

Рослини 3. Генеративні органи покритонасінних рослин

Викладач: Іванійчук Т. Ю.

Генеративні органи покритонасінних рослин

Особливості будови рослини



Генеративні органи покритонасінних рослин

КВІТКА

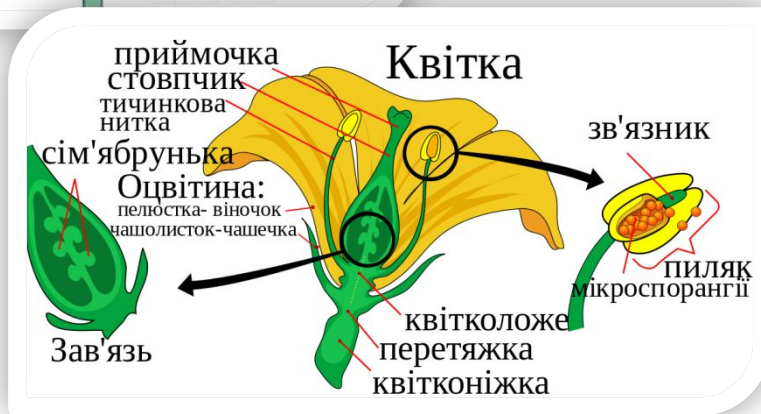
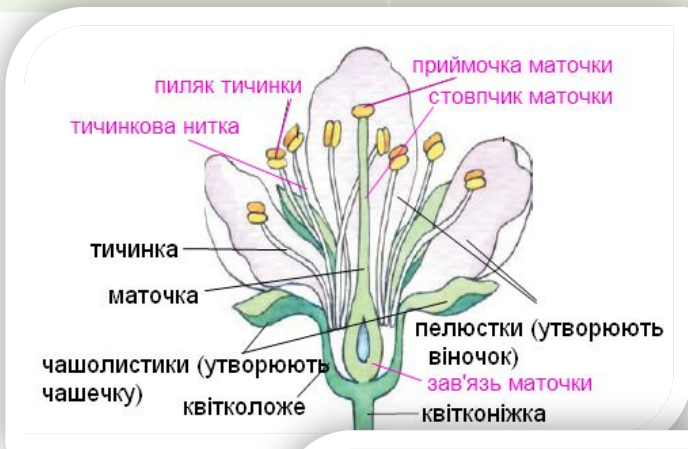
НАСІННЯ

ПЛОД

- Ідея походження квітки від пагона внаслідок метаморфозу його частин належить німецькому натуралісту Гете (1790 р). На основі цього вчені Бессі, Декандоль та Галлір (1893, 1813, 1901) науково обґрунтували теорію, яку назвали **евантовою, або стробілярною**.
- За цією теорією у процесі еволюції квітка змінювала свою будову від більшої і невизначеної кількості членів до меншої і чітко вираженої; від яскраво забарвленого віночка і великої квітки до менш виразного віночка і дрібної квітки; від актиноморфної до зигоморфної, від вільних чашечки і віночка до зрослих; від класичної будови квітки з усіма її частками до скорочення часток (простої оцвітини або її відсутності, одностатевих стерильних квіток та ін.); від верхньої зав'язі до нижньої.
- Цю теорію ще називають «**фоліарною**» (від гр. «folium» – листок). Видозміненими листками, в цьому разі, є всі частини квітки, крім квітконіжки та квітколожа, які є видозміною стебла.
- Поширена також так звана псевдантова теорія походження квітки. Її розробили, головним чином, Веттштейн і Неймайор. Згідно з цією теорією квітка – це метаморфоз цілого суцвіття: з чоловічих суцвіть формувалися чоловічі квітки, з жіночих – жіночі. Двостатева квітка розвивалася із зібраних в суцвіття дуже просто організованих одностатевих органів розмноження голонасінних (гнетових) рослин. При цьому примітивнішими є дрібні квітки, одностатеві, з невиразною оцвітиною (орхідні, березові, букові). Як і в евантовій теорії, в своїй основі тут визнається походження частин квітки з видозмінених листків – квітколистків.

Основні елементи будови квітки

Необов'язкові	Обов'язкові
Квітконіжка	Квітколоже
Оцвітина	Андроцей
	Гінецей



Квітка

- Квітка – вкорочений видозмінений нерозгалужений пагін. Усі частини якого пристосовані до функції розмноження.
- Поява квітки в еволюційному розвитку, як органу розмноження сприяла широкому поширенню покритонасінних.

Квітка. Квітконіжка

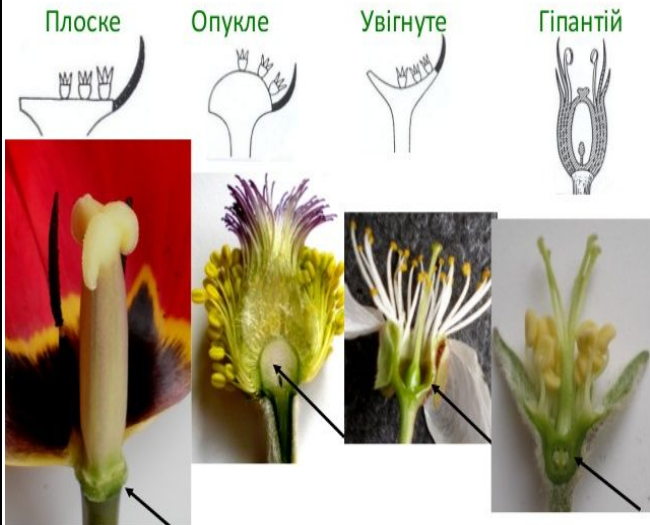
- **Квітконіжка** – безлиста частина квітки. За допомогою якої вона прикріплюється до стебла.
- У сидячих квіток квітконіжки немає.



- Листок, у пазусі якого виростає квітка, що знаходиться на бічному пагоні, називають **покровним**
- Часто на квітконіжці виростають дрібні листочки – **приквітнички**.
- Листочки, розташовані біля основи квітконіжки чи сидячої квітки – **приквітки**

Квітка. Квітколоже

Квітколоже, його форми



- **Квітколоже** – верхня, розширена частина квітконіжки, до якої прикріплюються усі частини квітки.
- Квітколоже може бути за формою *плоским* (півонія, тютюн, петунія, ротики), *опуклим* (жовтець, гвоздика, суніця, малина), *увігнутим* (яблуня, груша, вишня, слива, черемха).
- **Гіпантій** (від грецької ὑπο — внизу і άνθος — квітка) — квіткова трубка, що утворюється внаслідок зростання переважно нижніх частин оцвітини і тичинкових ниток. Ззовні гіпантій нагадує увігнуте квітколоже. Властивий здебільшого рослинам родини розоцвітих (шипшина, вишня та інші), а також тропічним рослинам інших родин

Квітка. Чашечка



вільнолиста (1 – фіалка триколірна; 2 – жовтець);
зрослолиста (3 – горох; 4 – тютюн)

- Чашечка – це сукупність найчастіше відозмінених, невеликих, зелених листочків – **ЧАШОЛИСТИКІВ**.
- Чашечка буває **зрослолистою**, коли чашолистки більш-менш зрослися, і **вільнолистою**, коли чашолистки не зрослі. На квітках з вільнолистою чашечкою неважко побачити, що чашолистки – органи листкового походження.
- У більшості рослин чашолистки утворюють одне зовнішнє коло, що вкриває інші частини квітки (віночок, тичинки і маточки), але у деяких рослин (розоцвітих, мальвових) назовні чашечки з дрібних листочків (приквітків або приквітничків) розвивається ніби друга чашечка, яку називають підчашею (мальва).



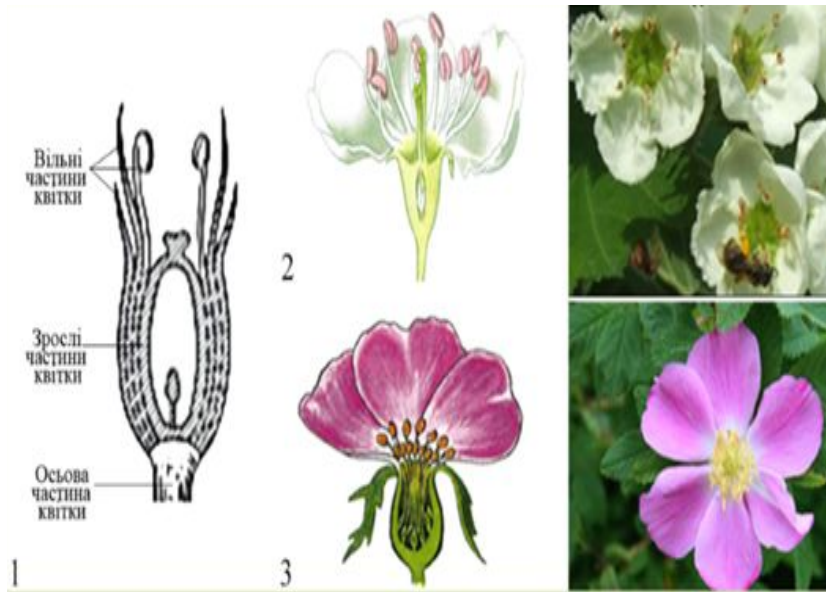
Віночкоподібна чашечка:
1 – аконіт; 2 – дельфіній;
3 – чемерник

Квітка. Чашечка

До розкриття віночка чашечка захищає внутрішні частини квітки від несприятливих умов навколишнього, середовища, від шкідників. В зелених чашолистках відбувається фотосинтез.

У макових чашечка опадає в момент цвітіння. Під час розвитку несправжніх плодів чашечка часто залишається при них (груша, яблуна, агрус, квасениця). У кульбаби, осоту жовтого чашечка перетворюється на чубок, сприяючи розселенню плодів. У череди, лопуху чашолистки перетворюються у гачечки, зазубрені щетинки, за допомогою яких плоди розносяться тваринами. Іноді чашечка яскраво забарвлена, тоді вона відіграє роль віночка (жовтцеві).

Квітка. Гіпантій



Гіпантій:

1 – схема; 2 – глоду; 3 – шипшини

- У разі середньої чи нижньої зав'язі чашо- або глечикоподібне квітко-оложе зростається з основою чашолистків, тичинкових ниток, зав'язю і утворює *гіпантій* (вовче тіло, шипшина).
- Для деяких рослин квітколоже бере участь в утворенні плоду (яблуня) або стає соковитим та утворює несправжній плід (суниця).

Квітка. Віночок



Віночок:

- 1 – вільнопелюстковий (яблуня);
- 2 – зрослопелюстковий (петунія)

- **Віночок** – це здебільшого забарвлена і добре помітна частина квітки. Віночок складається з пелюсток, різноманітних за формою, розмірами і забарвленням. Віночок буває вільнопелюстковим, якщо пелюстки не зростаються, і зрослопелюстковим, якщо пелюстки зрослись.

- **Функція віночка** – приваблювання комах, які запилюють квітки. Віночок захищає внутрішні частини квітки (тичинки і маточку) від негативних впливів навколишнього середовища. Він також створює певний мікроклімат всередині квітки (залежно від його забарвлення) для кращого проростання пилку.

Квітка. Віночок



- У вільнопелюсткового віночка пелюстки бувають сидячі, коли основа пелюстки розширена, і диференційовані на нижню звужену частину – нігтик та верхню розширену – пластинку.



Квітка. Віночок

- У зрослопелюстковому віночку розрізняють трубкоподібну нижню частину віночка – *трубочку*, відхилену частину, розташовану перпендикулярно до трубочки, – *відгин* і межу між трубочкою і відгином – *зів*. В зіві можуть бути різні вирости віночка. У нарцисів і деяких інших рослин ці вирости великі, яскраво забарвлені і утворюють немов другий віночок, їх наявність робить квітку красивішою. Ці вирости називають *привіночком*, або *коронкою*.



Форми зрослопелюсткового віночка:

1 – лійкоподібні (дурман); 2 – дзвоникоподібні (дзвоник); 3 – гвоздикоподібні (флокс);

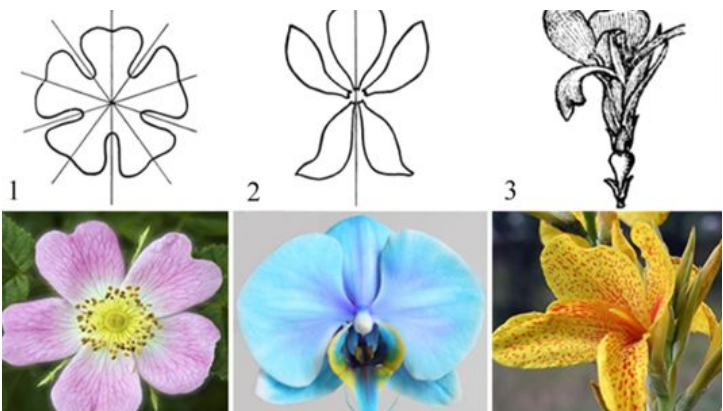
4 – двогубі (глуха кропива); 5 – зі шпоркою (орлик); 6 – колесоподібні (картопля);

7 – язичкові (кульбаба); 8 – несправжньоязичкові (ромашка); 9 – трубчасті (соняшник)

- Форми зрослопелюсткового віночка бувають різні: лійкоподібні (дурман), дзвоникоподібні (дзвоники), язичкові (кульбаба), несправжньоязичкові (крайові квітки ромашки), трубчасті (центральні квітки кошиків соняшника), двогубі (глуха кропива, шавлія), колесоподібні (картопля), гвоздикоподібні (флокс), із шпоркою (сокирки) та ін.



Метеликовий віночок у бобових



Симетрія квітки:

1 - актиноморфна, або правильна (шипшина); 2 - зигоморфна, або неправильна (орхідея); 3 - асиметрична (канна)

Квітка. Віночок

- У представників родини бобових віночок своєрідний, його називають метеликовим (горох, вика, люпин, квасоля). У ньому п'ять пелюсток. Одна, найбільша – парус, або прапорець, дві бічні – весла, або крила, і дві інші (вільні або зрослі) – човник. У конюшини всі пелюстки зрослі.

Віночок буває правильним (актиноморфним), якщо через нього можна провести не менш як дві площини симетрії (яблуня, жовтець, флокс, вишня) і неправильним (зигоморфним), якщо він має лише одну площину симетрії (фіалка, горох, шавлія). Є ще віночок асиметричний, якщо не можна провести жодної площини симетрії (канна).



Проста оцвітина:

1 – віночкоподібна (тюльпан); 2 – чашечкоподібна (вороняче око)



Подвійна оцвітина:

1 – троянда; 2 – медунка; 3 – зірочник

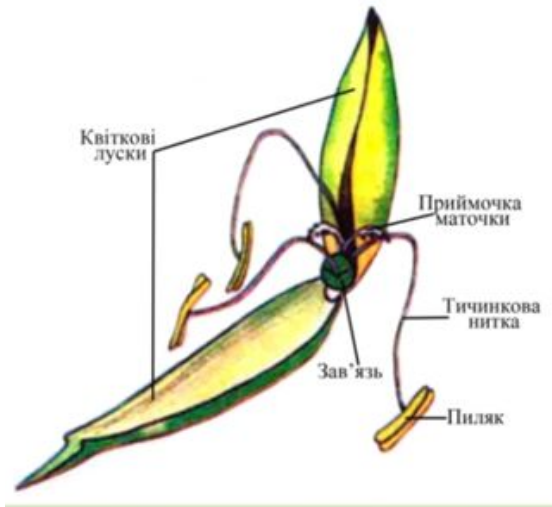
Квітка. Оцвітина

□ **Оцвітина.** Чашечка і віночок складають оцвітину, яка буває *простою* (однопокривною) і *подвійною* (двопокривною). Проста оцвітина складається з однаково забарвлених листочків і може бути віночкоподібною (тюльпан, шафран, калюжниця) або чашечкоподібною (вороняче око, шовковиця, буряк, коноплі).

□ У більшості квіткових рослин оцвітина подвійна, тобто чашечка і віночок розрізняються за кольором (картопля, глуха кропива, грицики).



Безпокривні квітки:
1 - ясен; 2 - осока; 3 - верба



Будова квітки жита

Квітка. Оцвітина

- У деяких квіток оцвітина відсутня, такі квітки називають *безпокривними*, або *голими* (верба, ясен). Це явище пов'язане з пристосуванням до вітрозапилення.
- У злакових частини оцвітини видозмінені у квіткові луски.

Андроцей

- **Андроцей** — сукупність тичинок у квітці. Це чоловіча генеративна сфера рослинного організму є надзвичайно важливою, так як в ній відбувається мікроспорогенез та мікрогаметогенез, необхідних для запліднення у квіткових рослин.



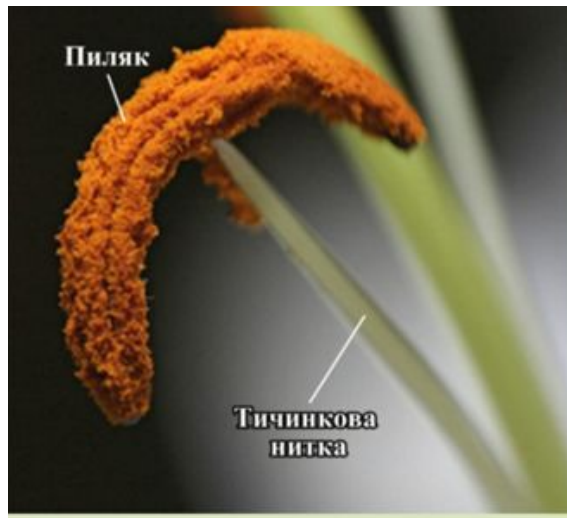
Гінецей

- **Гінецей** - це сукупність маточок однієї квітки.
- Гінецей у різних рослин надзвичайно різноманітний не тільки за своїм складом, кількістю частин і вказаними вище обставинами, але ще за формою і відносними розмірами своїх частин.



Квітка. Тичинки і маточки

- Важливими частинами квітки є *тичинки* і *маточки*. Сукупність тичинок або мікроспорофілів називають **андроцеєм**. Сукупність плодолистиків або мегаспорофілів – **гінецеєм**.
- Якщо в квітці є всі перелічені вище складові частини, квітка називається **повною**, при відсутності хоч би однієї з них – **неповною**.
- У квітках також можуть бути нектарники – особливі органи, що виділяють нектар. Нектар виділяють залозисті тканини, що знаходяться при основі пелюсток, або на квітколожі, тичинках.
- <https://www.youtube.com/watch?reload=9&v=Fp9HfJTto6s>



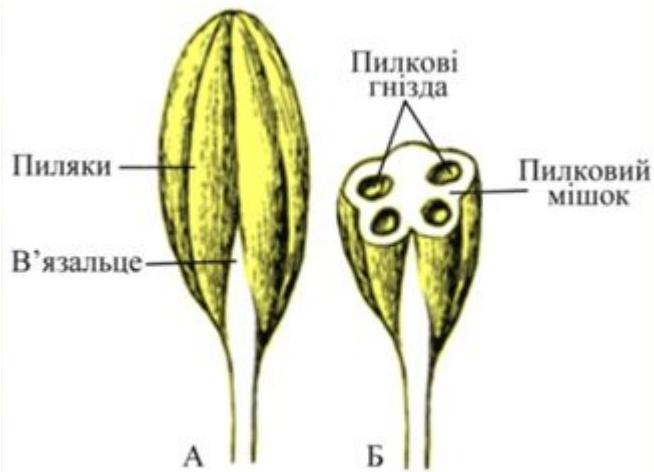
Квітка. Тичинки

- **Тичинки**, або **мікроспорофіли**. Як і інші частини квітки, тичинки прикріплені до квітколожа.
- Кількість тичинок у квітці неоднакова: від однієї до кількох десятків і часто є систематичною ознакою. У більшості рослин кількість тичинок стала для того або іншого виду, наприклад у губоцвітих майже завжди 4 тичинки, у бобових – 10, у хрестоцвітих – 6, але у деяких вона невизначена. Невизначена кількість тичинок, властива більш давнім рослинам з родини магнолієвих, лататтевих, жовтецевих. У цих рослин тичинки на квітколожі розташовані спірально. У рослин з постійною кількістю тичинок розташування їх у квітці, як правило, кільцеве (одно, два і більше кілець).
- У переважної більшості рослин тичинка складається з **тичинкової нитки** і **піляка** (мікроспорофілу).
- Форми піляків і тичинкових ниток бувають дуже різноманітні. Бувають тичинки з недорозвиненими нитками, тоді їх називають **сидячими** (магнолія, фіалка). Інколи при основі тичинкової нитки утворюються різні придатки – волоски, шпорки, вирости (ряст, цибуля).



Тичинкові нитки:

1 – проста (яблуня); 2 – гілляста (рицина); 3 – недорозвинена (магнолія)



Будова пиляка
(А - вид зовні, Б - у розрізі)

Квітка. Пиляк

□ Пиляк складається з двох поздовжніх половинок (тек), з'єднаних в'язальцем. В'язальце – це пластинка, прикріплена до верхівки тичинкової нитки. Кожна половинка пиляка розділена здебільшого перетинкою на два гнізда – мікроспорангії, таким чином пиляк складається з чотирьох пилкових гнізд. У пиляку утворюються і розвиваються мікроспори, внаслідок чого формується пилок або пилкове зерно (чоловічий гаметофіт насінної рослини).

□

Квітка. Пиляк

Екзина – зовнішня товста, міцна, частково кунинізована оболонка пилкового зерна.

Інтина – внутрішня тонка, м'яка, еластична оболонка пилкового зерна, що складається з пектинових речовин. Необхідна для утворення пилкової трубки.

Вегетативна клітина – велика клітина, з якої утворюється пилкова трубка.

Генеративна клітина – менша за вегетативну клітину, ядро якої у одних рослин ділиться мітозом ще у пилковому гнізді, в інших – пізніше, утворюючи дві статеві клітини – спермії, що беруть участь у заплідненні

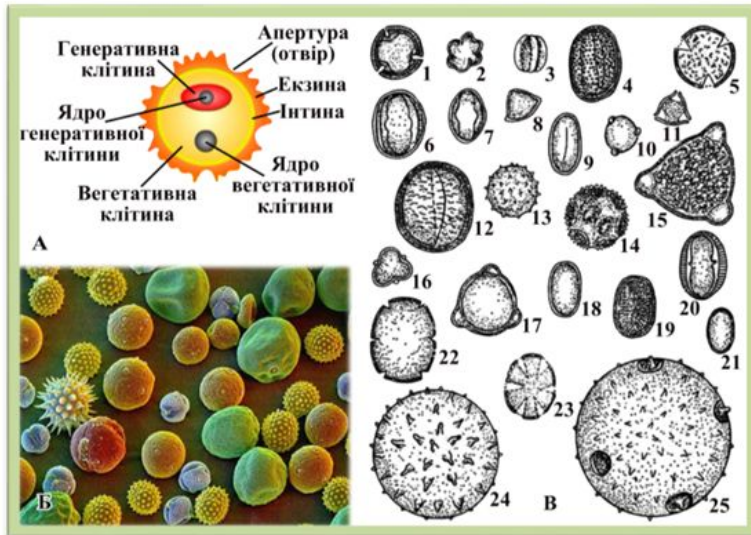


Рис. 2.2.1.3. Пилкові зерна:

А – схема будови пилкового зерна; Б – пилкові зерна під електронним мікроскопом; В – пилок різних рослин: 1 – липи; 2,3 – фаселі; 4 – гречки; 5 – маку; 6 – конюшини червоної; 7 – конюшини білої; 8 – акації; 9 – еспарцету; 10 – берези; 11 – ліщина; 12 – берізки; 13 – соняшника; 14 – кульбаби; 15 – зніту; 16 – верби; 17 – огірка; 18 – медунки; 19 – гірчичі; 20 – волошки; 21 – суріпиці; 22 – будри; 23 – шавлії; 24 – бавовника; 25 – гарбуза

Квітка. Тичинки і маточки



Типи зрлого андроцею:
1 - однобратній (мальва); 2 - двобратній (горох);
3 - багатобратній (звіробій)



Тичинки-стамінодії:

1 - півонія; 2 - панстемон

- Сукупність тичинок називають **андроцеєм** (гр. «andros» – чоловік, «oikos» – житло). Андроцей називають **вільним**, коли тичинки не зрослі (**жовтець**), і **зрослим**, коли тичинки зростаються пиляками (**волошка**) або тичинковими нитками (**горох**, **квасоля**).
- Зрслий андроцей є **однобратнім**, коли всі тичинки розташовані у квітці зростаються (**люпин**), **двобратнім**, якщо одна тичинка залишається вільною (**горох**), **багатобратнім**, коли тичинки зростаються групами.
- За висотою тичинок вільний андроцей, буває **двосильним**, коли дві тичинки вищі серед інших, **трисильним**, **чотирисильним** та ін. (**губоцвіті**, **капустяні**).
- Безплідні тичинки з недорозвиненими пиляками, називають **стамінодіями** (**льон**). Нерідко стамінодії перетворюються на нектарники, виділяючи цукристий сік (**купальниця**, **чемерник**). У деяких рослин (**справжня акація**, **рутвиця**) тичинки яскраво забарвлені і замінюють функції віночка, приваблюючи комах.



Квітка. Маточка

Маточка – це зелене утворення листко-, колбо- або пляшкоподібної форми. Маточка складається з трьох частин: приймочки, зав'язі, стовпчика.

- *Приймочка* – це верхня частина маточки, яка сприймає пилок. Вона може бути цілісною, лопатевою.
- *Стовпчик* зв'язує приймочку і зав'язь. У деяких рослин буває кілька стовпчиків (груша, зірочник). Інколи стовпчика немає, тоді приймочку називають сидячою (пшениця, мак).



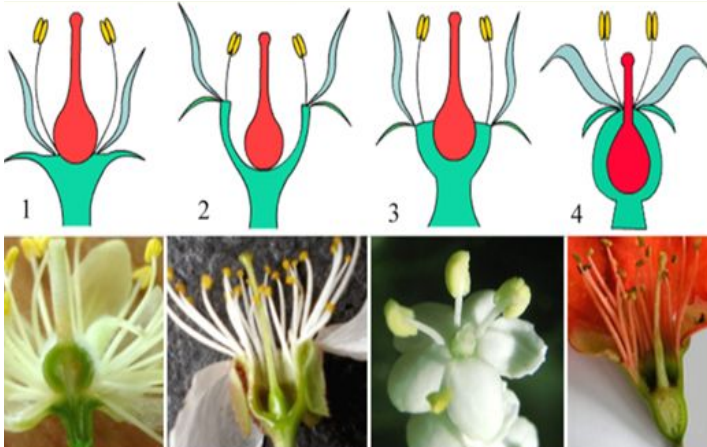
Стовпчик маточки:

- 1 – маточка з одним стовпчиком (рододендрон); 2 – маточка з двома стовпчиками (гвоздика); 3 – маточка сидяча (мак)

Квітка. Тичинки і маточки

- **Зав'язь** – розширена частина маточки, в якій розміщуються насінні зачатки, захищені від несприятливих впливів стінкою зав'язі. Цим самим покритонасінні істотно відрізняються від голонасінних, у яких насінні зачатки лежать відкрито на насінних лусочках. У зав'язі відбувається запліднення, внаслідок чого з насінних зачатків розвивається насіння, а з зав'язі – плід. Тому маточку ще називають **плодолистком**, або **карпеллю**, (гр. «carpos» – плід).
- Положення зав'язі у квітці залежить від ступеня зростання її з оцвітиною та квітколожем. Розрізняють верхню, нижню і напівнижню зав'язь.

Квітка. Тичинки і маточки

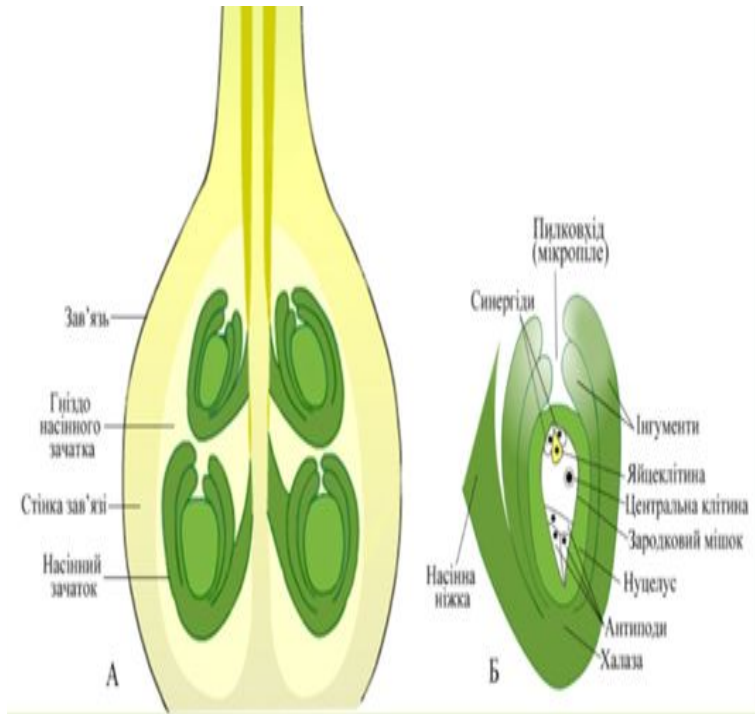


Положення зав'язі, типи квітки відносно положення зав'язі:

- 1 – верхнє, квітка підматочкова; 2 – верхнє, квітка приматочкова;
3 – напівнижнє, квітка напівнадматочкова; 4 – нижнє, квітка надматочкова

- **Верхня зав'язь** не зростається з оцвітиною, і всі частини квітки кріпляться під нею. Квітка в такому випадку називається підматочковою (горох, гвоздика, жовтець, картопля, вишня, помідори).
- **Нижня зав'язь** повністю зростається з розширеним ввігнутих квітколожем, основою чашечки, віночка і тичинок. Таку квітку називають надматочковою (огірок, соняшник, яблуня, груша).
- **Напівнижня зав'язь** лише частково зростається з квітколожем і чашечкою і виступає з квітки лише наполовину (бузина, жимолость).
- Якщо зав'язь занурена у квітколоже, але не зростається з його стінками, прикріплюючись лише основою, то вона буде верхньою.

Квітка. Маточка



- В зав'язі розрізняють такі частини: *стінки зав'язі, насінні зачатки і гніздо насінного зачатка.*
- Порожнину зав'язі, де розвиваються насінні зачатки, називають гніздом насінного зачатка. Зав'язь може бути *одно-, дво- і багатогніздовою.* Кількість гнізд залежить як від кількості плодолистків, так і від характеру їх зростання (в ценокарпному гінецеї). Кількість насінних зачатків буває різною. У огірків наприклад, насінних зачатків багато, у гороху кілька, у злакових – один.

Типи плацентації

пристінна (парієнтальна), коли насінні зачатки прикріплюються до внутрішньої стінки зав'язі

кутова, коли насінні зачатки розміщуються на краях плодолистиків у центрі замкненої багатогніздової зав'язі

колончаста, коли насінні зачатки прикріплюються до колонки, розміщеної в центрі одногніздової зав'язі.

Квітка. Тичинки і маточки

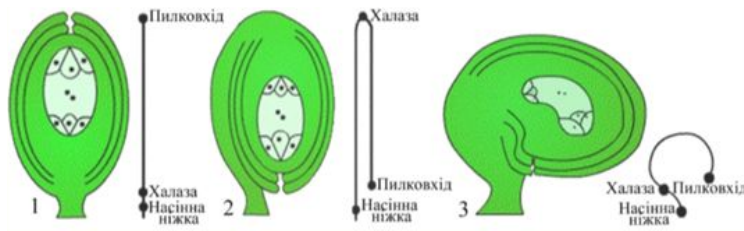
- *Насінні зачатки (мегаспорангії)* розвиваються на внутрішніх стінках зав'язі. Вони прикріплені до стінок короткою *насінною ніжкою*. Місце прикріплення насінної ніжки до тканини зав'язі називають *плацентою*, місце прикріплення насінної ніжки до насінного зачатку – *рубчиком*. Якщо плаценти містяться в центрі зав'язі, їх називають *центральними* (примула), якщо з боків, – *пристінними* (квасоля, горох). Порядок розташування насінних зачатків у гніздах зав'язі азивається плацентацією.

Типи насінних зачатків

прямі (ортотропні), коли пилковхід розташований під стовпчиком маточки, а халаза – біля насінної ніжки, над нею (перцеві, горіхові)

обернені (анатропні), коли пилковхід розташований біля насінної ніжки, а халаза – під стовпчиком маточки

зігнуті (кампілотропні), якщо весь нуцелус і насінна ніжка дугоподібна зігнуті, а пилковхід наближається до халази.



Типи насінних зачатків:
1 – прямі (ортотропні);
2 – обернені (анатропні);
3 – зігнуті (кампілотропні)

Квітка. Тичинки і маточки

□ Зверху насінний зачаток вкритий одним або двома покривами – *інтегументами*. Кінці інтегументів не зростаються, утворюючи мікроскопічний отвір – *пилковхід*, або *мікропіле*. Частину насінного зачатка, звідки починають розвиватися інтегументи, називають *халазою*.

□ За внутрішнім інтегументом розташовані клітини *нуцелусу* (тканина макроспороангію). З квітконіжки через квітколоже і насінну ніжку і стінки зав'язі проходять провідні пучки. В насінному зачатку провідні пучки закінчуються в халазі.

Квітка. Тичинки і маточки

- У нуцелусі зазвичай формується одна диплоїдна материнська клітина. Вона ділиться мейозом. Унаслідок чого формується чотири гаплоїдні клітини – мегаспори, з яких одна збільшується, а інші відмирають.
- Із мегаспори формується жіночий гаметофіт покритонасінних рослин – зародковий мішок, який має 8 гаплоїдних ядер – по 4 біля кожного з полюсів.
- Згодом від кожної четвірки до центру зародкового мішка відходить по одному ядру. Там вони зливаються, утворюючи вторинне диплоїдне ядро. Після цього між ядрами виникають клітинні перегородки.
- У сформованому зародковому мішку є 7 клітин: біля мікропілярного полюсу формуються три гаплоїдні клітини яйцевого апарату – одна **яйцеклітина** і **дві синергіди**, а на протилежному полюсі – ще три гаплоїдні клітини (**антиподи**) та у центрі зародкового мішка – диплоїдна **центральна клітина**.



Квітка. Тичинки і маточки

Типи гінецеїв:

- 1 – простий апокарпний (вишня); 2 – складний апокарпний (півонія); 3 – ценокарпний (цибуля)

Типи ценкарпного гінеція

Синкарпний (складається з різної кількості замкнених плодолистків, що зрослися між собою бічними поверхнями, утворюючи багатогніздову зав'язь з центрально-кутовими плацентами (лілія, тюльпан)

Паракарпний

(характерна роз'єднаність окремих плодолистків при збереженні зв'язку крайових ділянок суміжних плодолистків. Паракарпний гінецей морфологічно одногніздий і характеризується пристінною плацентою (гарбузові, макові).

Лізікарпний (утворюється кількома плодолистками, що формують одне гніздо з колончатою плацентацією).

Сукупність плодолистків називають **гінецеєм** (гр. «gine» – жінка, «oios» – житло).

Гінецей буває *простим*, якщо складається з однієї маточки, і *складним*, якщо складається з двох і більше маточок. Плодолистки бувають *вільними і зрослими*. Гінецей з вільними плодолистками називають **апокарпним**.

Апокарпний гінецей, представлений одним плодолистком – це простий апокарпний (слива, горох, вишня, лавр), багатьма вільними плодолистками – складний апокарпний гінецей (жовтець, гравілат, малина). Плодолисток апокарпного гінецею має вигляд лископодібноскладеної структури.

Гінецей, у якого плодолистки частково або повністю зрослися, називають **ценокарпним** (яблуня, мак, тюльпан, гвоздика).



Статеві типи квіток

Статеві типи квіток:

- 1 - двостатева (тюльпан);
- 2 - одностатева чоловіча (гарбуз);
- 3 - одностатева жіноча (гарбуз);
- 4 - безстатева (соняшник)

- Квітки, до складу яких входять тичинки і маточки, називають **двостатевими** (картопля, жовтець, лілія, яблуня та ін.).
- Якщо в квітці є лише одні тичинки, її називають **одностатевою чоловічою** (тичинковою), а якщо лише одні маточки, – **одностатевою жіночою** (маточковою).
- Одностатеві квітки характерні для шовковиці, конопель, огірків, тополі.
- Якщо в квітці немає і тичинок, і маточок, то такі квітки називають стерильними, або безстатевими (крайові квітки в кошиках соняшника, волошки).

Статеві типи квіток



- 1 - однодомна рослина огірок;
2 - двodomна рослина кропива двodomна

- Одностатеві квітки можуть бути розташовані на одній рослині. В цьому випадку рослини називають *однодомними* (огірки, кавуни, кукурудза, береза, рицина, дуб). Якщо ж одностатеві квітки розташовані на різних рослинах, то ці рослини називають *двodomними* (шовковиця, коноплі, верба, кропива, хміль, обліпиха). Інколи зустрічаються рослини, в яких поряд з одностатевими квітками є і двостатеві. Такі рослини називають *багатодомними*, або *полігамними* (диня, гречка, ясень).

Типи простих невизначених суцвіть

КИТИЦЯ

(люпин, біла акація)

КОЛОС

(подорожник, осок)

ПОЧАТОК

(кукурудза, арум)

ЩИТОК

(яблуна, груша)

ЗОНТИК

(цибуля, часник)

ГОЛОВКА

(конюшина, бук)

КОШИК

(ромашка, волошка)

Типи складних невизначених суцвіть

Складний колос
(пшениця, ячмінь)

Султан складний щиток
(калина, бузина)

Складний зонтик
(кріп, морква)

ВОЛОТЬ

(виногра, бузок)

СЕРЕЖКА

(береза, тополя)

Суцвіття

Суцвіття – це сукупність квіток, розташованих на осях, позбавлених типових листків. Умовно, суцвіття можна віднести до репродуктивних органів. Класифікація суцвіть ґрунтується на типі галуження їх та послідовності розвитку квіток.

Залежно від цих ознак всі суцвіття, поділяють на дві групи:

невизначені
визначені.

Суцвіття

Типи симподіальних суцвіть

Монохазій

Дихазій

Плейохазій

Визначені, або симподіальні, або цимозні суцвіття характеризуються симподіальним, або несправжньодихотомічним галуженням, тобто бічні осі переростають головну. Ці суцвіття мають обмежений ріст головної осі, яка закінчується квіткою. Цвітіння у визначених суцвіть починається з верхньої квітки і, внаслідок цього, ріст головної осі закінчується, а продовжується ріст за рахунок бічних осей з квітками. Інколи розвивається несправжня вісь, що складається з осей різного порядку. Звичайно кожна наступна вісь переростає попередню.



Суцвіття

- ▣ *Монохазій* – (однопроменевий верхоквітник). У суцвіть цього типу головна вісь закінчується квіткою, яка розкривається найпершою, і вісь припиняє свій ріст; під верхівковою квіткою від головної осі відходить одна вісь другого порядку з квіткою на верхівці, яка розкривається; з під цієї квітки відходить вісь третього порядку із своєю квіткою і т. д.
- ▣ Коли гілки бічних осей відходять в один бік, то такий монохазій називають *завійкою* (синяк, медунка, картопля, живокіст), а коли осі послідовно мають різні напрями, то такий монохазій називають *звивиною* (петунія, блекота, гладіолус).





Суцвіття

- *Дихазій, або розвиліна* – суцвіття, в якому головна вісь закінчується квіткою, яка розкривається першою; вісь припиняє ріст, а нижче верхівкової квітки виникають дві супротивні бічні гілки, які обганяють в своєму рості верхівкову вісь; квіткі бічних гілок розкриваються, ці осі припиняють ріст, нижче їх можуть, знову виникати бічні осі третього порядку із своїми квітками і т. д. (гвоздика, зірочник, омела).



Суцвіття



- **Плейохазій, або несправжній зонтик** – суцвіття, у якого від осі першого порядку відходять з одного вузла кілька осей другого порядку. Головна вісь закінчується квіткою, ріст осі припиняється, а під квіткою головної осі виникає кілька бічних осей; квітки бічних осей розкриваються, під ними розвиваються бічні осі третього порядку із своїми квітками і т. д., формується ніби зонтик з вкороченою верхівковою віссю, тому плейохазій ще називають несправжнім зонтиком (молочай).

Запилення



- **Запилення** – це процес перенесення пилку із пиляків на приймочку маточки.
- У квіткових рослин виділяють два способи запилення:
 - ❖ **самозапилення (автогамія)**
 - ❖ **перехресне запилення (алогамія)**

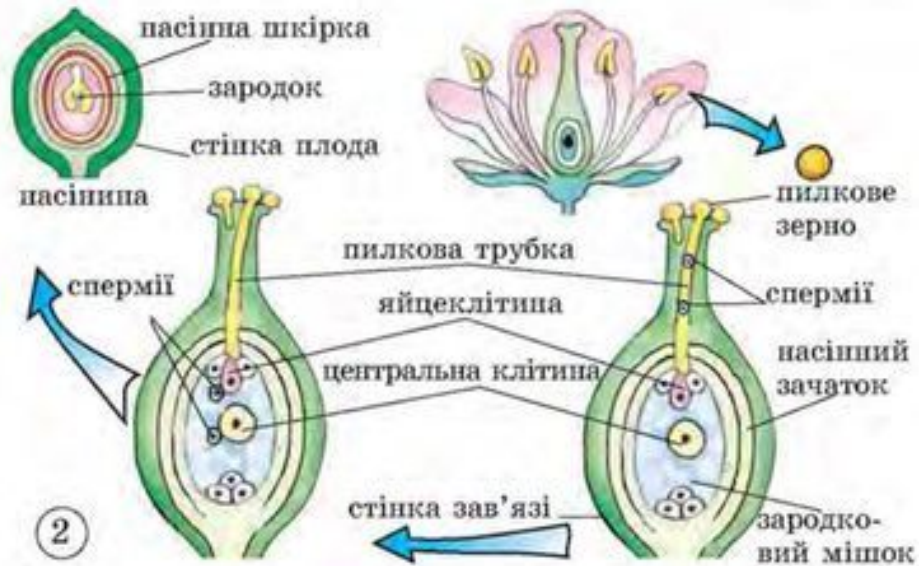
Подвійне запліднення у квіткових рослин

- У 1898 р. було відкрито професором Київського університету – **Сергієм Гавриловичем Навашиним**.
- У зав'язі маточки на насінневій ніжці розташований насінний зачаток, у якому виділяють покриви – **інтегументи** і центральну частину – **нуцелус**. На верхівці є вузький канал – **пилковхід**, що веде до зародкового мішка. І саме через цей отвір у більшості квіткових рослин пилкова трубка востає у насінний зачаток.
- Досягши яйцеклітини, кінчик пилкової трубки розривається, з неї **виходять два спермії**, а вегетативна клітина руйнується.
- **Один із сперміїв зливається із яйцеклітиною з утворенням зиготи**, а другий – **із центральною клітиною, з якої буде утворюватися ендосперм із запасом поживних речовин**.
- Таким чином, два спермії зливаються із двома клітинами зародкового мішка, тому запліднення у квіткових рослин отримало назву "**подвійне запліднення**". З часу потрапляння пилинки на приймочку маточки до процесу подвійного запліднення у різних рослин проходить від 20-30 хвилин до кількох діб. Отже, в насінному зачатку внаслідок подвійного запліднення у квіткових рослин утворюються зигота і запліднена центральна клітина.
- Після запліднення першою ділиться запліднена центральна клітина, яка дає початок особливій тканині майбутньої насінини – **ендосперму**. Клітини цієї тканини заповнюють зародковий мішок і нагромаджують поживні речовини, які стануть у нагоді для розвитку зародка насінини (у злаків). У інших рослин (у квасолі, гарбуза) поживні речовини можуть відкладатися в клітинах перших листочків зародка, які називаються сім'ядолями. Після нагромадження певної частини поживних речовин в ендоспермі починає свій розвиток запліднена яйцеклітина – зигота. Ця клітина ділиться багато разів і поступово формується багатоклітинний зародок насінини, який дає початок новій рослині.
- Після запліднення із насінного зачатку утворюється **насінина, яка складається з насінної шкірки, зародка насінини і запасу поживних речовин**.

Подвійне запліднення у квіткових рослин



1

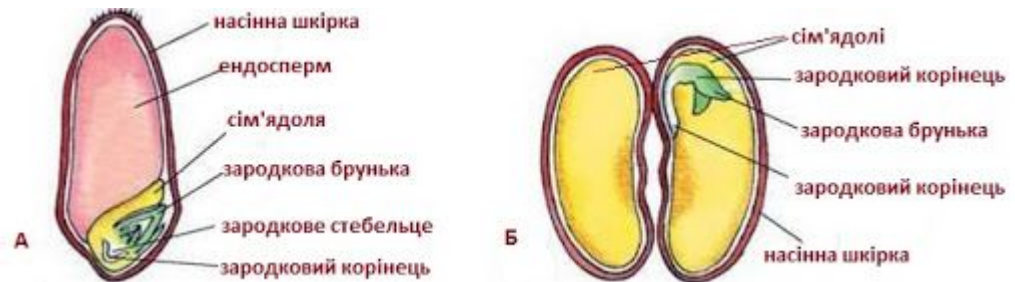


2

Мал. 151. 1. С.Г. Навашин. 2. Подвійне запліднення.

Завдання. Розгляньте малюнок і поясніть, у чому полягає подвійне запліднення.

Насіння



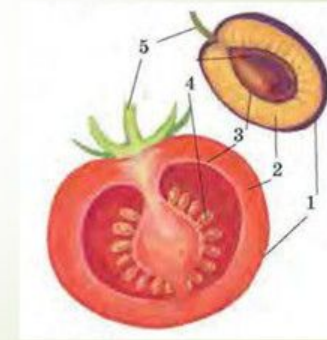
- Насінина - розвинений і дозрілий після запліднення насінний зачаток, що містить зародок рослини, ендосперм та насінну шкірку.
- Головна частина насінини - це зародок рослини (складається із зародкових корінця, стебла, бруньки та одної чи двох сім'ядолей), ендосперм; насінна шкірка (у насінині пшениці вона зрослася зі стінкою плода). Зародки одних квіткових рослин (пшениці, кукурудзи, цибулі, тюльпана) мають лише одну сім'ядолю, інших (гороху, квасолі, капусти, яблуні, соняшнику) – дві.
- Насіння відіграє важливу роль у поширенні рослин.
- Рослини поділяються на одно- (злаки) та дводольні (квасоля)

Плід

Будова плода



- 1 – зовнішній шар стінки плода
- 2 – середній шар
- 3 – внутрішній шар
- 4 – насінина
- 5 - плодоніжка



- Плід – генеративний орган, частина рослини, що розвивається із квітки при досяганні насінин.
- Стінка плода розвивається зі стінки зав'язі і складається із зовнішнього, середнього й внутрішнього шарів, під стінкою плода знаходиться одна або кілька насінин



Поширення плодів

Способи поширення плодів

Спосіб поширення	Фактор поширення	Пристаосування до поширення	Приклади рослин
Автохорія	Самостійно	Розтріскування плодів	Жовта акація, люпин, герань, огірок-пирскач
Анемохорія	Вітер	Волоски, крильця, летючки	Верба, клен, береза, в'яз, кульбаба, тополя
Гідрохорія	Вода	Незмочування поверхні (можуть плавати)	Латаття, кокосова пальма, вільха
Орнітохорія	Птахи	Соковитий оплодень, яскраве забарвлення	Горобина, глід, омела
<u>Зоохорія</u>	Тварини	Соковиті, солодкі або з причіпками, гачками, липкою поверхнею	Малина, чорниці, черемха, лопух, нетреба
Антропохорія	Людина	Транспорт, одяг, взуття	Елодея, амброзія, подорожник, нетреба