

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASIN
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
TOSHKENT VILOYATI
CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI
BIOLOGIYA KAFEDRASI**

BOTANIKA FANI

MAVZU: O'simlik urug'larining tuzilishi

Fan o'qituvchisi: b.f.n. Fayziyev V.B.

Chirchiq-2019

Buyuk shaxslar go'zal nutqlar vositasida emas, o'z mehnatlari va ularning natijalari orqali shakllanadi.

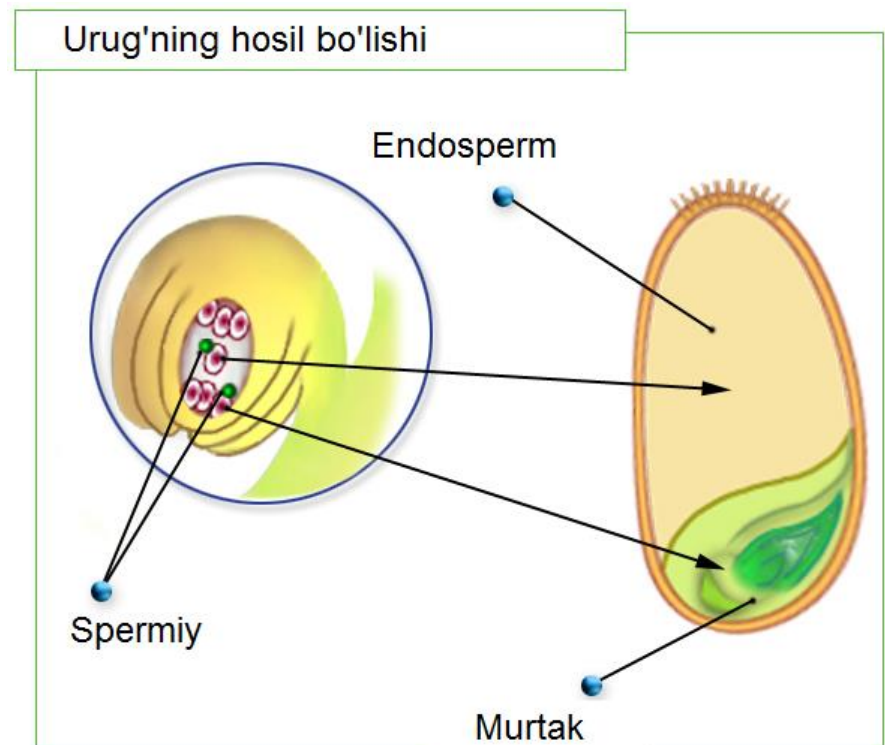
Albert Enshteyn

DARS REJASI:

- Urug'larning paydo bo'lish
- 2. Ikki va bir urug'pallali o'simliklarning urug'larini tuzilishi
- 3. Urug'larning unib chiqishi, maysalarning tuzilishi.
- **Tayanch iboralar:** urug', murtak, endosperm, kleoptil, gipokotil, epokotil, apomiksis, spermiy, nutsellus.

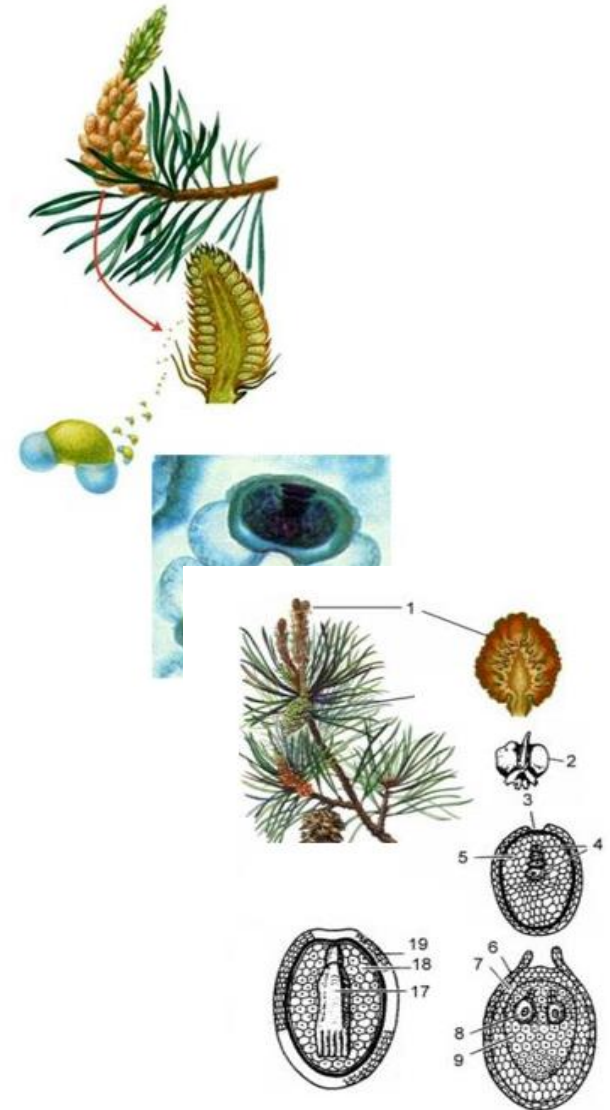
URUG' VA UNING AHAMIYATI:

- Urug' yopiq urug'li o'simliklarning jinsiy ko'payishi natijasida urug'kurtak ***megasporangiysi*** (yunon. megas — spora; ageyon — nay)***dan*** hosil bo'ladi va ko'payish organi hisoblanadi.



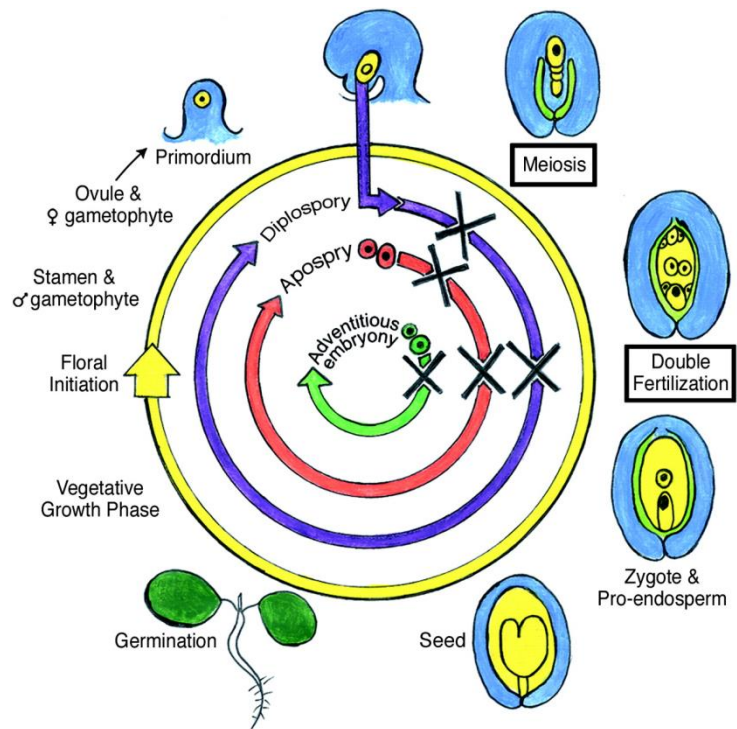
OCHIQ URUG'LILAR URUG'I:

- Ochiq urug'li o'simliklarning urug'lari ***makrosporangiy*** (yunon. m a k r o s — katta; spora — urug'; a g e y o n — nay) ***larning*** tubida joylashgan ***urug'kurtakdan*** o'sib rivojlanadi. Bularning urug'i tuguncha devori bilan himoya qilinmasdan ochiq holda o'rnashgan.



APOMIKSIS:

- Ba'zan, urug' jinsiy hujayralar qushilmagan holda, urug'lanmagan tuxum hujayralardan ham vujudga keladi. Bu hodisaga **apomiksis** (yunon. ap o — inkor, aks; m i k s i s — aralashish, qorishish) deb ataladi.



URUG' MORFOLOGIYASI:

- Urug'lar shakli, katta-kichikligi, rangi va ichki tuzilishi jihatidan bir-biridan keskin farq qiladi. Urug'larning shakli yumaloq, disksimon, ellipssimon, uzunchoq va hokazo.



URUG' MORFOLOGIYASI:

- Eng kichik urug'lar ***aroiddoshlar*** oilasining vakillarida va ***tekinxo'r o'simliklar*** (masalan, shumg'iya)da uchraydi. Bularning urug'lari juda ham kichkina, shuning uchun ularni oddiy ko'z bilan ko'rish qiyin.



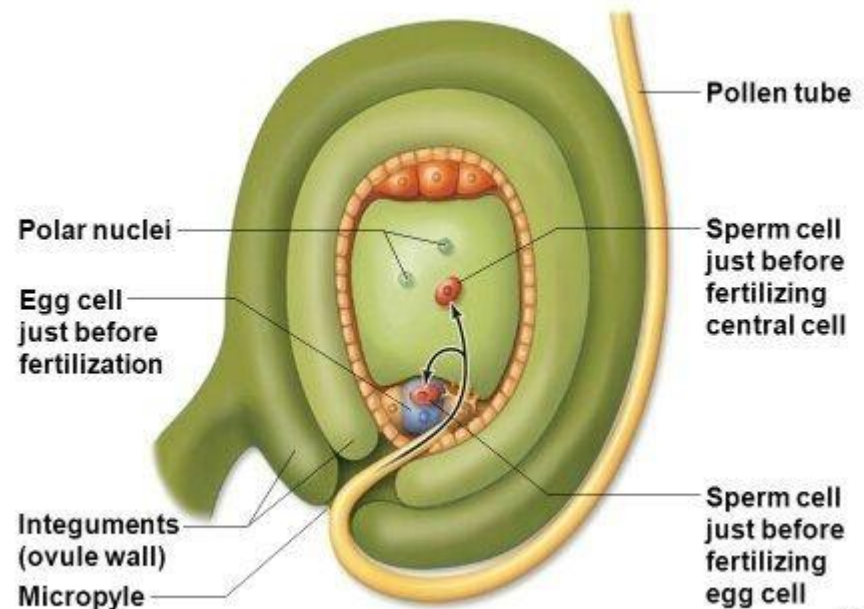
URUG' MORFOLOGIYASI:

- Urug'larning usti silliq, yaltiroq, g'adir-budur bo'lishi mumkin. O'simliklar ontogenez rivojlanishida urug' — ularning **embrionlik** (yunon. e m b r i o n — murtak) davri hisoblanadi.



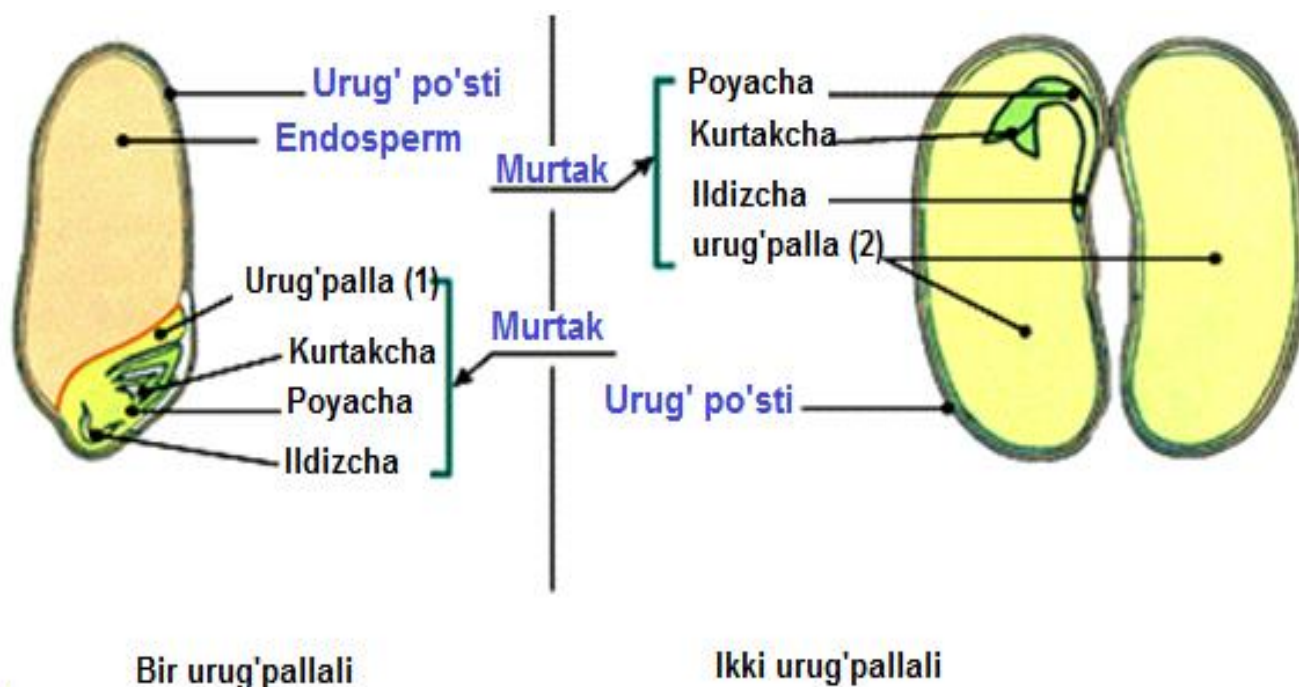
URUG' TUZILISHI:

- Urug' asosan 1—2 qavat **integument** (lot. *i n t y g u m e n t u m* — qoplama) urug'kurtak qobig'i, **nusellyus** (lot. *yong'oqcha* — kurtak mag'zi)ni o'rab turuvchi po'st bilan qoplanadi. U urug'langandan so'ng urug' po'stiga aylanadi.



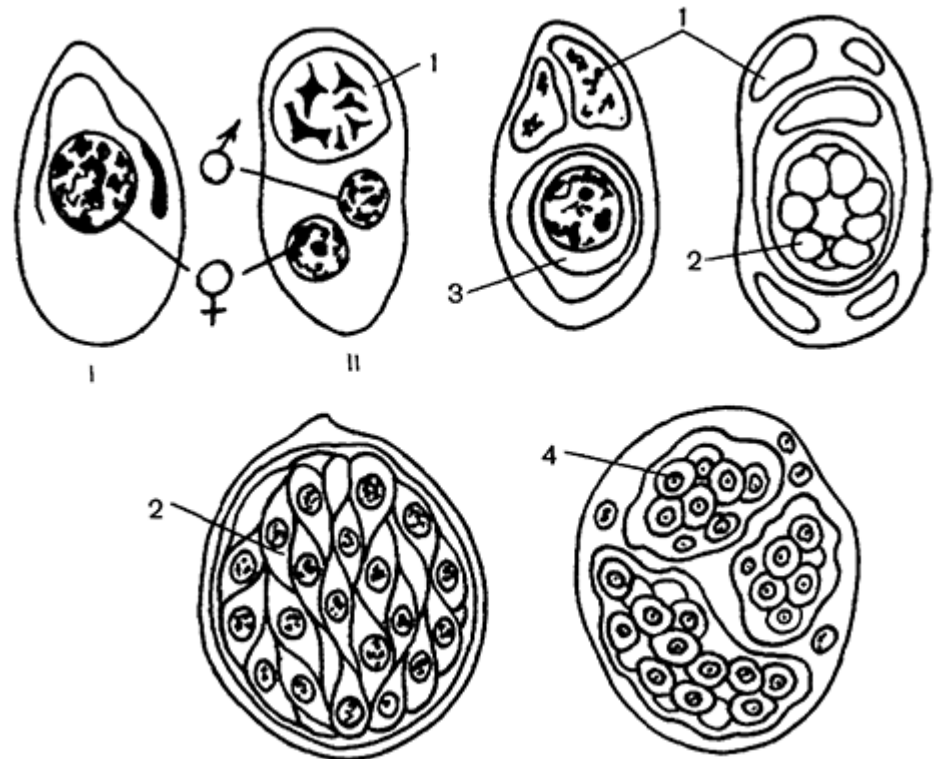
URUG' TUZULISHI:

- Gulli o'simliklar urug'i, odatda ***mur*tak**, ***endosperm*** yoki ***perisperm*** va ***urug' po'stidan*** tashkil topadi.



POLIEMBRIONIYA:

- Baʼzan bir urugʻda koʻp murtak yetilishi mumkin. Bu hodisaga ***poliembrioniya*** (yunon. poli — koʻp; embrion — murtak) deb ataladi.



POLIEMBRIONIYA:

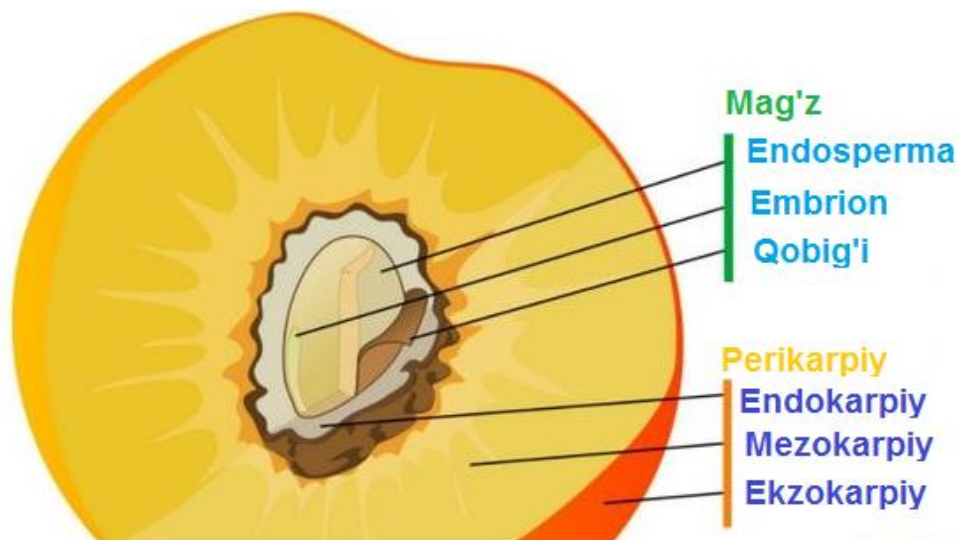
- Ko'p murtaklilik ***ochiqurug'lilar, orxideyaguldoshlar, piyozdoshlar*** va ***murakkabguldoshlar*** oilasi vakillarida uchraydi.



Orxideya guli

URUG' PO'STI:

- **Urug po'sti** yoki **perikarpiy** (yunon. p y e r i — atrofda, k a r p o s — meva) urug'kurtak tugunchasining qo'shilib o'sishidan hosil bo'ladi. Odatda u ko'p qavatli va pishiq.



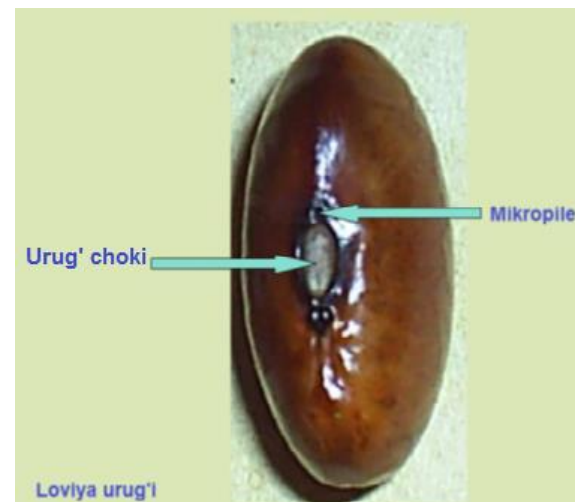
URUG' PO'STI:

- Uning asosiy vazifasi, murtakni har xil ta'sirlardan — qurib qolishdan, muddatidan oldin unishdan va mikroorganizmlardan himoya qilishdir.



URUG'NING TUZILISHI:

- Urug' o'simtalari ko'pincha **mikropile** (yunon. mikros — kichik; pile — teshik, tirqish) yoki urug' yo'liga yaqin joylashadi va **karunkula** (lot. karunkula — etli, g'urra, shish) deb ataladi.



URUG'NING TUZILISHI:

- Karunkula urug' ustida kichkina o'simtalar shaklida o'rnashib, har xil rang hosil qiladi va o'simlik urug'larini tarqatuvchi hasharotlar, chumolilar hamda qushlarni jalb qilishda va urug'larning tarqalishi uchun xizmat qiladi (masalan, normushk, gunafsha va hokazo).



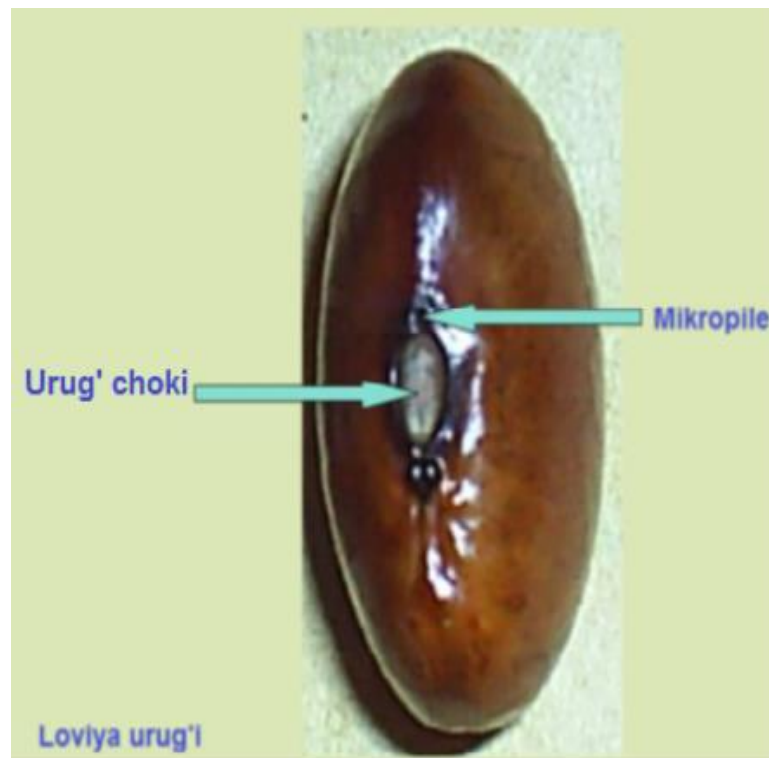
URUG'NING TUZILISHI:

- Urug' po'stining rangi va anatomik tuzilishi har xil. Masalan, danaksiz rezavor mevalarning urug' po'stlari danakli mevalarning urug' po'stiga nisbatan kuchliroq taraqqiy etgan va pishiqroq bo'ladi. Quruq, ochilmaydigan mevalarda urug' po'sti ikki, uch yoki bir qavat hujayradan tashkil topgan. Lekin, ba'zi o'simliklarda (labguldoshlar, kapalaguldoshlar, gulxayridoshlar va boshqalarda) urug' po'sti, aksincha, qalin va ko'p qavatli bo'ladi.



URUG'NING TUZILISHI:

- Odatda, pishgan urug' mevalardan uzilib tushsa, ularning po'stida urug' o'рни bilan qo'shiladigan joyi bo'ladi, bunga **urug' choki** yoki **urug' kertimi** deb ataladi.



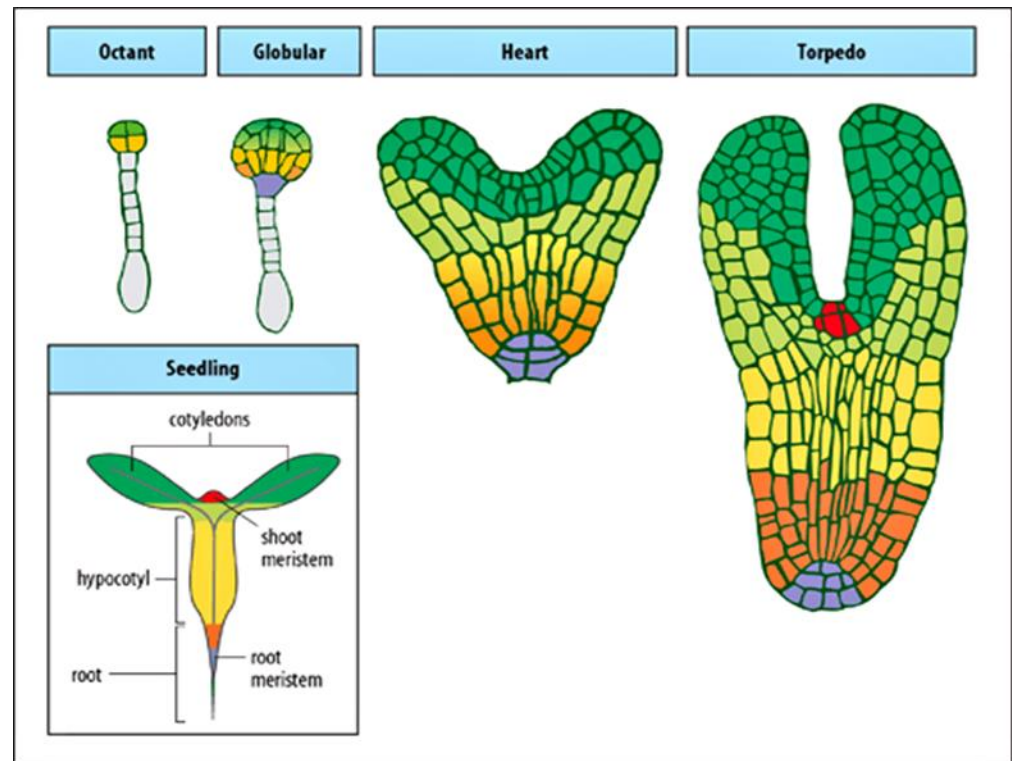
URUG'NING UNISHI:

- Urug'lar pishib yerga to'kilgandan so'ng qulay ob-havo va namlik sharoitida unib chiqadi. Unishning dastlabki davrida suv va havo mikropile orqali urug' ichiga o'tadi va fermentlar ta'sirida urug' po'sti hujayralari shilimshiqlanadi, natijada urug'larning, tuproq zarrachalariga yopishib nam to'plashi uchun zamin yaratiladi.



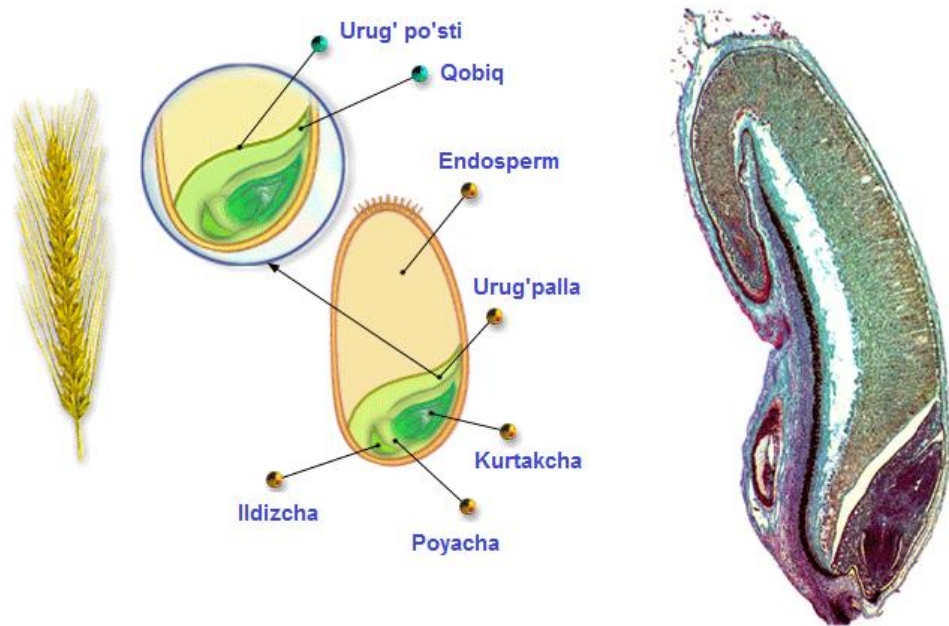
MURTAK:

- Murtak, urug'lanish sodir bo'lgandan so'ng, **zigotadan** hosil bo'ladi. Uning hujayralari diploid xromosomali yadroga ega. Murtak yangi o'simlikning boshlang'ichi, u deyarli meristema to'qimasidan tashkil topgan.



MURTAK:

- Gulli o'simliklarning yetilgan murtagi morfologik jihatdan boshlang'ich **novda**, **ildiz** va **bitta** yoki **ikkita urug'palladan** iborat bo'lib, ular yosh sporofit o'simlikning birinchi barglari hisoblanadi.



BIR VA IKKIPALLALI URUG'LAR:

- Urug' unib chiqqanda ikkita bargsimon yashil palla (g'o'za, loviya) hosil qiluvchi o'simliklar **ikki pallali** o'simliklar, deb ataladi. Murtaklari bir urug' pallali o'simliklar **bir pallali o'simliklar** deb ataladi (bug'doy, sholi va boshqalar).



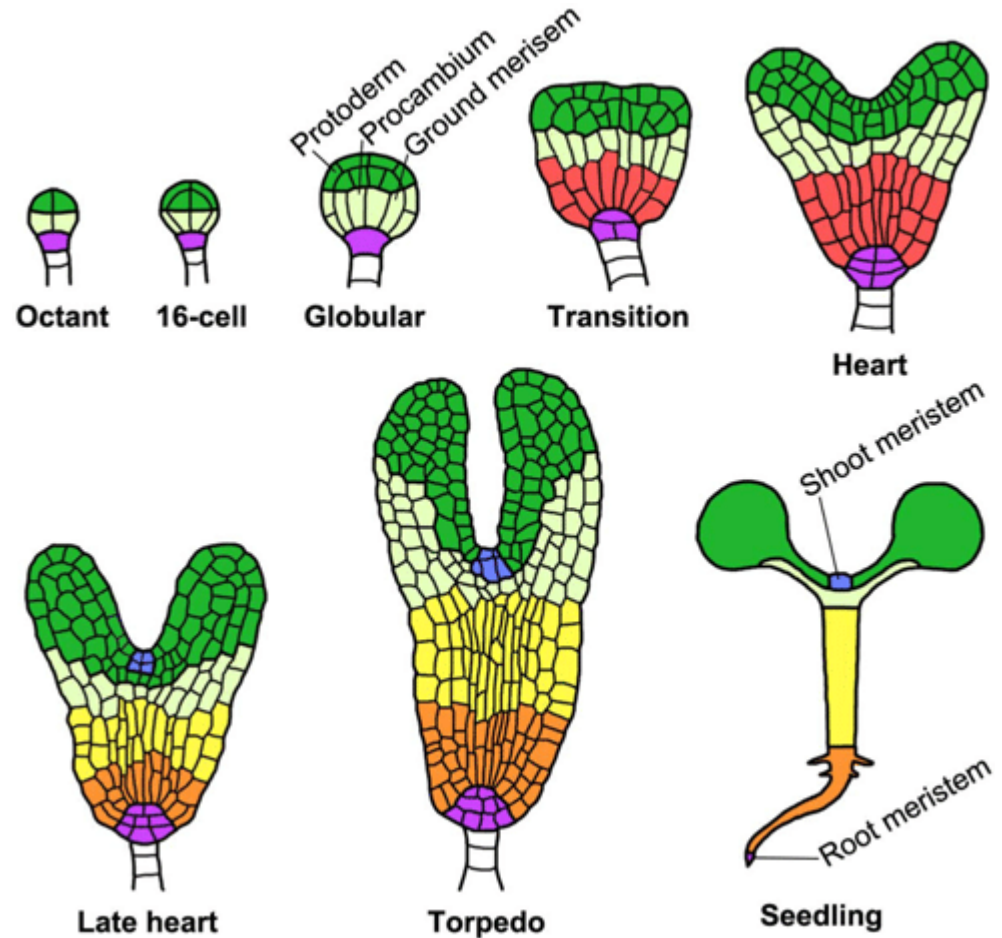
Ikki pallali o'simliklar



Bir pallali o'simliklar

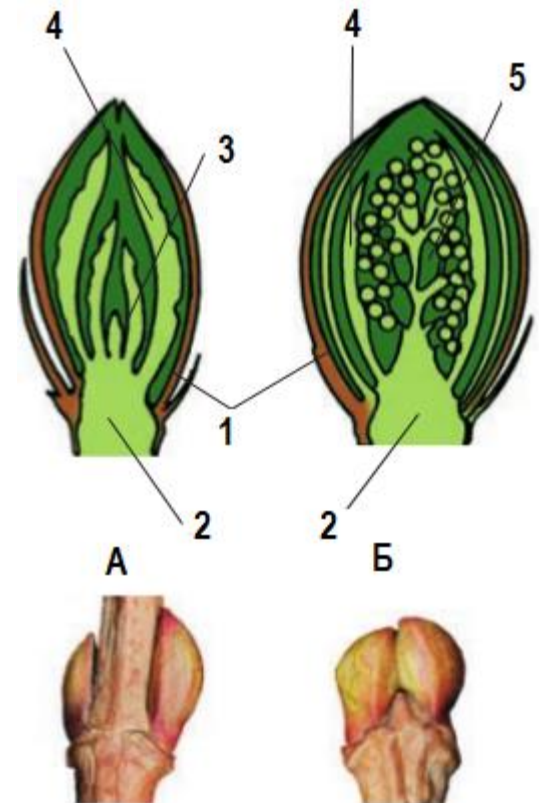
MURTAK:

- Boshlang'ich novda va ildizning apikal qismida meristema to'qimalari joylashgan. Meristema hujayralari fiziologik jihatdan yosh va bo'linish xususiyatiga ega. Murtak poyacha, boshlang'ich novdaning o'sish nuqtasi joylashgan meristema hujayralaridan pastroqda, bo'rtma shaklida bo'ladi.



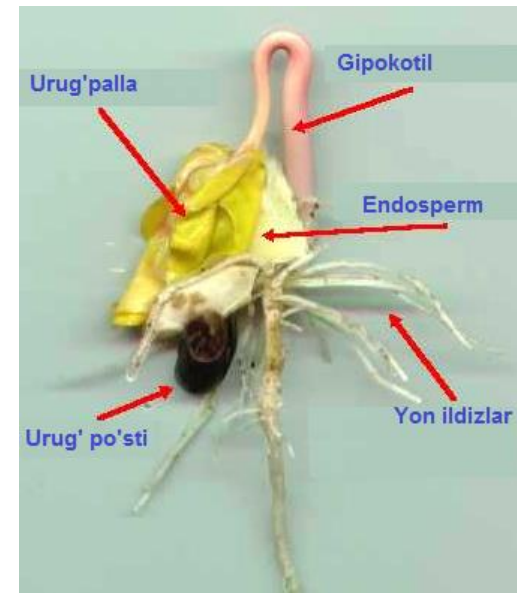
MURTAK:

- Baʼzan novdaning apeksida, urugʻpallalardan keyin barglarning boshlangʻich boʻrtmalari (murtak kurtaklari) hosil boʻladi.



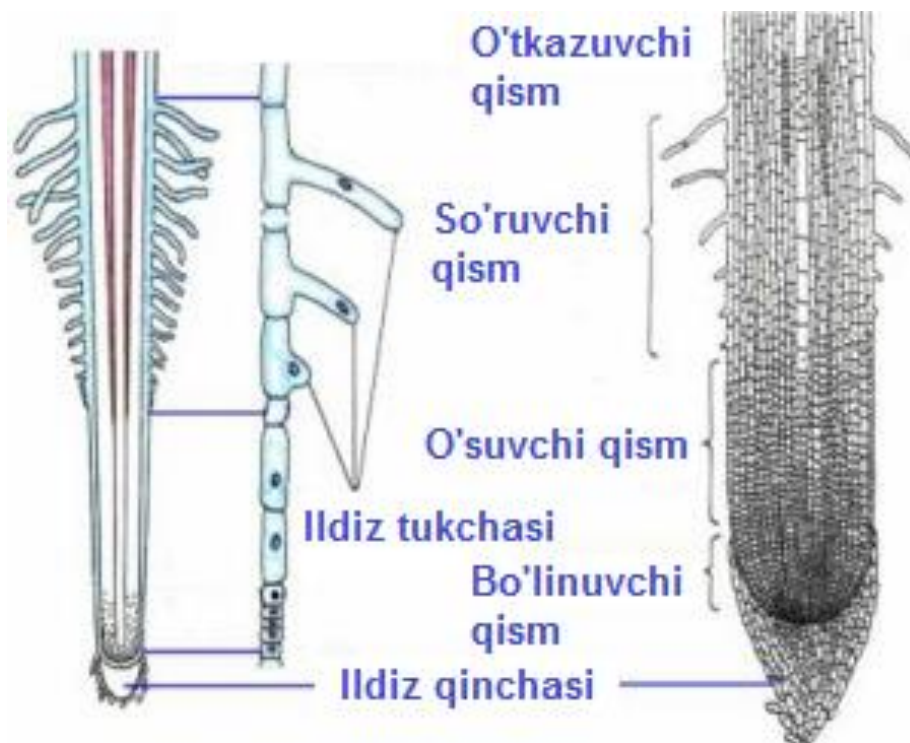
MURTAK:

- Murtak o'qining urug'pallalardan ildiz bo'g'zigacha bo'lgan qismi ***gipokotil*** (yunon. gipo — ostki, pastki qism, kotileodon— urug'palla) deb ataladi. Gipokotilning eng pastki qismi ildiz bo'yinchasi, ildiz bo'g'izi deb ataluvchi qism murtak ildizchasiga tutashadi.



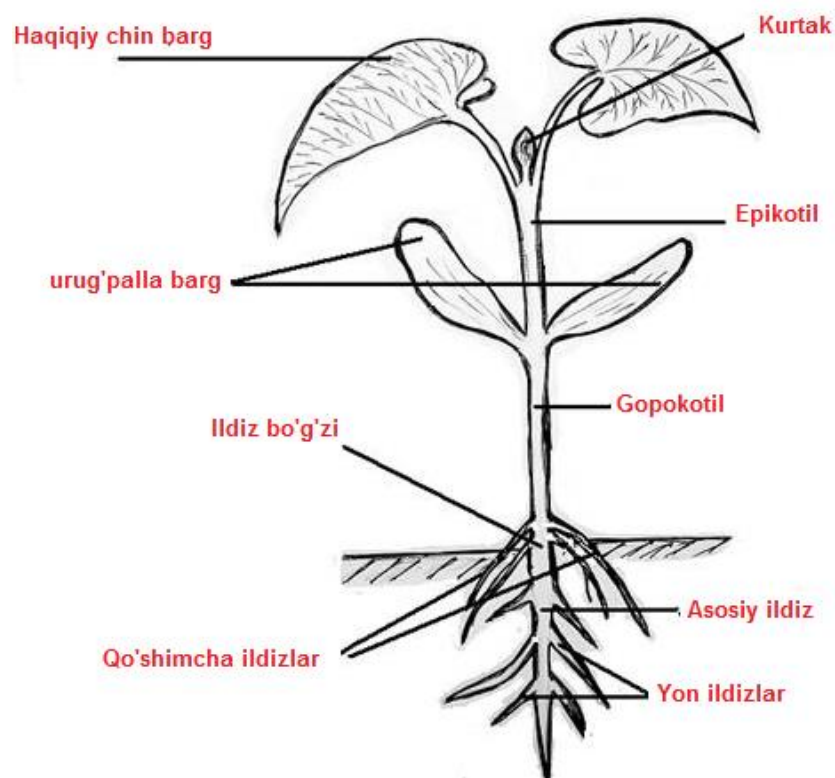
MURTAK:

- Murtak ildizchasi uni qoplab turadigan ildiz qinchasidan iborat.



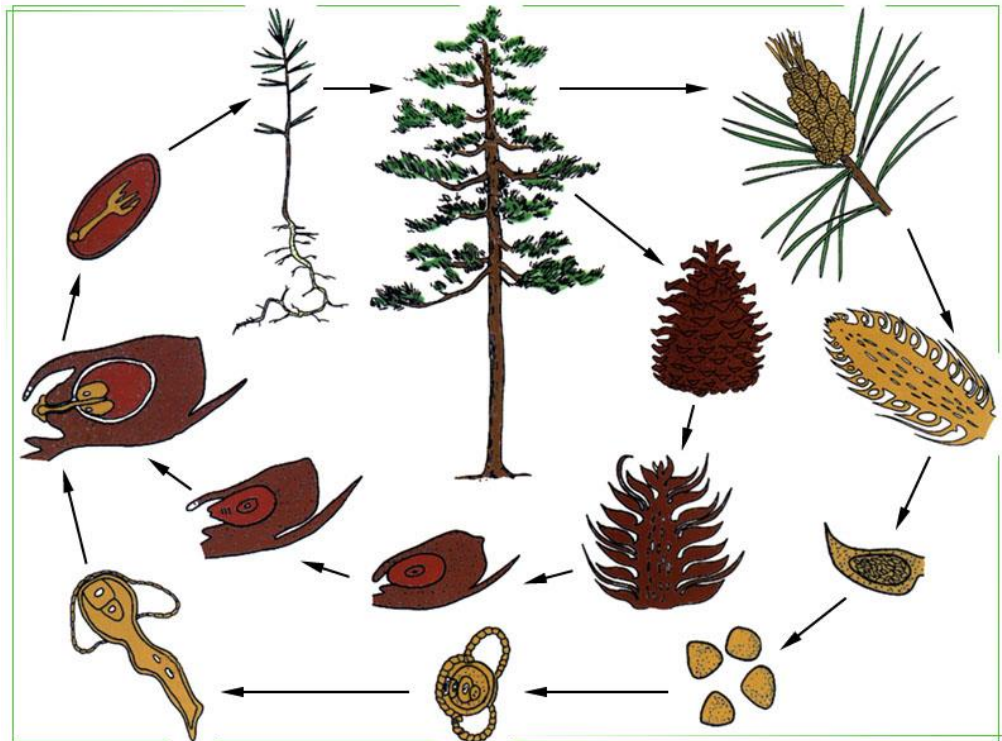
EPIKOTIL:

- Urug'palla bilan birinchi kurtak oralig'i ***epikotil*** (yunon. epi - us gida) deb ataladi.



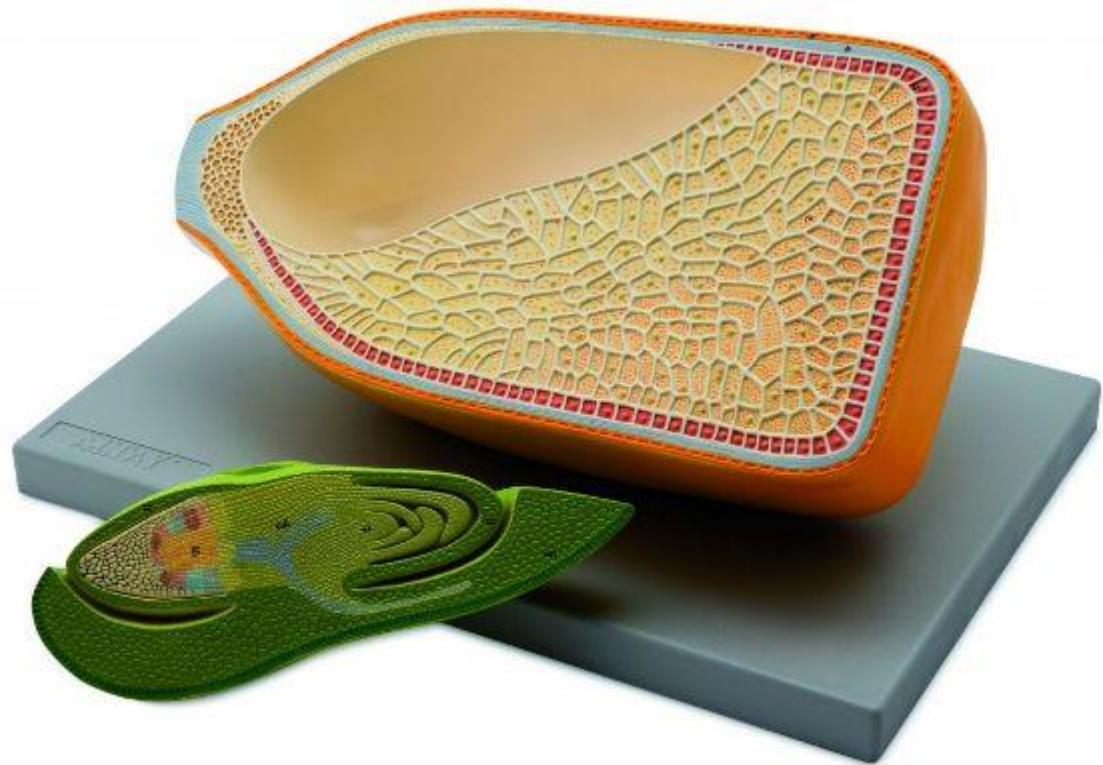
OCHIQ URUG'LILAR MURTAGI:

- Ochiq urug'li (ninabargli) larning urug'ida o'ntagacha urug'pallalari bo'ladi. Ularning murtagi **gipokotil** va **kurtakcha** hamda kichkina **ildizchadan** iborat. Kurtakchada **o'sish nuqtasi** va **o'nta ingichka urug'pallalar** mavjud. Kurtak o'sganda bu urug'pallalar dastlabki o'nta ipsimon, ninabarglarga aylanadi.



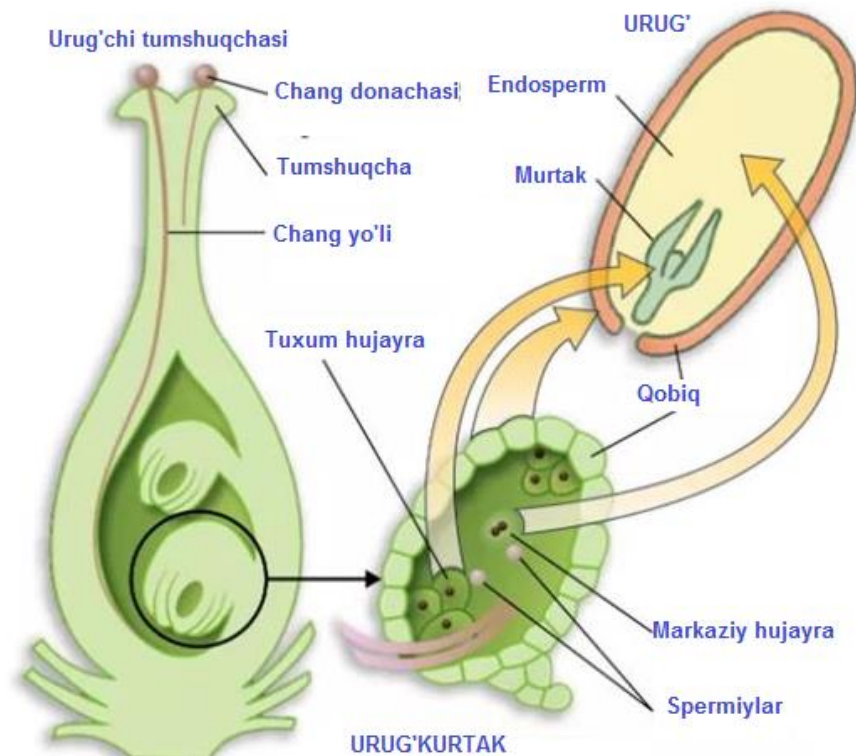
ENDOSPERM:

- Endosperm — oziq moddali to'qima bo'lib, o'simlikning urug'ida rivojlanadi.



ENDOSPERM:

- Endosperm qo'shaloq urug'lanish natijasida murtak xaltasining diploidli markaziy hujayrasidan hosil bo'ladi va triploid hujayralardan iborat.



ENDOSPERMLI URUG'LAR:

- Ba'zi o'simliklarda masalan, birpallalilardan bug'doy, piyoz, lola, piyozgul va boshqalarda urug' murtagi shu darajada kichik bo'ladiki, urug'ning deyarli butun ichki qismini endosperm (oqsil) egallaydi. Bu xildagi urug'lar ***endospermli urug'lar*** deb ataladi.



Piyoz urug'i



ENDOSPERMLI URUG'LAR:

- Endospermli urug'lar ko'pincha ***birpallalilar*** (g'allaguldoshlar, piyozguldoshlar), ***ikkipallali*** o'simliklardan ituzumdoshlar, soyabonguldoshlar, sutlamadoshlar (kanakunjut)da uchraydi.



Kanakunjut urug'i

ENDOSPERMSIZ URUG'LAR:

- Ko'pgina o'simliklarda, aksincha, murtak o'sib, endospermni o'zlashtirib yuboradi va endosperm urug' po'sti ostida bir necha qator hujayralar shaklida qoladi (masalan, bodom) yoki butunlay qolmaydi (kapalaguldoshlar, murakkabguldoshlar, butguldoshlar, qovoqguldoshlar, atirguldoshlar va hokazoda). Bu xildagi urug'lar ***endospermsiz urug'lar*** deb ataladi.



Bodom urug'i

ENDOSPERMSIZ URUG'LAR:

- Endospermsiz urug'larning urug' po'sti ostida yirik urug'pallalari bo'lib, ularning to'qimalarida oziq moddalar to'planadi (qovoq, loviya).



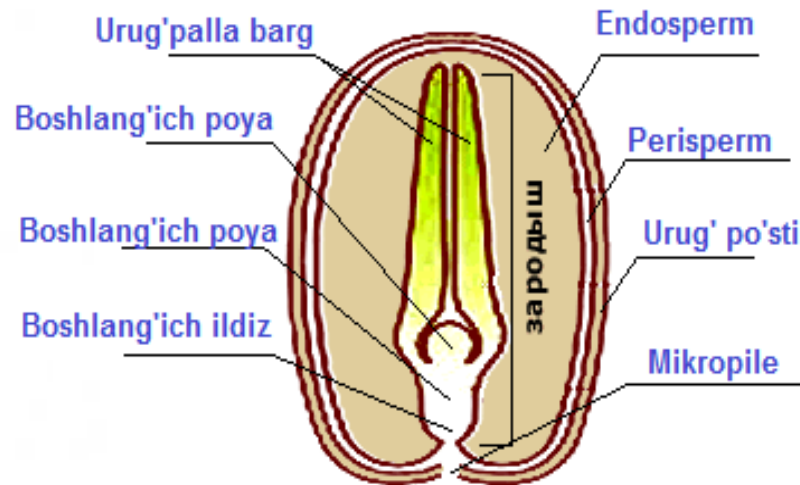
PERISPERM:

- Murtak endospermni o'zlashtirib yuborgan hollarda, uning vazifasi birmuncha o'zgaradi va oziq moddalarni to'play boshlaydi. Bundan tasqari g'amlangan oziq moddalar perisperm (yun. peri – atrof, sperma – urug')da ham to'planadi. Bunday urug'larga **qora murch, lavlagi** va boshqalar misol bo'la oladi.



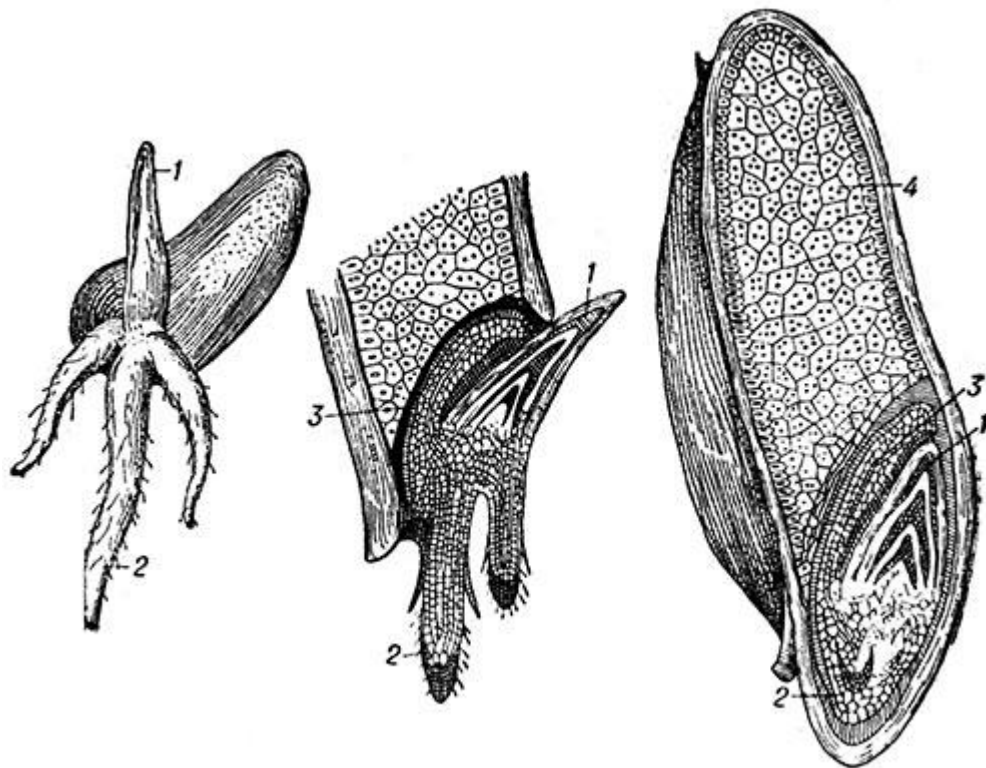
PERISPERM:

- **Perisperm** urug' po'sti ostida joylashgan bo'lib, urug'kurtakning **nusellusidan** rivojlanadi. Bunday urug'larda murtak juda ham kichkina bo'ladi, uni hamma tomondan g'amlovchi to'qima o'rab oladi.



ENDOSPERM VA PERISPERMNING AHAMIYATI:

- Endosperm va perisperm murtakka taqalib turgani uchun urug' o'sayotgan vaqtda, murtak ulardagi barcha oziq moddalarni so'rib oladi. Binobarin, endosperm va perispermdagi oziq moddalar — murtakning dastlabki ozig'i va uning rivojlanishi uchun asosiy zamindir.

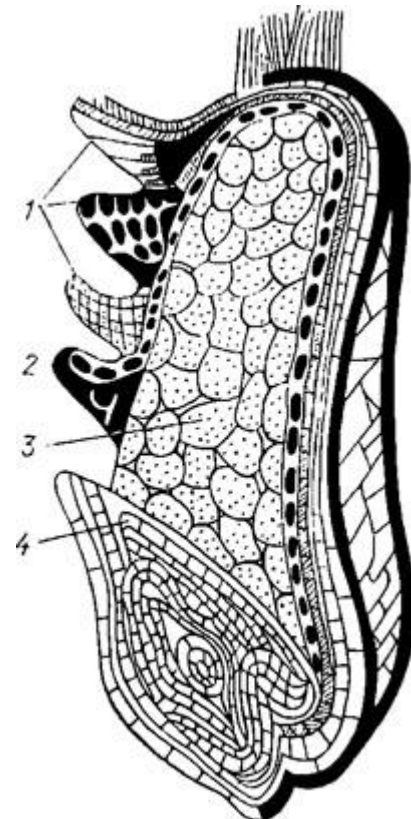


ENDOSPERM VA PERISPERMNING FUNKSIYASI:

- Endosperm va perisperm funksiyalari jihatidan bir xil, ammo morfologik jihatidan turli xil kelib chiqishga ega: ya'ni ular bir-biriga analogdir.

ENDOSPERM TARKIBI:

- Endosperm kimyoviy tuzilishi jihatidan **unsimon** yoki **yog'simon** bo'lishi mumkin. Unsimon endosperm hujayralarida ikkilamchi **kraxmal donachalari**, yog'simon endosperm hujayralarida esa **yog'tomchilari** to'planadi.



ENDOSPERM TARKIBI:

- Bundan tashqari urug'larda **oqsil** va **fitin** (fosforli birikmalar) ham uchraydi. Fitin urug'ning unishidagi modda almashinuvini tezlashtiradi.



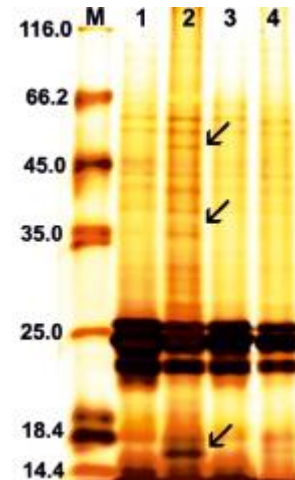
Qovoq



Loviya



G'o'za urug'i



ENDOSPERM TARKIBI:

- Oqsil, **aleyron** (yunon. aleyron — un) donachalari shaklida boʻlib, endospermning tashqi yupqa qavatini tashkil etadi (bugʻdoy, arpa va boshqa shu kabi donlar).



URUG' TARKIBI:

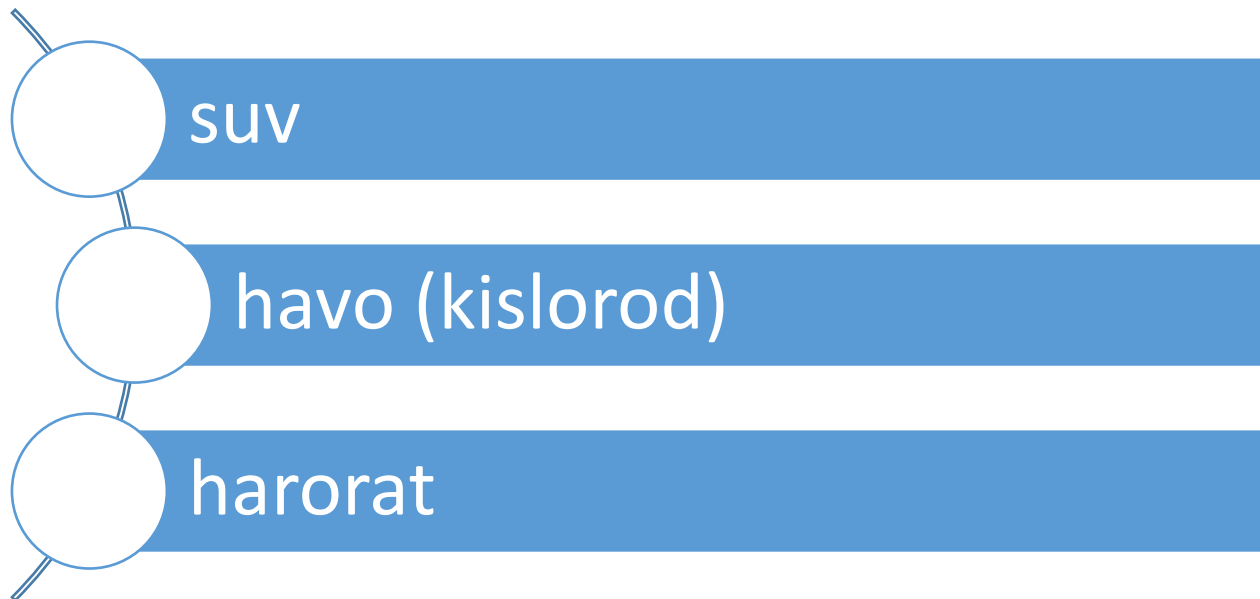
- Ko'pchilik o'simliklarda urug' shu qadar suvsizlanadiki, ular juda ham qattiq, shishasimon va hatto toshsimon bo'lib qoladi (masalan, finik palmasi).



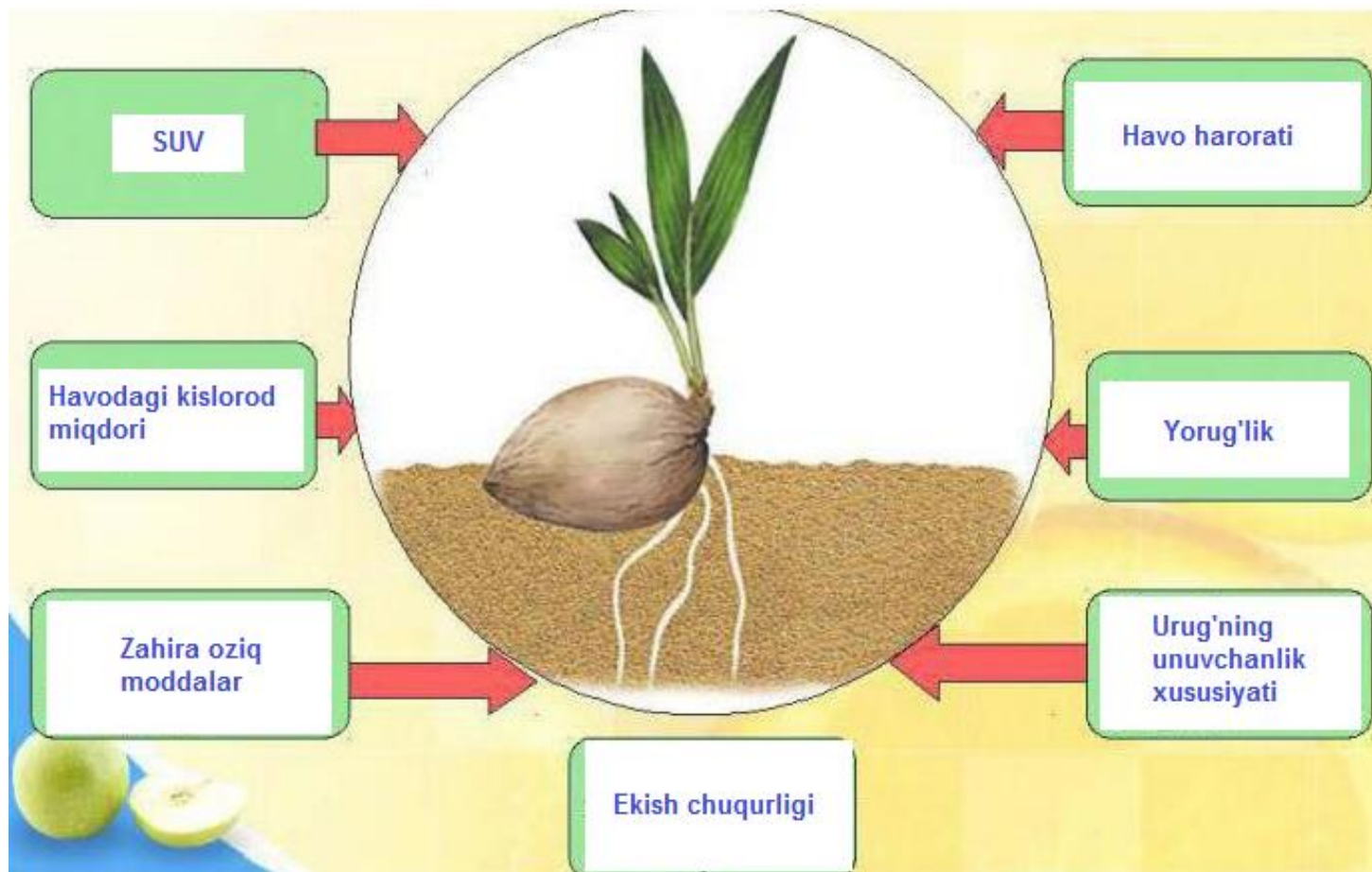
Finik palmasi va uning mevasi

URUG'NING UNIB CHIQISHI VA O'SIMTANING RIVOJLANISHI:

- Urug' pishib yetilishi uchun ma'lum jarayonlarni o'tashi kerak, ya'ni vaqt talab etiladi. Bu, juda ko'p tashqi va ichki omillarga bog'liqsir. Tashqi (ekologik) omillar ichida eng muhimi:

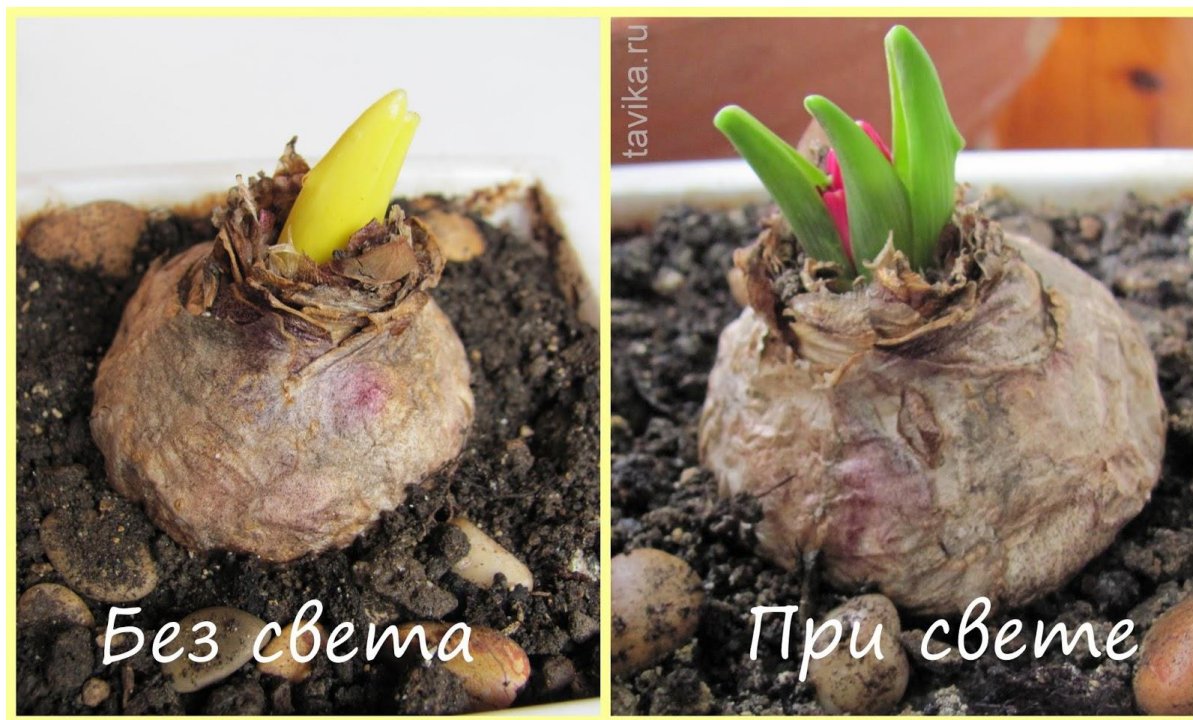


URUG'NING UNIB CHIQISHIGA TA'SIR ETUVCHI OMILLAR:



URUG'NING UNIB CHIQISHIGA TA'SIR ETUVCHI OMILLAR:

- Bundan tashqari, mayda urug'larning unishi (ayniqsa begona va yovvoyi o'tlar) uchun yorug'lik ham kerak bo'ladi.



URUG'NING UNIB CHIQISHIGA TA'SIR ETUVCHI OMILLAR:

- Yetilgan urug'lar, odatda, juda ham quruq bo'ladi. Ularning nisbiy namligi **5—20%**ni tashkil etadi. Shuning uchun ham urug'lar zarur bo'lgan suvni o'zlashtirib olmaguncha una olmaydi. Suvning shimilishi natijasida urug' bo'rtadi.



URUG'NING UNIB CHIQISHIGA TA'SIR ETUVCHI OMILLAR:

- Urug'lar zarur bo'lgan suvni o'zlashtirib olmaguncha una olmaydi. Suvning shimilishi natijasida urug' bo'rtadi. Uning tarkibida mavjud bo'lgan fermentlarning faoliyati oshadi, nafas olishi tezlashadi va oziq moddalar parchalanadi. Poliribosomalarning faoliyatida oqsil va boshqa moddalar sintez qilinadi.



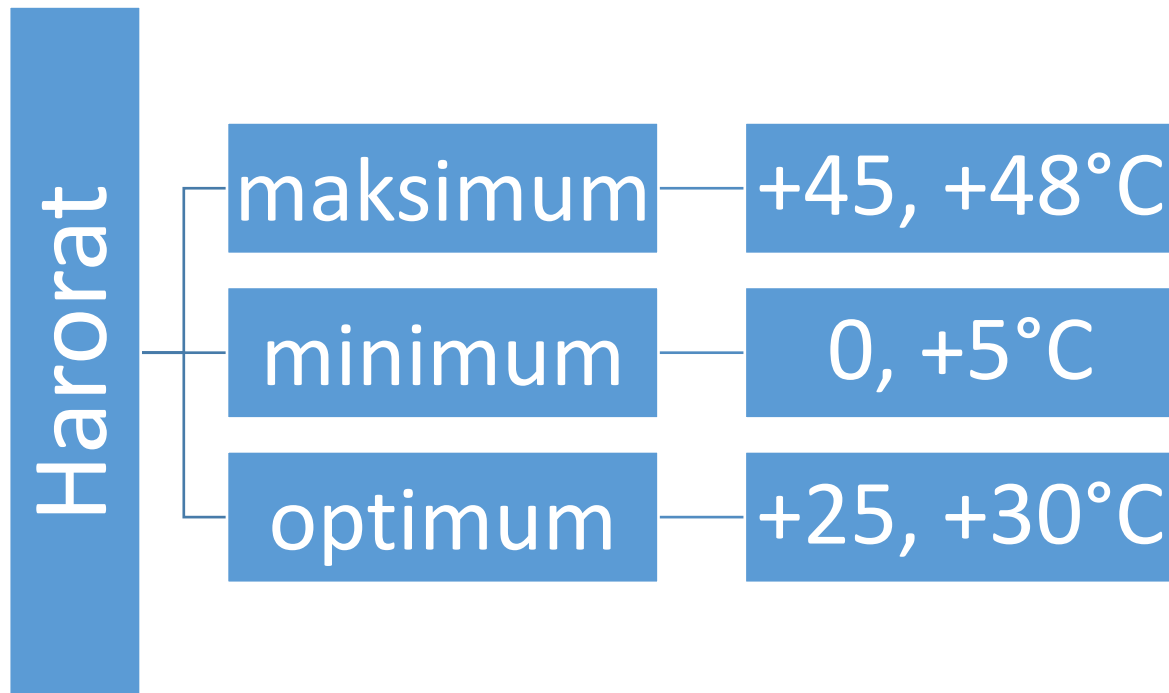
URUG'NING UNIB CHIQISHI:

- Murtak qaytadan bo'linadi, hujayralar cho'ziladi. Buning uchun suv va oziq moddalar to'xtovsiz talab etiladi. Urug' unishining dastlabki davrlarida anaerob sharoitda, keyinchalik urug' po'sti yorilganda, so'ng aerob sharoitda nafas oladi. Agar shu vaqtda tuproqda nam mo'l bo'lsa, urug'ning nafas olishi qiyinlashadi, chunki kislorod miqsoori yetishmasligi sababli urug' unmasdan qoladi.

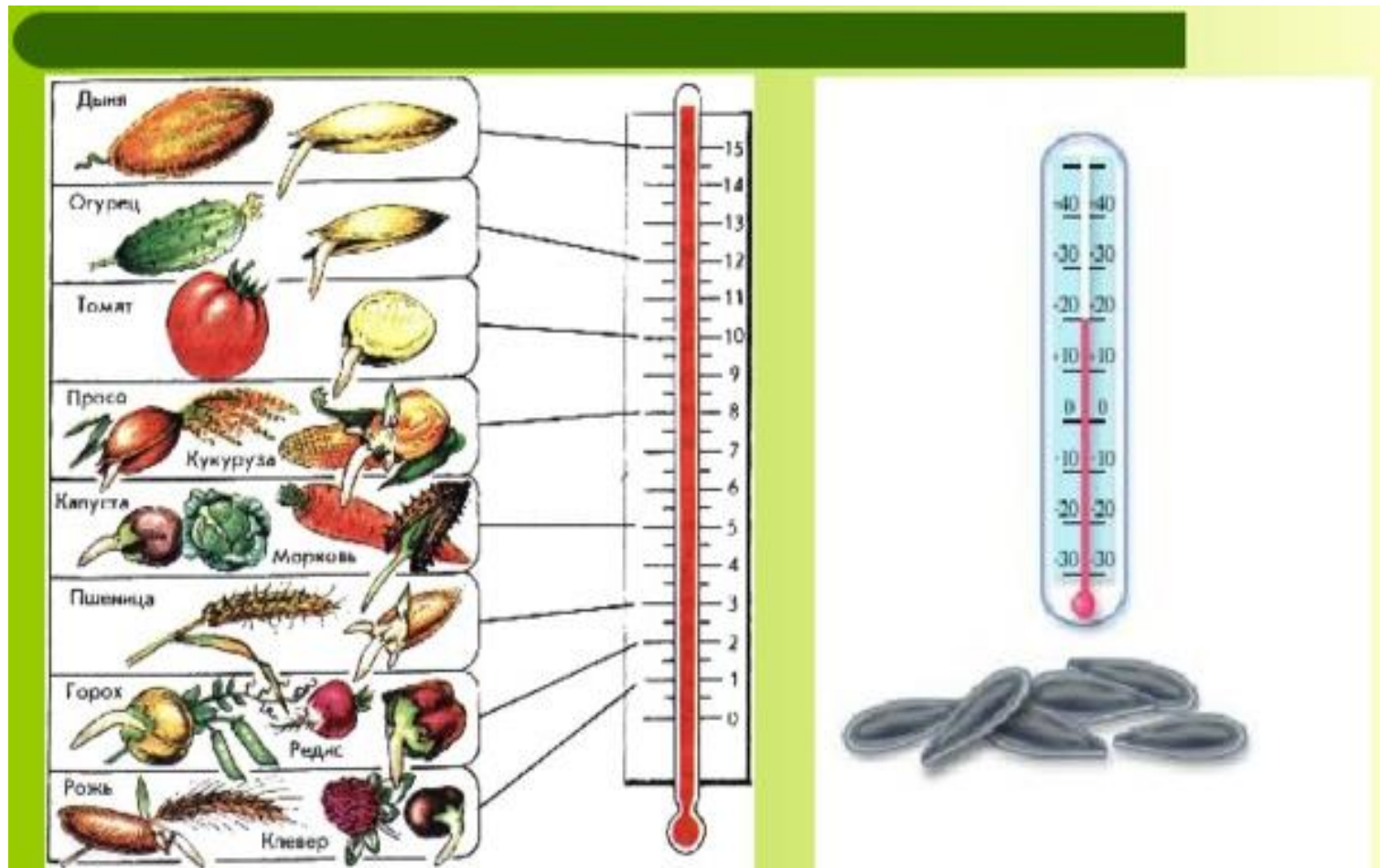


URUG'NING UNIB CHIQISHIGA TA'SIR ETUVCHI OMILLAR:

- Ko'pchilik urug'lar unib chiqishi uchun har xil darajadagi haroratni talab etadi. Lekin har bir tur o'simlikning unishi uchun *yuqori*, *past* va *qulay* harorati mavjud bo'ladi:



URUG'NING UNIB CHIQISHIGA TA'SIR ETUVCHI OMILLAR:



URUG'NING UNIB CHIQISHIGA TA'SIR ETUVCHI OMILLAR:

- Tinim davridagi yoki uyqudagi urug'lar ***ekzogen***, yoki ***endogen*** va murakkab, ya'ni ham ekzogen ham endogen bo'lishi mumkin.

URUG'NING UNIB CHIQISHIGA TA'SIR ETUVCHI OMILLAR:

- Ekzogen tinimdagi urug' po'sti juda ham qattiq bo'lib, o'zidan suv va havoni o'tkazmaydi (masalan, danakli mevalarning urug'lari, qashqarbeda, akatsiya va boshqa o'simlik urug'lari).



Qashqarbeda urug'i

URUG'NING UNIB CHIQISHIGA TA'SIR ETUVCHI OMILLAR:

- Endogen urug'larning murtagi sekin rivojlanadi (jenshen). Bu xildagi urug'larning murtagi bir yoki ikki, uch yil davomida yetilishi mumkin. Buning sabab ko'p, ammo, eng muhimi shundaki, ko'pincha murtak fiziologik jihatdan hali to'liq yetilmagan bo'lib, urug' po'sti esa suvni, ba'zan hatto kislorodni ham o'tkazmaydi. Ana shunday fiziologik jihatdan yetilmagan urug'lar unishi uchun bir qator murakkab fermentativ va biokimyoviy jarayonlarni o'tashi shart. Shunda urug' keyinroq pishib yetiladi.



URUG'NING UNIB CHIQISHIGA TA'SIR ETUVCHI OMILLAR:

- Iqlimi mo'tadil mintaqalarda uncha sovuq bo'lmagan qish davri mana shu jarayonlarning o'tishi uchun imkon yaratadi. Natijada yetilish uchun talab qilinadigan qo'shimcha vaqt, urug'ning qish payti (noqulay sharoit)da unishining oldini oladi. Ayniqsa, sovuq iqlimda o'suvchi o'simliklarning hayoti uchun tinim davri katta ahamiyatga ega, chunki bu urug'larni har qanday sharoitda unishdan saqlaydi va ularni keyingi hayotchanligini ta'minlaydi.



SKARIFIKATSIYA:

- Ba'zi urug'lar tinim davrini qushlarning yoki sutemizuvchilarning ovqat hazm qilish organlarida o'taydi. Bu, ularning bir tomondan keng tarqalishini, ikkinchidan urug'ning unishini tezlashtiradi. Suv va havoni yaxshi o'tkazmaydigan qattiq po'stli urug'larning (qashqarbeda, akatsiya, yantoq, lagoxillus va boshqalarning) unib chiqishini tezlashtirish uchun ularning qobig'i sun'iy yo'llar bilan yumshatiladi. Bu usulga **skarifikatsiya** (lot. s k a r i f i k a r e — tirnamoq) deb ataladi.



STRATIFIKATSIYA:

- Bu urug'larni qum yoki jilvir shishada aralashtirilib ishqalash yo'li bilan bajariladi. Bu chora 25 sm chuqurlikda 0 + 6°C haroratda bir yoki bir necha oy davomida saqlanadi. Bu usulga **stratifikatsiya** (lot. stratum — to'shama, qatlam; fa s y e r s — bajarmoq) deb ataladi.



URUG'NING UNIB CHIQISHIGA TA'SIR ETUVCHI OMILLAR:

- Cho'llarda o'simliklarning urug' po'stida (shuvoq, tuyaqorin, itsig'ek, lagoxillus - ko'kparang va boshqalar) unishni to'xtatuvchi modda **ingibitor** (lot. ingibe — to'xtatish) bo'ladi. Bu modda yomg'ir, qor suvlari tomonidan yuvib yuborilsa, shundan keyin urug'i una boshlaydi.



URUG'NING UNIB CHIQISHI:

- Urug'ning unib chiqish tezligi va unish qobiliyatini saqlab qolish xususiyatiga qarab o'simliklar quyidagi guruhlariga bo'linadi:

1. ***Uzoq davom etuvchi chuqur tinimdagi (uyqudagi) urug'lar.*** Bunday urug'lar bir, ikki yoki undan ham ko'p yillar mobaynida unish qobiliyatini saqlab qoladi. Ularga ko'pgina daraxt va o'tchil o'simliklar kiradi. Ayniqsa begona o'tlarning urug'lari tuproqda juda ko'p (10, 40 va undan ham ziyod) yillar davomida unish qobiliyatini saqlaydi.

2. ***Pishib to'kilgandan keyin birdaniga yoki bir oz vaqt o'tgandan (ko'pincha qishlab bo'lgandan) keyin unadigan urug'lar.*** Ammo ular ham ko'p vaqt ichida unish xususiyatini saqlab qolishi (7—12—18 yil) mumkin. Bularga boshqoli madaniy o'simliklar, poliz ekinlari, cho'l, adir, tog' va yaylovda o'suvchi o'simliklar kiradi.

3. ***Pishib yetilgandan so'ng qulay sharoitda darhol unib chiqadigan va noqulay sharoitda unish qobiliyatini tezda yo'qotadigan urug'lar.*** Bularga: **tol, terak, sebarga** va ko'pgina nam iqlimli tropik o'simliklar misol bo'la oladi.

4. ***Pishib yetilgandan so'ng, ona o'simlikda turgan vaqtidayoq una boshlaydigan urug'lar.*** Bunday o'simliklar juda ham oz uchraydi va **tirik tug'ar o'simliklar** deb ataladi.

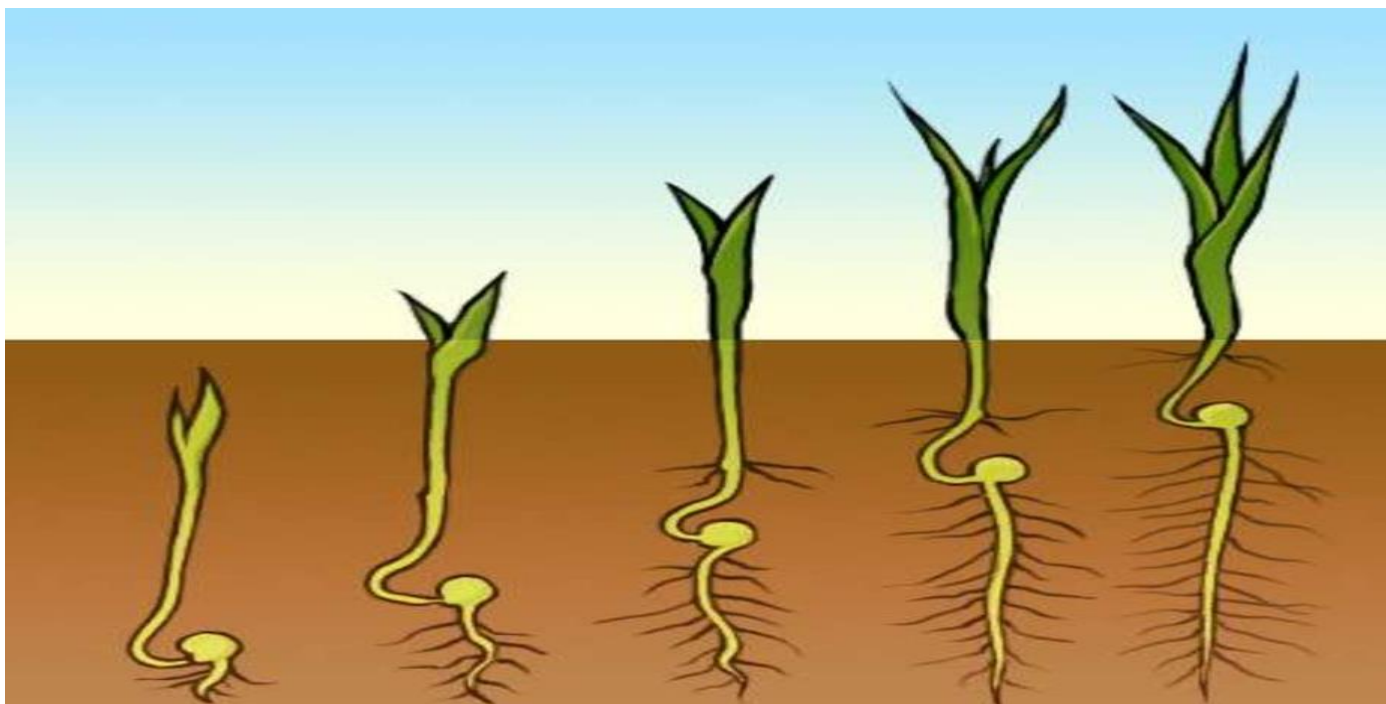
URUG'NING UNIB CHIQISHI:

- Ikki pallali o'simliklarda nish ikkita pallabarglari bilan yer betiga chiqadi. (Masalan, butguldoshlar, sho'radoshlar, ituzumguldoshlar, murakkabguldoshlar, soyabonguldoshlar, gulxayridoshlar, ra'noguldoshlar va boshqalarda). Ayrim hollarda pallabarglar tuproq orasida qoladi (masalan, no'xat, veryong'oq, burchoq, olxo'ri, olcha va boshqalarda). Bunday unish **yashirin unish** deb ataladi.



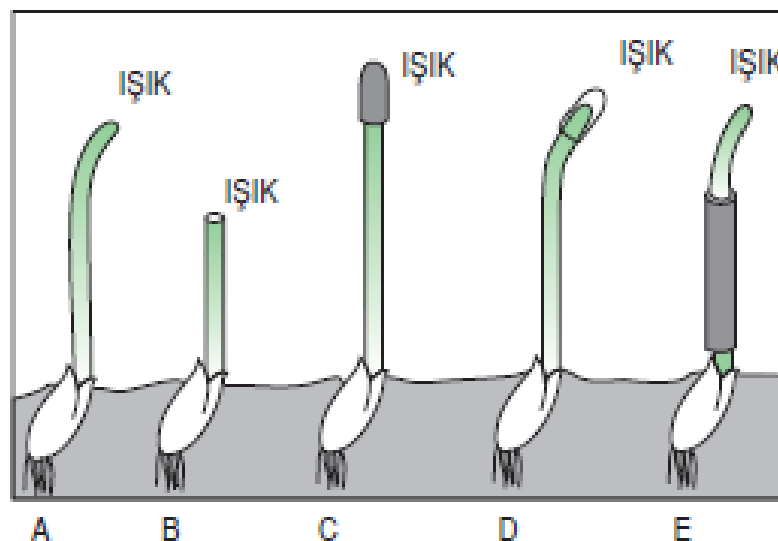
URUG'NING UNIB CHIQISHI:

- Bir pallali o'simliklar urug'ining yashirin unishida ko'pincha urug'pallaning bir qismi yer ustiga chiqadi, shundan so'ng urug'pallaning **g'ilofi** o'sishdan to'xtaydi, keyinchalik quriydi. Ikkinchi qismi **qalpoqcha** esa, yer ostida qoladi va shimuvchi organ sifatida urug'da uzoq saqlanadi. Bir pallali o'simliklarning ko'pchiligida urug'ning unishida endospermdagi oziq moddalarni shimib oluvchi alohida organ gaustoriy (lot. gaustor — yutadigan, so'rg'ich) yuzaga keladi. Gaustoriy urug'palla yoki kurtak bilan birikkan bo'ladi.



URUG'NING UNIB CHIQISHI:

- G'alladoshlarning yerdan unib chiqqan (rangsiz va ba'zan qizg'ish rangli) birinchi bargi — **koleoptil** (yunon. *k o l y e o s* — qin, g'ilof) asosni shikastlanishdan saqlaydi. Uning uchki qismi biroz yorilib o'zidan keyingi o'sib kelayotgan bargni o'tkazib yuboradi. Urug'pallaning shakli ko'pincha juda oddiy (yumaloq, uzunchoq, tuxumsimon, buyraksimon) bo'ladi, ammo ba'zan murakkab ham bo'lishi mumkin (lipa-jo'ka (*Tilia*), nastursiya).



URUG'NING UNIB CHIQISHI:

- Agar o'simta yosh barglardan tashkil topgan bo'lsa **yoshlik** yoki **juvenil** (lot. *y u v y e n i l i s* — yoshlik) davr deb ataladi. Bu davrda o'simlik o'ziga xos ko'rinishga ega bo'lib, **definitiv** (lot. *d e f i n i t i v u s* — oxirgi, so'nggi, haqiqiy) barglar chiqarguncha bir qator o'zgarishlarni — barg qatorlarini hosil qiladi.



MUSTAQIL TA'LIM TOPSHIRIG'I:

- O'simliklar olamida apomiksis hodisasi va uning ahamiayti, qo'llanilishi.

- Botanika fanining rivojlanish tarixi.
- O'simliklardan ajratilgan antibiotiklar va ularning ahamiyati.
- Fitonsidlar va ularning ahamiyati.
- Botanika fanining rivojlanishiga o'zbek olimlarining qo'shgan hissasi.
- O'simliklar anatomiyasi va morfologiyasining tadqiqot usullari.
- O'simliklar organlarining hosil bo'lishi.
- O'simliklar olamida qutblilik hodisasi.
- O'simliklarda shoxlanish turlari.
- O'simliklar konvergentlari.
- O'simliklarda analogik va gomologik organlar.

E'TIBORINGIZ UCHUN RAHMAT!