The image features a collection of green silhouettes of various animals and a globe. At the top, two birds are shown in flight. Below them, a large elephant is on the left, and a giraffe is on the right. In the foreground, there is a row of smaller animals including a lion, a monkey, a human child, a chimpanzee, a gorilla, a zebra, a horse, and a gazelle. The background consists of a light green globe with a grid of latitude and longitude lines, all enclosed within a semi-circular arch.

**Естественный отбор –  
направляющий фактор  
эволюции**

Вспомним, что такое эволюция?

Какие факторы могут влиять на эволюцию видов? Что такое адаптация и какие виды адаптации существуют?

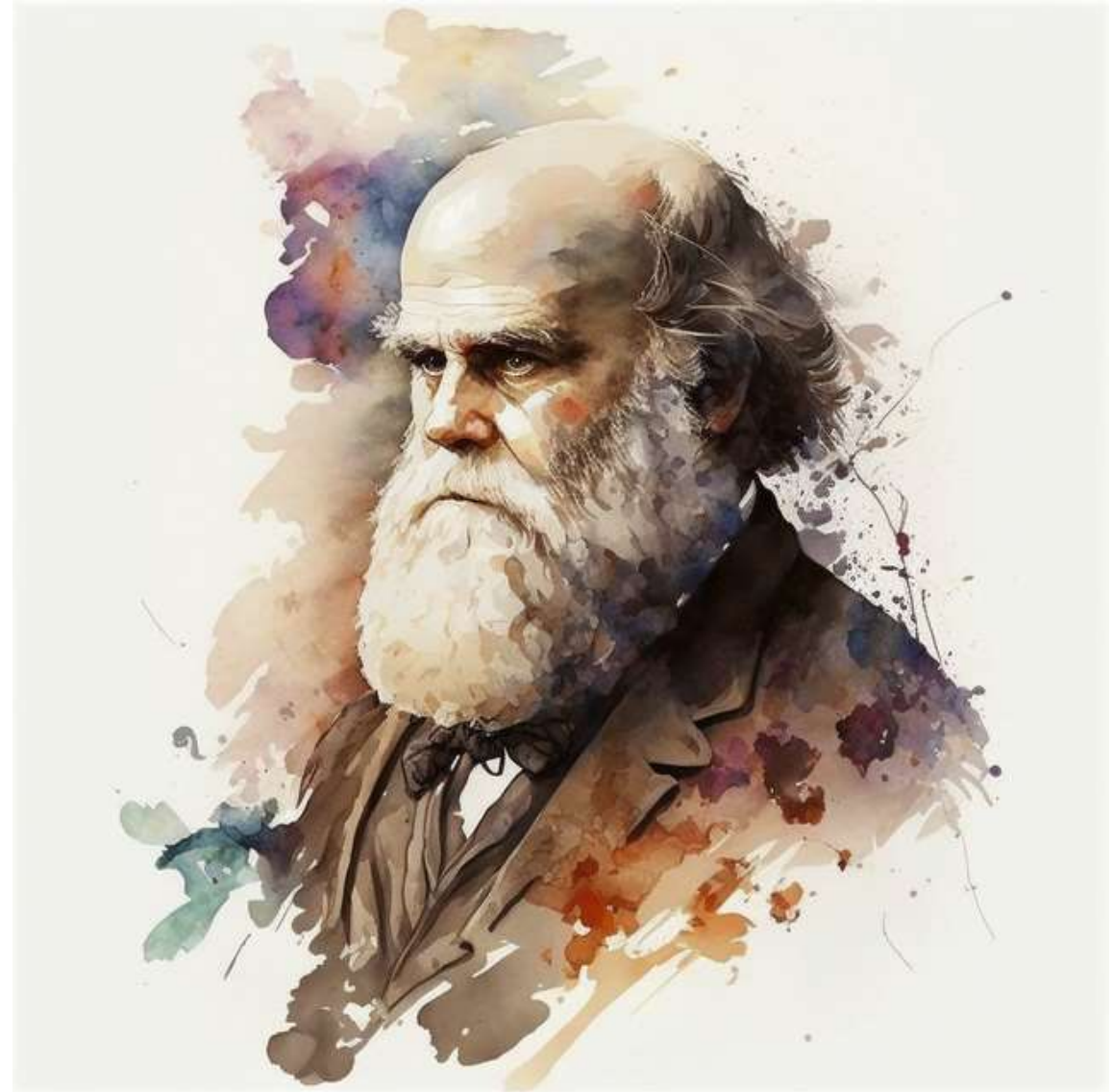
Как естественный отбор связан с адаптацией?



# Естественный отбор

Впервые понятие естественного отбора сформулировал Чарльз Дарвин.

«Естественный отбор – это избирательное выживание и размножение наиболее приспособленных организмов»



# Естественный отбор

**Естественный отбор** – процесс отбора особей, которые имеют генотип, более приспособленный к условиям конкретной среды обитания и отсева особей, менее приспособленных к данной среде.

*Естественный отбор является следствием борьбы за существование.*



# Борьба за существование



**Внутривидовая**



**Межвидовая**



**С неблагоприятными условиями среды**

# Формы естественного отбора



# Движущий отбор

Пример

Форма отбора, при которой средние значения признака отклоняются в одну из сторон, что приводит к изменению частоты данного признака в популяции. Наблюдается в условиях, когда среда изменяется.

Изменение длины клюва у галок в условиях отсутствия семян с маленьким диаметром. Галки с длинным клювом имеют преимущество в добывании пищи





# Движущий отбор

Пример

Форма отбора, при которой средние значения признака отклоняются в одну из сторон, что приводит к изменению частоты данного признака в популяции. Наблюдается в условиях, когда среда изменяется.

Устойчивость насекомых к ядохимикатам, а бактерий к антибиотикам





# Стабилизирующий отбор

Семена растений, форма которых находится в пределах среднего диапазона, более эффективны для прорастания и укоренения. Это приводит к снижению частоты крайних форм семян и способствует устойчивости популяции.



Пример

Форма отбора, при которой отбор происходит в пользу средних значений. Помогает сохранить стабильность признаков в популяции, уменьшая вариации в них, что важно в условиях стабильной окружающей среды

# Стабилизирующий отбор

У некоторых видов зайцев средний коричневый цвет шерсти обеспечивает лучшую маскировку от хищников. Очень светлые или очень темные оттенки делают их более заметными.



Пример

Форма отбора, при которой отбор происходит в пользу средних значений. Помогает сохранить стабильность признаков в популяции, уменьшая вариации, что важно в условиях стабильной окружающей среды

# Разрывающий (дизруптивный) отбор

## Примеры

Разрывающий отбор, способствует сохранению в популяции особей с крайними значениями признака и приводит к разделению популяции на две или более групп. Возникает при изменении условий существования

В популяции колибри – если цветки от которых они питаются, имеют очень длинные, либо очень короткие трубочки, то среднего размера клювы будут неэффективны и в результате популяция может разделиться на две группы.





# Разрывающий (дизруптивный) отбор

## Примеры

Разрывающий отбор, способствует сохранению в популяции особей с крайними значениями признака и приводит к разделению популяции на две или более групп. Возникает при изменении условий существования

Популяция бабочек-желтушек имеет две формы – с оранжевыми крыльями и белыми. Они активны в разное время суток и встречаются преимущественно в разные сезоны – летом оранжевая, ближе к осени белая.





# Половой отбор

Проявляется в половом диморфизме, в сложности поведения во время брачного периода и в конкуренции за партнера. Так, у стерхов самцы выполняют сложные танцы для привлечения самок, а у самцов павлинов развивается яркое оперение.



Пример

В его основе лежит конкуренция за полового партнера – преимущество получают признаки, привлекательные для противоположного пола.

# Половой отбор

Примеры полового диморфизма у разных животных



Самец стрекозы Красотки



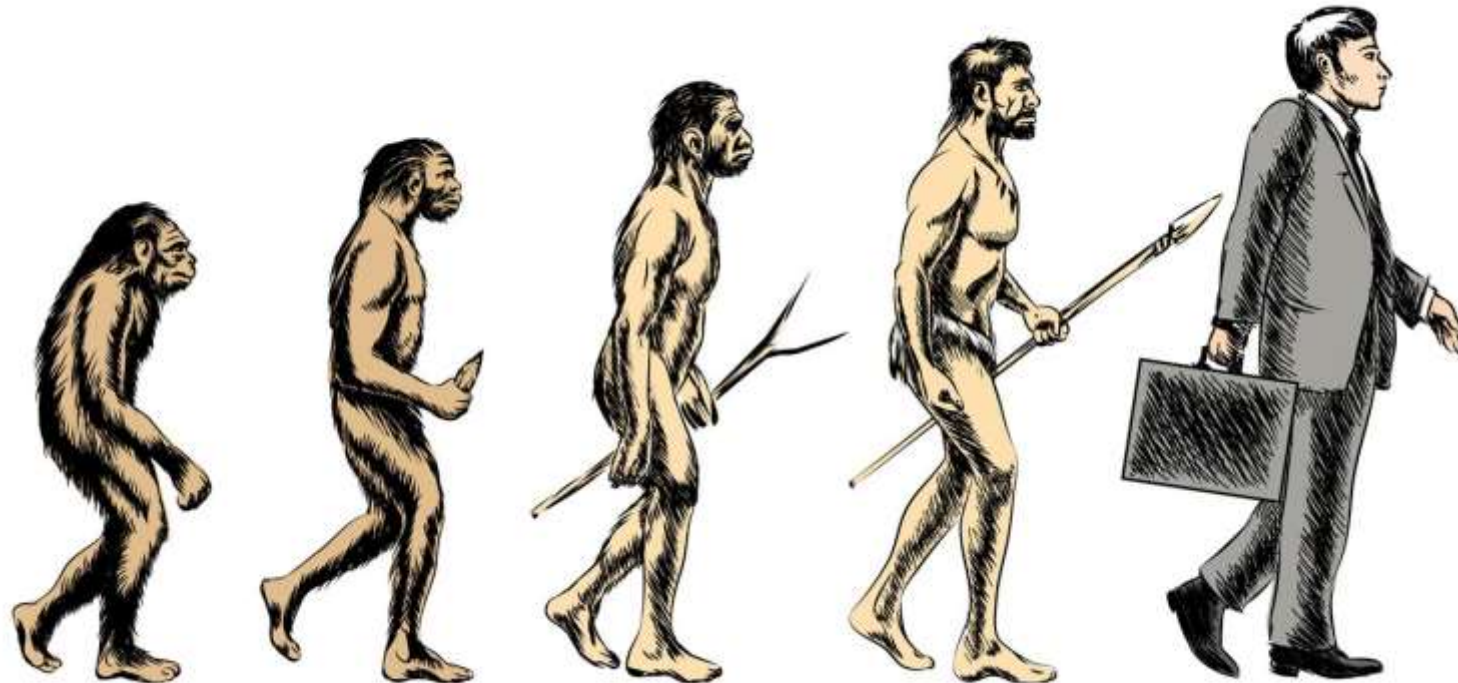
Самка стрекозы Красотки





# Естественный отбор – направляющий фактор эволюции

*Естественный отбор обеспечивает приспособление живых организмов к постоянно меняющимся условиям внешней среды. Все живые организмы из поколения в поколение проходят суровую проверку по всем мельчайшим деталям строения, функционирования всех их систем в разнообразных условиях. Это и есть борьба за существование. Только те, кто выдержал проверку, оказываются отобранными и дают начало следующему поколению.*



# Факторы естественного отбора как движущей силы эволюции

## Приспособленность

Особь с более благоприятными приспособлениями имеет большую вероятность выживания и передачи своих генов следующему поколению.

## Отбор лучших

Естественный отбор обеспечивает преимущество тем, чьи характеристики лучше подходят к условиям среды.

## Долгосрочные изменения

Естественный отбор способствует адаптации видов к изменению климата, появлению новых хищников, что обеспечивает их выживаемость на протяжении длительного времени.

## Накапливание изменений

Со временем благоприятные признаки в популяции накапливаются, что приводит к изменению ее генетического состава и следовательно к эволюции.





# Предпосылки движущего и стабилизирующего отбора

Предпосылки естественного отбора

**ДВИЖУЩИЙ**

Изменение внешней среды  
(расширение ареала обитания,  
потепление, похолодание).

**СТАБИЛИЗИРУЮЩИЙ**

Стабильные условия  
внешней среды.

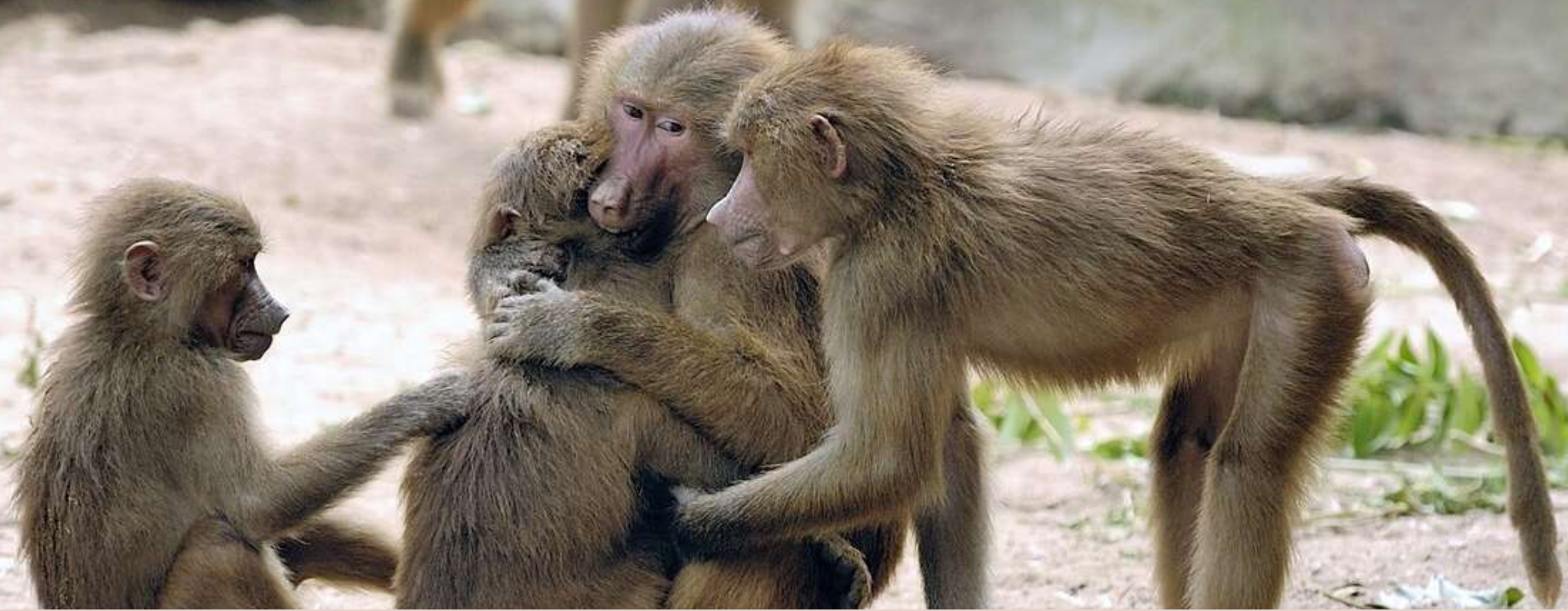


# Сравнительная характеристика форм естественного отбора

Форма отбора	Действие	Направленность	Результат	Пример
<b>Стабилизирующий</b>	В стабильных условиях среды	Против особей с отклонениями признака от средней нормы	Сохранение среднего признака	Цветки львиного зева опыляются шмелями с такими же размерами тела. Цветки с отклонениями от нормы не опыляются.
<b>Движущий</b>				
<b>Дизруптивный</b>				
<b>Половой</b>				

Продолжите заполнение таблицы

# Социальное поведение животных



**Социальное поведение животных** – всё разнообразие поведенческих актов, которое можно наблюдать в ходе общения друг с другом отдельных животных (индивидуумов) или их группировок.

# Факторы возникновения социального поведения

## Факторы возникновения социального поведения у животных

```
graph TD; A[Факторы возникновения социального поведения у животных] --> B[Инстинкты выживания]; A --> C[Коммуникация];
```

### Инстинкты выживания

Социальное поведение появилось как стратегия выживания. Животным, объединенных в группы, легче было защищаться от хищников и добывать пищу.

### Коммуникация

Развитие способностей коммуникации позволило животным обмениваться информацией, что способствовало улучшению координации в группах и эффективности совместных действий



# Эволюция социального поведения



## СЛОЖНЫЕ СОЦИАЛЬНЫЕ СТРУКТУРЫ

В процессе эволюции некоторые виды развили сложные иерархии и социальные группы, что позволило лучше распределять ресурсы и заботиться о потомстве. Пример: стаи волков, прайды львов, общественные насекомые.



## СИМБИОЗ И КООПЕРАЦИЯ

Взаимовыгодное сотрудничество между разными видами – важный этап эволюции социального поведения. Так, некоторые виды птиц помогают млекопитающим, избавляя их от паразитов.



## ОСНОВЫ КУЛЬТУРЫ

Социальное поведение стало основой для возникновения культурных традиций внутри видов: это сложные жесты и сигналы, образцы кормления и социальные обычаи. Пример: у шимпанзе передаются навыки охоты и использования инструментов от одной особи к другой.

# Вопросы для закрепления темы

1. Кто впервые сформулировал понятие естественного отбора?
2. Вследствие каких факторов возникает естественный отбор?
3. Какие формы он может принимать?
4. В чем отличия движущей, стабилизирующей и дизруптивной форм естественного отбора?
5. Приведите примеры по каждой форме отбора.
6. Что такое социальное поведение у животных и какую пользу оно несет?



# Вопросы для закрепления темы

1. Чарльз Дарвин впервые сформулировал понятие естественного отбора.
2. Вследствие приспособлений к изменениям условий окружающей среды и борьбы за существование.
3. Различают стабилизирующий, движущий, дизруптивный и половой отбор.
4. Ученики обобщают полученные на уроке знания и отвечают своими словами.
5. Стабилизирующий: сохранение средней окраски животных в популяции, сохранение неизменности видов живых организмов длительное время – пример латимерии. Движущий: преобразование передних конечностей в конечности для рытья у крота, возникновение устойчивости к антибиотикам у бактерий. Дизруптивный: существование сезонных рас у ряда сорных растений, а также у бабочки – желтушки. Половой: половой диморфизм у львов, стрекоз, сложное брачное поведение и яркая окраска оперения у птиц.
6. Социальное поведение животных сформировалось в процессе эволюции как набор социальных видов поведения. Для животным таким способом улучшается защита, забота о потомстве, общая организация в популяции, а также передача навыков другим особям.