

Основные темы: размножение, рост и развитие организмов

Изучим процессы размножения, роста и развития
у разных организмов.



Почему размножение, рост и развитие важны?



Эти процессы обеспечивают продолжение жизни, увеличение размеров и сложные изменения организмов, что помогает им адаптироваться и эволюционировать.



Два типа размножения: ключевые особенности



Что такое бесполое размножение?

Это способ размножения без участия двух родителей, характерный для бактерий, грибов и некоторых растений. Потомство почти полностью наследует признаки родительского организма.



Половое размножение и его значение

В основе лежит слияние половых клеток — гамет. Этот процесс типичен для большинства животных и цветковых растений и способствует генетическому разнообразию.

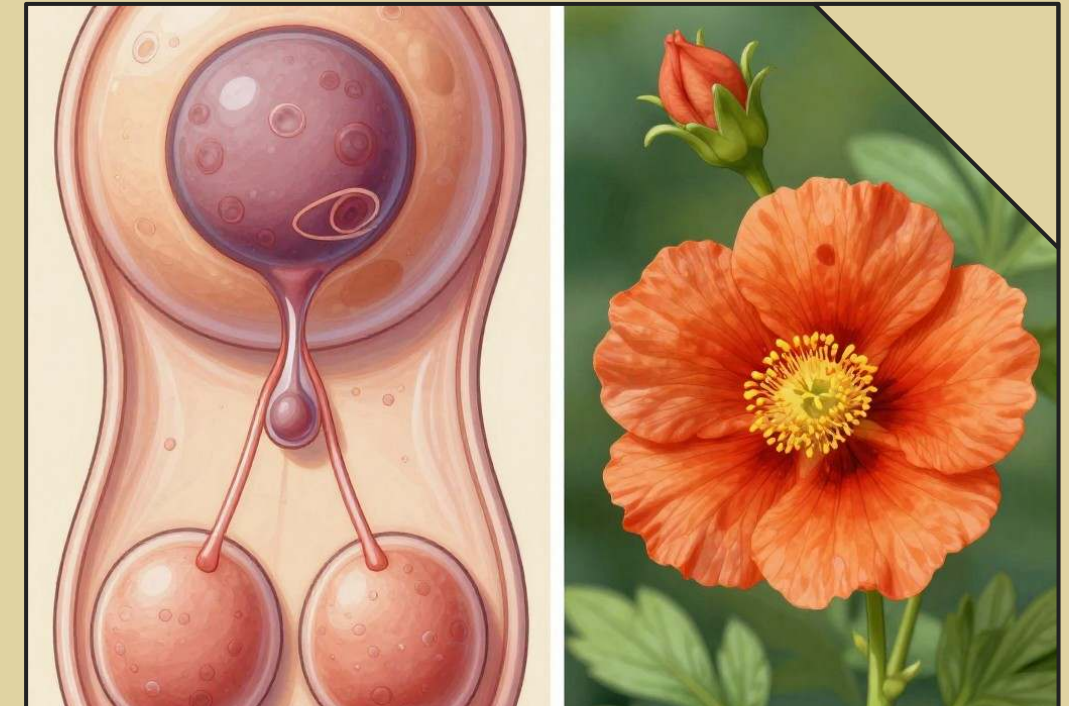


Иллюстрация процессов размножения

Визуально показано деление клеток при бесполом размножении и схема опыления с последующим оплодотворением у цветка, показывающая стадии формирования нового организма.

Основные формы бесполого размножения

01

Деление клетки — простейшая форма, распространена у бактерий и амёб, когда одна клетка делится на две идентичные.

02

Почкование — образование новой особи из небольшой выроста на материнском организме, как у дрожжей или гидры.

03

Спорообразование — создание особых клеток (спор), которые могут развиваться в новый организм; характерно для папоротников и грибов.

04

Вегетативное размножение — регенерация новых растений частями побегов или корней, например у картофеля и луковиц.

Основы полового размножения

01

Образование гамет — половых клеток: яйцеклетки и сперматозоида, несущих половину хромосомного набора каждого родителя.

02

Слияние гамет в процессе оплодотворения приводит к образованию зиготы — первой клетки нового организма.

03

У растений половой процесс начинается опылением, а у животных — оплодотворением, от которых зависят наследственные признаки потомства.

Размножение и эволюция



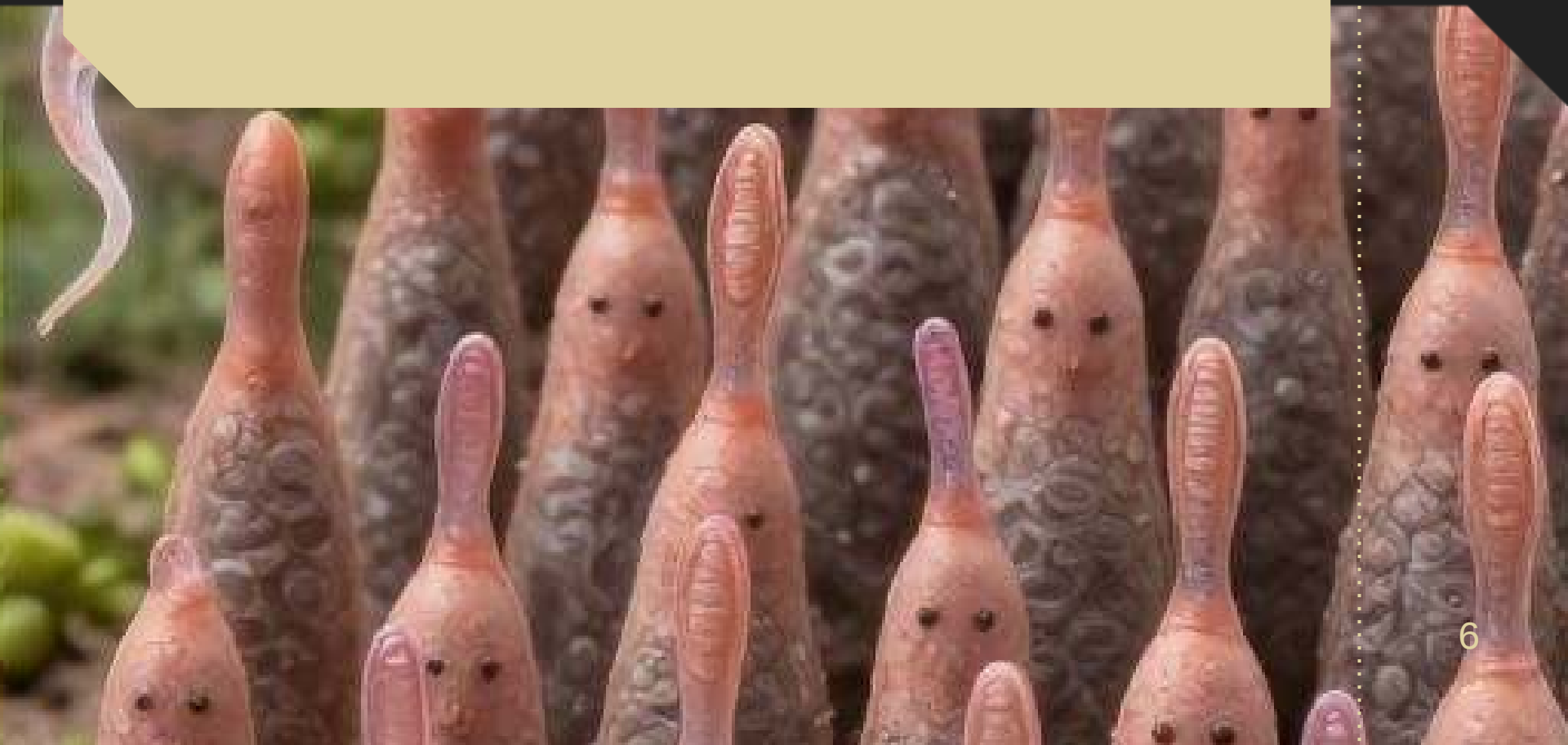
Генетическая изменчивость через половое размножение

Половой способ размножения способствует появлению разных генетических комбинаций, что помогает видам адаптироваться и выживать в меняющейся среде.



Быстрое увеличение численности с бесполом размножением

Бесполое размножение позволяет быстро увеличить численность популяции при стабильных условиях, обеспечивая быстрый рост потомков.



Сравнение видов размножения

Таблица отображает ключевые различия между половым и бесполом размножением у организмов.

Бесполое размножение быстрее, но не создаёт генетического разнообразия, в отличие от полового.

Признак	Бесполое	Половое
Число родителей	Один	Два
Скорость размножения	Очень высокая	Медленнее
Генетическая изменчивость	Отсутствует	Высокая
Примеры организмов	Бактерии, грибы	Животные, цветковые растения

Что такое рост в биологии?

01

Рост — это увеличение размеров и массы организма благодаря делению и увеличению клеток, что характерно для всех живых существ на разных этапах жизни.

02

В процессе роста формируются новые ткани и органы, обеспечивая функциональное развитие организма.

04

Этот процесс позволяет организму двигаться к зрелому состоянию и выполнять свои биологические функции.

03

Например, у проростка фасоли рост происходит за счёт усиленного деления клеток в кончике корня и стебля.

Фазы роста организмов



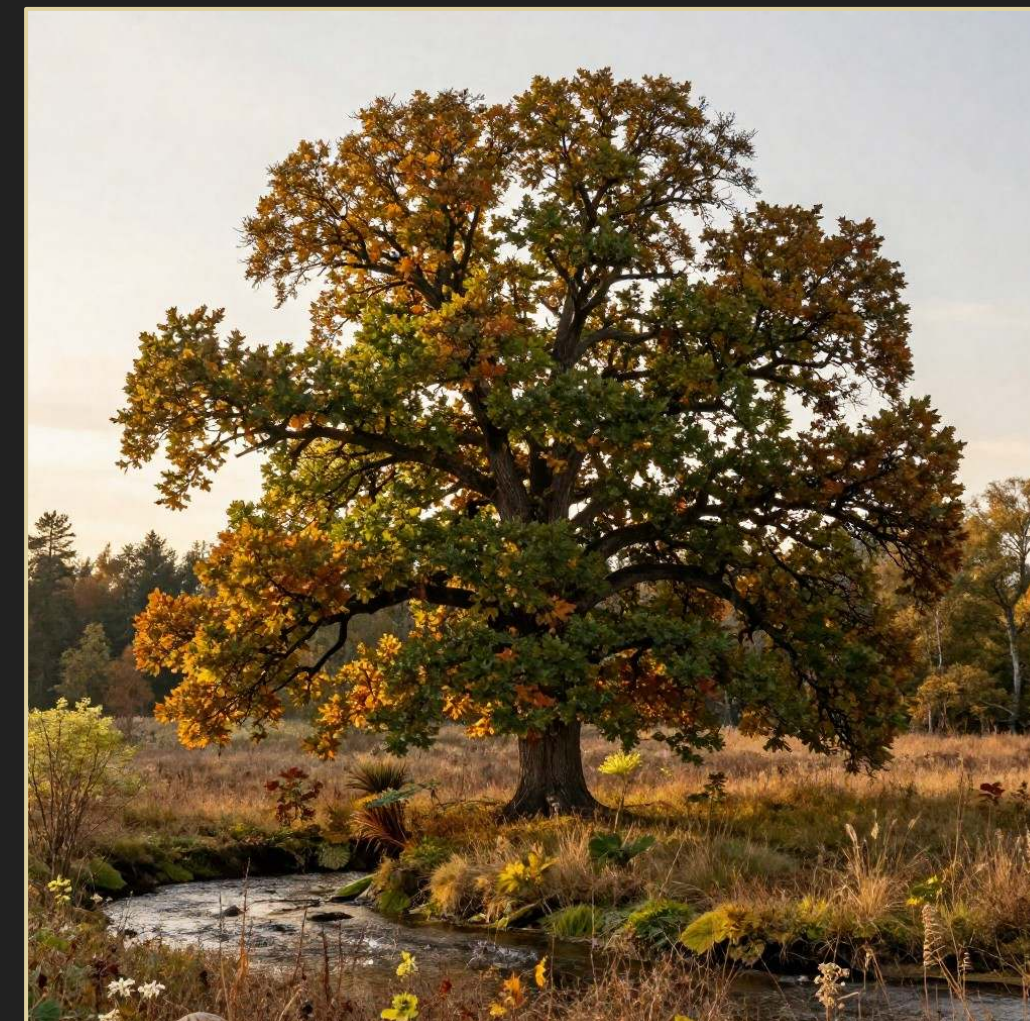
Эмбриональная фаза

На этом этапе развивается зародыш из зиготы, формируются основные ткани и органы. Это начало жизни каждого организма.



Ювенильная фаза

Период быстрого роста после рождения или прорастания, сопровождающийся активным увеличением размеров и массы тела.



Зрелая фаза

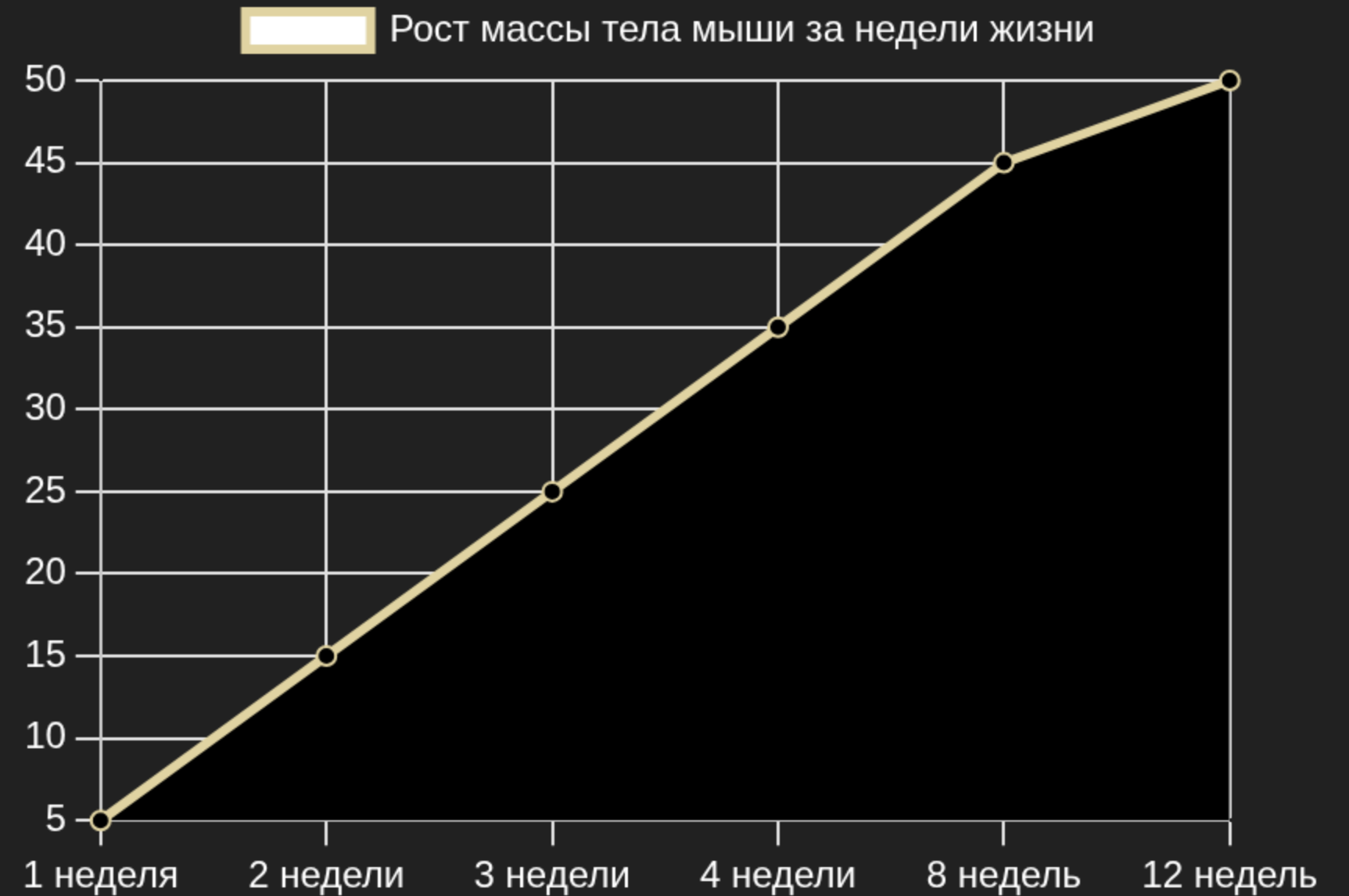
Рост замедляется, организм достигает постоянных размеров и начинает выполнять все функции взрослого организма.



Динамика темпа роста мыши

Максимальный рост тела происходит в первые четыре недели жизни, затем скорость увеличения массы снижается.

Ювенильный период характеризуется самым интенсивным набором массы, что отражает ключевой этап роста.



Исследования лабораторных мышей, 2023 г.

Факторы, влияющие на рост

01

Наследственность задаёт генетический потенциал роста, определяя максимальные размеры и особенности развития организма в процессе жизни.

02

Для растений важны доступ к воде, солнечному свету и минеральным веществам, поскольку они обеспечивают энергию и строительные материалы для роста.

03

У животных ключевую роль играют питание, наличие кислорода и гормоны роста, которые регулируют обмен веществ и развитие тканей.

Понятие индивидуального развития (онтогенеза)

Рост

Фаза интенсивного увеличения размеров и массы организма за счёт деления и увеличения клеток.

Старение и смерть

Заключительный этап жизненного цикла, характеризующийся снижением функций и завершением жизнедеятельности.

Зародышевое развитие

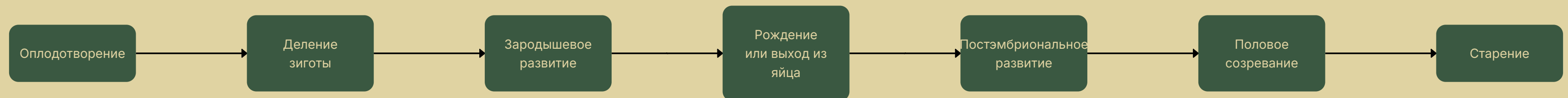
Стадия формирования основ организма от зиготы до появления основных органов и тканей.

Половое созревание

Период приобретения способности к размножению и формированию половых признаков.

Основные этапы онтогенеза у животных

✕ Последовательность развития и ключевые стадии



Развитие с превращением (метаморфоз)

01

Полный метаморфоз включает четыре стадии: яйцо, личинка, куколка и взрослое насекомое, что характерно для бабочек и жуков.

02

Неполный метаморфоз состоит из трёх стадий: яйцо, личинка и взрослая особь, встречается у кузнечиков и стрекоз.

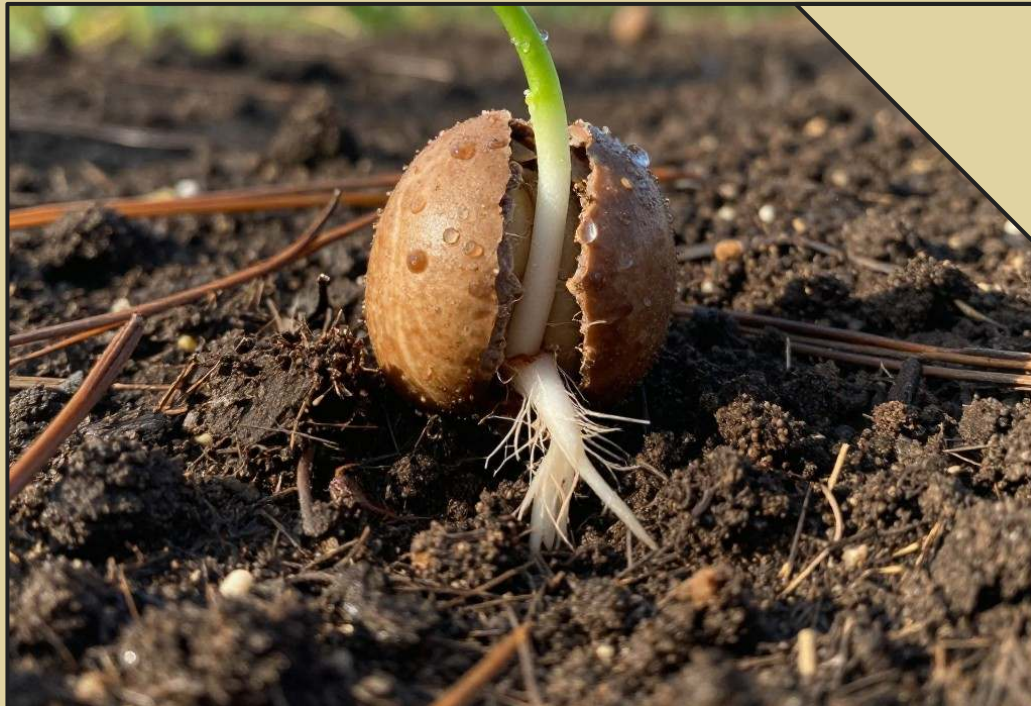
03

Каждый этап сопровождается изменениями формы и функций организма, адаптирующими его к новым условиям жизни.

04

Метаморфоз обеспечивает разделение ресурсов и среды обитания между разными стадиями, что повышает выживаемость и успех вида.

Особенности развития у растений



Начало жизни: прораствание семени

Прораствание семени — первый этап жизни растения, когда из запасённых веществ начинает развиваться корешок и побег, обеспечивая дальнейшее питание и устойчивость молодого организма.



Формирование органов

В процессе развития формируются главные части растения: корни, стебли, листья, что позволяет эффективно поглощать влагу и питательные вещества из почвы и производить органические вещества.



Цветение и плодоношение

Зрелое растение образует цветки, которые обеспечивают размножение, а затем плоды, защищающие семена и способствующие их расселению в окружающую среду.

Гормоны и регуляция развития

01

У растений фитогормоны, такие как ауксины, регулируют направление роста и развитие органов, влияя на деление и удлинение клеток.

02

Гиббереллины и цитокинины играют важную роль в стимулировании роста и формировании новых тканей у растений.

03

У животных гормон роста (соматотропин) и инсулин координируют рост тканей, обмен веществ и подготовку к половому созреванию.

Внешние условия среды и их роль в развитии

01

Освещённость влияет на фотосинтез у растений, ускоряя рост побегов и образование цветков при достаточном свете.

02

Температура регулирует скорость химических реакций в клетках, влияя на скорость роста и развитие организмов.

04

Наличие питательных веществ обеспечивает строительные элементы для клеток, включая минеральные соли и органические соединения.

03

Влажность воздуха и почвы важна для поддержания водного баланса и транспортировки веществ в растениях и животных.

Адаптации размножения, роста и развития

01

У растений семена часто покрыты плотной оболочкой, защищающей их от неблагоприятных условий и обеспечивающей сохранность.

02

Некоторые организмы размножаются быстро и массово в благоприятные периоды, например микроскопические водоросли в тёплой воде.

03

Сезонная синхронизация роста, как у лиственных деревьев, позволяет максимально использовать оптимальные условия весной и летом.

Биотехнологии и манипуляции с ростом и развитием

01

Методы культуры тканей позволяют эффективно размножать растения в лабораторных условиях без семян.

02

Генная инженерия дает возможность создавать растения с устойчивостью к вредителям и неблагоприятным условиям.

03

Микроклональное размножение картофеля ускоряет получение качественного посадочного материала при сохранении генетических особенностей.

04

Разработка новых сортов пшеницы повышает урожайность и качество продукции, что важно для продовольственной безопасности.

Заключение: ключевая роль жизненных процессов

- Размножение, рост и развитие имеют решающее значение для жизнедеятельности и эволюции организмов, а также для современных биотехнологий в сельском хозяйстве и медицине.

