



Обзор и ключевые темы о биосфере

Биосфера — уникальная оболочка Земли, где зарождается и развивается жизнь.

История и развитие понятия биосферы

Термин «биосфера» появился в 1875 году, а ученый Вернадский в XX веке подробно изучил взаимосвязь жизни с атмосферой и земной корой. Сегодня биосфера трактуется как глобальная система взаимодействия живого и неживого.



Что такое биосфера?

1

Биосфера — это земная оболочка, в которой обитают все живые организмы, включая воздух, воду и почву.

2

Она объединяет атмосферу, гидросферу и литосферу, формируя среду, пригодную для жизни.

3

Круговорот веществ и энергии обеспечивает жизнедеятельность и устойчивость всей биосферы.

Границы биосферы

Атмосферные пределы жизни

Жизнь присутствует до высоты около 20-25 км, где заканчивается тропосфера. Выше экстремальные условия не позволяют существовать организмам.



Глубинные границы литосферы

Организмы проникают в земную кору на глубину до 3-11 км, где достаточно тепла и условий для микробной жизни.



Пространство гидросферы

Биосфера охватывает все водные тела, включая океаны и пресные воды, где живут разнообразные формы жизни.



Состав биосферы

1

Живое вещество включает все организмы — растения, животных, микроорганизмы, создавая основу экосистем.

3

Косное вещество состоит из минералов, воды и атмосферы — неживые компоненты планеты.

2

Биогенное вещество образуется деятельностью живых организмов, например, органические отложения и гумус.

4

Биокосное вещество — смеси живого и неживого, такие как почва и донные отложения, важны для круговорота веществ.

Роль производителей, консументов и редуцентов

1

Производители — растения и водоросли, создают органические вещества из неорганических веществ с помощью солнечного света.

2

Консументы питаются готовой органикой, обеспечивая передачу энергии по пищевой цепи.

3

Редуценты — бактерии и грибы, разлагают остатки, возвращая неорганические соединения в природу.

Круговорот веществ

Водный цикл в природе

Вода испаряется с поверхности, конденсируется в атмосфере и возвращается осадками. Этот цикл поддерживает жизненные процессы всех организмов.

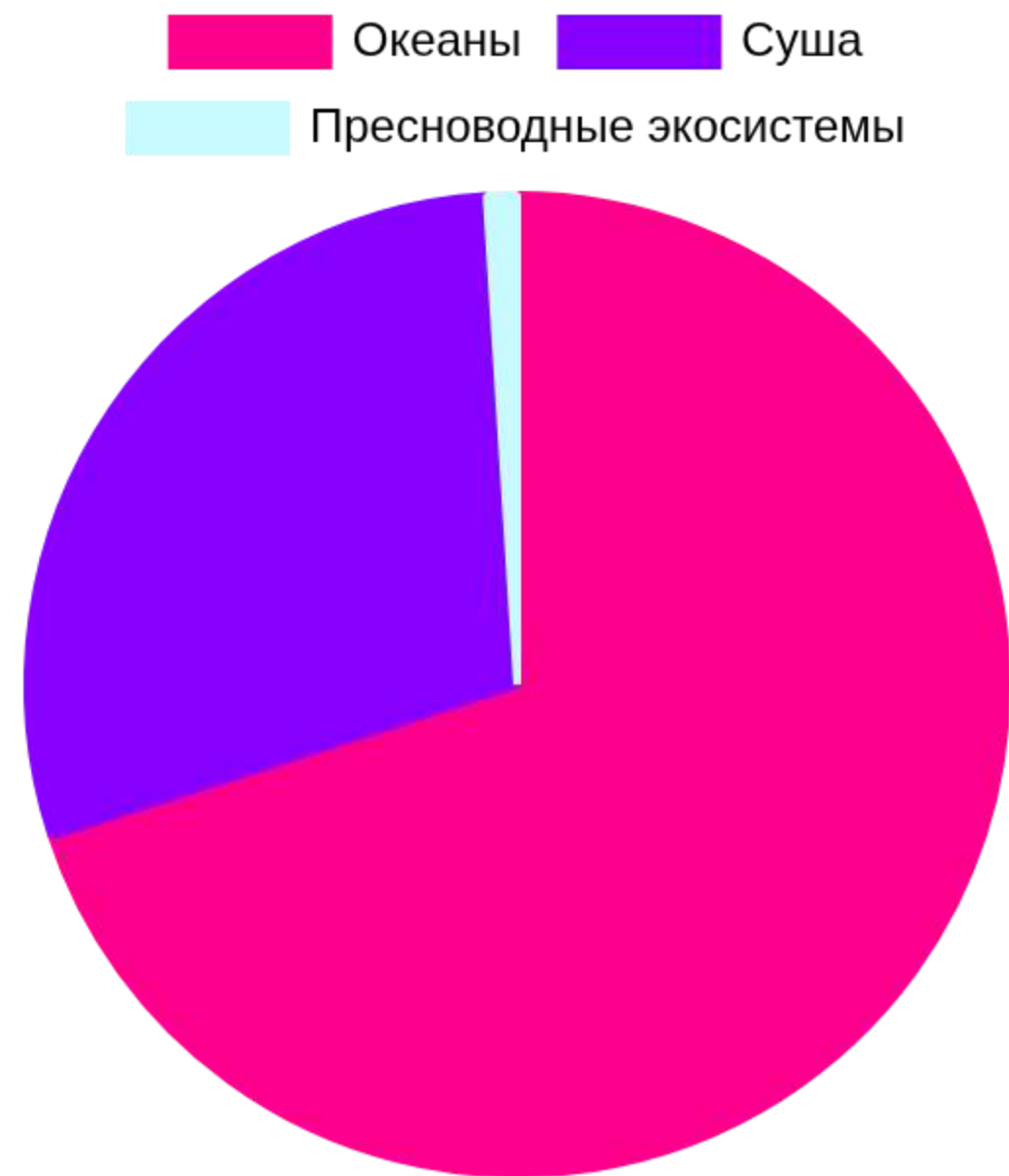


Циклы газов: углерод и кислород

Растения поглощают CO_2 для фотосинтеза и выделяют кислород, который используют животные. Эти циклы связывают живые и неживые компоненты биосферы.



Строение экосистем биосферы



Наибольшая часть биомассы сосредоточена в океанах, несмотря на меньшее виды разнообразие по сравнению с сушей.

Экосистемы взаимодействуют, создавая сложную сеть поддержания жизни на планете.

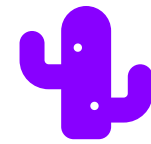
Данные Международной экологической организации, 2023 год

Главные биомы Земли



Леса

Тайга, тропические и лиственные леса занимают значительные площади и характеризуются разнообразием видов и климатом.



Пустыни

Области с крайне сухим климатом, ограниченным растительным покровом и устойчивыми к засухе организмами.



Степи и саванны

Распространены на суше с умеренным климатом, богатые травянистой растительностью и животными.



Тундра

Холодные регионы с вечной мерзлотой, мхами, лишайниками и приспособленными животными.

Сравнение параметров суши и водных сред

Таблица отражает различия в биомассе, кислороде, температуре и биоразнообразии между сушей и водной средой.

Среда обитания формирует биологические особенности и распределение видов.

Глобальный экологический отчет, 2023

Параметр	Суша	Вода
Доля биомассы	80%	20%
Кислород	Высокая доступность	Ограниченный
Температурные колебания	Значительные	Сглаженные
Световой режим	Равномерный	Затухает с глубиной
Биоразнообразие	Разнообразие видов	Доминирование водных групп

Роль фотосинтеза в биосфере

Могущество зеленых растений

Зеленые растения благодаря фотосинтезу ежегодно создают огромное количество органических веществ — около 170 миллиардов тонн. Этот процесс поддерживает жизнь, выделяя кислород, без которого невозможно дыхание животных и человека.



Химия жизни под солнечным светом

Фотосинтез преобразует углекислый газ и воду в глюкозу, используя энергию солнца. При этом освобождается кислород — основа дыхания, что делает растения ключевыми участниками биосферы.



Вклад животных в поддержание баланса

1

Насекомые опыляют цветы, обеспечивая размножение растений и рост сельскохозяйственных культур, что важно для всей экосистемы.

2

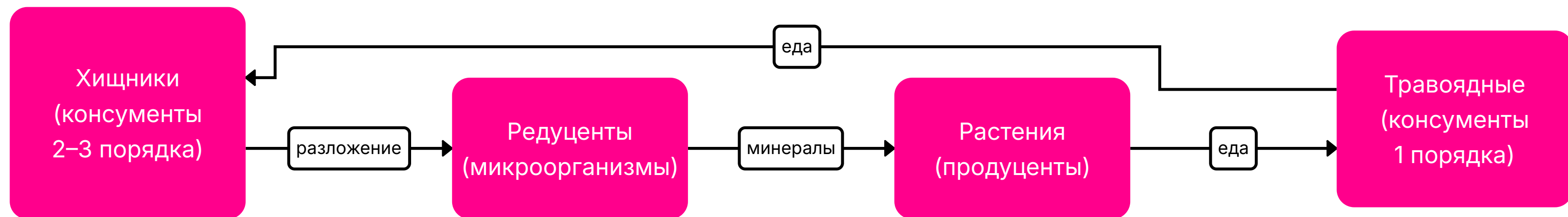
Птицы и млекопитающие распространяют семена, способствуя обновлению растительности и распространению лесов и других биомов.

3

Детритофаги разлагают органические остатки, возвращая питательные вещества в почву, поддерживая плодородие и обмен веществ в экосистеме.

Пищевые цепи в биосфере: передача энергии и веществ

Взаимосвязи между организмами обеспечивают устойчивость экосистем



Глобальные биогеохимические циклы

1

Углеродный цикл поддерживает баланс CO_2 в атмосфере через фотосинтез растений и дыхание живых организмов.

2

Азотный цикл включает фиксацию атмосферного азота бактериями для питания растений, поддерживая плодородие почв.

3

Кислородный цикл связан с выделением кислорода при фотосинтезе и его потреблением при дыхании всех живых существ.

4

Водный цикл охватывает испарение, конденсацию и осадки, обеспечивая циркуляцию воды между океанами, атмосферой и сушей.

Влияние биосферы на климат

Леса как климатические регуляторы

Лесные массивы поглощают углекислый газ и выделяют влагу, способствуя формированию осадков и стабильной температуре. Они уменьшают риск засух и охлаждают воздух в регионах.



Роль морских водорослей

Водоросли в океанах утилизируют значительную часть углекислого газа, влияя на тепловой баланс планеты и поддерживая климатические процессы через морские экосистемы.



Взаимодействие биоты и атмосферы

Живые организмы, выделяя газы и влагу, участвуют в формировании метеоусловий. Эти процессы влияют на распределение тепла и циркуляцию воздушных масс на Земле.



Антропогенное воздействие на биосферу

1

Массовая вырубка лесов приводит к утрате местообитаний и снижению биоразнообразия, нарушая равновесие экосистем.

2

Загрязнение атмосферы и водных ресурсов ухудшает качество среды обитания, влияет на здоровье людей и животных.

3

Парниковые выбросы содействуют глобальному изменению климата, вызывают таяние ледников и экстремальные погодные явления.

Красная книга и охрана видов

Защита амурского тигра

Амурский тигр — один из редких хищников, занесенных в Красную книгу. Для него создаются заповедники и ведется контроль браконьерства для сохранения вида.



Сохранение европейского зубра

Европейский зубр возвращается в природу благодаря программам разведения и защите лесных массивов, где он играет важную роль как крупный травоядный.



Международные экологические инициативы

1997 — Киотский протокол

Нацелен на сокращение выбросов парниковых газов странами-участниками с целью смягчения последствий изменения климата.

1992 — Конвенция о биологическом разнообразии

Принята для сохранения глобального разнообразия видов и экосистем, а также справедливого использования природных ресурсов.

2015 — Парижское соглашение

Укрепляет международные усилия по сокращению углеродных выбросов и адаптации к климатическим изменениям для устойчивого будущего.

Будущее биосферы и роль человека

1

Развитие экологического сознания стимулирует бережное отношение к природе и принятие ответственных решений.

2

Внедрение чистых технологий снижает вредное воздействие на окружающую среду и способствует сохранению ресурсов.

3

Восстановление разрушенных экосистем помогает сохранить биоразнообразие и улучшить качество жизни.

4

Образование и пропаганда формируют у общества понимание важности защиты природы и изменения привычек.

Значение биосферы для жизни на Земле

Биосфера — фундамент жизни, обеспечивающий кислород, еду и воду. Бережное отношение к ней — обязанность каждого для устойчивого будущего планеты и сохранения природы.