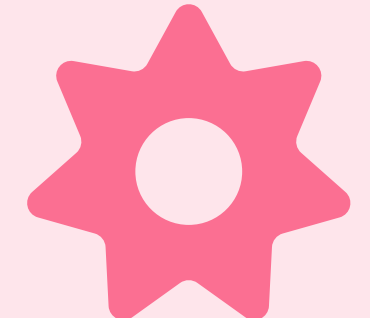
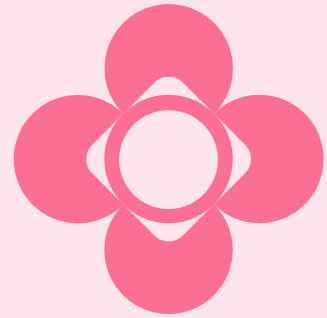
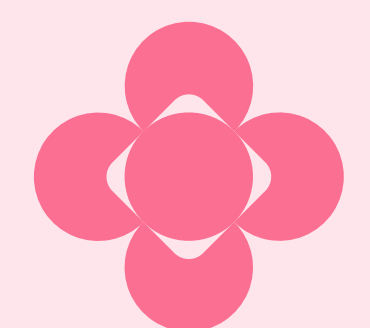




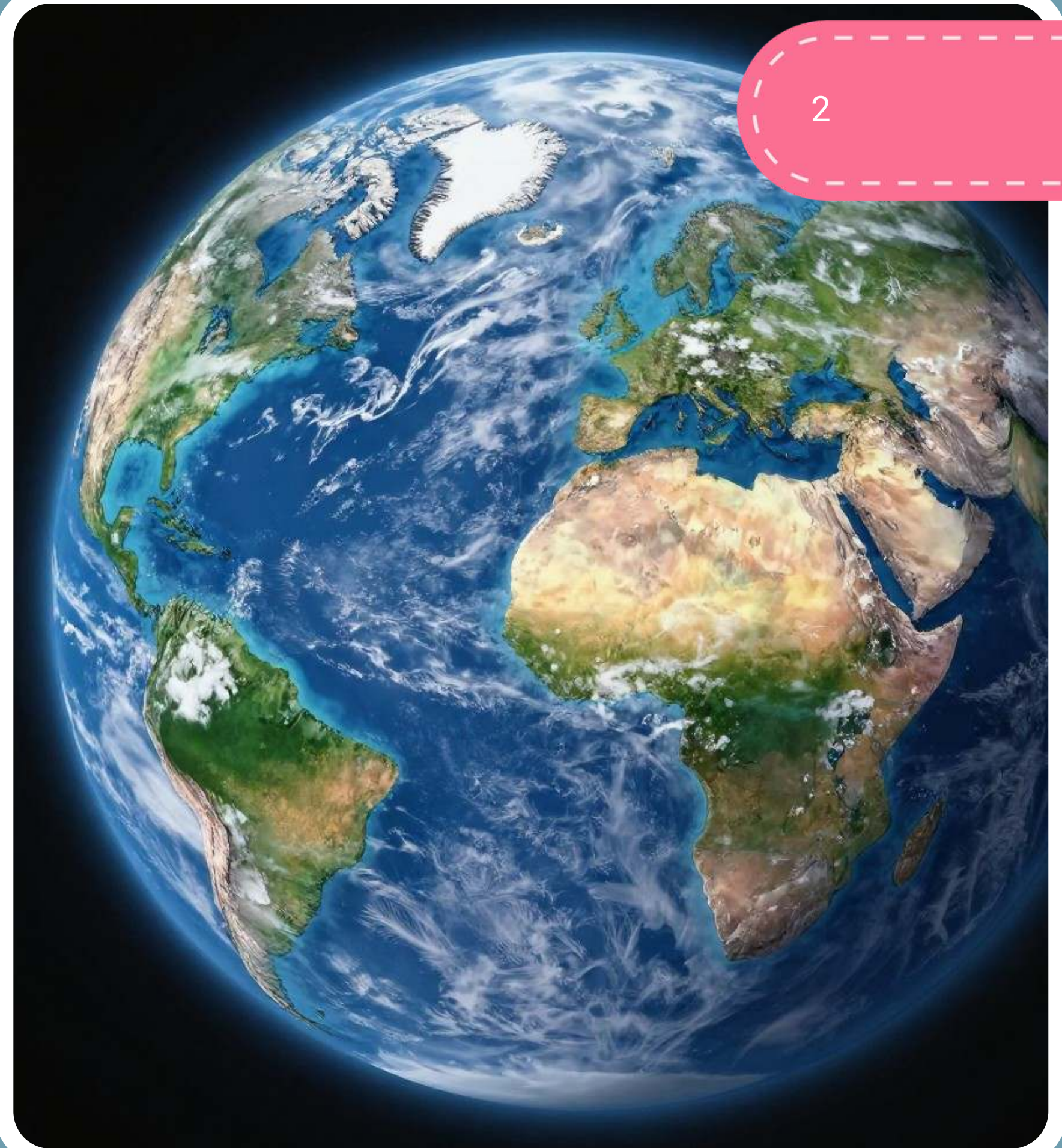
Биосфера и её связь с другими сферами Земли: основные темы

Рассмотрим биосферу и её
взаимодействия с литосферой,
гидросферой и атмосферой.



Земля как единая система природных сфер

Наука раскрывает Землю как систему, где биосфера, литосфера, гидросфера и атмосфера тесно связаны. Учёные XIX–XX веков, такие как Вернадский и Гумбольдт, заложили основы понимания этих взаимосвязей. Такой подход помогает лучше понять жизнь и процессы на планете.



Понятие биосферы

3

01

Биосфера – это зона обитания всех живых организмов на Земле, включая сушу, воду и воздух. Здесь взаимодействуют растения, животные и микроорганизмы с окружающей средой.

02

Протяжённость биосферы охватывает глубины океанов до 11 км и поднимается до 20 км в атмосфере, объединяя разнообразные экосистемы и среды обитания.

03

Организмы в биосфере взаимодействуют между собой и влияют на химический состав планеты, поддерживая условия жизни и экологический баланс.

Строение биосферы: компоненты и пределы

4



Основные компоненты биосферы

Биосфера включает живое вещество — растения, животных и микроорганизмы, а также биокосное вещество, такое как почвы и воды. Кроме того, она содержит косное вещество — минералы и горные породы, взаимодействующие с жизнью.

Границы биосферы

Верхним пределом биосферы служит озоновый слой, защищающий живое от ультрафиолета. Нижний предел — границы обитаемых слоёв литосферы и морских глубин, где жизнь всё ещё возможна.

Литосфера: определение и элементы

5

.1 • • •

Литосфера — твёрдый внешний слой Земли, состоящий из земной коры и верхней части мантии, образующий континенты и океаническое дно.

.2 • • •

Она включает горные системы, формируемые геологическими процессами, которые влияют на рельеф и климатические условия.

.3 • • •

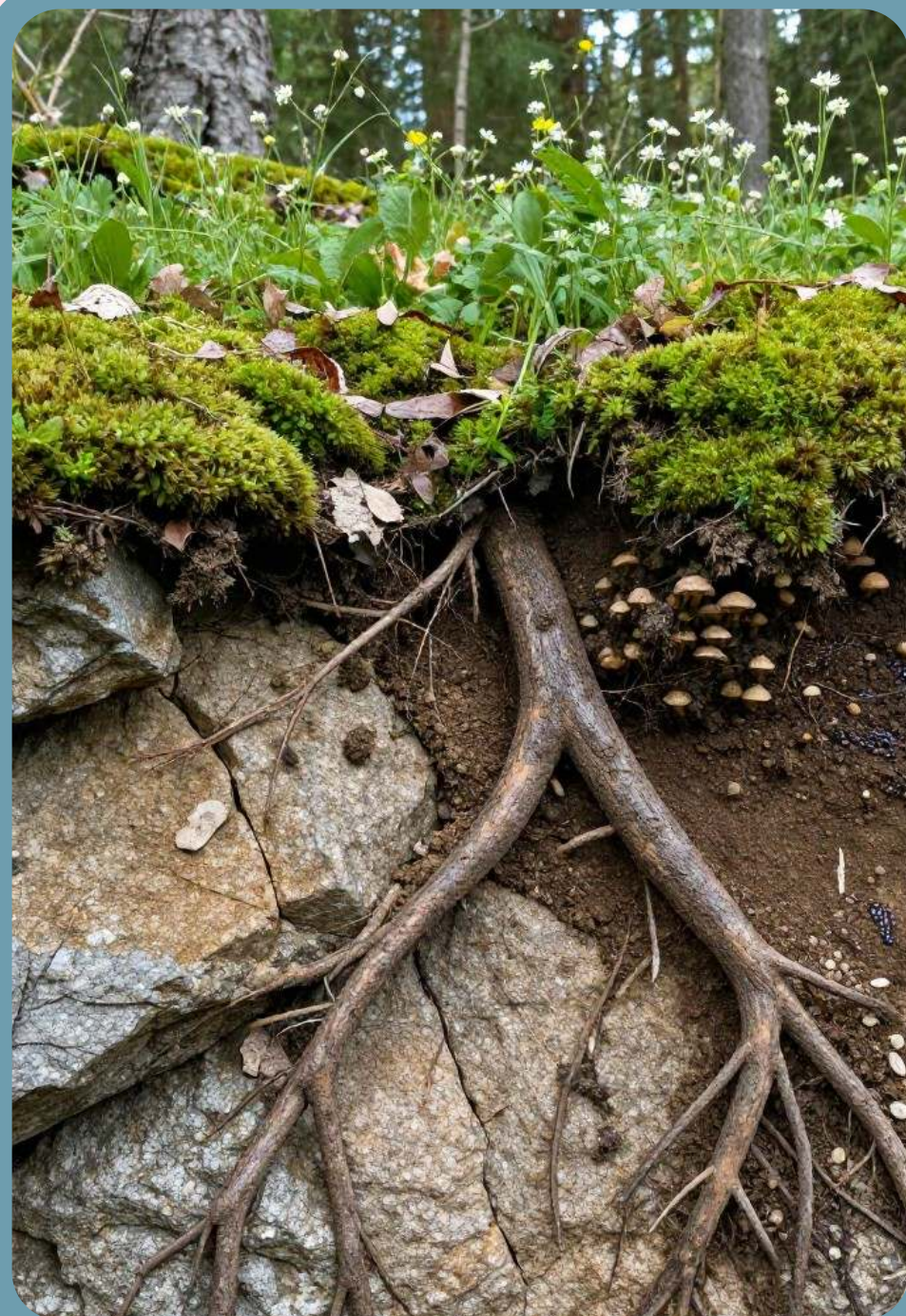
Литосфера содержит запасы минералов и полезных ископаемых, которые важны для человеческой деятельности и природных процессов.

.4 • • •

Также литосфера служит основой для почвообразования, что критически важно для распространения и развития биологических сообществ.

Связь биосферы и литосферы

6



Живые организмы влияют на процессы разрушения и образования горных пород. Корни растений проникают в трещины, способствуя разрушению пород и образованию почвы, важной для жизни.



Литосфера создаёт среду для обитания многочисленных видов живых существ, предоставляя им питание и защиту, что поддерживает биологическое разнообразие.

Гидросфера: значение для биосферы

7



Гидросфера включает в себя все виды воды: океаны, моря, озёра, реки и подземные воды, образуя важную часть среды для жизни.



Водная среда служит домом для миллионов видов организмов и является источником влаги и питательных веществ для земных экосистем.



Она также регулирует температуру планеты и участвует в биохимических циклах, поддерживая экологическое равновесие.

Взаимодействие биосферы и гидросферы

8



.1



Растения и планктон проводят фотосинтез, выделяя кислород в воду, что обеспечивает дыхание водных организмов и сохраняет качество воды.

.2



Животные, микроорганизмы и бактерии участвуют в разложении органических веществ и очистке вод, питательные вещества переносятся по экосистемам через воду.

Атмосфера: состав и функции

9

.1 •    •

Атмосфера состоит из азота (78%), кислорода (21%) и углекислого газа (около 0,03%), а также других газов в малых количествах.

.2 •    •

Она играет ключевую роль в защите Земли от экстремальных температур, поддерживая благоприятные условия для жизни.

.3 •    •

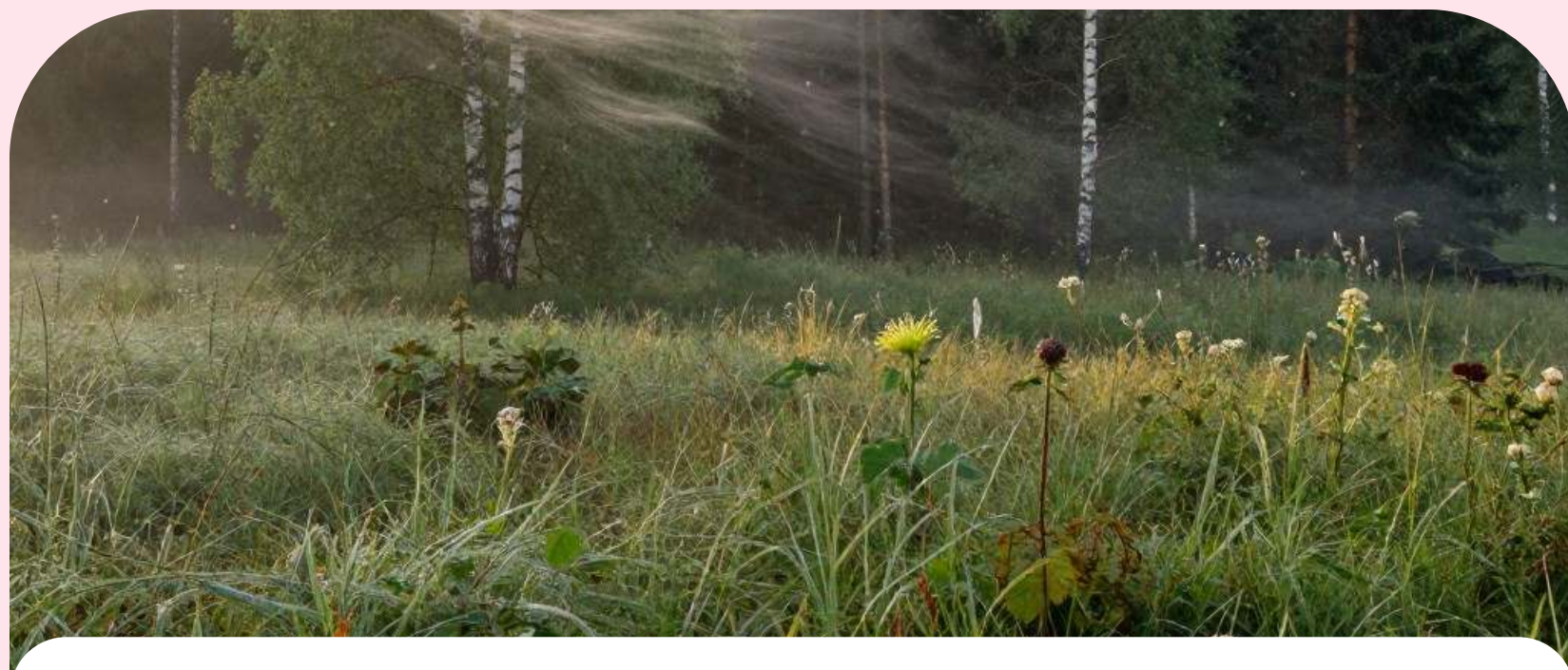
Атмосфера фильтрует опасное космическое излучение, включая ультрафиолетовые лучи, защищая живые организмы.

.4 •    •

Кроме того, атмосфера обеспечивает дыхание живых организмов и участвует в круговоротах воды и веществ на планете.

Влияние атмосферы на биосферу

10



Распространение жизни с помощью воздуха

Атмосферные ветры переносят влагу, семена и споры растений, способствуя распространению и возобновлению разнообразных экосистем по всему миру. Благодаря этому природные сообщества сохраняют и расширяют свои территории.



Роль газового состава атмосферы

Кислород необходим для дыхания, а углекислый газ – для фотосинтеза у растений. Озоновый слой защищает живых существ от вредного ультрафиолетового излучения, обеспечивая стабильность биосферы.

Круговорот веществ в биосфере

11

Круговорот воды обеспечивает перенос влаги и веществ между океанами, атмосферой и сушей, поддерживая жизненные процессы в разных экосистемах планеты.

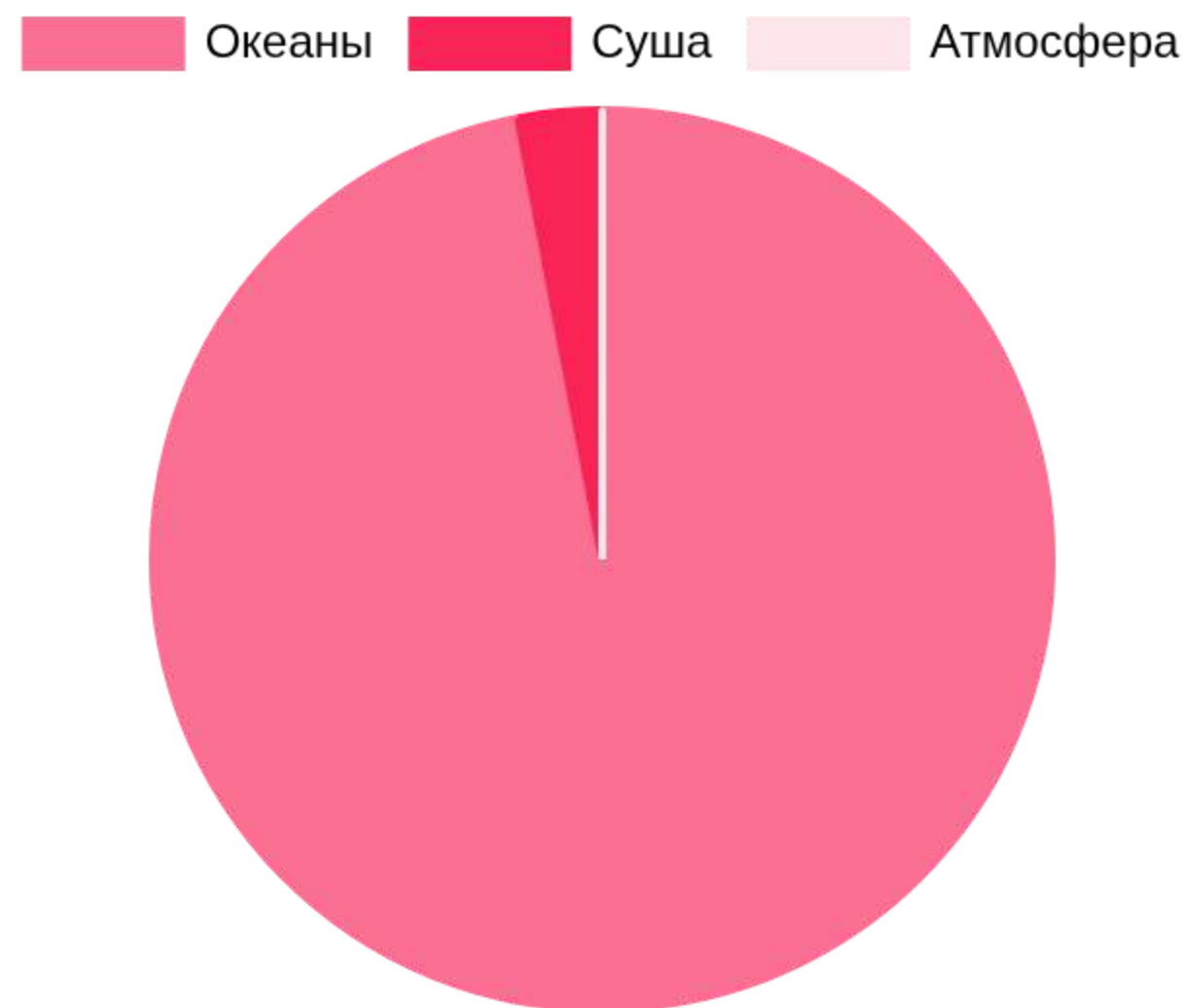
Углерод участвует в фотосинтезе и дыхании; растения поглощают CO_2 , а животные возвращают углерод в атмосферу при дыхании и разложении органики.

Азот и кислород переходят между живыми организмами и атмосферой, регулируя обмен веществ и поддерживая функционирование биосферы в целом.

Круговорот воды между сферами

12

Цикл воды включает испарение, перенос, осадки и возврат через водные потоки, связывая все природные сферы.



Большая часть воды сосредоточена в океанах, но процессы испарения и осадков обеспечивают её распределение внутри биосферы.

ЮНЕСКО, 2022

Роль фотосинтеза в связях биосферы с атмосферой

13

01

Фотосинтез преобразует солнечную энергию в химическую, поглощая углекислый газ и выделяя кислород, поддерживая атмосферный баланс газов.

02

Этот процесс является основой питания для растений, создавая органические вещества, необходимые для выживания большинства живых организмов.

03

Фотосинтез способствует регуляции климата, снижая концентрацию углекислого газа в атмосфере и влияя на тепловой баланс Земли.

Сельское хозяйство как пример взаимосвязей сфер

14

.1 • • •

Характеристики литосферы, в частности состав и структура почвы, влияют на рост сельскохозяйственных растений и их урожайность.

.2 • • •

Влага из гидросферы необходима для плодородия почв и полноценного развития культурных растений, обеспечивая их водным балансом.

.3 • • •

Композиция атмосферных газов, включая кислород и углекислый газ, определяет качество воздуха и фотосинтетическую активность растений.

.4 • • •

Биологические процессы в биосфере объединяют все компоненты, обеспечивая рост сельскохозяйственных культур и содержание домашнего скота.

Сравнение характеристик сфер Земли

Основные параметры литосферы, гидросферы, атмосферы и биосферы: состав, обитатели и ключевые природные процессы.

Сфера	Главные компоненты	Химический состав	Обитатели	Процессы
Литосфера	Горные породы, минералы	Кремний, кислород	Растения, почвенные микроорганизмы	Минералообразование, почвообразование
Гидросфера	Воды океанов, рек	H2O, растворённые соли	Водные организмы, планктон	Круговорот воды, обмен веществ
Атмосфера	Воздух	Азот 78%, кислород 21%	Организмы зависят от воздуха	Дыхание, газообмен, климат
Биосфера	Все живые организмы	Углерод, азот, кислород	Растения, животные, микроорганизмы	Фотосинтез, дыхание, круговорот

Для устойчивости жизни необходима интеграция всех природных сфер и взаимодействие их процессов.

Воздействие человека на биосферу и взаимосвязи сфер

16



Промышленное загрязнение и его последствия

Интенсивная промышленная деятельность приводит к загрязнению воды и воздуха токсичными веществами. Это ухудшает качество среды обитания и нарушает естественные циклы веществ в биосфере.



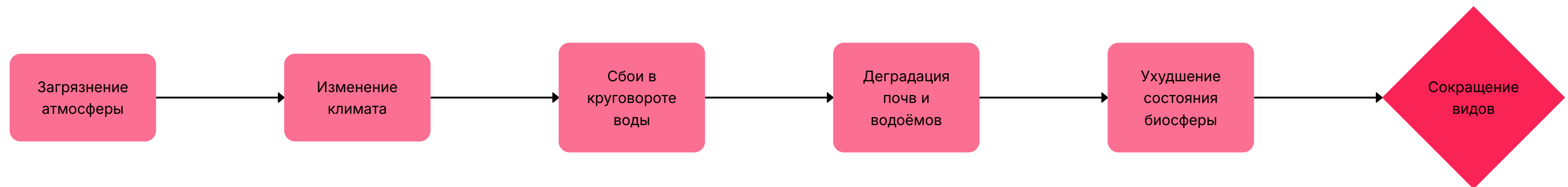
Изменение почвы и биоразнообразия из-за урбанизации

Расширение городов и сельхозугодий меняет структуру почв, снижает численность видов и разрушает экосистемы. Эти процессы нарушают сбалансированное взаимодействие между сферами Земли.

Последствия нарушения связей между природными сферами

17

Цепная реакция негативных изменений вследствие антропогенных воздействий



Меры по сохранению баланса между сферами

18



Защита и восстановление лесных массивов способствует сохранению биоразнообразия и нормализации климатических условий.



Экологические технологии в сельском хозяйстве и промышленности уменьшают загрязнение и снижают разрушительное влияние на природные системы.



Образование и воспитание молодёжи в духе экологии формируют ответственное отношение к природе и способствуют устойчивому развитию.

Значение биосферы для человека и планеты

19

.1 • •

Биосфера производит кислород, необходимый для дыхания всех живых существ, включая человека, поддерживая жизнь на Земле.

.2 • •

Она обеспечивает продовольствием и сырьём, являясь основой для сельского хозяйства и различных отраслей промышленности.

.3 • •

Сохранение биоразнообразия в биосфере поддерживает стабильность экосистем и противодействует природным катастрофам.

.4 • •

Состояние биосферы отражается на здоровье и благополучии человека, влияя на социально-экономическое развитие общества.



Единство сфер Земли как залог устойчивой ЖИЗНИ

Комплексное взаимодействие биосферы, литосферы, гидросферы и атмосферы поддерживает баланс и разнообразие жизни на планете, что необходимо сохранять для будущих поколений.

