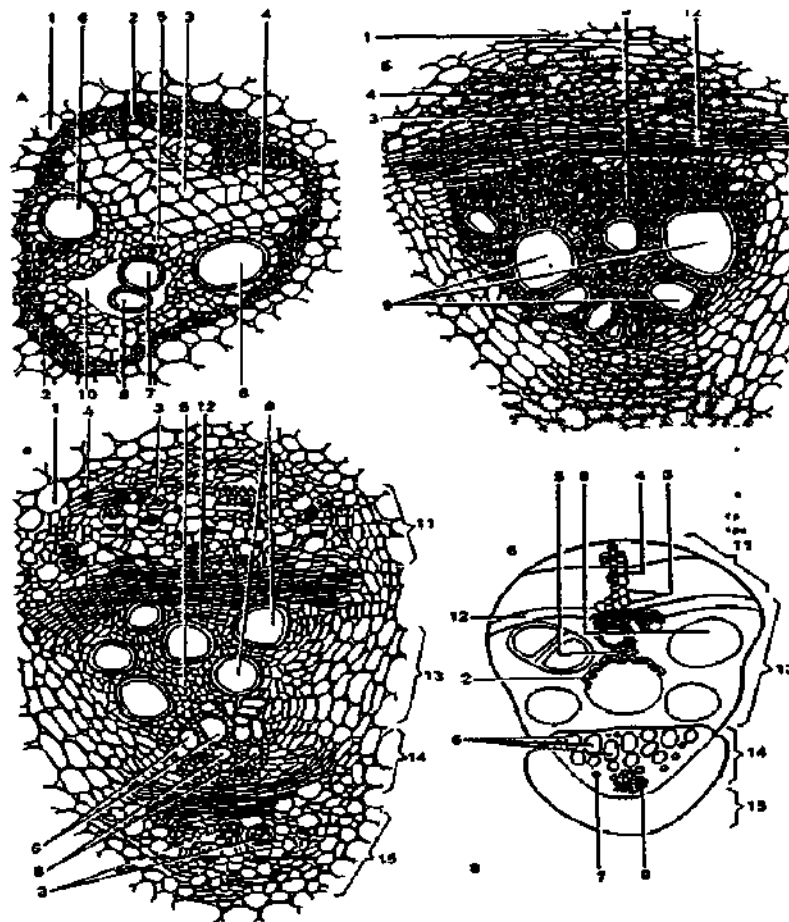
в/ камбийдин болушуна (жабык, ачык боочо) көңүл бургула;



16-сүрөт Папоротник-орляктын (*Pteridium aquilinum*) тамыр сабагындагы шатыдай түтүкчөлөр: 1-жылчыктай тешик



17-сүрөт. Мырза карагайдын жыгачындагы трахеидалар (*Pinus sylvestris*) 1-кыюуланган тешик



18 - сүрөт. Түтүктүү - булалуу боочолордун туурасынан кесилиши.

А - жүгөрүнүн сабагынын жабык коллатералдык өткөргүч боочосу;

Б - кирказондун сабагынын ачык коллатералдык өткөргүч боочосу;

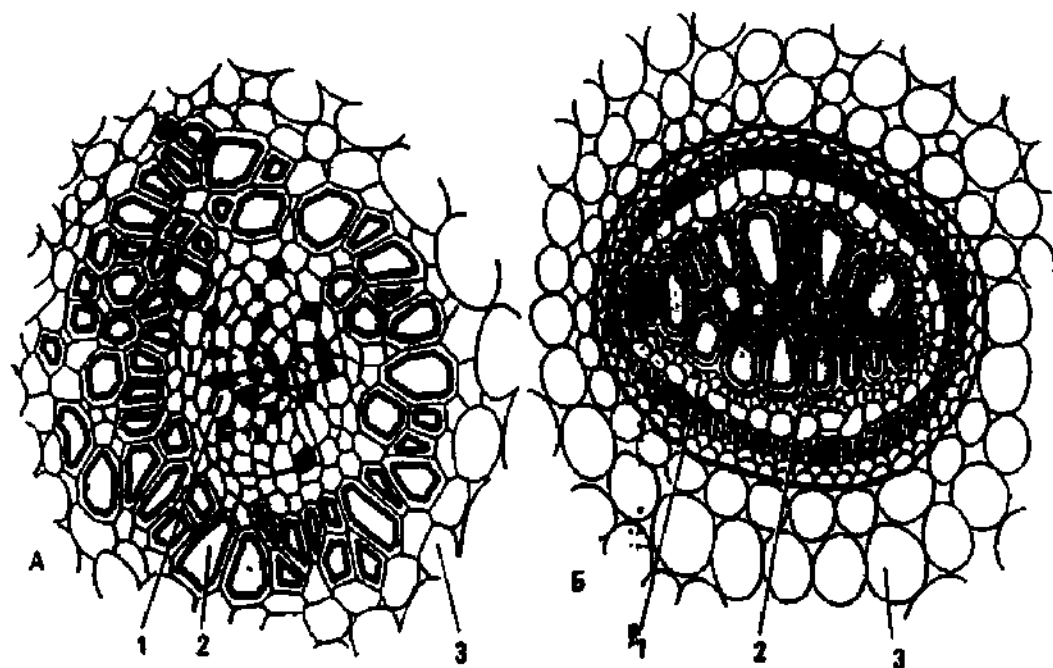
В - ашкабактын сабагынын ачык биколлатералдык өткөргүч боочосу;

1 - сабактын негизги паренхимасы, 2 - склеренхима, 3 - электей түтүкчө,

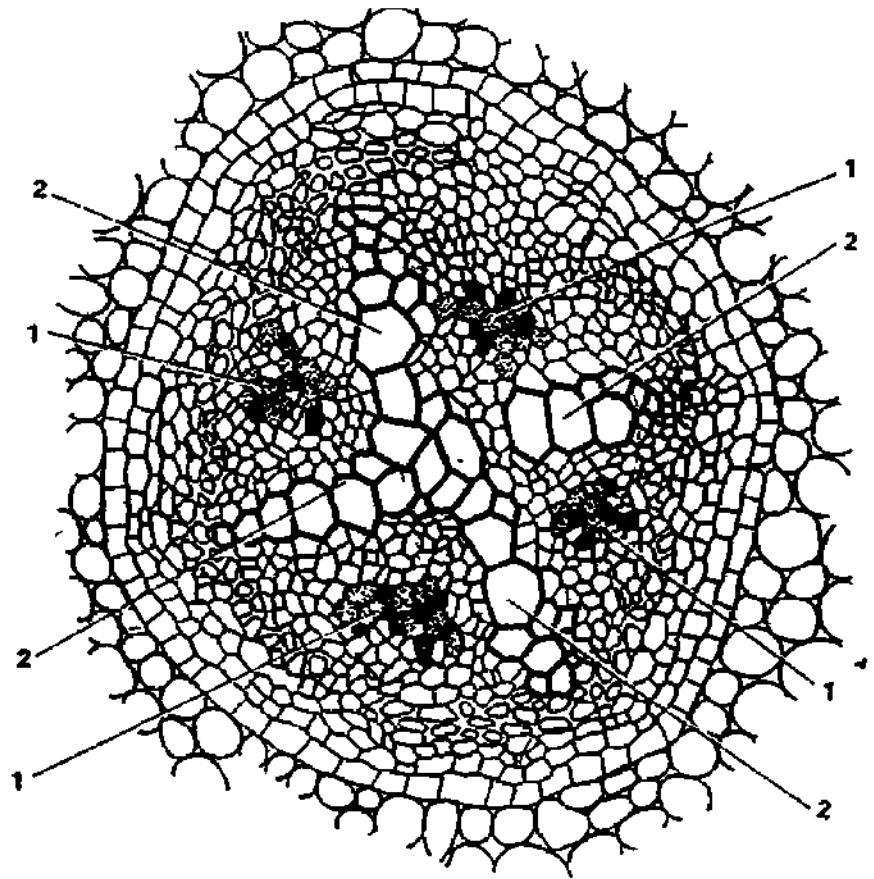
4 - жандооч клеткалар, 5 - жыгач паренхимасы, 6 - тордой түтүкчөлөр,

7 - шакектүү спиралдай түтүкчө, 8 - шакектей түтүкчө 9 - тешиктүү түтүкчөлөр.

11 - сырткы флоэма, 12 - камбий, 13, 14 - ксилема, 15 - ички флоэма



19-сүрөт. Концентрдик өткөргүч боочолор:
 А-мончок гүлдүн тамыр сабагындагы амфивазалдык;
 Б-орляктын тамыр сабагындагы амфикрибралдык;
 1-флоэма, 2-ксилема; 3-негизи паренхима



20-сүрөт Чанактуулардын тамырындагы радиустук өткөргүч боочо
1-флоэма; 2-ксилеманын нурлары

г/ бардык белгилери боюнча өткөргүч боочонун тибин аныктагыла (коллатералдык, жабык, түтүктүү- булалуу).

2. Өткөргүч боочолордун ар кандай типтеринин схемалык сүрөтүн тартып, негизги паренхиманы, ксилеманы, /биринчи, экинчи/, флоэманы, склеренхиманы, камбийди белгилеп көрсөткүлө.

ТЕКШЕРҮҮЧҮ СУРООЛОР ЖАНА ӨЗ АЛДЫНЧА ИШТӨӨ ҮЧҮН ТАПШЫРМАЛАР

1. Органикалык заттар кайсы өткөргүч ткандар боюнча жылат?
2. Электей түтүкчөлөрдүн түтүкчөлөрдөн айырмасы эмнеде?
3. Түтүкчөлөр трахеидалардан кандайча айырмаланат?
4. Флоэма кайсы гистологиялык элементтерден турат?
5. Ксилема кайсы гистологиялык элементтерден турат?
6. Өткөргүч боочолорду флоэма менен ксилеманын өз ара жайгашышына карата кандайча классификациялашат?
7. Таблицаны толтургула

ӨСҮМДҮК ТКАНДАРЫ

Ткандар	Клеткалардын формасы	Клетканын кабынын калыңданышы	Клетканын кабынын химиялык составы	Кайсы түзүүчү ткандан калыптанат	Өсүмдүктөрдүн кайсы органдарына мүнөздүү	функциясы
Түзүүчү Уч меристема каптал меристема интеркалярдык						
Жабуучу. Биринчи Экинчи						
Механикалык Колленхима Склеренхима Склеренхидер						
Өткөргүч электей түтүкчөлөр түтүкчөлөр лапа трахеидалар						

1. Бавгуто Г.А. Лабораторный практикум по анатомии и морфологии растений. Минск, 1985, 90-100.
2. Васильев А.Е. и др. Ботаника. Морфология и анатомия растений. М.: Просвещение, 1988, 123-129.
3. Воронин Н. С. Руководство к лабораторным занятиям по анатомии и морфологии растений. М.: Просвещение, 1981, 53-58.
4. Хржановский В.Г. Пономаренко С. Ф. Практикум по курсу общей ботаники. М.: Высшая школа, 1979, 60-69.
5. Шамбетов С. Ш. Ботаника боюнча терминдердин орусча-кыргызча сөздүгү. Фрунзе, 1988.

Глава III. ОРГАНОГРАФИЯ

7-ТЕМА. ТАМЫР

Материал: Буудайдын, маш буурчактын өсүндүлөрүнүн тамыр системалары; гербарий; даяр микропрепараттар; сабиздин, кызылчанын, чамгырдын азык тамырлары; чанактуу өсүмдүктөрдүн тамыр түймөктөрү; микроскоптор, лупалар, препараттарды даярдоого керектүү лабораториялык жабдуулар, таблицалар.

ТАМЫР- татаал түзүлүштүү өсүмдүктөрдүн негизги вегетативдик органдарынын бири. Ал өсүмдүктү бекитип, топурактан өсүмдүккө зарыл суу жана анда эриген минералдык заттарды алып, аны башка органдарга өткөрөт. Өсүмдүктөрдүн башкы, каптал жана көмөкчү тамырларынын жыйындысы тамыр системасын түзөт.

ЧАЧЫДАЙ ТАМЫР СИСТЕМАСЫ- башкы тамыры өсүүсүн токтотуп же начар өөрчүп, башка тамырлардан айырмаланбаган жана ошол себептүү бүт бойдон бирдей жоондуктагы каптал жана кошумча тамырлардан турган тамыр системасы.

ӨЗӨКТҮҮ ТАМЫР СИСТЕМАСЫ- жакшы өсүп каптал жана кошумча тамырлардан узундугу жана жоондугу менен айырмаланган башкы тамыры бар тамыр системасы.

ЛАБОРАТОРИЯЛЫК ИШТИН ЖҮРҮШҮ

I-ИШ. ТАМЫР СИСТЕМАЛАРЫНЫН ТҮЗҮЛҮШҮ

Тапшырма:

1. Гербарий боюнча ар кандай өсүмдүктөрдүн тамыр системаларын салыштырып, келип чыгышы боюнча төмөндөгүдөй тамыр системаларын: негизги тамыр, кошумча тамырлар жана аралаш тамыр системасын аныктоо.

2. Маш буурчактын, оуудандын өсүндүлөрүнүн ар кандай тамыр системалары менен таанышып, тамыр системаларынын келип чыгышы боюнча 3 /үч/ тибинин сүрөтүн тартып, негизги тамырды, кошумча тамырларды жана каптал тамырларды белгилеп көрсөтүү.
3. Тамыр системасынын морфологиялык формасын карап чыгып, өзөк жана (чамгырдай, конус сыяктуу ж.б.) чачыдай тамыр системасынын, түймөктөй, бутактанган ж.б. формаларынын сүрөтүн тартуу.
4. Субстратка карата болгон тамырдын типтери менен таанышуу (топурактагы, суудагы, абадагы, гаусторийлер).

2-иш. ТАМЫРДЫН ЗОНАЛАРЫ

Тапшырма:

1. Буудайдын өсүндүсүнүн тамырынын учуна 1-1,5 см кесип алып, бир тамчы сууга препарат даярдаңыз.
2. Препаратты микроскоптон карап көргүлө, тамыр капчасын, бөлүнүү, өсүү, өткөрүү зоналарын тапкыла.
3. Тамыр түктөрүнүн өрчүшүн микроскоптон чонойтуп көргүлө.
4. Буудайдын жаш тамырынын сүрөтүн тартып, тамыр капчасын, бөлүнүү, өсүү зоналарын, тамыр түктөрүн жана өткөрүү зонасын белгилеп көрсөткүлө (21-сүрөт).
5. Тамырдын уч меристемасынын түзүлүшүн даяр препараттан микроскоп менен көргүлө. Тамырдын инициалдык клеткалары 3 /үч/ кабат болуп жайгашкан. Төмөнкү кабаттын клеткалары тамыр капчасын пайда кылат. Ортонку кабаттын клеткалары-тамырдын сырткы меристемасын- перилеманы пайда кылат. Үстүнкү кабаттын клеткаларынан ички меристема –плерома пайда болот.

3-иш. ТАМЫРДЫН БИРИНЧИ АНАТОМИЯЛЫК ТҮЗҮЛҮШҮ

Тапшырма:

1. Чекилдектин тамырынын туурасынан кесилишинин даяр препаратын алып, тамырдын биринчи анатомиялык түзүлүшүн микроскоп аркылуу изилдөө. Тамыр сыртынан тамыр түктөрү бар тирүү, майда клеткалардын бир катмарынан турган соруучу ткань – ризодерма (эпилема) менен капталган. Ризодерманын астында биринчи кабыктын тирүү паренхималык тканы жатат. Ал көп катмарлуу. Биринчи кабык 2-3 катмарлуу экзодермадан башталат. Экзодерманын клеткалары 6 кырдуу формада болуп бир-бирине тыгыз жатат. Кабыктын ортонку катмары ири көпшөк клеткалардан түзүлгөн. Аларда клетка аралык баштуктар көп. Борбордук цилиндрден биринчи кабык эндодерма аркылуу чектелип турат. Эндодермада биринчи ксилеманын нурларынын каршысында, чон ядролуу өткөргүч клеткалар бар. Тамырдын

ички бөлүгүн борбордук цилиндр ээлейт. Перицикл майда клеткалардын бир катмарынан турат. Перицикл өткөргүч ткандарды курчап жатат. Протоксилемада шакектей жана спиралдай элементтер перицикл менен чектешип жатат. Метаксилема суу өткөргүч элементтерден турат. Биринчи флоэма анчалык чон эмес участоктор түрүндө ксилеманын нурларынын араларында жайгашкан. Флоэмада бир нече көп кырдуу электей түгүкчөлөр, майда жандооч клеткалар жана була паренхима жакшы байкалып турат. Стеланын ички бөлүгүн механикалык ткань ээлеп жатат. Сүрөтүн тарткыла (22-сүрөт).

4-иш. ТАМЫРДЫН ЭКИНЧИ АНАТОМИЯЛЫК ТҮЗҮЛҮШҮ

Тапшырма:

1. Ашкабактын тамырынын туурасынан кесилишинин даяр препаратын микроскоптон көрүп, тамырдын экинчи анатомиялык түзүлүшү менен таанышуу.

Экинчи ксилеманын чегинде камбий жакшы байкалып турат. Камбийдин сыртында жаткан ткандар (флоэма, негизги паренхима, феллодерма, пробка камбийи) экинчи кабык деп аталат.

Демек, тамырдын экинчи түзүлүшү ксилемадан, камбийден, экинчи кабыктан жана пробкадан турат (23-сүрөт).

2. Схемалык сүрөтүн тартып ксилеманы (биринчи жана экинчи) камбийди, экинчи кабыкты, пробканы белгилеп көрсөткүлө.

5-иш. АЗЫК ТАМЫРЛАРДЫН ТҮЗҮЛҮШҮ

Тапшырма:

1. Сабиздин, чамгырдын, кызылчанын азык тамырларынын сырткы түзүлүшүнө талдоо жүргүзүү.

2. Азык тамырлардын туурасынан кесилишин салыштыруу.

3. Азык тамырлардын туурасынан кесилишинин даяр препараттарын микроскоп аркылуу көрүп, схемалык сүрөтүн тартуу (24-сүрөт)

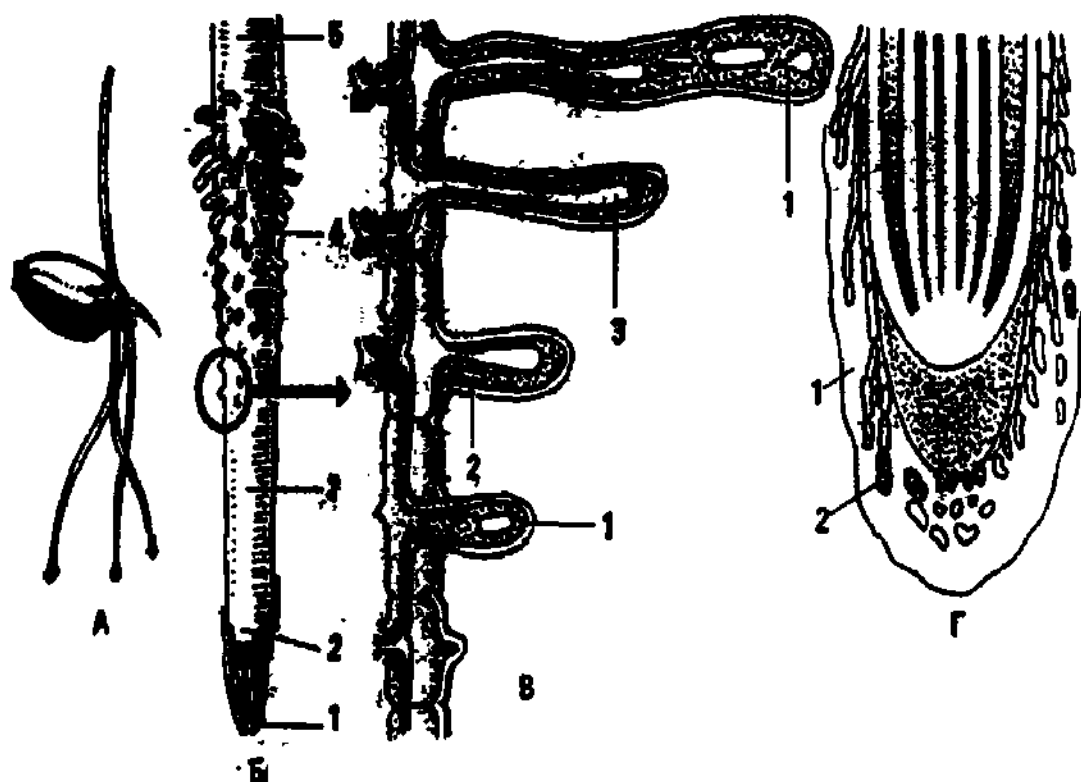
6-иш. Топурактагы микроорганизмдердин татаал түзүлүштүү өсүмдүктөрдүн тамыры менен симбиозу

Тапшырма:

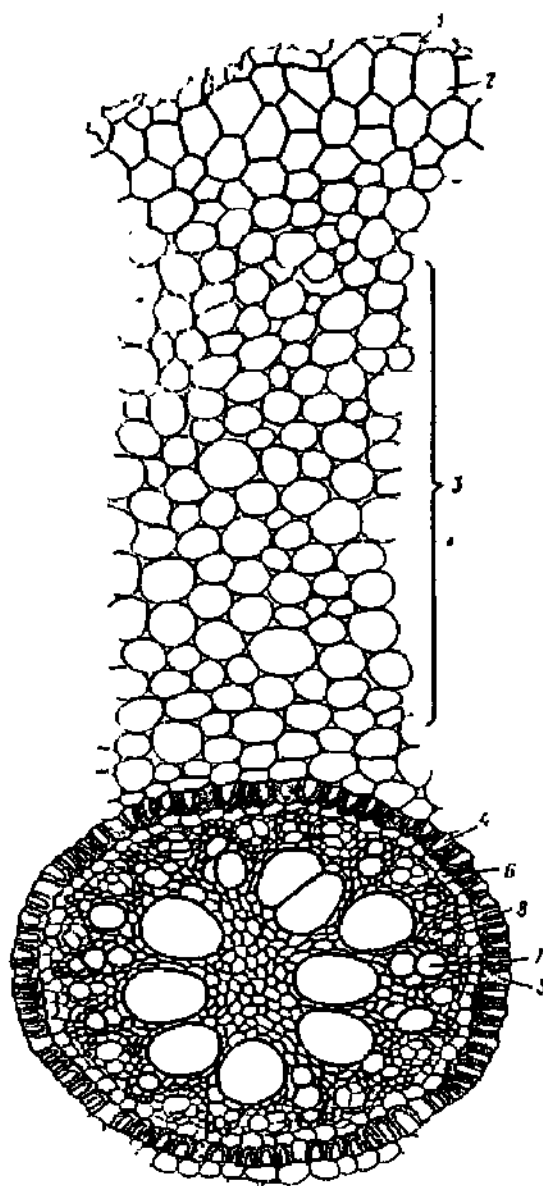
1. Экто-эндотрофтуу микориза менен даяр препарат боюнча таанышуу.

2. Чанактуу өсүмдүктөрдүн тамыр түймөктөрүнүн түзүлүшүн даяр препараттан микроскоп аркылуу карап көрүү.

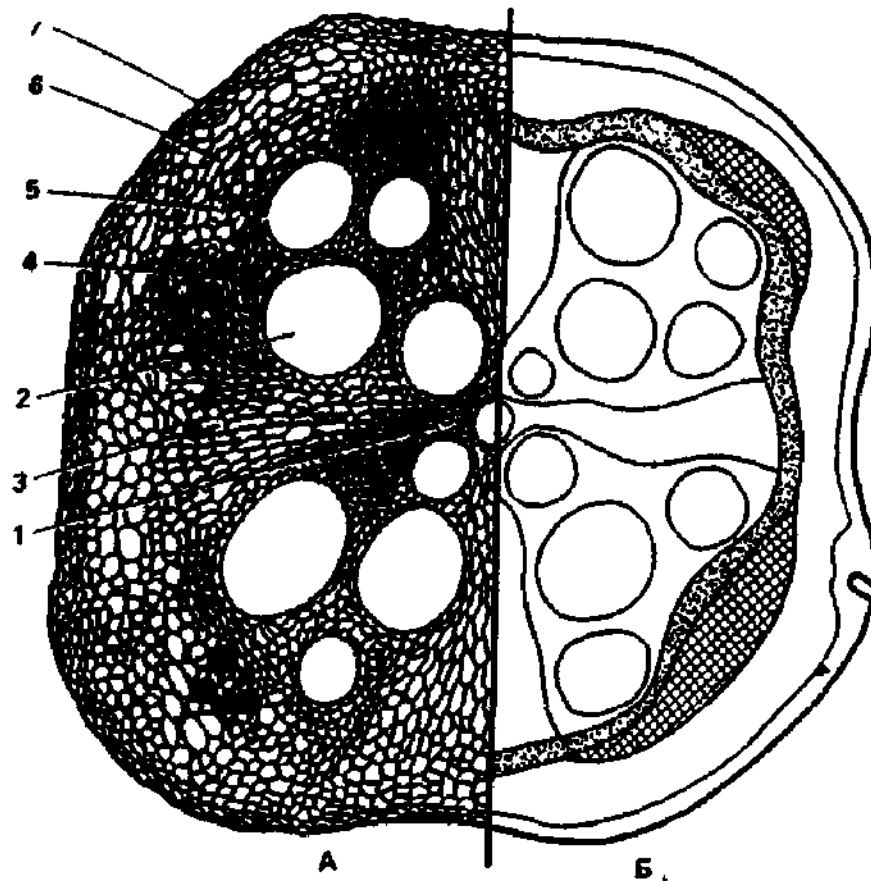
3 Сүрөтүн тартып, белгилөө



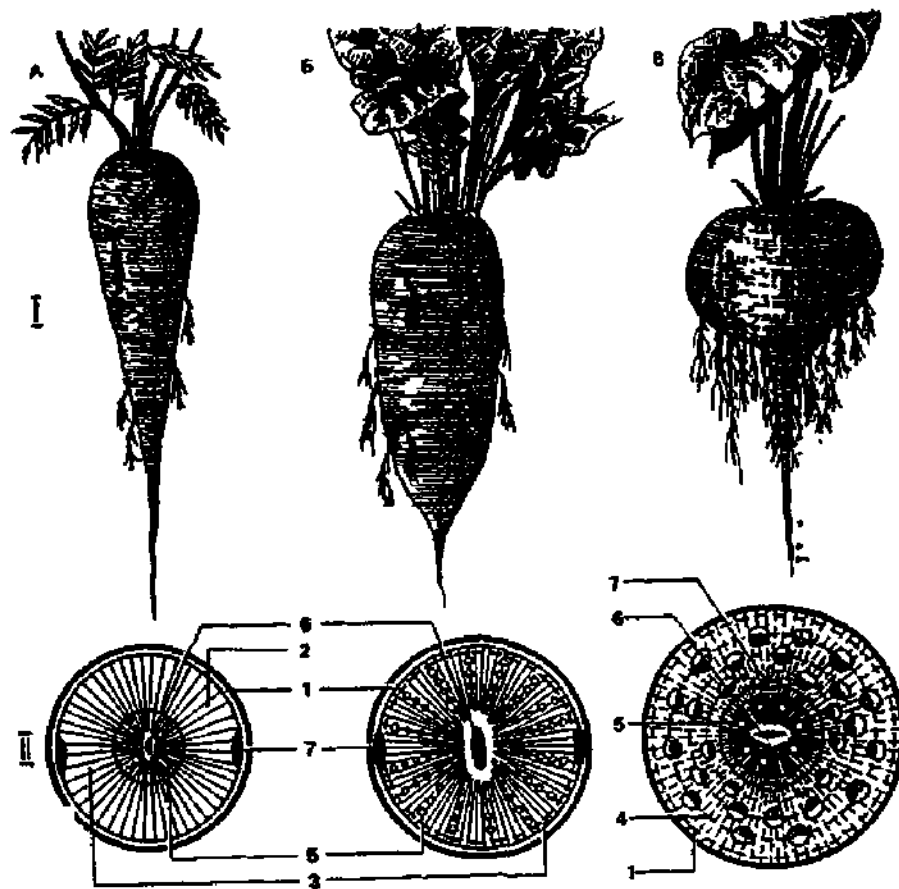
21-сүрөт.Буудайдын тамырынын учу:
 А-буудайдын өсүндүсү; Б-өсүндүнүн тамыры; (1-тамыр капчасы, 2-бөлүнүү зонасы, 3-өсүү зонасы, 4-соруу зонасы, 5-өткөрүү зонасы); В-тамыр түктөрү (1-цитоплазма; 2-ядро; 3-вакуоль); Г-тамырдын учунун схемасы (1-былжыр, 2-сыйрылып түшүп жаткан өлүк клеткалар).



22-сүрөт. Чекилдектин (*Isis germanica*) тамырынын биринчи анатомиялык түзүлүшү:
 1-эпидеманын калдыктары, 2-экзодерма, 3-негизги паренхима, 4-эндодерма,
 5-эндодерманын өткөрү үч клеткалары, 6-перидерма, 7-ксилеманын нуру, 8-флоэма,
 (2-5-биринчи кабык, 6-8-борбордук цилиндр).



23-сурет. Ашкабактын (*Daucus carota*) тамырынын экинчи анатомиялык түзүлүшү:
 1-биринчи ксилема, 2-экинчи ксилема, 3-радиустук нур, 4-камбий, 5-биринчи жана экинчи флоэма, 6-экинчи кабыктын негизги паренхимасы, 7-пробка (1-3-ксилема, 5-7 экинчи кабык)



24- сүрөт. Азык тамырлар.

А- сабиз; Б- туруп, В- кызылча(I-сырткы көрүнүшү; II- туурасынан кесилишинин схемасы), 1- перидерма, 2 кабык паренхимасы, 3- экинчи флоэма, 4- камбий, 5- экинчи ксилема, 6-биринчи ксилема, 7- биринчи флоэма

ТЕКШЕРҮҮЧҮ СУРООЛУР ЖАНА ӨЗ АЛДЫНЧА ИШТӨӨ ҮЧҮН ТАПШЫРМАЛАР

1. Келип чыгышы жана формасы боюнча тамыр системаларынын кандай типтери болот?
2. Тамыр кайсы зоналардан турат?
3. Тамырдын кайсы зонасында биринчи түзүлүштү байкоого болот?
Тамырдын биринчи түзүлүшү кандай?
4. Тамырдын экинчи анатомиялык түзүлүшүнө мүнөздөмө бергиле
5. Азык тамыр өсүмдүктүн кайсы бөлүктөрүнөн пайда болот?
6. Экотрофтуу микоризанын эндотрофтуу микоризадан айырмасы эмнеде?
7. Эмне үчүн микоризаны жана түймөктөрдү симбиоз деп аташат?

АДАБИЯТТАР

1. Бавтуто Г.О. Лабораторный практикум по анатомии и морфологии растений. Минск; 1985, 100-138.
2. Васильев А.Е. и др. Ботаника. Морфология и анатомия растений. М.: Просвещение, 1988, 152-177
3. Воронин Н.С. Руководство к лабораторным занятиям по анатомии и морфологии растений. М.: Просвещение, 1981, 66-84.
4. Шамбетов С.Ш. Ботаника бонча терминдердин орусча-кыргызча сөздүгү Фрунзе, 1988.

8- ТЕМА. ӨРКҮН

Материал: Саптуу эмендин, плаундун, мырза карагайдын, чиенин, кара өрүктүн, сирендин, алманын, карагачтын, теректин, кайыңдын, байтеректин, аямуруттун, карагайдын, жалбырактуу жана жалбыраксыз өркүндөрү жана алардын гербарийлери; МБС-1, лупалар; микропрепараттарды даярдоого жана изилдөөгө керектүү жабдуулар. Сабактын анатомиялык түзүлүшү (жыланач уруктуулардын, эки үлүштүү жана бир үлүштүү өсүмдүктөрдүн) боюнча даяр микропрепараттар, микроскоп, таблицалар, мырза карагайдын, карагайдын, эмендин, кайыңдын сөнгөктөрүнүн туурасынан кесилген таарындылары, сызгыч, картофелдин түймөгү, пияз түп, гербарийлер (ыран, дан куурай, буудайык, буудай, тростник, талаа чырмаогу, каакым, ит мурун, бака жалбырак, чалкан, аюу кулак, жийде, долсоно, ж.б.); бөлмө өсүмдүктөрү (кактус, традесканция, кыжымы гүл), кургатылган сабактар.

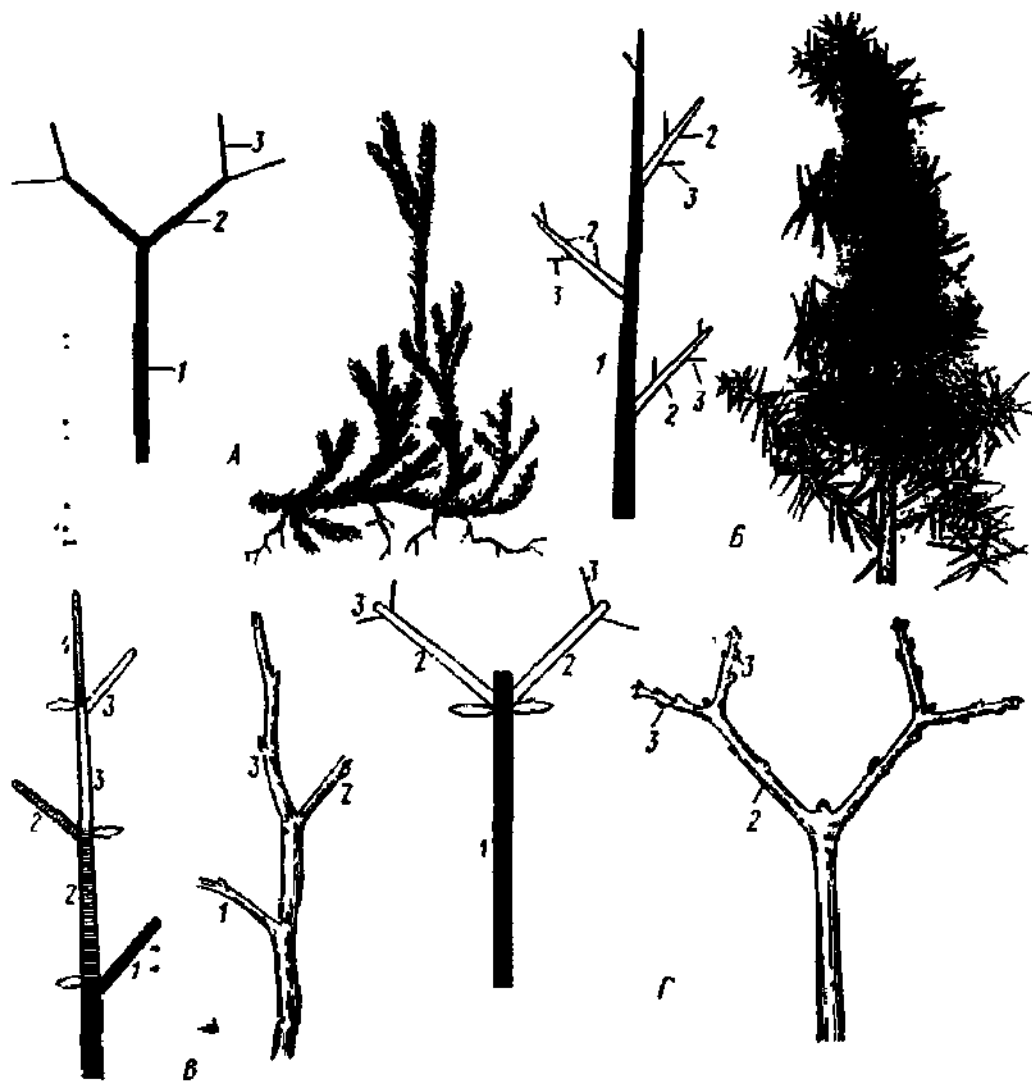
ӨРКҮН – сабактан жана анда жайгашкан жалбырактар менен бүчүрлөрдөн турган орган; чөп өсүмдүктөрүнүн бардык жалбырактуу сабактары, дарак, бадал жана чала бадал өсүмдүктөрүнүн бир, эки жылдык жалбырактуу бутактары.

ЛАБОРАТОРИЯЛЫК ИШТИН ЖУРУШУ

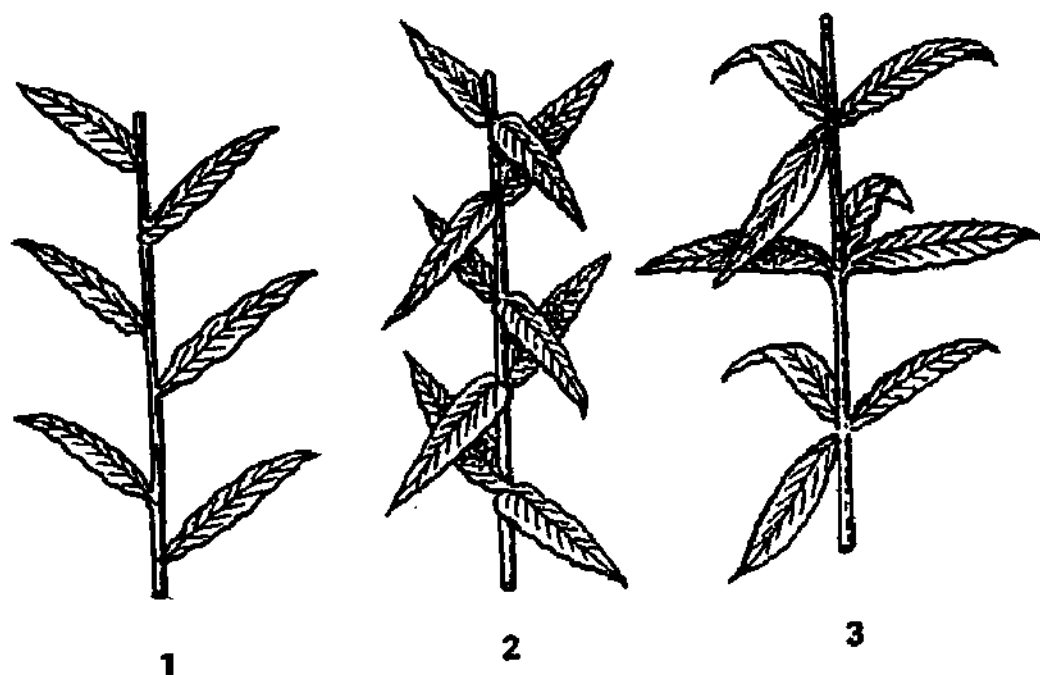
1-иш.ӨРКҮНДҮН МОРФОЛОГИЯСЫ

Тапшырма:

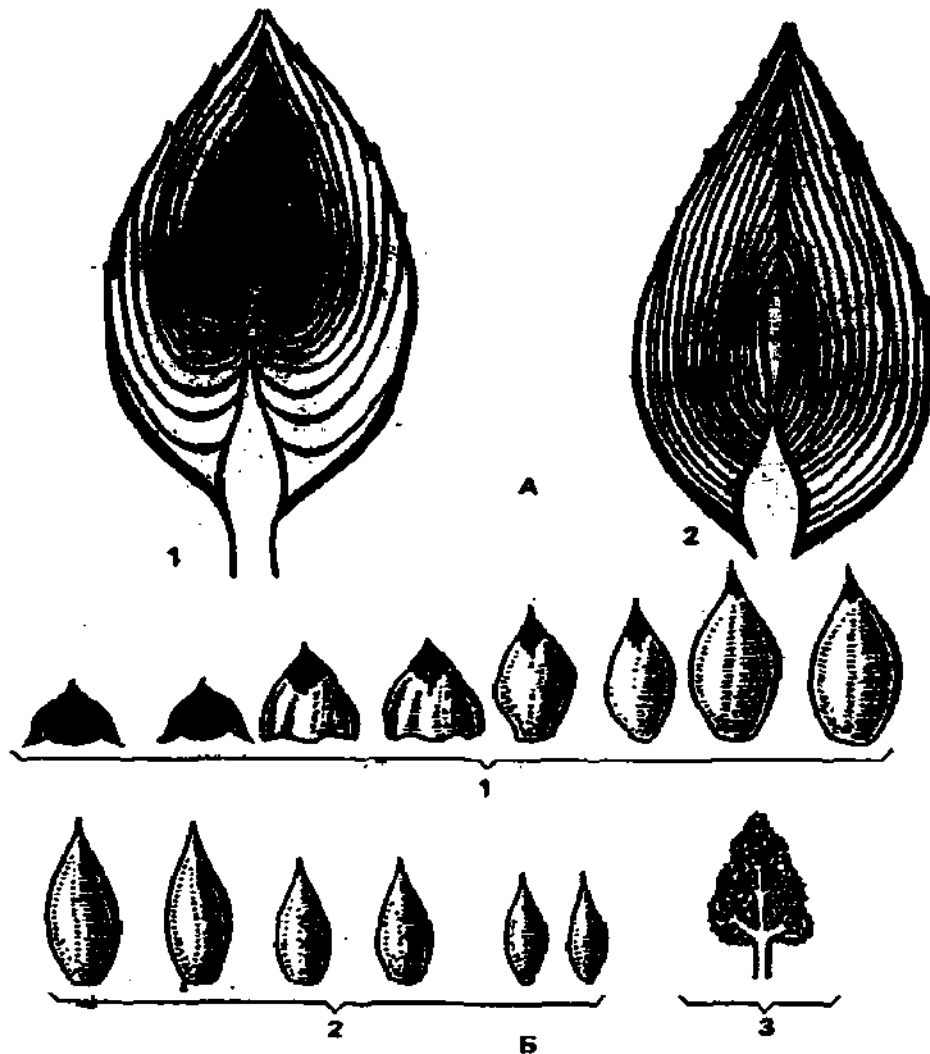
1. Плаундун, мырза карагайдын, чиенин, сирендин сабактарынын бутактануу типтерин аныктап, алардын схемалык сүрөтүн тартуу (25-сүрөт).
2. Буудайдын түптөнүү муунунун өзгөчөлүгү менен таанышып, анын сүрөтүн тартып, белгилөө.
3. Ар кандай өсүмдүктөрдүн жалбырактарынын сабакка жайгашуу вариантын аныктап, алардын типтеринин схемалык сүрөтүн тартуу (26-сүрөт).
4. Сирендин бүчүрүнүн сырткы жана ички түзүлүшүн карап чыгып, бүчүрдүн узунан кесилишинин сүрөтүн тартып, анын бөлүктөрүн белгилеп көрсөтүү (27-сүрөт)
5. Теректин, эмендин, кара өрүктүн, өрүктүн, өркүндүрүндөгү бүчүрлөрдү карап чыгып, алардын өзгөчөлүктөрүн мүнөздөп жазгыла жана аларды атагыла.
6. Теректин өркүнүн талдап чыгып, ага аныктама бергиле. Ар кандай өркүндөрдүн түзүлүшүнүн схемалык сүрөтүн тартып, муундарды, муун аралыктарды, чоку жана каптал бүчүрлөрдү, жалбырак колтугун, жабуучу жалбыракты белгилеп көрсөтүү.
7. Ар түрдүү дарактардын жана бадалдардын жалбыраксыз өркүндөрүн карап чыгып, алардын жалбырак тагын (табигый түшкөн жалбырактын сабактагы бекиген орду), жалбырак изин (жалбырактын өткөргүч боочолорунун сабакка өткөн бөлүгү б.а. жалбырак сабакты байланыштырган өткөргүч боочо) тапкыла.
8. Ар түрдүү өсүмдүктөрдүн узарган өркүнүн (муун аралыктары узун өркүн) жана кыскарган өркүнүн (өтө жай өскөндүктөн муун аралыктары кыска болуп, жалбырактары бири –бирине жакын жайгашкан өркүн; көбүнчө генеративдик өркүндөр) карап чыгып, сызгыч менен узарган жана кыскарган өркүндөрдүн муун аралыктарын ченөө.
9. Гербарий боюнча жана бөлмө өсүмдүктөрүнүн мисалында сабактын морфологиясы менен таанышуу:
 - а) тике өсүүчү, сойлоп, шапалактай, оролгуч, жармашкыч, төшөлмө сабактарды, өсүмдүктөрдүн муругчаларын, розеткалуу өсүмдүктөрдүн кыскарган сабагын, гүл сабакты карап чыгып, алардын схемасын тартып, мисалдар келтиргиле (28-сүрөт)
 - б) формасы боюнча ар кандай сабактарды карап чыгып, алардын туурасынан кесилишинин схемасын тарткыла, мисалдар келтиргиле
 - в) ар түрдүү өсүмдүктөрдүн сабагынын эпидермасынан препарат даярдап, микроскоптон түктөрдүн түзүлүшүн көргүлө.
 - г) дарактардын жана чөл өсүмдүктөрүнүн сабактарын салыштыргыла.
10. Берилген материалдардан өркүндүн мегаморфозу менен таанышкыла, мисалдарын делтеринерге жазгыла.



25-сүрөт Сабактын бутактанышынын типтери. А- дихотомиялык (плаун-*Lycopodium clavatum*), Б- монополийдик (арча-*Juniperus communis*); В- симподийдик (мокул - *Radus racemosa*), Г- жалган дихотомиялык (зараң - *Acer tatarica*)



26-сүрөт. Жалбырактардын жайгашуу типтери:
1-спиралдай (кээектешип); 2-тушташ, 3-топ жалбырак жайгашуу.



27-сүрөт. Сиреньдин бучүрүнүн түзүлүшү:
 А-бучүрдүн узунунан кесилиши: 1-генеративдик; 2-вегетативдик;
 Б-түрпүлөрү алынып коюлган бучүр: 1-түрпү; 2-жалбырак башталмалары,
 3-топ гүлдүн башталмасы



28-сүрөт. Сабактардын мейкиндиктеги абалы.
 А-тике өсүүчү (жүгөрү-*Zea mays*); Б-жармашкыч сабак (жүзүм-*Vitis vinifera*);
 В-оролгуч (кулмак *Humulus lupulus*); Г-сойломо (беде -*Trifolium repens*);
 Д-төшөлмө (вербейник *Lysimachia nummularia*).

11-нш. САБАКТЫН АНАТОМИЯЛЫК ТҮЗҮЛҮШҮ

Тапшырма:

1. Көп жылдык сөңгөктөрдүн 2-3 туурасынан кесилген таарындысын карап чыгып, даана көрүнүп турган катмарларга көңүл бургула. Жазы келген агыш шакекчелер кууш күңүрт шакекчелер менен алмашып турат. Агыш шакекчелер тез өскөндө калыптанат. Ал керегелери жука жана ички көңдөйлөрү чоң болгон ксилеманын гистологиялык элементтеринен турат. Күңүрт шакекче күзүндө өсүмдүктүн өсүшү акырындаганда калыптанат. Ал ксилеманын керегеси калың, көңдөйлөрү кууш болгон гистологиялык элементтеринен турат. Агыш жана күңүрт шакекчелер жыгачтын жылдык шакекчелерин түзүшөт. Демек, жыгачтын катмарлуулугу камбий катмарынын функциясынын мезгилдүүлүгү менен аныкталат. Шакекчелердин саны боюнча сөңгөктүн болжолдуу жашын аныктоого болот. Ошентип сабактын негизги массасын жыгачтын жылдык шакекчелери түзөт.
2. Сөңгөктүн туурасынан кесилген таарындысынын борборунда өзөк жайгашкан. Лупа менен караганда радиус боюнча б.а. өзөктөн кабыкты карай кеткен агыш тилкелер көрүнөт. Бул өзөк нурлары. Алар кабы жука паренхима клеткаларынан турат.
3. Эмендин сөңгөгүнүн туурасынан кесилген таарындысынан сөңгөктүн боёлгон борбордук бөлүгү жакшы байкалып турат. Бул ядро (жыгачтын ядросу дарак өсүмдүктөрүнүн көпчүлүгүнүн жыгачтарынын кочкул күрөңүрөөк түстөгү борбордук өлүк бөлүгү. Ядронун гистологиялык элементтери чайыр, камедь, эфир майлар ж.б. органикалык жана минералдык заттарга толуп бүтөлгөн болот да өзүлөрү аркылуу сууну жана анда эриген заттарды өткөрбөй калат). Ал эми ядро менен кабыктын ортосунда жаткан жыгачтын өнү ачык массиви-бул жыгачтын кыртышы (заболонь –дарактардын жыгачынын өнү ачык, жаш, сырткы, тирүү, физиологиялык активдүү бөлүгү).
4. Сөңгөктүн таарындысынын четинде кабык жакшы байкалып турат. Кабык менен жыгачтын ортосунда камбийдин жука катмары жатат. Таарындынын эн сырткы катмары – бул катуу кабык.
5. Дарак өсүмдүктөрүнүн туурасынан кесилген таарындысынын түзүлүшү менен таанышкандан кийин, анын схемасын тартып, андан өзөктү, ядрону, жыгачтын кыртышын, камбийди, кабыкты, катуу кабыкты белгилеп көрсөткүлө (29-сүрөт).

МЫРЗА КАРАГАЙДЫН САБАГЫ

Тапшырма:

1. Сабактын туурасынан кесилген даяр микропрепаратын микроскоп аркылуу көрүп, анын түзүлүшүн изилдегиле, сабактын борборундагы өзөктү тапкыла. Андан четин карай жыгачтын жылдык шакекчелери жайгашкан. Жыгачта, айрыкча анын жылдык шакекчелеринин күңүрт бөлүктөрүндө чайыр

түтүкчөлөрү (чайырдуу өсүмдүктөрдүн ичи чайырларга толгон узун тармактанган түтүкчөлөрү) бар.

2. Микроскопту чоңойтуп карасанар жыгач трахеидалардан тургандыгын көрөсүнөр. Шакекчелердин өнү ачык бөлүгүндө керегеси жука, ички көңдөйү чоң трахеидалар (камбийдин жазындагы иштешинин натыйжасында пайда болгон) жайгашкан; күнүрт бөлүгүндө болсо керегелери калың, ички көңдөйү кууш жалпайган трахеидалар. Керегеси жука трахеидалар өткөргүч кызматты аткарат, ал эми керегеси калың трахеидалар негизинен механикалык кызматты аткарат. Ири трахеидалардын радиалдык керегелеринде кыюуланган тешиктер бар.
3. Трахеидалардын жалпы массасында радиалдык тилкелер- өзөк нурлары даана көрүнүп турат. Өзөк нурлардын бири өзөктөн кабыкка чейин созулуп жатат (биринчи нурлар), башкалары жыгачтын жылдык шакекчелеринин биринен башталып кээде кабыкка жетпей калат (экинчи нурлар). Өзөк нурлары боюнча заттар горизонталдык багытта жылат. Демек, мырза карагайдын жыгачы башка ийне жалбырактүүлөрдүкү сыяктуу эле жөнөкөй түзүлүштө. Аларда түтүкчөлөр да, адистешкен механикалык элементтер (либриформ) да болбойт.

Жыгач менен экинчи кабык камбий аркылуу чектелип турат. Экинчи кабык экинчи жана биринчи флоэмадан жана перициклдык зонадан турат.

Камбийдин клеткалары менен электей түтүкчөлөр сыртынан окшош. Мырза карагайдын флоэмасындагы электей түтүкчөлөрдүн жандооч клеткалары болбойт. Майда электей түтүкчөлөрдүн катмарларынын арасында була паренхимасынын бир кыйла чон тоголок клеткалары бар. Аларда крахмал жана башка запастык азык заттар болот.

Флоэмада да өзөк нурлары клеткалардын бир катарынан турат.

Флоэманын сыртында биринчи кабыктын паренхималык ири клеткалары жайгашкан, алардын арасында чон чайыр түтүкчөлөрү көрүнүп турат.

Пробка керегеси жука пробкаланган жана керегеси калың жыгачтанган клеткалардын катмарларынан турат.

Изилдөөнүн натыйжасында мырза карагайдын кабыгынын түзүлүшүндөгү эки маанилүү өзгөчөлүгүн белгилөөгө болот:

- 1) Электей түтүкчөлөрдүн жандооч клеткалары болбойт;
- 2) Биринчи кабыкта жыгачтагыдай сыяктуу эле чайыр түтүкчөлөрдүн болушу;

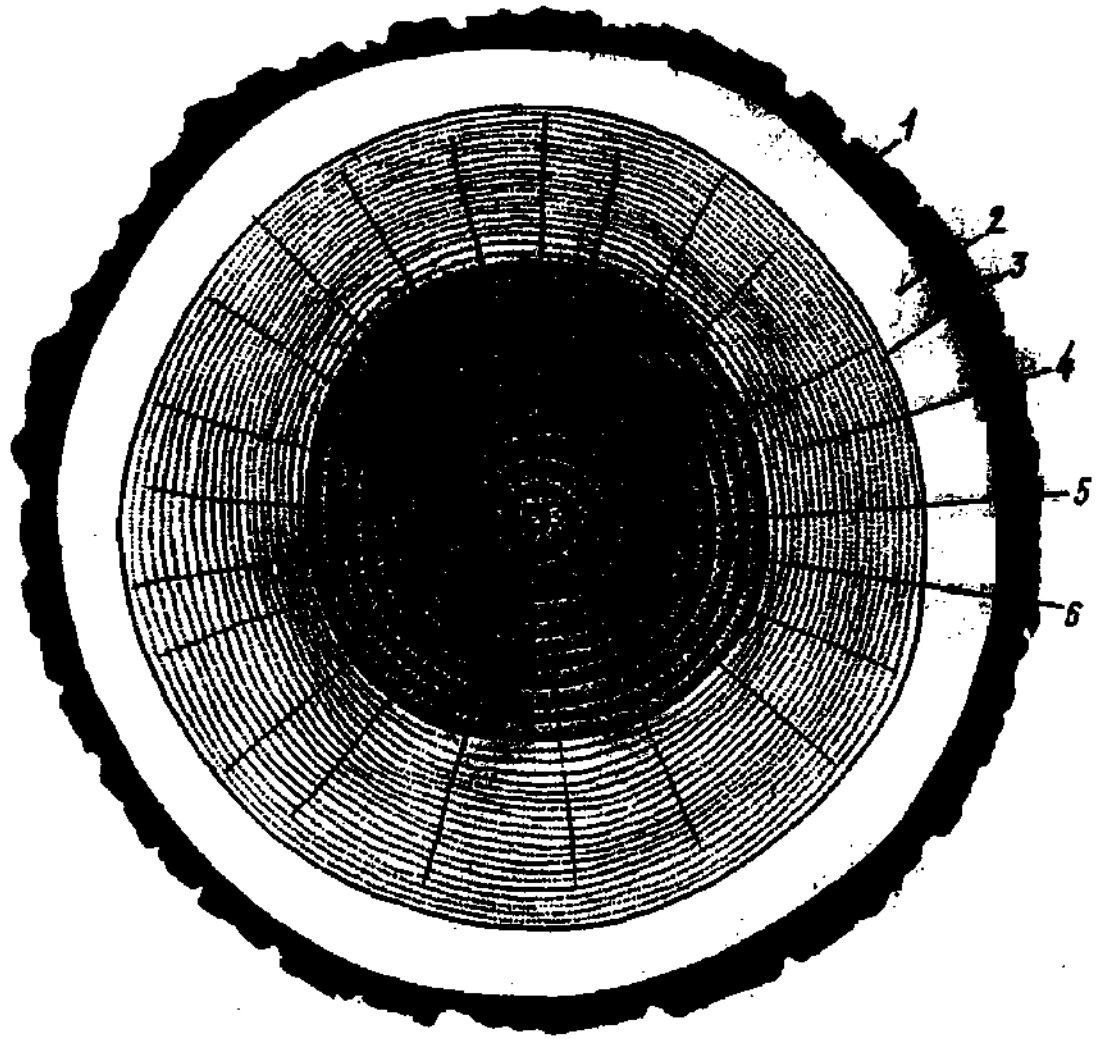
4. Сүрөтүн тартып, белгилегиле (30-сүрөт).

ЖӨКӨ ДАРАКТЫН /ЛИПАНЫН/ САБАГЫ

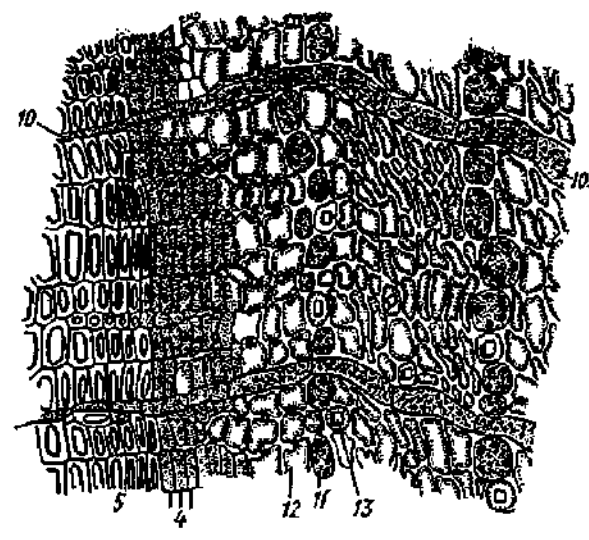
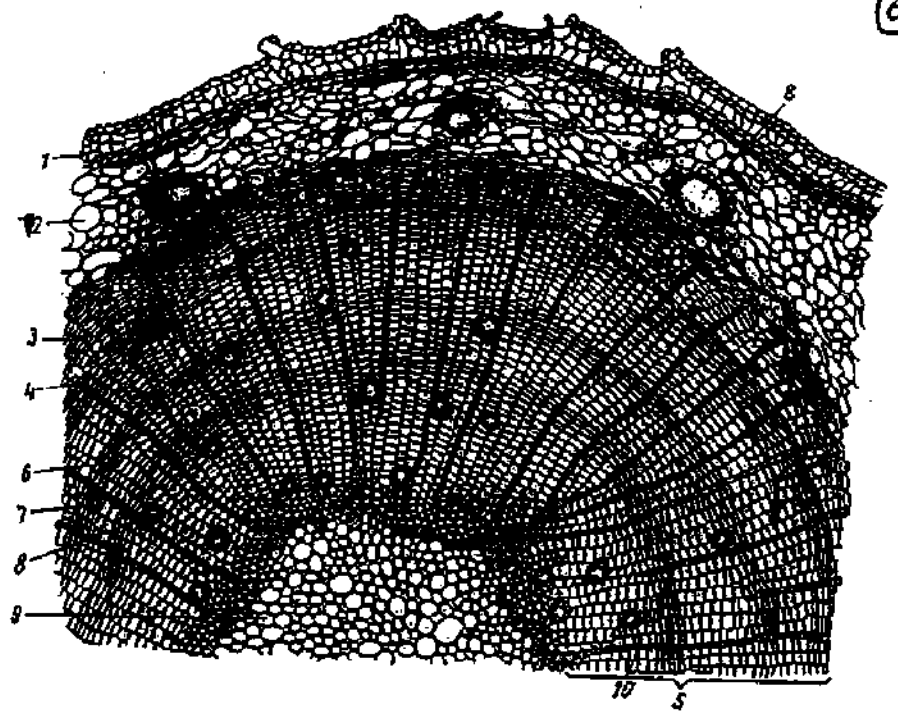
Жөкө дарактын сабагы эки үлүштүү өсүмдүктөргө мүнөздүү түзүлүшкө ээ.

Тапшырма:

1. Сабактын туурасынан кесилген даяр препараттын микроскоптон көрүп, анын түзүлүшүн изилдегиле. Препараттан сабактын борборундагы өзөктү курчаган



29-сүрөт. Эмендин (*Quercus longipes*) таарып кесилген сөңгөгү:
1- катуу кабык, 2- кабык, 3- камбий, 4- жыгачтын кыртышы
(заболонь), 5- ядро, 4-5- жыгач, 6- өзөк



30-сүрөт. Мырза карагайдын (*Pinus sylvestris*) сабагынын туурасынан кесилиши :
 1-пробка; 2-биринчи кабыктын паренхимасы; 3-флоэма; 4-камбий; 5-ксилема;
 6-жазгы трахеидалар; 7-күзгү трахеидалар; 8-чайыр түтүкчөсү; 9-өзөк; 10-өзөк
 нуру; 11-була паренхимасы; 12-элсктей түтүкчө

жыгачтын жылдык катмарлары (малинадай түскө боёлгон) көрүнөт. Жыгачты курчаган камбийдин күнүрт тилкеси даана байкалып турат. Камбийдин сыртында флоэма жайгашкан. Флоэманын арасында паренхиманын үч бурчтуктары жайгашкан. Мындай үч бурчтуктардын учунан жыгачты карай клеткалардын радиалдык катары созулуп жатат. Бул өзөк нуру. Ксилемада ал клеткалардын бир катарынан турат. Флоэманын участкалары, өзөк нурларынын паренхимасы жана перницилдик зона биригип, экинчи кабыкты түзөт. Экинчи кабыктын сыртын карай биринчи кабык башталат. Анын составына эндодерма, паренхима, жалпак колленхима кирет. Сабак сыртынан пробка менен капталган.

2. Схемалык сүрөтүн тартып, белгилегиле.

3. Эки үлүштүү дарак өсүмдүгүнүн сабагынын түзүлүшүнүн (жеке дарактын мисалында) жалпы планын изилдеп бүткөндөн кийин, анын негизги блокторунун түзүлүшүн теренирээк изилдегенге өткүлө. Мында ар бир блоку түзүп турган гистологиялык элементтерге өзгөчө көңүл бургула.

ЖАБУУЧУ ТКАНЬ – кесиндинин эң сырткы бөлүгү.

БИРИНЧИ КАБЫК – жалпак колленхимадан турат. Анын клеткалары тирүү. Колленхиманын астында паренхима жайгашкан, ал тирүү клеткалардан турат, алардын айрымдарында друздар бар. Эндодерма даана байкалбайт.

ЭКИНЧИ КАБЫК – морфологиялык жактан даана байкалып турган жана дайыма иштеген сабактын бөлүгү болуп саналат. Экинчи кабык – бул борбордук цилиндрди түзүп турган үч чоң блоктун бири болуп саналат. Экинчи кабыктын эндодерманын астында жайгашкан сырткы катмары перницилдик зона деп аталат. Мында склеренхима менен паренхиманын клеткаларынын тобу тегерете алмашып турушат.

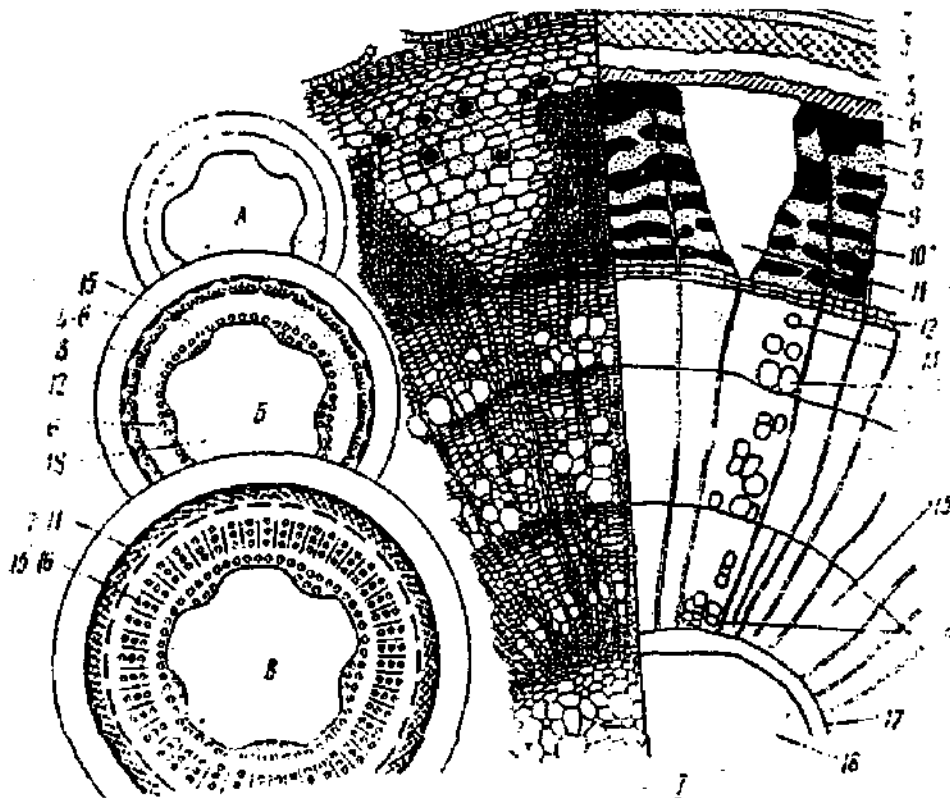
Экинчи кабыкта флоэманын участоктору көрүнүп турат. Сабактын туурасынан кесилишинде алар трапециядай формада болушат.

Микроскопту чоңойтуп карасаңар була талдарын көрөсүңөр. Була талдарынын катмарларынын арасында флоэманын калган элементтери жайгашкан, алар жалпысынан жумшак була деп аталат. Жумшак булага өзөк нурларынын паренхимасы да кирет. Электсй түтүкчөлөрдүн катарында майда жандоочу клеткалар орун алган. Була паренхимасы майда клеткалардан турат.

КАМБИЙ – жыгач менен флоэманы чектеп туруучу зона. Ал майда, керегеси жука, чоң ядролуу клеткалардан турат. Камбийдин клеткалары туура радиалдык катарлар түрүндө жайгашкан.

Жыгач – борбордук цилиндрдин экинчи ири блогу. Экинчи жыгач жылдык шакекчелерден турат. Жазгы жыгач диаметри чоң түтүкчөлөрдөн турат. Жайкы жана күзгү жыгач диаметри кууш түтүкчөлөрдөн, трахеидалардан турат. Өзөктө чектешип биринчи жыгачтын участоктору жатат. Узунунан кесилген кесиндилерде алар негизинен шакектей жана спиралдай түтүкчөлөрдөн турат.

Өзөк – сабактын борборундагы керегеси жука паренхималык ткань. Ал өлчөмү боюнча ар кыл клеткалардан турат.



31-сүрөт. Жөкө дарактын (*Tili a cordata*) сабагынын туурасынан кесилиши. А-прокамбийдин пайда болушу, Б-камбийдин пайда болушу, В-калыптанган түзүлүш.

1-прокамбий, 2-эпидерманын калдыгы, 3-пробка, 4-колленхима, 5-кабык паренхимасы, 6-эпидерма, (4-6-биринчи кабык), 7-перциклдик зона, 8-биринчи флоэма, 9-катуу була, 10- экинчи флоэма, 11-өзөк нуру, (7-11-экинчи кабык), 12-камбий, 13-күзүндө калыптанган жыгач, 14-жазында калыптанган жыгач, 15-экинчи жыгач, 16-биринчи жыгач, 17-перимедулярдык зона, 18-негизги паренхима, (17-18-өзөк, 7-18-борбордук цилиндр)

перимедуллярдык зона (31- сүрөт).

ЭКИ ҮЛҮШТҮҮ ЧӨП ӨСҮМДҮКТӨРҮНҮН САБАГЫНЫН АНАТОМИЯЛЫК ТҮЗҮЛҮШҮ ЗЫГЫРДЫН САБАГЫ

Тапшырма:

1. Зыгырдын сабагынын туурасынан кесилишин даяр препараттан микроскоп аркылуу көрүп, боочосуз түзүлүш менен жана ошондой эле була талдарынын түзүлүшү менен таанышуу. Микроскоптон ксилеманын туташ калын катмары көрүнөт. Анын гистологиялык элементтери радиалдык катарлар түрүндө жайгашкан. Сабактын борборунда өзөгү жатат. Флоэма туташ бир катмар болуп жайгашкан. Сабак сыртынан саргыч кутикула менен капталган бир кыйла чоң клеткалардан турган эпидерма менен капталган. Эпидермадан кийин кабыктын хлорофилдүү паренхимасынын анча чоң эмес катмары жатат. Биринчи кабык эндодерманын бир кыйла чоң клеткаларынын толкундуу катары менен бүтөт. Эндодерманын астында керегеси калың, тоголок же көп кырдуу бир кыйла чоң клеткалардын тыгыз топтору жайгашкан. Бул була талдары. Алардан кийин флоэма, флоэмадан кийин, камбий жайгашкан.
2. Схемалык сүрөтүн тартып, эпидерманы, эндодерманы, була талдарын, флоэманы белгилөө (32- сүрөт).

КҮН КАРАМАНЫН САБАГЫ

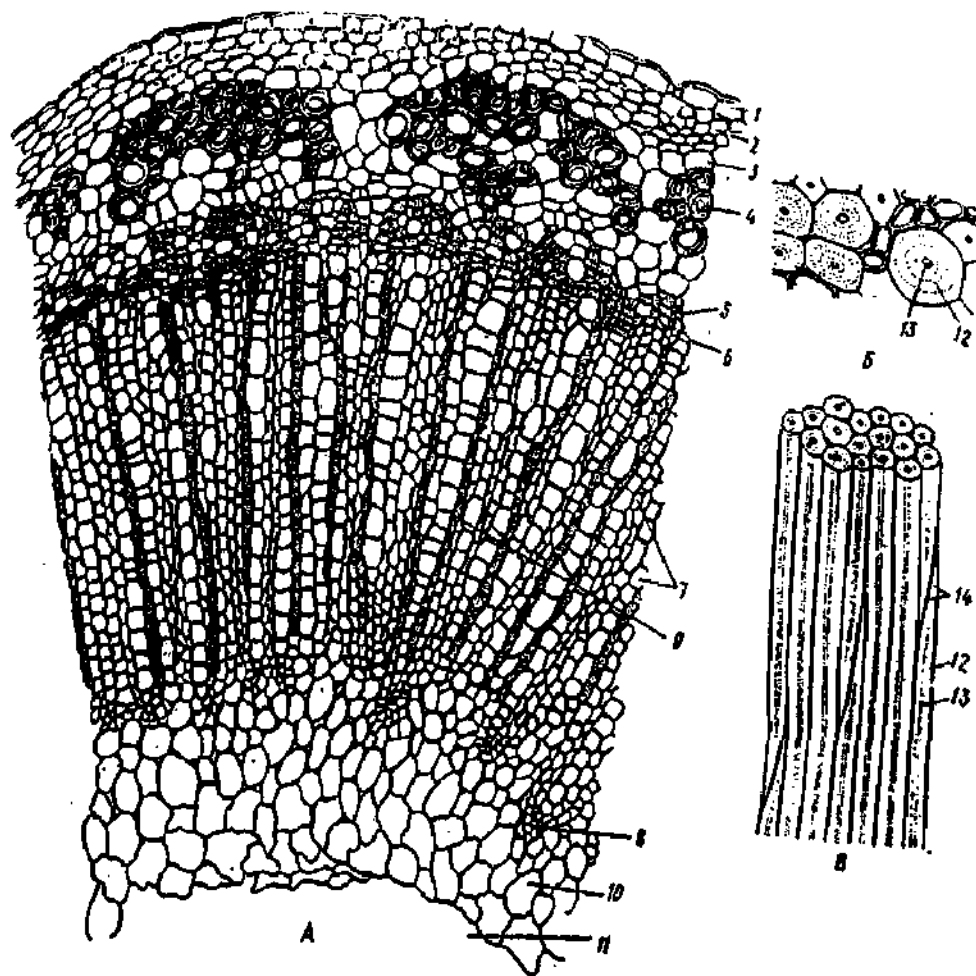
Тапшырма: 1. Күн караманын сабагынын туурасынан кесилишинин даяр препаратын микроскоп аркылуу көрүп, сабактын өтмө түзүлүшү менен таанышуу. Өткөргүч боочолор сабактын сыртына жакын бир катар болуп жайгашкан. Жаңы өткөргүч боочолор, боочолор аралык камбийден калыптанат.

Сабак сыртынан эпидерма менен капталган, анын астында механикалык ткань-колленхима жайгашкан. Анын клеткалары тирүү. Колленхиманын астында биринчи кабыктын паренхимасынын анча чоң эмес катмары жатат. Бул эндодерма. Негизги паренхимада сейрек чайыр түтүкчөлөрү кездешет.

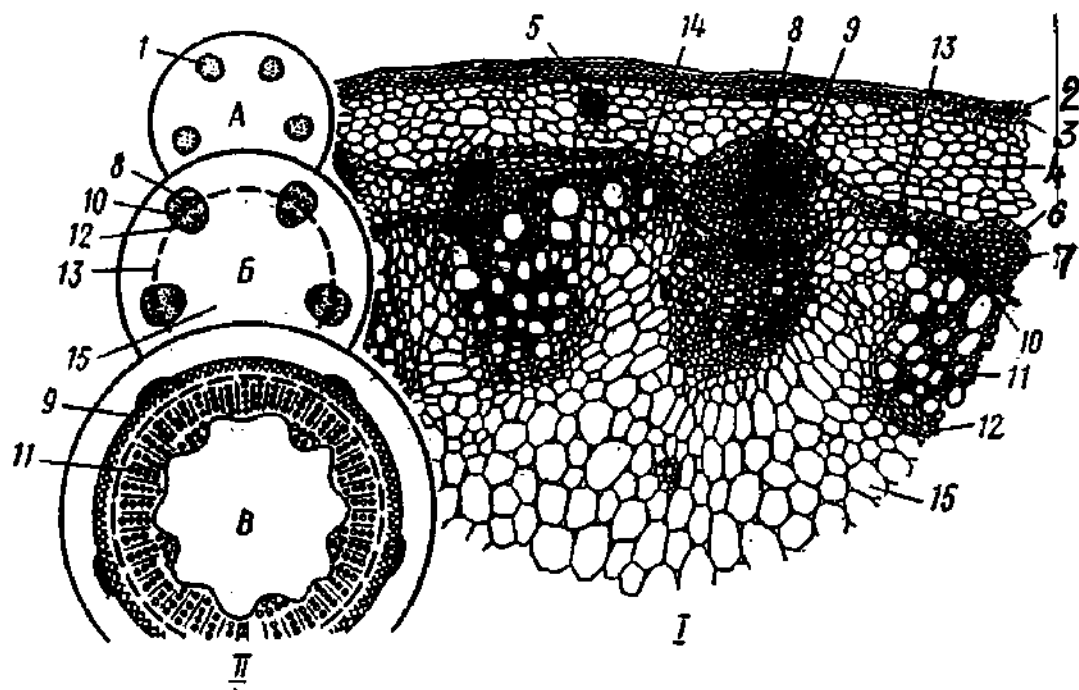
Демек, биринчи кабык колленхимадан, негизги паренхимадан, эндодермадан турат. Биринчи кабыктан кийин сабактын борборун карай борбордук цилиндр жайгашкан. Анын түзүлүшүн микроскоптун чоңойтул көрүп изилдегиле. Борбордук цилиндр склеренхиманын керегеси калың, жыгачтанган клеткаларынан башталат. Боочолору ачык, алар сабакта тегерете жайгашкан. Боочо камбийи боочолордон чыгып, боочолор аралык камбийди түзөт. Камбий зонасы жазы, бул анын активдүү иштешинин далили.

Ксилеманын сыртында камбийдин туташ катмары жайгашкан, андан кийин флоэманын катмары көрүнөт. Өзөк сабактын негизги массасын түзүп турат (33- сүрөт).

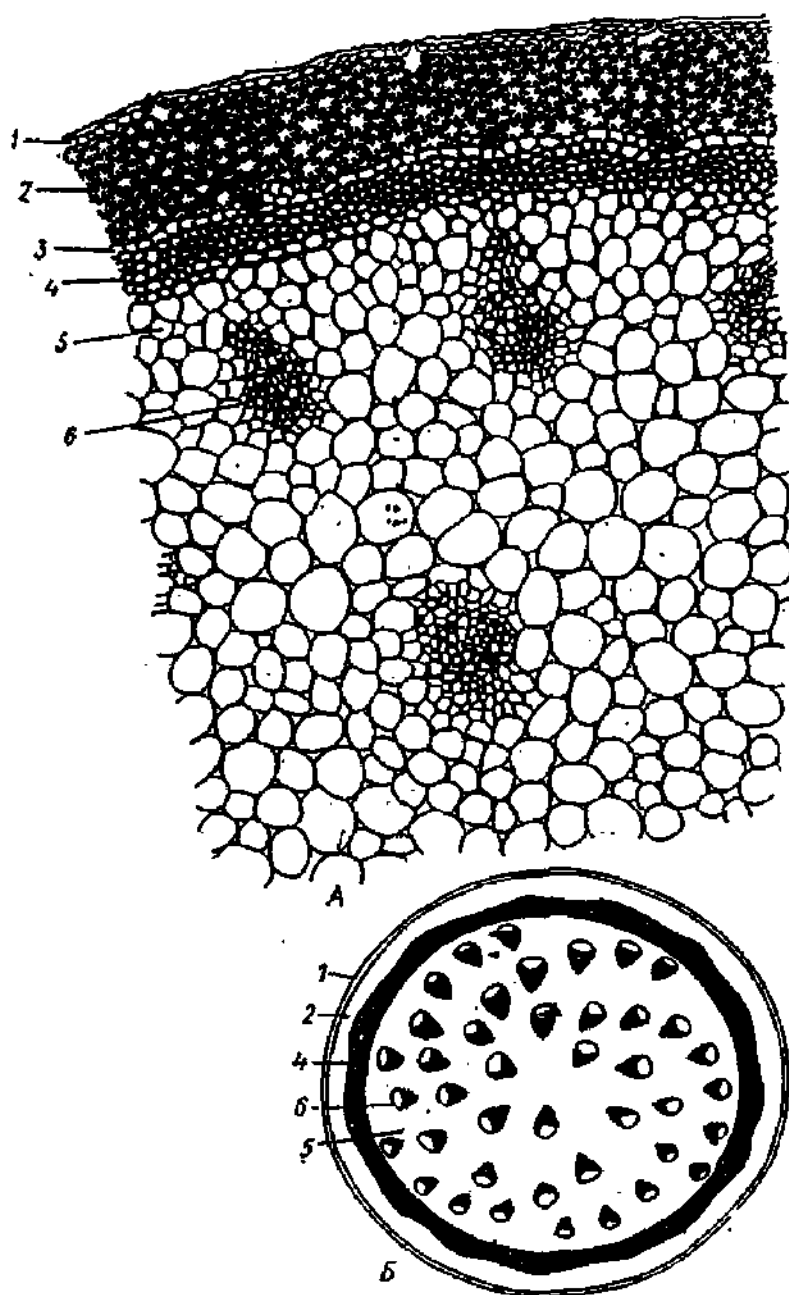
2. Схемалык сүрөтүн тартып, белгилегиле.



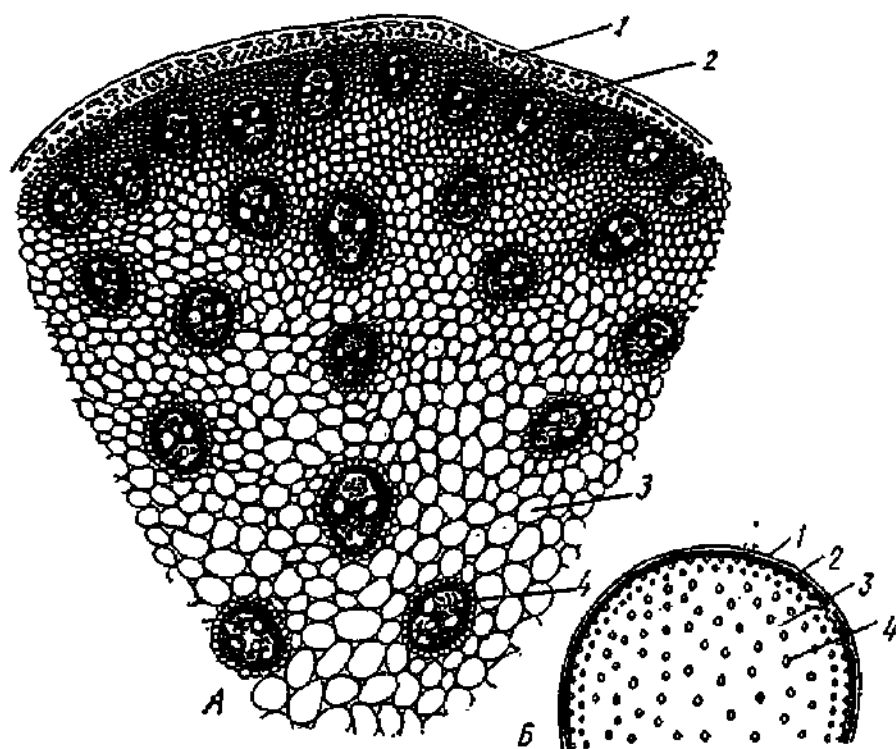
32-сүрөт. Зыгырдын (*Linum usitatissimum*) сабагы. А- туурасынан кесилиши; Б жана В - була талдарынын туурасынан (Б) жана узунунан (В) кесилиши: 1- эпидерма, 2- биринчи кабыктын паренхимасы, 3- эндодерма, 4- кабык була талдары, 5- флоэма, 6- камбий, 7- экинчи ксилема, 9- өзөк нуру, 10- өзөк паренхимасы, 11-көңдөй, 12- клетканын кабы, 13-клетка көңдөйү, 14- клеткалардын ичкерген учтары



33-сүрөт. Күн караманын (*Helianthus annuus*) сабагынын туурасынан кесилиши. А-прокамбийдин пайда болушу; Б- камбийдин пайда болушу; В- калыптанган түзүлүшү:
 1- прокамбий, 2- эпидерма, 3- колленхима, 4- кабыктын паренхимасы, 5- чайыр түтүкчөсү, 6- эндодерма (3-6 - биринчи кабык), 7- склеренхима, 8-биринчи флоэма, 9- экинчи флоэма, 10-боочо камбийи, 11-экинчи ксилема, 12- биринчи ксилема, 13- боочолор аралык камбий, 14- боочолор аралык камбийден пайда болгон боочо, 15- өзөк паренхимасы (7-15- борбордук цилиндр)



35-сүрөт. Чекилдектин (*Iris germanica*) сабагынын туурасынан кесилиши. (А) жана схемасы (Б) : 1-эпидерма, 2-хлоренхима, 3-эндодерма, 4-перидиклдин склеренхимасы, 5-негизги паренхима, 6-жабык коллатералдык өткөргүч боочю.



36-сүрөт. Жүгөрүнүн (*Zea mays*) сабагынын туурасынан кесилиши.
 (А) жана схемасы (Б) : 1-эпидерма, 2-склеренхима, 3-негизи
 паренхима
 4-жабык коллатералдык өткөргүч боочо.

КИРКАЗОНДУН САБАГЫ

Тапшырма: 1. Кирказондун сабагынын туурасынан кесилишинин даяр препараттын микроскоп аркылуу көрүп, сабактын боочолуу түзүлүшү менен таанышуу (34-сүрөт). Коллатералдык өткөргүч боочолор тегерете бир катарга жайгашкан.

2. Схемалык сүрөтүн тартып, белгилөө.

БИР ҮЛҮШТҮҮ ӨСҮМДҮКТӨРДҮН САБАГЫНЫН АНАТОМИЯЛЫК ТҮЗҮЛҮШҮ. ЧЕКИЛДЕКТҮН САБАГЫ

Тапшырма:

1. Сабактын туурасынан кесилген даяр препараттын микроскоп аркылуу көрүп, анын түзүлүшү менен таанышкыла.

Сабак сыртынан эпидерма менен капталган. Биринчи кабыктын негизги массасын хлоренхима түзүп турат. Эпидерманын клеткаларында крахмал болот. Борбордук цилиндр склеренхимадан кийинки ичин карай кеткен бөлүгү негизги паренхимадан турат, алардын арасында өткөргүч боочолор чачылып жайгашкан. Өткөргүч боочо ксилемадан жана флоэмадан гана турат, камбийи болбойт. Демек, жабык өткөргүч боочолор. Сабактын көп жылдык бөлүгүндө өткөргүч боочолор склеренхима менен курчалган. Демек, сабактын биринчи түзүлүшүндө борбордук цилиндрди жана биринчи кабыкты айырмалоого болот. Сабактын негизги массасын борбордук цилиндр ээлейт, кабык жука катмарды түзүп турат (35-сүрөт).

2. Схемалык сүрөтүн тартып, белгилегиле.

ЖҮГӨРҮНҮН САБАГЫ

Тапшырма:

1. Даяр препаратты микроскоптон көрүп, жүгөрүнүн сабагынын түзүлүшү менен таанышкыла. Микроскоптон негизги паренхима, өткөргүч боочолор, хлорофилдүү паренхима, эпидерма көрүнөт.

Микроскоп менен өткөргүч боочону чоңойтуп көргүлө. Ал бир үлүштүүлөргө мүнөздүү түзүлүштө. Флоэмада була паренхимасы жок. Электей түтүкчөлөр жана жандооч клеткалар торчо сыяктуу жайгашкан. Ксилеманын эки чоң түтүкчөсү жана бир нече майда түтүкчөлөрү бар. Алар радиалдык катарларга жайгашкан. Камбийи жок. Боочо склеренхиманын катмары менен курчалган (36-сүрөт).

2. Схемалык түрдө сүрөтүн тартып, белгилегиле.

ТЕКШЕРҮҮЧҮ СУРООЛОР ЖАНА ӨЗ АЛДЫНЧА ИШТӨӨ ҮЧҮН ТАПШЫРМАЛАР

1. Дихотомиялык бутактануунун моноподийдик жана симподийдик

бутактануудан айырмасы эмнеде?

2. Дихотомиялык бутактануунун жалган дихотомиялык бутактануудан айырмасы эмнеде?
3. Кыскарган өркүн узарган өркүндөн кандайча айырмаланат?
4. Өркүн деген эмне? Анын негизги элементтерин атагыла.
5. Колтук бүчүрлөр менен кошумча бүчүрлөрдүн айырмасы эмнеде?
6. Кандай бүчүрлөр уйкудагы бүчүрлөр деп аталат?
7. Ийне жалбырактуулардын ксилемасынын жана флоэмасынын түзүлүшүндөгү өзгөчөлүктөрү эмнеде?
8. Жыгачтын кыртышы /заболонь/ деген эмне?
9. Перимедулярдык зона деген эмне?
10. Эки үлүштүү өсүмдүктүн сабагынын кайсы бөлүгүнөн биринчи анатомиялык түзүлүштү, кайсы бөлүгүнөн экинчи түзүлүштү көрүүгө болот?
11. Бир үлүштүү өсүмдүктөрдүн сабагынын ички түзүлүшүнүн кандай өзгөчөлүктөрү бар?
12. Картофелдин түймөгү, пияздын пияз түбү, буудайыктын тамыр сабагы түрүн өзгөрткөн өркүн экендигин кантип далилдөөгө болот?
13. Сабакта прокабий жана камбий кандай роль ойнойт?
14. Жазында сабактардын морфологиялык гербарийин түзгүлө.

АДАБИЯТТАР

1. Бавтуто Г.А. Лабораторный практикум по анатомии и морфологии растений . Минск, 1985, 138-218.
2. Васильев А.Е. и др. Ботаника. Морфология и анатомия растений. М.: Просвещение, 1988, 178-199, 228-295.
3. Воронин Н.С. Руководство к лабораторным занятиям по анатомии и морфологии растений. М.: Просвещение, 1981, 85-110.
4. Хржановский В.Г., Пономаренко С.Ф. Практикум по курсу общей ботаники. М.: Высшая школа, 1979, 93-145.
5. Шамбетов С.Ш. Ботаника боюнча терминдердин орусча-кыргызча сөздүгү. Фрунзе, 1988.

9-ТЕМА. ЖАЛБЫРАК

Материал: Жалбырактардын морфологиялык гербарийи; бөлмө өсүмдүктөрү: /алоэ, аспарагус, опунция, бегония, традесканция/, даяр микропрепараттар (камелиянын, жүгөрүнүн, мырза карагайдын, чекилдектин жалбырактары), микроскоптор, таблицалар, препараттарды даярдоого керектүү лабораториялык жабдуулар, реактивдер: флороглюцин, туз кислотасы, глицерин.

Тапшырма:

1. Жалбырактардын түзүлүшүнө (саптуу, сапсыз, жалбырак кучактуу) талдоо жүргүзүү.
2. Жалбырактардын тарамыш алышын аныктоо.
3. Жөнөкөй жалбырактардын пластинкасынын формалары менен таанышуу.
4. Татаал жалбырактардын формаларына талдоо жүргүзүү.
5. Жалбырактардын кырларынын формаларын аныктоо.
6. Жалбырактын анатомиялык түзүлүшүн микроскоп менен изилдөө.
7. Жалбырактардын метаморфозу менен таанышып, мисалдарын жазуу.
8. Изилдеген объектердин бардыгынын сүрөтүн тартып, белгилөө.

ЖАЛБЫРАК-татаал түзүлүштүү өсүмдүктөрдүн вегетативдик органдарынын бири; негизинен өсүмдүктөрдүн азыктанышы үчүн зарыл болгон органикалык заттарды түзүү /фотосинтез/, транспирация (өсүмдүктөрдүн сууну буу абалында бөлүп чыгаруу процесси) жана чөйрө менен газ алмашуу функцияларын аткарат.

Көпчүлүк өсүмдүктөрдүн жалбырактары жалбырак пластинкасынан, жалбырак сабынан, жана жалбырактардан турат.

Дан өсүмдүктөрүнүн жалбырактары узун түтүктөй жалбырак кучагынан жана кууш жалбырак пластинкасынан турат. Жалбырак пластинкасынын негизинде тилчеси болот. Жалбырактар жөнөкөй жана татаал болот.

ЖӨНӨКӨЙ ЖАЛБЫРАК- бир гана жалбырак пластинкасынан жана жалбырак сабынан турат.

ТАТААЛ ЖАЛБЫРАК- жалпы жалбырак саптан жана ага жайгашкан эки же андан көп каптал жалбырактардан турат.

ЛАБОРАТОРИЯЛЫК ИШТИН ЖҮРҮШҮ

1-ИЦ. ЖАЛБЫРАКТЫН МОРФОЛОГИЯСЫ

1. Алманын, ала гүлдүн жөнөкөй саптуу жалбырактарынын түзүлүшү менен таанышкыла, сүрөтүн тартып, жалбырак сабын, жалбырак пластинкасын белгилеп көрсөткүлө.
2. Ит мурундун татаал жалбырагынын түзүлүшүн карап чыгып, сүрөтүн тартып, андан рахисти, жалбыракчаларды, жана жалбырактарды белгилеп көрсөткүлө.
3. Апияңмдин сапсыз жалбырагын карап чыгып, сүрөтүн тарткыла. Арпанын, жүгөрүнүн жалбырактарын карап чыгып, жалбырак пластинкасын, жалбырак кучагын, тилчесин таап, сүрөтүн тарткыла.
4. Гербарийден жана бөлмө өсүмдүктөрүнөн ар кандай тарамыш алган жалбырактарды таап: жөнөкөй (ак карагай), жарыш тарамыш (арпа, жүгөрү), лого тарамыш /май мончок гүл/, дихотомиялуу /гинкго/, торчо тарамыш /алма, жүзүм/ алардын сүрөтүн тарткыла (37-сүрөт).
5. Жөнөкөй жалбырак пластинкасы бүтүн жалбырактардын ар кандай формалары менен /гербарий жана бөлмө өсүмдүктөрү/ таанышкыла: сызгычтай, тасмадай

жалбырактар (дан өсүмдүктөрүнүн жалбырактары), ланцеттей(тал), жумурткадай - пластинкасынын формасы жумурткага окшогон, негиз жагы уч жагына караганда бир аз жазыраак келген жалбырак /бака жалбырак/, эллипстей жалбырак /шилби/, тегерек жалбырак /бай терек/, бөйрөктөй жалбырак- пластинкасынын негиз жагында жазы оюгу болгон, узуну туурасынан кыска келип, бөйрөккө окшогон жалбырак-(копытень), жүрөктөй - жалбырак пластинкасынын негиз жагы уч жагына караганда жазы жана оюктуу жалбырак /сирень/, калкандай жалбырак- жалбырак пластинкасы жалбырак сапкаастыңкы бетинин ортосу менен бекиткен жалбырак /настурциянын жалбырагы/;

6. Жөнөкөй жалбырак пластинкасы айчыктуу, бөлүктүү, оюктуу жалбырактарды карап чыгып, схемалык сүрөтүн тарткыла.

канаттай айчыктуу жалбырак- жалбырак пластинкасынын эки капталында анын үчтөн бирине чейинки тереңдиктеги бир нече оюктары болгон жөнөкөй жалбырак /М: эмендин жалбырагы/;

манжадай айчыктуу жалбырак- жалбырак пластинкасынын четтеринде анын үчтөн бирине чейин жеткен салаалар сыяктуу бөлүктөргө бөлүнгөн - жөнөкөй жалбырак /М: каз тамандын, жүзүмдүн жалбырактары/;

канаттай бөлүктүү жалбырак-эки капталындагы көп сандаган оюктары жалбырак пластинкасынын үчтөн эки тереңдигине чейин жеткен жалбырак /М: каакымдын жалбырагы/;

манжадай бөлүктүү жалбырак-кырынын үчтөн экисине чейин тереңдеген оюктары болгондуктан, жалбырак пластинкасы, колдун манжаларына окшогон бөлүктөргө бөлүнгөн жөнөкөй жалбырак /М: инжирдин жалбырагы/;

канаттай терең оюктуу жалбырак-эки капталындагы көп сандаган оюктары башкы тарамышына чейин жеткен жалбырак /М: туруп, шалгам/;

манжадай терең оюктуу жалбырак-оюктары башкы тарамышына чейин жеткендиктен жалбырак пластинкасы колдун манжаларына окшогон айрым бөлүкчөлөрдөн турган жөнөкөй жалбырак /М: байчечекейдин жалбырагы/;

көп ирет канаттай терең оюктуу жалбырак /М: каз таңдайдын, сабиздин жалбырактары/;

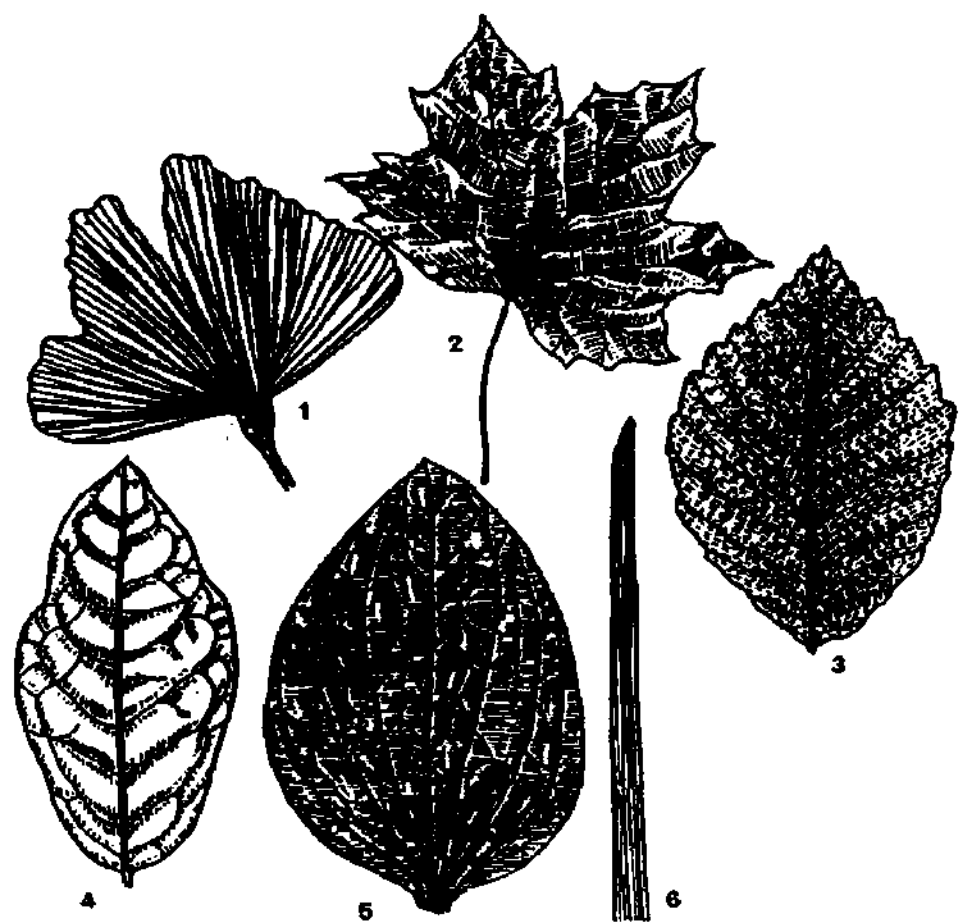
7. Жалбырак пластинкасы калың, эттүү болгон жөнөкөй жалбырактар менен таанышкыла:

ийне жалбырак-узун, ичке, учтуу жалбырак /М: карагай, мырза карагай/;

шибегедей жалбырак-негиз жагынан учун көздөй ичкерип отуруп учтуу болуп бүткөн, узун, ичке, көбүнчө катуурак келген жалбырак;

чоордой жалбырак-ичи көндөй, түтүк сыяктуу узун, эттүү жалбырак (М: пияздын жалбырактары).

үбөлүктөй жалбырак-эки учу бир аз ичкерген цилиндрге окшогон, узуну туурасынан 2-5 эсе узун болгон эттүү жалбырак /М: очиток/;



37-сүрөт. Жалбырактардын тарамыштануусу:
 1-дихотомиялуу, 2-манжадай, 3-канаттай, 4-канаттай-торчо,
 5-дого тарамыштануу, 6-жарыш.

шаптай жалбырак-эттүү, нык, уч жагы ичкерип учтанган, сызгыч сымал жалбырак.

8. Гербарий боюнча татаал жалбырактардын формаларын аныктап, алардын схемалык сүрөттөрүн тартып, белгилегиле:

канаттай түгөйлүү татаал жалбырак-каптал жалбырактары башкы жалбырак саптын эки капталына түгөйлөшүп, бири-бирине тушташ жайгашкан татаал жалбырак /М: жер жаңгак/;

канаттай түгөйсүз татаал жалбырак-башкы жалбырак саптагы каптал жалбырактары түгөйлүү, ал эми саптын учундагы жалбырагы түгөйсүз болгон канат сыяктуу татаал жалбырак /М: жаңгак, четин/;

манжадай татаал жалбырак-каптал жалбырактары башкы жалбырак сабынын учунда манжаларга окшоп чачырап жайланышкан татаал жалбырак /М: кара куурай/;

үчүлүк татаал жалбырак-башкы жалбырак сабында үч каптал жалбырагы болгон татаал жалбырак /М: беде, соя/;

эки ирээт үчтүү жалбырак-башкы жалбырак сапка жайгашкан биринчи ирээттеги үч жалбырак саптын ар биринде дагы экинчи ирээттеги үчтөн каптал жалбыракчалары болгон татаал жалбырак;

эки ирээт канаттай татаал жалбырак-каптал жалбырак саптарында экинчи ирээттеги каптал жалбырактары болгон, канат сымал татаал жалбырак;

кезектүү канаттай татаал жалбырак-негизги жалбырак саптын эки жагындагы каптал жалбырактары бири-бирине тушташ эмес, кезектешип жайланышкан татаал жалбырак;

тушташ канат сымал татаал жалбырак-каптал жалбырактары башкы жалбырак саптын эки капталына бири-бирине тушташ болуп жайгашкан татаал жалбырак;

9. Гербарий боюнча жана бөлмө өсүмдүктөрүнүн жалбырактарынын кырларын карап чыгып, алардын формаларын аныктагыла, схемалык сүрөтүн тарткыла:

- кыры бүтүн,
- кыры арадай,
- кыры тиштей ж.б.

10. Өсүмдүктөрдүн жалбырактарынын ярустук категориялары, алардын өркүндө жайгашышы жана функциялары менен таанышкыла, сүрөттөрүн тарткыла.

11. Гетерофиллия (ар кыл жалбырактуулук) менен гербарий боюнча таанышкыла, сүрөтүн тарткыла.

2-иш. ЖАЛБЫРАКТЫН АНАТОМИЯЛЫК ТҮЗҮЛҮШҮ

Даяр микропрепараттарды микроскоп аркылуу карап, жалбырактын анатомиялык түзүлүшүн изилдегиле.

- а) Камелиянын жалбырагы

1. Камелиянын жалбырагынын туурасынан кесилген даяр препаратын алып микроскоп аркылуу көргүлө. Жалбырак сыртынан эпидерма менен капталган. Үстүңкү жана астыңкы эпидерманын ортосунда жалбырактын тканы мезофилл жайгашкан. Анын клеткалары хлорофиллге бай, палисаддык жана көпшөк ткандарга дифференцияланган. Мезофиллдин клеткаларынын арасында түтүктүү-булалуу боочолор орун алган (38-сүрөт):
2. Микроскопту чоңойтуп жалбырактын ткандарынын түзүлүшүн изилдегиле. Үстүңкү эпидерманын түзүлүшүн карап чыгып, аны астыңкы эпидерма менен салыштыргыла. Үстүңкү эпидерманын сырткы керегеси калың кутикула каптамасы да калың жана үттөр дээрлик жок. Мезофиллдин үстүңкү эпидермага жанаша жаткан клеткалары созулган узун формада болушуп, бири-бирине тыгыз жайланышкан. Бул мамыдай (палисаддык) ткань. Бул тканда негизинен фотосинтез жүрөт. Астыңкы эпидермага жакын тогологураак клеткалар жайгашкан. Алардын арасында чоң клетка аралыктар бар. Бул көпшөк ткань. Көпшөк ткандын клеткаларын кунт коюп карасаңар, алардын айрымдарынын ичиндеги кальцийдин оксалатынын друздарын (кристаллдардын бири-бири менен жабышып биригүүлөрүнөн калыптанган түзүлүштөр) жана ошондой эле ири механикалык клеткалар-склереиддерди /идиобласттарды/ көрөсүңөр.

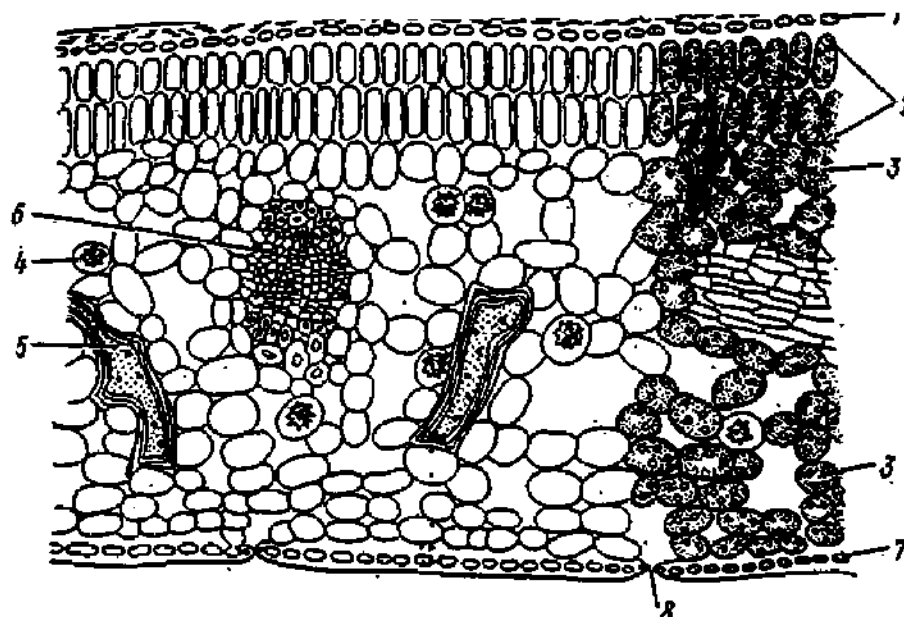
3. Түтүктүү-булалуу боочолордун түзүлүшүн негизги тарамыштан көргүлө.

б) Чекилдектин жалбырагы

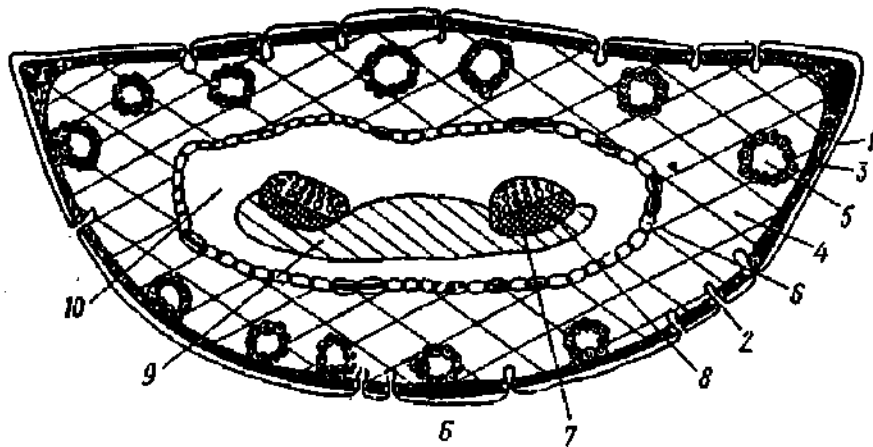
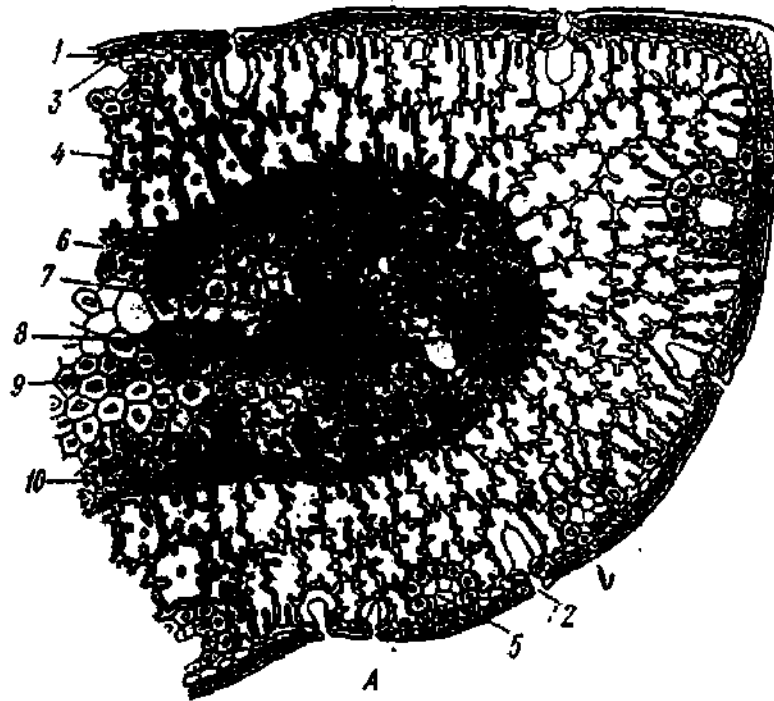
1. Жалбырактын туурасынан кесилген даяр препаратын микроскоптон көргүлө. Жалбырак сыртынан бир катмар эпидерма менен капталган. Үстүңкү жана астыңкы эпидерманын ортосунда мезофилл жатат. Анын тоголок клеткаларынын араларында чоң көп сандаган клетка аралыктары бар. Мезофиллдин үстүңкү эпидермага жанаша жаткан клеткалары бир кыйла майда жана хлоропласттарга бай келет. Мезофиллдин арасында ксилемадан жана флоэмадан турган жабык коллатералдык боочолор жайгашкан.
2. Микроскопту чоңойтуп, үт аппаратынын түзүлүшүн толук изилдеп чыккыла. Үт хлоропласттары бар эки бүтөөчү клеткадан турат, алардын ортосунда үт жылчыгы бар.

в) МЫРЗА КАРАГАЙДЫН ЖАЛБЫРАГЫ

Мырза карагайдын ийне жалбырагынын туурасынан кесилген препаратын микроскоптон карагыла. Эпидерма кутикуланын калың катмары менен капталган. Анын клеткаларынын кабы калың. Андан кийин гиподерманы карагыла. Ал клеткалардын бир катмарынан, ал эми бурчтарда болсо 2-3 катмарынан турат. Клеткалардын кабы жыгачтанган, анча калың эмес. Гиподерманын астында мезофилл жатат. Ал бирдей клеткалардан турат. Мында клеткалардын керегелери кээ бир жерлерде клетканын көңдөйүнө кирип бүгүлгөн паренхиманы пайда кылат. Чайыр түтүкчөлөрү чайыр бөлүп



38-сүрөт. Камелиянын (*Camellia japonica*) жалбырагынын туурасынан көрүлүшү:
 1-үстүнкү эпидерма, 2-мамдай паренхима, 3-көпшөк паренхима
 4-ичинде друздар бар клетка, 5-склерөйд, 6-өткөргүч боочо,
 7-астыңкы эпидерма, 8-үт аппараты.



39-сүрөт. Мырза карагайдын (*Pinus sylvestris*) ийне жалбырагынын туурасынан кесилиши.

1-эпидерма, 2-үт аппараты, 3-гиподерма, 4-бүгүлгөн паренхима
 5-чайыр түтүкчөсү, 6-эндодерма, 7-ксилема, 8-флоэма, 9-склеренхима
 10-паренхима

чыгарат. Эндодерманы өтө кунт коюп изилдегиле. Анын клеткаларынын керегелеринде жыгачтанган калың жерлер- Каспари тактары бар. Өткөргүч боочолору коллатералдык типте. Алардын арасында механикалык ткань-склеренхима жайгашкан. Борбордук бөлүгүнүн калганы калың кабы бар, паренхималык клеткалардан турат (39-сүрөт).

3-нш ЖАЛБЫРАКТЫН МЕТАМОРФОЗУ

Гербарий боюнча жана бөлмө өсүмдүктөрүнүн жалбырактарынын метаморфозун талдагыла, сүрөтүн тарткыла.

ТЕКШЕРҮҮЧҮ СУРООЛОР

1. Жалбырактын түзүлүшү кандай?
2. Жалбырактардын тарамыш алышынын кандай типтери болот?
3. Татаал жалбырактын жөнөкөй жалбырактан айырмасы эмнеде?
4. Жөнөкөй жалбырактарды кандай классификациялашат?
5. Татаал жалбырактарды атагыла.
6. Жалбырактын анатомиялык түзүлүшү кандай?
7. Кайсы белгилери боюнча гомологиялык жана аналогиялык органдарды айырмалашат?
8. Жалбырактын метаморфозуна мисалдар келтиргиле.

АДАБИЯТТАР

1. Бавтуто Г.А. Лабораторный практикум по анатомии и морфологии растений. Минск, 1985, 218-254.
2. Васильев А.Е. и др. Ботаника. Морфология и анатомия растений. М.: Просвещение, 1988, 199-228.
3. Воронин Н.С. Руководство к лабораторным занятиям по анатомии и морфологии растений. М.: Просвещение, 1981, 110-122.
4. Хржановский В.Г., Пономаренко С.Ф. Практикум по курсу общей ботаники. М.: Высшая школа, 1979, 130-145.
5. Шамбетов С.Ш. Ботаника боюнча терминдердин орусча-кыргызча сөздүгү. Фрунзе, 1988.

10-ТЕМА. ГҮЛ

Материал: Капустанын, байчечекейдин, алманын, буурчактын, картофелдин, бүтөөнүн (живокость), ит мурундун, мандалактын, күн караманын, пияздын, бөрү карагаттын, сабиздин, талдын, лилиянын, бадырандын, чиенин, дүлөй чалкандын, ыраңдын, көк көп баштын гүлдөрү; мөмөлүктүн жана чайдыктын туурасынан

кесилген даяр препараттары; гүлдүн макети; МБС-1, лупалар, микроскоптор, нерсе коюучу айнектер, пинцет, препарат ийнелери, таблицалар.

Тапшырма:

1. Гүл коргонунун түзүлүшү жана функциясын аныктоо

1. Андроцейдин түзүлүшүн изилдөө.

2. Гинецейдин түзүлүшүнө талдоо жүргүзүү.

3. Гүлдөрдүн формуласын жана диаграммасын түзүү.

Гүл-жабык уруктуу (гүлдүү) өсүмдүктөрдүн жыныстык көбөйүү органы, түрүн өзгөрткөн кыскарган өркүн.

ГҮЛ- гүл сабынан, гүл жайгашкычтан, гүл коргонуна, андроцейден, гинецейден турат. Гүлдүн мүчөлөрү гүл жайгашкычка спираль боюнча жайланышса-бул ациклдик гүл; желекчелери менен чөйчөкчө жалбыракчалары тегерете жайланышса, аталыктары менен энеликтери спираль боюнча жайланышса – бул гемициклдик гүл; тегеректер боюнча жайланышкан мүчөлөрүнүн саны ар башка болсо-бул гетероциклдик гүл; бардык мүчөлөрү тегерек боюнча жайланышкан гүл- бул циклдик гүл.

ГҮЛ КОРГОНУ- гүлдүн аталыгы менен энелигин курчап өскөн жалбыракчалар менен желекчелер.

Ал чөйчөкчөдөн же желекчеден гана турса жөнөкөй гүл коргон (кызылча, мандалак), ал эми чөйчөкчө менен желекчеден турса кош гүл коргон (ит мурун) деп аталат.

Актиноморфтук гүл- таажысынын желекчелеринин формалары, өлчөмү бирдей, чөйчөкчөнүн чөйчөкчө жалбыракчалары да өз ара окшош болгон гүл. Мындай гүлдүн огу аркылуу эки же андан көп сызыктарды жүргүзүп, аны бир нече симметриялык (окшош) бөлүктөргө бөлүүгө болот. Ошондуктан мындай гүлдү туура гүл деп атайт.

Зигморфтук гүл- огу боюнча бир гана симметриялык сызыкты жүргүзүү менен аны окшош бөлүккө бөлүүгө боло турган гүл.

Асимметриялык гүл- гүл коргонунун мүчөлөрү түрдүү чоңдукта жана формада болгондуктан, окшош (симметриялык) бөлүктөргө бөлүүгө болбой турган гүл.

АНДРОЦЕЙ- гүлдөгү баардык аталыктардын жалпы аты.

АТАЛЫК-жабык уруктуу өсүмдүктөрдүн гүлдөрүндөгү чаңдыктан жана аталык жипчесинен турган эркектик жыныстык орган.

Гүлдөгү түрүн өзгөртүп формалары желекчеге, жипке жана башкаларга окшогон тукумсуз аталыктар стаминодийлер деп аталат. Аларда чаңчалар пайда болбойт.

ГИНЕЦЕЙ- гүлдөгү бир же бир нече энеликтерди пайда кылган мөмө жалбыракчалардын жалпы аты. Гинецей эволюциясы боюнча апокарптык жана ценокарптык болуп бөлүнөт.

АПОКАРПТЫК ГИНЕЦЕЙ- гүлдөгү ар биринен өз алдынча энелик пайда болгон мөмө жалбыракчалар.

ЦЕНОКАРПТЫК ГИНЕЦЕЙ-бир нечеси биригип өсүп, бир энеликти пайда кылган мөмө жалбыракчалар.

Ценокарптык гинецей паракарптык, лизикарптык, синкарптык болуп бөлүнөт.

ЛИЗИКАРПТЫК ГИНЕЦЕЙ-плацентасы (мөмөлүктүн ички бетиндеги урук бүчүрлөр жайланышкан жер) борборунда жайланышкан бир уялуу ценокарптык гинецей.

СИНКАРПТЫК ГИНЕЦЕЙ- биригип өсүшүп, көп уялуу мөмөлүгү бар энеликти пайда кылган мөмө жалбыракчалар: уялардын саны биригип өскөн мөмө жалбыракчалардын санына жараша болот.

ПАРАКАРПТЫК ГИНЕЦЕЙ- кырлары менен биригип өскөн бир нече мөмө жалбыракчалар пайда кылган мөмөлүгү бир уялуу ценокарптык гинецей.

ЭНЕЛИК- гүлдөгү ургаачылык жыныстык орган. Ал чаң алгычтан, мамычадан жана мөмөлүктөн турат.

Мөмөлүктүн ичи көндөй болуп, анда бир же бир нече урук бүчүрлөр калыптанат. Кийин, уруктануу болгондон кийин мөмөлүк мөмөгө, ичиндеги урук бүчүрлөр уруктарга айланат (40-сүрөт). Гүл жайгашкычта орун алышы боюнча үстүнкү мөмөлүк (гүл жайгашкычта гүлдүн калган мүчөлөрү менен бир катарда же алардан жогорураакта эркин жайгашкан мөмөлүк), астыңкы мөмөлүк (гүл жайгашкычта гүлдүн калган мүчөлөрүнүн негиздери менен биригип өскөн мөмөлүк) жана жарымы төмөн мөмөлүк (гүл коргон менен теңине чейин биригип өскөн мөмөлүк) болушу мүмкүн.

ГҮЛДҮН ФОРМУЛАСЫ- гүлдүн түзүлүшүн кыска шартуу белгилер менен жазуу. Мында гүлдүн мүчөлөрү чөйчөкчө, таажыча, андроцей, гинецей латынча аттарынын башкы тамгалары менен, алардын ар бир катар боюнча жайгашкан бөлүктөрүнүн саны цифра менен белгиленет; гүлдүн мүчөлөрүнүн катарлары бирден ашык болсо, цифралардын араларына «+» белгиси коюлат; гүлдүн мүчөсүнүн бөлүктөрү биригип өсүшкөн болсо, алардын санын көрсөткөн цифра кашаага алынат. Актиноморфтук гүлдүн формуласынын астына жылдызча * же \oplus , бир жыныстуу аталыктуу гүл σ , энеликтүү гүл ρ , эки жыныстуу гүл $\sigma\rho$ белгиси менен белгиленет. Гинецейдин санынын астына же үстүнө коюлган тире, анын мөмөлүгүнүн астыңкы же үстүнкү экендигин билдирет. Гүл коргон жөнөкөй болсо таажыча менен чөйчөкчөлөрдү белгилеген эки тамганын ордуна P тамгасы жазылат. Зигморфтук гүлдүн формуласынын алдына жогору караган жебе \uparrow белгиси коюлат.

ГҮЛДҮН ДИАГРАММАСЫ – гүлдүн мүчөлөрүнүн формалары, саны жана жайланыш тартиби горизонталдык тегиздик боюнча көрсөтүлгөн графиктик сүрөт. Сүрөттүн жогору жагында кичинекей тегерекче тартылат. Ал гүл жайгашкан өркүндүү сабагы. Анын карама-каршы жагына кашаа түрүндө

жабуучу жалбырак тартылат. Чөйчөкчө жалбыракчалар фигуралуу кашаалар менен, желекчелер тегерек кашаалар, аталыктар менен энеликтер чандыктын, мөмөлүктүн туурасынан кесилишиндеги сөлөкөттөрүн көрсөткөн сүрөттөр менен белгиленет. Бул сүрөттөрдүн жана кашаалардын саны алар белгиленген гүлдүн мүчөлөрүнүн санына жараша болот.

ЛАБОРАТОРИЯЛЫК ИШТИН ЖҮРҮШҮ

1-иш. КОШ ГҮЛ КОРГОНДУУ АКТИНОМОРФТУК ГҮЛДӨР ГҮЛДҮН ФОРМУЛАСЫ ЖАНА ДИАГРАММАСЫ

1. Байчечекейдин (лютик) гүлүнүн түзүлүшүн изилдегиле. Гемницикдик, актиноморфтук, кош гүл коргондуу. Гүл жайгашкычы өтө дөмпөгөй. Чөйчөкчөсү 5 сүйрү, учтуу, чөйчөкчө жалбыракчасынан, таажычасы 5сары желекчеден турат. Аталыктары, энеликтери көп.
2. Гүлдүн формуласын, диаграммасын түзүп, сүрөтүн тарткыла.
3. Алманын, чеге гүлдүн (гвоздика) гүлдөрүнүн түзүлүшүн изилдеп, алардын формуласын, диаграммасын түзгүлө.

2-иш. ТААЖЫЧАСЫНЫН ЖЕЛЕКЧЕЛЕРИ БИРИГИП ӨСКӨН АКТИНОМОРФТУК ГҮЛДӨР

1. Төмөнкү өсүмдүктөрдүн гүлдөрүнүн түзүлүшүн изилдеп, сүрөттөрүн тарткыла: картофелдин, коңгуроо гүлдүн.
2. Гүлдөрдүн формуласын, диаграммасын түзгүлө.

3-иш. СИГОМОРФТУК ГҮЛДӨР.

1. Бийик уу коргошумдун, эгилме буурчактын; дүлөй чалкандын, көк көп баштын гүлдөрүнүн түзүлүшүн талдагыла.
2. Формуласын, диаграммасын түзгүлө, сүрөтүн тарткыла

4-иш. ЖЫЛАҢАЧ (ЖАБУУСУЗ) ГҮЛДӨР ЭНЕЛИКТҮҮ ЖАНА АТАЛЫКТҮҮ ГҮЛДӨР

1. Талдын жабуусуз гүлдөрүнүн түзүлүшү менен таанышкыла. Алардын сүрөтүн тартып, формуласын жана диаграммасын түзгүлө.
2. Бадырандын гүлдөрүнүн түзүлүшүн талдагыла, сүрөтүн тартып, формуласын түзгүлө.

5-иш. ГҮЛ КОРГОНУ ТҮРПҮДӨН ЖАНА ПЛЕНКАДАН ТУРГАН ГҮЛДӨР

1. Ырандын гүлүнүн түзүлүшүн талдап, формуласын, диаграммасын түзгүлө.
2. Кара буудайдын гүлүнүн түзүлүшүн талдагыла, формуласын, диаграммасын түзгүлө.

6-нш. АНДРОЦЕЙ

1. Төмөнкү өсүмдүктөрдүн: ит мурундун, мандалактын, буурчактын, күн караманын гүлдөрүнүн аталыктарынын санына, алардын өз ара жайгашышына, желекчелерге, чөйчөкчө жалбыракчаларына карата жайгашышына, аталык жипчелердин узундугуна, өзгөчө алардын биригип өсүшүнө, көңүл бургула жана андроцейдин түзүлүшүнө кыскача мүнөздөмө бергиле.
2. Чаңдыктын туурасынан кесилген даяр препаратын микроскоптун көргүлө сүрөтүн тартып, анын бөлүктөрүн белгилегиле.

ГИНЕЦЕЙ

1. Сабиздин, күн караманын, талдын гүлдөрүнүн энеликтеринин түзүлүшүн изилдеп, алар канча мөмө жалбыракчалардан түзүлгөндүгүн, мөмөлүктүн тибин аныктагыла.
2. Мөмөлүктүн туурасынан кесилген даяр препаратын микроскоп менен көрүп, сүрөтүн тартып, белгилегиле.

ТЕКШЕРҮҮЧҮ СУРООЛОР

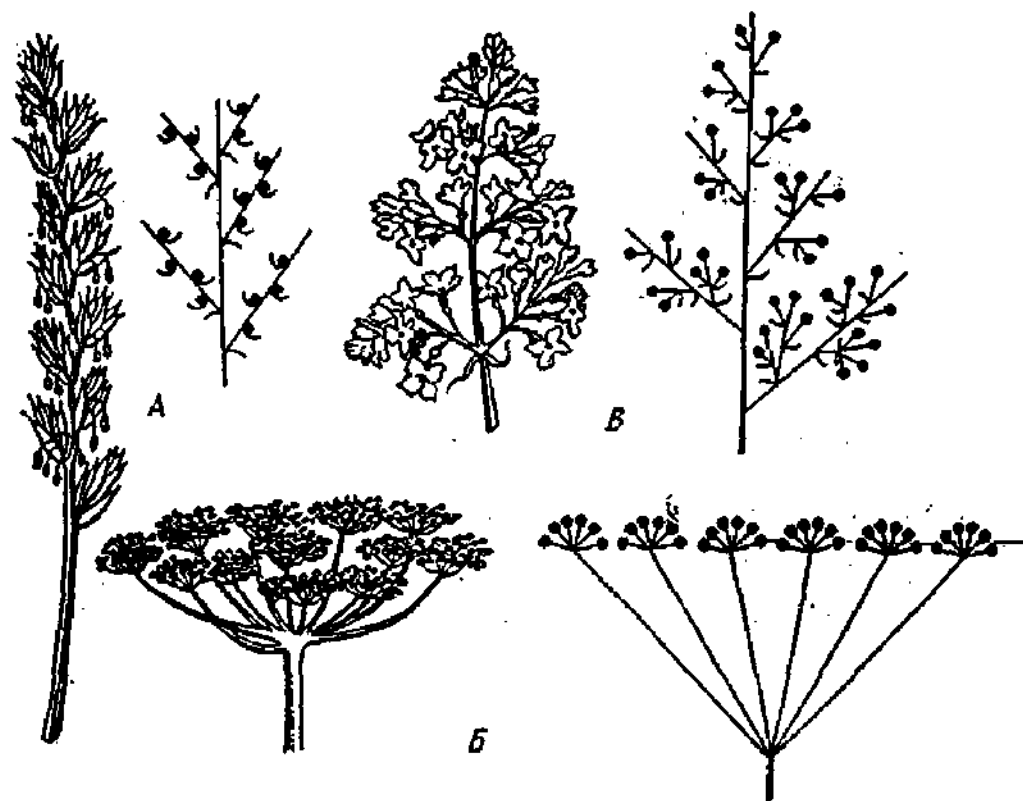
1. Гүл деген эмне?
2. Гүлдүн кайсы мүчөлөрү сабактан, а кайсылары жалбырактан келип чыккан?
3. Циклдик, ациклдик, гемициклдик гүлдөрдүн айырмасы эмнеде?
4. Актиноморфтук жана зигоморфтук гүлдөргө мисал келтиргиле.
5. Аталыктын түзүлүшү кандай?
6. Стаминодий деген эмне?
7. Бир топ аталыктуу эки топ аталыктуу жана көп топ аталыктуу андроцейлердин айырмалары эмнеде?
8. Гинецей, энелик, мөмө жалбыракча деген эмне?
9. Ценокарптык гинецейдин кандай типтери болот?
10. Үстүңкү, астыңкы жана жарымы төмөн мөмөлүктөрдүн айырмасы эмнеде?
11. Урук-бүчүрдүн түзүлүшү кандай?
12. Түйүлдүк кабы деген эмне? Ал эмнеден пайда болот? Кайсы клеткалардан турат?
13. Гүлдүн түзүлүшү жөнүндө толук маалыматты формула береби же диаграммабы?

АДАБИЯТТАР

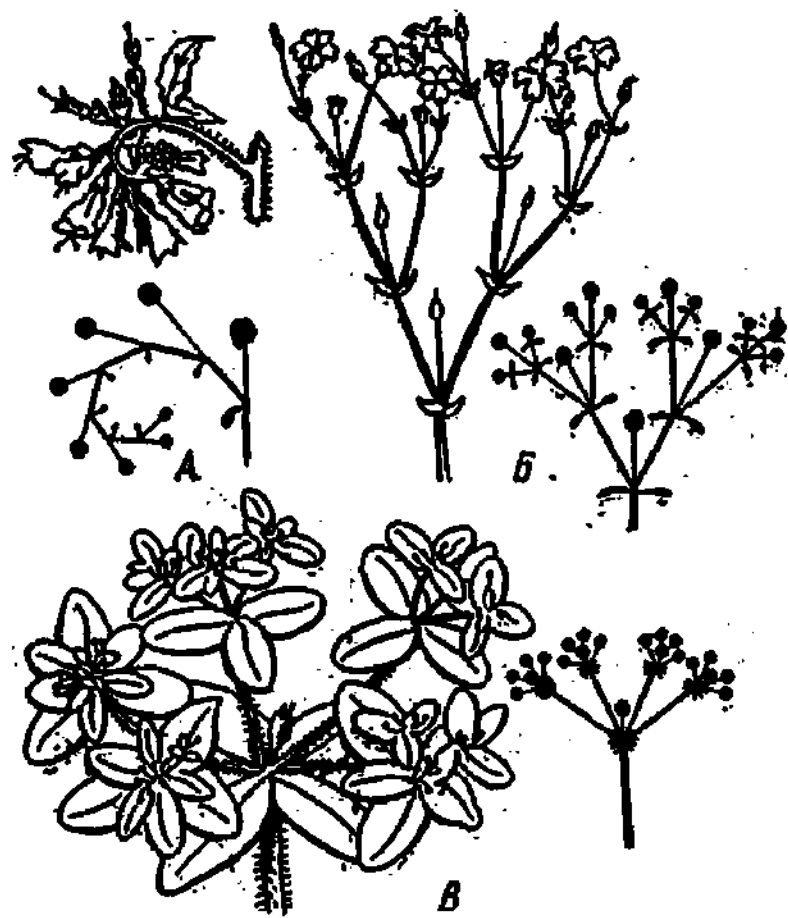
1. Бавгуто Г. А. Лабораторный практикум по анатомии и морфологии растений. Минск, 1985, 279-317.
2. Ботбасва М.М. Ботаника. Терминдердин түшүндүрмө сөздүгү. Бишкек, 1991
3. Васильева А.Е. и др. Ботаника. Морфология и анатомия растений. М.: Просвещение, 1988, 359-413.
4. Воронин Н.С. Руководство к лабораторным занятиям по анатомии и



41а- сүрөт. Жөнөкөй моноподийдик топ гүлдөр жана алардын схемалары. А- машак (*Verbena*); Б- сото топ гүлү (*Calla palustris*); В- сөйкө топ гүлү (*Populus*); Г- чачы топ гүл (*Radus racemosa*); Д- калканча топ гүл (*Rugus communis*); Е- чатыр топ гүл (*Allium*); ж- башча топ гүлү (*Trifolium*); З- себетче топ гүл (*Calendula*) .



416- сүрөт. Татаал моноподийдик топ гүлдөр жана алардын схемалары. А- татаал машак топ гүлү; Б- татаал чатыр топ гүлү; В- шыпыргыдай топ гүл .



42- сүрөт. Симподийдик топ гүлдөр жана алардын схемалары. А-
 Монохазий топ гүлү (*Symphytum*); Б- дихазий топ гүлү (*Cerastium*);
 В- плейохазий топ гүлү (*Euphorbia virgata*).

натыйжада бардык каптал гүлдөр калканга окшош, бир кылка текши жайгашкан топ гүл /алманын топ гүлү /.

6. Чатыр топ гүл – каптал гүлдөрү бирдей узундуктагы гүл саптары менен башкы кыска гүл саптын учуна нур сыяктуу жайгашкандыктан, көрүнүшү чатырга окшогон топ гүл / чисенин топ гүлү/.
7. Башча топ гүлү- башкы гүл сабы жана анда жайгашкан каптал гүлдөрдүн гүл саптары кыска болгон топ гүл / М: бедения топ гүлү/.
8. Себетче топ гүл – гүл пайда болуучу сабактын учу тоголок формада жоонойуп же табак сыяктуу жазы болуп бүтөт да , анын бетинде көп сандаган жөнөкөй же топ гүлдөр жайланышат / күн караманын, каакымдын топ гүлдөрү /.

Татаал моноподийдик топ гүлдөргө төмөнкүлөр кирет:

1. Татаал машак топ гүлү- башкы гүл сабында жөнөкөй машакчалар жайгашкан топ гүл / буудайдын топ гүлү/.
2. Татаал чатыр топ гүлү- биринчи ирээттеги каптал гүл саптарынын учтарында нур сыяктуу жайгашкан экинчи ирээттеги жөнөкөй гүлдөр болгон топ гүл /М: сабиздин топ гүлү /.
3. Шыпыргыдай топ гүл – башкы гүл сабында биринчи ирээттеги каптал гүл саптар болуп, алардын ар биринде экинчи ирээттеги каптал гүлдөр болгон топ гүл / М: сулунун топ гүлү/.
4. Татаал калканча топ гүлү - башкы гүл сапта жөнөкөй калканча топ гүлдөр жайгашкан / М: бузинанын, калинанын топ гүлдөрү /.

Симподийдик топ гүлдөрдөн төмөнкүлөр көп кездешет.

1.Монохазий топ гүлү- башкы гүл сап жалгыз гүл менен бүтөт, ал гүлдөн төмөнүрөөктө экинчи гүл сабы өсөт да , ал дагы бир гүл менен бүтөт ; бул гүлдөн төмөнүрөөктө үчүнчү катардагы гүл сабы өсүп чыгып, ал да гүл ачат жана дагы ушул сыяктуу болуп улана берет. Монохазийге бурулма / завиток/ М: бото көздүн топ гүлү, жана ийрөңдүү /извилина/ топ гүлдөрү кирет /М: мең дубана/.

2. Дихазий топ гүлү , жуптуу топ гүл – башкы гүл сапта, анын учундагы жалгыз гүлдөн бир аз төмөнүрөөктө тушташ жайгашкан биринчи ирээттеги эки узун гүл саптуу каптал гүлдөрү бар, алардын ар биринде экинчи ирээттеги каптал гүлдөр болушу мүмкүн д.у.с. жалган дихотомиялык бутактанууга окшош / М: звездчатка/.

3.Плейохазий топ гүлү - негизги гүл сабында анын чокусундагы гүлдөн бир аз төмөнүрөөктөн экинчи ирээттеги үч же андан көп каптал гүл саптары өсүп чыгат; алардын ар-биринде өз кезегинде жогорку айтылгандай, үчүнчү ирээттеги үч же андан көп каптал гүл саптары өсүп чыгат д.у.с. чоку гүлдүн сабы каптал гүлдөрдүн гүл саптарына караганда кыска болот (М: сүттүү чөп).

ТЕКШЕРҮҮЧҮ СУРООЛОР

1. Топ гүл деген эмне ?
2. Моноподийдик топ гүлдөрдүн симподийдик топ гүлдөрдөн айырмасы эмнеде?
3. Жөнөкөй жана татаал моноподийдик топ гүлдөрдүн ар биринин мүнөздүү белгилери кайсы?
4. Симподийдик топ гүлдөрдүн ар биринин мүнөздүү белгилерин атагыла жана мисалдар келтиргиле.

АДАБИЯТТАР

- 1 Бавгуто Г. А. Лабораторный практикум по анатомии и морфологии растений. Минск. 1985, 319-325.
- 2 Ботбаева М.М. Ботаника . Терминдердин түшүндүрмө сөздүгү. Бишкек,1991
- 3 Васильев А.Е. и др. Ботаника. Морфология и анатомия растений. М.: Просвещение 1988, 295-310.
- 4 Воронин Н.С. Руководство к лабораторным занятиям по анатомии и морфологии растений. М.: Просвещение ,1981, 137-140..
- 5 Хржановский В.Г., Пономаренко С.Ф.Практикум по курсу общей ботаники. М.: Высшая школа. 1979, 164-168.
- 6 Шамбетов С. Ш. Ботаника боюнча терминдердин орусча-кыргызча сөздүгү. Фрунзе, 1988.

12-ТЕМА.УРУК

Материал: Буудайдын, маш буурчактын сууда көптүрүлгөн уруктары:, ар кандай мөөнөттө себилген уруктардын өсүндүлөрү, даяр микропрепараттар:, микроскоптор, лулалар, препарат ийнелери, таблицалар.

Тапшырма: 1. Эки үлүштүү жана бир үлүштүү өсүмдүктөрдүн уругунун түзүлүшүнө морфологиялык талдоо жүргүзүү.

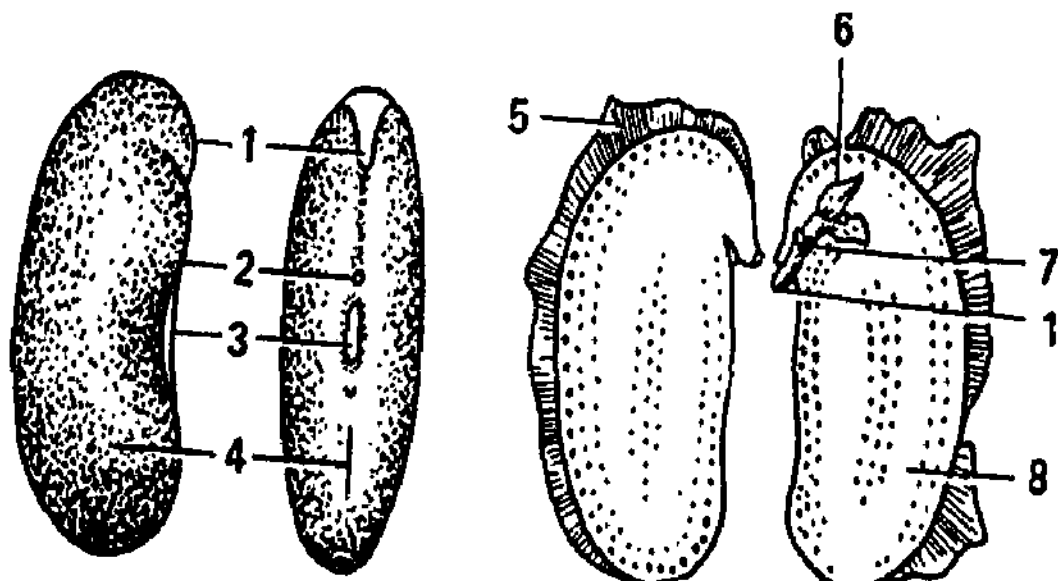
2.Маш буурчактын жана буудайдын ар кандай мөөнөттөгү өсүндүлөрүнүн түзүлүшүн талдоо.

УРУК- уруктуу өсүмдүктөрдүн көбөйүү, таралуу жана жагымсыз шарттардан сактанып калуу кызматтарын аткарган, кабыктан, запастык азык заттар топтолуучу ткандан жана түйүлдүктөн турган органы. Урук кош уруктануунун натыйжасында урук бүчүрдөн өөрчүйт.

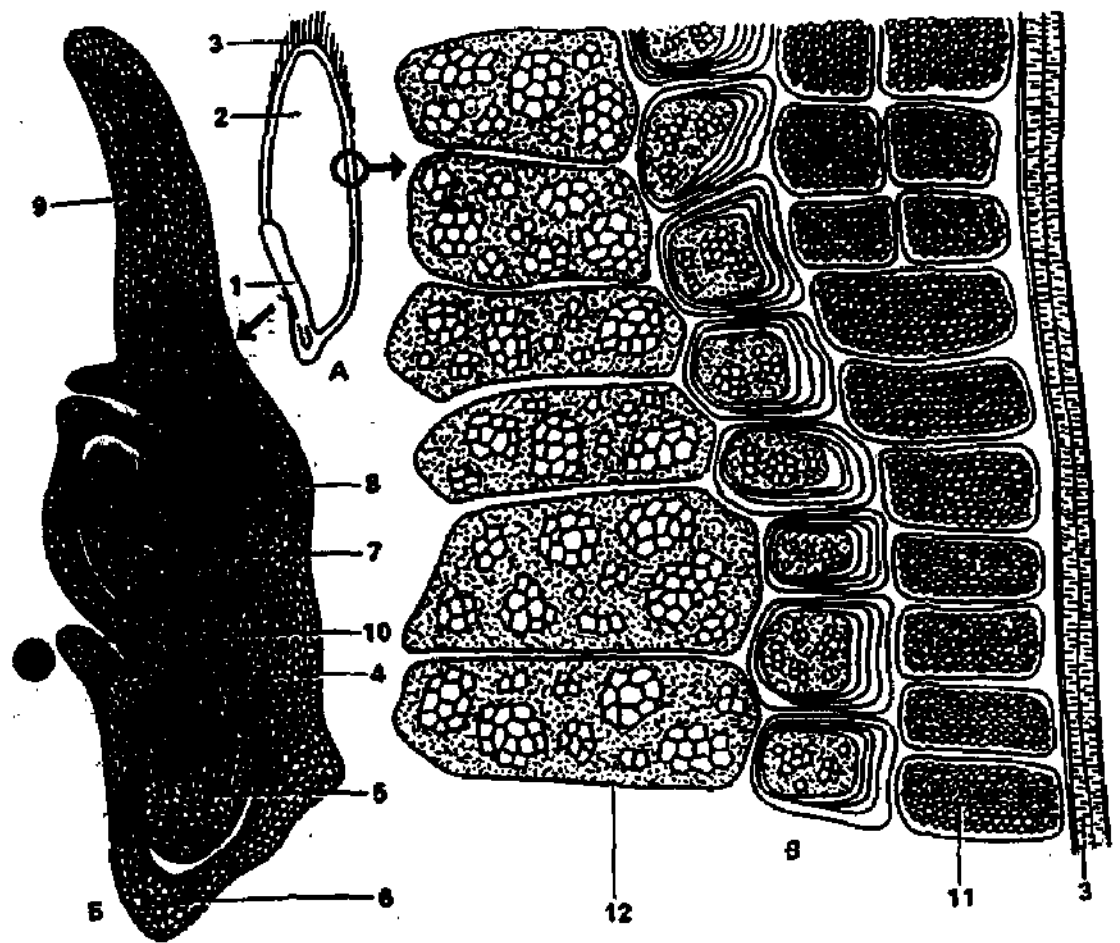
УРУК БҮЧҮР- уруктуу өсүмдүктөрдөгү өөрчүп, урукка айлануучу, негизинен, бир же бир нече интегументтерден, нуцеллустан жана урук боосунан турган көп клеткалуу түзүлүш.

ЛАБОРАТОРИЯЛЫК ИШТИН ЖҮРҮШҮ

1-иш. ЭКИ ҮЛҮШТҮҮ ӨСҮМДҮКТӨРДҮН УРУГУНУН ЖАНА ӨСҮНДҮСҮНҮН ТҮЗҮЛҮШҮ



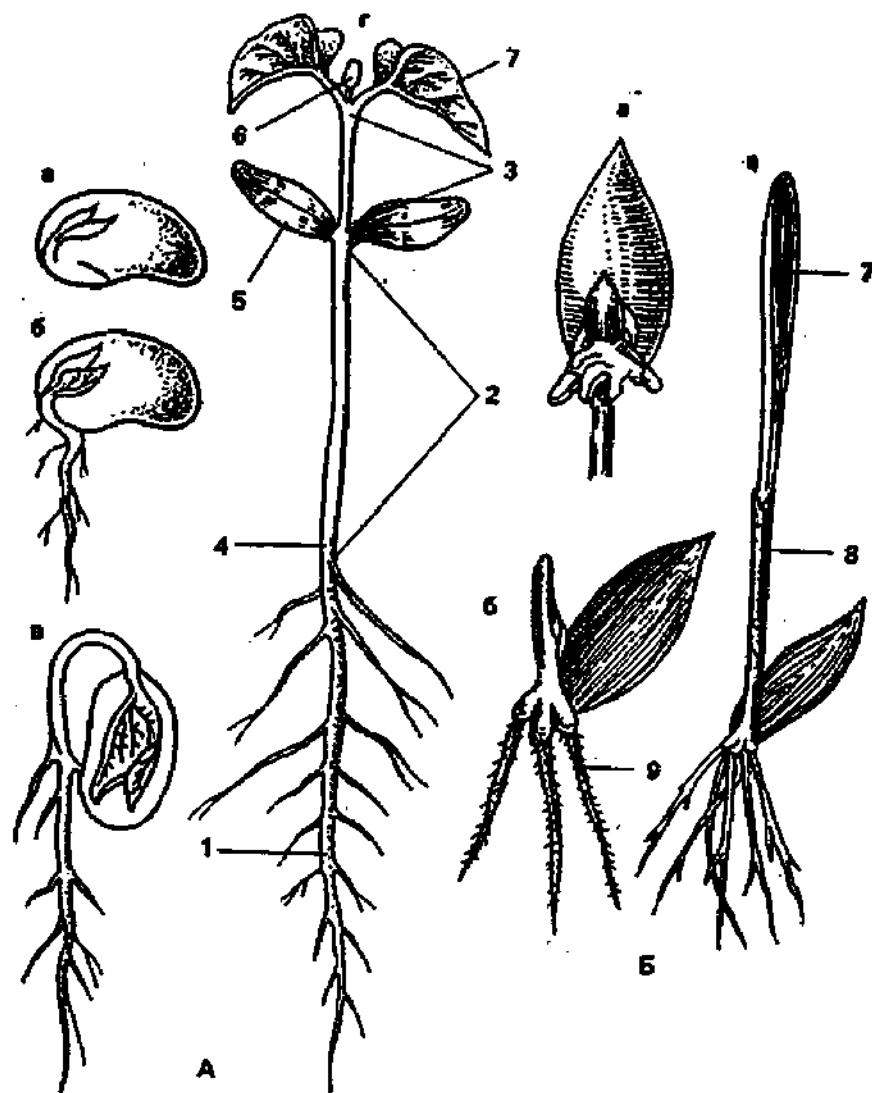
43-сүрөт. Маш буурчактын уругу (*Phaseolus vulgaris*):
 1-тамырча, 2-микропиле, 3-рубчик, 4-урук тагы, 5-кабык, 6-
 бүчүрчө, 7-сабакча, 8-урук үлүшү



44-сүрөт. Сулунун (*Avena sativa*) данчасы.

А-узунунан кесилиши (схема); Б-түйүлдүк; В-эндосперм:

- 1- түйүлдүк, 2-эндосперм, 3-урук кабыгы менен биригип өскөн мөмө коргон, 4-сабакча,
 5-тамырча, 6-колеориза, 7-бүчүрчө, 8-колеоптиль, 9-урук үлүшү, 10-эпибласт,
 11-алейрон катмары, 12-ичинде крахмал бүртүктөрү бар клеткалар.



45-сүрөт. Уруктардын өнүшү жана өсүндүлөрдүн түзүлүшү:
 А-(а-г) - маш буурчактыкы; Б-(а-в) - сулунуку;
 1-башкы тамыр, 2-гипокотиль, 3-эпикотиль, 4-тамыр моюнчасы,
 5-урук үлүштөрү, 6-чоку бүчүрү, 7-биринчи жалбырак,
 8-колеоптиль, 9-түйүлдүк тамырлары

1. Маш буурчактын уругунун түзүлүшүн карап көрүп, сүрөтүн тарткыла. Уруктун урук бүчүрүнө бекиген жерин (рубчик), микропилени, формасын белгилеп көрсөткүлө.
2. Маш буурчактын сууга көптүрүлгөн уругун алып, анын кабыгын сыйрып, түйүлдүктүн түзүлүшү менен таанышкыла. Түйүлдүк формасы бөйрөккө окшогон ири эки урук үлүшүнөн жана алардын ортосунан орун алган түйүлдүк тамырчадан, сабакчадан жана бүчүрчөдөн турат. Аларды лупа менен карап көргүлө. Ири эки урук үлүшүндө азык заттардын запасы бар. Урук үлүштөрү крахмал жана алейрон бүртүкчөлөрүнө толгон клеткалардан турат (43 сүрөт)
3. Маш буурчактын ар кандай мөөнөттө себилген уруктарынын өсүндүлөрүнүн түзүлүшүн карап көргүлө. Алардан негизги тамырды, каптал тамырларды, гипокотилди (сабагынын тамыр башталган жерден урук үлүштөр жайгашкан муунга чейинки бөлүгү), эпикотилди (өсүндүнүн сабагынын урук үлүштөр бекиген муунунан биринчи жалбырактар өсүп чыккан муунуна чейинки бөлүгү), муун аралыктарды, бүчүрдү, жалбырактарды, урук үлүштөрүн тапкыла, сүрөтүн тарткыла.
Маш буурчактын адегенде тамыры өсүп чыгат. Негизги тамыры түйүлдүк тамырчасынан пайда болот. Тамырдан кийин илмек сыяктуу ийилип сабагы тез өсө баштайт. Ийилген сабагы аркылуу топуракты шилеп жердин үстүнө үлүштөрүн жана бүчүрдү алып чыгат (45, А - сүрөт)

2-иш. БИР ҮЛҮШТҮҮ ӨСҮМДҮКТӨРДҮН УРУГУНУН ЖАНА ӨСҮНДҮСҮНҮН ТҮЗҮЛҮШҮ.

1. Сулунун (буудайдын) уругунун сырткы түзүлүшүн карап, сүрөтүн тарткыла
2. Сулунун (буудайдын) данчасынын узунунан кесилген даяр препаратын микроскоптон чоңойтуп көрүп, түйүлдүктүн жана эндоспермдин түзүлүшү менен танышкыла. Түйүлдүк биринчи меристемадан турат. Анын түйүлдүк тамырчасы, тамыр капчасы (тамырдын учундагы назик меристема тканын каптап жаап, аны тышкы механикалык таасирлерден сактоочу паренхима клеткаларынын бир канча катмарларынан турган жабуу), колеориза (дан өсүмдүктөрүнүн уруктарындагы түйүлдүктүн тамырын каптал турган, коргоо функциясын аткаруучу ткань), түйүлдүк сабакчасы (гипокотиль), бүчүрчөсү жакшы көрүнүп турат. Дан өсүмдүктөрүнүн уруктары өнүп чыкканда биринчи пайда болгон түссүз, жашыл кээде кызгылтым, түтүк формасындагы жалбыракча колеоптиль деп аталат. Ал бүчүрчөнү коргоочу функцияны аткарат. Түрүн өзгөрткөн урук үлүшү - калкан эндоспермге жанаша жатат. Экинчи редуцияланган урук үлүшү - эпипласт калкандын карама каршы жагында жатат. Кээ бир дан өсүмдүктөрүндө эпипласт пайда болбойт. Эндоспермдин четки бөлүгү

иңинде белоктун гранулдары бар бирдей клеткалардын катмарынан турат. Бул алейрон катмары. Данчанын борборунда татаал крахмал бүртүктөрүнө толгон клеткалар жайгашкан (44 -сүрөт).

3. Сүрөтүн тартып, түйүлдүктүн бөлүктөрүн, эндоспермди белгилеп көрсөткүлө.
4. Сулунун (буудайдын) ар кандай мөөнөттөгү өсүндүлөрүн алып, тамырдын, колеоптиль жана биринчи жалбырактардын өөрчүү ирети менен таанышкыла. Өсүндүлөрдүн ар кайсы фазадагы сүрөтүн тарткыла (45,Б-сүрөт).

ТЕКШЕРҮҮЧҮ СУРООЛОР ЖАНА ӨЗ АЛДЫНЧА ИШТӨӨ ҮЧҮН ТАПШЫРМАЛАР

1. Уруктун түйүлдүгү, эндосперм, перисперм кайдан өөрчүйт?
2. Эки үлүштүүлөрдүн уругу бир үлүштүү өсүмдүктөрдүкүнөн кандайча айырмаланат?
3. Урук өнө баштаганда түйүлдүктүн кайсы вегетативдик органы биринчи өсөт?
4. Уруктарды кайсы белгиси боюнча классификациялашат?
5. Маданий өсүмдүктөрдүн уруктарын эмне үчүн ар кандай мөөнөттө себишет?

АДАБИЯТТАР

1. Бавтуго Г. А. Лабораторный практикум по анатомии и морфологии растений. Минск. 1985, 336-343.
2. Ботбаева М.М. Ботаника. Терминдердин түшүндүрмө сөздүгү. Бишкек, 1991
3. Васильев А.Е. и др. Ботаника. Морфология и анатомия растений. М.: Просвещение 1988, 130-151.
4. Воронин Н.С. Руководство к лабораторным занятиям по анатомии и морфологии растений. М.: Просвещение, 1981, 59-65.
5. Шамбетов С. Ш. Ботаника боюнча терминдердин орусча-кыргызча сөздүгү. Фрунзе, 1988.

13-ТЕМА. МӨМӨ

Материал: Ар түрдүү жабык уруктуу өсүмдүктөрдүн жаңы же консервантанган, кургатылган, фиксацияланган мөмөлөрү.; МБС-1, лупалар, скальпель, препарат ийнелери, айнек пластинкалар, пинцеттер, Петринин чөйчөкчөсү.

Тапшырма: 1. Ар түрдүү жабык уруктуу өсүмдүктөрдүн мөмөлөрүнө морфологиялык талдоо жүргүзүп, алардын кайсы типке кирерин аныктоо.

2. Сүрөттөрүн тартып, белгилөө.

МӨМӨ- жабык уруктуу өсүмдүктөрдүн энелигинин мөмөлүгүнөн пайда болуучу, ичиндеги уруктарды коргоо жана таратуу кызматтарын аткаруучу органы.

Мөмө, мөмө коргондон (перикарпий) жана уруктардан турат.

ПЕРИКАРПИЙ - гүлдүү өсүмдүктөрдүн мөмөсүнүн мөмөлүктүн керегесинен калыптанган бөлүгү.

Перикарпий үч катмардан турат:

Экзокарпийден (сырткы катмардан),

Мезокарпийден (ортоңку катмар),

Эндокарпийден (ички катмар).

Бир эле энеликтин мөмөлүгүнөн калыптанган мөмө жөнөкөй мөмө деп аталат.

БӨЛҮНГҮЧ **МӨМӨ-** бир эле мөмөлүктөн пайда болгон, жетилгенде мөмөлүктө канча уя болсо ошончо майда бөлүктөргө, мөмөчөлөргө ажырап кетүүчү мөмө.

КУРАМА ТАТААЛ **МӨМӨ-** бир эле гүлдүн көп сандаган апокарптык энеликтеринин мөмөлүктөрүнөн калыптанган мөмө.

ТОП **МӨМӨ-** бардык гүлдөрү же энеликтеринин мөмөлүктөрү биригип өскөн топ гүлдөн пайда болгон мөмө.

Топ гүлдүн ар бир гүлүнөн калыптанган мөмөлөр биригип өсүшкөндүктөн, топ мөмө бир эле мөмө сыяктуу болуп көрүнөт.

Мөмөлөрдүн филогенетикалык классификациясы гинцефидин тибине негизделген. Бирок бул классификацияны практика жүзүндө өсүмдүктөрдү аныктоодо колдонуу өтө татаал, ошондуктан өсүмдүктөрдү аныктоодо жасалма морфологиялык система колдонулат. Жөнөкөй жана татаал мөмөлөрдүн морфологиялык классификациясынын негизине төмөнкү белгилер коюлган: мөмө коргондун консистенциясы (куркак же ширелүү мөмөлөр), уруктардын саны (бир уруктуу жана көп уруктуу мөмөлөр), ачылуучу жана ачылбоочу мөмөлөр, мөмө жалбыракчалардын саны, кээде таралуу жолдору.

Мөмөлөрдүн төмөндөгүдөй топторун айырмалашат:

1. Кутуча сымал мөмөлөр:

Чанак- бир мөмө жалбыракчадан пайда болгон бир уялуу, көпчүлүгү жетилгенде учунан негизин көздөй ачылуучу кургак мөмө (м: буурчактын мөмөсү)

ЖАПЫРАКЧА же **ЖАЛБЫРАКЧА**- бир мөмө жалбыракчадан калыптанган бир уялуу, көп уруктуу кургак мөмө (М: байчечекейлердин көпчүлүгүнүн мөмөлөрү)

СААДАК-узуну туурасынан төрт эседен кем эмес узун, ичке, эки уялуу, көп уруктуу, ачылуучу кургак мөмө. Ал ачылганда ажырап түшүүчү эки капкакчадан жана капкакчалардын ортосундагы уруктар жайгашкан тоскоолдон турат(М: капустанын мөмөсү).

СААДАКЧА-узуну туурасынан анча узун болбогон эки мөмө жалбыракчадан пайда болгон, эки уялуу көп уруктуу кургак мөмө (м: кызыл гүлдүн, осмонун мөмөлөрү).

КУТУЧА-жетилгенде өзү ачылуучу эки же андан көп мөмө жалбыракчалардан калыптанган, бир же бир нече уялуу, көп уруктуу кургак мөмө (М: алийимдин мөмөсү, 46-сүрөт).

2. Жаңгак сымал мөмөлөр:

ЖЕЛУДЬ- ачылбоочу бир уруктуу кургак мөмө (М: эмендин мөмөсү).

УРУКЧА- ачылбоочу бир уруктуу кургак мөмө (күн караманын мөмөсү).

Жаңгак - перикарпийи катуу, ачылбоочу, бир уруктуу кургак мөмө (М: лешинанын мөмөсү).

КАНАТЧАЛУУ МӨМӨ- сыртында канат сыяктуу жалпак өсүндүлөрү бар, ачылбоочу бир уялуу кургак мөмө (М: ак чечектин мөмөсү).

ДАҢЧА- тери сымал жука перикарпийи урук менен биригип өскөң бир уруктуу ачылбоочу кургак мөмө (дан өсүмдүктөрүнүн мөмөлөрү, 47-сүрөт).

3. Жемиш сымал мөмөлөр:

ЖЕМИШ- ширелүү көп уруктуу мөмө (М: карагаттын мөмөсү).

Алма-калыптанышында мөмөлүк менен катар гүлдүн башка бөлүктөрү катышкан мөмө (М: алманын, четиндин мөмөлөрү).

АШКАБАКЧА-астынкы мөмөлүктөн калыптанган, экзокарпийи катуу, мезокарпийи менен эндокарпийи ширелүү келген көп уруктуу, ашкабактар уруусунун өкүлдөрүнө мүнөздүү ширелүү мөмө.

ГЕСПЕРИДИЙ ЖЕ ПОМЕРАНЕЦ- экзокарпийи түстүү, эфир майлары бар; мезокарпийи кургак, көпшөк, ак түстө; эндокарпийи ширелүү болгон мөмө (М: лимон, апельсиндин мөмөлөрү, 48-сүрөт).

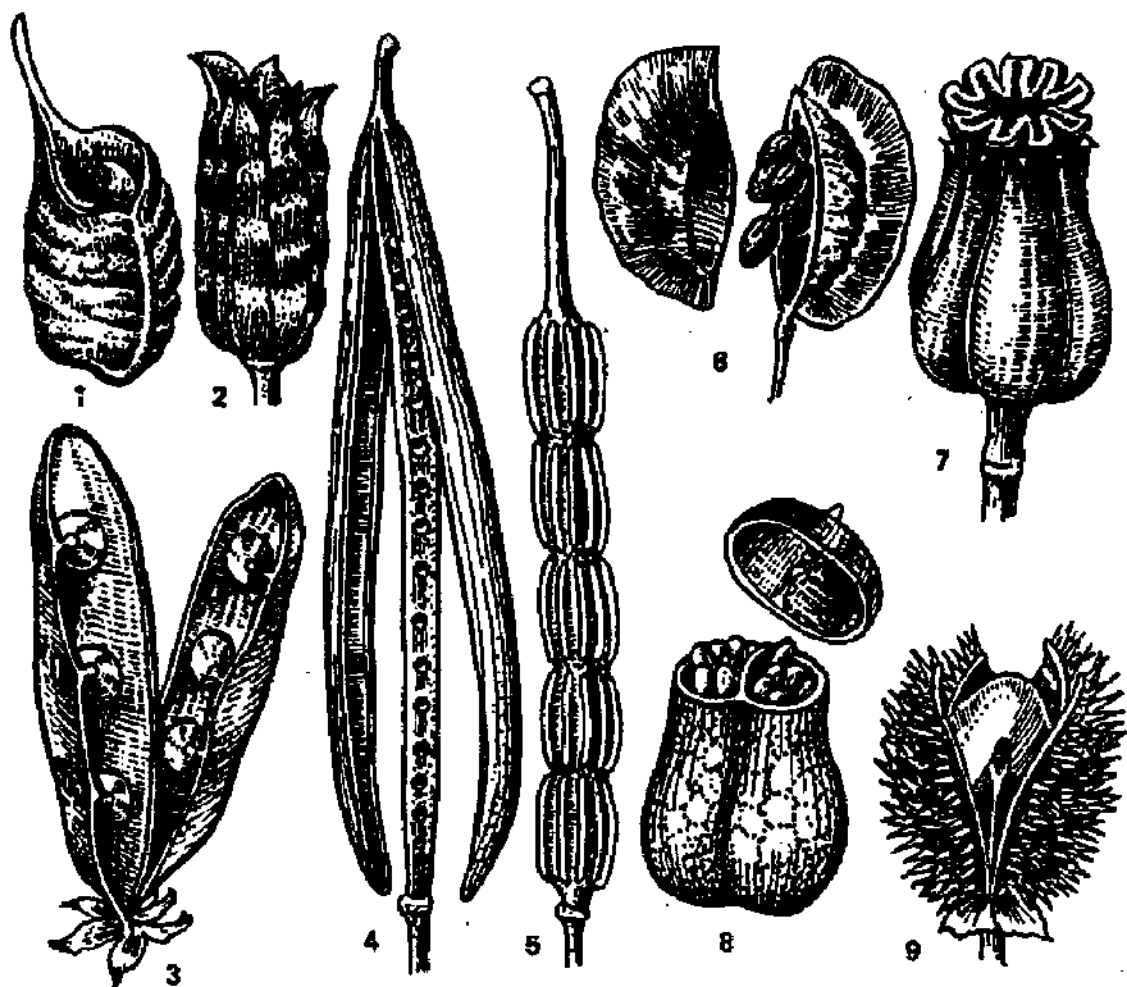
4. Сөөкчө сымал мөмөлөр

СӨӨКЧӨЛҮҮ МӨМӨ- эндокарпийи сөөккө айланган бир уруктуу ширелүү мөмө (М: чиенин, шабдалынын мөмөлөрү, 49-сүрөт).

ТЕКШЕРҮҮЧҮ СУРООЛОР ЖАНА ӨЗ АЛДЫНЧА ИШТӨӨ ҮЧҮН ТАПШЫРМАЛАР.

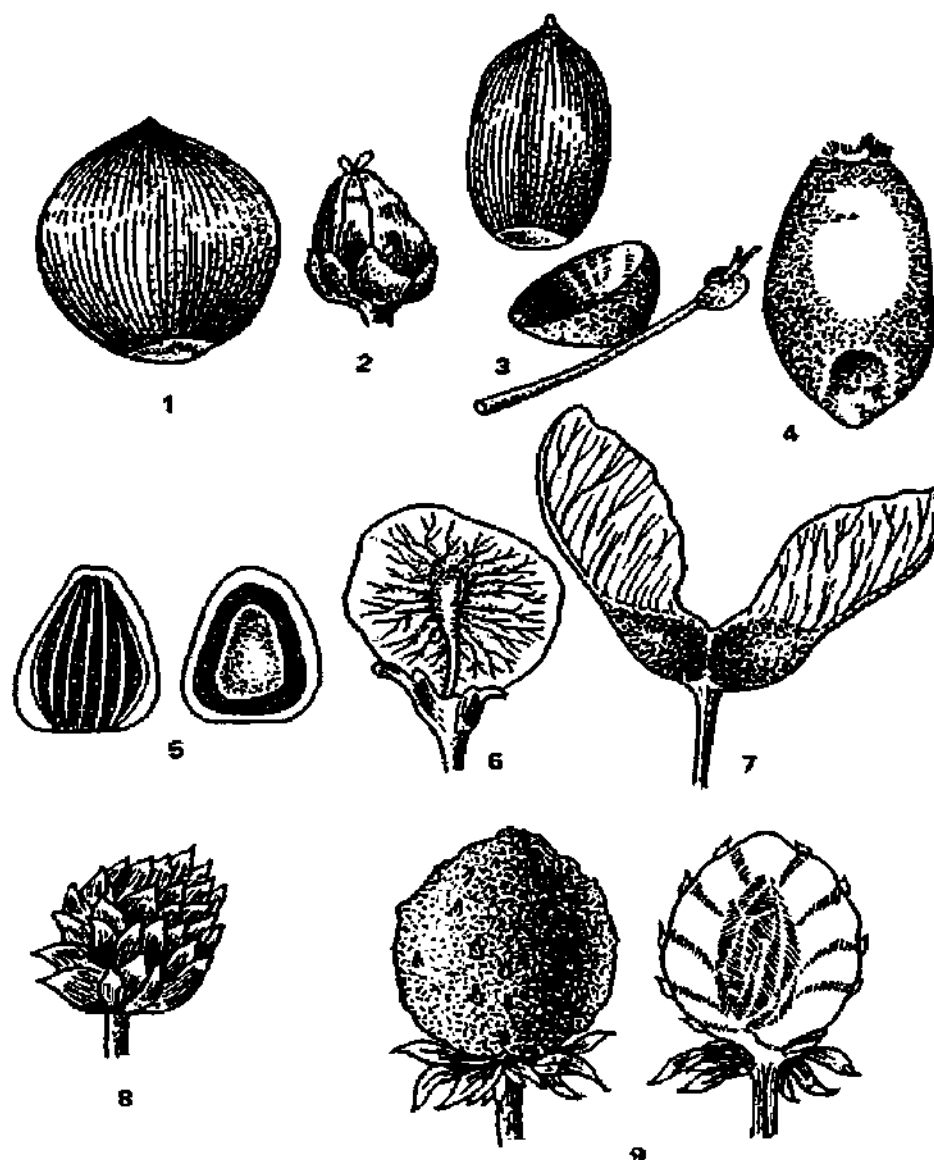
1. Мөмө эмнеден пайда болот?
2. Мөмөнүн түзүлүшү кандай?
3. Жөнөкөй жана татаал мөмөлөрдүн айырмасы эмнеде?
4. Топ мөмө деген эмне?
5. Мөмөлөрдүн классификациясын айтып бергиле.
6. Таблицаны толтургула.

МӨМӨЛӨРДҮН ЖАНА УРУКТАРДЫН ТАРАЛЫШЫ



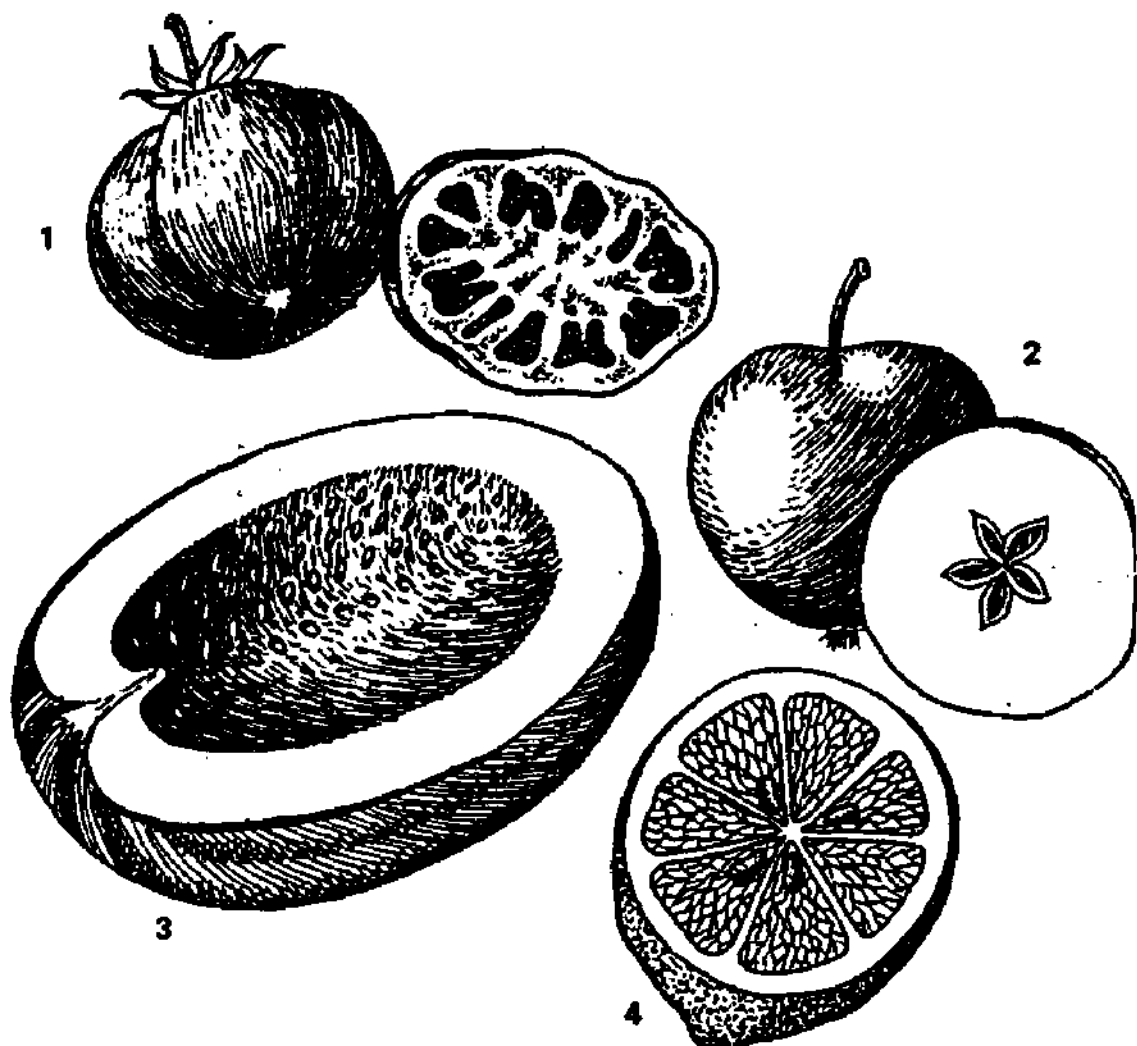
46-сүрөт. Кутуча сымал мөмөлөр:

- 1-жалбыракча (бүтөө) ; 2-курама жалбыракча (бүргүн); 3-чанак (буурчак);
 4-саадак (капуста); 5-бөлүнгүч саадак (туруп); 6-саадакча (кызыл гүл);
 7-кутуча (апийим); 8-кутуча (мең дубана); 9-кутуча (чочко жаңгак)

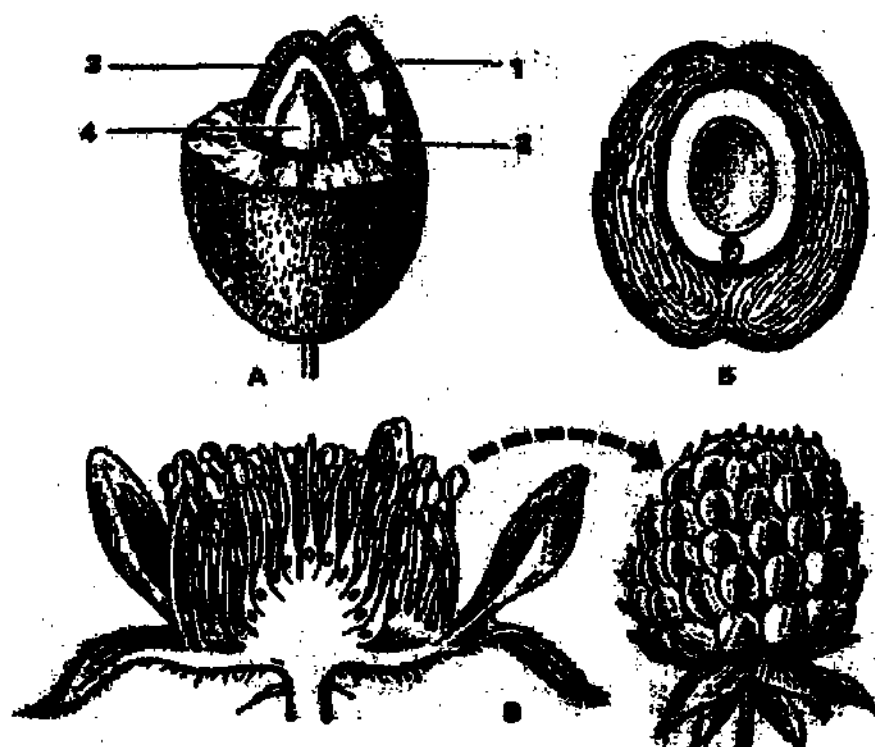


47-сүрөт. Жаңгак сымал мөмөлөр:

- 1- жаңгак (лещина); 2- жаңгакча (кара күрүч); 3-желудь (эмен); 4-данча (буудай);
 5-урукча (күн карама); 6-канатчалуу мөмө(кара жыгач); 7-бөлүнгүч канатчалуу
 мөмө (заран); 8-9-курама жаңгакча (байчечекей, кожогат)



48 - сүрөт. Жемини сымал мөмөлөр.
1 - жемиш, 2 - алма, 3 - апкабакча, 4 - померанец



49-сүрөт. Сөөкчө сымал мөмөлөр:
 А-сөөкчөлүү мөмө: 1-экзокарпий; 2-мезокарпий; 3-эндокарпий; 4-урук;
 Б-кургак сөөкчө (пальма); В-курама сөөкчө (дан куурай)

Мөмөлөрдүн жана уруктардын таралуу жолдору	Мөмөлөрдүн жана уруктардын таралууга ыңгайлануулары	өсүмдүктөрдүн аты
Анемохория		
Зоохория		
Гидрохория ж.б.		

АДАБИЯТТАР

1. Бавтото Г.А. Лабораторный практикум по анатомии и морфологии растений. Минск, 1985, 326-336.
2. Ботбаева М.М. Ботаника, Терминдердин түшүндүрмө сөздүгү. Бишкек. 1991.
3. Васильев А.Е. и др. Ботаника. Морфология и анатомия растений. М., Просвещение, 1988, 413-430.
4. Воронин Н. С. Руководство к лабораторным занятиям по анатомии и морфологии растений. М.: Просвещение, 1981, 53-58.
5. Хржановский В.Г. Пономаренко С. Ф. Практикум по курсу общей ботаники. М.: Высшая школа, 1979, 60-69.
6. Шамбетов С. Ш. Ботаника боюнча терминдердин орусча-кыргызча сөздүгү. Фрунзе 1988.

Мазмуну

Глава I. Цитология	3
1-Тема. Өсүмдүк клеткасынын түзүлүшү.....	3
2-Тема. Пластидалар. Клеткадагы запастык заттар..	7
Глава II. Гистология.....	17
3-Тема. Түзүүчү ткандар(Меристема).....	17
4-Тема. Жабуучу ткандар.....	20
5-Тема. Механикалык ткандар.....	26
6-Тема. Өткөргүч ткандар.....	32
Глава III. Органография.....	41
Вегетативдик органдар.....	41
7-Тема. Тамыр.....	41
8-Тема. Өркүн.....	48
9-Тема. Жалбырак.....	67
Репродуктивдик (генеративдик) органдар.....	67
10-Тема. Гүл.....	75
11-Тема. Топ гүлдөр.....	81
12-Тема. Урук.....	86
13-Тема. Мөмө.....	91

Гарнитура «Times New Roman». Бумага офсетная.

Тираж 50 Заказ 67

Отпечатано в мини-типографии Центра информационных технологий
ИГУ им.К.Тыныстанова

Адрес: г.Каракол, ул. Тыныстанова 103,

Тел.: (03922) 50116, 29831

Факс: (03922) 50116

E-Mail cit@karakol.su