



Абиотические факторы среды: ключевые понятия и значение

Неживые компоненты природы формируют условия для жизни на Земле.

Истоки понятия в науке

Термин «абиотические факторы» сформировался в XIX веке с учётом открытий Гумбольдта и Дарвина, раскрывающих связь природы и жизни. Современная экология исследует влияние среды на разные организмы.



Что такое абиотические факторы

1

Абиотическими называют физические и химические параметры среды без живого происхождения, такие как температура, освещённость и влажность воздуха.

2

Ключевыми являются элементы почвы, давление атмосферы и солёность вод, которые ограничивают распространение живых существ.

3

На основе этих факторов формируются условия, влияющие на выживание и развитие всех организмов в экосистемах.

Температура как важнейший абиотический фактор

- Температура регулирует обмен веществ и активность живых организмов. В холодных регионах доминируют устойчивые виды, например белый медведь, адаптированный к Арктике.
- В тёплых тропиках процветают виды с приспособлениями к жаре, такие как ягуары и разнообразные растения, выдерживающие высокие температуры.



Солнечный свет в жизни экосистем

Фотосинтез как основа жизни растений

Свет обеспечивает фотосинтез — процесс создания органических веществ у растений. Чем больше света, тем активнее рост, что поддерживает всю пищевую цепь.



Регуляция биологических ритмов у животных

Продолжительность и сила света задают циклы сна и активности у животных. В полярных зонах зимой солнца почти нет, поэтому животные меняют поведение или впадают в спячку.



Вода — первооснова жизни

Значение воды для биохимии

Вода необходима для всех химических реакций в организме. Она поддерживает среду в почве, водоёмах и воздухе, обеспечивая жизнь экосистем.

Влияние изменений водного баланса

Если уровень воды или её состав меняется, например засоление, одни виды вымирают, а другие развиваются благодаря устойчивости к новым условиям.



Влажность и её влияние на организмы

Влажность воздуха и почвы определяет, где могут жить растения и животные. Например, кактусы выживают в сухих местах благодаря особенностям строения.

Растения, такие как мхи и папоротники, предпочитают влажные и тенистые участки, где влажность высокая и климат благоприятен для их роста.

Высокая влажность создаёт условия для распространения грибков и простейших, имеющих важную роль в разложении органики и круговороте веществ.

Изменение влажности влияет на разнообразие экосистем, уменьшая или увеличивая количество видов в зависимости от условий.

4000 метров

**на этой высоте
концентрация кислорода в
воздухе значительно
снижается, что требует у
организма особых
адаптаций**

На высоте около 4000 метров атмосферное давление снижается, осложняя дыхание. Организмы адаптируются для эффективного поглощения кислорода в таких условиях.

Источник: Учебник по биологии, 9 класс

Сравнительная таблица абиотических факторов

Фактор	Влияние на организмы	Примеры
Температура	Регулирует обмен веществ, выживание	Пингвин (холод), верблюд (жара)
Свет	Обеспечивает фотосинтез, биоритмы	Подсолнух (ориентация к свету)
Вода	Гидратация и метаболизм	Крапива (влажно), саксаул (засуха)
Давление	Влияет на дыхание	Скалистый козёл (горы)

Таблица показывает, каким образом различные абиотические факторы влияют на организмы и примеры их приспособлений.

Каждый из факторов формирует уникальные условия, влияющие на жизнь организмов в разных средах.

Химический состав почвы

1. Минеральные соли, органика и кислотность почвы определяют растительный покров, например, плодородные чернозёмы подходят для пшеницы.
2. Изменение этих показателей ведёт к смене экосистем: кислые почвы способствуют развитию таёжных лесов с хвойными деревьями.



График температурных предпочтений ЖИВОТНЫХ

Млекопитающие благодаря сложной терморегуляции способны выживать в экстремальных условиях, расширяя свой ареал и активность.

Широкий температурный диапазон млекопитающих объясняет их доминирование в разнообразных средах обитания.

Экстремальные абиотические условия



Арктика

Здесь длительное влияние низких температур и дефицит солнечного света создают сложные условия для жизни, где выживают лишь особо приспособленные виды.



Пустыни

Высокие температуры и ограниченная вода заставляют растения и животных развивать уникальные адаптации, обеспечивающие экономию влаги.



Вулканические районы

Экстремальная кислотность почвы и необычные геохимические условия ограничивают биоразнообразие, но служат домом для термофильных бактерий.



Тундра

Жёсткий климат с холодными ветрами и коротким вегетационным периодом формирует специфичные сообщества лишайников и мхов.

Приспособления организмов к абиотическим факторам

Структурные особенности, например, у кактусов — толстая кожа и колючки, уменьшают испарение влаги в жарких условиях пустыни.

Физиологические адаптации включают возможность накопления воды или жира, как у верблюдов и тюленей для выживания при дефиците ресурсов.

Поведенческие приспособления проявляются в изменении активности и сезонной миграции, что помогает избежать неблагоприятных условий.

Изменение абиотических факторов под действием человека

Загрязнение атмосферы и кислотные дожди

Промышленные выбросы вызывают кислотные дожди, способные повреждать растительный покров и загрязнять водоёмы. Это приводит к значительным экологическим изменениям.



Влияние мелиорации на почвенную влажность

Искусственное орошение и осушение почв меняют естественные влажностные режимы, нарушая привычные условия обитания местных видов.



Строительство плотин и изменение гидрологии

Возведение крупных плотин изменяет течение рек, что приводит к изменению состава водных экосистем и влияет на миграционные пути рыб и других организмов.



Влияние абиотических факторов на биоразнообразие

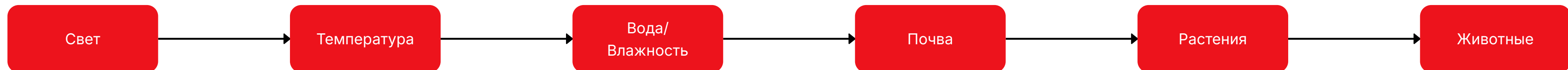
Изменения температуры и влажности определяют выживаемость видов и могут приводить к сокращению ареалов тех, кто не приспособлен.

В засушливых регионах страдает разнообразие флоры и фауны, поскольку меньше ресурсов доступно для существования.

Перемены в abiotic условиях вынуждают виды мигрировать или адаптироваться, иначе грозит исчезновение популяций.

Взаимосвязь абиотических факторов в экосистеме

Взаимодействие факторов формирует экосистему с циклическими связями.



Пример: влияние засухи на растительный покров

Снижение влажности почвы во время засухи ведёт к быстрому увяданию и опадению листьев у многих растений.

Уменьшение площади листовой поверхности снижает фотосинтез и производство органических веществ.

Недостаток кормовой базы вызывает снижение численности животных и вынуждает их мигрировать в поисках пищи.

Длительные засухи могут радикально изменить структуру экосистемы и привести к утрате биоразнообразия.

Мировые климатические зоны и абиотика



Арктика и пустыни

В Арктике преобладает холод и низкая освещённость, что ограничивает виды, например, северный олень приспособлен к таким условиям. Пустыни характеризуются жарой и дефицитом воды, здесь живут верблюды, устойчивые к засухе.

Тропические зоны

Тропики отличаются постоянной высокой температурой и влажностью, создавая уникальную среду для растений лиан и разнообразных птиц, включая попугаев.

Будущее и изменения абиотических факторов

2020-е годы

Начало заметного изменения климата с повышением средних температур и изменением осадков во многих регионах Земли.

2030-е годы

Увеличение кислотных дождей и загрязнений влияет на растительный и животный мир, снижая биоразнообразие и устойчивость экосистем.

2040-е годы и далее

Растущие изменения абиотических условий ведут к необходимости новых адаптаций у видов или угрозе их вымирания.

Заключение: фундаментальное значение абиотических факторов

Абиотические факторы формируют условия жизни на планете. Их изучение помогает сохранять биоразнообразие и устойчивость экосистем для будущих поколений.