

Обзор: развитие организмов и влияние среды

Рост и адаптация организмов зависят от условий окружающей среды.



Почему важно изучать влияние среды на организм?

Понимание связи между организмами и средой раскрывает причины разнообразия жизни. Примеры адаптации животных и растений демонстрируют это. Биология исследует, как среда влияет на устойчивость и развитие организмов.



Что такое развитие организма?

01

Это последовательность изменений с момента зачатия до завершения жизни, включая рост клеток и переход от эмбриональной стадии к взрослой активности.

02

В процессе формируются органы и навыки, обеспечивающие способность к воспроизводству и выживанию.

03

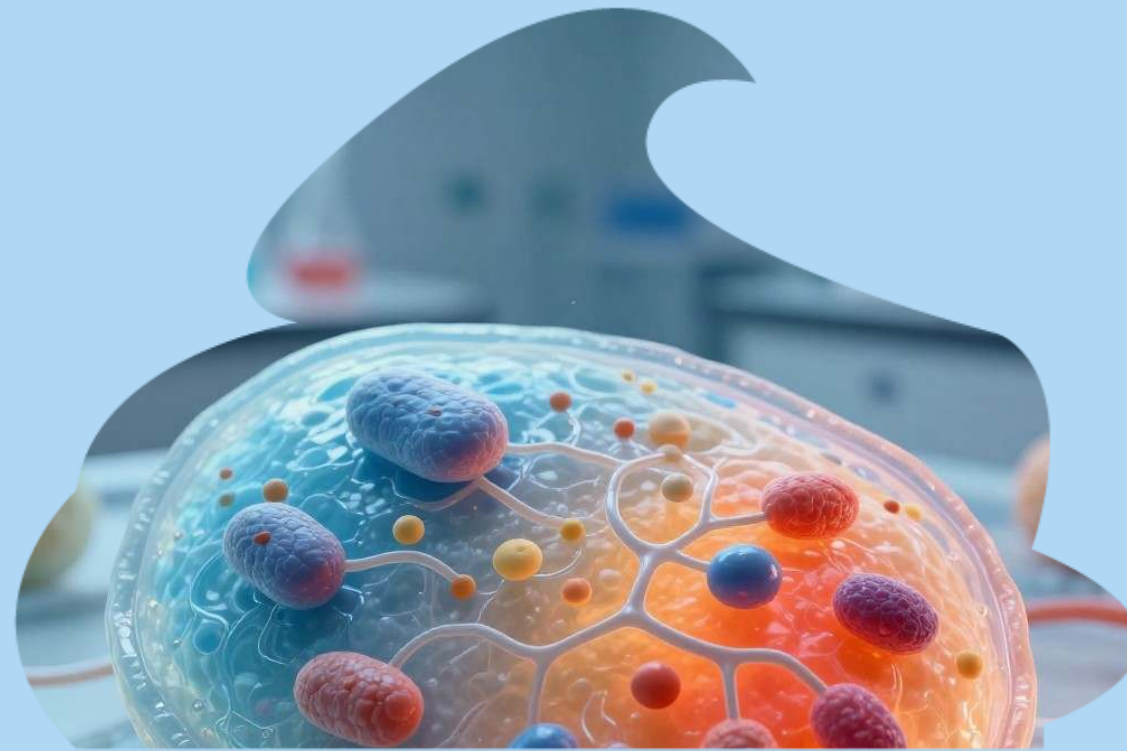
У растений развитие включает прорастание и плодоношение, у животных — метаморфоз и половое созревание.

Ключевые факторы среды, влияющие на развитие



Свет как источник энергии

Освещённость определяет фотосинтез у растений, напрямую влияя на их рост и формирование. Недостаток света тормозит развитие и снижает урожайность.



Температура и биохимические процессы

Температурный режим влияет на скорость реакций в клетках. Слишком высокая или низкая температура замедляет или вызывает стресс, влияя на рост.



Водо- и минеральное обеспечение

Влияние генов и среды на развитие

01

Генетический код задаёт потенциал организма, определяя заложенные возможности роста и развития.

02

Среда влияет на проявление генов, изменяя фенотипические признаки в зависимости от условий обитания.

03

Фенотипическая пластичность позволяет одному генотипу адаптироваться к разным факторам среды.

04

Мутации, возникшие под воздействием внешних условий, могут привести к появлению новых адаптивных признаков.

Примеры адаптаций к экстремальным условиям



Белые медведи обладают толстым слоем жира и густым мехом, что помогает сохранять тепло в арктическом холоде.



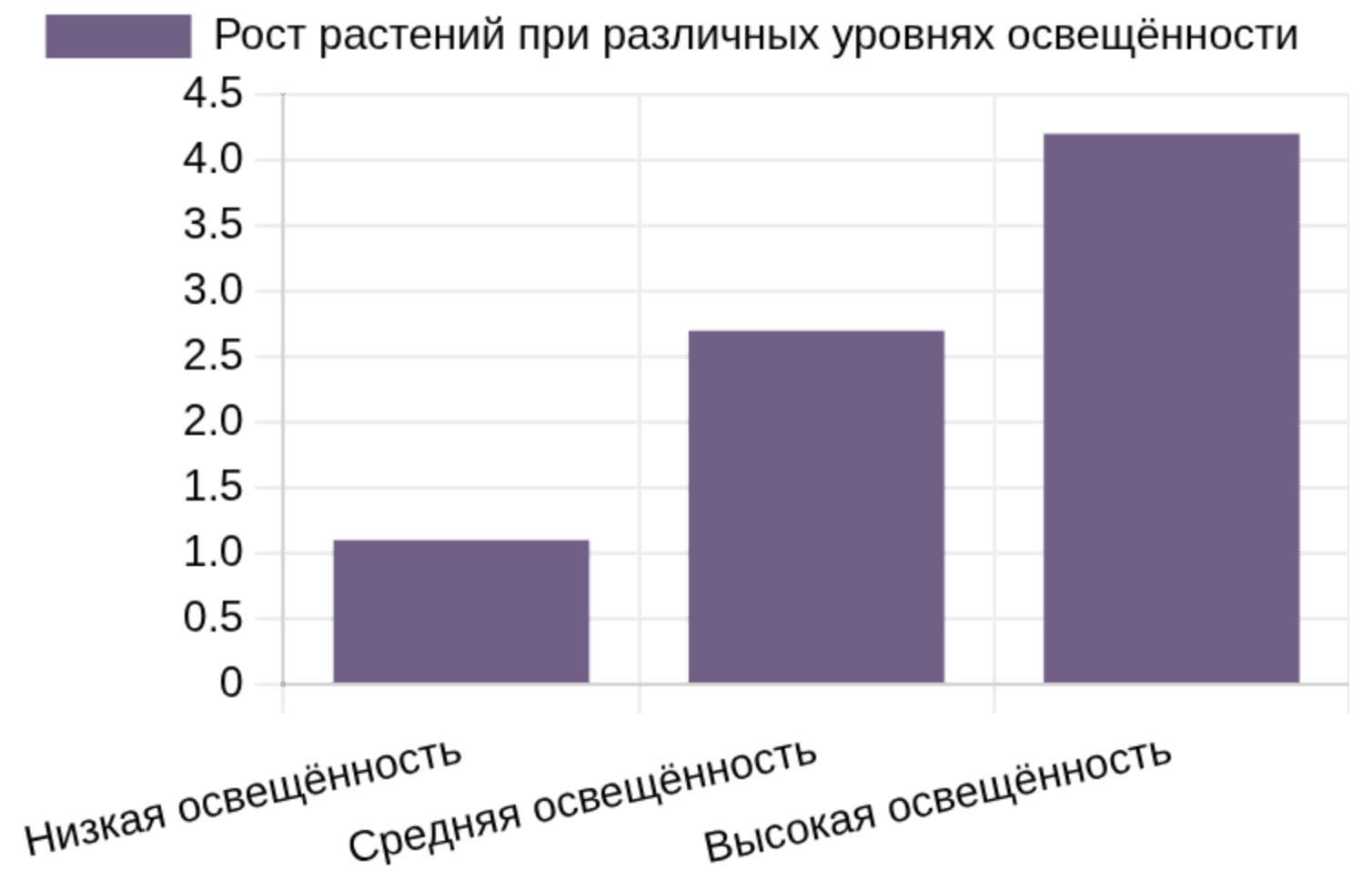
Кактусы накапливают воду в стеблях и снижают испарение за счёт колючек вместо листьев для выживания в пустыне.



Темпы роста растений при разной освещённости

Рост растений возрастает с увеличением света, оптимизируя фотосинтез и развитие.

Данные подтверждают, что недостаток освещения значительно замедляет рост растений.



01

Азот, калий и фосфор
необходимы растениям для
синтеза клеток и правильного
обмена веществ.

02

Недостаток кальция у
животных ведёт к ослаблению
костной системы и проблемам
с ростом.

03

Белки, жиры, углеводы и
витамины важны для
поддержания нормальной
жизнедеятельности и
развития всех организмов.

Роль питательных веществ в развитии организмов

Адаптации животных к сезонным изменениям



Перелёты для выживания

Птицы улетают в тёплые края зимой, чтобы избежать холодов и недостатка пищи, используя сезонные миграции для сохранения жизни.



Зимняя спячка у млекопитающих

Белки, медведи и ёжики замедляют обмен веществ и впадают в состояние покоя, чтобы пережить неблагоприятные зимние условия.



Кокон у насекомых

Специальные чехлы защищают насекомых в периоды зимних холодов или засух, увеличивая шансы на выживание следующего поколения.

Механизмы адаптации растений и животных

Растения используют корни и видоизменения листьев, а животные меняют шерсть и сохраняют энергию. Эффективность адаптаций обеспечивает сохранение жизни в изменяющейся среде.

Разные организмы используют разнообразные стратегии для адаптации к изменениям среды, что повышает их шансы на выживание.

Учебник биологии, 2021

Признак	Растения	Животные
Корневая система	Глубокие корни	-
Листья	Видоизменённые	-
Семена	Твёрдая оболочка	-
Шерсть	-	Смена шерсти
Запасы энергии	-	Накопление жира
Активность	-	Изменение сезонной активности

01

Загрязнение воздуха, воды и почвы оказывает серьёзное воздействие на экосистемы, приводя к ухудшению здоровья видов и сокращению биоразнообразия на многих территориях.

02

Массовая вырубка лесов уничтожает естественные места обитания, снижая численность животных и растений, что нарушает баланс в экосистемах и мешает процессам адаптации.

03

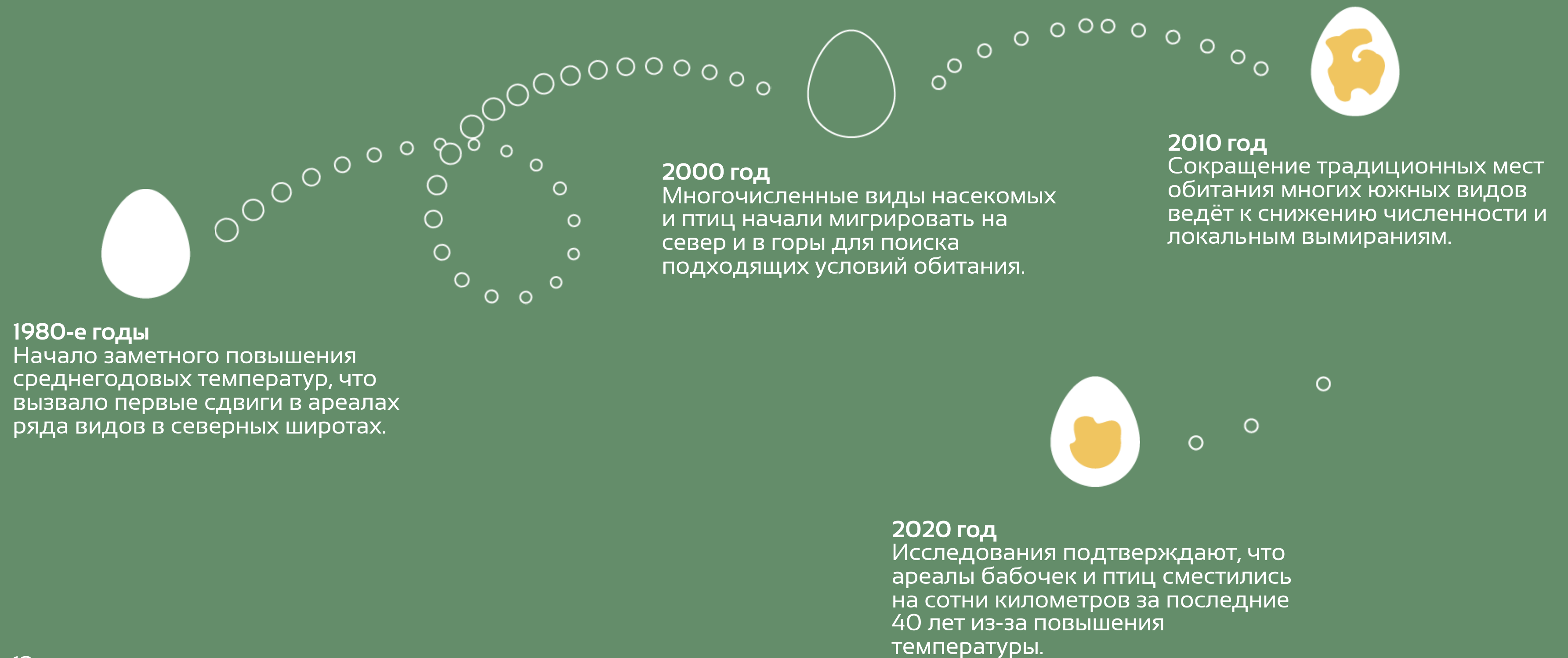
Селекция и одомашнивание позволяют формировать новые породы и сорта с желаемыми качествами, повышая продуктивность и устойчивость к неблагоприятным условиям.

04

Генная инженерия даёт возможность целенаправленно изменять гены организмов, ускоряя появление новых признаков и улучшая их выживаемость в изменяющейся среде.

Влияние человека на развитие организмов

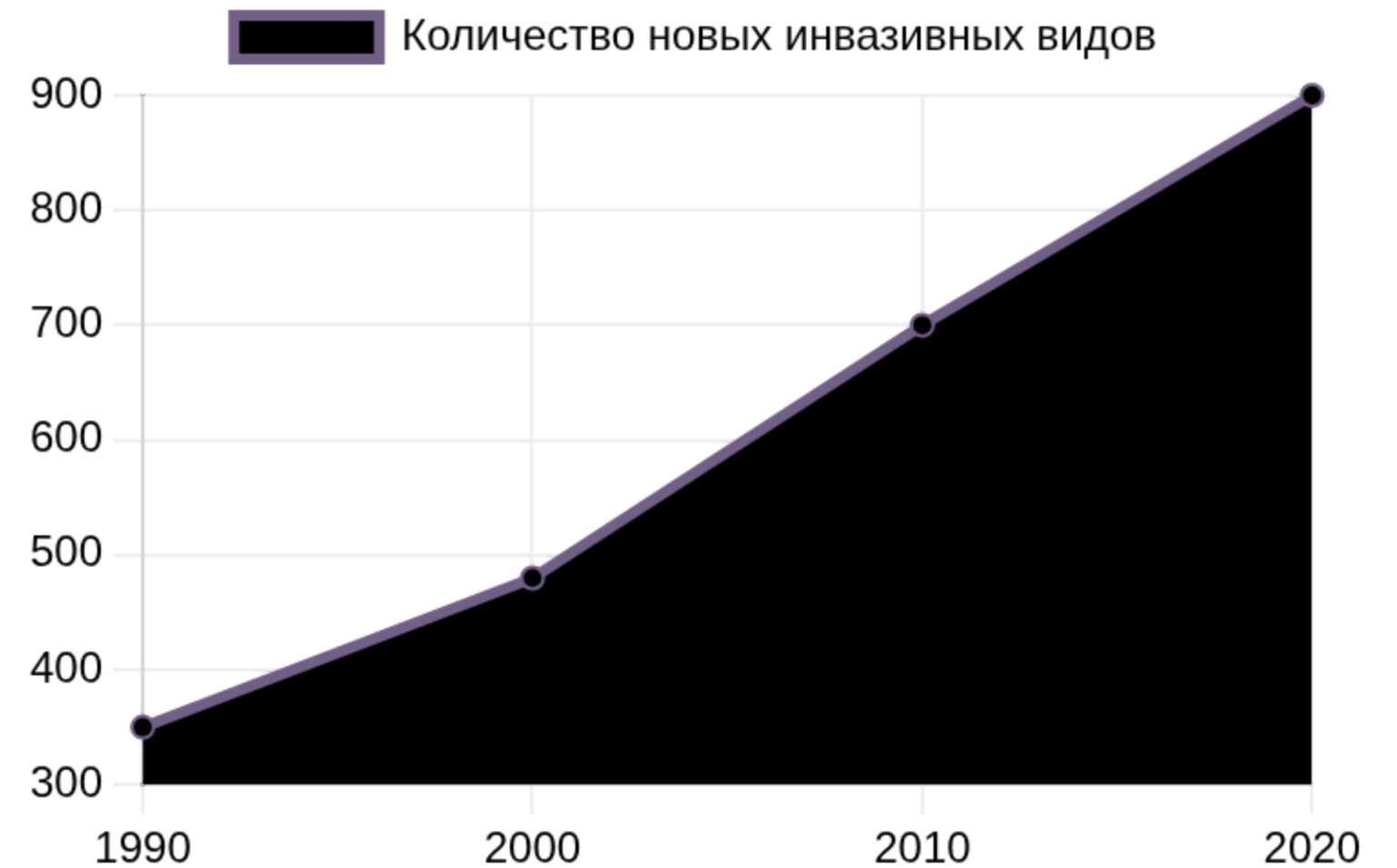
Глобальное потепление и распределение видов



Увеличение числа инвазивных видов

Перемещение товаров и изменение климата способствуют активному распространению чужеродных растений и животных в различных регионах мира.

Рост числа инвазивных видов значительно угрожает местным экосистемам, снижая их устойчивость и вызывая изменения в биоразнообразии.



*Мониторинг инвазивных видов,
Международный союз охраны природы, 2021*

Экосистемные связи и цепи питания

Структура пищевых цепочек

Растения выступают основой цепей питания, обеспечивая энергию для растительноядных животных, которые в свою очередь служат пищей хищникам. Такая иерархия поддерживает целостность экосистем.

Влияние утраты звеньев

Удаление даже одного звена, например опылителей, приводит к снижению урожайности и нарушению естественного баланса, что негативно сказывается на всех уровнях биологических сообществ.



Паразитизм и симбиоз как формы взаимодействия

01

Паразиты используют хозяев для питания или убежища, зачастую ослабляя и даже вызывая болезни, что замедляет рост и развитие организма-хозяина.

02

Симбиотические отношения выгодны обеим сторонам: например, лишайник состоит из гриба и водоросли, которые обеспечивают друг друга питательными веществами и защитой.

03

Такие взаимодействия позволяют организмам адаптироваться к условиям среды, укрепляя устойчивость экосистем и повышая их биологическую продуктивность.

Примеры успешных адаптаций: городская среда

1

Голуби и воробьи приспособились использовать здания для гнезд, а также находить пищу в мусоре, что обеспечивает им стабильное существование в городах.

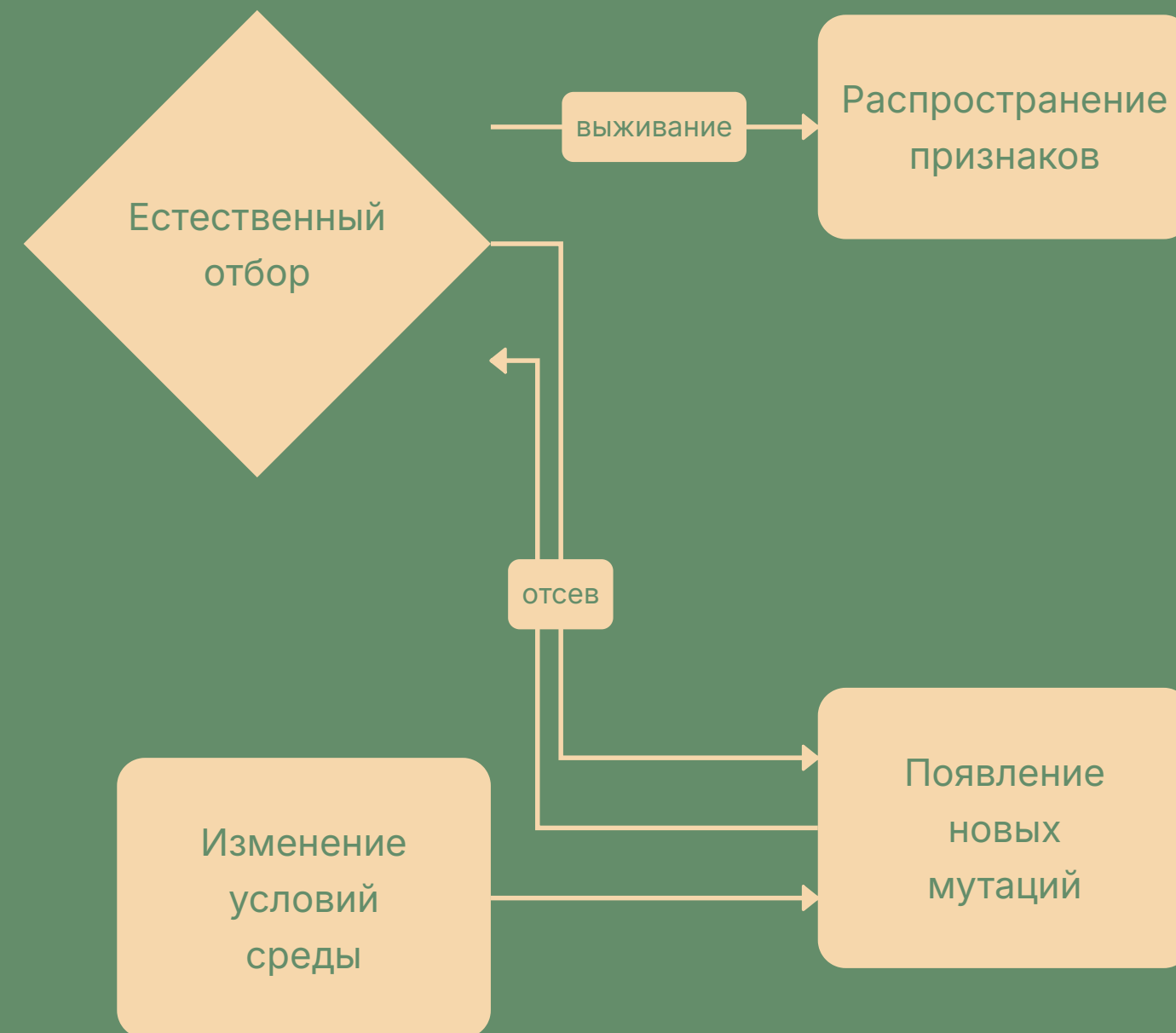
2

Крысы демонстрируют высокую пластичность поведения, быстро приспосабливаясь к загрязнениям и шуму, тогда как тополя выдерживают воздействие выхлопных газов и дефицит влаги.



Процесс адаптации к новой среде

Пример индустриального меланизма у берёзовой пяденицы



Дефицит воды приводит к замедлению роста и метаболизма, массовым гибелям и снижению разнообразия живых организмов.

Европейский центр мониторинга засух, 2019

33%

хозяйственных культур
было утрачено из-за засух
в Восточной Европе 2010-
х годов, что серьёзно
сказалось на аграрном
производстве региона.

Будущее: устойчивое развитие и защита биоразнообразия

01

Сохранение лесных массивов и водоёмов критично для поддержания стабильных сред обитания разнообразных видов и предотвращения деградации экосистем.

02

Сокращение загрязнений и выбросов вредных веществ помогает стабилизировать климат и снизить негативное влияние на биологическую среду.

03

Международные инициативы, такие как "Красная книга", играют важную роль в мониторинге и охране редких и уязвимых видов животных и растений.

04

Просветительская деятельность способствует формированию экологического сознания населения, укрепляет ответственное отношение к природным ресурсам и их рациональному использованию.

Взаимодействие живого и среды: ключ к жизни и развитию

Постоянное взаимодействие организмов с окружающим миром обуславливает их развитие и эволюцию. Защита природы и бережное использование ресурсов — основа сохранения жизни и биоразнообразия будущих поколений.

