



## Обзор темы: Движение организмов

Исследуем разнообразие движений живых организмов и их значение.

# Почему движение так важно для жизни?

Движение помогает организмам искать пищу, спастись от опасностей и находить партнёров для размножения. Благодаря этому живые существа успешно приспосабливаются к переменам среды и расширяют ареал обитания.



# Основные типы движений у организмов

## Активное движение

Активное движение обеспечивается мышцами, конечностями или специальными органеллами. Это характерно для животных и некоторых одноклеточных, позволяя им активно перемещаться в поисках ресурсов.

## Пассивное движение

Пассивное перемещение происходит под воздействием внешних факторов, например, ветра или воды. Споры растений и грибов часто распространяются таким образом без затраты энергии.



# Движения одноклеточных организмов

1. Амёбы передвигаются за счёт псевдоподий — подвижных выростов клеточной мембраны, обеспечивающих проталкивание тела. Этот способ позволяет им тонко реагировать на изменения окружающей среды.
2. Эвглены и инфузории используют жгутики и реснички, которые вращаются или колеблются, создавая движение вперёд. Эти организмы способны ориентироваться на свет и химические вещества, выбирая оптимальные условия.



# Движение бактерий с помощью жгутиков

- Бактерии имеют тонкие жгутики, вращающиеся как пропеллеры, что позволяет им эффективно передвигаться в жидкости. Такое движение обеспечивает поиск благоприятных условий и избегание вредных веществ.

- Виды бактерий демонстрируют разнообразные таксисы — движение к пище или от токсинов. Средняя скорость их передвижения достигает 50 микрометров в секунду, что эффективно для микросреды обитания.



# Особенности движений у растений

## Ростовые движения и фототропизм

Листья и цветки растений поворачиваются к источнику света благодаря ростовым изменениям клеток. Это обеспечивает оптимальное использование солнечной энергии для фотосинтеза.



## Реакции на факторы среды

Некоторые растения быстро открывают и закрывают лепестки в ответ на изменение температуры и влажности, адаптируясь к условиям и защищая репродуктивные органы.



## Ловчие движения у хищных растений

Венерина мухоловка использует быстрое смыкание листьев для улавливания насекомых. Это движение происходит за доли секунды и служит способом дополнительного питания.



# Тропизмы и настии у растений

## Тропизмы — направленные движения

Тропизмы — это направленный рост растений к свету (фототропизм), вниз к земле (геотропизм) или к химическим веществам (хемотропизм). Они обеспечивают адаптацию к окружающей среде.

## Настии — движения по времени и раздражителям

Настии представляют собой движения, не зависящие от направления стимула, например, закрытие цветков вечером. Эти реакции регулируются внутренними механизмами и временем суток.



# Движения беспозвоночных животных

1. Черви передвигаются с помощью сокращений продольных и кольцевых мышц, изменяя форму тела для движения. Моллюски используют мускулистую ногу, которая позволяет скользить по поверхности.
2. Насекомые применяют конечности для ходьбы и прыжков, а крылья — для полёта. Их движения сочетают простые и сложные моторные акты, обеспечивающие высокую манёвренность и скорость.



# Опорно-двигательная система позвоночных

## Внутренний скелет и его функции

Позвоночные имеют костный или хрящевой внутренний скелет, обеспечивающий прочность и опору тела. Скелет состоит из множества костей, соединённых суставами, что позволяет разнообразные движения.

## Мышечная система и движение

Мышцы крепятся к костям, сокращаясь, они вызывают движение частей тела. Развитая мускулатура даёт возможность быстро бегать, плавать, прыгать или летать в зависимости от вида.

## Разнообразие движений у позвоночных

Рыбы используют изгибы тела и плавники для плавания, млекопитающие бегают на конечностях, земноводные прыгают, а птицы и летучие мыши способны к полёту благодаря крыльям.



# Сравнение скоростей движения



Биологические справочники и исследовательские данные, 2023

Диапазон скоростей варьируется от микроорганизмов до крупных млекопитающих, отражая адаптацию и физические возможности.

Живые организмы развили разные скорости движения, соответствующие их размеру и среде обитания, от микрона до десятков км/ч.

# Движение в воде: примеры и особенности

- Рыбы перемещаются, используя плавники и изгибы тела, что обеспечивает эффективное движение в воде. Хвостовой плавник дельфинов действует как мощный двигатель для быстрого плавания.

- Крабы используют ходильные ноги для движения по дну, а пингвины адаптировали крылья в ласты, позволяющие им ловко плавать и маневрировать под водой.



# Движение на суше: особенности



## Передвижение наземных млекопитающих

Собаки, кошки и лошади передвигаются на четырёх конечностях, используя развитые мышцы и суставы для устойчивости и скорости. Это обеспечивает сложные движения, необходимые для охоты и защиты.

## Особенности движения рептилий и насекомых

Рептилии, например змеи, ползают за счёт изгибов тела и сокращения мышц. Насекомые применяют от трёх до шести пар ног, что позволяет им быстро передвигаться по разнообразным поверхностям.

## Движение в воздухе: полёт

1. Птицы способны преодолевать значительные расстояния благодаря лёгкости костей, строению крыльев и перьям, что снижает сопротивление воздуха. Это позволяет им эффективно летать и мигрировать.
2. Некоторые насекомые осуществляют быстрые взмахи крыльями — до тысячи раз в секунду, а летучие мыши используют кожистые перепонки между пальцами, что позволяет манёвренный и продолжительный полёт.



# Уникальные способы передвижения животных

## Летяги: планирующие полёты на дальние расстояния

Летяги умеют планировать скольжение с деревьев на расстояние до 100 метров, используя кожистые перепонки между конечностями. Это помогает им уходить от хищников и искать корм.



## Кенгуру: быстрые и мощные прыжки

Кенгуру развивают скорость до 60 км/ч, используя мощные задние ноги для прыжков длиной до 9 метров. Это эффективный способ передвижения на большие расстояния в Австралийской пустыне.



## Лягушки: прыгучие мастера

Лягушки способны прыгать в несколько раз дальше длины собственного тела, используя сильные задние лапы. Это помогает им быстро спастись от врагов и пересекать водные преграды.



## Муравьи-львы: создание ловушек

Муравьи-львы роют глубокие ямки в песке, где ловят добычу. Для перемещения они используют свои лапки для создания и поддержания ловушек, что можно считать специфическим типом движения.



# Сравнение органов движения у различных животных

| Животное | Орган движения    |
|----------|-------------------|
| Рыба     | Плавники          |
| Птица    | Крылья            |
| Лошадь   | Ноги              |
| Змея     | Кожа и мышцы      |
| Кит      | Ласты             |
| Дельфин  | Хвостовой плавник |

Таблица показывает разнообразие органов движения у разных групп животных и их особенности. Каждая группа приспособилась к своей среде посредством уникальных структур.

Различные животные используют адаптированные органы движения, обеспечивающие эффективное перемещение в своих средах обитания.

# Координация движения и нервная система

Нервная система контролирует все движения организма, обеспечивая слаженную работу мышц и органов. Это необходимо для точного исполнения различных действий и реакций.

У беспозвоночных координация осуществляется через нервные узлы — ганглии, которые обрабатывают сигналы и дают команды мышцам для движения.

У позвоночных центральная нервная система включает головной и спинной мозг, координирующие сложные движения, такие как ловля добычи у кошки или полёт птицы с одновременной работой многих мышц.

# Питание и энергетика движения

## Энергетические затраты активных животных

Животные, особенно активные виды как птицы или гепарды, тратят значительные количества энергии во время движения. Их организм получает её из пищи для поддержания активности.

## Энергия движения у растений

У растений движения связаны с ростом и адаптацией к условиям. Они используют энергию солнца для фотосинтеза, что обеспечивает ресурсы для роста и различных движений.



# Процесс двигательной реакции организма

Источник: учебные материалы по биологии



# Приспособления для эффективного движения в среде

## Плавники у рыб: ключ к маневренности

Плавники дают рыбам возможность быстро и точно двигаться в воде, изменяя направление и скорость. Это позволяет избегать хищников и успешно охотиться на добычу.

## Крылья и лапы у наземных и летающих животных

Животные, обитающие на суше и в воздухе, имеют разнообразные адаптации: крылья для полёта, копытные ноги для бега, цепкие лапы для лазания. Эти особенности помогают успешно обитать в своих средах.



# Заключение: значение движений в природе

Движение — ключевой фактор выживания и адаптации организмов. Разнообразие его форм отражает уникальные приспособления, позволяющие животным и растениям эффективно взаимодействовать с окружающей средой.

