



Введение: строение и жизнедеятельность организмов

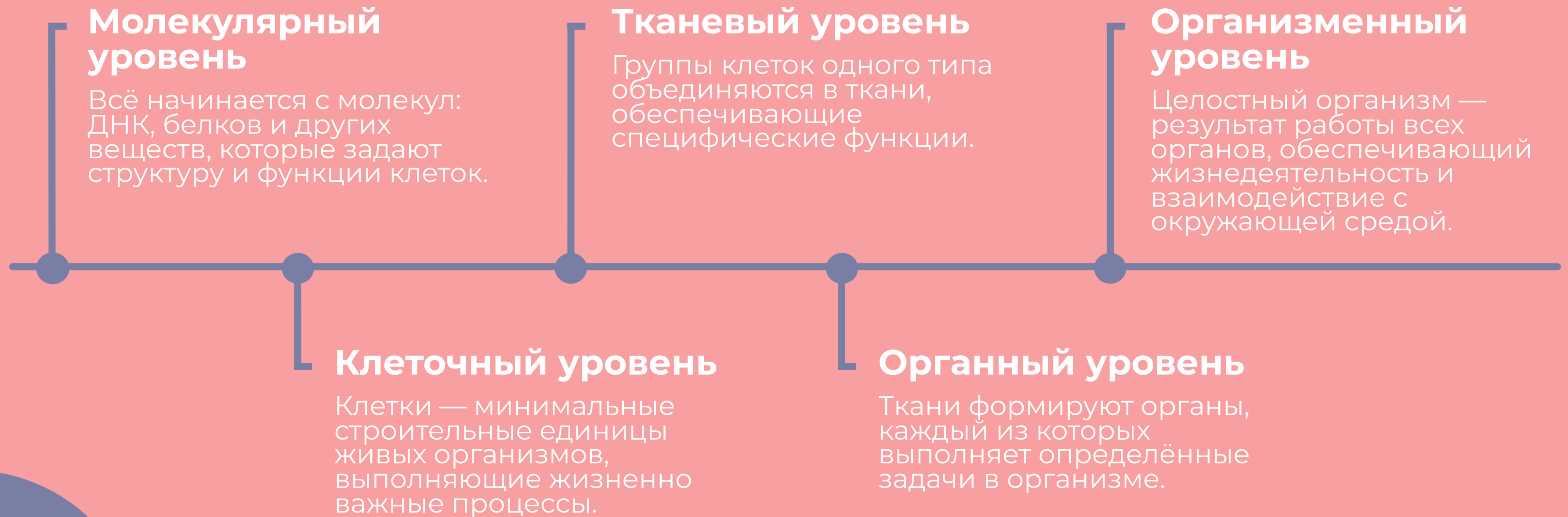
Живые организмы — основа природы, растут, питаются, дышат и размножаются.

Зачем изучать живые организмы?

Исследования клеток начались в XVII веке с Роберта Гука. В XIX веке доказали, что клетка — основа жизни. Сегодня биология изучает структуры и процессы, влияющие на медицину, сельское хозяйство и экологию.



Основные уровни организации жизни



Строение клетки: основные компоненты

Структура и функции клеточных компонентов

Клетка состоит из плазматической мембраны, цитоплазмы и ядра, где хранится генетическая информация. В митохондриях происходит выработка энергии, а рибосомы обеспечивают синтез белков.

Особенности растительных и животных клеток

Растительные клетки содержат хлоропласты для фотосинтеза и большую вакуоль для хранения веществ. Животные клетки имеют лизосомы для расщепления. Клеточная стенка есть у растений, бактерий и грибов, придаёт форму и защиту.



Признак	Растения	Животные	Бактерии
Наличие ядра	Да	Да	Нет (нуклеоид)
Клеточная стенка	Да	Нет	Да
Хлоропласты	Да	Нет	Нет
Вакуоль	Крупная	Мелкие или отсутствуют	Отсутствуют
Митохондрии	Да	Да	Нет

Сравнение клеток растений, животных и бактерий

Таблица показывает основные отличия в строении трёх типов клеток, что объясняет их функции и экологические роли.

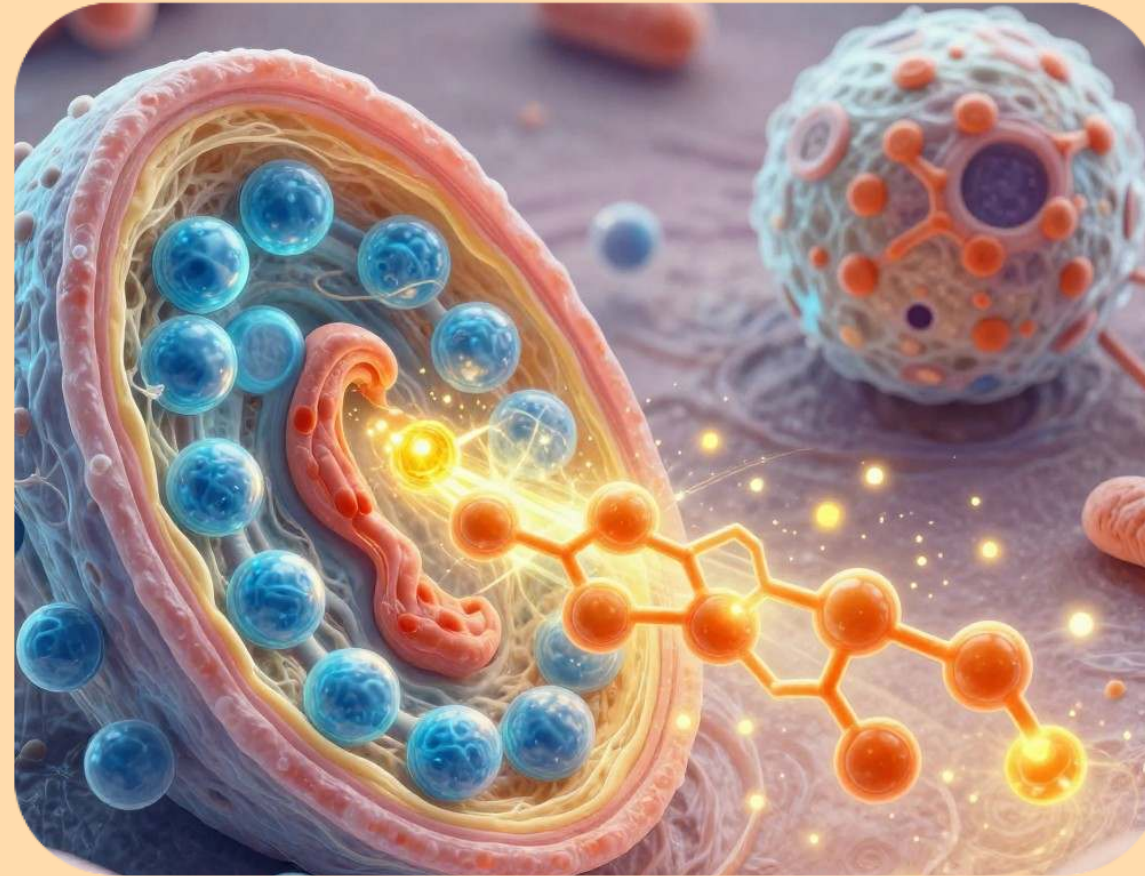
Различия в строении ячеек отражают адаптацию к среде и выполняемые функции.

Обмен веществ в организме



Питание: получать энергию и материалы

Автотрофные организмы, например растения, используют фотосинтез для создания пищи. Гетеротрофы — животные, получают готовые вещества, потребляя других организмов.



Дыхание: получение энергии

Клеточное дыхание — процесс использования кислорода для расщепления глюкозы и освобождения энергии. Также существует анаэробное дыхание без кислорода у некоторых организмов.



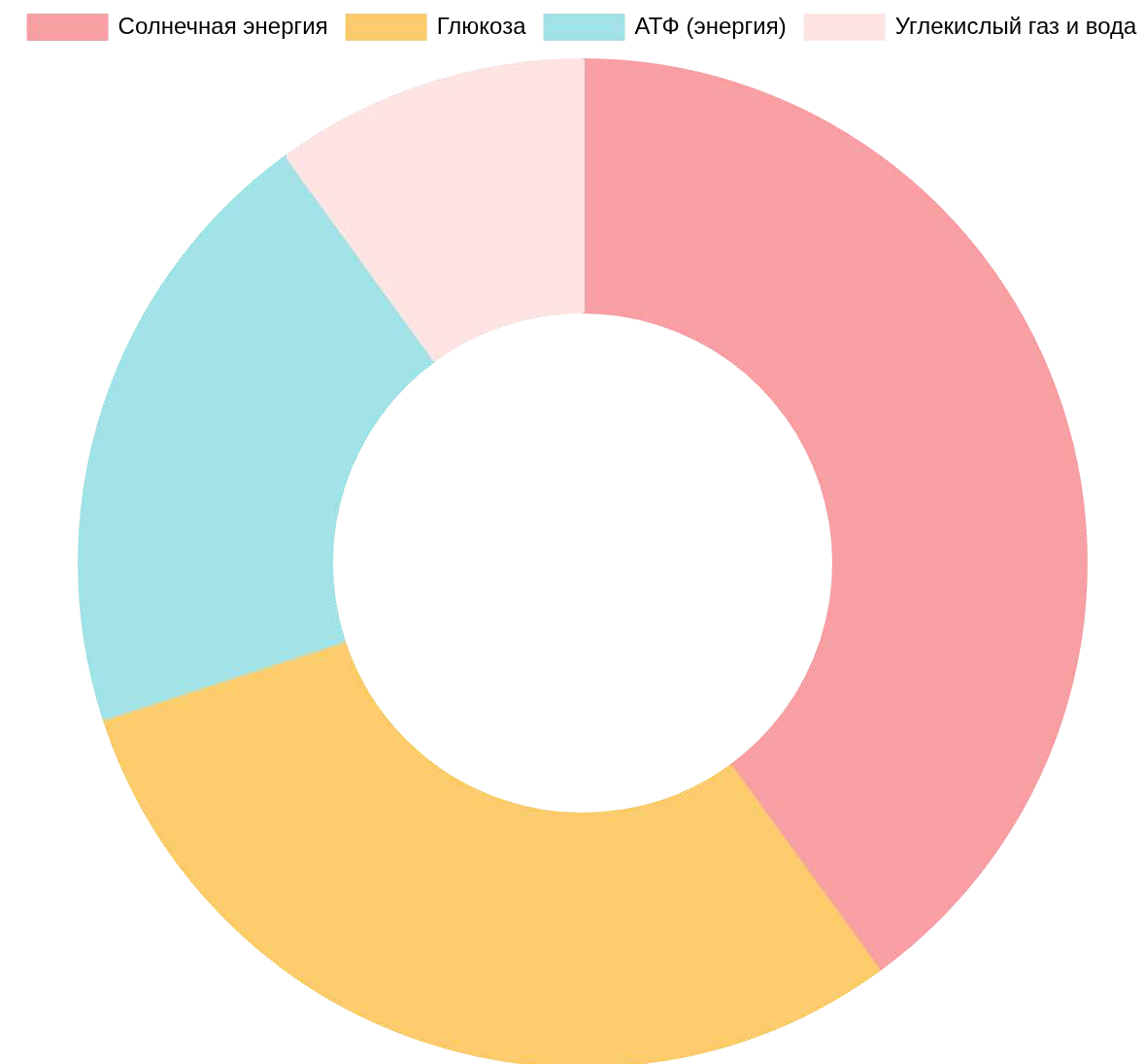
Выделение: удаление ненужного

Организмы избавляются от продуктов обмена веществ — выделяют воду, углекислый газ и другие шлаки, чтобы поддерживать гомеостаз и здоровье клеток.

Цикл энергии в клетке

Фотосинтез преобразует солнечный свет в химическую энергию. Энергия АТФ используется для всех клеточных процессов.

Энергетический цикл обеспечивает жизнь клетки и поддерживает обмен веществ.



Современные учебники по биохимии, 2023

Рост и развитие организмов

01

Рост — это увеличение массы и размеров организма за счёт деления и увеличения числа клеток, что обеспечивает жизненный прогресс.

02

Развитие — процесс сложных изменений и формирования новых структур, например, эмбриональный рост у млекопитающих.

03

У некоторых организмов, как у насекомых, развитие сопровождается метаморфозом, что меняет форму и образ жизни.

Способы размножения живых организмов



Бесполое размножение

Включает деление клетки (например, амёба), почкование (дрожжи) и вегетативное размножение у растений. Позволяет быстро увеличивать число особей без участия половых клеток.

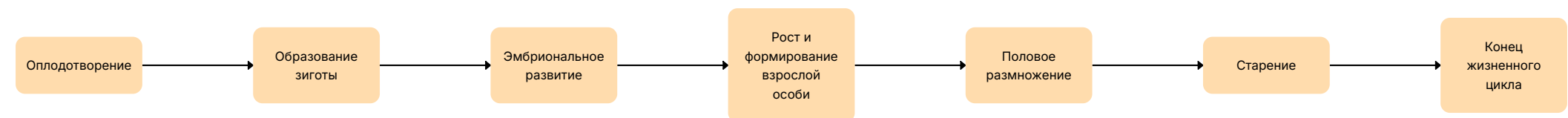


Половое размножение

Осуществляется с помощью гамет — яйцеклеток и сперматозоидов. Происходит их слияние, формирующее зиготу, что увеличивает генетическое разнообразие вида.

Жизненный цикл многоклеточного организма

Основные этапы развития и
воспроизводства



Генетика и наследственность

1

Генетика изучает гены — участки ДНК, которые хранят информацию о признаках организма и передаются от родителей к потомству при размножении.

2

Грегор Мендель впервые в 1865 году открыл закономерности наследования, проводя эксперименты со скрещиванием гороха и анализируя признаки потомства.

3

Знания генетики помогают понять, почему дети похожи на родителей и как формируются отличия между видами и отдельными особями.

Примеры адаптаций в живой природе



Густой мех северных животных

Животные северных регионов обладают плотным и длинным мехом, который сохраняет тепло и защищает от холода. Это позволяет им выживать при низких температурах и снеговых покровах.



Колючки у кактусов

Кактусы развили колючки вместо листьев, чтобы уменьшить испарение влаги. Они помогают сохранять воду в засушливых условиях пустыни и защищают растение от поедания животными.



Окраска «маскировка» у бабочек

Некоторые бабочки имеют крылья с рисунком, напоминающим листья или кору деревьев. Такая окраска помогает им сливаться с окружающей средой и скрываться от хищников.

Сравнение фотосинтеза и дыхания

Основные характеристики фотосинтеза и дыхания: исходные вещества, продукты и роль процессов в жизни организмов и экосистем.

Фотосинтез синтезирует органику и кислород, питающих живые организмы. Дыхание обеспечивает получение энергии из органических веществ для жизнедеятельности.

Характеристика	Фотосинтез	Дыхание
Исходные вещества	$\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	Глюкоза + O_2
Продукты	Глюкоза + O_2	$\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
Роль	Создание органических веществ	Выделение энергии для клетки

Одноклеточные и многоклеточные организмы

Одноклеточные организмы состоят из одной клетки, выполняющей все жизненные функции, например, бактерии и амёбы.

01

Примером многоклеточных являются растения, животные и грибы с разнообразной клеточной специализацией и сложной организацией.

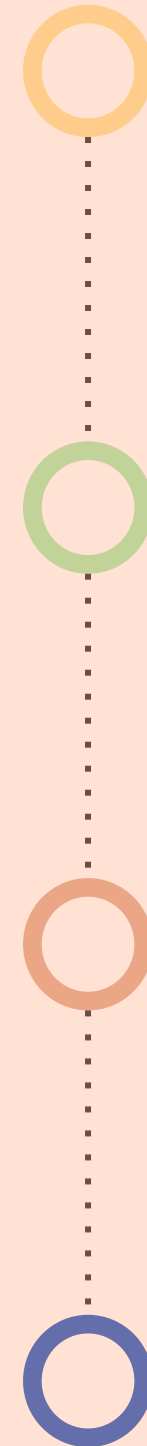
03

Многоклеточные организмы имеют множество клеток, которые специализируются на разных функциях и образуют ткани и органы.

02

У человека клетки разделены на типы: мышечные для движения, нервные для передачи сигналов, а кровь обеспечивает транспорт веществ.

04



Развитие микроскопии в биологии



Первое открытие клеток Робертом Гуком

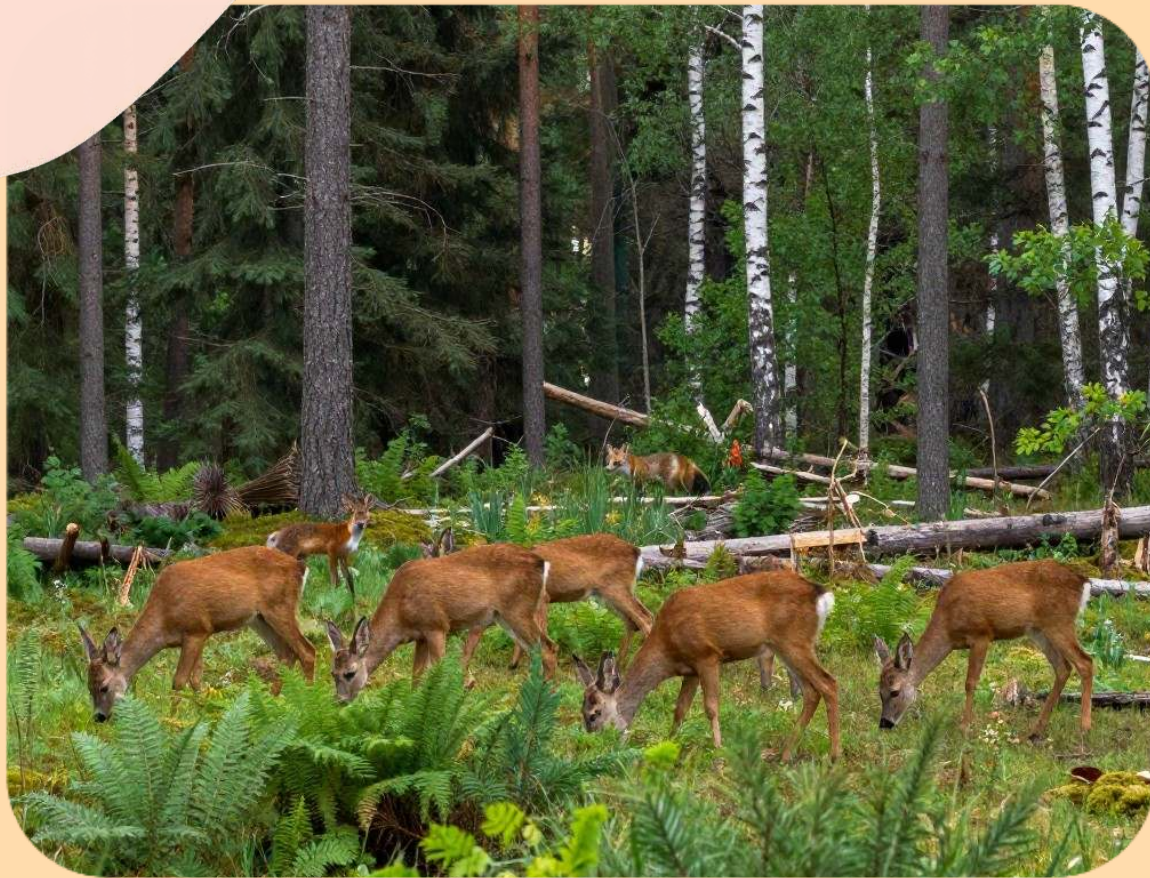
В 1665 году Роберт Гук наблюдал срез пробки под микроскопом и впервые описал клетки, назвав их «коробочками». Это открыло путь к пониманию структуры организмов.



Современные электронные микроскопы

Сегодня электронные микроскопы обеспечивают увеличения в тысячи раз, позволяя учёным видеть мельчайшие детали клеток, включая структуры внутри органелл.

Взаимодействия в экосистемах



Пищевые цепи в лесу

Пищевые цепи показывают, как энергия и вещества переходят от растений к травоядным, затем к хищникам и редуцентам, поддерживая баланс экосистемы.



Конкуренция между организмами

В экосистемах разные виды могут конкурировать за ресурсы, такие как пища и жильё, что влияет на численность и распределение организмов.



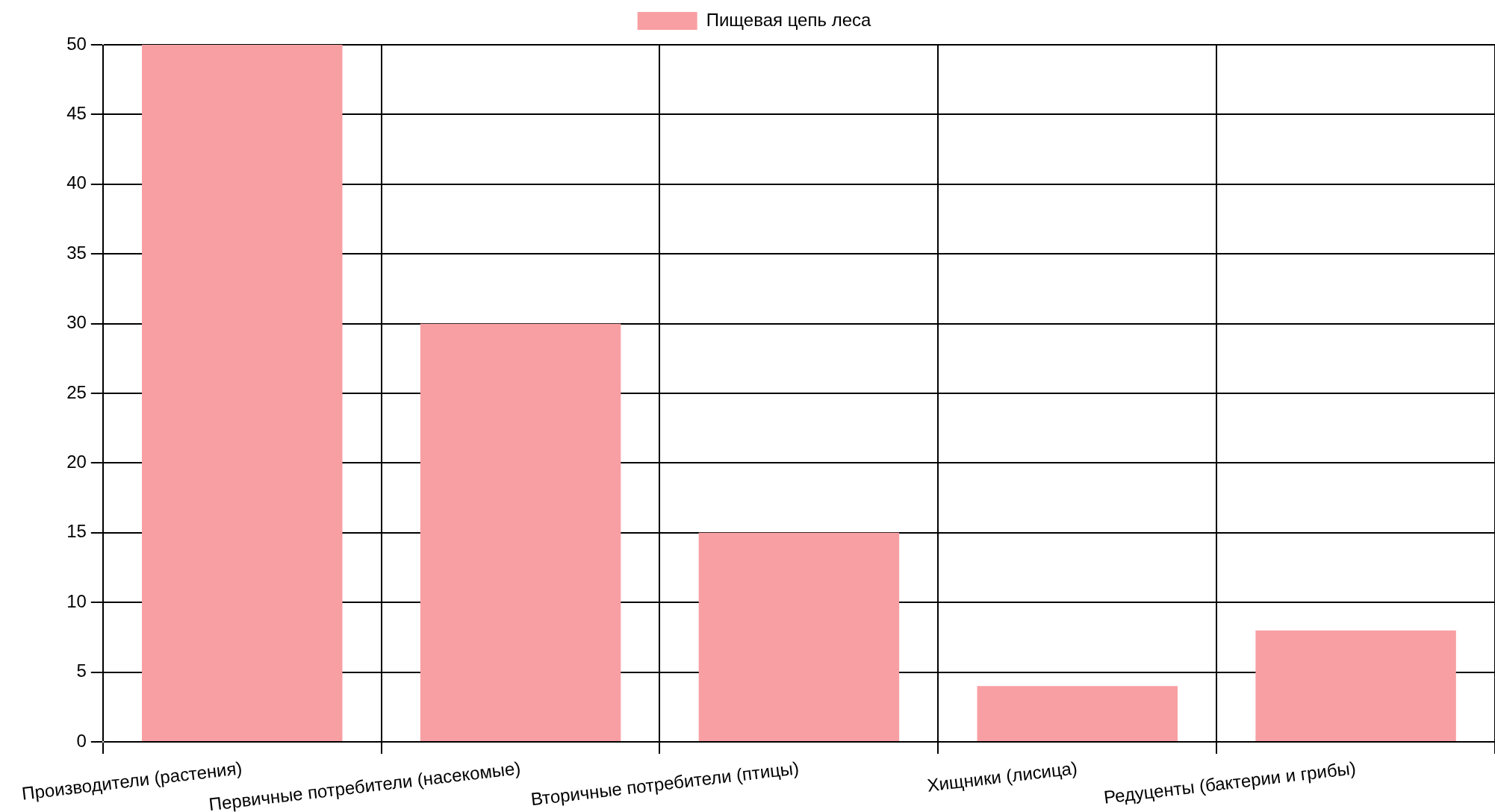
Симбиоз муравьёв и тли

Муравьи охраняют тлю от врагов, а тля выделяет сладкую жидкость, которую муравьи используют в пищу — пример взаимовыгодного сотрудничества.

Пищевая цепь: пример из леса

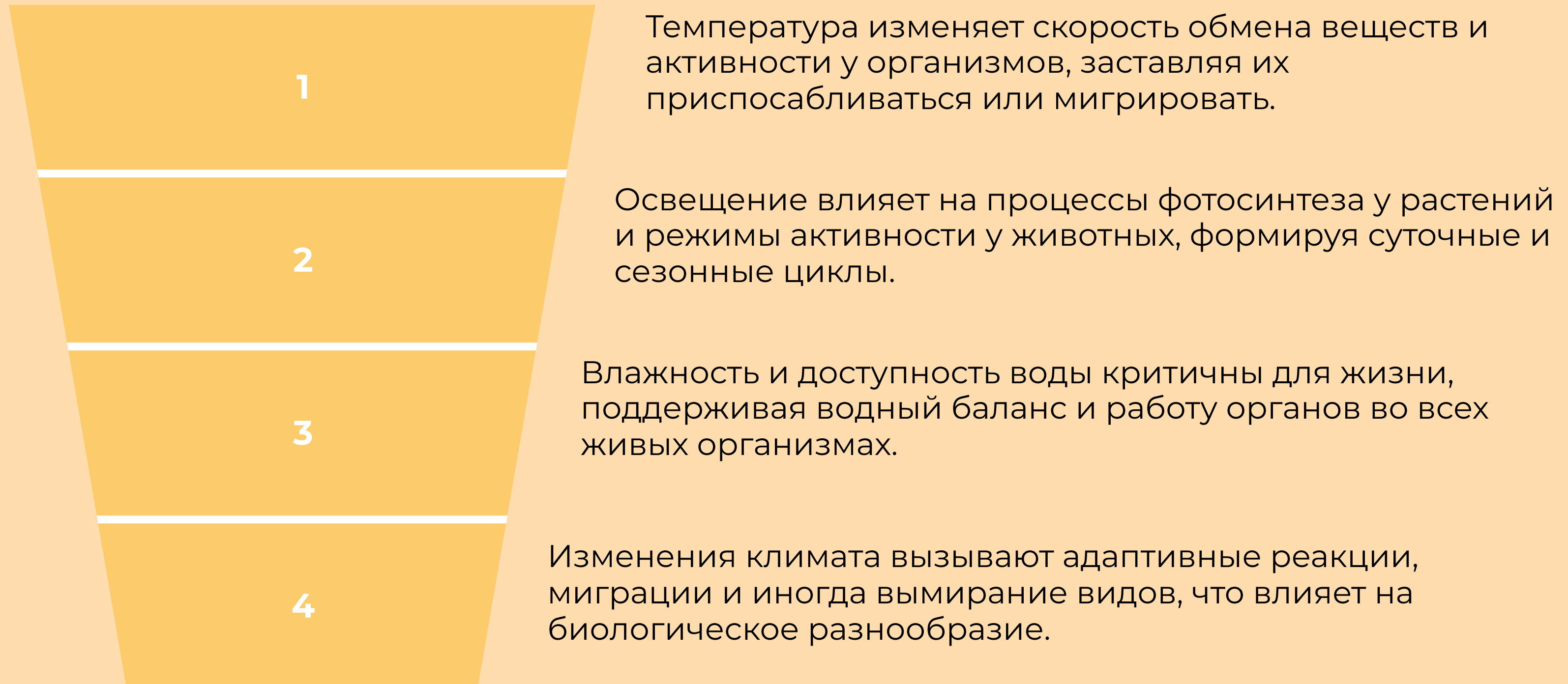
Диаграмма иллюстрирует уменьшение энергии и массы организмов на каждом следующем звене пищевой цепи.

Энергия уменьшается от производителей к хищникам, подчёркивая важность сохранения растений для поддержания всей экосистемы.



Исследования экосистем, 2023

Влияние факторов среды на организм



Биоразнообразие: зачем оно нужно

01

Биоразнообразие поддерживает устойчивость экосистем, помогая им восстанавливаться после изменений и обеспечивая разные нишевые функции.

Разнообразие видов способствует наличию пищи и кислорода, необходимых для жизни как растений, так и животных, включая человека.

02

03

Утрата биоразнообразия ведёт к нарушению экосистемных связей и может вызывать массовое исчезновение видов и экологический дисбаланс.

Значение биологических знаний для человека и природы

Понимание строения и функций организмов важно для науки, медицины и охраны природы, помогая сохранять здоровье и экологический баланс планеты.