

Система и многообразие органического мира

Как учёные упорядочивают живой мир и объясняют его разнообразие.



Как устроен органический мир

Органический мир чрезвычайно разнообразен, поэтому его изучают через классификацию. На уроке мы разберём, как устроена систематика, чем отличаются основные группы организмов и почему их роль в природе так важна.



План занятия и ключевые темы

1. Зачем нужна систематика

Сначала нужно понять, зачем биологи вообще делят живые организмы на группы. Систематика делает изучение видов удобным, сопоставимым и научно точным.

2. Как сравнивают организмы

Затем рассматриваются признаки, по которым организмы объединяют в таксоны. Важно увидеть не только внешние сходства, но и более глубокое родство.

3. Крупные группы

Отдельный блок посвящён основным царствам живой природы. Здесь особенно важно различать бактерии, грибы, растения, животные и протистов.

4. Связи в природе

В завершение обсуждаются экосистемные связи и значение биоразнообразия. Эти вопросы показывают, как все организмы связаны между собой и с окружающей средой.

Базовые понятия систематики

Систематика и классификация

Систематика описывает и упорядочивает живые организмы, а классификация распределяет их по группам на основе общих признаков. Вместе они создают логичную научную систему.

Понятие таксона

Таксон — это любая систематическая группа, от вида до царства. Такой подход помогает говорить об организмах на одном языке и избегать путаницы в терминах.

Что такое вид

Вид объединяет особей, сходных по строению и признакам, которые способны скрещиваться и давать плодовитое потомство. Это основная единица биологической классификации.

Как отличают виды и группы организмов

Морфологические признаки

Внешнее строение, тип клеток, способ питания и размножения позволяют отличать близкие и далёкие группы организмов. Эти признаки остаются основой школьной систематики.

Среда и распространение Генетические данные

Не менее важны ареал и условия обитания. Организмы, приспособленные к разным средам, часто заметно различаются даже при похожем облике.

Для точного сравнения сегодня используют данные о ДНК и генах. Они помогают установить родство там, где внешнее сходство может быть обманчивым.

Точный подход

Современная систематика соединяет классические наблюдения и молекулярные методы. Благодаря этому родственные связи определяются точнее, чем по одному лишь внешнему виду.



Система живой природы и эволюция

1.

Общее происхождение

Все современные организмы рассматриваются как потомки общих предков. Поэтому разнообразие живого мира не случайно, а является результатом длительной эволюции.

2.

Древо родства

Филогенетическое древо показывает, как от древних ветвей постепенно расходились новые группы. Оно наглядно отражает историю родства организмов во времени.

3.

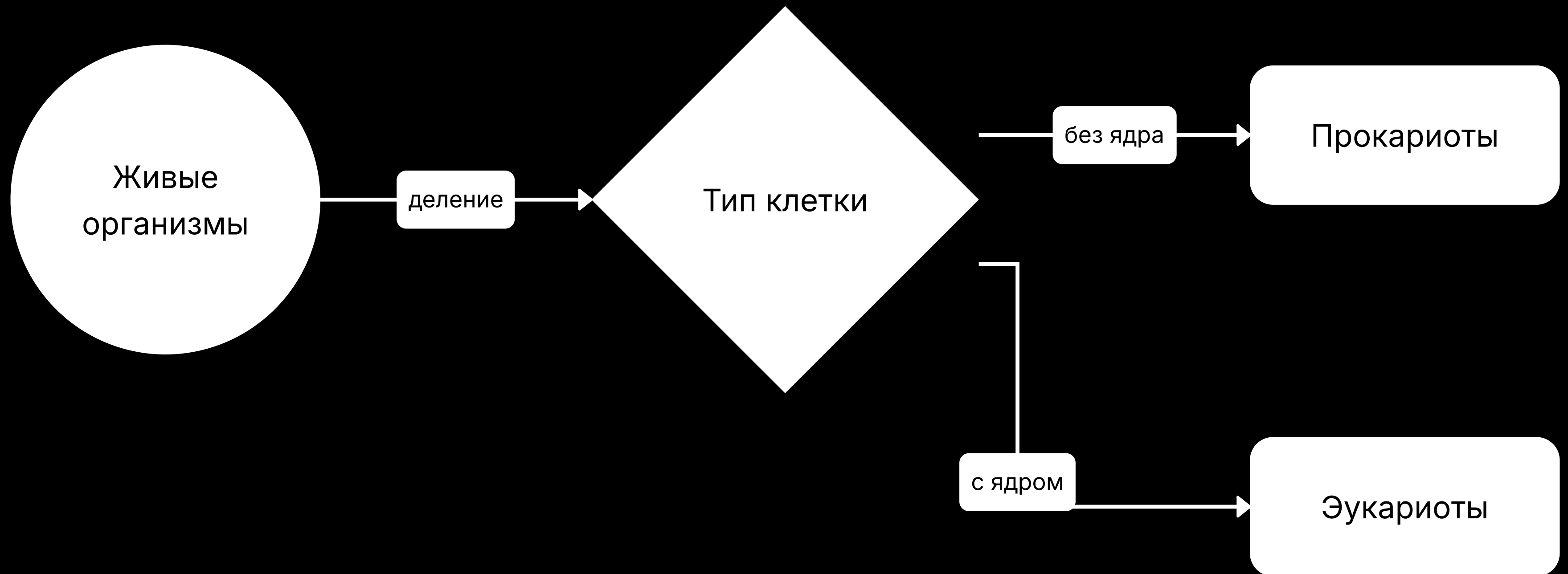
Близость признаков

Чем ближе расположены ветви на дереве, тем больше общих признаков у организмов. Это помогает понять, почему одни группы связаны теснее других.



Крупные уровни организации живого

Деление основано на наличии оформленного ядра и клеточных органоидов.



Пять царств и место вирусов

Школьная модель позволяет быстро сопоставить основные царства живой природы и понять, почему вирусы выделяют отдельно.

Пять царств описывают клеточные организмы, а вирусы не вписываются в эту схему.

Объект	Клетки	Особенность
Бактерии	есть	прокариоты
Вирусы	нет	не клеточные
Растения	есть	фотосинтез

Школьная модель классификации живой природы

Бактерии: строение и значение

1. Строение клетки

Бактерии состоят из одной клетки и относятся к прокариотам, поскольку у них нет оформленного ядра. Их клетка устроена проще, чем клетка эукариот.

2. Где обитают

Они встречаются почти всюду: в почве, воде, воздухе и внутри других организмов. Такая распространённость объясняется их высокой приспособляемостью.

3. Роль в природе

Бактерии участвуют в разложении органических остатков и возвращают вещества в круговорот. Без них экосистемы быстро теряли бы устойчивость.

4. Польза и вред

Среди бактерий есть и полезные формы, и возбудители заболеваний. Поэтому их значение для человека зависит от конкретного вида и условий.



Протисты: разнообразная группа

Амёба

Амёба перемещается ложноножками и захватывает пищу, изменяя форму тела. Это типичный пример одноклеточного организма с подвижным способом жизни.

Инфузория

Инфузория отличается сложным строением клетки и движется с помощью ресничек. Она питается готовыми органическими веществами и обитает в водоёмах.

Эвглена зелёная

Эвглена зелёная сочетает признаки животных и растений: может фотосинтезировать на свету и питаться готовыми веществами в темноте.

Одноклеточные водоросли

Одноклеточные водоросли входят в состав фитопланктона и служат важным источником органического вещества и кислорода в водных экосистемах.



Грибы в природе: разложение и симбиоз

Невидимая сеть под землёй

Под мхом или опавшей листвой грибница незаметно оплетает почву, разветвляясь тонкими нитями. Гифы всасывают растворённые вещества всей поверхностью и быстро перерабатывают остатки растений и животных, возвращая вещества в круговорот.



Главная часть — мицелий

У опёнка, трутовика или белого гриба плодовое тело — лишь заметная часть организма. Основная работа идёт в мицелии, который может занимать большую площадь и проникать в древесину, почву или перегной.



Союз с растениями

Грибы не только разлагают мёртвую органику, но и помогают живым растениям. В микоризе гриб получает органические вещества от корней, а растение — воду и минеральные соли, поэтому такое соседство выгодно обоим.



Растительный мир: общие признаки и крупные группы

Автотрофное питание

Растения сами создают органические вещества в процессе фотосинтеза. Для этого им нужны свет, вода, углекислый газ и хлоропласты, содержащие хлорофилл. Такой тип питания делает растения основой большинства наземных экосистем.

Особенности строения

Клетки растений окружены плотной стенкой из целлюлозы, которая придаёт прочность стеблям и листьям. Благодаря этому растения сохраняют форму, могут расти вверх и выдерживать действие ветра, дождя и собственного веса.

Основные группы

В школьной классификации выделяют мхи, папоротники, голосеменные и покрытосеменные. Эти группы различаются строением органов, способом размножения и степенью приспособленности к жизни на суше, но все они связаны общими признаками царства.

Разнообразие форм

Растения обычно ведут неподвижный образ жизни, однако их внешнее разнообразие очень велико. От мхов во влажном лесу до цветковых растений на лугу — каждая группа занимает своё место в природе.



Животные: от беспозвоночных до хордовых

1.

Общий план строения

Животные получают готовые органические вещества, поэтому относятся к гетеротрофам. Их клетки не имеют клеточной стенки, а органы и системы органов обеспечивают движение, питание, дыхание и размножение.

2.

Беспозвоночные

К беспозвоночным относится большинство видов животных: насекомые, моллюски, черви, паукообразные и многие другие группы. Они различаются по строению тела, способам передвижения и среде обитания, но не имеют позвоночника.

3.

Хордовые

Хордовые объединяют рыбы, земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих. Их общий признак — хорда на ранних стадиях развития, а дальнейшая эволюция привела к формированию разнообразных способов жизни на суше и в воде.

4.

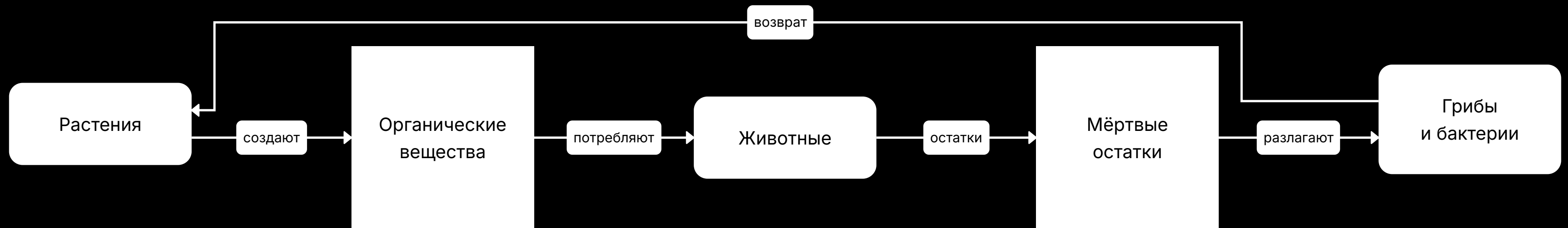
Приспособление к среде

Развитие подвижности и нервной системы позволило животным быстро реагировать на изменения среды. Поэтому они заняли почти все природные зоны — от морских глубин до пустынь и тундры.



Круговорот веществ в экосистеме

Последовательность отражает обмен веществ в пищевых цепях и роль разных групп организмов в сообществе.



Как приспособления помогают занять свою нишу

Житель пустыни

Верблюд живёт в условиях засухи, поэтому его организм умеет экономить воду и переносить высокую температуру. Такие признаки не случайны: они показывают, как вид приспособлен именно к пустынной среде, а не к жизни в лесу или на болоте.



Растение водоёма

Кувшинка удерживается на поверхности воды благодаря особому строению листьев и длинным черешкам. Её внешний вид напрямую связан со средой обитания, где свет, опора и доступ к воздуху организованы иначе, чем на суше.

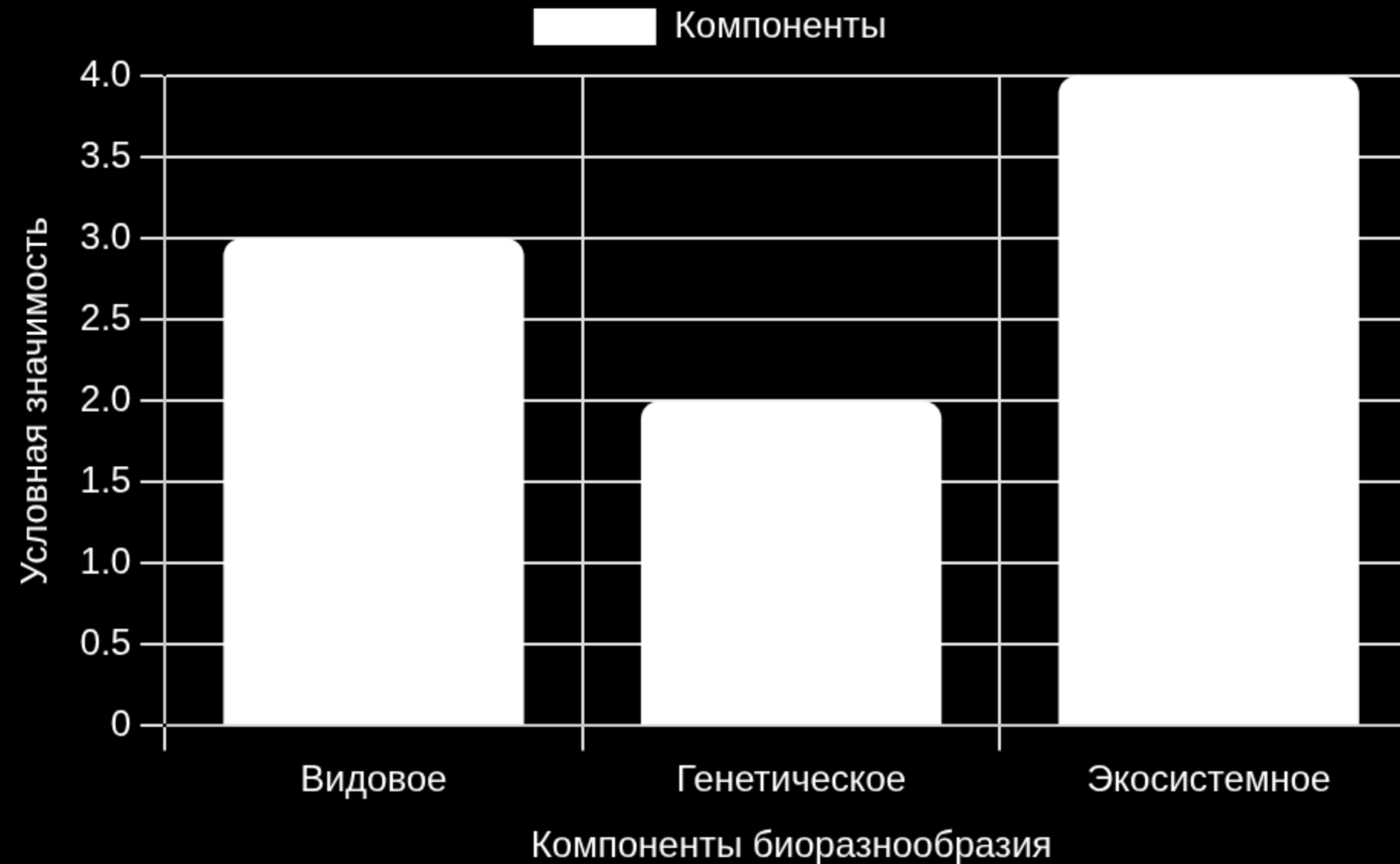


Подземный обитатель

Крот ведёт подземный образ жизни, поэтому у него короткие мощные конечности и чувствительное тело, помогающее ориентироваться в темноте. Экологическая ниша описывает не только место, но и роль вида в природе.



Что такое биоразнообразие



Учебная схема по биологии: компоненты биоразнообразия

Биоразнообразие проявляется не только в количестве видов, но и в разнообразии их условий жизни и генетических различий. Это делает природные сообщества более устойчивыми к изменениям среды.

Все три компонента взаимосвязаны: потеря одного ослабляет экосистему в целом. Для охраны природы важно сохранять и виды, и места их обитания.

3

**уровня биоразнообразия
учитывают
при разработке
природоохранных мер.**

Три уровня биоразнообразия — видовое, генетическое и экосистемное — требуют разных мер защиты. Поэтому охрана природы должна сохранять не только редкие виды, но и их среды обитания.

Школьный курс биологии, раздел о биоразнообразии и охране природы

Определяем группу по признакам

Признак	Организм 1	Организм 2
Ядро	нет	есть
Питание	разложение	фотосинтез
Структура	почвенный	хлорофилл

Учебный мини-кейс по систематике

Определите группы организмов по ключевым признакам: наличие ядра, способ питания и строение тела.

Организм 1 — бактерия, организм 2 — растение.
Для третьего организма нужны признаки гиф и мицелия, указывающие на грибы.

Сравнение основных царств

Сравнение царств помогает быстро увидеть, чем различаются основные группы живых организмов по строению клетки, способу питания и образу жизни.

Бактерии отличаются отсутствием ядра, грибы — поглощением готовой органики, растения — автотрофным питанием. Это ключ к запоминанию систематики.

Царство	Клетка	Питание
Бактерии	без ядра	разное
Грибы	с ядром	готовые вещества
Растения	с ядром	фотосинтез

Школьная таблица по царствам живой природы

Почему без системы не обойтись

Система живой природы нужна не только для запоминания названий: она показывает родство организмов, объясняет эволюцию и помогает понять, как разные группы поддерживают устойчивость экосистем.