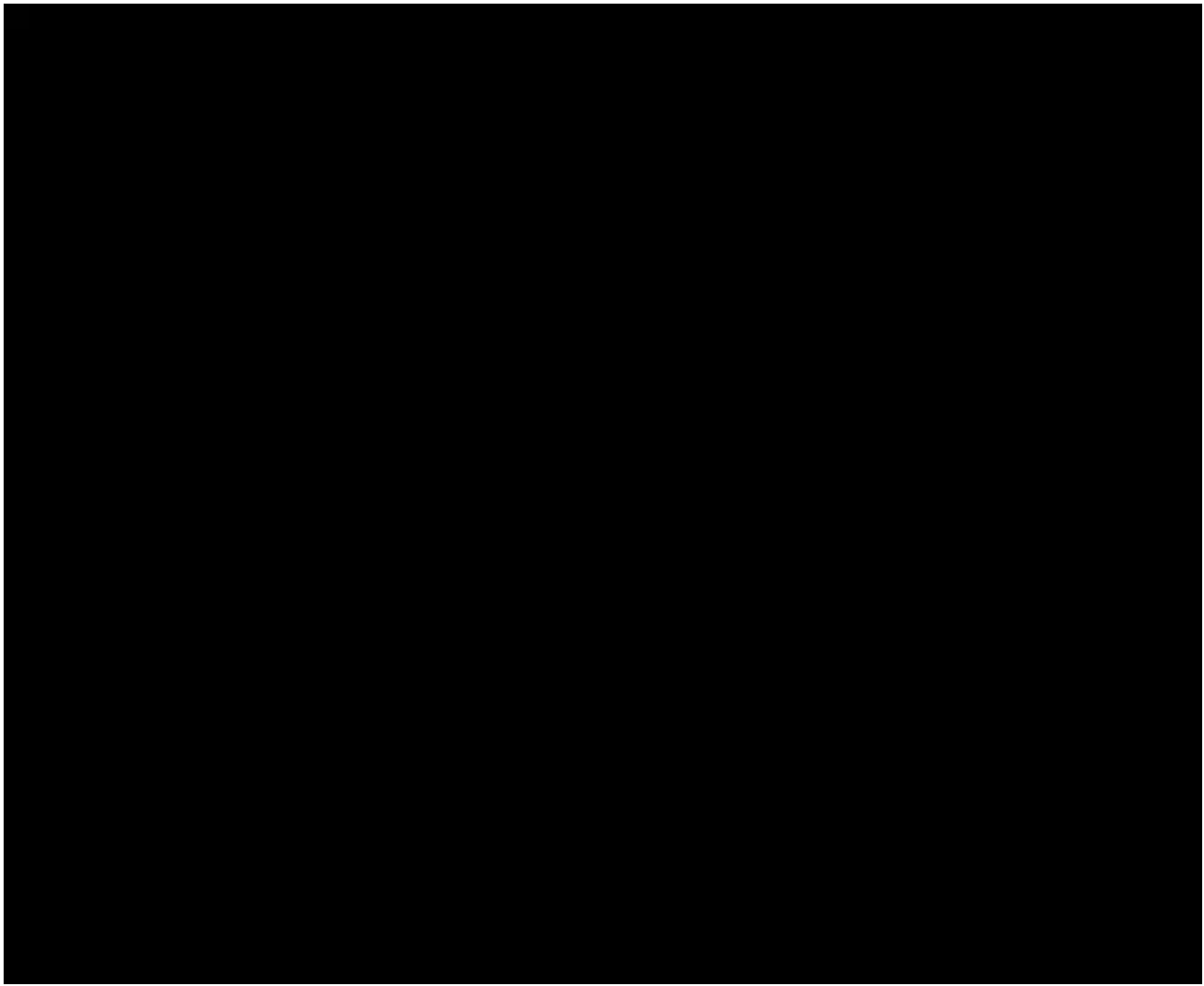


**Эволюция  
строения и  
функций органов и  
их систем.**





# **Эволюция опорно – двигательной системы.**

**СФОРМУЛИРУЙТЕ ЗАДАЧИ УРОКА, ИСПОЛЬЗУЯ  
ГЛАГОЛЫ:**

**ПОЗНАКОМИТЬСЯ**

**УЗНАТЬ**

**СРАВНИТЬ**

**ПОНЯТЬ**

**СЕГОДНЯ НА УРОКЕ Я ХОЧУ ...**



# Эволюция опорно – двигательной системы.

**Цель урока: изучить эволюцию строения опорно-двигательной  
системы животных**

*(систематизировав знания о строении ОДС животных  
разных систематических групп)*

# **Основные функции опорно-двигательной системы**

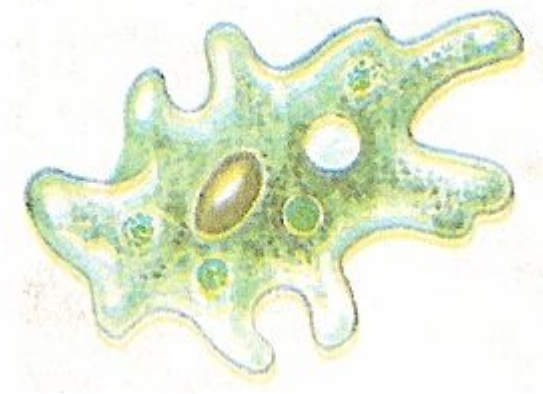
- \* Опора**
- \* Поддержание постоянной формы тела**
  - \* Защита клеток, тканей, органов**
  - \* Передвижение**



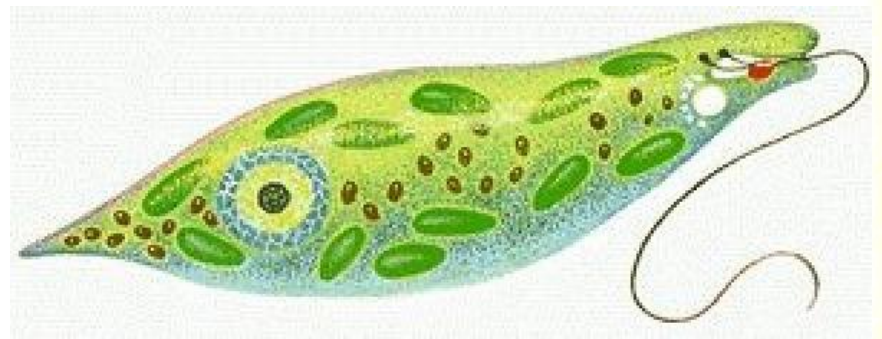
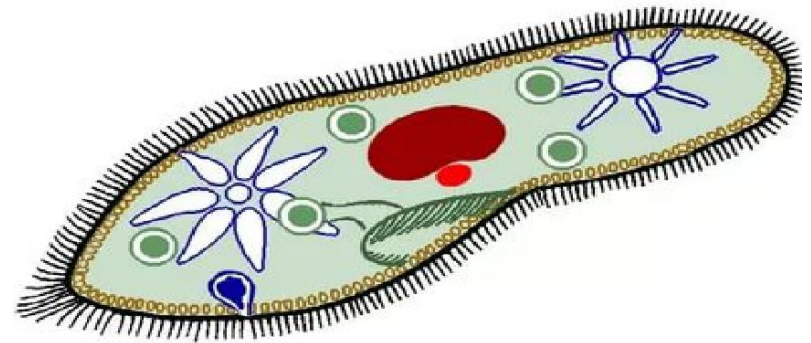
**В КАКОМ НАПРАВЛЕНИИ  
ШЛА ЭВОЛЮЦИЯ  
ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОЙ  
СИСТЕМЫ?**



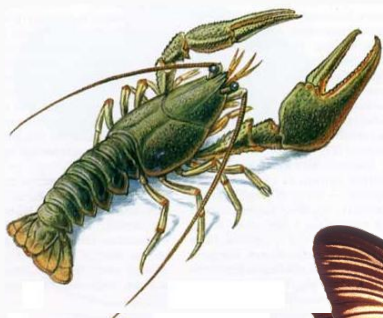
# 1. Одноклеточные



# Многоклеточные

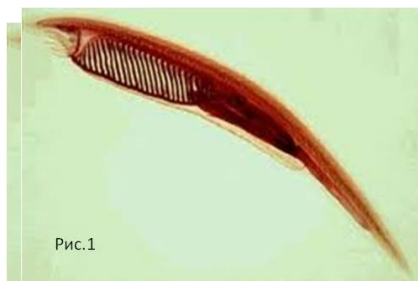


## 2. Беспозвоночные



Наружный скелет

## Хордовые



Внутренний скелет





## Наружный скелет

- 2. обеспечение передвижения
- 4. освоения новых способов перемещения
- 5. расселение
- 7. место прикрепления мышц
- 12. прочный

- 1. Ограничивает размеры тела
- 6. делает животное беззащитным во время линьки
- 9. не растет вместе с животным



## Внутренний скелет

- 3. увеличивает скорость перемещения тела
- 5. расселение
- 7. место прикрепления мышц
- 8. большая специализация отдельных мышц и групп
- 10. растет вместе с животным
- 11. пластичный
- 12. прочный

**ВЫВОД:**  
более прогрессивным является внутренний скелет

Достоинства

Недостатки



## Типы соединения костей

### Соединение костей

#### Неподвижное

В местах сращения костей образуются швы



#### Примеры:

- Соединение костей черепа
- Позвонки крестца сращены между собой и с костями таза

#### Полуподвижное

Между костями упругая хрящевая прокладка



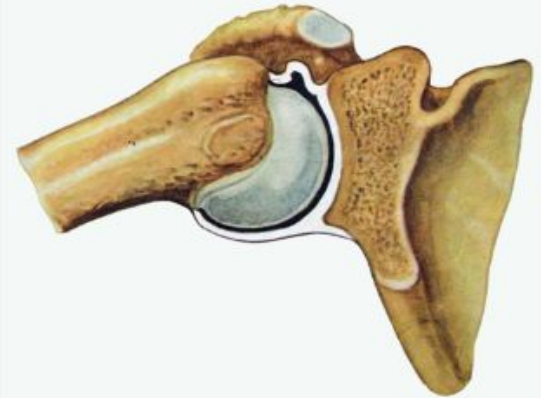
#### Примеры:

- Соединение позвонков в позвоночном столбе
- Прикрепление рёбер к грудной кости — полусуставы

#### Подвижное

Наличие полости между сочленяющимися костями

#### (суставы)



#### Примеры:

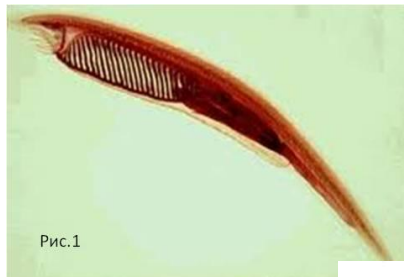
- Соединение костей конечностей между собой и с плечевым (или тазовым) поясом
- Соединение рёбер с позвонками
- Соединение нижней челюсти с другими костями черепа — истинные суставы

Кости скелета могут соединяться .....



### 3. Подтип Бесчерепные

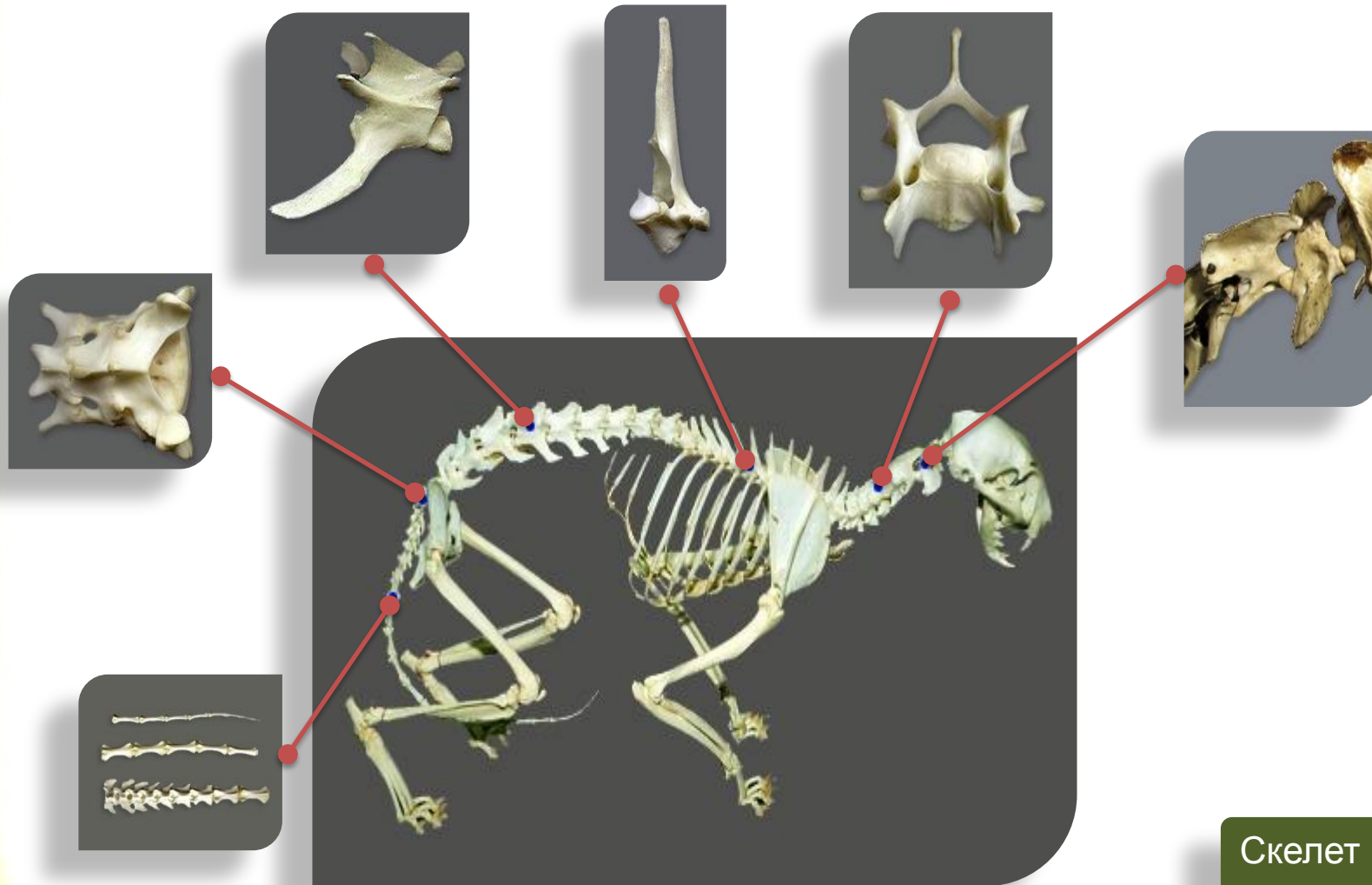
### Подтип Черепные, или Позвоночные







# Главные части скелета позвоночных животных



Скелет  
КОШКИ



**Почему появление  
позвонков  
в осевом скелете  
является важной  
прогрессивной чертой?**

*Позвонки придают  
скелету прочность  
и гибкость, защищают  
спинной мозг*

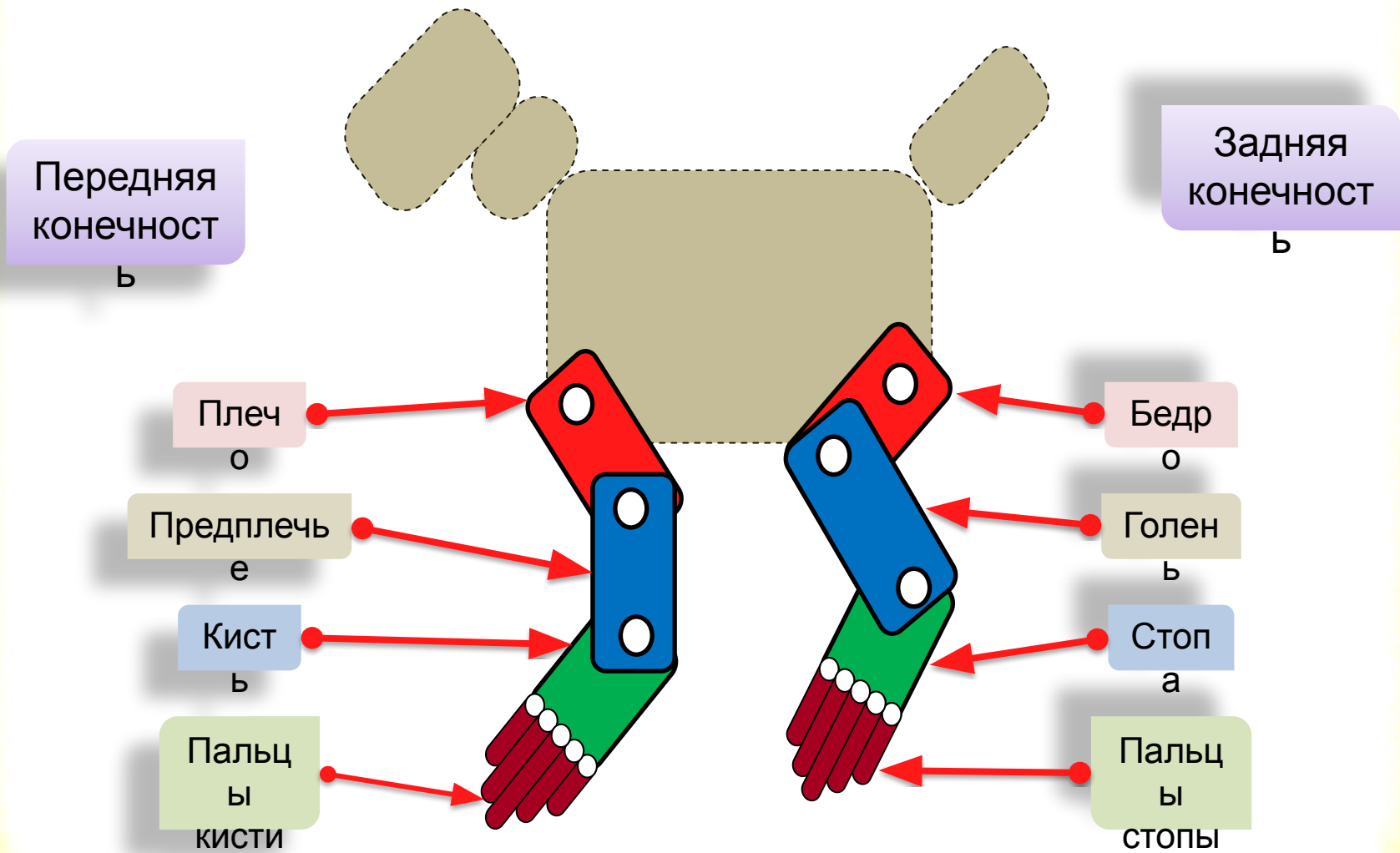


# Правила работы в группе

- 1. Выбрать координатора.
- 2. Внимательно прочитайте задание.
- 3. Говорить по очереди, не перебивать друг друга.
- 4. Уважать мнение товарищей.
- 5. Доказывая своё мнение, говорить чётко, понятно, не кричать.
- 6. Сформулировать общегрупповое мнение.
- 7. Выбрать выступающего.

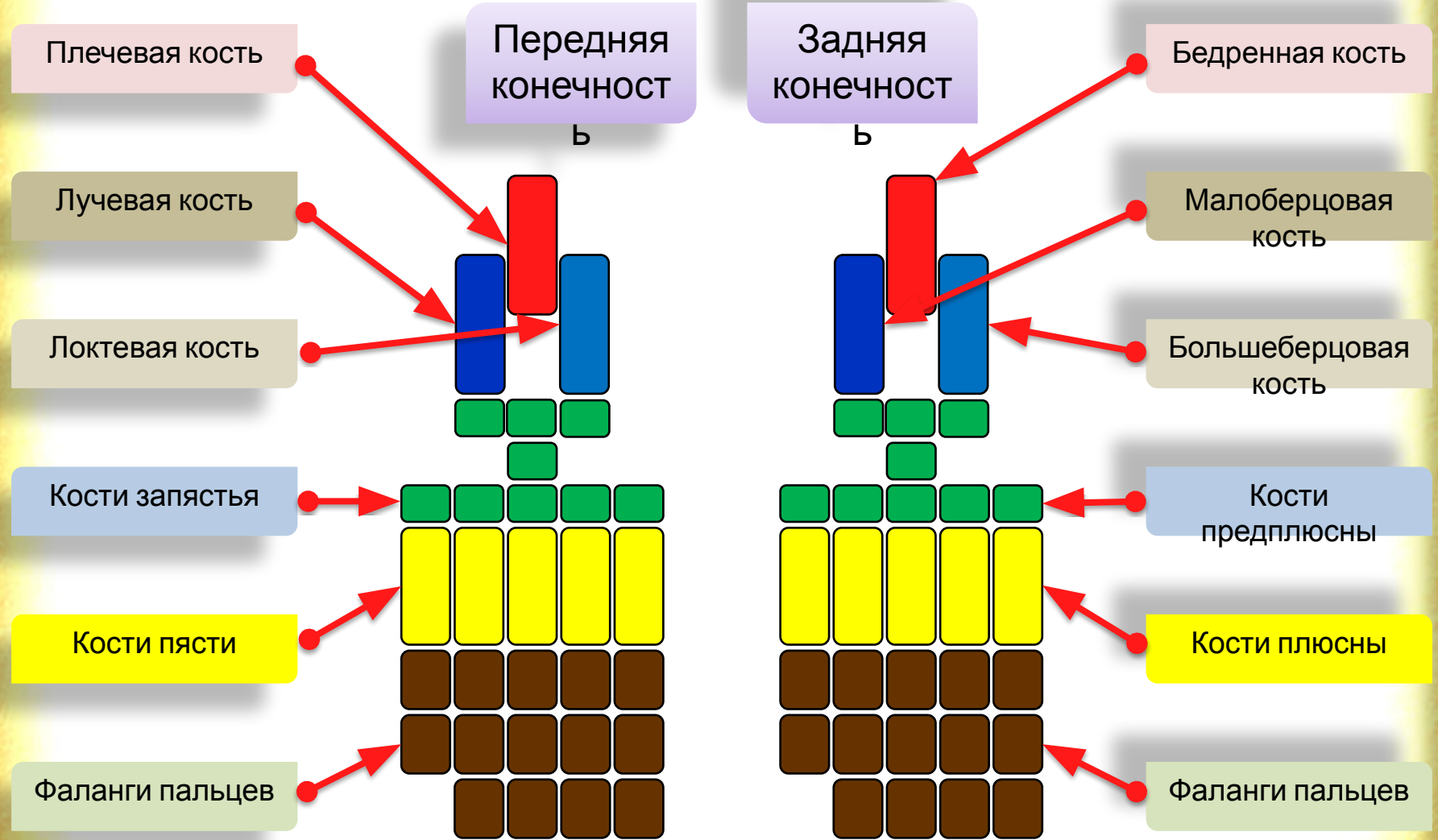


# Отделы конечностей позвоночных





# План скелета конечностей





**В КАКОМ НАПРАВЛЕНИИ  
ШЛА ЭВОЛЮЦИЯ  
ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОЙ  
СИСТЕМЫ?**

# Основные направления эволюции скелета позвоночных животных

Дифференцировка позвоночника на отделы.

Подвижное соединение шейных позвонков.

Появление и развитие грудной клетки.

Дифференцировка черепа на мозговой и лицевой отделы.

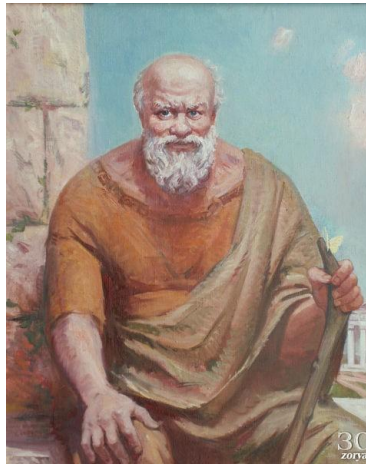
Появление и развитие парных передних и задних  
конечностей и их поясов плечевого и тазового.

Появление и развитие частных приспособлений, например киль у  
летающих птиц и костный гребень на грудной кости у летучих мышей.





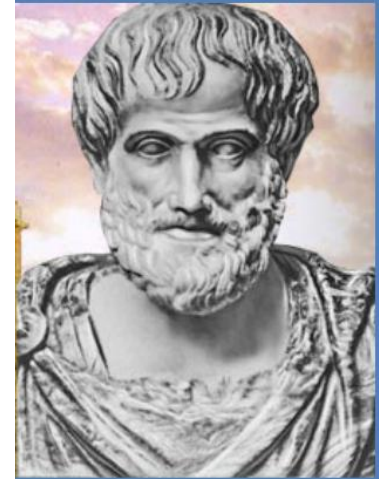
*Мольер*



*Сократ*



*Конфуций*



*Аристотель*