

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

BOTANIKA FANI

Mavzu: ANDROTSEY

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

Chirchiq-2019

Agar sen nimanudir qilayotgan bo‘lsang,
yaxshilab bajar. Yaxshi bajarish qo‘lingdan
kelmasa yoki xoxlamasang, yaxshisi, u ishni
yig‘ishtirib qo‘y.

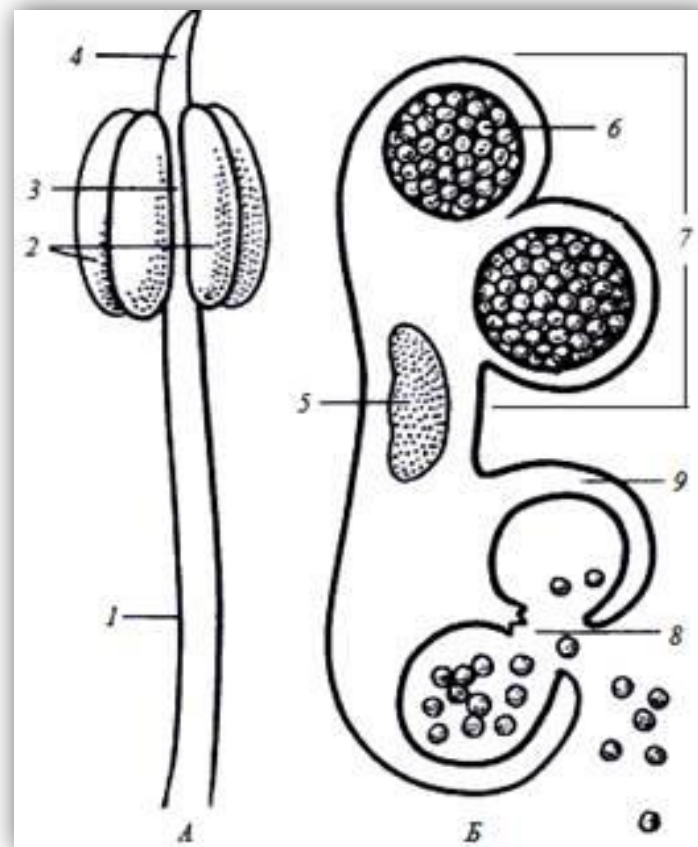
**Buyuk rus yozuvchisi
Lev Nikolayevich Tolstoy**

DARS REJASI:

- Androtseyning umumiy ta'rifi.
- Changchilarning kelib chiqishi va evolyutsiyasi.
- Changdon va mikrosporangiyning rivojlanishi.
- **Tayanch iboralar:** androsey, gul, tuguncha, changchi, urug'chi, tuguncha, sporagnez, gametognez, gulqo'rg'on, aktinomorf, zigomorf.

ANDROTSEY:

- Bitta guldagi changchilar soni (yig'indisi) **androtseyni** (yunon. a n d r o s —erkak, o y k o s — uy) tashkil etadi.

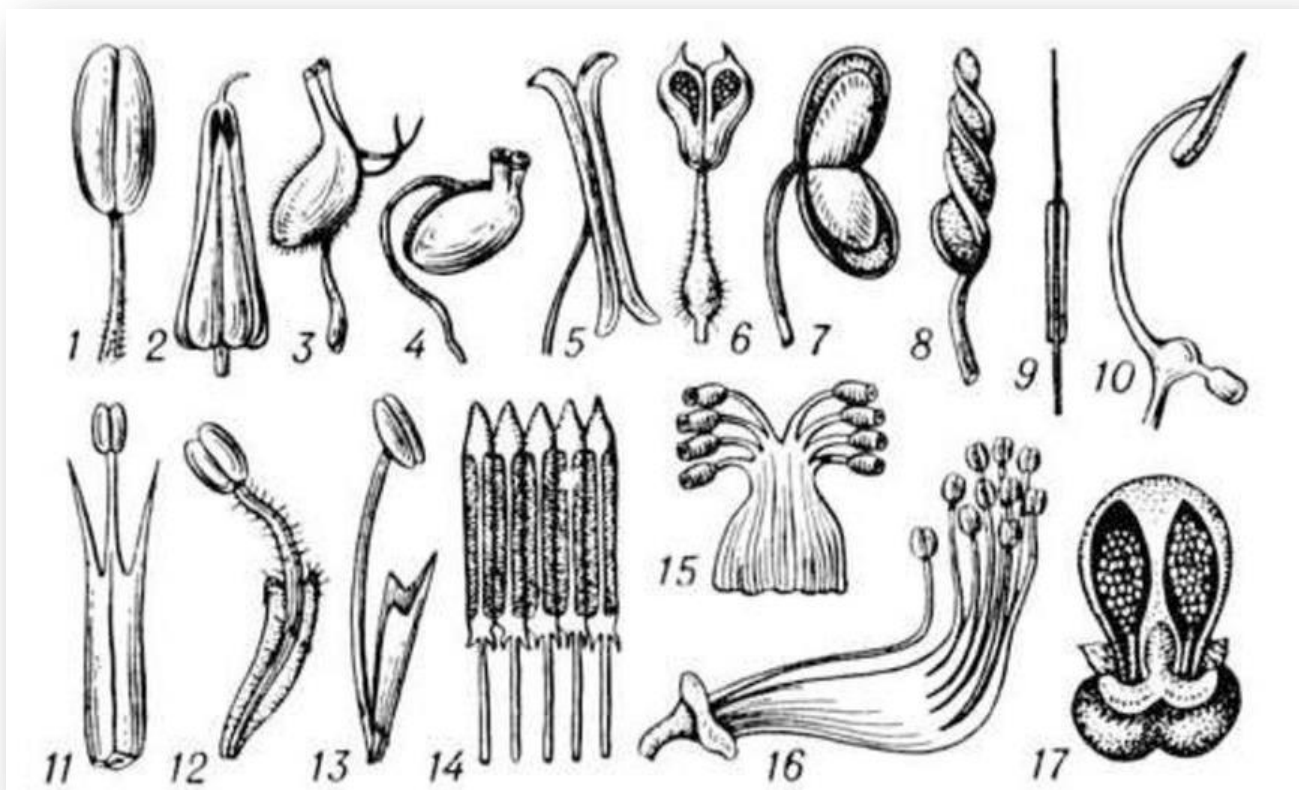


Changdon va changining tuzilishi:

A – chanchi; Б – changdon (kondalang kesimi); 1 – chnagchi ipi (filament); 2 – chnagdon; 3 – bog'lovchi; 4 – bog'lovch ust o'simtasi; 5 – o'tkazuvchi nay; 6 – chang uyasi (mikrosporangiy); 7 – teka (yarmi); 8 – chang donasi bilan ochilgan teka; 9 – chang xaltachasi devoiri

GULDA JOYLASHISHI:

- Gulda changchilarning miqdori ***har xil bo'lib***, ular sodda o'simliklarda ***spiral***, rivojlangan o'simliklarda ***halqa*** (doira) shaklida joylashadi.



OLIGOMER ANDROTSEY:

- Orxideyadoshlar oilasida 1—3, sabsargulda — 3, murakkabdoshlarda — 5, piyozdoshlarda — 6, kapalakdoshlarda — 10. Bunday androtsey *oligomer* (yunon, o l i g o s — oz, kam, m e r o s — bo'lak) androtsey deb ataladi.

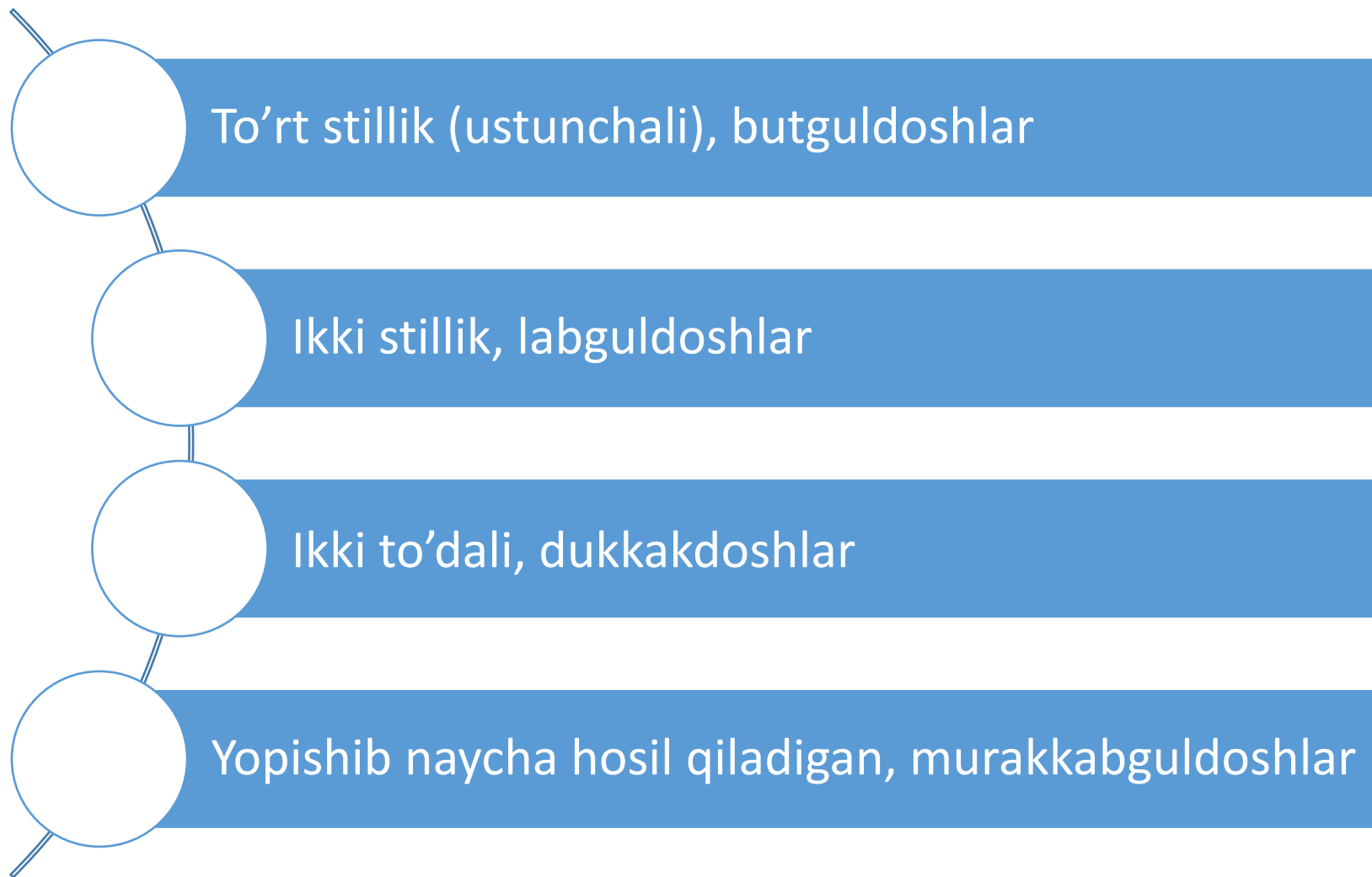


POLIMER ANDROTSEY:

- Ba'zi o'simliklarda changchilar soni juda ham ko'p (masalan, dukkakdoshlar oilasidan bo'lgan *mimozalar*). Gulda androtseylar soni ko'p bo'lsa *polimer* (yunon. p o l e — ko'p, m e r o s — bo'lak) deb ataladi.

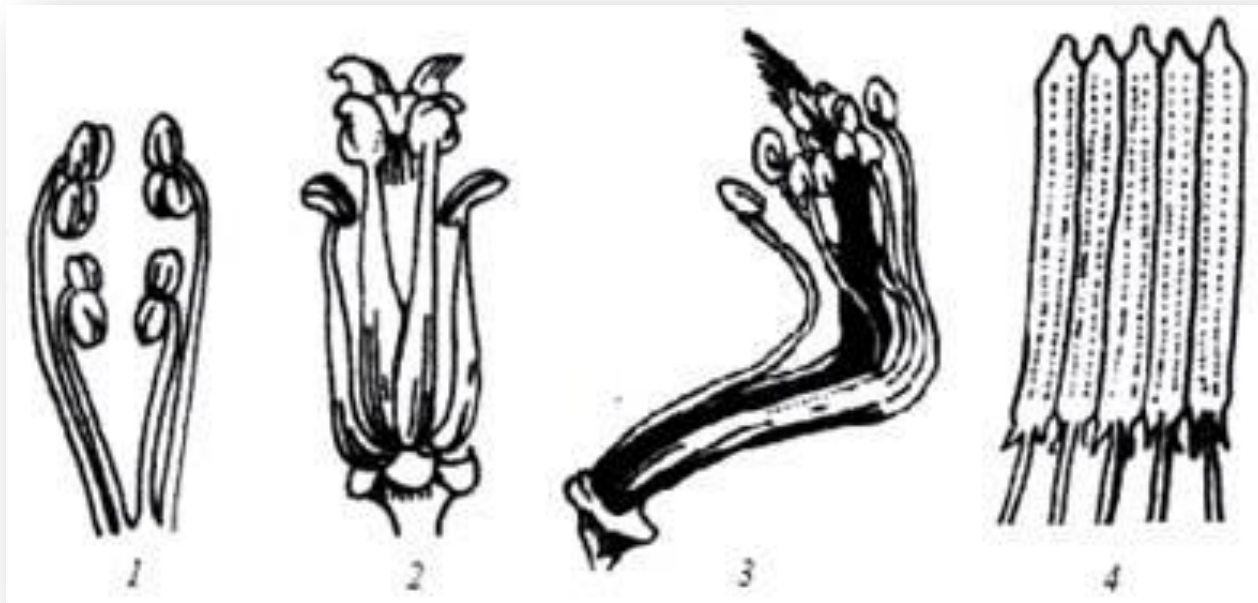
Androtseyning evolyusiyasi polimerdan oligomerga borgan.

ANDROTSEY XILLARI:



ANDROTSEY XILLARI:

- Androsey xillari:



CHANGCHI IPLARI:

- Changchilar iplarining ***uzun*** va ***kaltaligi*** bilan ham ***farqlanadi***. Masalan, butguldoshlarda — 2 qisqa va 4 uzun, labguldoshlarda — 2 uzun va 2 qisqa bandli changchilar bo‘ladi.



CHANGCHI IPLARI:

- Ba'zi oilalarda ***changchi bandlari tutashgan***. Tropik o'simlik ***Meliaccae*** oilasining vakillarida changchi bir-biri bilan tutashib, changchi naychalarini hosil qiladi.



CHANGCHI IPLARI:

- Kapalakdoshlarda 9 changchi tutashadi. Bittasi esa ozod holda qoladi.



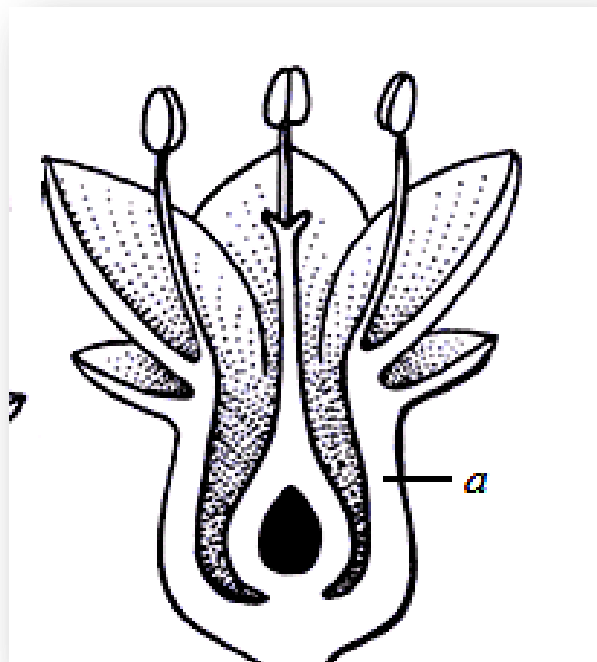
CHANGCHI IPLARI:

- Talaygina o'simliklarda *changchi* *ipi* bandi bilan *changdonlar* *qo'shilib* *ketadi* (*murakkabguldoshlar, qovoqguldoshlar*).



CHANGCHI IPLARI:

- Changchi ipi baʼzan juda ham **uzun boʻlib, gulqoʻrgʻondan** chiqib turadi, **ayrim hollarda ingichka, qisqa** (kartoshkada) yoki **mutlaqo taraqqiy etmaydi**. Ular **yumaloq, ipsimon, yassi** yoki **keng** (piyozdoshlarda) **tukchalar** bilan qoplangan (**sigirquyruq, chinnigul**).



ANDROTSEYNING AHAMIYATI:

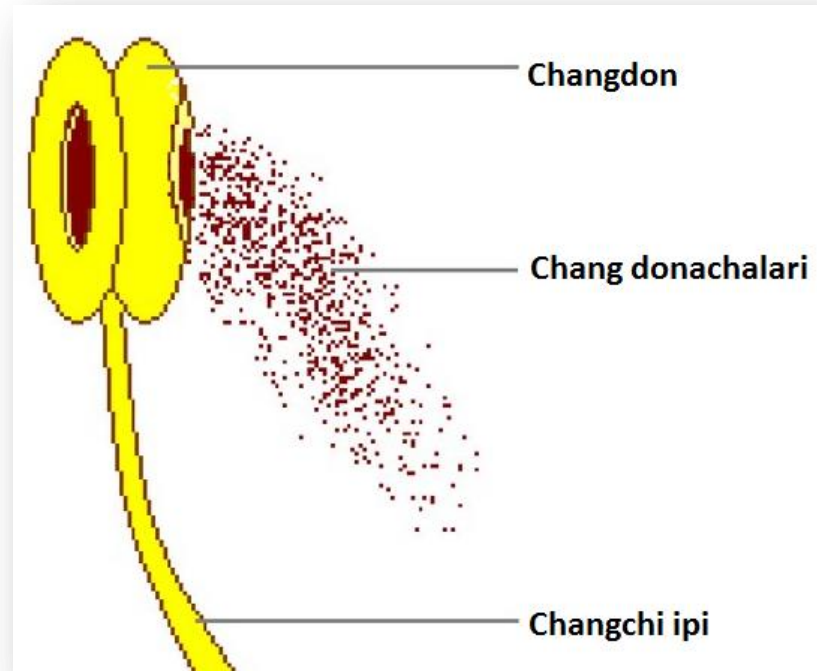
- O'z davrida ***K. Linney*** changchilarning turli-tuman shaklda bo'lishiga asoslanib, o'zining sun'iy sistemasini tuzishga muvassar bo'lgan.



Karl Linney

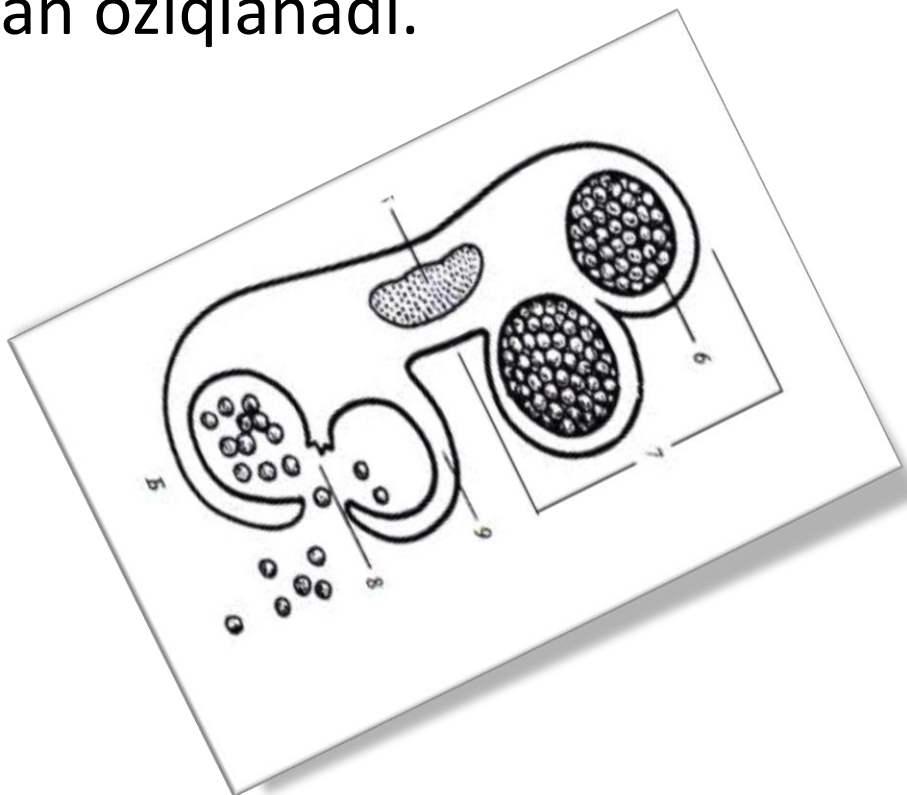
ANDROTSEYNING TUZILISHI:

- Har bir changchi, ***changchi ipi*** va ***changdondan*** iborat.



CHANGCHILARNINI OZIQLANISHI:

- Yopiq-urug'li o'simliklarning aksariyatida changchilar, ularning katta kichikligidan qat'i nazar, faqat bitta (tomirlanmaydigan) ***o'tkazuvchi bog'lamga*** ega. Changchilar shu bog'lamdan oziqlanadi.



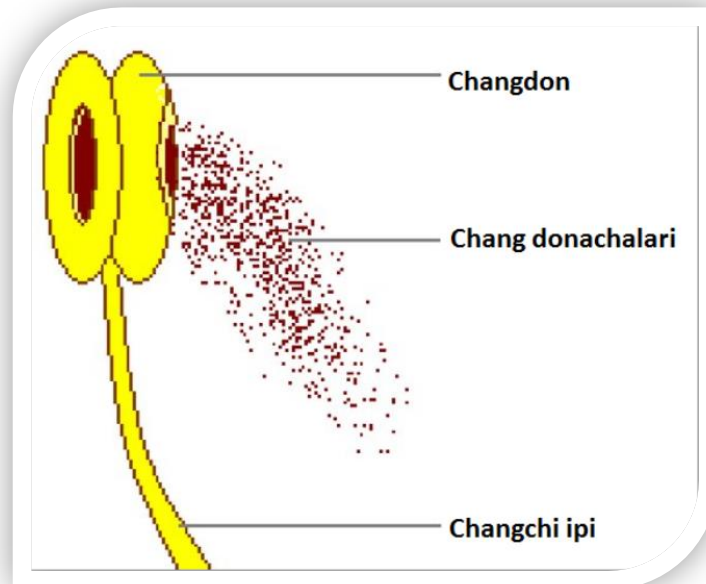
CHANGDONNING TUZILISHI:

- Changdonning ikkita uyasi yoki xonasi **boshlang'ich ip** bilan tutashgan. Ularning **har bir yarim bo'lagi teka** deb ataladigan to'siq bilan chang xonasiga bo'linadi, keyinchalik bu xonalarda (rasm) **mikrosporalar** yoki **changchilar** rivojlanadi.



CHANGDONNING TUZILISHI:

- Changdonda chang yetilgandan so'ng, uning uyasi yoki xonasidagi **subepidermis** hujayrasining yorilishi tufayli **ochiladi**. Ochilgan changdon yorig'i gulning ichki tomoni (ginetseyga) qarasa **introrz** (lot. introrum — ichkariga) changdon, tashqi tomonga qarasa **ekstrorz** (lot. e k s t r o r z u m — tashqariga) changdon deb ataladi.



CHANGCHILARNING JOYLASHUVI:

- Ko'pgina o'simliklarda changchilar gulning boshqa qismlari bilan qo'shib ketadi. Masalan, **oraxisguldoshlarda** changchilar **ginetsey** ustunchasi bilan birikadi, boshqa o'simliklarda changchi iplarining pastki qismi **gultoiga** yoki **gulqo'rg'on** bilan qo'shiladi (**labguldoshlar**, **atirguldoshlar** va boshqa o'simliklar).



CHANGCHI METAMORFOZI:

- Ba'zi o'simliklarda changchilar chang hosil qilish xususiyatini yo'qotib, **bargsimon** yoki **nektar** holiga aylanib qolgan. Bunday naslsiz changchilar **staminodiy** (lot. s t a m e n — erkaklik ip; yunon. e d o s — tus, qiyofa) deb ataladi (**chinnigul**, **shoyigul**, **atirgul** va boshqa o'simliklarda).



ANDROTSEYNING VAZIFALARI:

Changlanish uchun zarur chang
hosil qilish



Hashorotlarni jalb etish



Akatsiya, mimosa,
evkalipt

ANDROTSEY EVOLYUTSIYASI:

- Ko'pchilik olimlarning fikricha, hozirgi **yopiq urug'li o'simliklarning changchilari**, **ochiq urug'li** sodda ajdodlari mikrosporofillarining **reduksiyanishidan** yuzaga kelgan. Demak, eng qadimgi o'simliklar changchilarining shakli **bargchaga** o'xshash **yassi bo'lgan**. Keyingi vaqtda xuddi shunday shakl tuzilishga ega bo'lgan o'simliklar **ko'pmevalilar** orasidan ham topilgan.

ANDROTSEY EVOLYUTSIYASI:

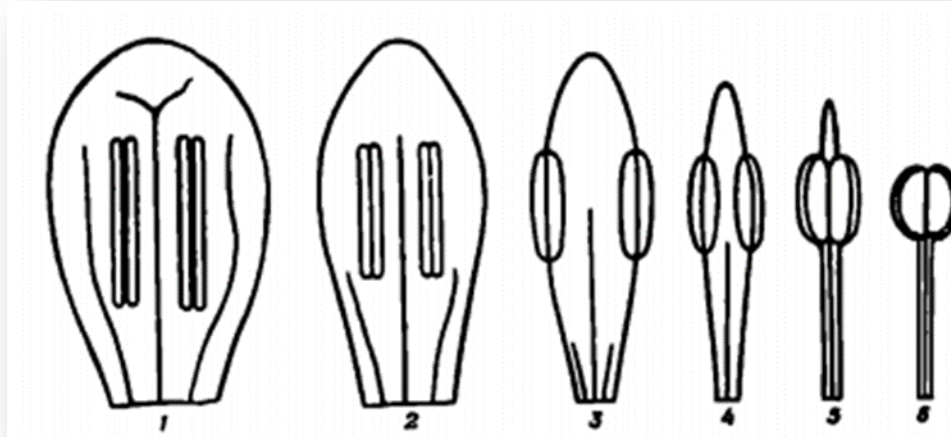
- 1942 yili Fidji orolidan *Degeneria vitiensis* degan o'simlik qazilma holida topilgan. Bu daraxtsimon o'simlikning gulidagi androtseylar soni 30—40 ta bo'lgan.



Degeneria vitiensis

ANDROTSEY EVOLYUTSIYASI:

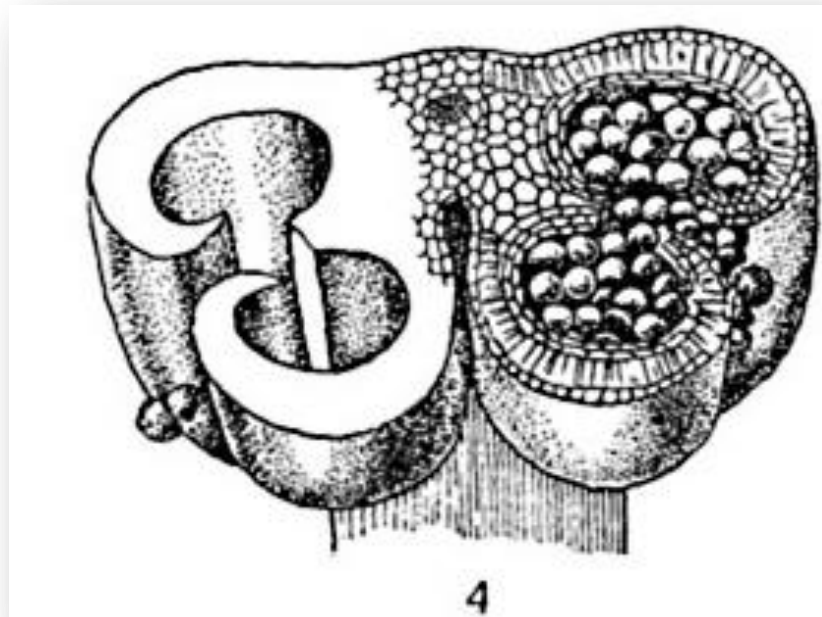
- Ular **yassi** va **keng changchilardan** iborat bo'lib, changchilarning o'rtasidan **uchta o'tkazuvchi bog'lam** o'tgan. Changchilarning **ostida bir juft sporangiy** joylashgan. Ularda **changchi, chang ipi, changdon** va **bog'lovchi iplar takomillashmagan**. Evolyusiyaning keyingi bosqichida **yassi changchilar** ixtisoslashib **chang ipi, boshlang'ich** va **changdonga** aylangan.



Changchilar evolyutsiyasi: 1-sodda changchilarning Degeneriada hosil bo'lishi; 2-6-yopiq urug'li o'simliklardagi chanchilarning rivojlanishi.

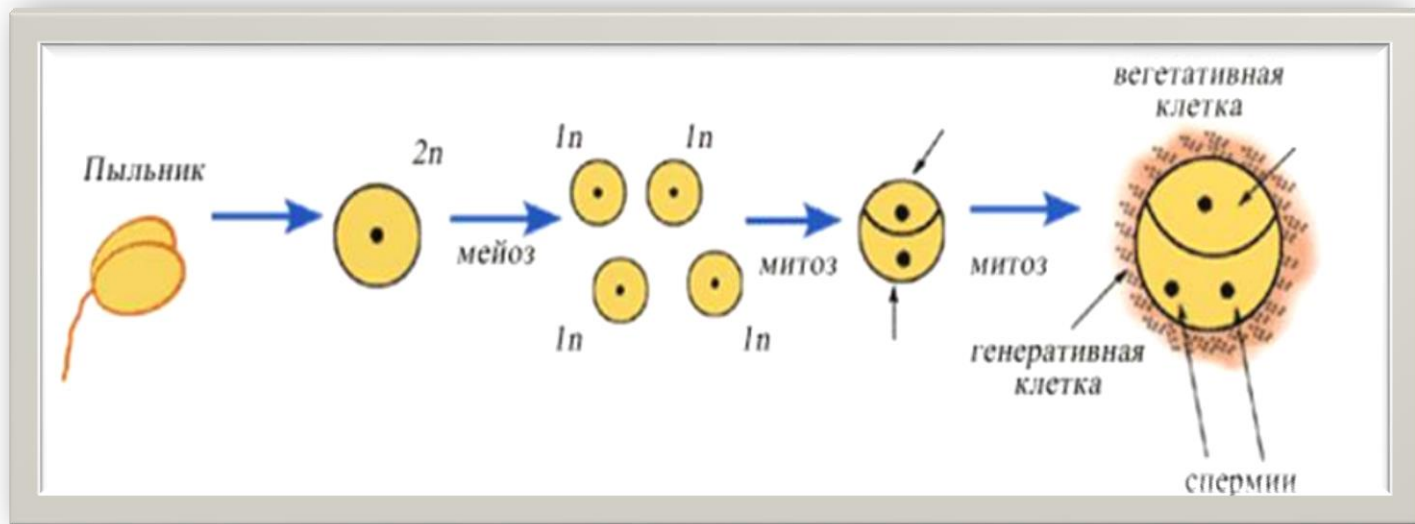
ANDROTSEY EVOLYUTSIYASI:

- Hozirgi yopiq urug'li o'simliklarning ko'pchiligida *changdonning ikkala yarmi bir-biriga qo'shilib, to'rt xonali changdonga* aylangan va changchining *uchida* ya'ni apeksida joylashgan.



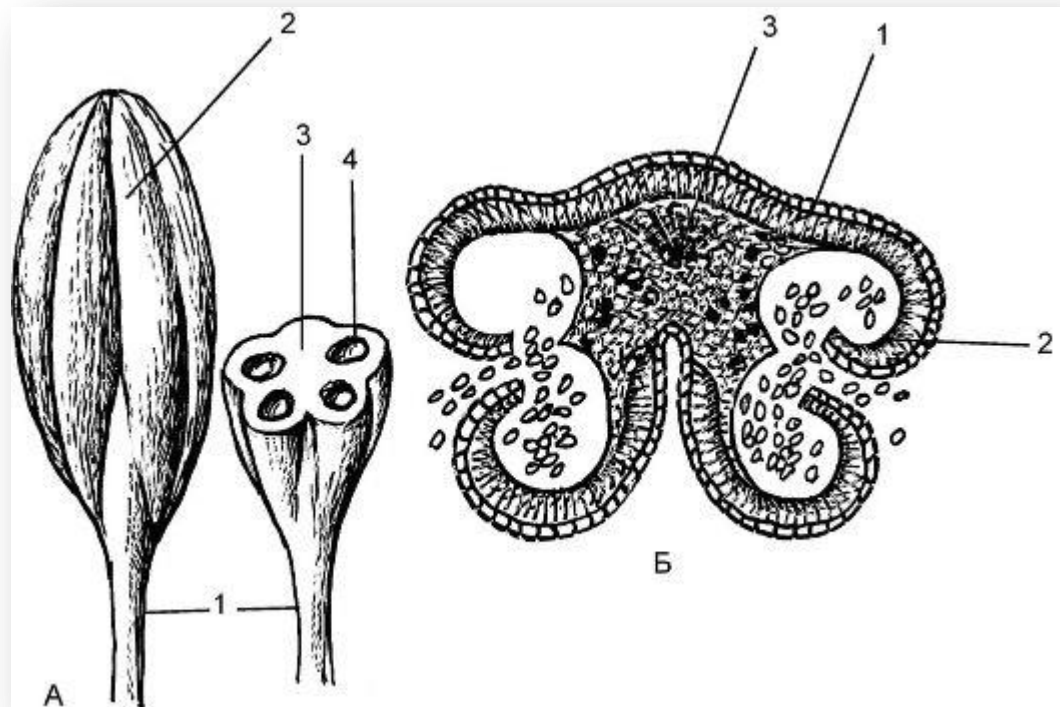
MIKROSPOROGENEZ:

- Mikrosporalarining ona hujayralardan hosil bo'lish jarayoniga **mikrosporigenez** (m i k r o s p o r a — chang; yunon. g e n e z i s — hosil bo'lish) deb ataladi.



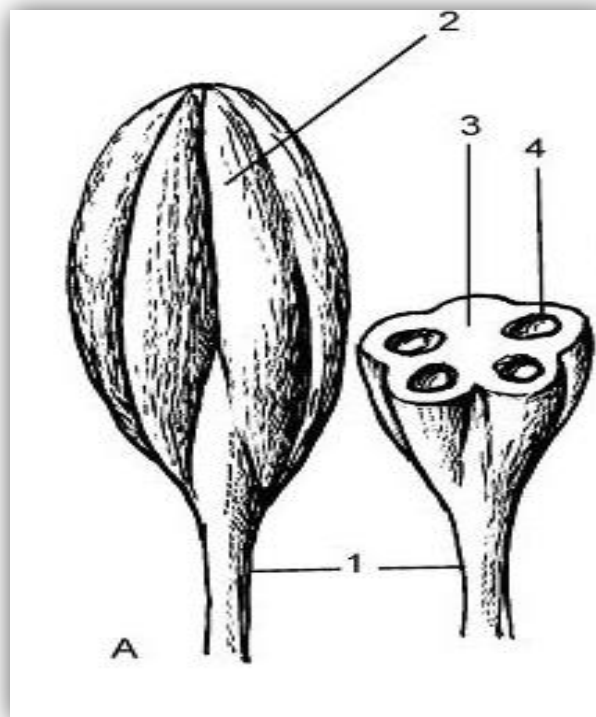
MIKROSPOROFILL:

- Yopiq urug'li o'simliklarda changchilar **mikrosporofill** hisoblanadi. Changchilar **mikrosporangiyda** ya'ni **changdon** va **uning uyalarida** rivojlanadi.



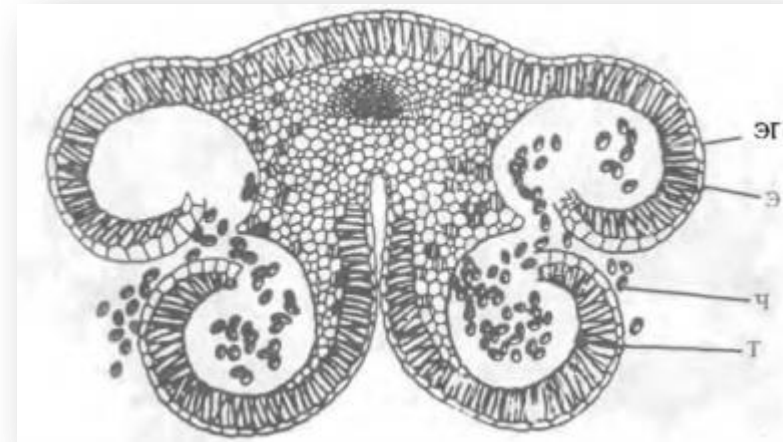
CHANGDON XILLARI:

- **Changdon** changchi ipining **ustki qismida** joylashgan asosan **ikki palladan** iborat. U xilma-xil: masalan, **silkinmaydigan** yoki **silkinuvchi**, **tebranuvchi** (**g'allasimonlar**, **liliya** va boshqalarda) bo'lishi mumkin.



MIKROSPOROGENEZ:

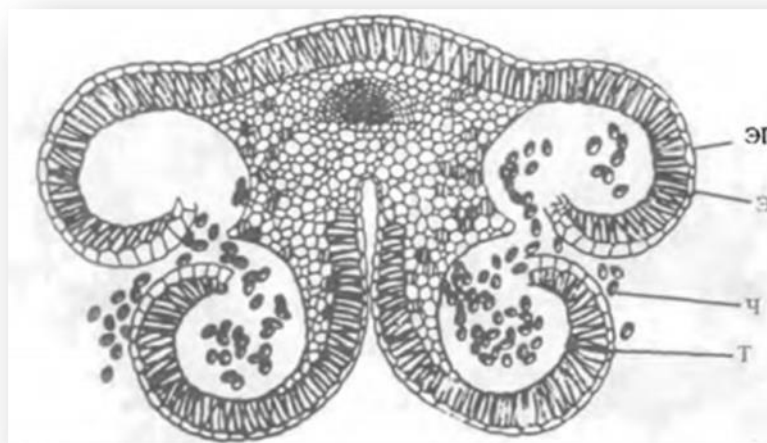
- Ontogenezining dastlabki davrida **changdon hujayralari bir xil bo'lib**, keyinchalik **subepidermik** hujayralar takomillashib **tashqi** va **ichki** qavatga bo'linadi.
- **Ichki qavatdan** changchini hosil qiluvchi **arxespor** to'qimasi, **tashqi qavati** — (parietal — lot. *p a r i e t a l i s* — devor) esa **changdon devori**, shuningdek changchining oziqlanishiga sarf bo'ladigan **hujayralarga** aylanadi.



Chang xonalarining rivojlanishi:
ep — epiderma; *en* — endotesiy;
ch — chang; *t* — tapetum.

MIKROSPOROGENEZ:

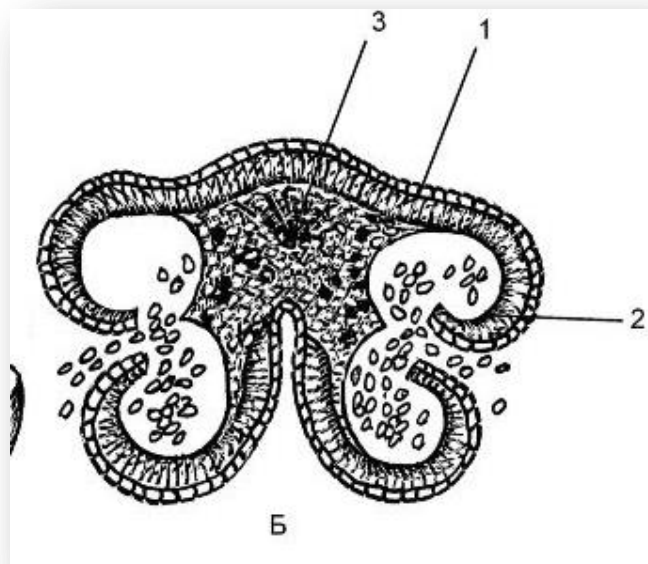
- Parietal qavatni hosil qiluvchi boshlang'ich to'qima markazga intiluvchi yo'nalishda **periklinal** yoki **tangental** (uzunasiga, bo'yiga) va **antiklinal** (yunon. *anti* — qarshi, *klinos* — egilish, bukilish) bo'linib, **uch-to'rt hujayra** qavati yuzaga keladi. Bu, o'z navbatida, **vertikal** va **gorizontal** bo'linadi. Natijada **uch qavatdan** tashkil topgan (to'rt uyali, chanoqli) **changdon** hosil bo'ladi. Changdonning **usti epidermis**, uning **osti endotsetiy** (fibroz) va **ichki tapatum** (yunon. ichki parda) hujayra qavatlaridan iborat.



Changdon qavatlarining rivojlanishi: *ep* — epiderma;
en — endotsetiy; *ch* — chang; *t* — tapetum.

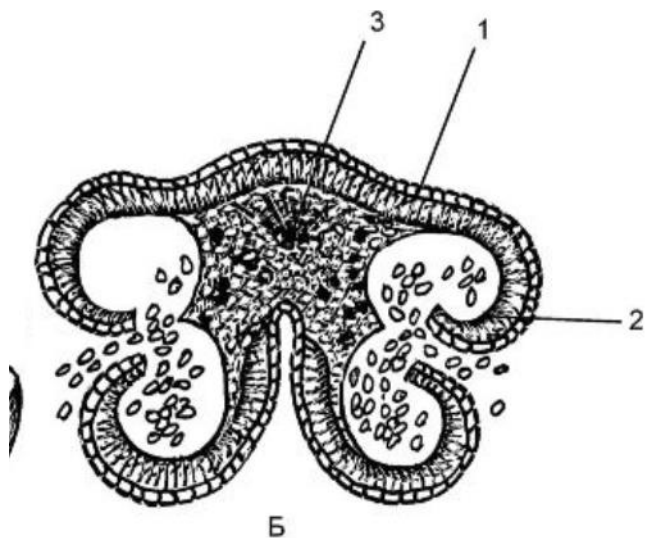
MIKROSPOROGNEZ:

- Yopiq urug'li o'simliklarda **tapetum** hujayrasining yadrosi **mitoz bo'linib**, **tukchali** va **amebond** hujayralar hosil qiladi. **Tapetum hujayralari** quyuq **sitoplazmadan** iborat. Bu hujayralar ona **mikrospora** to'qimalariga **oziq moddalarni** o'tkazishda muhim fiziologik ahamiyatga ega.



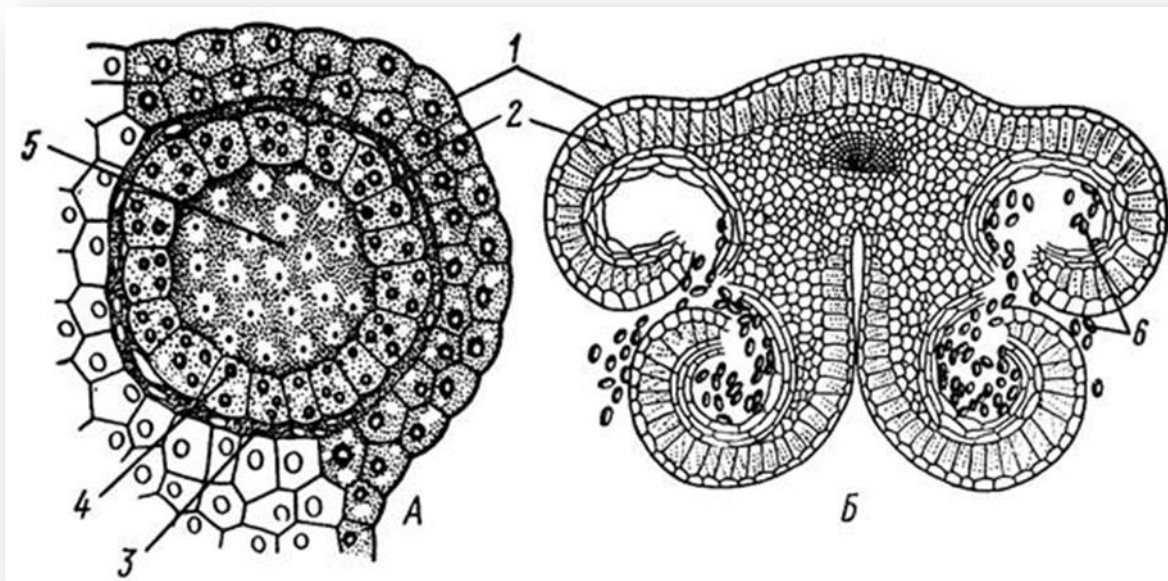
MIKROSPOROGNEZ:

- **Endotsetiy** — **mikrosporangiy** (changdon)ning eng tashqi qavatini tashkil etadi. Uning **ichki qatlam** hujayralaridan ko'p miqdorda **fibroz** (tolalar) hosil bo'ladi. Changdon yetilgan paytda **fibroz qavatining** protoplazmatik suyuqligi **tez quriydi** va changdonning ikkala pallasining **yorilishiga** sabab bo'ladi.



MIKROSPOROGNEZ:

- Endotsetiy ostida **1—3 qator** mayda **hujayralardan** tashkil topgan **o'rta qavat** joylashgan. **Mikrosporalar** hosil bo'lish vaqtida **o'rta qatlam hujayralari** yemirilib **mikrosporaga** oziq bo'ladi.

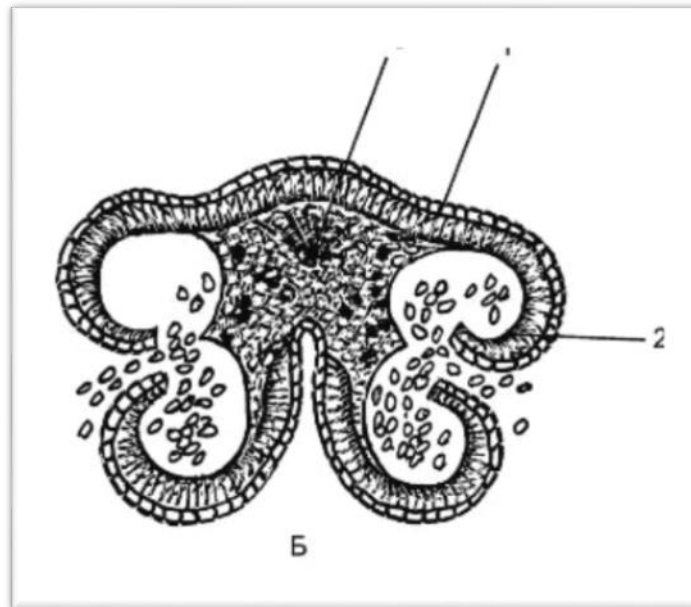


MIKROSPOROGNEZ:

- Changdonning ichki **tapetum** qoplovchi qatlami muhim fiziologik ahamiyatga ega, chunki **spora hosil qiluvchi to'qimaga** oziq moddalar shu qatlam orqali o'tadi. **Tapetum hujayralari quyuq** va **ko'p protoplazma** suyuqligiga ega. Chang tashkil topa boshlagan paytda ularning **protoplazmasi** bir necha bor bo'linib, natijada **arxesporiy protoplazma suyuqligi** bilan o'raladi.

MIKROSPOROGENEZ:

- **Arxesporiy** hujayralari bo'linib, mikrosporalarning **ona hujayralarini** hosil qilish paytida **tapetum eriydi**, ba'zan ayrim oilalarda tapetumning faqat po'sti erib, protoplasta **quyuqlashadi** va **mikrospora** uchun oziq bo'ladi.



CHANGLAR (MIKROSPORALAR):

- **Mikrosporalalar** *ona mikrospora* hujayralarining reduksion (meyoz) bo'linishi vositasida vujudga keladi. Bu jarayon quyidagi yo'llarda amalga oshadi:

Suktsessiv (birin-ketin)

Simultan (birdaniga)

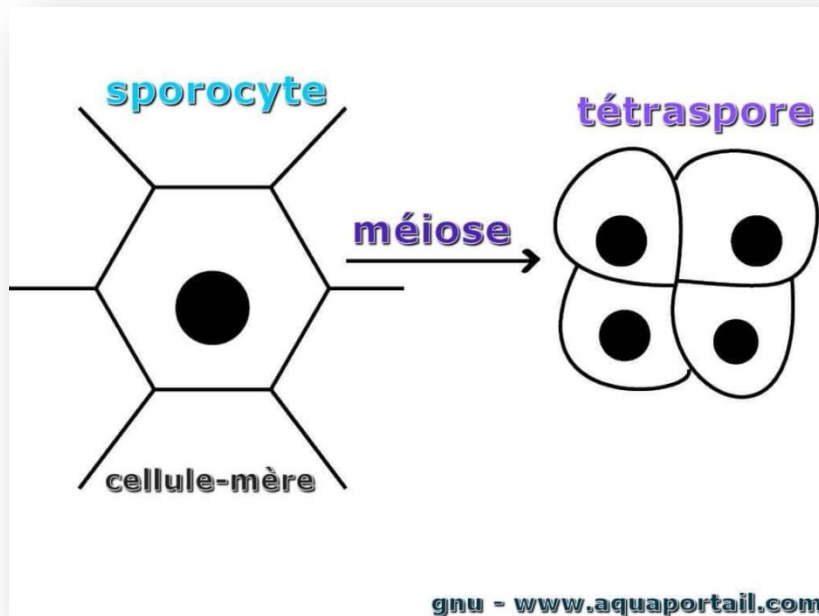
Oraliq

SUKTSESSIV BO'LINISH:

- Suktsessiv bo'linishning birinchi davrida ***hujayra*** to'siqlar bilan ajraladi va ***diada*** hujayralar hosil bo'ladi.
- Bu jarayon ikkinchi marta ***takrorlanganda*** hujayra to'siqlar hosil qilib ***to'rtta mikrospora*** (chang) yuzaga keladi.
- Mikrosporalarning ***suktsessiv tip*** bilan hosil bo'lishi ***bir pallali*** o'simliklarga xos xususiyatdir.
- ***Ikkipallali o'simliklarda*** bu jarayon ***simultan*** tipda boradi.

CHANGCHILARNING JOYLASHISHI:

- Hosil bo'lgan changlar ko'pchilik o'simliklarda bir-biridan to'siqlar bilan ajralgan. Lekin, ba'zi o'simliklarda masalan, *lux*, *rosyanka*, *elodeya* va boshqalarda **tetrasporelar** changdonda changchilar to'plamini hosil qiladi.



CHANGCHILARNING JOYLASHISHI:

- ***Mimozalarda*** esa har bir changdon uyasida (xonasida) **64 changchi** to'planadi.



CHANGCHILARNING JOYLASHISHI:

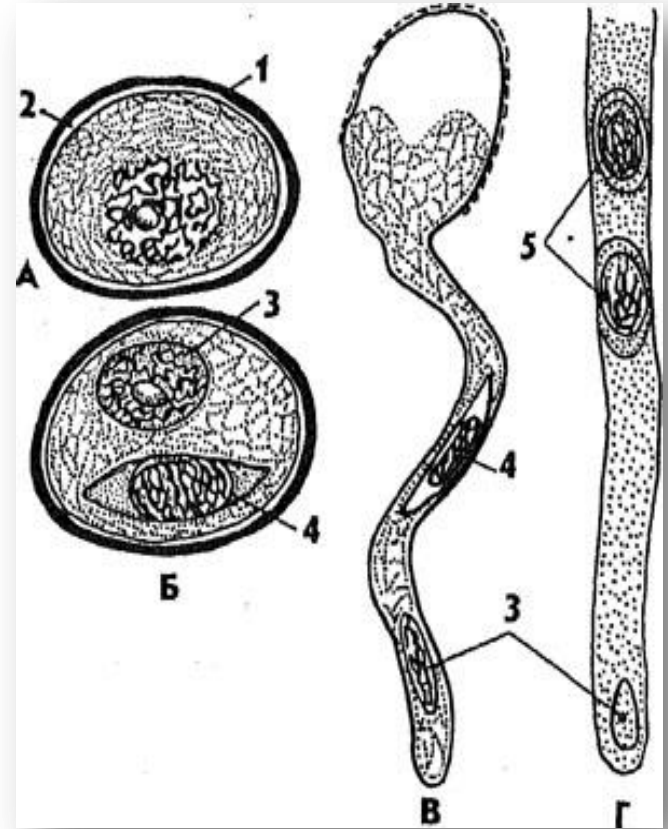
- Tropik oʻrmonlarda oʻsuvchi *orxideyadoshlarning* gullari maxsus hasharotlar bilan changlanishga moslashgan boʻlib, ularning *har qaysi changdon* uyasidagi changlar *vissin* degan yopishqoq modda bilan yelimlanib *polliniy* (lot. pollen.— chang) deb ataladigan uyum hosil qiladi.



Falenopsis arxideyasining polliniysi

CHANG:

- Chang — (mikrospora) — **yopiq urug'li o'simliklarning gametofiti** **erkak** hisoblanadi. Changning shakli, katta - kichikligi, tuzilishi har xildir. Ular o'simliklarning har bir turida doimiy holda bo'lib, nasldan-naslga o'tadi.

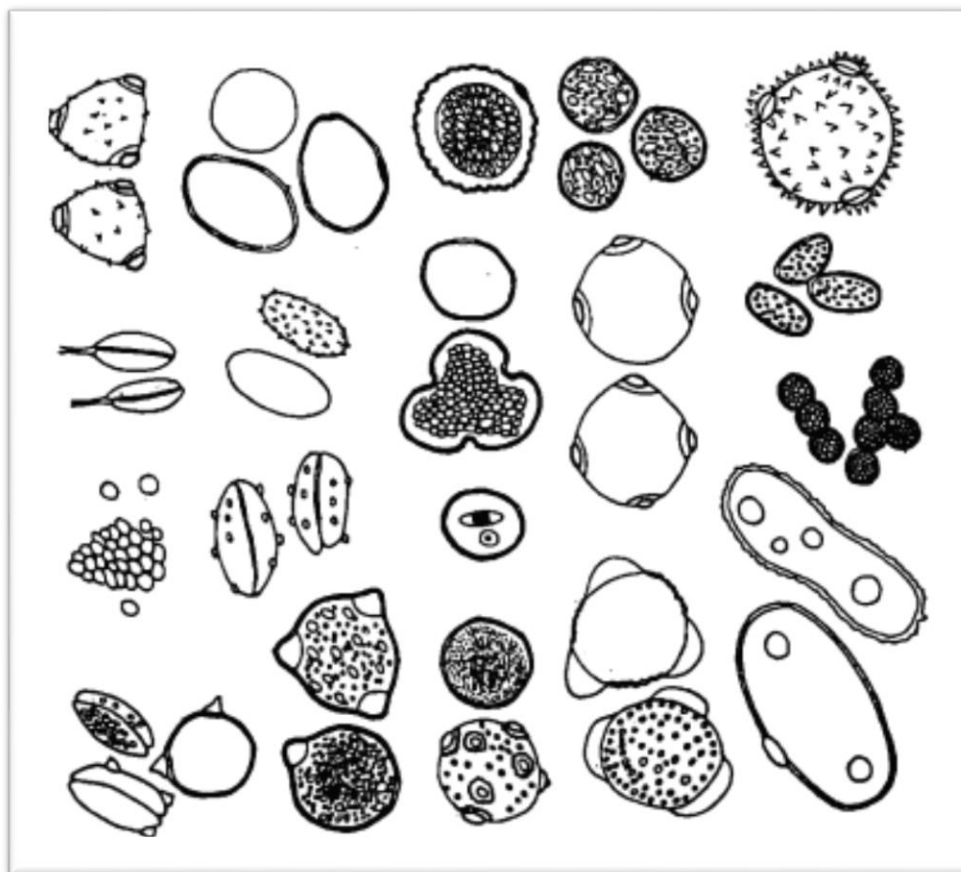


Yopiq urug'li o'simliklarining changining tuzilishi, rivojlanishi:

(A — mikrospora, Б — chang donasi, В — chang naychasining hosil bo'lishi, Г — chang naychasining bir qismi): 1 — ekzina, 2 — intina, 3 — chang nayini hosil qiluvchi vegetative hujayra, вегетативная клетка, 4 — generative hujayra, 5 — sperm

CHANG MORFOLOGIYASI:

- Changlar sharcha, ellips, tayoqcha, ipga o'xshab ko'rinadi.



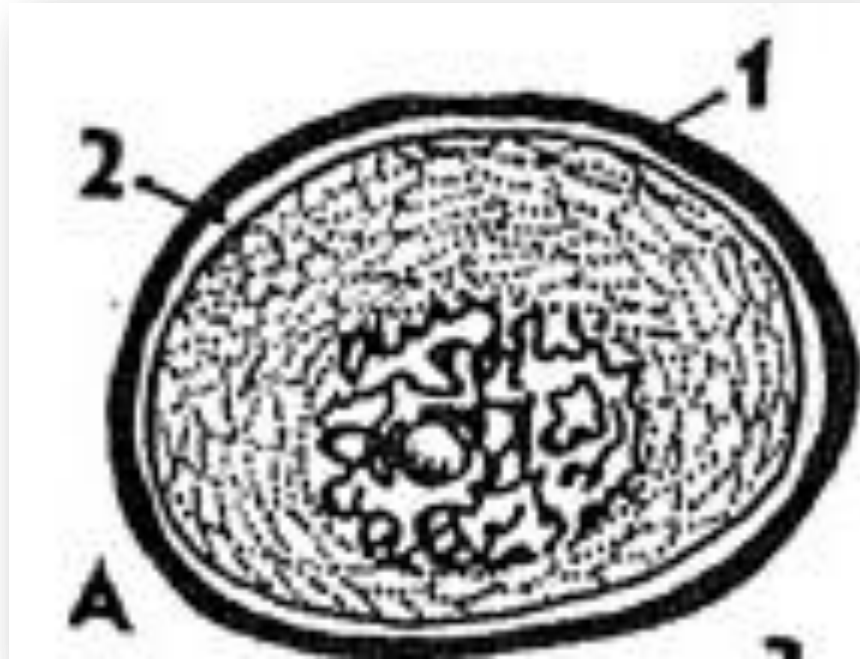
CHANG O'LCHAMI:

- Changlarning katta-kichikligi ham har xil: masalan, ***gavzabondoshlar*** oilasida **240 mkm**, ***qovoqdoshlarda*** esa biroz yirikroq. Umuman, ***sodda oilalarda*** ancha **yirik changlar**, ***rivojlangan oilalarda*** **kichik changlar** bo'ladi.



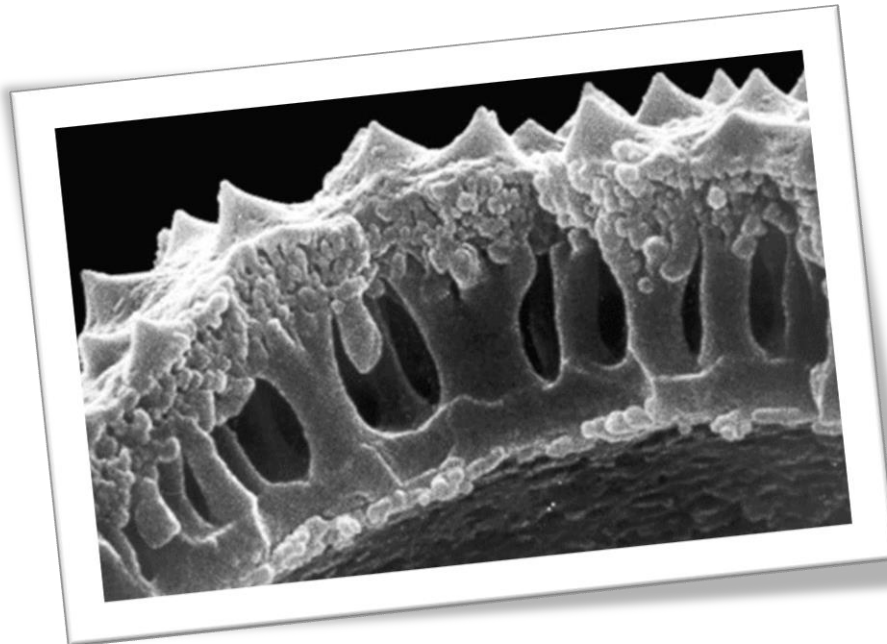
CHANGNING TUZILISHI:

- Chang po'sti (sporoderma) asosan ikki qismdan tashkil topgan, **ichki po'sti** — **intina** va **tashqi po'sti** — **ekzina**. Intina **yupqa**, asosan **pektin** moddasidan tuzilgan.



CHANGNING TUZILISHI:

- Ekzina o'z navbatida **ikki qismdan** iborat: **tashqi qavati sekzin** — ekzinaning **eng mustahkam** qavati va **ichki qavati nekzidan** iborat. **Sekzin** tuzilishi jihatidan nihoyat xilma-xil bo'lib, u **har xil bo'rtmachalardan** tashqari **tikanaklar**, jig'alar bilan qoplangan. Taksonlarni **sistemaga solishda** ana shu belgilardan foydalaniladi.



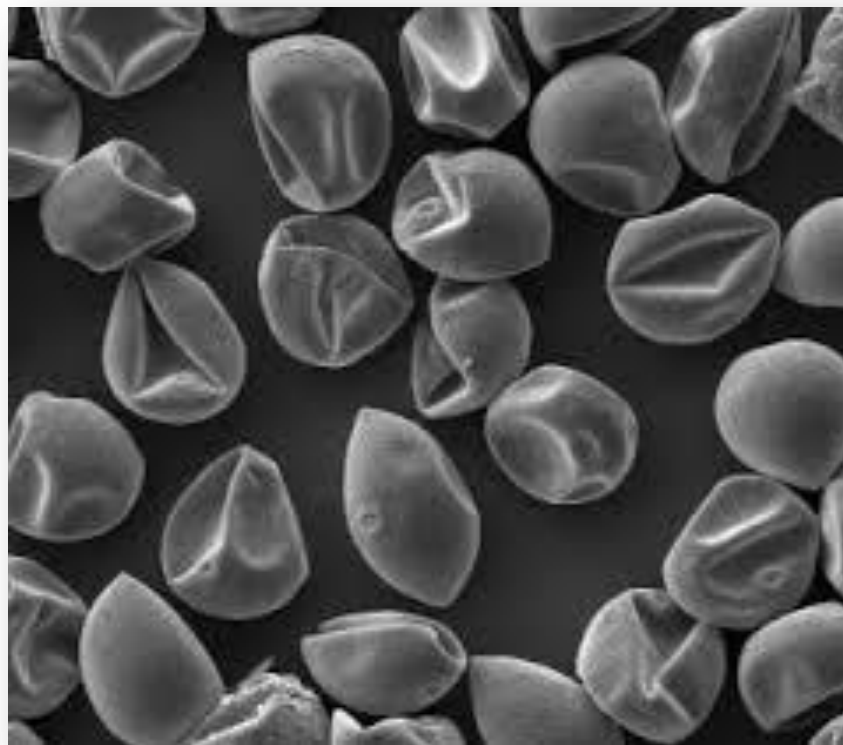
Mikrosporaning anatomik kesmasi

CHANGNING TUZILISHI:

- Sekzinada bir qancha ***teshikchalar*** ham bor. Bu teshikchalar ***apertura*** (lot. a p e r t u s — ochiq) deb ataladi.
- Aperturalarning shakli va joylashishi har xil. Shakl jihatdan ular ***pora*** — ***teshikchalar*** va ***chiziqli*** egatlardan iborat.
- Changchilarning ***po'stidagi*** ***pora*** va ***chiziqli egatlar*** ham shakl jihatdan har xil.
- ***Bir porali*** va ***bir chiziqli egatli*** changlar ***ochiqurug'li o'simliklarga*** xos belgidir.

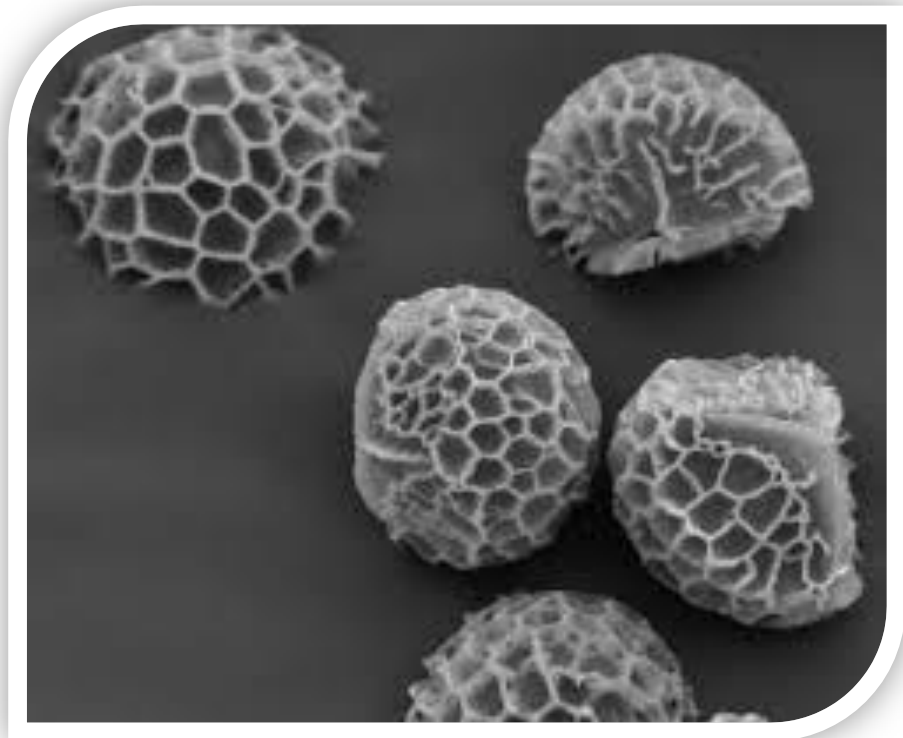
CHANGNING TUZILISHI:

- *Yopiqurug'li* o'simliklar orasida ***bir porali*** va ***bir chiziqli egatli*** changlar ***ko'pmevalilardan magnoliyadoshlar*** oilasining vakillarida uchraydi.



CHANGNING TUZILISHI:

- Evolyusiya jarayonida *bir porali* va *bir chiziqli* yoki *bir egatli* changlardan *uch porali* va *uch egatli changlar* va nihoyat: ulardan *ko'p porali* va *ko'p egatli* changlar taraqqiy etgan.



CHANGNING TUZILISHI:

- Aksariyat *ikkipallali o'simliklarda* chang **uch egatli**, *bir pallalilarda* esa asosan **bir egatli** chang uchraydi.



www.bigstock.com · 203711143

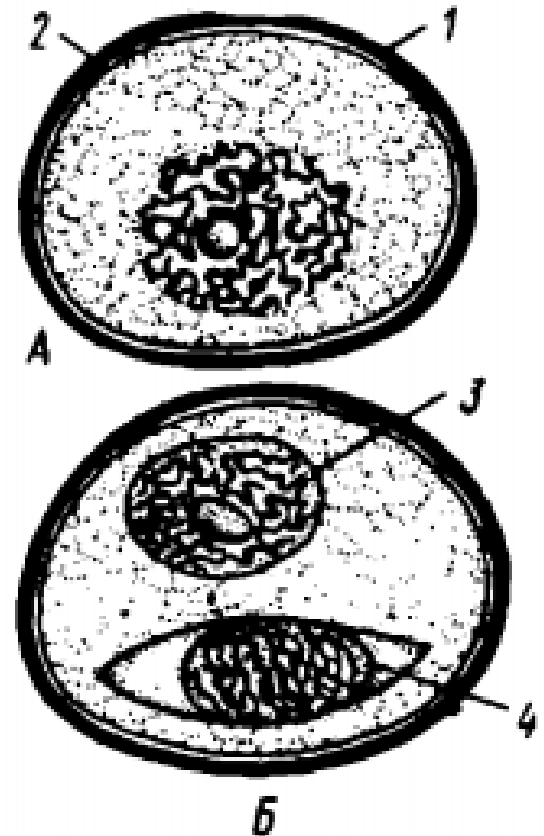
www.bigstock.com · 503711143

CHANGNI O'RGANUVCHI FAN:

- Changlar turli-tuman shaklda bo'lishi, shu bilan birga ularning chidamliligi, o'zgarmasdan barqaror bo'lib, o'z shaklini saqlab qolishi, ularni har tomonlama chuqur tekshirishga imkon beradi. Shu sababdan bo'lsa kerak, 30-yillardan boshlab botanikaning yana bir yosh tarmog'i *polinologiya* fani taraqqiy etdi. Chang har xil usullar bilan tayyorlanib, keyin yorig'lik yoki elektron mikroskopiya yordamida tekshirilib o'rganiladi.

CHANGNING ICHKI TUZILISHI:

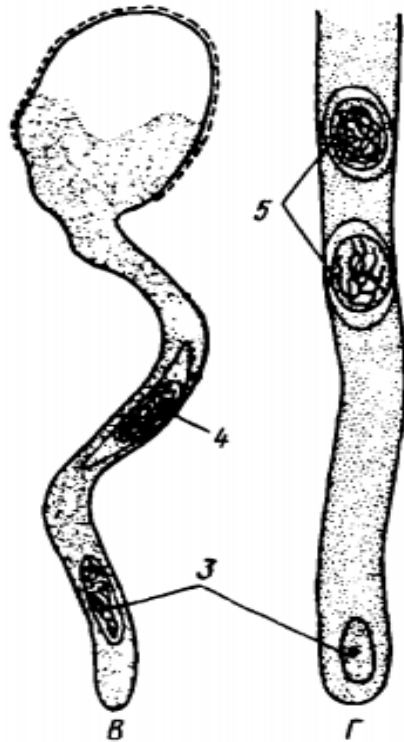
- Mikrosporangiyda **mikrosporani** changga aylanishi vaqtida, tashkil topgan **changlar** yadrosi **mitoz yo'li** bilan ikkiga bo'linadi. Chang tarkibidagi tsitoplazma ham **kichik** va **katta hujayralarga** ajraladi, bu hujayralar yupqa parda bilan bir-biridan ajralib turadi.



Mikrospora, chang va uning o'sishi.

A — mikrospora; B — chang donachalari; U — sekzin; 2 — nekzin; 3 — vegetative hujayra; 4 — generativ hujayra.

CHANGNING ICHKI TUZILISHI:

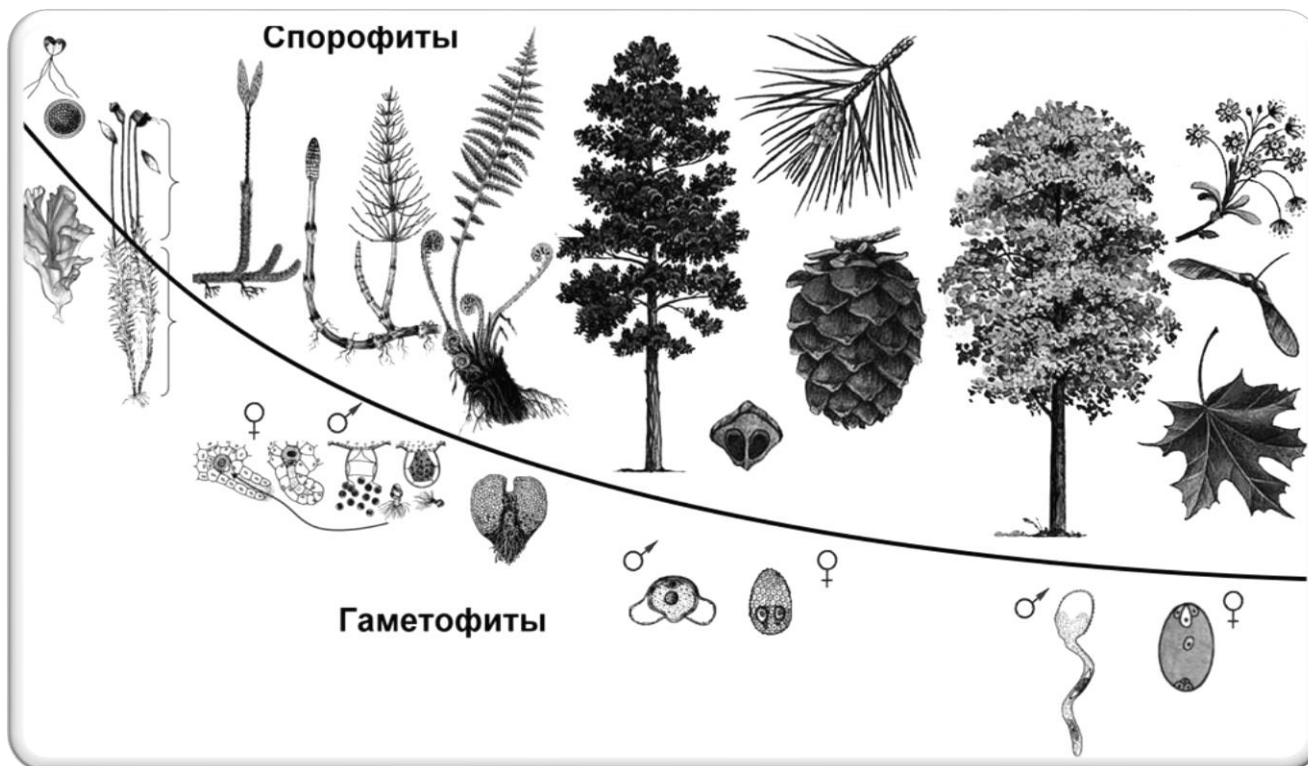


- Ularning **kichkinasi generativ** va **kattasi esa vegetativ** yoki **sifonogen** hujayra deb ataladi. Generativ hujayraning **yadrosi** kelgusida **ikkiga bo'linib**, ikkita **sperma** hujayralariga aylanadi (rasm, 5) va urug'chini urug'lantirishda ishtirok etadi. **Sifonogen (vegetativ) hujayradan chang naychasi** o'sib chiqadi, lekin uning yadrosi urug'lantirishda ishtirok etmaydi.

V — chang naychasining hosil bo'lishi; G—chang naychasining bir qismi; 3 — vegetativ hujayra; 4 — generativ hujayra; 5 — ikkita sperma.

ERKAK GAMETOFIT TARAQQIYOTI:

- **Yopiq urug'li** o'simliklarning **erkak gametofiti** (generativ hujayrasi) **ochiq urug'li** o'simliklardan, **ochiq urug'li** o'simliklar esa **paporotniksimonlarning** gametofitidan kelib chiqqan deb qaraladi.



ERKAK GAMETOFIT TARAQQIYOTI:

- Yopiq urug'li o'simliklarning gullarida **changchilarni** himoya qiladigan ba'zi moslamalari bo'ladi. Masalan, **changchini suvdan, namdan himoya** qilish uchun **gulsapsarlarda** ular **tumshuqchaning parraklari tagida** yashirinadi.



ERKAK GAMETOFIT TARAQQIYOTI:

- Yomg'ir yoqqanda *gulqo'rg'on barglari* bir-biriga birikib va *ba'zan yumilib* changchini namdan saqlab qoladi (*qoqi o't, sachratqi, zafar, cho'l zubturumi* va boshqalarda).



MUSTAQIL TA'LIM TOPSHIRIG'I:

- Mikrosporogenez va uning ahamiyati.

E'TIBORINGIZ UCHUN
RAHMAT!