

“Ботаника” курсы бойынша лабораториялық сабақтарының әдістемелік нұсқаулары

КІРІСПЕ

Лабораториялық сабақтардың мақсаты - Қазіргі заманғы білім және ботаника жетістіктері негізінде студенттерді өсімдіктердің құрылымының, өсу және дамуының негізгі заңдылықтарымен таныстыру. Студенттер өсімдік клеткалары мен ұлпаларының, тамыр және өркендер жүйесінің морфологиясы және анатомиясы сонымен қатар өсімдік генеративтік мүшелерінің құрылыстық ерекшеліктері туралы мәліметтер алуы тиіс.

Пәнді оқыған студенттердің білуі керек:

Өсімдік мүшелерінің анатомиялық және морфологиялық құрылымын, құрылымның атқаратын қызметіне тәуелділігін, филогенездегі өсімдіктің жетілу белгілерін және себептерін, пәнге қатысты терминдерді және түсініктерді.

Студенттер өсімдіктердің морфологиялық эволюциясының басты бағыттарын, көбею мен ұрпақ жалғастырудың биологиялық негізін (мәнін) олардың жастық және маусымдық өзгерістерін білу қажет.

Алған білімінің нәтижесінде студент өсімдікті морфо-анатомиялық тұрғыдан зерттеп оған толық морфологиялық сипаттама бере білуі керек.

Ботаниканы білу үшін студенттерге қажетті пәндер тізімі:

Орта мектептегі ботаника және жалпы биология.

Пәннің басқа пәндермен байланысы, «Структуралық ботаниканы» дербес ғылым ретінде, өсімдіктер құрылысының жекелей және тарихи даму барысында, өзгергіштігін зерттеумен қатар, ботаниканың басқа салалары-өсімдіктер систематикасын, Өсімдіктер географиясын, физиологиясын, және т.б. оқып білуге біртұтас терминдерді қалыптастыру қажет. "Структуралық ботаника" пәні "Биология" мамандығының күндізгі бөлімі 1 курс студенттеріне арналған.

Лабораториялық сабақтың мазмұны (30 сағат)

Сабақ № 1. Микроскоптың құрылысы және онымен жұмыс істеу тәсілдері. Өсімдіктер клеткасының құрылысы мен сырт бейнесі. (2сағат)

Мазмұны: Микроскоп туралы жалпы түсінік. Микроскоп құрылысының ерекшеліктерімен танысу.

Сабақтың мақсаты: Микроскоп құрылысын біліп, іске қосып, онымен жұмыс істеудің негізгі ережелерімен танысу

Материалдар: Қарағай, мальва және қырықбуын өсімдіктерінің «тозаң дәндері» мен папоротниктердің соруостағы споралары (жыныссыз көбеюге арналған клеткалар).

Реактивтер: лактофенол, су.

Тапсырма: 1. Микроскоп құрылысымен танысып, онымен жұмыс істеуді үйрену.

2. Жоғарыдағы көрсетілген (2 – сурет) қарағай, мальва, қырықбуын тозаң дәндерін құрғақ ауалық ортада, суда және лактофенолда салыстырмалы түрде көре отырып, суретін салу қажет.

3. Усасыр сорусынан уақытша препарат жасап, спораларын көре отырып, суретін салу.

Әдебиеттер: Мухитдинов Н.М., Бегенов А.Б., Айдосова С.С. шығарған оқу құралының "Өсімдіктер морфологиясы мен анатомиясының практикумы". Алматы. Из-во КазГУ, 1994. 7-21 беттерінде келтірілген талапқа сәйкес жұмыс жасалуы керек.

Сабақ № 2. Пластидтер, клеткадағы қорлық және қалдықты заттар. 2 сағат

Мазмұны: Пластидтер туралы түсінік. Олардың типтері, химиялық құрамы, шығу тегі

Сабақтың мақсаты: Пластидтердің және клеткадағы қорлық, қалдықты заттардың түрлерімен танысу.

Материалдар: Спирогираның тұрақты препараты (хромотофорлар), традесканция жапырағы (хлоро - лейкопластар), шетен ағашы мен итмұрын жемістері (хромопластар), картоп түйіні, пияз қабықшасы мен бегония жапырақ сағағы.

Реактивтер: Иодты калийдегі иод ерітіндісі, этил спирті.

Тапсырма: 1. Даяр препарат бойынша микроскоп арқылы спирогира хромотофорларын суретке салу қажет.

2. Традесканция жапырағының төменгі эпидермалық қабатын қолмен сыдырып, микроскоппен көре отырып, бірнеше эпидермалық клетканың лейкопластын, хлоропластын және устицаның түйістіргіш клеткаларын көрсете суретін салу қажет. Клеткаларда ядро мен цитоплазманы көрсету.

3. Шетен ағашы мен итмұрын (немесе помидор) жемістерінің ұлпасын су тамшысында ұсақтай отырып, хромопластарды суретке салу.

4. Пияз қабықшасынан, бегония жапырақ сағағынан шоғырланған, жәй құрамдағы аорганикалық кристалдарды көрсетіп, суретін салу.

5. Картоп түйінінен крахмалдың, жәй, жартылай және күрделі дәндерінің құрылыстық ерекшеліктерін көрсете суретке салу.

Әдебиеттер: Оқу құралының 21-25 беттерінде келтірілген талапқа сәйкес жұмыс жасалуы керек.

Сабақ № 3. Түзуші және жабындық ұлпалар. 2 сағат

Мазмұны: Өсімдіктердің ұлпа құрамдарының, құрылыстық ерекшеліктерімен танысу.

Сабақтың мақсаты: Өсімдіктердің өсу төбесінің құрылысы мен түзуші (меристематикалық) ұлпа клеткаларының және жабындық ұлпа құрамдарының, құрылыстық ерекшеліктерімен танысу. Бірінші және екінші жабындық ұлпалар, эпидермистің қорғаушы қасиетін арттыратын құрамдары (балауызды, түкті, жылтыр қабаттары), устыцаларды, чечевичканы (жасмықшаны) белгілеу.

Материалдар: Герань жапырағының, ырғай бұтағының және элодея өсімдігінің өсу төбесін тұрақты препараттары, жиде, аюқұлақ өсімдіктерінің құрғақ жапырақтары, элодея өсімдігі.

Тапсырма: 1. Элодея өсімдігінің өсу төбесінің сыртқы құрылысын анықтау (төменгі жапырақтарын біртіндеп жұла отырып, өсу төбесін ашу қажет). Өсу төбесінің тұрақты препаратын көре отырып, түзуші ұлпа клеткаларының ерекшеліктерін ескере, суретке салу.

2. Герань өсімдігінің тұрақты препаратын көре отырып, эпидермис клеткаларын, оның түктерін, устыце құрамдарын, оның түйістіргіш клеткаларындағы хлоропластарға көңіл аударып отырып, суретін салу.

3. Жиде (лох), аюқұлақ (коровяк) жапырақтарының сыртқы түгін ұста арамен немесе ине ұшымен қырып алып, кіші объективпен көріп, түктің ерекшеліктерін көрсете суретін салу (тарамдалған, жұлдызша күрделі түкшелер).

4. Ырғайдың (бузина) даяр препаратынан, екінші дәрежелі жабындық ұлпа – перидерманың құрылысын, жасмықшаның (чечевичканың) суретін салу.

Әдебиеттер: Оқу құралының 27-31 беттерінде жазылған талаптарға сәйкес жұмыс жасалуы керек.

Сабақ № 4. Арқаулық және өткізгіш ұлпалар 2 сағат.

Мазмұны: Өсімдіктер денесінде арқаулық ұлпалардың орналасуымен және олардың ерекшеліктерімен білу.

Сабақтың мақсаты: Өсімдіктер денесіне (бойына) беріктік беретін арқаулық ұлпалардың түрлерімен танысу.

Материалдар: Зығыр, кенешөп, қырлышөп, жүгері, кара бидай, жалбыз сабақтарының тұрақты препараттары, піспеген алмұрт жемісі.

Тапсырма: 1. Зығыр, бұйдакендір және кенешөп сабақтарының препараттарының (көлденең кесіндісі) талшық топтарынан оның жекелеген клеткаларының

қабықшаларының қалыңдау ерекшеліктерін көрсете суретін салу (жоғары көрсеткішті объективпен).

2. Қырлышөп, жүгері және қара бидай сабағының препараттарынан (көлденең кесіндісі) жекелеген склеренхималық клеткалардың суретін салып, қабықшаларының қалыңдау ерекшеліктерін көрсету.

3. Жалбыз сабағының препараттарынан колленхиманың бірнеше клеткаларын суретке салып, олардың ішкі қабырғаларының қалыңдау түрлерін белгілеу.

4. Алмұрт жемісінің өзегінен 2 – 3 склеридті иненің ұшымен заттық шыныға салып, микроскоп арқылы олардың ішкі құрылысын (бірінші, екінші дәрежелі қабықтарын, саңлау каналдарын, клетка аралығын көрсетіп) суретке салу.

Әдебиеттер: Оқу құралының 31-43 беттерінде жазылған талаптарға сәйкес жұмыс жасалуы керек.

Сабақ № 5. Қос және даражарнақтылар тұқымдары мен өскіндерінің құрылысы 2 сағат.

Мазмұны: Ұрық және тұқым туралы түсінік

Сабақтың мақсаты: Тұқым құрамындағы ұрықтың өсімдік негізі екендігіне көз жеткізу. Қос және даражарнақтылар дәндері мен өскіндерінің, тамырларының өзара құрылыстық ерекшеліктерін анықтау.

Материалдар: бидай, бұршақ тұқымы мен күнібұрын өсірілген өскіндері. Бидай, арпа немесе сұлы, жүгері дәндерінің тұрақты препараттары (анатомиялық).

Тапсырма: 1. Даражарнақты бидай немесе сұлы және жүгері дәндерінің сыртқы құрылысының суретін салып, оның өзара ерекшеліктерін көрсету қажет.

2. Анатомиялық тұрақты препараттарды микроскоппен көріп, бидай не сұлы дәндерінің ішкі құрылысы көрсете суретін салу. Көңіл қоятын құрамдар: қалқанша (тұқым жарнағы), колеоптиль, колеориза, эпипласт, өсу төбесі және жапырақ негіздері.

3. Қосжарнақтылар: лобия немесе майкене дәндерінің сыртқы және ішкі құрылыстарының ерекшеліктерін көрсетіп, суретін салу.

4. Бидай, жүгері және бұршақ өскіндерінің морфологиялық құрамын және тамыр түрлерін көрсету.

Әдебиеттер: Оқу құралының 44-51 беттерінде жазылған талаптарына сәйкес жұмыс жасалуы керек.

Сабақ № 6. Тамырдың анатомиясы және морфологиясы 2 сағат.

Мазмұны:

Сабақтың мақсаты: Жас тамырдың ұшындағы аймақтармен танысу және тамырдың алғашқы, соңғы құрылысына тән анатомиялық ерекшеліктерін анықтау, олардың элементтерінің орналасу тәртібін білу.

Материалдар: бидайдың өскіндерінің тамыр ұшы және ирис, асқабақ, жөке тамырларының препараттары.

Тапсырма: 1. Тамыр ұшының препаратынан, тамыр аймақтарының құрылысын суретке салу.

2. Тірі тамырдың ұшын «басылған», уақытша препаратта көріп суретке салу.

3. Ирис тамырының препаратын микроскоппен көре отырып, оның анатомиялық алғашқы құрылысының ерекшеліктерін, орналасу ретін көрсете суретін салған жөн.

4. Асқабақ тамырының қайта өсуінің анатомиялық ерекшеліктерін анықтап, ұлпалардың орналасу реттілігінің жоба суретін салу.

Әдебиеттер: Оқу құралының 51-57 беттерінде жазылған талаптарына сәйкес жұмыс жасалуы керек.

Сабақ № 7. Өркен және өркендер жүйесі. Өркен морфологиясы. Бүршіктер түрі және гүлшоғы. 2 сағат

Мазмұны:

Сабақтың мақсаты: Өркен морфологиясын, оның бұтақтануын, бүршік құрылысын және олардың түрлерін талдау. Ерекше өркендер жүйесі – гүлшоқтарының түрлерімен танысу.

Материалдар: жөке (липа), ақ қайың (береза), қарағай (сосна), сушырмауық (плаун) гербарийлері және алма, сирень бүршіктері.

Тапсырма: 1. Жөке өркенімен танысып, оның құрам бөліктерінің суретін салып және оның буындарын, буынаралықтарын, бүршіктерін көрсету қажет.

2. алма, сирень бүршіктерін ұзынынан кесіп, бинокулярлы лупамен оның сабақты бөлігін, жапырақ жұрнақтарын және гүлшоғырын көрсету қажет.

3. Өркеннің дихотомиялық (су шырмауығы), моноподилі (қарағай) және симподилі (жөке) бұтақтану түрлерін суретке салу.

4. Берілген гербарийлерден шоқпарбас, шашақ, собық, масақ, шатыр, сыпыртқы, себет гүлшоқтарының суретін салу.

Әдебиеттер: Оқу құралының 57-65 беттерінде жазылған талаптарына сәйкес жұмыс жасалуы керек.

Сабақ № 8. Қосжарнақты және дара жарнақты шөптесін өсімдіктердің сабақтарының анатомиялық құрылысы мен орталық шеңбердің (Стелдің) эволюциялық дамуы. (2 сағат)

Мазмұны:

Сабақтың мақсаты: Қос және даражарнақты өсімдіктер сабағының алғашқы және соңғы анатомиялық, құрылыстарымен танысып, ерекшеліктерін анықтау. Орталық шеңбердің эволюциялық дамуымен танысу.

Материалдар: Жоңышқа, купена, қара бидай, жүгері және рдестің (су өсімдігі) сабақтарының препараттары. Систематикалық әртүрлі топтағы өсімдіктердің (селагинелла, су шырмауығы, жүгері немесе купена, усасырдың) сабақтарымен тамырсабағының кесінділері.

Тапсырма: 1. Сабақтың алғашқы анатомиялық құрылысымен таныса отырып, жоңышқа сабағының құрылысының жоба суретін салу.

2. Жүгері сабағының құрылыстық жобасын, оның жоңышқадан айырмашылығын көрсете суретін салу.

3. Суреттерді салу барысында шоқты, шоқаралық камбийге мұқият зер салған жөн.

4. Купена сабағының құрылыстық ерекшеліктерін көрсете отырып, суретін салу керек (эпидермисін, алғашқы қабатын, орталық шеңберін, перицикл қатарын, өткізгіш шоқтарын көрсеткен жөн).

5. Жүгері сабағынан, оның перициклін склеренхималық шеңберін, коллатералды жабық өткізгіш шоқтарын, оның жекелей құрылыстық ерекшеліктерін көрсету қажет.

6. Қара бидай сабағының құрылыстық жобасын суретке сала отырып, бұның жүгері, купена сабақтарынан құрылыстық айырмашылығын анықтау.

7. Су өсімдігі рдестің құрылыстық ерекшеліктерін суретке сала отырып, жақсы дамыған алғашқы қабатын, ауалық кеңістіктерін (аэренхиманы) орталық шеңбердегі өткізгіш шоқтардан ерекшеліктерін көрсету.

8. Ең қарапайым протостельді селлагинелла препараттарынан алғашқы ксилема мен флоэманың орналасуын көрсетіп суретке салу керек.

9. Плектостелді – плаун препаратынан; өткізгіш ұлпа мен өткізгіш шоқтарының орналасуын көрсетіп, суретке салу қажет.

10. Полициклді диктиостелді усасырдың тамырсабағынан шеңберлі жабық өткізгіш шоқтардың орналасуын белгілеп, суретке салу керек.

11. Жоңышқа сабағынан эустелді, яғни ашық орналасқан коллатералді өткізгіш шоқтарды көрсете суретке салу.

12. Жүгері сабағынан атактостелді суретке сала отырып, коллатералды жабық өткізгіш шоқтардың сабақта орналасуын көрсету. (24 – сурет, 1 - 7).

Әдебиеттер: Мазмұны: Оқу құралының 77-84 беттерінде жазылған талаптарына сәйкес жұмыс жасалуы керек.

Сабақ № 9. Қосжарнақты ағаштар және ашықтұқымды қылқан жапырақты өсімдіктер сабағының анатомиялық соңғы құрылысының ерекшеліктері. (2 сағат)

Мазмұны:

Сабақтың мақсаты: Ағаштардың 2 – 3 жылдық сабақтарының (бұтақтарының) анатомиялық, күрделі құрылысымен танысып, шөпті өсімдіктерден бұлардың құрылыстық ерекшеліктерін ажырату.

Материалдар: 2 – 3 жылдық ағаш сабағының көлденең кесіндісінің препараттары (жөкенің, қарағайдың, шыршаның және ырғайдың).

Тапсырма: 1. Жөке сабағының препараттарынан оның құрылысының жоба суретін салып, құрылыстық ерекшеліктерін: бірінші, екінші, қабаттар, орталық шеңбер, жылдық сақина, бірінші, екінші дәрежелі өзектік сәулелер, перимедулярлы аймақты көрсету қажет. Мұқият түрде екінші қабаттың құрамды элементтерімен жете танысқан жөн.

2. Қарағай және шырша бұтақтарының анатомиялық құрылысының ерекшелігімен таныса отырып, олардың өзара айырмашылығын көрсетіп, суретке салу қажет.

3. Өте мұқият қарай (салыстыра) отырып, қарағай бұтақтарының анатомиялық құрылысының қосжарнақты ағаш бұтақтарынан айырмашылығын табу керек.

Әдебиеттер: Оқу құралының 84-88 беттерінде жазылған талаптарына сәйкес жұмыс жасалуы керек.

Сабақ № 10. Жапырақ морфологиясы және анатомиясы 2 сағат.**Мазмұны:**

Сабақтың мақсаты: Жапырақ морфологиясы, жапырақ құрамдарымен, олардың жіктелуі (жәй, күрделі, бүтін, тілімделген), оның өткізгіш шоқтарының тарамдалуы және басқа да морфологиялық белгілерімен танысу. Қосжарнақтылар мен көпжарнақтылар жапырақтарының анатомиялық құрылысымен танысу.

Материалдар: Түрлі өсімдіктер жапырағының гербарийлері, даяр препараттар: қарағайдың қылқаны, камелия өсімдігінің жапырақ тақтасы.

Тапсырма: 1. Берілген гербарийлерді көре отырып, жапырақ құрамдарын көрсете суретін салу (жапырақ табақшасы, сағағы, қосалқы жапырақ, қынапшасы, тілшесі және басқа морфологиялық белгілері).

2. Жәй жапырақ табақшаларын суретке сала отырып, олардың табақшасының сырт пішінін бекінуі мен жүйкеленуін көрсету (тартар, бақажапырақ немесе иманшөп, қамыс, табиғи жоңышқа, қалақай, шегіршін өсімдіктерінің жапырақтары).

3. Күрделі жапырақтардың суретін салу керек (бұршақ, сочевичник т.б. өсімдіктердің жапырақтары).

4. Камелия жапырағының құрылысымен таныса отырып, олардың ұлпаларын, жоғарғы және төменгі эпидермис клеткаларының ерекшеліктерін, устьицаларының орналасуын көрсете суретін салу қажет.

5. Қарағай қылқанының құрылыс ерекшеліктерімен танысып, қатпарлы (складчатый) мезофилін, трансфузионды паренхима клеткаларын, өткізгіш шоқтарын, шайыр (смола) каналдарын және склеренхиманың орналасу тәртібін көрсете, суретін салу.

Әдебиеттер: Оқу құралының 70-77 беттерінде жазылған талаптарына сәйкес жұмыс жасалуы керек.

Сабақ № 11. Урпақ шығыру және көбею тақырыбынан семинар сабағы. (2сағат)**Мазмұны:**

Сабақтың мақсаты:

Материалдар:

Реактивтер:

Тапсырма:

Әдебиеттер: Оқу құралының 91-104 беттерінде жазылған талаптарына сәйкес жұмыс жасалуы керек.

Сабақ № 12. Гүл құрылысының жалпы заңдылығы. Аталық тозаңдану. (2 сағат)

Мазмұны:

Сабақтың мақсаты: Спиртте немесе формалинде тұрақталған, тапсырмада көрсетілген өсімдіктер гүлдерінің құрылымдық заңдылықтарын анықтау керек.

Материалдар:

Тапсырма: 1. Тапсырмаға берілген тұрақталған немесе гербарий арқылы пион және кувшинка гүлдерінің құрылысымен таныса отырып, бұлардағы гүл аталығының күлтеге және жапырақ пен гүл тостағаншасының бір – біріне ауыса өту аралық формасын суретке салу қажет.

2. Лалагүл немесе тозаңдығы біршама ірі аталықты гүлдің тозаң қабын ырғай өзегіне қыстыра, өткір алмаспен жұқа кесінділер жасау қажет. Тоzaңдық кесінділерін тамшы суға орналастырып, жабындық шынымен жабу керек. Объектілер болмаған жағдайда тұрақты препаратты пайдаланады. Кесінділерді жоғары көрсеткішті объективпен көре отырып, тозаң қаптың, тозаң ұяларының құрлысын (эпидермис, фиброзды, эндотеций, тапетум қабаттарын, ұяаралық дәнекерді, жекелеген тозаңды) көрсете суретін салу керек.

3. Күрделі гүлділер өкілі күнбағыс гүлдерінің құрылысымен танысу арқылы, шеткі жыныссыз, қос жынысты ортадағы түтік гүлдерінің құрамдық ерекшеліктерін жекелей көрсете отырып, суреттерін салу қажет.

4. Бұршақ және қалампыр гүлдерінде бір шеңберде және әр түрлі шеңберлерде орналасқан гүлдің мүшелерінің бірігіп кетуін табу керек.

5. Жоғарыда қаралған өсімдіктердің гүлдерінің актиноморфты не зигоморфты екендігіне көңіл аудару қажет. Гүл құрамдарының қызғалдақ, сарғалдақ, қызылша, бұршақ түрлерін, даражынысты өсімдіктерді – тал, асқабақ гүлдерінің суретін салу қажет.

Әдебиеттер: Оқу құралының 104-109 беттерінде жазылған талаптарына сәйкес жұмыс жасалуы керек.

Сабақ № 13. Аналықтың, тұқымбүрдің құрылысы. Гүлдің диаграммасы мен формуласы. (2 сағат)

Мазмұны:

Сабақтың мақсаты: Аналықтың, тұқымбүрдің құрам бөліктерін, құрылысын білу. Әртүрлі гүлдердің формуласын және диаграммасын құрастыру.

Материалдар: Лалагүл аналығының даяр препараты, әртүрлі өсімдіктердің гүлдері (гүлкекіре, көкпек, тал, тегеурінгүл, уқорғасын, тауқалақай, күнбағыс, күнгелді, сарғалдақ).

Тапсырма: 1. Даяр препараттан немесе сабаққа арналған объектілерден аналықтың кесіндісін (ұзыннан), тұқымбүрдің құрылысын (интегументің, тозаң саңлауын, нуцеллусін, ұрық қалтасын, халазасын және ұрық аяғын) көрсете суретін салу керек.

2. Ұрық қалтаның құрылысын (жұмыртқа клеткасын, қос синергидің, антиподтарды, орталық клеткасымен оның дамуы – мегаспорогенездің (плакат бойынша) жоба суретін салу керек.

3. Гүлкекіре, көкпек, тал, тегеурінгүл, бәрпі немесе уқорғасын тауқалақай, күнбағыс, күнгелді, сарғалдақ және т.б. өсімдіктер гүлдерінің диаграммасын, формуласын құрастыру және олардың жобасын суретке салу. Бұл тапсырмалар арнаулы лупа арқылы орындалады.

Әдебиеттер: Оқу құралының 110-114 беттерінде жазылған талаптарына сәйкес жұмыс жасалуы керек.

Сабақ № 14. Гүл шоғыры оның биологиялық маңызы: (2 сағат)

Мазмұны:

Сабақтың мақсаты:

Материалдар:

Реактивтер:

Тапсырма:

Әдебиеттер: Оқу құралының 65-70 беттерінде жазылған талаптарына сәйкес жұмыс жасалуы керек.

Сабақ № 15. Жемістер (2 сағат)

Мазмұны:

Сабақтың мақсаты: Студенттер тақырыппен танысу барысында жемістердің жіктелу негізін мына белгілері арқылы ажыратуды меңгеру керек: гинецей түрлері, жемістің қалыптасуына жеміс серігі мен басқа да гүл құрамдарының қатысуы, тұқымның саны, олардың жұмсақ – қаттылығы, дәндеуі.

Материалдар: Әртүрлі өсімдіктердің жемістері: желайдардың, таңқұрайдың, шиенің, меңдуананың, үйеңкінің, еменнің, лимонның, алманың, күнбағыстың, қарақаттың, қиярдың.

Тапсырма: 1. Гүлдің жоғары апокарпты гинецейден дамыған құрғақ жапырақты – күнгелдіден, көп тұқымды буынды жемісті – тиынтықтан, дара дәнді жаңғақшаны – желайдардан, шырынды көпсүйекті жемісті – таңқұрайдан, дара сүйекті жемістерді шиеден анықтау.

2. Гүлдің синкарпты гинецейінен дамыған төменгі жатынды құрғақ қорапшаны меңдуанадан, қосқанатты жемісті үйеңкіден, құрғақ төменгі жатынды қостұқымды қызылбояудан, жаңғақты шекілдектен (орман жаңғағы), еменнен және шырынды жоғары жатынды – померанецтан, лимоннан, жидекті помидордан, шырынды төменгі жатынды жидекті – ұшқаттан, жалған жемісті – алмадан талдау.

3. Паракарпті гүлдің сыңар ұялы гинецейінен дамыған құрғақ жоғары және төменгі жатынды бұршаққыншаны – яруткадан және астықтардан, тұқымды – күнбағыстан, қорапша – қоңыраубастан, шырынды төменгі жатынды жидекті – қарақаттан, асқабақтан, қарбыздан және қиярдан анықтау.

4. Дара ұялы лизикарпты гинецейлі гүлден дамыған құрғақ қорапшаны – примуладан, тұқымды – қарамықтан талдау.

Әдебиеттер: Оқу құралының 114-118 беттерінде жазылған талаптарына сәйкес жұмыс жасалуы керек.

Аға оқытушы Ахтаева Н.З.

Ассистент Мамурова А.Т