

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

BOTANIKA FANI

**MAVZU: Qoplovchi va ajratuvchi to'qimalar hamda
ularning ahamiayti**

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

Chirchiq-2019

- “Ilm egallang, ilm sahroda do’st, hayot yo’llarida tayanch, yolg’izlik damlarida yo’ldosh, baxtiyor damlarda rahbar, qayg’uli damlarda madadkor, odamlar orasida zebu-ziynat, dushmanlarga qarshi quroldir”.

Hadisdan

DARS REJASI:

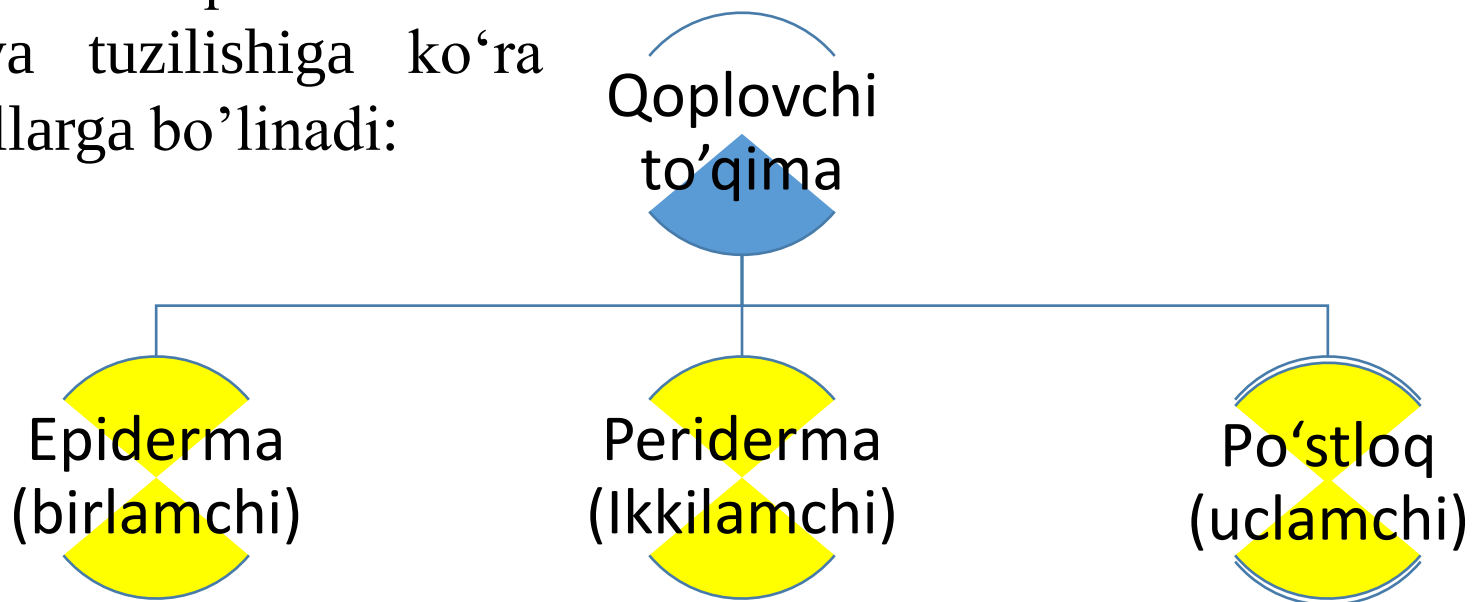
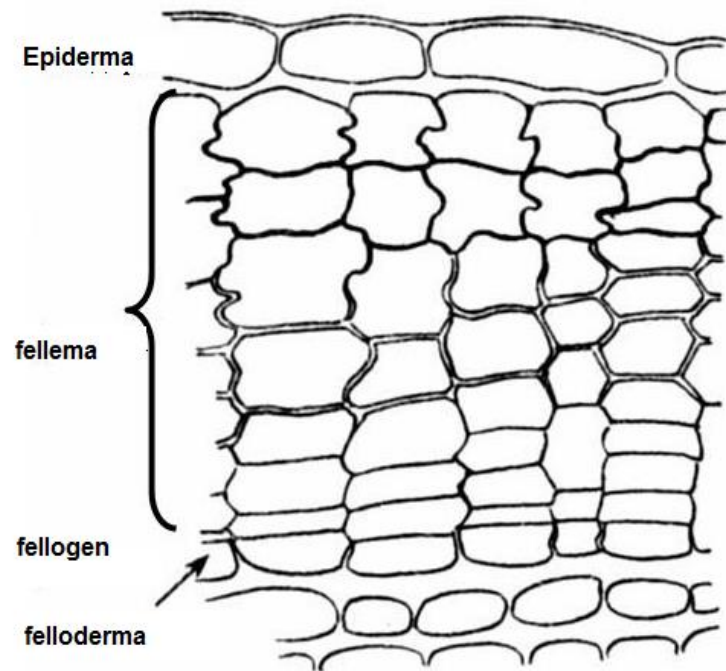
1. Qoplovchi to'qimalar va ularning turlari
2. Qoplovchi to'qimalarning tuzilishi va vazifalari.
3. Ajratuvchi to'qimalar haqida umumiy tushuncha va turlari.

- **Tayanch iboralar:** epiderma, periderma, po'stloq, kutikula, qoplovchi to'qima, epidermis, parenxima, ustisa, follegen.

QOPLOVCHI TO'QIMA:

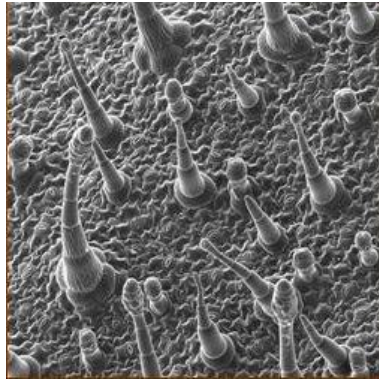
Gaz almashinuv, suv bug'latish hamda mexanik himoya vazifasini bajaruvchi chegaralovchi to'qimalar guruhini **qoplovchi to'qima** deb ataladi.

Qoplovchi to'qimalar kelib chiqishi va tuzilishiga ko'ra quyidag xillarga bo'linadi:



QOPLOVCHI TO'QIMALARNING VAZIFALARI:

- **Qoplovchi to'qimalar** – o'simlik tanasini tashqi ta'sirlardan himoya qiladi. U o'simlik tanasining tashqi qismlarida joylashgan.



Masalan – o'simlikning barglari va yosh novdalari ***epidermis*** bilan qoplangan bo'lib, u bir-biriga zich taqalib turuvchi bir qator parenxima hujayralaridan iborat.

Epidermisning tashqi yuzasi rangsiz yupqa parda bilan qoplangan va u ***kutikula*** deyiladi.



EPIDERMIS:

- **Epidermis** barg hujaralarining tashqi qavatini, gul qismlarini, meva va urug'ni hamda poyaning ikkilamchi tuzilish, ildizning ikkilamchi tuzilish holatlarini qoplab turadi.



Funksional va morfologik jihatdan epidermal hujayralar bir xil emas va ular orasida odatdagi hujarayalardan tashqari ontogenezda ma'lum darajada epidermisdan kelib chiqqan toqimalarni ham uchratish mumkin.

EPIDERMISNING SAQLANISHI:

- Epidermis odatda ikkilamchi yo'g'onlashish xususiyati bo'lmagan organlarning umri davomida saqlanadi. Bazi osimliklarda uzoq yashovchi bir pallali, ikkilamchi yug'olashmaydigan o'simliklarda epidermisning o'rnini po'kak to'qimasi egallaydi.

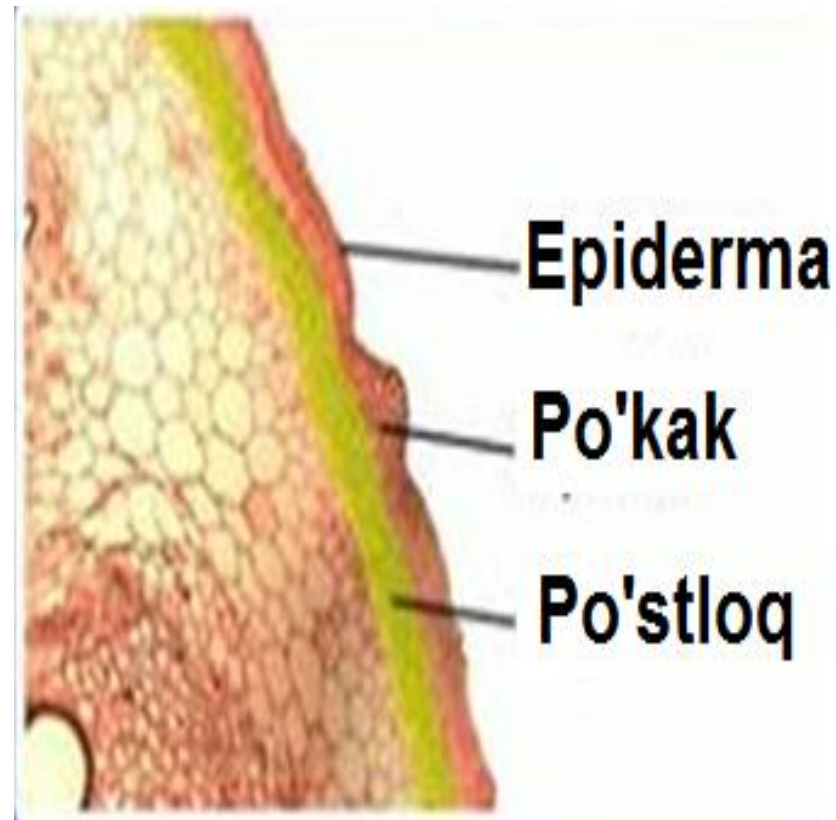
Epidermisni davomiyligi ikkilamchi yug'olashadigan organlarni o'sishida o'zgaradi; qoidaga binoan poya va ildizda epidermisni o'rnini periderma osimlikning birinchi yilida egallaydi, masalan ***Acer striatum*** da periderma faqat bir necha yildan keyin ikkilamchi organlarning osishida egallaydi (de Barri, 1877). Bu holatda epidermal hujayralar tangential bo'linib ko'payadi.



Acer striatum

EPIDERMA:

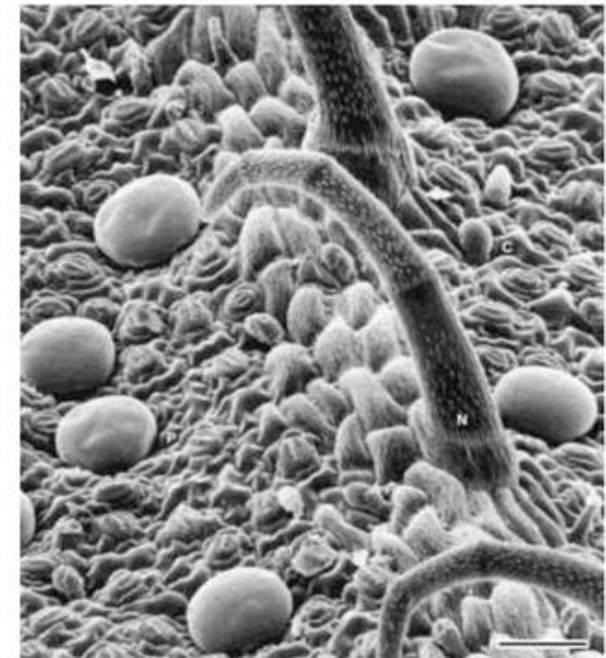
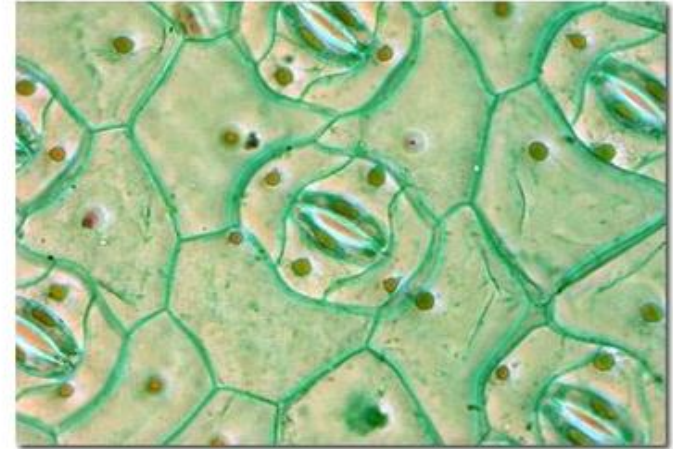
- **Epiderma** uchki meristemaning tashqi qavatidan hosil bo'lgan birlamchi qoplovchi to'qima hisoblanadi. U o'simlikning yosh davrida barcha organlarini qoplab turadi. Keyinchalik ko'p yillik organ ikkilamchi qoplovchi to'qima bilan almashinadi. Poya va barglardagi birlamchi qoplovchi to'qima ***epiderma*** deb ataladi.



EPIDERMA:

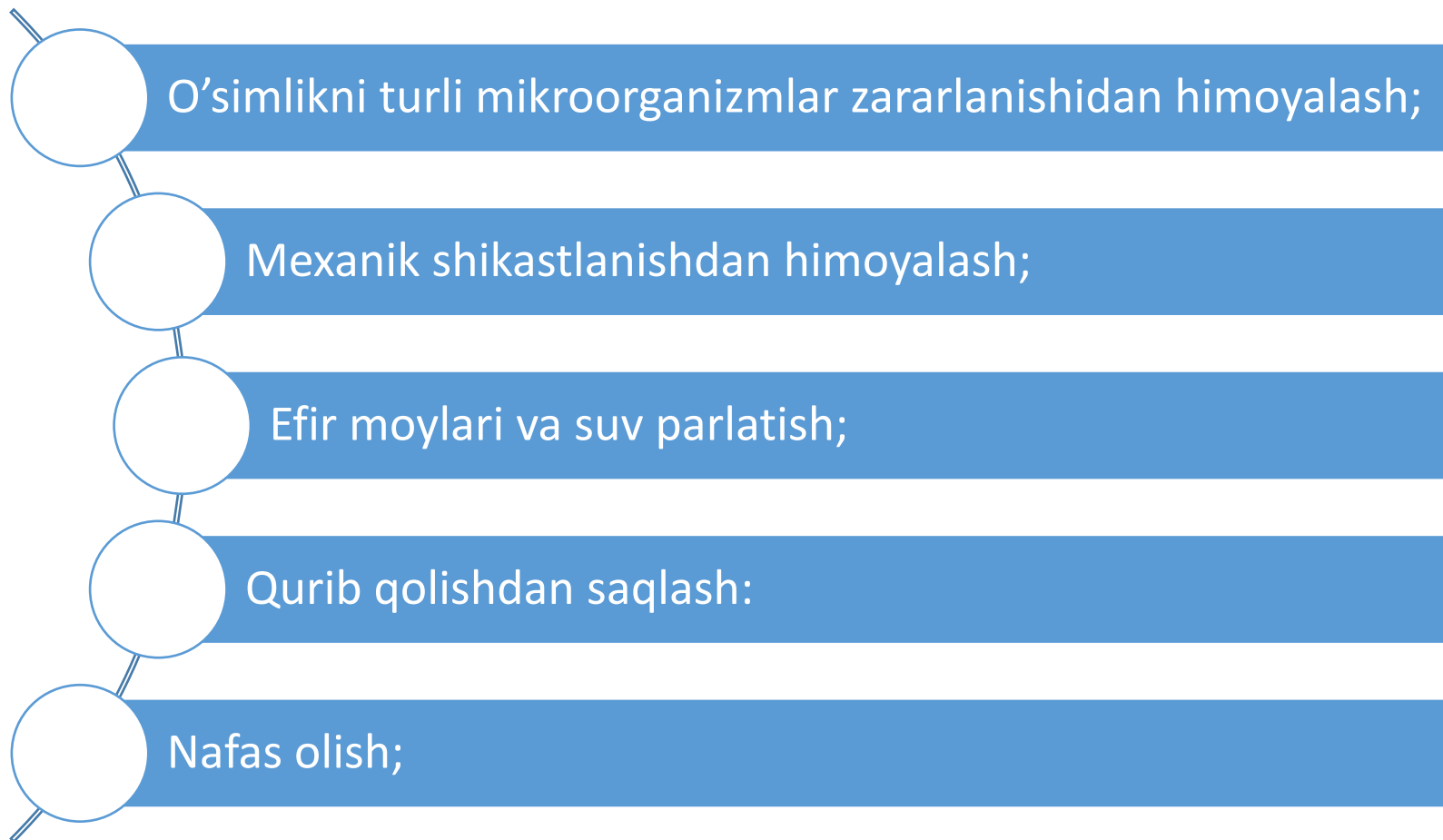
Epiderma quydagilardan tashkil topgan:

- asosiy epidermal hujayralar;
- ustisa apparati hujayralari;
- trixomalar (tukchalar);
- gidatodlar (suv ustisalari);
- gidropodlar (absorbsion funksiyali).



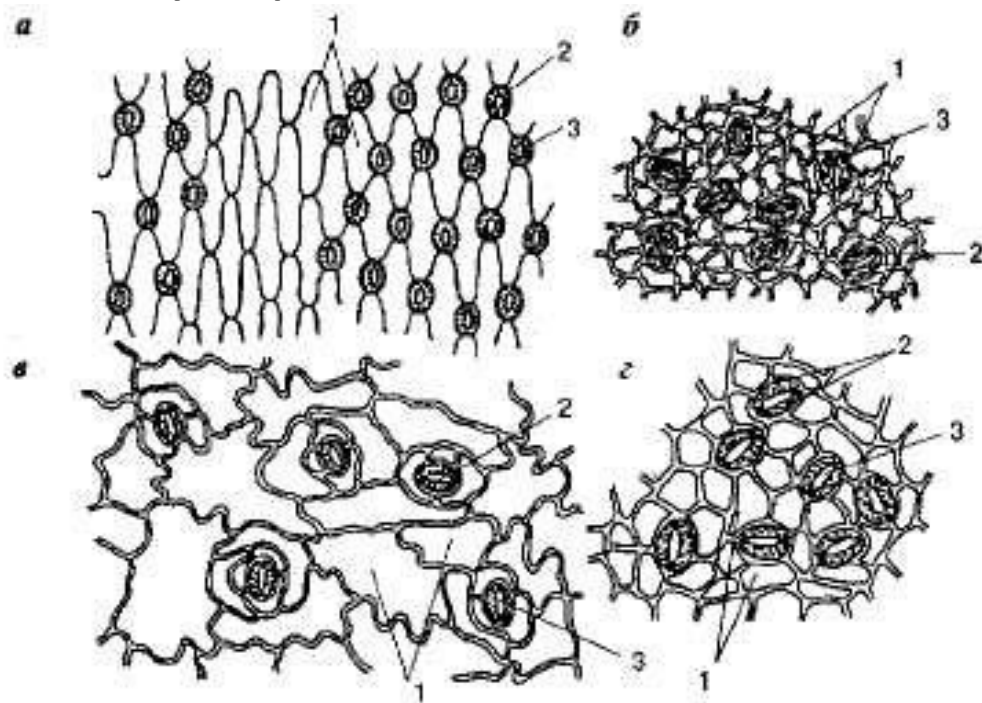
EPIDERMA:

- Epidermaning muhim vazifasi quyidagilardan iborat:



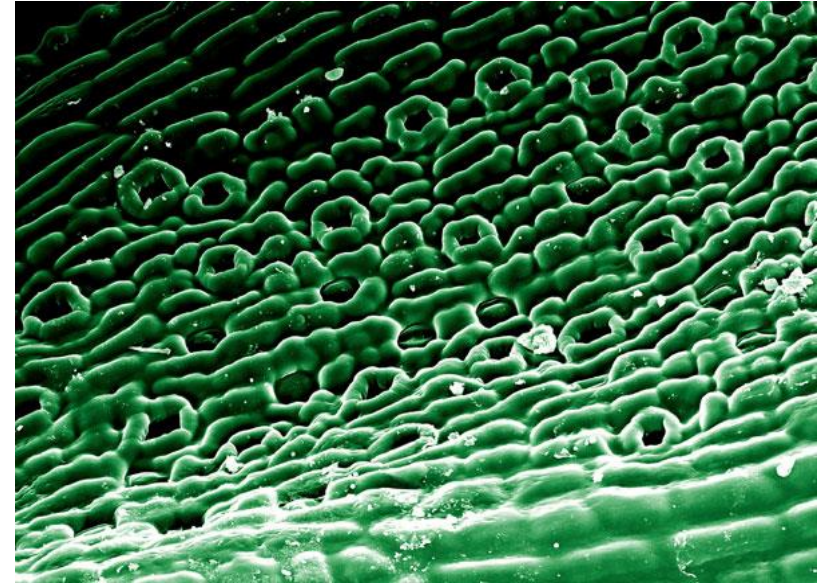
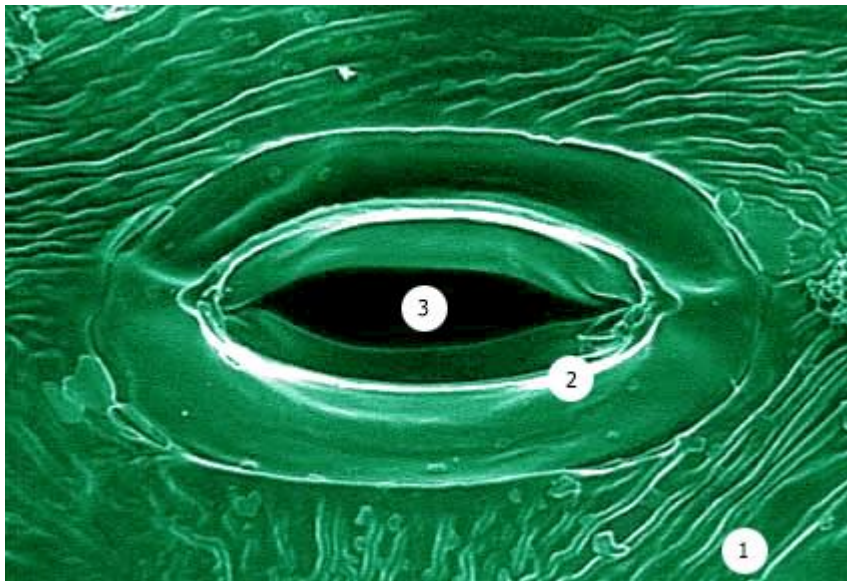
EPIDERMA HUYAYRASI:

- Epiderma to'qimasi ***parenxima*** yoki bir oz cho'zilgan tirik hujayralardan tashkil topgan. Hujayradagi yirik vakuola shira bilan to'la bo'ladi. Odatda hujayrada rangli plastidalar bo'lmaydi, ammo mag'iz atrofida leykoplastlar kuzatiladi.



EPIDERMANING TASHQI MUHIT BILAN BOG'LANISHI:

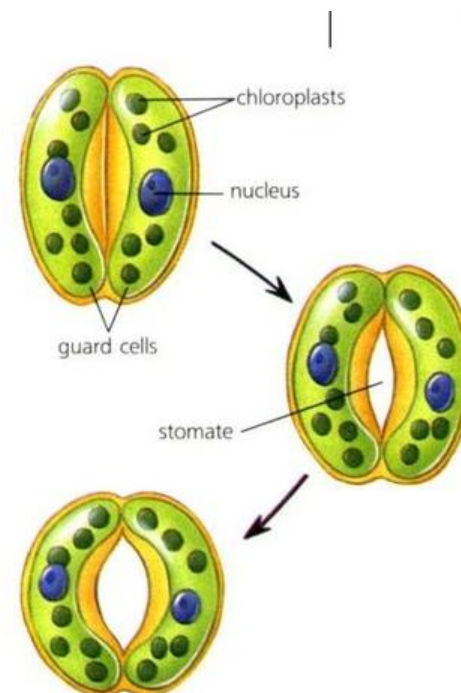
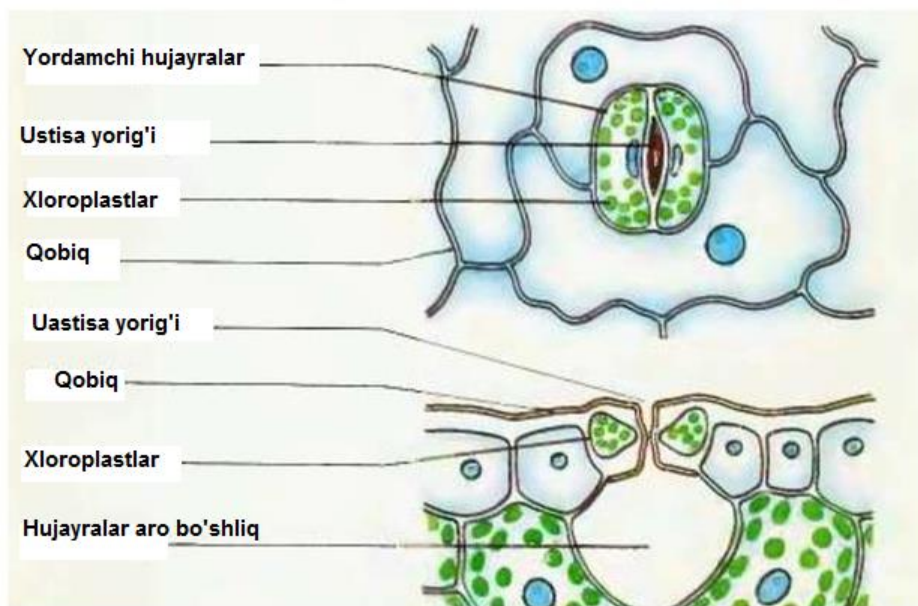
- Epiderma tashqi muhit bilan maxsus og'izchalar, ya'ni **ustitsa** yordamida bog'lanadi. Og'izchalar orqali gaz almashinuv va suv bug'latish kabi muhim hayotiy jarayonlar amalga oshadi.



Og'izchalar ikkita loviyasimon hujayralardan va ular o'rtasida joylashgan hujayra oralig'i – og'izchadan iborat. Og'izchalar atrofida joylashgan epiderma hujayralari ko'pincha boshqa hujayralardan farq qiladi va ularni og'izchaning **yordamchi hujayralari** deyiladi.

BARG OG'IZCHALARI VA TUZILISHI:

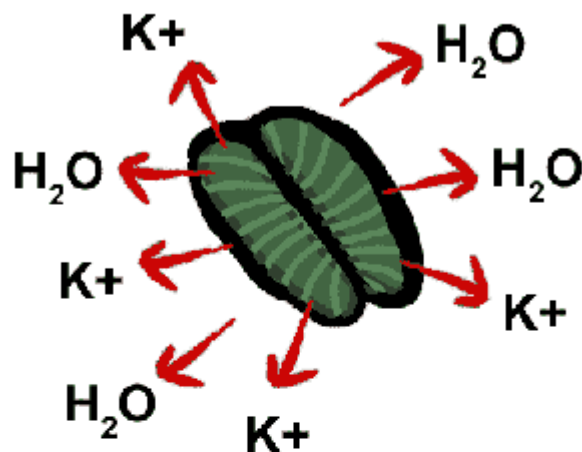
- Loviyasimon hujayra bilan birga yordamchi hujayralar murakkab og'izcha apparatini hosil qiladi. Og'izchaning ustki va ostki tomonlarida oldingi va keyingi dahlizlar hamda og'izcha tagida havo bo'shlig'i joylashgan.



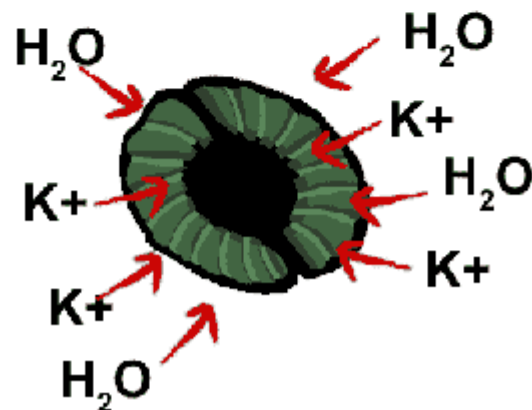
USTISA HARAKATI:

- Og'izchalarning ochilib va yopilish turishi ichki va tashqi omillarga bog'liq. Tashqi omillardan biri o'simlikni suv bilan ta'minlanganligiga qarab og'izchalarning ochilishi va yopilishi kuzatiladi, shu bilan o'simlik bug'lantiradigan suv miqdori boshqarib turiladi.
- Loviyasimon hujayralarning harakati turgor va plazmoliz hodisalariga ham asoslangan.

Closed Stomata

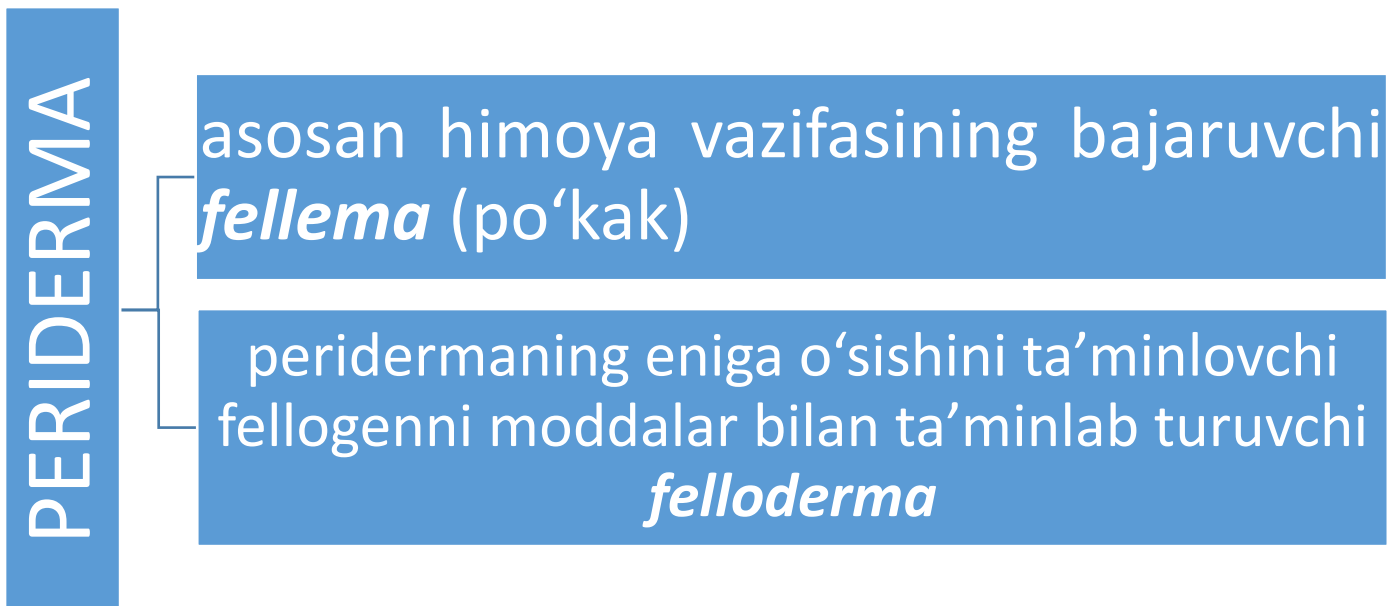


Open Stomata

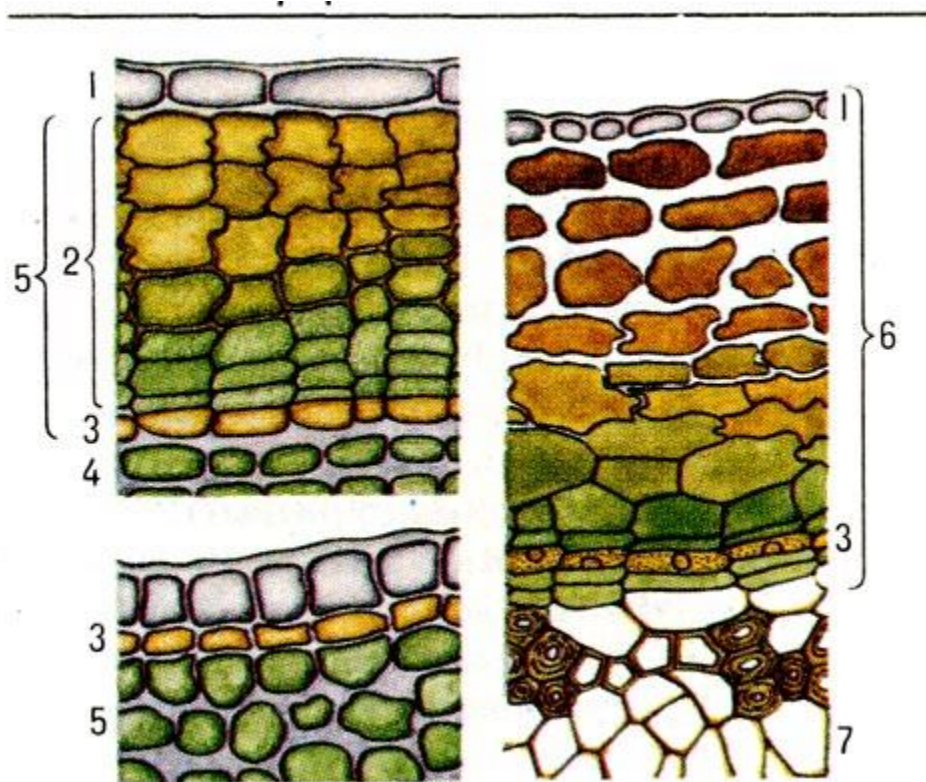


PERIDERMA:

- Ko'p yillik o'simliklarning birinchi yilgi vegetatsiyasi oxirida ildiz va poyalardagi *epiderma* ikkilamchi ko'p qavatli chegaralovchilari to'qima ***periderma*** bilan almashinadi. ***Periderma*** tuzilishi va bajaradigan vazifasiga ko'ra bir necha turdagi hujayralardan tashkil topgan.



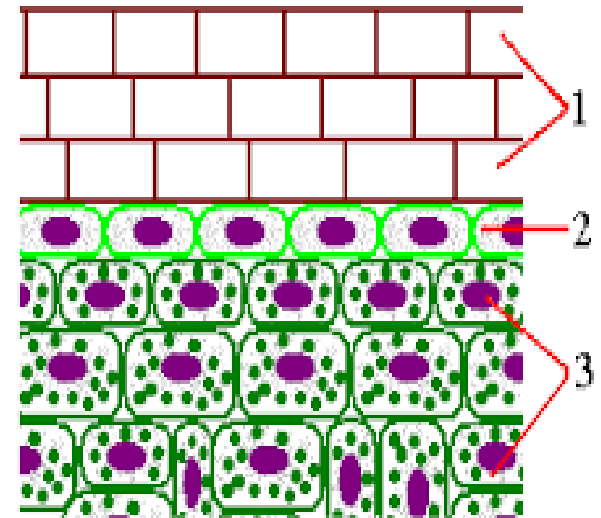
PERIDERMANING TUZILISHI:



- *Peridermalar: chapdan yuqorida – marjon daraxtining, pastki tol daraxtining, o'nga – malina o'simligining peridermasi, 1 - epiderma, 2 - fellema, 3 - fellogen, 4 - felloderma, 5 - periderma, 6 - kollenxema, 7 - tolalar.*

PO'KAK, FELLOGEN

- Fellogen ikkilamchi meristema to'qima hisoblanib, u (olcha, olxo'ri, nok kabi o'simliklarda) **epiderma to'qimasidan** yoki **asosiy to'qimadan** (qoraqat, shumrut va boshqalar) shakllanadi.
- **Po'kak** kambiysi tangental yo'nalishda bo'linishi natijasida ikki tur to'qima ajralib chiqadi.
- Birinchisi po'kak kambiyning tashqi tomonidagi hujayralar bo'lib, **po'kak qavatini** hosil qiladi.

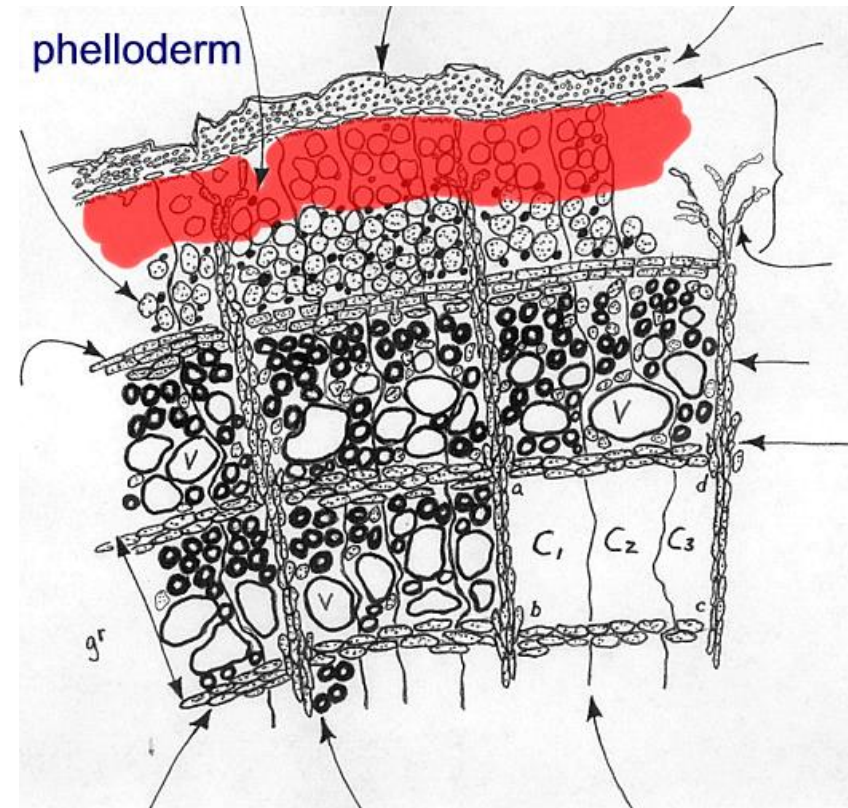


1-po'kak; 2-Fellogen; 3-felloderma

FELLODERMA:

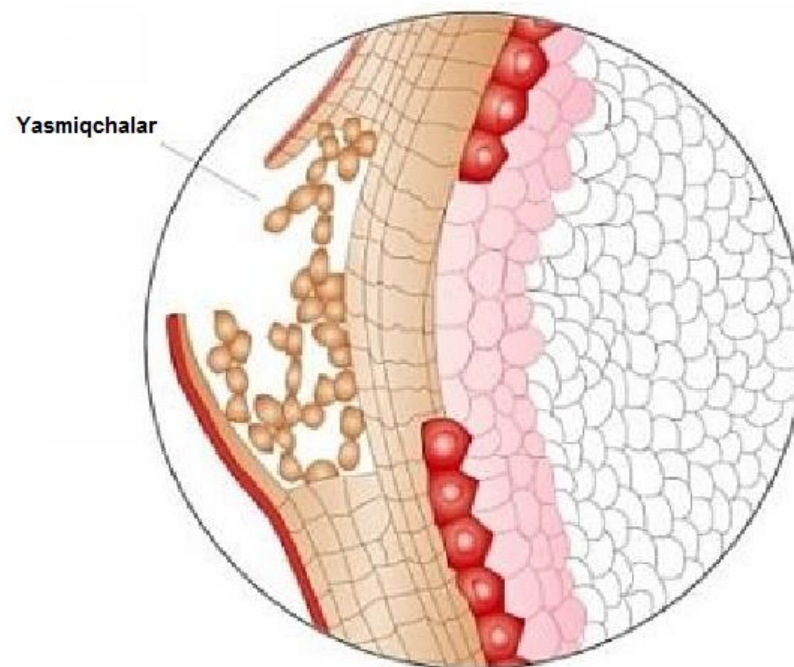
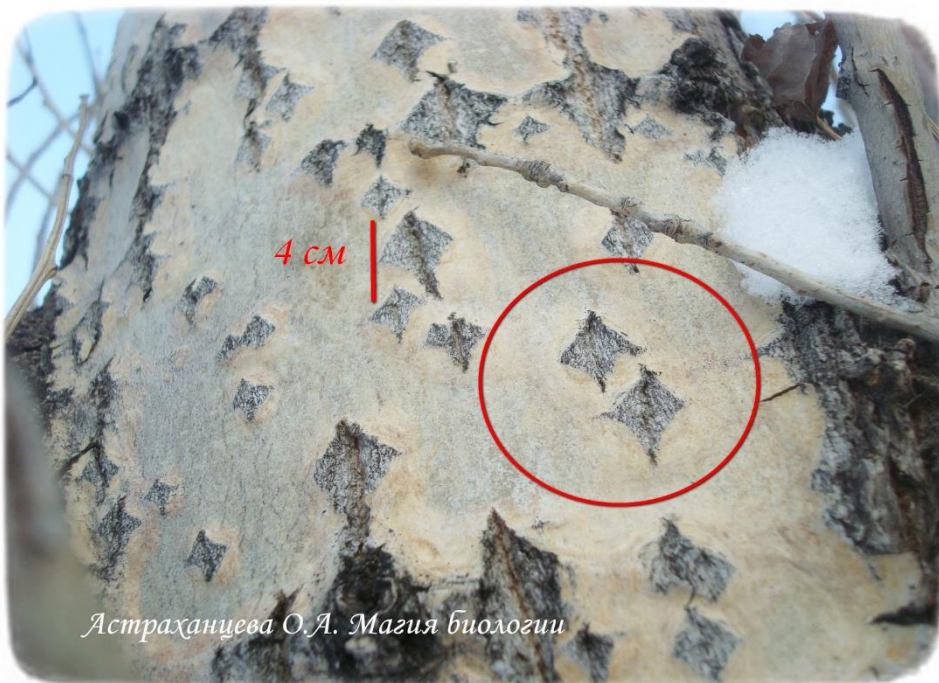
- **Po'kak** kambiy hujayralarining ichki markazga tomon ajralib chiqqan hujayralaridan *asosiy to'qima* – ***felloderma*** hosil bo'ladi.

Po'kak to'qimalar hujayralari bir necha qavatdan iborat. Hujayra qobig'ining **suberin** moddasini shimishi tufayli suv va gazlarni o'tkazmay qo'yadi va hujayralarning protoplasti xalok bo'ladi. Keyinchalik hujayra bo'shlig'i havo, oshlovchi yoki smolasimon moddalar bilan to'lib qoladi.



YASMIQCHALAR:

- Po'kak to'qimasida hujayralarning tashqi muhit bilan aloqasini amalga oshirish uchun **yasmiqchalar** xizmat qiladi. Ularning o'lchami va shakli nihoyatda xilma-xildir. Odatda ular mayda va shakli cho'zinchoq yoki yumaloq bo'ladi.



YASMIQCHALAR:



PO'STLOQ (RITIDOM):

- Ko'pgina daraxtlarning asosiy tanasidagi peridermasi po'stloq bilan almashinadi. U **periderma qavatlari** va **o'lik** to'qimalar yig'indisidan iborat. Qalin qavatli po'stloq daraxt tanasini har xil noqulay tashqi ta'sirlardan saqlaydi.

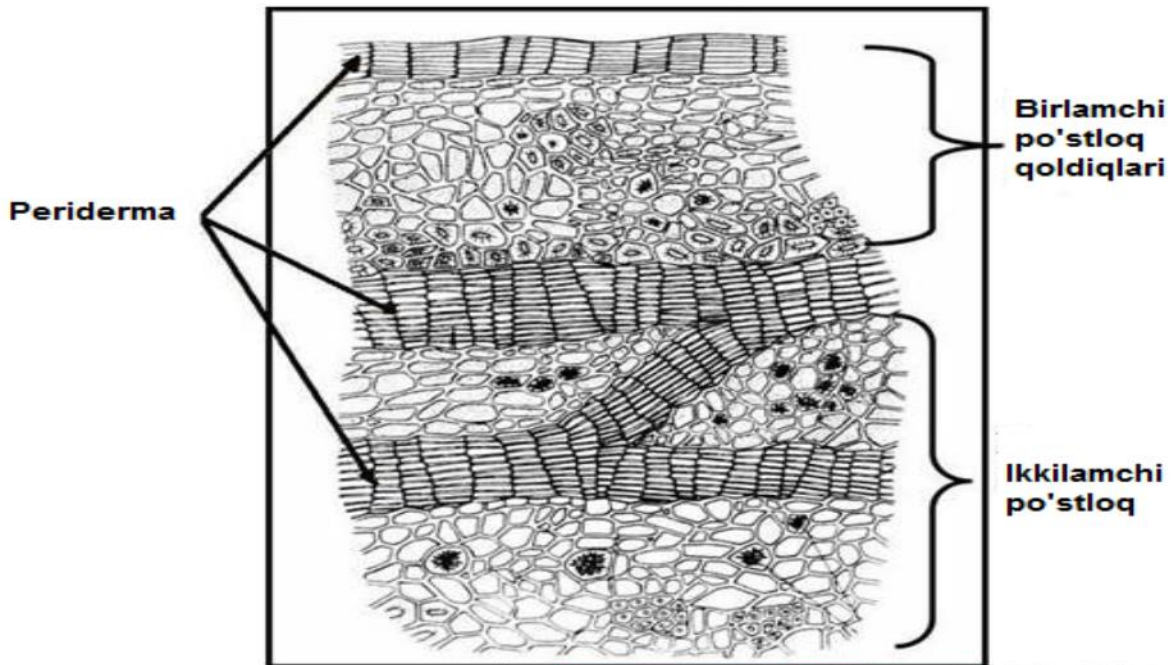


PO'STLOQ (RITIDOM):

- U turli o'simliklarda har xil davrlarda hosil bo'ladi. Olma, oddiy qarag'ay va noklarda hayotining 5 – 8 yillari, emanda – 25, grabda esa 50 yildan so'ng qoplaydi.
- U bir necha marta yangi periderma qavatlarini takrorlanishi natijasida po'stloq ostidagi to'qimalardan vujudga keladi. Bu vaqtda ushbu qavatlar orasidagi tirik hujayralar nobud bo'ladi.

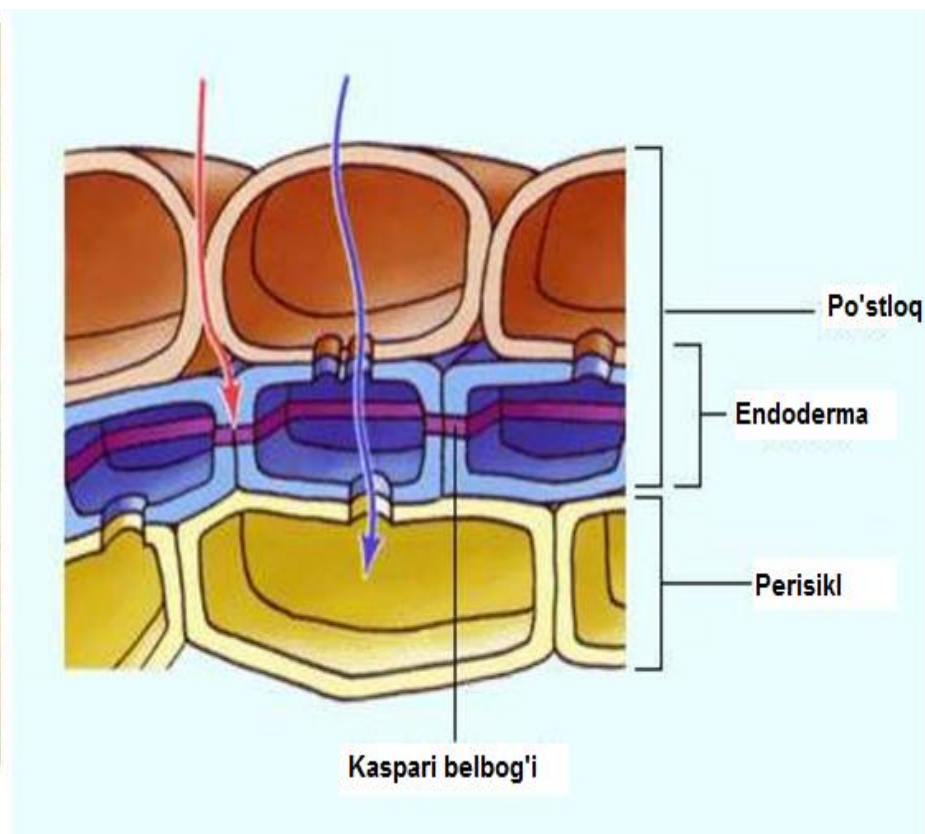
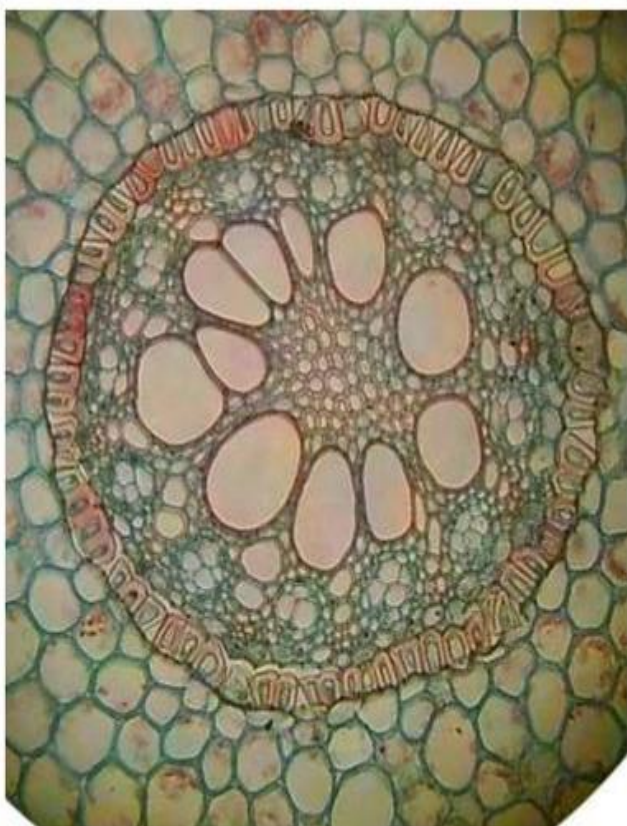
QOPLOVCHI TO'QIMANING O'SIMLIK TANASIDA JOYLASHSHI:

- ***Birlamchi qoplag'ich*** to'qima (epiderma) yosh novda, poya va barglarni ustki qismidan qoplab turadi. ***Ikkilamchi va uchlamchi to'qimalar*** – periderma va ritidomlar esa o'simlikning poya va ildizlarini qoplaydi. Shimish vazifasi kuchliroq bo'lgan tashqi chegaralovchi to'qimalar ildizlar uchun xarakterli bo'lgan ***velamen*** va ***rizodermalardir***.



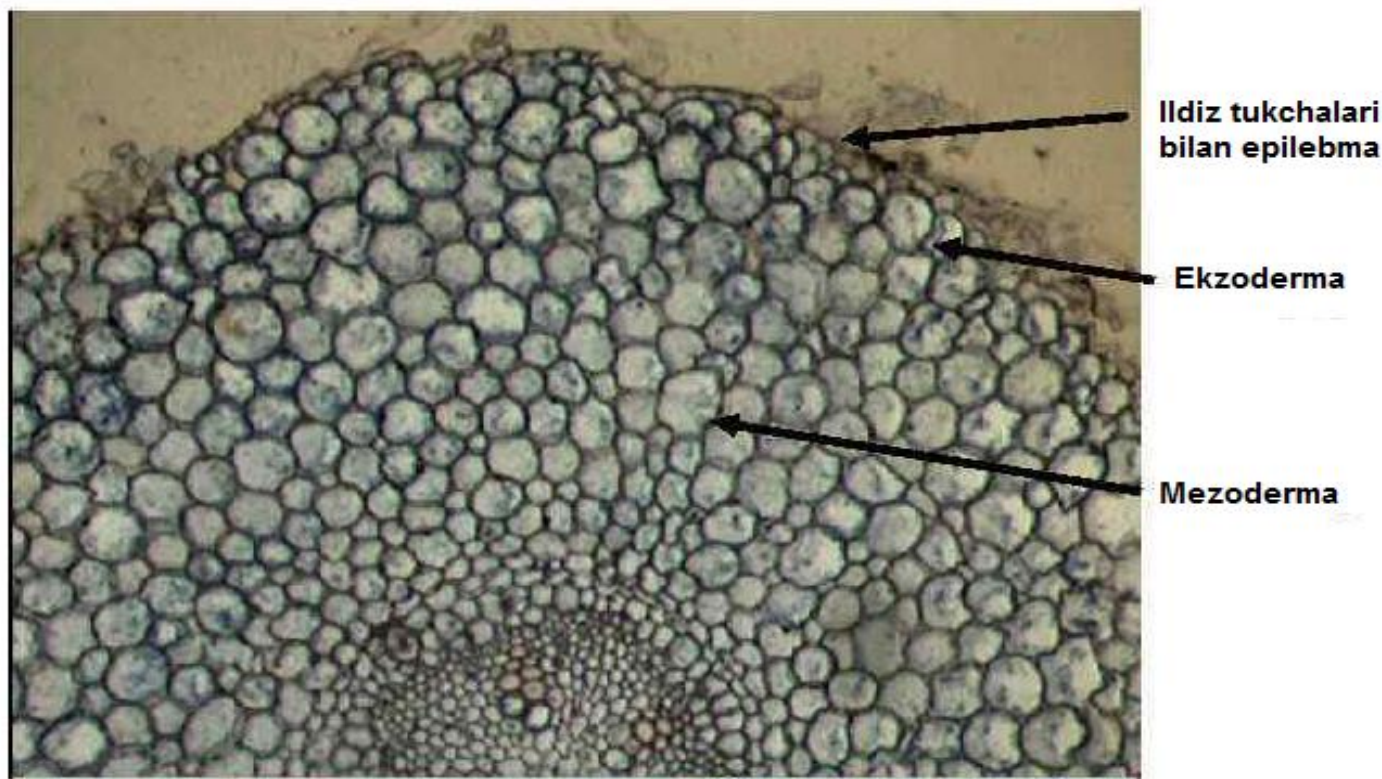
PO'STLOQ (RITIDOM):

- Ichki chegaralovchi to'qimalar o'simlikning turli organlarida uchraydi: ***endoderma - poya va ildizlarda*** uchraydi.



PO'STLOQ (RITIDOM):

- ***ekzoderma*** - ildizda, ***o'tkazuvchi boylamlarni o'rab turuvchi hujayralar*** guruhi esa asosan barg uchun xarakterlidir.



PO'STLOQ TURLARI:

- **Fellogen** faoliyatining xarakteriga ko'ra turli ko'rinishdagi po'stloq hosil bo'lishi mumkin.
- Fellogenning **doira shaklda** joy olishdan **halqasimon** po'stloq hosil bo'ladi.
- Agarda fellogen **ayrim bo'laklar shaklida** hosil bo'lsa, **tangachasimon** po'stloq kelib chiqadi. Bu xildagi po'stloq ko'p uchraydi. Qalin qatlamli po'stloq daraxt tanasini mexanik shikastlanishdan, yong'indan va haroratning keskin sho'garishidan saqlaydi.
- Ba'zi o'simliklarda po'stloq umumdanda hosil bo'lmaydi (**chinor, chetan, shumrut**).



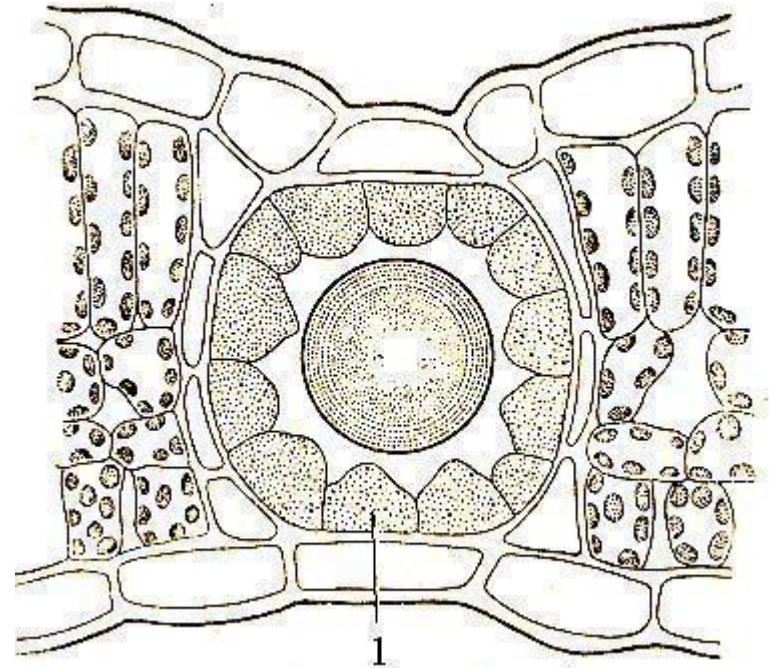
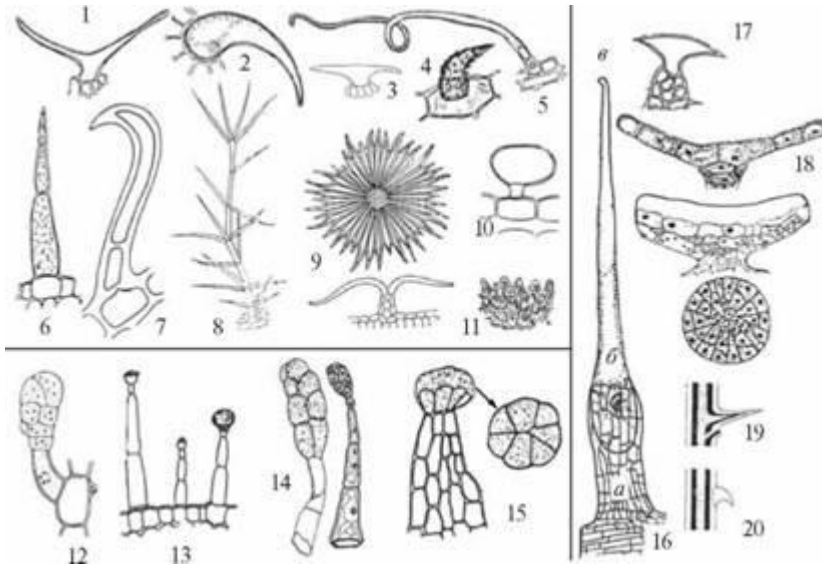
AJRATUVCHI TO'QIMA:

- Sekret (lot. sekretsio – ajarataman) chiqaruvchi yoki ajratuvchi to'qimalarga tuzilishi har xil bo'lgan, ixtisoslashgan hujayralar kiradi. Bu hujayralarda modda almashinuvi natijasida kimyoviy tarkibi har xil bo'lgan moddalar hosil bo'ladi.

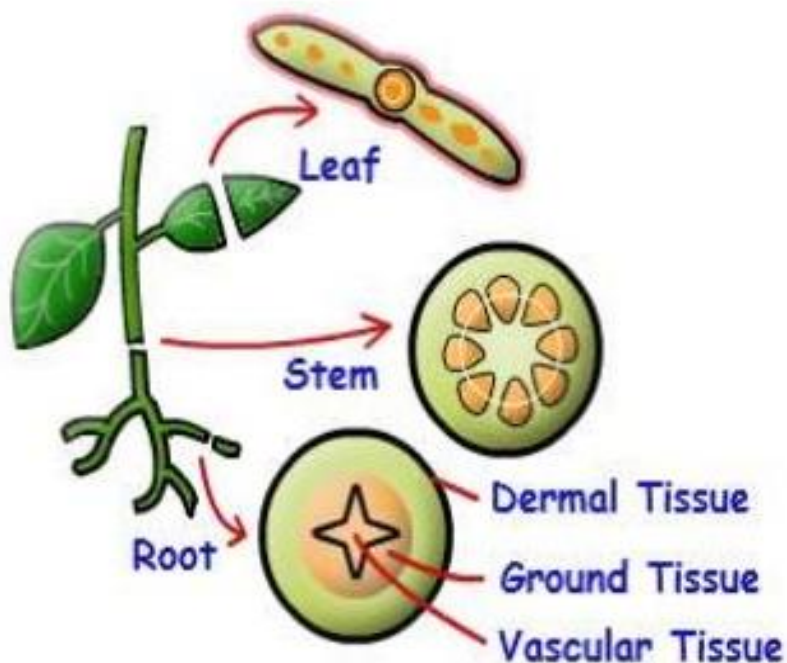


AJRATUVCHI TO'QIMA:

- Ajratuvchi to'qima hujayarlari shakl jihatdan ***parenxima hujayralaridan*** tashkil topgan. Ularning devori yupqa, uzoq vaqtgacha tiriklik xususiyatini saqlab qoladi va o'zidan sekret chiqaradi.



AJRATUVCHI TO'QIMA:

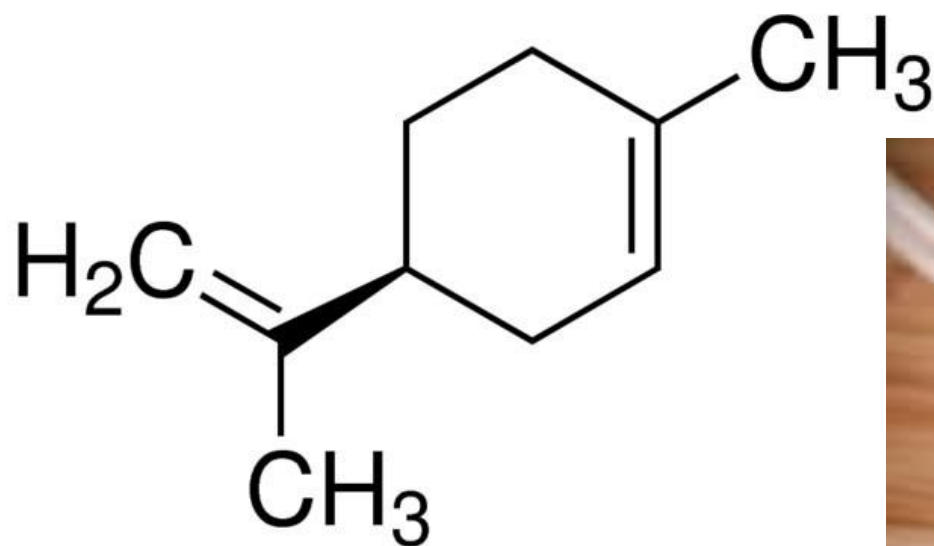


- O'simliklar o'z hayoti davomida zahira oziq moddalar to'plash bilan birga ba'zi bir chiqindilar ham hosil qiladi. Organizm uchun keraksiz ba'zi zararli moddalar (smolalar, organik kislotalarning tuzlari, efir moylari va boshqalar) o'simliklar tanasidan chiqib ketishi kerak. Ular smola yo'llari va bezsimon tukchalar orqali tashqariga chiqariladi.

Smola yo'llarini biz ko'pgina ninabargli o'simliklar (qarag'ay, archa, qoraqarag'ay) yog'ochlarida, po'stloqlarida, barglarida ko'ramiz.

AJRATUVCHI TO'QIMA:

- Eng muhim sekretlar – **terpinlardir**. Ular **efir moylari, kauchuk, balzam, smolalardan** iborat. Bundan tashqari bu to'qimalar o'zidan qand, oqsil, tuzlar, suv ham chiqaqadi.



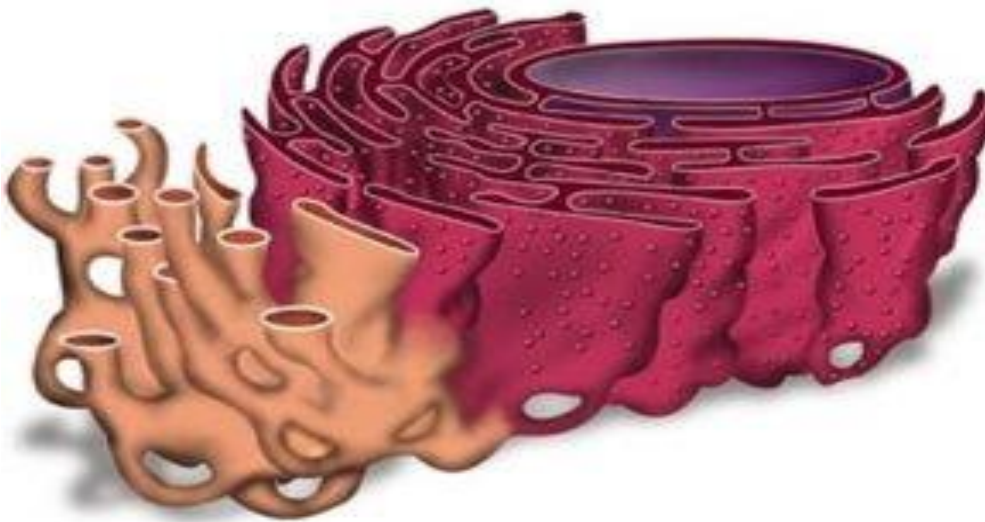
AJRATUVCHI TO'QIMA:

- Qarag'ay efir moylaridan ***skipidar***, ***kanifol*** moddalari ajratib olinadi.



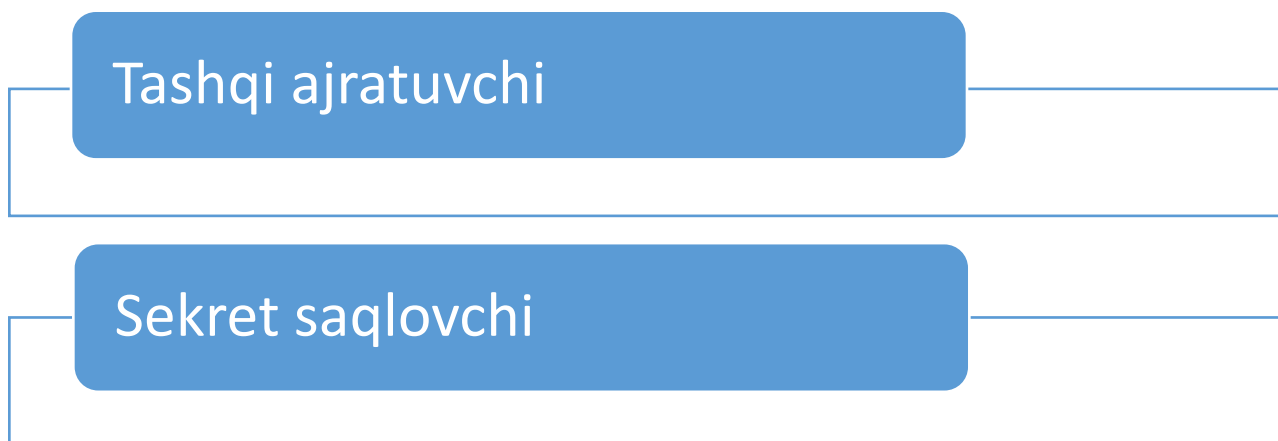
AJRATUVCHI TO'QIMA:

- **Terpinlar** va **oqsillar** hujayraning **endoplazmatik retikulumida**, **shilimshiq shiralar** esa, **Goldji apparatida** sintez qilinadi.



AJRATUVCHI TO'QIMA:

- Ajaratuvchi to'qimalar, o'zidan ajaratadigan moddalarning tashqariga yoki ichkarida saqlanib qolishiga asoslanib, ikki guruhga bo'linadi:



- Evolyutsiya jarayonida tashqariga **chiqaruvchi** to'qima **epidermadan**, sekretlarni **saqlovchi** to'qima esa, **assimlyatsion** va **g'amlovchi** to'qimalardan kelib chiqqan.

AJRATUVCHI TO'QIMA:

Ajratuvchi to'qimalar

Tashqi

bezsimon tuklar
(trixomalar)

o'simtalar
(emergenslar)

gidatodlar

gulshiradonlar (niktarniklar)

Ichki

ajratuvchi hujayralar
(efirmoylari, smolalar,
kristallar, taninlar bilan)

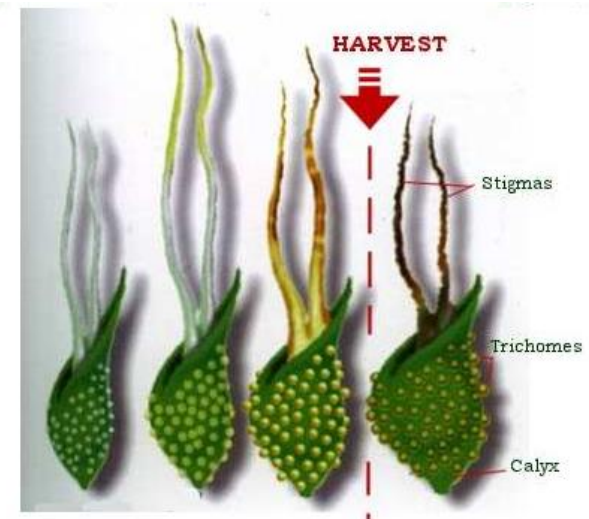
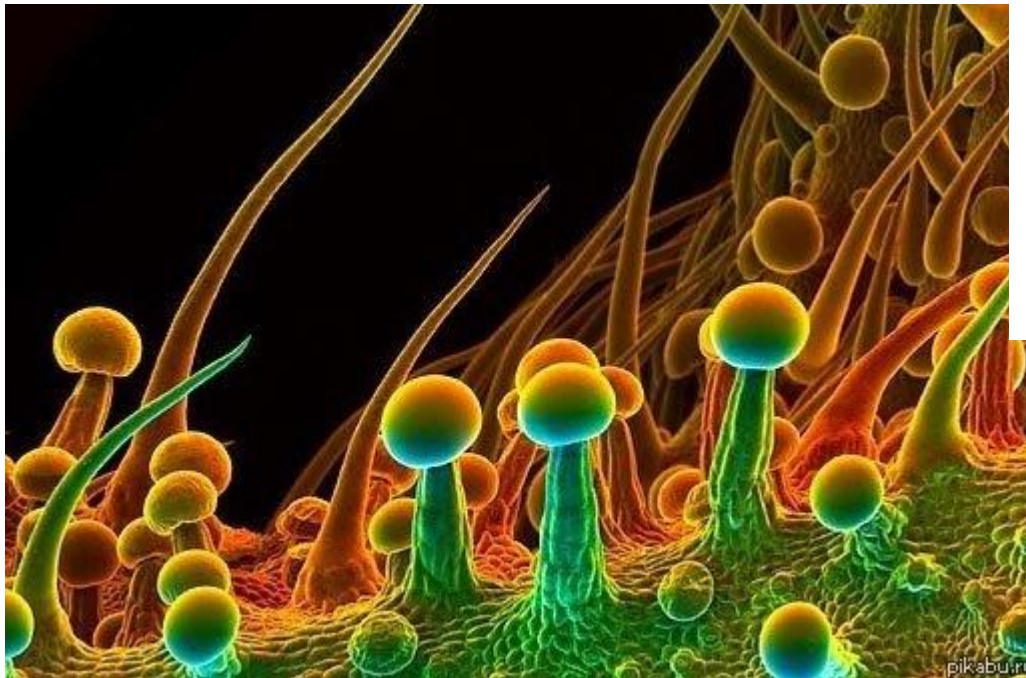
ko'p hujayrali
moddalar to'plovchi
joylar

sut yo'llari
(bo'laklangan,
yaxlit)

smola yo'llari

TASHQI AJRATUVCHI TO'QIMALAR:

- ***Trixomalar*** (bezsimon tuklar) - epiderma hujayralari hosil qilgan o'simtalar ***trixomalar*** deb ataladi. Ular nihoyatda xilma-xil bo'lib, ayrim sistematik guruhlar uchun xarakterli belgi hisoblanadi.



Trixomalar (bezsimon tuklar):

- Bu xildagi bezsimon tuklar ***labguldoshlar*** (rozmarin, lagoxillus ko'kparang) ***murakkabguldoshlar*** va boshqa oila vakillarining barg va novdalarida joylashgan.



TASHQI AJRATUVCHI TO'QIMALAR:

- Ba'zan tashqariga sekret chiqaruvchi to'qimalar dag'al bezlar shaklida bo'ladi, ular ***emergenslar*** deb ataladi. Emergenslarning hosil bo'lishida epidermisdan tashqari, ichki to'qimalar ham qatnashadi.



TASHQI AJRATUVCHI TO'QIMALAR:

- Emergenklar (o'simtalar) - (nemischa *emergenz* — paydo bo'lish, lot. *emergo* — hosil qilish) — epidermis yuzasida uchrovchi maxsus o'simtalar hisoblanadi. Emergenklarga **tikanlar**, **barg tishchalari** va boshqalar kiradi.



Na'matak poyasi tikanlari



Yovvoyi va madaniy malina tikanlari



TASHQI AJRATUVCHI TO'QIMALAR:

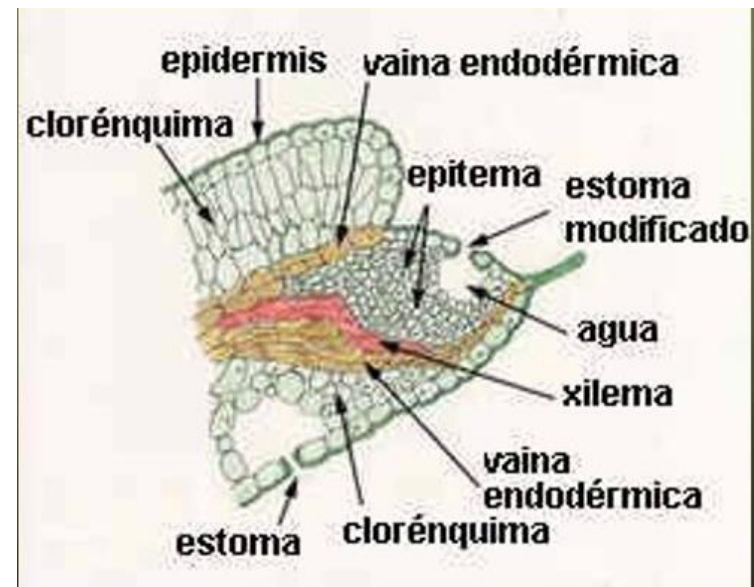
- **Gidatodlar** - (grekcha hydatos — *suv* + grek hodos — *yo'l*; **suv bezlari**) — suv ustisasi, o'simliklarda namlikni tomchi shaklida ajratishga moslashgan bezchalaridir. Gidatodlar doimo ochiq bo'ladi.



TASHQI AJRATUVCHI TO'QIMALAR:

- Gidatodalar bargning xlorenxima o'tkazuvchi naylarini hosil qiyuvchi **epitema** (yun. epitema qopqoq) deb ataladigan yupqa pardali hujayralardan tashkil topgan. Gidatoda xlorenxima to'qimalaridan atrofdagi hujayralar bilan ajralgan. Epitema ichki tomondan suv o'tkazuvchi traxeidlar orqali keladi va subepidermal bo'shliqda to'planadi.

O'sha bo'shliq ustida suv yorig'l bo'lib, uning ikkita tutashtiruvchi hujayralari bor, ular har doim ochiq turadi va ortiqcha suvni tomchilatib chiqaradi, bu hodisaga **guttasiya** (lot. gutta - tomchi) deb ataladi.



TASHQI AJRATUVCHI TO'QIMALAR:

- Guttasiya hodisasini bir qator o'simliklarda: ***briofillum*, *fuksiya*, *kalokaziya*** va ***atirguldoshlar*** vakillarida uchratish mumkin.



Fuksiya (Fúchsia)



Briofillum (Bryophýllum)

- ***Guttasiya*** hodisasi yordamida o'simliklar tanasida to'planib qolgan ortiqcha ***suv va mineral tuzlar*** chiqarib yuboriladi.

TASHQI AJRATUVCHI TO'QIMALAR:

- Tashqi sekret chiqaruvchi to'qimalarga hasharotxo'r o'simliklar (*nepentes*, *rosyanka*) hazm bezlari kiradi. Bu bezlar chiqaradigan shira tarkibida ***ferment*** va ***kislotalar*** bo'lib, tutilgan hasharotlar hazm etiladi.



Nepenthes (Nepēnthes)

TASHQI AJRATUVCHI TO'QIMALAR:

- ***gulshiradonlar (niktarniklar)*** — o'simlik gulida nektar suyuqligini ajratuvchi maxsus bezchalar.



- ***Nektarniklar*** — changlatuvchi hasharotlarni jalb etish vazifasini bajaradi.

ICHKI AJRATUVCHI TO'QIMALAR:

- *Ichki ajratuvchi to'qimlarning quyidagi turlari mavjud:*

ajratuvchi hujayralar (efirmoylari, smolalar, kristallar, taninlar bilan

ko'p hujayrali moddalar to'plovchi joylar

sut yo'llari (bo'laklangan, yaxlit)

smola yo'llari

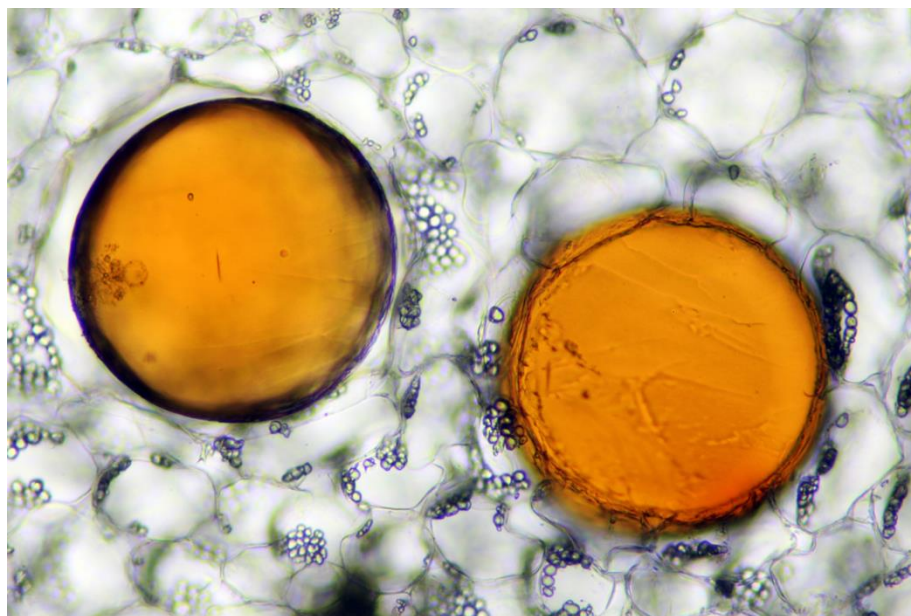
ICHKI AJRATUVCHI TO'QIMALAR:

- Ichki sekretlarni saqlovchi to'qimalar turlicha shaklda bo'lib, boshqa to'qimalar orasida joylashgan. Ularning tarkibida kalsiy karbonatning har xil shakllari (alohida ***kristallar, druz*** yoki ***rafid***), ***terpinlar, tanid*** yoki ***oshlovchi moddalar*** to'planadi.



ICHKI AJRATUVCHI TO'QIMALAR:

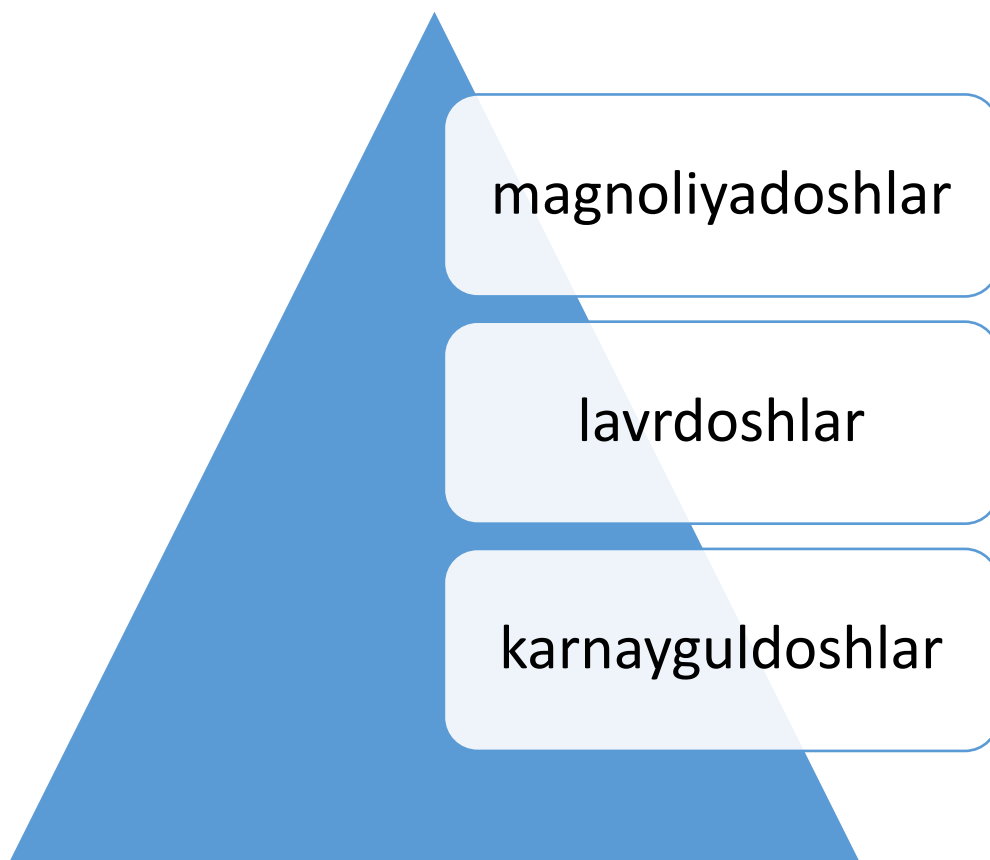
- Efir moylari to'planadigan idioplastlar **naylar** yoki **kanallar** ko'rinishida bo'lib, uning ichida terpinlar to'planadi.



Taninli idioblastlar

ICHKI AJRATUVCHI TO'QIMALAR:

- Efir moylari to'planadigan idioplastlar quyidagi oila vakillarida uchraydi:



QIMMATBAHO EFIRLAR OLINADIGAN O'SIMLIKLAR:

- Efir moylari parfyumeriya (atirupa), qandolatchilikda ko'p ishlatiladi.
- Shuning uchun ham ba'zi o'simliklar: **mavrak, limono't, rayxon, yalpiz, qirqog'ayni** va boshqalar qimmatbaho efir moylari olish uchun muhim ahamiyatga ega.



Rayhon (*Ocimum basilicum* L.)



Dorivor na'matak
(*Rosa cinnamomea* L.)



Limono't (*Mentha spicata* L)

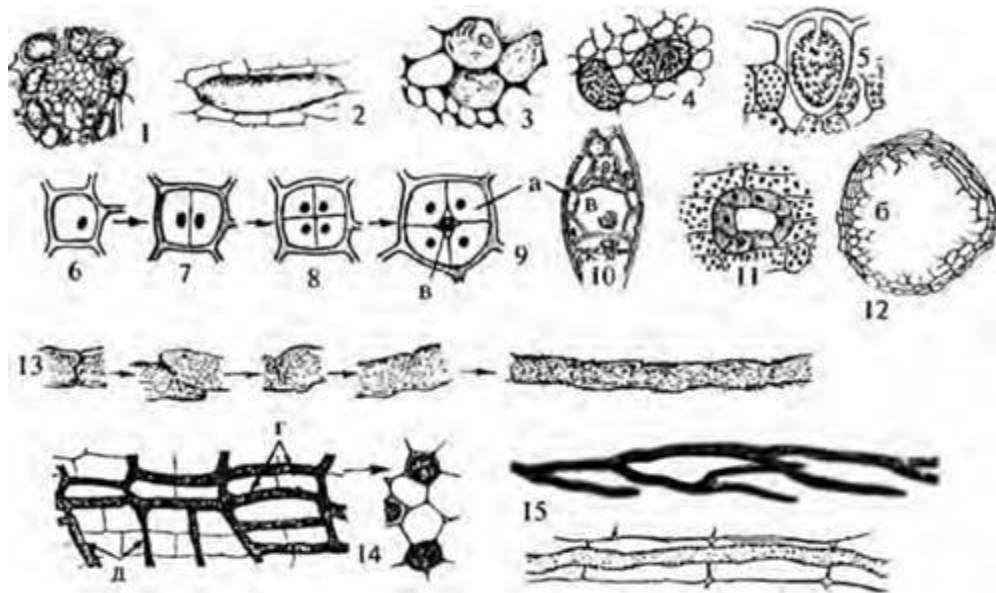
ICHKI AJRATUVCHI TO'QIMALAR:

- Sekretlarni saqllovchi to'qimlar, asosan, barglarda *naylar* yoki *kanallar* shaklida bo'ladi. Ular quyidagi yo'llar bilan yuzaga keladi:



ICHKI AJRATUVCHI TO'QIMALAR:

- **Sxizogen** (yun. sxidzo – ajratmoq, genos – chiqib kelish) **naylar** yoki **kanallar**, zich joylashgan hujayralarning bir-biridan ajralishi yoki uzoqlashishi natijasida hosil bo'ladi.



- Ularni atrofi bir-biri bilan zich tutashgan yupqa pardali tirik epiteliiy hujayralari bilan o'ralgan. Epiteliiy hujayralari ichki tomonga sekret (smola) ajratadi, ajralgan sekretlar, ya'ni samolalar naylar yoki kanal bo'shliqlariga to'planadi.

Ichki ajratuvchi hujayralar: 1 — 5 — idoblast hujayralari: tanid saqllovchi, alteya o'simligi ildiz ajratuvchi hujayralar, geran bargidagi efir ajaratuvchi, fikus bargidagi sistolitli strukturalar; 6 — 9 — ajaratuvchi to'qimaning hosil bo'lishi; 10 — qarag'ay daraxtidagi ajaratuvchi to'qimalar.

ICHKI AJRATUVCHI TO'QIMALAR:

- Sxizogen usulda sekret to'playdigan o'simliklarga *igna bargli* o'simliklar, *soyabonguldoshlar*, *karnayguldoshlar*, *murakkabguldoshlar* oilasi vakillarida uchraydi.



Qorazira o'zimgli guli va urug'i



karnaygul

ICHKI AJRATUVCHI TO'QIMALAR:

- **Lizogen** (yun. lizis – eritish, yo'qotish) hujayra qobig'ining **erib ketishi** natijasida vujudga keladi, hosil bo'lgan kanallarda efir moylari to'planadi.



Efir saqlovchi o'simliklar va efir moyi

ICHKI AJRATUVCHI TO'QIMALAR:

- Lizogen usulda sekret hosil qiladigan o'simliklarga *limon*, *apelsin*, *mandarin* kabi o'simliklarda uchraydi.



ICHKI AJRATUVCHI TO'QIMALAR:

- Ba'zi o'simliklarning novda va barg hujayralari vakuolasida oq rangli sutsimon shira to'planadi. O'simlik tanasi jarohatlanganda, sut yo'llari deb ataladigan tirik hujayralardan shira ajralib chiqadi. Bu shiraga **lateks** (lot. lateks –shira, suyuqlik) deyiladi. Lateks tarkibida **qand, oqsil, alkaloid** kabi birikmalar bo'ladi.



Suttikan



Taraxacum officinalis

ICHKI AJRATUVCHI TO'QIMALAR:

- O'rta Osiyo va Janubiy Qozog'iston tog'larida o'sadigan **tovsag'iz** va **ko'ksag'iz** ildizpoya va barglarida kauchuk-lateks (sut shirasi) to'planadi.



MUSTAQIL TA'LIM SAVOLLARI:

- Barg og'izchalarining tuzilishi, turlari va harakat mexanizmini asoslang.
- O'simliklar tanasida hosil bo'luvchi lateks moddalar va ularning ahamiyati.

E'TIBORINGIZ UCHUN RAHMAT!