

**К.ТЫНЫСТАНОВА атындагы ЫСЫК-КӨЛ МАМЛЕКЕТТИК
УНИВЕРСИТЕТИ**

С. Кадыркулова

***Өсүмдүктөрдүн анатомиясы
жана морфологиясы***

(Лабораториялык иштердин методикалык колдонмосу)

Кайра иштелип, толукталып, 2-басылышы

Каракол, 2011

УДК 58
ББК 28.56
Ө-99

К.Тыныстанов атындагы ЫМУнун табият таануу факультетинин окуу-методикалык кеңеши (08.06.2010ж., №9 токтому), Окумуштуулар кеңеши (03.12.2010-ж., №3 токтому) тарабынан басмага сунуш кылынды.

Рецензенттер: биол. илим. доктору, проф. Б.М. Дженбаев
биол. илим. канд. С.Л. Приходько
биол. илим. канд. К.Б. Осмонбаева

Ө-99 Өсүмдүктөрдүн анатомиясы жана морфологиясы: Лабораториялык иштердин метод. колдонмосу /түз. С.Кадыркулова. – Кайра ишт. 2-чыг. – Каракол: 2011. –106 б.

ISBN 978-9967-441-45-3

Өсүмдүктөрдүн анатомиясы жана морфологиясы боюнча лабораториялык иштердин ар бир темасынын пландары, иштерди жүргүзүүнүн методикалары, сабактарды өтүүдө керектелүүчү объектилердин, жабдуулардын жана материалдардын тизмеси, препараттарды даярдоонун ыкмалары, ар бир теманы өткөндөн кийин теманын материалдарын өздөштүргөндүгүн текшерүү үчүн суроолор жана тапшырмалар, керектүү адабияттардын тизмеси, темага карата кыскача түшүндүрмөлөр берилди.

Ботаника курсу боюнча бул окуу куралы Кыргыз Республикасынын жогорку профессионалдык билим берүүнүн Мамлекеттик стандартына жана типтүү окуу программаларына ылайык түзүлүп, студенттерге арналды.

Ө 1906000000 – 10

ISBN 978-9967- 441- 45-3

УДК 58

ББК 28.56

© Кадыркулова С., 2011.

@: К.Тыныстанов атын. ЫМУ, 2011.

1-бөлүм. ЦИТОЛОГИЯ

1 - тема: ӨСҮМДҮК КЛЕТКАСЫНЫН ТҮЗҮЛҮШҮ

Материал: Микроскоптор (Биолам, МБИ, Лабовал-4, МБС-1), нерсе коюлуучу айнектер, жабуучу айнекчелер, пипетка, таза суу куюлган химиялык стакан, препарат ийнеси, соргуч кагаз, пияздын пияз түбү, йоддун эритмеси, туруктуу микропрепараттар, кайчы, скальпель, пинцет, таблицалар.

Тапшырма:

1. Биологиялык микроскоптун түзүлүшү. Микроскоп менен иштөөнүн ыкмаларын өздөштүрүү.
2. Убактылуу препараттарды даярдоо ыкмасын үйрөнүү.
3. Өсүмдүк клеткасынын түзүлүшү менен таанышуу.

Темага карата кыскача түшүндүрмө

ЦИТОЛОГИЯ – клеткалардын түзүлүшү жана тиричилиги жөнүндөгү илим.

КЛЕТКА – өз алдынча жашоого, көбөйүүгө жана өрчүүгө жөндөмдүү болгон элементардык тирүү система.

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

ПРОТОПЛАСТ – өсүмдүк клеткасынын сырткы кабынын ичиндеги плазмалык мембранадан, цитоплазмадан жана ядродон турган бөлүгү.

КЛЕТКАЛЫК ЯДРО – бардык эукариот организмдердин клеткаларынын каптан, дро ширесинен, хромосомалардан жана ядрочодон турган бөлүгү.

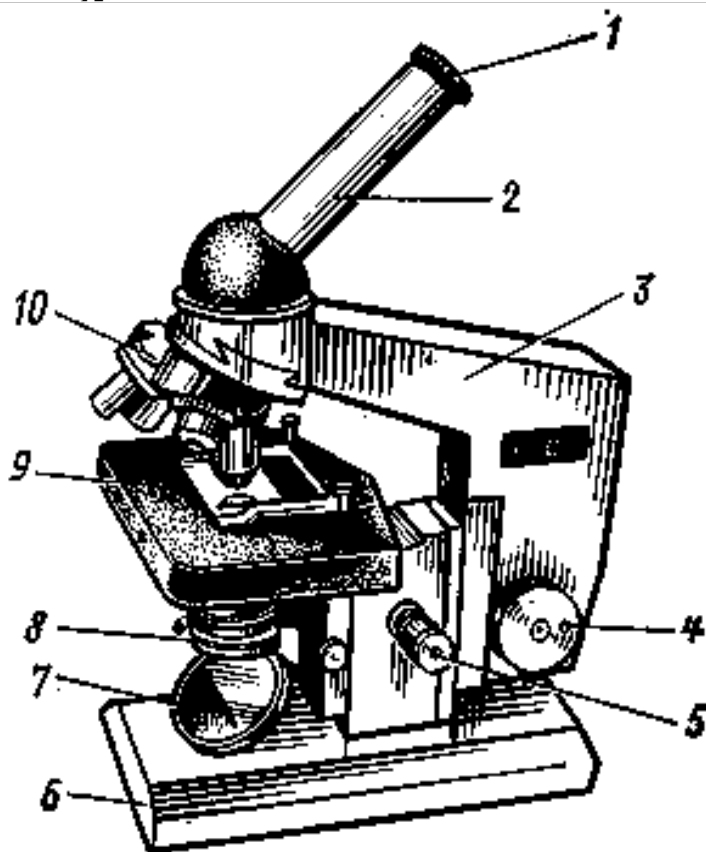
ЯДРОЧО – эукариот организмдердин клеткаларынын ядросундагы РНК менен белоктун комплексинен турган тоголок, жумуру денече. Ядрочодо рРНК синтезделет, рибосомалар пайда болот.

ЯДРО ШИРЕСИ – ядронун бир тектүү, ядрочо, ядролук рибосомалар, хромосомалар жайланышкан суюк бөлүгү

ВАКУОЛЬ – клетканын цитоплазмасында учурай турган, ичинде клетка ширеси деп аталган суюктугу бар, түрдүү чоңдуктагы, көбүнчө шар формасындагы ыйлаакчалар. Сыртынан мембрананын бир катмары менен капталган. Ал тонопласт деп аталат.

ЛАБОРАТОРИЯЛЫК ИШТИН ЖУРУШУ
1-иш. МИКРОСКОПТУН ТҮЗҮЛҮШҮ

1.Микроскопту алып, анын төмөндөгү бөлүктөрүн тапкыла. Микроскопто эки системаны айырмалашат: оптикалык жана механикалык (1 - сүрөт).



1-сүрөт. Оптикалык микроскоп Биолам:
1-окуляр, 2-тубус, 3-тубус бекитилген штатив, 4-чоң бурама,
5-микромметрлүү бурама, 6- штатив, 7-күзгү, 8-конденсор,
9-нерсе коюлуучу столчо, 10-револьвер объективдер менен.

Оптикалык бөлүгү объектив менен окулярдан түзүлөт. Объектив – изилденип жаткан нерсенин чоңойтулган сүрөтүн түзүүчү микроскоптун негизги оптикалык бөлүгү. Окуляр изилденип жаткан нерсенин сүрөтүн кошумча чоңойтот. Микроскоптун жалпы чоңойтуусу объектив менен окулярдын чоңойтууларынын көбөйтүндүсүнө барабар. Микроскоптун механикалык бөлүгү штатив, нерсе коюлуучу столчо жана жарыктандыруучу системадан турат. Микроскоптун тубусу (көрүү түтүгү) жана столчо штативге бекитилет. Жарыктандыруучу система конденсор, диафрагма жана күзгүдөн турат.

Биологиялык микроскоп МБС 3,5 эседен 88 эсеге чейин чоңойтуп көрсөтөт. Бул микроскоп менен майда объектилердин көлөмүн чоңойтуп көрүүгө болот.

Микроскоп менен иштөө

Микроскоп менен иштөөдө төмөндөгүдөй эрежелерди сактоо керек:

1. Микроскопту сол ийиндин тушуна келтирип, столдун четинен 5-8 см ары койгула. Иштеп бүткөнгө чейин 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 нерсе коюлуучу столчонун көзөнөгү аркылуу объективге жарыкты багыттагыла. Окулярдан карап, көрүү талаасын текши жарык кылгыла.

3. Микроскоп менен иштөөнү дайыма кичине чоңойтуудан баштайт. Ал үчүн х 8 объективди коёт. Объектив менен нерсе коюлуучу столчонун аралыгы (жумушчу аралык) 1 см болуш керек.

4. Препаратты кол менен акырын жылдырып карап, изилденип жаткан нерсенин керектүү жерин таап, аны көрүү талаасынын борборуна койгула да, клемма (кыскыч) менен бекиткиле.

5. Нерсени дагы чоңойтуп көрүү үчүн анын керектүү жерин көрүү талаасынын борборуна коюп туруп, револьверди тегеретип буруп х 40 объективди койгула. Окулярдан караганда нерсе даана көрүнгөнгө чейин микрометрлүү винтти акырын бир гана жакка буроо керек.

6. Иштеп бүткөндөн кийин револьверди тегеретип буруп, кайрадан кичине объективди коюп туруп, анан препаратты столчодон алгыла.

7. Микроскоптун оптикалык бөлүгүн чаңдан таза чүпүрөк же атайын кисточка менен тазалоо керек. Линзаларды эч убакта кол менен, кагаз менен сүртүүгө болбойт!

8. Микроскоп менен дайыма түз отуруп иштөө 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 арчып, полиэтилен кап менен жаап туруп, шкафка коюш керек.

12. Микроскопту эки колдоп ташуу керек.

2-иш. МИКРОСКОПТУК УБАКТЫЛУУ ПРЕПАРАТТАРДЫ ДАЯРДОО

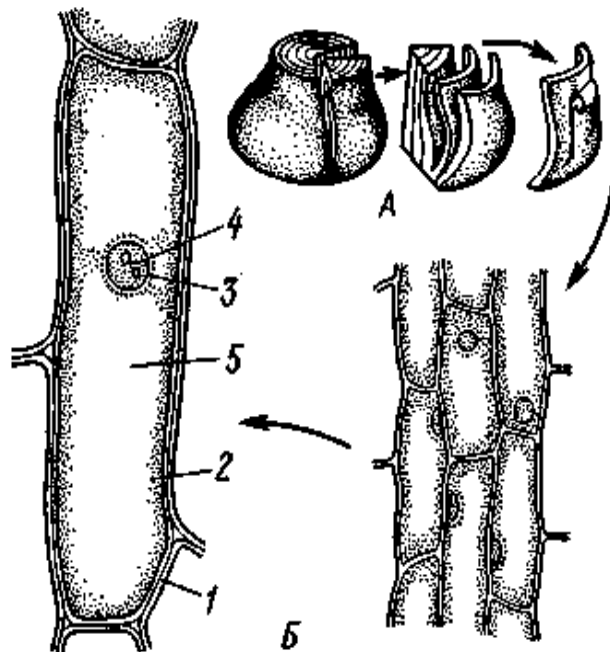
Убактылуу препарат даярдаганда изилденип жаткан объектини нерсе коюлуучу айнектеги суунун же глицериндин, реактивдин эритмесине же боектун тамчысына жайгаштырып, үстүн жабуучу айнекче менен жаап коет. Микроскоптук препараттар туруктуу жана убактылуу болушу мүмкүн.

3-иш. ӨСҮМДҮК КЛЕТКАСЫНЫН ТҮЗҮЛҮШҮ

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

1. Нерсе коюлуучу айнекти таза сүртүп, пипетка менен анын ортосуна бир-эки тамчы суу тамызгыла. Сууга йоддун бир тамчы эритмесин кошкула да ага сыйрып алган эпидерманын кичине бөлүгүн жайгаштыргыла, эпидерманы ийненин учу менен сууда этияттык менен жазып-түзөп, жабуучу айнекче менен жапкыла. Даяр препаратты микроскоптун столчосуна коюп көргүлө, ар бир клетканын кабын, цитоплазмасын, ядросун, ядрочосун, жана вакуольду тапкыла (2-сүрөт).

1-2 клетканы чоңойтуп тартып, клетканын кабын, цитоплазманы, ядрону, ядрочону, вакуольду белгилеп көрсөткүлө.



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

ТЕКШЕРҮҮЧҮ СУРООЛОР ЖАНА ӨЗ АЛДЫНЧА ИШТӨӨ ҮЧҮН ТАПШЫРМАЛАР

1. Микроскоптун негизги системаларын атагыла.
2. Дептериңерге 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 органоиддерин атагыла. Алардын түзүлүшү жана функциясы.
5. Ядронун цитоплазмадан химиялык курамы боюнча айырмасы эмнеде?
6. Клетканын бир катмарлуу мембрана менен капталган органоиддерин атагыла.

АДАБИЯТТАР:

1. Бавтуто Г.А. Лабораторный практикум по анатомии и морфологии растений. - Минск, 1985. -5-21, 35-37 б.
2. Ботбаева М.М. Ботаника. Терминдердин түшүндүрмө сөздүгү. - Бишкек, 1991.
3. Васильев А.Е. и др. Ботаника. Морфология и анатомия растений. - М.: Просвещение, 1988.
4. Воронин Н.С. Руководство к лабораторным занятиям по анатомии и морфологии растений. - М.: Просвещение, 1981.
5. Дербишева М. Цитология. Бишкек, 2008.
6. Жизнь растений. - М.: Просвещение, 1974, том 1.
7. Хржановский В.Г., Пономаренко С.Ф. Практикум по курсу общей ботаники. - М.: Высшая школа, 1979. -5-15, 19-20 с.
8. Шамбетов С.Ш. Ботаника боюнча терминдердин орусча-кыргызча сөздүгү. - Фрунзе, 1988.

2-тема: ПЛАСТИДАЛАР. КЛЕТКАДАГЫ ЗАПАСТЫК ЗАТТАР. КЛЕТКАНЫН КАБЫ

Материал: Микроскоптор, нерсе коюлуучу 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, жүгөрүнүн, күрүчтүн сууда көптүрүлгөн данчалары, буурчактын, күн караманын уругу, пияздын пияз түбү; алмуруттун быша элек мөмөсү; спиртовка,

глицерин, микропрепараттар, гербарий (дан өсүмдүктөрү, кырк муун, ыраң); пахтанын уругу, хлор – цинк – йод, флороглюцин, туз же күкүрт кислотасы, судан 111; зыгырдын сууга көптүрүлгөн уругу, гезиттин кагазы, калийдин йодидинде эритилген йод, сахарозанын начар эритмеси.

Тапшырма:

1. Пластидалардын бардык типтеринин формаларын, түстөрүн, өсүмдүктүн органдарында жайгашуусун, аткарган функциясын изилдөө.

2. Лабораториялык иштин жыйынтыгын төмөнкү таблицага жазуу.

1-таблица. ПЛАСТИДАЛАР

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

3. Крахмал бүртүктөрүнүн, алейрон данчаларынын морфологиялык түзүлүшүн изилдөө (клеткадагы саны, өсүмдүктүн органдарында жайгашуусу).

4. Кристаллдарды препараттардан көрүп, алардын тибин, кайсы органдарда, ткандарда кездешерин аныктоо.

5. Лабораториялык иштин жыйынтыгын төмөнкү таблицанын тийиштүү графасына «+» белгиси менен клетканын кайсы бөлүгүндө же органоидинде топтолоорун белгилөө.

6. Клетканын кабынын түзүлүшү менен таанышуу.

2-таблица. КЛЕТКАДАГЫ ЗАПАСТЫК ЗАТТАР

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

Крахмал (экинчи)

Канттар (эриген)

Белоктор

Майлар

Суу

Клетчатка

Темага карата кыскача түшүндүрмө

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 же 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 вакуолдо топтолот. М.: канттар, жөнөкөй белоктор, туздар ж.б.

ЖӨНӨКӨЙ ТЕШИКТЕР – өсүмдүк клеткаларынын кабындагы бир клетка менен экинчи клетканы байланыштырган, ортосунда бүтөгүч чели бар, паренхиманын жана механикалык ткандын клеткаларынын каптарында болуучу көзөнөктөр, тешиктер.

КЫЮУЛАНГАН ТЕШИКТЕР – жыгач ткандарындагы түтүкчөлөрдүн, трахеидалардын керегелеринде болуучу тешиктер.

ЛАБОРАТОРИЯЛЫК ИШТИН ЖҮРҮШҮ

1-иш. ПЛАСТИДАЛАР

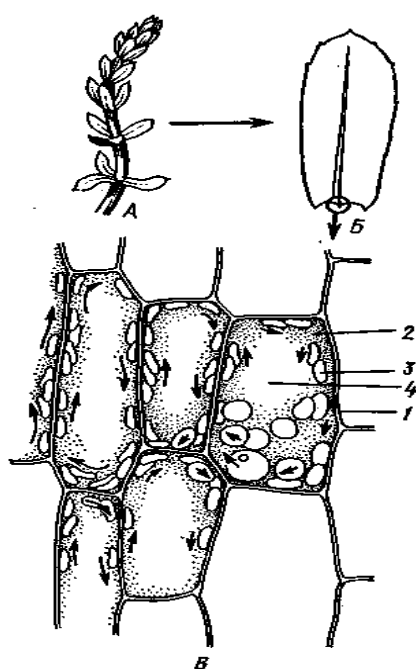
1. Элодеянын жалбырагынан микропрепарат даярдагыла.

а) нерсе коюлуучу айнекти таза сүртүп ага бир тамчы суу тамызгыла.

б) Элодеянын өркүнүнүн уч жагынан кичине жалбыракты пинцет менен үзүп алып, тамчы сууга жайгаштыргыла, жабуучу айнекче менен жапкыла (3-сүрөт А, Б).

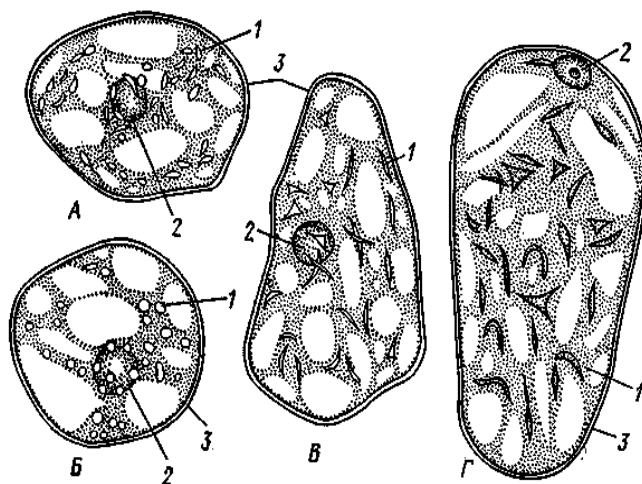
2. Микропрепаратты микроскоптон чоңойтуп карап көргүлө. Жалбырактын борбордук тарамышынын тегерегинде клеткада иретсиз жайгашкан хлорофилл бүртүкчөлөрү жакшы көрүнөт.

3. Элодеянын жалбырагынын клеткасынын сүрөтүн тартып, клетканын кабын, хлоропласттарды, цитоплазманы, вакуолду белгилеп көрсөткүлө (3-сүрөт, В).



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

4. Ит мурундун, четиндин, калемпирдин, помидордун бышкан мөмөлөрүнүн жумшак этинен препарат ийнеси менен бир аз алып, нерсе коюлуучу айнектеги бир тамчы сууга текши жайгаштырып, жабуучу айнекче менен жапкыла.



4- сүрөт. Бышкан мөмөлөрдүн клеткалары:
 А-ит мурун; Б-мончок гүл; В-четин; Г-долоно
 1 - хромопласттар, 2 - ядро, 3 - клетканын кабы.

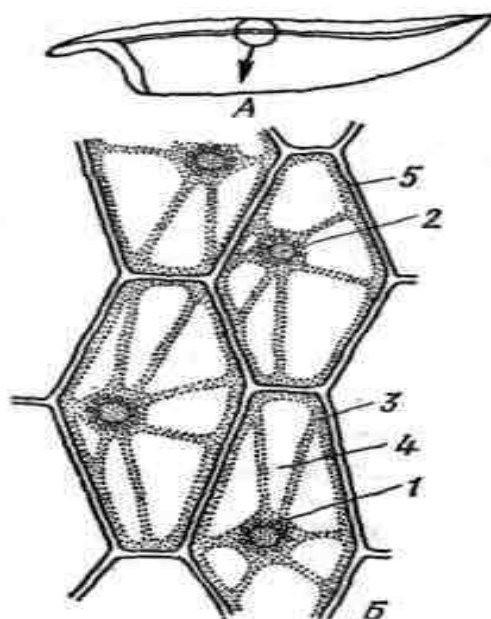
5. Микроскоптон көрүп, мөмөнүн клеткаларындагы хромопластарды тапкыла. Четиндин мөмөсүндөгү хромопластар ийилген, ит мурундуку, калемпирдики сүйрү болот (4-сүрөт).

6. Сүрөттөрүн тартып, клетканын кабын, цитоплазманы, ядрону жана хромопластарды белгилеп көрсөткүлө.

7. Традесканциянын жаш жалбырагын алып, астыңкы бетиндеги эпидерманы препарат ийнеси менен айыргыла. Пинцет менен анын кичине үзүндүсүн сахарозанын начар эритмесинин бир тамчысына жайгаштырып, жабуучу айнекче менен жапкыла.

8. Микроскоптон карап көрүп, ядронун тегерегиндеги лейкопластарды тапкыла.

9. 2-3 клетканы тартып, клетканын кабын, ядрону, цитоплазманы, лейкопластарды, вакуолду белгилеп көрсөткүлө (5-сүрөт).



5-сүрөт Традесканциянын (*Tradescantia* sp.) жалбырагынын эпидермасынын клеткалары: А - жалбырагы;

Б - эпидерманынклеткалары: 1 - лейкопластар; 2 - ядро;

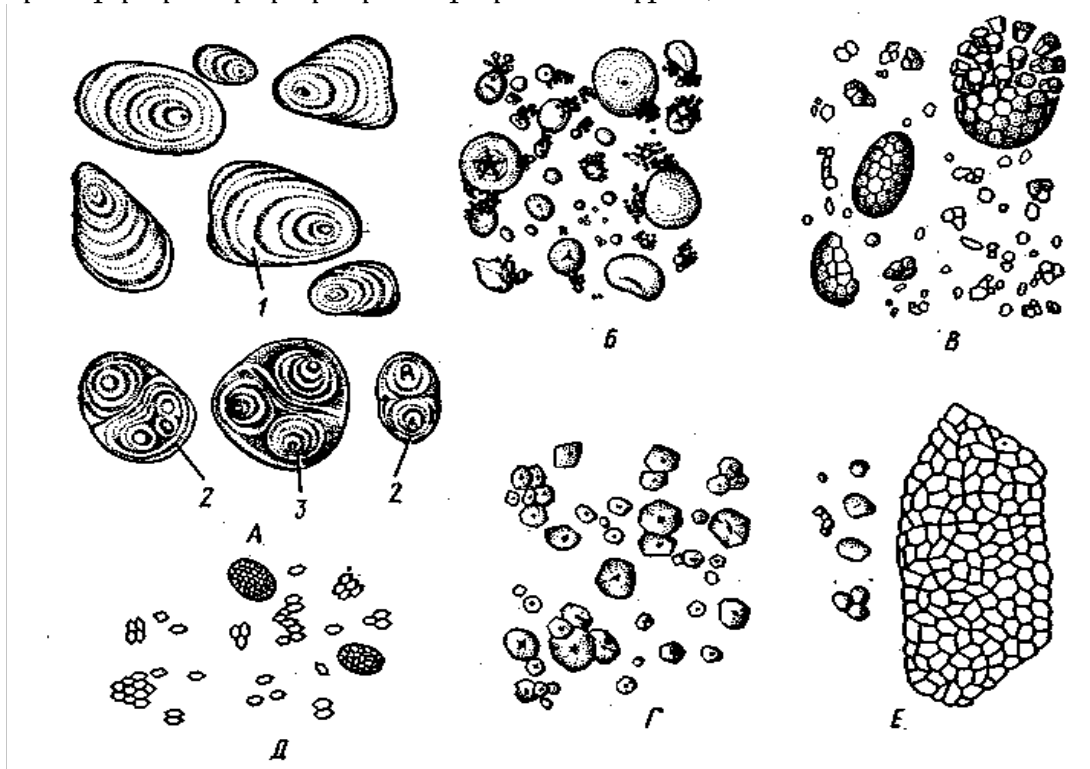
3 - цитоплазма; 4 - вакуоль; 5 - клетканын кабы.

2-иш. КАРТОФЕЛДИН, БУУДАЙДЫН, СУЛУНУН ЗАПАСТООЧУ ОРГАНДАРЫНДАГЫ ЭКИНЧИ КРАХМАЛ

1. Картофелдин түймөгүн кесип, анын бетиндеги киргил массадан препарат ийнесинин учу менен нерсе коюлуучу айнектеги

бир тамчы сууга кошкула, үстүн жабуучу айнекче менен жапкыла.

2. Микроскоптон крахмалдын жөнөкөй жана татаал бүртүктөрүнүн түзүлүшүн көргүлө (6-сүрөт, А).



6-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 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 коюлуучу айнектеги бир тамчы сууга текши жайгаштырып, үстүн жабуучу айнекче менен жапкыла.

5. Микроскоптон буудайдын крахмал бүртүктөрүнүн түзүлүшүн жана формасын карап көргүлө (6 - сүрөт, Б).

6. Скальпель менен сулунун сууда көптүрүлгөн данчасын кесип, кесилген бетин нерсе коючу айнектеги тамчы сууга тийгизип, үстүн жабуучу айнекче менен жапкыла.

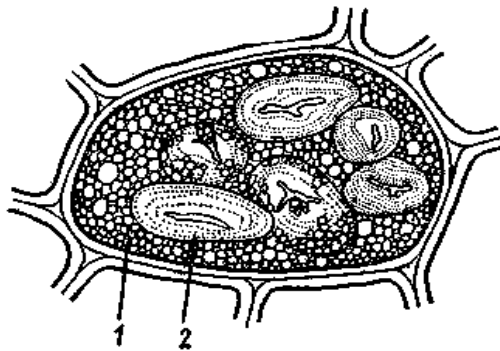
7. Микроскоптон крахмалдын ири бүртүктөрүнүн түзүлүшүн көргүлө (6 -сүрөт, В).

8. Картофелдин, буудайдын, сулунун крахмал бүртүктөрүнүн сүрөтүн тарткыла.

3-иш. МАШ БУУРЧАКТЫН УРУГУНУН КЛЕТКАЛАРЫНДАГЫ ЗАПАС АЗЫК ЗАТТАР

1. Сууда көптүрүлгөн маш буурчактын уругунун кабыгын сыйрып, уруктун бир үлүшүн ажыраткыла. Анын тканынан өтө жука кесинди даярдап, аны глицерин аралашкан суунун тамчысына жайгаштырып, препарат даярдагыла.

2. Микроскоптон кар ап, крахмалдын ири бүртүктөрүн жана бир кыйла майда алейрон данчаларын тапкыла (7-сүрөт).



7-сүрөт. Маш буурчактын уругунун урук үлүшүнүн клеткасы:
1-жөнөкөй алейрон данчалары; 2-крахмал бүртүгү

3. Препаратка йоддун эритмесинен бир тамчы тамызгыла. Анын таасиринен крахмал бүртүктөрү кочкул сыя түскө, белок сары түскө боёлот. Сүрөтүн тартып, белгилегиле.

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 салып ысыткыла.

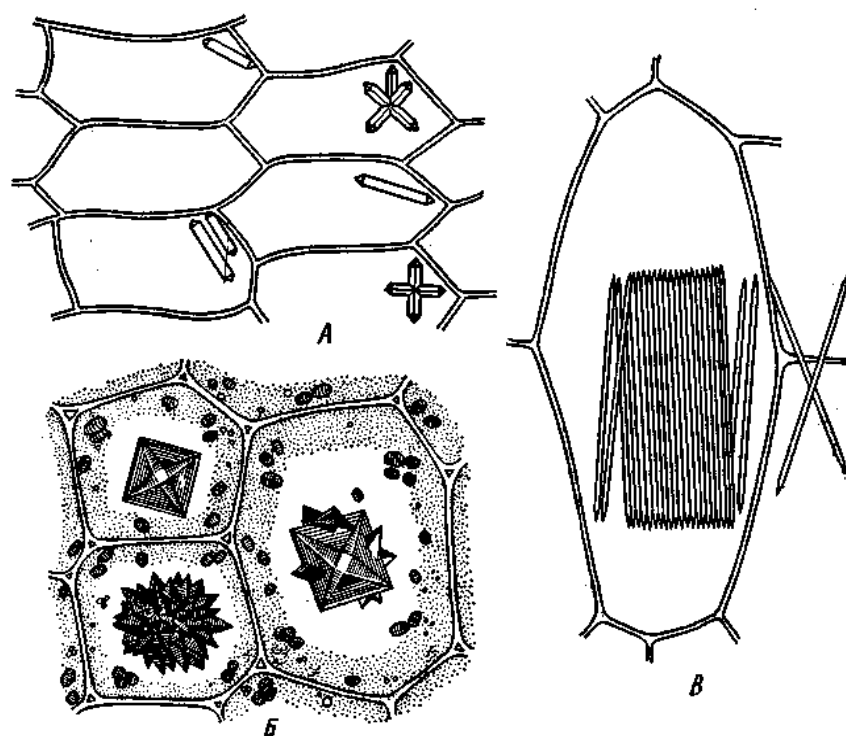
2. Глицериндин тамчысында препарат даярдагыла.

3. Микроскоптон карап, түссүз клеткалардагы бирден же кайчылашкан кристаллдарды тапкыла (8-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 (8-сүрөт, Б).

ДРУЗДАР – көпчүлүк өсүмдүктөрдүн клеткаларында учуроочу CaC_2O_4 бири-бири менен жабышып биригүүлөрүнөн калыптанган түзүлүштөр.



8-сүрөт. Ар түрдүү өсүмдүктүрдүн клеткаларындагы $\text{Ca C}_2 \text{O}_4$ кристаллдары: А - пияздын пияз түбүнүн кургак түрпөлөрүнүн клеткаларындагы бирден жана кайчылашкан кристаллдар; Б - бегониянын (*Begonia manicata*) жалбырак сабынын клеткаларындагы друздардын калыптануу стадиялары; В - купенанын (*Poligonatum officinale*) тамыр сабынын клеткасындагы рафиддер

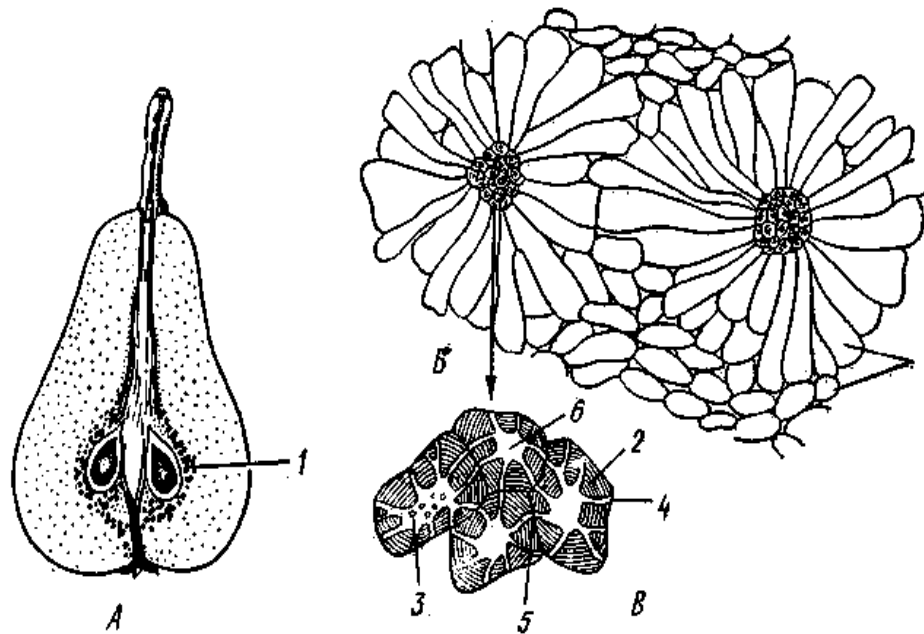
5-иш. КЛЕТКАНЫН КАБЫ

1. Пахтанын уругунун түктөрү бул - экинчи кабы жакшы өрчүгөн өлүк клеткалары. Бир нече түкчөлөрдү нерсе коюлуучу айнекке жайгаштырып хлор - цинк - йод таасир эткиле, реакциянын жүрүшүн байкагыла.

2. Реактивдер: хлор-цинк-йод, туз кислотасы, флороглюцидин жардамы менен соргуч жана гезиттин кагазынын курамы жөнүндө жыйынтык чыгаргыла.

3. Алмуруттун быша элек мөмөсүнүн жука кесиндисинин препаратынан таштай клеткалардын тобун тапкыла. Сүрөтүн тартып, клетканын калың катмарлардан турган жыгачтанган кабын, бутактаган жөнөкөй тешиктерин белгилегиле (9-сүрөт).

4. Мырза карагайдын жыгачынын радиалдык жана тангенциалдык кесиндисинин препаратын микроскопттон көрүп, трахеидалардын керегелериндеги кыюуланган тешиктеринин түзүлүшү менен таанышып, анын жөнөкөй тешиктен айырмасына көңүл буруп, сүрөтүн тартып, белгилөө.



9-сүрөт. Алмуруттун (*Pyrus communis*) мөмөсүндөгү склериддер.

А - мөмөнүн узунунан кесилиши; Б - мөмөнүн клеткаларынын арасындагы склериддердин топтору; В - склериддер: 1-мөмөнүн паренхима клеткалары; 2-клетканын кабы; 3-4-клетканын кабындагы жөнөкөй тешиктер; 5-тешиктин бүтөөчү жаргакчасы; 6-клетка көңдөйү.

5. Сууда көптүрүлгөн зыгырдын уруктарын кармап көргүлө. Мында былжырдын маанисин эстегиле.

6. Дан өсүмдүктөрүнүн, кырк муундун, ыраңдын гербарийин карап чыккыла. Клетканын кабынын кандай өзгөрүшү бул өсүмдүктөргө тилип кетүү касиетин берип турат?

ТЕКШЕРҮҮЧҮ СУРООЛОР ЖАНА ӨЗ АЛДЫНЧА ИШТӨӨ ҮЧҮН ТАПШЫРМАЛАР

1. Хлоропласттардын түзүлүшү жана функциясы.
2. Өсүмдүктөрдүн кайсы органдарынын клеткаларында хромопласттарды көп кездештирүүгө болот?
3. Табигый жана жасалма мацерация деген эмне?
4. Жашыл өсүмдүктөрдүн клеткаларында кандай пластидалар болот?
5. Өсүмдүк жана жаныбар 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 экинчи каптан түзүлүшү жана химиялык курамы боюнча айырмасы эмнеде?

АДАБИЯТТАР:

1. Бавтуто Г.А. Лабораторный практикум по анатомии и морфологии растений. - Минск, 1985, 38-57 б.
2. Ботбаева М.М. Ботаника Терминдердин түшүндүрмө сөздүгү. - Бишкек, 1991.
3. Васильев А.Е. и др. Ботаника. Морфология и анатомия растений. - М.: Просвещение, 1988.
4. Воронин Н.С. Руководство к лабораторным занятиям по анатомии и морфологии растений. - М.: Просвещение, 1981. -30-33, 35-39, 40-41 с.
5. Дербишева М. Цитология. - Бишкек, 2008.
6. Шамбетов С.Ш. Ботаника боюнча терминдердин орусча-кыргызча сөздүгү. - Фрунзе, 1988.

3-тема. МИТОЗ

Материал: Пияздын тамырынын уч меристемасынын клеткаларындагы митоздук циклдын туруктуу микропрепараттары, микроскоптор.

Тапшырма:

1. Пияздын тамырынын уч меристемасынын туруктуу препаратынан интерфазадагы, митоздун фазаларындагы (профаза, метафаза, анафаза, телофаза) клеткаларды таап, аларды микроскоптон чоңойтуп көрүп изилдегиле.

2. Митоздук циклдын фазаларынын сүрөттөрүн ырааты менен тартып белгилегиле.

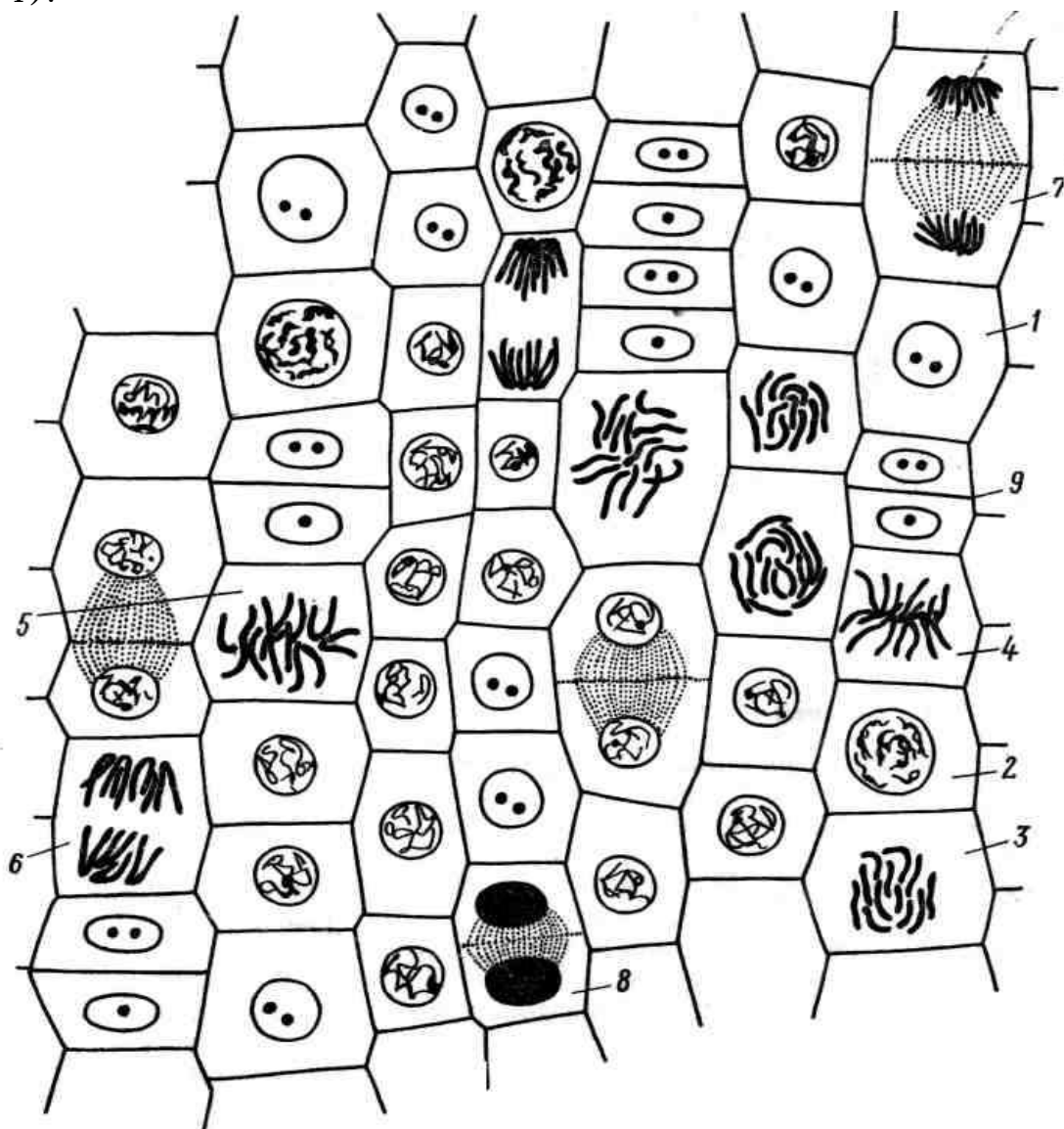
Темага карата кыскача түшүндүрмө

МИТОЗ – дене клеткаларынын (сомалык) бөлүнүшүнүн универсалдуу жолу. Митоз ядронун бөлүнүүсүнөн, б.а., кариокинезден жана цитоплазманын бөлүнүүсүнөн – цитокинезден турат. Мында клетканын ядросунда, хромосомаларында татаал үзгүлтүксүз процесс жүрөт. Митоздо клеткадагы генетикалык (тукум куума) материал эки эселенип, бөлүнүүнүн натыйжасында пайда болгон эки жаш клеткага хромосомалар тең бөлүштүрүлөт.

ХРОМОСОМАЛАР – клетканын ядросундагы организмдин тукум куума белгилерин, касиеттерин аныктоочу органоиддер. Алардын курамында ДНК (дезоксирибонуклеин кислотасы) болгондуктан, негизги боёктор менен жакшы боёлушат, хромосомаларда гендер жайланышкан. Өсүмдүктүн жана жаныбардын ар бир

клеткаларындагы хромосомалардын саны туруктуу. Мисалы, буурчактыкы – 14, капустаңкы – 18, пияздыкы – 16, томаттыкы (помидор) – 24, ашкабактыкы – 40, ж.б.

Клеткалык цикл интерфазадан жана митоздон турат. Клетканын удаа өтүүчү эки митоздук бөлүнүүсүнүн аралыгындагы абалы – **интерфаза**. Мында клетканын кезектеги бөлүнүшү үчүн зарыл болгон энергия топтолот, ар кандай заттар (ферменттер, белоктор, РНК) синтезделет, клетка өсөт; ДНК нын саны эки эсе көбөйөт. Интерфаза үч мезгилге бөлүнөт. Интерфазадагы клетканы микроскоптон караганда анын ядросу чоң, 1-2 ядрочосу даана көрүнөт. Хромосомалары өтө ичке, боёгондо алар байкалбайт (10-сүрөт, 1).



10-сүрөт. Пияздын (*Allium cepa*) тамырынын уч меристемасынын клеткаларындагы митоздук цикл:
1-интерфаза; 2-3-профаза; 4-5-метафаза; 6-7-анафаза; 8-телофаза;
9-цитокинез

Митоздук бөлүнүү 4 фазадан турат:

ПРОФАЗАДА хромосомалар спиралдашып (буралып) кыскарып, жооноёт. Ядронун кабы жана ядрочолор эрип жоголот (10-сүрөт 2,3).

МЕТАФАЗАДА хромосомалар өтө кыска жана жоон болушат, анткени алардын спиралдашуусу жогорку чегине жетет. Алар клетканын экватор тегиздиги боюнча текши жайгашат. Ошондуктан аларды саноо, өлчөмүн аныктоо, сүрөтүн тартуу оңой болуп калат. Хромосомалардын саны, түзүлүшү ушул фазада аныкталат (10-сүрөт, 4,5).

АНАФАЗАДА бардык хромосомалардын центромералары бир убакта бөлүнүп, эки эселенген хромосомалар эки топко ажырап, клетканын карама-каршы уюлдарына жылат (10 – сүрөт, 6,7).

ТЕЛОФАЗАДА профазага карама - каршы процесстер жүрөт. Ядронун жаңы кабы, ядрочолор калыптанып, кариокинез аяктайт. Хромосомалардын спиралы жанып, ичкерип, узарат, ядролор пайда болот. Митоздук аппарат бузулат (10-сүрөт, 8). Митоз цитокинез менен аяктайт (10-сүрөт, 9).

Митоздун натыйжасында бир диплоиддик клеткадан эки жаш диплоиддик клетка пайда болот да, көп клеткалуу организмдин бардык клеткаларында хромосомалардын туруктуу тобу сакталат.

ТЕКШЕРҮҮЧҮ СУРОЛОР ЖАНА ТАПШЫРМАЛАР

1. Митоз кайсы фазалардан турат?
2. Интерфазада кандай процесстер жүрөт?
3. Метафазада хромосомалар кандай түзүлүштө болот?
4. Митоздун кайсы эки фазасында бири-бирине карама-каршы процесстер жүрөт?
5. Митоздук (клеткалык) цикл деген эмне?
6. Интерфазалык ядронун микроскоптон көрүнүшүн сүрөттөп баяндагыла.
7. Митоздун биологиялык мааниси эмнеде?

АДАБИЯТТАР:

1. Бавтуто Г.А. Лабораторный практикум по анатомии и морфологии растений. - Минск, 1985, 58-61 б.
2. Дербишева М. Цитология. - Бишкек, 2008, 139-149 б.
3. Хржановский В.Г., Пономаренко С.Ф. Практикум по курсу общей ботаники. - М.: Высшая школа, 1979, 25-28 с.

2-бөлүм. ГИСТОЛОГИЯ

4-тема. ТҮЗҮҮЧҮ ТКАНДАР (МЕРИСТЕМА)

Материал:

Элодеянын өркүнүнүн чоку бүчүрүнүн узунунан кесилишинин туруктуу микропрепараты, метилен көгү, глицерин, хлоралгидрат, микропрепараттарды даярдоого керектүү лабораториялык жабдуулар, микроскоптор, элодеянын өркүнүнүн чоку бүчүрү.

Тапшырма:

1. Сабактын учунун жалпы микроскоптук түзүлүшү менен таанышуу.

2. Туруктуу микропрепараттан өсүү конусунун меристемасынын өзгөчөлүктөрүн изилдөө.

Темага карата кыскача түшүндүрмө

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

ТҮЗҮҮЧҮ ТКАНЬ – (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

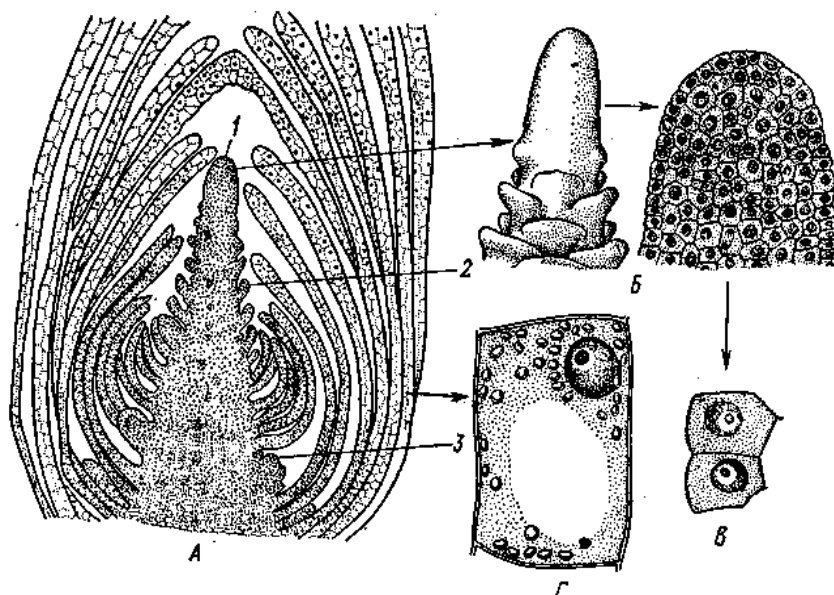
пайда кылуучу экинчи түзүүчү ткань. Ал жылаңач уруктуу өсүмдүктөрдө, жабык уруктуулардын эки үлүштүүлөрүндө жана папоротник сыяктуулардын айрымдарында болот. Камбий клеткалары бөлүнүп көбөйүшөт да, органдын туурасынан жооноюп өсүшүн камсыз кылат.

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 жайгаштырып, жабуучу айнек менен жапкыла. Гематоксилин менен боёлгон туруктуу микропрепаратты көрсөңөр да болот.

2. Препаратты микроскоптон көрүп, 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 чоңоюп өсүү конусун жаап туруучу жалбырактарга айланат. Айрым жалбырактардын колтугунда дөмпөкчөлөр бар, алардан кийин каптал бутактарга башталма берүүчү колтук бүчүрлөр өрчүйт.



11-сүрөт. Элодеянын (*Elodea canadensis*) өркүнүнүн чоку бүчүрү:
 А-узунунан кесилиши; Б-өсүү конусу; В-биринчи меристеманын клеткасы;
 Г-калыптанган жалбырактын клеткасы;
 1-өсүү конусу, 2-жалбырак башталмасы, 3-колтук бүчүрүнүн башталмасы.

3. Чоку бүчүрүнүн контурдук сүрөтүн тартып, андан өсүү конусун, жалбырак примордийлерин, эмбрионалдык жалбырактарды, колтук бүчүрлөрдү белгилеп көрсөткүлө (11-сүрөт, А).

4. Микроскоптон уч меристеманы чоңойтуп көргүлө. Адегенде клеткалардын борборундагы жакшы боёлгон чоң ядролору көрүнөт. Клеткалардын чеги оңой менен көрүнбөйт, себеби клетка кабы жука жана тунук болот. Өсүү конусунан алыстаган сайын клеткалар ачык түскө боелуп, цитоплазмада вакуолдор пайда болот. Клеткалардын өлчөмү чоңоёт. Меристеманын мындайча адистешкен тканга айланышы өсүү конусун жаап турган бир кыйла чоң жалбырактарда жакшы байкалат (11 - сүрөт, Б, В, Г).

5. Өсүү конусунун 2-3 клеткасын тартып, анын жанына салыштыруу үчүн өсүү конусун жаап турган жалбырактын адистешкен тканынын 1-2 клеткасын тартып, клетканын кабын, ядрону, цитоплазманы, вакуолду 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.

АДАБИЯТТАР:

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

5-тема. ЖАБУУЧУ ТКАНДАР

Материал: Микроскоптор, алманын, карагаттын, жийденин, жүгөрүнүн, пияздын, герандын жалбырактары; сахарозанын начар эритмеси; картофелдин түймөгү; кайыңдын, мырза карагайдын кабыгы; чекилдектин жалбырагынын, бузинанын 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 микроскоптон 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.

Темага карата кыскача түшүндүрмө

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

ЭПИДЕРМА - бири-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 феллоген, 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 кылуучу 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.

ТРИХОМАЛАР – эпидерманын өсүндүлөрү.

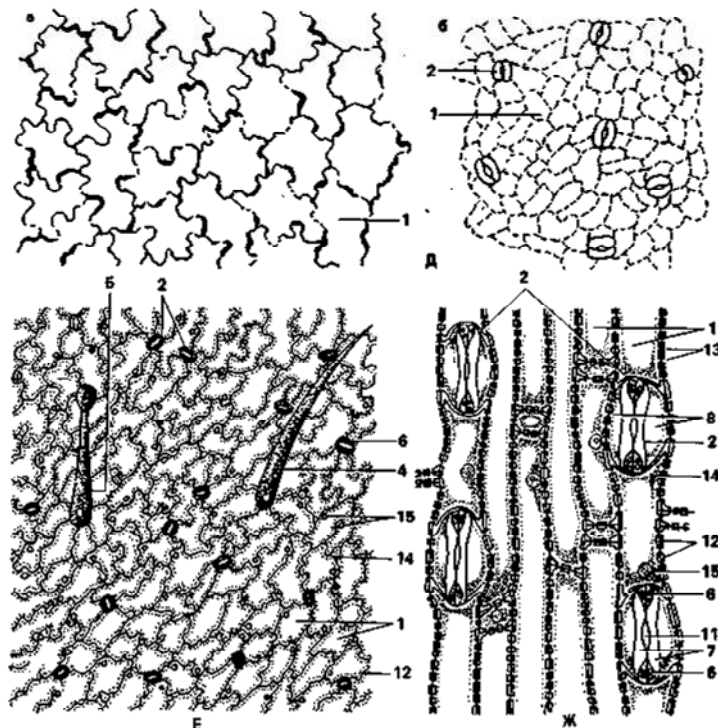
ЛАБОРАТОРИЯЛЫК ИШТИН ЖҮРҮШҮ

1-иш. ЭКИ ҮЛҮШТҮҮ ЖАНА БИР ҮЛҮШТҮҮ ӨСҮМДҮКТӨРДҮН ЭПИДЕРМАСЫНЫН ТҮЗҮЛҮШҮ

1. Герандын, карагаттын, пияздын, жүгөрүнүн жалбырагынын үстүңкү жана астыңкы эпидермасынын препаратын канттын начар эритмесинин бир тамчысында даярдагыла.

2. Препаратты микроскоптон көрүп, бул ткандын өзгөчөлүктөрү менен таанышкыла:

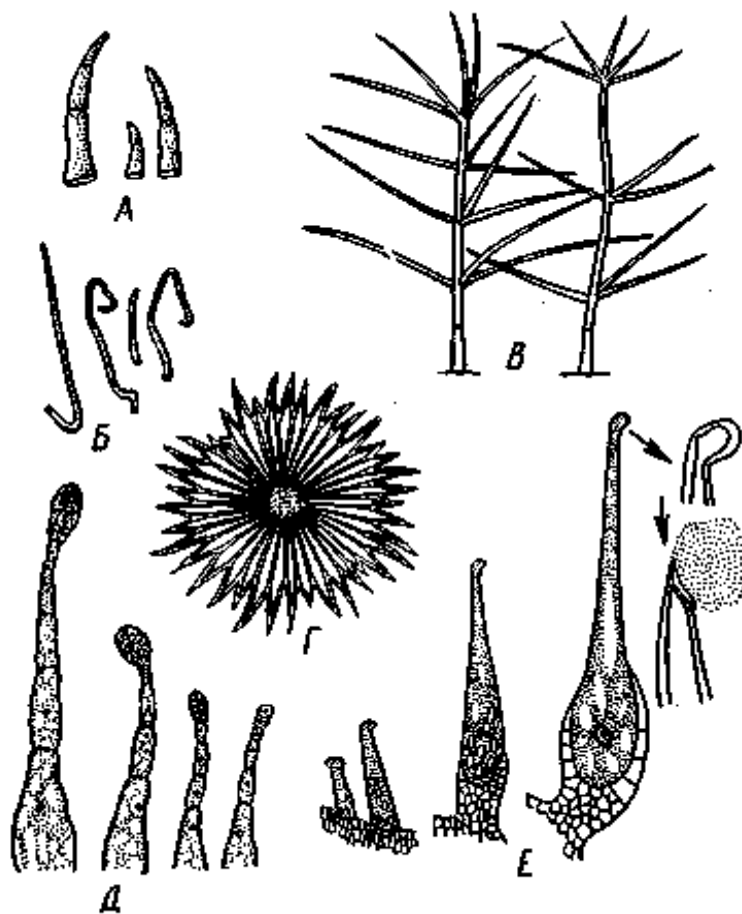
- а) эпидерманын клеткаларынын формасына;
- б) үттөр, алардын жайгашышына;
- в) бүтөөчү клеткалардын формасына;
- г) жандооч клеткаларга; (12-сүрөт).
- д) трихомалар, алардын түзүлүшү, типтерине көңүл бургула (13-сүрөт).



12-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



13-сүрөт. Түктөр жана түрпүлөр:
 А-картофель; Б-алма (*Malus domestica*); В-аюу кулак (*Verbascum thapsus*); Г-жийде (*Elaeagnus*); Д-тамеки (*Nicotiana rustica*);
 Е-чалкан (*Urtica dioica*);

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 жайгашуусуна;
 - д) үттүн астындагы аба көңдөйчөлөрүнө;
 - е) үттөрдүн жайгашышына көңүл бургула.
- Байкоолордун жыйынтыгын төмөнкү таблицкага жазгыла.

3-таблица. ЖАЛБЫРАКТАРДЫН ЭПИДЕРМАСЫНЫН ТҮЗҮЛҮШҮ

Белгилери	Өсүмдүктөр				
	герань	карагат	пияз	чекилдек	алма
1.Эпидерманын клеткаларынын формасы					
2.Үттөрдүн жайланышы					
3.Бүтөөчү клеткалардын формасы					
4.Жандооч клеткалар					
5.Трихомалар, алардын тиби					

4. Скальпель же пинцет менен алманын жалбырагынын астыңкы бетиндеги түктөрдөн суунун бир тамчысына препарат даярдагыла. Микроскоптон ийилген, узун, кабы калың, клеткалар көрүнөт. Бул бир клеткалуу өлүк түктөр (13-сүрөт, Б).

5. Жийденин жалбырагынын астыңкы бетинен кырынды алып препарат даярдагыла, аны микроскоптон көргүлө. Алар көп клеткалуу, жалпак жылдызчаларга окшош, ар бир нуру – бул бир өлүк клетка (13-сүрөт, Г).

6. Тамекинин сабагындагы түктөрдүн препараттарын даярдагыла. Алар эки типте: 3-5 тирүү клеткалардан турган учтуу, кыска жана бир нече бездүү клеткалардан түзүлгөн буурул же саргыч башчалуу, тирүү клеткалардан турган узун болушат. Ар биринин сүрөтүн тарткыла (13-сүрөт, Д).

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 111 менен боегула. Хлор – цинк - йоддун таасири астында пробка тканы кочкул күрөң түскө, судан III төн кызыл түскө боелот.

2. Микроскоптон кесиндинин четки бөлүгүн чоңойтуп көргүлө. Сыртынан туура радиалдык катарларда жайгашкан, жалпайган клеткалардан турган көп катмарлуу пробка тканы көрүнөт. Ич жагында пробка менен запастоочу паренхиманын көпшөк жайгашкан, ичинде крахмал бүртүктөрү бар ири клеткалары чектешип жатат.

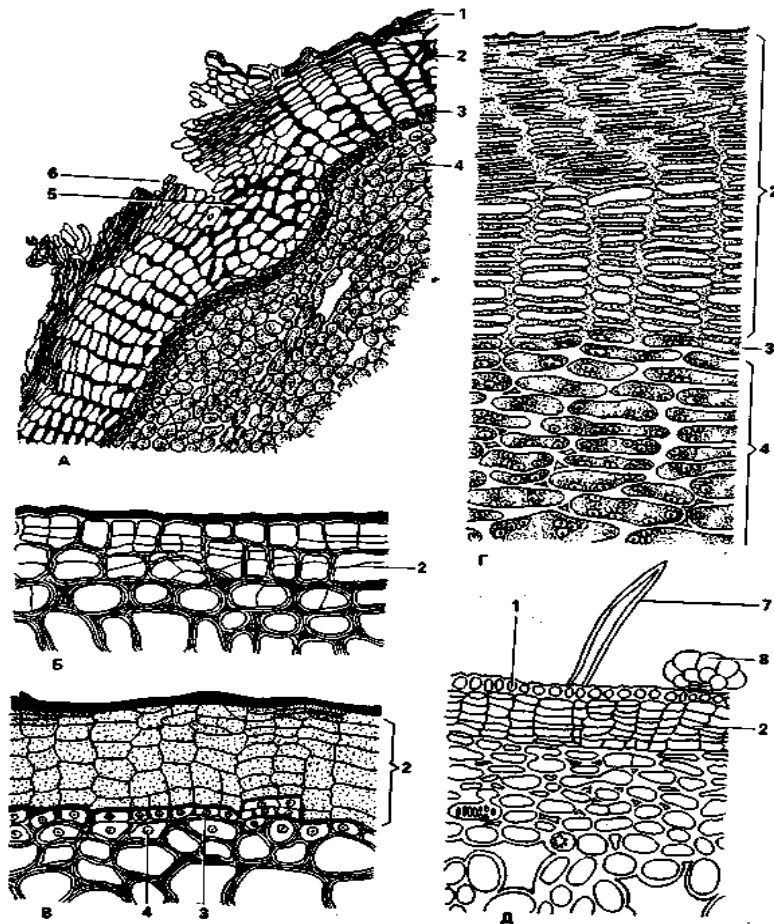
3. Кесиндинин бир бөлүгүн тартып, андан пробканы, запастоочу паренхиманы белгилеп көрсөткүлө.

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 (14-сүрөт, А).

2. Чечевичканын түзүлүшүн көргүлө. Анын көпчүлүк бөлүгү көпшөк жайгашкан тоголок клеткаларга толгон.

3. Бузинанын перидермасынын участогун тартып, андан феллоген, феллема, феллодерманы, эпидерманын калдыктарын, чечевичканы белгилеп көрсөткүлө.



14 – сүрөт. Перидерманын түзүлүшү:

А–бузина; Б–алмурут; В–кара өрүк; Г–эмен; Д–ольха;

1-эпидерманын 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 өзгөчөлүктөр эмнеде?
5. Эпидерманын негизги функцияларын атагыла.
6. Пробканы эмне үчүн жабуучу ткань деп аташат?
7. Пробканын жана эпидерманын клеткалары түзүлүшү боюнча кандайча айырмаланышат?
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, 78-90 б.
2. Васильев А.Е.и др. Ботаника. Морфология и анатомия растений. - М.: Просвещение, 1988. 110-112, 119-123 б.
3. Воронин Н.С. Руководство к лабораторным занятиям по анатомии и морфологии растений. -М.: Просвещение, 1981, 48–52 б.
4. Хржановский В. П., Пономаренко С.Ф. Практикум по курсу общей ботаники. - М.: Высшая школа, 1979, 57-83, 59 – 59 б.
5. Шамбетов С.Ш. Ботаника боюнча терминдердин орусча - кыргызча сөздүгү. - Фрунзе, 1988.

6 - 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, хлор-цинк-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, каптал органдарында) жайгашуу принцибин аныктоо.

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

4-таблица. МЕХАНИКАЛЫК ТКАНДАР

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

Темага карата кыскача түшүндүрмө

МЕХАНИКАЛЫК ТКАНДАР – өсүмдүктөрдүн денесин жана органдарын бекемдөөчү калың каптуу клеткалардан турган ткандардын системасы; бул ткандарга колленхима, склеренхима жана склереиддер 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 бурчтукка 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.

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.

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

ЛАБОРАТОРИЯЛЫК ИШТИН ЖҮРҮШҮ

1-иш. КОЛЛЕНХИМА

1. Бегониянын жалбырак сабынан туурасынан жука кесинди жасап, аны бир тамчы сууга жайгаштырып, препарат даярдагыла.

2. Микроскоптон караганда торго окшогон кезектешкен ак жана кара тактардан турган майда клеткалуу жылтылдаган тканды көрөсүңөр. Бул колленхима.

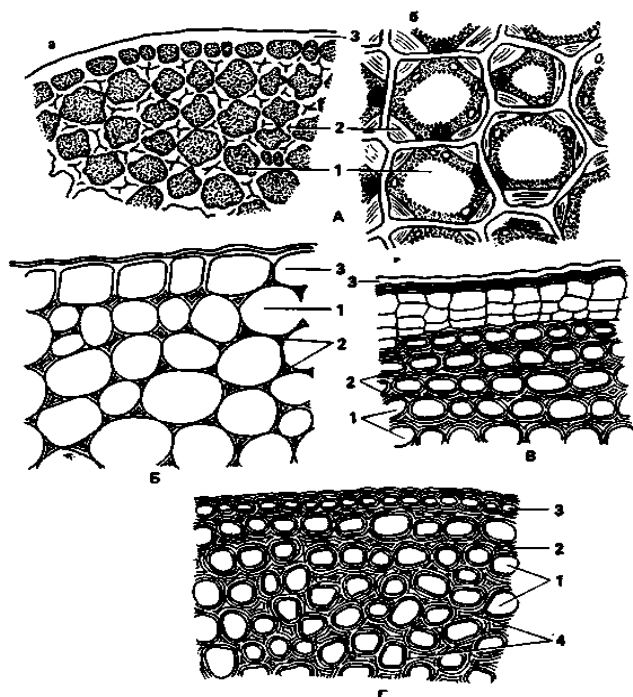
3. Колленхиманын участогун микроскоптон чоңойтуп көргүлө, жылтылдаган тактар бул клеткалардын целлюлозалуу каптары, ал эми кара тактар – клеткалардын көңдөйү. Микроскоп аркылуу байкоону улантып:

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).

4. Колленхиманын ар бир тибинин сүрөтүн тартып, калыңдаган целлюлоза кабын белгилеп көрсөткүлө (15-сүрөт).



15 – сүрөт. Колленхиманын типтери:

Бурчтуу: А-кызылчанын жалбырак сабыныкы;

(а-микроскоптон кичирейтип караганда; б-чоңойтуп карагандагы көрүнүшү); Б-

бегониянын жалбырак сабыныкы; жалпак: В-эмендин өркүнү;

көпшөк; Г-уйгактын жалбырак сабыныкы;

1-клетка көңдөйү; 2-калың целлюлоза кабы; 3-эпидерма; 4-клетка аралыктар.

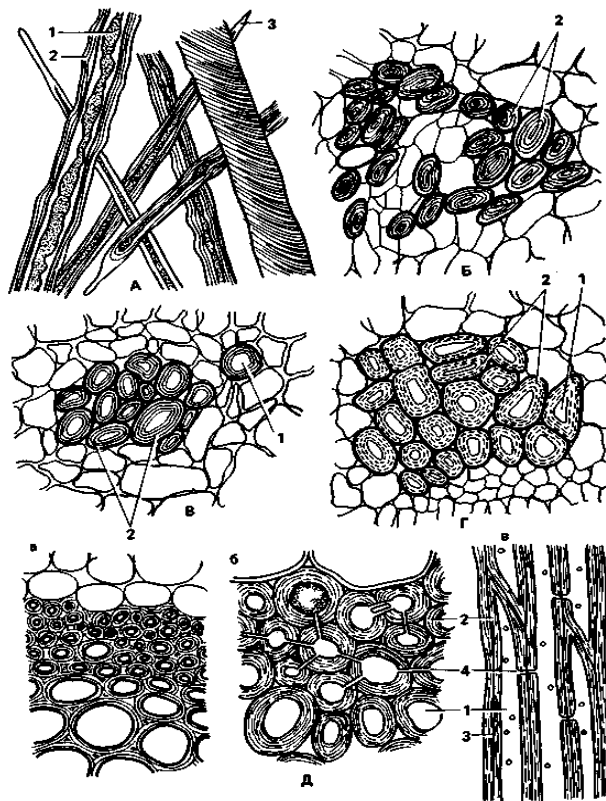
2-иш. СКЛЕРЕНХИМА

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 биригет. Препаратты чоңойтуп көрүп, клеткалардын тыгыз жайланышкандыгын, алардын кабы текши калыңдаганын көргүлө.

3. Герандын сабагын диаметри боюнча узунунан кескиле. Анын эпидермага жакын жеринен жука кесинди даярдап, аны флороглюцин жана туз кислотасы менен боёгула. Препаратты микроскоптон көрүп, склеренхима булаларынын узундугуна, клеткалардын ичкерген учтарына көңүл бургула.

4. Склеренхима булаларынын узунунан жана туурасынан кесилишинин препараттарын микроскоптон карап көрүп:



16-сүрөт. Склеренхима.

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

- а) булалардын кабыкта, жыгачта, өзөктө жайгашышын;
 - б) булалардын кабы жыгачтанганбы же жыгачтанган эмеспи;
 - в) жайгашуу ирети (топтошуп, шакек сыяктуу, дого сыяктуу айрым клеткалар түрүндө ж.б.);
 - г) буланын тибин (кабык була талдары, жыгач була талдары).
5. Герандын склеренхима булаларынын сүрөтүн тартып, клетка көңдөйүн, катмарлуу кабын, клетканын кыйшык учтарын белгилеп көрсөткүлө (16-сүрөт, Д).

3-иш. СКЛЕРЕИДДЕР

1. Алмуруттун быша элек мөмөсүндөгү склереиддерди көрүү үчүн андан жука кесинди даярдап, ага флороглюцинди жана туз кислотасын таасир эткиле. 2-3 минутадан кийин механикалык ткандын клеткалары ачык кызыл түскө боёлот. Нерсе коюлуучу айнектеги бир тамчы сууга боёлгон клеткаларды текши бөлүштүргүлө.

2. Препаратты микроскоптон көргүлө. Клеткалардын кабы кээде бутактанган кууш каналчалар (тешиктер) менен тордолгон. Клетка көңдөйү анча чоң эмес, протопластары жок, өлүк клеткалар (9 - сүрөт, Б, В).

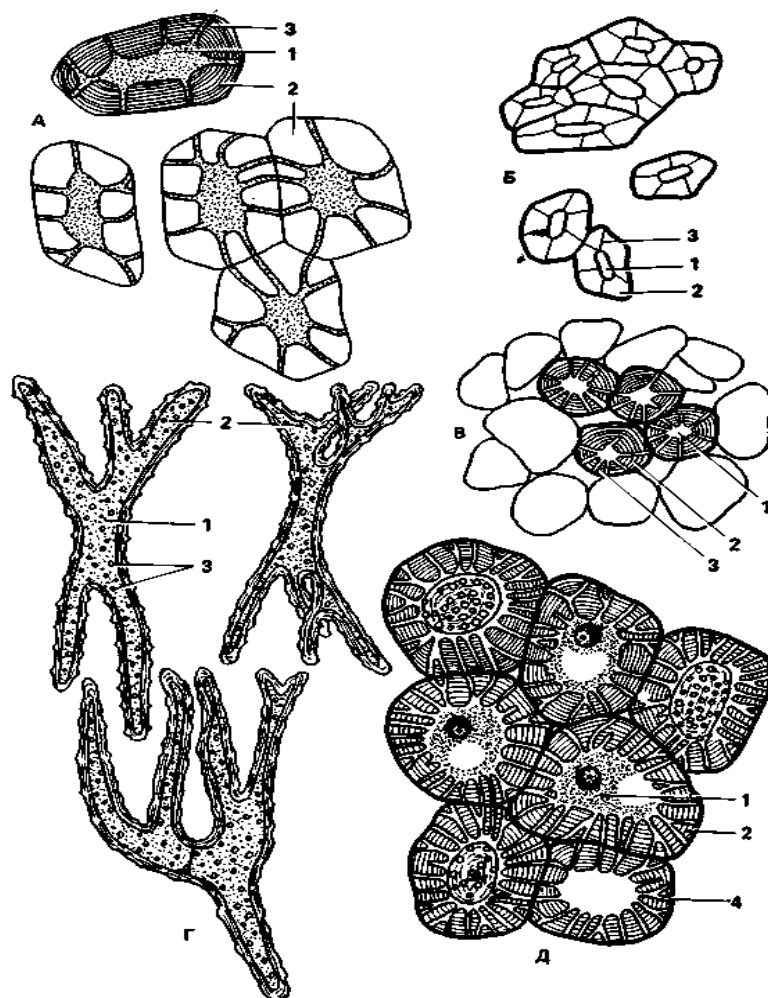
3. Камелиянын жалбырагынын туруктуу препаратын микроскоптон көргүлө. Андан жалбырактын көпшөк паренхимасындагы ири тармактанган механикалык клеткаларды-склереиддерди көргүлө.

Алардын:

- а) жайгашышына (топ-топ болуп, катмарлуу, айрым клеткалар түрүндө);
- б) клеткалардын формасына (тоголок, көп кырдуу, узунунан созулган, түтүктөй, жылдыздай ж.б.);
- в) клетка кабынын химиялык составына (целлюлозалуу, жыгачтанган, жука, калың, катмарлуу);
- г) тешик каналчаларына (жөнөкөй, бутактанган);
- д) склереиддин тибине (таштай клеткалар, түтүктөй идиобласттар, астросклереиддер ж.б.) көңүл бургула (17-сүрөт).

ТЕКШЕРҮҮЧҮ СУРООЛОР ЖАНА ӨЗ АЛДЫНЧА ИШТӨӨ ҮЧҮН ТАПШЫРМАЛАР

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



17-сүрөт. Склерейддер:
Таштай клеткалар: А-алмурут; Б-кара өрүк; В-ачырга; Д-алча;
астросклерейддер; Г-чөмүч баш;
1-клетка көндөйү, 2-клетканын калындаган катмарлуу кабы,
3-клетканын кабындагы тешиктер, 4-бутактанган тешик

АДАБИЯТТАР:

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

7 - 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 түзүлүшү жана функциясы менен таанышуу. 2. Өткөргүч боочолордун ар кандай типтерин, алардын өсүмдүктүн белгилүү органдарында жайгашуусун аныктоо.

Темага карата кыскача түшүндүрмө

ӨТКӨРГҮЧ ТКАНДАР – өсүмдүктүн 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 тканьына матырылып жайгашат. Курамында 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.

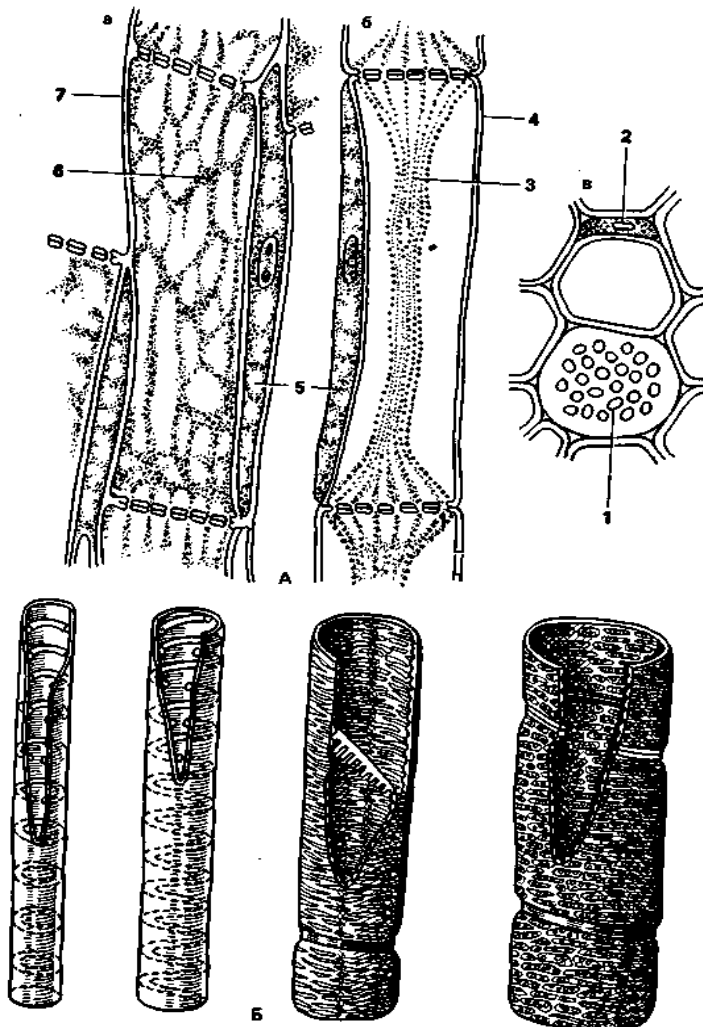
2. Биколлатералдык өткөргүч боочолор - ксилемасы ортосунда болуп, анын ич жана сырт жагында флоэма жайгашкан өткөргүч боочолор.

3. Көңүлдүк өткөргүч боочолор - 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 ИШТИН ЖҮРҮШҮ
1-иш. АШКАБАКТЫН САБАГЫНДАГЫ ФЛОЭМАНЫН ЖАНА КСИЛЕМАНЫН
ӨТКӨРГҮЧ ЭЛЕМЕНТТЕРИ

1. ФЛОЭМА. Даяр микропрепаратты микроскоптон карап, кесиндинин сырт жагына жакын жайгашкан электей түтүкчөлөрдү көргүлө. Аларды электей пластинкалар электей түтүкчөдөгү клеткалардын ортосундагы эң майда, тешиктүү, калың, жылтылдаган туура керегелери боюнча аныктоого болот. Электей түтүкчөлөрдүн арасында кууш жандооч клеткалар жатат. (18-сүрөт, А).



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

Электей түтүкчөлөрдүн ар бир клеткасына бир вертикалдык катарга жайгашкан бир нече жандооч клеткалар туура келет.

2. КСИЛЕМА. Ушул эле препараттан электей түтүкчөлөрдөн кийин сабактын борборуна жакын жайгашкан, диаметри чоң, ичи көңдөй узун түтүкчөлөрдү көрүүгө болот. Микроскоптон чоңойтуп карасаңар анын керегесинин бетинде көп сандаган майда тешиктер көрүнөт. Мындай түтүкчөлөр тордой - тешиктүү деп аталат. Тешиктүү түтүкчөлөрдөн кийин бир нече спиралдай жана жакшы байкалбаган 1 - 2 шакектей түтүкчөлөр жайгашкан. Чоң, тешиктүү түтүкчөлөр менен электей түтүкчөлөрдүн чегинде узунунан созулган майда клеткалардын жука катмары жатат. Алардын ядросу чоң, цитоплазмасы коюу, кабы жука: бул камбий Прокамбийден пайда болгон экинчи меристема.

Камбийдин сабактын четин карай пайда кылган клеткаларынан жаңы электей түтүкчөлөр калыптанат, ал эми сабактын борборун карай камбийден пайда болгон клеткалардан жаңы түтүкчөлөр түзүлөт (18 - сүрөт.Б).

2-иш. МЫРЗА КАРАГАЙДЫН САБАГЫНДАГЫ ТРАХЕИДАЛАР

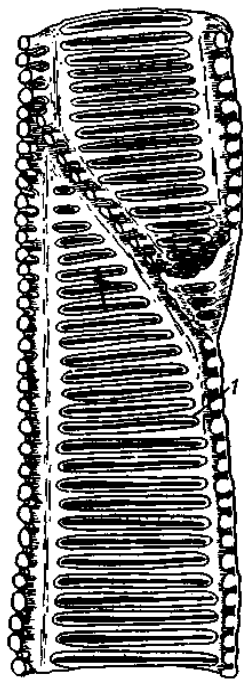
ТРАХЕИДАЛАР – эки учун көздөй ичкерген, узун, каптары сөңгөктөнгөн, протопласты жок түтүкчөлөрдөй болуп сууну жана анда эриген заттарды өткөрүү кызматын аткарган өлүк клеткалар. Түтүкчөлөрдөн булар майдалыгы жана кабында кыюуланган тешиктери болгондугу менен айырмаланат да, тирек болуу кызматын да аткарышат.

1. Даяр микропрепаратты микроскоптун карап, мырза карагайдын сабагынын жыгачы бүтүндөй узун прозенхима клеткаларынан - трахеидалардан тураарын көрөсүңөр (20-сүрөт).

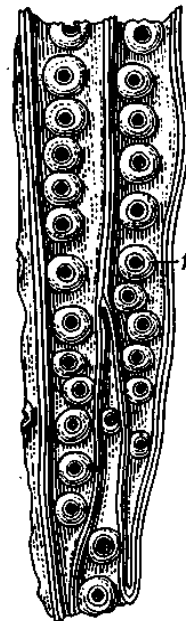
Мырза карагайда ж.б. ийне жалбырактууларда торусу болот.

ТОРУС – трахеидаларынын кыюуланган тешиктериндеги бүтөөчү жаргакчанын ортосундагы түйүнгө окшош тоголок түзүлүш. Торустун диаметри тешиктикинен чоңураак болот да, суунун тешик аркылуу өтүшүн теске салат.

2. 2-3 трахеиданын алар жайгашкан жериндеги сүрөтүн тартып, кыюуланган тешиктерин, торусту белгилегиле.



19-сүрөт. Папоротник-орляктын (*Pteridium aquilium*) тамыр сабагындагы шатыдай түтүкчөлөр: 1-жылчыктай тешик.



20-сүрөт. Мырзы карагайдын жыгачындагы трахеидалар (*Pinus sylvestris*) 1-кыюуланган тешик.

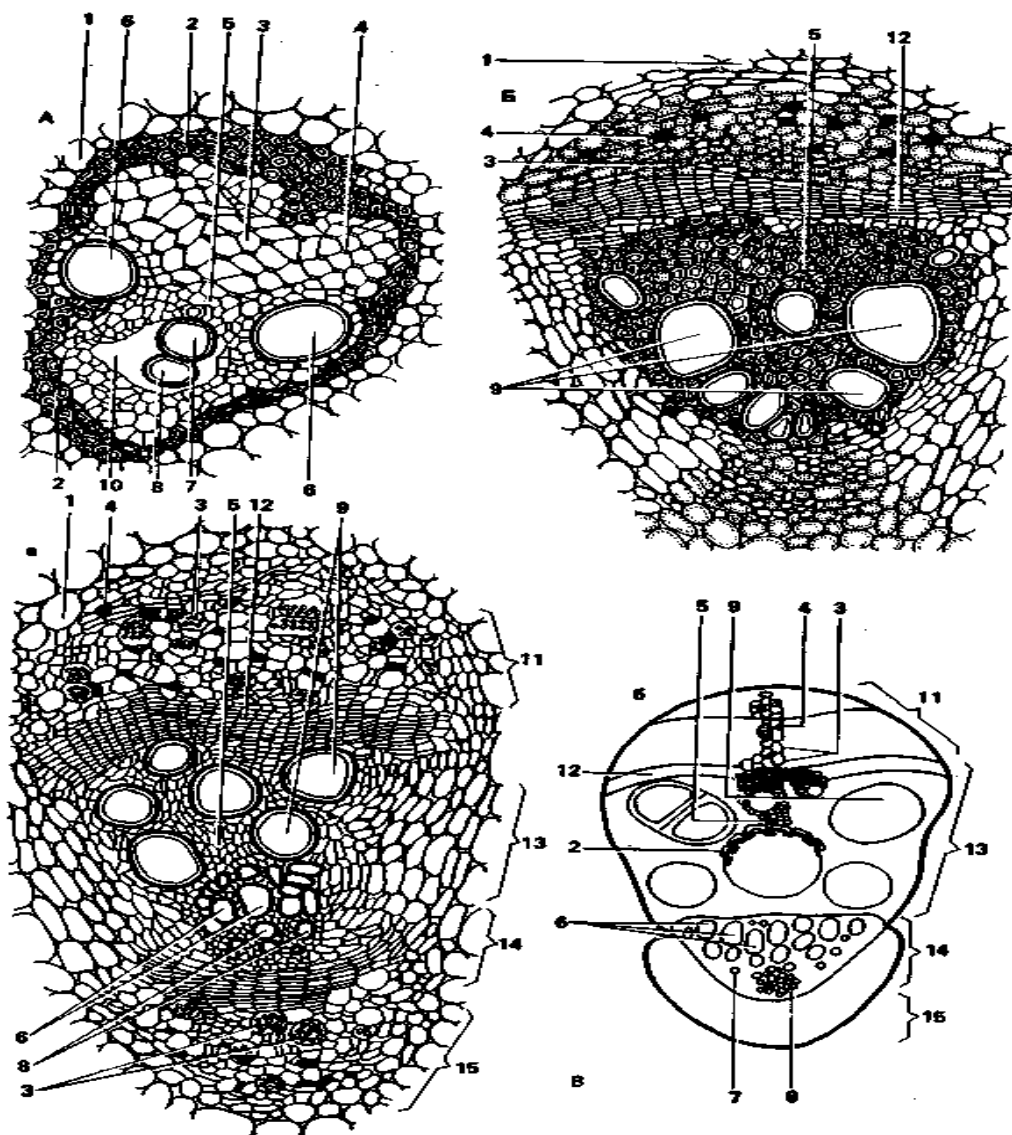
3-иш. ПАПОРОТНИК - ОРЛЯКТЫН ТАМЫР САБАГЫНДАГЫ ТҮТҮКЧӨЛӨР ЖАНА ТРАХЕИДАЛАР

1. Тамыр сабактын узунунан кесилишинин даяр микропрепаратынан түтүкчөлөрдү жана трахеидаларды көргүлө. Мындан керегелеринин экинчи кабындагы калыңдаган жерлери шатыга окшогон түтүкчөлөрдү тапкыла. Трахеидалар чанда кездешет.

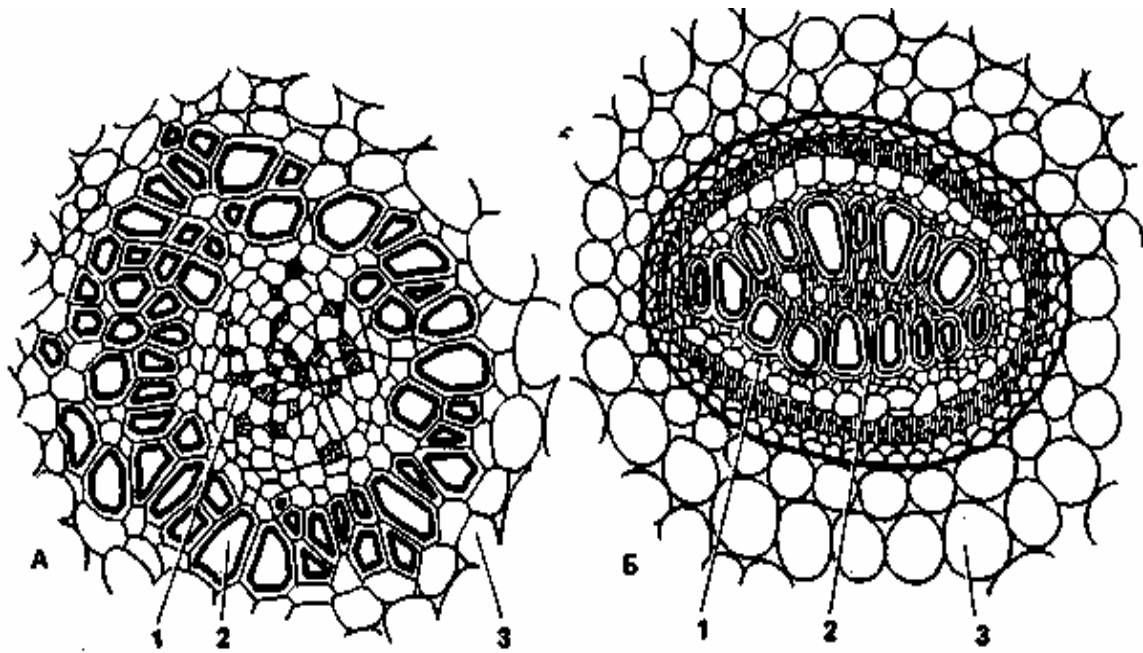
2. Шатыдай түтүкчөнү тартып, анын жылчык сымал тешигин белгилеп көрсөткүлө (19 – сүрөт).

4-иш. ӨТКӨРГҮЧ БООЧОЛОР

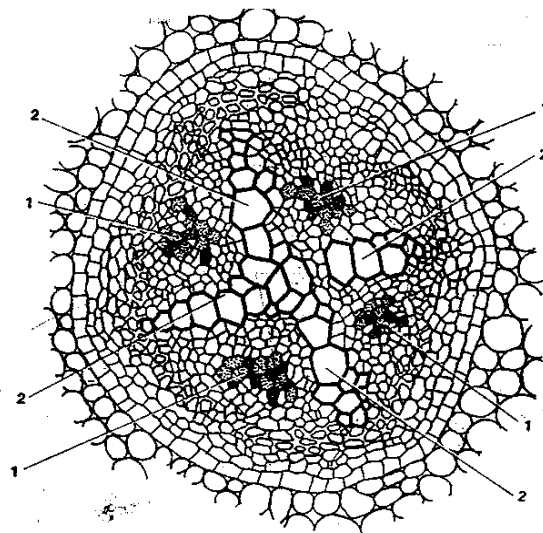
1. Жүгөрүнүн, кирказондун, ашкабактын сабагынын туурасынан кесилген; мончок гүлдүн, папоротник-орляктын тамыр сабагынын; чекилдектин тамырынын туурасынан кесилген даяр микропрепараттарын микроскоптон көрүп, өткөргүч боочолордо (21–23 - сүрөттөр):



21-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, 10 – аба көңдөйчөсү, 11 – сырткы флоэма, 12 – камбий,
 13,14 – ксилема, 15 – ички флоэма.



22 - сүрөт. Концентрдик өткөргүч боочолор:
 А – мончок гүлдүн тамыр сабагындагы амфивазалдык;
 Б – орляктын тамыр сабагындагы амфикрибралдык;
 1-флоэма; 2-ксилема; 3-негизги паренхима.



23-сүрөт. Чанактуулардын тамырынын радиустук өткөргүч боочосу:
 1-флоэма; 2-ксилеманын нурлары.

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

б) өткөргүч боочонун курамына кайсы элементтер кирерин (жөнөкөй, татаал, жалпы, түтүктүү - булалуу боочо);

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

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

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

Жүгөрүнүн сабагынын жабык өткөргүч боочосу

Даяр микропрепаратты микроскоптон караганда, сабактын негизги паренхимасынын ири клеткаларынын арасында жайгашкан көп сандагы өткөргүч боочолор көрүнөт. Сабактын борборуна жакын жайгашкан боочолордун бирин тандап алып, аны чоңойтуп көрүп, боочонун тегерегинде же анын сырт жагында гана кабы калың бирдей клеткалардан турган лигинди аныктоо реакциясынын натыйжасында кызарган склеренхиманы көрөсүңөр. Боочонун ортосундагы туура сызыктын биринде эки чоң (тордой же тешиктүү) түтүкчө жана алардын арасында керегеси жыгачтанган (сөңгөктөнгөн) жыгач паренхимасынын ири клеткаларынын катары жатат. Сабактын борборуна жакын диаметри кичине 1 – 3 түтүкчө (тордой жана шакектей) бар. Алардан төмөнүрөөк адатта чоң клетка аралык (аба көңдөйчөсү) көрүнөт. Майда түтүкчөлөрдүн жана аба көңдөйчөсүнүн тегерегинде керегелери жыгачтанбаган майда клеткалардан турган жыгач паренхимасы жайгашкан. Түтүкчөлөр жана жыгач паренхимасы боочонун ксилемасын түзүшөт.

Ири түтүкчөлөрдүн сырт жагында флоэма жатат. Дан өсүмдүктөрүнүн флоэмасы шахматтай жайгашкан электей түтүкчөлөрдөн жана жандооч клеткалардан турат. Бир кыйла чоң клеткалар – бул электей түтүкчөлөр, кичине клеткалар – жандооч клеткалар. Флоэмада була паренхимасы жок. Бул бир үлүштүү өсүмдүктөргө мүнөздүү, жүгөрү ушул класска кирет. Боочонун бардык ткандары биринчи, анткени алар биринчи меристема – прокабийден пайда болгон. Мында бир үлүштүү өсүмдүктөргө

мүнөздүү болгон ксилеманын флоэманы жарымына чейин курчап жайгашкандыгына көңүл бурулат.

Жүгөрүнүн өткөргүч боочолору сабактын радиустары боюнча узатасынан созулуп, ксилема борборун карай, ал эми флоэма сабактын четин карай багытта жайгашкан. Мындай өткөргүч боочолор коллатералдык деп аталат. Бир үлүштүү өсүмдүктөрдүн өткөргүч боочолорунда экинчи меристеманын – камбийдин катмары болбойт. Бул жабык өткөргүч боочо.

Демек, микроскоп аркылуу изилденген боочо – бул жабык коллатералдык түтүкчөлүү – булалуу өткөргүч боочо болуп саналат (21-сүрөт, А).

Күн караманын сабагынын ачык коллатералдык өткөргүч боочосу

Препараттан флоэманы сырт жагынан бекемдеп турган склеренхиманын клеткаларынын тобу көрүнөт. Склеренхиманын астында электей түтүкчөлөрдөн, жандооч клеткалардан, була паренхимасынан турган флоэма бар.

Флоэма менен ксилеманын ортосундагы майда, кабы жука, цитоплазмасы коюу клеткалардын катмары - бул камбий. Анын клеткалары бөлүнүп, сабактын борборун көздөй ксилеманын, сыртын көздөй флоэманын жаңы элементтерин пайда кылат. Камбийдин клеткалары радиалдык катарлар түрүндө жайгашкан. Камбийдин ич жагында ксилеманын түтүкчөлөрүнүн радиалдык катарлары, ал эми алардын арасында жыгач паренхимасынын протопласты тирүү, бир кыйла майда клеткалары жайгашат. Анын клеткаларынын керегелери бара-бара жыгачтанат бирок, протопласты тирүү бойдон калат.

Сабактын борборуна жакын жайгашкан түтүкчөлөр – биринчи, анткени алар прокампийден пайда болгон, Алардан кийинкилеринин бардыгы камбийден пайда болгон жана келип чыгышы боюнча экинчи түтүкчөлөр. Ошондой эле камбийден түзүлгөн флоэманы дагы экинчи деп атайт.

Ашкабактын сабагынын ачык биколлатералдык өткөргүч боочосу

Ашкабактын сабагынын өткөргүч боочосунун гистологиялык элементтери чоң болгондуктан, микроскоптон даана көрүнөт. Өткөргүч боочолор сырт жагынан склеренхима менен бекемделген эмес. Сырткы флоэмада электей түтүкчөлөрдүн ири көңдөйчөлөрү жакшы көрүнүп турат. Электей түтүкчөлөргө жанаша цитоплазмасы коюу, майда жандооч клеткалар жана була паренхимасынын

клеткалары жатат.

Флоэманын астында камбийдин жазы катмары, андан төмөнүрөөктө ири тордой тешиктүү түтүкчөлөр жана экинчи ксилеманын паренхимасы даана көрүнөт. Сабактын борборун карай багытта ксилема майда түтүкчөлөрдүн (спиралдай жана шакектей) тобу менен бүтөт. Бул биринчи ксилема. Сабактын борборун карай биринчи ксилемадан кийин майда паренхима клеткалары, алардан кийин кайрадан электей түтүкчөлөр жана флоэманын башка элементтери көрүнөт. Биринчи ксилемага жанаша жайгашкан флоэманын бул бөлүгүн ички флоэма деп аташат.

Ички жана сырткы флоэмалуу өткөргүч боочолор биколлатералдык деп аталат. (21-сүрөт, В).

Мончок гүлдүн тамыр сабагынын концентрдик амфивазалдык өткөргүч боочосу

Мончок гүлдүн тамыр сабагынын туурасынан кесилишинин препаратын микроскоптон караганда, органдын өткөргүч боочолорунун бардыгы борборунда топтолгондугу көрүнөт. Кабы калың, ичи көңдөй, ири клеткалардан турган ксилема флоэманы шакектей тегерете курчап жайгашкан. Бул **амфивазалдык концентрдик өткөргүч боочо**. Папоротник – орляктын тамыр сабагынын даяр препаратын микроскоптон көргүлө. Бул флоэмасы ксилеманы тегерете курчап жайгашкан **амфикрибралдык концентрдик өткөргүч боочо** (22 – сүрөт).

Чекилдектин тамырынын радиустук өткөргүч боочосу

Чекилдектин тамырынын туурасынан кесилишинин туруктуу микропрепаратын микроскоптон караганда стеланын (борбордук цилиндр) борбордук бөлүгүнөн радиустук өткөргүч боочо көрүнөт. Ксилема борборунда жайгашып, андан бир катар нур сымал өсүндүлөр пайда болуп, алар сырт жагында бир кыйла майда түтүкчөлөр менен бүтөт. Туурасынан кесилишинде ксилема реактивдин таасиринен кызарган жылдыз сымал болот. Ксилеманын нурларынын арасында флоэма жайгашат. Көп нурлуу ксилемасы бар радиустук өткөргүч боочолор полиархтык деп аталат (23, 25– сүрөт).

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. Ксилеманын гистологиялык элементтерин атагыла.
6. Өткөргүч боочолорду флоэма менен ксилеманын өз ара жайгашышына карата кандайча классификациялашат?
7. Таблицаны толтургула

5-таблица. ӨСҮМДҮК ТКАНДАРЫ

Ткандар	Клеткалардын формасы	Клетканын кабынын калыңданышы	Клетканын кабынын химиялык курамы	Кайсы түзүүчү ткандан калыптанат	Өсүмдүк төрдүн кайсы органдарына мүнөздүү	Функциясы
Түзүүчү: Уч мерстема каптал меристема интеркалярдык						
Жабуучу: Биринчи Экинчи						
Механикалык: Колленхима Склеренхима Склерейддер						
Өткөргүч: электей түтүкчөлөр жана трахеидалар						

АДАБИЯТТАР:

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

3 – бөлүм. ОРГАНОГРАФИЯ

8 – тема: ТАМЫР

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

Темага карата кыскача түшүндүрмө

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 тамыр өсүүсүн токтотуп же начар өрчүп, 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
1-ИШ. ТАМЫР СИСТЕМАЛАРЫНЫН ТҮЗҮЛҮШҮ

Тапшырма:

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

2. Маш буурчактын, буудайдын 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 (чамгырдай, конус сыяктуу ж.б.) жана 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:

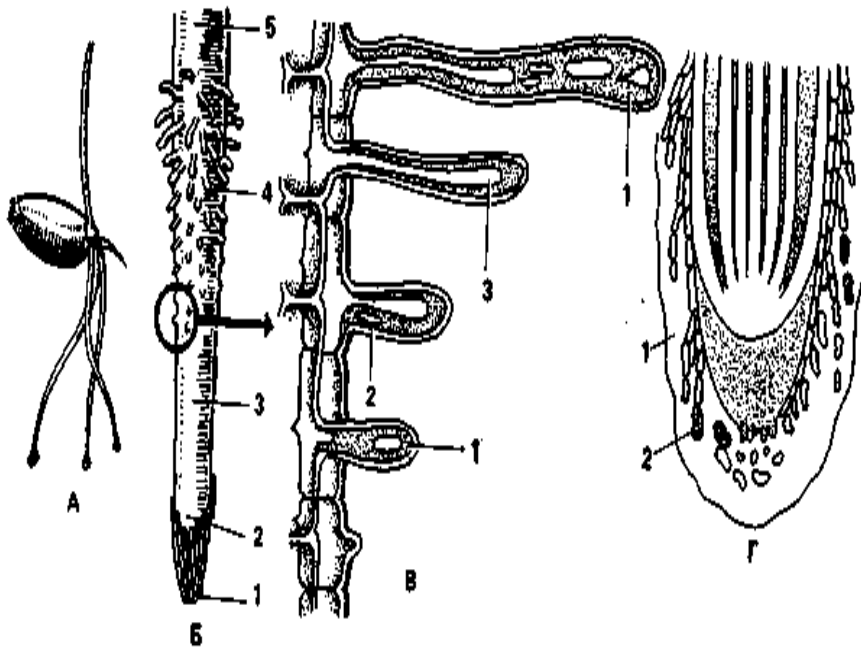
1. Буудайдын өсүндүсүнүн тамырынын учунан 1 - 1,5 см кесип алып, бир тамчы сууга препарат даярдагыла.

2. Препаратты микроскоптон карап көрүп, андан тамыр капчасын, бөлүнүү, өсүү, соруу, өткөрүү зоналарын тапкыла.

3. Тамыр түктөрүнүн өрчүшүн микроскоптон чоңойтуп көргүлө.

4. Буудайдын жаш тамырынын сүрөтүн тартып, тамыр капчасын, бөлүнүү, өсүү зоналарын, тамыр түктөрүн жана өткөрүү зонасын белгилеп көрсөткүлө (24 - 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. Ортоңку кабаттын клеткалары - тамырдын сырткы меристемасын – перилеманы түзөт, үстүңкү кабаттын клеткаларынан ички меристема - плерома пайда болот.



24 – сүрөт. Буудайдын тамырынын учу:

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

3-иш. ТАМЫРДЫН БИРИНЧИ АНАТОМИЯЛЫК ТҮЗҮЛҮШҮ

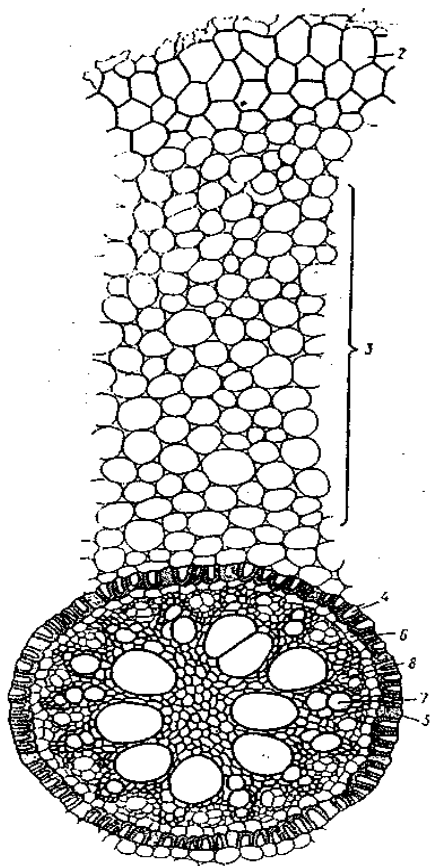
Тапшырма:

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 эпиблема менен капталган. Анын түзүлүшүндө борбордук цилиндр жана биринчи кабык айырмаланат. Биринчи кабыктын сырткы катмары – экзодерма көп кырдуу, бири - бирине тыгыз жайгашкан, коргоо функциясын аткарган клеткалардан турат. Андан кийин биринчи кабыктын негизги массасын түзгөн негизги паренхима жайгашкан. Биринчи кабыктын ички катмары – эндодерма радиалдык жана ички керегелери калындаган клеткалардын бир катарынан турат.

Эндодерманын клеткаларынын керегелери жыгачтанат. Бирок эндодерманын кабы жыгачтанган клеткаларынын арасында кабы жука тирүү **өткөргүч клеткалар бар**. Алар аркылуу суу борбордук цилиндрге өтөт. Препараттан өткөргүч клеткалардын ксилеманын майда түтүкчөлөрүнүн каршысында жайгашкандыгы – **перицикл** тирүү паренхима клеткаларынын бир катарынан турат. Перициклдан каптал тамырлар пайда болот. Борбордук цилиндрдин борбордук бөлүгүн радиустук өткөргүч боочо ээлейт.

2. Сүрөтүн тартып, андан борбордук цилиндрди жана перициклди, биринчи кабыкты, экзо, эндодерманы, эпиблеманы белгилеп көрсөткүлө (25 - сүрөт).



25-сүрөт. Чекилдектин (*Iris germanica*) тамырынын биринчи анатомиялык түзүлүшү: 1-эпиблеманын калдыктары, 2-экзодерма, 3-негизги паренхима, 4-эндодерма, 5-эндодерманын өткөргүч клеткалары, 6-перицикл, 7-ксилеманын нуру, 8-флоэма; (2-5-биринчи кабык, 6-8-борбордук цилиндр)

4-иш. ТАМЫРДЫН ЭКИНЧИ АНАТОМИЯЛЫК ТҮЗҮЛҮШҮ

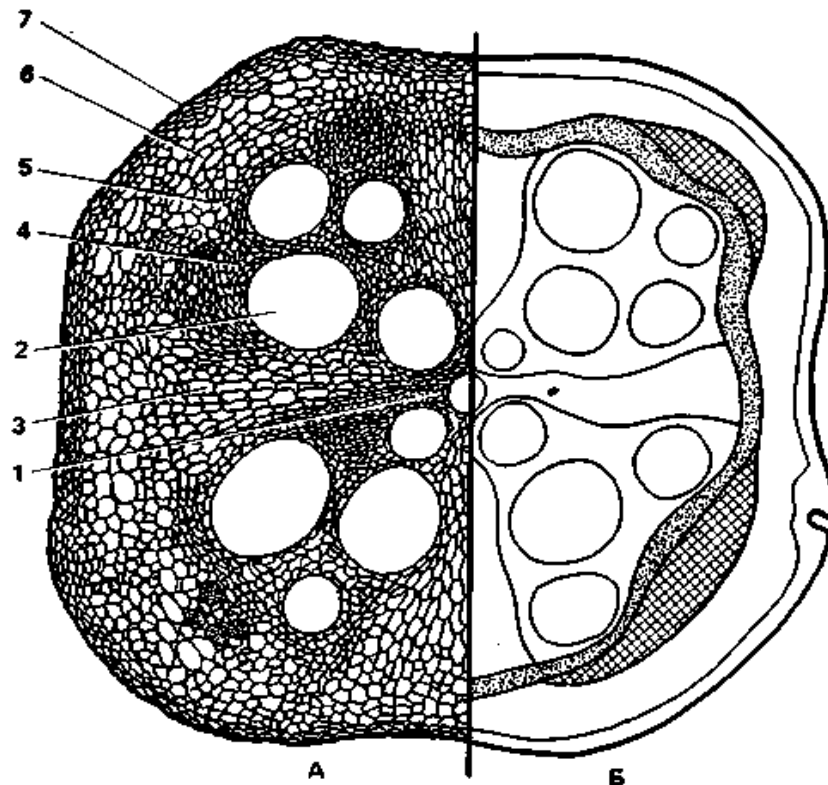
Тапшырма:

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 жана пробка камбийи) экинчи кабык деп аталат.

Демек, тамырдын экинчи түзүлүшү ксилемадан, камбийден экинчи кабыктан жана пробкадан турат (26 - сүрөт).

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



26-сүрөт. Ашкабактын (*Cucurbita pepo*) 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).

5-иш. АЗЫК ТАМЫРЛАРДЫН ТҮЗҮЛҮШҮ

Тапшырма:

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

2. Азык тамырлардын туурасынан кесилишин салыштыруу.

Сабиздин азык тамырынын туурасынан кесилишинин даяр туруктуу препаратынан камбийди көргүлө. Анын сырт жагында экинчи кабык, ич жагында – ксилема. Демек, сабиздин азык тамырында запас азык заттар, негизинен, экинчи кабыкта топтолот.

Туруптун азык тамырынын даяр препаратын микроскоп аркылуу изилдегенде, камбий тамырдын үстүнкү бетине өтө жакын, чет жагында жайгашкандыгы көрүнөт. Экинчи кабыгы жука, ал эми экинчи ксилема, тескерисинче, бүтүндөй азык тамырды ээлейт.

Кызылчанын азык тамырынын туурасынан кесилишинин препаратынан кезектешкен концентрдик катмарлар көрүнөт: кууш катуу катмарлар жана ширелүү жазы катмарлар.

Азык тамырлардын микроскоптук түзүлүшү

3. Азык тамырлардын туурасынан кесилишинин даяр препараттарын микроскоп аркылуу көрүп, алардын микроскоптук түзүлүшүн изилдөө.

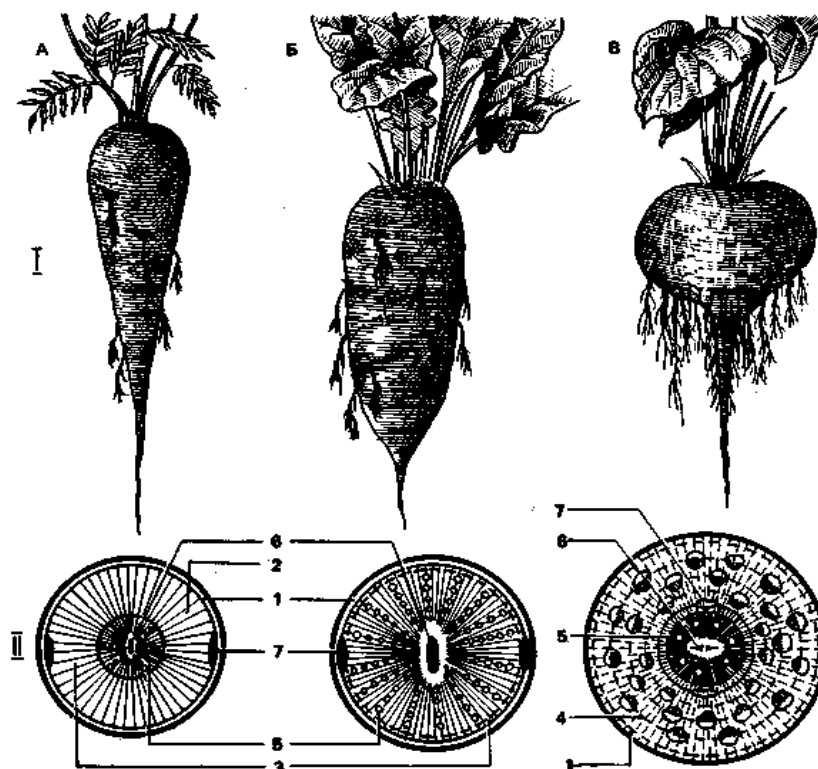
Сабиздин жаш тамырынын туурасынан кесилишинини туруктуу препаратын микроскоптон кичирейтип караганда, анын борборунда диархтык (эки ксилема жана эки флоэмадан турган радиустук өткөргүч боочо) өткөргүч боочо даана көрүнөт. Биринчи ксилеманын нурларынан паренхиманын эки радиалдык нуру тарап, ал эми алардын ортосунда экинчи ксилеманын желпигичтей эки бөлүгү жайгашат. Экинчи ксилеманын тегерегинде майда клеткалардын катмары жатат. Бул - камбий. Анын сырт жагындагы – экинчи кабыктын жазы катмары. Запас азык заттар экинчи кабыктын паренхимасында топтолот.

Туруптун жаш тамырынын туурасынан кесилишинин туруктуу препаратын микроскоптон караганда, анын борборунда эки нурлуу биринчи ксилема көрүнөт. Бул препараттын көпчүлүк бөлүгүн жыгачтанбаган паренхима ээлейт. Мында запас азык заттар топтолот. Туруптун азык тамырынын көпчүлүк бөлүгүн жыгачтанбаган паренхимадан турган ксилема ээлейт.

Кызылчанын жаш тамырынын туурасынан кесилишинин туруктуу препаратынын так борборунан эки нурлуу биринчи ксилема көрүнөт. Кызылчанын тамырынын экинчи түзүлүшү башка азык тамырлардыкындай эле.

Азык тамырдын туурасынан кесилишинде байкалган катуу катмарлар концентрдик өткөргүч боочолордун катарларынын ксилемасы, ал эми жазы, ширелүү катмарлары камбийден, флоэмадан жана запастоочу паренхимадан турат. Демек, кызылчанын азык тамыры поликамбиалдуу болуп саналат.

4.Схемалык сүрөттөрүн тартып, белгилөө (27 - сүрөт).



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

6-иш. ТОПУРАКТАГЫ МИКРООРГАНИЗМДЕРДИН ТАТААЛ ТҮЗҮЛҮШТҮҮ ӨСҮМДҮКТӨРДҮН ТАМЫРЫ МЕНЕН СИМБИОЗУ

Тапшырма:

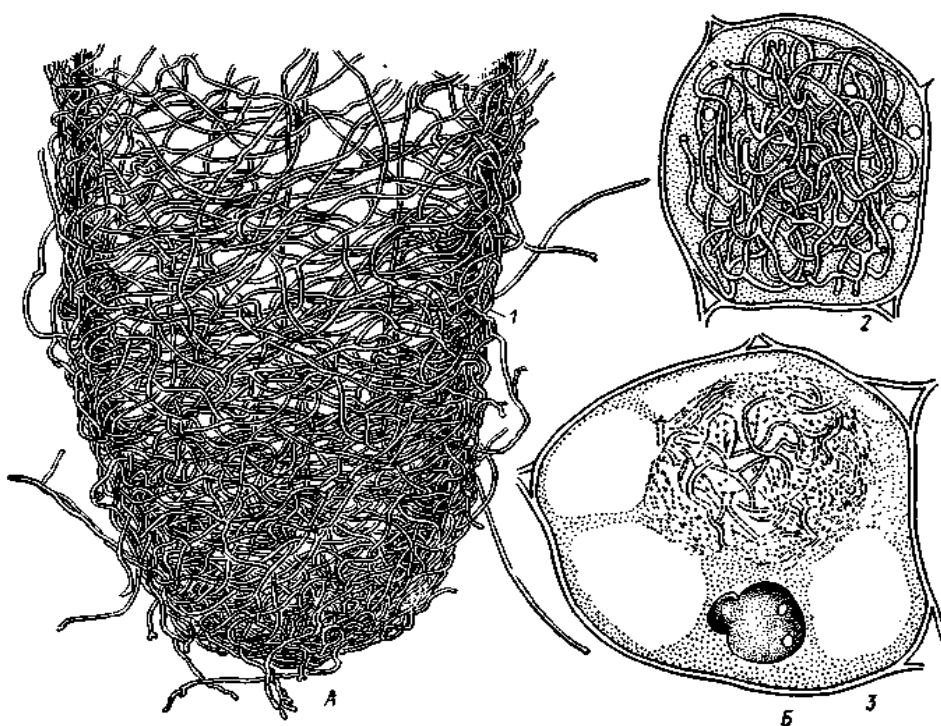
1. Экто - эндотрофтуу микориза менен даяр препарат боюнча таанышуу.

2. Чанактуу өсүмдүктөрдүн тамыр түймөкчөлөрүнүн түзүлүшүн даяр микропрепараттарды микроскоп аркылуу карап көрүп

изилдөө. Алардын өлчөмүнүн, формасынын, түсүнүн айырмачылыктарына көңүл буруу.

3. Сүрөттөрүн тартып, белгилөө.

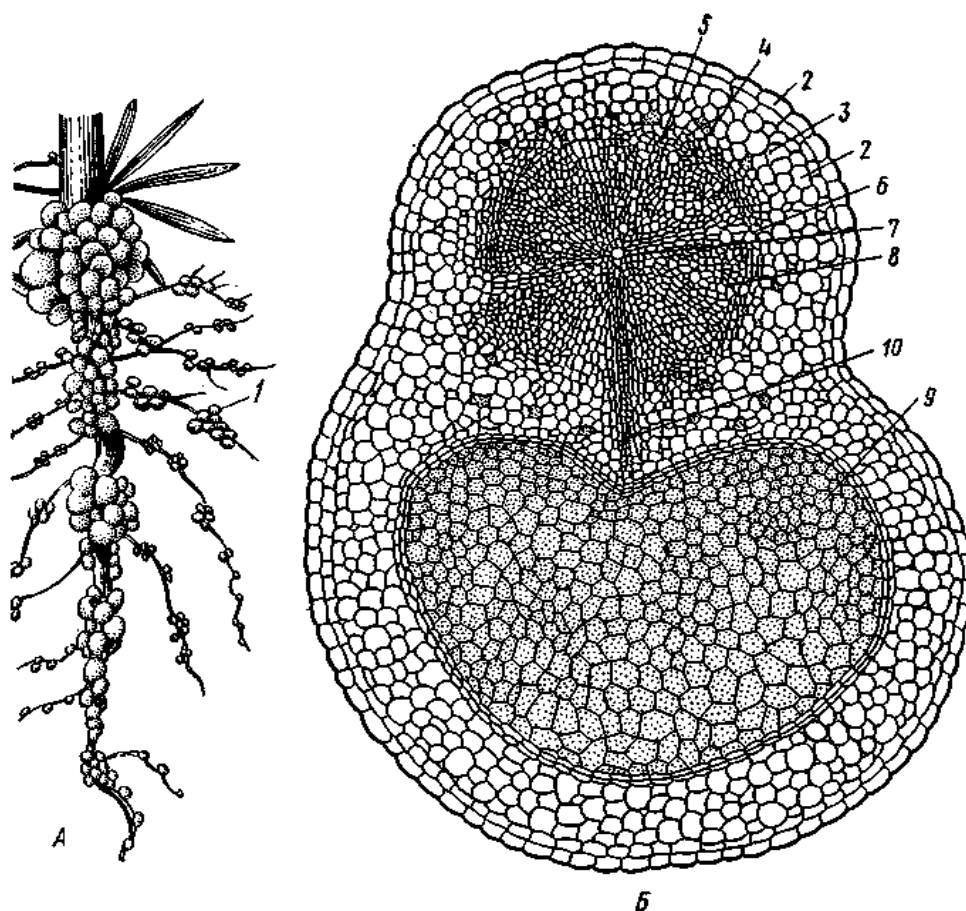
Микориза (козу карындуу тамыр) - кээ бир татаал түзүлүштүү өсүмдүктөрдүн тамырлары менен козу карындардын симбиозу. Микориза **эктотрофтуу** - козу карындын гифалары тамырды сыртынан чырмап жайланышы; **экто-эндотрофтуу** козу карындын гифаларынын тамырды сыртынан гана каптабастан, анын биринчи кабыгынын клеткаларына да өтүшү; **эндотрофтуу** - козу карындын гифалары тамырдын биринчи кабыгынын клеткаларынын ичинде болушу мүмкүн. Козу карын тамырдын ткандарынан органикалык заттарды алып азыктанат, өсүмдүк болсо козу карындын жардамы менен топурактан сууну жана анда эриген минералдык туздарды алат (28-сүрөт).



28-сүрөт. Микориза. А-эмендин (*Quercus robur*) экто-эндотрофтуу; Б-орхидеянын (*Orchis maculata*) эндотрофтуу микоризасы: 1-козу карындын гифалары; 2-клетканын ичине толгон гифалар; 3-клетканын гифаларды эритиши.

Түймөкчөлөр - Люпиндин тамырынын түймөкчөсү менен бирге туурасынан кесилишинин туруктуу препаратынан, адатта, тамырдын экинчи түзүлүшү көрүнөт. Экинчи ксилеманын тегерегинде камбий, андан ары – экинчи флоэма жайгашкан.

Флоэманын сырт жагында паренхиманын крахмалга толгон көп сандагы клеткалары көрүнөт. Ушундай эле клеткалар түймөкчөнүн сырткы бөлүгүндө дагы болот, алар түймөкчөнүн кескин түрдө айырмаланып турган борбордук бөлүгүн тегерете курчап жайгашат. Мына ушул **бактероиддик** тканда азотту өздөштүрүүчү бактериялар жашайт (29-сүрөт).



29-сүрөт. Люпиндин (*Lupinus polyphyllus*) тамырларындагы түймөкчөлөр.

А-тамыр системасынын жалпы көрүнүшү; Б-тамырдын түймөкчөсү менен туурасынан кесилиши:

1-түймөкчөлөр; 2-жабуучу ткань; 3-экинчи кабыктын паренхимасы; 4-флоэма; 5-камбий; 6-радиустук нур; 7-биринчи ксилема; 8-экинчи ксилема; 9-бактероиддик ткань; 10-өткөргүч ткандар.

Чанактуулардын тамырында атмосфералык азотту өздөштүрүүгө жөндөмдүү болгон өзгөчө түймөкчө бактериялары болот. Бактериялардын тамырга кириши менен тамырдын ткандары өсүп, түймөкчөлөрдү пайда кылат.

ТЕКШЕРҮҮЧҮ СУРООЛОР 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. Эктотрофтуу микоризанын эндотрофтуу микоризадан айырмасы эмнеде?
7. Эмне үчүн микоризаны жана түймөктөрдү симбиоз деп аташат?
8. Козу карындуу жана түймөкчөлүү тамырлардын гербарийин түзүү.

АДАБИЯТТАР:

1. Бавтуто Г.А. Лабораторный практикум по анатомии и морфологии растений. - Минск, 1985. -5-21, 35-37 б.
2. Васильев А.Е. и др. Ботаника. Морфология и анатомия растений. - М.: Просвещение, 1988.
3. Воронин Н.С. Руководство к лабораторным занятиям по анатомии и морфологии растений. - М.: Просвещение, 1981.
4. Шамбетов.С.Ш. Ботаника боюнча терминдердин орусча-кыргызча сөздүгү. - Фрунзе, 1988.

9 - тема. ӨРКҮН

Материал: Саптуу эмендин, плаундун, мырза карагайдын, чиенин, кара өрүктүн, сирендин, алманын, карагаттын, теректин, кайыңдын, байтеректин, алмуруттун, карагайдын жалбырактуу жана жалбыраксыз өркүндөрү жана алардын гербарийлери; МБС-1, лупалар микропрепараттарды даярдоого жана изилдөөгө керектүү жабдуулар. Сабактын анатомиялык түзүлүшү (жылаңач уруктуулардын, эки үлүштүү жана бир үлүштүү өсүмдүктөрдүн) боюнча даяр микропрепараттар, микроскоп, таблицалар, мырза карагайдын, карагайдын, эмендин, кайыңдын сөңгөктөрүнүн туурасынан кесилген таарындылары, сызгыч, картофелдин түймөгү, пияз түп, гербарийлер (ыраң, дан куурай, буудайык, буудай, талаа чырмоогу, каакым, ит мурун, бака жалбырак, чалкан, аюу кулак,

жийде, долоно, ж.б.); бөлмө өсүмдүктөрү (кактус, традесканция, кыжымы гүл), кургатылган сабактар, луна.

Темага карата кыскача түшүндүрмө

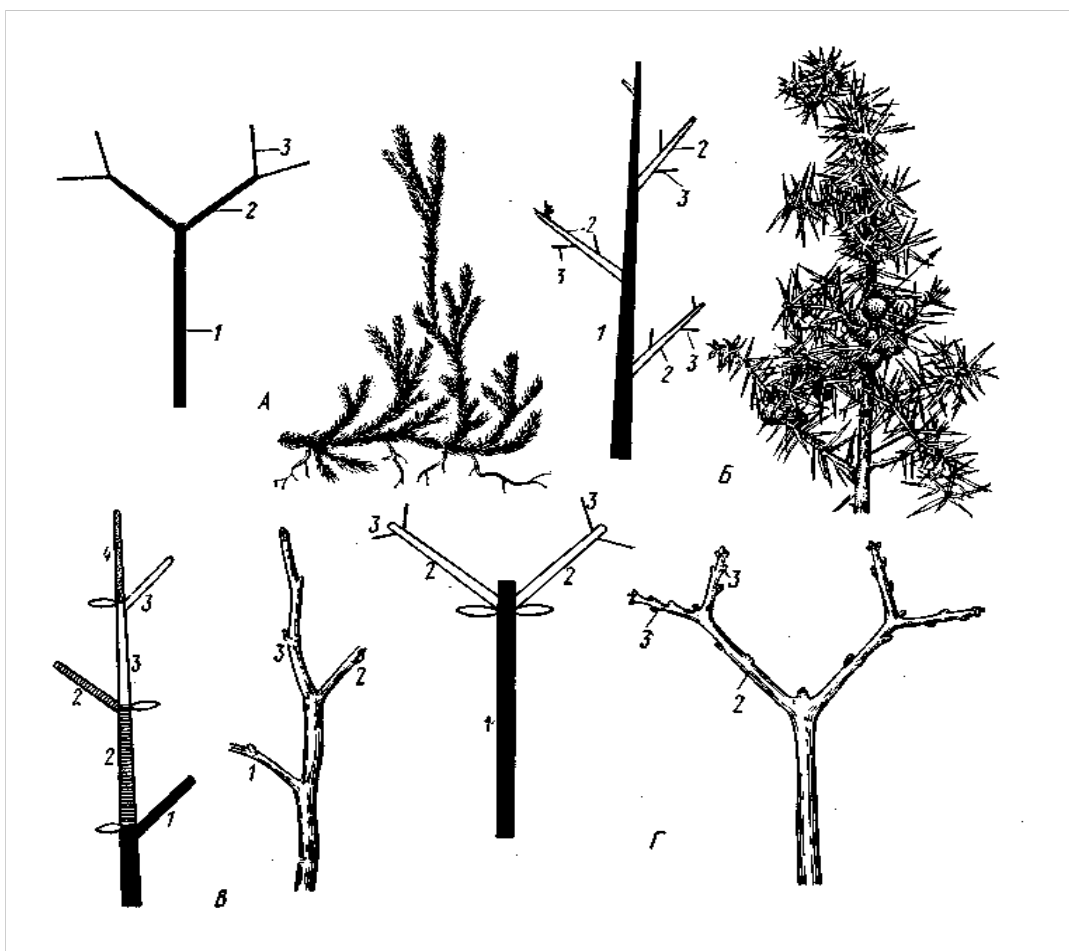
ӨРКҮН – сабактан жана анда жайгашкан жалбырактар менен бүчүрлөрдөн турган орган; чөп өсүмдүктөрүнүн бардык жалбырактуу сабактары, дарак, бадал жана чала бадал өсүмдүктөрүнүн бир, эки жылдык жалбырактуу бутактары.

ЛАБОРАТОРИЯЛЫК ИШТИН ЖҮРҮШҮ

1-иш. ӨРКҮНДҮН МОРФОЛОГИЯСЫ

Тапшырма:

1. Плаундун, мырза карагайдын, чиенин, сирендин сабактарынын бутактануу типтерин аныктап, алардын схемалык сүрөтүн тартуу (30 - сүрөт).



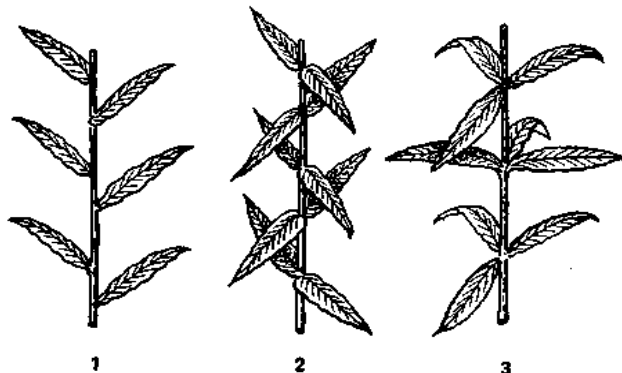
30-сүрөт. Сабактын бутактанышынын типтери.

А-дихотомиялык (плаун - *Licopodium clavatum*); Б-моноподийдик (арча - *Juniperus communis*); В-симподийдик (моюл - *Radus racemosa*); Г-жалган дихотомиялык (зараң - *Acer tatarica*)

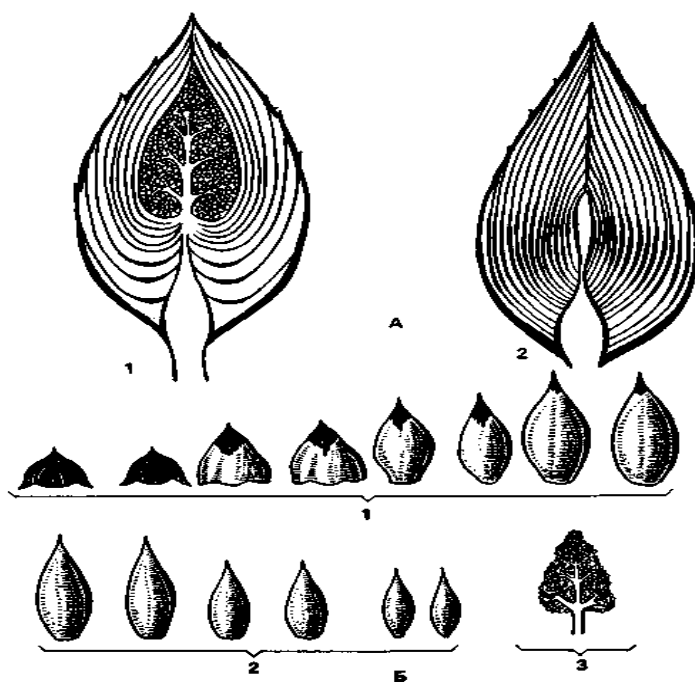
2. Буудайдын түптөнүү муунунун өзгөчөлүгү менен таанышып,

анын сүрөтүн тартып, белгилөө.

3. Өсүмдүктөрдүн ар кандай түрлөрүнүн жалбырактарынын сабакка жайгашуу вариантын аныктап, алардын типтеринин схемалык сүрөтүн тартуу (31 -сүрөт).



31-сүрөт. Жалбырактардын жайгашуу типтери:
1-спиралдай (кезектешип); 2-тушташ; 3-топ жалбырак жайгашуу.



32-сүрөт. Сирендин бүүчүрүнүн түзүлүшү:
А-бүүчүрдүн узунунан кесилиши: 1-генеративдик;
2-вегетативдик; Б-түрпүлөрү алынып коюлган бүүчүр:
1-түрпү; 2-жалбырак башталмалары, 3-топ гүлдүн
башталмасы

4. Сирендин бүүчүрүнүн сырткы жана ички түзүлүшүн изилдеп,

бүчүрдүн узунунан кесилишинин сүрөтүн тартып, анын бөлүктөрүн белгилеп көрсөтүү (32 - сүрөт).

5. Теректин, эмендин, кара өрүктүн, өрүктүн өркүндөрүндөгү бүчүрлөрдүн түзүлүшүн карап чыгып, алардын өзгөчөлүктөрүн мүнөздөп жазуу жана аларды аныктоо.

6. Теректин өркүнүн талдап чыгып, ага аныктама берүү. Ар кандай өсүмдүктөрдүн өркүндөрүнүн 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) табуу.



33-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*).

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) талдап, 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, оролуп, жармашып, төшөлүп өсүүчү сабактарды, өсүмдүктөрдүн мурутчаларын, розеткалуу өсүмдүктөрдүн кыскарган сабагын, гүл сабакты карап чыгып, алардын схемасын тартуу, мисалдар келтирүү (33 - сүрөт);

б) формасы боюнча ар кандай сабактарды карап чыгып, алардын туурасынан кесилишинин схемасын тартып, мисалдар келтирүү.

в) ар түрдүү өсүмдүктөрдүн сабагынын эпидермасынан препарат даярдап, микроскоптон түктөрдүн түзүлүшүн көрүп талдоо.

г) дарактардын жана чөп өсүмдүктөрүнүн сабактарын салыштыруу.

10. Берилген материалдар боюнча өркүндүн метаморфозу менен таанышып, мисалдарын дептерге жазуу.

2 - иш. 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 күнүрт шакекчелер менен алмашып турат. Агыш шакекчелер тез өскөндө калыптанат. Ал керегелери жука жана ички көңдөйлөрү чоң болгон ксилеманын гистологиялык элементтеринен турат. Күнүрт шакекче күзүндө өсүмдүктүн өсүшү басаңдаганда калыптанат. Ал ксилеманын керегеси калың, көңдөйлөрү кууш болгон гистологиялык элементтеринен турат. Агыш жана күнүрт 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.

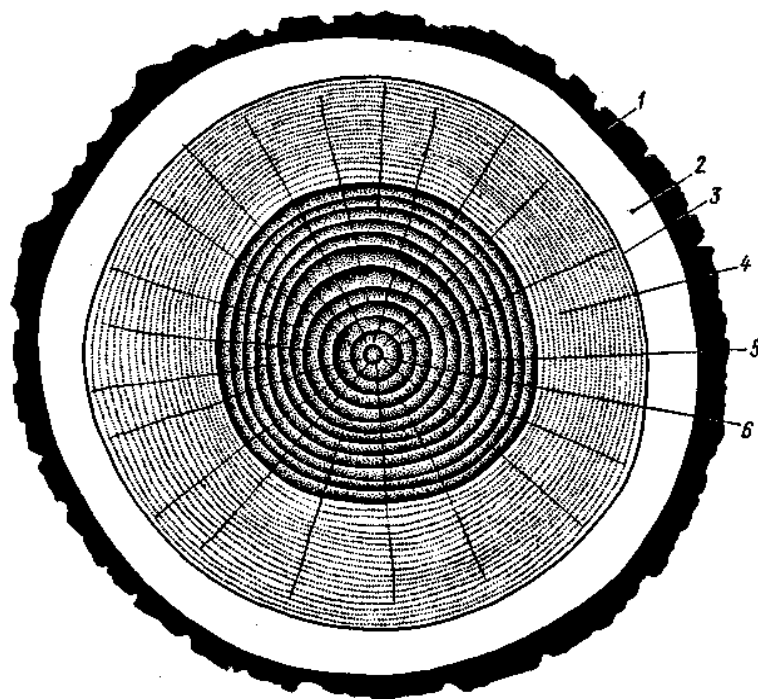
2. Сөңгөктүн туурасынан кесилген таарындысынын борборунда өзөк жайгашкан. Лупа менен Караганда, радиус боюнча, б.а., өзөктөн кабыкты карай кеткен агыш тилкелер көрүнөт. Бул өзөк

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 өңү ачык массиви-бул жыгачтын кыртышы (заболонь – дарактардын жыгачынын өңү ачык, жаш, сырткы, тирүү, физиологиялык активдүү бөлүгү).

4. Сөңгөктүн таарындысынын четинде кабык жакшы байкалып турат. Кабык менен жыгачтын ортосунда камбийдин жука катмары жатат. Таарындынын эң сырткы катмары – бул катуу кабык.

5. Дарак өсүмдүктөрүнүн туурасынан кесилген таарындысынын түзүлүшү менен таанышкандан кийин, анын схемалык сүрөтүн тартып, андан өзөктү, ядрону, жыгачтын кыртышын, камбийди, кабыкты, катуу кабыкты белгилеп көрсөткүлө (34 - сүрөт).



34-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

МЫРЗА КАРАГАЙДЫН САБАГЫ

Тапшырма:

1. Сабактын туурасынан кесилишинин 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. Микроскоптон чоңойтуп карасаңар, жыгач трахеидалардан тургандыгын көрөсүңөр. Шакекчелердин өңү ачык бөлүгүндө керегеси жука, ички көңдөйү чоң трахеидалар (камбийдин жазындагы иштешинин натыйжасында пайда болгон) жайгашкан; күңүрт бөлүгүндө болсо, керегелери калың, ички көңдөйү кууш радиалдык багытта кысылган трахеидалар. Керегеси жука трахеидалар өткөргүч функцияны, ал эми керегеси калың трахеидалар, негизинен, механикалык функцияны 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 жалбырактуулардыкы 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 түтүкчөлөрдүн сырткы окшоштугуна көңүл бургула. Мырза карагайдын флоэмасындагы электей түтүкчөлөрдүн жандооч клеткалары болбойт. Майда электей түтүкчөлөрдүн катмарларынын арасында була паренхимасынын бир кыйла чоң тоголок клеткалары бар. Аларда крахмал жана башка запастык азык заттар болот.

Флоэмада да өзөк нурлары бир кыйла чоң клеткалардын бир катарынан турат. Флоэманын сыртында биринчи кабыктын паренхимасынын ири клеткалары жайгашкан, алардын арасында чоң чайыр түтүкчөлөрү көрүнүп турат.

Пробка, керегеси жука пробкаланган жана керегеси калың

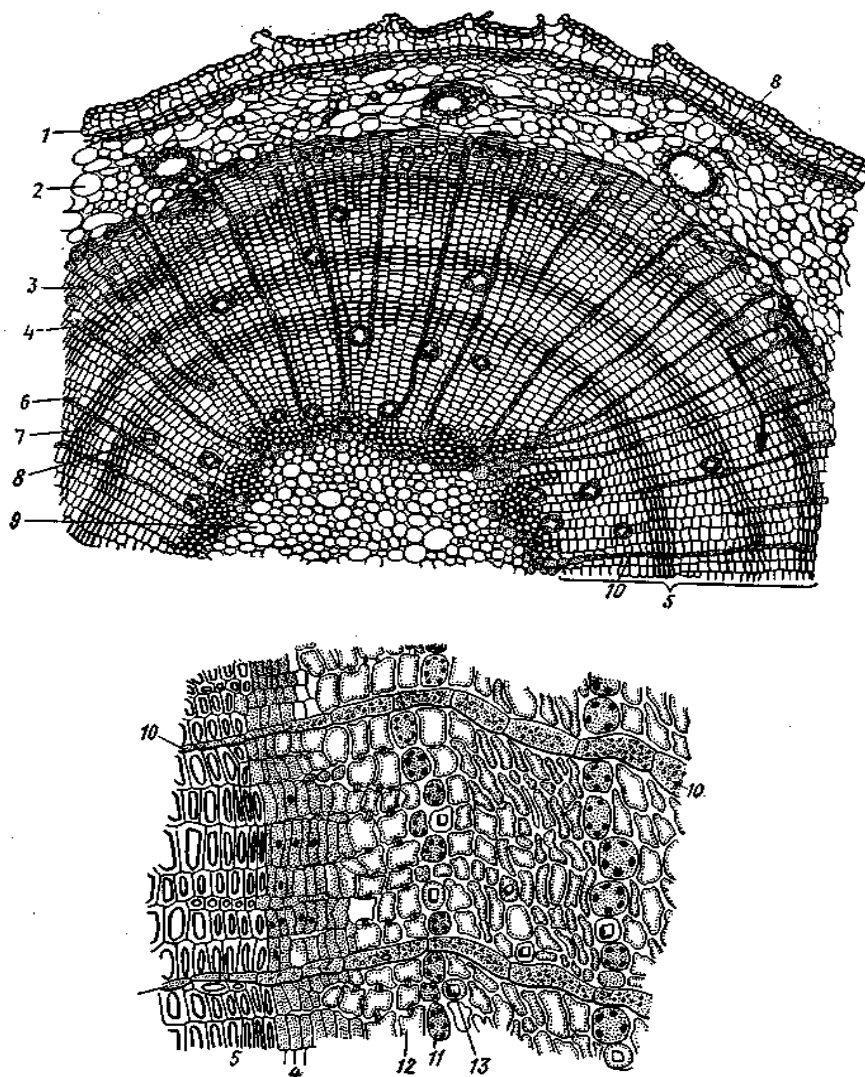
жыгачтанган клеткалардын кезектешкен катмарларынан турат.

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

а) электей түтүкчөлөрдүн жандооч клеткалары болбойт;

б) биринчи кабыкта жыгачтагыдай сыяктуу эле чайыр түтүкчөлөрдүн болушу;

4. Сабактын секторунун схемалык сүрөтүн тартып, өзөктү, жыгачты жылдык шакекчелери менен жана чайыр түтүкчөлөрүн, камбий шакекчесин, экинчи, биринчи кабыкты, өзөк нурларын, пробканы белгилегиле (35 - сүрөт).



35-сүрөт. Мырза карагайдын (*Pinus sylvestris*) сабагынын туурасынан кесилиши:

- 1-пробка; 2-биринчи кабыктын паренхимасы; 3-флоэма; 4-камбий;
5-силема; 6-жазгы трахеидалар; 7-күзгү трахеидалар; 8-чайыр түтүкчөсү;
9-өзөк; 10-өзөк нуру; 11-була паренхимасы; 12-электей түтүкчө

ЖӨКӨ ДАРАКТЫН (ЛИПАНЫН) САБАГЫ

Жөкө дарактын сабагы эки үлүштүү өсүмдүктөргө мүнөздүү түзүлүшкө ээ.

Тапшырма:

1. Сабактын туурасынан кесилишинин даяр препараттын микроскоптон көрүп, анын түзүлүшүн изилдегиле.

Препараттан сабактын борборундагы өзөктү курчаган **жыгачтын жылдык катмарлары** (малинадай кызыл түскө боёлгон) көрүнөт. Жыгачты курчаган камбийдин күңүрт тилкеси даана байкалып турат. Камбийдин сырт жагында флоэма жайгашкан, анын бөлүктөрүндө склеренхиманын туурасынан кеткен катмарлары болот. Флоэманын бөлүктөрүнүн 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 бөлүктөрү, өзөк нурларынын паренхимасы жана **перциклдык зона** биригип, **экинчи кабыкты** түзүшөт. Экинчи кабыктын сыртын карай **биринчи кабык** башталат. Анын курамына: **эндодерма**, паренхима, **жалпак колленхима** кирет. Сабак сыртынан пробка менен капталган.

2. Схемалык сүрөтүн сектор түрүндө тартып, белгилегиле.

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

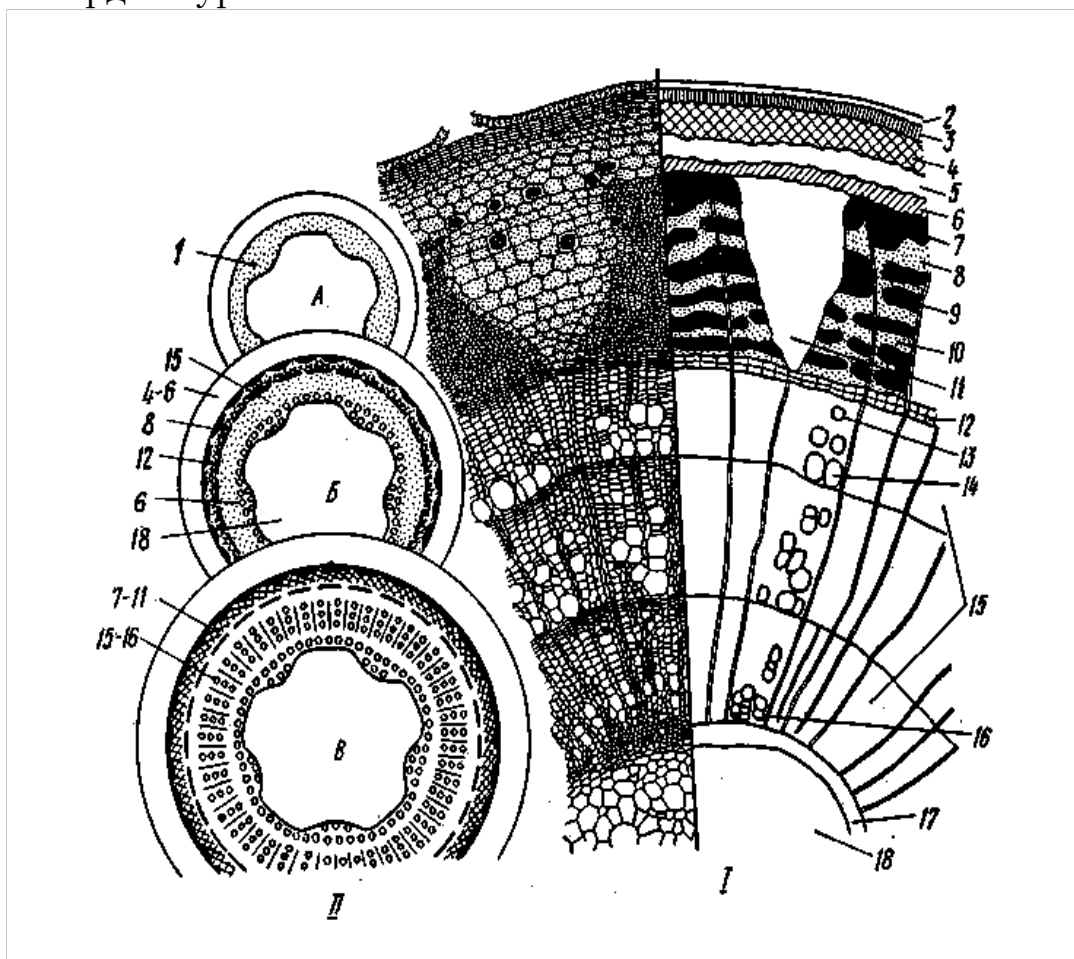
ЖАБУУЧУ ТКАНЬ – кесиндинин эң сырткы бөлүгү. Кээде пробканын үстүңкү бетинде эпидерманын калдыктары болот.

БИРИНЧИ КАБЫК – жалпак колленхимадан турат. Анын клеткалары тирүү. Колленхиманын астында биринчи кабыктын паренхимасынын ири клеткаларынын катмары жайгашкан, ал тирүү клеткалардан турат, алардын айрымдарында друздар бар. Эндодерма даана байкалбайт.

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

Экинчи кабыкта флоэманын бөлүктөрү жакшы көрүнүп турат. Сабактын туурасынан кесилишинде алар трапеция формасында 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. Электей түтүкчөлөргө жанаша майда жандооч клеткалар орун алган. Була паренхимасы жандооч клеткаларга окшогон майда клеткалардан турат.



36-сүрөт. Жөкө дарактын (*Tilia 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-эндодерма, (4-6-биринчи кабык), 7-перициклдик 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)

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. Өзөк менен чектешкен жерде биринчи жыгачтын участоктору жатат. Узунунан кесилишин караганда алар, негизинен, шакектей жана спиралдай түтүкчөлөрдөн турат.

ӨЗӨК – сабактын борборундагы керегеси жука паренхималык ткань. Ал өлчөмү боюнча ар кыл клеткалардан турат. Жыгачка жакын өзөктүн крахмалга бай майда клеткалары жайгашкан. Бул **перимедуллярдык зона** (36-сүрөт).

ЭКИ ҮЛҮШТҮҮ ЧӨП ӨСҮМДҮКТӨРҮНҮН САБАГЫНЫН АНАТОМИЯЛЫК ТҮЗҮЛҮШҮ ЗЫГЫРДЫН САБАГЫ (боочосуз түзүлүш)

Тапшырма:

1. Зыгырдын сабагынын туурасынан кесилишинин даяр препаратын микроскоп аркылуу изилдеп, боочосуз түзүлүш менен, ошондой эле була талдарынын түзүлүшү менен таанышуу.

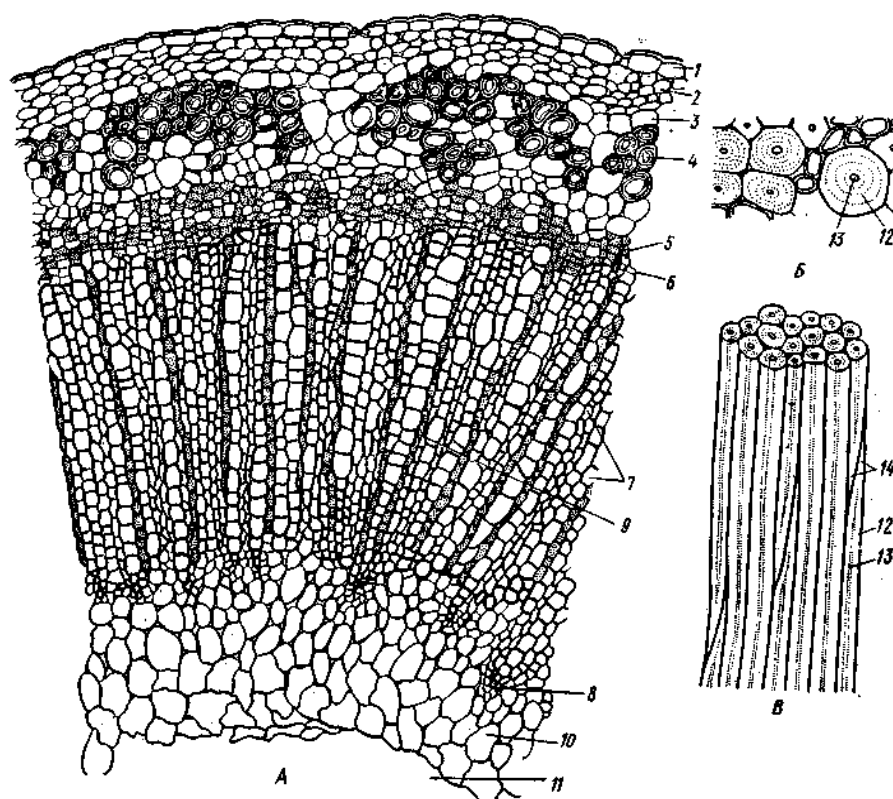
Микроскоптон ксилеманын туташ калың катмары көрүнөт. Анын гистологиялык элементтери туура радиалдык катарлар түрүндө жайгашкан. Сабактын борборунда өзөгү жатат. Флоэма, ксилема сыяктуу эле туташ бир катмар болуп жайгашкан. Сабак сыртынан саргыч кутикула менен капталган бир кыйла чоң клеткалардан турган эпидерма менен капталган. Эпидермадан кийин **кабыктын хлорофиллдүз паренхимасынын** майда клеткаларынын анча чоң эмес катмары жатат. **Биринчи кабык эндодерманын** бир кыйла чоң клеткаларынын толкундуу катары менен бүтөт. Эндодерманын астында керегеси калың, тоголок же көп кырдуу салыштырмалуу чоң клеткалардын тыгыз топтору жайгашкан. Бул перициклден пайда болгон **була талдары**. Алардан кийин флоэманын жука катмары, флоэмадан кийин камбий жайгашкан. Ксилеманы чоңойтуу көргөндө, протопласты жок бир кыйла чоң элементтердин арасында цитоплазмалуу, майда клеткалардын радиалдык катары жайгашкандыгы байкалат. Бул керегелери жыгачтанган тирүү паренхима клеткаларынан турган

өзөк нурлары. Сабактын борборуна жакын жайгашкан ксилеманын биринчи элементтери жыгачтанбайт. Ксилеманын биринчи элементтеринде спиралдай жана шакектей түтүкчөлөр, ал эми экинчилеринде – тешиктүү түтүкчөлөр, трахеидалар жана либриформ (жыгач буласы) бар.

Ксилеманын төмөн жагында **өзөктүн** ири клеткалуу паренхимасы жайгашкан.

Зыгырдын сабагынын туурасынан кесилишинин микроскоптук анализи селекциялык иште буланын сапатын аныктоодо пайдаланылат. Керегеси калың була талдарынын тыгыз топтору – бул техникалык жакшы була.

2. Сабактын секторунун схемалык сүрөтүн тартып, эпидерманы, эндодерманы, була талдарын, экинчи ксилеманы, флоэманы белгилегиле (37 - сүрөт).



37-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, 8-биринчи ксилема, 9-өзөк нуру, 10-өзөк паренхимасы, 11-көңдөй, 12-клетканын кабы, 13-клетканын көңдөйү, 14-клеткалардын ичкерген учтары.

КҮН КАРАМАНЫН САБАГЫ (өтмө түзүлүш)

Тапшырма:

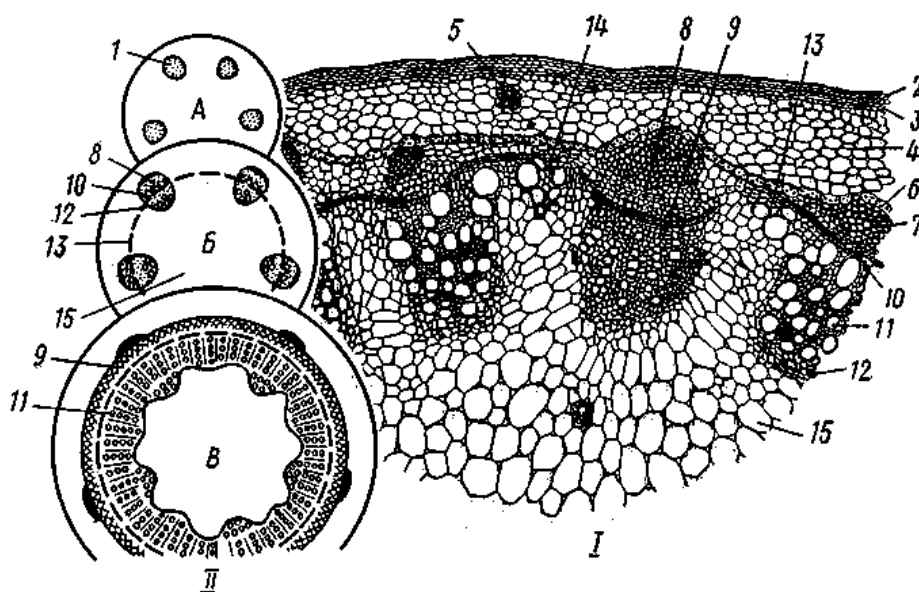
1. Күн караманын сабагынын туурасынан кесилишинин даяр препаратын микроскоп аркылуу көрүп, сабактын өтмө түзүлүшү менен таанышуу.

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 чанда чайыр түтүкчөлөрү кездешет.

Демек, биринчи кабык колленхимадан, негизги паренхимадан, эндодермадан турат.

Биринчи кабыктан кийин сабактын борборун карай борбордук цилиндр жайгашкан. Анын түзүлүшүн микроскоптон чоңойтуп көрүп изилдегиле.



38-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)

Борбордук цилиндр склеренхиманын керегеси калың, жыгачтанган клеткаларынын тобунан башталат. Боочолору ачык, алар сабакта тегерете текши жайгашкан. Боочо камбийинин кичине ийилген зонасы боочолордон чыгып, **боочолор аралык камбийдин** томпок догосун түзөт. Камбийдин зонасы жазы, бул анын активдүү иштегендигинин далили. Ксилемага сыртынан камбийдин туташ катмары жанашат, андан кийин флоэманын катмары көрүнөт. Боочолордун ич жагында сабактын негизги массасын түзүп турган өзөктүн ири клеткалуу паренхимасы жатат.

2. Сабактын жалпы түзүлүшү менен толук таанышып бүткөндөн кийин: биринчи кабык жана борбордук цилиндр менен (чоңойтуп көрүп!), сабактын секторунун схемалык сүрөтүн тартып, эпидерманы, колленхиманы, биринчи кабыктын паренхимасын, эндодерманы, перициклдык зонанын склеренхимасын, өткөргүч боочолорду, боочолор аралык камбийди, өзөктү белгилегиле (38 – сүрөт).

КИРКАЗОНДУН САБАГЫ (боочолуу түзүлүш)

Тапшырма: 1. Кирказондун сабагынын туурасынан кесилишинин даяр препараттын микроскоп аркылуу көрүп, сабактын боочолуу түзүлүшү менен таанышуу.

Микроскоптон кичирейтип караганда, сабактын негизги блоктору: эпидерма, биринчи кабык жана борбордук цилиндр даана көрүнөт. Борбордук цилиндр перициклдан пайда болгон склеренхиманын жазы шакекчесинен башталат. Бул шакекченин жогорку чеги текши, ал эми төмөнкүсү – толкундуу, боочолордун үстүндө ал жогору көтөрүлүп, боочолордун ортосунда төмөн түшүп турат. Склеренхиманын клеткаларынын керегелери реактивдин таасиринен кызарып калган. Бирок шакекченин жогорку чегинин клеткаларынын керегелери төмөнкүгө караганда кочкулуураак түскө боелгон анткени, анын курамында лигнин көп. Өткөргүч боочолору сабакта тегерете бир катарга тизилип жайгашкан. Бул коллатералдык боочолор. Реактивдин таасиринен ксилема кызыл түскө боелгон. Флоэма аны курчап жайгашкан паренхимадан бир кыйла кичине клеткалары менен айырмаланып турат. Боочолор биринчи өзөк нурлары аркылуу бири-биринен чектелип турат. Сабактын борборунда өзөктү түзгөн паренхиманын чоң бөлүгү жатат.

Эми препаратты микроскоптун чоңойтуп көрүп изилдегиле. Сабакты сыртынан каптаган **эпидерма** тик бурчтуу, бири-бирине

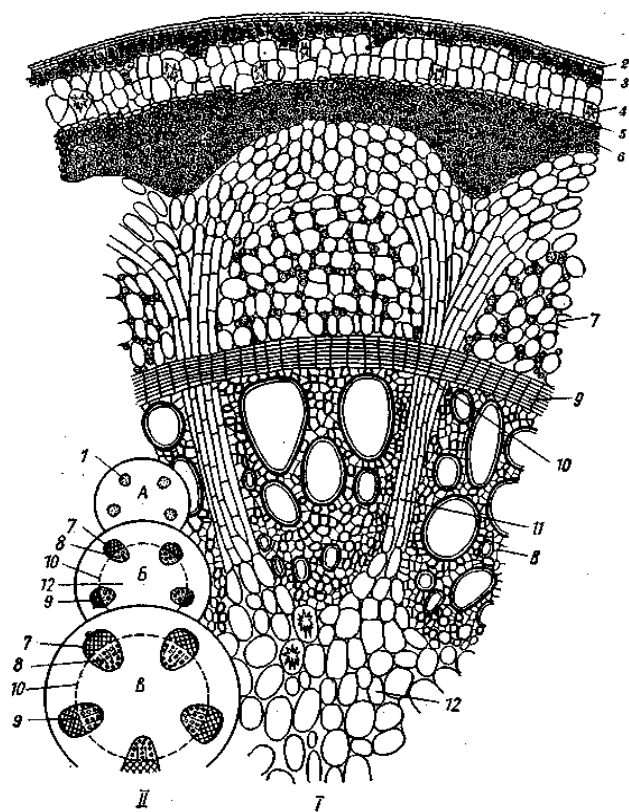
тыгыз жайгашкан клеткалардан турат. Эпидерма кутикула катмары менен капталган.

Эпидерманын астында, көбүнчө жалпак, кээде бурчтуу колленхиманын кабы калың, майда клеткаларынын катмары жайгашкан.

Андан төмөн кабы жука, ири клеткалуу паренхима жатат. Айрым клеткаларда друздар болот.

Паренхиманын эң төмөнкү катмары - *эндодерма*. Ал бир кыйла кичине клеткалардан турат. Аны менен *биринчи кабык* бүтөт.

Борбордук цилиндрдин биринчи катмары - *склеренхиманын* клеткалары туурасынан кесилишинде көп кырдуу, кабы калың, бири-бирине тыгыз жатат. Узунунан кесилишинде алар узун, прозенхима клеткалары. Демек, булар жыгач була талдары.



39-сүрөт. Кирказондун (*Aristolochia clematitis*) сабагынын туурасынан кесилиши (I) жана сабактын түзүлүшүнүн схемасы (II).

А-прокамбийдин, пайда болушу; Б-камбийдин пайда болушу; В-калыптанган түзүлүшү:

1-прокамбий, 2-эпидерма, 3-колленхима, 4- кабык паренхимасы, 5-эпидерма (3-5-биринчи кабык), 6-перициклдин склеренхимасы, 7-флоэма, 8-ксилема, 9-боочо камбийи, 10-боочолор аралык камбий, 11-өзөк нуру, 12-өзөк паренхимасы (6-12-борбордук цилиндр)

Өзөктүн чегинде жайгашкан биринчи ксилема диаметри кичине болгон анча көп эмес шакектей жана спиралдай түтүкчөлөрдөн жана трахеидалардан турат. Камбийден пайда болгон экинчи ксилема диаметри чоң тордой – тешиктүү түтүкчөлөрдөн, жыгач була талдарынан жана жыгач паренхимасынын түзүлгөн. Экинчи флоэма электей түтүкчөлөрдөн жана жандооч клеткалардан турат. Флоэмада дагы кабы жука була паренхимасы бар. Биринчи флоэма өткөргүч боочонун сырт жагында жайгашып, деформацияланган клеткалардан турат. Ксилема менен флоэманын ортосунда **камбий зонасы** жатат. Ал камбийден (клеткалардын бир катмары) жана андан пайда болгон клеткалардан турат. Флоэма менен ксилеманын ортосундагы камбийдин бөлүгү **боочо камбийи** деп аталат. Өсүүнүн кийинки фазаларында боочолорду ажыратып турган паренхимада дагы камбий пайда болот. Аны **боочолор аралык камбий** деп аташат.

Өзөк көпшөк жайгашкан паренхима клеткаларынан турат. Алардын айрымдарында да друздар болот.

2. Схемалык сүрөтүн тартып, эпидерманы, биринчи кабыкты, борбордук цилиндрди белгилегиле (39 – сүрөт).

БИР ҮЛҮШТҮҮ ӨСҮМДҮКТӨРДҮН САБАГЫНЫН АНАТОМИЯЛЫК ТҮЗҮЛҮШҮ. ЧЕКИЛДЕКТИН САБАГЫ

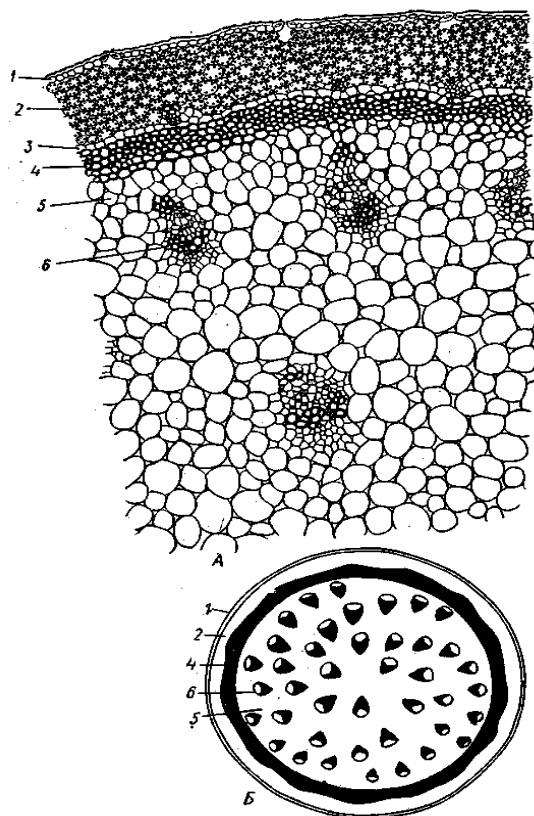
Тапшырма:

1. Сабактын туурасынан кесилишинин даяр препаратын микроскоп аркылуу көрүп, анын түзүлүшү менен таанышкыла.

Сабак сыртынан **эпидерма** менен капталган. **Биринчи кабыктын** негизги массасын **хлоренхима** түзүп турат. Эндодерманын клеткаларында крахмал болот.

Борбордук цилиндрдин склеренхимадан кийинки ичин карай кеткен бөлүгү негизги паренхимадан турат, алардын арасында **өткөргүч боочолор** чачырап жайгашкан. Сабактын чет жагында өткөргүч боочолор көп бирок алар майда, ал эми борборунда алардын саны аз бирок, алар чоңураак. 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 (40 - сүрөт).



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

2. Сектордун схемалык сүрөтүн тартып, эпидерманы, биринчи кабыкты, борбордук цилиндри белгилегиле.

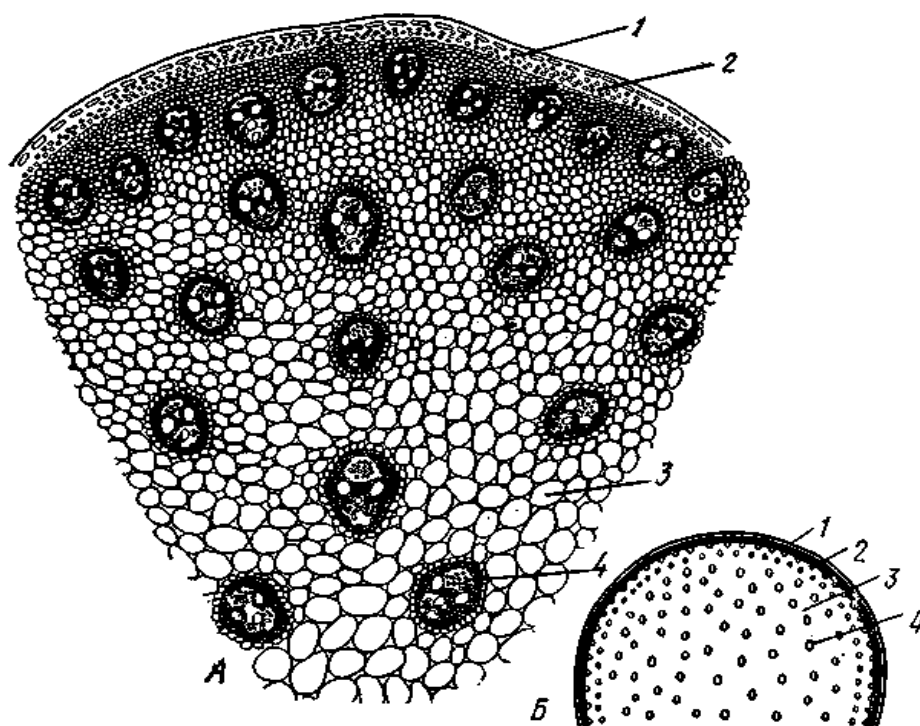
ЖҮГӨРҮНҮН САБАГЫ

Тапшырма:

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

Микроскоптон өткөргүч боочону чоңойтуп көргөндө, ал бир үлүштүүлөргө мүнөздүү түзүлүштө. Флоэмада була паренхимасы жок. Электей түтүкчөлөр жана жандоочу клеткалар торчо сыяктуу жайгашкан. Ксилеманын эки чоң түтүкчөсү жана бир нече майда түтүкчөлөрү бар. Алар радиалдык катарда жайгашкан. Камбийи жок. Боочо склеренхиманын катмары менен курчалган (41 - сүрөт).

2. Схемалык түрдө сүрөтүн тартып, эпидерманы, склеренхиманы коллатералдык өткөргүч боочону белгилегиле.



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

КАРА БУУДАЙДЫН САБАГЫ (САМАН)

Тапшырма:

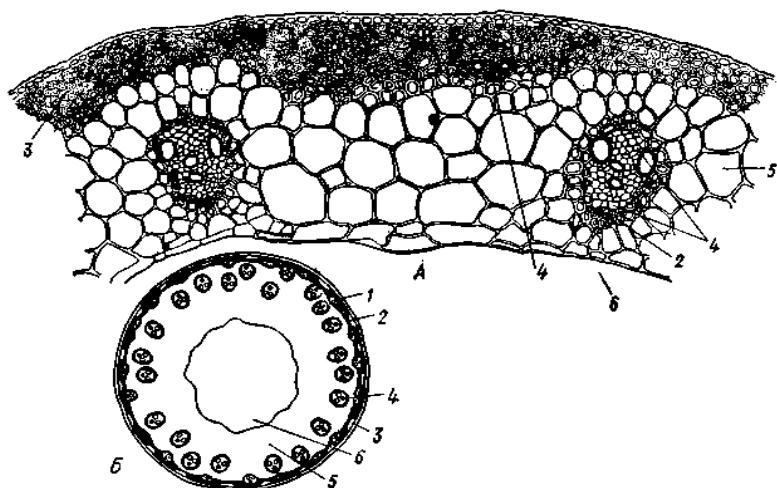
1. Сабактын туурасынан кесилишинин даяр препараттын микроскоптон көрүп, самандын түзүлүшү менен таанышкыла.

Жаш сабактын туурасынан кесилишинин препараттын микроскоптон караганда, **склеренхиманын** калың катмары көрүнөт. Анын чыгып турган жерлери эпидермага чейин жетет. Склеренхиманын чыгып турган жерлеринин ортосунда **хлоренхиманын** бөлүктөрү жатат, алардын үстүнөн үттү көрүүгө болот.

Препаратты микроскоптон чоңойтуп жакшылап караганда, склеренхиманын чыгып турган жерлеринин ар биринде, хлорофиллдүү паренхиманын бөлүктөрүнүн ортосунда анча чоң эмес өткөргүч боочо жатат. Сабактын борборуна жакын бир кыйла ири **жабык коллатералдык өткөргүч боочолор** жайгашкан. Алар ири клеткалуу **паренхима** менен тегерете курчалган. Сабак узунунан өсө баштаганда, өзөктүн клеткалары үзүлүп, дан өсүмдүктөрүнүн

көпчүлүгүнө мүнөздүү болгон **көңдөй** пайда болот. Ошондуктан дан өсүмдүктөрүндө өткөргүч боочолор бир кыйла аз жана алар эки, чанда үч катарга шахматтай жайгашат (42-сүрөт).

2. Сабактын секторунун схемалык сүрөтүн тартып, андан эпидерманы, хлорофиллдүү паренхиманын бөлүктөрүн, кичине боочону, склеренхиманы, чоң боочону, өзөк паренхимасын жана көңдөйдү белгилегиле.



42-сүрөт. Кара буудайдын (*Secale cereale*) сабагынын туурасынан кесилиши (А) жана туурасынан кесилишинин схемасы (Б):

1-эпидерма; 2-склеренхима; 3-хлоренхима; 4-жабык коллатералдык өткөргүч боочо; 5-негизги паренхима; 6-көңдөй.

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 жалбырактүүлөрдүн ксилемасынын жана флоэмасынын түзүлүшүндөгү өзгөчөлүктөрү эмнеде?
8. Жыгачтын кыртышы (заболонь) деген эмне?
9. Перимедуллярдык 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 прокамбий жана камбий кандай роль ойнойт?

14. Жазында сабактардын морфологиялык гербарийин түзгүлө.

15. Сабактын жана тамырдын биринчи түзүлүшүндөгү айырмасы кандай?

АДАБИЯТТАР:

1. Бавтуто Г.А. Лабораторный практикум по анатомии и морфологии растений. - Минск, 1985. -5-21, 35-37 б.

2. Васильев А.Е. и др. Ботаника. Морфология и анатомия растений. - М.: Просвещение, 1988.

3. Воронин Н.С. Руководство к лабораторным занятиям по анатомии и морфологии растений. - М.: Просвещение, 1981.

4. Жизнь растений. - М.: Просвещение, 1974, том 1.

5. Хржановский В.Г., Пономаренко С.Ф. Практикум по курсу общей ботаники. - М.: Высшая школа, 1979. -5-15, 19-20 с.

6. Шамбетов.С.Ш. Ботаника боюнча терминдердин орусча-кыргызча сөздүгү. - Фрунзе, 1988.

10 - 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. Жалбырактардын анатомиялык түзүлүшүн изилдөө.
7. Жалбырактардын метаморфозу менен таанышып, мисалдарын жазуу.
8. Изилдеген объектилердин сүрөтүн тартып, белгилөө.

Темага карата кыскача түшүндүрмө

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, жан 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 - иш. 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 талдап, сүрөтүн тартып, андан рахисти, жалбыракчаларды, жан жалбырактарды белгилеп көрсөткүлө.

3. Апийимдин 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); дого тарамыш; (мончок гүл); дихотомиялуу (гинкго); торчо тарамыш (алма, жүзүм) алардын сүрөтүн тарткыла.

5. Жөнөкөй жалбырак пластинкасы бүтүн жалбырактардын ар

кандай формалары менен (гербарий боюнча жана бөлмө өсүмдүктөрүнүн мисалында) 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 сапка астынкы бетинин ортосу менен бекиген 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 эчисине 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 (каз таңдайдын, сабиздин жалбырактары);

7. Жалбырак пластинкасы калың, эттүү болгон жөнөкөй

жалбырактар менен таанышкыла:

- ийне жалбырак - узун, ичке, учтуу жалбырак (карагай, мырза карагай);

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

- чоордой жалбырак - ичи көңдөй, 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.: седум),

- 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 ирет үчтүү жалбырак - башкы жалбырак сапка жайгашкан биринчи иреттеги үч жалбырак саптын ар биринде дагы экинчи иреттеги үчтөн каптал жалбыракчалары болгон татаал жалбырак;

- эки ирет канаттай татаал жалбырак каптал жалбырак саптарында экинчи иреттеги 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 араадай,
- кыры тиштей ж.б.

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

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

2-иш. ЖАЛБЫРАКТЫН АНАТОМИЯЛЫК ТҮЗҮЛҮШҮ

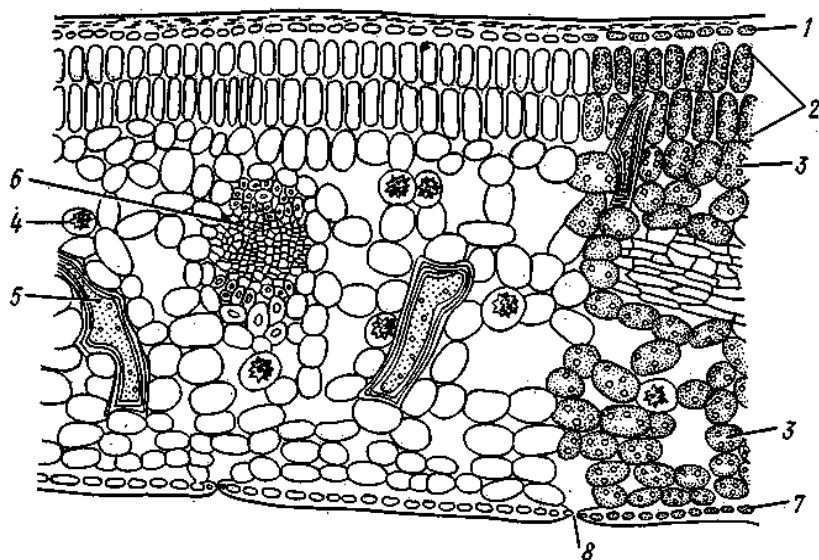
Тапшырма:

1. Даяр микропрепараттарды микроскоп аркылуу көрүп, жалбырактардын анатомиялык түзүлүшүн изилдегиле.
2. Сүрөттөрүн тартып, белгилегиле.

Камелиянын жалбырагы

1. Камелиянын жалбырагынын туурасынан кесилишинин туруктуу препаратын 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 бири-биринен белгилүү аралыкта түтүкчөлүү - булалуу боочолор жайгашкан (43 - сүрөт).



43-сүрөт. Камелиянын (*Camellia japonica*) жалбырагынын туурасынан кесилиши: 1-үстүңкү эпидерма, 2-мамыдай паренхима, 3-көпшөк паренхима, 4-ичинде друздар бар клетка, 5-склеренд, 6-өткөргүч боочо, 7-астыңкы эпидерма, 8-үт аппараты.

2. Микроскоптон чоңойтуп көрүп, жалбырактын ткандарынын

түзүлүшүн толук изилдегиле. Үстүңкү эпидерманын түзүлүшүн карап чыгып, аны астыңкы эпидерма менен салыштыргыла. Үстүңкү эпидерманын сырткы керегеси калың, кутикула каптамасы да калың жана үттөр дээрлик жок.

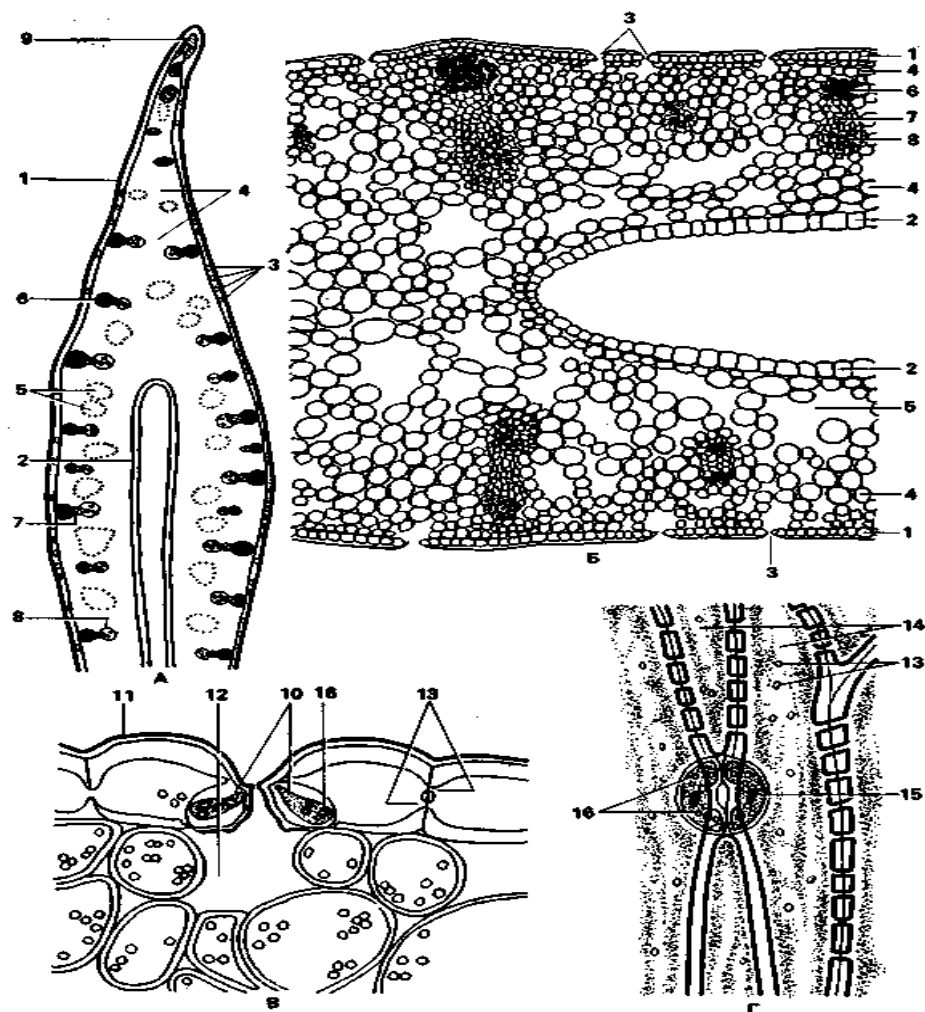
Мезофиллдин үстүңкү эпидермага жанаша жаткан клеткалары созулган узун формада болушуп, бири-бирине тыгыз жайланышкан. Бул *мамыдай (палисаддык)* паренхима. Бул тканда, негизинен, фотосинтез жүрөт. Астыңкы эпидермага жакын тогологураак клеткалар жайгашкан. Алардын арасында чоң клетка аралыктар бар. Бул - *көпшөк паренхима*. Көпшөк ткандын клеткаларын кунт коюп карасаңар, алардын айрымдарынан кальцийдин оксалатынын друздарын (кристаллдардын бири-бири менен жабышып биригүүлөрүнөн калыптанган түзүлүштөр) жана ошондой эле ири тармактанган механикалык клеткалар – склереиддерди (идиобластарды) көрөсүңөр. Алар тирөөч функциясын аткарышат. Жалбырактын астыңкы бетинин негизги функциясы – газ алмашуу жана транспирация.

Түтүкчөлүү – булалуу боочонун түзүлүшүн негизги тарамыштан жакшылап көрүүгө болот. Микроскоптон кичирейтип караганда өткөргүч элементтердин туура катарларынан турган ксилема даана көрүнөт. Флоэма ксилемага жанаша жатат. Ксилема жалбырактын үстүңкү бетин карай, ал эми флоэма болсо астыңкы бетин карай жайгашкан. Өткөргүч боочо склереиддер менен тегерете курчалган. Боочодон жогору жана төмөн колленхима жатат. Демек, бул жабык коллатералдык түтүкчөлүү – булалуу боочо.

Чекилдектин жалбырагы

1. Жалбырактын туурасынан кесилишинин туруктуу даяр препаратын микроскоптон көргүлө. Жалбырак сыртынан бир катмар эпидерма менен капталган. Үстүңкү жана астыңкы эпидерманын ортосунда *мезофилл* жатат. Анын кабы жука, тоголок клеткаларынын араларында чоң, көп сандаган клетка аралыктары бар. Мезофиллдин үстүңкү эпидермага жанаша жаткан клеткалары бир кыйла майда жана хлоропласттарга бай келет. Мезофиллде ксилемадан жана флоэмадан турган *жабык коллатералдык боочолор* жайгашат.

2. Микроскоптон үт аппаратынын түзүлүшүн чоңойтуп, толук карап чыккыла. *Үт* хлоропласттары бар эки бүтөөчү клеткадан турат. Алардын ортосунда *үт жылчыгы* бар. Бүтөөчү клеткалардын кабы өтө калыңдаган (44-сүрөт).



44-сүрөт. Чекилдектин жалбырагы:

А-туурасынан кесилишинин схемасы; Б-жалбырактын анатомиялык түзүлүшү; В-үттүн түзүлүшү (туурасынан кесилиши); Г-үттүн түзүлүшү (узунунан кесилиши); 1 астыңкы эпидерма; 2-үстүнкү эпидерма; 3-үт; 4-мезофилл; 5-аба көңдөйлөрү; 6-склеренхима; 7-флоэма; 8-ксилема; 9-жыгачтанбаган склеренхима; 10-үттүн бүтөөчү клеткалары; 11-кутикула; 12-үт астындагы көңдөйчө; 13-тешиктер; 14-эпидерманын клеткалары; 15-ядро; 16-хлоропласттар.

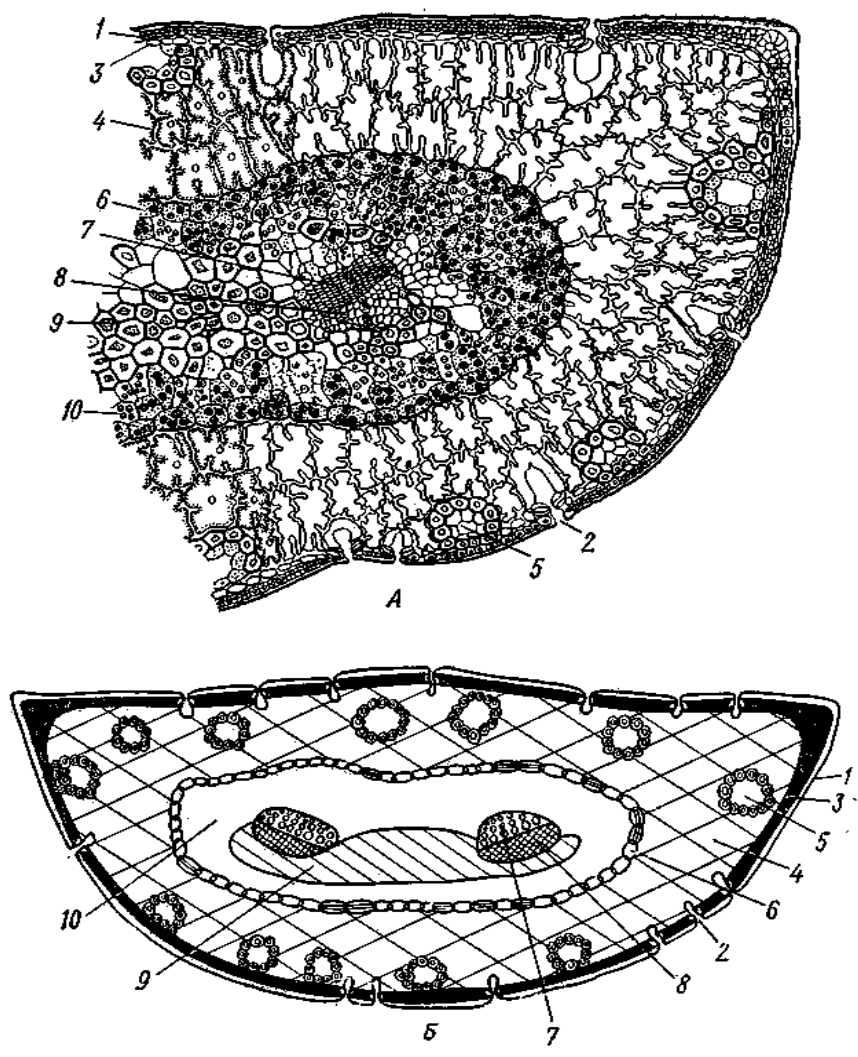
Мырза карагайдын жалбырагы

Мырза карагайдын ийне жалбырагынын туурасынан кесилген препаратын микроскоптон карагыла. **Эпидерма** кутикуланын калың катмары менен капталган. Анын клеткаларынын кабы калың. Андан кийин **гиподерманы** көргүлө. Ал клеткалардын бир катмарынан, ал эми бурчтарында 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 бүктөлгөн паренхиманы пайда кылат. **Чайыр түтүкчөлөрү** чайыр бөлүп чыгарат.

Эндодерманы өтө кунт коюп изилдегиле. Анын клеткаларынын радиалдык 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 (45- сүрөт).



45-сүрөт. Мырза карагайдын (*Pinus sylvestris*) ийне жалбыракгынын 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.

3 - иш. ЖАЛБЫРАКТЫН МЕТАМОРФОЗУ

Гербарий боюнча жана бөлмө өсүмдүктөрүнүн жалбырактарынын метаморфозун талдагыла.

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 (эки үлүштүү, бир үлүштүү өсүмдүктүн)?
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. -5-21, 35-37 б.
2. Васильев А.Е. и др. Ботаника. Морфология и анатомия растений. - М.: Просвещение, 1988.
3. Воронин Н.С. Руководство к лабораторным занятиям по анатомии и морфологии растений. - М.: Просвещение, 1981.
6. Хржановский В.Г., Пономаренко С.Ф. Практикум по курсу общей ботаники. - М.: Высшая школа, 1979. -5-15, 19-20 с.
7. Шамбетов.С.Ш. Ботаника боюнча терминдердин орусча-кыргызча сөздүгү. - Фрунзе, 1988.

11 - тема. ГҮЛ

Материал: Капустанын, байчечекейдин, алманын, буурчактын, картофелдин, бүтөөнүн, ит мурундун, мандалактын, күн караманын, пияздын, бөрү карагаттын, сабиздин, талдын, лилиянын, бадыраңдын, чиенин, дүлөй чалкандын, ыраңдын, көк көп баштын гүлдөрү; мөмөлүктүн жана чаңдыктын туурасынан кесилишинин даяр препараттары; гүлдүн модели; МБС-1, лупалар, микроскоптор, нерсе коюлуучу айнектер, пинцет, препарат ийнелери, таблицалар.

Тапшырма:

- 1 . Гүл коргонунун түзүлүшү жана функциясын аныктоо
- 2 . Андроцейдин түзүлүшүн окуп үйрөнүү
- 3 . Гинецейдин түзүлүшүнө талдоо жүргүзүү
- 4 . Гүлдөрдүн формуласын жана диаграммасын түзүү

Темага карата кыскача түшүндүрмө

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 ациклдык гүл; желекчелери менен чөйчөкчө жалбыракчалары тегерете жайланышса, аталыктар менен энеликтери спираль боюнча жайланышса – бул гемициклдык гүл; тегеректер боюнча жайланышкан мүчөлөрүнүн саны ар башка болсо - бул гетероциклдык гүл; бардык мүчөлөрү тегерек боюнча жайланышкан гүл - бул циклдык гүл.

ГҮЛ КОРГОНУ - гүлдүн аталыгы менен энелигин курчап өскөн жалбыракчалар менен желекчелер. Ал чөйчөкчөдөн же желекчеден гана турса жөнөкөй гүл коргон (кызылча, мандалак), ал чөйчөкчө менен желекчеден турса кош гүл коргон (ит мурун, алма) деп аталат.

АКТИНОМОРФТУК ГҮЛ – таажычасынын 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.

ЗИГОМОРФТУК ГҮЛ – огу боюнча бир гана симметриялык сызыкты жүргүзүү менен аны окшош бөлүккө бөлүүгө боло турган гүл.

АССИМЕТРИЯЛЫК ГҮЛ – гүл коргонунун мүчөлөрү түрдүү чоңдукта жана формада болгондуктан, окшош (симметриялык) бөлүктөргө бөлүүгө болбой турган гүл.

АНДРОЦЕЙ – гүлдөгү бардык 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 жалбыракчаларды пайда кылган мөмөлүгү бир уялуу ценокарптык гинецей.

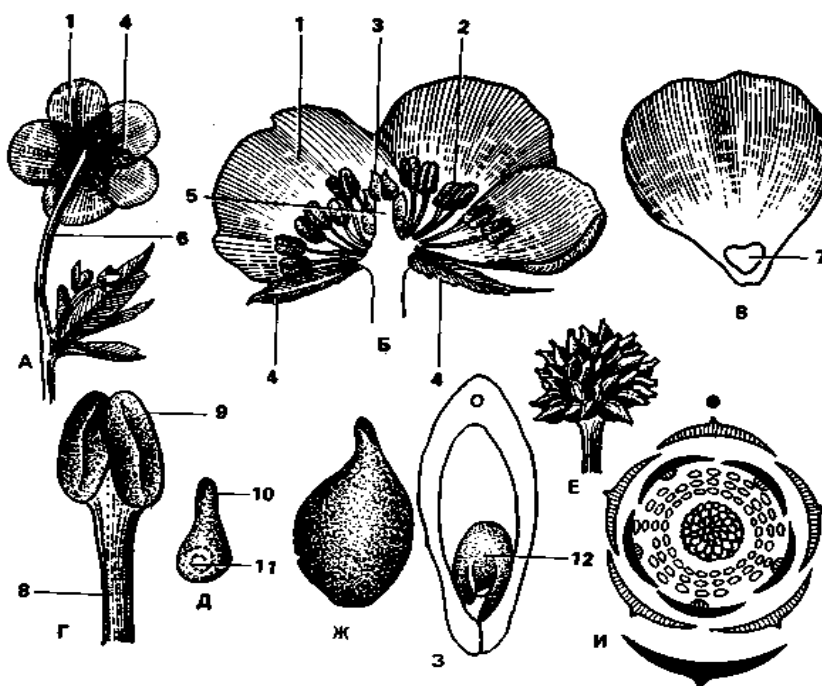
ЭНЕЛИК – гүлдөгү ургаачылык жыныстык орган. Ал чаң алгычтан, мамычадан жана мөмөлүктөн турат. Мөмөлүктүн ичи көңдөй болуп, анда бир же бир нече урук бүчүр калыптанат. Кийин, уруктануу процесси жүргөндөн кийин мөмөлүк мөмөгө, ичиндеги урук бүчүрлөр уруктарга айланат (40–сүрөт). Гүл жайгашкычта орун алышы 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 шарттуу 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 алдына жылдызча же « \ast », бир жыныстуу аталыктуу гүл энеликтүү гүл , эки жыныстуу гүл , 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. Зигоморфтук гүлдүн формуласынын алдына жогору караган жебе « $\overline{\quad}$ » белгиси коюлат.

ГҮЛДҮН ДИАГРАММАСЫ – гүлдүн мүчөлөрүнүн формалары, саны жана жайланыш ирети горизонталдык тегиздик боюнча көрсөтүлгөн графиктик сүрөт. Сүрөттүн жогору жагында кичинекей тегерекче тартылат. Ал гүл жайгашкан өркүндүн сабагы. Анын карама каршы жагына кашаа түрүндө жабуучу жалбырактар тартылат. Чөйчөкчө жалбыракчалар фигуралуу кашаалар менен, желекчелер тегерек кашаалар, аталыктар жана энеликтер чаңдыктын, мөмөлүктүн туурасынан кесилишиндеги көрүнүшүнүн сүрөттөрү 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 гүлүнүн түзүлүшүн талдагыла. Гемициклдык, актиноморфтук, кош гүл коргондуу, гүл жайгашкычы өтө дөмпөйгөн. Чөйчөкчөсү 5 учтуу чөйчөкчө жалбыракчасынан, таажычасы 5-сары желекчеден турат. Аталыктары, энеликтери көп (46-сүрөт).



46-сүрөт. Байчечекей:

А-өсүмдүктүн жогорку бөлүгү; Б-гүлдүн узунунан жара кесилиши;
 В-желекче (1); Г-аталык(2); Д-энелик (3); Е-гинецей; Ж-мөмө ;
 З-мөмөлүктүн туурасынан кесилиши; И-гүлдүн дияграммасы; 4-чөйчөкчө
 жалбыракчалары; 5-гүл жайгашкыч; 6-гүл сабы; 7-түрпү;
 8-аталык жипчеси; 9-чаңдык; 10-чаң алгыч; 11-мөмөлүк; 12-урук бүчүрү.

2. Гүлдүн формуласын, диаграммасын түзүп, сүрөтүн тарткыла.

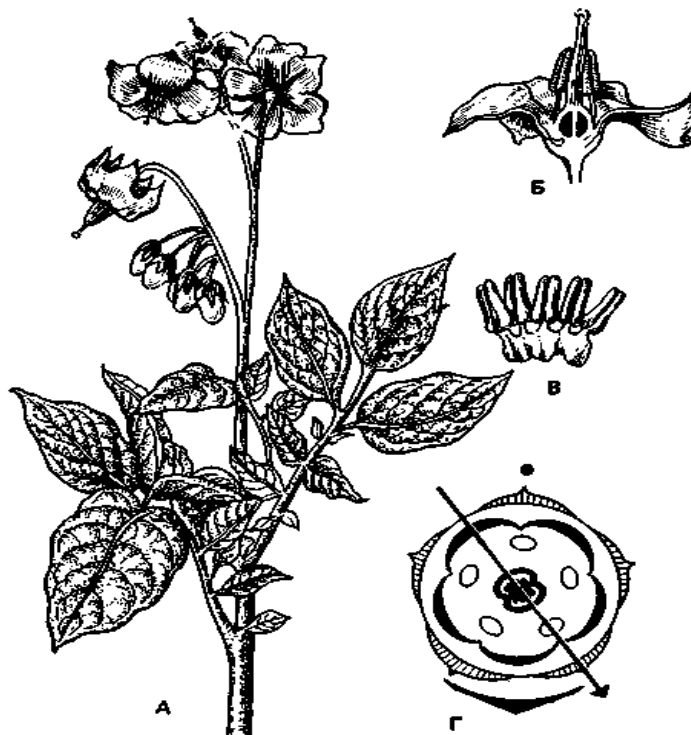
3. Алманын, чеге гүлдүн, ит мурундун гүлдөрүнүн түзүлүшүн талдап, алардын формуласын, диаграммасын түзгүлө.

Алманын гүлүнүн гипантийи түктүү, бокал сымал, төмөнкү бөлүгү мөмөлүк менен биригип өскөн. Чөйчөкчөсү 5 чөйчөкчө жалбыракчаларынан, таажычасы 5 желекчеден турат. Аталыктары көп, гинецейи синкарптык, 5 мөмө жалбыракчадан түзүлгөн. Мөмөлүгү астыңкы, адатта, ар бир уячасында 2 ден урук бүчүрү болот.

2-иш. ТААЖЫЧАСЫНЫН ЖЕЛЕКЧЕЛЕРИ БИРИГИП ӨСКӨН АКТИНОМОРФТУК ГҮЛДӨР

1. Төмөнкү өсүмдүктөрдүн гүлдөрүнүн түзүлүшүн талдап, сүрөттөрүн тарткыла: картофелдин, коңгуроо гүлдүн.

Картофелдин чоң, ачылган, дээрлик жалпак гүлүнүн ортосунда коңус сымал топтолгон аталыктары жайгашкан. Чөйчөкчө жалбыракчалары биригип өскөн, беш мүчөлүү, дөңгөлөк сымал жалпак таажычасы биригип өскөн 5 желекчеден турат. Мөмөлүгү чөйчөкчөнүн кыска түтүкчөсүндө жайгашып, анын мамычасында жашыл баш сымал чаң алгычы болот. Гинецейи синкарптык, эки уячалуу, урук бүчүрлөрү көп санда (47 -сүрөт).

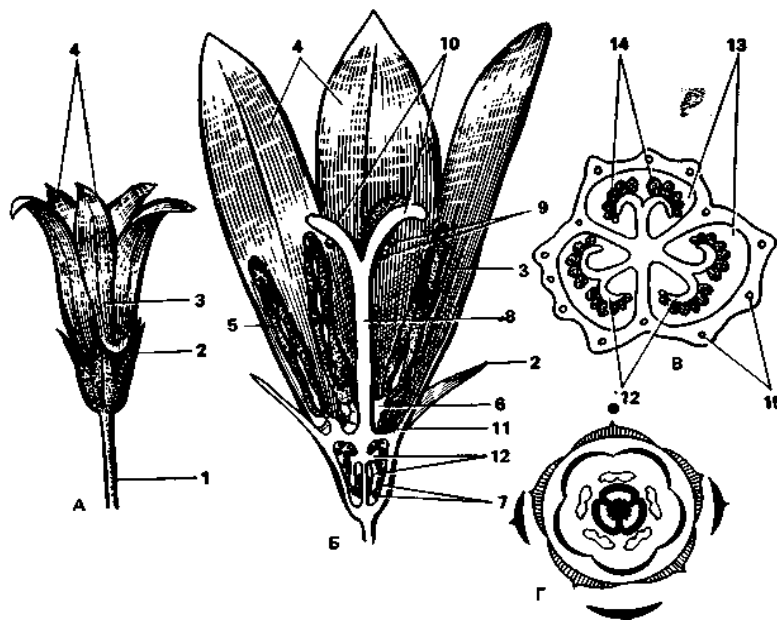


47-сүрөт. Картофель:

А-гүлдүү бутагы; Б-гүлдүн узунунан жара кесилиши;
В-аталыктар; Г-гүлдүн диаграммасы.

Коңгуроо гүлдүн гүл сабы узун, ири гүлдөрү жөнөкөй же көбүнчө татаал цимоздук топ гүлгө чогулган. Таажычасы сыядай көк түстө, коңгуроодой. Аталыгы беш. Мөмөлүгү астыңкы, үч уялуу. Чаң алгычы үч бөлүктүү (48 -сүрөт).

2. Гүлдөрдүн формуласын, диаграммасын түзгүлө.



48-сүрөт. Коңгуроо гүл:

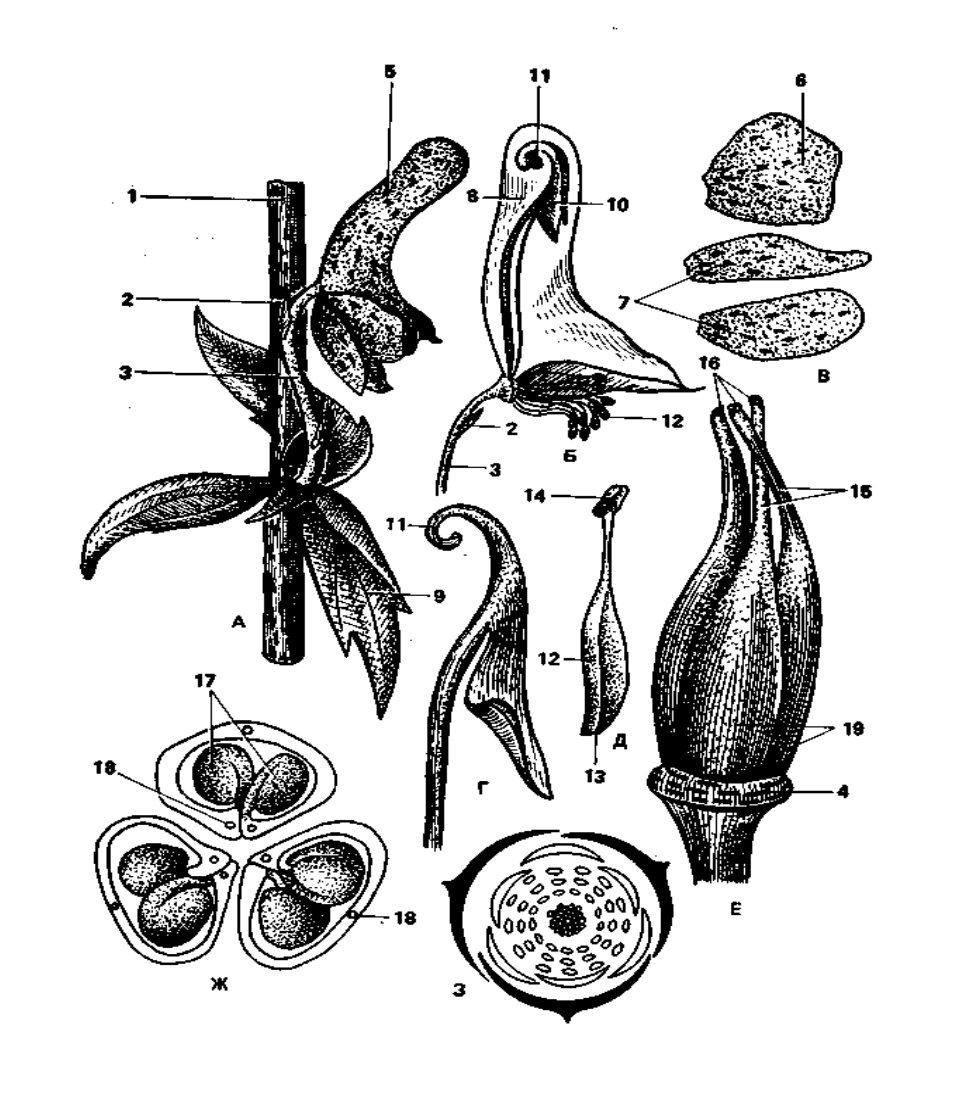
А-гүлдүн жалпы көрүнүшү; Б-гүлдүн узунунан жара кесилиши; В-мөмөлүктүн туурасынан кесилиши; Г-гүлдүн диаграммасы; 1-гүл сабы; 2-чөйчөкчө; 3-таажычанын түтүгү; 4-желекчелердин кайрылган жери; 5- чаңдыктар; 6-аталык жипчеси; 7-мөмөлүк; 8-мамыча; 9-чаңдыктар; 10-мамычанын айчыктары чаң алгычы менен; 11-түктөр; 12-плаценталар; 13-мөмөлүктүн уячалары; 14-урук бүчүрлөрү; 15-өткөргүч боочолор.

3 – иш. СИГОМОРФТУК ГҮЛДӨР

1. Бийик уу коргошундун, эгилме буурчактын, дүлөй чалкандын, көк көп баштын гүлдөрүнүн түзүлүшүн талдагыла.

2. Формуласын, диаграммасын түзгүлө, сүрөтүн тарткыла.

Бийик уу коргошундун зигоморфтук, ациклдүү, протерандриялуу гүлдөрү жөнөкөй чачы топ гүлүнө чогулган. Таажы сымал чөйчөкчөсү 5 киргил сыя түстүү, сырт жагы түктүү, чөйчөкчө жалбыракчасы цилиндрдей, калпакча же туулга сымал. Каптал жалбыракчалары тегерек. Таажычасы туулганын (калпакчанын) ичиндеги эки нектарлуу желекчеден турат. Аталыктары көп санда, спиралдай жайгашат, чаңдыктары майда. Энелиги 3, чанда көбүрөөк. Гинецейи апокарптык (49-сүрөт).

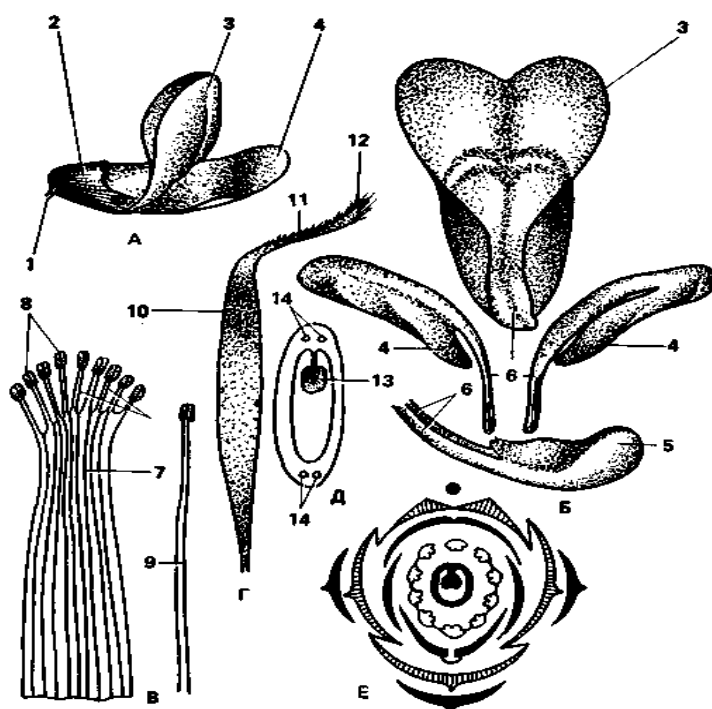


49-сүрөт. Бийик уу коргошун:

А-гүл жабуучу жалбырагы менен (9); Б-төмөнкү жана каптал чөйчөкчө жалбыракчалары алынган гүл; В-чөйчөкчө жалбыракчалары; Г-желекче-нектарник (10); Д-аталык (12); Е-гинецей; Ж-апокарптык гинецейдин мөмөлүгүнүн туурасынан кесилиши; 3-гүлдүн диаграммасы; 1-сабак; 2-гүл жан жалбырак; 3-гүл сабы; 4-гүл жайгашкыч; 5-үстүнкү чөйчөкчө жалбыракчасы; 6-каптал чөйчөкчө жалбыракчасы; 7-төмөнкү чөйчөкчө жалбыракчалары; 8-туулга (калпакча); 11-текөөрчө; 12-аталык жипчеси; 14-чаңдык; 15-стилодий; 16-чаң алгыч; 17-урук бүчүрлөрү; 18-өткөргүч боочолор; 19-мөмөлүк.

Буурчактын зигоморфтук гүлүнүн чөйчөкчөсү биригип өскөн тишчелүү 5 чөйчөкчө жалбыракчасынан, таажычасы 5 желекчеден турат. Эң чоң, жогорку желекчеси *парус* же *желек*; капталындагы экөө – *калакча* же *канатча*; төмөн жагындагы биригип өскөн эки желекчеси – *кайыкча* деп аталат. Гүлдүн 10 аталыгы бар, алардын 9 нун аталык жипчелери төмөн жагында биригип өскөн. 10-чу парустун каршысындагы аталык эркин бойдон калат. Демек, эки

топтуу андроцей. Энелиги бир мөмө жалбыракчадан түзүлгөн, мамычасы ийилген жана түктүү чаң алгыч менен бүтөт (50-сүрөт).

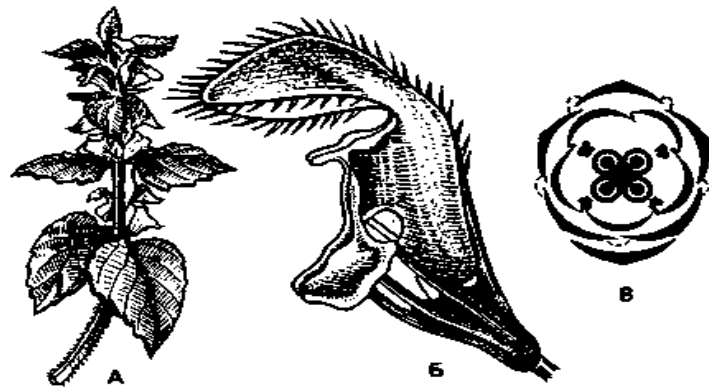


50 –сүрөт.Эгилме буурчак:

А-гүлдүн жалпы көрүнүшү; Б-желекче; В-эки топ аталыктуу андроцей; Г-энелик; Д-мөмөлүктүн туурасынан кесилиши; Е-гүлдүн диаграммасы; 1-гүл сабы; 2-чөйчөкчө; 3-парус; 4-калакча; 5-кайыкчанын желекчелери; 6-тырмакчалар; 7-аталык пластинка; 8-чаңдык; 9-аталык жипчеси; 10-мөмөлүк; 11-стилодий; 12-чаң алгыч; 13-урук бүчүрү; 14-өткөргүч боочолор.

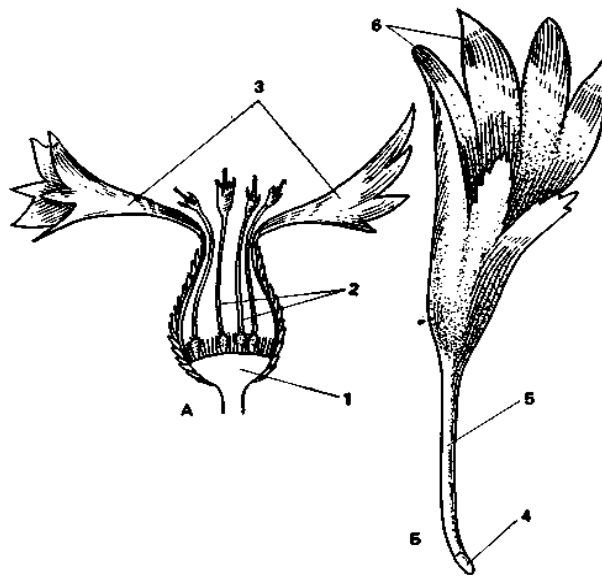
Дүлөй чалкандын зигоморфтук гүлү кош гүл коргондуу. Чөйчөкчөсү биригип өсүп, түтүкчөнү түзгөн 5 чөйчөкчө жалбыракчасынан турат. Түтүкчөнүн жогорку учунда 5 шибегедей тишчеси болот. Таажычасы эки эриндүү. Үстүнкү эрини биригип өскөн эки желекчеден, астыңкысы биригип өскөн үч желекчеден түзүлгөн. Желекчелердин бешөө тең төмөн жагында биригип өсүп, түтүкчөнү түзөт, анын ичинде кыйгач жайгашкан түктүү шакекче бар. Ал гүлдү майда курт – кумурскалардан коргойт. Аталыгы төртөө, алардын экөө бир кыйла узунураак; калган экөө кыска.

Энелиги эки мөмө жалбыракчадан түзүлгөн, мамычасы узун, чаң алгычы эки бөлүктүү. Мөмөлүгү адегенде эки уялуу, кийин төрт уялуу болуп калат. Нектар түтүкчөнүн түбүнөн бөлүнүп чыгат (51-сүрөт).



51-сүрөт. Дүлөй чалкан:
 А – сырткы көрүнүшү; Б – гүл; В – гүлдүн диаграммасы.

Көк көп баптын гүлдөрү себетче топ гүлүнө чогулган. Себетчинин кырында кыйшык куйгуч сымал түтүкчөлүү, жыныссыз гүлдөр, ал эми ортосунда актиноморфтуу, түтүкчөлүү гүлдөр (52-сүрөт).



52-сүрөт. Көк көп баш:
 А-себетчинин узунунан жара кесилиши; Б-себетчинин кырындагы түтүкчөлүү-кыйшык куйгуч сымал гүл;
 1-себетче жайгашкыч; 2-түтүкчөлүү гүлдөр; 3-себетчинин кырындагы гүлдөр; 4-толук өрчүбөй калган мөмөлүк;
 5-таажычынын түтүкчөсү; 6-желекчелердин кайрылган жери.

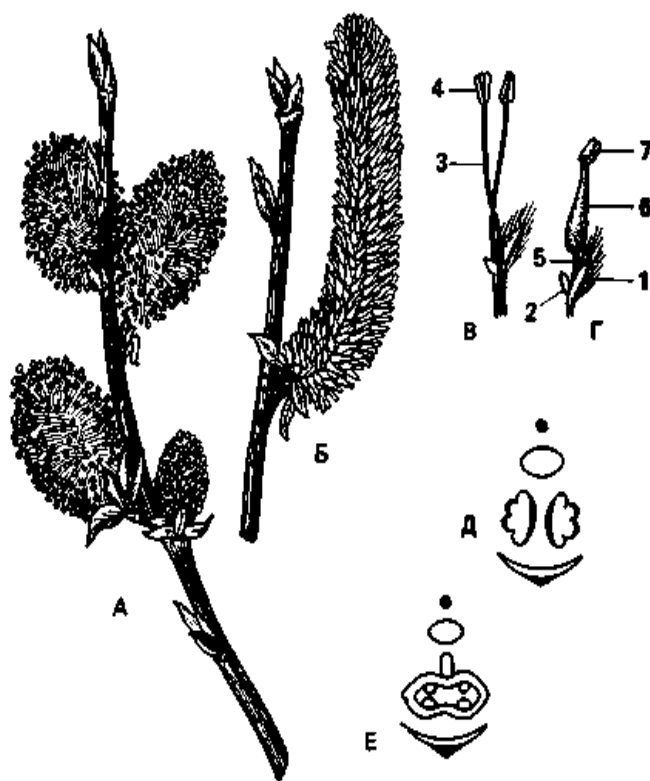
4 – иш. ЖЫЛАҰАЧ (ЖАБУУСУЗ) ГҮЛДӨР ЭНЕЛИКТҮҮ ЖАНА АТАЛЫКТҮҮ ГҮЛДӨР

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

Талдын айрым жыныстуу, майда гүлдөрү сөйкө топ гүлүнө чогулуп, ар башка особдордо жайгашкан (эки үйлүү өсүмдүк).

Аталык гүлдүн жабуучу жалбырагы түктүү. Анын колтугунда эки аталык жайгашат.

Энелик гүлүнүн дагы жабуучу жалбырагы түктүү. Энелик эки мөмө жалбыракчадан түзүлгөн, чаң алгычы эки бөлүктүү. Энеликтин негизинде нектар безчеси бар (53-сүрөт).



53-сүрөт. Тал:

А-бутагы аталык сөйкө топ гүлдөрү менен; Б-бутагы энелик сөйкө топ гүлү менен; В-аталык гүл; Г-энелик гүл; Д-аталык гүлдүн диаграммасы;

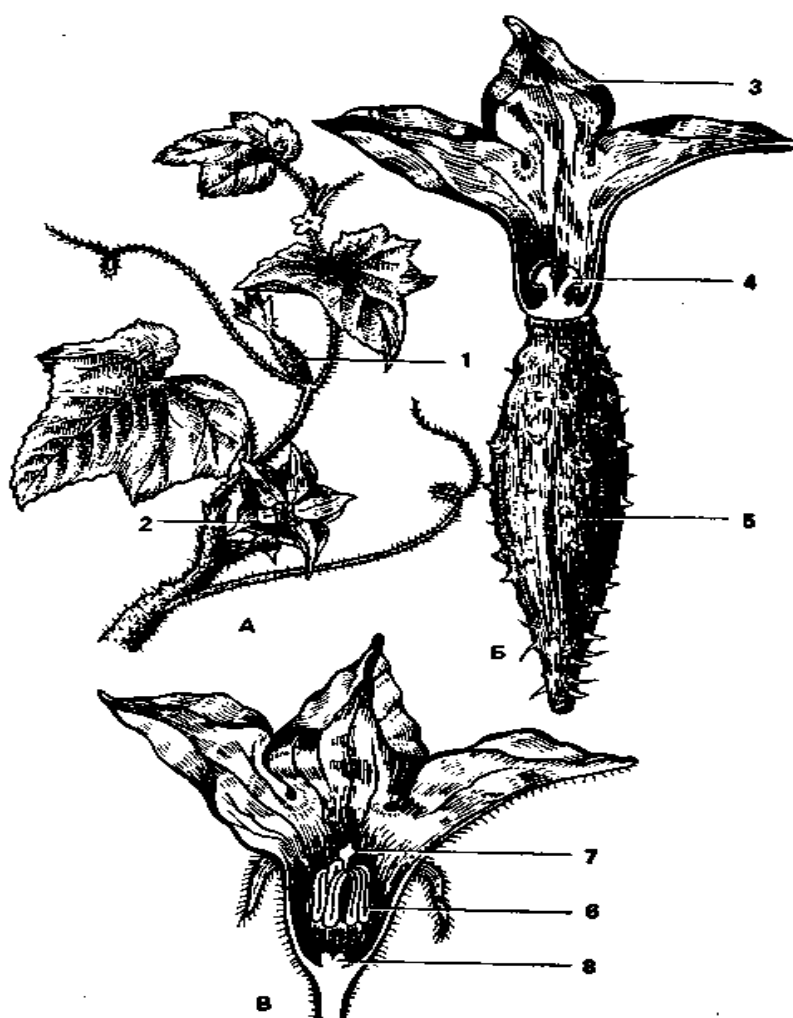
Е-энелик гүлдүн диаграммасы;

1-жабуучу жалбыракча; 2-нектар бөлүп чыгуучу без тканы; 3-аталык жипчеси; 4-чаңдык; 5-энеликтин сабы; 6-мөмөлүк 7-чаң алгыч.

2. Бадырандын гүлдөрүнүн түзүлүшүн талдагыла, сүрөтүн тартып, формуласын түзгүлө.

Бадыраўдын гүлдөрү айрым жыныстуу; аталык гүлдөрү топтошуп, ал эми энелик гүлдөрү көбүнчө бирден жалбырактын колтугунда жайгашат. Аталык гүлүнүн 5 аталыгы бар, алардын төртөө, эки-экиден биригип өскөн, ал эми бешинчиси эркин. Аталык жипчелери узун, W - сымал ийилген. Чаңдыктары эки уялуу. Гүлдүн борборунда сөөлдөй беш нектарниктери бар.

Энелик гүлдүн чөйчөкчөсү жана таажычасы биригип өскөн. Гүлдүн борборундагы кыска, жоон мамычасынын үч айчыктуу чаң алгычы бар. Мөмөлүгү астыңкы, үч уялуу (54-сүрөт).



54-сүрөт. Эгилме бадыран: А-гүлдүү өркүндүн бир бөлүгү; Б-энелик гүл кесилишинде; В-аталык гүл кесилишинде; 1-энелик гүл; 2-аталык гүл; 3-таажычанын желекчелери; 4- энелик үч айчыктуу чаң алгычы менен; 5-мөмөлүк;6-аталыктар; 7-байланыштыргычтын учу; 8-нектарниктер.

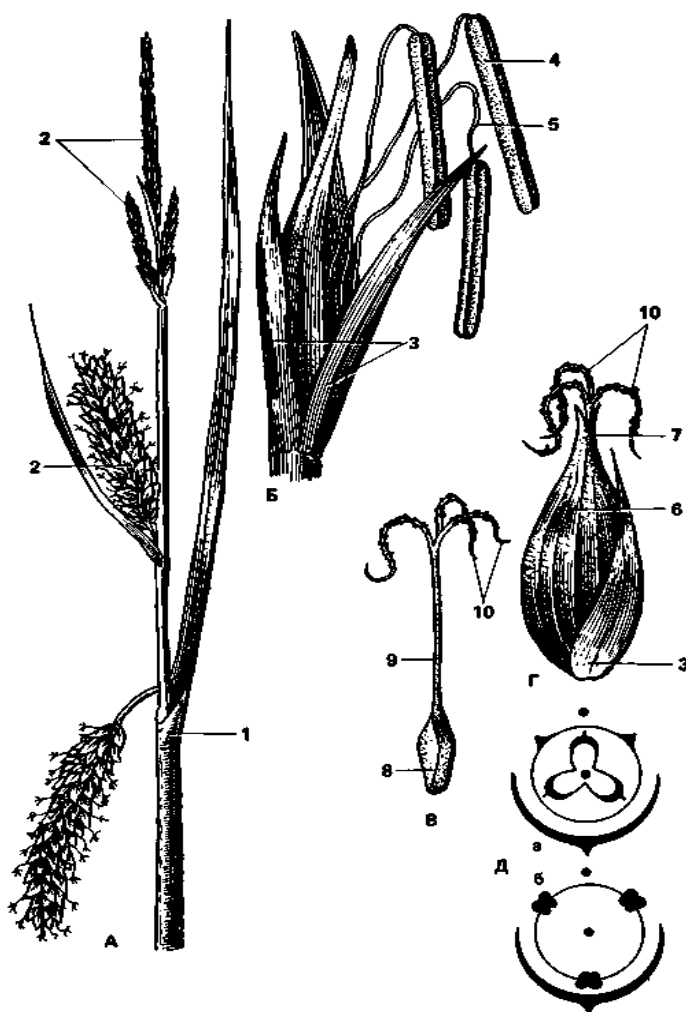
5-иш. ГҮЛ КОРГОНУ ТҮРПҮДӨН ЖАНА ЖАРГАКЧАДАН ТУРГАН ГҮЛДӨР

1. Ыраңдын гүлүнүн түзүлүшүн талдап, формуласын, диаграммасын түзгүлө.

Ыраң тукумунун түрлөрүнүн гүлдөрү айрым жыныстуу. Алар жөнөкөй же татаал машак топ гүлдөрүнө чогулган.

Сабактын жогору жагында 1-3 аталыктуу машак топ гүлү жайгашат. Ар бир аталык гүл үч аталыктан турат. Алар жабуучу түрпүнүн колтугунда жайгашат

Энелик машак топ гүлдөрү 2-3, цилиндрдей. Энелик гүл жабуучу түрпүнүн колтугунда жайгашат (55-сүрөт).



55-сүрөт. Ыраң:

А- топ гүлдөрдүн жалпы көрүнүшү; Б-аталык гүл; В-энелик гүл; Г-энелик;
Д-гүлдүн диаграммасы;

1-топ гүлдүн жабуучу жалбырагы; 2- аталык жана энелик гүлдөрдөн
турган машакчалар; 3-жабуучу түрпүлөр; 4-чаңдык; 5-аталык жипчеси; 6-капча;
7-уч жагы; 8-мөмөлүк; 9-мамыча; 10-чаң алгыч.

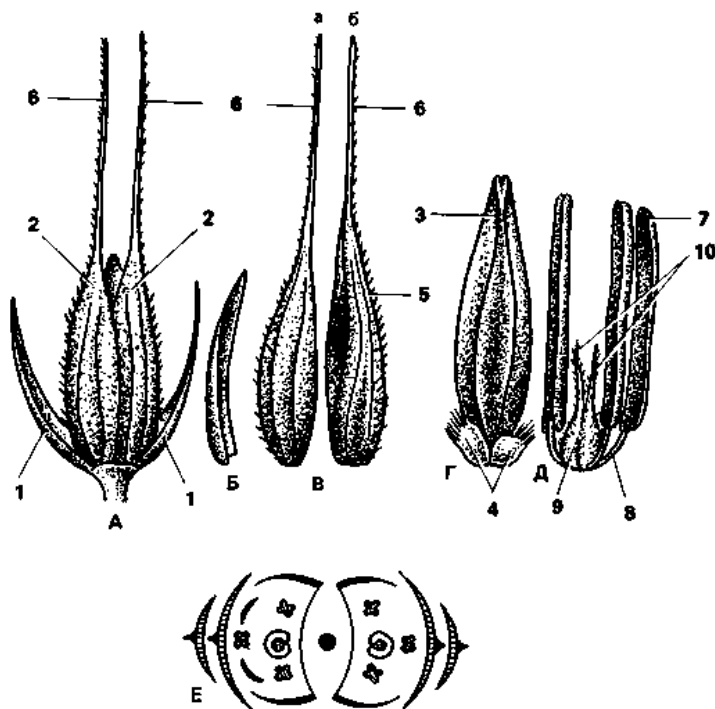
Кара буудайдын гүлүнүн түзүлүшүн талдагыла, формуласын, диаграммасын түзгүлө.

Кара буудайдын гүлдөрү жөнөкөй машакчага, алар болсо татаал машак топ гүлүнө чогулган. Машакчанын негизинде эки шибеге сымал машак түрпүлөрү, алардан кийин эки толук өрчүгөн гүл жана бир гүл башталмасы жайгашат.

Кара буудайдын гүлүнүн гүл коргону түрпүлөрдөн жана жаргакчалардан турат. Гүл сыртынан эки гүл түрпүсү менен капталган. Төмөнкү түрпү бир кыйла нык, теридей, жашыл түстө. Ал узун тишчелүү кылкан менен бүтүп, гүлдүн көпчүлүк бөлүгүн камтыйт. Кылканды жалбырак пластинкасынын рудименти, түрпүнү түрүн өзгөрткөн жалбырак кучагы деп эсептешет. Жогорку гүл түрпүсү жука, жаргактай, учсуз.

Гүлдүн ички катары эки жаргакчадан – *лодикуладан* турат.

Гүлдүн үчүнчү катары үч аталыктан турат. Алардын ири чаңдыктарында көп сандаган кургак чаңчалар пайда болот (56-сүрөт).



56-сүрөт. Эгилме кара буудай:

- А-эки гүлдүү машакчанын жалпы көрүнүшү; Б-машакчанын түрпүсү (1);
 В-төмөнкү гүл түрпүсү (2) алды жагынан (а) жана арт жагынан (б); Г-
 жогорку гүл түрпүсү (3) лодикулалары менен (4); Д-аталыктары жана энелик;
 Е-машакчанын диаграммасы; 5-киль; 6-кылкан; 7-чаңдык; 8-аталык жипчеси;
 9-мөмөлүк; 10-чаң алгыч.

6 – иш. АНДРОЦЕЙ

1. Төмөнкү өсүмдүктөрдүн: ит мурундун, мандалактын, буурчактын, күн караманын гүлдөрүнүн аталыктарынын санына, алардын өз ара жайгашышына, аталык жипчелердин узундугуна, өзгөчө алардын биригип өсүшүнө, көңүл бургула жана андроцейдин түзүлүшүнө кыскача мүнөздөмө бергиле.

2. Чаңдыктын туурасынан кесилишинин даяр препаратын микроскоптон 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 кесилишинин даяр препаратын микроскоптон көрүп, сүрөтүн тартып белгилегиле.

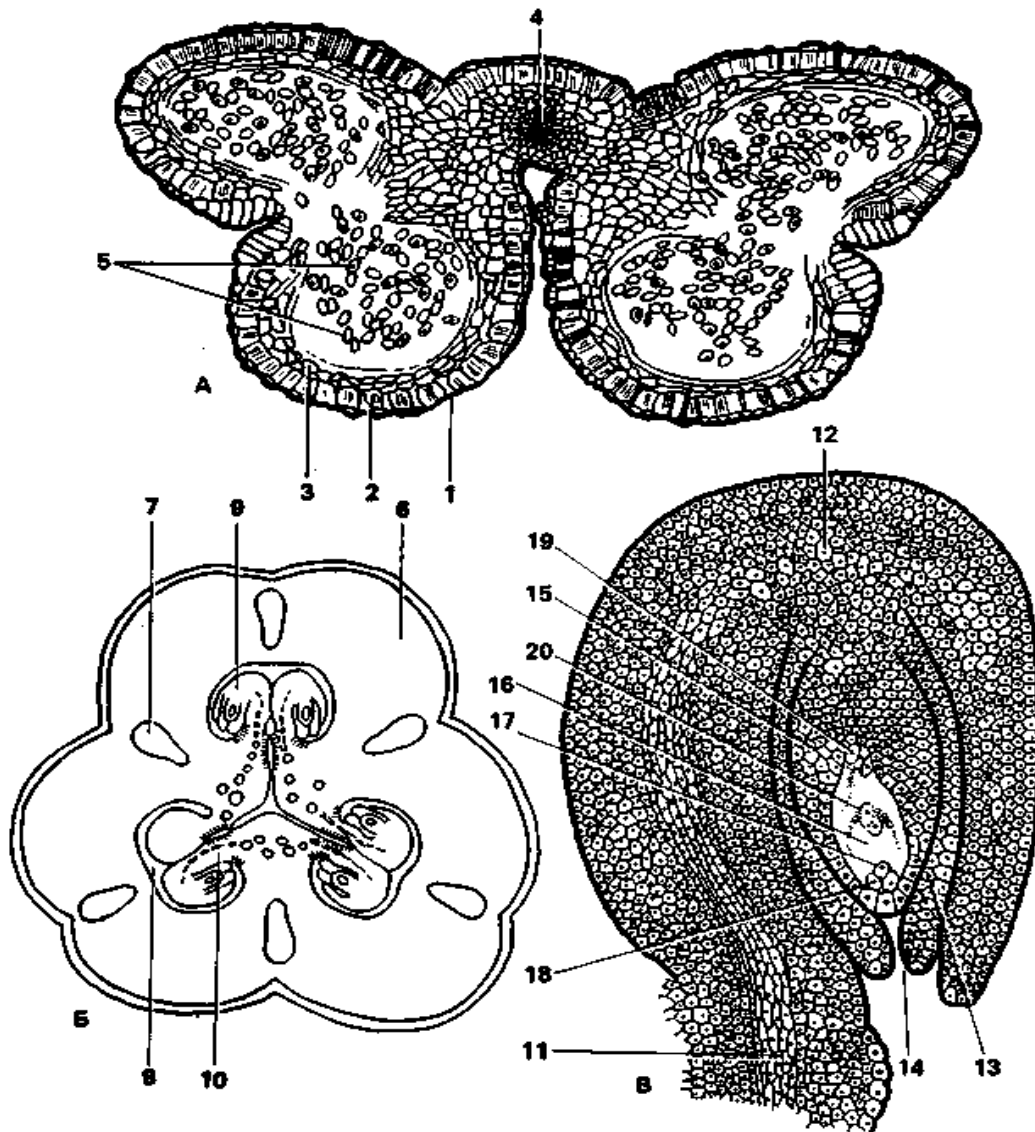
7 – иш. ЧАҰДЫКТЫН, МӨМӨЛҮКТҮН ЖАНА УРУК БҮЧҮРҮНҮН ТҮЗҮЛҮШҮ (лилиянын мисалында)

Чаўдыктын туурасынан кесилишинин даяр препаратын микроскоптон чоңойтуп караганда чаңдык сыртынан эпидерма менен капталгандыгы көрүнөт. Андан кийин кабы текши калыңдабаган ири клеткалардан турган **фиброздук катмар** жайгашат. Чаңчалардын уяларынын көндөйү **тапетум** (чаңдыктын азыктандыруучу катмары) менен курчалган. Чаңдыктын уялары жетилген чаңчаларга (микроспора) толгон (57-сүрөт, А).

Мөмөлүктүн туурасынан кесилишинин препаратын микроскоптон караганда, лилиянын мөмөлүгү үч уялуу, синкарптык гинецей. Ар бир уясында экиден урук бүчүрү жайгашкан (57-сүрөт, Б).

Урук бүчүрүнүн түзүлүшүн микроскоптон чоңойтуп көргөндө, ал **нуцеллустан** жана жабууларынан – **интегументтерден** (сырткы жана ички) турат. Жабуулары жогору жагында бирикпей кичине канал - **микротилен** түзөт. Урук бүчүрүнүн бул бөлүгү микропилярдык деп аталат. Анын карама каршы уюлу негизи болуп саналат жана халаза деп аталат. Бул жерде урук бүчүрү боосу (фуникулус) менен мөмөлүктүн керегесине бекийт. Жетилген урук бүчүрүндөгү түйүлдүк кабы даана көрүнөт. Анын микропилярдык бөлүгүндө **жумуртка клеткасы** жана эки **синергид**, ал эми халазалык бөлүгүндө үч клетка – **антиподдор** болот. Түйүлдүк кабында **кош уруктануу процесси**

жүрөт (57-сүрөт, В).



57-сүрөт. Лилиянын чаңдыгынын (А) жана мөмөлүлүгүнүн (Б) туурасынан кесилиши (Магешвари, 1954).
 Урук бүчүрүнүн түйүлдүк кабы менен кесилиши (В):
 1-эпидерма; 2-фиброздук катмар; 3-тапетумдун калдыктары; 4-байланыштыргыч; 5-чаңчалар; 6-мөмөлүктүн керегеси; 7-өткөргүч боочо; 8-мөмөлүктүн уялары; 9-урук бүчүр; 10-плацента; 11-урук боосу; 12-халаза; 13-интегументтер; 14-микропиле; 15-нуцеллус; 16-түйүлдүк кабы; 17-жумуртка клеткасы; 18-синергиддер; 19-антиподдор; 20-борбордук ядро

ТЕКШЕРҮҮЧҮ СУРООЛОР ЖАНА ӨЗ АЛДЫНЧА ИШТӨӨ ҮЧҮН ТАПШЫРМАЛАР

1. Гүл деген эмне?
2. Гүлдүн кайсы мүчөлөрү сабактан, кайсылары жалбырактан келип чыккан?

3. Циклдык, ациклдык, гемициклдык 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 бүчүрлөрдүн түзүлүшү кандай?
12. Түйүлдүк кабы деген эмне? Ал эмнеден пайда болот? Кайсы клеткалардан турат?
13. Гүлдүн түзүлүшү жөнүндө толук маалыматты формула береби же диаграммабы?
14. Актиноморфтук жана зигоморфтук гүлдөрдүн гербирийин түзгүлө.
15. Гүлдүн чаңдашууга болгон атайын ыңгайланууларына мисалдар келтиргиле.

АДАБИЯТТАР:

1. Бавтуто Г.А. Лабораторный практикум по анатомии и морфологии растений. - Минск, 1985. -5-21, 35-37 б.
2. Васильев А.Е. и др. Ботаника. Морфология и анатомия растений. - М.: Просвещение, 1988.
3. Воронин Н.С . Руководство к лабораторным занятиям по анатомии и морфологии растений. - М.: Просвещение, 1981.
4. Хржановский В.Г., Пономаренко С.Ф. Практикум по курсу общей ботаники. - М.: Высшая школа, 1979. -5-15, 19-20 с.

12 - тема. ТОП ГҮЛДӨР

Материал: Бака жалбырактын, долононун, беденин, ромашканын, кара моюлдун, сабиздин, сирендин, көк шимүүрдүн, сүттүү чөптүн, дан өсүмдүктөрүнүн, астра гүлдүүлөр, капуста гүлдүүлөр урууларынын өкүлдөрүнүн гербарийлери, лупалар. МБС-1, препарат ийнелери, ар кандай топ гүлдүү бөлмө өсүмдүктөрү.

Тапшырма: 1. Жогоруда аталган өсүмдүктөрдүн топ гүлдөрүнө морфологиялык талдоо жүргүзүп, алардын тибин аныктоо.

2. Изилденген топ гүлдөрдүн схемаларын тартып, кыскача мүнөздөмөсүн жазып, мисалдар келтирүү (таблицаны толтуруу).

Темага карата кыскача түшүндүрмө

ТОП ГҮЛ - жабык уруктуу өсүмдүктөрдүн бир жылдык өркүнүнүн гүлү бар бөлүгү; ал жалпы же башкы гүл саптан, ага жайгашкан биринчи, экинчи, кээде үчүнчү катардагы каптал гүлдөрдөн туруп, жөнөкөй жана татаал топ гүл болуп бөлүнөт. Бутактанышы боюнча топ гүлдөрдүн эки тибин айырмалашат.

1. Моноподийдик (ботриктик же рацемоздук),
2. Симподийдик (же цимоздук)

МОНОПОДИЙДИК (ботриктик, рацемоздук) топ гүл – негизги гүл сабы өзүнүн өсүүсүн токтотпостон өсө берип, анын каптал гүлдөрү төмөндөн жогору көздөй ачылган, б.а. төмөнкү гүлдөрү мурда ачылып, эң учундагысы акырында ачылган топ гүл (41 - а, б-сүрөт). Моноподийдик топ гүлдөр жөнөкөй жана татаал болуп бөлүнөт

СИМПОДИЙДИК (ЦИМОЗДУК) ТОП ГҮЛ - симподийдик же жалган дихотомиялык бутактанган, башкы гүл сабынын учундагы гүлдөрү төмөнкүлөрүнөн мурда, б.а., жогортон төмөн карай ачылуучу топ гүл (42-сүрөт). Симподийдик топ гүлдөрдөн монохазий, дихазий, плейохазий көп кездешет.

6 - таблица. ТОП ГҮЛДӨР

Топ гүл	Кыскача мүнөздөмө	Изилденген өсүмдүктөр (болжолдуу)
1	2	3
<i>Моноподийдик жөнөкөй топ гүлдөр</i>		
Машак топ гүлү (spica)	Башкы узун гүл сапта бир канча сапсыз каптал гүлдөр жайгашкан топ гүл.	Бака жалбырак
Сөйкө топ гүлү (amentum)	Түзүлүшү жагынан чачы жана машак топ гүлүнө окшогон, бирок башкы гүл сабы ийилгич болгондуктан төмөн карай ийилип туруучу ботриктик топ гүл.	Тал, кайың, терек ж.б. сөйкө топ гүлдүү өсүмдүктөр

Сото топ гүлү (spadix)	Башкы гүл сабы өтө жоон болот да, ага бардык жагынан көп сандаган сапсыз каптал гүлдөр жайгашат.	Жүгөрүнүн энеликтүү топ гүлү, айырдын топ гүлү
Чачы топ гүл (racemus botrys)	Каптал гүлдөрү өзүлөрүнүн гүл саптары менен башкы узун гүл сапка кезектешип жайгашкан топ гүл.	Мончок гүл, моюл, капуста гүлдүүлөр уруусунун түрлөрү, бөрү карагат, чычкан буурчак.
Калканча топ гүл (corymbus)	Негизги гүл сапка кезектешип жайгашкан каптал гүлдөрдүн утур төмөнкүлөрүнүн гүл саптары жогоркуларыныкынан узун болуп, натыйжада бардык каптал гүлдөр калканга окшоп, бир кылка текши жайгашкан топ гүл.	Алмурут, алманын топ гүлдөрү.
Чатыр топ гүл (umbella)	Каптал гүлдөрү бирдей узундуктагы гүл саптары менен башкы кыска гүл саптын учуна нур сыяктуу жайгашандыктан, көрүнүшү чатырга окшогон топ гүл.	Пияз, чие, примуланын топ гүлү.
Башча топ гүлү (capitulum)	Башкы гүл сабы жана анда жайгашкан каптал гүлдөрдүн гүл саптары кыска болгон топ гүл.	Беденин топ гүлү.
Себетче топ гүлү (calathidium)	Гүл пайда болуучу сабактын учу тоголок формада жооноюп же табак сыяктуу жазы болуп бүтөт да, анын бетинде көп сандаган жөнөкөй же топ гүлдөр жайланышат.	Астра гүлдүүлөр уруусунун түрлөрүнүн топ гүлдөрү.
Моноподийдик татаал топ гүлдөр		
Татаал машак топ гүлү (spica composita)	Башкы гүл сабында жөнөкөй машакчалар жайгашкан топ гүл.	Буудай, кара буудай.
Татаал чатыр топ гүлү (umbella composita)	Биринчи иреттеги каптал гүл саптарынын учтарында нур сыяктуу жайгашкан экинчи иреттеги жөнөкөй чатыр топ гүлдөрү болгон топ гүл.	Сабиз, зире.

Татаал шыпыргыдай топ гүл (panicula)	Башкы гүл сабы көп ирет бутактап, алардын ар биринде экинчи, үчүнчү, төртүнчү ж.б. иреттеги каптал гүлдөрү болгон шыпыргы сымал топ гүл.	Сулу, сирень, шыбак, жүгөрүнүн аталыктуу топ гүлү
Татаал калканча топ гүлү (corymbus composita)	Башкы гүл сабынын бутактарында жөнөкөй калканча топ гүлдөр жайгашкан.	Бузина, калина
<i>Симподийдик (цимоздук) топ гүлдөр</i>		
Монохазий топ гүлү (monochasium)	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) жана ийрөңдүү (извилина) топ гүлдөрү кирет.	Бото көз, (бурулма) меңдубана, желимтер, кара тамыр (ийрөңдүү)
Дихазий топ гүлү (dichasium)	Башкы гүл сапта, анын учундагы жалгыз гүлдөн бир аз төмөнүрөөктө тушташ жайгашкан биринчи иреттеги эки узун гүл саптуу каптал гүлдөрү бар; алардын ар биринде, экинчи иреттеги каптал гүлдөр болушу мүмкүн д.у.с. жалган дихотомиялык бутактанууга окшош.	Чеге гүлдүүлөр уруусунун түрлөрү: звездчатка, ясколка, ж.б.
Плейохазий топ гүлү (pleiochasium)	- Негизги гүл сабында анын чокусундагы гүлдөн бир аз төмөнүрөөктөн экинчи иреттеги үч же андан көп каптал гүл саптары өсүп чыгат; алардын ар биринде, өз кезегинде, жогоруда айтылгандай, үчүнчү иреттеги үч же андан көп каптал гүл саптары өсүп чыгат д.у.с. Чоку гүлдүн сабы каптал гүлдөрдүн гүл саптарына караганда кыска болот.	Сүттүү чөп, картофель, каз таман

Аталгандардан башка дагы ар кандай типтеги топ гүлдөрдүн айкалышууларынан пайда болгон татаал топ гүлдөр болот. Мисалы, себетче топ гүлдөрү калкан сымал шыпыргыдай (каз таңдай), жөнөкөй машак топ гүлдөрү – шыпыргыдай топ гүлгө (сулу), дихазийлер – сөйкө топ гүлүнө (кайың) чогулушу мүмкүн.

Таблицада берилген топ гүлдөрдүн типтери алардын көп түрдүүлүгүн толук камтыбайт. Ошондуктан топ гүлдөрдүн бардык формаларынын түзүлүшүн толук окуп үйрөнүү окуу – талаа практикасынын жүрүшүндө да улантылат.

ТЕКШЕРҮҮЧҮ СУРООЛОР ЖАНА ӨЗ АЛДЫНЧА ИШТӨӨ ҮЧҮН ТАПШЫРМАЛАР

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 мисалдарды келтиргиле.
5. Эки үлүштүү өсүмдүктөрдүн жергиликтүү өкүлдөрүнүн топ гүлдөрүнүн гербарийлерин түзгүлө.
6. Ксерофиттердин топ гүлдөрүнүн типтерин атагыла.

АДАБИЯТТАР:

1. Бавтуто Г.А. Лабораторный практикум по анатомии и морфологии растений. - Минск, 1985. -5-21, 35-37 б.
2. Ботбаева М.М. Ботаника. Терминдердин түшүндүрмө сөздүгү. - Бишкек, 1991.
3. Васильев А.Е. и др. Ботаника. Морфология и анатомия растений. - М.: Просвещение, 1988.
4. Воронин Н.С. Руководство к лабораторным занятиям по анатомии и морфологии растений. - М.: Просвещение, 1981.
5. Хржановский В.Г., Пономаренко С.Ф. Практикум по курсу общей ботаники. - М.: Высшая школа, 1979. -5-15, 19-20 с.
6. Шамбетов.С.Ш. Ботаника боюнча терминдердин орусча-кыргызча сөздүгү. - Фрунзе, 1988.

13 - тема. УРУК

Материал: Буудайдын, арпанын, сулунун, буурчактын, маш буурчактын сууда көптүрүлгөн уруктары; ар кандай мөөнөттө себилген уруктардын өсүндүлөрү; туруктуу микропрепараттар; гербарий, микроскоптор, лупалар, препарат ийнелери, таблицалар.

Тапшырма: 1. Эндоспермдүү, эндосперми жок уруктардын түзүлүшүн изилдөө.

2. Маш буурчактын жана буудайдын ар кандай мөөнөттөгү өсүндүлөрүнүн түзүлүшүнө морфологиялык талдоо жүргүзүү.

Темага карата кыскача түшүндүрмө

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

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

ЛАБОРАТОРИЯЛЫК ИШТИН ЖҮРҮШҮ

1- иш. ЭНДОСПЕРМДҮҮ УРУКТАРДЫН ТҮЗҮЛҮШҮ

Эндоспермдүү уруктардын түзүлүшү сулунун данчасынын мисалында изилденет.

1. Сулунун уругунун сырткы түзүлүшүнө талдоо жүргүзүп, сүрөтүн тарткыла.

2. Сулунун данчасынын узунунан кесилишинин туруктуу препаратын микроскоптон чоңойтуп көрүп, түйүлдүктүн жана эндоспермдин түзүлүшүн изилдегиле. 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 тамырчасын каптап турган, коргоо функциясын аткаруучу ткань), түйүлдүк сабакчасы (***гипокотиль***), бүчүрчөсү даана 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 жайгашкан. Кээ бир дан өсүмдүктөрүндө эпипласт пайда болбойт.

Эндоспермдин четки бөлүгү ичинде белоктун гранулдары бар бирдей клеткалардын катмарынан турат. Бул *алейрон катмары*. Анын астындагы (борборун карай) клеткалар татаал крахмал бүртүктөрүнө толгон.

Демек, сулунун данчасы мөмө коргондон жана бир уруктан турат. Уруктун үч негизги бөлүгү болот: мөмө коргон менен биригип өскөн кабыгы, түйүлдүгү жана эндосперми.

3. Сүрөтүн тартып, түйүлдүктүн бөлүктөрүн, эндоспермди белгилеп көрсөткүлө.

2-иш. ЭНДОСПЕРМИ ЖОК УРУКТАРДЫН ТҮЗҮЛҮШҮ

Эндосперми жок уруктардын (запас азык заттары түйүлдүгүндө болгон) түзүлүшү маш буурчактын уругунун мисалында изилденет.

1. Маш буурчактын уругунун түзүлүшүн талдап, сүрөтүн тарткыла. Уруктун урук боосуна бекиген жерин, микропилени, формасын белгилеп көрсөткүлө.

2. Маш буурчактын сууга көптүрүлгөн уругун алып, анын бир кыйла калың 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. Урукта эндосперм жок. Азык заттардын запасы ири эки урук үлүшүндө топтолгон. Урук үлүштөрү крахмал жана алейрон бүртүкчөлөрүнө толгон клеткалардан турат.

Демек, маш буурчактын уругу эки бөлүктөн: урук кабыгынан жана түйүлдүктөн турат.

3-иш. ӨСҮНДҮЛӨРДҮН ТҮЗҮЛҮШҮ

1. Маш буурчактын ар кандай мөөнөттө себилген уруктарынын өсүндүлөрүнүн түзүлүшүнө талдоо жүргүзгүлө. Алардан негизги тамырды, каптал тамырларды, *гипокотилди* (сабактын 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 таап, сүрөттөрүн 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 бүчүрчөнү алып чыгат.

2. Сулунун ар кандай мөөнөттөгү өсүндүлөрүн талдап, тамырдын, колеоптиль жана биринчи жалбырактардын өрчүү ирети менен таанышкыла. Өсүндүлөрдүн ар кайсы фазадагы сүрөтүн тартып, алардын бөлүктөрүн белгилегиле.

ТЕКШЕРҮҮЧҮ СУРООЛОР ЖАНА ӨЗ АЛДЫНЧА ИШТӨӨ ҮЧҮН ТАПШЫРМАЛАР

1. Уруктун түйүлдүгү, эндосперм, кабыгы урук бүчүрүнүн кайсы бөлүктөрүнөн пайда болот?

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 (үрөн) эмне үчүн ар кандай мөөнөттө себишет?

6. Колеоптиль, колеориза, эпибласт деген эмне?

7. Жабык уруктуу өсүмдүктөрдүн жергиликтүү өкүлдөрүнүн уруктарынын коллекциясын түзгүлө.

АДАБИЯТТАР:

1. Бавтуто Г.А. Лабораторный практикум по анатомии и морфологии растений. - Минск, 1985. -5-21, 35-37 б.

2. Ботбаева М.М. Ботаника. Терминдердин түшүндүрмө сөздүгү. - Бишкек, 1991.

3. Васильев А.Е. и др. Ботаника. Морфология и анатомия растений. - М.: Просвещение, 1988.

4. Воронин Н.С. Руководство к лабораторным занятиям по анатомии и морфологии растений. - М.: Просвещение, 1981.

5. Шамбетов.С.Ш. Ботаника боюнча терминдердин орусча-кыргызча сөздүгү. - Фрунзе, 1988.

14 – тема. МӨМӨ

Материал: Жаңы же консерваланган (курматылган, фиксацияланган) мөмөлөр; МБС-1, лупалар, скальпель, препарат ийнелери, айнек пластинкалар, пинцеттер, Петри чөйчөкчөсү.

Тапшырма: Мөмөлөрдүн коллекцияларына морфологиялык талдоо жүргүзүп, алардын кайсы топко кирерин аныктоо.

2. Сүрөтүн тартып, белгилөө.

Темага карата кыскача түшүндүрмө

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 катмар),
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 өскөндүктөн, топ мөмө бир эле мөмө сыяктуу болуп көрүнөт.

Мөмөлөрдүн филогенетикалык классификациясы гинецейдин 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 жана ширелүү мөмөлөр), уруктардын саны (бир уруктуу жана көп уруктуу мөмөлөр), ачылуучу жана ачылбоочу мөмөлөр, мөмө жалбыракчалардын саны, кээде таралуу жолдору. Мөмөлөрдүн төмөнкүдөй топторун айырмалашат (7-таблица).

7 – таблица. МӨМӨЛӨР

Мөмө	Кыскача мүнөздөмө	Изилденген өсүмдүктөр
1	2	3
Кутуча сымал мөмөлөр		
Жапыракча	Бир мөмө жалбыракчадан калыптанган бир уялуу көп уруктуу кургак мөмө.	Байчечекей гүлдүүлөр уруусунун көпчүлүк өкүлдөрүнө мүнөздүү мөмөлөр.
Чанак	Бир мөмө жалбыракчадан пайда болгон бир уялуу, көпчүлүгү жетилгенде учунан негизин көздөй ачылуучу кургак мөмө.	Чанактуулар уруусунун түрлөрүнүн мөмөлөрү.
Саадак	Узуну туурасынан төрт эседен кем эмес узун, ичке, эки уялуу, көп уруктуу, ачылуучу кургак мөмө. Ал ачылганда ажырап түшүүчү эки капчадан жана капкакчалардын ортосундагы уруктар жайгашкан тоскоолдон турат.	Капуста гүлдүүлөр уруусунун түрлөрүнө мүнөздүү мөмөлөр.
Саадакча	Узуну туурасынан анча узун болбогон эки мөмө жалбыракчадан пайда болгон, эки уялуу көп уруктуу кургак мөмө.	Капуста гүлдүүлөр уруусунун түрлөрүнө мүнөздүү мөмөлөр.
Кутуча	Жетилгенде өзү ачылуучу эки же андан көп мөмө жалбыракчалардан калыптанган, бир же бир нече уялуу, көп уруктуу кургак мөмө.	Апийим, меңдубана, пахта, чекилдек, чочко жаңгак.
Жаўгак сымал мөмөлөр		
Жаңгак	Перикарпийи катуу, ачылбоочу бир уруктуу кургак мөмө.	Лещина, каштан.
Желудь	Ачылбоочу бир уруктуу кургак мөмө.	Эмен
Урукча	Ачылбоочу бир уруктуу кургак мөмө.	Күн карама, каакым ж.б. астра гүлдүүлөр уруусунун өкүлдөрүнө мүнөздүү мөмөлөр.

Канатчалуу мөмө	Сыртында канат сыяктуу жалпак өсүндүлөрү бар, ачылбоочу бир уялуу кургак мөмө.	Кара жыгач, кайың, зараң, ак чечектин мөмөлөрү.
Данча	Тери сымал жука перикарпийи урук менен биригип өскөн бир уруктуу ачылбоочу кургак мөмө.	Дан өсүмдүктөр уруусунун түрлөрүнө мүнөздүү мөмө. Арпа, буудай, сулу, жүгөрү ж.б.
Жемиш сымал мөмөлөр		
Жемиш	Көп уруктуу мөмө.	Жүзүм, карагат, томат, картофель, барсылдак
Алма	Калыптанышында мөмөлүк менен катар гүлдүн башка бөлүктөрү катышкан мөмө.	Алма, алмурут, бий алма, четин.
Ашкабакча	Астыңкы мөмөлүктөн калыптанган, экзокарпийи катуу, мезокарпийи менен эндокарпийи ширелүү келген көп уруктуу ширелүү мөмө.	Ашкабак гүлдүүлөр уруусунун түрлөрүнө мүнөздүү мөмө. Ашкабак, бадыраң, дарбыз, коон.
Гесперидий же померанец	Экзокарпийи түстүү, эфир майлары бар, мезокарпийи кургак, көпшөк, ак түстө; эндокарпийи ширелүү болгон мөмө.	Цитрустарга мүнөздүү мөмө: Апельсин, лимон, мандарин
Сөөкчө сымал мөмөлөр		
Сөөкчөлүү мөмө	Эндокарпийи жыгачка айланган бир уруктуу ширелүү мөмө.	Кара өрүктүн, чиенин, шабдалынын мөмөлөрү.
Сөөкчөлүү кургак мөмө	Мезокарпийи кургак мөмө.	Бадам, кокос пальмасынын мөмөлөрү.
Сөөкчөлүү курама (татаал) мөмө	Апокарптык гинецейден калыптанган мөмө.	Дан куурайдын, кара бүлдүркөндүн мөмөлөрү.

ТЕКШЕРҮҮЧҮ СУРООЛОР ЖАНА ӨЗ АЛДЫНЧА ИШТӨӨ ҮЧҮН ТАПШЫРМАЛАР

1. Мөмө эмнеден калыптанат?
2. Мөмөнүн түзүлүшү кандай?
3. Жөнөкөй жана татаал мөмөлөрдүн айырмасы эмнеде?
4. Топ мөмө деген эмне?
5. Мөмөлөрдүн классификациясын айтып бергиле.
6. Мөмөлөрдүн жана уруктардын таралышы (таблицаны толтургула).

8 – таблица. МӨМӨЛӨРДҮН ЖАНА УРУКТАРДЫН ТАРАЛЫШЫ

Мөмөлөрдүн жана уруктардын таралуу жолдору	Мөмөлөрдүн жана уруктардын таралууга ыңгайлануулары	Өсүмдүктөрдүн аталышы
Анемохория		
Зоохория		
Автохория		
Гидрохория ж. б.		

АДАБИЯТТАР:

1. Бавтуто Г.А. Лабораторный практикум по анатомии и морфологии растений. - Минск, 1985. -5-21, 35-37 б.
2. Ботбаева М.М. Ботаника. Терминдердин түшүндүрмө сөздүгү. - Бишкек, 1991.
3. Васильев А.Е. и др. Ботаника. Морфология и анатомия растений. - М.: Просвещение, 1988.
4. Воронин Н.С. Руководство к лабораторным занятиям по анатомии и морфологии растений. - М.: Просвещение, 1981.
5. Хржановский В.Г., Пономаренко С.Ф. Практикум по курсу общей ботаники. - М.: Высшая школа, 1979. -5-15, 19-20 с.
6. Шамбетов.С.Ш. Ботаника боюнча терминдердин орусча-кыргызча сөздүгү. - Фрунзе, 1988.

МАЗМУНУ

1 – бөлүм. ЦИТОЛОГИЯ

1-тема. Өсүмдүк клеткасынын түзүлүшү.....	3
2-тема. Пластидалар. Клеткадагы запастык заттар. Клетканын кабы.....	7
3-тема. Митоз.....	16

2 - бөлүм. ГИСТОЛОГИЯ

4-тема. Түзүүчү ткандар (Меристема).....	19
5-тема. Жабуучу ткандар.....	22
6-тема. Механикалык ткандар.....	27
7-тема. Өткөргүч ткандар.....	33

3 – бөлүм. ОРГАНОГРАФИЯ

Вегетативдик органдар

8-тема. Тамыр.....	43
9-тема. Өркүн.....	52
10-тема. Жалбырак.....	71

Репродуктивдик (генеративдик) органдар

11-тема. Гүл.....	79
12-тема. Топ гүлдөр.....	94
13-тема. Урук.....	99
14-тема. Мөмө.....	102

С. Кадыркулова

***Өсүмдүктөрдүн анатомиясы жана морфологиясы
Лабораториялык иштердин методикалык колдонмосу)***

Кайра иштелип, толукталып, 2-басылышы

**Техникалык редактор: Жакыпова Ч.А.
Компьютердик калыпка салган: Ысманова Н.К.**

**К.Тыныстанов атындагы БМУнун
полиграфиялык комплексинде басылды
Заказ 355 Тираж 50.
Тел.: (03922) 52696.**