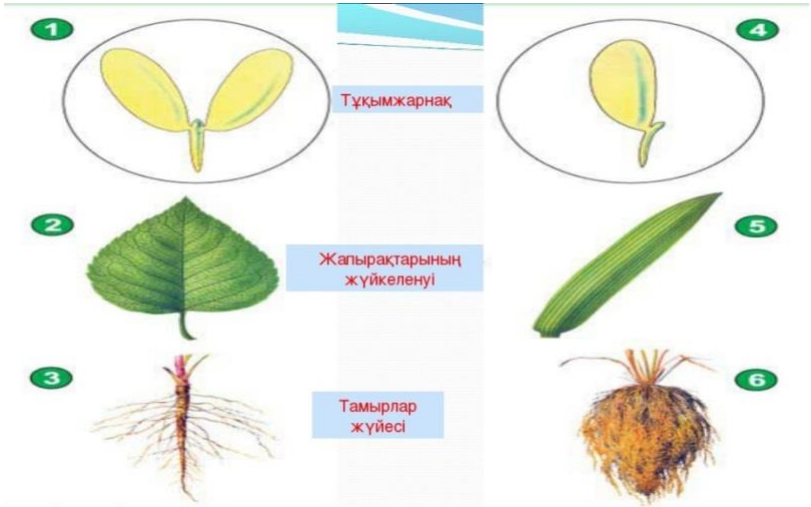
ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ БИОТЕХНОЛОГИЯ ФАКУЛЬТЕТІ
БОТАНИКА ЖӘНЕ АГРОЭКОЛОГИЯ КАФЕДРАСЫ

«6B05102-Биология» білім беру бағдарламасы

Пәннің атауы: Өсімдіктер анатомиясы мен морфологиясы



Дәріскер: Ботаника және агроэкология кафедрасының доценті, PhD Чилдибаева А.Ж.

5 ДӘРІС
ҚОС- ЖӘНЕ ДАРАЖАРНАҚТЫЛАР ТҰҚЫМДАРЫ МЕН ӨСКІНДЕРІНІҢ ҚҰРЫЛЫСЫ.

- **Мақсаты:**
- Өсімдіктердің қос- және даражарнақты тұқымдарының, сондай-ақ өскіндерінің құрылымдық ерекшеліктерін салыстырмалы зерттеу арқылы олардың морфологиялық, анатомиялық және эволюциялық айырмашылықтарын түсіну. Қос- және даражарнақтылардың тұқымдарын және өскіндерін морфологиялық және анатомиялық құрылысының ерекшеліктерін талдау. Өсімдіктердің құрылымдық айырмашылықтарын олардың экологиялық бейімделуін қалыптастыру.

- **Жоспары:**

1. Қос- және даражарнақты тұқымдардың құрылысы
2. Піскен тұқымның негізгі құрылымы
3. Қосжарнақты және даражарнақты эндоспермді тұқымдар
4. Тұқымдардың өну қабілеті

Кіріспе

Жоғары сатыдағы гүлді өсімдіктердің негізгі екі эволюциялық тармағы - даражарнақтылар және қосжарнақтылар. Бұл топтарға бөлінуі ең алдымен тұқым ұрығының құрылысына, өскіннің дамуына және алғашқы морфологиялық белгілеріне негізделеді.
Өсімдіктің тіршілік циклі тұқымнан басталатындықтан, тұқым мен өскін құрылысы өсімдіктің әрі қарай қалыптасуын, тамыр жүйесінің типін, жапырақ жүйкеленуін және сабақтың анатомиялық құрылысын алдын ала анықтайды. Сондықтан даражарнақты және қосжарнақты өсімдіктерді ажыратудың ең сенімді белгісі — олардың ұрығы мен алғашқы өскін мүшелерінің құрылысы.
Бұл тақырып ботаника курсында ерекше маңызды, себебі:

- өсімдіктер систематикасын түсінуге негіз болады;
- морфология мен анатомияны байланыстырып қарастыруға мүмкіндік береді;
- ауыл шаруашылығы дақылдарын тану мен жіктеуде практикалық маңызы бар.

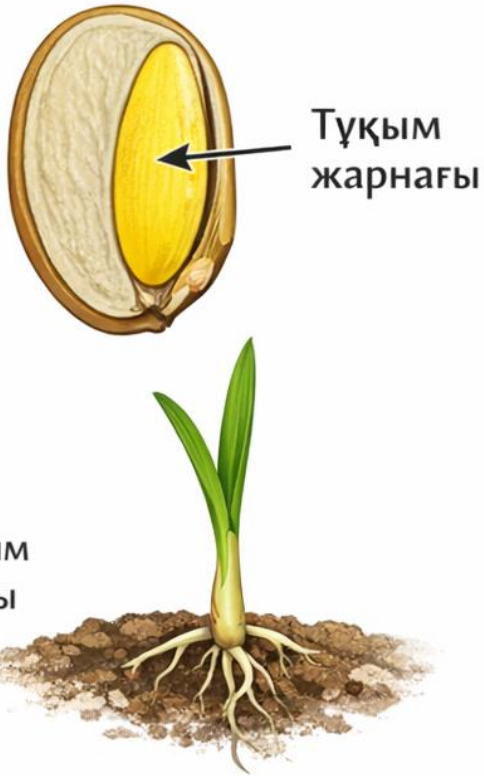
Осы дәрісте біз даражарнақты және қосжарнақты өсімдіктердің тұқымдарының ішкі құрылысы, ұрық бөліктері, және өскіннің алғашқы даму кезеңіндегі айырмашылықтарын қарастырамыз

Қос- және даражарнақты тұқымдардың құрылысы

Даражарнақты өсімдік

(Бір тұқым жарнағы)

Даражарнақты тұқым



Қосжарнақты өсімдік

(Екі тұқым жарнағы)

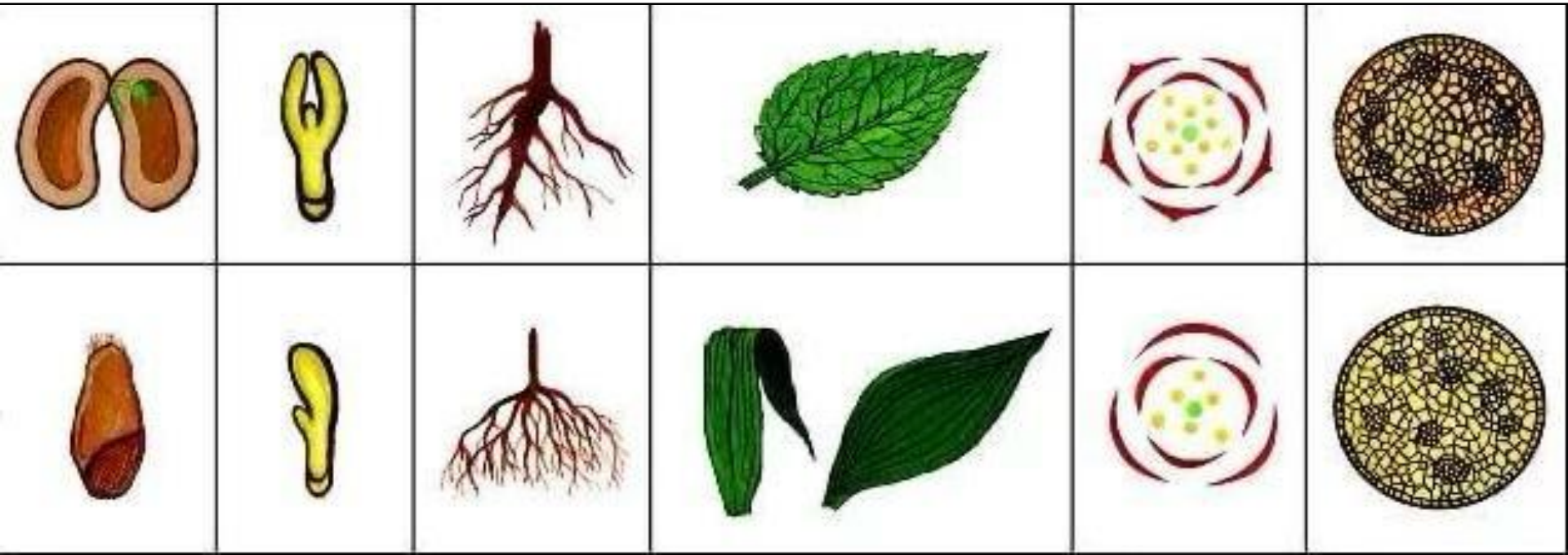
Қосжарнақты тұқым



Тұқым жарнағы – алғашқы өскін жапырақшалары

Даражарнақтылар мен қосжарнақтылардың негізгі айырмашылықтары:

	Тұқым жарнағы	Тамыр жүйесі:	Жапырақ жүйкеленуі	Гүл құрылысы	Сабақтың құрылысы
Даражарнақтылар	Бір тұқым жарнақ	шашақ тамыр	параллель немесе доға тәрізді	гүлдердің бөліктері көбіне үшке еселі	өткізгіш шоқтар шашыраңқы орналасады және камбий болмайды
Қосжарнақтылар	Екі тұқым жарнағы болады.	кіндік тамыр жүйесі дамиды.	торлы жүйкеленеді.	төртке немесе беске еселі болады.	өткізгіш шоқтар сақина тәрізді орналасады және камбий болады.



Даражарнақты және қосжарнақты өсімдіктердің тіршілік формалары

ДАРАЖАРНАҚТЫЛАР КЛАСЫ	ҚОСЖАРНАҚТЫЛАР КЛАСЫ
	
Шөптесін өсімдіктер басым болады	Шөптесіндер, бұталар, ағаштар

Тұқымның биологиялық маңызы мен жіктелуі

- Тұқым (лат. semen) - өсімдіктің көбеюі мен таралуына арналған ерекше мүшесі. Гүлді өсімдіктер (лат. Magnoliophyta) тұқым жарнағының санына қарай екі үлкен класқа бөлінеді. Қосжарнақтылар (лат. Dicotyledones) мен даражарнақтылардың (лат. Monocotyledones) құрылысында айтарлықтай айырмашылықтар бар.

Тұқым арқылы өсімдік қолайсыз жағдайлардан қорғанып, ұзақ уақыт бойы тіршілік қабілетін сақтай алады.

Бұл құрылымдық ерекшеліктер өсімдіктердің қоршаған ортаға бейімделуіне тікелей әсер етеді.

Тұқым арқылы өсімдік қолайсыз жағдайлардан қорғанып, ұзақ уақыт бойы тіршілік қабілетін сақтай алады.

- **Тұқым** – тұқым бүрінің ұрық қалтасында дамып-жетілген, аналықтың аталық клеткасымен ұрықтанғаннан кейін, тұқым бүрінен дамыған мүше.
- Тұқымның құрамында **ұрық** (өсімдік бастамасы) және оның меристемалық клеткаларына қажетті **қорлық заттар** орналасқан.

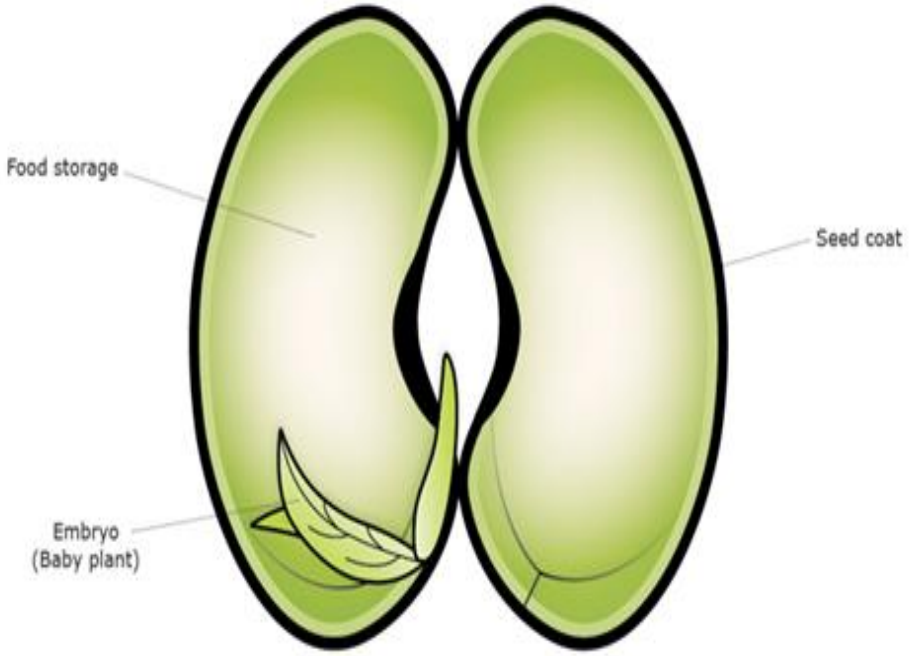




Тұқымның құрылымдық бөлімдері:

Жеміс серігі (қабықша-перикарпий), **қоректік заттар** және **ұрық.**

Перикарпий (гр.пери-маңайы, карпос-жеміс) негізінен тұқымбүрдің **интегументінен** немесе сирек **халаза** (гр.халадза-бұршақ) ұлпасынан дамиды. Жеміс серігі көп өсімдіктерде қатты сүйектенген, негізінен оны кебуден, ылғал сіңіруден *қорғаушы жабынды*қ қызмет атқарады. Оның құрамдық ерекшелігі - таралуына және өнуіне тікелей байланысты болғандықтан систематикалық мәнге ие.



Тұқым қор затына қарай:

эндоспермді нәр заттарын тұқымның эндоспермді бөліміне жинайтын тұқым (арпа, бидай және т.б. дәнді дақылдар). Тұқымның эндоспермі ұрық қалтаның орталық ядросынан, ал ұрық ұрықтанған жыныс клеткаларынан дамиды.

эндоспермсіз нәр заттарын тұқым жарнағына жинайды (кәдімгі бұршақ, үрмебұршақ, лобия және т.б. қосжарнақтылар). Тұқым жарнағы – ұрықтанған жыныс клеткаларынан пайда болатын оның негізгі бөлімі.

перисперміді нәр заттарын тұқым бүрінің нуцеллусына жинайды (қалампыр, бұрыш, канна, алабота және т.б.). Нуцеллус тұқым бүрінің өзгерген паренхималық клеткаларынан п.б. Сондықтан эндоспермді және эндоспермсіз тұқымдарға қарағанда, перисперміді тұқымның морфологиясы өзгеше.

Астық тұқымдастардың тұқым жарнағы

Бидай ұрығы құрылымдық жағынан біршама күрделі, ол мына төмендегідей бөлімдерден: тұқым жарнағының сорушы қабатынан, колеоптилдік қалпақшадан, алғашқы жапырақтан, сабақтан, тамырдан, оның арнайы маманданған оймақшасы - колеоризадан түзіледі.

Астық тұқымдастарда ұрық бүршігі жақсы жетілген, 2-3, ал кейде одан да көп жапырақша болып қалыптасады. Бүршіктегі өсу конусын топырақтың механикалық әсерінен арнайы «қалпақша» - колеоптиль, ал тамырды маманданған «оймақша» - колеориза қорғайды.

Астық тұқымдастарда тұқым жарнақтың астыңғы қылтасы – гипокотиль нашар дамыған.
Ұрық жарнағының қарама-қарсы жағында қабыршақты өскін эпибласт (гр. эпи – үсті,
бласте - өскінше, өскін)
болады.

Даражарнақтылар класына жататын бидай (Triticum) жемісі дәнек деп аталады. Дәнектің өзіндік ерекшелігі — оның қабығы тұқыммен тығыз бірігіп кеткен.

Сондықтан бидай дәнегін тек тұқым емес, әрі жеміс ретінде де қарастырады. Оның құрамында тек бір ғана тұқым жарнағы болады, бұл кластың басты белгісі.

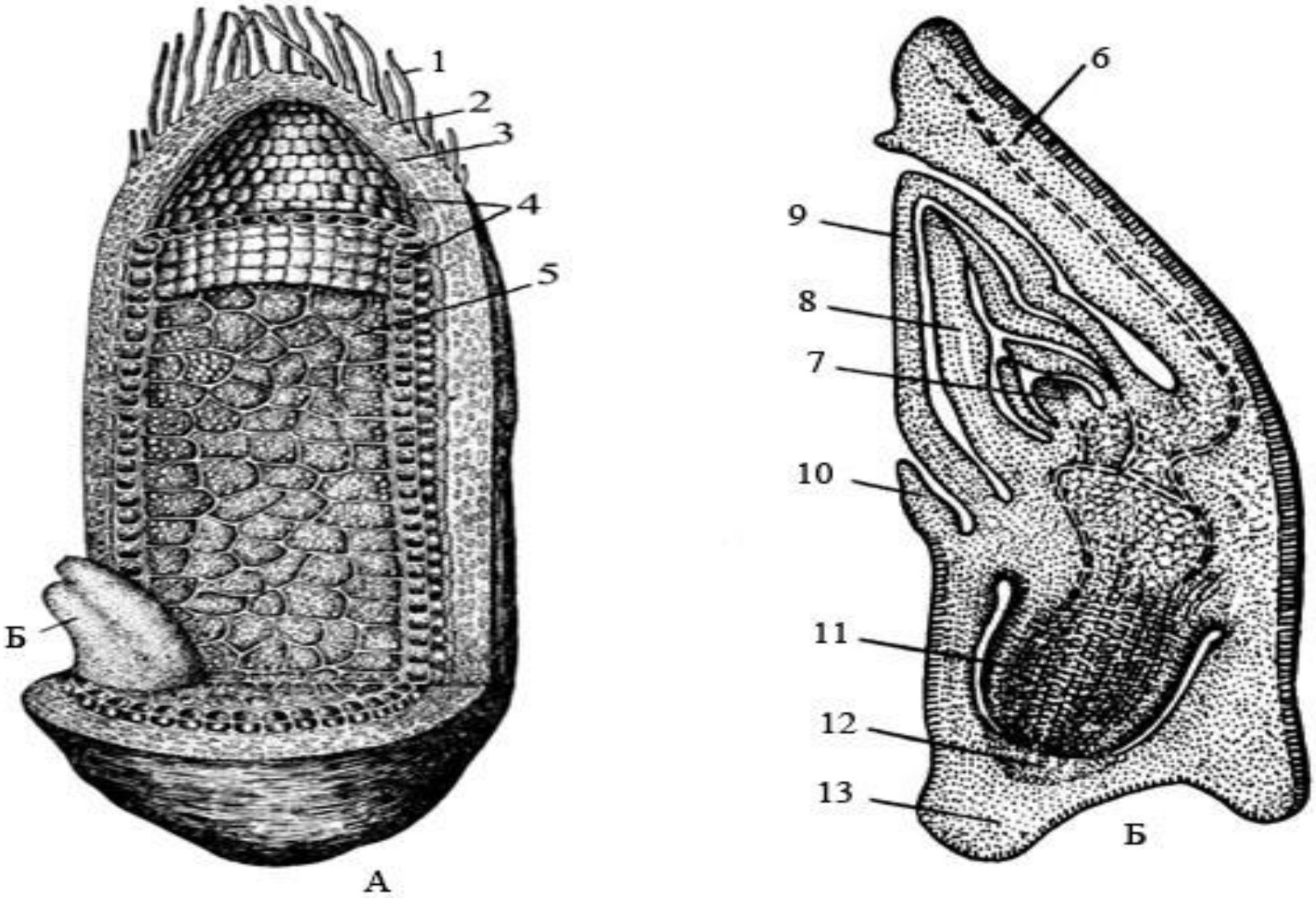
Бидайдан басқа жүгері, күріш, тары және лалагүлдер жатады. Даражарнақтылардың құрылысы қосжарнақтыларға қарағанда күрделірек функционалдық бөліктерге ие.





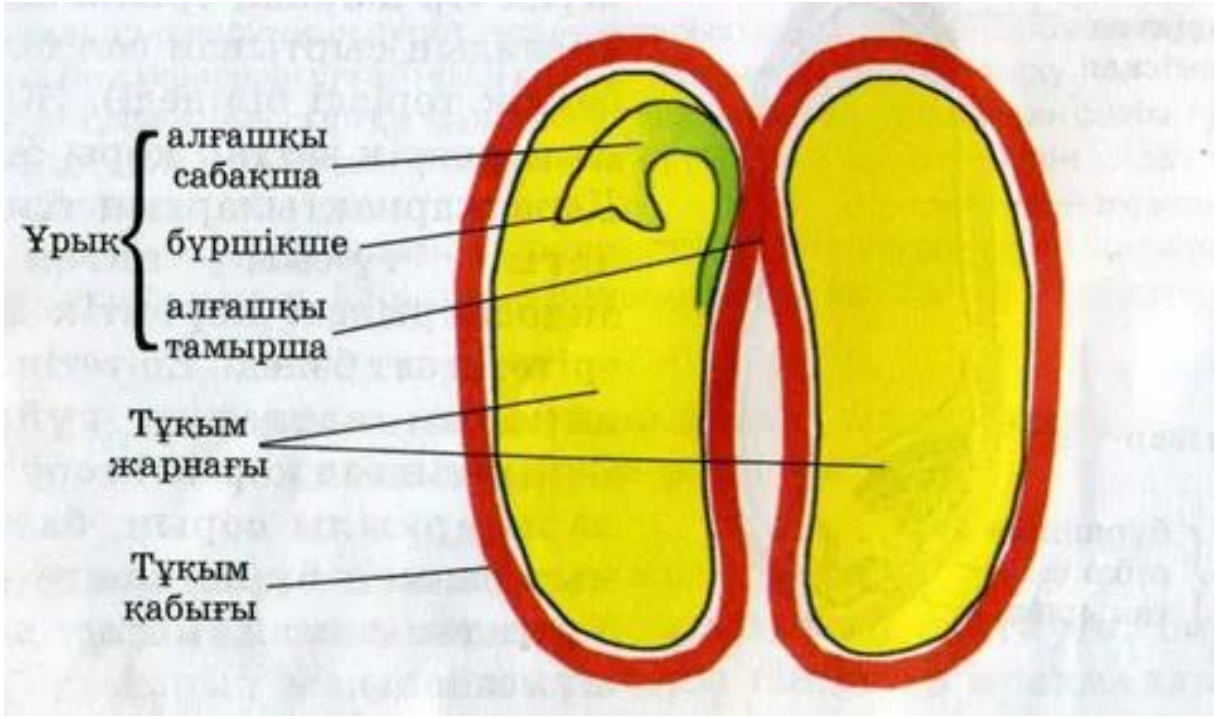


Бидай дәнегінің ұзынынан (қақ жарылған) құрылысы

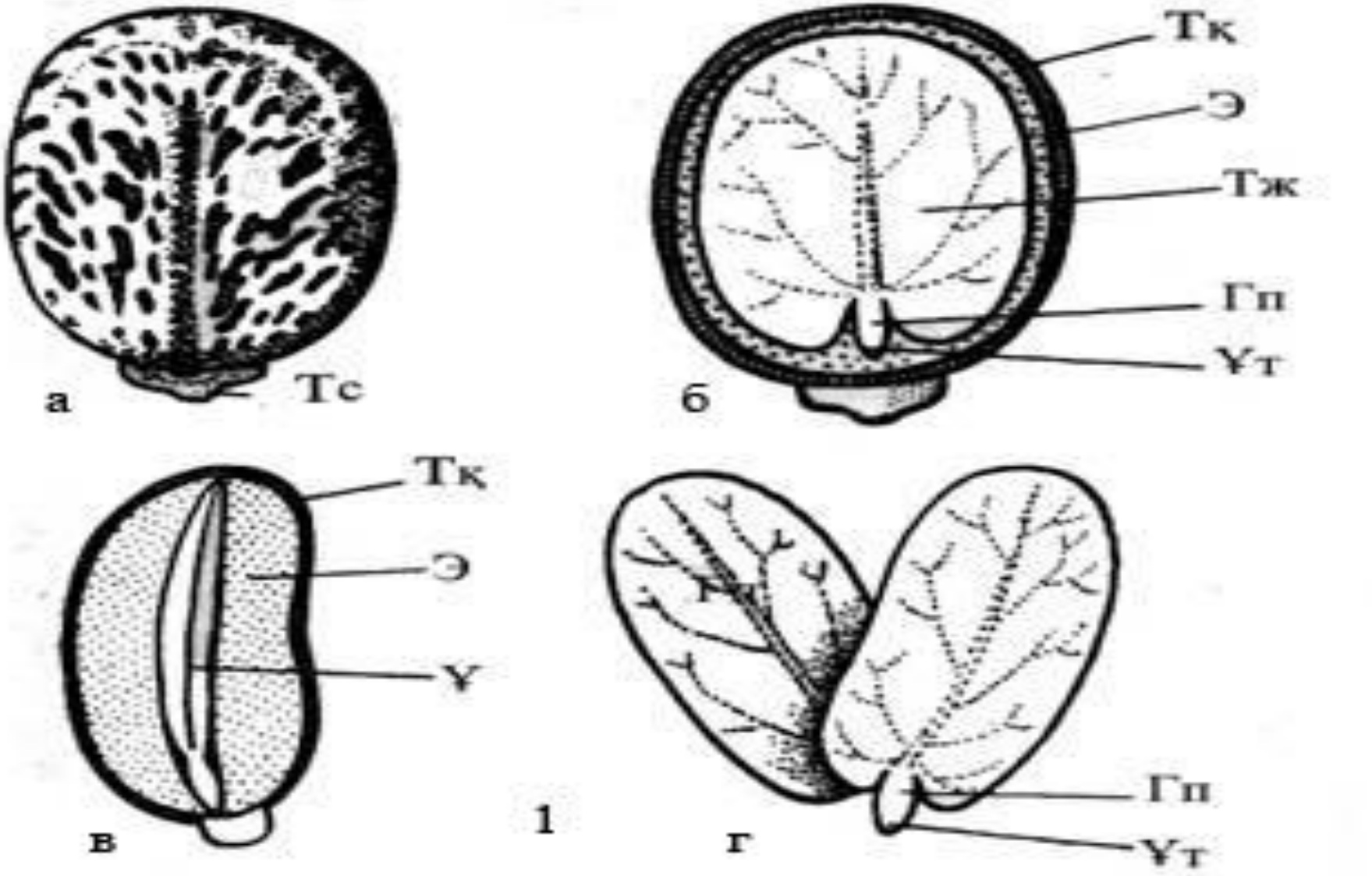


Бидай тұқымы: А – тігінен-көлденеңінен кесіндісінің жобасы; Б – ұрықтың тігінен кесіндісі: 1 – айдарша, 2 – жеміс серігі, 3 – тұқым қабығы, 4 – алейрон қабаты мен 5 - крахмалды эндосперм, 6 – қалқанша, 7 – бүршікше, 8 – жапырақшасы, 9 – колеоптиль, 10 – эпибласт, 11 – тамыр, 12 – оймақша, 13 - колеориза





Үрмебұршақ тұқымының құрылысы (ұзынынан қақ жарылған)



Үпілмәлік (а - тұқымның сыртқы көрінісі, б - ұрық тұқым жарнағының тігінен кесіндісі, в - перпендикулярлы тұқымжарнақтың тігінен кесіндісі, г - жартылай ашылған және тұйық ұрық), Тқ - тұқым қабығы, Тс - тұқым серігі, Ұ - ұрық, Э - эндосперм, Тж - тұқым жарнақ, Гп - гипокотиль, Ұт - ұрық тамыр

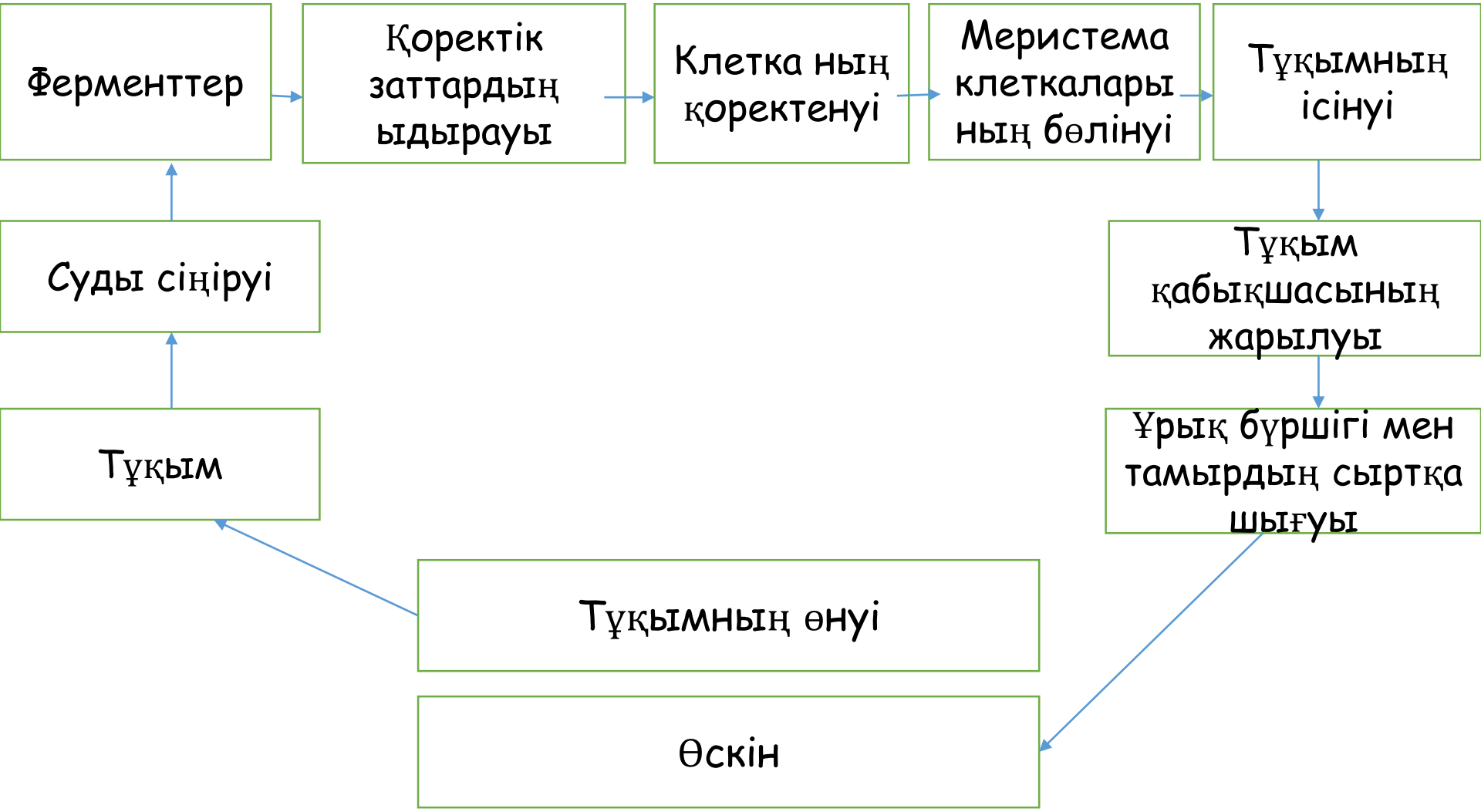
Тұқымдардың өну қабілеті

- Көптеген өсімдіктердің тұқымдары піскеннен кейін, біраз уақыт толастық кезінде болады да, қолайлы жағдайда өне бастайды. Өсімдік тұқымының өну үшін біршама табиғи қолайлы жағдайлар қажет: 1) ылғалдылық болуы өйткені кепкен тұқым құрамында 10-15 % ғана су болады. 2) ауаның болуы шарт 4) қолайлы температура Көптеген өсімдіктер тұқымдарының белсенді өнуінде ең қолайлы (оптимум) температура шамасы +25-35о С. Бірақта өсімдіктер түрлеріне қарай қоңыржай және суық климатты аймақтардың өсімдіктерінде температураның төменгі деңгейі көп ауытқиды.
- Мысалы: Қызыл беде +50 С Сулы + 10 С Зығыр +20 С Бидай + 40 С Ал субтропикалық және ылғалды тропикалық аймақтардың өсімдіктері үшін 10-200 С дан жоғары болуы керек. Мысалы: Күріш +10С Қауын, қияр +15-180 С Климаты қоңыржай және суық аймақтардағы көптеген табиғи өсімдіктердің тұқымдары тоңазытусыз яғни суыққа шалдықпай өне алмайды. - Кейбір өсімдіктердің тұқымдары сыртқы қолайлы жағдайлар болғанымен, өнбейді өйткені әрбір өсімдік тұқымында эволюциялық қалыптасқан өзінің белгілі бір толастық кезеңі болады. Оның себептері әртүрлі: 1) - ұрығы әлі жетілмеген болады Женшень, өсімдігінің тұқымдары тек үшінші жылы ғана өне алады. Магнолия, күйдіргі сарғалдақ, балдырған өсімдіктері тұқымдары бір түрден жетіледі. 2) Қатты тұқым қабығының суды өткізбеуіне де байланысты (мысалы сүйекті жемістер- өрік, шабдалы және бұршақ тұқымдастар қабығының ұлпаларында тұқымның өнуі тежеуші, арнайы химиялық ингибиторлар (лат. Inhibitzo - тоқтау, ұстап тұру) пайда болады. - Тұқымның толастық кезеңі табиғатта кең тараған эволюциялық қалыптасқан бейімделудің жолы.

Тұқымның өнуі

- Күрделі өсімдіктердің барлығы тұқымнан өніп, өскін ретінде дамиды. Гүлді өсімдіктердің тұқымдары пісіп-жетілгеннен соң біршама уақыт **тыныштық күйде** болады да, қолайлы жағдайда өнеді.
- Тұқымның өнуіне біршама қолайлы табиғи жағдайлар: **ылғал (су), жылулық, ауа (оттегі) және әртүрлі ферменттер қажет.**
- Климаты қоңыржай және суық аймақтардағы көптеген табиғи өсімдіктердің тұқымдары тоңазытусыз өне алмайды. Тұқымның өнуіне жарық әртүрлі әсер етеді, көпшілік өсімдіктер тұқымына әсері жоқ болғанымен, кейбіреулерінің тұқымдары жарықсыз өнбейді.

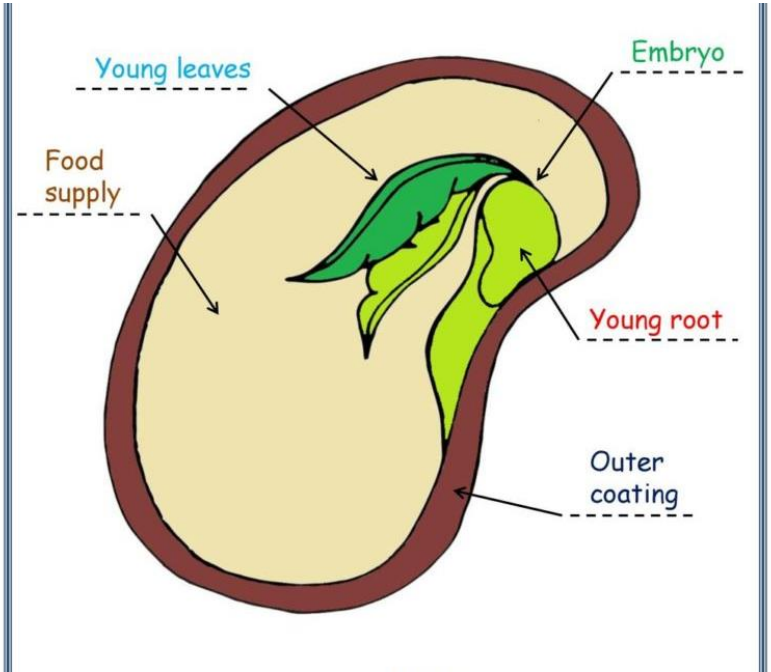
Тұқымның өну жобасы

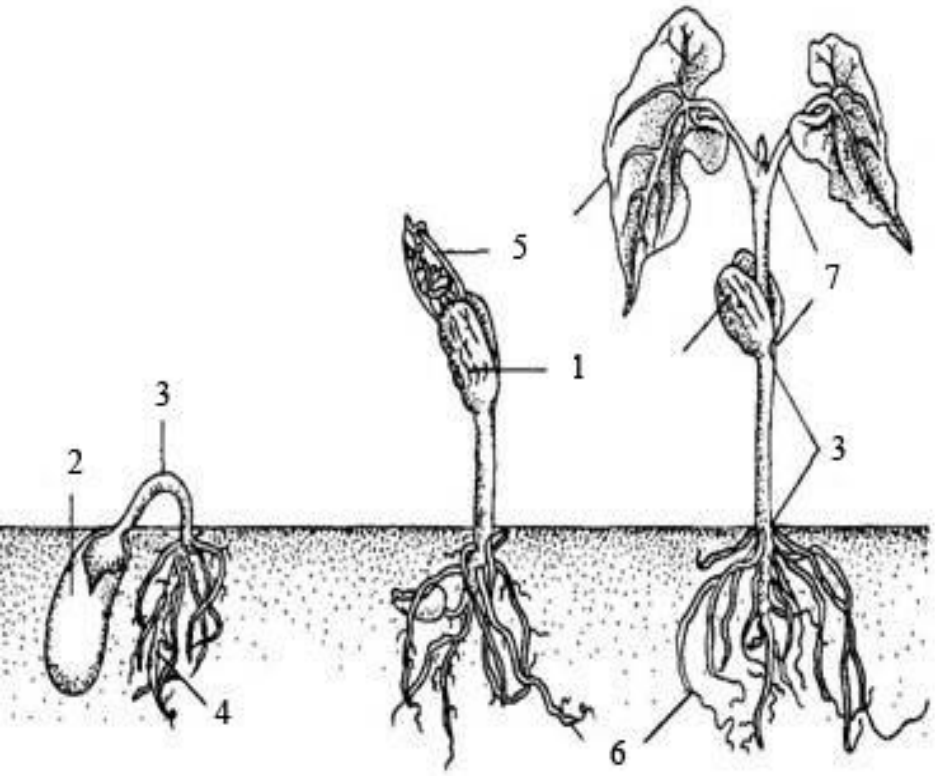


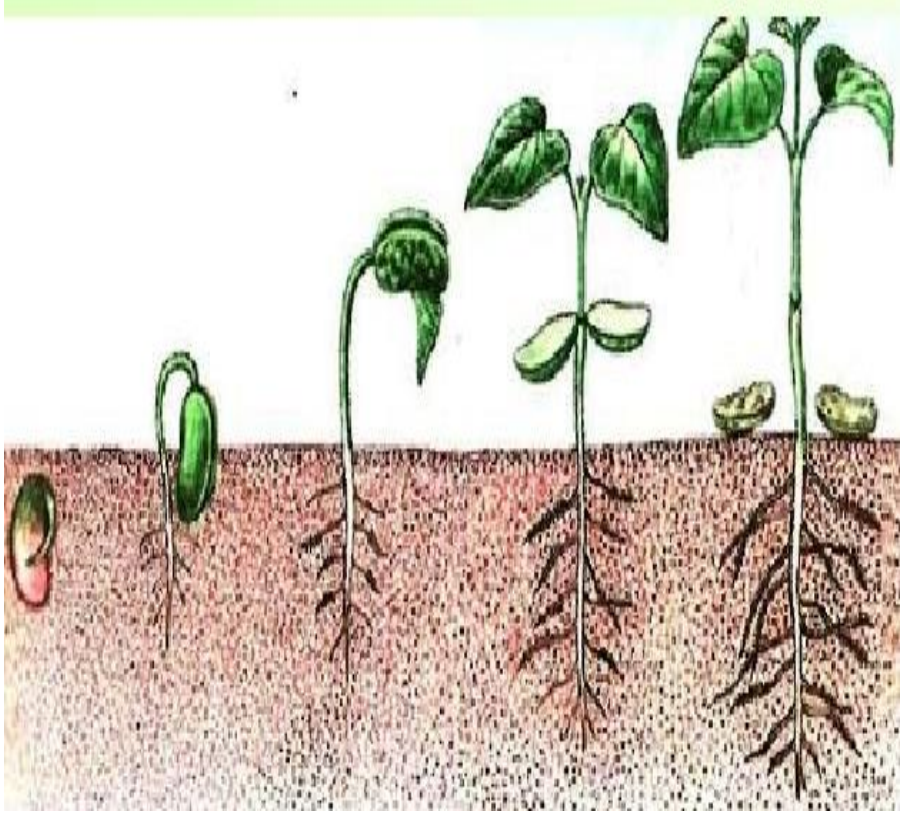
Тұқымның өнуі дегеніміз – бойына суды сіңіріп, күрделі қоректік заттары ыдырап, меристема клеткаларының бөлінуі арқылы өз көлемін үлкейтіп, ұрық бүршігі мен тамырдың қабықшаны жарып шығуы, яғни, тұқымның өнуінде тыныштық жағдайдан ұрықтың вегетативтік белсенділігіне өтіп, өскінді қалыптастыруы.

Үрмебұршақ ұрығының ішкі құрылымы

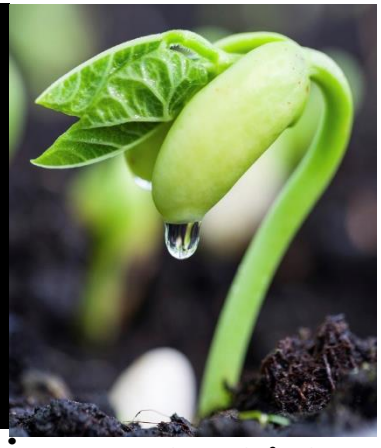
- Ұрық үш негізгі бөліктен: тамырша (лат. radicula), сабақша (лат. cauliculus) және бүршікшеден (лат. plumula) тұрады. Өну процесі кезінде алдымен тамырша шығып, өсімдікті топыраққа бекіте бастайды. Қосжарнақтылар класына күнбағыс, асқабақ, қияр және басқа да көптеген мәдени өсімдіктер жатады.
- Тұқым қабығының астында екі ірі тұқым жарнағы (лат. cotyledon) орналасқан. Бұл жарнақтарда өсімдіктің өсуіне қажетті негізгі органикалық қоректік заттар қоры жинақталады. Жарнақтардың арасында болашақ өсімдіктің бастамасы болып табылатын ұрық (лат. embryo) бекінеді.







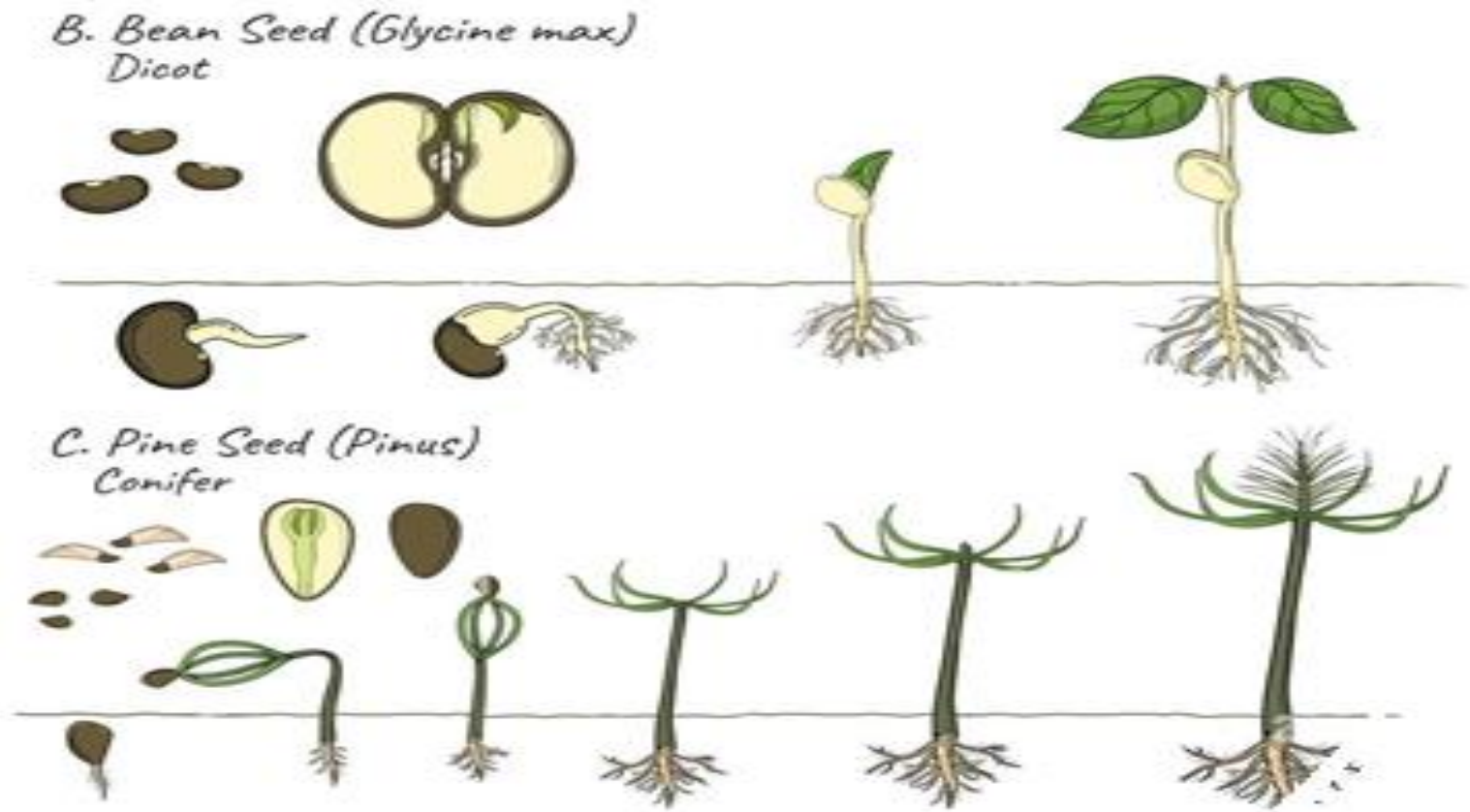




Қосжарнақты (үрмебұршақ) өсімдік тұқымының даму стадиясы:

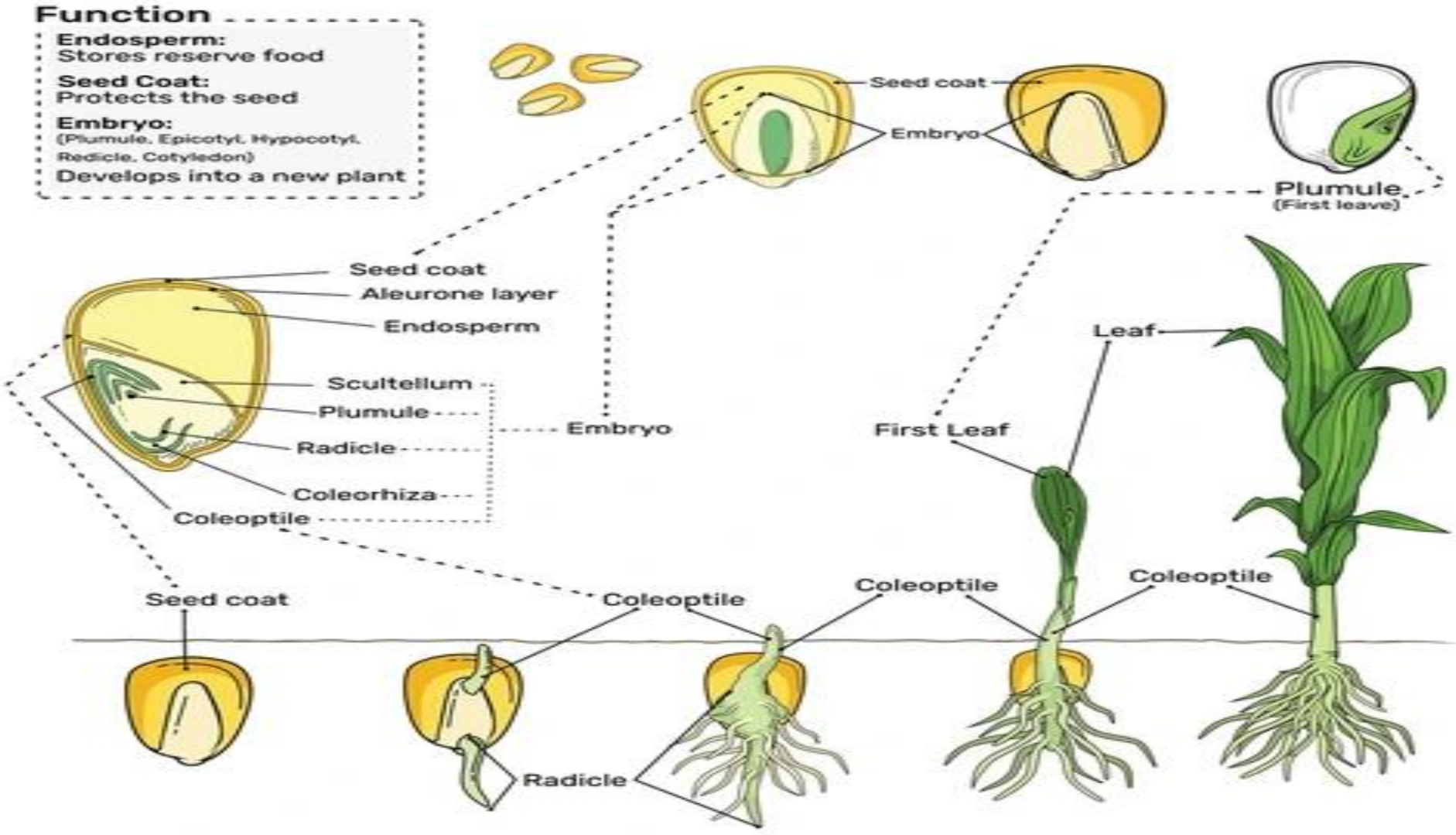
1 - тұқымжарнақ; 2 - тұқым қабығы; 3 – гипокотиль иіні; 4 - ұрық тамыр; 5 - жапырақ; 6 - бүйірлік тамырлар; 7 - эпикотиль

Өскіннің даму кезеңдері



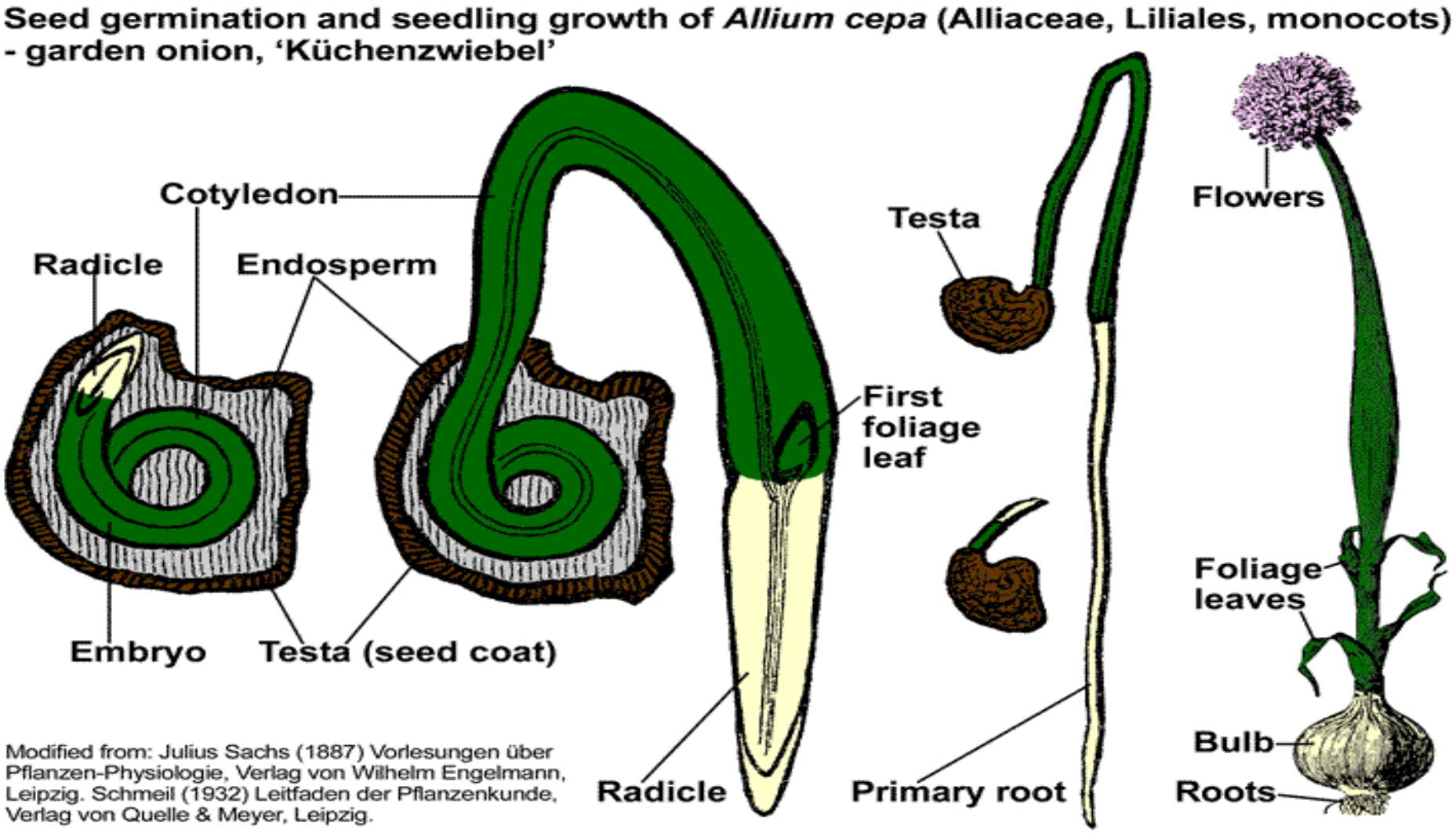
Тұқым өнгенде бірінші кезекте ұрық тамыршасы белсенді бөлініп, топыраққа тереңдейді. Содан кейін ұрық сабақшасы ұзарып, бүршікшені жарыққа қарай бағыттап алып шығады. Қосжарнақтыларда кейде жарнақтар топырақ бетіне шығып, алғашқы фотосинтез процесіне қатысуы мүмкін. Жаңадан пайда болған өскін (лат. germen) өз бетінше қоректенуге көшкенше тұқымдағы қорды пайдаланады. Бұл кезең өсімдіктің онтогенезіндегі ең маңызды әрі нәзік шақ болып саналады.

стадиясы:

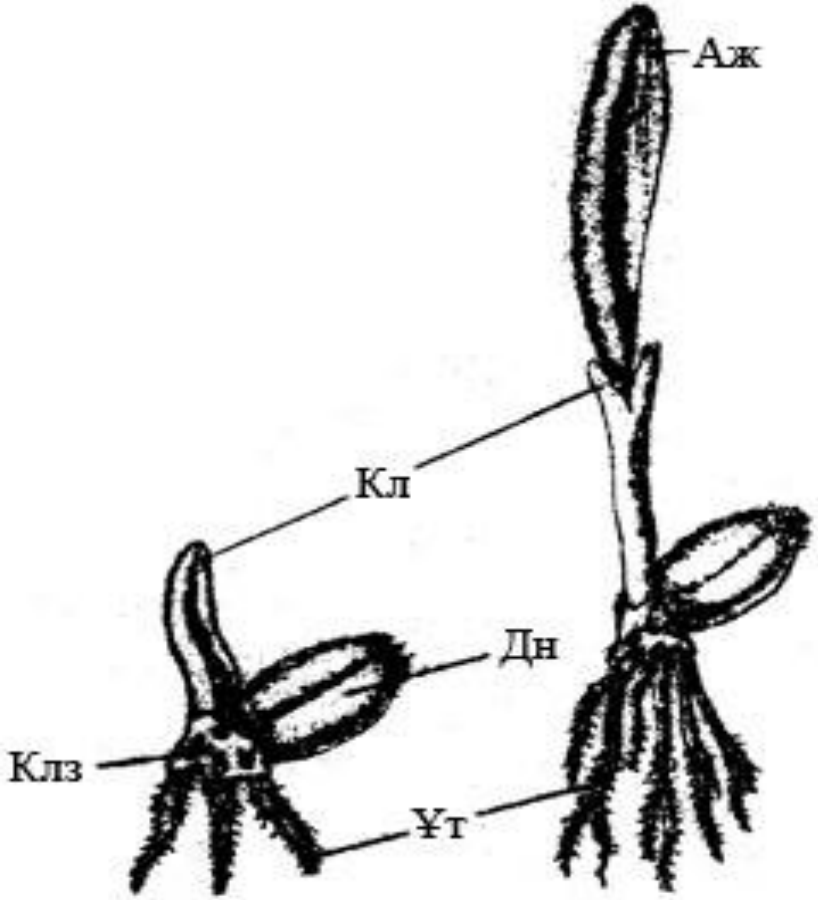


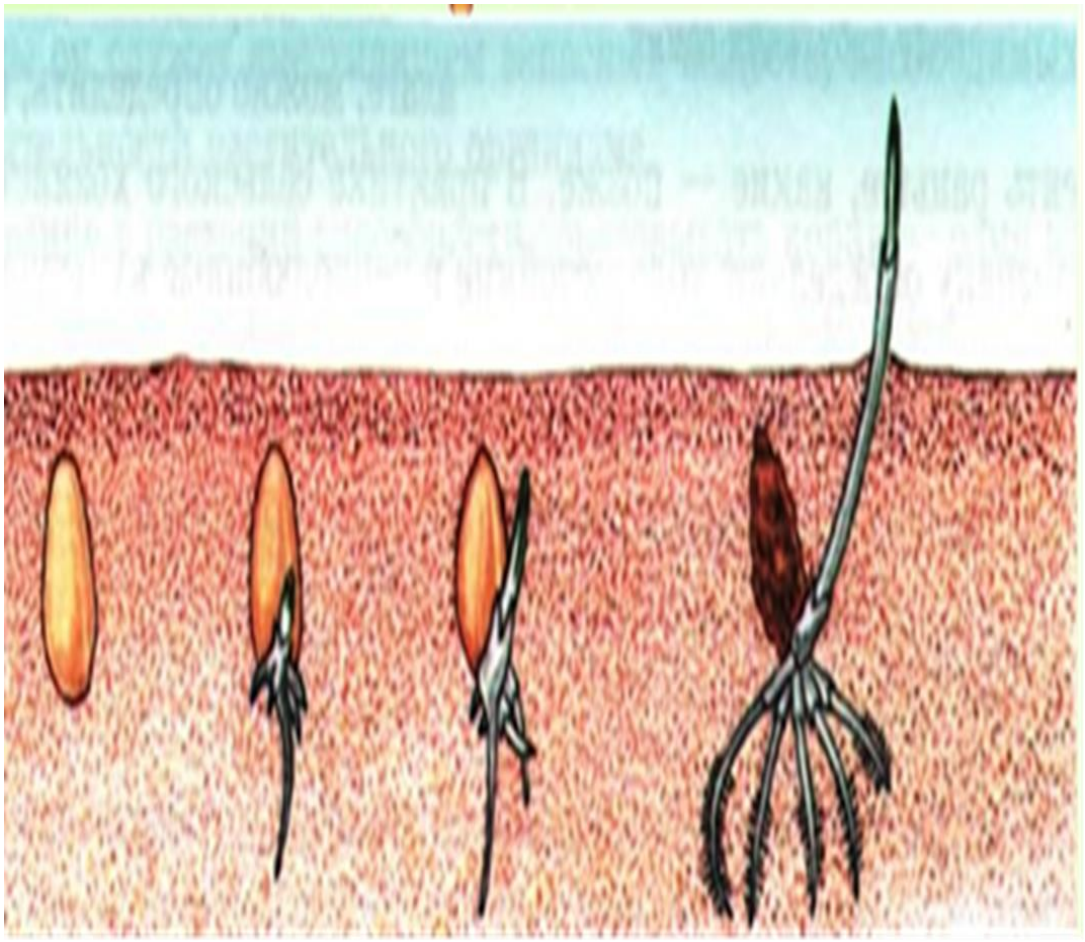
1)Алдымен тамырша топырақ қа енеді; 2) Колеоптиль топырақты жарып жоғары шығады; 3) Оның ішінен алғашқы жапырақ пайда болады; 4) Кейін жанама тамырлар өсіп, шашақ тамыр жүйесі қалыптасады

Пияздың (Allium cepa) тұқымының өнуі және өскіннің дамуы



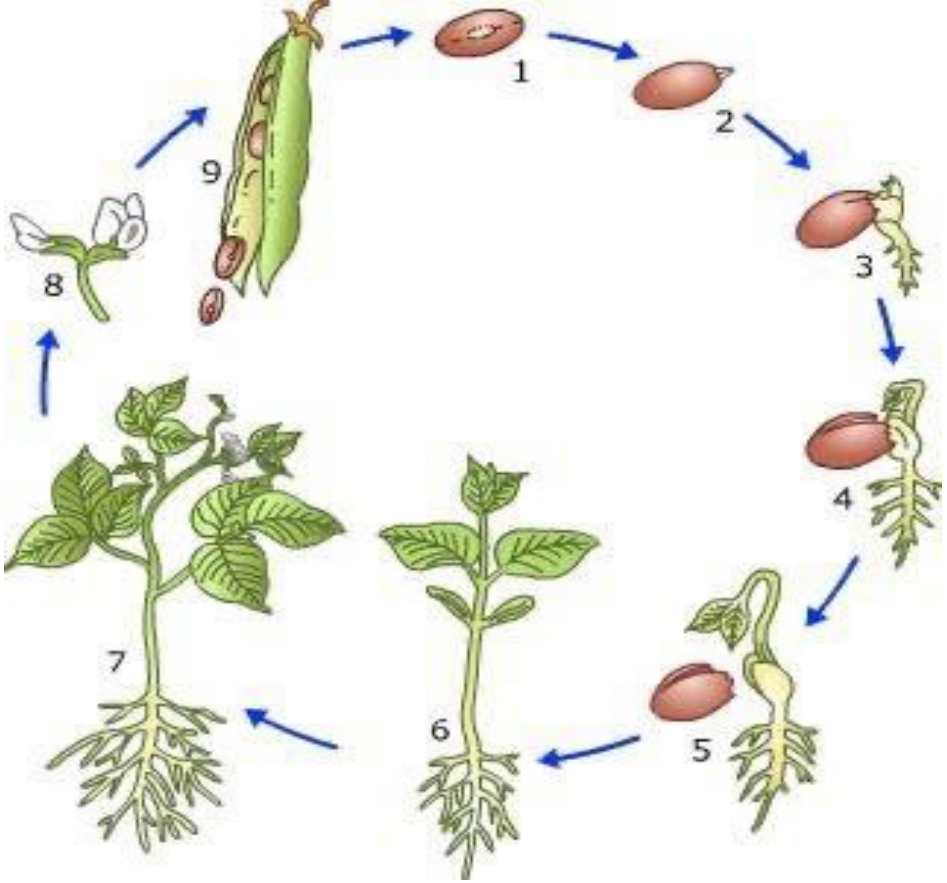
1) Алдымен тамырша тұқым қабығын жарып шығып, топыраққа енеді; 2) Тұқымжарнақ созылып, өскінді топырақ бетіне алып шығады; 3) Тұқым қабығы сыртта қалады; 4) Алғашқы жапырақ (first foliage leaf) қалыптасады; 5) Негізгі тамыр (primary root) дамиды





Даражарнақты (бидай) өсімдік тұқымының даму стадиясы:
Аж – алғашқы жапырақ, Кл – колеоптиль, Клз – колеориза, Дн – дән, Ұт – ұрық тамыр

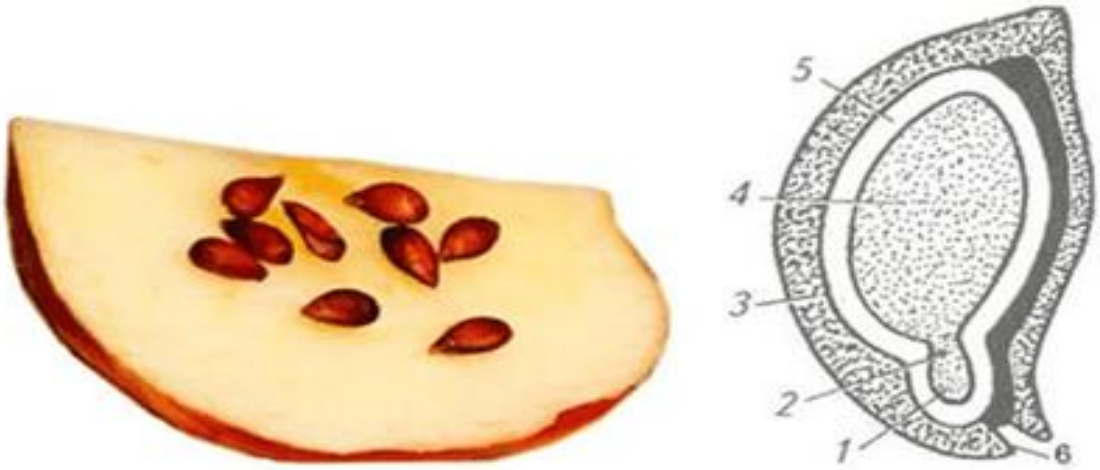




Гүлді өсімдіктің өмірлік циклі (онтогенезі) – тұқымнан бастап қайтадан тұқым түзуіне дейінгі даму кезеңдері

Гүлді өсімдіктердің дамуы тұқымның өнуінен басталады. Қолайлы жағдай туғанда тұқым ісініп, ұрық тамыршасы алғаш шығады, кейін өркен қалыптасады. Жас өскін фотосинтез жасап, вегетативті мүшелерін (тамыр, сабақ, жапырақ) түзеді.

Өсімдік жетілген соң генеративті кезеңге өтеді: гүл түзіледі, тозаңдану мен ұрықтану жүреді. Ұрықтанудан кейін жеміс пен тұқым қалыптасады. Піскен тұқым таралып, қайтадан өніп жаңа дарақ түзеді.





Алма тұқымының құрылысы: 1 — қабығы мен сабақшасы, 2 — бүршікше, 3 — тұқым қабығы, 4 — екі тұқымжарнағы, 5 — эндоспермі, 6 — микропиле

Асқабақ тұқымының құрылысы: 1 — тұқым қабығы, 2 — эндоспермі, 3 — қабығы, 4 — сабақшасы, 5 — бүршікше, 6 — екі тұқымжарнағы

Мәдени дақылдардың тұқымдарының өнуін тездету үшін қолданылатын тәсілдер

СТРАТИФИКАЦИЯ

- Өсімдіктердің тұқымын температурасын 0+16 градус құмда сақтау, нәтижесінде тұқымның өнуі тездейді.

СКАРИФИКАЦИЯ

- Әртүрлі сйекті, қабықты тұқымдарды механикалық жолмен жарақаттау немесе қышқылдардың белгілі концентрациясынан өткізу арқылы тұқым қабығын бұзу (беде, жоңышқа, жантақ, сүйекті жемістер)

Тұқымдардың шаруашылықтағы маңызы

- Астық тұқымдастар - бидай (*Triticum*), күріш (*Oryza*), жүгері (*Zea*), тары (*Panicum*) және т.б. өсімдіктер дәндері адамзаттың күнделікті азықтық өнімінің негізі.
- Сонымен қатар, бұршақ тұқымдастардың - асбұршақ (*Pisum*), соя (*Glicine*), лобия (*Vigum*), фасоль (*Phaseolus*), әртүрлі жаңғақтардың, тұқымы майлы өсімдіктердің - күнбағыс (*Helianthus*), зығыр (*Linum*), күнжыт (*Sesamum*), мақта (*Gossypium*) және тамақ өндірісінде дәмдеуіш ретінде қолданылатын өсімдіктердің де - бұрыш (*Capsicum*), анис (*Anisum*), көкнәр (*Papaver*) тұқымдарының маңызы зор.

Тақырыптың теориялық және практикалық маңызы

- Дара- және қосжарнақты өсімдіктердің тұқымы мен өскінінің құрылысын білу өсімдіктерді ғылыми жіктеудің негізі. Ұрық пен алғашқы өскін мүшелерінің ерекшеліктері өсімдіктің систематикалық орнын анықтауға, олардың эволюциялық байланысын түсіндіруге және морфология мен анатомияны өзара байланыстырып қарастыруға мүмкіндік береді.
- Практикалық жағынан бұл білім ауыл шаруашылығында маңызды рөл атқарады. Дақылдардың өну ерекшеліктерін білу тұқым себу тереңдігін, күтім тәсілдерін және агротехникалық шараларды дұрыс таңдауға көмектеседі, сондай-ақ ерте кезеңде арамшөптерді мәдени өсімдіктерден ажыратуға мүмкіндік береді.
- Сонымен қатар өсімдіктерді анықтау кезінде, әсіресе гүлдемеген жағдайда, тұқым мен өскін белгілері негізгі диагностикалық көрсеткіш болып табылады. Сондықтан бұл тақырып болашақ биологтар мен агрономдар үшін маңызды базалық білім болып саналады.

Қорытынды

- Дара- және қосжарнақты өсімдіктердің тұқымы мен өскін құрылысы олардың морфологиялық және анатомиялық ерекшеліктерін айқындайтын негізгі белгілердің бірі. Ұрықтың құрылысы, тұқымжарнақ саны, тамыр жүйесінің қалыптасуы және өскіннің даму типі бұл екі топты сенімді түрде ажыратуға мүмкіндік береді.
- Тұқымнан бастап қалыптасатын алғашқы мүшелер өсімдіктің кейінгі өсу бағытын анықтайды, сондықтан оларды зерттеу өсімдіктерді ғылыми тұрғыдан дұрыс тану мен жіктеуде маңызды рөл атқарады. Сонымен қатар бұл білім ауыл шаруашылығында дақылдарды өсіру технологиясын дұрыс таңдауға және ерте кезеңде өсімдіктерді ажыратуға көмектеседі.
- Осылайша, дара- және қосжарнақты өсімдіктердің тұқымы мен өскінін салыстыра зерттеу ботаниканың теориялық негізін түсінуге және практикалық дағдыларды қалыптастыруға мүмкіндік береді.

ПЫСЫҚТАУ СҰРАҚТАРЫ:

1. Гүлді өсімдіктің қосарлы ұрықтануына түсінік, оның басты ерекшелігі.
2. Ұрықтың ұрықтанусыз пайда болуының түрлері. Тұқымның көп ұрықтылығының (полиэмброния) түзілуі (қалыптасуы).
3. Тұқымның құрылысы және биологиялық мәні.
4. Тұқымдарды жіктеудегі басты принциптер.
5. Эндосперм мен периспермнің түзілу табиғатының өзара айырмашылығы.
6. Қос және даражарнақтылар ұрықтарының өзара ұқсастықтары мен айырмашылықтары.
7. Жай жемістерден жиынтық жемістердің өзара айырмашылықтары.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Әметов Ә.Ә. Ботаника. – Алматы: Қазақ университеті, 2017.
2. Әметов Ә.Ә., Байтенов М.С. Өсімдіктер морфологиясы мен анатомиясы – Алматы: Қазақ университеті, 2014.
3. Байтенов М.С. Қазақстан флорасы және өсімдіктер систематикасы – Алматы: Қазақ университеті, 2010.
4. Ізбасаров Қ., Әметов Ә.Ә. Өсімдіктер анатомиясы – Алматы: Қазақ университеті, 2015.
5. Оразалиев Р., Байтенов М.С. Ботаника практикумы – Алматы: Қазақ университеті, 2013.
6. Ботаника пәнінен зертханалық жұмыстарға арналған әдістемелік нұсқау – Алматы: Қазақ университеті, 2018.
7. Бегенов Ә., Тыныбеков Б., Ахметова А., Чилдибаева Ә. Өсімдіктер анатомиясы мен морфологиясының зертханалық практикумы – Алматы: Қазақ университеті, 2011.