



ДӘРІС

«ГҮЛДІ ӨСІМДІКТЕРДІҢ ВЕГЕТАТИВТІ КӨБЕЮІНЕ» АРНАЛҒАН ТӘЖІРИБЕЛЕР

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

ДӘРІСТІҢ ЖОСПАРЫ:

- Ылғалды ортаның (судың) тамырдың қалемшелерінің түзілуіндегі маңызы.
- Тамырдың қалемшелерінің түзілуіндегі ауаның қызметі.
- Қалемшелердің нығаюындағы жылудың маңыздылығы.
- Тамыр қалемшелерінің түзілуіндегі әртүрлі температураның әсер етуі.

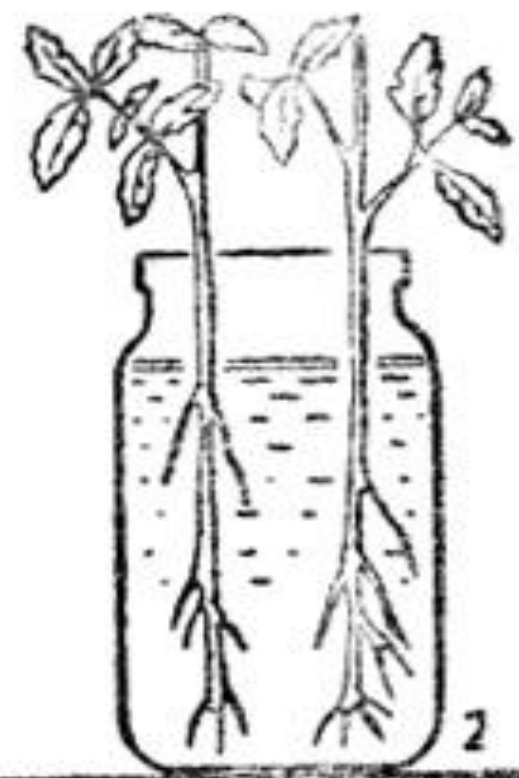
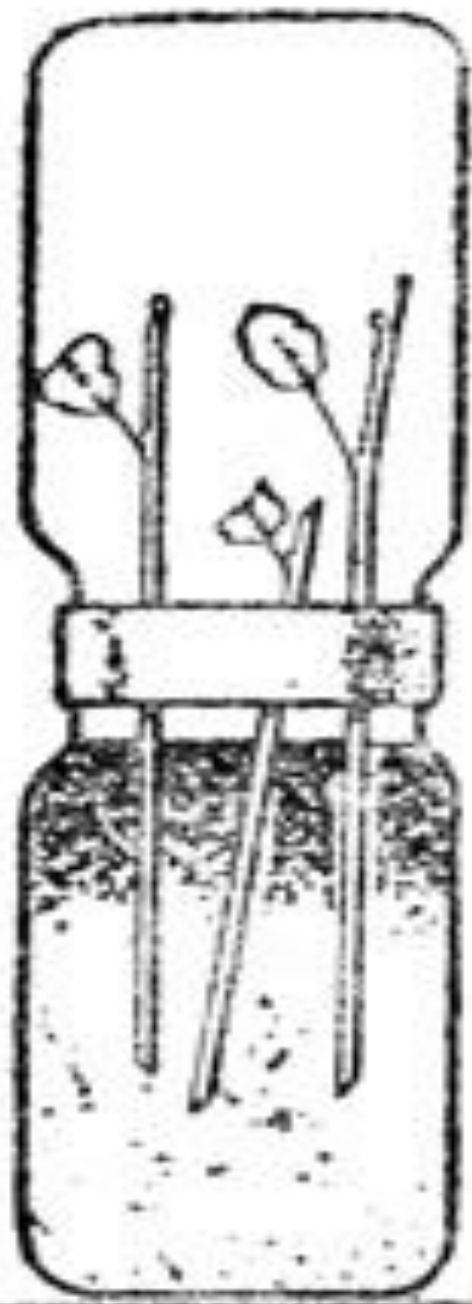


Өсімдіктердің вегетативтік көбеюі бойынша тәжірибе, әдетте мектепте өткізілетін, мәселенің тек бір жағын - вегетативтік көбеюдің әр түрлі тәсілдерін көрсетеді. Қалемшелерді құнарландыру үшін қандай жағдайлар қажет екендігі туралы мәселе анықталмайды. Сонымен қатар, оқушылардың белгілі бір сыртқы жағдайлардың қалемшелерін түбірі түзуге жекелеген факторлардың әсер етуі үшін қажеттілігін эксперименталды түрде белгілеу танымдық және практикалық маңызы зор. Мұндай тәжірибелерді қою кезінде оқушылар қалемшелердің биологиялық негіздерімен танысады, қалемшелерге (температура, ылғалдылық, аэрация) оңтайлы жағдай жасау бойынша агротехникалық талаптарды саналы түрде меңгереді

Ылғалды ортаның (судың) тамырдың қалемшелерінің түзілуіндегі маңызы

Объектілер мен жабдықтар. 4-6 сабақтағы бөлек қалемшелердің ұзындығы 8-10 см, бір түрдің (плектрантус, герань, традесканция, колеус және т. б.) немесе қызанақ; 0,25-0,5 л төрт бірдей шыны банкалар; жақсы жуылған құм; желім лента (кеңсе немесе оқшаулау, медициналық).

Тәжірибе қою. Әрбір кесіндіде жоғарғы ірі парақтың $\frac{3}{4}$ табақты пластинкаларын кеседі, қалған жапырақтарды (егер ол бар болса, ұшы ұсақ жапырақтардан басқа) тұтас алып тастайды. Құрғақ құммен толтырылған екі банкаға тең. Бір құмды құрғақ қалдырады, екіншісінде аздап сумен сулайды. Екі банкалар да сол банктермен жабысып, желім лентамен (күріш. 25). **Тәжірибені күн терезесінде қоймаңыз.** Қалемшелердің тамыры 10-15 күннен кейін пайда болады (үй-жайдың температурасына байланысты).



Тамырдың қалемшелерінің түзілуіндегі ауаның қызметі

Объектілер мен жабдықтар. 6-8 бұтақтың кедір-бұдыр беті бар (томат, плектрантус, колеус, герань, пеларгоний) бір түрдегі өсімдіктердің біркелкі емес (ұзындығы 8-10 см) қалемшелері; вазелин; екі бірдей шыны банкалар.

Тәжірибе қою. Барлық қалемшелерде 1-2 жоғарғы жапырақтан қалдырылады, ірі жапырақтарда жапырақ пластинканың бір бөлігін кеседі. Тәжірибелі және бақылау кесінділерін (3-4 данадан) бөлек банкаларға қояды, содан кейін қайнатылмаған суды жарты банкадан көп құйады. Тәжірибелі қалемшелерде оларды суға орналастырғанға дейін сабынның жоғарғы үштен бір бөлігін немесе төрттен бір бөлігін қоспағанда, сабының барлық бетін вазелинмен Мұқият майланады, ол арқылы қалемшелерге су түседі (күріш. 26). Тәжірибе кезінде (10-15 күн) бөлме температурасында 18-20 °С тамырында тек бақылау өсімдіктерінде пайда болады.

Қалемшелердің нығаюындағы жылудың маңыздылығы

Объектілер мен жабдықтар. 6-8 сабақ қалемшелері (ұзындығы 8-10 см) суда оңай қысқаратын бөлме өсімдіктерінің бір түрі (плектрантус, колеус, герань, традесканция, бегония және т.б.) немесе қызанақ; суы бар екі бірдей шыны банкалар; термометр.

Тәжірибе қою. Барлық сызықтарды алдыңғы тәжірибе ретінде дайындау керек. Содан кейін оларды екі тең топқа бөліп, суы бар банктерге қояды. Бір банкіні бөлме температурасында (18-20 °C) қалдырады, екіншісін 5-6 °C температурада сақтайды, тәжірибе кезінде тамырдың пайда болуы үшін жеткіліксіз температурада қолданылады (погребке, тоңазытқышқа, терезе рамаларының арасына және т.б. салады). Банкадағы суды әр екі күн сайын ауыстырады.

Тамыр қалемшелерінің түзілуіндегі әртүрлі температураның әсер етуі

Объектілер мен жабдықтар. Үй өсімдіктерінің немесе қызанақтың бір түрінің 9-12 сабақтары (ұзындығы 8-10 см); пайдаланылатын объектілерге байланысты - құмы бар үш бірдей горшочка немесе шыны банкалар; термометр. Осы тәжірибені қойған кезде кәдімгі бөлме жағдайында (лимон, фикус, раушан) баяу өсетін өсімдіктерді пайдалану жақсы.

Тәжірибе қою. Қалемшелер алдыңғы тәжірибелердегідей дайындалады. Құмда қалемшелердің жиектелуі кезінде сабынның төменгі ұшы қалемшелердің төменгі түйінінің астына тікелей кесіледі. Барлық қалемшелер тең үш топқа бөлінеді, олардың әрқайсысын сумен жеке банкке (фикус, фуксия, герани, Колеус, пеларгония, илектрантус және т.б.) қояды немесе құм салынған құмыраға (лимон, раушан және т. б.) отырғызады. Құмның тұрақты қалыпты ылғалдылығын сақтау үшін, қалемшелер орналастырылған, оларды шыны банкамен жабу керек. Банктер немесе құмыралар температура бойынша айтарлықтай күрт айырмашылығы бар жағдайларға орналастырылады, мысалы: **бірінші топ үшін-5-6, екінші топ үшін-10-12, үшінші топ үшін-20-25 °С.** Тез өсетін өсімдіктер (томат, герань, колеус және т.б.) 2-3 аптадан кейін нәтиже береді, алайда екінші және үшінші топтар арасындағы айырмашылық негізінен сандық болып табылады.

«Тұқым» бойынша тәжірибелер

Өсу кезіндегі тұқымның ісінуі (өнуі)

Тәжірибе мақсаты - тұқыммен суды сіңіруді көрсету.

Объектілер мен жабдықтар. Үрме бұршақ немесе бұршақ тұқымдары; 0,2-0,3 л-ге бірдей қалың шыны банкалар; банктерге полиэтилен қақпақтары немесе пленка; пленканы бекітуге арналған жіптер немесе резеңке сақиналар.

Тәжірибе қою. Бір банкте 10-15 тұқым олардың биіктігінің жартысына дейін ("белдеу бойынша") сумен құйылады, екінші банкте сол тұқым құрғақ күйінде қалады - салыстыру үшін тәжірибе соңында. Екі банкалар қақпақпен немесе пленкамен жабылып, соңғы жіптермен немесе резеңке сақинамен бекітіледі. Тәжірибе ұзақтығы бір күн.





ДК 00

01

03

05

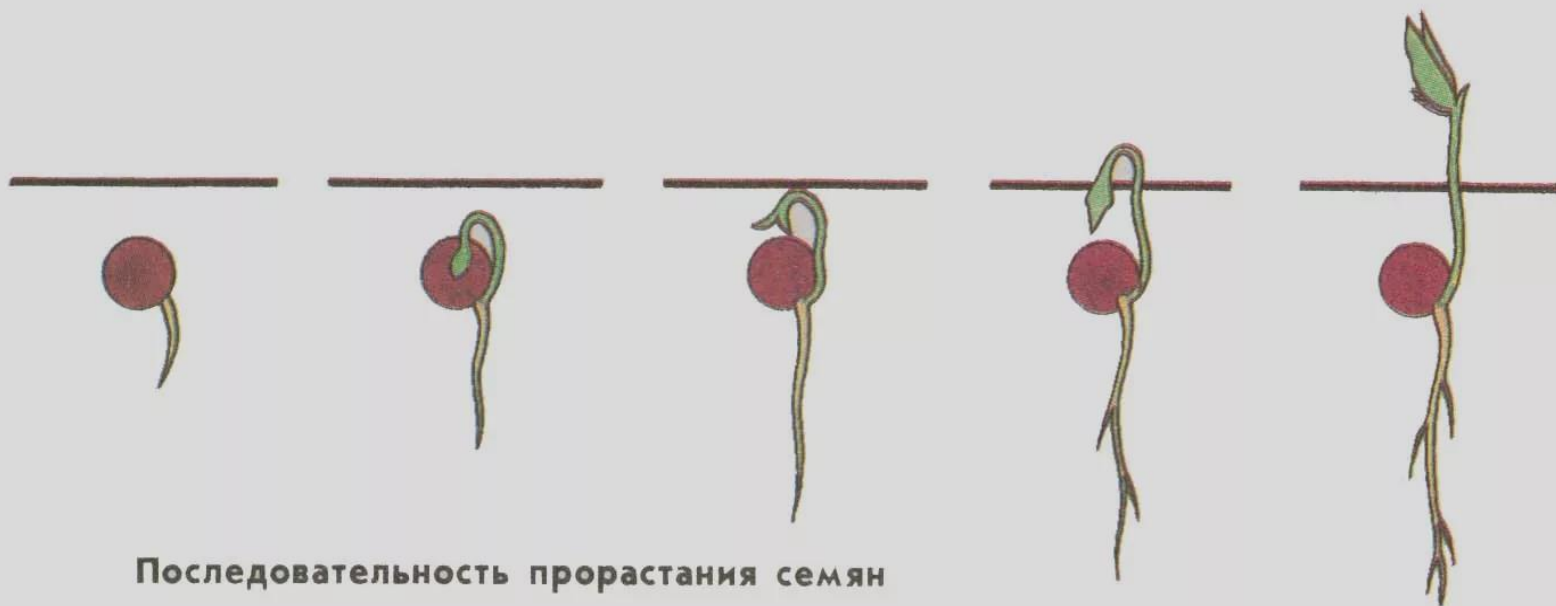
06

Тұқымның топырақта бөртуі (өнуі)

Тәжірибе мақсаты - тұқымдар құрғаған кезде суды топырақтан алатынын көрсету.

Объектілер мен жабдықтар. Алдыңғы тәжірибе үшін бірдей және қосымша: топырақ; банкадағы топырақты тығыздауға ыңғайлы зат.

Тәжірибе қою. Екі банканың түбіне Ылғалдылығы қалыпты топырақты 1-1, 5 см қабатпен себеді. Екі банкада да топырақты нығыздайды және банкаларды полиэтилен қақпақтармен немесе пленкамен тығыз жабады. Нәтиже 1-2 күннен кейін байқалады.



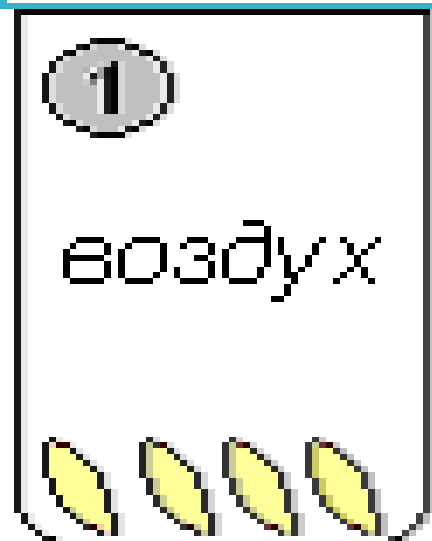
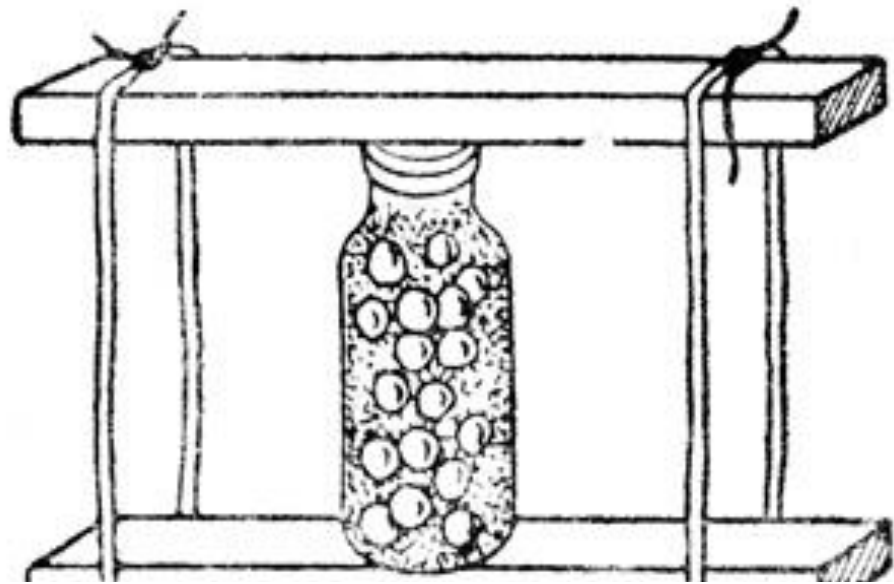
Последовательность прорастания семян

Тұқымның өсуі кезіндегі су, жылу және ауаның маңыздылығы

Тәжірибе мақсаты - тұқымдарды өсіру үшін бір мезгілде үш сыртқы жағдайдың-судың, жылудың, ауаның болуы қажет екенін көрсету.

Объектілер мен жабдықтар. Бұршақ немесе үрме бұршақ, бидай, қара бидай тұқымдары; төрт бірдей шағын шыны банкалар немесе колбалар, көпіршіктер; ыдыстарға қақпақтар немесе тығындар; қайнатылған су.

Тәжірибе қою. Әрбір банкіге тұқымдарға жасалатын шарттар жазылған этикетканы жапсырады: № 1 банкалар үшін - "бар: су, ауа, жылу", № 2 банкалар үшін - "бар: ауа, жылу; жоқ су", № 3 банкалар үшін - "бар: су, жылу; жоқ ауа", № 4 банкалар үшін - "бар: су, ауа; жоқ жылу". Әрбір банкке 10-15 тұқым салынады. № 1 және № 4 банкаларға "тұқымдарға" белдеуі бойынша " суды құйады, яғни олардың биіктігінің шамамен жартысына дейін, бұл тұқымдарда су және оларға ауаның қолжетімділігі бар. № 3 банкіге суды оның биіктігінің жартысынан астамына құйып, ауаға қол жеткізу тұқымдарын сенімді түрде айырады. Барлық банктерді жабады және № 4 банкадан басқа бөлмеде жақын қояды, оны суық жерге (тоңазытқышқа, терезе рамасының арасына немесе үй-жайдан тыс) орналастырады. Тәжірибе ұзақтығы 2-3 күн (үрме бұршақ үшін - тек 18°C жоғары температурада, төменірек-5-7 күн).



проростки

Әр түрлі температурада тұқымның өсуі

Тәжірибе мақсаты - тұқымның өсуіне температураның әсерін көрсету.

Объектілер мен жабдықтар. Жылы сүйгіш өсімдіктердің (үрме бұршақ, қызанақ, жүгері) және салқын сүйгіш дақылдардың (бұршақ немесе қара бидай, бидай) тұқымдары; 6-8 мөлдір шыны немесе Петри тостағандарынан жасалған бірдей банкалар; матаның кесінділері немесе фильтр қағазы; газет қағазы (банкiлерге қақпақтар дайындау үшін); банкiлерге жіп немесе резеңке сақиналар; термометр.

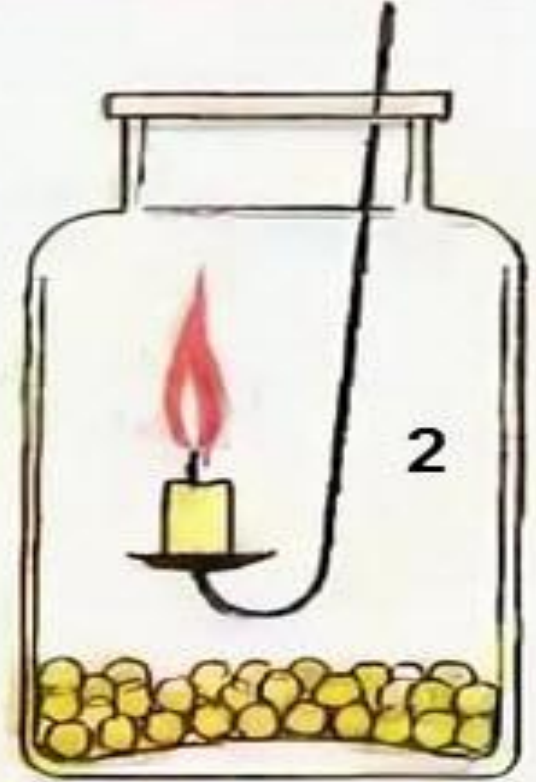
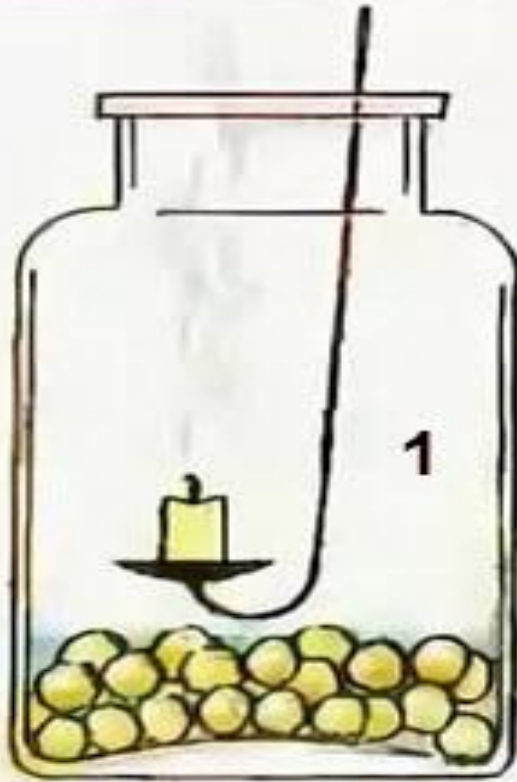
Тәжірибе қою. Банкалардың түбін матаның кесіндісімен немесе бірнеше қабатқа салынған шаю қағазбен төсейді. 3-4 банкаға бір түрдің жылу сүйгіш өсімдіктерінің 10-15 тұқымнан, ал басқа 3-4 банкаға - жылуға талап етілмейтін дақылдары бойынша орналастырады. Әрбір 3-4 банкаға "басы бар" тұқымдарын жаппауы үшін суды тең және сонша құйыңыз. Банкаларды Газеттік қағаздың бірнеше қабаттарынан жасалған қақпақтармен жабады және оларды әр түрлі температурадағы: 2-6 °C (тоңазытқышта, погребте), 10-15 °C (рамалар арасында, үй-жайдан тыс), 18-20, 24-26°C (пеште, жылыту батареяларында, бөлмелік жылыжайда) жағдайларға орналастырады. Пеште банкаларды, жылыту батареяларын орналастыру үшін оларды қажетті температура бар биіктікте ілу керек. Тәжірибе ұзақтығы 5-7 күн.



Тұқымның өсуі кезіндегі оттегімен тыныс алуы

Тәжірибе мақсаты – өсіп келе жатқан тұқымдар ауадан оттегіні жұтып, тамырлар, жапырақтар және өсімдіктердің басқа да органдары сияқты тыныс алуын көрсету.

Объектілер мен жабдықтар. Бидай (бидай, арпа) дәнінің немесе бұршақ тұқымының, пайдаланылатын ыдыстардың әрбір 2-3 см³ көлеміне бір дән (тұқым) есебінен үрме бұршақ тұқымының; көлемі 100 см³ және одан жоғары мөлдір шыныдан жасалған, саңылауының диаметрі кемінде 12 мм екі бірдей колба, бөтелкелер; ыдыстарға тығындар - резеңке немесе пластилиннен жасалған; сәулелер; спиртовка.



Өсіп келе жатқан тұқымның көмірқышқыл газын тыныс алу кезінде бөлуі (эк суымен тәжірибе)

Тәжірибе мақсаты - өсіп келе жатқан тұқымдар тыныс алу кезінде көмірқышқыл газын тамырлар, жапырақтар және өсімдіктің басқа да органдары ретінде бөлетінін көрсету.

Объектілер мен жабдықтар. Объектілер алдыңғы тәжірибе сияқты, бірақ екі есе аз мөлшерде; алдыңғы тәжірибе сияқты екі ыдыс және оларға құйғышпен және газ бұру түтігімен арнайы тығындар (ыдыстардан ауаны ығыстыру үшін) немесе тығындары бар үш бірдей химиялық пробиркалар (резеңке немесе пластилиннен); бинт кесіндісі (дәке); жіп; эк суы.

Тәжірибе қою. Тұқымдарды суда жібітеді. Екі күннен кейін, олар қисайған кезде, олардың екі бөлігі - 5-6 дәннен немесе көлемі 20 см³ болатын пробиркаға 1-2 тұқымнан-әрбір қапшықты ұзындығы 20-25 см жіппен байлап, бинттен жасалған екі кішкентай қапшыққа орайды. Үрме бұршақ немесе бұршақ тұқымдарын жіппен (қаптарға салынған үйжайдың орнына), семядоль инесімен тесуге болады. Тұқымдары бар екінші пробирка қайталанады-бірінші минуттан сәтсіз болған жағдайда. Үшінші пробирканы (бақылау) шайып, тұқымсыз қалдырады. Барлық пробиркаларды тығындармен тығыз жабады, жіптің ұшын сыртынан қалдырып, жанына салады. Тәжірибе ұзақтығы 1-2 күн.

Тәжірибені көрсету. Сабақта тұқымдарды абайлап (барлық ауаны пробиркадан ығыстырмау үшін) жіптен пробиркадан алады. Оны ауада түбі төмен, бірақ жақсы-су астында, түтікті қайнаған суға тесу арқылы жасауға болады (жапырақтардың тыныс алу тәжірибесі сияқты). Содан кейін осы пробиркаға және бақылау ісіне пробирканың биіктігі бойынша 1-2 см - ге тең әк суын құяды, оларды жабады және әк суының анық жуылуы пайда болғанға дейін бір мезгілде шайқайды.

Өскіндердің өсуі мен тыныс алуы

Тәжірибе мақсаты-өскіндердің өсуі үшін тыныс алу қажет екенін көрсету.
Объектілер мен жабдықтар. Объектілер - алдыңғы тәжірибе сияқты; тығындары бар екі (төрт) пробиркалар; көмірқышқыл газын алуға арналған аспап; кристаллизатор немесе суы бар тазик.

Тәжірибе қою. Алдын ала сумен суланған екі (төрт) пробиркаларға бір өскен ұрықтан салады, тамыр мен бойдың ұзындығын белгілейді (жазады). Бір (екі) пробиркада атмосфералық ауаны қалдырады, ал қалғандарына оны көмірқышқыл газына (суды ығыстыру тәсілімен) ауыстырады, сол арқылы тұқымдардың осы пробиркаларда тыныс алу мүмкіндігін болдырмайды. Барлық пробиркаларды тығындармен тығыз жабады және жақын қояды. Тәжірибе ұзақтығы екі күн. Бақылау өсімдіктерінде (тыныс алуда) өсім байқалады, ал тәжірибелі өсімдіктерде - жоқ.

Өскіндердің өсуі кезіндегі тұқымдағы қор затының өзгерісі

Тәжірибе мақсаты - тұқымдардың қосалқы заттары өскіндердің өсуіне қарай шығындалатынын көрсету.

Объектілер мен жабдықтар. Бұршақ немесе бұршақ тұқымдары, астық тұқымдары; өсімдіктерді өсіру үшін дайындалған банк немесе су туралы пробиркалар (1.2 қара) немесе құмы бар вазондар; Сүзгіш немесе сулайтын қағаз; йодтың дәріханалық тұнбасы; пинцет; металл пластинка (банканың қақпағы).

Тәжірибе қою. Бір дақылдың бірнеше (10-20) тұқымдары суда суланады. Келесі күні құрғақ тұқымдарда крахмалды анықтайды, ал бір күннен кейін - бүктелген, яғни өсе бастағандар. Содан кейін қалған тұқымдарды құмға себеді немесе тамырлар 1,5-2 см ұзындыққа жеткенде суға отырғызады. Өсімдікті көлеңкеленген жерде өсіру жақсы. Тұқымдардағы (немесе эндоспермадағы) крахмалдың келесі анықтамаларын өскіндер пайда болған кезде және одан әрі әрбір 3-4 күн сайын - ұрықтағы қорлар толық сарқылғанға дейін жүргізеді. Крахмал судағы йодтың дәріхана тұнбасының әлсіз ерітіндісімен анықталады (шай түсі). Эндоспермнің ішіндегісін бір бөлігін су тамшысынан мұқият жуады (бұл металл пластинкада (қақпақта) пинцеттің тұтқасымен жасауға ыңғайлы және жағынды түрінде жуу қағазына апарады. Өсімдіктің маталарын қағаздан абайлап алып тастайды, ал қалдыққа йод ерітіндісін тамшылайды. Крахмалдың мөлшері туралы жағындының (қара-көк түстен бозғылт-сұр түске дейін) бояу дәрежесі бойынша көрінеді. Қағазда өсімдіктің күні мен күйін (өсу фазасын) жазады. Тәжірибе соңында 5-6 қағаз-сынама алынады.

Тұқымдағы әртүрлі мөлшердегі қор затына байланысты өскіндердің өсуі

Тәжірибе мақсаты - өскіндердің өсуі қосалқы ұрықтың есебінен болатынын дәлелдеу.

Объектілер мен жабдықтар. Ұзындығы 1-2 см болатын үрме бұршақ немесе бұршақ өскен тұқымдары; өсімдікті суда өсіруге арналған банк (см, 1.2) немесе штатив немесе банкіде орнатылған төрт (сегіз) бірдей пробиркалар; пластилин; қауіпсіз ұстараның жүзі; СЫЗҒЫШ.

Тәжірибе қою. Шамамен көлемі мен түбірдің ұзындығы бірдей төрт ұрықты таңдайды. Бір тұқымға екі тұқым кесіледі, екінші тұқымға - бір жарым, үшінші тұқымға - бір тұқым, төртінші тұқым бүтін қалдырады. Тәжірибені қайталаған жөн - оны қайталаумен (сегіз тұқымда) қою керек. Барлық тұқымдарды су салынған банкке немесе пластилиннің көмегімен бекіте отырып, бір-бірден пробиркаға отырғызады. Тұқымдарды құмға себуге болады, бірақ суда тәжірибесі көрнекі, өйткені өскіннің өсуі мен мөлшері ғана емес, тамыр жүйесі де жақсы көрінеді. Өсімдіктер фотосинтез есебінен өсуді болдырмау үшін нашар жарықтандырылатын орынға орналастырады. Тәжірибе ұзақтығы 2-3 апта. Егер өсімдіктер бір банкте өсірілсе, онда тәжірибе аяқталғаннан кейін оларды алады және картон парағына белгілі бір тәртіппен орналастырады.

Қорытынды

Өсімдіктердің вегетативтік көбеюі бойынша тәжірибе, әдетте мектепте өткізілетін, мәселенің тек бір жағын - вегетативтік көбеюдің әр түрлі тәсілдерін көрсетеді. Қалемшелерді құнарландыру үшін қандай жағдайлар қажет екендігі туралы мәселе анықталмайды. Сонымен қатар, оқушылардың белгілі бір сыртқы жағдайлардың қалемшелерін түбірі түзуге жекелеген факторлардың әсер етуі үшін қажеттілігін эксперименталды түрде белгілеу танымдық және практикалық маңызы зор. Мұндай тәжірибелерді қою кезінде оқушылар қалемшелердің биологиялық негіздерімен танысады, қалемшелерге (температура, ылғалдылық, аэрация) оңтайлы жағдай жасау бойынша агротехникалық талаптарды саналы түрде меңгереді. Мектепте жүргізілетін эксперименттің оқушылар үшін орыны ерекше, ғылыми дүниетанымының қалыптасуында маңызды орын алады. Әрбір жасалған тәжірибе арқылы оқушылар өздерінің ғылыми танымын арттырады және мектептегі биология пәніне өтетін ғылыми жұмыстарға ат салысатын болады.

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!!!**