

Announcement

Office



Биогеография и генетика пола

Среда и наследственность по-разному, но закономерно создают разнообразие жизни.

Making A

THE PLAN

Issue

От природы к наследованию

Сначала разберём, как среда определяет границы распространения видов и формирование биомов. Затем перейдём к наследованию признаков, связанному с половыми хромосомами, и увидим общий принцип биологии: от причин к закономерностям.



Что изучает биогеография

Распределение видов

Биогеография объясняет, почему один и тот же вид встречается не везде, а только в подходящих районах. Она рассматривает климат, историю материков, преграды и возможности расселения.

Границы ареала

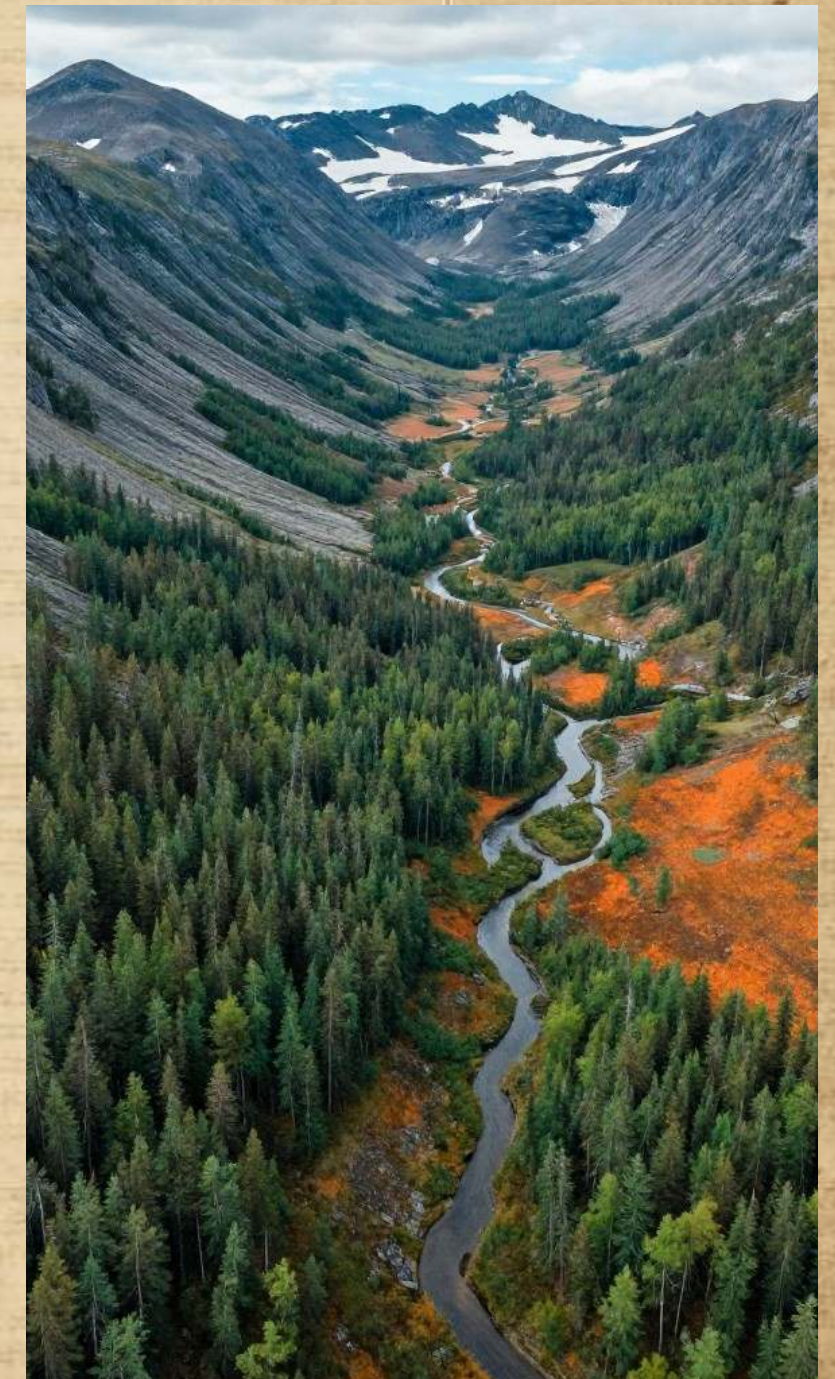
Ареал вида зависит не только от условий среды, но и от его биологических возможностей. Важны устойчивость к холоду, жаре и засухе, а также скорость размножения.

Исторические причины

На размещение организмов влияют прошлые события: оледенения, поднятие гор, разделение материков. Эти факторы меняли пути миграции и формировали современные границы биомов.

Общая закономерность

Главный вывод биогеографии состоит в том, что состав флоры и фауны нельзя объяснить случайностью. Распространение организмов подчиняется сочетанию среды, наследственности и истории Земли.



Ареал, экосистема и биом

1

Ареал вида

Ареал — это территория, где вид встречается в природе. Его границы показывают, какие условия он способен переносить и где может успешно размножаться.

2

Экосистема

Экосистема объединяет живые организмы и среду их обитания. В её пределах постоянно идут обмен веществом, поток энергии и взаимодействия между видами.

3

Биом

Биом — крупная природная зона с близким климатом, характерной растительностью и животными. Один биом может включать несколько экосистем, но общие условия в них остаются сходными.

Главные абиотические факторы

Фактор	Что определяет	Пример влияния
Температура	Тепло и холод	Границы леса
Осадки	Вода для жизни	Пустыни и степи
Почва	Питание растений	Состав растительности

На формирование биомов сильнее всего влияют климатические и рельефные условия. Они определяют, какие растения и животные могут жить в данной местности.

Климат задаёт основное распределение биомов, а почвы уточняют, какие виды смогут закрепиться.

Живые связи и распределение видов

Конкуренция

Конкуренция ограничивает число видов, которые могут одновременно занимать одну территорию. Если ресурсы сходны, более приспособленный вид получает преимущество и постепенно меняет состав сообщества.

Враги и контроль

Хищники и паразиты снижают численность одних видов и поддерживают равновесие других. Такие связи могут сдерживать чрезмерное размножение и влиять на границы распространения.

Взаимная помощь

Опылители, переносчики семян и пищевые связи помогают видам расселяться. Без этих партнёров растение или животное может не закрепиться даже в подходящем климате.

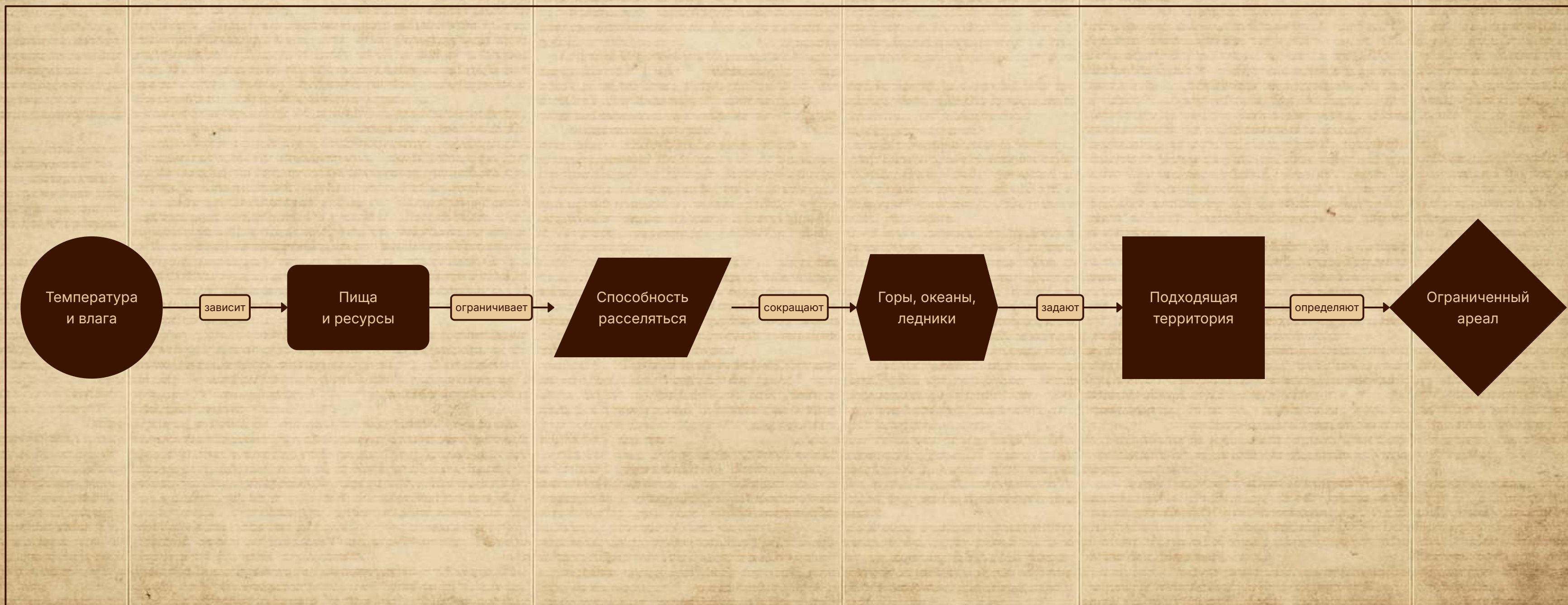
Условия успеха

Состав сообщества часто важнее одной только температуры. Вид должен не только выдерживать условия, но и находить пищу, партнёров и способ распространяться дальше.



Почему ареал оказывается ограниченным

Последовательность показывает, как экологические и исторические факторы сужают распространение вида.



Тундра

Природные условия

Тундра формируется в условиях очень холодного климата, короткого лета и многолетней мерзлоты. Деревья здесь не растут, а растительный покров состоит из мхов, лишайников и низких кустарников.

Приспособления к холоду

Низкий рост помогает растениям и животным уменьшать потери тепла и защищаться от ветра. Компактные формы особенно выгодны на открытой безлесной территории.

Животный мир

Северный олень, песец и лемминг приспособлены к жизни при сильном холоде и нехватке пищи. Для них важны густой мех, запас жира и сезонные изменения поведения.

Короткий сезон

Быстрый жизненный цикл позволяет использовать короткое лето максимально эффективно. У многих организмов развитие и размножение происходят за очень ограниченный тёплый период.



Тайга

Условия тайги

Тайга занимает огромные пространства с длинной зимой и умеренно влажным климатом. Здесь преобладают хвойные деревья, которым легче переносить мороз и дефицит воды зимой.

1

Растения тайги

Ель, сосна и пихта сохраняют хвою и уменьшают испарение. Коническая крона помогает сбрасывать снег, а плотная древесина делает деревья устойчивее к холоду.

2

Животные тайги

Бурый медведь, рысь, соболь и глухарь приспособлены к сезонным изменениям корма и температуры. У них развиты густой мех, маскировка и поведение, связанное с зимним временем.

3

Зимние стратегии

Часть животных впадает в спячку или резко замедляет обмен веществ. Это позволяет пережить долгий период холода, когда доступной пищи становится намного меньше.

4



Умеренные леса

Условия лесов

Широколиственные и смешанные леса развиваются там, где достаточно осадков и выражена смена сезонов. Здесь соседствуют деревья с разными требованиями к свету, влаге и температуре.

Растительное разнообразие

Дуб, клен и бук образуют древесный ярус, а в нижних слоях встречаются кустарники и травы. Такая ярусность повышает разнообразие мест обитания для животных.

Животные сообщества

Олень, лиса и белка используют разные корма и укрытия, поэтому могут сосуществовать в одном лесу. Видовое разнообразие поддерживается за счет разделения ресурсов и сезонной активности.

Адаптации к сезону

Листопад помогает пережить холодный сезон, а накопление запасов и смена активности снижают затраты энергии. Эти приспособления особенно важны при зимнем дефиците пищи.



Степи и прерии

1

Открытые пространства

Степи и прерии формируются там, где осадков меньше, чем в лесах, но их достаточно для травянистой растительности. Открытые пространства благоприятны для крупных стадных животных и быстрых наземных бегунов.

2

Приспособления растений

Растения здесь приспособлены к нехватке влаги и ветрам: у злаков развитая корневая система, а надземная часть быстро восстанавливается после вытаптывания, засухи или пожара.

3

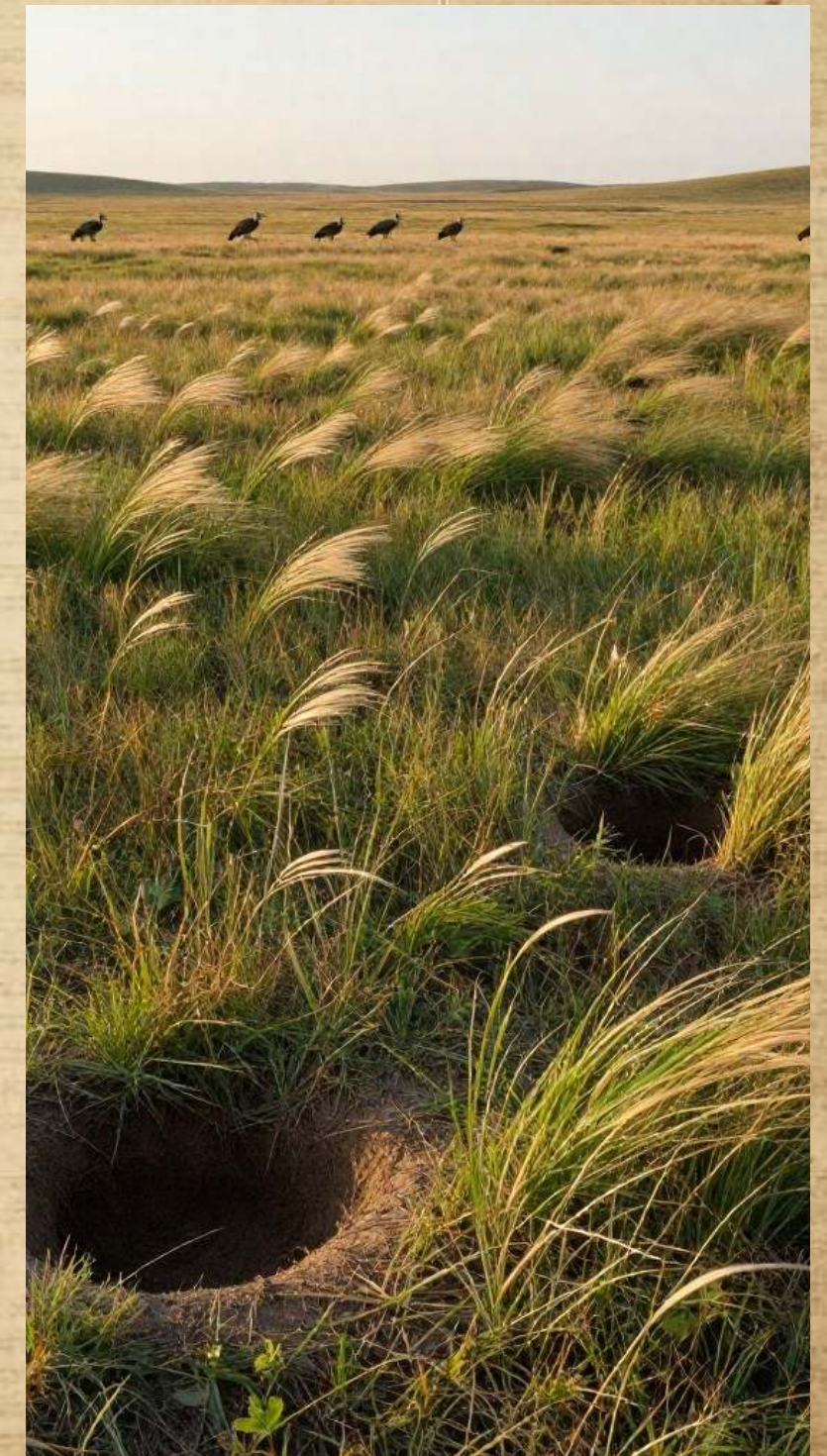
Животные открытых равнин

Для животных важны скорость, осторожность и умение скрываться. Суслики и другие норные виды избегают перегрева, сайгаки и бизоны используют быстрый бег, а дрофы держатся на открытых участках.

4

Сезонная изменчивость

Сезонность климата делает эти биомы особенно динамичными: после дождей травы быстро отрастают, а в засушливые периоды сообщества сильно меняются. Это поддерживает устойчивые, но гибкие экосистемы.



Пустыни

Крайняя засушливость

Пустыни возникают там, где испарение долго превышает количество осадков.

Поэтому растительный покров разрежен, а организмы вынуждены экономить каждую каплю влаги и избегать перегрева.

Экономия воды

У пустынных растений нередко есть колючки вместо листьев, толстые стебли или корни, способные быстро поглощать редкую влагу. Такие признаки помогают переживать длительные периоды без дождей.

Ночная активность

Животные пустынь часто активны ночью, когда температура ниже. Верблюды, фенек и многие грызуны приспособлены к дефициту воды, жаре и резким суточным колебаниям температуры.

Защита от перегрева

Светлая окраска отражает солнечные лучи, а поведение в тени или норах снижает перегрев. У некоторых видов выделительная система особенно эффективна, поэтому вода теряется медленнее.

Жизнь после дождя

Пустыня не является безжизненной: здесь сохраняются специализированные сообщества, которые используют краткие периоды благоприятных условий после дождей. Именно поэтому состав организмов быстро меняется по сезонам.



Тропические саванны

Тропический режим

Саванны распространены в тропиках, где тепло сохраняется весь год, но дожди приходятся лишь на часть сезона. Из-за этого травы доминируют, а деревья растут редко и не образуют сплошного полога.

1

Сезонный рост

Во влажный период злаки быстро наращивают зелёную массу, а в сухой сезон многие растения переходят в состояние покоя или переносят нехватку влаги благодаря глубоким корням и прочным тканям.

2

Животные и миграции

Крупные травоядные, такие как жирафы, слоны и зебры, используют открытые пространства для питания и миграций. Хищники, например львы, зависят от тех же сезонных перемещений стад.

3

Устойчивость к пожарам

Пожары и засуха — обычная часть жизни саванны. Поэтому растения и животные должны быстро восстанавливаться после неблагоприятного периода, а также использовать укрытия, скорость и выносливость.

4



Тропические леса

Многоярусный лес

Тропические леса развиваются в условиях постоянного тепла и высокой влажности. Здесь формируется многоярусная структура: под пологом деревьев есть отдельные уровни кустарников, лиан и травянистых растений.

Богатство видов

Высокая влажность и тёплый климат создают исключительное видовое богатство. Орхидеи, лианы, насекомые, амфибии и обезьяны занимают разные экологические ниши и редко конкурируют напрямую за один и тот же ресурс.

Поиск света

Растения приспособляются к затенению и конкуренции за свет: у них часто крупные листья, а эпифиты используют другие растения как опору, не отбирая у них питательные вещества.

Узкая специализация

Животные тропического леса нередко узко специализированы по пище и ярусу обитания. Это позволяет множеству видов сосуществовать рядом, но делает экосистему чувствительной к вырубке и фрагментации.



Биомы на карте мира

1

Северные широты

На карте биомы выстраиваются не хаотично, а по широтам. Чем ближе к полюсам, тем холоднее климат, поэтому там преобладают тундра и лесотундровые сообщества.

2

Умеренные пояса

В умеренных поясах с более мягкими условиями появляются тайга, затем смешанные и широколиственные леса. По мере уменьшения осадков леса сменяются степями, а затем пустынями.

3

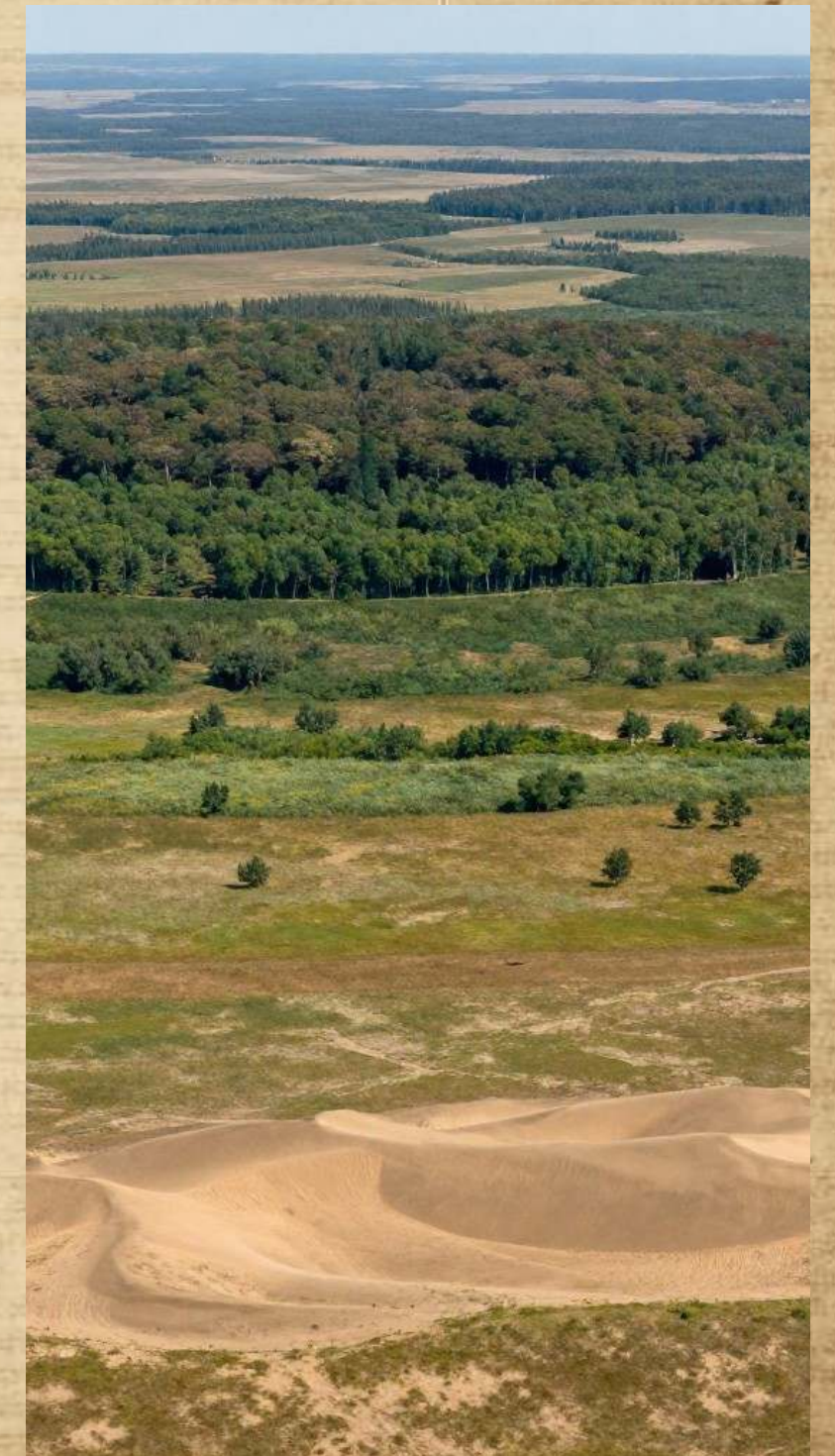
Тропический пояс

Ближе к экватору тепла больше, но режим осадков становится решающим фактором. Там, где есть влажный и сухой сезоны, развиваются саванны, а при постоянной влажности — тропические леса.

4

Общий вывод

Такое распределение показывает, что главные природные пояса определяются сочетанием температуры и влаги. Карта биомов помогает увидеть общую закономерность, скрытую за разнообразием ландшафтов и видов.



Карточка сравнения биомов

Биом	Климат	Признаки
Тундра	Холод	Мхи, низкорослые
Пустыня	Сухо	Суккуленты, ночные

Сравнение биомов по климату, растительности и приспособлениям показывает, что похожие условия на разных материках приводят к сходным жизненным формам, даже если набор видов различается.

Сходные условия среды формируют похожие адаптации; это пример конвергенции.

Обобщение по разделу «Основные биомы суши»

Переход к генетике пола

Гены и аллели

Наследование признаков начинается с генов, расположенных в хромосомах. Разные версии одного гена, то есть аллели, создают варианты признака и определяют, каким будет его проявление у организма.

1

Набор хромосом

У человека 46 хромосом: 44 аутосомы и 2 половые. Это деление важно, потому что половые хромосомы участвуют не только в определении пола, но и в наследовании некоторых признаков.

2

Связь с полом

Если ген расположен в половой хромосоме, его наследование может отличаться у самцов и самок. Поэтому один и тот же признак иногда встречается несимметрично в родословных.

3

Переход к теме

Изучение таких признаков помогает понять, почему одни особенности передаются по обычным схемам, а другие — через X- или Y-хромосому. Здесь особенно важны точные наблюдения и анализ родословных.

4

Как определяется пол у разных организмов

Система XX/XY

У человека чаще всего действует система XX/XY: наличие двух X-хромосом связано с женским полом, а комбинация X и Y — с мужским. Однако сам принцип определения пола у разных групп животных может отличаться.

Система ZW

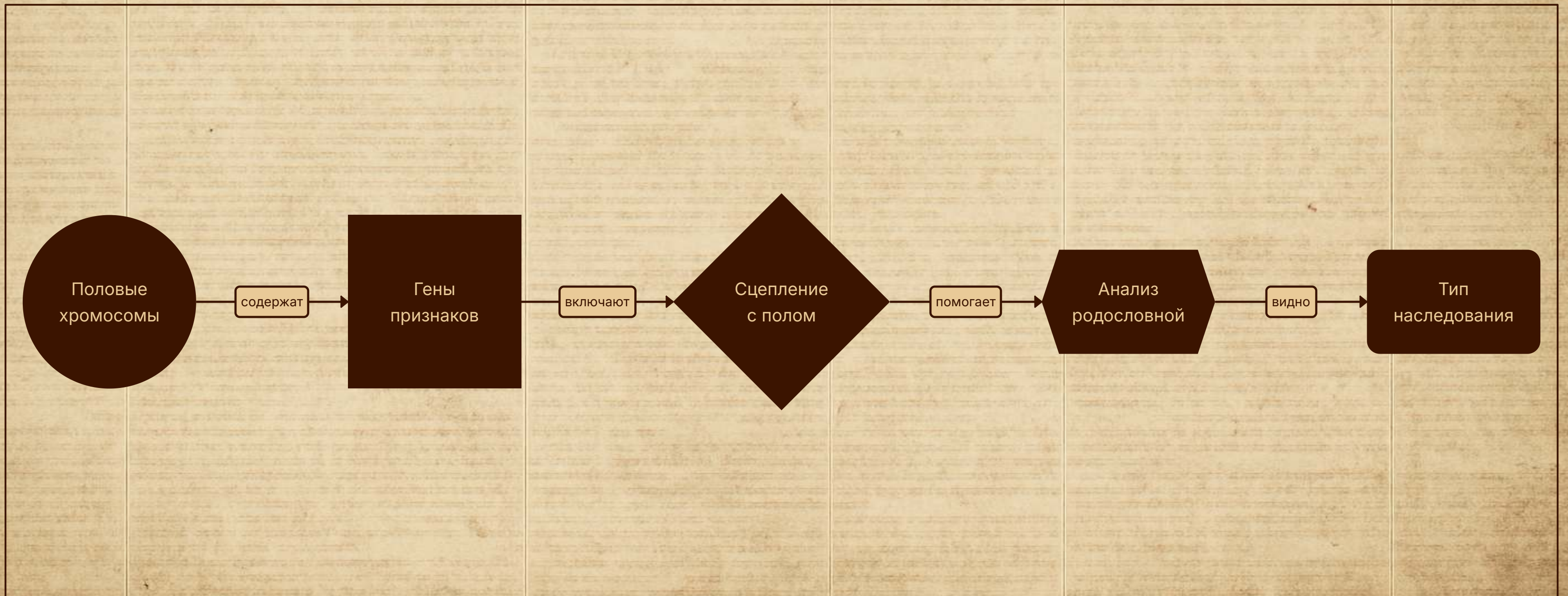
У птиц распространена система ZW, в которой самки имеют разные половые хромосомы, а самцы — одинаковые. Это показывает, что обозначения и механизмы пола зависят от конкретного вида.

Разные механизмы

У некоторых организмов пол определяется не только хромосомами, но и условиями развития, например температурой. Поэтому биология пола гораздо разнообразнее, чем кажется по примеру человека.

Половые хромосомы и аутосомы

От расположения гена до наблюдаемой схемы передачи признака



Announcement

Offer

Announcement

Officers

... ..

Разнообразие по правилам

Биогеография объясняет, почему жизнь распределена по планете неравномерно, а генетика пола — как наследуются признаки, связанные с хромосомами. Вместе эти науки показывают, что разнообразие природы подчиняется закономерностям.

Bus

Trade Rev

They

laking Ace

Making A

THE PLAN

Issue