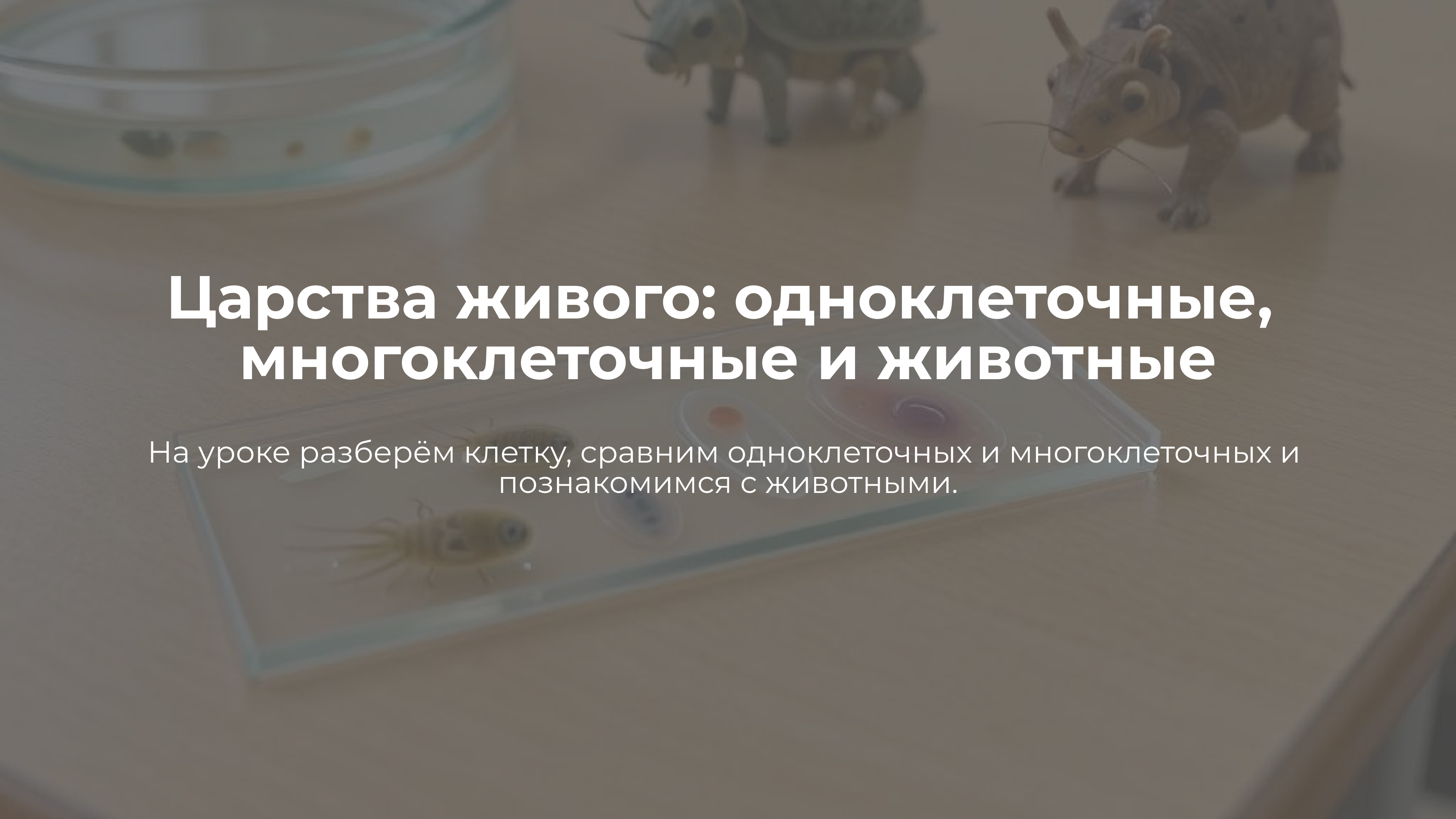


The background image is a composite of three elements: a petri dish in the upper left containing a small, dark, multi-celled organism; a small, brown, segmented insect in the lower left; and a toy rhinoceros in the upper right. The entire image is dimmed to serve as a background for the text.

Царства живого: одноклеточные, многоклеточные и животные

На уроке разберём клетку, сравним одноклеточных и многоклеточных и познакомимся с животными.

Как учёные делят живые организмы на группы

Классификация помогает изучать природу по понятным признакам. Для школьного курса важны число клеток, наличие тканей и органов, способ питания, движение и наличие позвоночника у животных. Так видно: организмы разные, но у них есть общие черты.



Общие признаки живых организмов

Все живые организмы состоят из клеток. Даже самые простые формы жизни — одноклеточные — могут выполнять основные жизненные процессы благодаря работе своей клетки.

01

Растения, животные, грибы и бактерии имеют разное строение. При этом жизненные процессы у них устроены по похожему принципу: клетка обеспечивает жизнь.

03

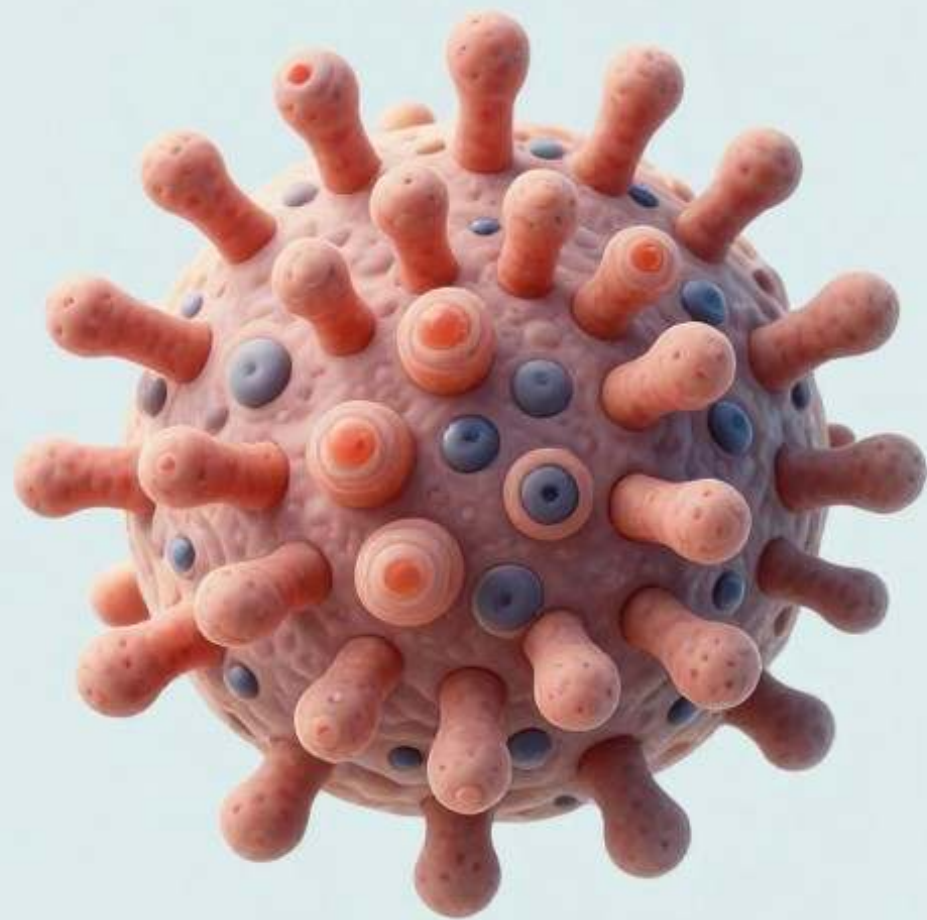
Живые организмы растут, питаются, дышат и размножаются. Они также реагируют на изменения окружающей среды, приспосабливаясь к условиям.

02

Клетка — самая маленькая живая система, способная самостоятельно выполнять функции жизни. Поэтому разговор о живой природе начинается с клетки.

04

as the basis of living



Клетка — основа живого

Одноклеточные и многоклеточные: кто как «работает»

Одноклеточный организм состоит из одной клетки, и именно она выполняет все жизненные функции. Многоклеточные организмы устроены иначе: клетки работают вместе и часто берут на себя разные обязанности для общего результата.

Что можно увидеть на простой схеме клетки

На схеме клетки обычно выделяют три части: оболочку, цитоплазму и ядро. Оболочка защищает и поддерживает форму, в цитоплазме идут процессы жизни, а ядро помогает управлять работой клетки. В качестве примеров: амёба — одноклеточный организм, а человек — многоклеточный.

Одноклеточные и многоклеточные: главные отличия

Сравним по нескольким признакам: число клеток, размеры и сложность, примеры и то, как «самостоятельно» живут клетки.

Чем больше клеток и чем сильнее они различаются по задачам, тем более сложным становится организм.

Признак	Одноклеточные	Многоклеточные
Число клеток	Одна	Много
Размеры и сложность	Обычно меньше	Обычно крупнее, сложнее
Примеры	Амёба, дрожжи	Человек, растения, грибы
Роль клеток	Клетка выполняет всё	Клетки специализируются: ткани и органы

Уровни организации живого

Каждый следующий уровень включает предыдущий и объединяет части в более сложную «работающую целиком» систему.

Рост сложности идёт от клетки к организму: маленькие части объединяются и начинают действовать согласованно.

Одноклеточные организмы вокруг нас



Жизнь в воде и рядом с нами

Многие одноклеточные живут в воде и могут быть заметны только под микроскопом. Они встречаются также в почве и в водоёмах разной чистоты и температуры.



Примеры знакомых форм

К одноклеточным относят амёбу, инфузорию-туфельку, эвглену зелёную, бактерии и дрожжи. Эти организмы отличаются способом движения, питания и строением клетки.



Размножение делением

Часто одноклеточные размножаются делением надвое: одна клетка превращается в две новые. Так популяция быстро увеличивается при подходящих условиях.



Движение: жгутики и реснички

Некоторые одноклеточные двигаются с помощью жгутика или ресничек. Другие передвигаются за счёт изменения формы тела, например образуя временные выросты.



Живут в других организмах

Одноклеточные могут находиться внутри других живых существ и взаимодействовать с их организмом. Поэтому они важны и для здоровья человека, и для природы в целом.



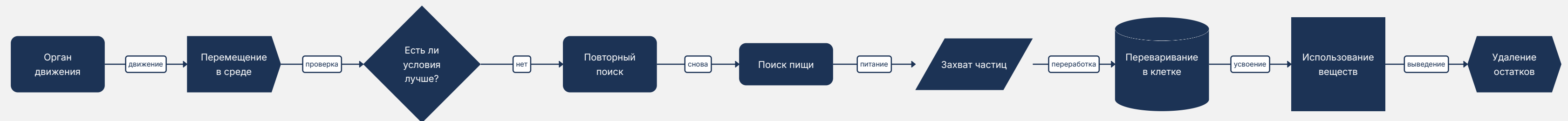
Как одноклеточные приспосабливаются к жизни

У одноклеточных организмов есть приспособления, которые помогают выживать в разных условиях. Защитная оболочка сохраняет форму и уменьшает вред от неблагоприятной среды.

Некоторые одноклеточные способны двигаться туда, где лучше условия: ближе к свету или к пище. Поэтому даже один маленький организм может быть активным и «ищущим» подходящую среду.

Как одноклеточный организм получает пищу и передвигается

Схема показывает последовательности процессов и связь строения и функций.



Многоклеточные организмы

01

Многоклеточные организмы состоят из множества клеток, которые работают совместно. У них появляются ткани, органы и системы органов, поэтому организм может выполнять разные задачи в одном целом.

02

Благодаря специализации клетки выполняют «свои» функции. Такая организация помогает организму двигаться, расти, защищаться и размножаться более эффективно.

03

К многоклеточным относятся большинство животных, а также растения и грибы. Их клетки отличаются по строению и задачам, что делает весь организм сложным и приспособленным.

От клетки к целому организму

Например, разные клетки образуют ткань одного типа, а ткани объединяются в органы, которые выполняют отдельные задачи организма — так работа становится согласованной.

По схеме видно, что сложность растёт ступенчато: каждая следующая ступень объединяет предыдущие и позволяет организму действовать как единое целое.

Животные как отдельное царство

Питание готовыми веществами



Животные получают энергию из органических веществ, которые уже образованы другими организмами. Поэтому пищеварение и усвоение питательных веществ играют ключевую роль в жизни большинства животных.

Нет хлорофилла и фотосинтеза



У животных нет хлорофилла, поэтому они не могут сами создавать органические вещества из света. В этом плане их жизненный способ принципиально отличается от растений.

Нет плотной клеточной стенки



Клетки животных обычно не имеют плотной клеточной стенки, как у растений. Гибкость тела помогает многим видам двигаться, менять форму и взаимодействовать с окружающей средой.

Активное движение



Многие животные активно передвигаются хотя бы на одном этапе жизни. Движение связано с поиском пищи, защитой и размножением, поэтому оно часто становится важным преимуществом.

Беспозвоночные и позвоночные

Признак	Беспозвоночные	Позвоночные
Наличие позвоночника	Нет	Есть
Наличие внутреннего скелета	Внутренний опорный аппарат отсутствует или иное строение	Есть внутренний скелет
Примеры	Насекомые, черви, моллюски	Рыбы, птицы, млекопитающие
Особенности движения	Часто опираются на наружные покровы или особенности тела	Опора на скелет и мышцы
Число видов	Самая многочисленная группа животных	Менее многочисленны

Сравните ключевые признаки двух больших групп животных: наличие позвоночника, внутреннего скелета и различия в способах движения.

Главное различие — наличие позвоночника у позвоночных. Остальные признаки (скелет и движение) связаны с этим: у позвоночных опорная система обычно развита сильнее.

Беспозвоночные животные

- 01** К беспозвоночным относятся насекомые, паукообразные, моллюски, черви, кишечнополостные и иглокожие. Многие из них имеют мягкое тело, а у некоторых развиты наружные покровы или наружный скелет.
- 02** Например, бабочка показывает строение насекомого, улитка — моллюска с раковиной, а дождевой червь — пример червей. Такие примеры помогают различать группы по внешним признакам.



Разнообразие беспозвоночных

Беспозвоночные встречаются почти повсюду: в воде, в почве, в лесной подстилке и даже внутри других организмов. Они сильно различаются размерами и устройством тела.

Условная диаграмма показывает, что насекомые обычно выделяются по числу представителей, а остальные группы заметно разнообразны по строению и среде обитания, даже без точных процентов.

Позвоночные животные

1. Позвоночные животные имеют позвоночник и внутренний скелет. Благодаря этому тело получает надёжную опору, а движение становится более управляемым: мышцы прикрепляются к элементам скелета.

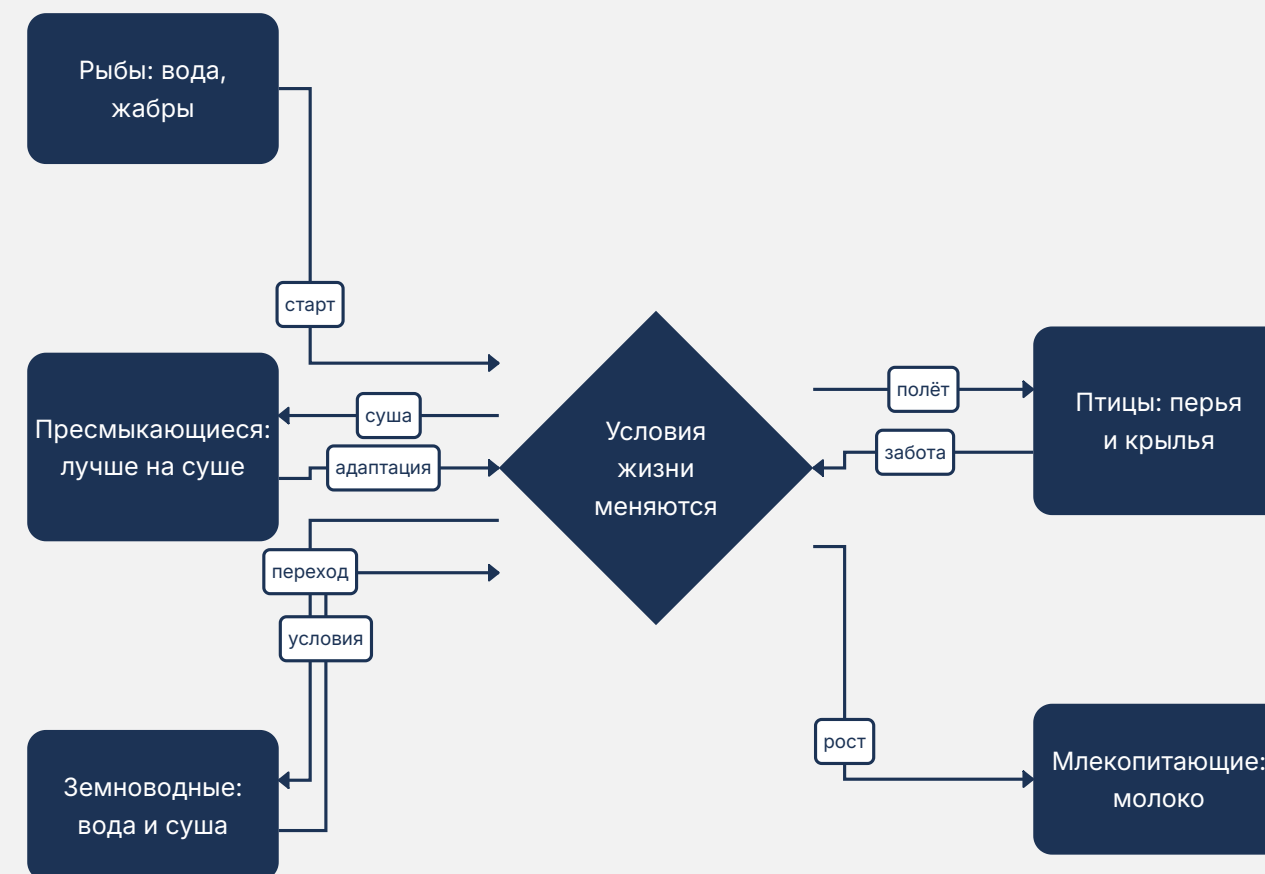
2. К позвоночным относятся рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы и млекопитающие. У этих групп обычно сложнее устроены органы и системы органов, которые обеспечивают согласованную работу организма.

3. Среда обитания влияет на особенности тела и органов. Рыбы приспособлены к жизни в воде, а птицы — к полёту, поэтому их покровы, дыхание и строение тела заметно различаются.

4. Температура тела и способы размножения также различаются между группами. Такие различия помогают понять, как позвоночные приспосабливаются к разным условиям и чем отличаются их жизненные циклы.

Пять групп позвоночных животных

Последовательность приспособлений к условиям жизни у позвоночных животных



Сравнение групп позвоночных

Разные группы используют различные способы дыхания и покрыты разными тканями: у рыб — чешуя, у птиц — перья, у млекопитающих — шерсть.

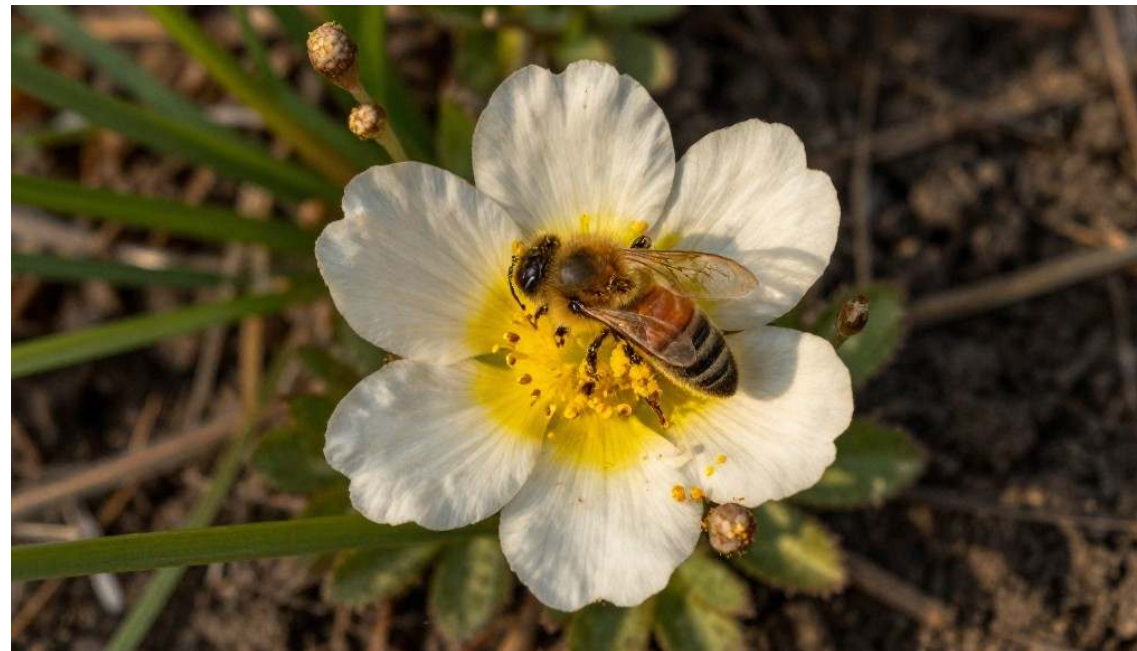
Схема помогает увидеть, что отличия между группами позвоночных не случайны: они связаны с тем, как устроены покровы, дыхание и размножение.

Значение животных в природе и жизни человека



Животные как «двигатели» пищевых цепей

В экосистеме одни животные служат пищей другим, поэтому цепочки питания связывают организмы друг с другом. Нарушение баланса может быстро сказаться на численности видов. Так животные помогают поддерживать устойчивость природы.



Опыляют и распространяют жизнь дальше

Некоторые насекомые переносят пыльцу между растениями, делая возможным образование плодов и семян. Через поедание и случайный перенос семян животные участвуют в расселении растений. Благодаря этому ландшафты обновляются и разнообразятся.



Человек изучает животных и использует их в хозяйстве

Животные — источник пищи, а также помощники в сельском хозяйстве. Кроме того, они становятся объектами наблюдений: через изучение поведения и строения человек узнаёт больше о живой природе. На фото хорошо передаётся разнообразие животных вокруг нас.

Царства живого: главное — связь строения и жизни

Живые организмы состоят из клеток, а клетка — основа жизни. Одноклеточные выполняют функции одной клеткой, многоклеточные — работают из клеток, тканей и органов. Позвоночные имеют позвоночник и внутренний скелет, а классификация показывает разнообразие и связь строения с образом жизни.

