

**ӨСІМДІК ЖАСУШАСЫНДАҒЫ
СУДЫҢ ТАСЫМАЛДАНУЫ МЕН
ҚҰРАМЫНДАҒЫ ЕРІГЕН
ЗАТТАРДЫҢ ЕНУІ.**

**Лектор: б.ғ.к., қауымдастырылған
профессор Басығараев Ж.М.**

Жоспар

- **Өсімдік тіршілігін зерттеуде қолданылатын эксперименттердің ерекшелігі.**
- **Өсімдіктер бөлімі бойынша тәжірибелерді жасауға дайындық жұмыстары**
- **Өсімдік ағзасының жасушалық құрылымы" тақырыбы бойынша тәжірибелер**
- **Жасушаға судың тасымалдану жолдары (целлофанды қапшық)**
- **Судың құрамындағы еріген заттардың жасушаға енуі**

Өсімдіктердің тіршілігін (ӨМІР КЕЗЕҢДЕРІН) зерттеуде қолданылатын эксперименттердің ерекшелігі

Өсімдіктер" бөлімі бойынша оқу тәжірибесін қою 6 сыныпқа арналған бағдарламамен қарастырылған. Эксперимент мұнда маңызды орын алады-6-сынып курсының үштен бір бөлігі толығымен немесе ішінара тәжірибе материалында сипаттамасы мектеп оқулығының мәтінде немесе параграфқа берілген тапсырмаларда келтіріледі. Наным-сенім, биологиялық ұғымдар мен материалистік дүниетанымның қалыптасуы мен дамуындағы, балалардың танымдық қабілеттерін дамытуда, оқушылардың биологияға деген зерттеу қызығушылығының пайда болуы мен сақтаудағы эксперименттің рөлі белгілі. Мұның барлығы 6-сынып биология курсы үшін өте маңызды, онда оқушылар алғаш рет биологияны жүйелі түрде зерттеуге кіріседі, онда өмір құбылыстарын материалистік түсіну негіздері қаланады және жоғары сыныптардағы оқу және өндірістік-тәжірибелік жұмыс үшін қажетті бастапқы танымдық және практикалық іскерліктер пайда болады.

6-сыныптағы бағдарламада қарастырылған тәжірибелердің едәуір саны мұғалімге оқушыларды оқыту, дамыту және тәрбиелеу үшін Эксперименттің бай мүмкіндіктерін пайдалануға, сондай-ақ оқушылардың ғылым әдісі ретінде эксперимент туралы түсініктерін қалыптастыру және дамыту бойынша жоспарлы жұмысты жүргізуге мүмкіндік береді. Алайда, 6 - сыныпта оқу тәжірибелерінің тақырыбын кеңейтсе эксперименттің дидактикалық мүмкіндіктері толық іске асырылуы мүмкін.


Оқу тәжірибелерінің тақырыбы оқылатын материалдың мазмұнымен (бағдарламамен) анықталатыны белгілі. Сонымен қатар, онда мектеп пен биологияны оқытудың жалпы міндеттері көрініс табуы тиіс, яғни ағзаны ортамен тығыз байланыста зерттеу, биологиялық түсініктерін және оқушылардың қабілеттерін дамыту көрсетілген.

Осыған байланысты мына тәжірибелерді ұсынуға болады:


зерттелетін құбылыстың өзі (мысалы, заттардың тамыр арқылы сіңірілуі, жапырақтардағы крахмалдың түзілуі);

құбылыстың өту жағдайлары және оның негізгі заңдылықтары - практикалық маңызы бар жағдайларда (мысалы, жапырақтармен оттегінің бөлінуі, минералды қоректенуі);

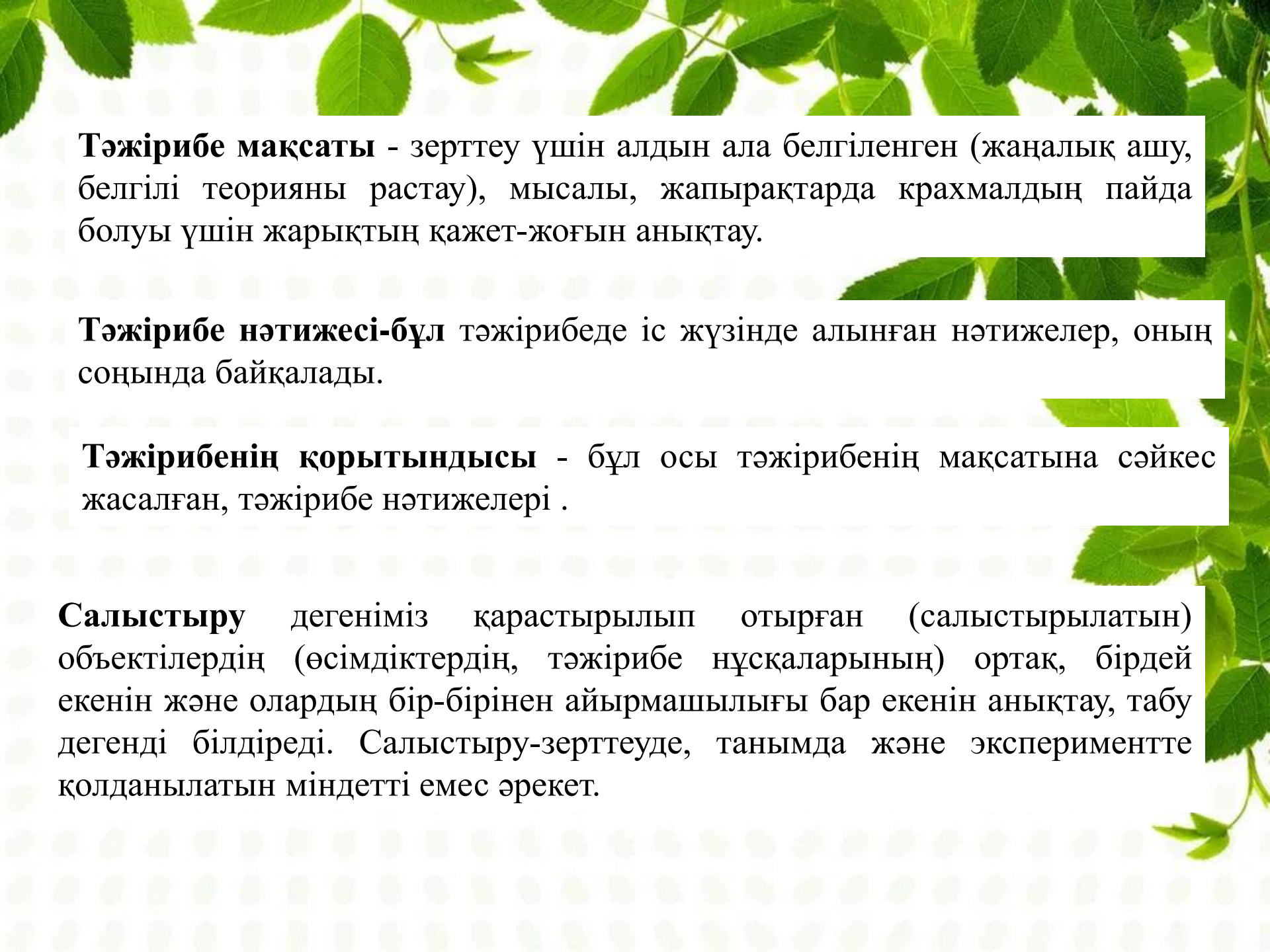
әртүрлі сыртқы жағдайлардың әсері (мысалы, әр түрлі температура - тұқымның өсуіне әсері). Оқушыларды өндірісте зерделенетін құбылыстар туралы білімдерді (мысалы, өсімдікті гидропонмен өсіру, өсу заттарының көмегімен қалемшелердің қысқаруы) қолдануды көрсететін тәжірибелермен таныстыру қажет.



6-сыныптағы оқу тәжірибелерінің өте маңызды ерекшелігі - оларда алғаш рет биологиялық эксперимент туралы түсініктер пайда болады, арнайы және жалпы таным ұғымдары: эксперимент, тәжірибе, бақылау, тәжірибе нұсқасы, тәжірибе мақсаты, салыстыру, эксперименттегі талдау, тәжірибе нәтижесі, тәжірибеден қорытынды және т.б. қалыптасады.



Мектеп тәжірибесін талдау оқушылардың дұрыс түсініктерінің болмауы оқу экспериментінің педагогикалық тиімділігінің төмен болуына себеп болып табылатынын көрсетеді. 6 сынып оқушылары тәжірибе нәтижесін қорытындымен жиі шатастырады.

The image features a decorative border of vibrant green leaves and stems, primarily located at the top and right edges, framing the white text boxes. The leaves are detailed with visible veins and natural lighting.

Тәжірибе мақсаты - зерттеу үшін алдын ала белгіленген (жаңалық ашу, белгілі теорияны растау), мысалы, жапырақтарда крахмалдың пайда болуы үшін жарықтың қажет-жоғын анықтау.

Тәжірибе нәтижесі-бұл тәжірибеде іс жүзінде алынған нәтижелер, оның соңында байқалады.

Тәжірибенің қорытындысы - бұл осы тәжірибенің мақсатына сәйкес жасалған, тәжірибе нәтижелері .

Салыстыру дегеніміз қарастырылып отырған (салыстырылатын) объектілердің (өсімдіктердің, тәжірибе нұсқаларының) ортақ, бірдей екенін және олардың бір-бірінен айырмашылығы бар екенін анықтау, табу дегенді білдіреді. Салыстыру-зерттеуде, танымда және экспериментте қолданылатын міндетті емес әрекет.

6-сыныпқа арналған оқу тәжірибесі әдістеме бойынша біркелкі емес. Олардың көпшілігі үшін екінші өсімдік (өсімдік бөлігі), аспап түрінде бақылауды қажет етеді. Мұндай эксперимент екі құрамдас бөліктен тұрады:

тәжірибе



бақылау



1.2 Өсімдіктер бөлімі бойынша тәжірибелерді жасауға дайындық жұмыстары

Тәжірибе үшін объектілерді таңдау және дайындау. 6 сыныпта өсімдіктер өмірін зерттеу бойынша тәжірибе үшін объект ретінде әдетте бөлме өсімдіктері ұсынылады. Салыстырмалы қарапайым өте үлкен емес, мақсатқа ең қолайлылары алынады.



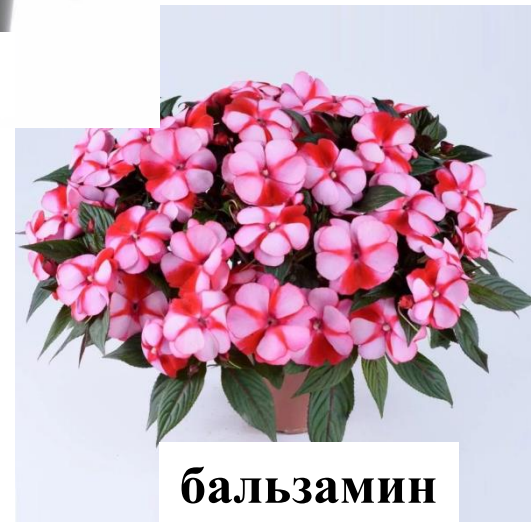
пеларгония (оның қарапайым жасыл және жұмсақ жапырақтары бар)



плектрантус



колеус



бальзамин

Көктемде өсімдіктің қалемшелерін суда (немесе дымқыл құмда) ұстап, биіктігі 10 см болатын, шаруашылық мақсаттағы қораптардан немесе банкалардан (сүт өнімдерінен, тұрмыстық химия препараттарынан және т.б.) дайындалған кішкентай вазондарға (диаметрі 10-12 см болатын гүл құмыра), картон немесе пластикалық құмыраға салу керек.



6 сыныбының биологиясы курсы бойынша барлық оқу тәжірибелері тұқымнан үй-жайда өсірілетін ауыл шаруашылығы өсімдіктерінде жүргізілуі мүмкін. Барлық дерлік тәжірибелер кәдімгі **үрмебұршақтарға** қойылуы мүмкін, бірқатар тәжірибелер үшін жақсы объектілер **бұршақ, қара бидай, бидай** болып табылады; өсімдіктердің минералды қоректену бойынша экспериментте үздік нәтижелер **томаттарда** алынады.



Оларды белгілі бір мерзімде қажетті мөлшерде өсіру оңай.

Мысалы, фотосинтез бойынша тәжірибедегі жапырақтарды өңдеу (жапырақтарды суда қайнату, содан кейін спиртке) бөлме өсімдіктеріне арналған сабақта 20-25 мин, үрме бұршақ үшін-7-10 мин алады; бұл ретте спирт де айтарлықтай аз жұмсалады.

Тәжірибе жас өсімдіктерге қойылады, олар терезеде, шам астында аз орын алады, бұл мектеп жағдайы үшін маңызды.

Мұндай нысандардағы бірқатар тәжірибе нәтижелері бөлме өсімдіктеріне қарағанда жылдам және жарқын болады, бұл демонстрациялық тәжірибе үшін өте маңызды.

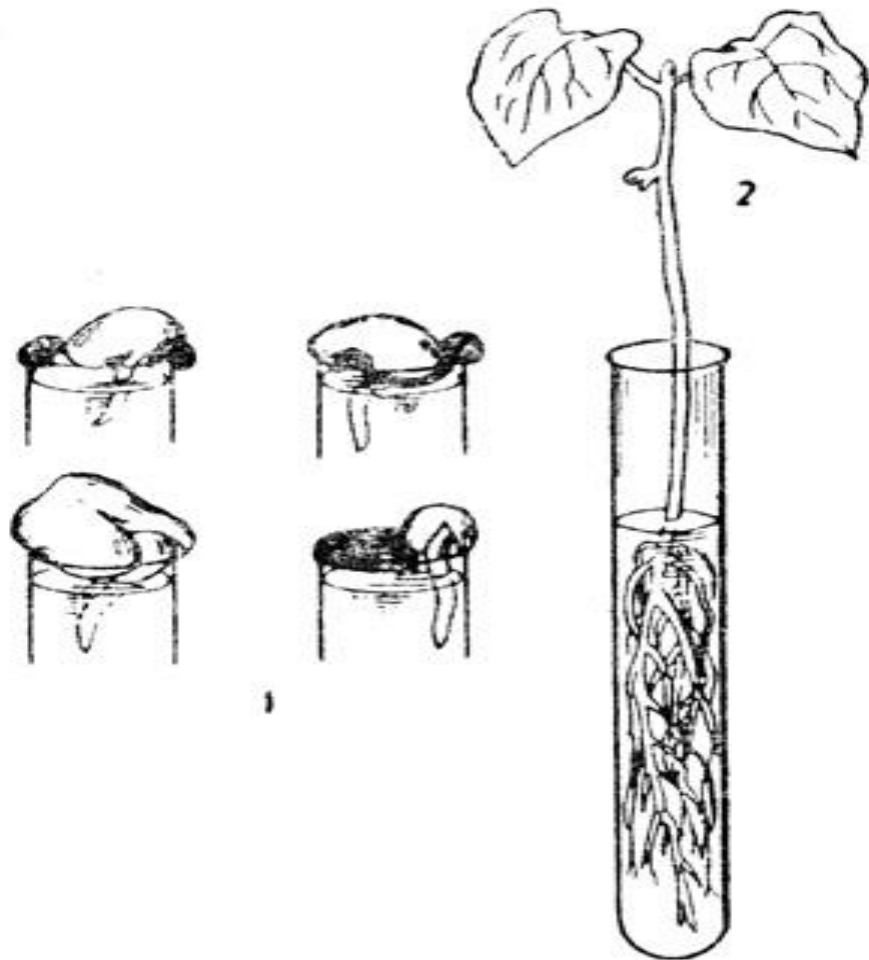
Ауыл шаруашылығы өсімдіктерінде тәжірибе жүргізудің политехникалық маңызы бар-оқушыларды әртүрлі мәдениетпен, кейбір биологиялық ерекшеліктерімен таныстырады

б-сыныптағы оқу тәжірибелері үшін топырақта да, суда да өсірілетін өсімдіктер - шыны банкаларда, кәдімгі суы бар пробиркаларда да жарамды болып келеді. Өсімдікті суда өсіру көптеген жағдайларда тәжірибелік жұмыс үшін қызықты, соның ішінде орынды үнемді пайдалану, өсімдіктерді күту қарапайымдылығы, тәжірибелерде пайдалану ыңғайлылығы жағдайлары орын алады. 3-4 аптадан артық емес суда өсімдіктер өседі, көптеген тәжірибелер үшін қолайлы екі апталық өсімдіктер. Мұндай өсімдіктерде курстың барлық негізгі тәжірибелерін жүргізуге болады - фотосинтезді, өсімдіктердің әртүрлі мүшелерінің тыныс алуын, заттардың тамырымен сіңуін, судың парақпен булануын және т. б. зерттеледі.

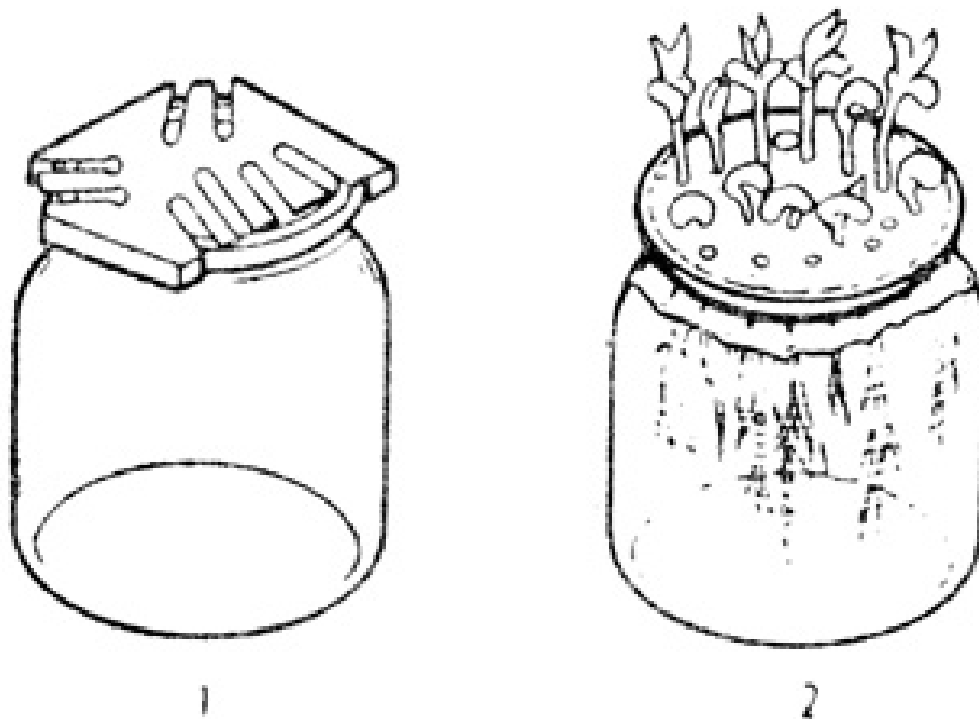


Өсімдіктерді суда өсіру

Бұған химиялық ыдыстарды, пластикалық банкаларды, су өткізбейтін картон қораптардан жасалған стакандарды пайдалануға болады.



Өсімдікті пробиркада өсіру:
1-пробирканың шеттерінде өскен ұрықты нығайтудың әртүрлі тәсілдері;
2-екі апталық фасоль өсімдігі сумен пробиркада



Суы бар банкада өскіндерді өсіруге арналған құралдар: 1-Картон қақпағы бар; 2-полиэтилен пленкасы бар

Өсімдікті пробиркаларда өсіргенде соңғысына пробирканың шетіндегі ұрықты ұстап тұруға арналған құрал жасау керек-құрғақ шыныға пластилиннен жасалған перекладинаны бекіту немесе ішінара пробирканың тесігін жабу керек. Шыны түтіктерді қайнатылмаған сумен толтырады және тігінен қандай да бір қолайлы банкаға, картон қорабынан жасалған стаканға және т. б. тігінен орнатады. Шыны банканың түбіне жұмыс кезінде түтікшенің түбін бұзу мүмкіндігін азайту үшін мата немесе бірнеше қабат қағаз салу керек. Егер банка штатив мөлдір шыныдан жасалған штатив болса, оны газет қағазының бірнеше қабатымен орап - жарықтан жабу керек. **Бұл өсімдіктерді ұзақ өсіру кезінде міндетті.**

Түбірі 1-1, 5 см өскен тұқымдарды пробирканың шетіне бір-бірден және пластилиннен жасалған перекладинканы орналастырады, соңғысын түбіршегі терең суға түсіп, ал ұрықтың жағдайы анағұрлым тұрақты болуы үшін төмен бүгеді. Пробиркадағы суды 2-3 апта бойы өзгертпеуге болады, егер ол мөлдір болса, тек аздап құйыңыз. Алғашқы екі күн ішінде бұл күні екі рет жасауға тура келеді, сондықтан аздаған тамырлануы мүмкін. Өсімдік судан тыс қалмауы керек, кейін - бір күн өткен соң, өскіндерді түтікке терең түсіру керек. Өсімдіктерді ұзақ өсіру кезінде пробирканың тесігін мақта тығынмен жабады, бұл суды жиі құюдан арылтады және тамырды ауамен жабдықтауды жақсартады (ол сіңірілген судың орнына пробиркаға түседі; 2-3 күн ішінде ауа пробирканың 1/2-2/3 көлемін алуы мүмкін). **Пробиркаларда өсіру, әсіресе, ешқандай зақымдалмаған тамыры бар тәжірибе үшін құнды.**

Пластикалық қораптардың қақпақтары ретінде банкаларға арналған шаруашылық полиэтиленді пайдалануға болады. Түбіршектерге арналған тесіктер қызған шегемен балқиды. Оларда өсімдіктер берік нығаяды. Алайда, мұндай қақпақтар өсімдіктерді өсіру үшін тек жекелеген мүшелерді - тамырларды немесе жапырақтарды пайдалану мақсатында ғана жарамды, өйткені олардың ішінен өсімдікті толығымен зақымдамай алу мүмкін емес.

Банкаларды қайнатылмаған 1-2 мм сумен толтырылады (картон немесе пленкадан жасалған қақпақтар суға тимеуі керек). Тұқымдар түбір (1-1,5 см) тесікке тереңірек түсірілетіндей қақпақта орналасады. Алғашқы 2-3 күнде жас түбіршектер үнемі суда болуы үшін суды банкаларға құю керек. Бұдан әрі, өсімдіктерді өсіру мерзімі ішінде суды қосу міндетті емес, бұл ретте тамырдың едәуір бөлігі су үстінде ауада дамиды болады. Бір аузы кең банккаларда 10 бұршақ өсімдігін өсіруге болады.

Сабақтарға тәжірибе дайындау бойынша жұмысты жоспарлау.

Өсімдіктермен көптеген тәжірибелердің маңызды ерекшелігі олардың салыстырмалы түрде үлкен ұзақтығы (бірнеше күннен аптаға дейін созылады). Осыған байланысты белгілі бір сабақтарға тәжірибе дайындау бойынша жұмысты алдын ала жоспарлау қажет. Бұл жұмыс дайын объектіде (бөлме өсімдіктері, тұқымдардан өсірілген ауыл шаруашылығы өсімдіктері) және тәжірибе үшін өсімдіктерді өсіруден тұрады. Барлық жұмыстың ұзақтығы-өсімдіктерді өсіру басталғаннан бастап тәжірибе үшін нәтиже алғанға дейін көрсетіледі. Әр түрлі жағдайларды ескере отырып, нақты мәліметтер тәжірибе сипаттамасында келтіріледі. Мұғалімнің күнтізбелік-тақырыптық жоспарын пайдалана отырып, өткізу белгіленген барлық тәжірибелер бойынша жұмыстың басталу мерзімін оңай жоспарлау керек. Егер тәжірибе көп болса, онда бір тәжірибе үшін өсірілген өсімдіктердің бір бөлігі басқа тәжірибелер үшін объект бола алады.

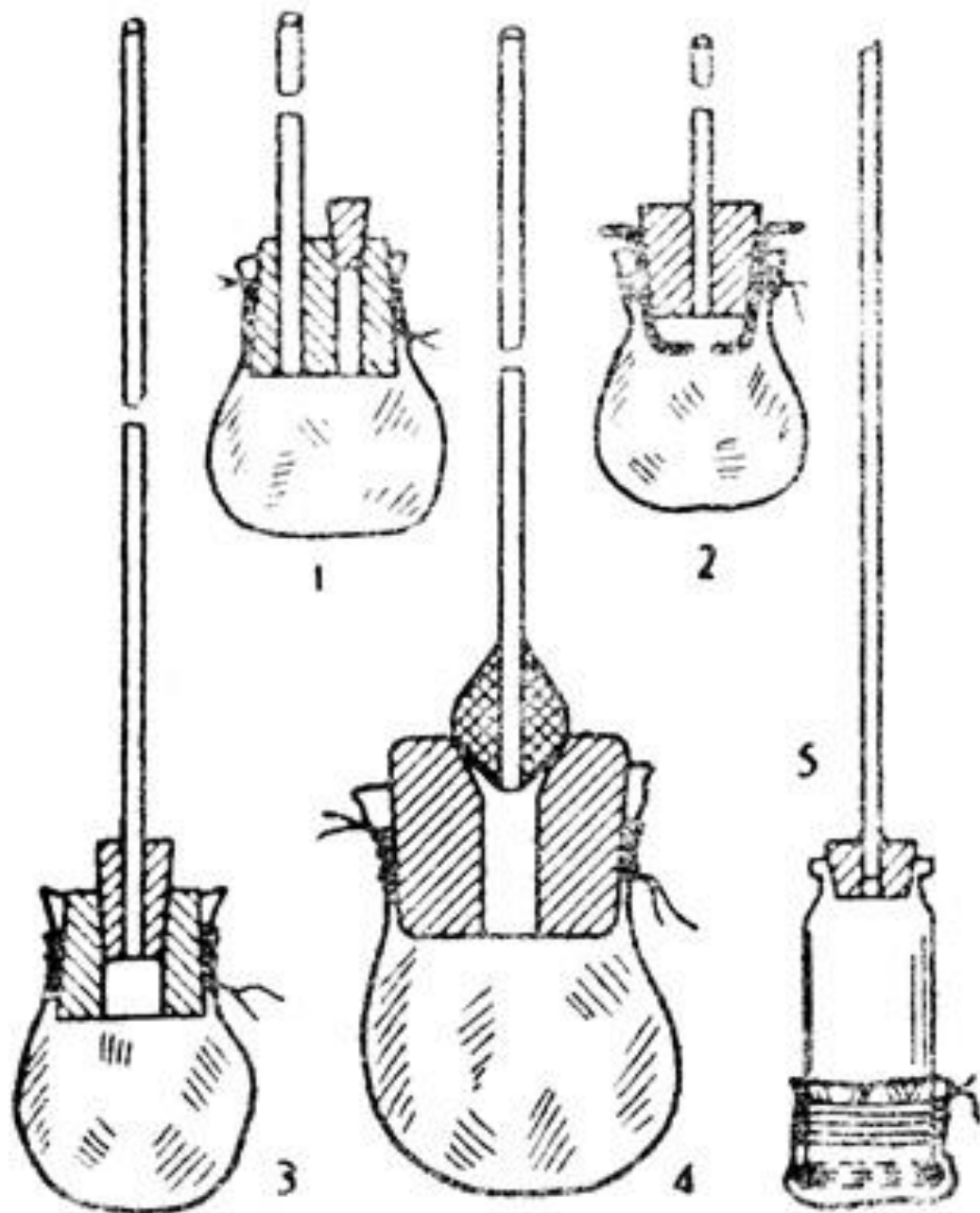
"Өсімдік ағзасының жасушалық құрылымы" тақырыбы бойынша тәжірибелер"

"Өсімдік ағзасының жасушалық құрылысы" тақырыбы бойынша тәжірибе қазіргі қолданыстағы бағдарламамен қарастырылмаған. Алайда, балаларды целлофан қапшығы-жасушаның үлгісі деп аталатын тәжірибелерде өсімдік клеткасының маңызды функцияларымен таныстыру үшін үлкен орын алады. Мұндай тәжірибелер оқушыларға жартылай өткізбейтін материалдардың (жасушаның тірі қабығын модельдейтін) болу фактісін және б-сынып оқушыларын оқыту мен тәрбиелеу үшін өте қолжетімді және қабық пен жасушаның мазмұнының қасиеттерімен анықталатын жасушаға заттардың түсу мүмкіндігін көрсетуге мүмкіндік береді. Целлофан қапшығы бар тәжірибе оқушылардың қызығушылығын тудырады, сондай-ақ модельдік эксперимент туралы түсінік береді.

Целлофан қапшығын дайындау үшін - целлофан-суға өтетін жұқа мөлдір синтетикалық пленка болуы қажет. Мұндай пленка саудада түрлі азық-түлік өнімдері үшін орау материалы ретінде пайдаланылады. Тәжірибе үшін кез келген пленка емес, суға түсірілген кезде жұмсақ, серпімді болатыны керек. Су өткізбейтін шаруашылық қаптардан және т.б. полиэтилен пленкасы жарамсыз. Целлофанның орнына сызба қағазын - кальканы немесе тұрмыстық пергаментті қағазды қолдануға болады, алайда бұл алмастырғыштарда кемшіліктер бар: олар мөлдір емес және целлофанға қарағанда беріктігі аз болады.



Алдымен целлофанды сумен сулап, шайып (газет) қағазбен немесе матамен кептіру керек. Қаптың шамасы - көлденең шамамен 2,5 см-ден 4 см-ге дейін. Пленканың қажетті өлшемдегі бөліктерін тығында қап түрінде жинайды, қатпарларды түзеп, оны жіппен, шпагатпен тығыз бекітеді, пленканың артық ұштарын кеседі. Қапшық үлкен тесігі бар тығынға (1-1,5 см) бекітіледі, оған жұқа (2-3 мм) ұзын түтігі бар басқа тығынды тығыз салады. Мұндай құралды ерітіндімен оңай және тез толтыруға болады, онда сұйықтықтың көтерілуі көзде шамамен - 10 мин үшін 5-10 см; Тығын-негізі резеңке, қабықты немесе пластилиннен қолдан жасалған болуы мүмкін. Шарап шөлмектерінен пластикалық тығындар ыңғайлы. Олардағы тесіктерді ыстық пинцетпен (шегемен) кеседі немесе ерітеді.



1, 2, 3, 4 - тығыны бар әр түрлі қапшықтар; 5 – көпіршіктен тұратын модель (осмометр)

Осы тәжірибенің нәтижелілігінің маңызды шарты-аспаптың герметикалығы. Қаптарды тығыз байламамен (шпагатпен немесе алдын ала сумен суланған жіптермен) немесе арнайы жабысқақ таспамен (оқшаулау, пластырь және т.б.) бекітеді. Егер қабық тығын пайдаланылса, түтікті онымен жалғау орнын пластилинмен майлау керек. Мұның барлығы 30 см және одан жоғары биіктікте түтікте сұйықтықтың көтерілуін қамтамасыз етеді, бұл айтарлықтай қысым көрсетеді.

Бір тәжірибелерде қапшықтар қант ерітіндісімен толтырылады. Ол қант құмының екі көлемді бөлігінен және ыстық судың бір бөлігінен дайындалады. Ерітіндісі бар қапшықта 1-2 тамшы қызыл немесе жасыл тушь, сия, медициналық зеленка немесе басқа да қолайлы бояғыштар қосуға болады. Бұл аспаптың түтікшесінде сұйықтықтың көтерілуін және клетканың жартылай өткізгіштігін байқатады: су тор моделіне түседі, ал боялған жасушаның ішіндегісі сыртқа шықпайды. Басқа тәжірибелерде қапшықтарды крахмал клейстерінің 2% ерітіндісімен немесе көрсетілген қант пен крахмал ерітіндісінің қоспасымен толтырады. Қап-аспапты зертханалық штатив табанында немесе қаптың тығынын қамтитын сыммен нығыздайды және ұштарымен суы бар банканың шетіне салады.

Жасушаға судың тасымалдану жолдары (целлофанды қапшық)

Тәжірибе мақсаты - клеткаға судың түсу құбылысын көрсету және осы қысымның нәтижесінде клеткалардың кернеуін (серпімділігін) анықтау.

Құрал-жабдықтар. Целлофанды қап-қант ерітіндісімен толтырылған және ШТАТИВПЕН немесе банкіде бекітілген тығыны бар аспап (осмометр), түтікше; пипетка; су бар банка; сызғыш; қара фломастер немесе тушь, пластилин; жіп; резеңке сақина; түтікшесіз инелер - құрғақ қапшықпен тәжірибе үшін.

Тәжірибе қою. Қап-аспапта тәжірибе сабақтың басында немесе оның барысында қойылады. Түтікті шешіп, қаптарды суға байлау орнына дейін салып, осындай қалыпта нығыздайды. Ерітіндінің деңгейі төмендейді, оны тек тығындау үшін орын қалдыра отырып, пипеткамен құяды. Содан кейін аспапқа түтігі бар тығынды салады. Егер қант ерітіндісі сыртқа шықса, қапшықты шайып, таза суға ауыстыру керек. Бірнеше минуттан кейін түтікте сұйықтықтың көтерілуін, яғни қысым арқылы жасушаның моделіне судың түсуін байқауға болады. Көтеруді бақылаудың басталу уақытын және түтіктегі ерітіндінің тиісті бастапқы деңгейін белгілейді. Белгіні түтікке фломастер немесе тушь, пластилиннің бір бөлігі жасайды.

Түтікке құрғақ қапшықпен тәжірибе сабаққа дейін 1-2 сағат бұрын қойылады. Қаптарды су мөлшері аз банканың (стаканның) түбіне қояды - оның деңгейі қапты байлау орнынан жоғары болмауы тиіс. Қаптың өзі ерітіндіге толып, аздап құрғатқанда (1-2 сағаттан кейін - қаптың көлеміне байланысты), оны судан шығарып, жабық банкіде сақтайды. Сабақта тәжірибені көрсету кезінде қаптарды суға бұрынғыдай түсіреді және көп ұзамай сұйықтықтың түтікке көтерілуін бақылайды.

Түтігі жоқ қаппен ("жасанды тормен") тәжірибе қойған кезде оны жіппен байлайды, суға байлау орнына дейін түсіреді және осындай жағдайда стаканға резеңке сақинаның көмегімен бекітеді. Судың келіп түскені туралы және кернеудің (тургор) пайда болуы туралы түрі бойынша (қаптар үрленеді, дөңгелектенеді); егер оны инемен тесетін болса - ағысты шашыратады. Үлкен көрнекілік үшін екінші "тор"-қаптар - құрғақ немесе ерітіндісі бар, яғни, сол өлшемдегі тәжірибеге дайындалған (бақылау).

Судың құрамындағы еріген заттардың жасушаға енуі

Тәжірибе мақсаты - суда ерітілген заттардың жасушаға түсу мүмкіндігін және жасушаның жартылай өткізбеушілік құбылысын көрсету (модельде).

Құрал-жабдықтар. Целлофан қапшығы-крахмалды клейстердің 2% ерітіндісімен толтырылған және алдыңғы тәжірибе ретінде бекітілген немесе түтіксіз құрғақ қап ("жасанды тор"), крахмалды қант қоспасымен толтырылған (10: 1); жіп; резеңке сақина; иод су ерітіндісі бар банк (стақан суға 5% йод ерітіндісінің 10-20 тамшысы) жасушаның моделі.

Тәжірибе қою. Алдын ала құрғақ қап - сабаққа дейін 1-2 сағат бұрын - тәжірибе алдыңғы суға салып қояды.Сабақта тәжірибені көрсету кезінде сол немесе басқа қапшықтарды (алдыңғы тәжірибедегі сияқты) йод бар суға түсіреді. Бірнеше минуттан кейін целлофан қапшығының (ондағы крахмал) ішіндегі йодтың боялуы байқалады. Сонымен қатар, крахмал одан шыға алмайтынын және, демек, жасуша үлгісінің қабығы жартылай өткізбегенін байқауға болады.

Жасушаға судың тасымалдануы мен құрамындағы еріген заттардың енуі

Тәжірибе мақсаты-жасушаның тіршілік әрекетінің екі маңызды үрдісінің бір уақытта өтуін көрсету: заттардың түсуі.

Құрал-жабдықтар. "Судың клеткаға түсуі" тәжірибесі сияқты, қап-аспап бұрын көрсетілген күштіліктің қант ерітіндісінің 1-2 бөлігінен және крахмал клейстерінің 2% ерітіндісінің бір бөлігінен құралған қоспамен толтырылады, ал құрғақ қапшықтарды шамамен 10:1 қатысты қант құмы мен крахмал қоспасынан дайындайды.

Тәжірибе қою. Қапшықтарды сабаққа "клеткаға судың түсуі" тәжірибесі сияқты дайындайды, ал сабақта көрсету кезінде оларды йод бар суға түсіреді. Қаптардың ішіндегісін йодтан бояу өте тез жүреді, ал 5-10 минуттан кейін түтікте сұйықтықтың көтерілуі байқалады.

Целлофан қапшығы бар алғашқы үш тәжірибенің әдістемесін ұғынуға сұрақтар. Неге жасушаның моделін целлофаннан жасайды? (Бұл пленка өсімдік жасушасының қабықшасына ұқсас: ол арқылы бір заттар оңай өтеді, ал басқалары қиын (қант) немесе мүлдем өтпейді (крахмал).

Неге қап қанттың күшті ерітіндісімен толтырылады? (Қанттың және басқа заттардың күшті ерітінділері, мысалы, тұздар, сумен жанасу кезінде оны араластыруға, сумен араласуға ұмтылады; сонымен қатар, қант ерітіндісі майда тесіктері бар қабыршақтар арқылы өтеді, суға қарағанда нашар, баяу. Мұның бәрі осы сияқты жасушаның үлгісінде сұйықтық көлемін ұлғайтуды қамтамасыз етеді.)

Ұзын түтікті қаптарға не үшін бекітеді? (Торда су түскен кезде қысым құрылатынын және ол қаншалықты үлкен екенін білу үшін.)

Қант ерітіндісімен толтырылған целлофан қапшығы бар тәжірибені не дәлелдейді? (Бұл су жасушаларға еніп, жасушалардың серпімділігі мен қанығуын қамтамасыз ете отырып, оларға қысым жасай алады.)

Крахмалды клейстермен толтырылған целлофан қапшығы бар тәжірибені не дәлелдейді? (Суда ерітілген заттар жасушаға еніп, онда сақталуы мүмкін)

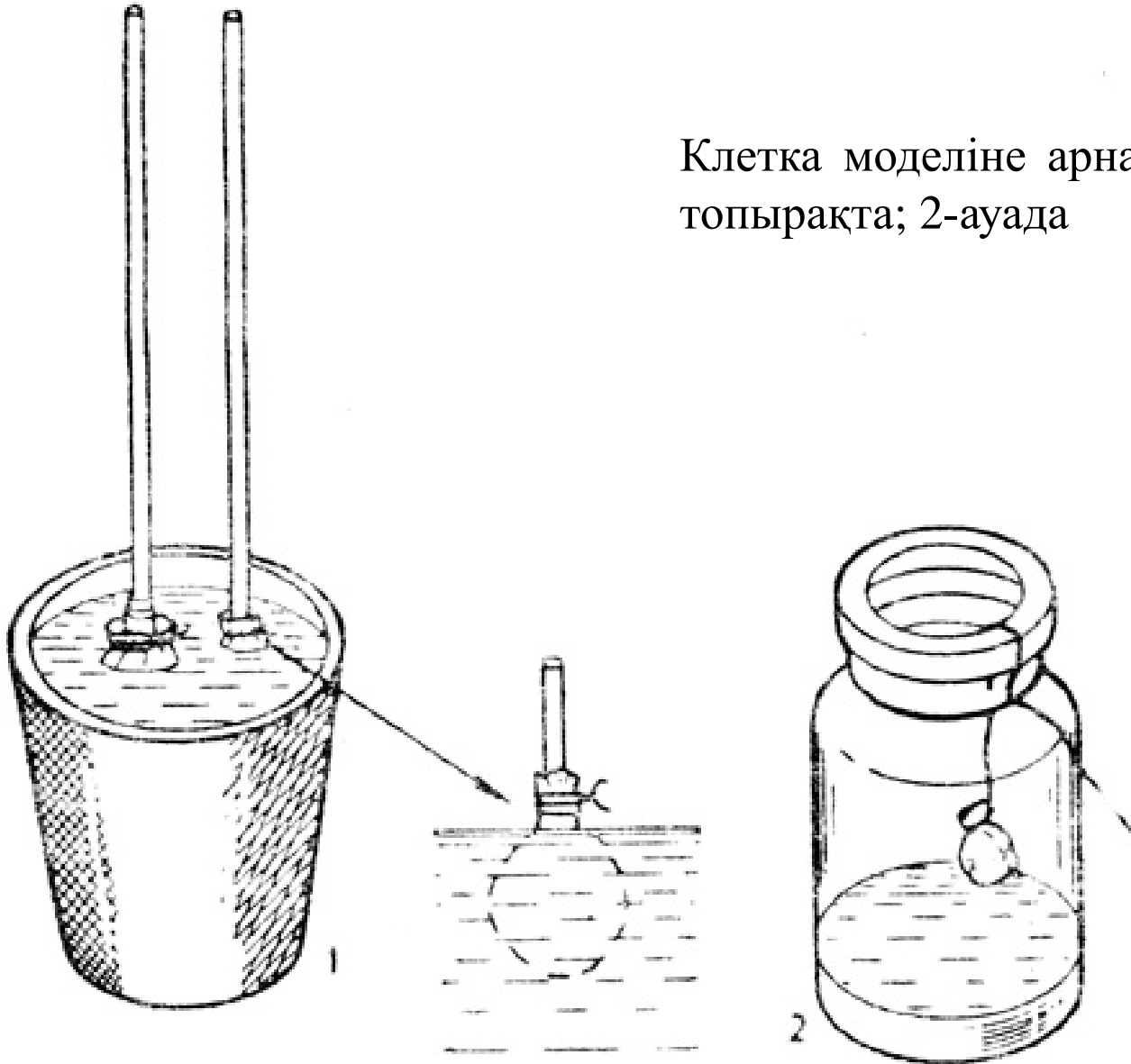
Судың топырақтан тамырдың түкшелеріне енуі (модельдерге арналған)

Тәжірибе мақсаты-модельдер арқылы топырақтан суды сору мүмкіндігін көрсету.

Құрал-жабдықтар. Целлофан қапшығы-қанттың күшті ерітіндісімен толтырылған және штатив табанында бекітілген тор үлгісі (тығыны бар, осмометр) немесе түтігі бар құрғақ қап; ылғалды топырағы немесе құмы бар вазон.

Тәжірибе қою. Қант ерітіндісімен толтырылған қапшықтарды сумен сулайды және ылғалды топырақ немесе құмның бетінде шағын тереңдікке салады (күріш. 6,1). Құрғақ қап, сондай-ақ топыраққа салынған, шамамен бір сағаттан кейін нәтиже береді.

Клетка моделіне арналған тәжірибе: 1-топырақта; 2-ауада



Топырақтағы судың құрамындағы еріген заттардың жасушаға түсу

Тәжірибе мақсаты-тамыр шашақтары моделіне топырақтан ерітілген заттардың сіңуін көрсету.

Құрал-жабдықтар. Құрғақ целлофан қаптары ("жасанды тор"), крахмалмен қант құмының қоспасымен толтырылған (10:1); йод су ерітіндісімен ылғалданған мұқият жуылған құмы бар вазон немесе: қант қосылған құрғақ қапшықты дайындауға арналған материалдар; Магницкий жиынтығынан алынған азот реактив-ұнтақ; топырағы бар вазон; аммиак немесе басқа селитра.

Тәжірибе қою. Торға йод түсуін көрсететін тәжірибені қою кезінде құрғақ қапшықтарды алдыңғы тәжірибедегі сияқты йод ерітіндісімен ылғалданған құмға құяды. Егер қапшықты таза суда алдын ала құрғатса, онда йодтың түсуін құмға батқаннан кейін бірнеше минуттан кейін байқауға болады.

Ауа арқылы жасушаға заттардың түсуі

Тәжірибе мақсаты-ауадан жасушалық заттарды сіңіру үлгілеріне көрсету.

Құрал-жабдықтар. Құрғақ целлофан қапшығы алдыңғы тәжірибе үшін, тығыз қақпағы бар шыны банк, шай қайнатпасы түсті йод су ерітіндісі, жіп, резеңке сақина банкіге.

Тәжірибе қою. Құрғақ қапшықты алдын ала (1-2 сағат бұрын) суға салып, ісінгенге дейін жібітеді. Тәжірибені көрсету. Сабақта банкіге йодпен аздап су құйып, су үстіне қаптарды ілінеді, банканы жабады(күріш. 6,2). Бірнеше минуттан кейін қапшықтың мазмұны көк түске боялады.

ҚОРЫТЫНДЫ

Өсімдіктер" бөлімі бойынша оқу тәжірибесін қою 6 сыныпқа арналған бағдарламамен қарастырылған. Эксперимент мұнда маңызды орын алады-6-сынып курсының үштен бір бөлігі толығымен немесе ішінара тәжірибе материалында сипаттамасы мектеп оқулығының мәтінінде немесе параграфқа берілген тапсырмаларда келтіріледі.

Бағдарламада қарастырылған тәжірибелердің едәуір саны мұғалімге оқушыларды оқыту, дамыту және тәрбиелеу үшін Эксперименттің бай мүмкіндіктерін пайдалануға, сондай-ақ оқушылардың ғылым әдісі ретінде эксперимент туралы түсініктерін қалыптастыру және дамыту бойынша жоспарлы жұмысты жүргізуге мүмкіндік береді.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Бинас А.В., Маш Р.Д., Никишов А.И. 'Биологический эксперимент в школе' - Москва: Просвещение, 1990 - с.192 с ил.
2. Торманов Н.Т. Биологияны оқыту әдісі, Алматы, 2000ж.
3. Торманов Н.Т., Аблайханова Н.Т. Биологияны оқытудың инновациялық әдістемелері Алматы: «Қазақ университеті» 2013 ж
4. Н.Торманов, Б.И.Уршеева «Биологияны оқытудың инновациялық әдістемесінен оқу-әдістемелік кешенінің нұсқауы.» Оқу-әдістемелік құрал. Алматы: «Қазақ университеті» 2014 ж.
5. Н.Т.Торманов, Н.Т.Абылайханова, Б.И.Уршеева «Биологияны әдістемесінен тестік тапсырмалар жинағы», Алматы, «Қазақ университеті» 2015 жыл.
6. Н.Т.Торманов, С.Т.Төлеуханов, Н.Т.Абылайханова, Б.И.Уршеева «Биологиядан білім беру концепциясы және оқытудың инновациялық әдістемелері» оқу құралы, Алматы, «Қазақ университеті» 2016 жыл



**НАЗАРЛАРЫҢЫЗГА
РАХМЕТ!!!**