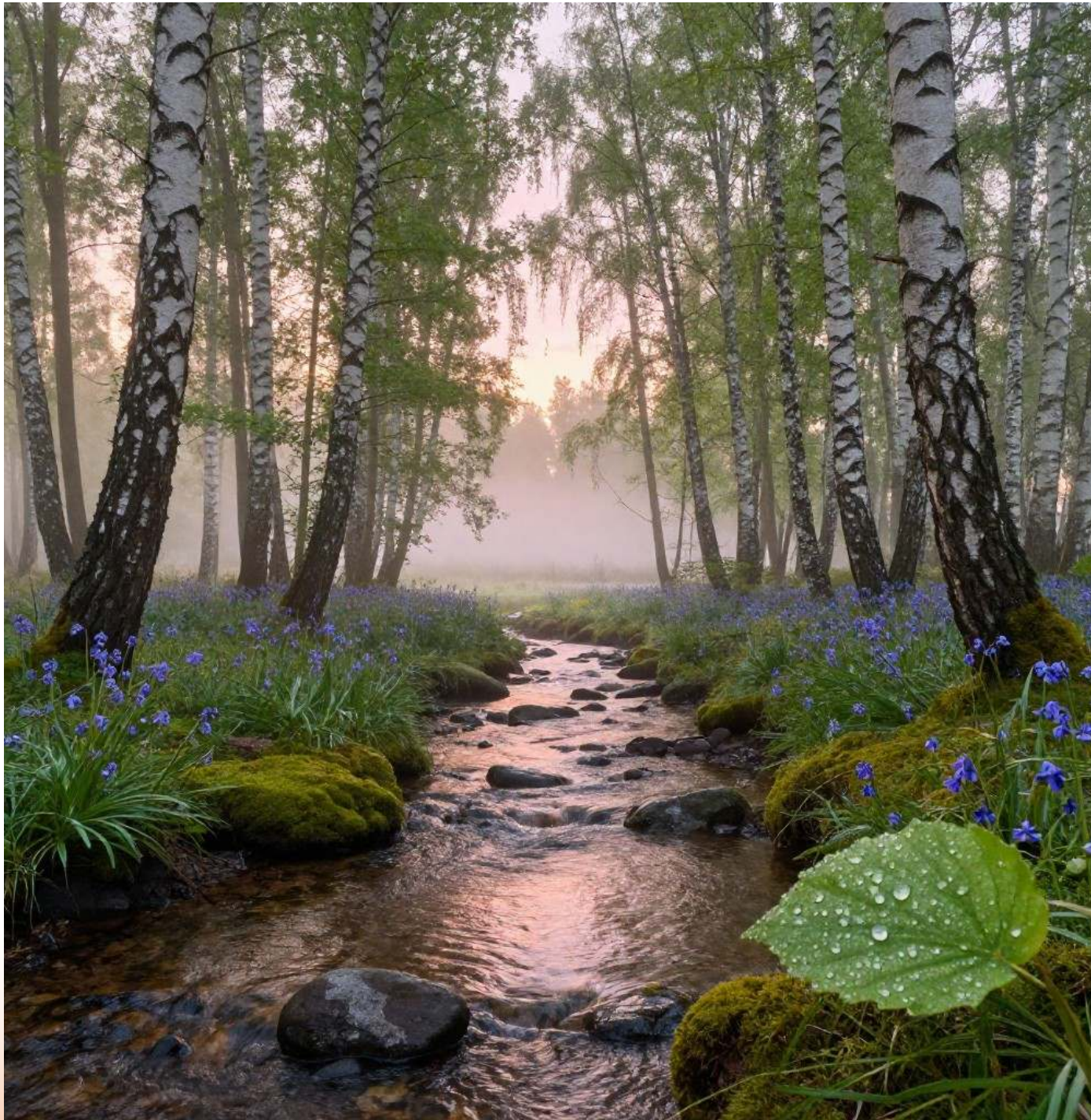

Основные свойства жизни: ключевые темы урока

Жизнь — многогранное явление, объединяющее обмен веществ, рост и наследственность.





+ Что такое жизнь: современные научные представления

Жизнь отличается целостная организация, метаболизм и способность развиваться. Понимание этих признаков важно для биологии и новых биотехнологий.



Структура клетки

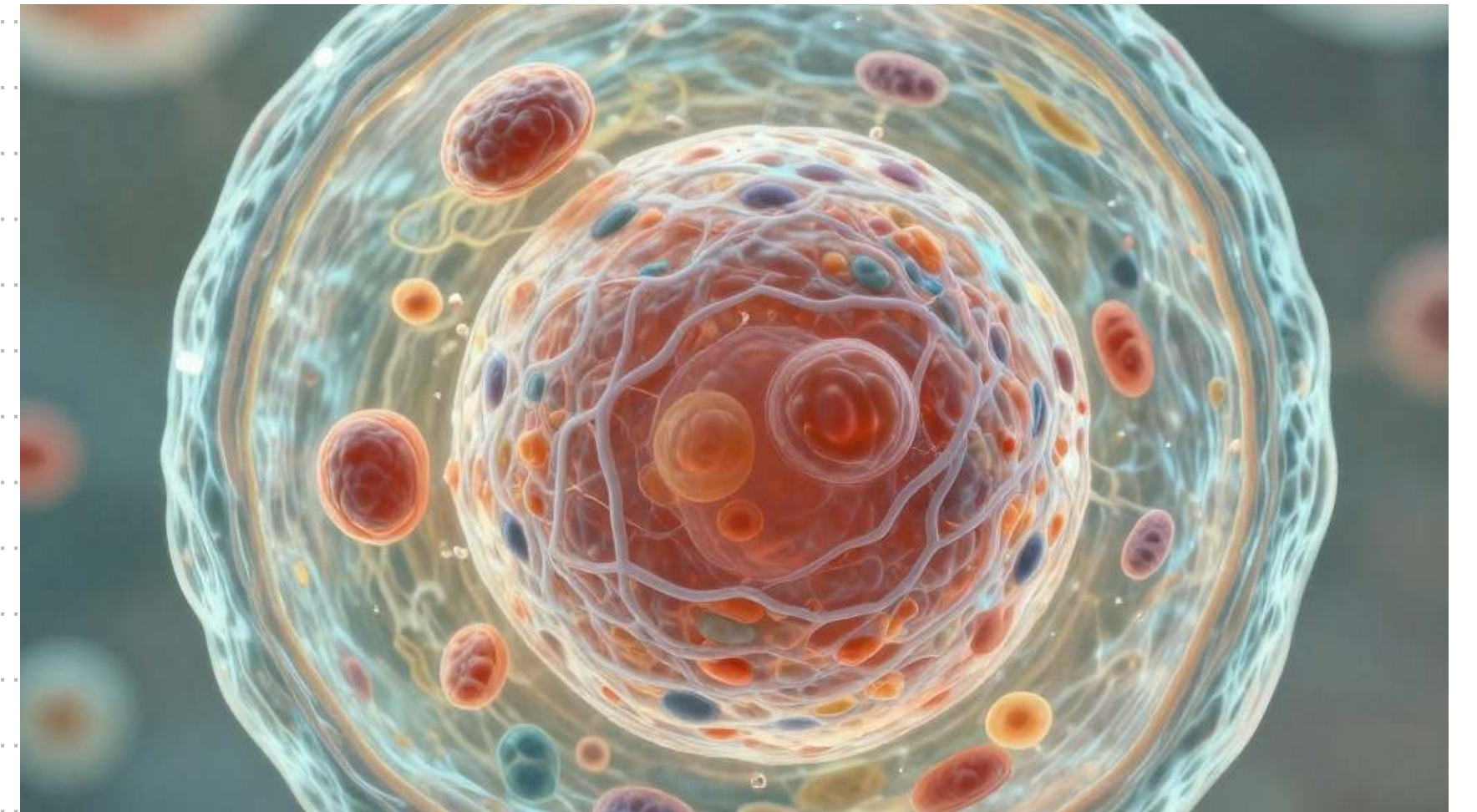
Клетка — фундаментальная единица всех живых организмов. Она включает мембрану, цитоплазму и наследственный материал, обеспечивающие жизнедеятельность.



Виды клеток

Клетки делятся на прокариоты без ядра и эукариоты с оформленным ядром, что определяет их функциональные различия.

+ Клеточная организация: единица жизни





Обмен веществ и энергии: метаболизм

Анаболизм обеспечивает синтез сложных веществ из простых, используя энергию для роста и восстановления клеток.

- Катаболизм разрушает
- молекулы для высвобождения
- энергии, необходимой для жизненных процессов, таких как дыхание.

- Энергия метаболизма
- поддерживает движение,
- репарацию клеток и адаптацию к внешним условиям.



Самовоспроизве дение: биологические механизмы

1/
Бесполое размножение позволяет
быстро создавать идентичное
потомство, обеспечивая
стабильность вида.

2/
Половое размножение
способствует генетическому
разнообразию за счет
объединения наследственной
информации родителей.

3/
Генетическое разнообразие
увеличивает адаптивность
популяций к изменяющимся
условиям среды.

4/
Разнообразие форм размножения
отражает эволюционные
стратегии выживания живых
организмов.



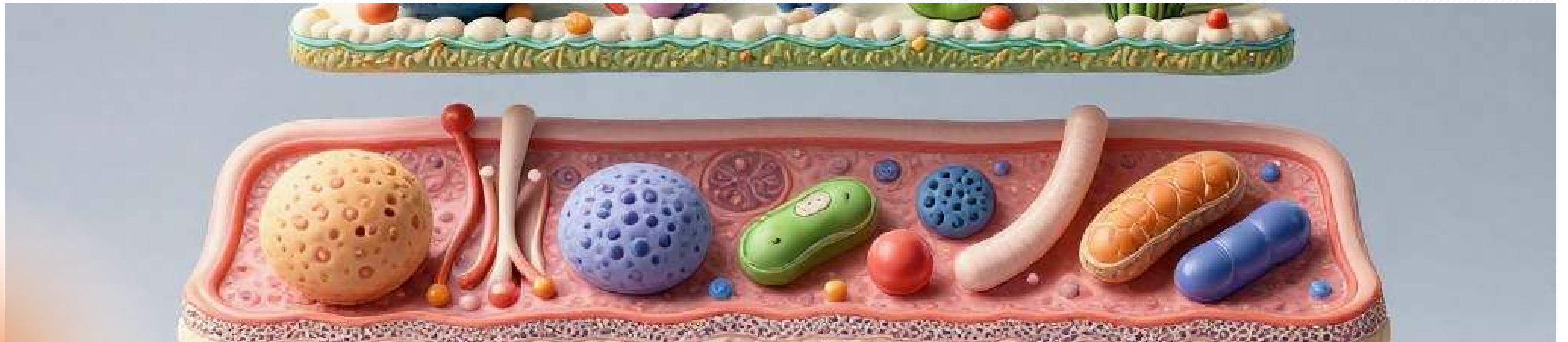
Уровни организации жизни

1/ Структура и функции уровней

Жизнь организована в иерархии: молекулярный, клеточный, тканевый и другие уровни с уникальными функциями.

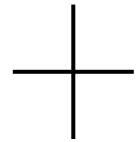
2/ Взаимодействие и устойчивость

Взаимодействия между уровнями обеспечивают устойчивость и адаптивность организмов к окружающей среде.





Движение — универсальный признак ЖИЗНИ



Одноклеточные организмы передвигаются с помощью жгутиков или псевдоподий, быстро реагируя на окружающую среду.

Растения демонстрируют ростовые движения, а у животных движение обеспечивается мышцами и внутренними процессами.

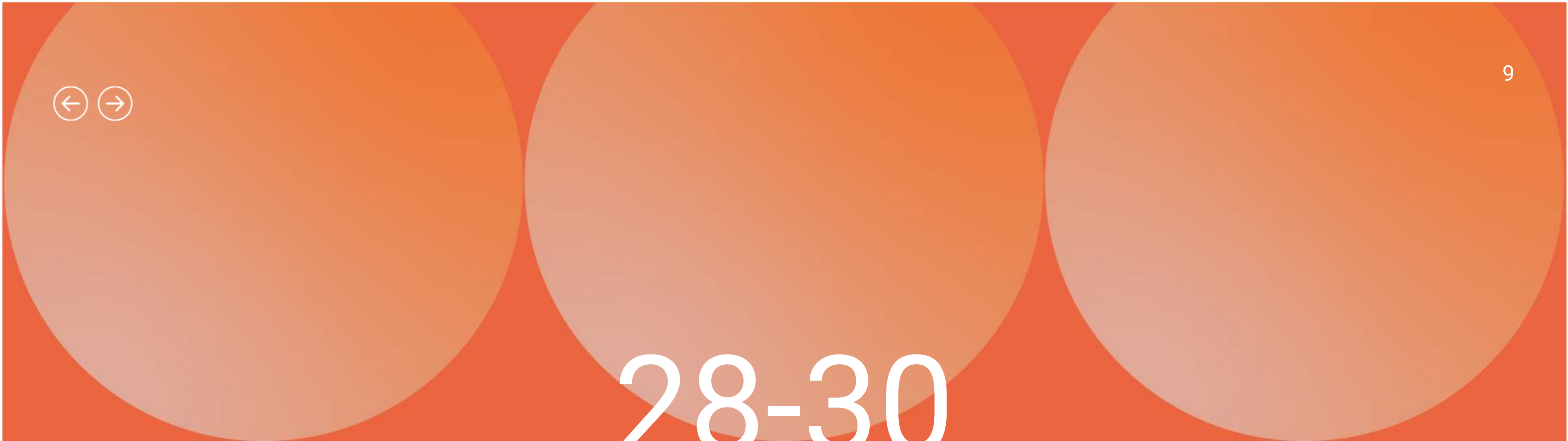
Основные царства живой природы

Царство	Тип клеток	Питание
Прокариоты	Без ядра	Авто- и гетеротрофы
Грибы	Эукариоты	Гетеротрофы
Растения	Эукариоты	Автотрофы
Животные	Эукариоты	Гетеротрофы



Сравнение царств по клеточной структуре и типу питания.

Клеточная структура и питание — ключевые критерии классификации организмов.



28-30

дней обновляется кожный покров человека, сохраняя защитные функции организма.

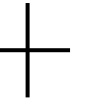
Человеческая кожа полностью обновляется приблизительно каждые 28–30 дней, что является важным механизмом самообновления и защиты от повреждений.

Научные исследования в области клеточной биологии





Наследственность и гены



Генетическая информация хранится в ДНК, обеспечивая передачу признаков от родителей к потомству.

Гены кодируют белки, ответственные за структуру и функции организма.

Мутации в генах создают основу для эволюционных изменений и разнообразия видов.



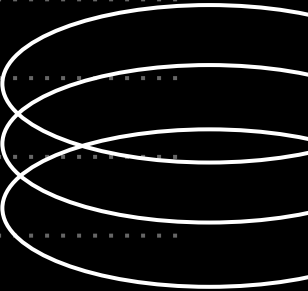
Рост и развитие: жизненные циклы организмов

Рост характеризуется увеличением размеров и массы организма за счёт деления и увеличения количества клеток, что обеспечивает накопление необходимых биологических ресурсов.

Развитие представляет собой последовательные этапы: от зиготы или споры — через эмбриональный период к взрослой особи, включая все изменения организма на этом пути.

Жизненный цикл включает ювенильный период, зрелость и старение, завершаясь смертью — естественным процессом, важным для регуляции популяций и экосистем.

- Пример человека: с рождения масса тела возрастает в 20 раз, а количество клеток достигает приблизительно 10^{14} , отражая сложность роста и развития многоклеточных организмов.





Физиологические адаптации

Физиологические адаптации обеспечивают внутренние изменения, например, регулирование обмена веществ для поддержания гомеостаза в меняющихся условиях среды.



Морфологические и поведенческие изменения

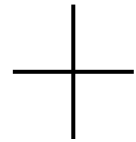
Морфологические особенности, такие как густой мех у животных северных регионов, и поведенческие реакции, например спячка, помогают повысить шансы на выживание и размножение.

+ Адаптация: механизмы выживания живых существ





Раздражимость: биологические реакции на СТИМУЛЫ



Раздражимость позволяет организмам быстро реагировать на внешние механические, химические или физические воздействия, обеспечивая адаптивные или защитные реакции.

Специализированные структуры воспринимают сигналы: растения направляют рост к свету (фототропизм), а животные реагируют на боль и поддерживают температуру с помощью кожи.

Основные элементы и молекулы живых организмов

Компонент	Доля (%)
Кислород (O)	65
Углерод (C)	18
Водород (H)	10
Азот (N)	3
Белки	20
Липиды	15
Углеводы	8
Нуклеиновые кислоты	2-7
Вода	60-90

Таблица отражает долю ключевых химических элементов и биомолекул в клетках живых организмов, характеризуя их химический состав.

Вода и органические молекулы образуют основу живых клеток, поддерживая структуры и обеспечивая биохимические процессы.



Взаимодействия в экосистемах: роль связей между организмами

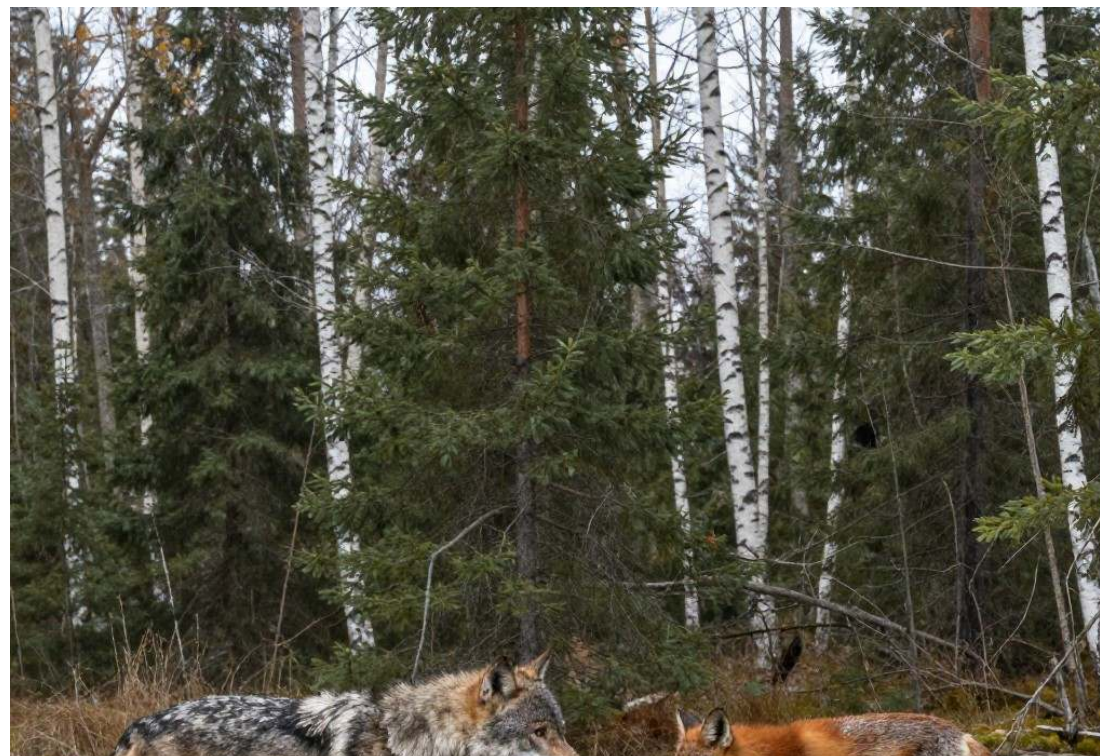
Симбиоз: пример лишайников

Лишайники — результат симбиотического союза грибов и водорослей, создающий устойчивую систему, где оба партнёра получают необходимые вещества, что способствует выживанию в суровых условиях.



Конкуренция между волком и лисой

В условиях ограниченных ресурсов волки и лисы конкурируют за добычу, что регулирует численность и способствует естественному отбору более приспособленных особей.



Хищничество в экосистеме: тигр и олень

Тигр как хищник контролирует популяцию оленей, поддерживая баланс в цепи питания и предотвращая перенаселение травоядных, что важно для здоровья экосистемы.





Эволюция жизни: хронология ключевых этапов

Каждый этап отражает важный скачок в усложнении живых организмов и расширении их адаптивных возможностей.



Длительность этапов указывает на постепенность и сложность эволюционных процессов, с ускорением изменений в последние миллионы лет.



Палеонтологические и генетические исследования, 2023 г.



Основные механизмы регуляции жизнедеятельности



Гормональная регуляция

Гормоны обеспечивают координацию процессов, например, инсулин регулирует уровень глюкозы в крови, поддерживая энергетический баланс организма.



Иммунная защита

Иммунитет распознаёт и уничтожает чужеродные частицы и микроорганизмы, обеспечивая защиту здоровья и сохранение жизнеспособности.



Нервная система

Нервные импульсы быстро передают сигналы между органами и тканями, обеспечивая оперативное реагирование на изменения внешней и внутренней среды.



Регуляция у одноклеточных

Одноклеточные организмы регулируют процессы через генные механизмы и изменение метаболизма, адаптируясь к условиям среды без сложных систем.



Разнообразие жизни: масштаб и распределение видов

Гигантский мир бактерий

Бактерии включают около 10 000 известных видов, обладая огромным разнообразием форм и функций, играя ключевую роль в экосистемах и биотехнологиях.



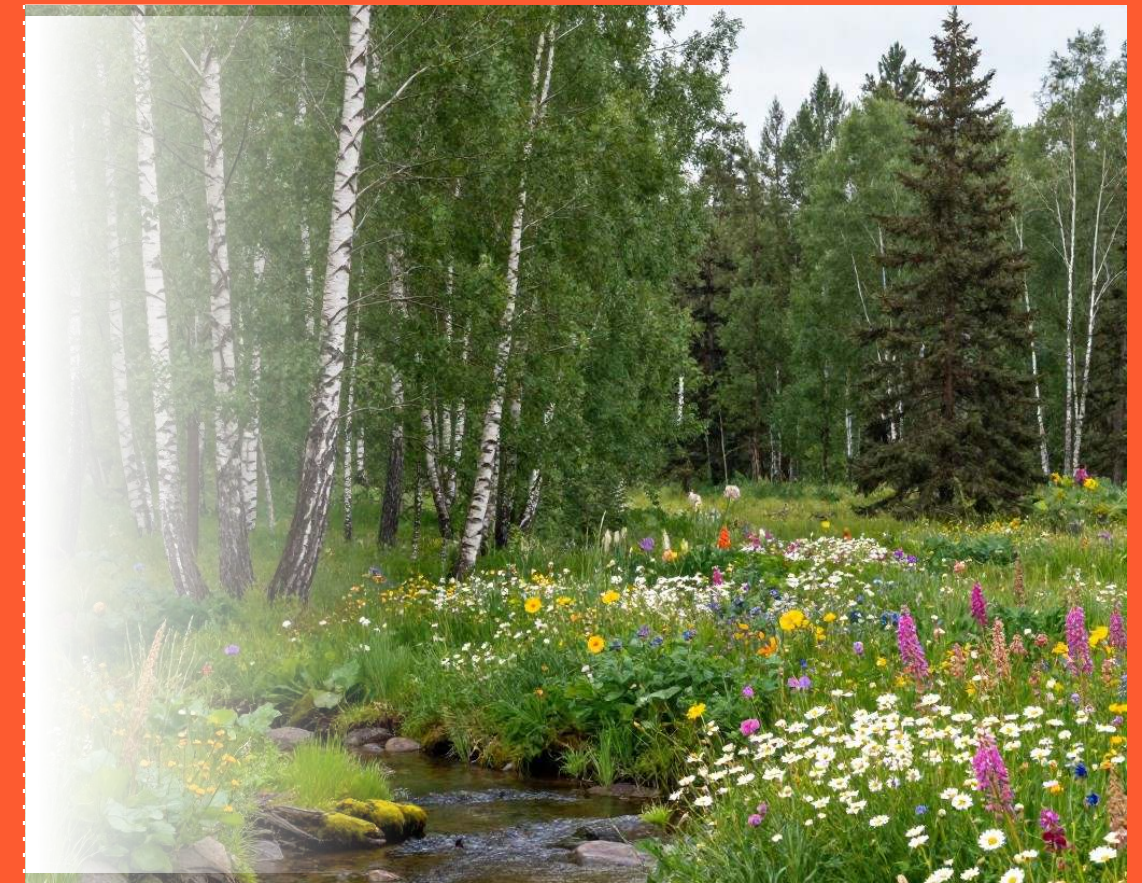
Многообразие грибов

Грибы насчитывают примерно 100 000 видов, от микроскопических организмов до крупных плесневых форм, участвующих в разложении и симбиозе.



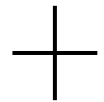
Флора и фауна Земли

Растения составляют около 320 тысяч видов, а животные — порядка 1,2 миллиона. Их разнообразие обеспечивает устойчивость природных сообществ и влияет на климат.





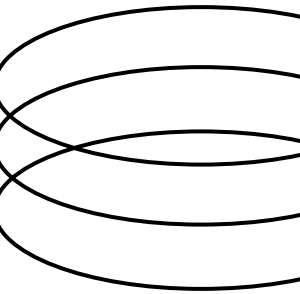
Предельные возможности и нерешённые вопросы биологии



Экстремофильные бактерии обнаружены в условиях почти +100°C и глубинах океана свыше 10 000 метров, демонстрируя удивительную приспособляемость жизни.

Астробиология изучает потенциальные формы жизни вне Земли, но многие механизмы выживания и адаптации в жестких условиях остаются не полностью понятны.

Вызовы биологии включают разгадку пределов регенерации тканей и понимание процессов старения, что важно для медицины и продления жизни человека.



Значимость понимания жизни в науке и обществе

Изучение свойств жизни расширяет горизонты знаний и способствует развитию технологий, медицины и экологии, формируя стратегическое мышление для сохранения биосферы и будущего человечества.