

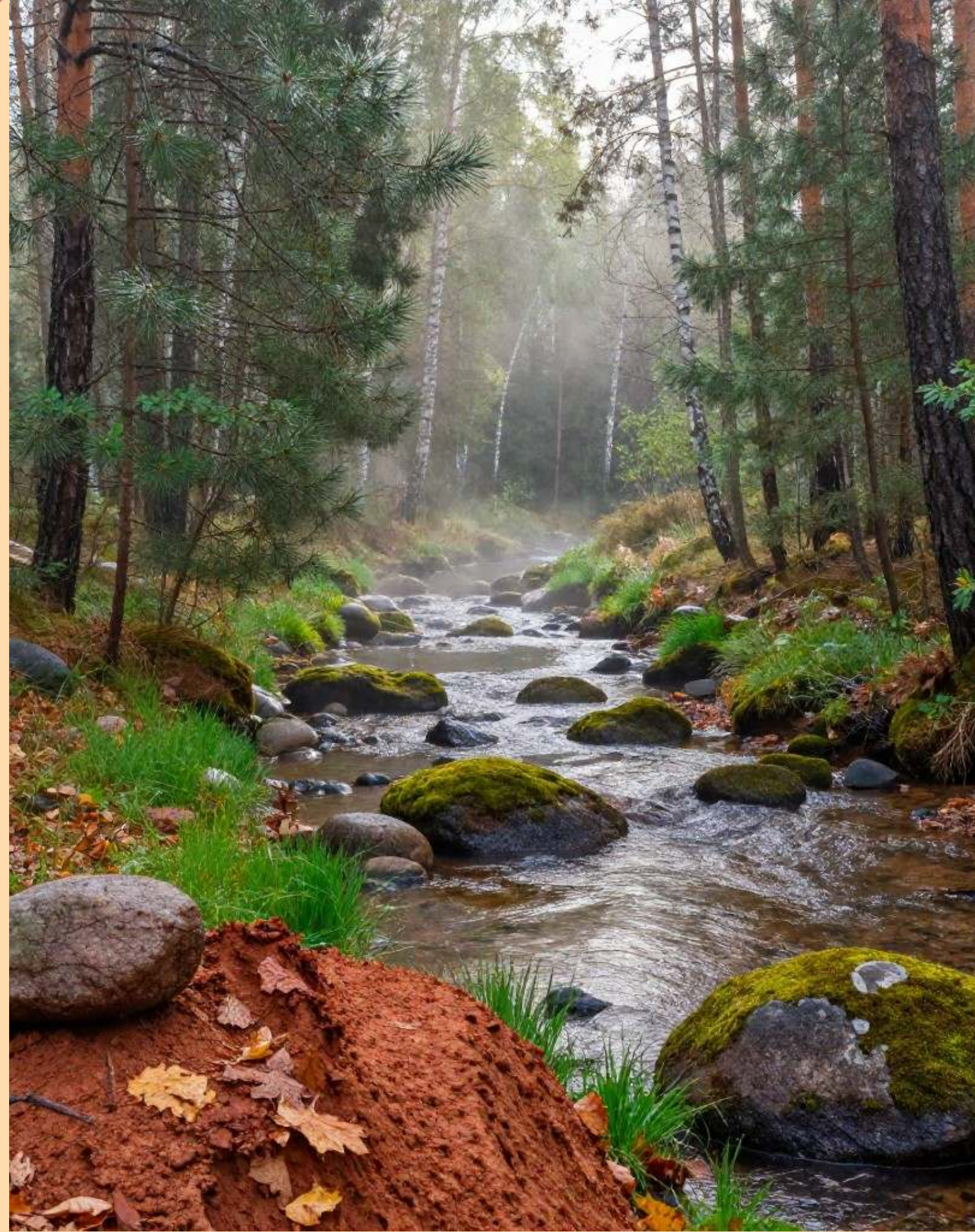


Абиотические факторы среды и приспособленность к ним живых организмов: ключевые темы

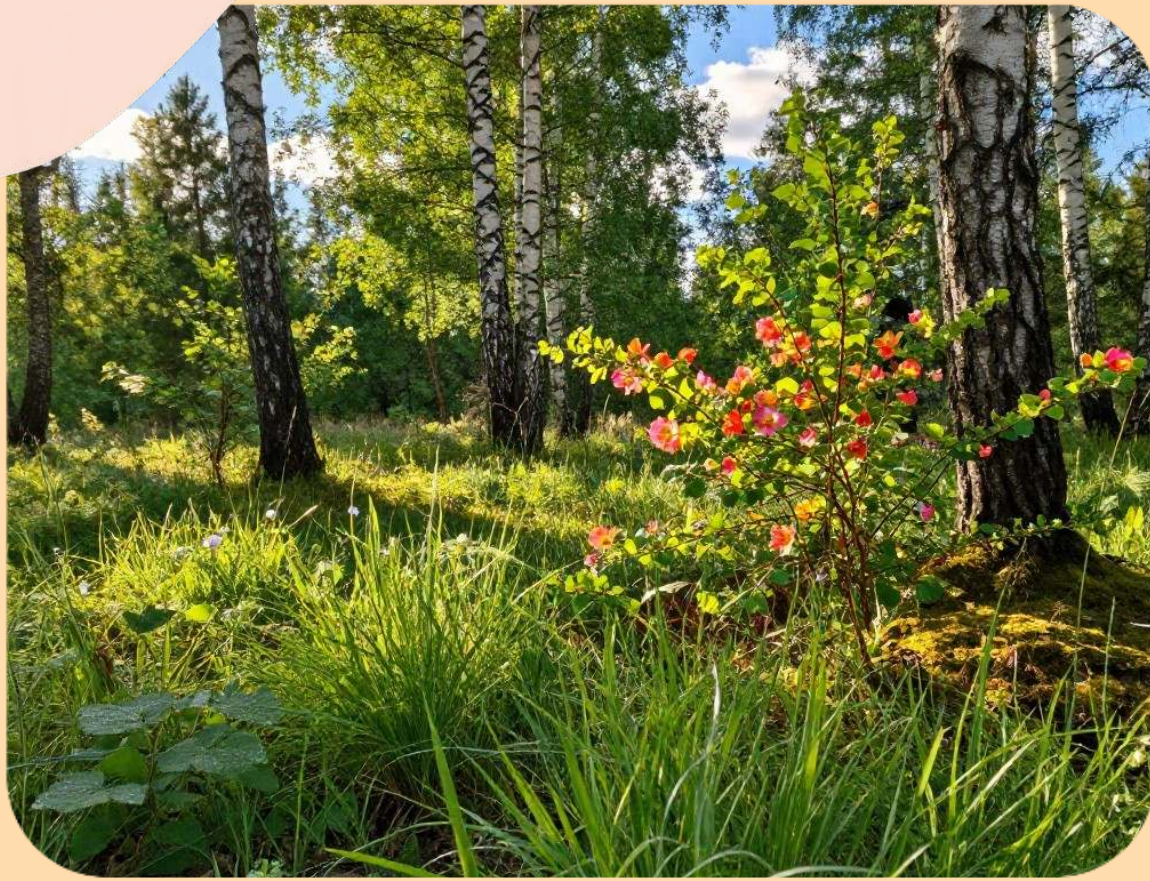
Обзор ключевых абиотических факторов и их роль в жизни организмов.

Что такое абиотические факторы?

Абиотические факторы — это неживые части среды: климат, температура, вода и почва. Они формируют условия жизни и влияют на разнообразие и устойчивость экосистем в лесах, пустынях, лугах и болотах.



Роль света в жизни растений и животных



Источник энергии для фотосинтеза

Солнечный свет обеспечивает растения необходимой энергией для фотосинтеза, что запускает цепочку питания во всех экосистемах. Без света растения не могут производить органические вещества.



Влияние продолжительности светового дня

Длительность дня регулирует биоритмы многих животных и растений, влияя на период активности, цветение и размножение. Например, у некоторых птиц смена длины дня определяет миграции.



Светолюбивые и тенелюбивые растения

Растения адаптируются к разной освещённости: светолюбивые имеют плотные листья и больше хлорофилла, а теневые — тонкие листья и специфичные способы размножения для жизни в затенении.



Температура и её влияние на жизнь

Большинство организмов живут в диапазоне температур от -10°C до $+50^{\circ}\text{C}$. Температура влияет на химические реакции внутри клеток и активность живых существ.

Живущие в экстремальных условиях термофилы и криофилы имеют особые механизмы защиты, позволяющие выживать при слишком высоких или низких температурах.



Вода и влажность: ОСНОВЫ ЖИЗНИ

01

1. Живые организмы содержат воду в больших количествах — у растений до 95%, у человека около 70%. Вода необходима для обмена веществ и поддержания жизнедеятельности.

02

2. Организмы адаптированы к избытку или недостатку влаги через структурные изменения — развитые корни, защитные покровы, а также поведенческие особенности, например, активность в ночное время.

Компоненты воздуха и их роль

Содержание основных газов

Атмосфера состоит из 21% кислорода, 78% азота и около 0,04% углекислого газа. Кислород важен для дыхания, углекислый газ — для фотосинтеза растений.

Влияние газового состава на живое

Изменение концентрации газов в воздухе может привести к гибели видов, так как многие животные и растения адаптированы к определённым условиям газового состава.



Разнообразие почв и их свойства



Песчаные и глинистые почвы

Песчаные почвы быстро пропускают воду, но мало её удерживают, а глинистые плотные и влагоёмкие. Эти особенности влияют на тип корневых систем растений и состав почвенной фауны.



Чернозём и болотистые почвы

Чернозём — плодородный слой почвы с высоким содержанием органики, а болотистые почвы имеют избыток влаги и низкую аэрацию, что ограничивает распространение ряда растений и животных.



Как растения и животные приспособляются к свету

Растения делятся на солнцелюбивые и тенелюбивые, различаясь формой и толщиной листьев, количеством устьиц и хлорофиллом для оптимального питания.

Животные адаптируют зрение и поведение: ночные виды имеют крупные глаза и лучшее обоняние, дневные используют развитую зрительную систему, чтобы избегать хищников и жары.

Приспособление к экстремальным температурам

01

1. Млекопитающие защищаются от холода благодаря густой шерсти и подкожному жиру, обеспечивающим термоизоляцию и сохранение тепла.

02

2. Птицы сохраняют тепло плотным пухом и мигрируют в тёплые регионы на зиму. Растения пустынь уменьшают потерю влаги с помощью защитных покровов и впадают в спячку при неблагоприятных условиях.



Приспособления к водному режиму



Ксерофиты — хранители влаги

Ксерофиты обладают толстыми листьями, накапливают воду в тканях и имеют глубокую корневую систему, достигающую порой 30 метров, чтобы выживать в сухих условиях.



Гидрофиты и их водные особенности

Водные растения имеют тонкие листья и воздухоносные ткани, обеспечивающие плавучесть и газообмен под водой, что помогает им успешно существовать в водной среде.



Водные адаптации животных

Насекомые и млекопитающие осваивают условия с разной влажностью через концентрированную мочу и ночную активность — способы минимизировать потерю влаги в жарком климате.

Почвенные адаптации у растений и ЖИВОТНЫХ

Глубина корневой системы и тип почвы

Глубина корней у растений зависит от структуры почвы. В песчаных почвах корни проникают глубоко, чтобы добывать воду, а в болотистых — остаются близко к поверхности из-за водонасыщенности.

Роющие животные и симбиоз с грибами

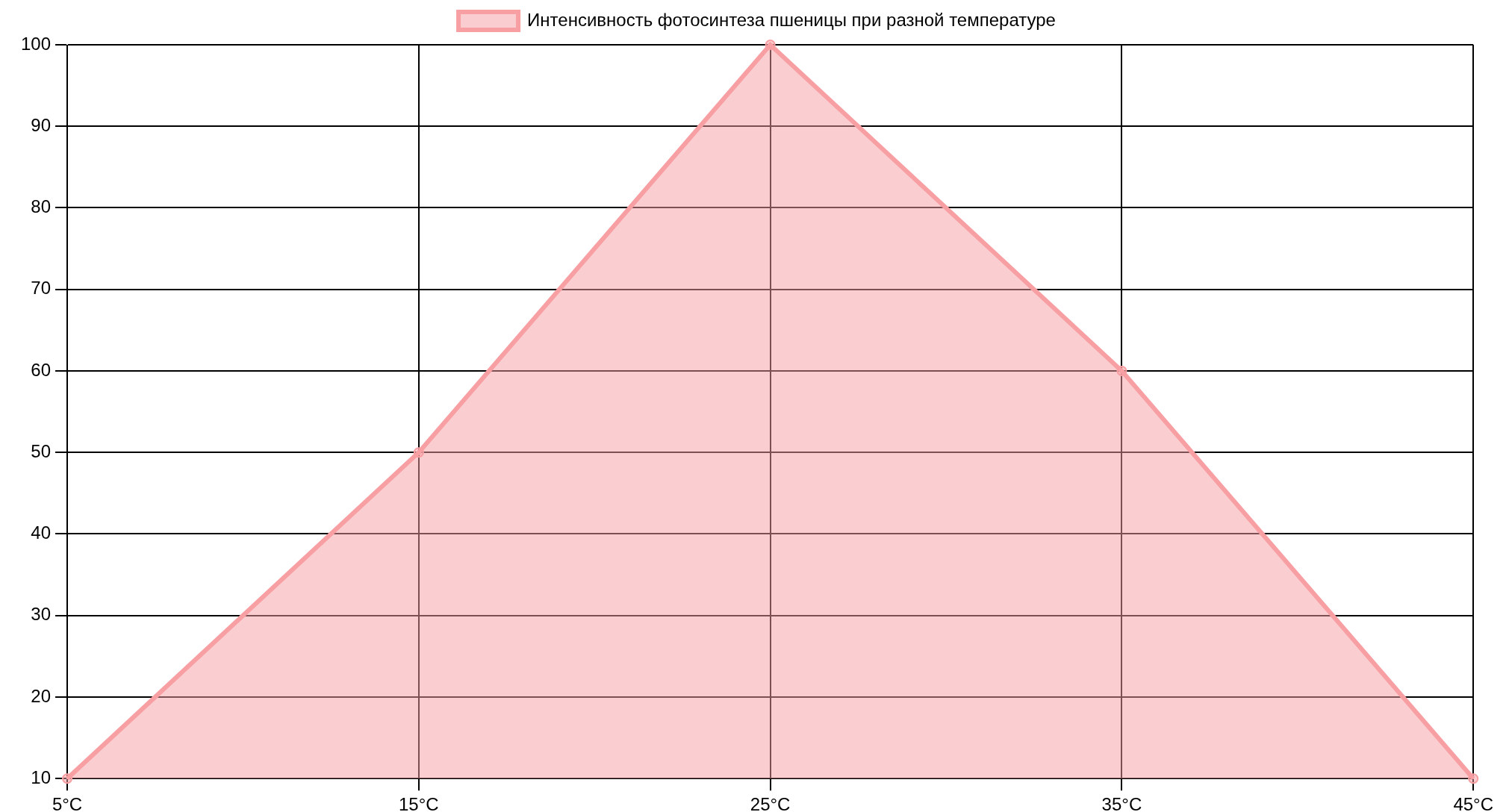
Многие животные, обитающие в почве, имеют адаптации для рытья нор, которые служат укрытием. Симбиотические отношения с грибами помогают растениям лучше усваивать минеральные вещества из почвы.



Температурная кривая жизненных процессов

Оптимальная температура для фотосинтеза у большинства растений составляет около 25°C. При повышении или понижении активности резко снижаются.

Наблюдается максимальная фотосинтетическая активность при средних температурах и снижение при экстремальных значениях, что ограничивает распространение видов.



Данные из экологического исследования растений, 2020

Организм	Накопление воды	Испарение	Солевые железы	Ночная активность
Кактус	толстые стебли	минимальное	есть	да
Лягушка	низкое	увлажнённость кожи	нет	нет
Рыба	постоянная водная среда	отсутствует	нет	нет
Тушканчик	запасание	уменьшено	нет	да

Приспособления к влажности у разных организмов

Таблица сравнивает способы, которыми разные виды поддерживают водный баланс в специфических условиях обитания.

Различные организмы адаптируются к водному режиму среды, используя характеристики, соответствующие их среде обитания.



Типы адаптаций: эврибионты и стенобионты, пойкилотермные и гомойтермные

Эврибионты способны существовать в широком диапазоне условий, например, крысы и комары, в то время как стенобионты, такие как кораллы и тритоны, требуют стабильной среды.

По температурной регуляции выделяют пойкилотермных животных, температура тела которых меняется с окружающей средой (лягушки, крокодилы), и гомойтермных, поддерживающих постоянную температуру (мыши, воробьи).



Географическое распределение видов по абиотическим факторам

1. В экваториальных зонах преобладают виды, способные выдерживать высокую температуру и влажность, например, крокодилы. 2. В пустынях распространён кактус, обладающий приспособлениями для сохранения влаги.

01

1. В тундрах выживают животные и растения, адаптированные к холодам, такие как олени. 2. Тайга характеризуется обилием хвойных деревьев, например, ели, приспособленных к низким температурам.

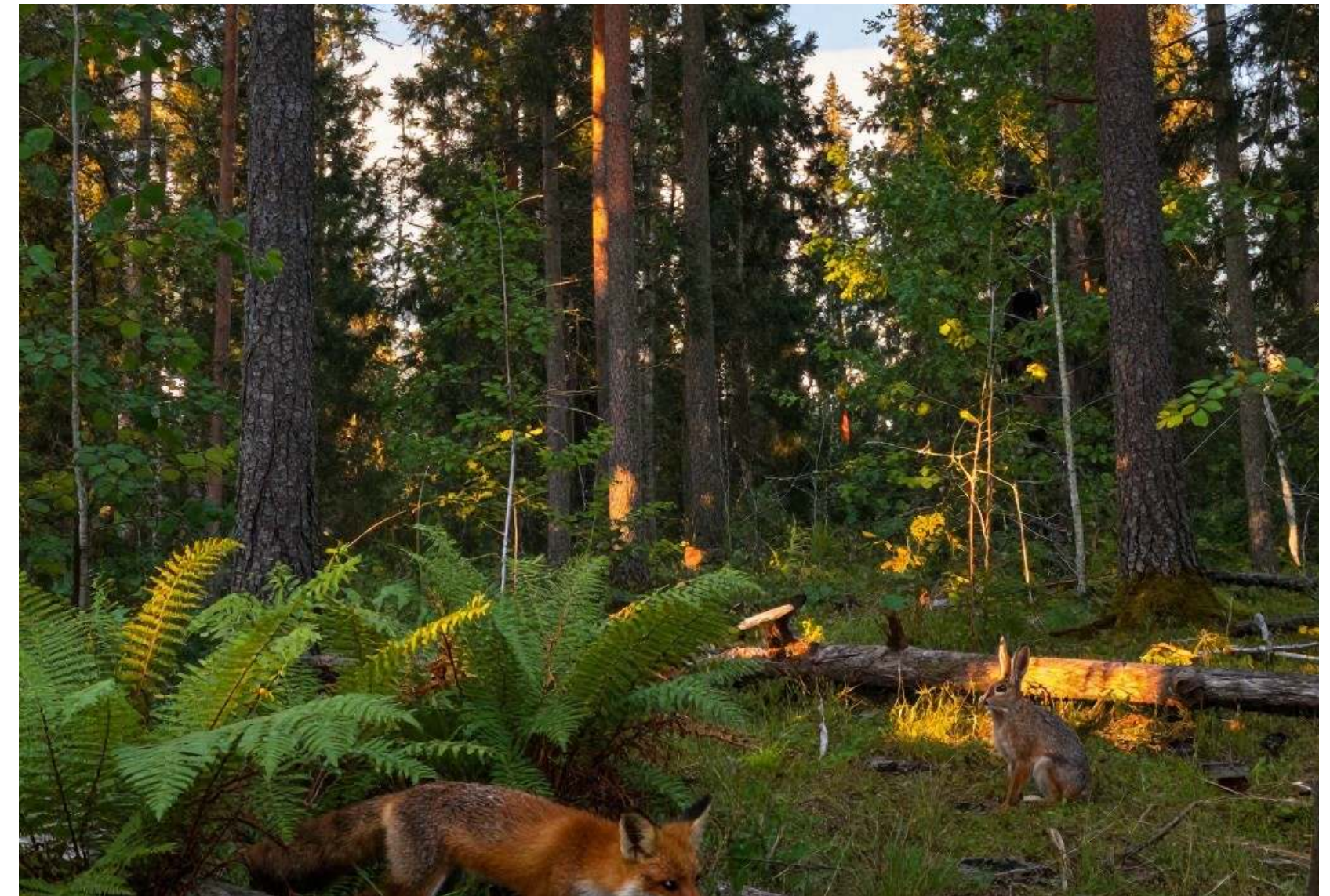
02

Акклиматизация и адаптация к изменяющимся условиям среды



Сезонные изменения у птиц

У многих птиц происходит линька осенью и весной, что помогает менять перья в соответствии с условиями. Это пример быстрой физиологической перестройки организма.



Поведенческие изменения в ответ на среду

Некоторые животные меняют активность с дневной на ночную, чтобы избежать высоких температур или хищников. Это поведенческая адаптация для выживания в переменчивой среде.



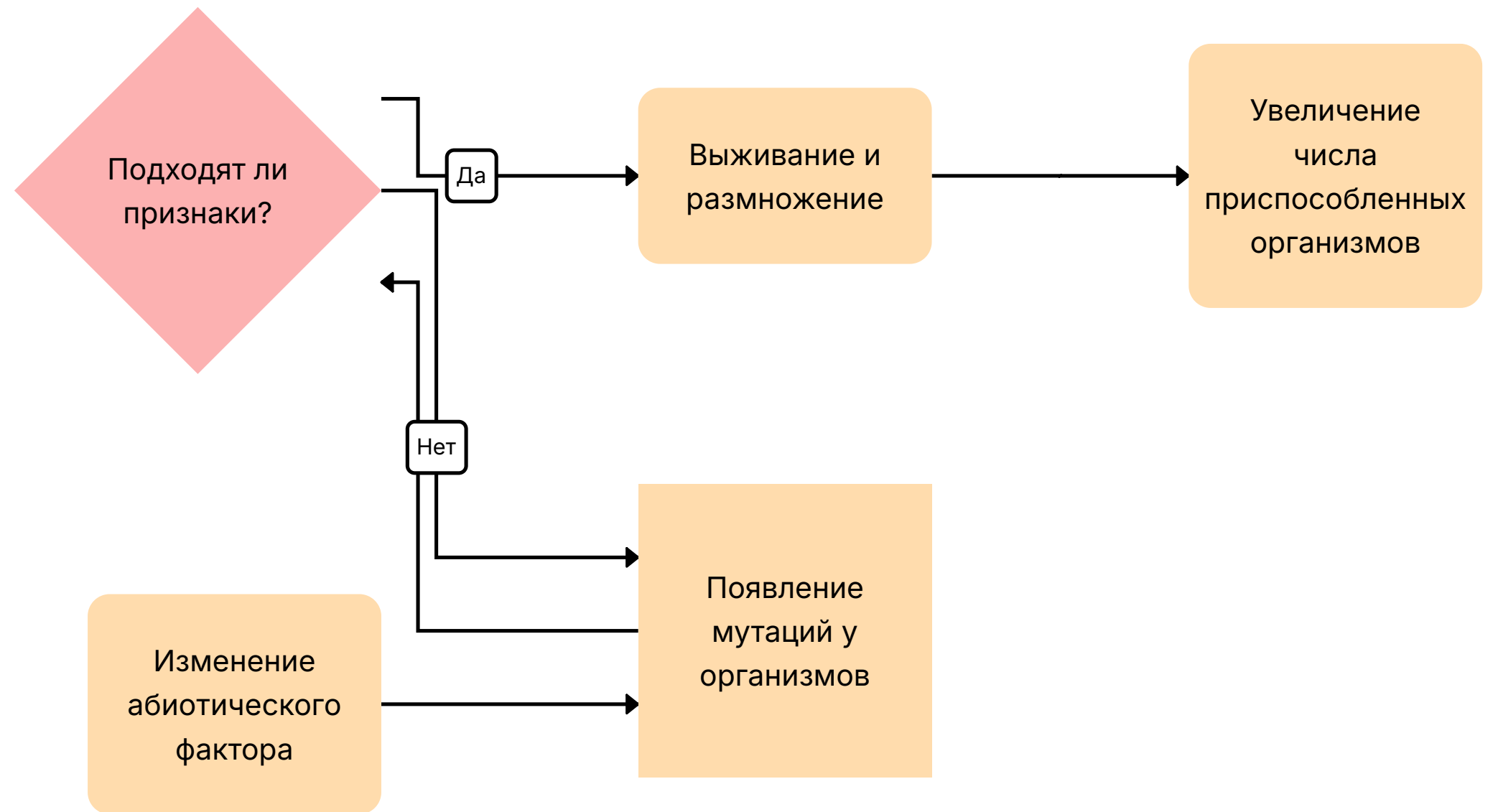
Особые приспособления организмов к экстремальным условиям

Археи, обитающие в горячих источниках, имеют белки с уникальной структурой, которые не разрушаются при температуре около $+100^{\circ}\text{C}$, обеспечивая выживание в экстремальной среде.

Антарктические рыбы содержат антифризные белки, которые предотвращают замерзание крови при отрицательных температурах. Растения пустынь действуют толстой кутикулой и восковым налётом для сохранения влаги.

Формирование адаптаций: от среды к изменению наследственности

Последовательность развития адаптаций у организмов в ответ на изменения абиотических факторов



Взаимосвязь между абиотическими и биотическими факторами

01

1. Засуха приводит к уменьшению количества растений, что снижает кормовую базу для травоядных животных. 2. Это вызывает уменьшение численности и хищников, нарушая баланс в экосистеме.

02

1. Похолодание меняет сроки активности и миграции животных, влияет на рост растений. 2. Наводнение изменяет распределение видов, вызывает адаптационные реакции для выживания в изменённых условиях.



Почему важно изучать абиотические факторы и адаптации

Понимание влияния абиотических факторов помогает сохранять биологическое разнообразие и устойчивость экосистем, а также адаптироваться к изменениям окружающей среды и защищать природу.

