

**«Жить – значит  
реагировать, а отнюдь  
не быть жертвой».**

**П. Грассэ**

# Как образуются приспособления?

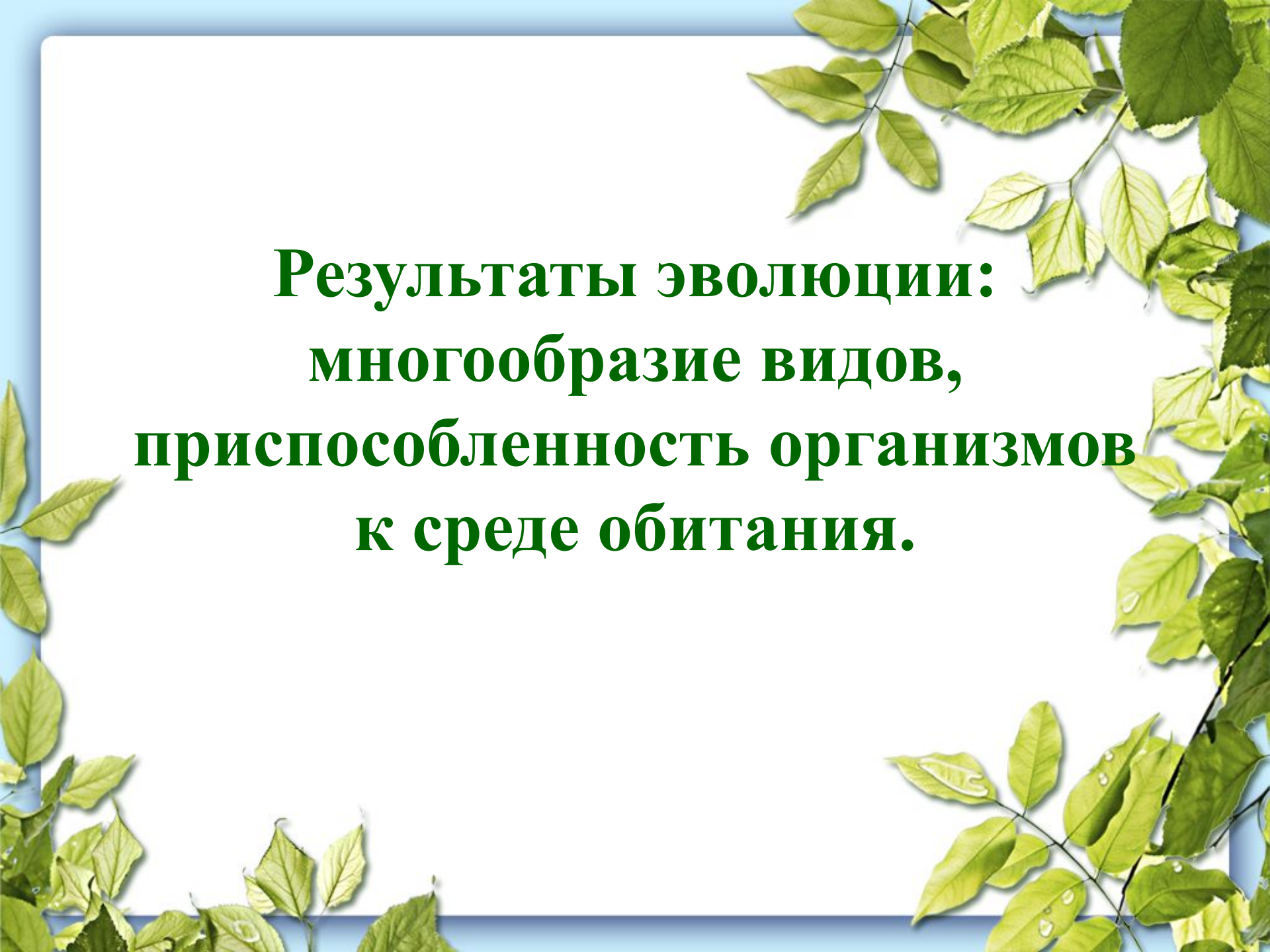
Попытайтесь объяснить образование длинной шеи у жирафа с точки зрения К. Линнея, Ж.Б.Ламарка, Ч. Дарвина.



# **Механизм возникновения адаптаций:**

- 1. Изменение условий среды.**
- 2. Наследственная изменчивость.**
- 3. Естественный отбор.**
- 4. Приспособленность организмов.**





**Результаты эволюции:  
многообразие видов,  
приспособленность организмов  
к среде обитания.**

# Классификация адаптаций

ФОРМА АДАПТАЦИЙ	ПРИМЕРЫ	ОПИСАНИЕ АДАПТАЦИЙ
<p>Форма тела</p> <p>Покровительственная окраска</p> <p>Маскировка</p> <p>Предупреждающая окраска</p> <p>Мимикрия</p> <p>Поведенческие адаптации</p> <p>Физиологические адаптации</p> <p>Биохимические адаптации</p>		

# Форма тела



- **Обтекаемая форма тела позволяет дельфину развивать в воде  $v=40$  км/ч.**
- **Сокол – сапсан в погоне за добычей развивает  $v= 290$  км/ч**
- **Скорость пингвина в толще воды  $35$  км/ч**



# Покровительственная окраска

- У открыто гнездящихся птиц самка, сидящая на гнезде почти неотличима от окружающего фона. Соответствует фону и пигментированная скорлупа яиц.
- Интересно, что у птиц, гнездящихся в дупле, на деревьях, самки нередко имеют яркую окраску, а скорлупа светлая.



Перепел и его яйца



Горихвостка, яйцо кукушки в гнезде горихвостки

# Маскировка.

Эффект покровительственной окраски повышается при ее сочетании с соответствующим поведением: в момент опасности многие животные замирают, принимая позу покоя.



Удивительное сходство с веточками наблюдается у палочников.



Гусеницы некоторых бабочек напоминают сучки, а тело некоторых бабочек – лист.



# Предупреждающая окраска



- Очень яркая окраска (обычно белая, желтая, красная, черная) характерна для хорошо защищенных ядовитых, жалящих форм. Несколько раз попытавшись отведать клопа-«солдатика», божью коровку, осу птицы в конце концов отказываются от нападения на жертву с яркой окраской.



# Мимикрия

сходство беззащитного или съедобного вида с хорошо защищённым и обладающим предостерегающей окраской. Хищники не нападают на таких животных, опасаясь последствий.



Бабочка вице-король повторяет форму и окраску крыльев ядовитой бабочки-монарха.



Муха копирует облик и поведение пчелы.



# Мимикрия



**Молочная змея успешно имитирует окраску кораллового аспида**

**Как правило, численность копируемых особей  
во много раз выше, чем копирующих.**



# Поведенческие адаптации

изменения поведения в тех или иных условиях.



**Лягушка лопатоног.**

Земноводное пустыни, живущее большую часть жизни в норах, выходит ночью на охоту, когда спадёт жара.

Характерная черта поведения опоссума - способность притворяться мертвым при опасности, в этой "игре" опоссум просто неподражаем.





# Поведенческие адаптации



Самец колюшки строит гнездо с  
2 выходами – забота о  
безопасности потомства



Речной бобр запасает до 20  
куб.м. корма



# Биохимические адаптации



Образование организмами веществ, защищающих от врагов или нападение на другие организмы. Это яды пауков, змей, скорпионов, антибиотики грибов и т.д.



# Физиологические адаптации.



В горбах верблюда  
накапливается жир.

Летучая мышь  
ориентируется при  
помощи эхолокации.



# Абсолютны ли приспособления?






# Относительный характер приспособленности



**Ёж защищается от лисы иголками и сворачивается в клубок, но если рядом ручей, лиса скатывает его в воду, где мышцы ежа разжимаются и он становится лёгкой добычей.**



**Ядовитых змей, опасных для многих животных, поедает мангусты.**



**Приспособленность к среде обитания носит относительный характер, полезна только в тех условиях, в которых она исторически сформировалась.**