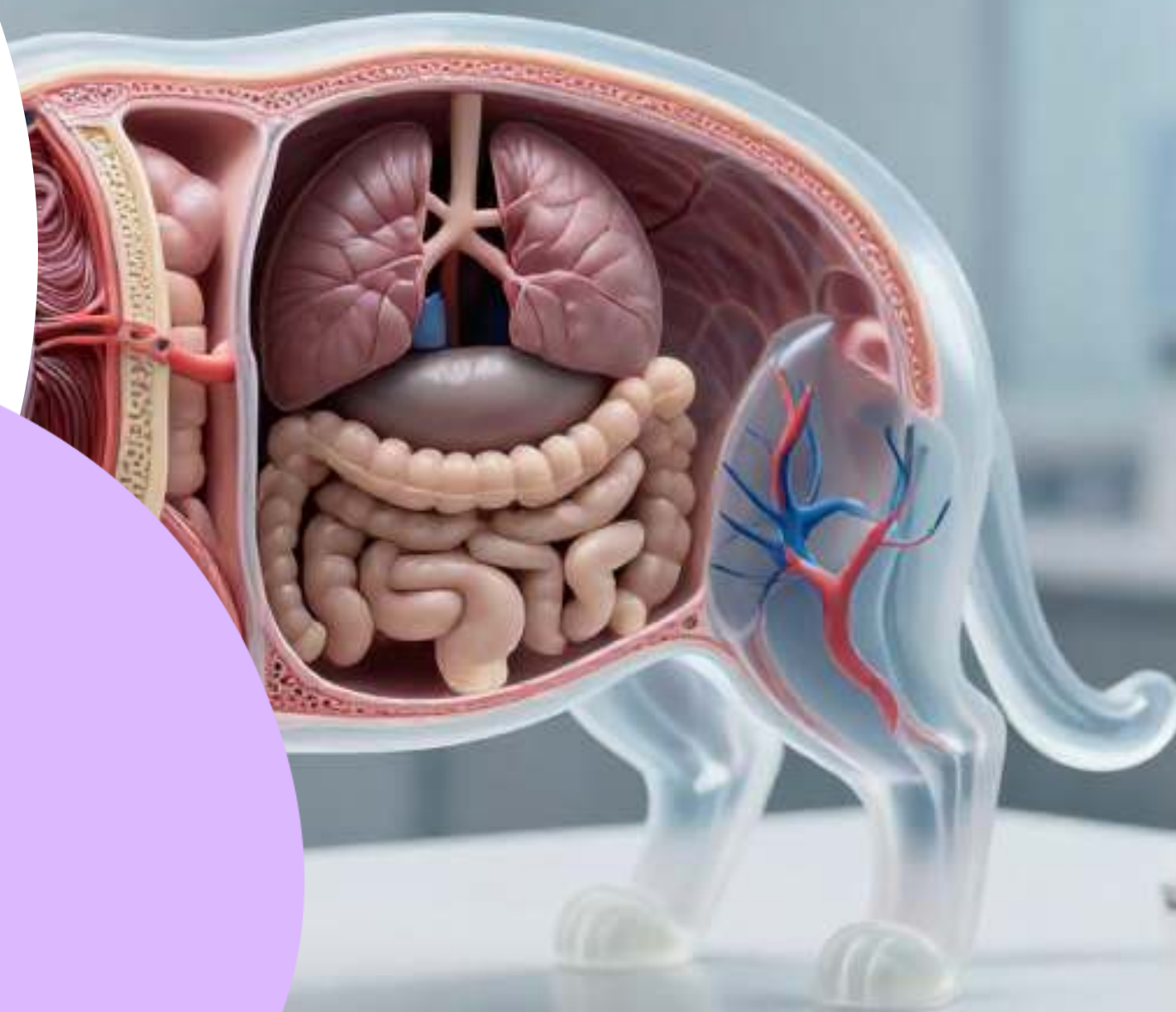


Строение тела животных: от клеток до систем органов

Путешествие от клетки к сложному
организму



Почему животные так разные

Животные живут в воде, на суше, в воздухе и в почве, поэтому их органы и системы устроены по-разному. Но задачи у всех похожие: защищаться, двигаться, питаться, дышать и реагировать на изменения среды.



Клетка — основа тела животного



1 Строительный материал

Тело животного построено из клеток. Каждая клетка имеет мембрану, цитоплазму и ядро, а вместе клетки образуют ткани, из которых затем формируются органы и системы органов.

2 Отличие от растений

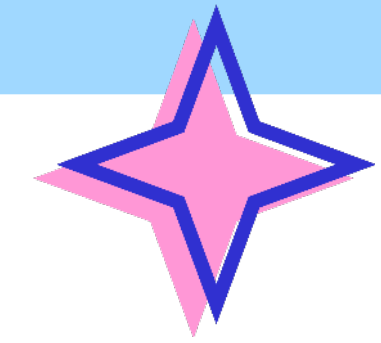
В животных клетках нет клеточной стенки и хлорофилла. Поэтому животные не могут создавать органические вещества из света и получают их готовыми с пищей.

3 Уровни организации

Клетки объединяются в ткани, ткани — в органы, а органы — в системы органов. Такая организация позволяет телу работать согласованно и выполнять сложные жизненные функции.

4 Значение клетки

Хотя клетки у животных различаются по форме и роли, именно они составляют основу всего организма. Понимание строения клетки помогает объяснить работу тела в целом.



Основные ткани животных

Четыре главных типа тканей отличаются строением и функциями.

Все ткани выполняют разные задачи, но работают вместе и обеспечивают жизнедеятельность организма.

Ткань	Главная роль
Эпителиальная	Защита и покрытие
Мышечная	Движение
Нервная	Передача сигналов
Соединительная	Опора и связь



Школьный курс биологии, 8 класс

Внешние покровы: защита и связь со средой

Защитный барьер

Кожа, чешуя, перья, шерсть и хитиновый покров защищают тело от повреждений, микробов, холода и потери воды. Без такого барьера животным было бы труднее выживать.

Сохранение тепла

У млекопитающих шерсть помогает удерживать тепло, а у птиц перья не только защищают тело, но и участвуют в полёте. Это делает покровы особенно важными для активной жизни.

Маскировка

Окраска и рисунок на покровах помогают животным сливаться с фоном. Такая незаметность особенно полезна тем, кто прячется от хищников или подкрадывается к добыче.

Предупреждение врагов

Яркая окраска у некоторых видов служит сигналом опасности. Она предупреждает хищников, что животное может быть ядовитым, неприятным на вкус или опасным для нападения.

Связь со средой

Внешние покровы не только защищают, но и помогают приспосабливаться к климату, способу передвижения и образу жизни. Поэтому у разных животных они устроены по-разному.



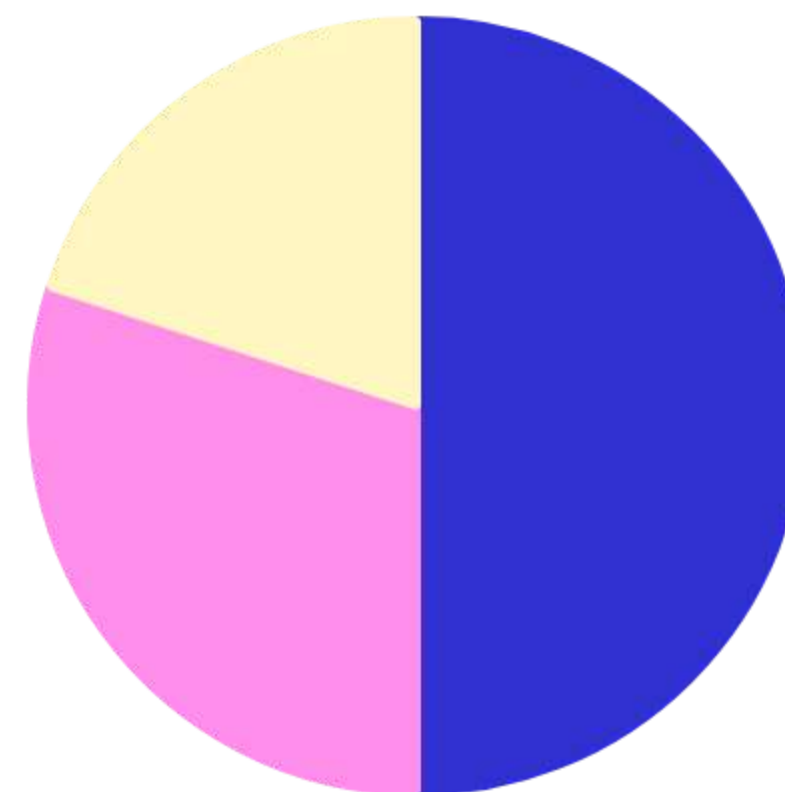
Скелет у разных групп животных



Тип опоры связан с образом жизни животного: активным видам нужен более прочный и удобный для движения каркас.

Опорные структуры различаются, но каждая помогает телу сохранять форму, двигаться и приспосабливаться к среде.

■ Внутренний скелет ■ Наружный скелет
■ Гидроскелет



Мышцы и движение животных



Сокращение мышц

Мышцы способны сокращаться и расслабляться. Именно это движение их волокон приводит в движение части тела, позволяет менять положение и выполнять внутренние движения.



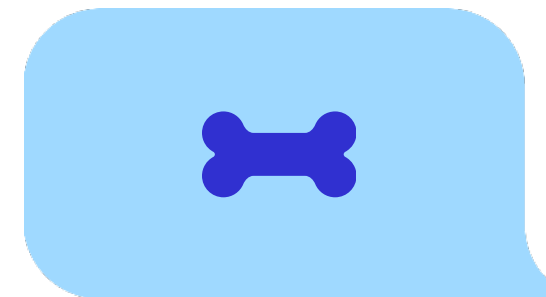
Насекомые и наружный скелет

У насекомых движение обеспечивают мышцы, прикрепленные к наружному скелету. Такой способ помогает быстро бегать, прыгать и летать, но требует периодической линьки.



Разные типы мышц

У животных выделяют гладкие, поперечнополосатые и сердечную мышцы. Каждая из них работает по-своему и отвечает за определённые действия организма.

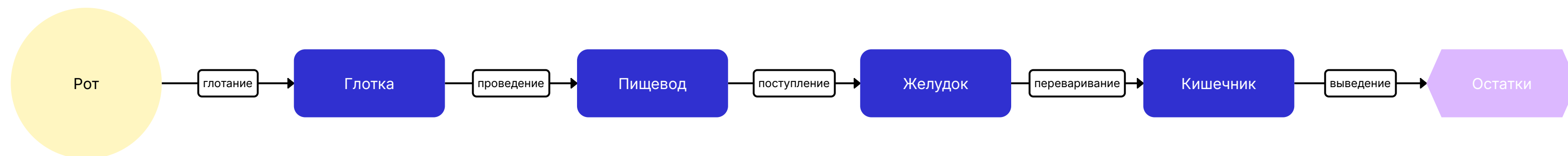


Позвоночные и опора

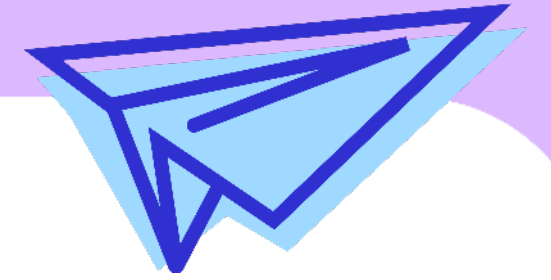
У позвоночных мышцы работают вместе с внутренним скелетом. Это делает движения более разнообразными и позволяет телу сохранять форму даже при большой массе.

Путь пищи в теле животного

Последовательность органов пищеварительной системы и их основная роль



Дыхание у животных



Жабры в воде

Рыбы получают кислород из воды с помощью жабр. Этот способ особенно хорошо подходит для жизни в водной среде, где растворённый кислород нужно извлекать постоянно.

Лёгкие на суше

У млекопитающих, птиц, пресмыкающихся и земноводных основную роль в дыхании играют лёгкие. Они позволяют эффективно обменивать газы в воздухе.

Трахеи у насекомых

У насекомых кислород поступает по системе трахей прямо к тканям. Поэтому их кровь не переносит кислород так, как это происходит у позвоночных.

Газообмен через тело

У мелких и малоактивных животных обмен газов может происходить через поверхность тела. Но чем активнее животное, тем важнее более совершенная дыхательная система.



Кровообращение и транспорт веществ

1

Что переносит кровь

Кровь доставляет к органам кислород, питательные вещества и гормоны, а также уносит продукты обмена. Благодаря этому клетки получают всё необходимое для работы.

2

Роль кровеносной системы

У позвоночных кровеносная система помогает быстро распределять вещества по телу и поддерживать согласованную работу органов. Это особенно важно при активном образе жизни.

3

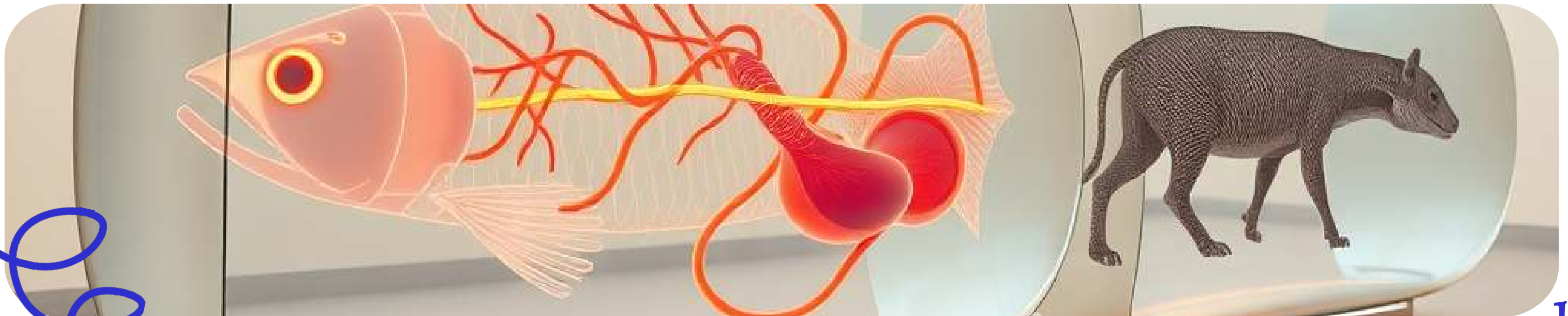
Один и два круга

У рыб один круг кровообращения, а у земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих — два. Два круга делают транспорт веществ более эффективным.

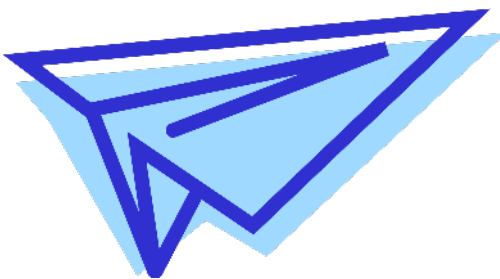
4

Особенность насекомых

У насекомых кровь не переносит кислород как у позвоночных, потому что дыхание обеспечивается трахейной системой. Это показывает, что разные группы животных решают одни задачи по-разному.



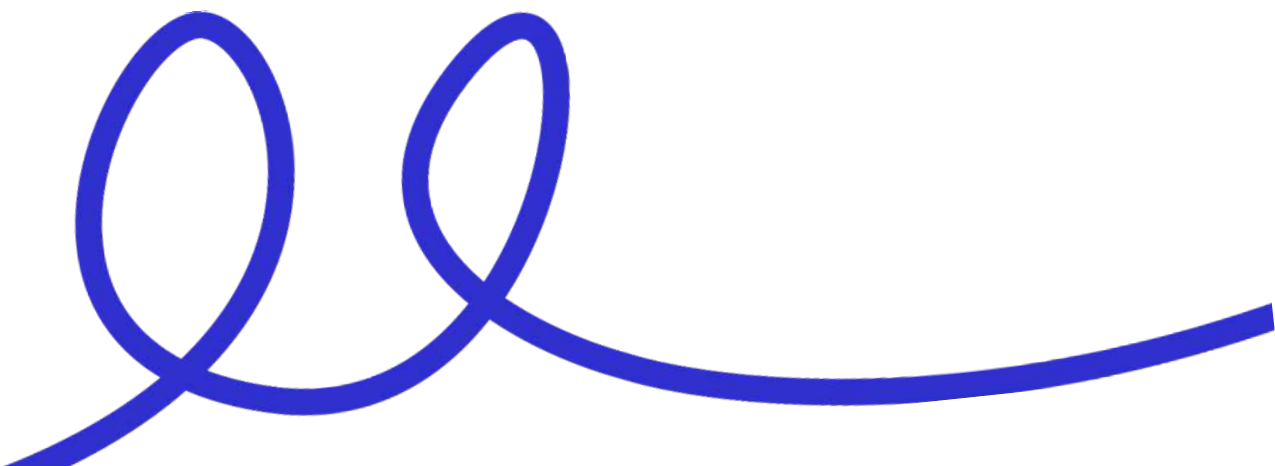
Сравнение опорных структур ЖИВОТНЫХ



- ★ Таблица показывает три основных типа опоры у животных и их связь с образом жизни.
- ★ Наружный, внутренний и гидроскелет по-разному решают одну задачу — поддерживают тело. Выбор типа опоры зависит от среды, размеров и подвижности животного.

Тип опоры	Особенности	Пример
Наружный скелет	Защита, линька	Насекомые
Внутренний скелет	Рост вместе с телом	Позвоночные
Гидроскелет	Опора жидкостью	Черви

Школьная биология, 8 класс



Нервная система и органы чувств



Быстрая реакция

Нервная система принимает сигналы из внешней среды и сразу передаёт их к нужным органам. Это помогает животному быстро менять поведение, избегать опасности и реагировать на изменения вокруг.



Управление организмом

Она координирует движения, работу мышц и внутренних органов. У более простых животных сеть нервных клеток устроена проще, а у сложных форм есть узлы или трубчатая нервная система.



Органы чувств

Глаза, органы слуха, обоняния, вкуса и осязания собирают сведения о мире. Благодаря им животное находит пищу, распознаёт препятствия и ориентируется в своей среде обитания.



Поведение и выживание

Согласованная работа нервной системы и органов чувств делает поведение целесообразным. Животное вовремя получает информацию, выбирает нужное действие и лучше приспосабливается к условиям жизни.

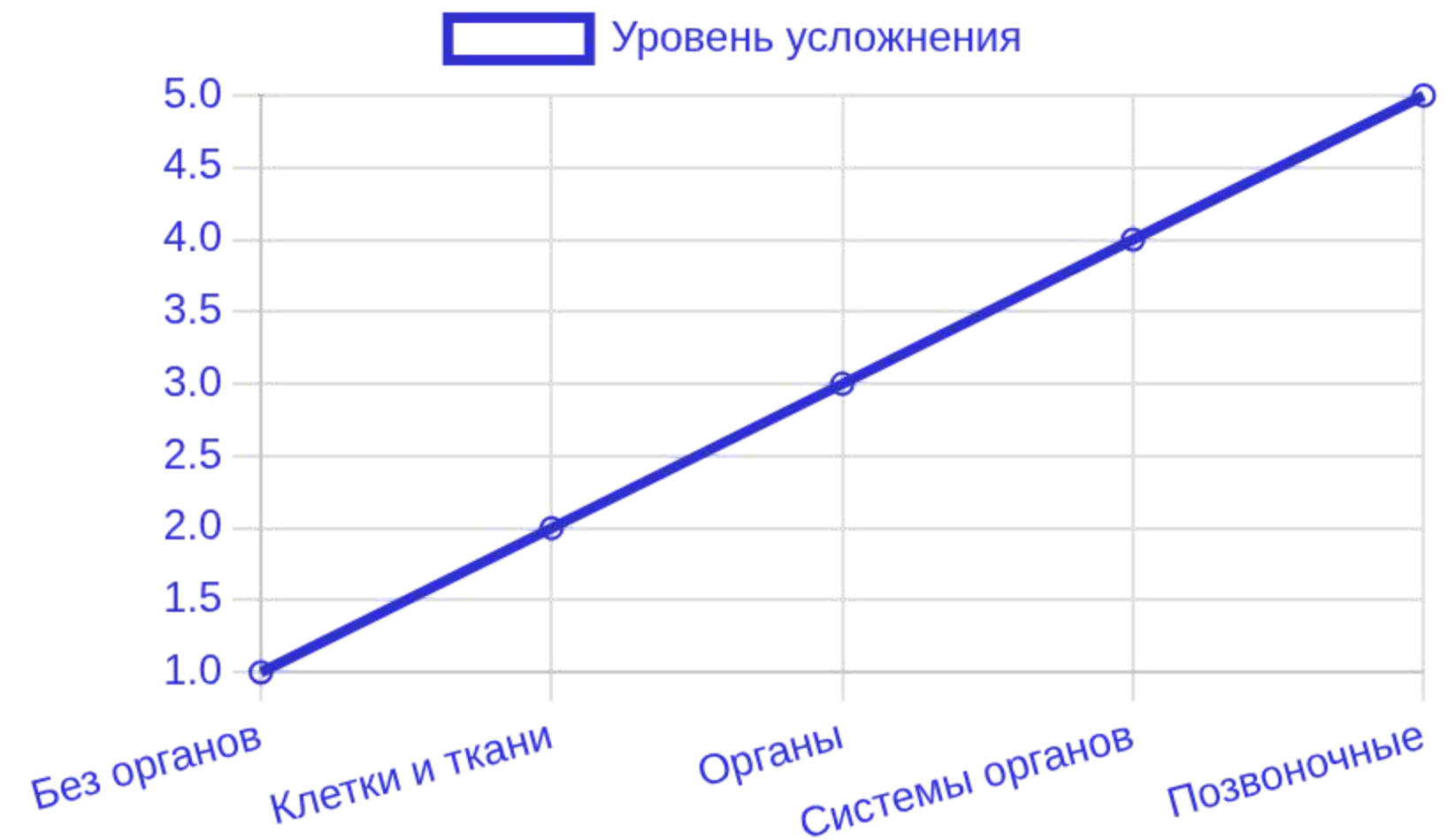


Как усложняется строение ЖИВОТНЫХ



Усложнение шло по пути специализации: разные части тела начали выполнять разные задачи, а согласованная работа стала точнее и эффективнее.

Чем выше уровень организации, тем лучше животное справляется с движением, питанием, дыханием и сложным поведением.



Приспособления к среде обитания



Рыба в воде

Тело рыбы похоже на каплю: вода легче обтекает его, и животное тратит меньше сил на движение. Плавники помогают поворачивать и сохранять равновесие, а жабры обеспечивают дыхание прямо в воде.



Птица в воздухе

У птиц крылья, перья и лёгкий скелет работают вместе. Такая особенность помогает не только летать, но и сохранять тепло, поэтому перьевой покров важен и для полёта, и для жизни в разных климатических условиях.

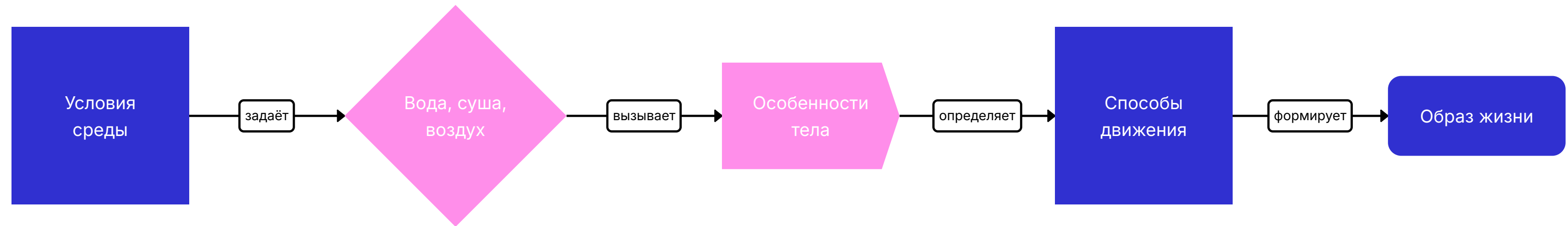


Крот под землёй

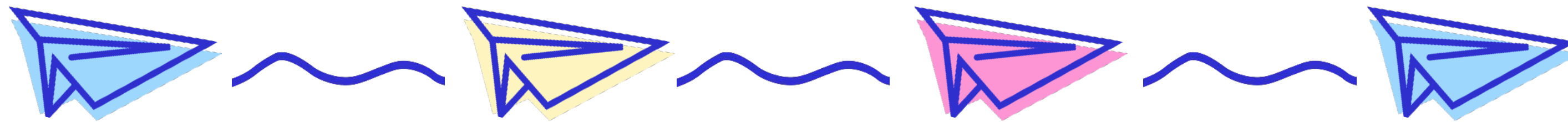
Подземная жизнь требует особого строения тела. У крота короткие мощные лапы, которыми удобно раздвигать почву, а вытянутое тело облегчает передвижение в узких ходах. Глаза у него небольшие, потому что свет под землёй почти не нужен.

Как среда влияет на строение тела

Обобщение по школьному курсу биологии: связь условий среды, строения организма и образа жизни.



Размножение и развитие животных



Половое размножение

У большинства животных новый организм возникает после слияния половых клеток. Такой способ обеспечивает наследственное разнообразие потомства и помогает видам лучше приспособляться к изменениям среды.

Бесполое размножение

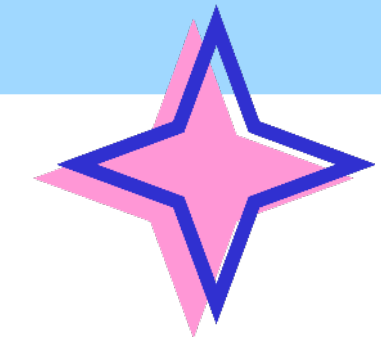
У некоторых видов потомство может появляться без участия двух родителей. Этот способ встречается реже, но позволяет быстро увеличивать численность при благоприятных условиях.

Прямое развитие

У детёныша уже есть основные черты взрослого животного. Он растёт, становится крупнее и постепенно достигает зрелости, не проходя через резкую перестройку тела.

Развитие с превращением

Личинка сильно отличается от взрослой особи и часто живёт иначе. Так развиваются насекомые и лягушка: головастики сначала дышат в воде, а затем превращаются во взрослое животное.



Позвоночные и беспозвоночные

Таблица показывает главные отличия двух больших групп животных и их связь со строением тела.

Позвоночник усиливает опору, защищает нервную систему и помогает телу двигаться более активно и точно.

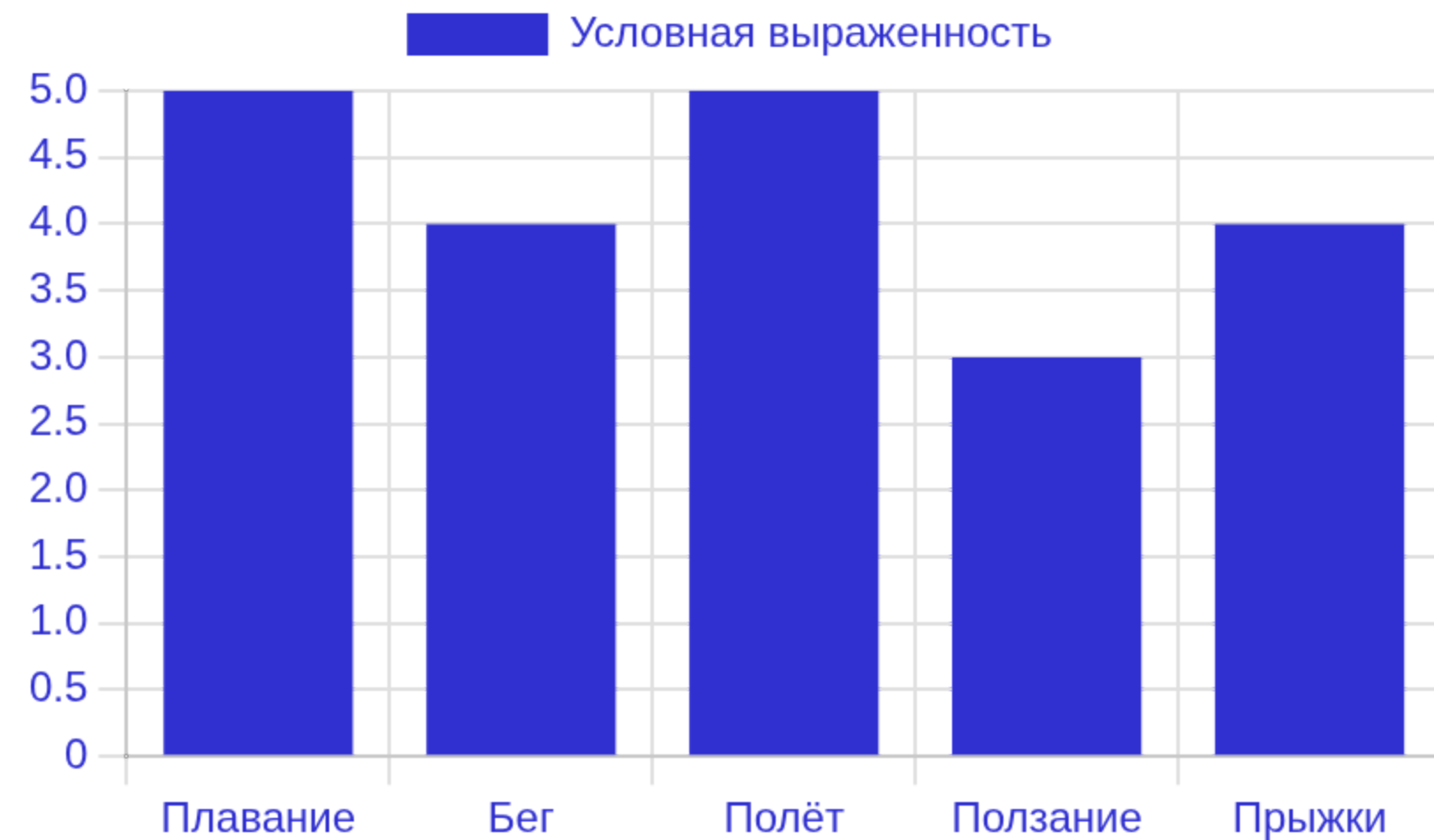
Группа	Признак	Примеры
Беспозвоночные	Нет позвоночника	Насекомые, черви
Позвоночные	Есть позвоночник	Рыбы, птицы, млекопитающие

Сравнение способов передвижения животных



Каждый способ движения связан с определённым набором признаков тела: формой конечностей, силой мышц, массой тела и особенностями скелета.

Чем лучше строение соответствует способу передвижения, тем экономнее и эффективнее животное перемещается в своей среде.



Человек как часть животного мира

1 Общий план строения

Человек относится к млекопитающим и имеет те же основные системы органов, что и другие животные: опорно-двигательную, дыхательную, пищеварительную, кровеносную и нервную.

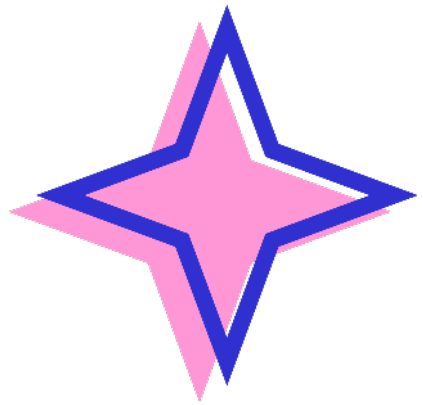
2 Особые признаки человека

Прямохождение, развитый головной мозг, речь и точные движения рук сделали человека способным к сложному труду, общению и сознательному изменению окружающего мира.

3 Связь с животными

Эти особенности не отменяют родства человека с другими животными. Общий план строения напоминает о единстве живой природы и о происхождении человека.





Что важно запомнить о строении ЖИВОТНЫХ

Тело животного устроено как единая система: клетки, ткани, органы и системы органов работают вместе. Их особенности связаны со средой жизни, способом движения и питания.