

УРОК № 3

ТЕМА: Запилення та запліднення

МЕТА:

- **навчальна:** розширити поняття про квітку як орган розмноження, сформувати поняття «запилення» та «запліднення», познайомити учнів з різними способами запилення у квіткових рослин, розглянути пристосування рослин до різних способів запилення та особливості подвійного запліднення покритонасінних рослин;
- **розвивальна:** розвивати вміння розрізняти способи перехресного запилення, зрозуміють суть подвійного запліднення у рослин, умітимуть використати свої знання про запилення для практичної діяльності.
- **виховна:** виховувати зацікавленість у вивченні рослинного світу та відповідальне ставлення до оточуючого середовища.

БАЗОВІ ПОНЯТТЯ І ТЕРМІНИ: запилення, перехресне запилення, самозапилення, штучне запилення, статеві клітини (гамети), спермії, яйцеклітина, центральна клітина, зародковий мішок, подвійне запліднення, зигота, ендосперм.



Для того, щоб очі не втомлювалися під час роботи за комп'ютером, необхідно:

! Кліпати очима кожні 3-5 сек.

! Дивитися не тільки на екран, відриваючись від нього на оточуючі предмети і рухомі об'єкти.

! Давати короткочасний відпочинок очам - раз на 2 - 3 хв.

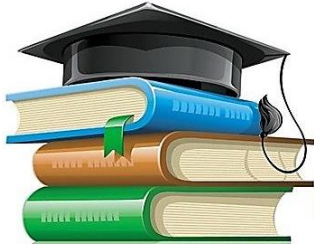
! Робити короткі, 2 - 3-хвилинні перерви на відпочинок через кожні 20 хв. роботи.

ХІД УРОКУ

1. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

Вивчаючи матеріал даного уроку, ви ознайомитесь:

- ✓ з будовою тичинки та маточки;
- ✓ із ознаками, за якими можна розрізняти різні види запилення;
- ✓ ознайомитесь із поняттям подвійне запліднення та його ознаками.



Відомості про практичне застосування теоретичного матеріалу. Займаючись вирощуванням квітів вдома, дуже важливо знати які функції несуть основні органи квітки. І таким чином, впевнено і вірно керувати процесом розвитку рослини, досягаючи найвищих результатів і краси вдома.

На кожному етапі уроку ви знайдете необхідну інформацію для себе. Обов'язковими є також завдання і запитання, які будуть зустрічатися на протязі вивчення нового матеріалу. В кінці уроку (необхідно перевірити свої знання, давши відповіді на певні запитання.

Тож, бажаю цікавого і насиченого корисною інформацією уроку!

2. ЗГАДАЄМО МИНУЛИЙ МАТЕРІАЛ

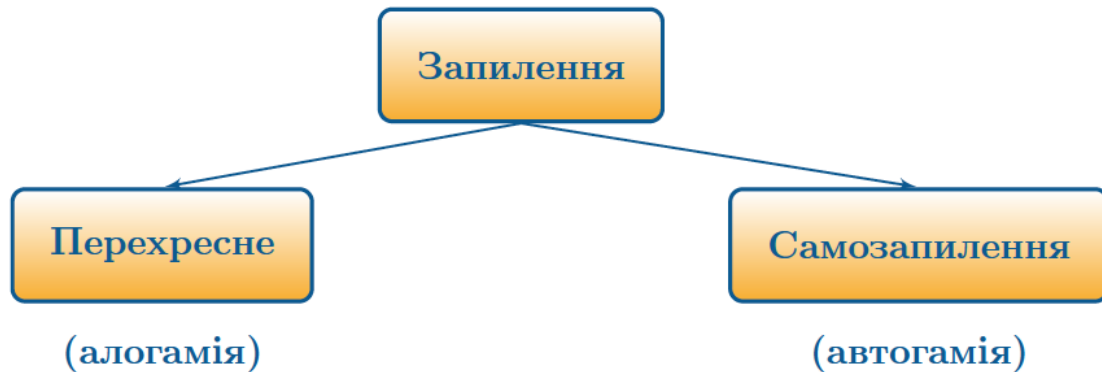


Розв'яжіть кросворд

- 1.Суцвіття подорожника
- 2.Рослина, що має суцвіття початок
- 3.Найдавніший тип суцвіття
- 4.Суцвіття конюшини
- 5.Суцвіття незабудки
- 6.Суцвіття вівса
- 7.Суцвіття цибулі

потрапляє на іншу квітку. Під час самозапилення пилок на іншу квітку не переноситься. Штучне запилення здійснюється людиною.

До самозапильних рослин належать горох, квасоля, пшениця, овес, льон тощо.

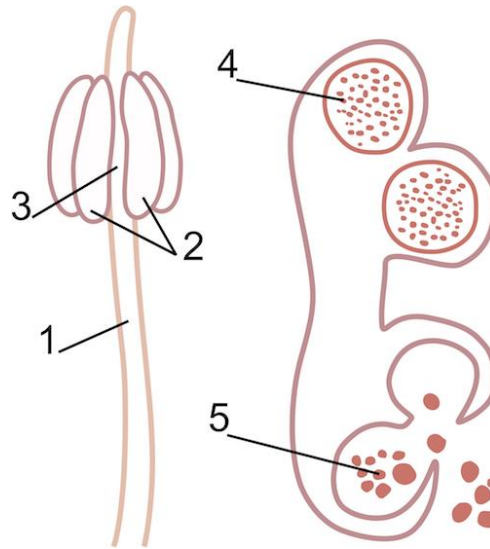


При **перехресному** запиленні пилок може переноситися кількома шляхами:

- Комахами (ентомофілія). Квітки таких рослин великі та яскраві, з сильним запахом, а пилок – липкий, з невеликими виростами. Таке запилення властиве більшості квіткових рослин.
- Вітром (анемофілія). Вітрозапильні квіти мають невелику, безбарвну оцвітину. В них не утворюється нектар, однак утворюється велика кількість дрібного, гладенького пилку. До вітрозапильних рослин належать береза, ліщина, дуб, граб, бук тощо.
- Водою (гідрофілія). У пиляках утворюється такий пилок, який не тоне. До водозапильних рослин належать кушир і стрілолист.
- Тваринами (зоофілія). У таких рослин нектар не пахне, він рідкий.

Липкий пилок – це пристосування до запилення: водою птахамик омахами вітром У комахозапильних рослин пилок відносно великий та липкий.

Будова тичинки та пилкового зерна



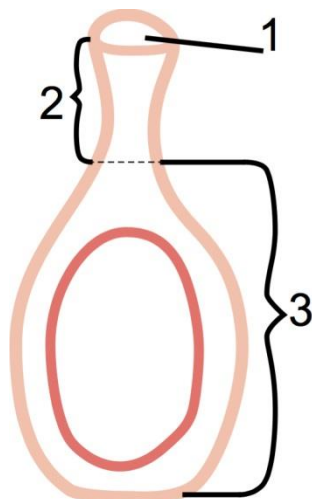
Тичинка побудована з тичинкової нитки (№1 на малюнку А), на якій розташований пиляк (№2). Дві половинки пиляка з'єднані в'язальцем (№3). Праворуч зображено пиляк. Під №4 у гніздах пиляка ще дозрівають пилкові зерна, а під №5 можна побачити, як уже висипається дозрілий пилок.

Одне пилкове зерно являє собою клітину, оточену двома оболонками. Всередині пилкового зерна міститься велика вегетативна (тобто нестатева) клітина, з якої утвориться пилкова трубка та дві статевих клітини (гамети) – два спермії.

Де дозрівають пилкові зерна? у гніздах пиляка у тичинковій нитці на в'язальці на приймочці маточки. На тичинковій нитці розташований пиляк. У гніздах цього пиляка є гнізда, в яких і дозрівають пилкові зерна. Потім пилкові зерна переносяться на приймочку маточки та відбувається запилення.

Які клітини містить пилкове зерно? Два спермії. Вегетативну клітину. Яйцеклітину. Вегетативну клітину та два спермії. Пилкове зерно – це чоловічий гаметофіт. Воно містить вегетативну клітину, яка проростає пилковою трубкою, та два спермії, що беруть участь у подвійному заплідненні.

Будова маточки та насінного зачатка

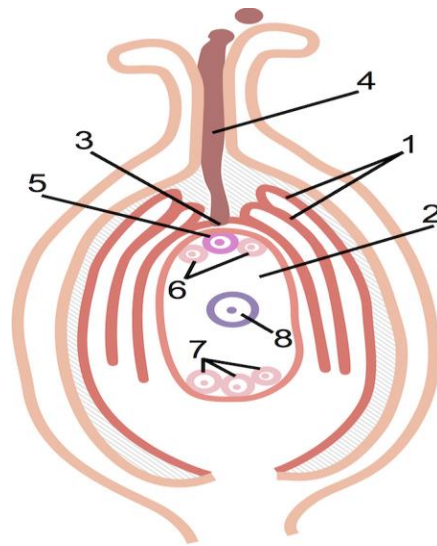


У маточці (сукупності плодолистків – гінецеї) розташований насінний зачаток. Маточка побудована із приймочки (1), стовпчика (2) та зав'язі (3). На приймочку потрапляє пилкове зерно, а у зав'язі розташований насінний зачаток.

Насінний зачаток складається з покривів (1) – інтегументів і багатоклітинної частини – зародкового мішка (2). У насінному зачатку є невеликий отвір – пилковхід (3) або мікропіле, крізь який у нього потрапить пилкова трубка (4).

У насінному зачатку розташований зародковий мішок (жіночий гаметофіт), а в зародковому мішку – 7 клітин. З того боку, з якого знаходиться пилковхід, розташовані три гаплоїдні клітини (з одинарним набором хромосом). Одна з них – яйцеклітина (5), інші дві – синергіди (6). Ці три клітини: яйцеклітина та синергіди формують яйцевий апарат.

На протилежному полюсі також знаходяться три гаплоїдні клітини – антиподи (7).



В центрі зародкового мішка знаходиться диплоїдна клітина – центральна клітина (8).

Механізм подвійного запліднення

Запліднення – це процес злиття статевих клітин (гамет).

Для рослин властиве подвійне запліднення, яке у 1898 р. було відкрито професором Київського університету – Сергієм Гавриловичем Навашиним.

Коли пилкове зерно потрапляє на приймочку маточки, вегетативна клітина проростає та утворюється пилкова трубка, але залишаються ще два спермії, тобто дві гамети з гаплоїдним (одинарним) набором хромосом. Вони потрапляють до насінного зачатку крізь пилковхід. Тут один зі сперміїв зливається з яйцеклітиною – запліднює її, утворюється зигота.

Зигота – це диплоїдна клітина (в ній міститься подвійний набір хромосом).

Із зиготи розвиватиметься нова рослина. Другий спермії зливається з диплоїдною центральною клітиною, в результаті чого утворюється клітина з триплоїдним (тобто потрійним) набором хромосом. З цієї клітини сформується ендосперм, що містить запас поживних речовин для розвитку зародка. Із покривів (інтегументів) насінного зачатку сформується насінна шкірка, а із зиготи – зародок нової рослини.

В результаті запліднення утворюється:

- пилкове зерно
- зигота

- гамета
- насінний зачаток.

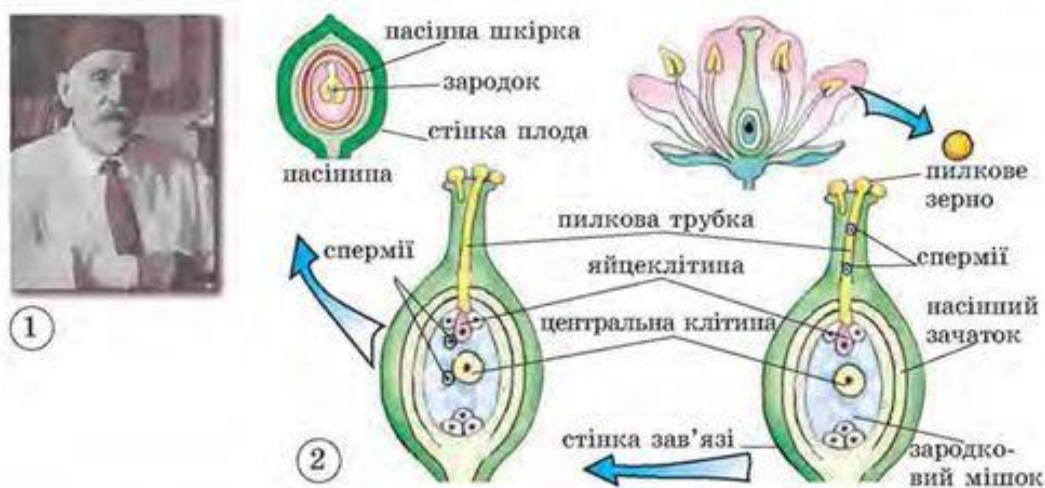
Запліднення – це процес злиття двох гамет, в результаті якого утворюється зигота.

Під час розвитку покритонасінних рослин *першим відбувається* подвійне запліднення і утворення зиготи утворення сперміїв і яйцеклітин формувannya насіння і плодів утворення пилкових зерен і зародкових мішків

Під час розвитку покритонасінних рослин *другим відбувається* подвійне запліднення і утворення зиготи утворення сперміїв і яйцеклітин формувannya насіння і плодів утворення пилкових зерен і зародкових мішків

Під час розвитку покритонасінних рослин *третьим відбувається* подвійне запліднення і утворення зиготи утворення сперміїв і яйцеклітин формувannya насіння і плодів утворення пилкових зерен і зародкових мішків

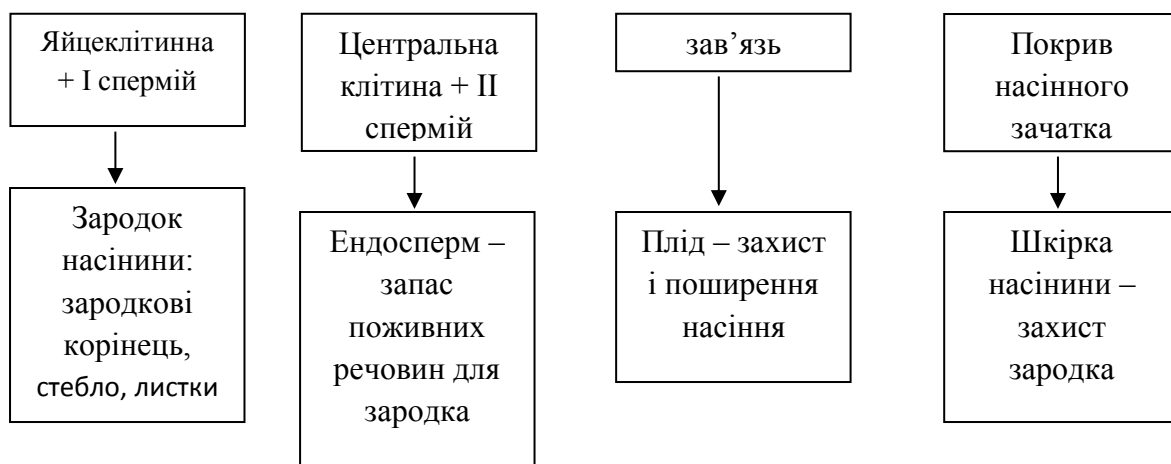
Під час розвитку покритонасінних рослин *четвертим відбувається* подвійне запліднення і утворення зиготи утворення сперміїв і яйцеклітин формувannya насіння і плодів утворення пилкових зерен і зародкових мішків
Спочатку формуються гаметофіти: чоловічий (пилкове зерно) та жіночий (зародковий мішок); потім формуються гамети: спермії та яйцеклітини; в результаті злиття гамет відбувається подвійне запліднення та утворення зиготи; врешті-решт, формується насінина та плід.



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

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

Результати подвійного запліднення



На основі отриманих знань дайте відповіді на наступні запитання:

1. Перенесення пилку з пиляків на приймочку маточки – це.....
2. У межах однієї квітки відбувається
3. Якщо пилок переноситься з однієї квітки на іншу, то це.....
4. Для тополі характерне запилення за допомогою.....
5. У латаття пилок переноситься за допомогою води.....
6. Конюшина запилюється.....
7. Яйцеклітина міститься в
8. Спермії утворюються у результаті поділу.....
9. Вегетативна клітина проростає у.....
10. У результаті запліднення спермієм яйцеклітини утворюється.....
11. Ендосперм утворюється в результаті запліднення другим спермієм.....
12. Подвійне запліднення відкрив



Поміркуй:

- Яку будову мають тичинки і маточка? Як ви гадаєте, чому саме така у них будова?

- Як вигадаєте, яким чином пилок із пиляка потрапляє на приймочку маточки?

- Як би ви назвали даний процес?

Побачити цікавий відеоматеріал про запилення та запліднення рослин можна за електронною адресою:

<https://www.youtube.com/watch?v=9MITWhp5Zug>

5.ЗАКРІПЛЕННЯ ВИВЧЕНОГО МАТЕРІАЛУ



Завдання:

1.Квітки рослин нічної красуні та тютюну пахучого розкриваються в сутінки й запилюються нічними метеликами. Які пристосування до такого запилення вони мають?

2. Виконайте завдання:

Ознаки	Комахозапильні	Вітрозапильні
1. Великі та яскраві квітки 2. дрібні яскраві квітки, зібрані у суцвіття 3. Наявність нектару 4. Дрібні неяскраві квітки, зібрані у суцвіття 5. Аромат 6. Багато пилку 7. Пилок великий, липкий 8. Утворюють зарості 9. Цвітуть навесні до розпускання листків		

6. ПЕРЕВІР СВОЇ ЗНАННЯ



“Твори Незнайка”

До нас у школу надійшли два листи від жителів квіtkового міста. Ви всі, напевно, пам'ятаєте одного з жителів цього міста — Незнайка, якого придумав письменник Ніколай Носов. Незнайко вирішив усерйоз зайнятися ботанікою, але, як завжди, все наплутав. Ваше завдання — знайти у віршах *Незнайка біологічні помилки*.

1. Поодинокa квітка кульбаби безтурботно тремтить на вітрі.
2. Там у полі береза стояла, і її бджола запилювала.
3. Дзвіночки мої, квіточки, навесні разом з конвалією цвіли в полі, за річкою.
4. Як на нашій грядці розцвів горошок солодкий. Мушки, бджілки налетять — будемо врожай чекать.
5. Знають усі: і старий, і малий, що плід картоплі смачний, зелений і круглий такий.

“Питання від Знайка”

А другий лист — від Знайка. Він також просить вас відповісти на свої запитання, які, на відміну від питань Незнайка, відрізняються ґрунтовністю та правильністю.

1. Чому рослини, що цвітуть ввечері та вночі, частіше мають віночки білого і жовтого кольору?
2. Чому безвітряна погода під час цвітіння може стати причиною зниження врожайності жита, а на врожай пшениці така погода не вплине?
3. Чому, коли в Австралію завезли насіння конюшини і посіяли його, конюшина добре цвіла, але плодів і насіння не було?
4. Чому навесні мало хто з людей помічає цвітіння берези?
5. Пустоцвіти, розташовані на головному стеблі та бічних пагонах огірків, не утворюють плодів. “Оскільки пустоцвіти не утворять плодів, то вони зайві”, — подумав недосвідчений городник і обірвав їх. Якої помилки він припустився?

6. З двох квіток яблуні одна утворила плід, а інша — ні. Чому так відбулося?
7. Квітка томата ще в бутоні була закрита марлевим мішечком. Бугон розпустився, потім утворився плід. Яким шляхом відбулося запилення?
8. Квітка вишні ще в бутоні була закрита марлевим мішечком. Бугон розпустився, цвітіння закінчилося, але плід не утворився. Чому?

7.ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ :

1. Розглянути квіти своєї місцевості та визначити як саме вони запилюються.