



Размножение и онтогенез —
ключевые процессы сохранения и
развития жизни на Земле.



Обзор темы: размножение и индивидуальное развитие организмов

История и значение изучения онтогенеза



От Дарвина до современности учёные исследовали развитие организмов, раскрывая эволюционные механизмы и важность размножения в медицине и экологии.

01

Размножение — это процесс создания новых организмов, который поддерживает существование видов и обеспечивает их непрерывность во времени.

02

Он служит для передачи наследственной информации, гарантируя сохранение генетических особенностей от родителей к потомкам.

03

Благодаря размножению популяции увеличиваются в численности, при этом сохраняется и возможно расширяется генетическое разнообразие видов.

Определение размножения: биологический смысл





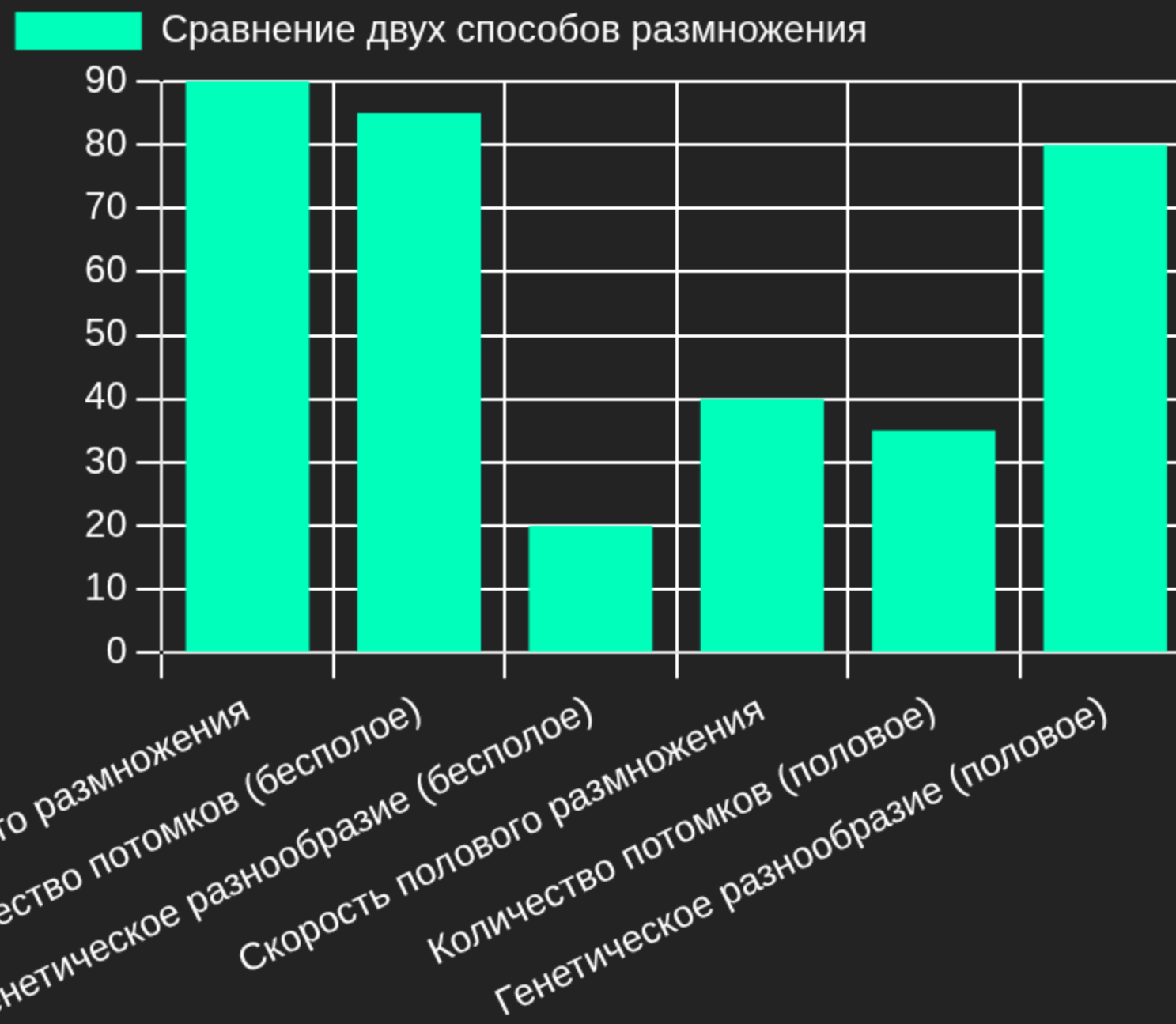
Основные способы размножения: бесполое и половое

Бесполое размножение происходит без участия второго организма, передавая идентичный генетический материал; характерно для бактерий, грибов и многих растений.

Половое размножение связано с образованием и слиянием двух гамет, что обеспечивает разнообразие наследственных признаков в потомстве.



Сравнение бесполого и полового размножения



Каждый способ адаптирован под разные жизненные стратегии организмов в изменяющихся условиях среды.

Бесполое размножение быстро увеличивает численность, половой процесс создает генетическое разнообразие для эволюции.

Учебник биологии для средней школы,
2023

Бесполое размножение: примеры и биологическая роль

01

Гидра размножается почкованием, амёба – делением, а клубни картофеля служат для вегетативного размножения растений.

02

Этот способ обеспечивает быстрое увеличение численности и быстрое заполнение новых территорий организмами.

03

Потомство в точности повторяет родителя, что ограничивает появление новых адаптаций и снижает генетическое разнообразие.

Половое размножение: этапы и органы



Образование гамет

Яйцеклетки формируются в яичниках, сперматозоиды – в семенниках, происходяще через сложные клеточные процессы, обеспечивая готовность к оплодотворению.

Оплодотворение и репродуктивные органы

Оплодотворение – слияние гамет и образование зиготы. У растений это пестики и тычинки, у животных – гонады, обеспечивающие сексуальное воспроизводство.

01

Процесс полового размножения способствует обмену участками ДНК между родителями, увеличивая вариативность признаков в популяции.

02

Мутации, возникающие при половом размножении, дополнительно расширяют генетическое разнообразие и создают новые варианты наследственной информации.

03

Разнообразие помогает видам быстрее адаптироваться к изменениям среды, улучшая шансы на выживание в неблагоприятных условиях.

04

Высокое генетическое разнообразие также способствует сопротивляемости популяции различным заболеваниям и паразитам.

Генетическое разнообразие и значение полового размножения

Преимущества и недостатки способов размножения

Критерий	Бесполое	Половое
Скорость	Высокая	Низкая
Количество потомства	Много	Мало
Необходимость партнёра	Нет	Да
Устойчивость к болезням	Низкая	Высокая
Генетическое разнообразие	Низкое	Высокое

Сравнение ключевых характеристик бесполого и полового размножения с их основными достоинствами и ограничениями.

Половое размножение обеспечивает развитие и адаптацию, а бесполое — быстрое увеличение численности.

Онтогенез: определение и общее значение

Сущность онтогенеза

Онтогенез — процесс развития организма от зиготы до смерти, включая динамические изменения и рост в течение жизни.



Фазы индивидуального развития

Основные фазы: рост, дифференцировка тканей и органов, старение — каждая важна для формирования адаптивных свойств взрослого организма.

Основные периоды онтогенеза у ЖИВОТНЫХ

Постэмбриональный рост

Период увеличения размеров и развития тканей после рождения или вылупления, формирующий зрелое тело организма.

Старение и смерть

Завершающая стадия жизни, сопровождающаяся снижением функций организма и его прекращением существования.

Эмбриональный период

От оплодотворения до рождения или выхода из яйца. Включает дробление, гаструляцию и формирование органов, закладывающих основу будущего организма.

Половое созревание

Этап, когда организм становится способным к размножению. В это время формируются репродуктивные органы и функции.

Схема стадий индивидуального развития организма

Последовательные изменения от зиготы до старения в жизненном цикле.



Особенности онтогенеза у растений

01

Проращение семени — начальный этап, когда из семени развивается всход. Этот этап чувствителен к внешним условиям, таким как влажность и температура.

02

Ювенильная стадия всходов характеризуется активным ростом и формированием листьев, подготовки растения к дальнейшему развитию и цветению.

03

Генеративный период включает образование цветков и плодов, необходимых для размножения и продолжения вида.

04

Стадия старения сопровождается постепенным угасанием жизненных процессов и подготовкой к отмиранию растения.



Метаморфоз у ЖИВОТНЫХ

Метаморфоз — это процесс кардинального изменения строения организма, позволяющий личинкам превращаться во взрослых особей с другими формами и образом жизни.

Такое преобразование помогает уменьшить конкуренцию между разными стадиями и оптимально использовать ресурсы окружающей среды.



Регенерация: восстановление утраченных частей тела

01

Регенерация позволяет некоторым животным восстанавливать утраченные конечности и органы, что улучшает их шансы на выживание после травм.

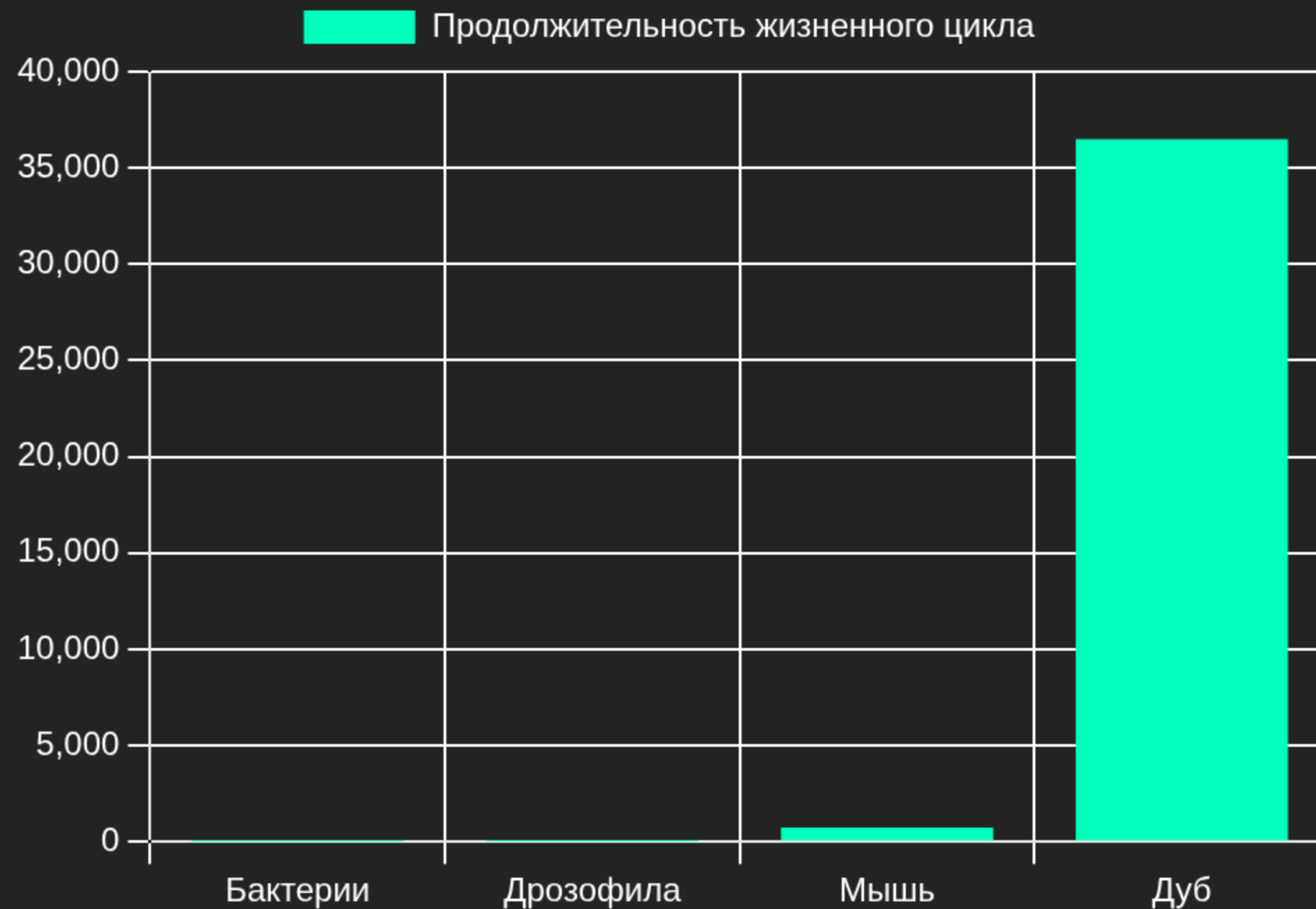
02

Уровень регенерации зависит от возраста и типа ткани: у молодых организмов она выражена сильнее, чем у взрослых.

03

Примеры включают планарий, морских звёзд и ящериц, которые способны восстанавливать части тела, такие как хвосты и конечности.

Продолжительность онтогенеза у разных организмов



Продолжительность жизни варьируется от минут у бактерий до тысяч лет у деревьев, отражая экологические стратегии выживания.

Разнообразие жизненных циклов помогает организмам адаптироваться к различным условиям и обеспечивает устойчивость видов.

Биологические справочники, 2023

01

Температура значительно влияет на скорость клеточных процессов и скорость развития у холонокровных животных и растений.

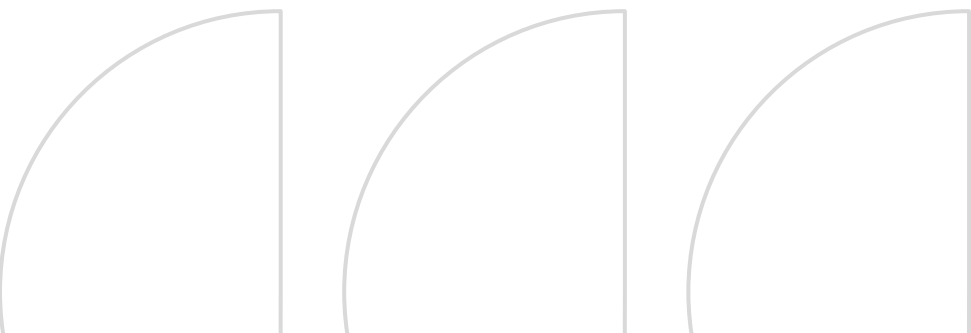
02

Освещённость регулирует фотопериодизм, вызывая изменения в периодах цветения и размножения у многих видов.

03

Влажность и питательные вещества важны для роста и полноценного развития тканей; их дефицит замедляет или нарушает онтогенез.

Влияние факторов среды на развитие организма





Нарушения онтогенеза: причины, примеры

Генетические мутации и воздействия тератогенов могут вызывать врождённые дефекты, приводящие к функциональным или морфологическим аномалиям.

Недостаток витаминов и инфекции в период развития влияют на формирование органов и систем, вызывая задержки или пороки развития.



01

В медицине понимание процессов развития помогает создавать методы лечения бесплодия и проводить репродуктивные технологии.

02

В сельском хозяйстве знания о размножении позволяют улучшать селекцию и повышать урожайность культурных растений и животных.

03

В биотехнологии использование механизма развития облегчает модификацию организмов для создания новых продуктов и лекарств.

04

Исследования способствуют сохранению редких видов и биоразнообразия, что важно для устойчивости экосистем.

Практическое значение изучения размножения и онтогенеза

Ключевая роль размножения и онтогенеза в биологии

Размножение и индивидуальное развитие — фундаментальные процессы жизни, обеспечивающие существование, адаптацию и эволюцию организмов на планете.