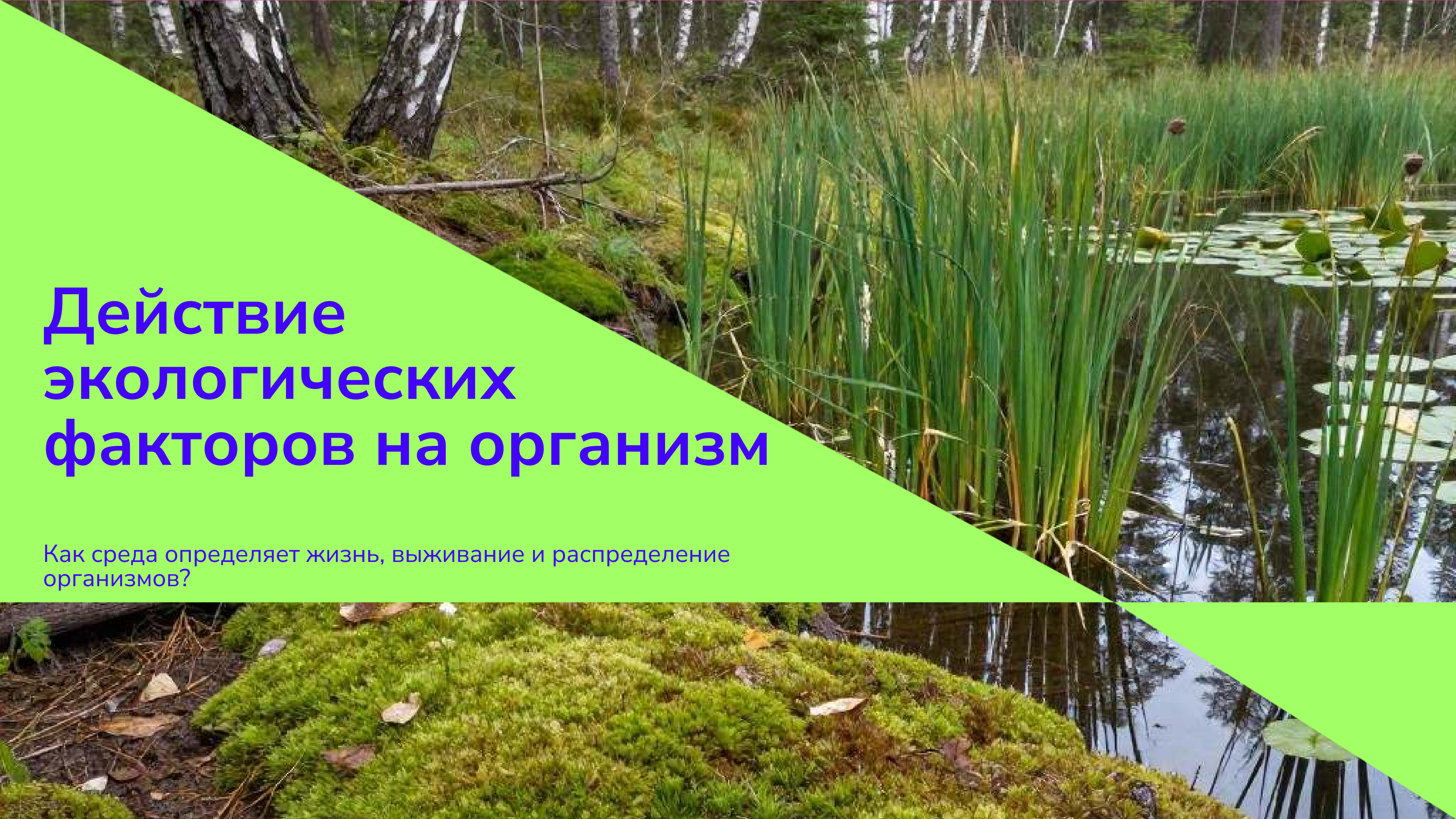


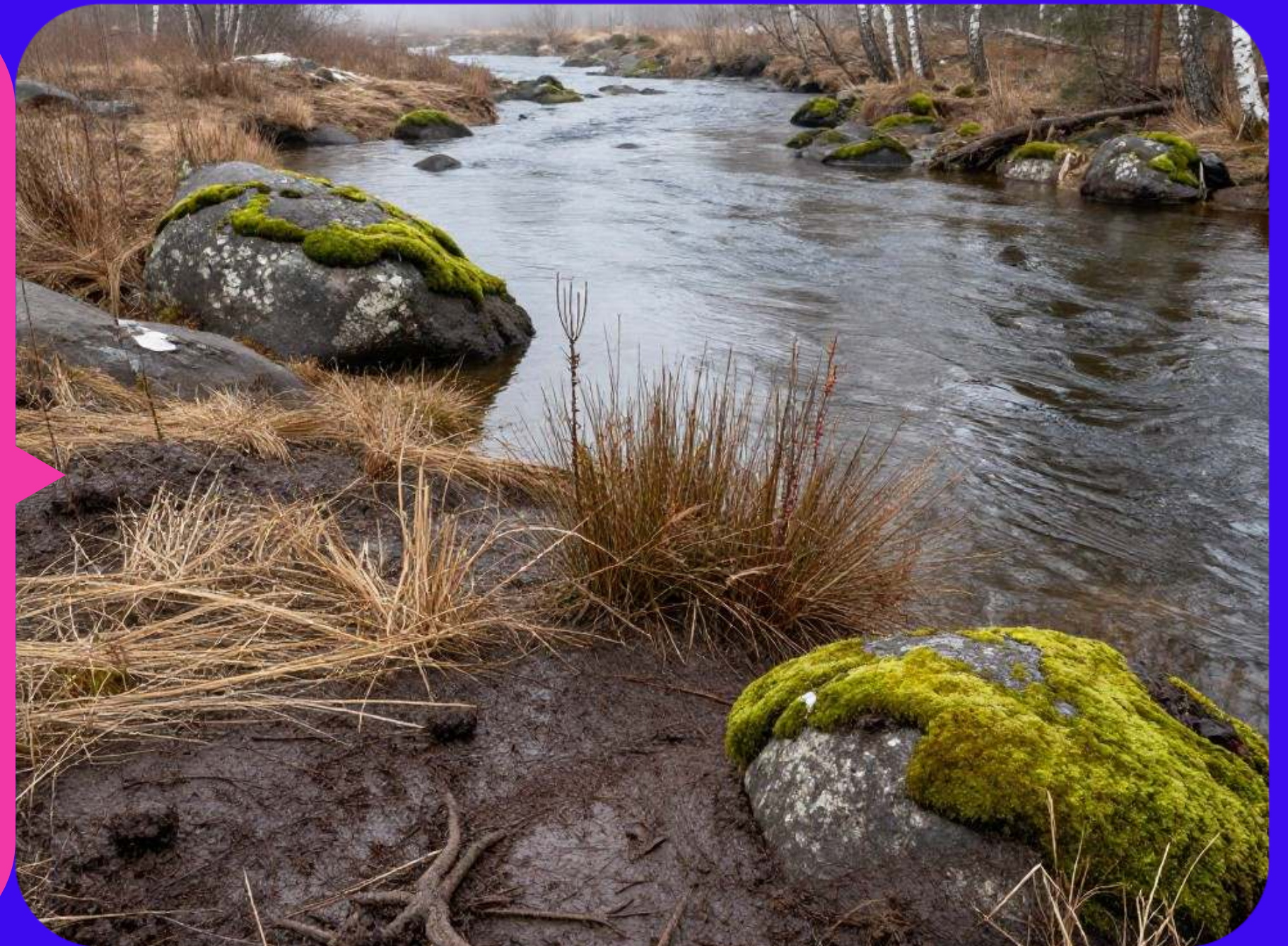


Действие экологических факторов на организм

Как среда определяет жизнь, выживание и распределение организмов?

Среда как условие жизни

Организм постоянно обменивается веществом и энергией с окружающей средой, поэтому любые изменения температуры, света, влажности или взаимодействий с другими видами отражаются на его жизнедеятельности.



Три группы экологических факторов

Абиотические

Это условия неживой природы: температура, свет, влажность, ветер, давление, солёность и pH. Они задают физико-химические границы, в которых организм может существовать и размножаться.

Биотические

Они связаны с влиянием живых организмов друг на друга: конкуренцией, хищничеством, паразитизмом, симбиозом, а также опылением и распространением семян. Такие связи меняют численность и поведение видов.

Антропогенные

Это факторы, возникающие из-за деятельности человека: загрязнение, вырубка лесов, урбанизация, шум, интенсивное сельское хозяйство и изменение климата. Их воздействие часто быстро и масштабно.



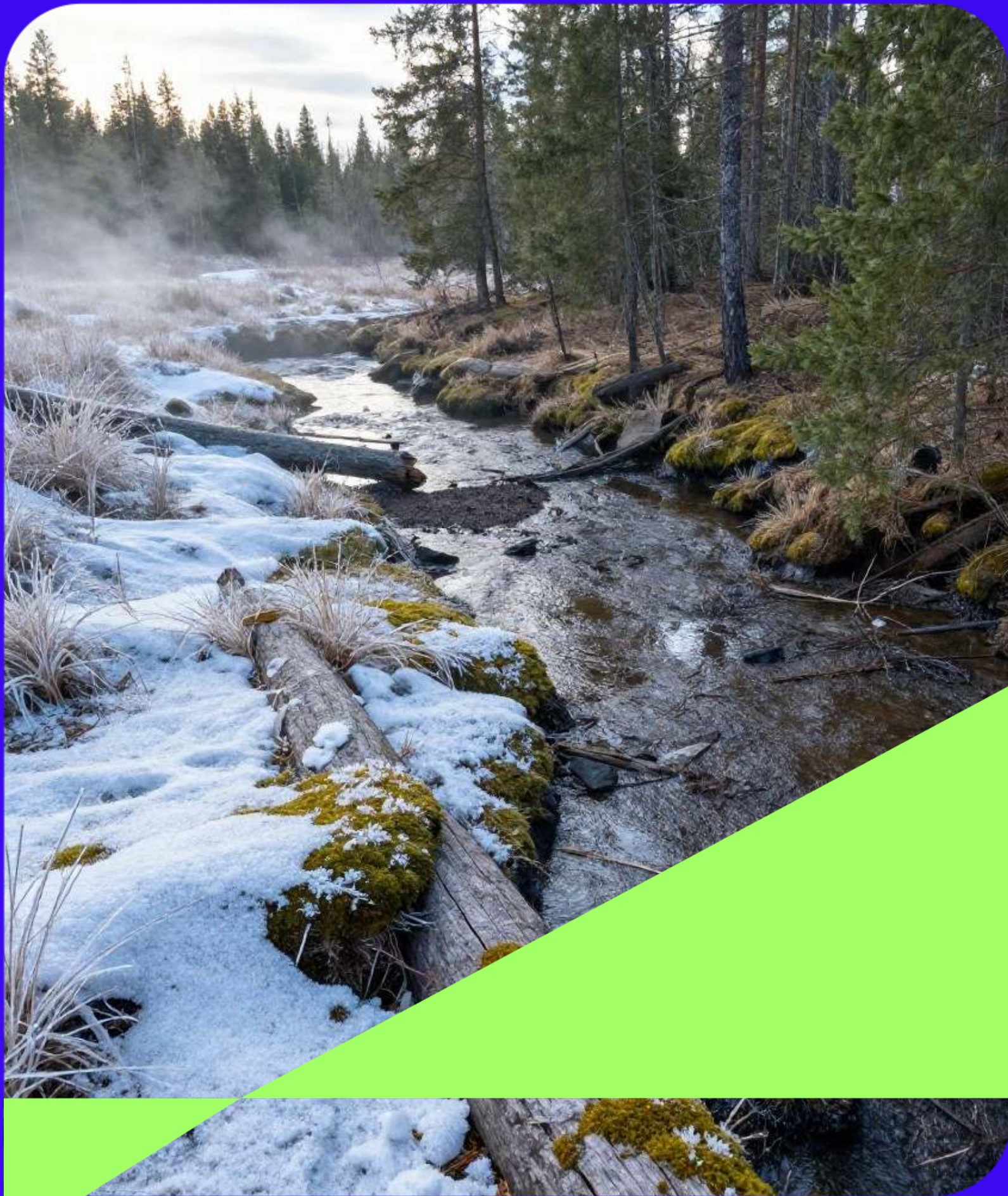
Примеры факторов и их действие на организм

Таблица показывает, как разные экологические факторы затрагивают отдельные функции организма и почему их действие редко бывает изолированным.

Каждый фактор влияет на конкретные процессы, но в природе они действуют совместно, усиливая или ослабляя друг друга.

Школьный курс биологии, тема «Экология»

Фактор	Влияние	Результат
Температура	ферменты	активность
Свет	фотосинтез	ритмы
Влажность	водный баланс	рост
pH	белки	работа клеток
Загрязнение	токсический стресс	повреждение тканей



Температура как ключевой ограничитель



Скорость реакций

Температура определяет, как быстро идут химические реакции и насколько активно работают ферменты. Поэтому она напрямую влияет на обмен веществ, рост, развитие и пределы распространения видов.



Зона оптимума

У большинства организмов есть диапазон, где жизненные процессы протекают наиболее эффективно. При отклонении от него активность снижается, а при крайних значениях повреждаются клетки и ткани.



Холоднокровные животные

У животных с переменной температурой тела активность почти полностью зависит от условий среды. При похолодании они замедляют движение и обмен веществ, а при потеплении становятся активнее.



Теплокровные организмы

У теплокровных поддержание постоянной температуры требует значительных затрат энергии. Это повышает устойчивость к колебаниям климата, но делает организм более зависимым от доступа к пище.

Пределы толерантности организма

➤ На графике видно, что устойчивость организма не сохраняется одинаково при любой силе воздействия: значение имеет именно диапазон допустимых условий.

➤ Максимальная жизнедеятельность наблюдается в зоне оптимума; выход к критическим пределам резко снижает выживаемость и успешность размножения.

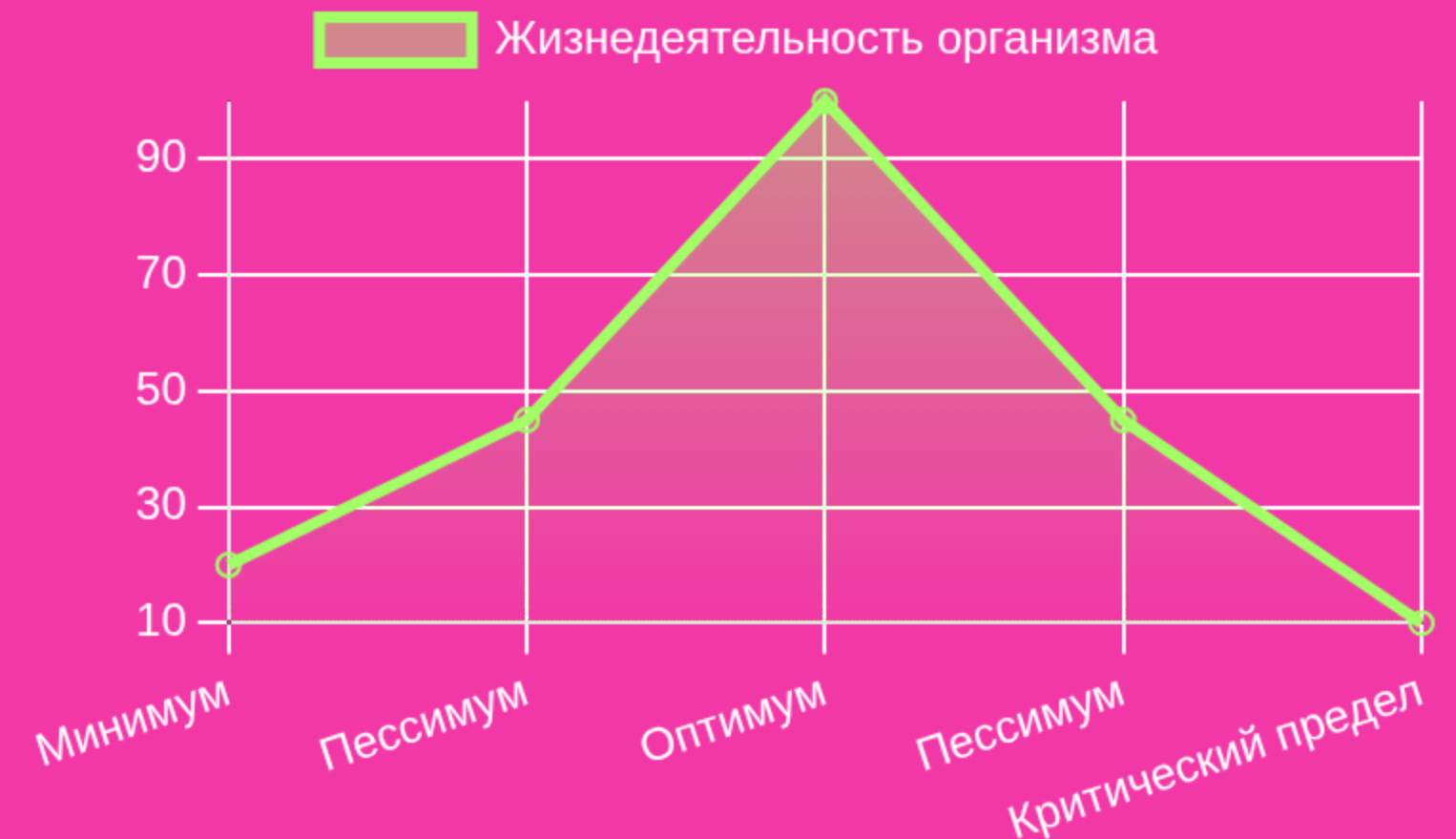


Схема по школьному курсу биологии

Свет и его биологическое значение



Фотосинтез

Свет является источником энергии для растений и водорослей. Без него невозможно образование органических веществ, а значит, снижается продуктивность всей экосистемы.



Суточные ритмы

Освещённость помогает организмам синхронизировать активность с временем суток. Это влияет на сон, питание, поведение и готовность к размножению.



Ориентация и стресс

Многие насекомые и другие животные используют свет как ориентир в пространстве. Его избыток или недостаток нарушает поведение и может вызывать фотостресс.



Сезонные сигналы

Длина дня запускает цветение растений, миграции птиц и смену периодов активности у животных. Свет выступает надёжным природным сигналом о наступлении сезона.

Вода и влажность в жизни организмов

01

Роль воды

Вода обеспечивает транспорт веществ, растворение солей, терморегуляцию и тургор клеток. Без достаточного увлажнения нарушаются обменные процессы, а у растений быстро падает интенсивность роста.

02

Последствия дефицита

При нехватке влаги растения закрывают устьица, теряют тургор и хуже фотосинтезируют. У животных усиливается обезвоживание, меняется дыхание и осложняется поддержание водно-солевого баланса.

03

Приспособления к среде

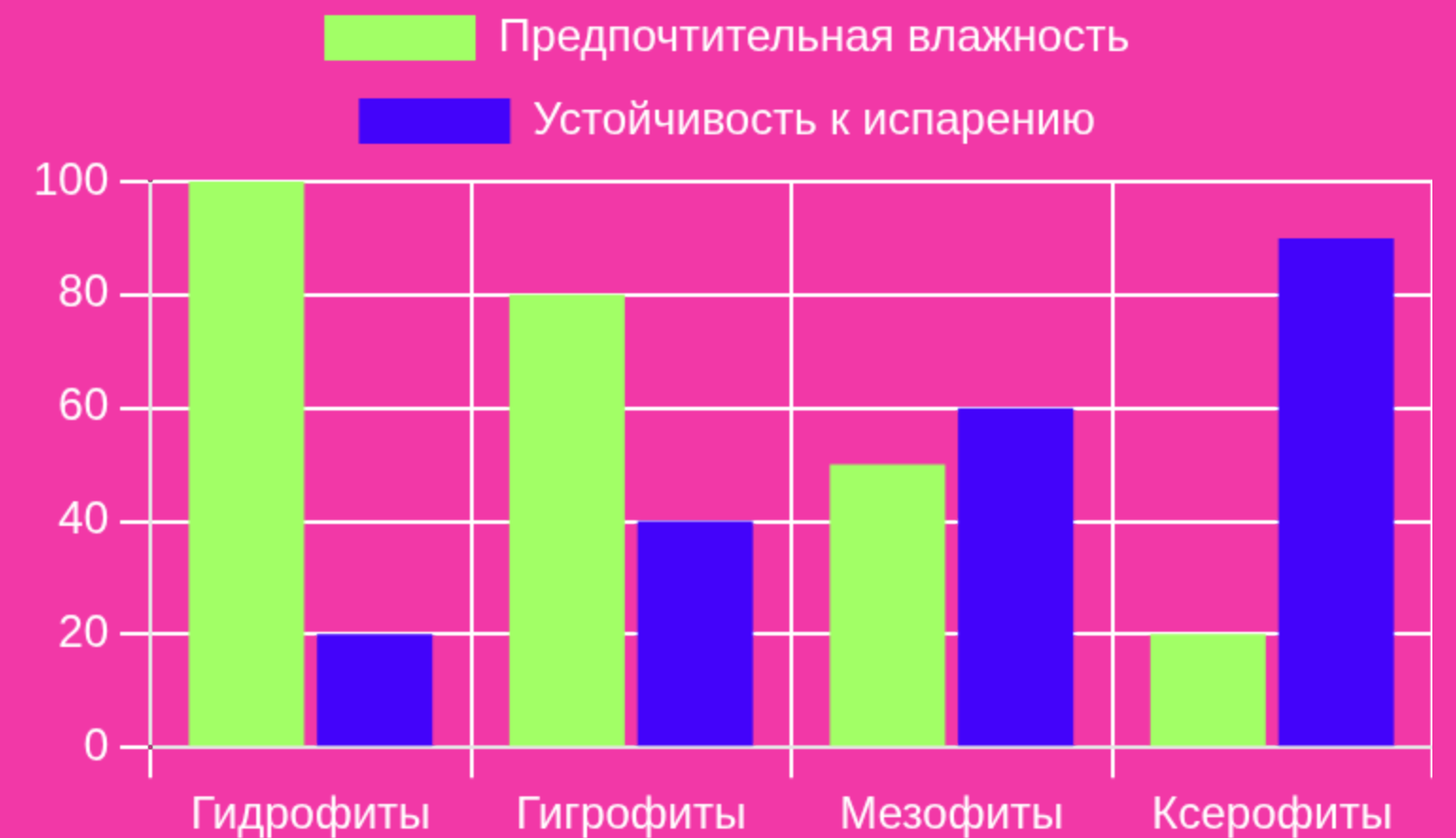
Пустынные и степные виды экономят воду за счёт плотных покровов, уменьшения испарения, запасания влаги и выбора времени активности, тогда как влаголюбивые организмы сохраняются только при высокой влажности.



Связь влажности и распространения видов

➤ Разные экологические группы занимают собственные ниши: одни зависят от воды, другие переносят её дефицит благодаря специальным приспособлениям.

➤ Распределение видов определяется не только наличием воды, но и способностью переносить испарение и колебания влажности.



Обобщение по школьному курсу биологии

Газовый состав, давление и солёность



01

Кислород

Содержание кислорода определяет интенсивность дыхания и уровень обмена веществ. В воде его обычно меньше, чем в воздухе, поэтому водные организмы особенно чувствительны к его дефициту.

02

Давление

Глубинные организмы приспособлены к высокому давлению, которое влияет на газообмен и работу клеток. Резкое изменение этого фактора нарушает жизненные процессы и может быть губительным.

03

Солёность

Солёность регулирует осмотические процессы и водно-солевой баланс. У пресноводных и морских видов эти механизмы различаются, поэтому смена среды вызывает сильный физиологический стресс.

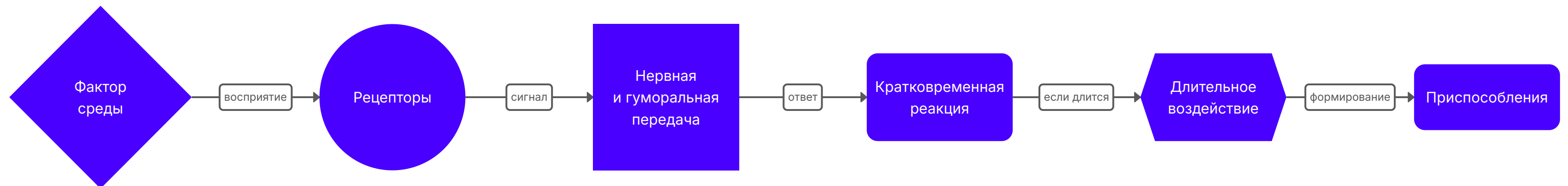
04

Резкие изменения

Внезапные колебания газового состава, давления или солёности приводят к нарушению работы клеток, снижению устойчивости организма и, в тяжёлых случаях, к гибели.

Как организм отвечает на неблагоприятный фактор

Схема отражает путь от воздействия среды к кратковременной реакции и, при длительном влиянии, к формированию приспособлений.



Биотические факторы: отношения между организмами

Внутривидовая борьба

Особям одного вида приходится делить пищу, территорию, свет и партнёров для размножения. Такая конкуренция регулирует плотность населения и помогает выживать наиболее приспособленным организмам.

Симбиоз и взаимопомощь

При симбиозе оба партнёра получают выгоду: один может обеспечивать пищей, другой — защитой или средой обитания. Такие связи повышают выживаемость в сложных условиях.

Межвидовые взаимодействия

Разные виды могут конкурировать за одни и те же ресурсы, а также вступать в отношения хищник — жертва, паразит — хозяин или взаимовыгодного сотрудничества, например опыления.

Связь с абиотическими условиями

Биотические отношения не действуют отдельно от среды: при нехватке воды, тепла или света конкуренция усиливается, а полезные связи помогают организмам переносить неблагоприятные условия.

Хищничество и паразитизм

Хищники сдерживают рост численности жертв, а паразиты ослабляют организм-хозяин, ухудшая его питание и устойчивость. Оба типа связей заметно влияют на структуру сообществ.

Адаптации к условиям среды обитания



Растение, которое экономит воду

В засушливой местности лист становится маленьким и плотным, а поверхность покрывается кутикулой или опушением. Такие признаки уменьшают испарение и помогают растению переживать жаркий период без потери жизнеспособности.



Животное в сезонных ритмах

Обитатели холодных и умеренных широт часто меняют образ жизни по времени года. Одни мигрируют, другие впадают в спячку, а третьи накапливают жир и отрастают густой мех, чтобы сохранить тепло.



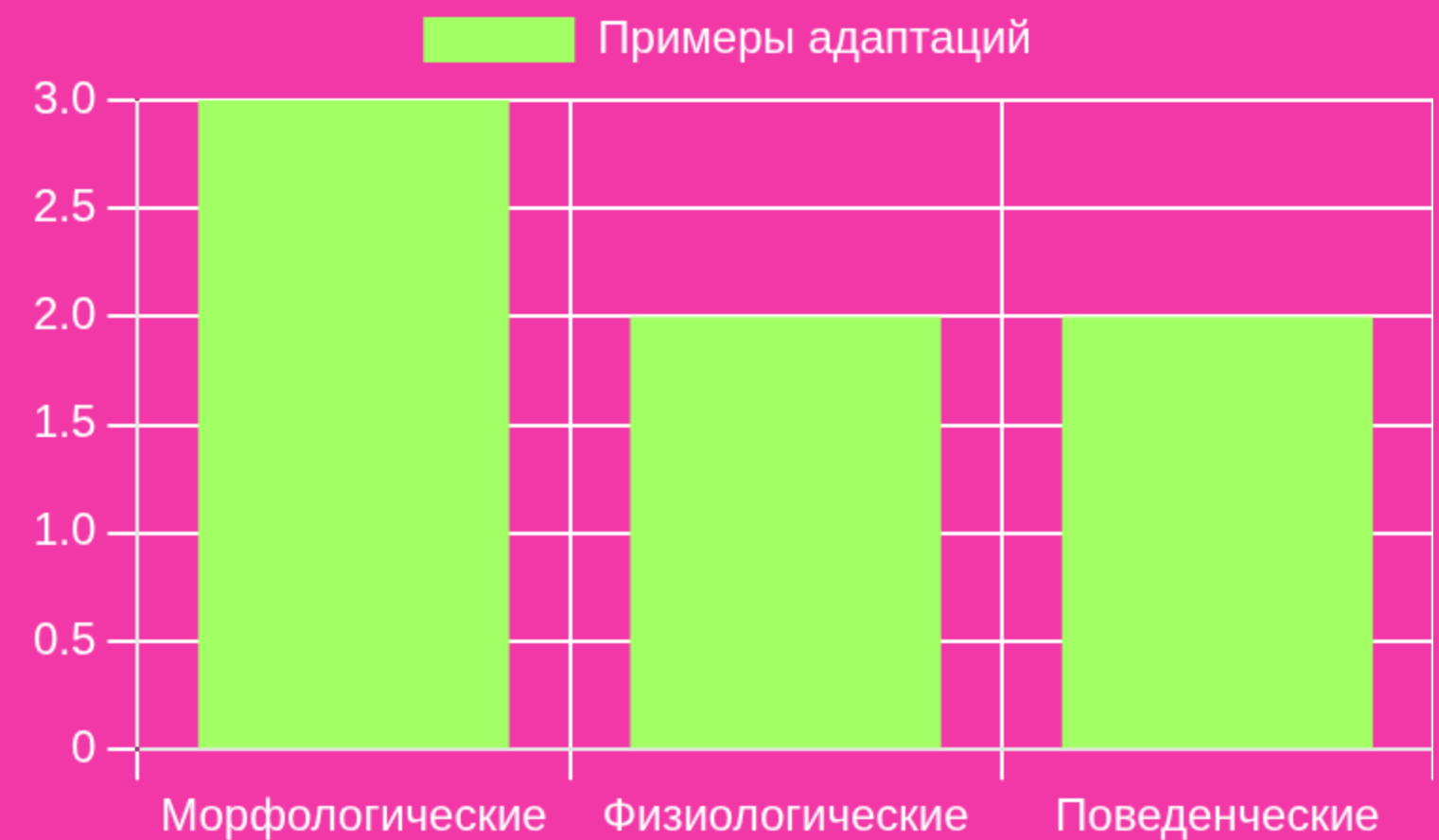
Поведение как защита

Некоторые виды избегают неблагоприятных условий не строением тела, а поведением. Ночная активность, поиск укрытий, смена окраски и особые способы передвижения позволяют не только выжить, но и успешно размножаться.

Основные типы адаптаций организмов

➤ Один вид нередко сочетает несколько механизмов приспособления, поэтому в природе типы адаптаций тесно дополняют друг друга.

➤ Наиболее устойчивы организмы, использующие сразу несколько способов адаптации: строение, физиологию и поведение.



Схематизация по материалам школьного курса биологии, тема «Адаптации организмов».

1

**дефицитного фактора достаточно, чтобы
замедлить рост организма даже
при благоприятных остальных условиях.**

Закон минимума Либиха, школьный курс биологии

Именно самый дефицитный ресурс определяет предел развития: при его
нехватке остальные условия уже не компенсируют ограничение.



Антропогенные воздействия и их последствия

Воздействие	Источник	Эффект	Результат
Смог	Транспорт	Нарушение дыхания	Снижение работоспособности
Пестициды	Сельское хозяйство	Токсическое отравление	Накопление ядов
Шум	Транспорт и стройка	Стресс и дезориентация	Нарушение сна
Потепление климата	Парниковые газы	Сдвиг ареалов	Сбои ритмов



Примеры показывают, что деятельность человека меняет условия жизни организмов быстрее многих природных процессов.



Антропогенные факторы одновременно воздействуют на здоровье, поведение и распространение видов, поэтому их последствия часто затрагивают целые экосистемы.

Школьный курс биологии, тема «Экология»

Действие факторов на разных уровнях организации жизни



Уровень организма

На уровне отдельного организма экологический фактор меняет обмен веществ, дыхание, питание, поведение и общее состояние. Реакция может быть краткой или закрепляться как устойчивое приспособление.



Уровень популяции

Если условия меняются долго, сдвигаются численность, рождаемость, смертность и возрастной состав популяции. Тогда естественный отбор действует по-разному на особей с различной устойчивостью.

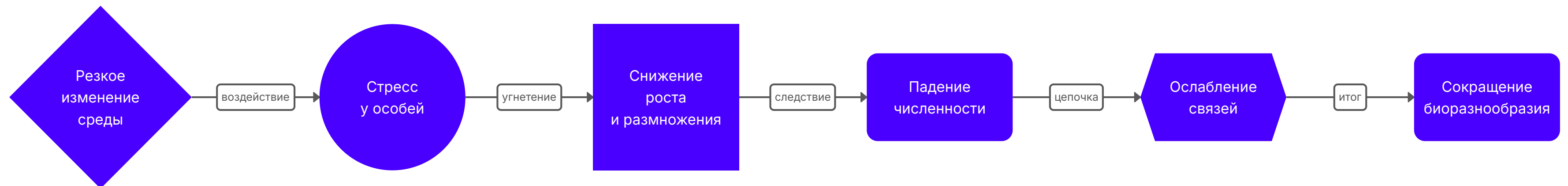


Уровень экосистемы

На уровне экосистемы изменения затрагивают видовой состав, пищевые связи и устойчивость сообщества. Даже один фактор способен вызвать цепную реакцию, влияющую на многие виды сразу.

Чем опасно резкое изменение среды

Схема показывает, как сильное и быстрое изменение условий среды отражается на особях, популяции и экосистеме в целом.



Значение экологических знаний для человека



Сельское хозяйство

Экологические знания помогают выбирать культуры и породы, лучше приспособленные к местным условиям, а также точнее оценивать влияние влаги, температуры и почвенных особенностей на урожайность.



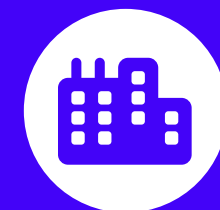
Медицина

Понимание действия загрязнения, шума и климата позволяет оценивать риски для здоровья, связывать симптомы с условиями среды и эффективнее предупреждать неблагоприятные последствия.



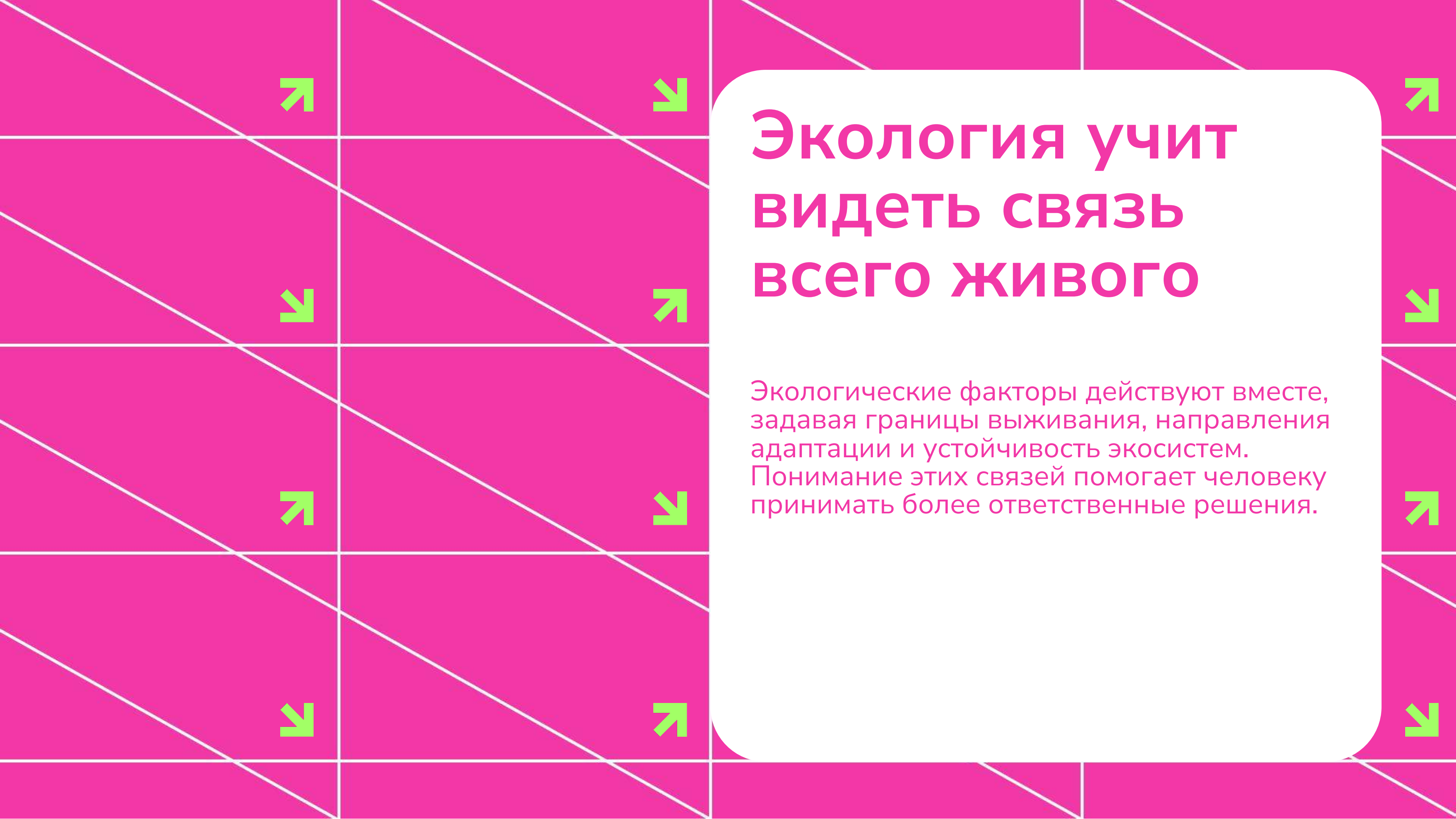
Охрана природы

Экология помогает сохранять редкие виды, определять уязвимые места местообитаний и планировать меры, которые поддерживают природное равновесие и уменьшают потери биоразнообразия.



Городская среда

Знания об экологических факторах нужны при планировании транспорта, озеленения и застройки. Они помогают снижать шум, улучшать качество воздуха и делать город более комфортным для жизни.



Экология учит видеть связь всего живого

Экологические факторы действуют вместе, задавая границы выживания, направления адаптации и устойчивость экосистем. Понимание этих связей помогает человеку принимать более ответственные решения.