



Экологические сообщества: обзор и основные идеи

Группы видов, взаимодействующих вместе, формируют
основу природных экосистем.

Как формируются и зачем нужны сообщества

/2



Экологические сообщества возникают через долгие процессы адаптации и взаимодействия. Они обеспечивают устойчивость биосферы, поддерживают круговорот веществ и создают условия для жизни разнообразных организмов.

Что такое биологическое сообщество

/3

01

Биологическое сообщество — это набор популяций разных видов, совместно обитающих в одном месте и взаимосвязанных.

Примеры таких сообществ включают леса, водоёмы, поля и коралловые рифы, где организмы образуют стабильные системы взаимодействий.

02

03

Ключевые характеристики — разнообразие видов и экологические связи, такие как пищевые цепи, конкуренция и симбиоз.

Типичные сообщества природы

/4



Лесное сообщество и его обитатели

В лесу растут деревья, кустарники и травы, населенные грибами, насекомыми, птицами и млекопитающими. Вместе они создают сложную экосистему с многочисленными связями.



Луговое сообщество и его компоненты

Луга состоят из злаков и разнотравья, жизнью наполнены землеройки, кузнечики и птицы. Это пространство с богатым разнообразием и активными взаимодействиями.



Водно-болотное сообщество

Водоёмы населены рыбами, водорослями, ракообразными, лягушками и водными насекомыми. Их совместное существование поддерживает водную экологическую систему.

Компоненты и структура сообществ

/5

01

Продуценты — растения, обеспечивающие энергию для всего сообщества через фотосинтез.

02

Консументы — животные, потребляющие растения или других животных для энергии.

03

Редуценты — бактерии и грибы, разлагающие органику и возвращающие вещества в почву.

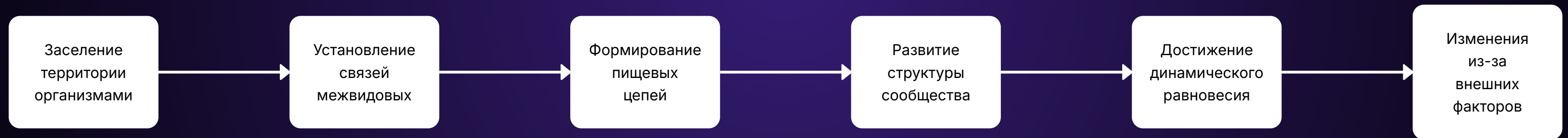
04

Вертикальная и горизонтальная структуры формируют ярусы и мозаики с разным составом видов в пределах сообщества.

Основные этапы формирования сообщества

Последовательность развития от заселения до стабильного состояния

/6



Типы взаимодействий в сообществах

/7

Конкуренция — борьба за ограниченные ресурсы, часто возникающая среди растений и животных.

01

Хищничество и паразитизм — отношения, при которых один организм получает пищу, нанося вред другому.

02

Симбиоз — взаимовыгодное сотрудничество, например, лишайники, где гриб и водоросль живут вместе.

03

Преимущества жизни в сообществах

/8

Защита от хищников в коллективе

Животные, собираясь в стаи или группы, снижают риск быть съеденными врагами. Такой коллективный способ жизни улучшает шансы на выживание каждого участника.



Взаимная поддержка растений

Некоторые растения лучше растут рядом, создавая благоприятные условия друг для друга, что повышает общий уровень здоровья сообщества и продуктивность.



Роль разнообразия видов

/9

Видовое разнообразие укрепляет устойчивость сообществ к изменениям и обеспечивает стабильную работу экосистем.

01

Крупные хищники регулируют численность травоядных, предотвращая чрезмерное потребление растений.

02

Растения составляют базу пищевой пирамиды, обеспечивая энергию для всех уровней сообщества.

03

Микроорганизмы участвуют в разложении органики, замыкая цикл веществ и поддерживая плодородие.

04

Сравнение лесного и лугового сообществ

/10

Параметр	Лесное сообщество	Луговое сообщество
Доминирующие виды	Дуб, клён	Мятлик, клевер
Структура	Многослойная (ярусная)	Одноярусная
Биоразнообразие	Высокое	Среднее
Роль человека	Умеренное воздействие	Активное сельхозиспользование

Учебник биологии 9 класс

Основные черты доминирующих видов, структура и биоразнообразие в лесу и на лугу.

Лесные сообщества сложнее по структуре, оба важны для экосистем и требуют защиты.

Изменение биоразнообразия в сообществах (пример: лес)

/11



После вырубki леса численность видов резко падает, но при восстановлении экосистемы происходит постепенное увеличение разнообразия. Важно беречь естественные сообщества.

Данные показывают, что человеческая деятельность уменьшает видовое разнообразие, но правильные меры могут способствовать восстановлению экосистемы.

Исследования экологии лесов, 2003–2023 гг.

Природные и искусственные сообщества: сравнение и особенности

/12



Естественные сообщества — результат тысячелетий развития



Леса, озёра и болота сформировались в естественных условиях и являются комплексными системами с разнообразием организмов. Они устойчивы благодаря сложным экологическим связям.



Искусственные сообщества создаются для пользы человека



Агроценозы и сады представляют собой сообщества, сформированные человеком для получения продуктов. Их состав и структура контролируются и отличаются меньшим биоразнообразием.

Значение экологических сообществ для человека

/13

Экологические сообщества обеспечивают чистоту воздуха и воды, поддерживая здоровье людей и стабильность природных процессов.

01

Они препятствуют распространению инфекций и вредителей, способствуя сохранению сельскохозяйственных культур и продовольственной безопасности.

02

Поддержание баланса в сообществах жизненно важно для сохранения урожайности и предотвращения экологических катастроф.

03

Школьный двор как живая экосистема

/14

Мир растений во дворе школы

Травы и кустарники создают основу для жизни многих организмов. Они обеспечивают пищу и укрытие для насекомых, мелких млекопитающих и птиц, формируя мелкомасштабное сообщество.



Роль животных и микроорганизмов

Птицы контролируют численность насекомых, а микроорганизмы разлагают растительные остатки, возвращая питательные вещества в почву и поддерживая жизнедеятельность растений.



Влияние человека на сообщества

/15

01

Вырубка лесов снижает биоразнообразие, нарушая природные связи и ухудшая устойчивость экосистем.

02

Загрязнение водоёмов влияет на жизнедеятельность водных организмов, снижая качество природных ресурсов.

03

Урбанизация приводит к замещению одних видов другими, изменяя структуру и функции биологических сообществ.

04

Необходимы охрана природы и устойчивое использование ресурсов для сохранения биологического разнообразия.

Экологические проблемы и конфликты в сообществах

/16

01

Изменение климата вызывает сдвиги в ареалах видов и дестабилизацию пищевых цепей.

Инвазивные виды вытесняют местные, нарушая равновесие и снижая разнообразие сообществ.

02

03

Нарушения круговорота веществ, например чрезмерное зарастание ряской, приводят к кислородному дефициту и гибели водных животных.

Восстановление сообществ после разрушений: этапы и примеры

/17



Начальный этап — колонизация простыми растениями

На освободившихся участках первыми появляются посевные и сорные растения, например одуванчики, которые улучшают почву и создают условия для последующих видов.



Появление деревьев-лидеров

Берёзы и осины приходят следующими, формируя молодые леса и обеспечивая тень и защиту для более требовательных к условиям растений.



Становление зрелого леса

С течением времени происходят изменения в составе видов: сосны и ели занимают ведущее положение, формируя устойчивое и сложное сообщество.

Глобальные биологические сообщества (биомы)

/18

Тропические леса богаты видами и играют ключевую роль в регулировании климата и глобального обмена углеродом.

Пустыни приспособлены к экстремальной засушливости, поддерживая специфичные сообщества организмов.

Тундра и саванны характеризуются уникальными адаптациями живых существ к холодам или засухам соответственно.

Океаны покрывают большую часть Земли, обеспечивая среду обитания для миллиардов организмов и балансируя климат.

01

02

03

04

Перспективы изучения и роли биологических сообществ

/19

Современные методы позволяют прогнозировать влияние климатических изменений на структуру и функции сообществ.

01

Биотехнологии способствуют созданию искусственных экосистем для эффективного сельского хозяйства и медицины.

02

Экологическое образование подростков повышает осознанность и ответственность в сохранении природных систем.

03

Экологические сообщества: фундамент жизни и залог будущего

Сообщества поддерживают разнообразие жизни и ресурсы, необходимые человеку. Их сохранение обуславливает устойчивость природы и качество жизни на планете.