

Температура как фактор жизни в наземно-воздушной среде

Температура контролирует условия для жизни и развития организмов на суше.



Влияние температуры на живые организмы

Температура среды регулирует процессы жизнедеятельности: обмен веществ, работу органов, а также влияет на места обитания и поведение животных и растений.



Разнообразие температур в наземно-воздушной среде

Экстремальные температуры Земли

В Антарктиде воздух может охлаждаться до -89°C , а в Ливии — подниматься до $+57^{\circ}\text{C}$. Такие температуры — крайние значения, редко встречающиеся, но показывающие возможности живых организмов.



Суточные колебания в континентах

Внутренние районы континентов испытывают большой перепад температур в течение суток — жаркие дни и прохладные ночи, что требует от организмов гибких адаптаций.

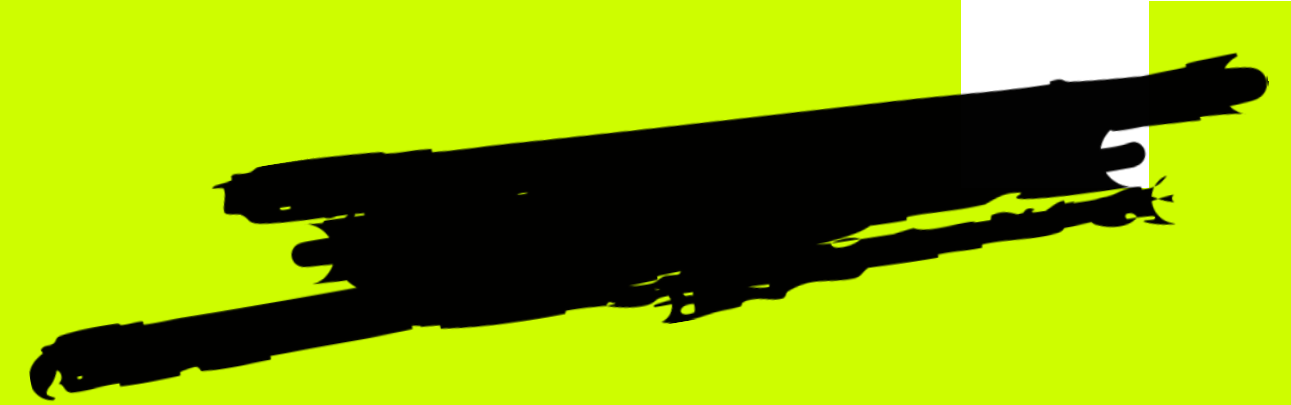


Сезонные изменения температуры

Зимние морозы сменяются летней жарой, особенно в умеренных широтах, что формирует сезонные стратегии выживания у многих видов на суше.



Пределы температуры для продолжения жизни



Большинство животных и растений выживают при температурах от -50°C до $+50^{\circ}\text{C}$, за пределами которых начинают страдать физиологические функции.

Некоторые микроорганизмы способны переносить экстремальные условия — от жидкого азота при -196°C до горячих источников выше $+100^{\circ}\text{C}$.

Температурные границы зависят от структуры клеток и особенностей метаболизма каждого вида, что определяет их экологическую нишу.



Температура и рост растений

Оптимальные температуры для роста

Большинство растений растут лучше всего при температуре от $+5^{\circ}\text{C}$ до $+35^{\circ}\text{C}$. В этих условиях активируются процессы фотосинтеза и обмена веществ, необходимые для развития.



Влияние экстремальных температур

При морозах растения замедляют рост или погибают, а жара выше $+40^{\circ}\text{C}$ может привести к нарушению фотосинтеза и увяданию, что отражается на урожайности.



Адаптации животных к температуре



Изменение окраски шерсти помогает животным отражать или поглощать тепло в зависимости от условий окружающей среды.

Густота и структура шерсти регулируют теплообмен, обеспечивая защиту от холода и перегрева.

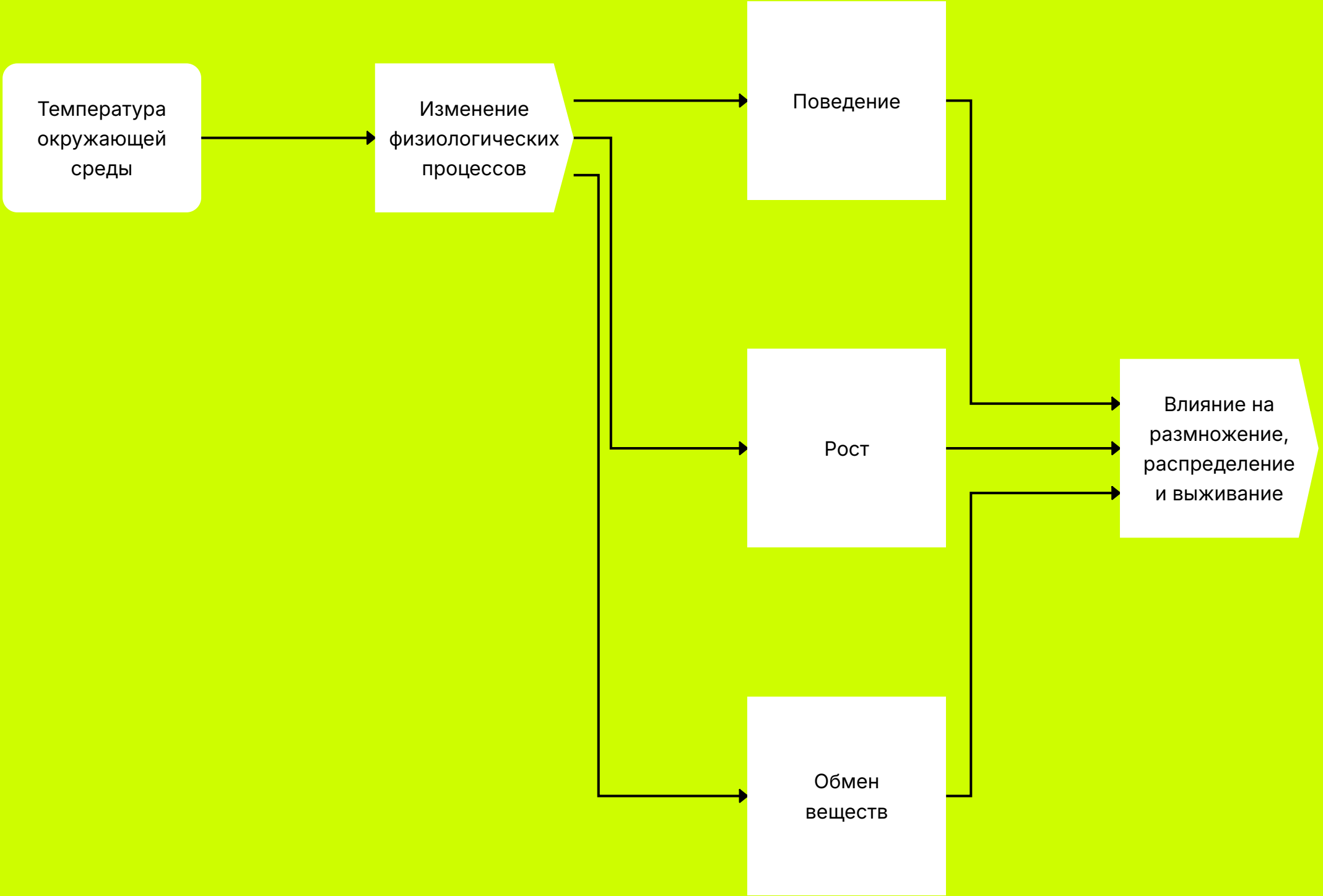
Линька позволяет адаптировать покров к сезонным изменениям температуры и условиям среды.

Миграция и смена активности позволяют животным избегать неблагоприятных температурных условий.



Влияние температуры на жизненные процессы

Связь между температурой среды и биологическими реакциями организмов



Сезонные изменения температуры и жизнь организмов

- Зимой у многих растений и животных резко снижается активность, у некоторых наступает спячка или происходит миграция на юг.
- Весной и летом повышение температуры стимулирует рост и размножение, активизируя биологические процессы и популяционную динамику.



Среднемесячные температуры России



Январские температуры часто опускаются ниже -30°C в Сибири, тогда как летом на юге достигают $+30^{\circ}\text{C}$ и выше.

Резкие температурные колебания формируют адаптации растений и животных, способных выживать в разных условиях.

Данные Росгидромета, 2023

Температурные зоны и экосистемы

Холодные области

Тундра и тайга с низкими температурами создают условия для хвойных лесов и мохово-лишайниковых сообществ.

Пустыни

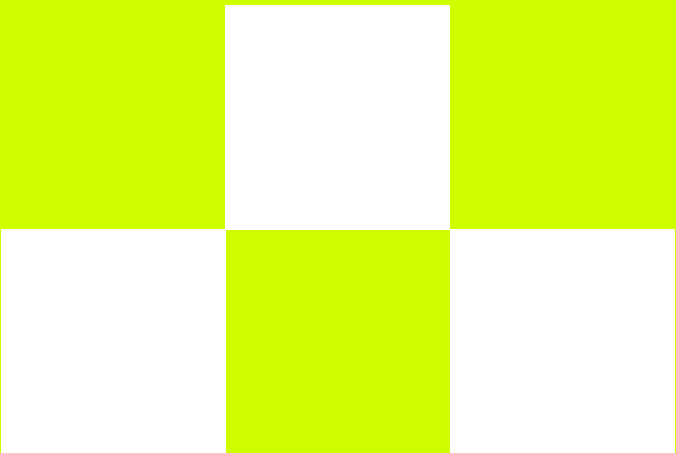
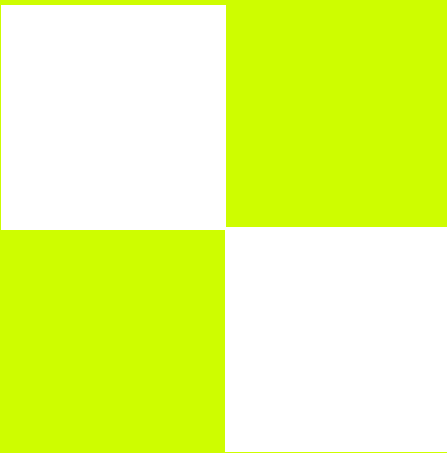
Высокая жара и малое количество осадков формируют уникальные экосистемы, в которых живут специально адаптированные виды.

Умеренные леса

Средние температуры поддерживают широколиственные и смешанные леса с разнообразной флорой и фауной.

Тропические влажные леса

Постоянно высокая температура и влажность создают богатейшее биоразнообразие и сложные экосистемы.



Пустынные животные: приспособления к жаре

Фенек — мастер охлаждения в пустыне

У фенека самые большие уши среди лис, они служат своеобразными радиаторами, помогая отводить лишнее тепло. Благодаря этому мелкий песец остаётся активным даже при сильной жаре в пустыне.



Верблюд — король выносливости и жары

Верблюды способны долго обходиться без воды, благодаря особому обмену веществ и запасам жира в горбах. Они переносят температуру воздуха до $+50^{\circ}\text{C}$, сохраняя активность в самых суровых условиях.

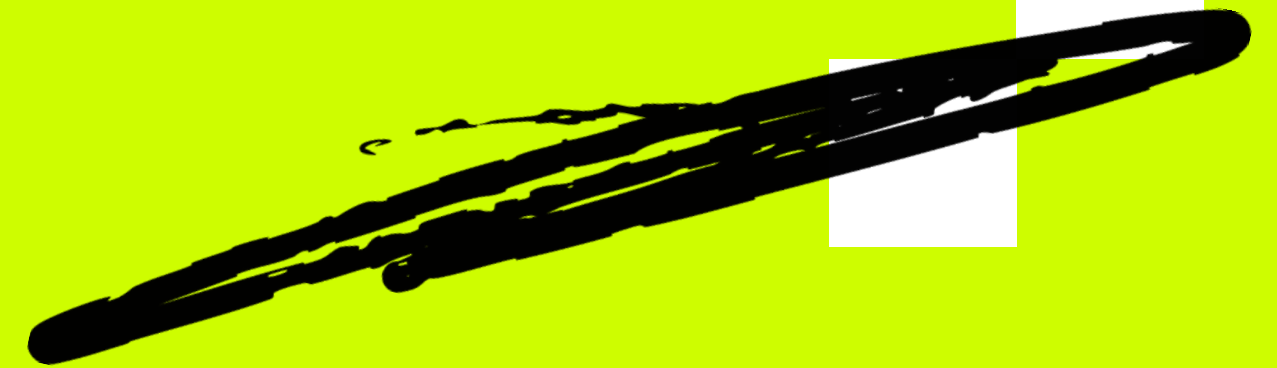


Эксперименты по температурным предпочтениям

Лабораторные исследования показывают, что большинство насекомых предпочитают температуры между $+20^{\circ}\text{C}$ и $+30^{\circ}\text{C}$, где их двигательность и жизненные процессы достигают оптимума.

В таких условиях насекомые проявляют максимальную активность, что помогает им эффективно искать пищу и избегать хищников в естественной среде.

Полученные экспериментальные данные позволяют лучше понять, как виды адаптируются к изменениям температуры и выживают в разных климатических зонах.



Температура и миграция птиц

1. Осенью птицы покидают холодные регионы и летят в тёплые страны, чтобы найти пищу и обеспечить благоприятные условия для зимовки. Такая миграция — важный способ выживания.
2. Весной при повышении температуры птицы возвращаются на родину, где создают гнёзда и воспитывают потомство, пользуясь улучшившимися климатическими условиями.



Температурные пределы разных организмов

Температура — это физическая величина, характеризующая степень нагретости тела. Температуру измеряют в градусах Цельсия (°C) и Кельвина (K). Температурные пределы жизни организмов зависят от их физиологических особенностей и адаптаций.

Температуры, в которых могут существовать различные виды организмов, отражают их физиологические особенности и адаптации.

Бактерии выживают в экстремальных условиях, тогда как млекопитающие и земноводные имеют более узкий температурный диапазон, показывающий их чувствительность.

Организмы	Минимальная температура	Максимальная температура
Земноводные	0°C	40°C
Млекопитающие	-60°C	50°C
Бактерии	-196°C	113°C

Учебники биологии

Температура и испарение воды у растений

С повышением температуры возрастает интенсивность испарения влаги через листья, что может привести к обезвоживанию растений, особенно в засушливых условиях.

Чтобы сохранить воду, растения закрывают устьица, снижая потерю влаги, но это одновременно сокращает поступление углекислого газа для фотосинтеза.

Длительная жара создаёт значительный стресс для сельскохозяйственных культур, снижая их продуктивность и повышая потребность в поливе.



Влияние освещённости на рост и температурный режим



Роль солнечного света

При ярком солнечном освещении фотосинтез у растений ускоряется, что способствует их быстрому росту и накоплению питательных веществ. Это способствует развитию здоровой растительности.

Риски повышенной температуры

Однако избыток тепла приводит к перегреву и выгоранию листьев, что вызывает увядание и снижение жизнеспособности растений, особенно в жаркие полуденные часы.



Влияние температуры на дыхание организмов

При пониженных температурах дыхательные процессы замедляются, что сокращает обмен веществ и активность животных и растений.

Возрастание температуры обычно ускоряет дыхание, увеличивая потребность в кислороде и энергетический обмен.

При экстремальном холоде или жаре дыхание может полностью замедляться или прекращаться, что служит защитной реакцией или приводит к гибели.

Животные с эффективной терморегуляцией могут поддерживать стабильное дыхание при изменениях температуры, что помогает им адаптироваться к разным условиям.



Антифризы у животных северных широт

Как арктические рыбы не замерзают в ледяной воде

В крови многих арктических рыб содержатся специальные белки-антифризы, которые предотвращают образование льда внутри тканей. Это уникальное биохимическое приспособление позволяет им жить при температуре воды ниже 0°C без повреждений.



Насекомые северных широт и их зимняя защита

Некоторые северные насекомые вырабатывают антифризные вещества, снижающие точку замерзания их внутренних жидкостей. Эти адаптации позволяют пережить суровые зимы без повреждений от мороза.



Температурные катастрофы и их последствия

Внезапные и экстремальные похолодания вызывают массовую гибель растений и животных, нарушая пищевые цепи и экосистемные связи.

Аномальные жаркие периоды приводят к засухе, снижению воды и потере биоразнообразия, что негативно сказывается на природных сообществах.

Длительные температурные аномалии могут иметь долговременные последствия, замедляя восстановление экосистем и уменьшая устойчивость природных зон.



Температура — ключ к жизни на суше

Температура определяет условия обитания, биологические процессы и адаптации организмов. Ее разнообразие формирует уникальность экосистем и поддерживает стабильность природы на суше.

