

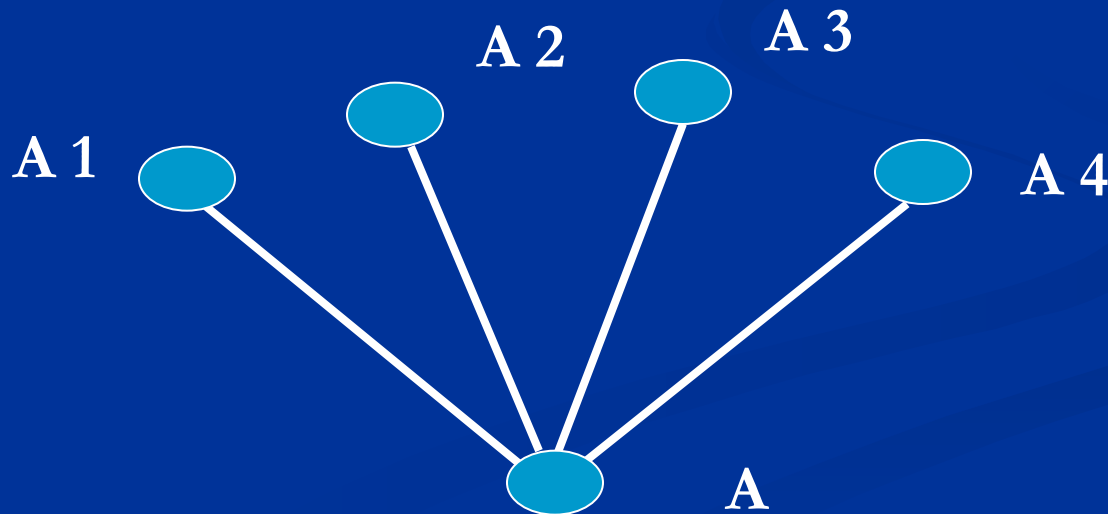
# Закономерност и эволюции



# Дивергенция

# Дивергенция - ЭТО

процесс расхождения признаков у особей одной систематической категории в связи с тем, что они приспособляются к разным условиям обитания.



# Примеры дивергенции



Алоэ



Монстера



Кактус



Кубышка



# Примеры дивергенции



Волк



Летучая мышь



Крот

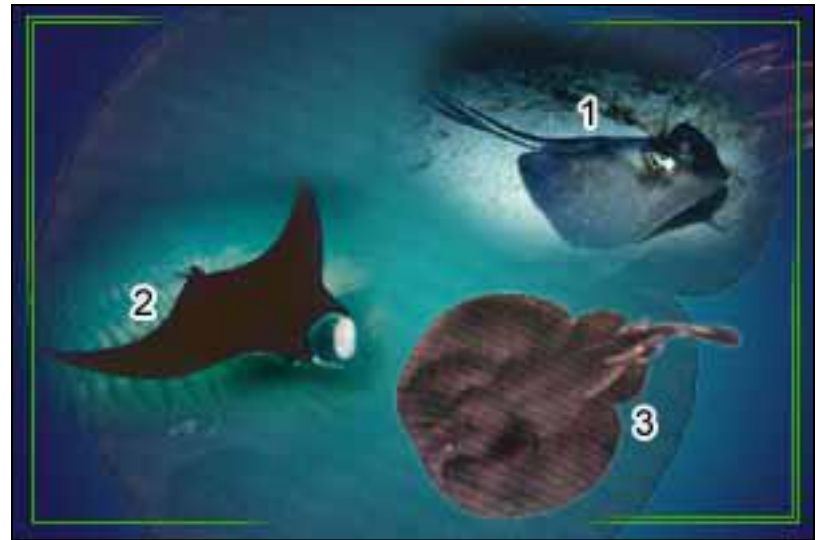


Ластоногие

# Примеры дивергенции

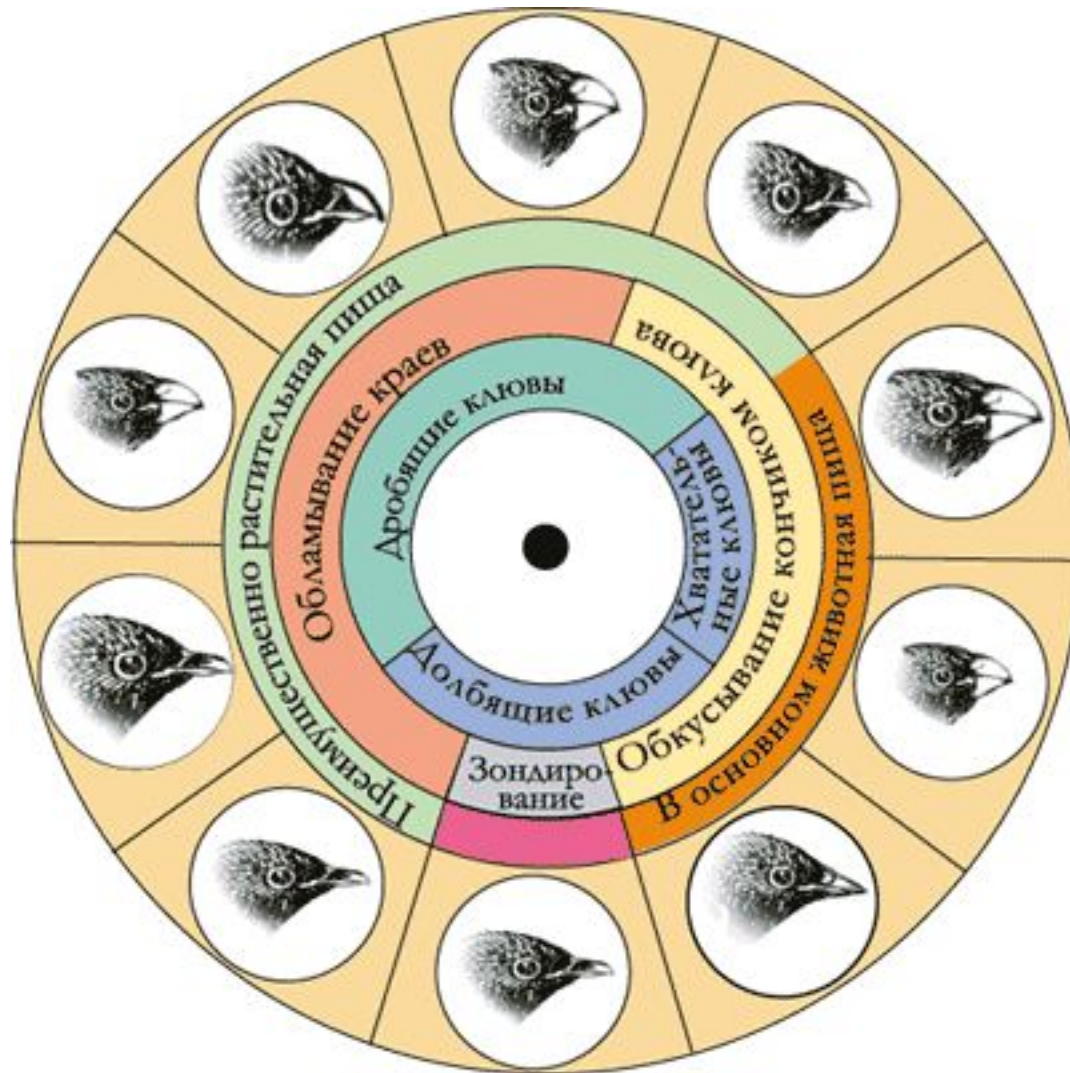


Акула



Скаты

# Примеры дивергенции



Разнообразие форм клюва вьюрков



# Примеры дивергенции



**Змея**



**Крокодил**



**Ящерица**



# Примеры дивергенции



**Индустриальный  
меланизм**

**березовой пяденицы**

# Примеры дивергенции



**Различие в окраске ужа  
обыкновенного**



# Примеры дивергенции



**Различие в окраске лягушки  
озерной**





# Примеры дивергенции



*Дивергенция* приводит

к формированию **ГОМОЛОГИЧНЫХ**  
органов.

# Гомологичные органы - ЭТО

органы, имеющие общее  
происхождение, но разный внешний  
вид в связи с выполнением разных  
функций

*(так как они приспособливаются к разным условиям).*



# Примеры гомологичных органов



колючки  
барбариса и  
кактуса



Черешковый  
простой лист  
сирени

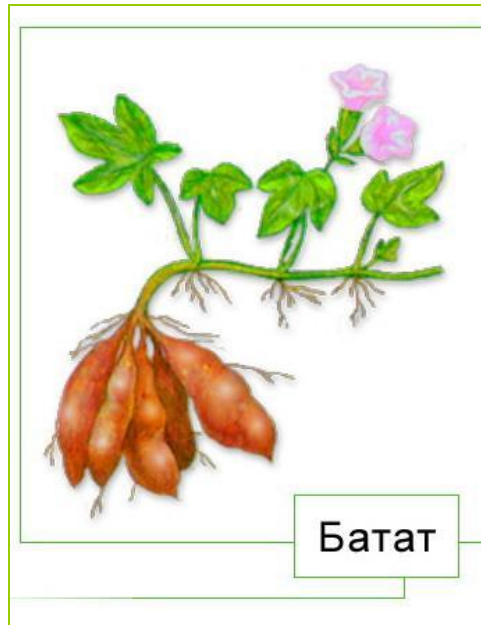


усик гороха



насекомоядный  
лист росянки

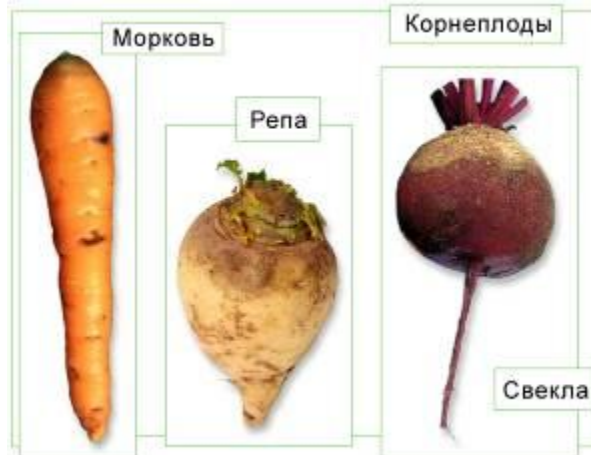
# Примеры гомологичных органов



корневые клубни



дыхательные корни



корнеплоды



воздушные корни

# Примеры гомологичных органов

Луковица  
тюльпана



Клубень  
картофеля



# Примеры гомологичных органов



**Парашютик одуванчика**

**Крылатка клена**

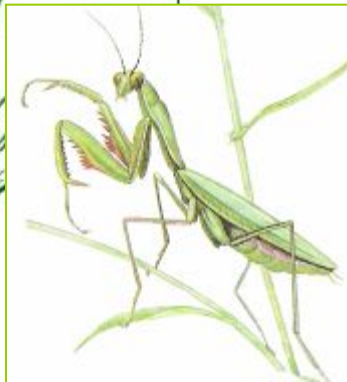
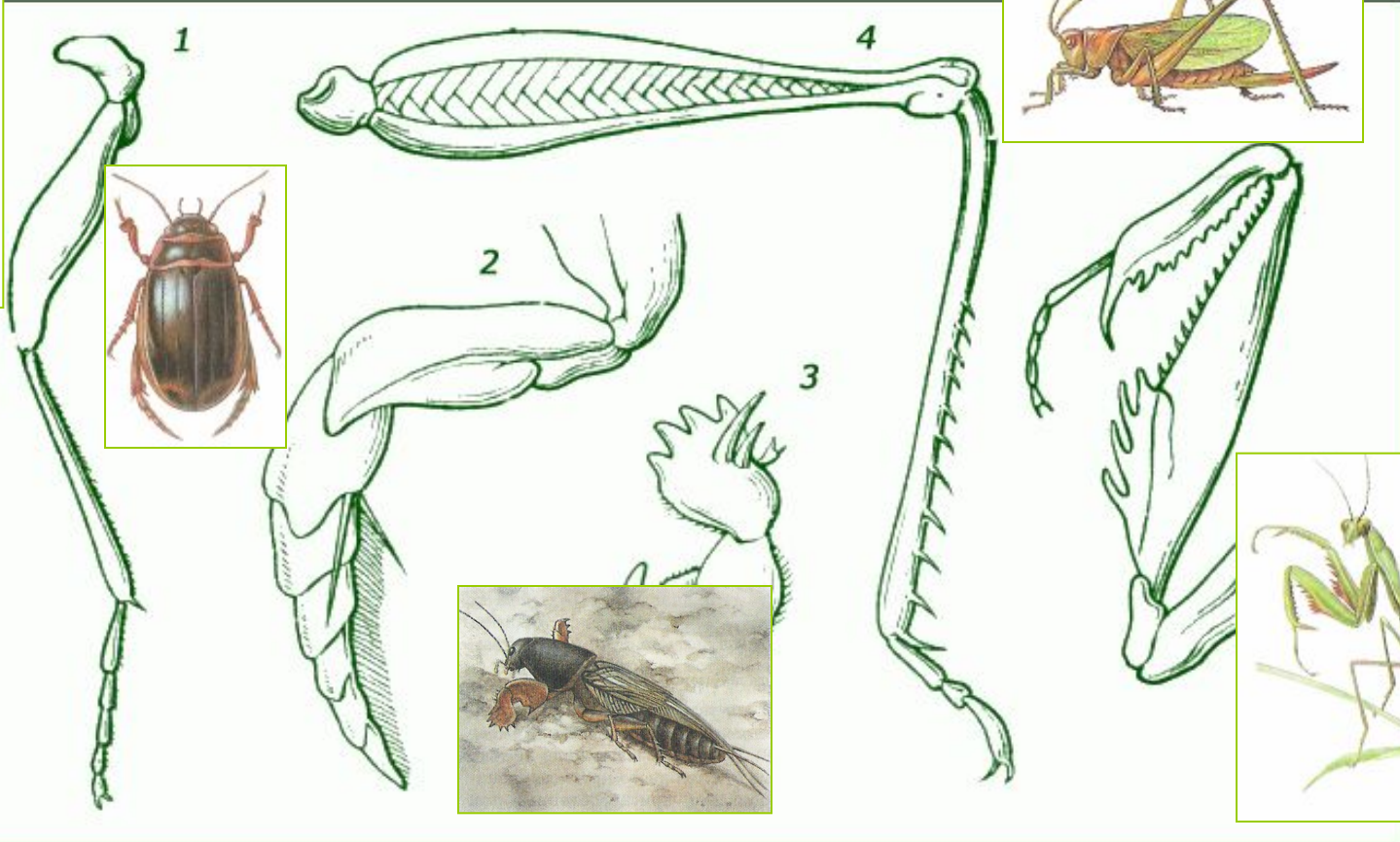
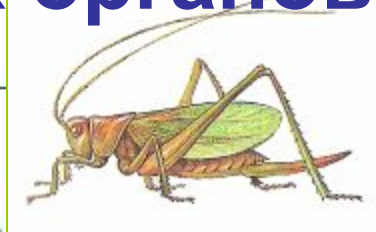


**Желудь  
дуба**



**Костянка вишни**

# Примеры гомологичных органов



## Конечности насекомых:

- Бегательные (таракан),
- Плавательные (жук-плавунец),
- Копательные (медведка).
- Прыгательные (кузнечик),
- Хватательные (богомол).



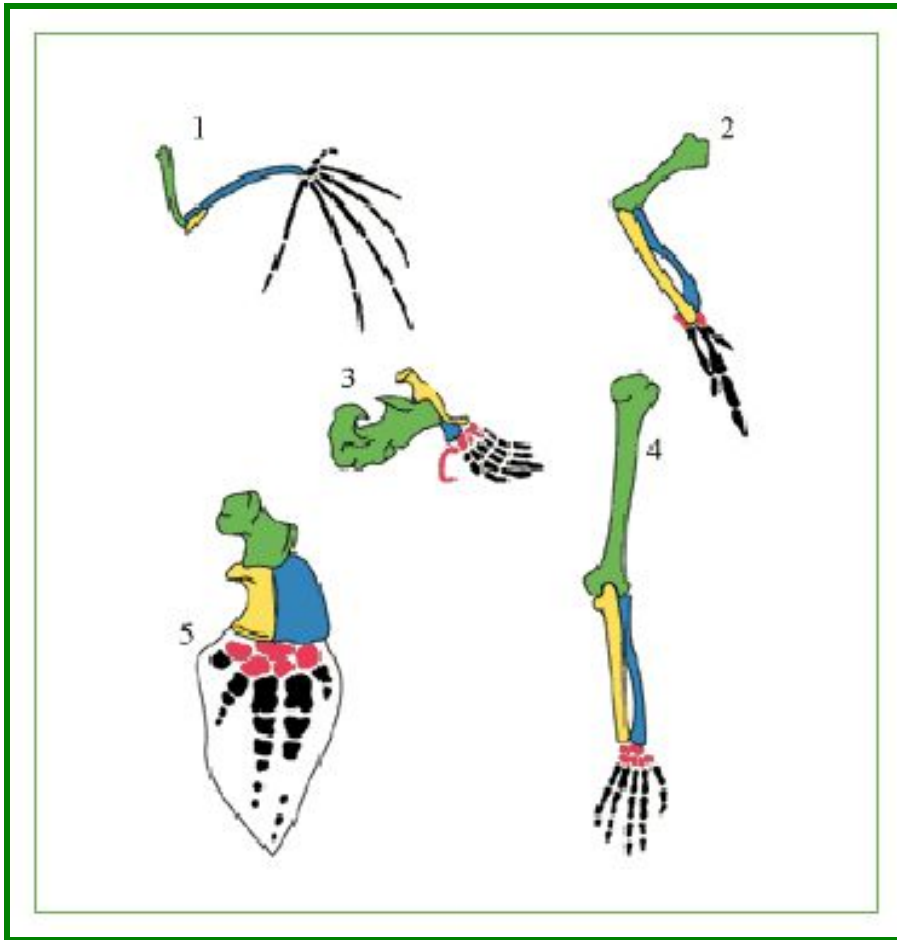
# Примеры гомологичных органов



Конечности  
млекопитающих:

- Бегательные (волк),
- Плавательные (ластоногие),
- Копательные (крот).
- Прыгательные (кенгуру),
- Летательные (летучие мыши),
- Лазательные (ленивец).

# Гомология органов



Различные по внешнему виду и функциям конечности млекопитающих имеют сходный план строения и формирования: кости плеча, предплечья, запястья, пясти, фаланг пальцев.

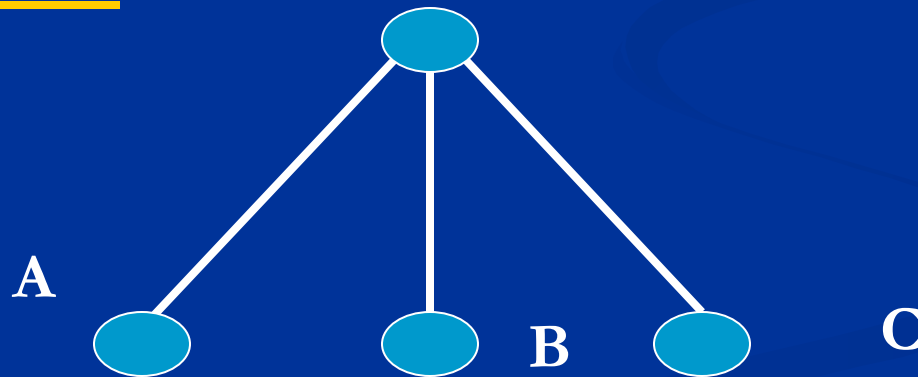




# Конвергенция

# Конвергенция - ЭТО

процесс схождения признаков у особей разных систематических групп в связи с тем, что они приспособляются к сходным условиям обитания.



Верна ли схема?

# Примеры конвергенции



**Лягушка**



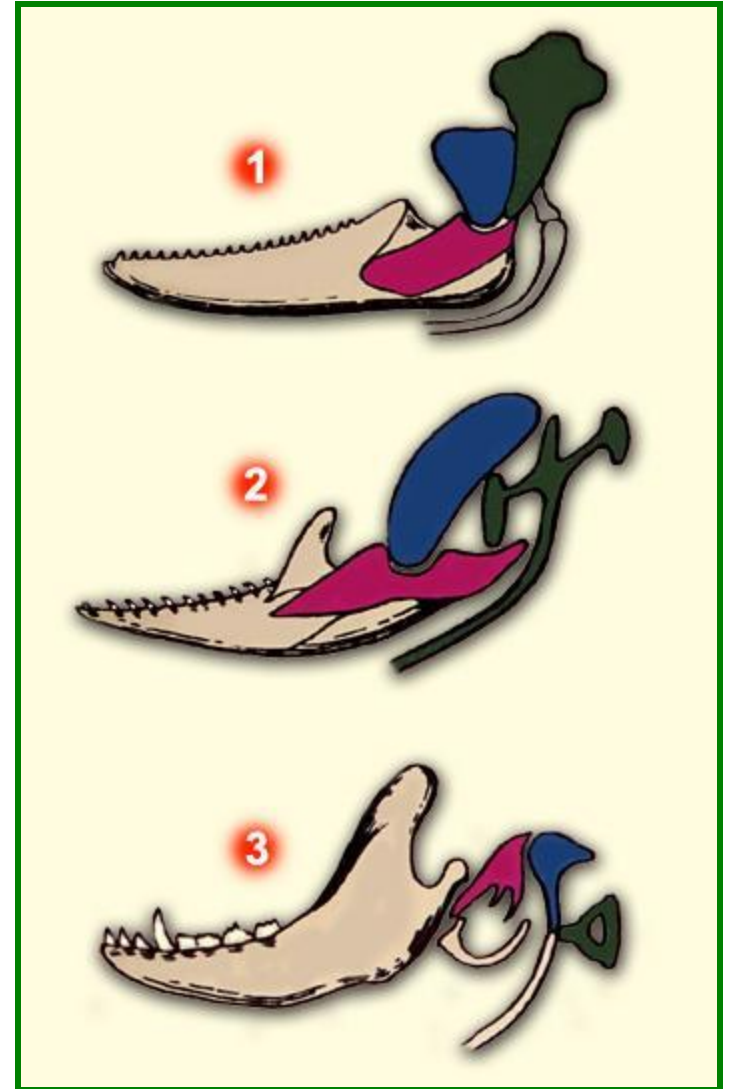
**Крокодил**

# Гомология органов

Изучение анатомии черепа в ряду высших и низших позвоночных позволило установить гомологию костей черепа у рыб и слуховых косточек у млекопитающих.

## Гомология слуховых косточек позвоночных

1 – череп костной рыбы; 2 – череп пресмыкающегося; 3 – череп млекопитающего. Красным цветом обозначена наковальня, синим – молоточек, зеленым – стремечко







*Конвергенция* приводит

к формированию **аналогичных**  
органов.

# *Аналогичные органы - это*

органы, имеющие разное происхождение, но сходный внешний вид в связи с выполнением одинаковых функций

*(так как они приспособливаются к сходным условиям).*

# Примеры аналогичных органов



**Крыло птицы**



**Крыло бабочки**



**Крыло летучей мыши**





# Примеры аналогичных органов



**Колючки ежа**



**Колючки кактуса**

# Примеры аналогичных органов



**Конечности дельфина**



**Плавники рыбы**

# Примеры аналогичных органов



**Копательные  
конечности медведки**



**Копательные  
конечности крота**

**Параллелизм**

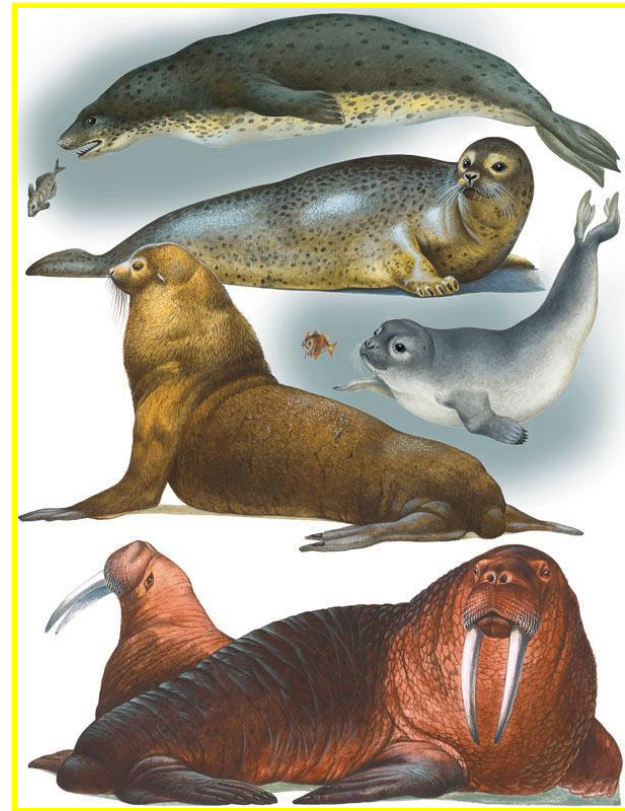


# **Параллелизм** **(парафилия парафилия, параллельное развитие) - **это****

- принцип эволюции групп организмов, состоящий в приобретении сходных черт на базе особенностей, унаследованных от общих предков
- форма конвергентного развития, свойственного для генетически близких групп организмов

Предложите (начертите) схему

# Китообразные и ластоногие



- Приобрели ласты - причина водная среда обитания

# Неродственные млекопитающие



**Панголин**

**Африка**

**Отряд панголины (ящеры)**

**Броненосец**

**Южная Америка**

**Отряд: Неполнозубые**



# Домашнее задание

- **Правила эволюции (выучить, проиллюстрировать примерами)**