

ГЕНЕРАТИВНІ ОРГАНИ РОСЛИНИ

Квітка

○ Будова і функції квітки

КВІТКА

- Спеціалізований вкорочений пагін, що забезпечує насінне розмноження
- Це вкорочений, видозмінений і обмежений у рості пагін, що несе оцвітину, тичинки, маточку (чи маточки).
- Будова у різних рослин подібна, але форма - різна.

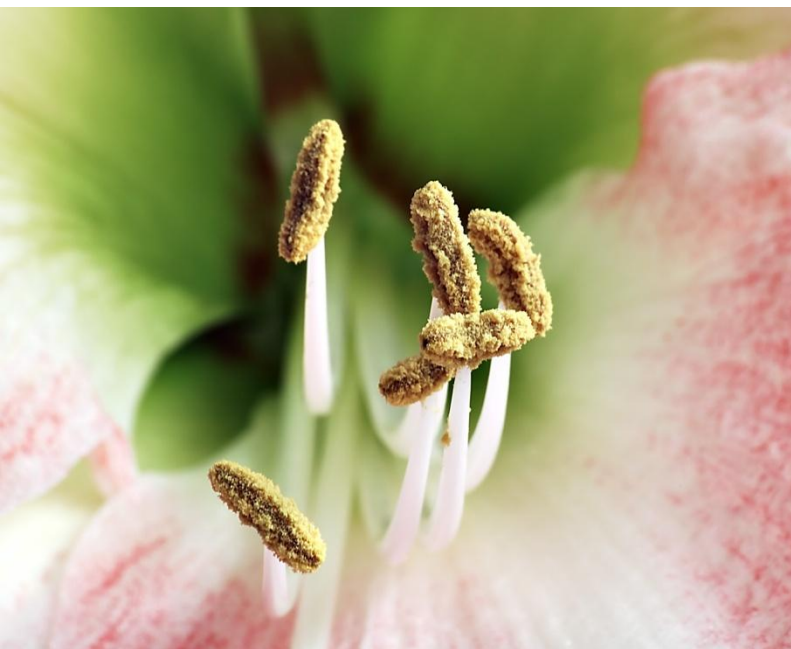


ФУНКЦІЇ КВІТКИ

- Забезпечує утворення тичинок з пилковими зернами (**мікроспорогенез**).
- Утворює плодолистки (маточки) з насінними зачатками (**макроспорогенез**).
- Забезпечення процесу запилення.
- Забезпечення складних процесів запліднення.
- Формування насінини та плода.

ГОЛОВНІ ЧАСТИНИ КВІТКИ

○ Тичинки

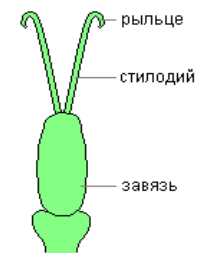


○ Маточки

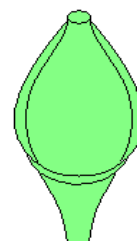
Типы пестика



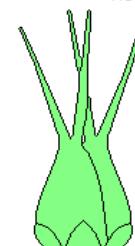
простой пестик



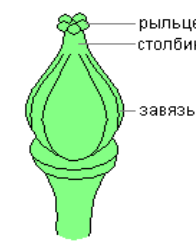
сложный пестик,
состоящий из двух
пестиков



сложный пестик,
состоящий из трёх
пестиков



сложный пестик,
состоящий из
четырёх пестиков



сложный пестик,
состоящий из
пяти пестиков

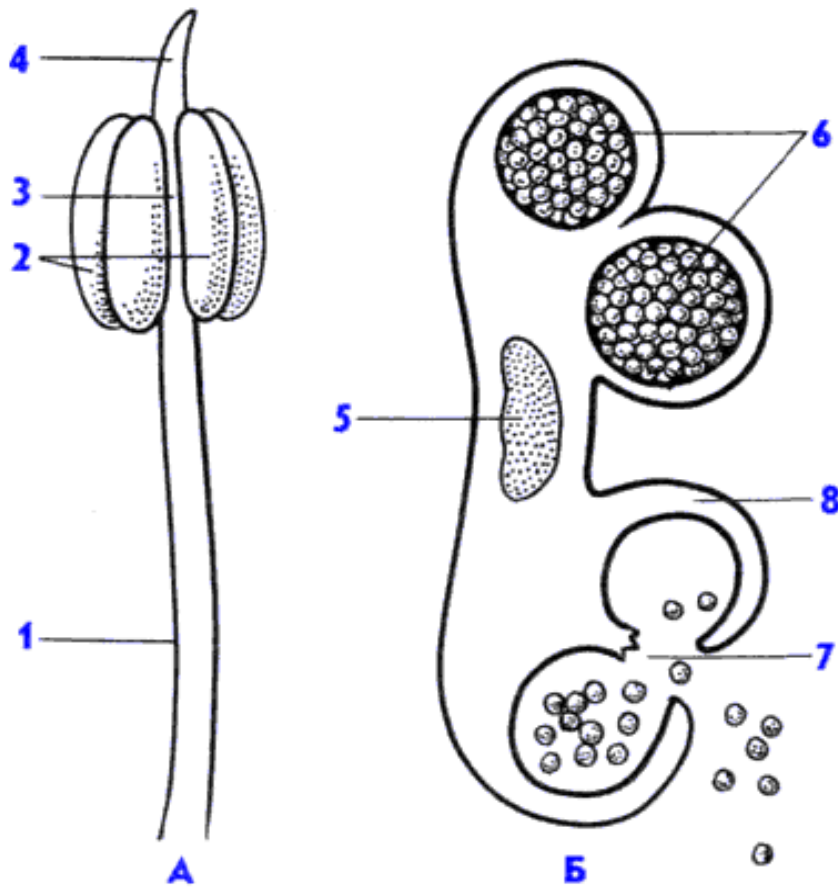


сложный пестик, состоящий из
многих простых пестиков

БУДОВА ТИЧИНКИ

- Розвиток пилкового зерна відбувається в тичинці.
- Тичинка складається з тичинкової нитки та пиляка.
- Пиляк складається з двох половинок, що з'єднуються за допомогою в'язальця.
- У кожній половині пиляка є по два спорангія - гнізда пиляка (пилкові мішки).
- У пиляках розвиваються **пилкові зерна**.

БУДОВА ТИЧИНКИ



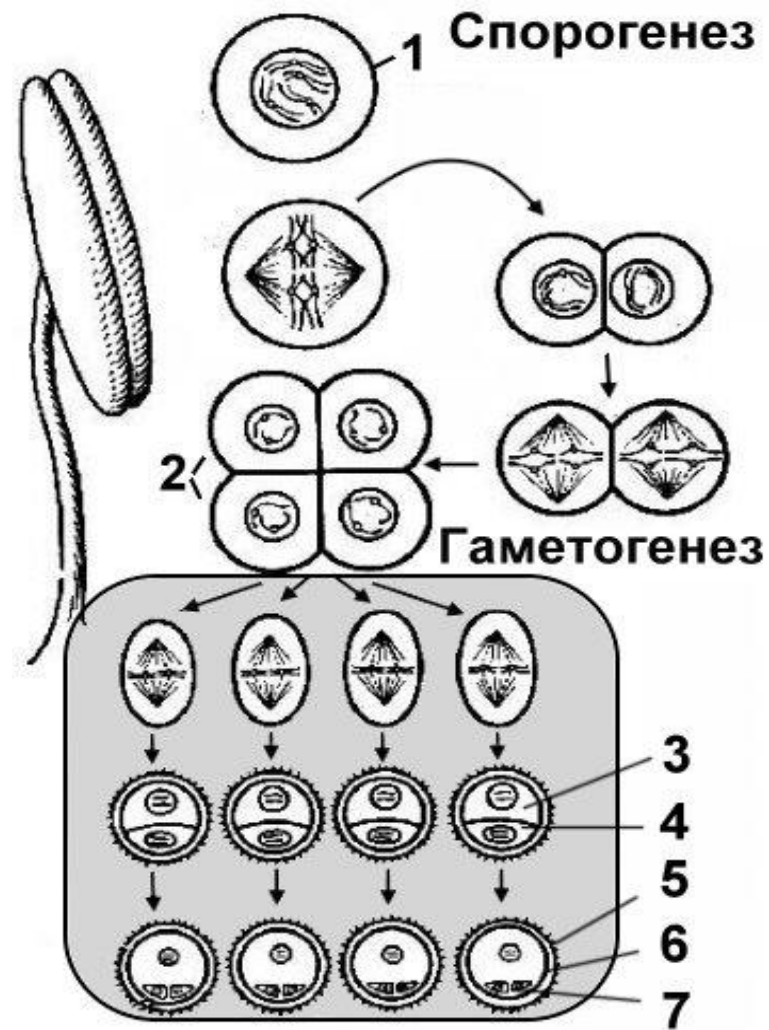
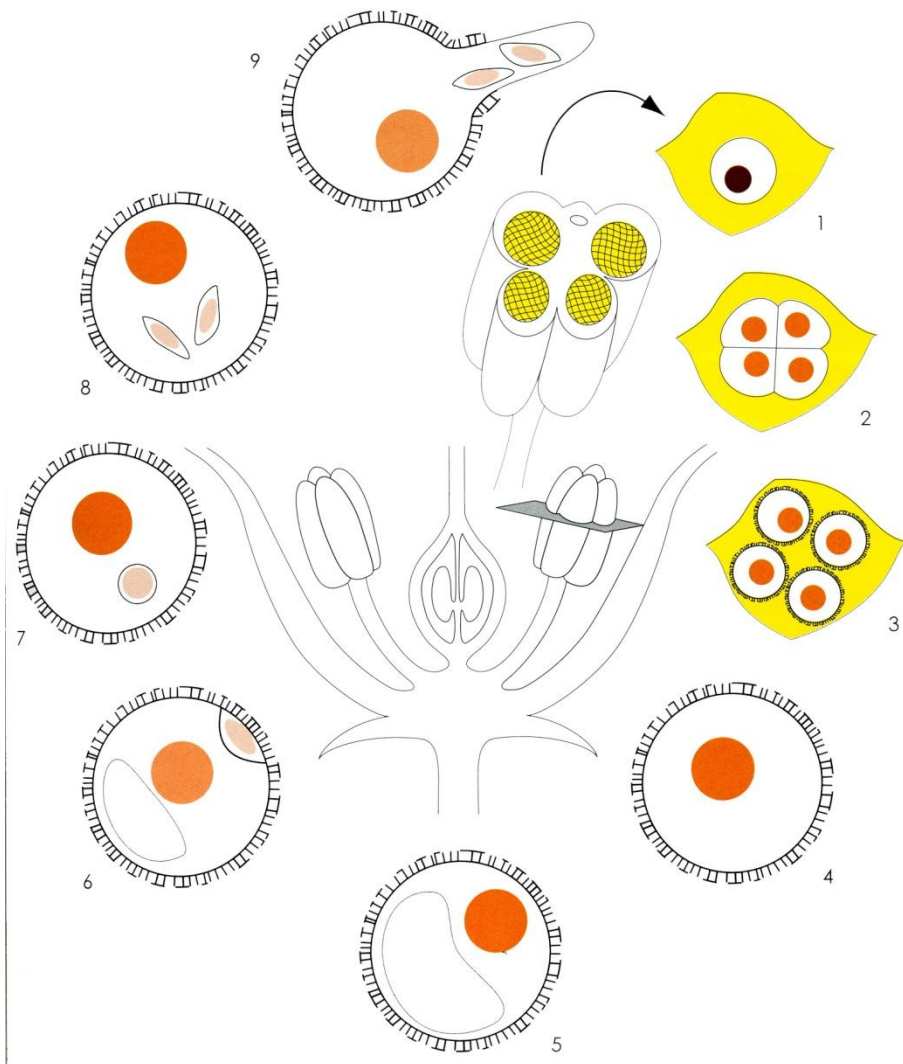
- 4- надв'язальце
- 3- в'язальце
- 2- пиляк
- 1- тичинкова нитка
- 5-судинний пучок
- 6-гнізда пиляка
- 7- половинка пиляка з зернами
- 8-стінка пиляка

МІКРОСПОРОГЕНЕЗ

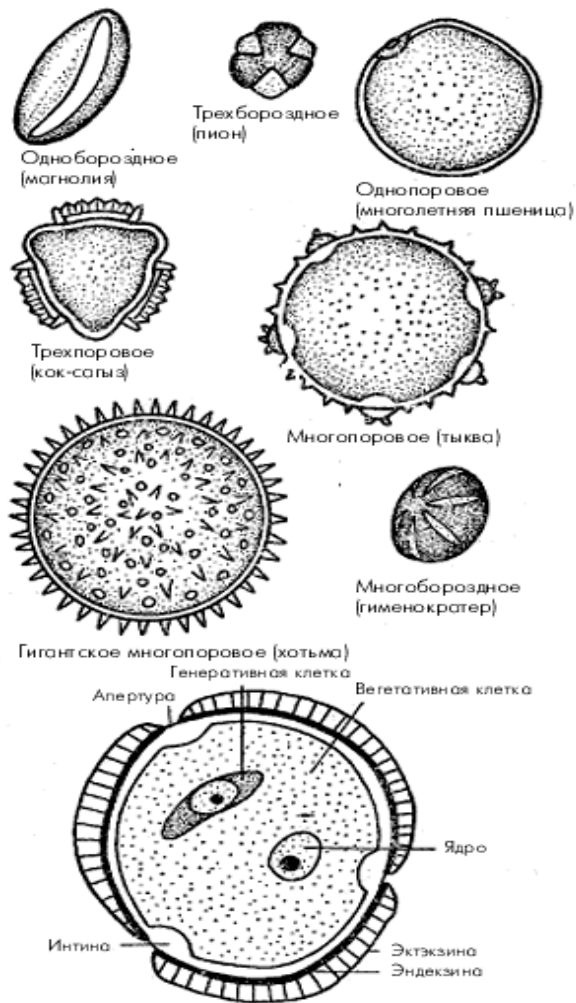
- Гнізда пиляка заповнені тканиною, яка складається з первинних спорогенних клітин, які поділяються **мітотично**.
Утворюються диплоїдні мікроспори.
- Кожна з цих клітин згодом поділяється **мейотично**, утворюючи четвірки **гаплоїдних мікроспор**.
- Кожна гаплоїдна клітина одягається додатковими оболонками. Вона знову поділяється **мітотично**, утворюючи **2 гаплоїдні клітини** - велику вегетативну клітину та маленьку - генеративну, яка розташована у великій.
- Генеративна клітина ще раз поділяється **мітотично**, утворюючи **2 спермія**. В зрілому пилковому зерні розміщена велика вегетативна клітина та в ній - **2 спермія**. Разом ці 3 клітини утворюють чоловічий гаметофіт.

○

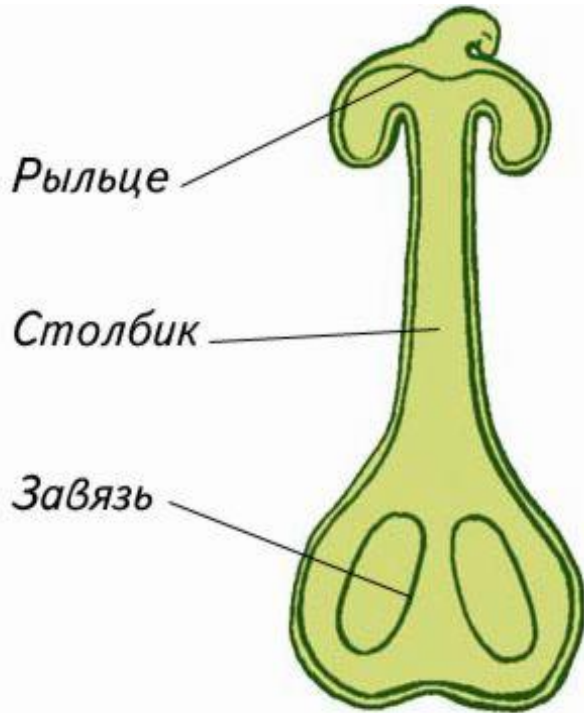
МІКРОСПОРОГЕНЕЗ



ПИЛКОВІ ЗЕРНА



БУДОВА МАТОЧКИ

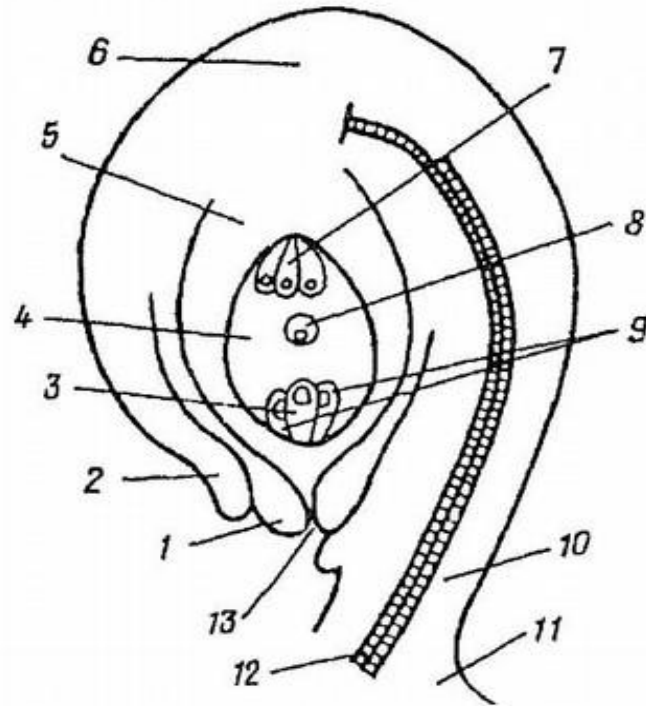


- Маточка складається з 3 частин: зав'язі, стовпчика та приймочки маточки. У зав'язі знаходиться порожнина - гніздо. В гнізді формується насінний зачаток.



БУДОВА НАСІННОГО ЗАЧАТКУ

- Насінний зачаток складається з:
- Насінної ніжки, нуцелуса, покривів, пилковходу (мікропіле) та зародкового мішка.
- Зародковий мішок - жіночий гаметофіт.



Стросние семязчатка:

1, 2 — внутренний и наружный интегументы; 3 — яйцеклетка; 4 — зародышевый мешок; 5 — нуцеллус; 6 — халаза; 7 — антиподы; 8 — вторичное ядро; 9 — синергиды; 10 — фуникулюс; 11 — плацента; 12 — проводящий пучок; 13 — пыльцевход (микропиле)

ЕТАПИ ФОРМУВАННЯ ЖІНОЧОГО ГАМЕТОФІТУ

- В макроспорангії закладається **1 макроспора** (диплоїдна клітина).
- З материнської клітини шляхом мейотичного поділу утворюються **чотири гаплоїдні клітини**.
- Три клітини гинуть і руйнуються. **Четверта клітина** - макроспора дає початок жіночому гаметофіту.
- Ядро макроспори тричі мітотично поділяється і утворюється 8 ядер. Цю стадію називають восьмиядерний зародковий мішок.
- Два ядра зародкового мішка зливаються з утворенням диплоїдного ядра. Навколо ядер уособлюється цитоплазма і утворюються клітини. Всього 7 клітин у зародковому мішку.
- На одному полюсі зародкового мішка утворюється 1 яйцеклітина та 2 клітини - синергіди, на протилежному полюсі - 3 клітини антиподи, в центрі утворюється одна вторинна диплоїдна клітина.

БУДОВА ЧОЛОВІЧОГО І ЖІНОЧОГО ГАМЕТОФІТІВ

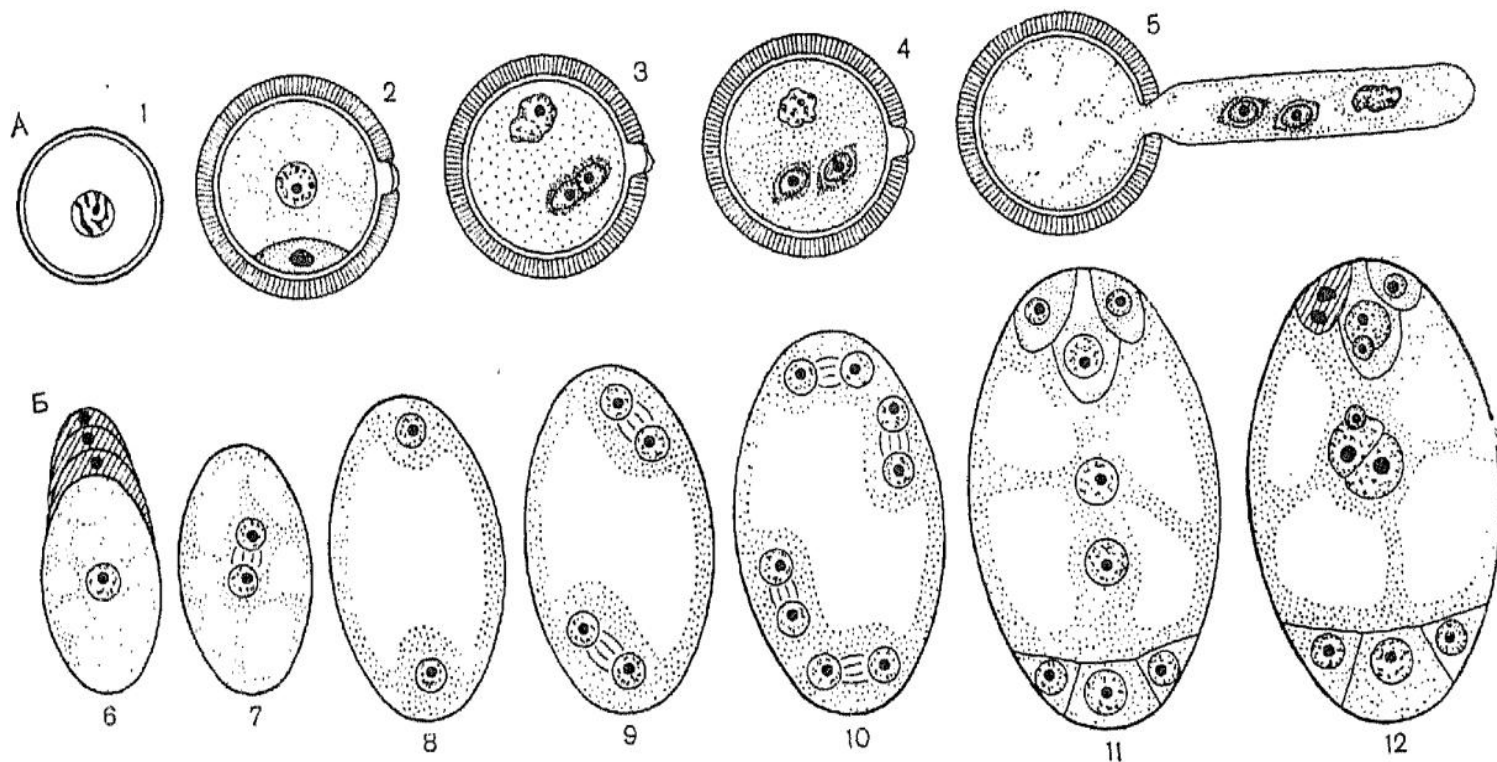


Рис. 28. Схема розвитку мужського гаметофіта (А) і жіночого гаметофіта (зародкового мішка) *Polygonum* (Б):

1 — мікроспора, мати материнська клітка, пильцевого зерна; 2 — двуклеточне пильцеве зерно, клітка-трубка і генеративна клітка; 3 — поділ генеративної клітки; 4 — трьохклеточне пильцеве зерно (сперми-клітки вільно лежать в цитоплазмі клітки-трубки); 5 — проростання пильцевого зерна; 6 — мегаспора; 7-8 — перше поділ ядра мегаспори; 9 — друге поділ, чотирихвильна стадія розвитку жіночого гаметофіта; 10 — третє поділ, восьмихвильна стадія; 11 — зрілий семиклеточний жіночий гаметофіт (в нем розличаються яйцеклітка, дві синергиди, центральна клітка з двома полярними ядрами і три антиподи); 12 — подвійне оплодотворення (з'єднання сперми з ядром яйцеклітки і з об'єднаними ядрами центральної клітки). Одна из синергид дегенерує (загирює), в ней видні рештки вмісту пильцевої трубки.

УТВОРЕННЯ ПЛОДА І НАСІНИНИ

- ◎ **Плід** утворюється із зав'язі маточки.
- ◎ **Насінина** формується з насінного зачатка

КВІТКИ ДВОСТАТЕВІ ТА ОДНОСТАТЕВІ

- Квітка, яка має тичинки і маточки - **двостатева**
- **Одностатеві квітки**
- Квітка, яка має лише тичинки - **тичинкова.**
- Квітка, яка не має тичинок - **маточкова.**
- Одностатеві квітки можуть розміщуватись на рослині по-різному.
- **Однодомні рослини.**
- **Дводомні рослини.**

ОДНОДОМНІ РОСЛИНИ

- ◎ Мають тичинкові та маточкові квітки на одній рослині (огірки, кукурудза, береза, гарбузові)

Однодомні рослини

АЛЕ ЧАСТІШЕ ЗУСТРІЧАЮТЬСЯ ОДНОДОМНІ РОСЛИНИ, У ЯКИХ НА ОДНОМУ СТЕБЛІ РОЗМІЩЕНІ І ЖІНОЧІ, І ЧОЛОВІЧІ КВІТКИ. НАПРИКЛАД, ДУБ, БЕРЕЗА, ОГІРОК ТОЩО.



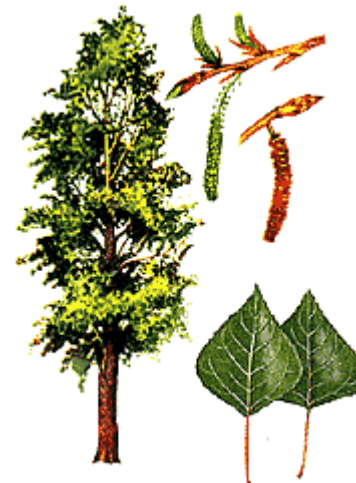
ДВОДОМНІ РОСЛИНИ

- Мають тичинкові та маточкові квітки на різних рослинах (верба, коноплі, тополя)



Дводомні рослини

ЦЕ РОСЛИНИ, В ЯКИХ ЧОЛОВІЧІ І ЖІНОЧІ КВІТКИ ЗНАХОДЯТЬСЯ НА ОКРЕМИХ РОСЛИНАХ



ЗОВНІШНІ ЧАСТИНИ КВІТКИ

- **Чашечка**
- Складається з чашолистків. Чашолистки виконують захисну функцію, вберігають пуп'янок від пошкоджень. В зелених чашолистках здійснюється фотосинтез. Чашечка буває зрослолистою (картопля) і роздільнолистою (вишня).
- **Віночок**
- Складається з пелюсток. Пелюстки виконують функції захисту і привабливання запилювачів.
- Віночок може бути роздільнопелюстковим (жовтець, яблуня) і зрослопелюстковим (дзвоники, тютюн)

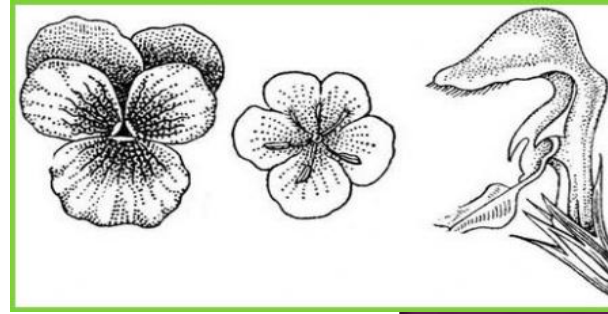
ОЦВІТИНА

- Проста оцвітина має однакові листочки і може бути чашечковидною зеленого кольору (кропива, коноплі), або віночковидною забарвленою (проліски, лілії, тюльпан)
- Складна оцвітина має чашечку та віночок (вишня, троянда)

КВІТКОЛОЖЕ ТА КВІТКОНІЖКА

- Вкорочена, стеблова частина квітки - квітколоже.
- Форма квітколожа може бути видовженою, опуклою, ввігнутою. На квітколожі розміщені усі частини квітки.
- Квітконіжка - безлиста частина стебла під квіткою.
- У сидячих квіток квітконіжок немає, або вони дуже вкорочені.

СИМЕТРІЯ КВІТКИ



- Характер симетрії в розташуванні та формі органів, особливо віночка квітки, є класифікаційною ознакою.
- Якщо через квітку можна провести декілька площин симетрії – квітку називають правильною, або **актиноморфною**.
- Якщо ж частини одного кола квітки різні і розташовані так, що площина симетрії тільки одна – її називають **зигоморфною** або неправильною.
- Якщо через квітку не можна провести жодної площини симетрії, її називають несиметричною, або **асиметричною**.



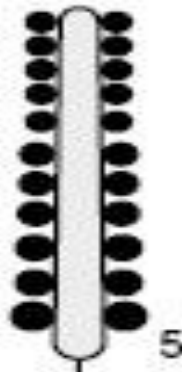
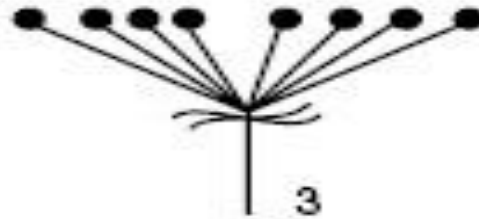
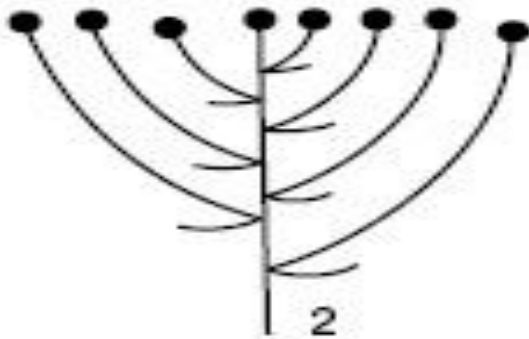
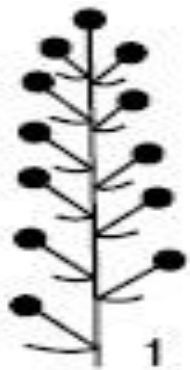
СУЦВІТТЯ

- Сукупність квіток та видозмінених листків, що закономірно розташовані на спеціалізованому стеблі (осі).
- Суцвіття бувають прості та складні.

ПРОСТІ СУЦВІТТЯ

- Мають нерозгалужену вісь, до якої прикріплюються поодинокі квітки на квітконіжках або сидячі.
- До простих суцвіть належать:
- **КИТИЦЯ** (люпін, конвалія, черемха);
- **ЩИТОК** (груша);
- **КОЛОС** (подорожник);
- **КАЧАН** (аір);
- **СЕРЕЖКА** (горіх, верба, смородина);
- **ЗОНТИК** (первоцвіт, цибуля);
- **ГОЛОВКА** (конюшина);
- **КОШИК** (ромашка, кульбаба).

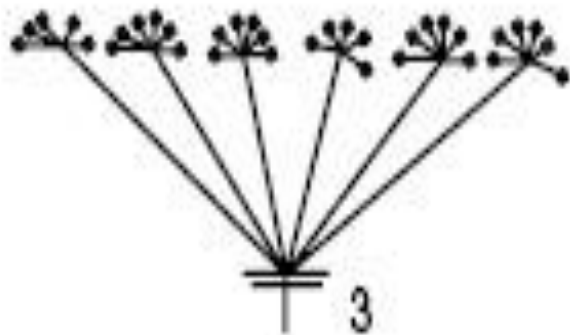
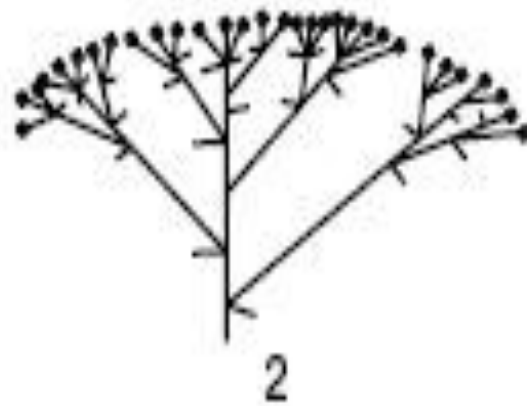
ПРОСТІ СУЦВІТТЯ



СКЛАДНІ СУЦВІТТЯ

- Утворюються з декількох простих за рахунок галуження основної вісі.
- До складних суцвіть належать:
- **складний колос** (*пшениця, жито*);
волоть (*виноград, бузок*);
- **складний зонтик** (*морква, кріп*)
- **складний щиток** (*глід, таволга*)

СКЛАДНІ СУЦВІТТЯ



ЗАПИЛЕННЯ

- Процес перенесення пилку з пиляків на приймочку маточки. Розрізняють самозапилення та перехресне запилення.
- Самозапилення - перенесення пилку двостатевої квітки на приймочку маточки цієї ж самої квітки або іншої, але тієї ж особини. Запилення відбувається в закритій квітці.
- Приклади: ячмінь, горох, овес, просо, картопля, квасоля, рапс.

ЗАПИЛЕННЯ

- Перехресне запилення - перенесення пилку квітки однієї особини на приймочку маточки квітки іншої особини.
- Приклади: яблуня, верба, огірки та ін.
- Перехресне запилення здійснюється природним (комахами, птахами, вітром, водою) і штучним (схрещування рослин людиною) шляхами.

ЗАПИЛЕННЯ ВІТРОМ

- Анемофілія. Загальні риси рослин, що запилюються вітром. Ростуть великими групами. Мають велику кількість пилку. Квітнуть до появи листя на деревах. Мають дрібні мало помітні квітки без оцвітини. Тичинкові нитки довгі. Пилок дрібний, сухий, легкий.
- Злаки, береза, вільха, ліщина тощо.



ЗАПИЛЕННЯ КОМАХАМИ

- Ентомофілія
- Комах приваблює пилок та нектар. Нектарники розташовані у основи пелюсток. Квітки великі, яскраві, ароматні.
- Вишня, слива, шипшина тощо



ЗАПИЛЕННЯ ПТАХАМИ І КАЖАНАМИ

- Орнітофілія і зоофілія
- Квітки мають великі нектарники, міцну оцвітину, яскравий віночок
- Орхідеї та деякі тропічні квітки



ЗАПИЛЕННЯ ВОДОЮ

- ⦿ Гідрофілія
- ⦿ Властива водним покритонасінним рослинам (рдест)



ШТУЧНЕ ЗАПИЛЕННЯ

- Необхідне для отримання нових сортів, підвищення врожайності.



ПОДВІЙНЕ ЗАПЛІДНЕННЯ У КВІТКОВИХ РОСЛИН

- Етапи подвійного запліднення
- Пилкове зерно потрапляє на приймочку маточки.
- Вегетативна клітина пилкового зерна розвивається у пилкову трубку, яка проростає через тканини приймочки маточки і стовпчику у напрямку зав'язі.
- Пилкова трубка досягає насінного зачатка і через мікропіле проникає до зародкового мішка.
- Досягнувши яйцеклітини, пилкова трубка розривається і з неї виходять два спермії, а вегетативна клітина руйнується.
- Один з сперміїв зливається з яйцеклітиною, утворюючи диплоїдну зиготу, з якої розвивається зародок нової рослини.
- Другий спермії зливається з вторинною диплоїдною клітиною, в результаті чого утворюється триплоїдна клітина, яка дає початок ендосперму. **Ендосперм - запас поживних речовин для зародка.**
- Подвійне запліднення було відкрите С.Г. Навашиним у 1889 р.

ПОДВІЙНЕ ЗАПЛІДНЕННЯ

