

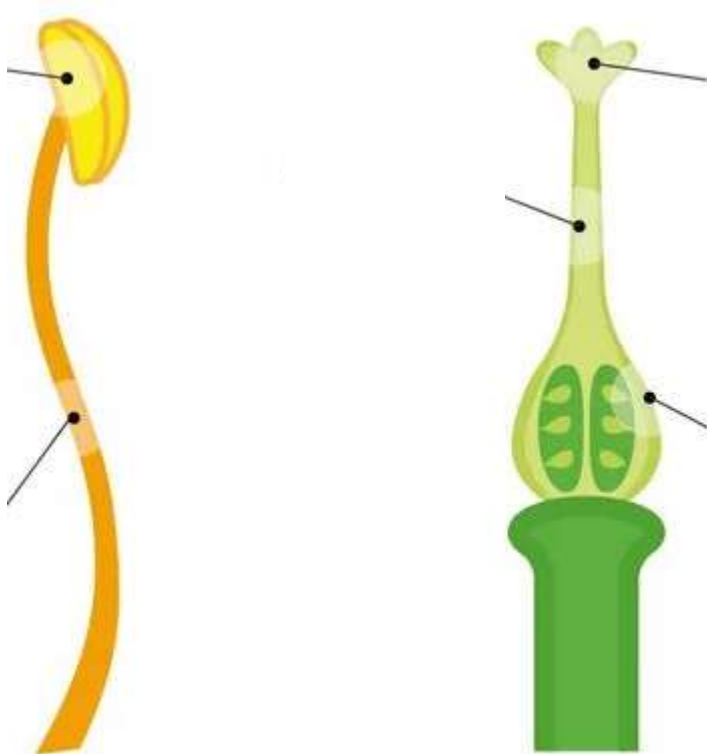
## 15-laboratoriya mashg`uloti:

**Mavzu:** Guldagi androtsey va ginetseyning tuzilishi va tiplarini o`rganish.

**Mashg`ulotning maqsadi:** Guldagi androtsey va ginetseyning tuzilishi va tiplarini o`rganish, o`ziga xosliklarini o`rganish.

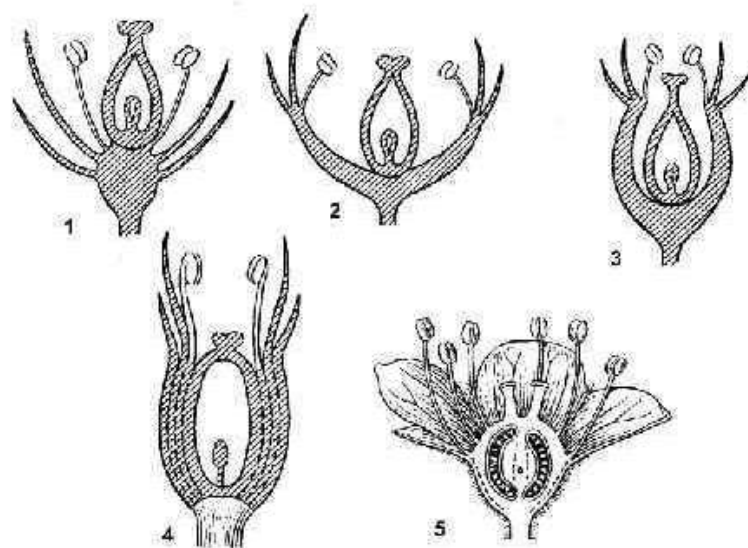
**Kerakli jihozlar:** Mikroskop, lupa, pinset, nina, buyum va qoplog`ich oyna, gullar, rasm va boshqalar.

**Nazariy ma`lumot:** Gul yopiq urug`li o`simliklarning generativ organi sifatida qaraladi. U – shaklini o`zgartirgan, qisqargan novda bo`lib, odatda novdaning apikal meristema hujayralaridan rivojlanadi. Gul asosiy tarkibiy qismlariga gulkosa, gultoj, changchi va urug`chi kiradi. Gulkosa va gultoj birgalikda gulqo`rg`onni hosil qiladi. Gulqo`rg`on oddiy va murakkab bo`lishi mumkin. Agar gulqo`rg`onning bo`laklari bir xil rangli barglardan iborat bo`lsa, uni oddiy gulqo`rg`on yoki bir o`ramli gul deb ataladi. Bir o`ramli gullar gultojisimon yoki gulkosachasimon shaklida bo`ladi. Masalan, lola, boychechak, lavlagi, tut va boshqalar. Agar gulqo`rg`on kosacha va tojibarglardan iborat bo`lsa, bu murakkab gulqo`rg`on yoki ikki o`ramli gul deb ataladi, masalan, olma yoki o`rik gullari.



Changchi va urug`chining tuzilishi.

**Urug`chi.** Urug`chi gul markazida joylashgan va bir yoki bir nechta urug`chi (ginesey)dan iborat. Har bir urug`chi bitta yoki bir nechta urug`chi bargidan rivojlanadi. Urug`chi og`izcha, ustuncha va tugunchadan iborat.

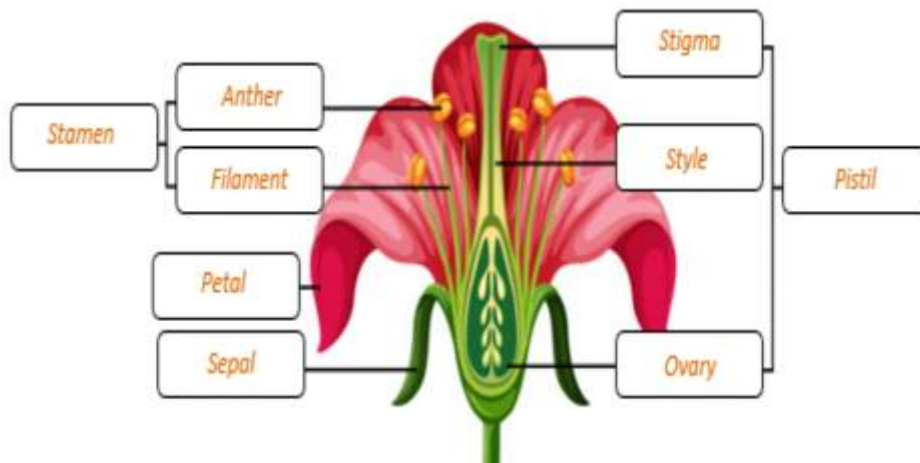


### **Tugunchaning joylashish xillari.**

Tuguncha urug‘chining asosiy qismini tashkil qiladi va morfologik tuzilishiga qarab, ginesey apokarp va senokarp bo‘ladi. Apokarp gineseylarda urug‘chilari alohida-alohida joylashadi, senokarp gineseylarda esa ular bir-biriga tutashgan bo‘ladi.

Urug‘chi bargining yuqori qismi odatda birikmasdan ochiq qoladi, tumshuqcha aylanadi. Tumshuqchanning qirralari tuguncha xonalarining sonini ko‘rsatadi. Og‘izchanning vazifasi changni qabul qilishdir. Tuguncha o‘rniga qarab yuqori, pastki va o‘rta tuguncha bo‘ladi. Tuguncha hosil qiluvchi urug‘chi barglarining soniga qarab bir xonali, ikki xonali yoki ko‘p xonali bo‘lishi mumkin.

Gulda urug‘chi va changchi mavjud bo‘lishiga qarab, u bir yoki ikki jinsli bo‘ladi. Bir jinslilarda faqat bitta jins mavjud – yoki urug‘chi, yoki changchi. Ayrim o‘simliklarda urug‘chi va changchi bir o‘simlikda bo‘lishi mumkin, bunday hollarda ular bir uyli bo‘ladi, masalan, qarag‘ay, tarvuz, yong‘oq. Agar changchi bir o‘simlikda, urug‘chi esa ikkinchi o‘simlikda bo‘lsa, bunday o‘simliklar ikki uyli hisoblanadi.



Gulda changchilar (androsey) uchinchi qatorda joylashadi. Changchi changdan, chang ipidan va bog‘lovchi qismidan iborat bo‘lib, chang ipi changni bog‘laydi. Ba‘zi o‘simliklarda changdonlar to‘g‘ridan-to‘g‘ri gul o‘rniga birikadi. Changchilar gulo‘rinda doira yoki spiral shaklida joylashgan bo‘lishi mumkin, va ular bir-biriga tutashgan yoki erkin holda bo‘lishi mumkin. Misol uchun, burchoqdoshlarda to‘qqizta changchi birga qo‘shilib, bittasi alohida o‘sadi. G‘o‘za gulida esa changchilar yagona naycha bo‘lib qo‘shilib o‘sadi.

#### ◆ 1. San‘at fani bilan integratsiyalashuv:

Botanik tuzilmalarda, xususan, gulning androtsey (changchi) va ginetsey (urug‘chi) qismlarida ko‘p hollarda estetik simmetriya va shakl uyg‘unligi namoyon bo‘ladi. San‘at nazariyasida bu holat “tabiatdan ilhom” konsepsiyasi bilan bog‘lanadi. Gul qismlaridagi muvozanat, rang kontrasti va geometrik ritm — klassik va zamonaviy tasviriy san‘atda o‘rganiladigan muhim elementlar hisoblanadi. Masalan, ginetseyning konussimon shakli yoki androtseylarning radial joylashuvi Leonardo da Vinchining tabiatdagi geometrik ideal qidiruviga o‘xshash estetik me‘yorlar bilan uyg‘unlashadi. Bundan tashqari, O‘rta Osiyo miniatyura san‘atida lola va nishona shaklidagi androtseylar ko‘p ishlatilgan bo‘lib, bu tabiat va estetik ifoda o‘rtasidagi bog‘liqlikni ko‘rsatadi.

#### ◆ 2. Tarix fani bilan integratsiyalashuv:

Botanik organlar — androtsey va ginetseyning o‘rganilishi insoniyat tarixidagi ilk kuzatuv va tasnifiy faoliyat bilan chambarchas bog‘liq. Qadimgi Misr va Yunon manbalarida o‘simliklarning “erkak” va “ayol” qismlariga doir izohlar mavjud bo‘lib, bu bilimlar keyinchalik Islom olamining yirik mutafakkirlari — Abu Rayhon Beruniy, Ibn Sino asarlarida ilmiy asoslangan holda bayon etilgan. Tarixiy manbalarda Linney (1707–1778) tomonidan taklif etilgan jinsiy tasniflash tizimi androtsey (erkak changchi soni) va ginetsey (urug‘chi soni va joylashuvi) mezonlariga asoslangan. Bu yondashuv botanika tarixida revolyutsion o‘zgarish yasagan (*Systema Naturae*, 1758).

### ◆ 3. Fizika fani bilan integratsiyalashuv:

Gulning changlanish va urugʻlanish jarayonlari fizik qonuniyatlar bilan uygʻunlashgan holda sodir boʻladi. Masalan, changchilarning yoriqlari orqali chang zarrachalari ajralib chiqishi — elastiklik, bosim farqi va zarba impulslariga asoslanadi. Ginetseyga chang tushganda yuz beradigan osmotik kuchlar, sirt tarangligi va kapillyarlik hodisalari orqali changni qabul qilish jarayoni amalga oshadi. Shuningdek, changlanishda elektrostatik zaryadlar va havo oqimi chang zarrachasining yoʻnalishini belgilaydi. Bu holatni Nyuton qonunlari va elektr-statik kuchlar asosida tahlil qilish mumkin.

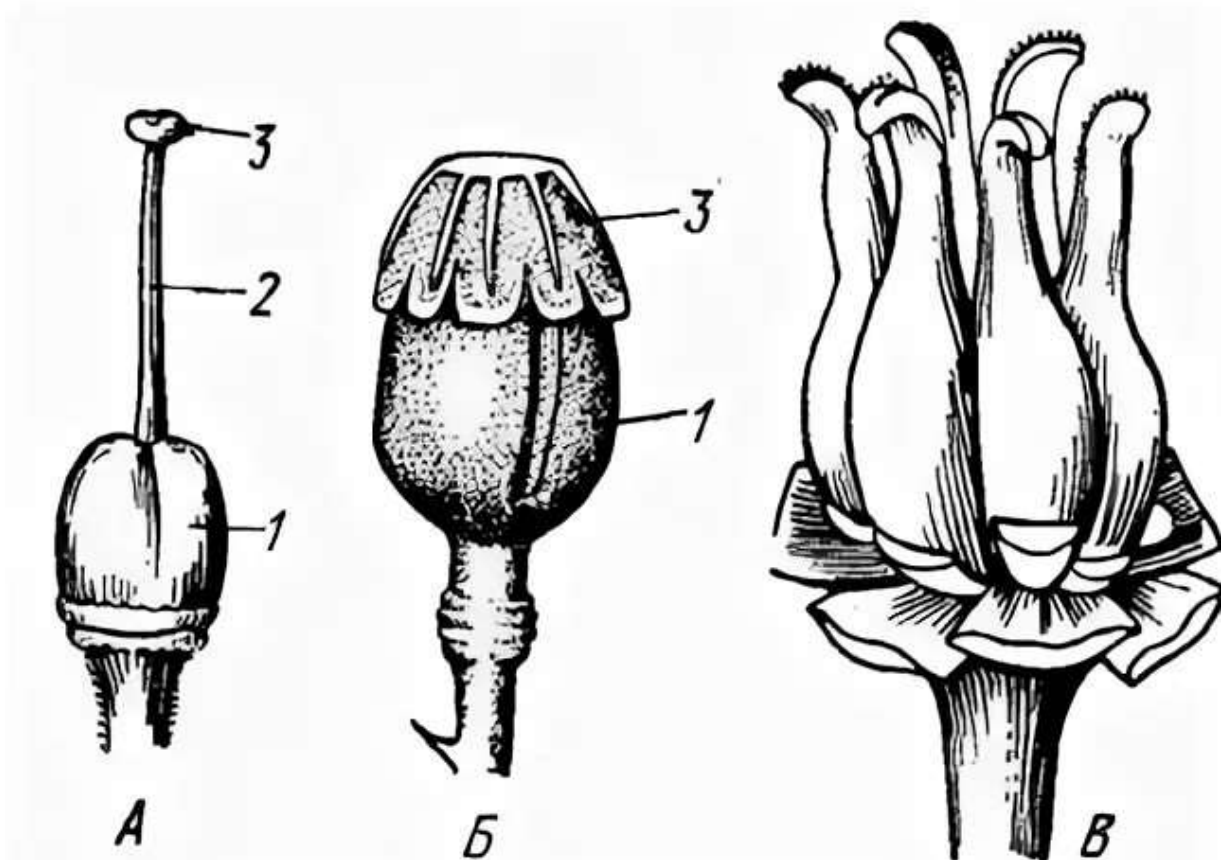
### ◆ 4. Geometriya fani bilan integratsiyalashuv:

Androtsey va ginetsey joylashuvi oʻzida aniq geometrik tartibni mujassamlashtiradi. Masalan: Androtsey koʻpincha radial (dumaloq) simmetriya asosida joylashadi — bu aylana va markazdan chiqarilgan radiuslar sifatida koʻrib chiqiladi. Ginetseyning koʻp urugʻli yoki bitta urugʻli variantlari oʻzining shakli boʻyicha silindr, konus yoki ellipsoidga yaqinlashadi. Gullarda koʻp hollarda Fibonacci ketma-ketligiga mos spiral joylashuvlar uchraydi, bu esa oʻsimliklarning optimal joylashuvi (filotaksiya) qonuniyatini ifodalaydi.

#### **Ishni bajarish tartibi:**

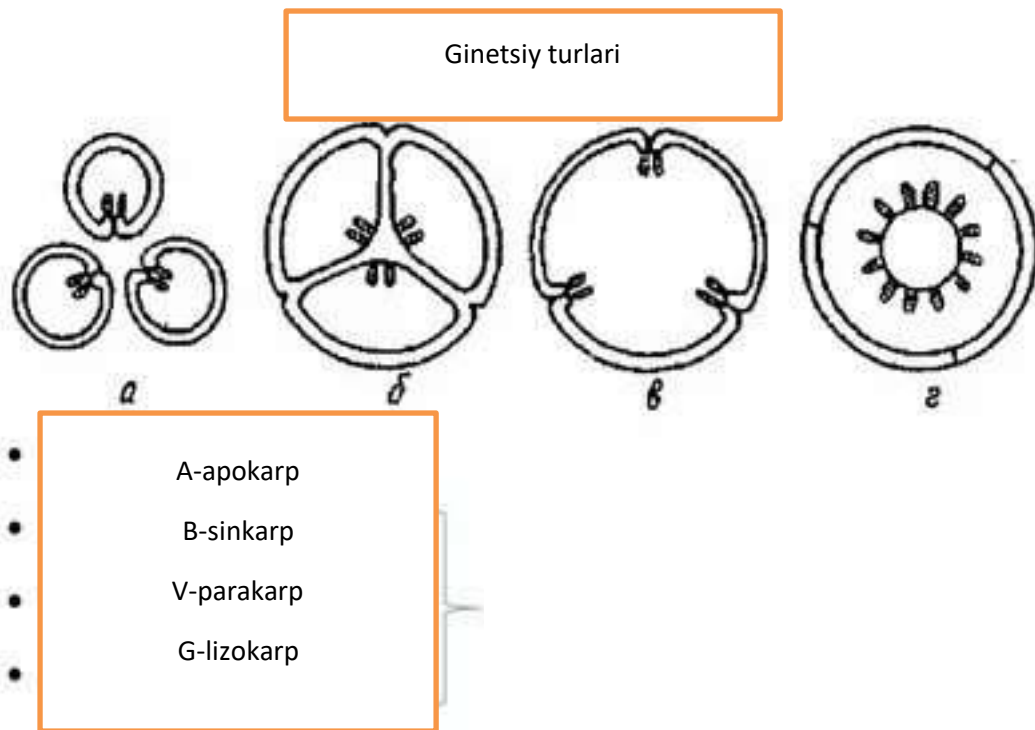
#### **Urugʻchining tuzilishini oʻrganish.**

1. Gʻoʻza gulini olib, uning barcha gul qismlari kesib tashlanadi. Soʻngra tuguncha boʻyicha koʻndalang kesmalar tayyorlanadi.
2. Kesmalardan birini olib, gliserin tomchilari solingan buyum oynasiga qoʻyiladi va bir oz isitilib, havolar chiqariladi.
3. Kesma yaxshilab tiniqlashishi uchun uni bir necha daqiqa davomida xloralgidrat eritmasiga solib, soʻng mikroskopning katta kattalashtiruvchi obyektivida tekshiriladi. Tugunchaning tuzilishi va uning qismlari aniqlanib, daftarga chiziladi.
4. Gʻoʻza gulidagi tuguncha uch, toʻrt yoki besh uyali boʻlishi mumkin. Tuguncha uyasi meva bargchasining ichkariga buklanishi bilan hosil boʻladi, va uning miqdori meva bargchasining miqdoriga qarab oʻzgaradi.



5. Meva barghasining qo‘shilib ketgan joyi urug‘poya deb ataladi.

6. Meva barghasining har ikki tomoni epiderma bilan qoplangan bo‘lib, ularning orasida xlorofilli parenxima mavjud.



1. Har bir urug'poyada 6-8 ta urug'kurtak joylashgan bo'lib, har bir urug'kurtak urug'bandi orqali urug'poyaga birikadi.
2. Urug'kurtak sirtqi parda, ya'ni integument bilan qoplangan. Urug'kurtakning uchki tomoni birikmay, ochiq qoladi, bu chang yo'li (mikropili) bo'lib xizmat qiladi.
3. Urug'kurtakning ichki tomoni nusellusdan iborat bo'lib, uning markazida murtak xaltachasi joylashadi.
4. Nusellus parenxima hujayralaridan tashkil topgan bo'lib, uning ichida murtak xaltachasi joylashadi. Urug'lanish jarayonidan keyin, bu xaltachada urug' rivojlanadi.
5. Urug'kurtakdagi chang yo'li turli holatlarda joylashishi mumkin: to'g'ri (atrop), teskari (anatroph) yoki egri bo'lishi mumkin. Teskari joylashuv yopiq urug'li o'simliklarda tez-tez uchraydi.
6. Agar urug'kurtakdagi chang yo'li to'g'ri bo'lsa, urug' yo'li urug'kurtakning uchida, urug'poyaga qarshi joylashadi.
7. Agar chang yo'li teskari bo'lsa, urug' yo'li urug'poyaga qarab joylashadi va urug'bandi egilgan bo'ladi. Agar chang yo'li egri bo'lsa, urug'band to'g'ri shaklda joylashadi.

8. Har bir urug‘kurtakda nusellus ichida murtak xaltachasi mavjud. Bu xaltachani tekshirish uchun yaxshi bo‘yalgan tayyor preparat kerak bo‘ladi, bu preparat orqali murtak xaltachasini aniq ko‘rish mumkin. Xaltachada yettita hujayra bo‘lib, ularning uchasi urug‘ yo‘lida joylashadi va tuxum apparatini hosil qiladi. Tuxum apparati tuxum hujayra va ikkita sinegrid hujayrasidan iborat.
9. Murtak xaltachasining ikkinchi tomonida, tuxum hujayrasi qarshisida, uchta antipod hujayralar joylashadi. Xaltacha markazida yirik markaziy hujayra bo‘lib, uning yadrosi diploid xromosoma soniga ega.
10. Tajriba davomida urug‘chining tuguncha xonalari, urug‘kurtaklarining joylashishi va murtak xaltachasining tuzilishi aniqlanib, rasm chiziladi.

## Changchi va changdoning tuzilishini o‘rganish

### Ishni bajarish tartibi.

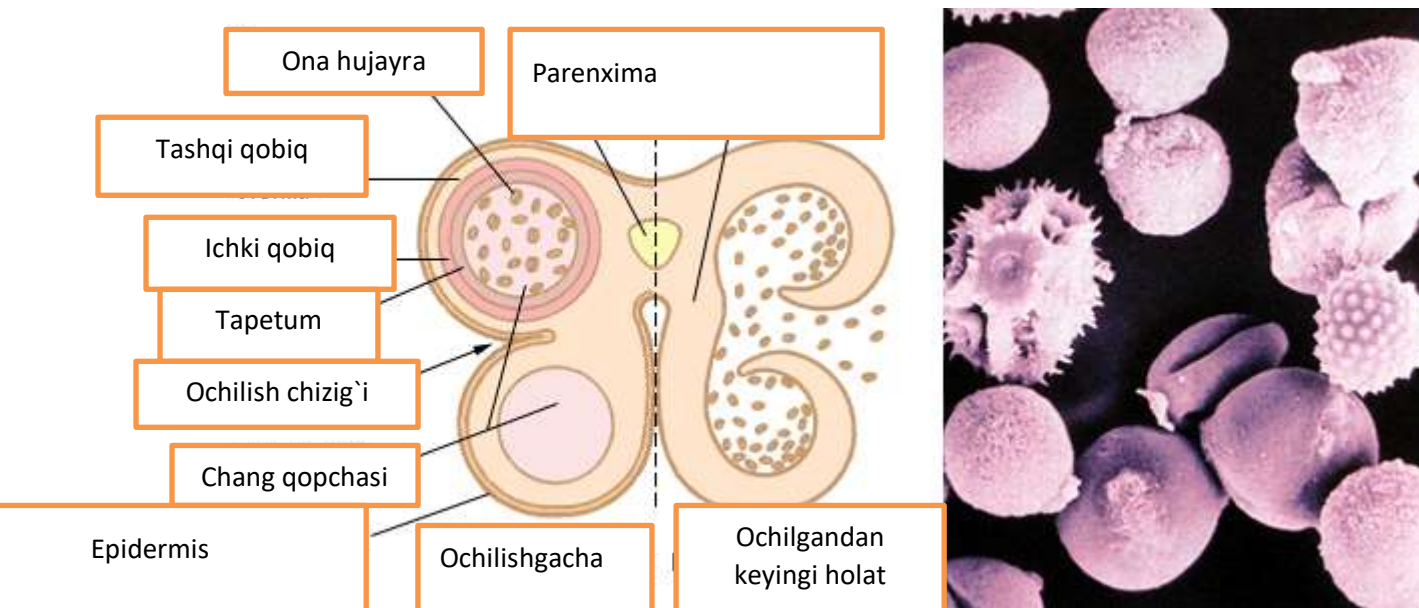
1. Changdon kesimidan tayyorlangan mikroskopik preparatni yumshoq latta bilan tozalang, so‘ngra mikroskopning kichik obyektivida tekshirib, tasvirini chizib oling.



2. Mikroskopning katta obyektivida changdon xonalaridan birini tekshirib ko‘ring.
3. Changdonning epidermis, fibrozu, tapetum va o‘tkazuvchi to‘qimalarini aniqlang.
4. Changdonning tashqi epidermis qavatidan keyin fibrozu qavati joylashgan, eng ichki qavat esa tapetumdan tashkil topgan. Tapetum qavati changdonning oziq

moddalariga boy bo'lgan qismidir va chang hosil bo'lish jarayonida muhim rol o'ynaydi.

5. Tapetum parenxima hujayralaridan iborat bo'lib, chang xonalarining atrofida joylashgan. Ushbu joydagi oziq moddalar mikrosporalarning rivojlanishida ishlatiladi.



6. Har bir changni diqqat bilan tekshirib chiqing, ularning tuzilishi va shakli bir xil ekanligini tekshiring. Ularning shakli yumaloq, uch qirrali, oval, ko'p qirrali, tayyoqcha shaklidagi, ip yoki tikanli, hamda qanotcha shaklida bo'lishi mumkin.

7. Changdonachasi mikroskopning katta obyektivida ko'rib chiqilganda, u ikki qavatdan iborat bo'lib, tashqi qavati ekzina va ichki qavati intina hisoblanadi.

8. Changning ichida zich protoplazma va yadroni ko'rish mumkin. Bu tuzilmalar ikkita hujayraga bo'linadi. Biri katta vegetativ hujayra bo'lib, chang nayini hosil qiladi, ammo urug'lanish jarayonida ishtirok etmaydi. Ikkinchisi esa kichikroq bo'lib, po'stga yaqin joylashgan va generativ hujayra deb ataladi. Bu hujayra ikki spermatozoid hosil qiladi va urug'lanishda ishtirok etadi.