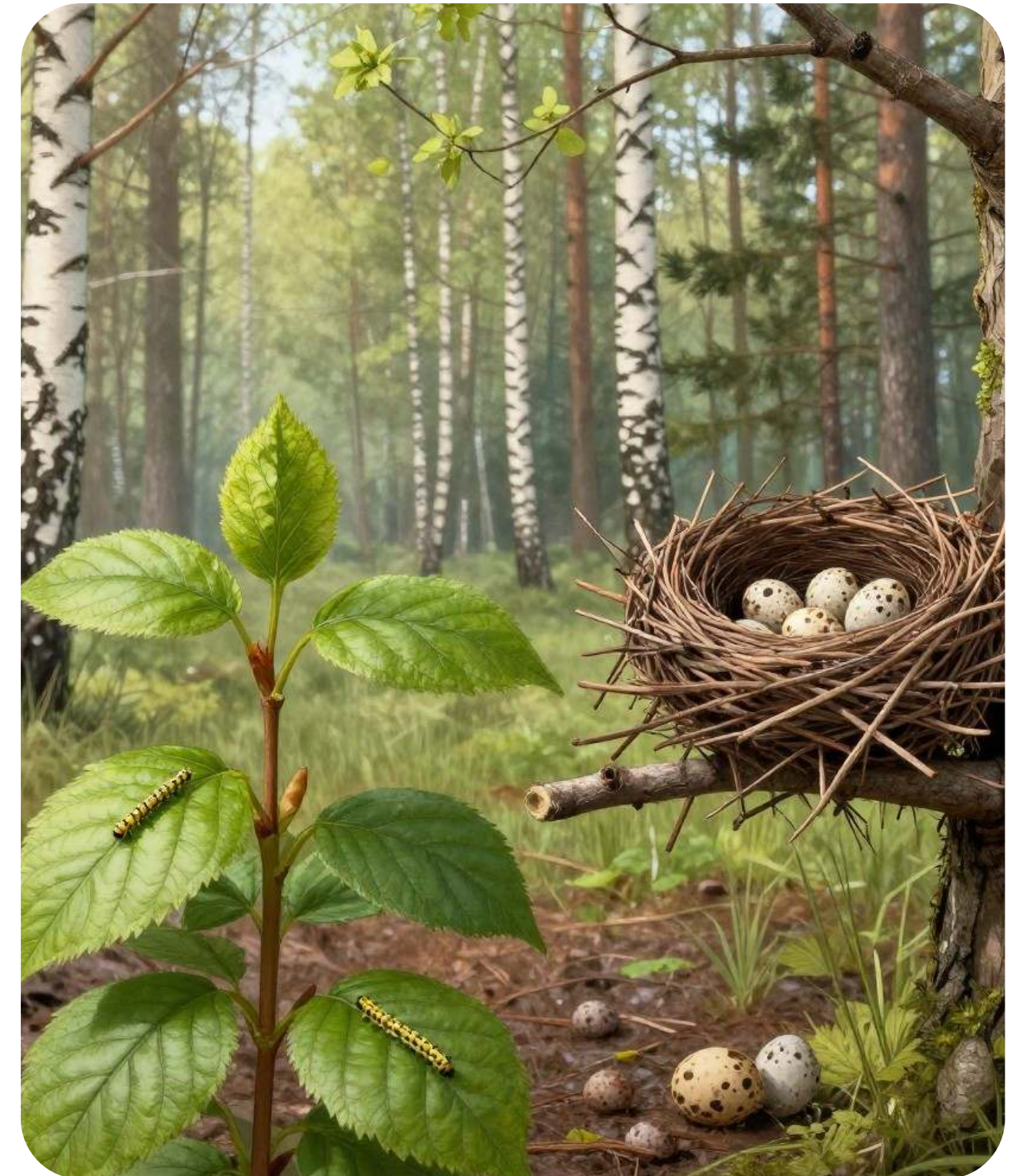




Ключевые темы: размножение и онтогенез организмов

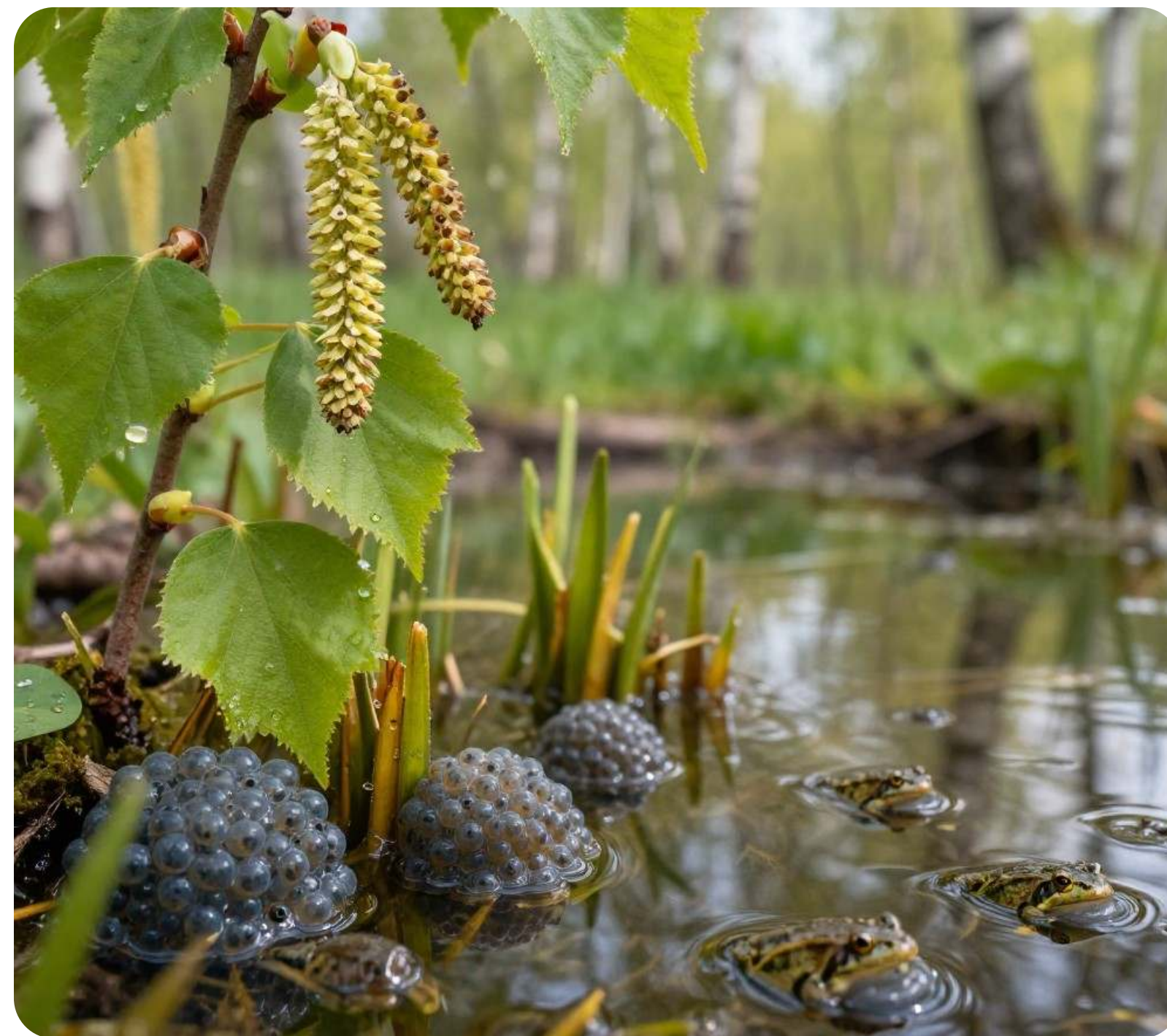
Основные способы размножения и стадии индивидуального развития живых организмов.



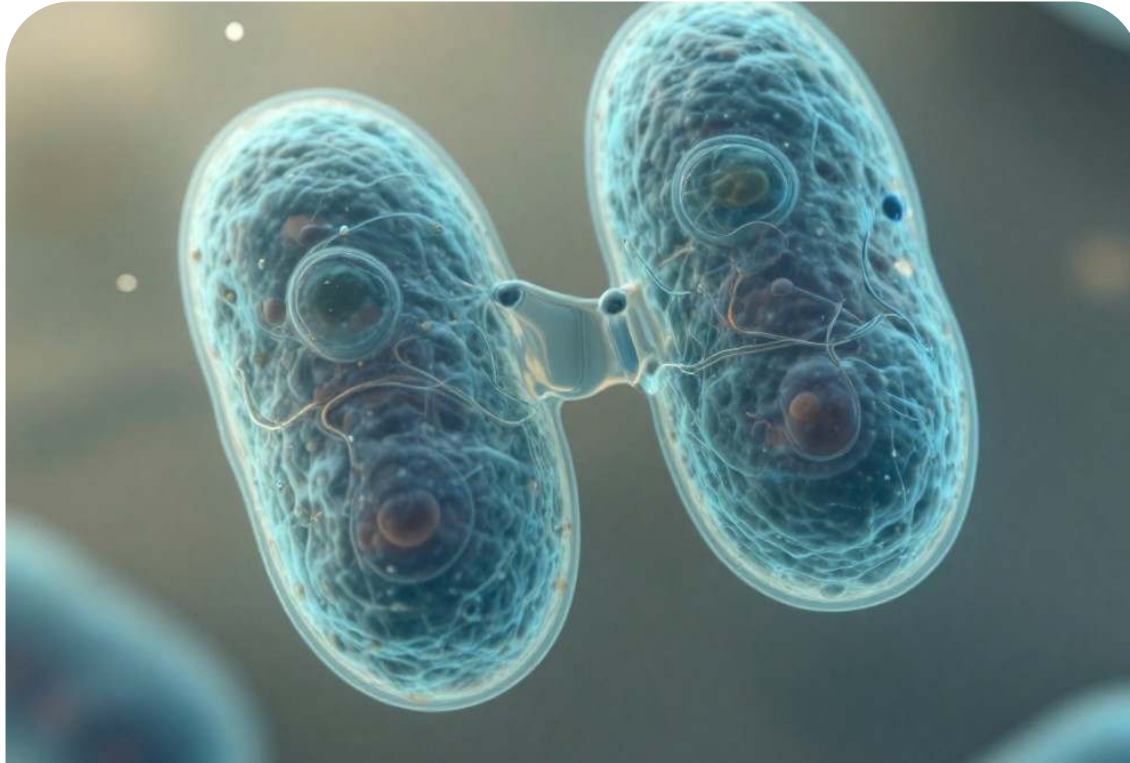
Основы размножения и онтогенеза



Размножение обеспечивает продолжение жизни видов на Земле, а онтогенез — их индивидуальное развитие от зиготы до зрелого организма. Эти процессы объединяют все живые существа и объясняют устойчивость биологических систем.



Бесполое размножение: формы и примеры



Деление клеток у бактерий

Одноклеточные бактерии размножаются путём простого деления одной клетки на две. Этот способ позволяет быстро увеличить численность в благоприятных условиях, обеспечивая быстрое распространение вида.



Почкование у дрожжей

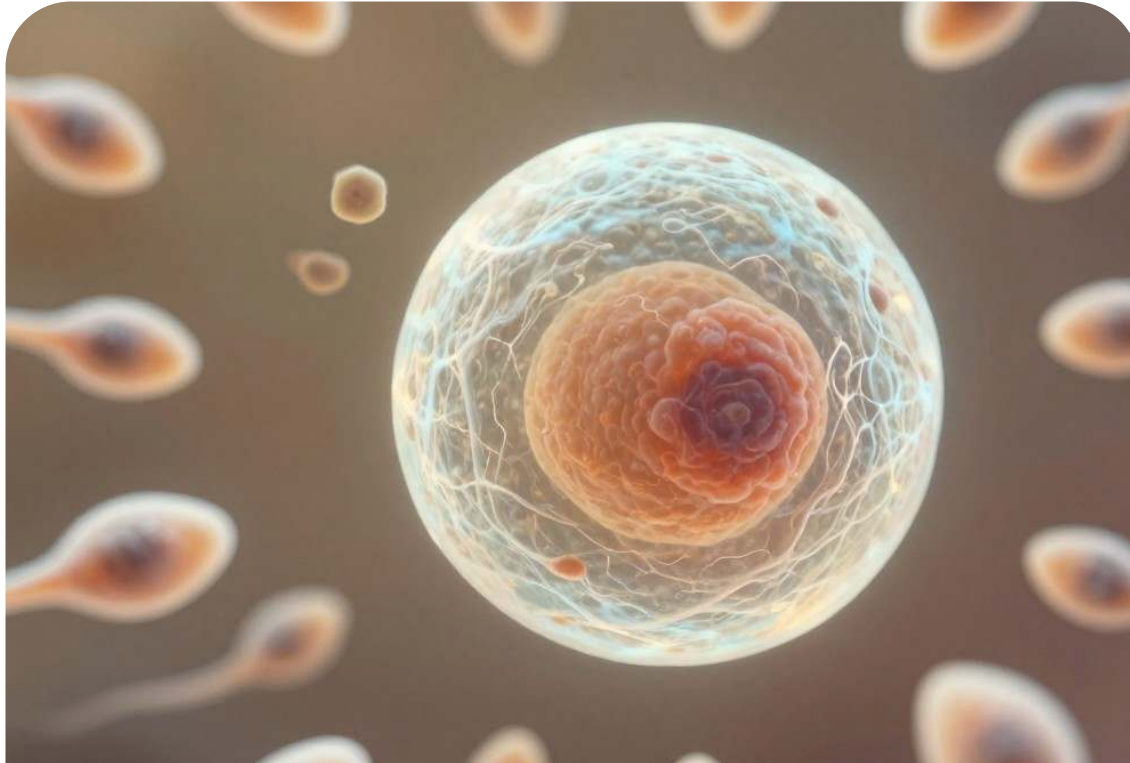
Дрожжи размножаются почкованием, когда на материнской клетке образуется вырост, постепенно превращающийся в самостоятельный организм. Такой способ позволяет быстро восстанавливаться и распространяться.



Вегетативное размножение у растений

Некоторые растения, например лук и картофель, размножаются вегетативно — с помощью частей тела, как луковица или клубень, что гарантирует получение точных копий материнского растения.

Половое размножение: процессы и значение



Слияние гамет у животных

В половом размножении у животных происходит слияние яйцеклетки и сперматозоида, что ведёт к образованию зиготы — основного этапа для генетического разнообразия потомства.



Гаметогенез у растений

У цветковых растений половое размножение происходит через пыльцу и семяпочку, объединяющиеся при опылении и оплодотворении, обеспечивая разнообразие и адаптацию видов.



Генетическое разнообразие потомков

Половое размножение способствует смешиванию генов родителей, что увеличивает шансы выживания видов в изменчивой среде благодаря адаптивным преимуществам.

Сравнение полового и бесполого размножения



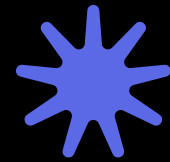
Критерий	Бесполое	Половое
Гаметы	Нет	Да
Генетическое разнообразие	Нет	Высокое
Скорость размножения	Быстрое	Медленное
Примеры	Бактерии, дрожжи	Птицы, растения

Учебник биологии для 9 класса

Таблица выделяет основные различия: участие гамет, разнообразие потомков, скорость и типичные примеры организмов.

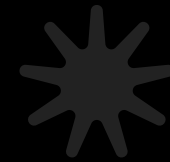
Бесполое размножение быстрое и стабильное, половое — медленнее, но обеспечивает разнообразие и адаптацию.

Митоз и мейоз: клеточное деление



Митоз обеспечивает деление соматических клеток с сохранением полного набора хромосом, важен для роста и регенерации организма.

01



Мейоз — деление гаплоидных половых клеток, уменьшающее набор хромосом вдвое, создавая гаметы для полового размножения.

02

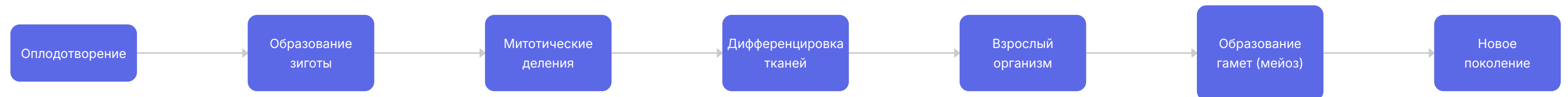


Митоз поддерживает стабильность генетической информации, а мейоз способствует генетическому разнообразию путём обмена генетическим материалом.

03

Жизненный цикл многоклеточного организма

Схема отражает процессы от оплодотворения до нового поколения



Основные этапы онтогенеза животных



Эмбриональное развитие

Начиная с оплодотворения, развивается зародыш до момента рождения или выхода из яйца. Здесь закладываются ткани и органы, формируется будущий организм.



Постэмбриональный рост

После рождения или вылупления организм растёт, развивается, достигает половой зрелости. У многих животных происходит существенное изменение, например метаморфоз у насекомых.



Старение и завершение жизни

Зрелый организм постепенно утрачивает функции, наступает старение. Все этапы регулируются генетическими и внешними факторами, определяющими продолжительность жизни.

Стадии индивидуального развития растений



Прорастание семени

Семя при благоприятных условиях набухает, начинает расти корень и побег. Этот этап критически важен для успешного развития растения.



Рост и формирование листьев

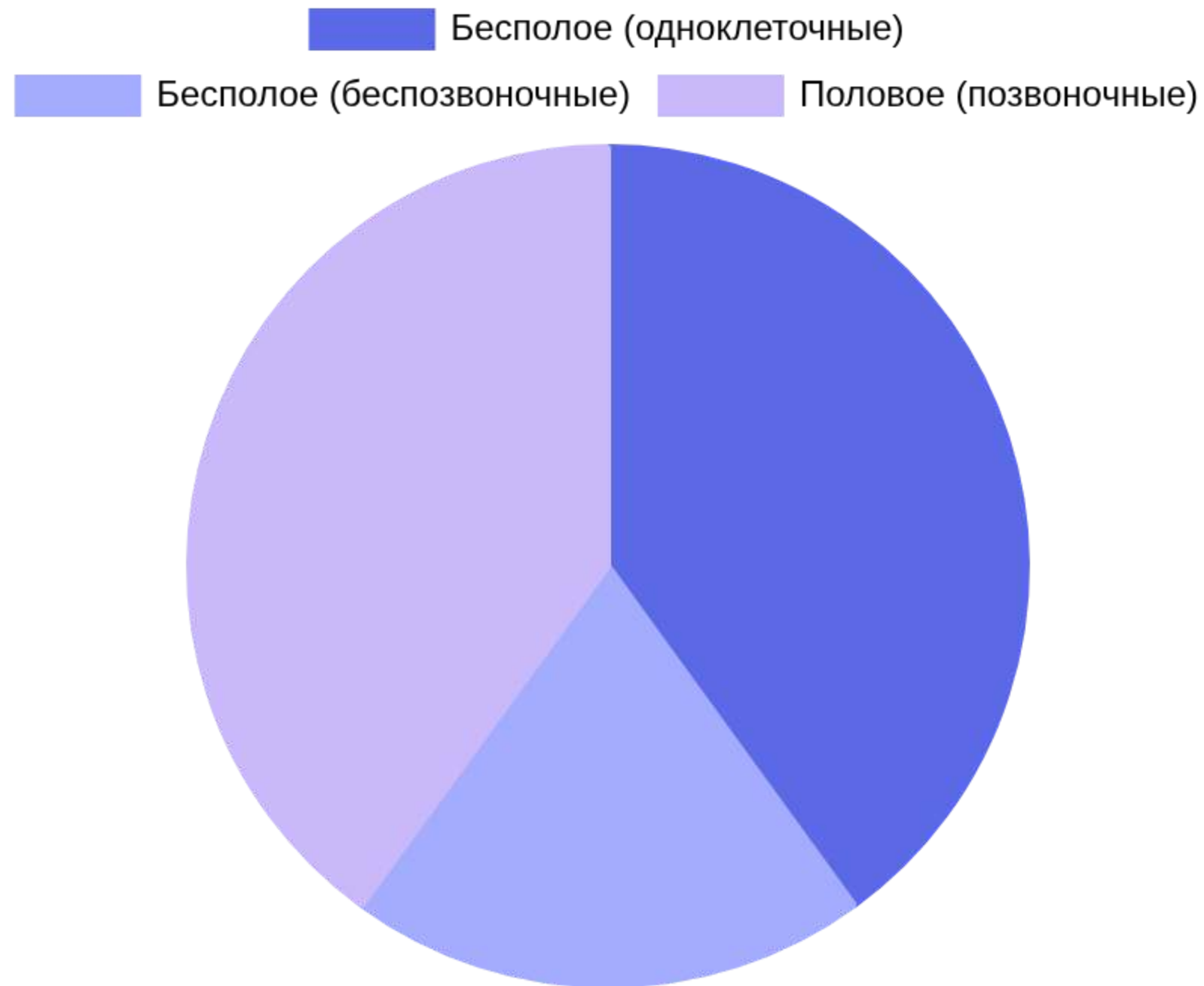
Растение развивается, появляются первые листья, развивается фотосинтезирующая поверхность для накопления энергии и питания.



Цветение и плодоношение

Во взрослом состоянии растение цветёт и образует плоды с семенами. Это завершает цикл развития и обеспечивает размножение вида.

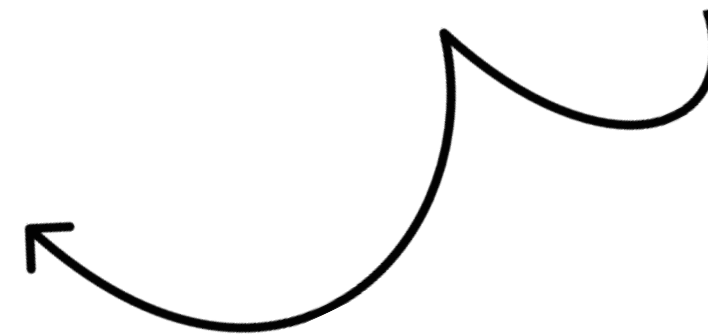
Статистика способов размножения в животном мире



Одноклеточные преимущественно используют бесполое размножение, тогда как у позвоночных преобладает половое.

Половое размножение характерно для сложных организмов, обеспечивая генетическое разнообразие и адаптацию.

Биологические исследования, 2023



Разнообразие способов бесполого размножения у ЖИВОТНЫХ



Почкование у гидр: новый организм как вырост

Гидра размножается почкованием — от тела взрослой особи отрастает мелкий вырост. Со временем он вырастает и отделяется, становясь самостоятельным организмом. Этот способ обеспечивает быстрое увеличение численности гидр в воде.



Фрагментация у планарий: восстановление из части тела

Планарии способны к регенерации: из отрезанной части тела развивается полноценный червь. Такой механизм помогает им выживать после повреждений и способствует бесполому размножению без участия гамет.



Партеногенез у тлей и ящериц: развитие из неоплодотворённых яиц

Некоторые виды тлей и ящериц размножаются партеногенезом — из неоплодотворённых яиц развивается потомство. Такой способ позволяет быстро увеличивать численность в благоприятных условиях без участия самцов.

Эффективные стратегии вегетативного размножения растений ↗



Клубни картофеля для быстрого расселения

Картофель воспроизводится с помощью клубней — подземных утолщённых побегов. Они накапливают питательные вещества и быстро дают начало новым растениям. Это важный способ обеспечения выживания и распространения.



Луковицы как носители новых растений

У луковичных, например лука, новый росток развивается внутри луковицы — видоизменённого побега. Такие структуры сохраняют запасы и легко формируют новые растения, что способствует сохранению вида.



Черенки и корневища: регенерация и размножение

Герань размножается черенками, а ирисы — при помощи корневищ. Отколовшаяся часть растения укореняется и развивается в отдельный организм. Этот способ эффективен для быстрого заполнения пространства.

Споры как способ размножения грибов и папоротников



Споры образуются в специализированных органах — спорангиях — на грибах, папоротниках и мхах. Эти клетки обладают высокой устойчивостью к неблагоприятным условиям, что помогает им сохраняться в окружающей среде длительное время.

01



02

После распространения споры прорастают, давая начало новому организму. Например, из споры папоротника развивается молодое растение, что позволяет эффективно увеличивать численность без участия семян.

Онтогенез человека: важные периоды и изменения



01

Эмбриональный и плодный периоды

Эмбриональный период длится до восьмой недели, в это время формируются основные органы. Плодный период продолжается до рождения, идет активный рост и созревание систем организма.

02

Постэмбриональное развитие и старение

После рождения начинается детство, подростковый возраст и зрелость — периоды роста и развития нервной и гормональной систем. Старение сопровождается закономерным снижением функций организма с возрастом.

Сравнение эмбрионального и постэмбрионального развития

Признак	Эмбриональное	Постэмбриональное
Источник клеток	Зигота и клетки деления	Дифференцированные клетки
Основные процессы	Зачатие, органогенез	Рост, половое созревание
Контроль	Гены и гормоны	Гормоны и внешние факторы
Завершение	Рождение или вылупление	Половая зрелость и старение

Таблица отражает основные признаки и процессы каждого этапа развития организма.

Каждый этап регулируется по-разному и имеет уникальные функции в развитии организма.

Учебные материалы для средней школы, 2022



Ключевые этапы молекулярной регуляции онтогенеза

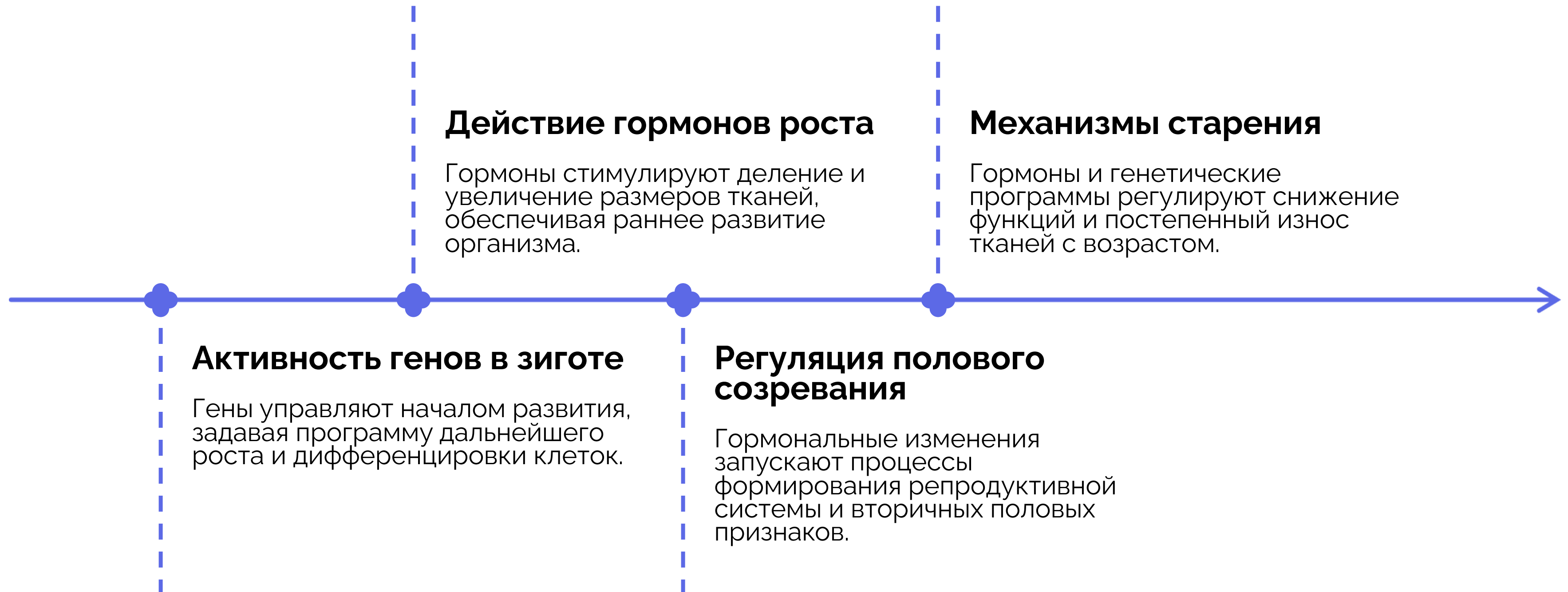
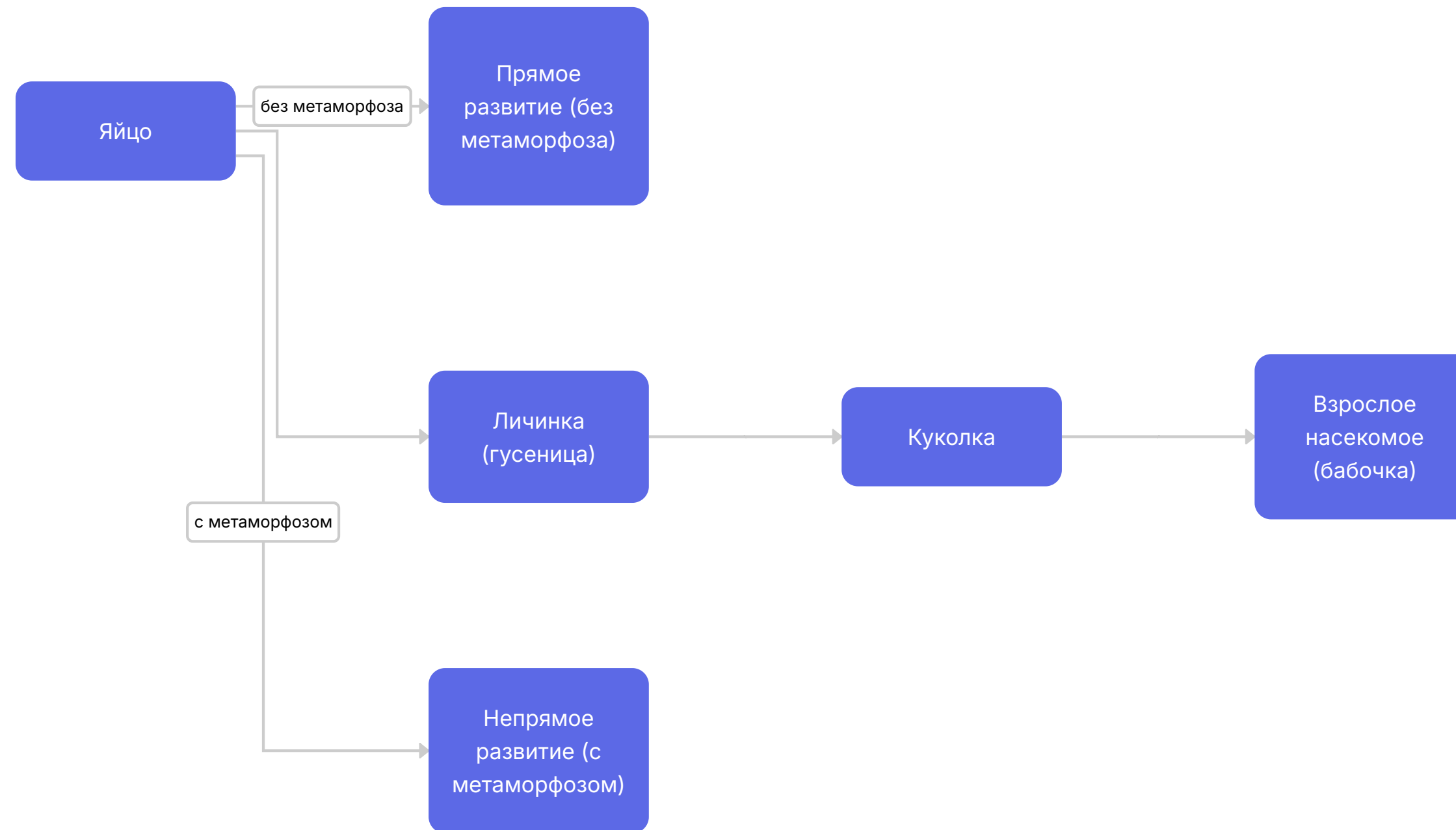


Схема метаморфоза насекомых с полным преобразованием

Последовательность развития с различиями в типах метаморфоза.



Эволюция и адаптация через размножение

- Бесполое размножение позволяет быстро занять новые места обитания, как это делают бактерии и грибы, эффективно используя ресурсы и формируя новые колонии.
- Половое размножение способствует разнообразию генов, улучшая адаптивные возможности видов, что важно для выживания в изменяющихся условиях, как у насекомых и птиц.



Факторы, влияющие на индивидуальное развитие



01

Генетическая программа задаёт основу строения и функций организма, определяя последовательность развития всех систем.

02

Внешние факторы, такие как температура и питание, сильно влияют на скорость роста и формирование организма.

03

Освещённость и доступ воды регулируют процессы фотосинтеза и обмена веществ у растений, а также активность животных.

04

Стрессы и мутации могут приводить к отклонениям в развитии, иногда вызывая болезни или адаптационные изменения.

Значение размножения и онтогенеза для жизни



Размножение и онтогенез обеспечивают продолжение и разнообразие жизни, способствуют адаптации к среде и поддерживают устойчивость экосистем. Их понимание важно для науки, медицины и сохранения природы.

