



Особенности полового размножения покрытосеменных растений: главные темы урока

Половой процесс покрытосеменных способствует разнообразию и развитию видов.

Покрывтосеменные: широкое распространение и важность

Покрывтосеменные составляют около 80 % растительных видов земли, встречаясь почти везде и играя ключевую роль в экосистемах и питании человека.



Строение цветка покрытосеменных

Основные части цветка

Цветок состоит из чашелистиков, лепестков, тычинок и пестика. Тычинки производят пыльцу, а пестик содержит семязачатки с яйцеклетками.



Размещение и функция органов

Положение тычинок и пестика варьируется у растений, что влияет на способы опыления и эффективность размножения.

Формирование пыльцы

01

В пыльниках тычинок происходит микроспорогенез, в рамках которого формируются пыльцевые зерна с мужскими клетками.

02

Каждое пыльцевое зерно состоит из вегетативной и генеративной клеток, что обеспечивает половой процесс.

03

Генеративная клетка делится на два спермия, необходимых для последующего оплодотворения.

Развитие женских гамет в пестике

1.

В завязи пестика развиваются семязачатки, содержащие мегаспоры — клетки, дающие начало зародышевому мешку.

2.

Из мегаспоры формируется зародышевый мешок, где появляются женские гаметы: яйцеклетка и центральное ядро.

3.

Эти гаметы играют ключевую роль в процессе оплодотворения и дальнейшем развитии семени.

Механизмы опыления



Опыление происходит через перенос пыльцы с помощью ветра, воды, насекомых или животных на рыльце пестика.



Насекомоопыление наиболее эффективно, способствует разнообразию и широко распространено среди покрытосеменных.

Сравнение самоопыления и перекрёстного опыления

Критерий	Самоопыление	Перекрёстное опыление
Источник пыльцы	С одного цветка	С разных цветков
Генетическое разнообразие	Низкое	Высокое
Примеры	Горох	Яблоня, Люпин

Перекрёстное опыление способствует большему разнообразию, самоопыление – выживаемости в сложных условиях.

Основные отличия по источнику пыльцы, генетической изменчивости и примерам растений.

Школьный учебник биологии

Основные опылители покрытосеменных



Пчёлы

Пчёлы активно собирают нектар и пыльцу, способствуя опылению множества цветковых растений.



Бабочки

Бабочки привлекаются яркими цветами и переносят пыльцу при поиске нектара.



Птицы

Некоторые птицы, например колибри, опыляют цветы, питаясь их нектаром.



Жуки

Жуки посещают цветки в поисках пищи, случайно перенося пыльцу между растениями.



Летучие мыши

Летучие мыши опыляют ночные цветы, особенно в тропических и субтропических регионах.

Двойное оплодотворение

01

Один спермий сливается с яйцеклеткой, образуя зиготу, будущего зародыша растения.

02

Второй спермий объединяется с центральным ядром, формируя эндосперм — питательную ткань семени.

Такой процесс характерен исключительно для покрытосеменных и повышает их репродуктивную эффективность.

03

Двойное оплодотворение обеспечивает оптимальное питание зародыша и успешное развитие семени.

04

Последовательность полового размножения покрытосеменных

Основные этапы жизни цветковых растений



Прорастание пыльцы и формирование пыльцевой трубки

01

Когда пыльцевое зёрнышко попадает на рыльце пестика, оно начинает прорастать, формируя пыльцевую трубку. Этот процесс позволяет мужским гаметам безопасно проникнуть внутрь цветка.

02

Пыльцевая трубка проходит сквозь столбик пестика до завязи, где доставляет спермии к зародышевому мешку. Таким образом обеспечивается успешное двойное оплодотворение.



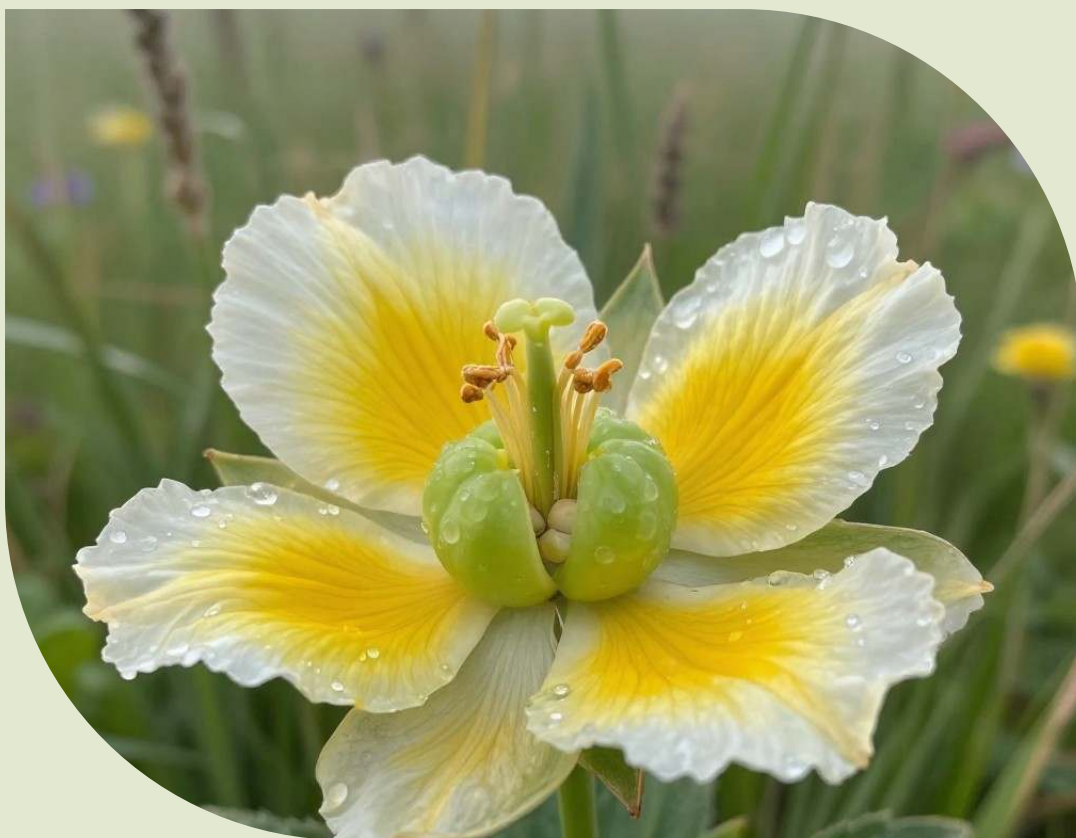
Строение и развитие семени покрытосеменных

1. После оплодотворения зигота развивается в зародыш будущего растения, который содержит все необходимые органы для роста и развития.

2. Центральное ядро образует эндосперм — питательную ткань, обеспечивающую зародыш необходимыми веществами во время прорастания.

3. Семя покрытосеменных включает зародыш, эндосперм и защитные покровы, которые сохраняют и защищают жизнеспособность будущего растения.

Процесс образования плодов и их биологические функции



Формирование плода из завязи

После опыления завязь пестика начинает преобразовываться в плод, в котором развиваются семена. Этот процесс обеспечивает защиту семян и способствует их распределению в окружающей среде.



Классификация плодов по типам

Плоды покрытосеменных бывают сухими, например коробочка или боб, и сочными, такими как яблоко или ягода. Каждый тип плодов обладает уникальными свойствами, влияющими на расселение семян.



Роль плодов в размножении растений

Плоды защищают семена от повреждений и помогают им распространяться с помощью ветра, животных или воды, тем самым способствуя успешному размножению покрытосеменных растений.

Виды плодов и способы их распространения

В таблице представлены основные типы плодов с примерами растений и соответствующими механизмами их распространения по окружающей среде.

Справочник по ботанике

Тип плода	Пример растения	Способ распространения
Ягода	Малина	Животные
Орешек	Клён	Ветер
Стручок	Горох	Самораспространение

Различные виды плодов имеют приспособления, позволяющие семенам эффективно распространяться, что способствует расширению ареала растений.

Адаптации цветков для привлечения опылителей

Визуальные и ароматические сигналы

Яркие лепестки и ароматические вещества служат сигналами для привлечения насекомых и животных. Эти механизмы увеличивают вероятность опыления и успех размножения.

Особенности строения цветка

Форма цветка часто адаптирована к определённым опылителям. Например, орхидеи имеют специализированную структуру, подходящую для конкретных видов пчёл и других насекомых.



Типы жизненных циклов покрытосеменных растений

1.

Однолетние растения, например пшеница и овёс, завершают свой жизненный цикл за один сезон, быстро проходя все стадии развития.

2.

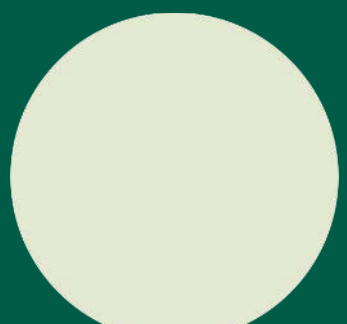
Двулетние растения, такие как морковь и свёкла, развиваются в течение двух лет, накапливая питательные вещества для цветения и размножения на втором году.

3.

Многолетние растения, например яблоня и дуб, живут и размножаются длительное время, устойчиво перенося разные климатические условия.

4.

Продолжительность жизни и тип жизненного цикла покрытосеменных зависят от условий среды и биологических особенностей каждого вида.



Вклад покритосеменных в питание и экономику

Покритосеменные обеспечивают 70% пищевой массы для человека и животных, являясь основой многих сельскохозяйственных культур.

Данные Министерства сельского хозяйства, 2023



Высокая урожайность и разнообразие покритосеменных культур делают их ключевыми для продовольственной безопасности и экономики.

Угрозы половому размножению покрытосеменных растений

01

Сокращение популяций опылителей — пчёл и бабочек — уменьшает распространение пыльцы, снижая эффективность размножения растений.

02

Загрязнение среды химическими веществами нарушает жизнедеятельность опылителей и усваивание пыльцы растениями.

03

Изменение климата влияет на сроки цветения и активность опылителей, что приводит к несоответствию в циклах размножения.

Значение изучения размножения покрытосеменных растений

1.

Исследования способствуют созданию новых культур с повышенной урожайностью и устойчивостью к неблагоприятным условиям.

2.

Знания помогают охранять редкие и исчезающие виды, поддерживать биологическое разнообразие и сбалансированные экосистемы.

3.

Изучение биологии размножения позволяет оптимизировать агротехнологии и сохранять природное равновесие.



Роль полового размножения в выживании и развитии покрытосеменных

Половое размножение обеспечивает генетическое разнообразие и адаптационные возможности, что является основой их успеха и значимости для экосистем и человечества в целом.

