



Биосфера и биомы: основные темы и значение

Изучение биосферы как единой системы жизни на Земле и её биомов.



Биосфера — это жизненный слой Земли, сформировавшийся за 3,5 млрд лет. Включает атмосферу, гидросферу и литосферу. Её эволюция связана с развитием экосистем и биомов под влиянием человека.

Истоки и развитие биосферы

Границы и размеры биосферы на Земле

01

Биосфера простирается от атмосферы до 20 км в высоту, через все океаны с глубиной до 11 км и почвы литосферы, достигая порой 3–5 км.

02

Общий запас живой биомассы оценивается в 550–560 млрд тонн углерода, концентрируясь преимущественно в поверхностных слоях.

03

Наибольшая плотность жизни находится в верхних почвенных слоях и прибрежных морских шельфах, где условия наиболее благоприятны.

Основные компоненты и их роль в биосфере

01

Живое вещество включает все организмы — от микробов до животных и растений, формируя основу биосферы.

02

Биогенное вещество — это органические остатки и продукты жизнедеятельности, которые питают экосистемы и участвуют в круговороте веществ.

03

Биокосное вещество сочетает природные воды, почвы и атмосферу, обогащённые биологическими элементами, важными для поддержания жизни.

04

Косное вещество представлено минеральными элементами, горными породами и чистой водой, формируя неорганическую базу окружающей среды.

Определение биома и классификационные признаки

- Биом — это крупная природная зона с характерным климатом, почвами и доминирующей флорой и фауной, отражающая экосистемные связи.
- Классификация биомов основана на ботанических и зоогеографических признаках, включая состав растений, животных и структуру сообществ.
- Современные биомы делятся на наземные (такие как тайга, степи, пустыни) и водные, которые включают океаны и пресноводные системы.

Роль и характеристика атмосферы, гидросферы, литосферы

- Атмосфера обеспечивает дыхание, фотосинтез и защиту от УФ-излучения, содержит 78% азота и 21% кислорода.
- Гидросфера покрывает 71% планеты, с запасами воды, где 97% — солёная морская, 3% — пресная для живых организмов.
- Литосфера состоит из почв и горных пород, содержит основные элементы: кислород, кремний и алюминий, служит средой обитания многих видов.
- Взаимодействие всех трёх оболочек создаёт условия для разнообразных экосистем и устойчивого существования жизни на Земле.

Ключевые функции биосферы в глобальной системе

01

Обеспечивает обмен веществ между живыми организмами и окружающей средой через круговороты воды, углерода и азота.

02

Поддерживает стабильный состав атмосферы, регулируя уровни кислорода и углекислого газа, необходимого для жизни.

03

Формирует и сохраняет плодородные почвы, важные для растений и сельского хозяйства, поддерживая экосистемы.

04

Регулирует климатические условия, способствует биоразнообразию, обеспечивая устойчивость природных сообществ по всей планете.

Основные биомы планеты: группы и различия



Лесные биомы

Включают тропические и широколиственные леса с разнообразием видов и многоярусной структурой растительности, обеспечивая важные экологические функции.



Пустыни

Характеризуются крайне сухим климатом, минимальной растительностью и адаптированными к экстремальным условиям организмами.



Водные биомы

Охватывают океаны, моря и пресноводные системы с уникальными экосистемами, важными для глобальных биогеохимических циклов.



Степи и саванны

Состоят из травянистой растительности с редкими деревьями, обладают сезонной влажностью и многочисленными травоядными животными.



Горные биомы

Включают высотную поясность с разнообразием растительности и животных, адаптированных к изменяющимся климатическим условиям.



География биомов: закономерности распределения

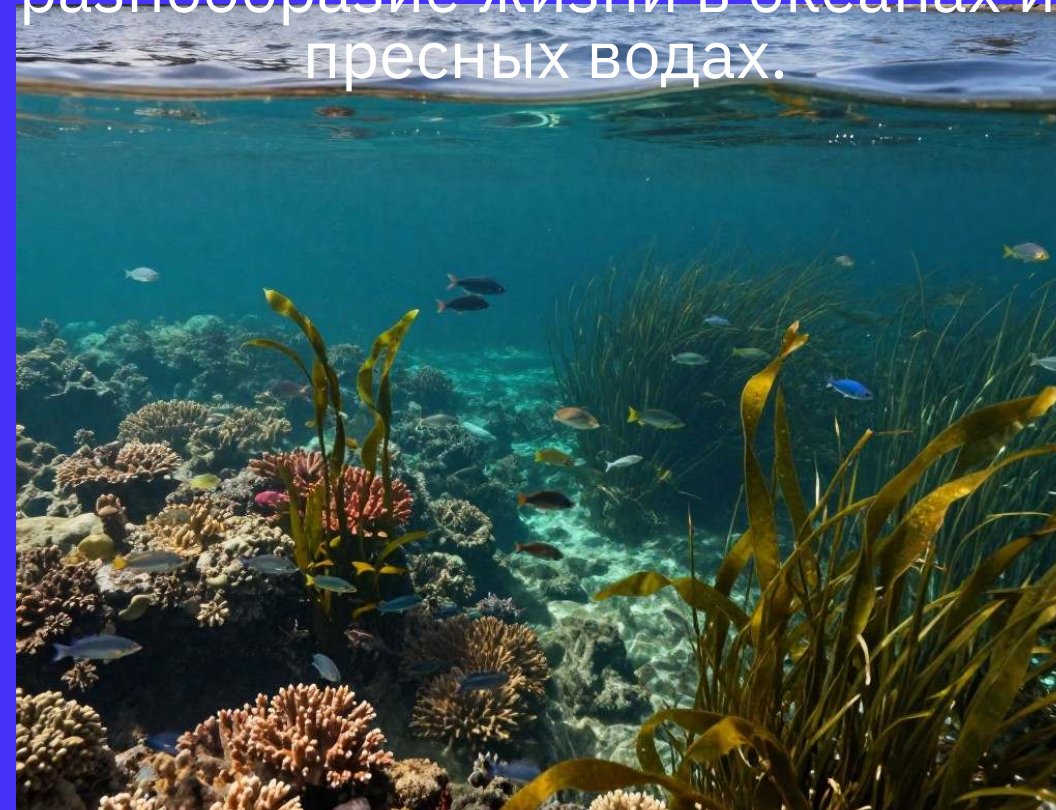
Широтная зональность биомов

Биомы располагаются в зависимости от широты и климата: тропические леса в экваториальных зонах, саванны в субэкваториальных, степи — в умеренных широтах, севернее расположены тайга и тундра.



Водоемы и водные экосистемы

Водные биомы занимают свыше 70% поверхности Земли. Эти экосистемы влияют на климат и поддерживают огромное разнообразие жизни в океанах и пресных водах.



Межконтинентальные сходства биомов

Биомы с похожими климатическими условиями характеризуются схожим растительным и животным миром на разных континентах, что отражает глобальные экологические закономерности.



Тропические леса: богатство биоразнообразия и климат



Где расположены тропические леса

Главные тропические леса находятся в Амазонии, бассейне реки Конго и Юго-Восточной Азии. Эти районы обладают неизменно тёплым климатом и обильными осадками.



Климат и растительный покров

Средние температуры составляют 24-28°C, с годовым количеством осадков от 2000 до 10000 мм. Многоярусность леса включает высокие деревья, кустарники и эпифиты.



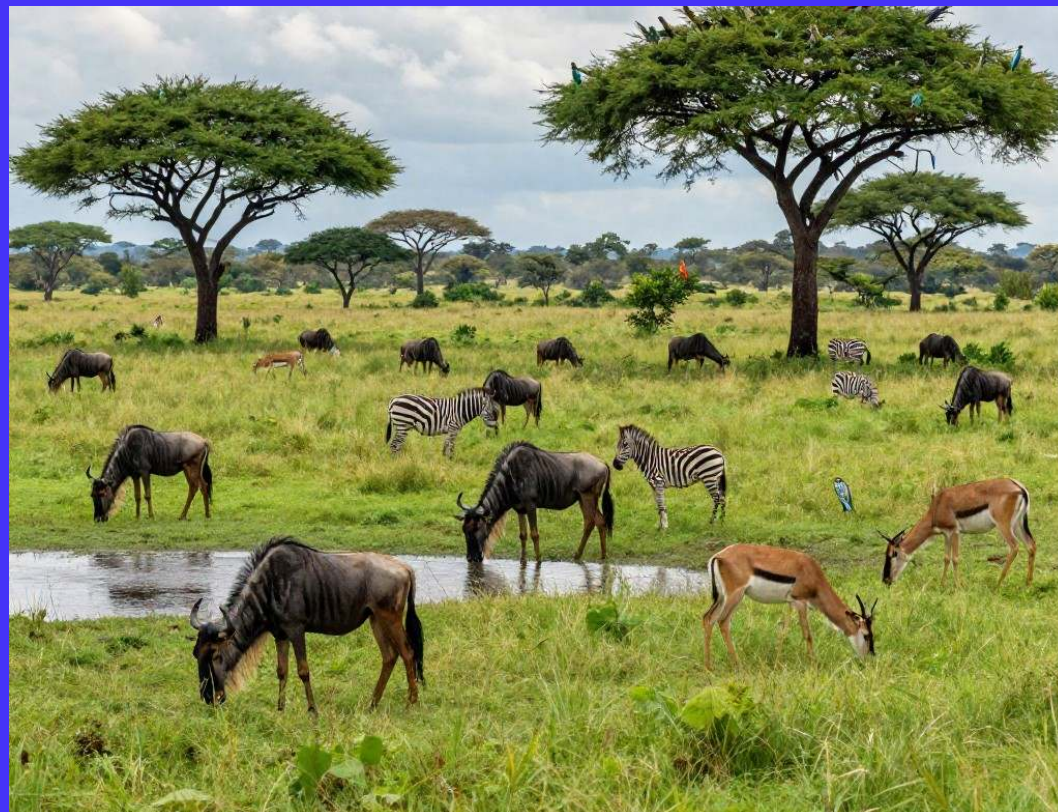
Биоразнообразие и человеческое значение

Данные леса содержат около 50% видов земной флоры и фауны. Местные народы используют ресурсы для традиционного хозяйства, сохраняя экологический баланс.

Саванны: сезонность, пастбища и животный мир

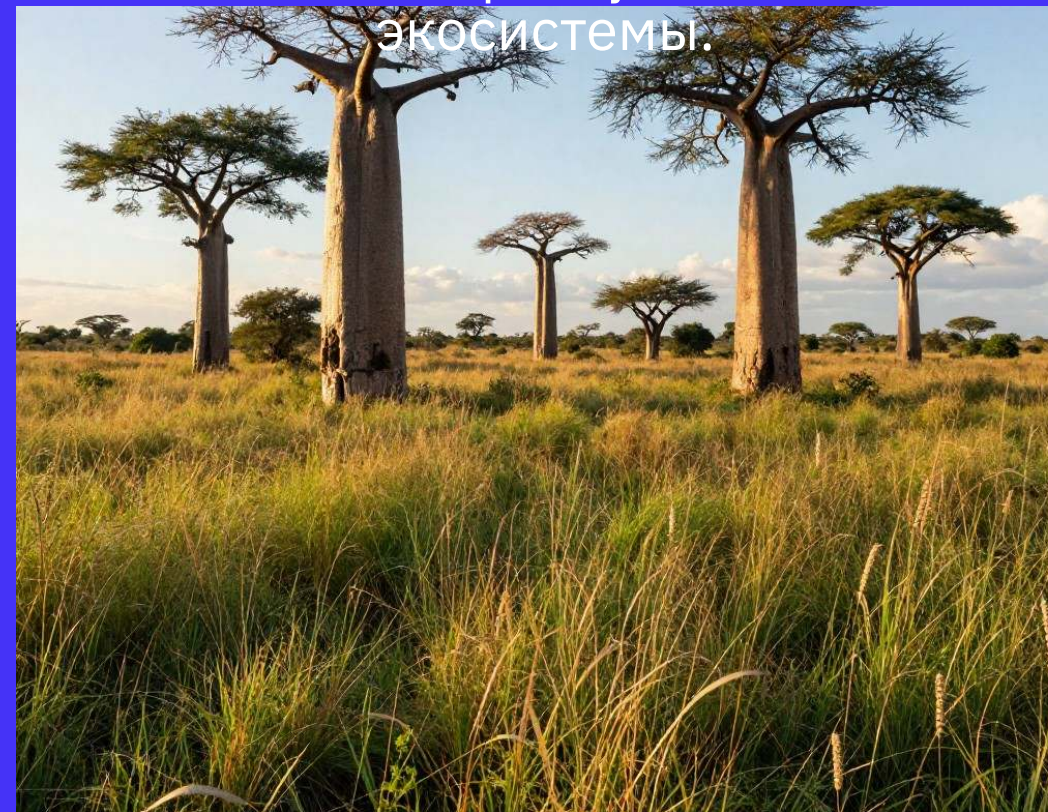
Климатические особенности саванн

Саванны характеризуются чётко выраженным сезоном дождей и засухи, что создает уникальные условия для растительности и животных. Среднегодовая температура колеблется от 20 до 30°C, в период дождей природа оживает множеством красок и звуков.



Растительный мир саванн

Основу растительности составляют травы, среди которых выделяются злаки, а также редкие деревья — баобабы и акации. Такая растительная структура способствует поддержанию пастбищного животного мира и устойчивости экосистемы.



Животный мир и значение саванн

Саванные экосистемы населены слонами, зебрами, львами и антилопами. Эти территории играют ключевую роль в сохранении биоразнообразия и служат важным ресурсом для традиционного скотоводства местных сообществ.



Степи и прерии: климат, почвы, продуктивность



Умеренный климат степей и прерий

Степи Евразии и прерии Северной Америки характеризуются умеренным климатом с годовым количеством осадков 250–500 мм. Такой режим способствует развитию злаковых пастбищ и созданию плодородных почв.



Почвы — основа высокой продуктивности

Чернозёмы степей и прерий отличаются высоким содержанием питательных веществ, что делает их одними из самых продуктивных в мире. Эта почва активно используется для земледелия и кормопроизводства.



Фауна и экосистемные услуги

Животный мир степей представлен сусликами, сурками, бизонами и сайгаками. Они поддерживают биологический баланс, а также способствуют структуре и плодородию почв в этих экосистемах.

Пустыни: климат, растения и животные-экстремофилы

Климатические особенности пустынь

Пустыни, охватывающие значительные площади суши, характеризуются минимальными осадками — менее 250 мм в год — и резкими колебаниями температуры, достигающими 40°C днём и 0°C ночью.



Адаптации растительности к сухому климату

Растения пустынь, как суккуленты и другие засухоустойчивые виды, развили механизмы сохранения воды: толстые листья, глубокие корни и минимизацию испарения, что позволяет им выживать в экстремальных условиях.



Животные-экстремофилы пустынь

Фауна пустынь включает змей, скорпионов, верблюдов и тушканчиков, приспособленных к суровому климату. Их повадки и физиология обеспечивают выживание при ограниченном водоснабжении и высоких температурах.



Тайга: структура, климат и роль в экосистеме



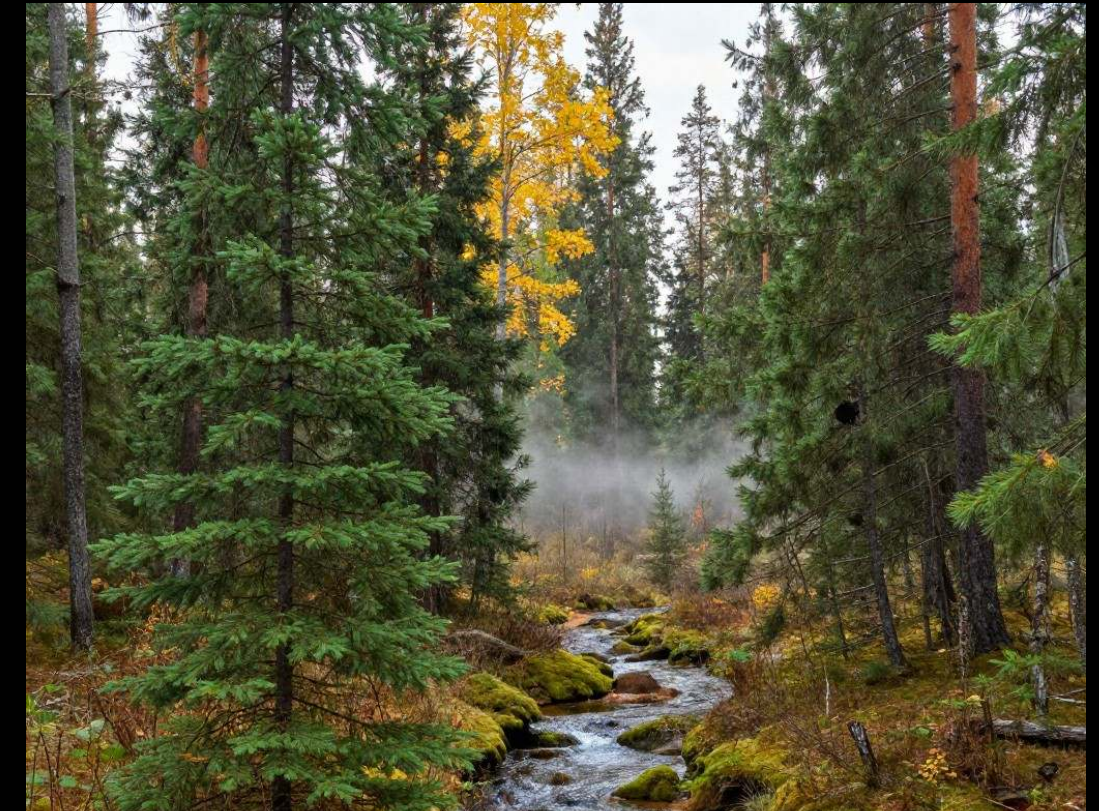
Особенности климата и растительности тайги

Тайга — крупнейший лесной биом, с суровыми зимами до -40°C и коротким летом. Здесь преобладают хвойные породы: ель, сосна, пихта и лиственница, адаптированные к холодным условиям.



Животный мир тайги

В тайге обитают медведи, лоси, рыси и глухари — виды, приспособленные к долгим зимам и изменчивой пище. Они играют важную роль в поддержании экологического баланса региона.



Экологическая значимость тайги

Тайга влияет на глобальный углеродный цикл, аккумулируя значительные объемы углерода. Её лесные массивы способствуют регуляции климата и служат жизненным пространством для множества видов.

Тундра: суровые условия и экологические особенности

Климатические условия тундры

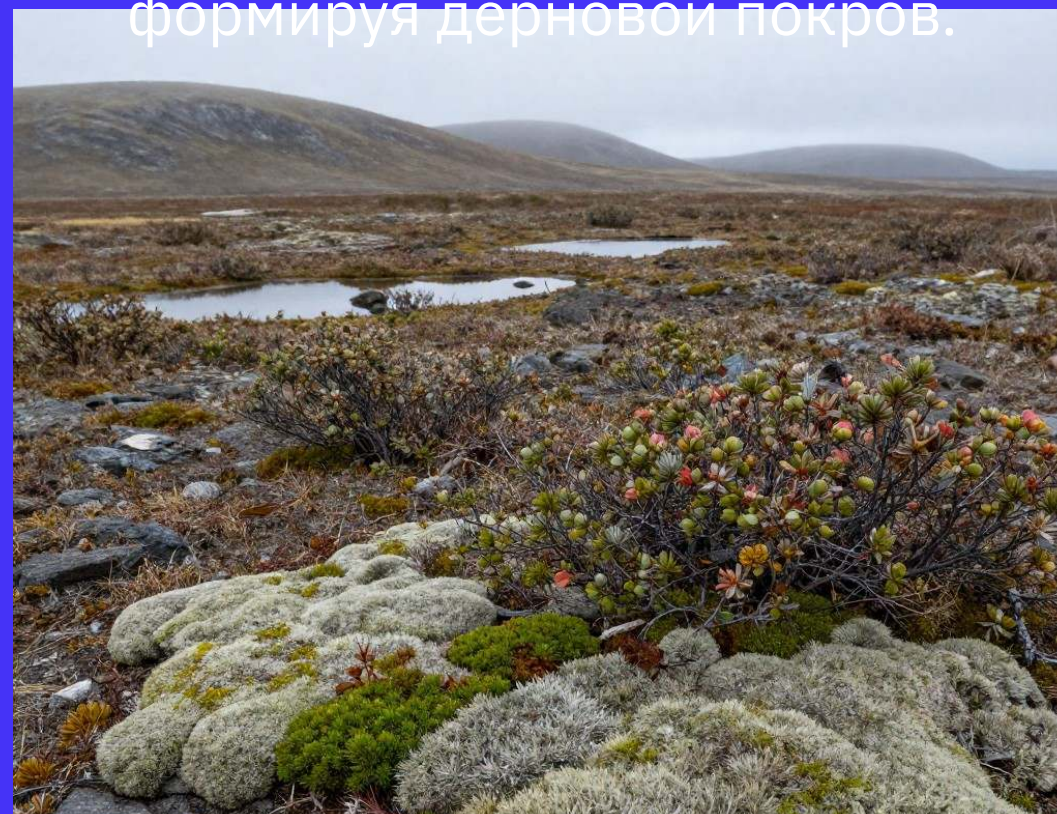
Тундра характеризуется длинной суровой зимой и коротким летом с температурой $+5...+10^{\circ}\text{C}$.

Многолетняя мерзлота ограничивает развитие растительности, создавая уникальные условия выживания.



Растительность тундры

Основу флоры составляют мхи, лишайники и низкорослые кустарники. Эти растения адаптированы к холодным условиям и короткому вегетационному периоду, формируя дерновой покров.



Фауна и уязвимость тундры

Животные тундры — северный олень, песец, белая куропатка — приспособлены к экстремальным условиям. Тундра особенно чувствительна к глобальному потеплению, что вызывает экологические изменения.



Средиземноморские биомы: особенности климата и растительности



Климатические черты средиземноморских биомов

Средиземноморские биомы отличаются дождливой зимой и жарким, сухим летом. Такой климат стимулирует развитие типичной жестколистной растительности и влияет на сезонное поведение организмов.



Особенности растительного покрова

Здесь преобладают вечнозелёные кустарники, маки и чапараль — растения, устойчивые к засухе и периодическим пожарам, что обеспечивает высокое биоразнообразие и экологическую устойчивость.



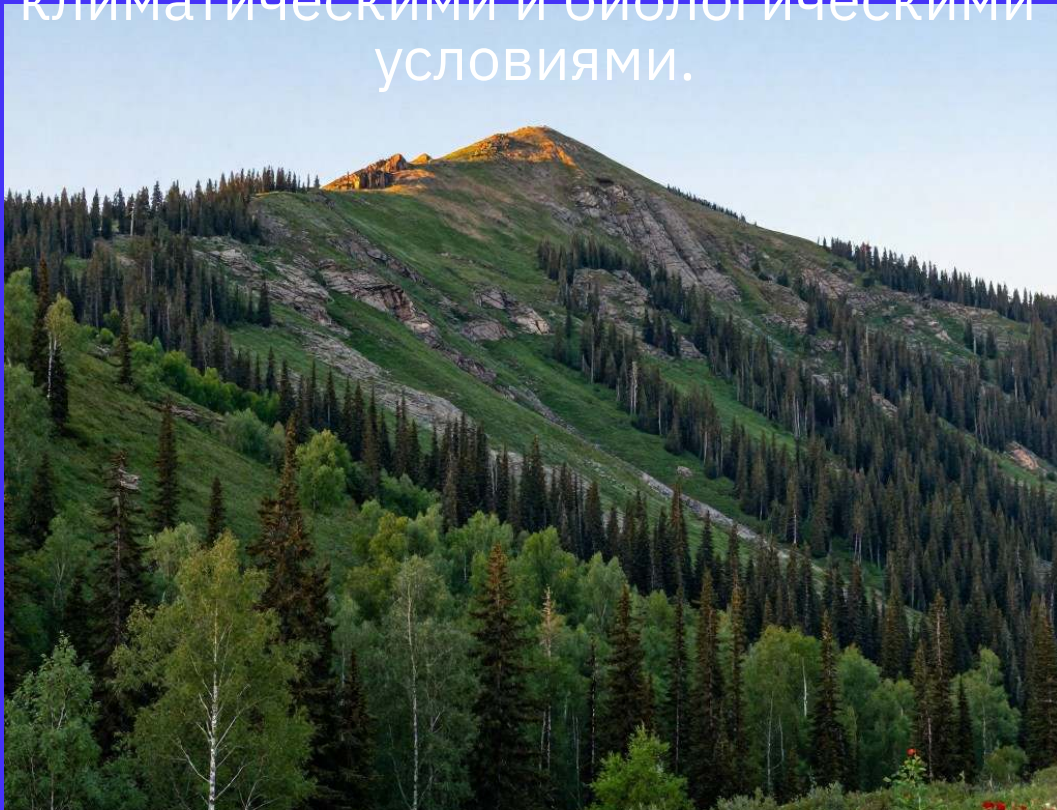
Влияние человека и хозяйственное использование

Средиземноморские регионы активно используются для сельского хозяйства и туризма. Это создает вызовы для сохранения уникальных экосистем и требует внедрения устойчивых практик управления.

Горные экосистемы: высотная зональность и биоразнообразие

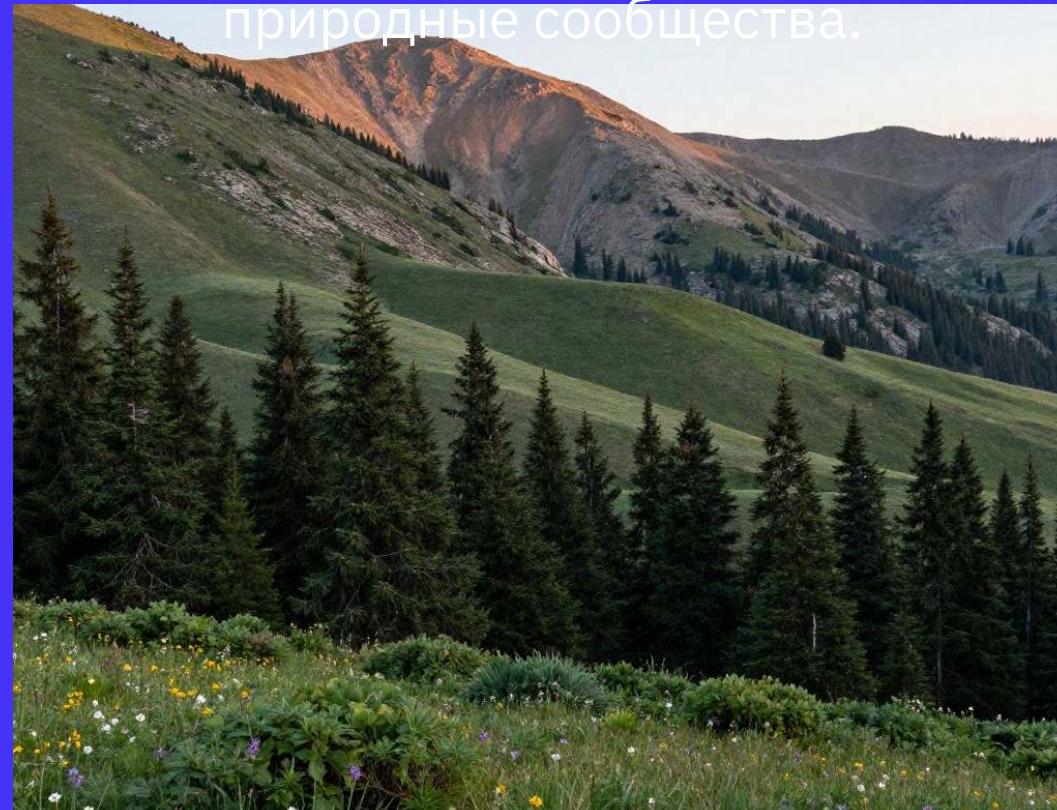
Вертикальная смена биомов в горах

В горных районах наблюдается выраженная высотная поясность — от лесов у подножия до альпийских лугов и ледников на вершинах. Каждая зона обладает уникальными климатическими и биологическими условиями.



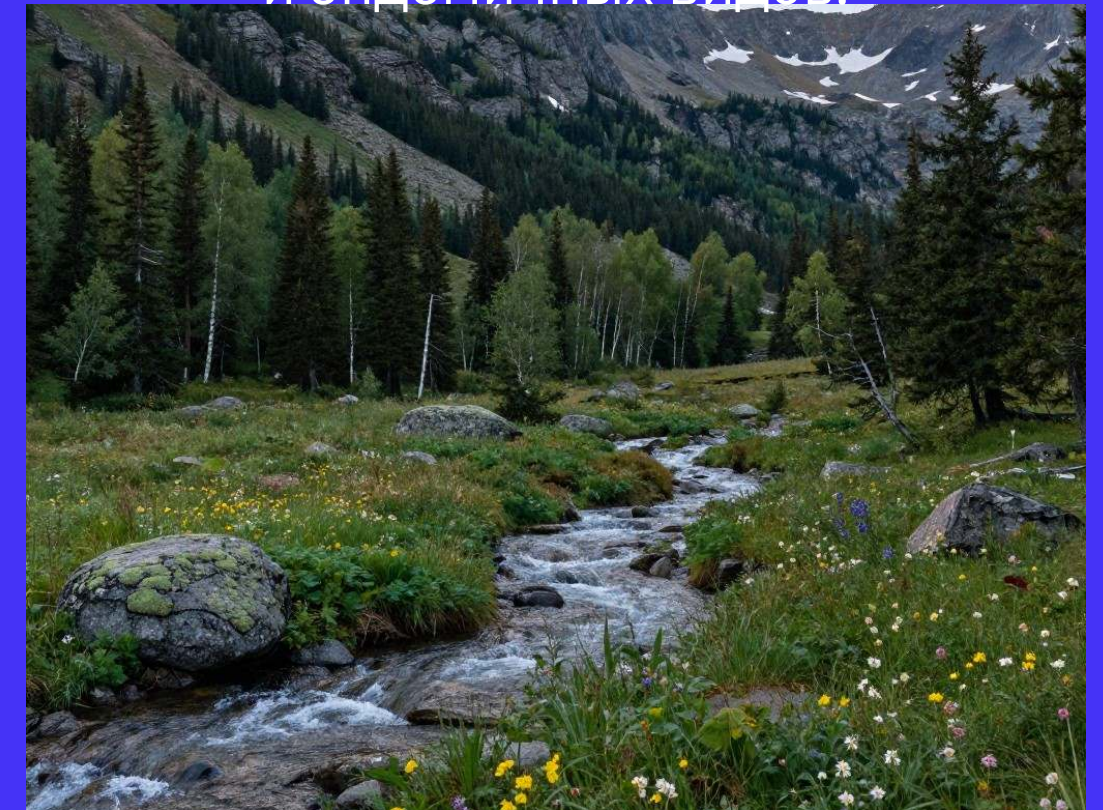
География и климат горных экосистем

Гималаи, Кавказ, Альпы и Анды демонстрируют влияние высоты на понижение температуры и уменьшение влажности, что ограничивает распространение биологических видов и создает редкие природные сообщества.



Роль гор в гидрологии и биоразнообразии

Горные системы служат важнейшими водосборами и источниками рек, поддерживают разнообразие растений и животных, а также предоставляют убежища для редких и эндемичных видов.



Воздействие человека: преобразование биосферы и биомов

Интенсивная вырубка лесов приводит к ежегодной потере более 13 миллионов гектаров, загрязнению почв и водных ресурсов. Эти процессы изменяют естественные экосистемы и уменьшают биоразнообразие.

Влияние глобального потепления затрагивает все биомы через повышение температуры и изменение климата. Интродукция чужеродных видов дополнительно нарушает экологический баланс и структуру сообществ.



Глобальные экологические вызовы и стратегии сохранения

- 01 Потеря биоразнообразия составляет до 10 000 видов ежегодно, а деградация почв усиливается опустыниванием 15 миллионов гектаров в год. Эти факторы угрожают устойчивости экосистем.
- 02 Основные меры защиты включают создание заповедников, восстановление природных экосистем и внедрение устойчивого природопользования. Международные конвенции и экологическое образование играют ключевую роль.



Биосфера — динамичная система взаимосвязанных биомов, требующая сохранения устойчивости. Внедрение экологической ответственности и образование являются ключевыми для защиты и восстановления природного баланса.

Забота о биосфере — наш общий приоритет