

Введение в биосферный уровень

Биосфера объединяет живые организмы и природу Земли как единую систему.



От первых исследований к современному пониманию

Термин «биосфера» ввёл Эдуард Зюсс в 1875 году, а Владимир Вернадский развил учение о биосфере как живой системе, поддерживающей круговороты веществ и жизнь на Земле.



Определение и значения биосферы

1

Биосфера — оболочка Земли, населенная живыми организмами, охватывающая части атмосферы, литосферы и гидросферы, где происходят жизненные процессы.

2

В ней сочетаются физические, химические и биологические процессы, обеспечивающие обмен веществ и энергии между живыми и неживыми компонентами.

3

Биосфера поддерживает условия, необходимые для существования разнообразных форм жизни и награждает планету устойчивостью и динамичностью.

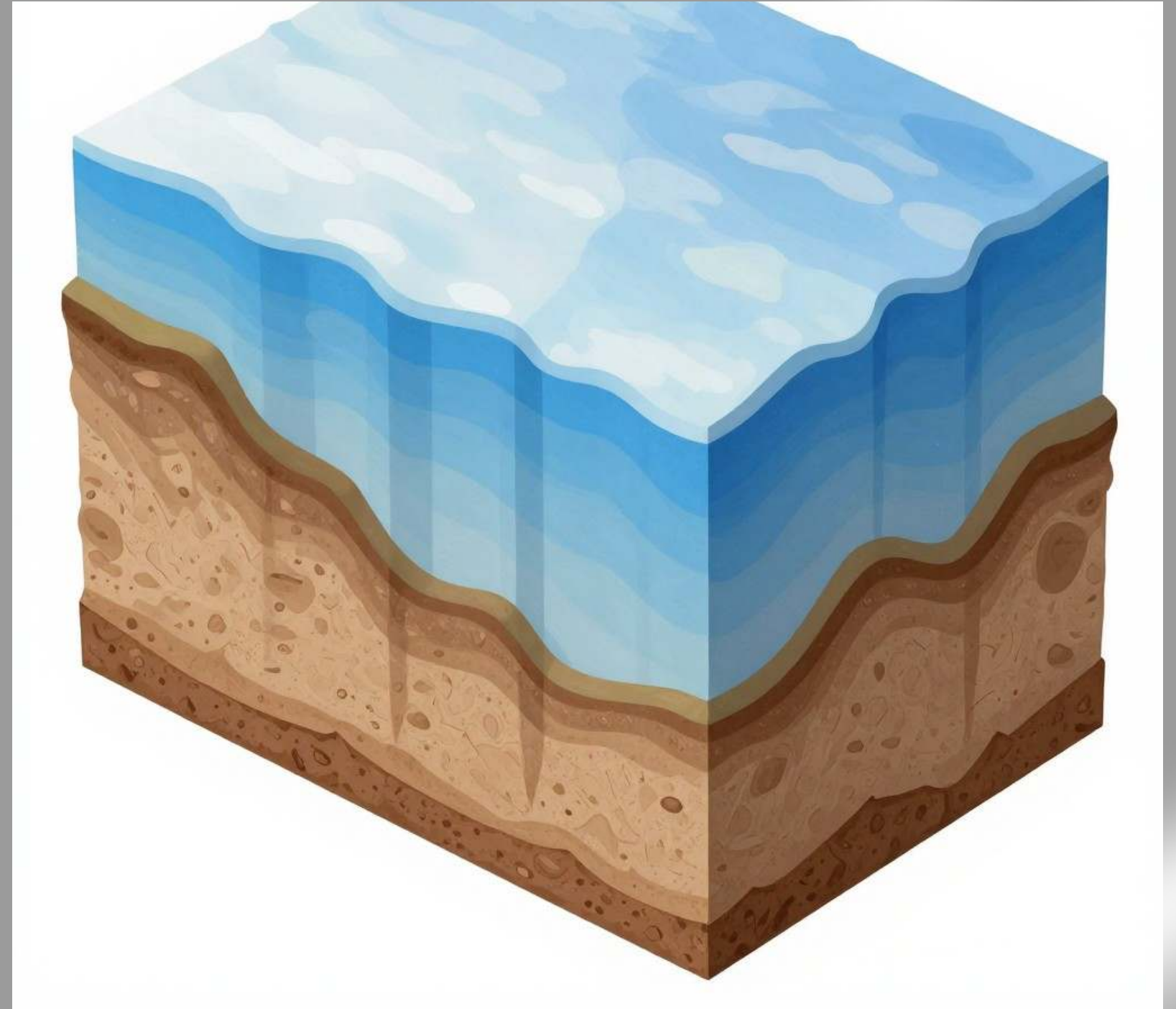
Вертикальные границы биосферы

Атмосфера и литосфера

Биосфера распространяется в атмосфере до высоты около 20 км, а в литосфере живые организмы обнаруживаются до 3 км вглубь. Эти области характеризуются разной степенью жизнедеятельности.

Гидросфера и биопространства

В гидросфере биосфера охватывает все водные объекты, включая океаны, моря, реки и озёра, где наиболее плотное сосредоточение организмов находится в верхних слоях воды.



Основные компоненты биосферы

1

Биота — совокупность всех живых существ: от микробов до крупных животных и растений, которые взаимодействуют между собой и с окружающей средой.

2

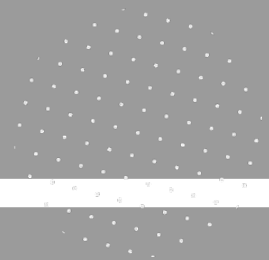
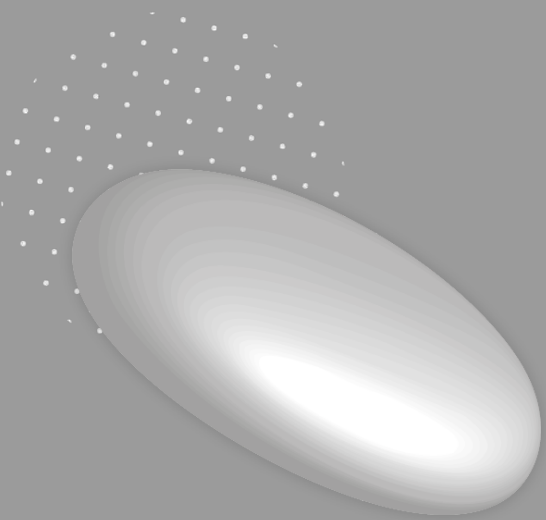
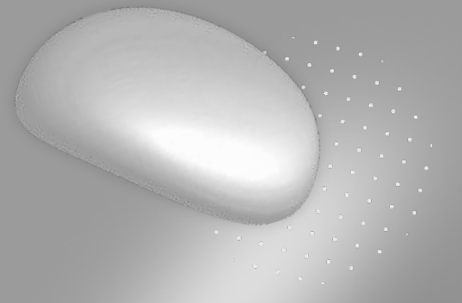
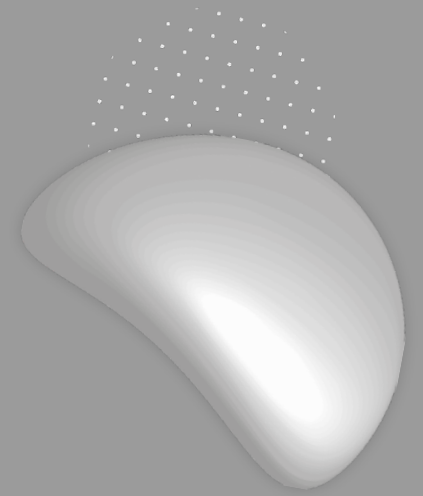
Абиотическая часть включает воздух, воду, минералы и горные породы, формируя основу для жизни и среды обитания.

3

Биокосная часть возникает из взаимодействия живого и неживого мира, в её состав входят почва, гумус и даже ископаемые углеводороды.

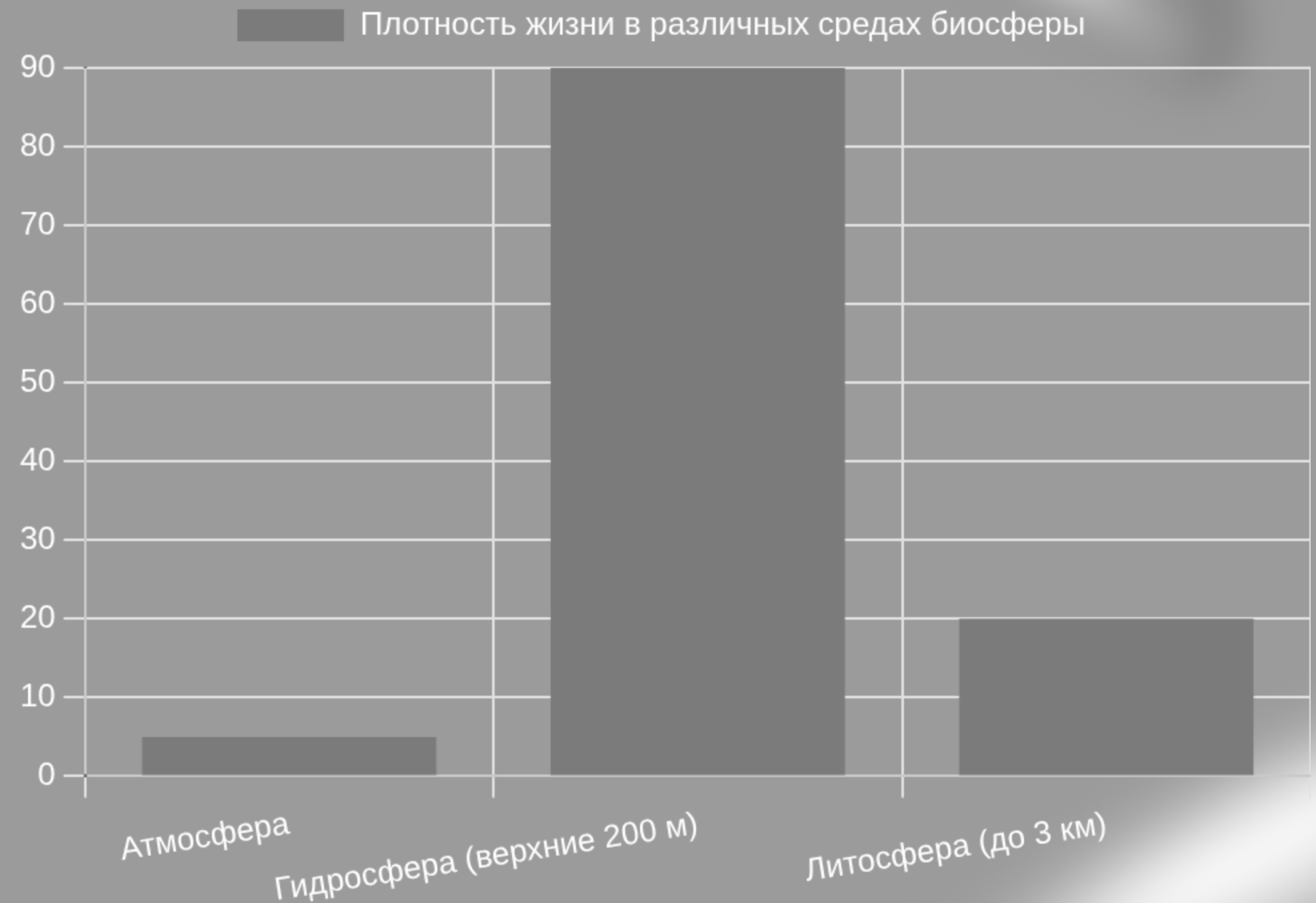
4

Совместное функционирование этих компонентов обеспечивает стабильность, способность к саморегуляции и циркуляцию веществ в биосфере.



Распределение жизни в биосфере

- Большинство организмов сосредоточено в верхних слоях океанов и на поверхности суши, где условия наиболее благоприятны для жизни.
- Высокая плотность жизни в гидросфере обусловлена оптимальными условиями для фотосинтеза и питания.



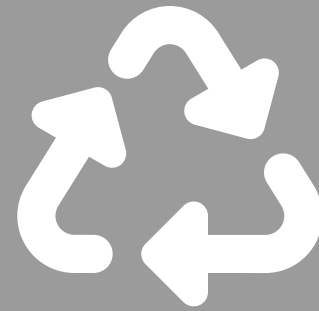
Функции биосферы

7



регуляция газового состава

Биосфера контролирует уровни кислорода и углекислого газа, сохраняя баланс атмосферы, необходимый для жизни на Земле.



круговорот веществ

Организмы обеспечивают циклы углерода, воды, азота и других элементов, позволяя сохранять биосферу в стабильном состоянии.



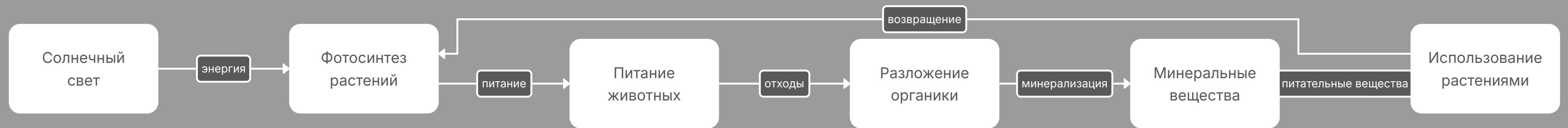
защита планеты

Живые системы фильтруют вредные излучения и способствуют формированию плодородной почвы, создавая условия для устойчивого развития экосистем.

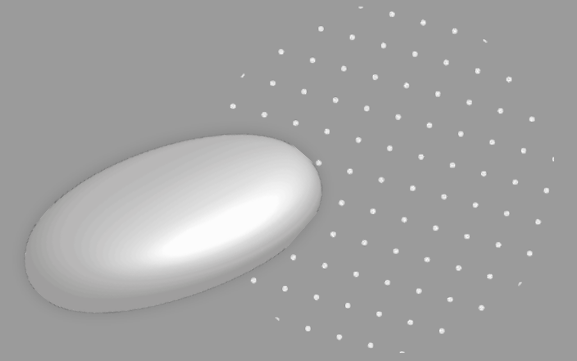
Циклы веществ в биосфере

Взаимодействия живого и неживого в круговороте веществ

8



Биогеохимические циклы биосферы



1

2

3

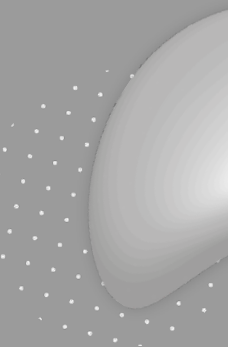
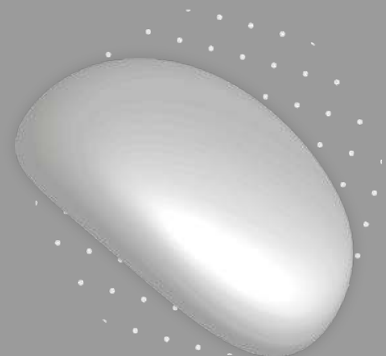
4

Цикл углерода регулирует уровень CO_2 через процессы фотосинтеза и дыхания, обеспечивая обмен углеродными соединениями между организмами и атмосферой.

Водный цикл включает процессы испарения, конденсации и осадков, непрерывно обновляя запасы пресной воды на планете.

Азот становится доступным растениям после фиксации специальными бактериями, обеспечивая рост и развитие живых организмов.

Фосфор циркулирует между почвой, растениями и животными, необходим для синтеза ДНК и формирования костной ткани.



Сравнение ключевых круговоротов веществ

Тип цикла	Основные этапы	Роль в биосфере
Углерод	Фотосинтез, дыхание	Регуляция CO ₂ , поддержка жизни
Вода	Испарение, осадки	Циркуляция воды, климат
Азот	Фиксация, усвоение	Плодородие почв, рост растений
Кислород	Фотосинтез, обмен газов	Обеспечение дыхания

- Основные циклы обеспечивают процессы, поддерживающие жизнь и влияние на климат, каждый из них имеет уникальные этапы и значение.
- Сбалансировка всех циклов жизненно важна для устойчивости экосистем и климата.

Роль живых организмов в биосфере



Фитопланктон – кислородный «легкий» планеты

Фитопланктон океанов производит около 50% кислорода, которым дышим мы и животные. Эти крошечные водоросли живут в верхних слоях воды и активно фотосинтезируют, поддерживая жизнь на Земле.



Зелёные растения – строители почв и экосистем

Растения создают почву, преобразуя минеральные вещества и органику. Они регулируют круговорот углерода и поддерживают водный баланс, что влияет на климат и биоразнообразие.



Роль бактерий в поддержании жизни

Бактерии разлагают остатки живых организмов на простые вещества, возвращая питательные элементы в почву. Они помогают растениям усваивать минералы и поддерживают здоровье экосистем.

Экологические ниши и пищевые цепи

12

1

Каждый вид в биосфере занимает уникальную нишу, определяющую его роль и условия жизни в экосистеме, создавая баланс и взаимозависимость с другими организмами.

2

Пищевая цепь начинается с производителей — растений, которые создают органическое вещество из неорганики и энергии солнца, задавая основу питания для других уровней.

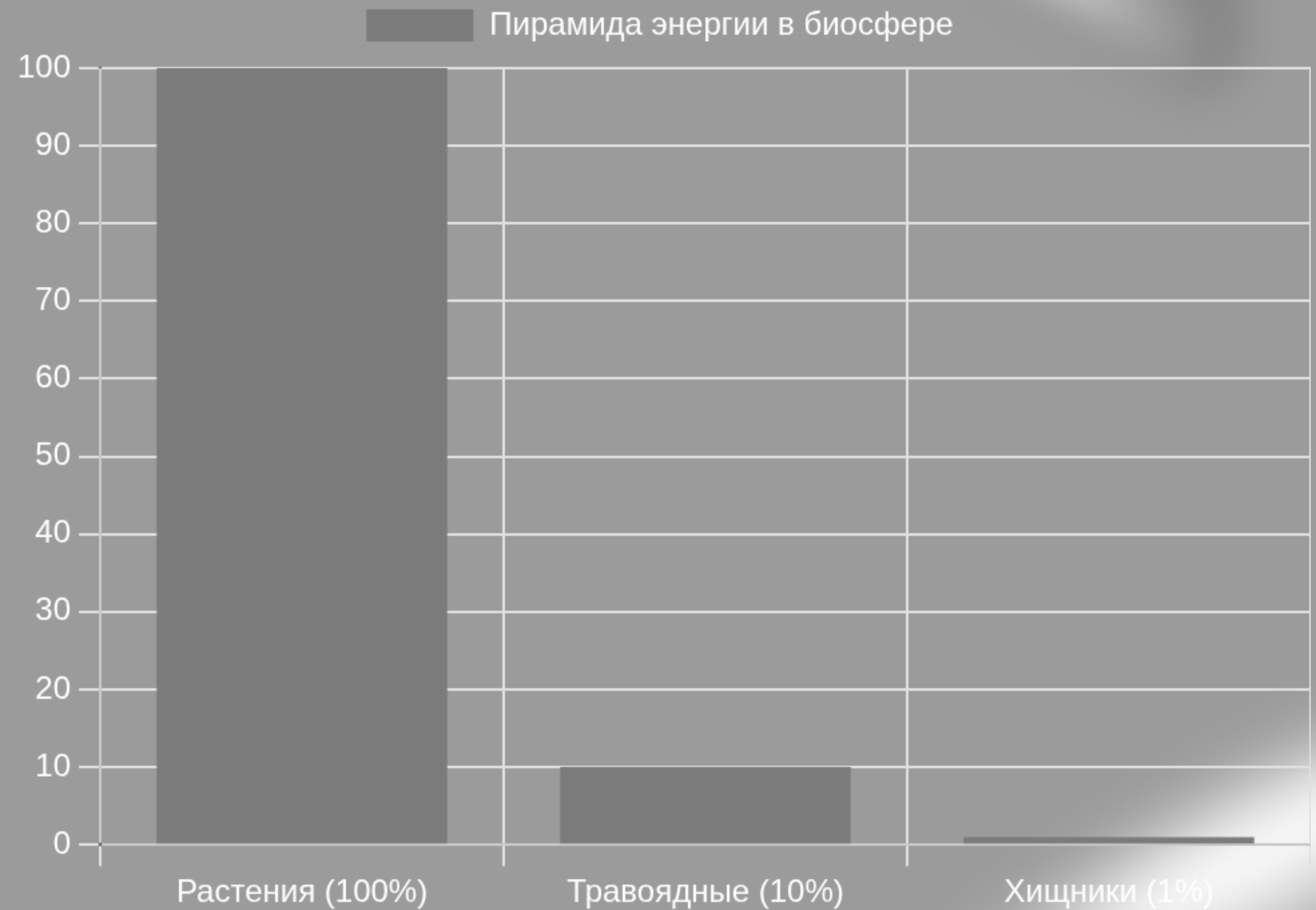
3

Далее идут консументы — животные, использующие растения или других животных, и редуценты, которые разлагают органику, возвращая вещества в круговорот биосферы.

Пирамида энергии в биосфере

13

- Энергия уменьшается на каждом уровне из-за дыхания и выделения тепла, что ограничивает число уровней в пищевых цепях.
- Большая часть энергии теряется, поэтому количество организмов и видов уменьшается по мере повышения трофического уровня.





Человек и биосфера

- Деятельность человека приводит к загрязнению воздуха, воды и почвы, вырубке лесов и сокращению биологического разнообразия, что негативно влияет на устойчивость биосферы.
- Примеры включают выбросы парниковых газов, пластиковое загрязнение океанов и исчезновение многих видов млекопитающих и птиц, угрожающих природному балансу.

Заповедники и охрана биосферы

15

1

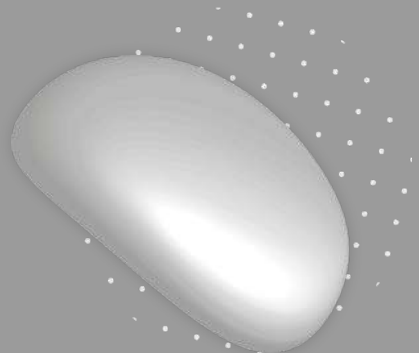
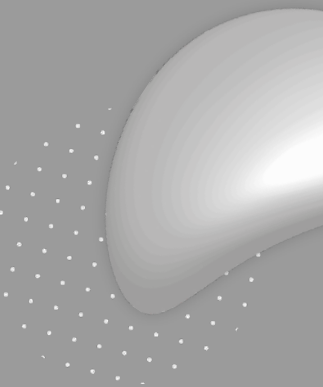
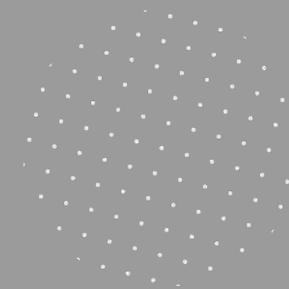
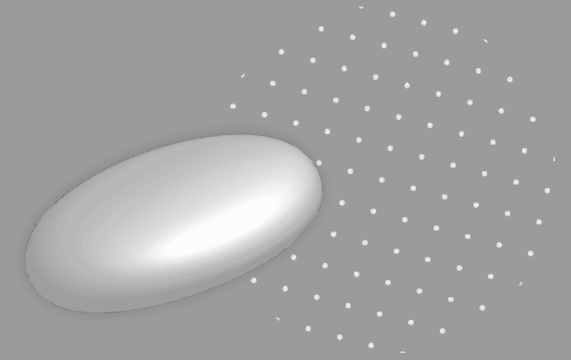
В России создано более 100 государственных заповедников и свыше 50 национальных парков, предназначенных для сохранения природы и редких видов.

2

Эти охраняемые территории защищают уникальные природные ландшафты и способствуют поддержанию экологического баланса в регионах.

3

Международное сотрудничество помогает обмениваться знаниями и опытом для эффективной защиты биосферы во всём мире.



Биосфера и концепция устойчивого развития

16

1

Устойчивое развитие требует сбалансированного подхода к экономике, социальной сфере и охране окружающей среды для сохранения биосферы.

2

Развитие возобновляемых источников энергии снижает нагрузку на природу и способствует уменьшению загрязнений.

3

Рациональное использование ресурсов и сокращение отходов помогают сохранить природные богатства для будущих поколений.

4

Международные соглашения усиливают совместные усилия по защите климата и биологического разнообразия планеты.

Основные угрозы биосфере XXI века

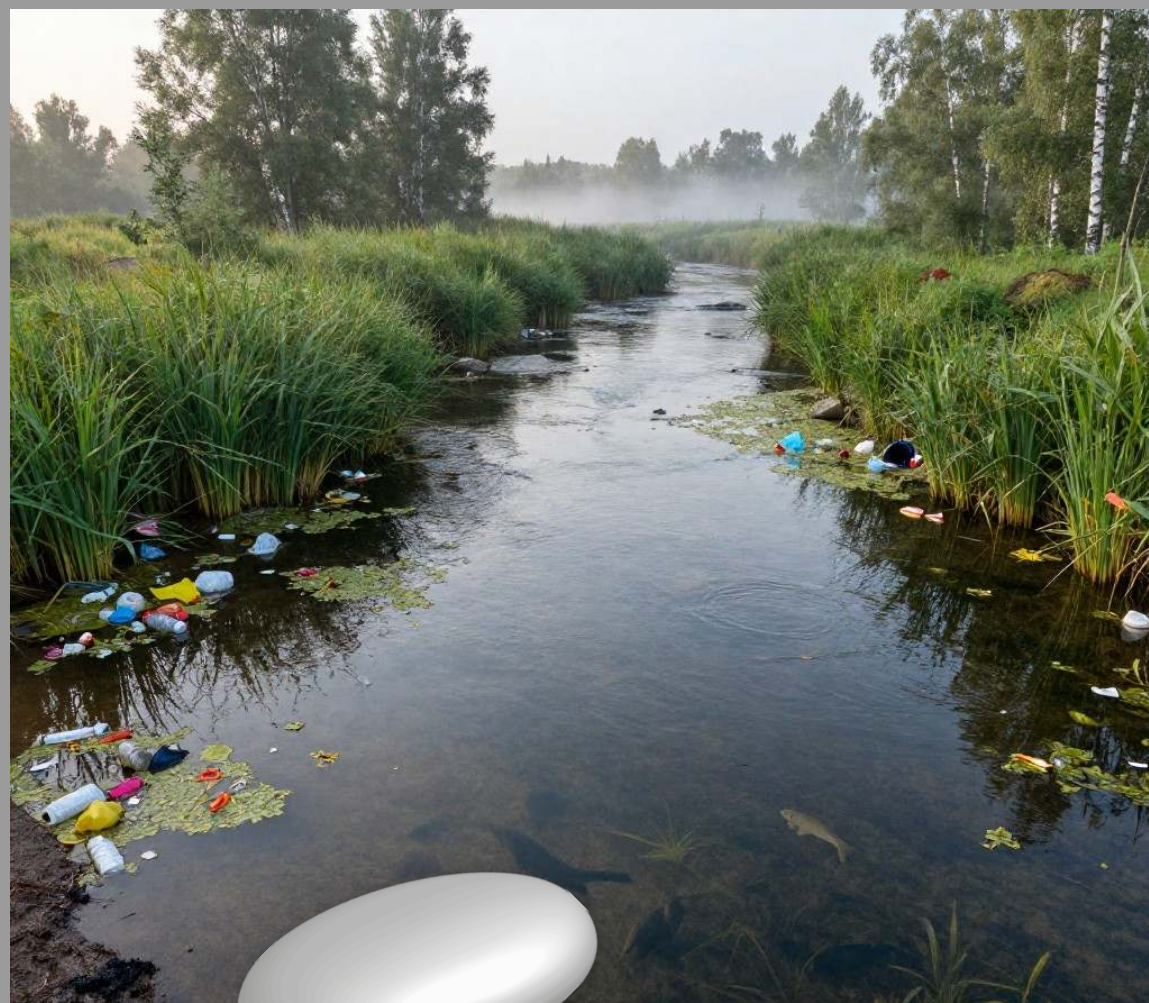
Глобальное потепление и его последствия

Повышение температуры Земли вызывает изменение климата, таяние ледников, разрушение экосистем и способствует исчезновению многих видов животных и растений.



Загрязнение водных экосистем

Пластиковые отходы и химикаты загрязняют океаны и реки, нарушая жизнь водных организмов и уменьшая качество воды для всех живых существ.



Урбанизация и утрата природных территорий

Разрастание городов и сельское хозяйство приводят к вырубке лесов и разрушению сред обитания, ускоряя потерю биоразнообразия и снижая экологическую устойчивость.



Вклад науки в понимание биосферы

18

1

Спутники и автоматические лаборатории помогают отслеживать изменения климата и состояния океанов, повышая эффективность эколого-географических исследований.

2

Методы молекулярной биологии, такие как ДНК-баркодирование, позволяют быстро обнаруживать и идентифицировать виды, что помогает в учёте биоразнообразия.

3

Научные данные поддерживают предупреждение экологических катастроф и разработку мер для сохранения биосферы на глобальном уровне.

Биосфера в искусстве и культуре



Живопись Ивана Шишкина

Картина «Утро в сосновом лесу» передаёт красоту и спокойствие природы, пробуждая уважение и любовь к окружающему миру среди зрителей разных поколений.



Рассказы Михаила Пришвина о природе

Произведения Пришвина помогают понять тонкости жизни животных, растений и взаимоотношений человека с природой, формируя экологическое мышление у читателей.



Музыка Вивальди «Времена года»

Музыкальные образы четырёх сезонов передают смену природных состояний и вдохновляют на созерцание красоты и гармонии биосферы через искусство.

Биосферный уровень: ключ к будущему планеты

Сохранение баланса живых и неживых компонентов биосферы критично для устойчивости жизни. Важно внедрять новейшие технологии, развивать просвещение и сотрудничать для защиты природы.

