

ЛЕКЦІЯ № 23

Тема: Систематика Покритонасінних рослин. Відділ Магноліофіти, Квіткові або Покритонасінні (*Magnoliophyta*, *Anthophyta*, або *Angiospermae*).
Генеративний орган – квітка.

Мета: розкрити особливості будови представників відділу Покритонасінні, ознайомитись з їх класифікацією, з типовими представниками, їх значенням у природі та господарстві.

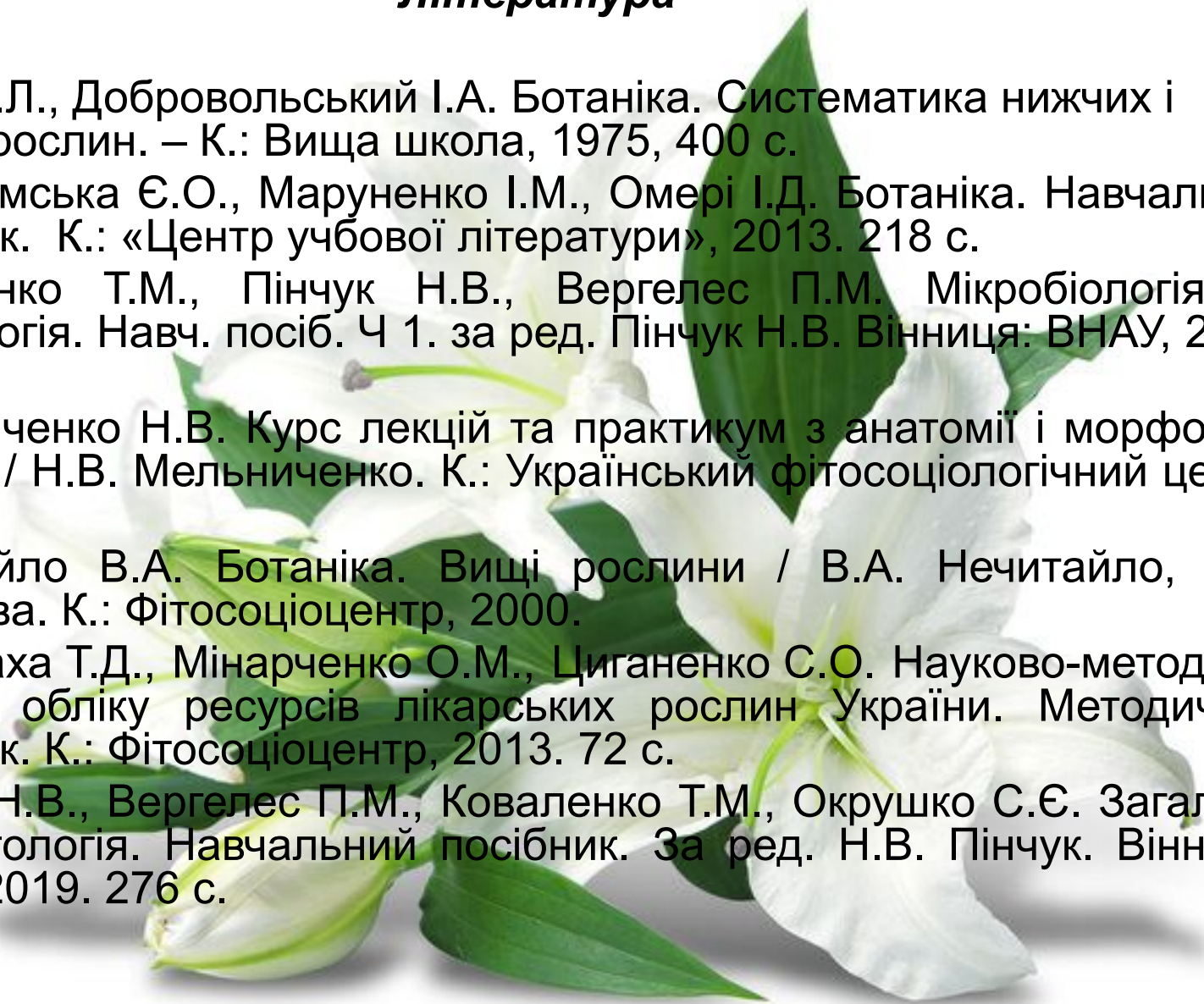
План

1. Характеристика відділу Магноліофіти, Квіткові або Покритонасінні.
2. Класифікація відділу Покритонасінні.
3. Будова квітки. Оцвітина. Типи оцвітини.
4. Андроцей.
5. Гінецей.
6. Типи плацентації.
7. Типи квіток.
8. Формула квітки.



Література

1. Липа О.Л., Добровольський І.А. Ботаніка. Систематика нижчих і вищих рослин. – К.: Вища школа, 1975, 400 с.
2. Неведомська Є.О., Маруненко І.М., Омері І.Д. Ботаніка. Навчальний посібник. К.: «Центр учбової літератури», 2013. 218 с.
3. Коваленко Т.М., Пінчук Н.В., Вергелес П.М. Мікробіологія та вірусологія. Навч. посіб. Ч 1. за ред. Пінчук Н.В. Вінниця: ВНАУ, 2020. 346 с.
4. Мельниченко Н.В. Курс лекцій та практикум з анатомії і морфології рослин / Н.В. Мельниченко. К.: Український фітосоціологічний центр, 2001.
5. Нечитайло В.А. Ботаніка. Вищі рослини / В.А. Нечитайло, Л.Ф. Кучерява. К.: Фітосоціоцентр, 2000.
6. Соломаха Т.Д., Мінарченко О.М., Циганенко С.О. Науково-методичні основи обліку ресурсів лікарських рослин України. Методичний посібник. К.: Фітосоціоцентр, 2013. 72 с.
7. Пінчук Н.В., Вергелес П.М., Коваленко Т.М., Окрушко С.Є. Загальна фітопатологія. Навчальний посібник. За ред. Н.В. Пінчук. Вінниця: ВНАУ, 2019. 276 с.

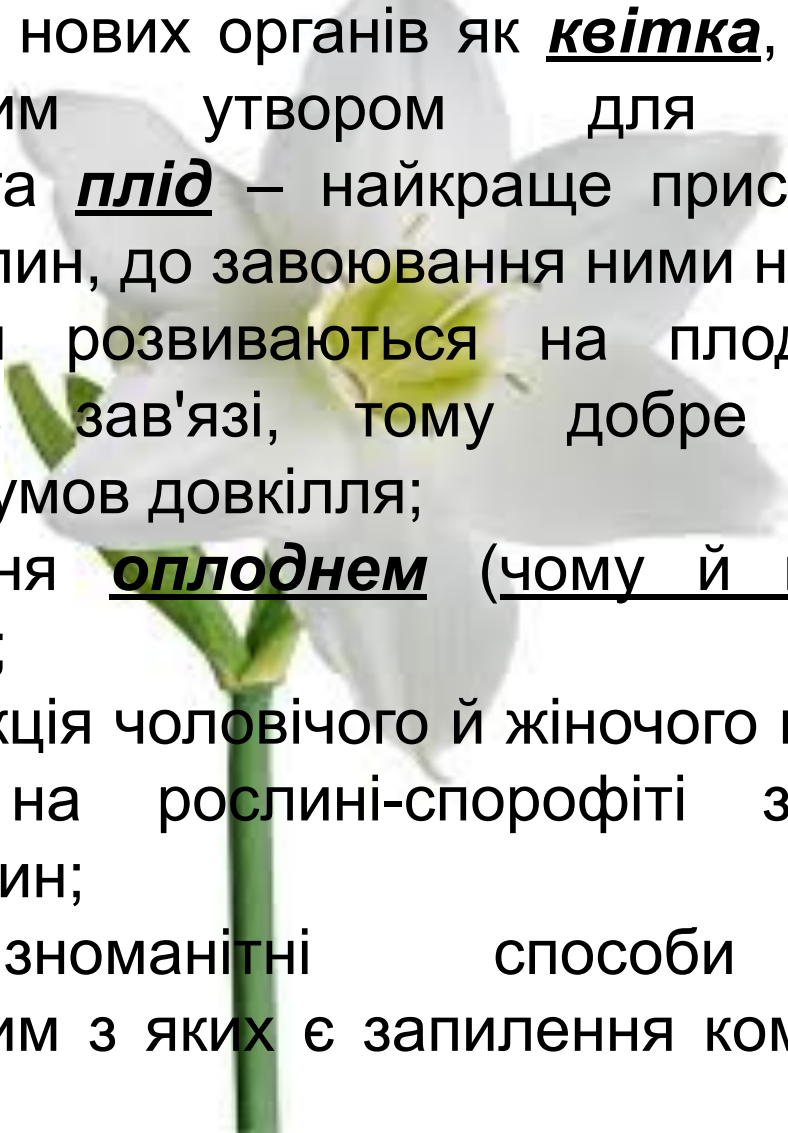


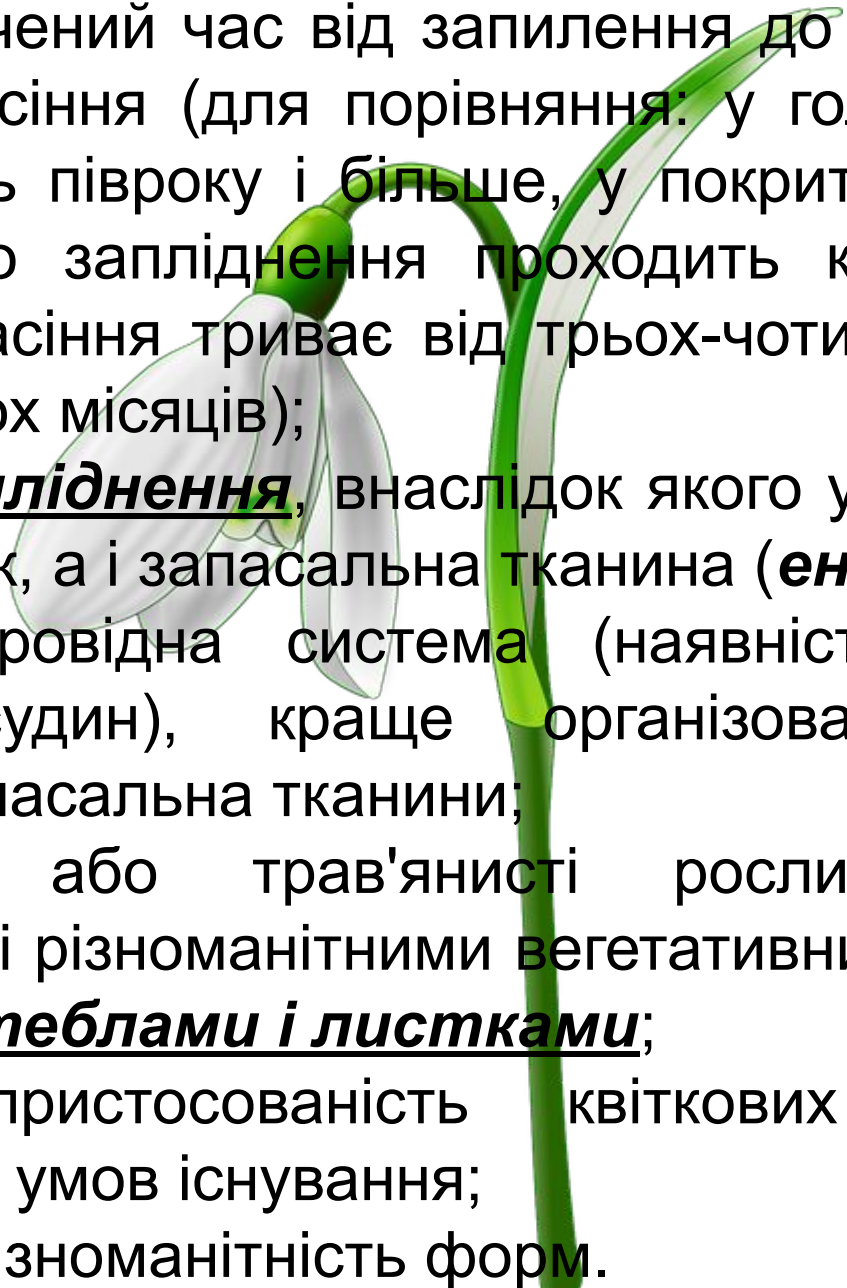
1. ХАРАКТЕРИСТИКА ВІДДІЛУ МАГНОЛІОФІТИ, КВІТКОВІ АБО ПОКРИТОНАСІННІ

- Ця найважливіша група наземних рослин налічує понад 165 порядків, 540 родин, більше 13 000 родів і, ймовірно, не менше 250 000 видів.
- Найважливіша особливість квіткових рослин — наявність спеціалізованого органу, квітки, що бере на себе функції розмноження і залучення агентів запилення.



ХАРАКТЕРНІ ОСОБЛИВОСТІ:

- наявність таких нових органів як квітка, яка виявилася найефективнішим утвором для забезпечення розмноження, та плід – найкраще пристосування для поширення рослин, до завоювання ними нових територій;
 - насінні зачатки розвиваються на плодолистиках не відкрито, а в зав'язі, тому добре захищені від несприятливих умов довкілля;
 - покриття насіння оплоднем (чому й відділ названо Покритонасінні);
 - подальша редукція чоловічого й жіночого гаметофітів, які розвиваються на рослині-спорофіті за рахунок її поживних речовин;
 - властиві різноманітні способи запилення, найефективнішим з яких є запилення комахами, вітром, птахами;
- 

- 
- значно скорочений час від запилення до запліднення та утворення насіння (для порівняння: у голонасінних цей час становить півроку і більше, у покритонасінних - від запилення до запліднення проходить кілька годин, а дозрівання насіння триває від трьох-чотирьох тижнів до трьох-чотирьох місяців);
 - **подвійне запліднення**, внаслідок якого утворюються не тільки зародок, а і запасальна тканина (***ендосперм***);
 - досконала провідна система (наявність у деревині справжніх судин), краще організовані механічна, покривна і запасальна тканини;
 - дерев'янисті або трав'янисті рослини з добре розвиненими і різноманітними вегетативними органами – **коренями, стеблами і листками**;
 - виняткова пристосованість квіткових рослин до різноманітних умов існування;
 - невичерпна різноманітність форм.

2. КЛАСИФІКАЦІЯ ВІДДІЛУ ПОКРИТОНАСІННІ

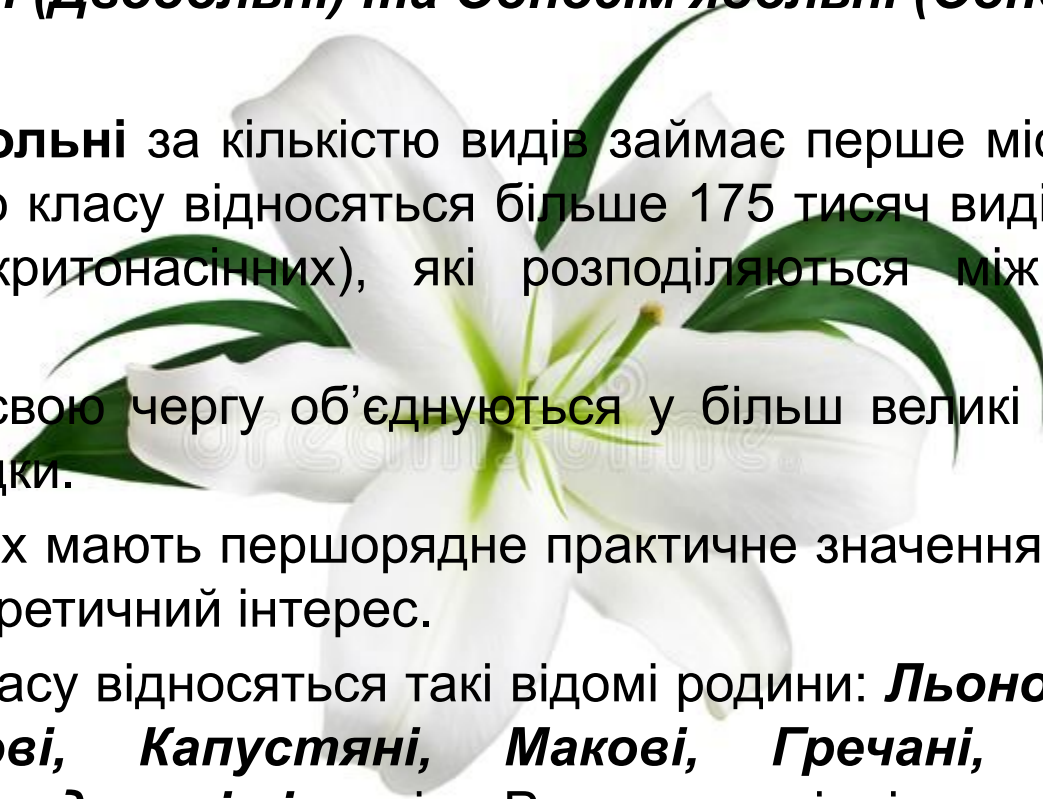
Відділ Покритонасінні або Квіткові поділяють на 2 класи: ***Двосім'ядольні (Дводольні) та Односім'ядольні (Однодольні).***

Клас дводольні за кількістю видів займає перше місце у світовій флорі. До цього класу відносяться більше 175 тисяч видів (більше 2/3 усіх видів Покритонасінних), які розподіляються між майже 350 родинам.

Родини, в свою чергу об'єднуються у більш великі систематичні одиниці – порядки.

Багато із них мають першорядне практичне значення або являють величезний теоретичний інтерес.

До цього класу відносяться такі відомі родини: ***Льонові Мальвові, Бобові, Розові, Капустяні, Макові, Гречані, Пасльонові, Гарбузові, Складноцвіті*** та ін. Рослини, які відносяться до цих родин, мають важливе практичне значення, бо це більшість культурних рослин, які вирощують у сільському господарстві.



Характерні ознаки класів Двосім'ядольних (Дводольних) рослин

Ознаки	Клас Двосім'ядольні (Дводольні)
життєві форми	дерев'янисті і трав'янисті рослини
коренева система	стрижнева, рідко мичкувата
листки	прості та складні, різної форми
листокорозміщення	чергове, супротивне
жилкування	сітчасте або перисте
судинно-провідні пучки	відкриті
камбій	в стеблі є камбій
розташування провідних пучків	розташовані по колу
кора і серцевина	чітко диференційовані
квітка	чотири-, п'ятичленна
	у насінні 2 сім'ядолі , що при проростанні виносяться над землею

Клас однодольні вміщує близько 58 тисячі видів розповсюджених по всій земній кулі. **Про походження однодольних від дводольних вказує наявність у однодольних на ранній стадії розвитку ознак дводольних рослин.** Як правило, представники цього класу – трав'янисті рослини, деревовидні – виключення (драцени, юки). Серед них багато рослин, пристосованих до визначних умов мешкання: водяно-болотних, ефемерів, епіфітів. Багато однодольних пристосовано до життя на болотах та на дуже вологих ґрунтах. Найбільш поширені родини цього класу: **Злакові, Лілійні, Цибулеві та Осокові.**



ХАРАКТЕРНІ ОЗНАКИ КЛАСУ ОДНОСІМ'ЯДОЛЬНИХ (ОДНОДОЛЬНИХ).

- ❖ **життєві форми** – переважно трав'янисті
- ❖ **коренева система** – мичкувата
- ❖ **листки** – переважно прості
- ❖ **листокорозміщення** – дворядне
- ❖ **жилкування** – паралельне або дугове
- ❖ **судинно-провідні пучки** – закритого типу
- ❖ **в стеблі камбій відсутній**
- ❖ **розташування провідних пучків** – розкидані по стеблю
- ❖ **кора і серцевина** – не диференційовані
- ❖ **квітка** – тричленна
- ❖ **у насінні 1 сім'ядоля, що при проростанні залишається в землі.**

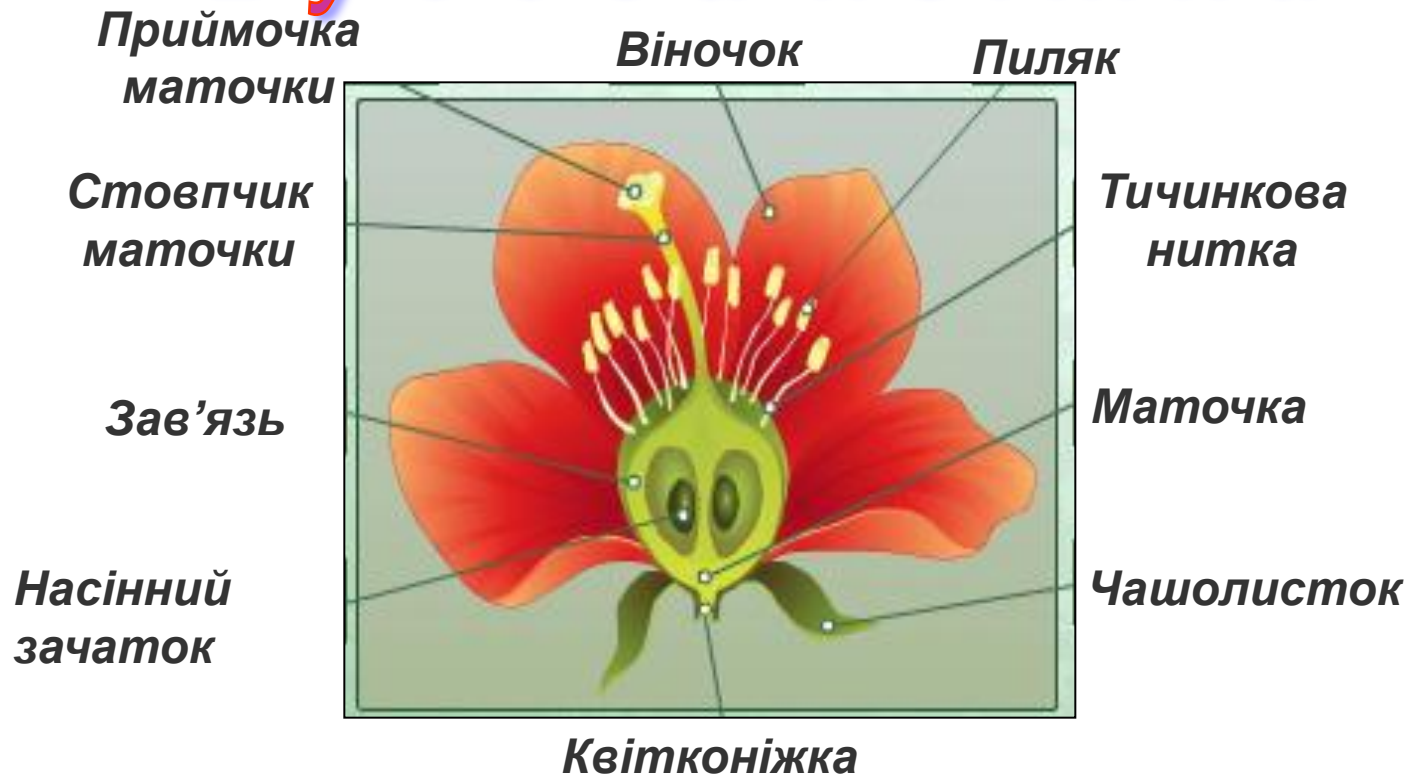
ПРЕДСТАВНИКИ РОДИН КЛАСУ ОДНОДОЛЬНІ

Родина	Представники класу
ЗЛАКОВІ	<p><i>Зернові:</i> пшениця, жито, ячмінь, кукурудза, просо, сорго, овес, рис.</p> <p><i>Технічні:</i> цукрова тростина, бамбук, очерет.</p> <p><i>Кормові:</i> тимофіївка, стоколос, тонконіг.</p> <p><i>Бур'янові:</i> пирій, мишій, вівсюг, куряче просо.</p>
ЛІЛІЙНІ ТА ЦИБУЛЕВІ	<p><i>Овочеві:</i> цибуля, часник, черемша (ведмежа цибуля).</p> <p><i>Лікарські:</i> конвалія, алое, чемериця.</p> <p><i>Декоративні:</i> лілія, тюльпан, нарцис, гіацинт, гладіолус, крокус.</p>
ОСОКОВІ	<p><i>Болотяні рослини:</i> осока, пухівки, комиш, куга, болотниця.</p>

3. БУДОВА КВІТКИ

Квітка – вкорочений видозмінений, нерозгалужений і обмежений у рості листкостебловий пагін.

Будова квітки



Квітка має **стеблову і листкову частини**.

Стеблова частина представлена **квітконіжкою** (видовжена частина квіткового пагона) і **квітколожем** (вкорочена розширена вісь).

Квітколоже буває **ввігнутим** (слива, шипшина, черемха), **плоским** (півонія), **опуклим** (жовтець, малина), **конічним** (ожина, магнолія).



Чашечка

Чашечка та чашолистки – це видозмінені листки переважно зеленого кольору, які виконують функцію захисту внутрішніх частин квітки до їхнього розкривання.



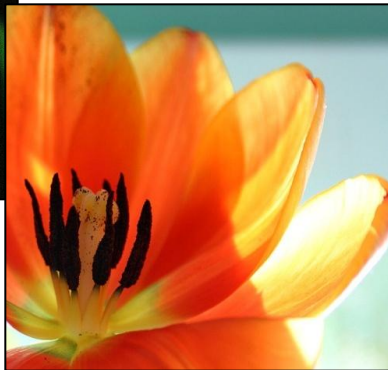
Віночок

Віночок – яскраво забарвлена частина квітки, що сприяє привабленню комах та запиленню.



Віночок буває

вільнопелюстковий

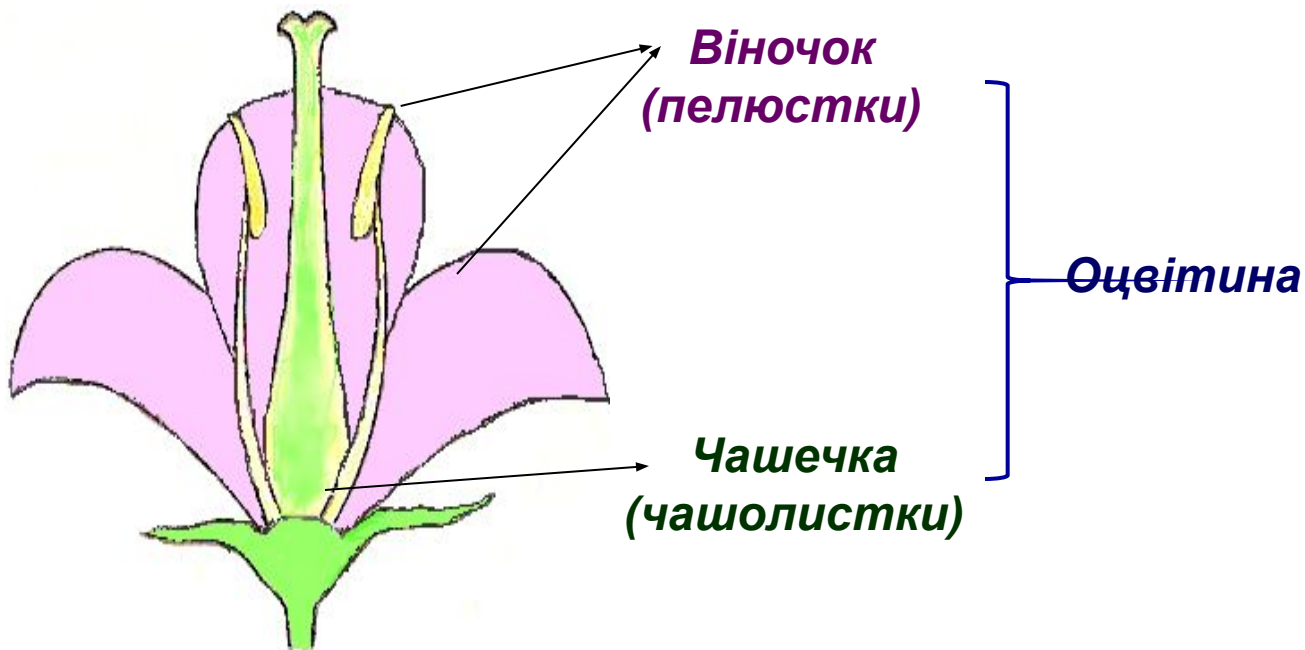


зрослопелюстковий



Сукупність чашолистків і пелюсток у квітці, називається **оцвітиною**. Оцвітина виконує захисну функцію та сприяє запиленню. Більшість квіток (слива, вишня, троянда, горох) мають у квітці і чашечку, і віночок. Разом вони утворюють **подвійну оцвітину**.

Подвійна оцвітина



Проста оцвітина складається з однакових за забарвленням листочків.

Проста оцвітина, що має зелене забарвлення (кропива, коноплі), називається **чашечкоподібною**, а оцвітина, забарвлена в інші кольори (проліски, тюльпан, конвалія), - **віночкоподібною**.

Квітки без оцвітини називаються **голими** (верба, ясен).

Головні частини квітки

Тичинки



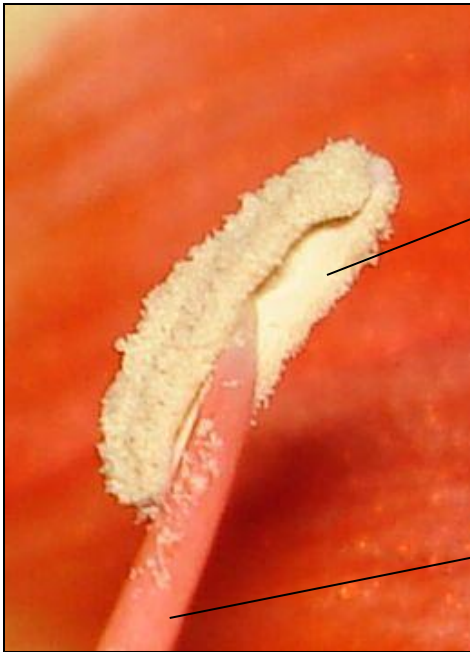
Маточка

Тичинки



***Тичинки – чоловічі
репродуктивні
частини квітки, у
яких утворюються
пилкові зерна***

Будова тичинки



Піляк

Тичинкова
нитка



Маточка



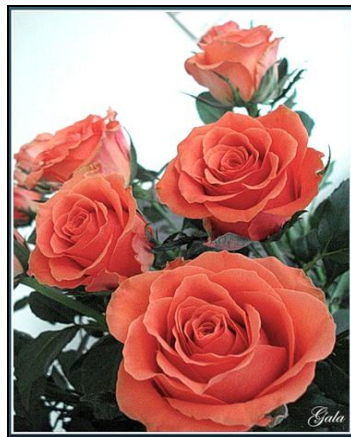
***Маточка – жіноча
репродуктивна
частина квітки.
У ній формуються
насінні зачатки.***

Будова маточки



Забарвлення квіток

***Різноманітне забарвлення квіток
зумовлене пігментами,
найважливішими серед яких є
антоціани. Червоні пелюстки півоній,
сині квітки волошок, різні троянди,
тюльпани... - це прояв дії антоціанів.***



Функції квітки:

- ❖ утворює і містить: тичинки з пилковими зернами та плодолистки (маточки) з насінними зачатками;
- ❖ приваблює запилювачів (комах);
- ❖ сприяє запиленню - процесу перенесення пилку з тичинок на маточки;
- ❖ здійснює запліднення - процес злиття статевих клітин (гамет) - сперміїв із яйцеклітинам
- ❖ формує насінину і плід.



4. АНДРОЦЕЙ

Андроцей – це сукупність тичинок квітки.



Кількість тичинок може бути 1 (**мономерний андроцей** - канна) або 2 (бузок), дорівнювати кількості елементів оцвітини (лілія, підсніжник), може бути в два або багато разів більшою (шипшина, вишня, груша, жовтець).

Як правило, кількість тичинок постійна для роду. Він може бути **вільним**, якщо тичинки не зрослися між собою (тюльпан), або **зрослим**, якщо тичинки зрослися між собою (бобові).

Якщо зростаються всі тичинки, андроцей називають **однобратнім (Б)** (вербозілля, зіновать).

Якщо одна тичинка залишається вільною – **двобратнім (Г)** (лядвенець, горох).

Якщо тичинки зростаються в кілька груп – **багатобратнім** (у видів розових, пасльонових, лілійних).

За висотою відносно одна одної тичинки можуть бути *однаковими* або *неоднаковими* — *двосильними (А)*, якщо дві тичинки вищі за інші, *чотирисильні (В)* тощо.



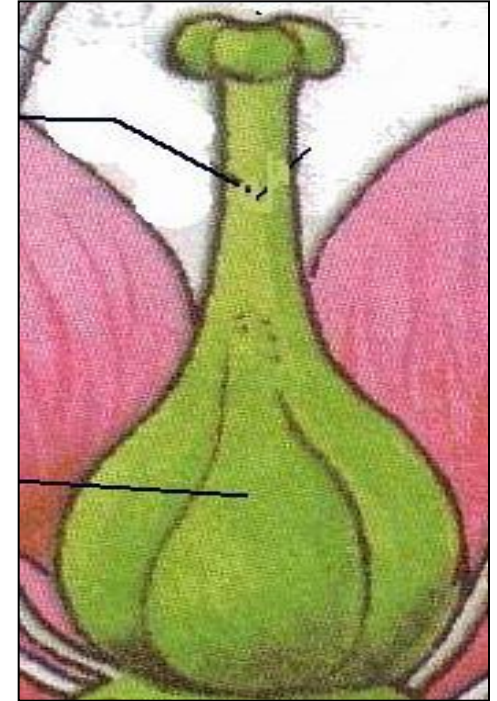
5. ГІНЕЦЕЙ

Гінецей — сукупність плодолистків (мегаспорофілів) квітки, які утворюють одну або декілька маточок.

Гінецей, який складається з однієї маточки називається **простим (одночленним)** (сокирки польові), а з кількох — багатьох маточок — **складним (багаточленним)**(магнолія).

Зазвичай розділяють три види гінецеїв:

- **Апокарпний гінецей** — складається з багатьох самостійних маточок, відрізняється краєвою плацентацією;
- **Монокарпний гінецей** — складається з єдиної маточки з краєвою плацентацією
- **Ценокарпний гінецей** — складається з декількох зрощених маточок.



Виділяють три різновиди ценокарпного

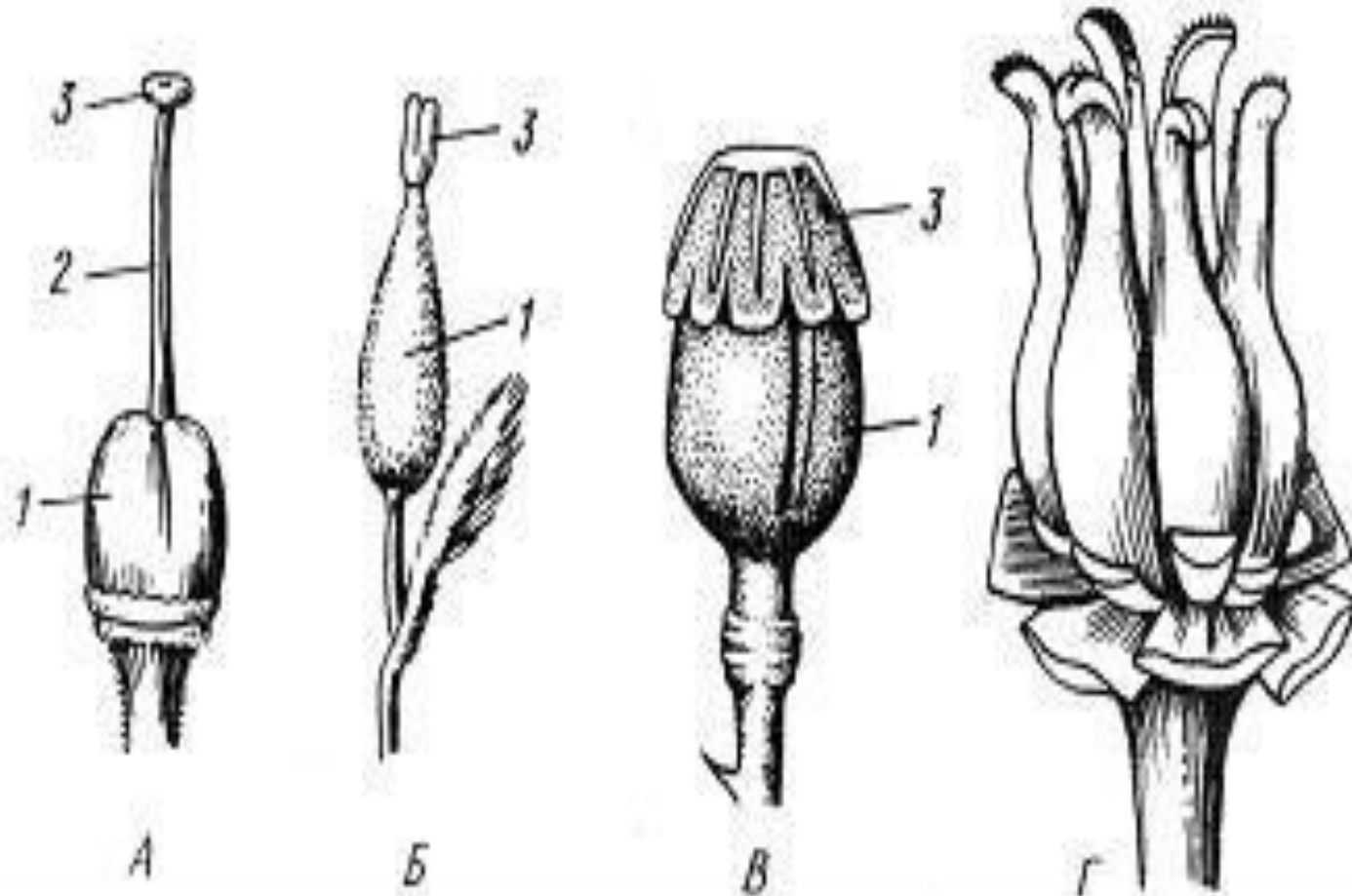
гінецею:

Синкарпний — декілька зрощених стінками маточок, плацентація центрально-кутова;

Паракарпний — те ж, але стінки маточок не збереглися. Плацентація пристінна;

Лізікарпний — відрізняється від паракарпного колончатою (центральною) плацентацією

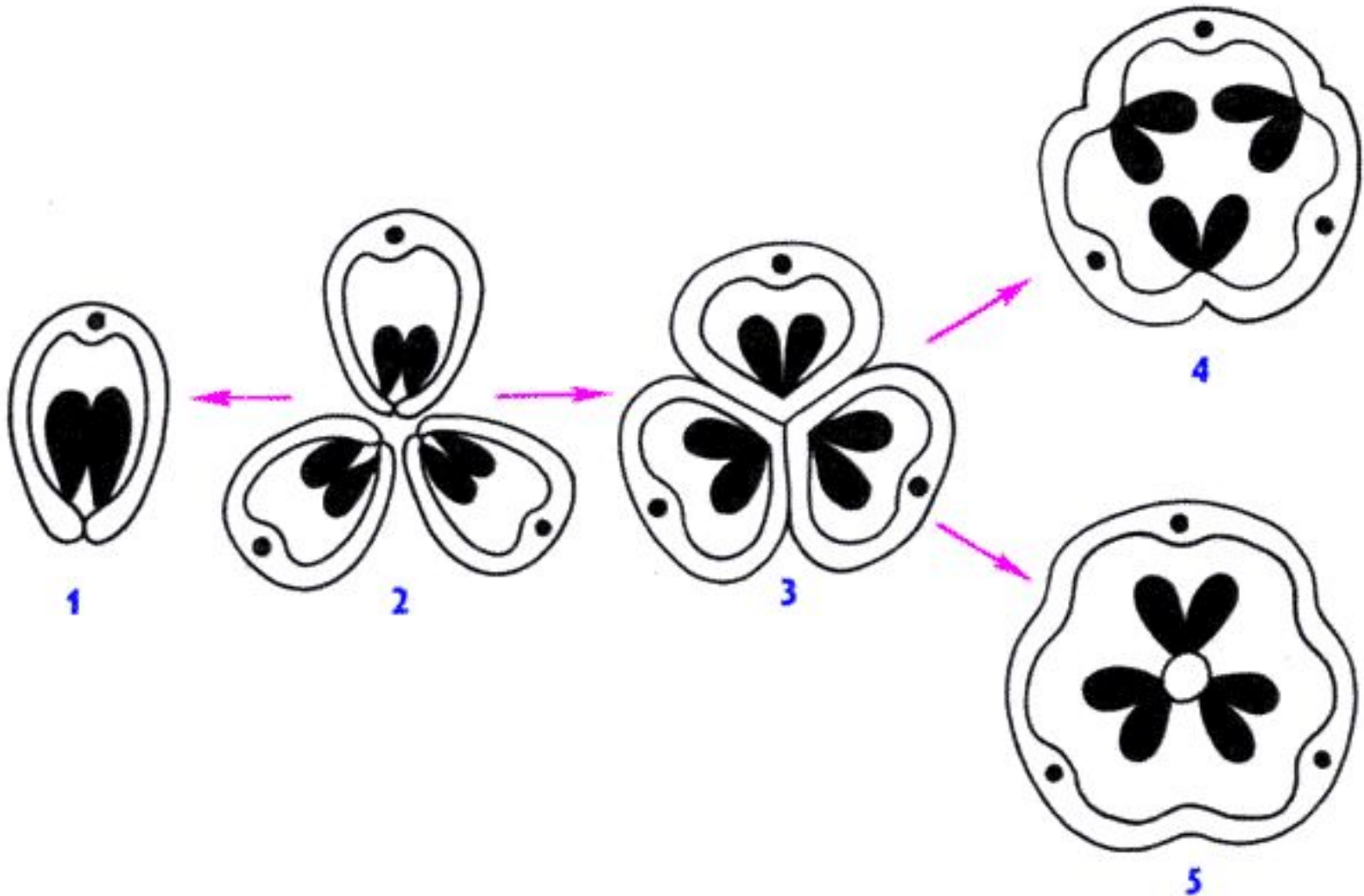




Загальний вигляд гінцею.

А, Б, В - простий гінцей (махорка, мак);

Г - складний гінцей



Типи гінецею:

1 - монокарпний; 2 - апокарпний; 3-5 - ценокарпний
(3-синкарпний; 4-паракарпний; 5-лізикарпний)

6. ТИПИ ПЛАЦЕНТАЦІЇ

Порядок розміщення насінних зачатків на плодолистуку називається **плацентацією**.



В залежності від розташування насінних зачатків виділяють кілька типів плацентації:

- ❖ **пристінна плацентація** – насінні зачатки прикріплюються до внутрішньої стінки зав'язі;
- ❖ **кутова (маргінальна) плацентація** – насінні зачатки розташовуються по краях плодолистиків;
- ❖ **колончаста плацентація** – насінні зачатки знаходяться на колончастому утворенні, сформованому зрослими плацентами і розташованому в центрі.

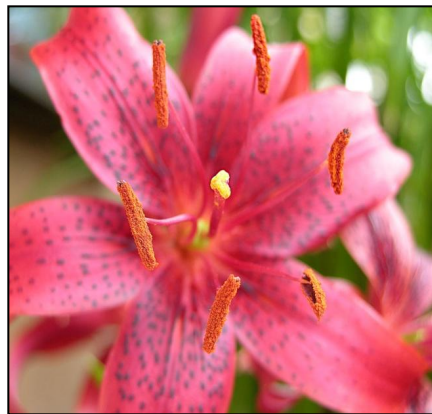


7. ТИПИ КВІТОК

За типом симетрії, особливо віночка, виділяють такі типи квіток: *актиноморфні (полісиметричні, правильна), зигоморфні (моносиметричні, неправильна), асиметричні.*

Актиноморфна:

Якщо через квітку можна провести кілька площин симетрії, її називають правильною або актиноморфною. Правильні квітки у вишні, тюльпана, троянди, лілії, суниці...



Зигоморфна:

Якщо через квітку можна провести лише одну площину симетрії – вона неправильна або зигоморфна. Неправильні квітки у гороху, квасолі, акації, кропиви...



Асиметрична квітка:

Іноді у квітці неможливо провести жодної площини симетрії, тоді квітку називають асиметричною. Такі квітки мають гладіолуси, канни, антуріум...



Стать квітки:

Роздільностатеві – це квітки, які мають лише тичинки або маточки. Їх називають тичинкові і маточкові.



Двостатеві – це квітки, які мають і тичинки, і маточки. Це більшість квіток нашої флори.



Одностатеві – це квітки, які мають
або тичинки, або маточки. Їх
називають тичинкові або маточкові

Одностатеві квіти



Актинідія коломикта

Тичинковий
(чоловічий) –
квітка має лише
тичинки

Маточковий
(жіночий) –
квітка має лише
маточку

8. Формула квітки

Формула квітки – це вираження будови квітки за допомогою символів, букв та цифр.

Характеристику квітки можна дати скорочено, у вигляді формули, при складанні якої використовуються **наступні позначення його частин:**

***P* чи *O* (*Perigonium*)** - оцвітина;

***Ca* чи *K* (*Calyx*)** - чашечка;

***Co* чи *C* (*B*) (*Corolla*)** - віночок;

***A* чи *T* (*Androeseum*)** – андроцей (тичинки);

***G* чи *g* (*Gynoeeseum*)** – гінецей (маточка).

Типи квіток також мають умовні позначення:

♀ ♂ двостатева квітка (цей значок зазвичай в формулі не використовують);

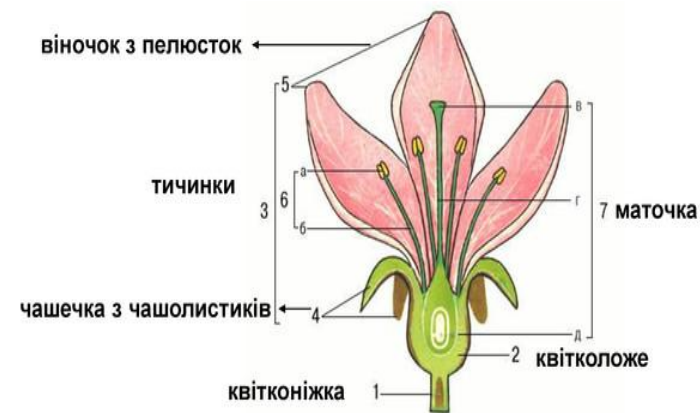
♀ жіноча, маточкова квітка;

♂ чоловіча, тичинкова квітка;

* або — актиноморфна (правильна) квітка;



— ↑ зигоморфна (неправильна) квітка

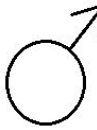
— ⇕ асиметрична квітка



Структура формули

КВІТКИ **Стать** квітки

Ознака	Суть ознаки	Позначення	Чим представлено	
Стать	Чоловіча Жіноча	 	Двостатева Не має позначення	Роздільно-статева  або 

Тичинки (андроцей) -- 

Маточка (гінецей) -- 

Симетрія

квітки

**Симет-
рія
квітки**

**Кількість
площин
симетрії**



**Зиго-
морфна
(одна)**



**Актино-
морфна
(багато)**



Чашечка

Чашечка	Кількість чашолистків	Ca (<i>Calyx</i>)	Вільнопе люсткова Кількість Ca₅	Зрослопе люсткова (Кількість) Ca₍₅₎
----------------	----------------------------------	-------------------------------	--	--

Віночок

Віночок	Кількість пелюсток	Co <i>(Corolla)</i>	Вільно- пелюстков ий Кількість Co₅	Зросло- пелюстков ий (Кількість) Co₍₅₎
----------------	-----------------------	-------------------------------	---	---

Оцвітина

Оцвітина	Чашечка + віночок	P <i>(Perigonium)</i> Ca Co	Проста P	Подвійна Ca Co
----------	----------------------	---	---------------------------	---------------------------------

Тичинки

Тичинки	Андроцей	A	Вільні Кількість A₁₀	Зрослі (Кількість) A₍₅₎
---------	----------	----------	---	--

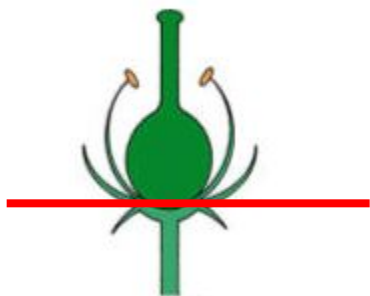
Маточка

(кількість плодолистиків)

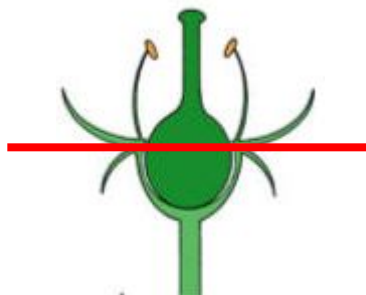
Маточка	Кількість плодолистиків	G (гінецей)	Вільні багато маточок Кількість G₅	Зрослі (одна маточка) (Кількість) G₍₅₎
----------------	------------------------------------	-----------------------	---	---

ПОЛОЖЕННЯ ЗАВ'ЯЗИ

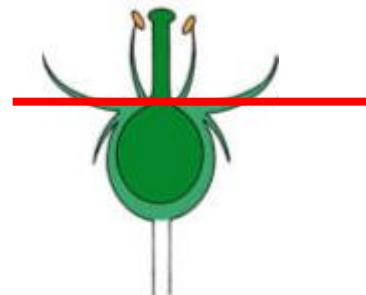
ВЕРХНЯ



НАПІВНИЖНЯ



НИЖНЯ



Положення зав'язі

Зав'язь	Умовна лінія в місці кріплення оцвітини	—	Нижня Кількість плодолист. G <u>5</u>	Верхня (Кількість плодолист.) G <u>(5)</u>
----------------	--	----------	--	---

1	Стать
2	Симетрія
3	Оцвітина
4	Кількість чашолистків
5	Кількість пелюсток
6	Кількість тичинок
7	Кількість плодолистиків
8	Положення зав'язі

- * $K_5 C_5 A_\infty G_\infty$ — лютик;
- * $P_5 A_\infty G_\infty$ — калужница;
- * $K_{2+2} C_4 A_\infty G_{(\infty)}$ — мак;
- * $K_{(5)} C_5 A_\infty G_{(\bar{5})}$ — яблоня;
- * $K_5 C_5 A_\infty G_1$ — черешня;
- * $P_{3+3} A_{3+3} G_{(3)}$ — тюльпан;
- $\uparrow K_{(5)} C_5 A_{(5+4),1} G_1$ — горох;
- $\uparrow P_{3+3} A_1 G_{(\bar{3})}$ — ятрышник;
- $\text{♂} * K_{(5)} C_{(5)} A_{(2)(3)} G_0$ — мужской цветок огурца;
- $\text{♀} P_0 A_0 G_{(2)}$ — женский цветок ивы.



"Мужской" цветок



"Женский" цветок



$\uparrow \mathbf{Ca}_5 \mathbf{Co}_5 \mathbf{A}_{(5+5)} \mathbf{G}_{\overline{5}}$

$\text{♀} \otimes \mathbf{Ca}_5 \mathbf{Co}_5 \mathbf{A}_0 \mathbf{G}_{\overline{5}}$

$\text{♂} \otimes \mathbf{P}_{(10)} \mathbf{A}_{5+5} \mathbf{G}_{\underline{(5)}}$

$\otimes \mathbf{P}_{3+3} \mathbf{A}_{(10)} \mathbf{G}_{\overline{(5)}}$



ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!