

Обзор и ключевые темы: строение семян

Семена — основа размножения и развития новых растений.





Возникновение семян и их биологическая роль

Семена впервые появились около 300 млн лет назад, обеспечив растениям выживание и распространение на суше. Они несут наследственность и запускают новый жизненный цикл растений.

Что такое семя и его главные функции



Семя — оператор жизни растений

Семя — это репродуктивный орган, содержащий зародыш и питательные запасы. Оно гарантирует выживание и рост растения в неблагоприятных условиях.



Защита и развитие зародыша

Семена защищают зародыш от внешних факторов и обеспечивают ему питание, что важно для успешного прорастания и формирования нового растения.



Распространение и сохранение рода

Семена служат средством распространения растений, позволяя им занимать новые территории и сохранять вид на протяжении поколений.

Значение семян для человека и природы



Питание и сырьё для человека

Семена используются как продукты питания — зерновые, бобовые и орехи. Из них получают масла и специи, что обеспечивает разнообразие в рационе и промышленности.



Экологическая роль семян

Семена помогают растениям выживать, расселяться и поддерживать биоразнообразие в природных сообществах по всему миру.



Медицинское и техническое применение

Из семян получают лекарственные препараты и технические материалы, что делает их важным ресурсом в фармацевтике и промышленности.

Основные элементы внешнего строения семени



Защитная кожура

Плотное наружное покрытие защищает внутренние ткани от повреждений и высыхания, создавая надёжный барьер.



Приспособления для влажности

Особые структуры на поверхности помогают контролировать проникновение воды, что важно для прорастания.



Микропиле

Маленькое отверстие в кожуре, через которое семя поглощает воду для активации процессов роста.



Рубчик

След от прикрепления семени к плодовой стенке, важный элемент для питания и укрепления семени.

Кожура и её функции

- Кожура состоит из нескольких слоёв клеток, эффективно защищающих зародыш от высыхания и вредных микроорганизмов, сохраняя жизнеспособность семени.
- Некоторые кожуры окрашены и содержат химические вещества, отпугивающие насекомых и животных, что увеличивает шансы семени на выживание.



**300
миллио**

НОВ

лет назад у растений
появились семена,
обеспечившие им уникальные
защитные и питательные
структуры для успешного
размножения.

Семя содержит зародыш и
питательные ткани — эндосперм
или семядоли, поддерживающие
рост будущего растения.

Зародыш: особенности строения

Компоненты зародыша

Зародыш включает корешок, стебелёк, почечку и одну или две семядоли, составляя зачаточные органы нового растения.

Различия по типам растений

У однодольных растений развивается одна семядоля, а у двудольных — две, что отражает различия в биологии и питании зародыша.



Эндосперм как запас питательных веществ

Эндосперм накапливает крахмалы, белки и масла, обеспечивая зародыш энергией во время прорастания.

У однодольных растений эндосперм сохраняется долго, питая молодое растение до самостоятельного развития.

У двудольных растений питательные вещества переходят в семядоли, а эндосперм постепенно рассасывается.

Основные различия между однодольными и двудольными семенами

Однодольные имеют одну семядолю и развитый эндосперм, а у двудольных семядоли — две и часто менее выраженный эндосперм.

Структурные различия влияют на способы питания зародыша и приспособленность к среде обитания.



Анатомия растений, 2023

Семядоли: роль в питании



Семядоли — это первые листья зародыша, выполняющие функцию запаса питательных веществ. У растений, таких как фасоль и горох, они крупные и содержат много крахмала и белков, обеспечивая энергией прорастающий побег.

У однодольных растений, например, у пшеницы и кукурузы, имеется одна тонкая семядоля. Основная питательная роль в них принадлежит эндосперму, а семядоли помогают переходу к самостоятельному питанию проростка.

Рубчик и микропиле: структуры оболочки

● Рубчик — это след на кожуре семени, где оно было прикреплено к плодовой стенке. Обычно он выглядит как светлый участок и играет роль в удержании семени до созревания.

● Микропиле — небольшое отверстие в кожуре семени, через которое во время прорастания поступает вода. Это жизненно важное отверстие обеспечивает набухание и успешное начало развития зародыша.



Сравнительная таблица: строение семян фасоли и пшеницы

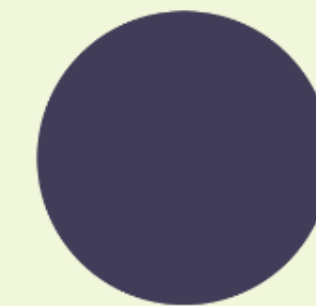
Структура	Фасоль (двудольное)	Пшеница (однодольное)
Кожура	Плотная	Тонкая
Зародыш	Развитый, крупный	Маленький
Эндосперм	Практически отсутствует	Выраженный, крупный
Семядоли	Две крупные, мясистые	Одна тонкая

В таблице показано различие в ключевых структурах семян фасоли и пшеницы, отражающих особенности их питания и развития.

Фасоль сохраняет питание главным образом в семядолях, а пшеница — в эндосперме, что отражает различия в строении и развитии этих групп растений.

Учебник биологии 6 класса

Прорастание семени: этапы



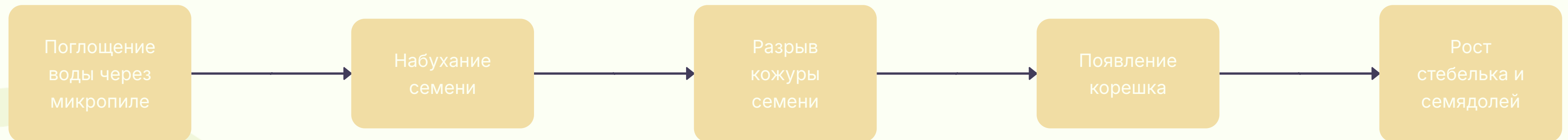
Прорастание начинается с поглощения семенем воды, что вызывает набухание и размягчение кожуры. Затем оболочка разрушается, и появляется корешок, который закрепляется в почве.

Далее происходит удлинение стебелька и появление первых листьев, что свидетельствует о начале самостоятельного роста растения. Для успешного прорастания необходимы тепло, влага, кислород и целостность семени.



Схема процесса прорастания семени

Последовательность этапов с указанием условий для успешного развития семени



Факторы, влияющие на прорастание

Достаточная влажность почвы необходима для набухания семян и запуска метаболических процессов в зародыше.

Наличие кислорода важно для дыхания зародыша, поскольку энергия нужна для его развития и деления клеток.

Оптимальная температура, обычно 20–25 °С, способствует ускорению химических реакций, обеспечивающих рост ростка.

Целостность оболочки семени обеспечивает защиту зародыша от повреждений и предотвращает преждевременное высыхание или проникновение патогенов.

Примеры семян различных растений



Фасоль:
крупное
двудольное семя

Фасоль образует крупные двудольные семена с крупными мясистыми семядолями. Они богаты крахмалом и белками, что обеспечивает энергию для прорастания и раннего развития растения.



Горох: круглое семя
с двумя
семядолями

Семена гороха имеют округлую форму и содержат две семядоли, которые служат источником питательных веществ. Это типичный пример двудольных растений.



Подсолнух: семена
с плотной черной
кожурой

Семена подсолнуха покрыты прочной темной кожурой, которая защищает богатые маслом запасы. Эти семена широко используются в пищевой промышленности.



Кукуруза:
однодольное семя с
развитым
эндоспермом

Кукурузное семя характеризуется наличием одной семядоли и большим эндоспермом, где аккумулируются крахмал и другие питательные вещества для роста зародыша.

Приспособления семян к распространению

1 Крылья у семян клена позволяют им легко переноситься ветром на большие расстояния, расширяя ареал растения.

2 Ворсинки, как у одуванчика, создают плавучие облака пуха, обеспечивая семенам перенос ветром и попадание в разные среды обитания.

3 Плотная оболочка и клейкие поверхности семян, например, у подсолнечника и лопуха, помогают быть переносимыми водой или животными, что способствует расселению.

Значение знаний о строении семян



Селекция и повышение урожайности

Понимание особенностей строения семян способствует селекционерам в создании новых сортов с улучшенными свойствами, такими как устойчивость к болезням и высокая продуктивность, что важно для сельского хозяйства.



Сохранение редких видов и агротехника

Знания о жизнеспособности и структуре семян применяются при восстановлении редких растений и оптимизации агротехнологий, что помогает поддерживать биоразнообразие и повышать эффективность посевов.



Заключение: значение строения семян в природе и хозяйстве

Строение семян играет ключевую роль в развитии растений и сохранении биоразнообразия. Эти знания необходимы для успешной агрономии, экологии и биотехнологий.