

Организм как живое целое: ключевые темы урока

Живые организмы объединяет клеточное строение, обмен веществ и рост с развитием.



Путешествие в мир биологии: от открытий до современной науки

Изучение организмов развивается с XVIII века: от первых клеточных теорий до понимания гомеостаза и системного взаимодействия, поддерживающего жизнь и адаптацию к среде.



Что такое организм?

1

Организм — это живая система, способная осуществлять рост, развитие, размножение и обмен веществ самостоятельно.

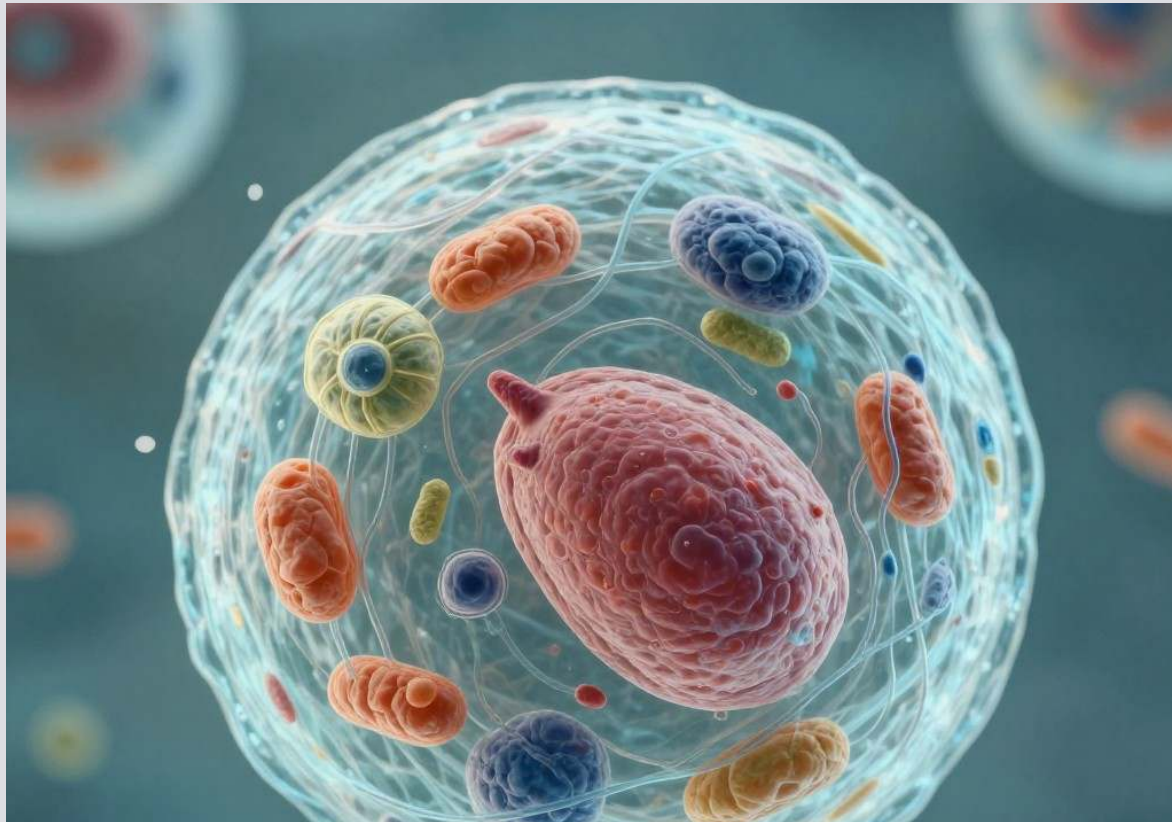
2

Он состоит из взаимосвязанных структур, которые согласованно работают для сохранения жизнедеятельности.

3

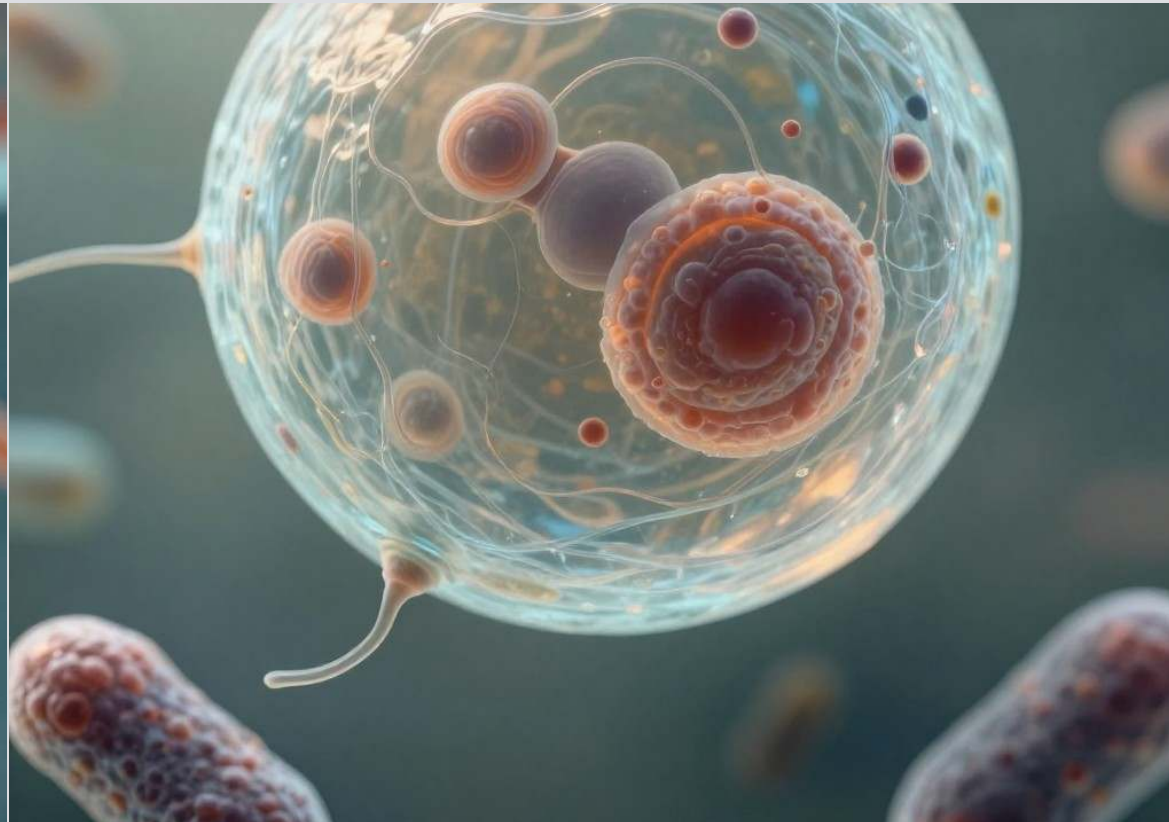
Каждый организм обладает уникальной индивидуальностью и способен адаптироваться к изменениям окружающей среды.

Клетка — единица жизни



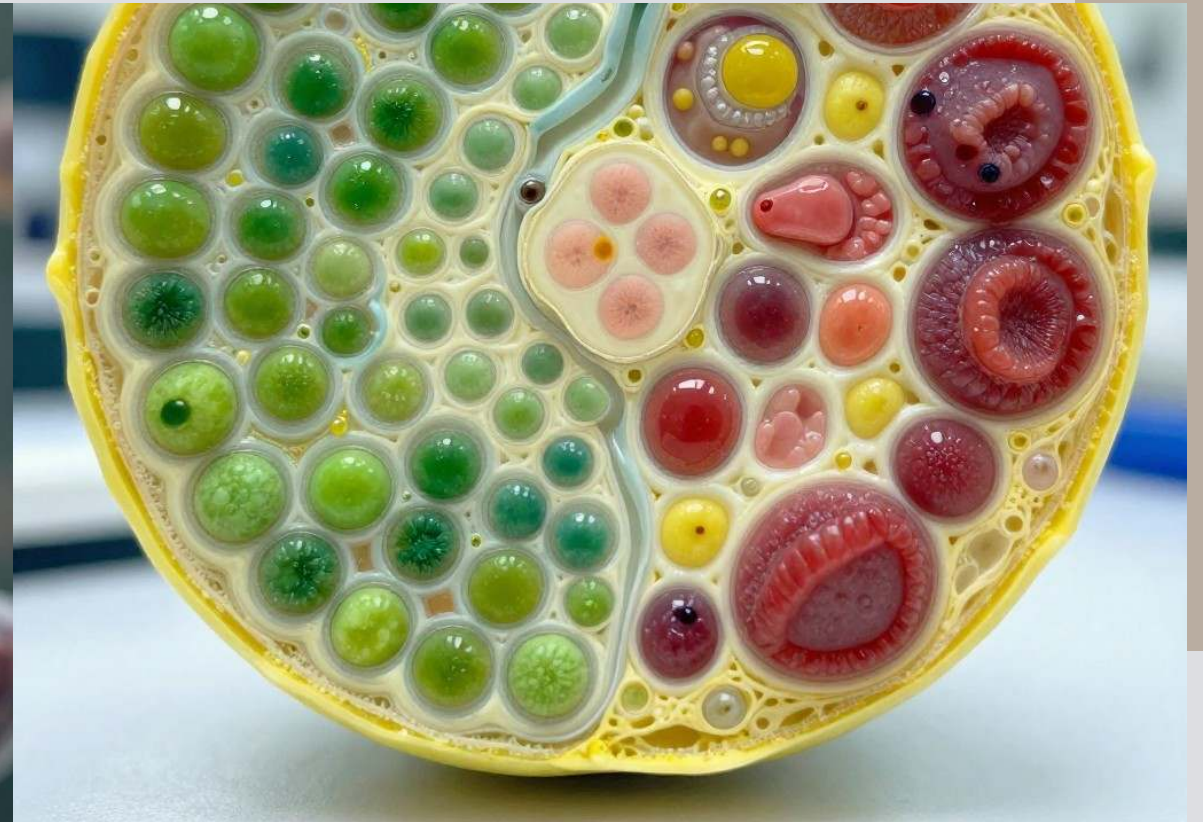
Начало жизни в клетке

Все живые существа начинаются с одной или нескольких клеток. Клетка — основа их структуры и функций, способная к питанию, росту и размножению.



Одноклеточные организмы

Амёба и бактерии представляют собой одноклеточные существа, выполняющие все жизненные процессы внутри одной клетки, uniquely приспособленные к разным условиям.



Многоклеточные организмы

Растения и животные состоят из множества клеток, объединённых в ткани и органы, что позволяет специализировать функции для более сложной жизни.

Органы и системы в многоклеточных организмах

1

Органы состоят из тканей, каждая из которых выполняет особую функцию для поддержания жизни организма.

2

У человека и животных выделяют важные системы органов: дыхательную, пищеварительную, кровеносную, выделительную и нервную.

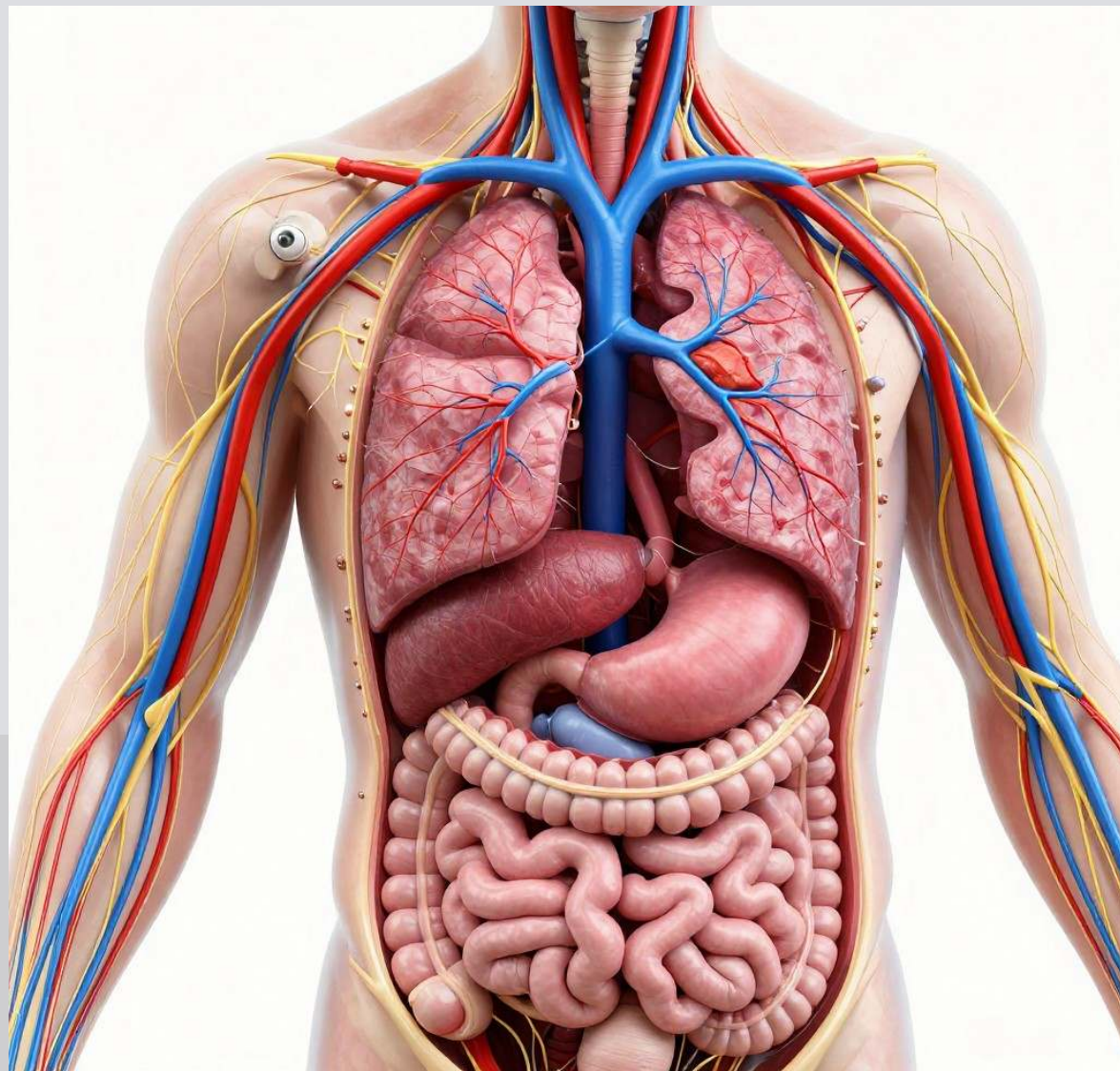
3

Системы органов функционируют взаимосвязано, обеспечивая обмен веществ и координацию всех процессов.

4

Совместная работа систем поддерживает здоровье и адаптацию к переменам внешней среды.

Как работают системы органов вместе



Кровеносная система переносит кислород и питательные вещества, которые лёгкие обогащают, а пищеварительная система обеспечивает их усвоение клетками.

-

Нервная система контролирует и регулирует работу всех органов с помощью нервных сигналов и рефлексов для поддержания гомеостаза.

-

Гомеостаз — равновесие внутри организма

1

Организм поддерживает постоянство внутренней среды: температуру, концентрацию веществ, водно-солевой баланс в узких физиологических пределах.

2

Почки регулируют состав крови, потоотделение и дыхание помогают снижать температуру, а гормоны координируют сложные процессы гомеостаза.

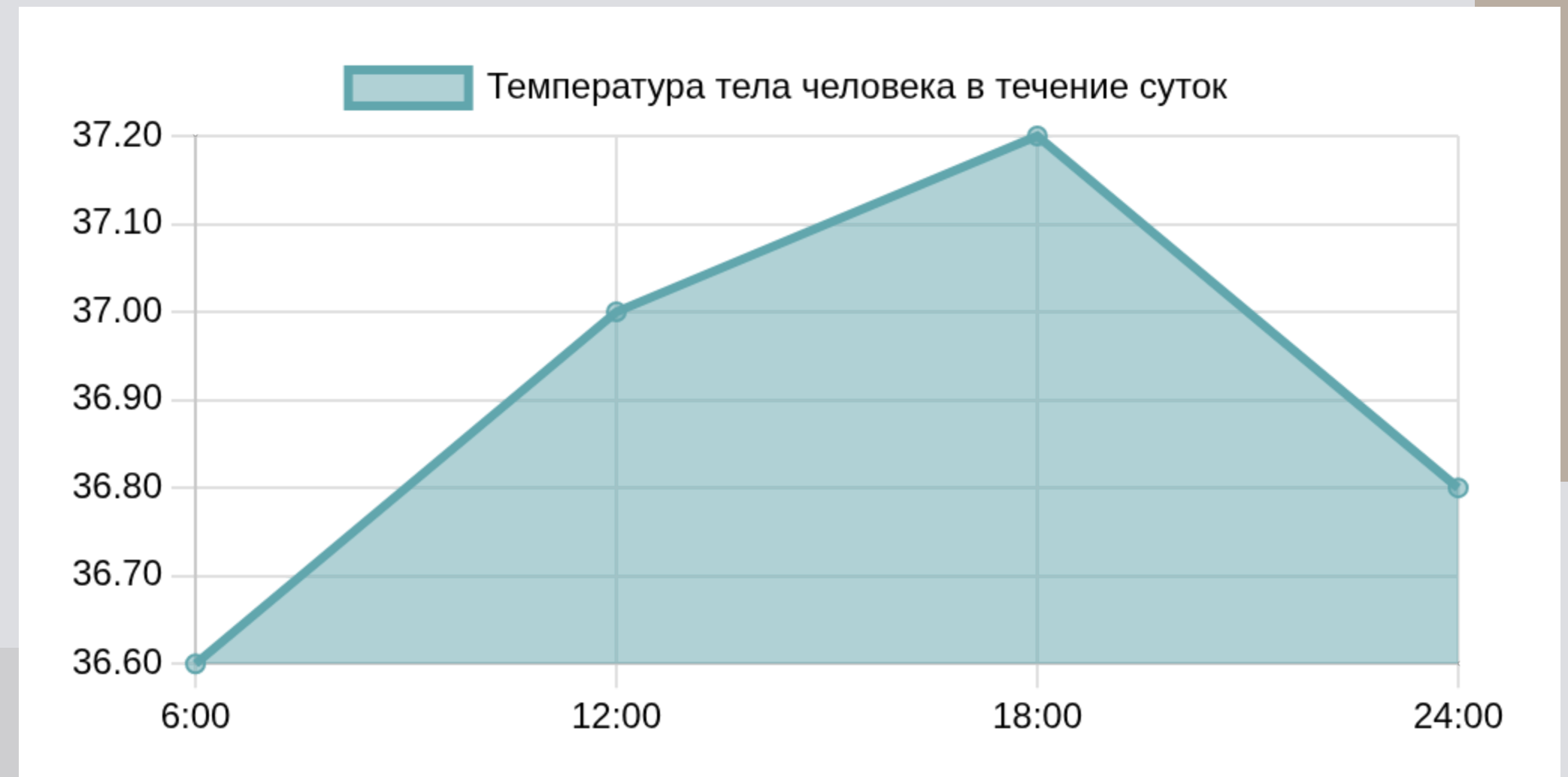
3

Гомеостаз необходим для нормальной работы клеток и протекания всех жизненных функций организма.

Температура тела человека: динамика и регуляция

Температура колеблется в пределах нормы и зависит от активности и времени суток.

Организм регулирует теплообмен через потоотделение и кровоток, чтобы сохранить гомеостаз.



Медицинские исследования, 2023

Рост и развитие организмов на примерах



Метаморфоз лягушки

Лягушка проходит стадии: икра, головастик, взрослая особь. Каждый этап связан с изменениями внешнего вида и функций организма.



Человеческое развитие

От зиготы через эмбриональный период до детства и взрослой жизни организм развивается, приобретая новые навыки и функциональные способности.



Рост — увеличение и усложнение

Рост сопровождается увеличением размеров и численности клеток; развитие приводит к появлению новых органов и улучшению систем организма.

Размножение и наследственность

1

Размножение поддерживает продолжение жизни вида и может быть половым или бесполом, обеспечивая разнообразие форм и функций.

2

При половом размножении происходит слияние половых клеток – яйцеклетки и сперматозоида – создавая уникальный генетический материал.

3

Бесполое размножение включает деление клетки или почкование, создавая точные копии родительского организма.

4

Гены несут информацию о признаках и чертах, передавая их от родителей к потомству, обеспечивая наследственность.

Сравнительная таблица: строение животных и растений

Характеристика	Растения	Животные
Форма клетки	Прямоугольная	Округлая
Клеточная стенка	Присутствует	Отсутствует
Хлоропласты	Есть, для фотосинтеза	Отсутствуют
Способ питания	Автотрофный	Гетеротрофный
Ядро	Есть	Есть
Мембрана	Присутствует	Присутствует

Основные отличия и сходства клеток животных и растений представлены в таблице. Различия касаются формы, наличия клеточной стенки, хлоропластов и способов питания. Общей чертой является клеточное строение.

Несмотря на различия, обе группы организмов имеют клеточную структуру, что является основой жизни.

Влияние среды на организм



- На организм влияют внешние факторы: температура, освещённость, влажность, состав атмосферы и наличие воды. Эти условия определяют жизнедеятельность и рост живых существ.
-

- Примеры адаптаций включают ускоренный рост растений на солнечном свете и смену густоты меха у животных зимой. Такие изменения помогают организмам выживать в изменяющихся условиях.
-

Как организм взаимодействует со средой: живые примеры

1

Растения направляют рост листьев к свету, что называется фототропизмом, позволяя им максимально использовать солнечную энергию.

2

Медведи впадают в спячку с наступлением холодов, снижая физическую активность и обмен веществ для выживания в неблагоприятных условиях.

3

Лягушки изменяют окраску кожи для маскировки, а микроорганизмы адаптируют метаболизм, реагируя на изменения состава почвы.

Обмен веществ — основа жизнедеятельности



1

Обмен веществ включает ассимиляцию — создание органических веществ, например, фотосинтезом у растений. Этот процесс обеспечивает организм необходимой энергией и материалами для роста.

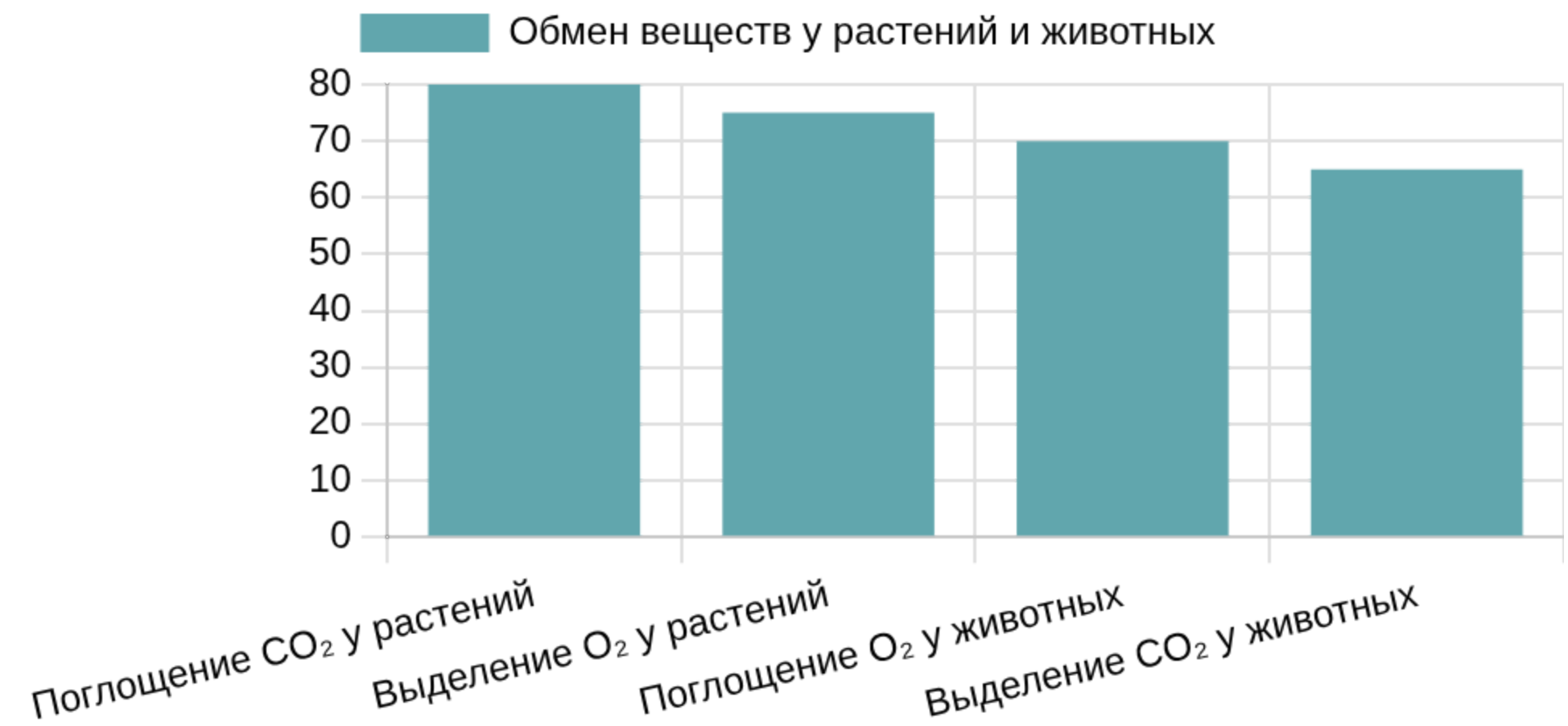
2

Диссимиляция — распад сложных соединений с выделением энергии. Метаболизм обеспечивает выполнение жизненных функций: движение, деление клеток и поддержание гомеостаза.

Сравнение обмена веществ у растений и ЖИВОТНЫХ

Растения используют солнечный свет для фотосинтеза, животные получают энергию из органических веществ, что отражено на графике.

Обмен веществ у растений и животных различается по источникам и направлениям потоков газов, что связано с их разным типом питания.



Университетские биологические исследования, 2022

Ответы организма на раздражители



Фототропизм у растений

Растения растут в направлении света, чтобы оптимизировать фотосинтез. Этот ответ на внешний раздражитель помогает им лучше усваивать солнечную энергию и обеспечивать рост.



Рефлексы у животных

Животные быстро реагируют на опасность, убегая или прячась. У человека нейроны передают сигналы, вызывая мгновенную реакцию, например, отдёргивание руки при ожоге.

Значение целостности организма для ВЫЖИВАНИЯ

1

Нарушение работы почек приводит к накоплению вредных веществ в крови, что ухудшает общее состояние организма.

2

Повреждение нервных волокон вызывает затруднения в движении и потере чувствительности, снижая функциональность тела.

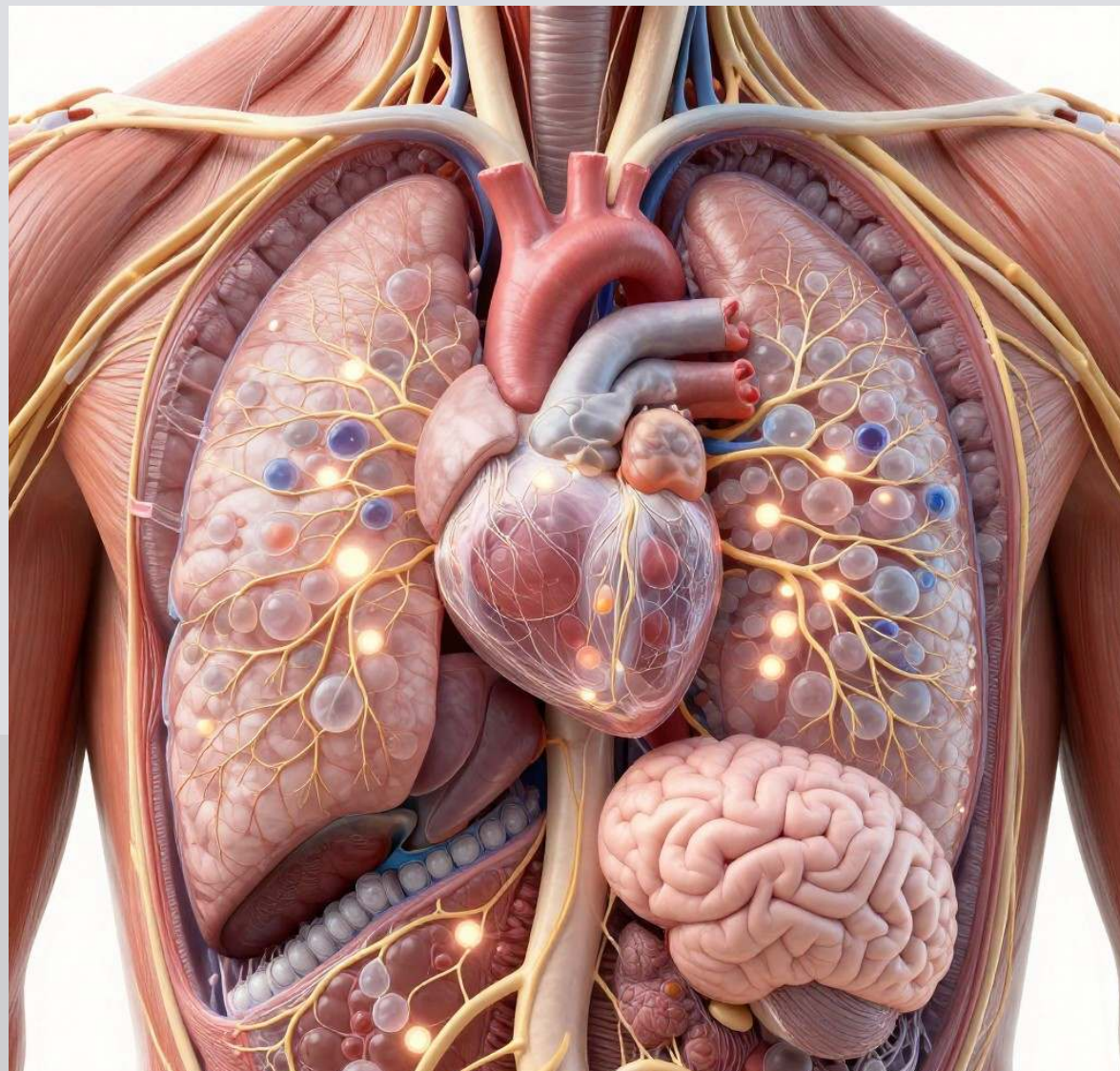
3

Слаженное взаимодействие всех систем позволяет эффективно поддерживать здоровье и адаптироваться к изменениям окружающей среды.

4

Без координации и взаимопомощи между системами организм не сможет обеспечивать необходимые процессы жизнедеятельности.

Человек как пример целостной системы



Человеческое тело состоит из более 30 триллионов клеток,

- которые объединены в органы и системы для выполнения сложных функций.

Нервная и эндокринная системы взаимодействуют: гормоны регулируют процессы, а нервы

- быстро передают сигналы, обеспечивая оперативную реакцию на внешние раздражители.

Почему важно изучать организм целиком

1

Целостное изучение организма помогает понять причины заболеваний и способствует их эффективному лечению.

2

Комплексный подход раскрывает, как органы и системы взаимодействуют для поддержания здоровья и жизнедеятельности.

3

Эти знания применяются в медицине, сельском хозяйстве и экологии для улучшения качества жизни и окружающей среды.

Организм как живая система: значение и бережное отношение

Организм — единое целое, в котором части работают согласованно для жизни. Понимание этого помогает заботиться о себе, окружающих и природе, обеспечивая здоровье и адаптацию.

