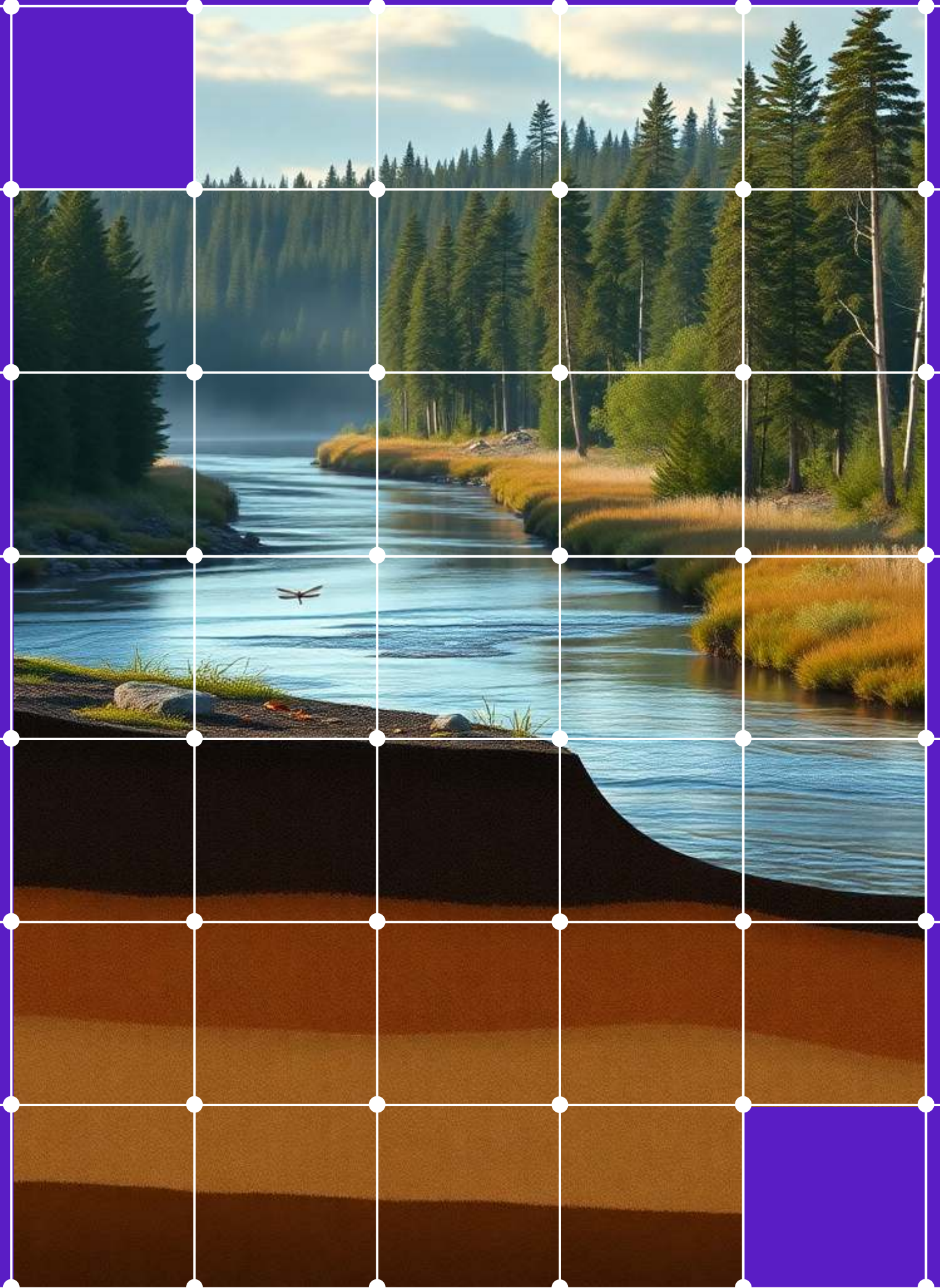


Биосфера: структура и функции живой оболочки Земли

Живая оболочка Земли, где всё связано обменом веществ и энергии.

Как наука объясняет биосферу

Биосфера — не просто место обитания организмов, а единая система. Её изучение связано с работами В. И. Вернадского, показавшего, как жизнь преобразует Землю и поддерживает круговорот веществ и энергии в природе.



Состав биосферы: живое, биогенное и косное вещество

Живое вещество

К нему относятся все организмы: растения, животные, грибы, бактерии и человек. Именно они потребляют, преобразуют и возвращают вещества в природу, поддерживая работу биосферы.

Биогенное вещество

Это вещества, созданные или сильно изменённые живыми организмами. К ним относят торф, уголь, нефть, мел, известняк и кислород атмосферы, связанный с жизнедеятельностью растений.

Косное вещество

Оно образуется без участия живых организмов и включает горные породы, минералы, воду и воздух. Такое деление показывает тесную связь живой и неживой природы.

Границы биосферы в атмосфере, гидросфере и литосфере

1.

Атмосфера

Жизнь встречается главным образом в нижних слоях атмосферы, где есть воздух, влага и приемлемая температура. Выше условия становятся слишком суровыми для большинства организмов.

2.

Гидросфера

Вода заселена почти на всю толщу: от поверхностных слоёв до океанских глубин. Здесь организмы зависят от света, температуры, давления и количества растворённого кислорода.

3.

Литосфера

В земной коре жизнь сосредоточена в почве, трещинах и пустотах пород. Обычно она проникает на несколько километров, где ещё есть вода, тепло и питательные вещества.

Основные части Земли и их значение для жизни

Часть Земли	Значение
Атмосфера	Газы, климат
Гидросфера	Вода, тепло
Литосфера	Почвы, минералы
Биота	Живая среда

Таблица показывает, как разные оболочки Земли поддерживают существование биосферы и дополняют друг друга.

Биосфера существует только при совместной работе воздуха, воды, почвы и живых организмов.

Кто составляет живое вещество биосферы

Диаграмма показывает, что основную массу живого вещества создают растения, тогда как другие группы выполняют важные, но менее объёмные функции.

Живое вещество биосферы распределено неравномерно: растения преобладают, а остальные группы обеспечивают обмен и разложение.

Схематическое обобщение по школьному курсу биологии

Газовая функция биосферы



Растения

При фотосинтезе зелёные растения поглощают углекислый газ и выделяют кислород. Благодаря этому в атмосфере пополняется запас газа, необходимого для дыхания большинства живых организмов.



Животные

Животные используют кислород для дыхания и возвращают в воздух углекислый газ. Так они участвуют в поддержании газового равновесия и связывают разные звенья биосферы.

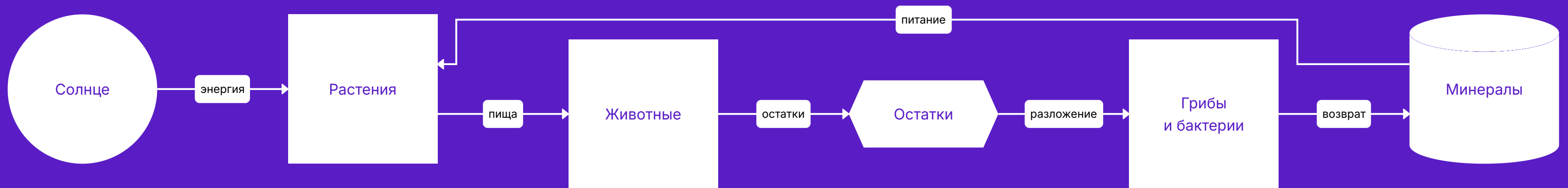


Грибы и бактерии

Микроорганизмы тоже дышат и выделяют углекислый газ. Вместе с разложением органических остатков это помогает постоянно обновлять состав атмосферы и возвращать вещества в круговорот.

Круговорот веществ в биосфере

Схема отражает последовательность превращений, происходящих под действием солнечной энергии и живых организмов.



Энергия в биосфере и роль Солнца

1. Источник энергии

Солнце даёт биосфере почти всю энергию, которую используют живые организмы. Без его света не начался бы фотосинтез, а значит, не образовывалось бы органическое вещество.

2. Передача по цепи

Энергия переходит от растений к травоядным, затем к хищникам. На каждом звене часть её расходуется на жизнедеятельность и уходит в виде тепла, поэтому запас уменьшается.

3. Почему звенья различаются

Из-за потерь энергии в природе не может быть много крупных хищников. Обычно растений больше, чем травоядных, а травоядных больше, чем хищников, что видно в любой пищевой цепи.

Пищевые цепи и уменьшение энергии по уровням

Диаграмма показывает, как энергия последовательно убывает при переходе от одного звена цепи к другому и частично возвращается через редуцентов.

Чем выше уровень питания, тем меньше энергии доступно организмам; поэтому устойчивость цепи зависит от растений и разлагающих микроорганизмов.

Схематическое обобщение по школьному курсу биологии

Почва: живой слой Земли

Под ногами — целый мир

Почва кажется обычным слоем земли, но в ней постоянно идёт жизнь. Здесь перемешаны частицы горных пород, вода, воздух и органические остатки, из которых формируется плодородный слой.



Невидимые обитатели почвы

В почве живут бактерии, грибы, дождевые черви, насекомые и их личинки. Они рыхлят грунт, разлагают остатки растений и животных и делают почву более пригодной для корней.



Опора для растений

Почва снабжает растения водой и минеральными солями, а также удерживает корни. Именно поэтому её называют важной частью биосферы: без почвы многие наземные организмы не смогли бы существовать.



Биосфера и человек

Человек зависит от природы

Человеку нужны чистый воздух, питьевая вода, плодородные почвы, леса, растения и животные. Без этих ресурсов невозможно нормальное питание, здоровье и безопасная жизнь.

Влияние на равновесие

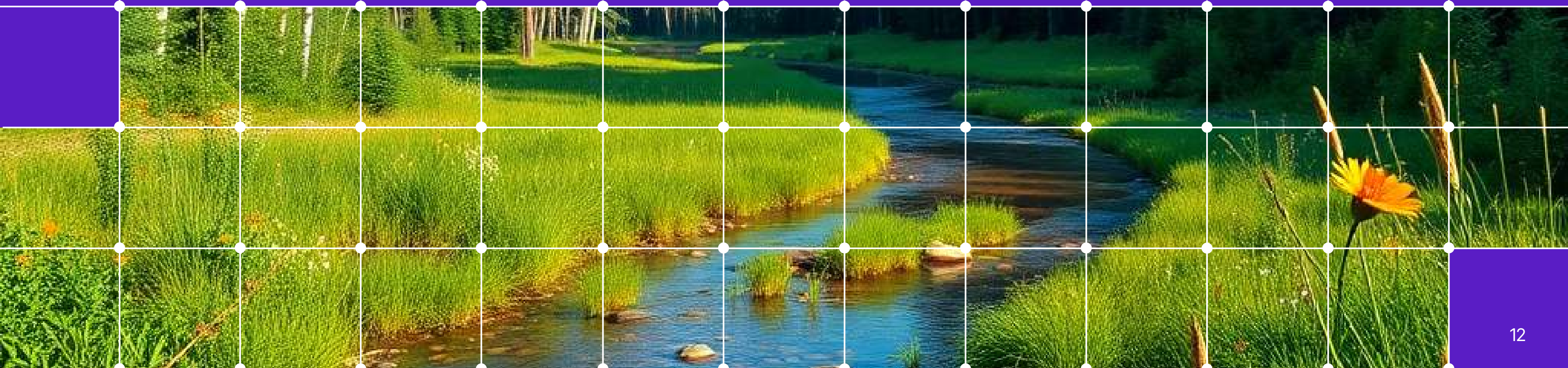
Хозяйственная деятельность может нарушать природные связи: загрязнять воздух и воду, уничтожать леса и сокращать численность видов. Такие изменения ослабляют устойчивость биосферы.

Климат и качество жизни

Изменение климата отражается на урожае, запасах воды и состоянии экосистем. Поэтому здоровье биосферы напрямую связано с тем, насколько комфортно и безопасно живут люди.

Ответственность человека

Сохранять природу означает беречь среду, в которой живёт сам человек. Экономное использование ресурсов и охрана видов помогают поддерживать баланс в биосфере.



Влияние деятельности человека на природные системы

Деятельность	Последствие
Вырубка лесов	Меньше видов
Загрязнение воды	Гибель организмов
Выбросы в воздух	Парниковый эффект
Разрушение почв	Эрозия, бедность

Основы экологии

В таблице показано, как разные виды деятельности человека отражаются на состояниях природных компонентов биосферы.

Любое сильное воздействие на один компонент биосферы затрагивает другие: страдают местообитания, вода, воздух и почвы.

Биологическое разнообразие биосферы

1.

Многообразие жизни

Биосфера включает миллионы видов — от бактерий до деревьев и крупных животных. Такое разнообразие делает природные системы богатыми и сложными.

2.

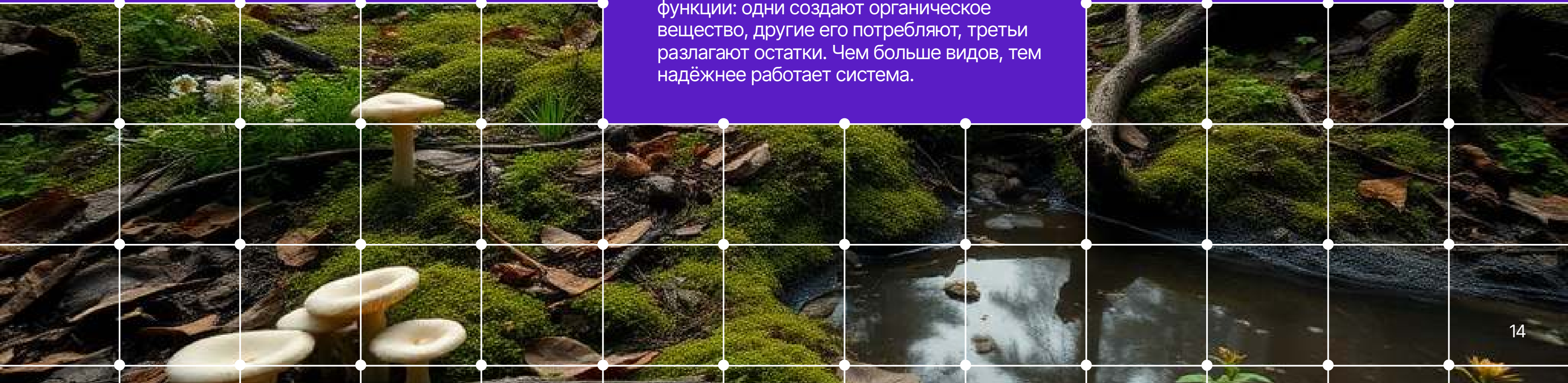
Устойчивость экосистем

Разные виды выполняют в природе разные функции: одни создают органическое вещество, другие его потребляют, третьи разлагают остатки. Чем больше видов, тем надёжнее работает система.

3.

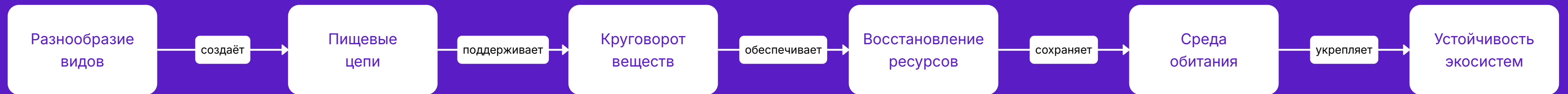
Почему важно сохранять виды

Если какой-то вид исчезает, его роль частично могут взять на себя другие организмы, но не всегда полностью. Поэтому сохранение биоразнообразия помогает поддерживать устойчивость биосферы.



Как поддерживается устойчивость биосферы

Схема показывает, как природные связи помогают биосфере сохранять равновесие.



Основные функции биосферы

Разные функции биосферы связаны между собой и действуют одновременно, а не по отдельности. Особенно заметна роль живых организмов в изменении среды.

Биосфера не просто населена живыми существами — она постоянно ими преобразуется, и именно это поддерживает условия для жизни.

Школьный курс биологии

Роль растений, животных и микроорганизмов

Растения — основа

Растения создают органические вещества из воды и углекислого газа, используя энергию света. Они служат началом большинства пищевых цепей и обогащают атмосферу кислородом.

Животные — переносчики веществ

Животные питаются растениями и другими животными, перемещая вещества по цепям питания. Многие из них также распространяют семена и помогают растениям расселяться.

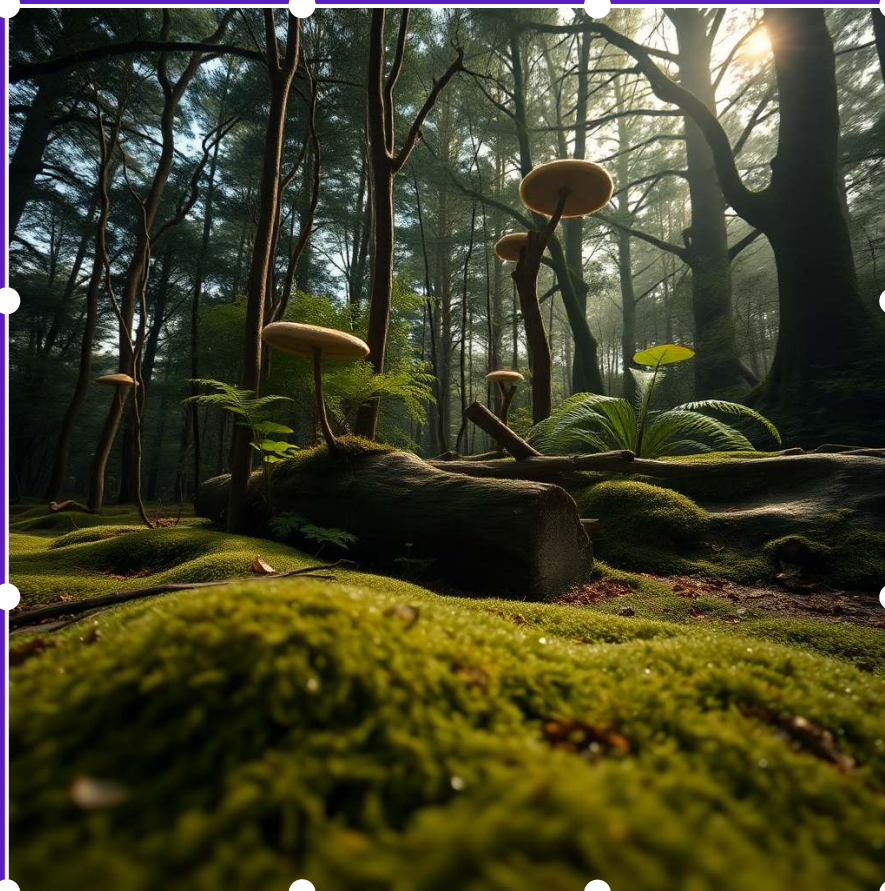
Микроорганизмы — разрушители и возвращатели

Бактерии и грибы разлагают мёртвые остатки организмов. Благодаря этому химические элементы возвращаются в почву и воду и снова становятся доступными для живых существ.

Жизнь в разных природных зонах

Лес: многоярусный дом жизни

В лесу много света задерживается кронами деревьев, а почва долго удерживает влагу. Поэтому здесь живут деревья, кустарники, мхи, птицы, насекомые и крупные звери, использующие разные ярусы леса.



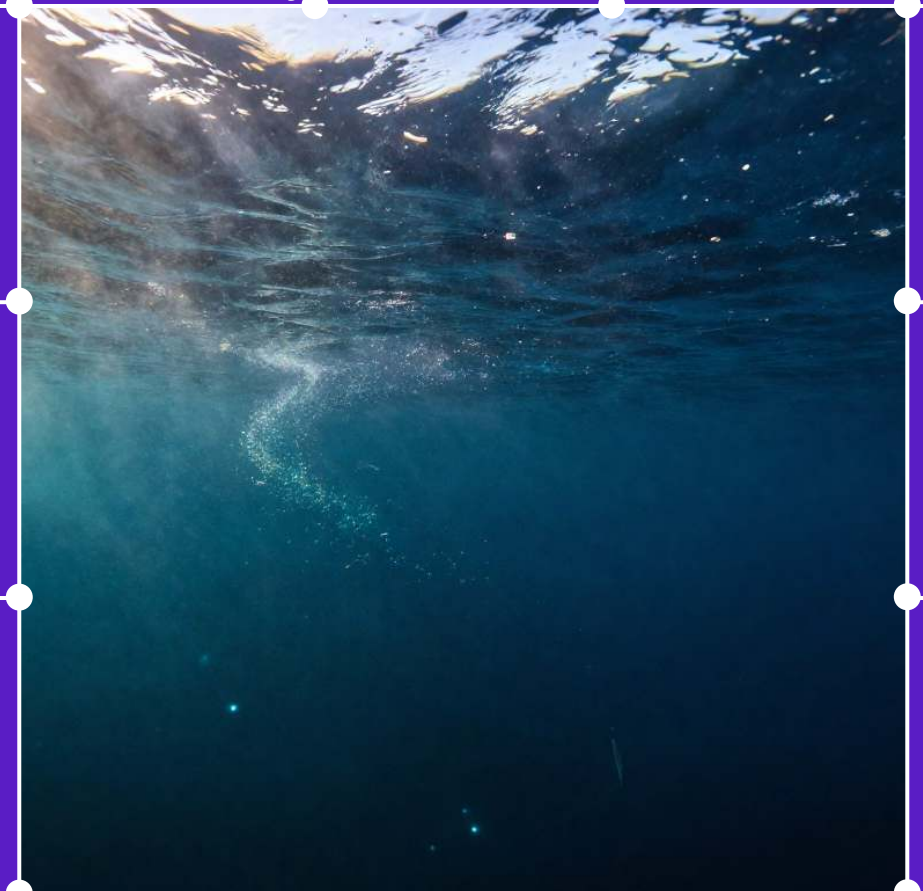
Пустыня: жизнь в условиях дефицита

В пустыне мало воды, поэтому растения и животные приспособлены экономить влагу. У многих растений мелкие листья или колючки, а животные активны ночью, когда температура ниже.



Океан: мир под водой

В океане жизнь зависит от света, температуры и количества питательных веществ. У поверхности много водорослей и планктона, а в глубинах обитают организмы, приспособленные к темноте и высокому давлению.



Факторы, поддерживающие биосферу

Каждый из этих факторов важен сам по себе, но особенно значимо их совместное действие. Изменение одного компонента влияет на остальные.

Биосфера существует как единая система: устойчивость обеспечивается не отдельным фактором, а их согласованной работой.

Обобщение школьного курса биологии и географии

Биосфера — дом жизни на Земле

Биосфера объединяет живые организмы, воздух, воду и почву в единую систему. Её сохранение зависит от природного баланса и бережного отношения человека к окружающей среде.