

# **Принципы эволюции органов.**

## **Эволюция покровов, скелета и нервной системы**

# План лекции

1. Принципы эволюции органов.
2. Эволюция покровов тела у низших животных.
3. Эволюция покровов тела у Хордовых.
4. Эволюция скелета у низших животных.
5. Эволюция скелета у Хордовых.
6. Эволюция нервной системы.

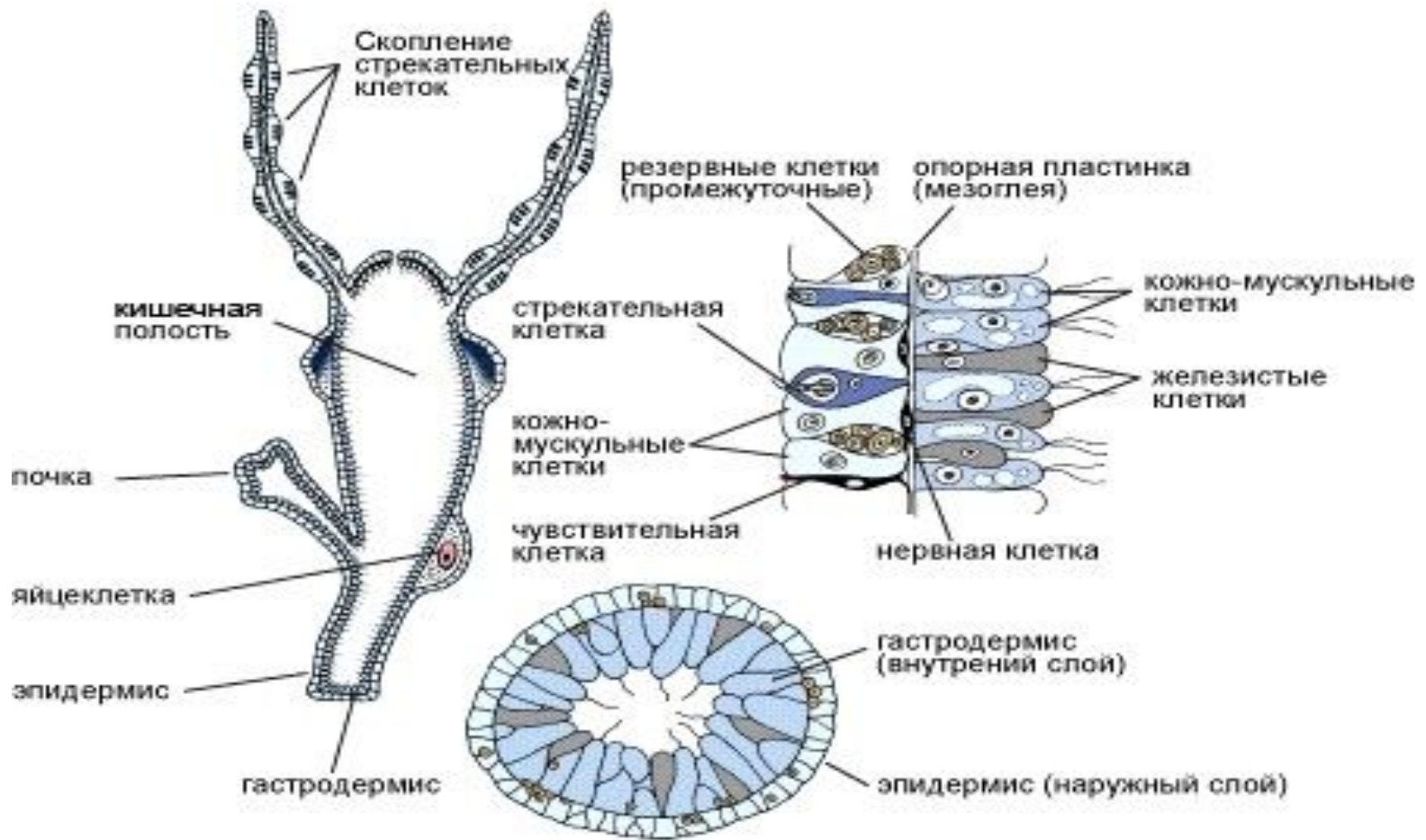
# СИСТЕМАТИКА ЖИВОТНОГО МИРА

Тип Простейшие	<b>Protozoa</b>
Тип Губки	<b>Spongia</b>
Тип Кишечнополостные	<b>Coelenterata</b>
Группа	<b>Vermes</b>
Тип Плоские черви	<b>Plathelminthes</b>
Тип Круглые черви	<b>Nemathelminthes</b>
Тип Кольчатые черви	<b>Annelides</b>
Тип Членистоногие	<b>Arthropoda</b>
Тип Моллюски	<b>Mollusca</b>
Тип Хордовые	<b>Chordata</b>
Подтип Бесчерепные	<b>Acrania</b>
Подтип Позвоночные	<b>Vertebrata</b>
Группа Анамний	<b>Anamnia</b>
Класс Круглоротые	<b>Cyclostomata</b>
Класс Рыбы	<b>Pisces</b>
Класс Земноводные	<b>Amphibia</b>
Группа Амниот	<b>Amniota</b>
Класс Пресмыкающиеся	<b>Reptilia</b>
Класс Птицы	<b>Aves</b>
Класс Млекопитающие	<b>Mammalia</b>

# Тип Простейшие



# Тип Кишечнополостные



# Плоские, круглые, кольчатые черви

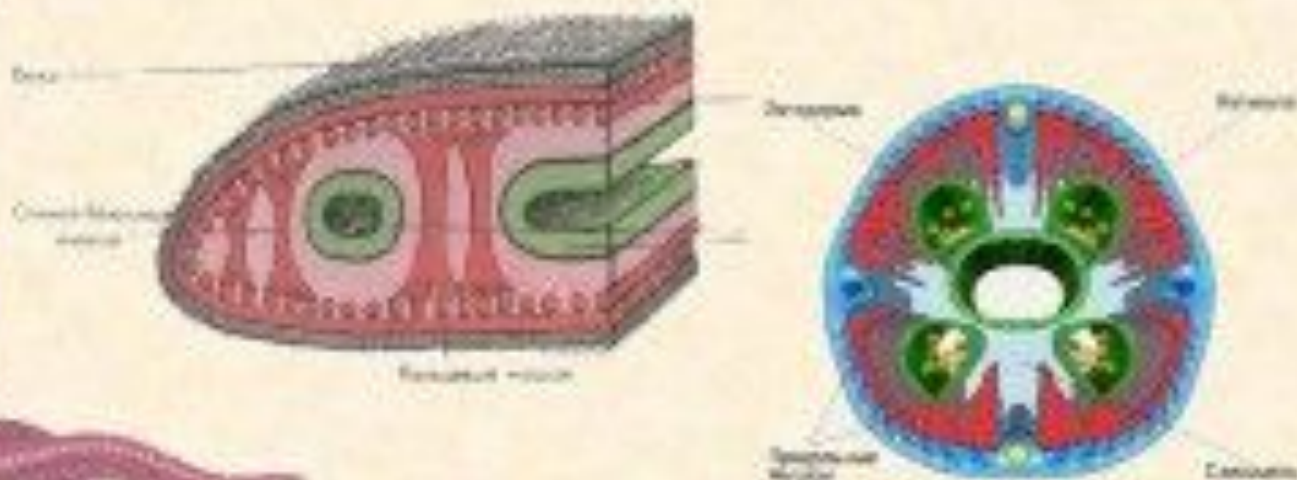
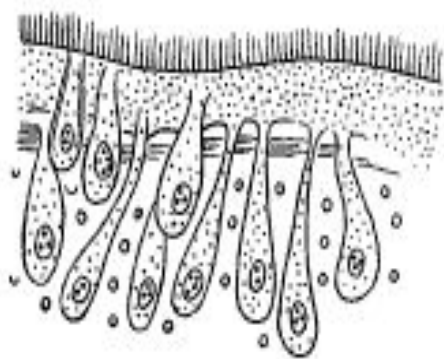


Таблица №3

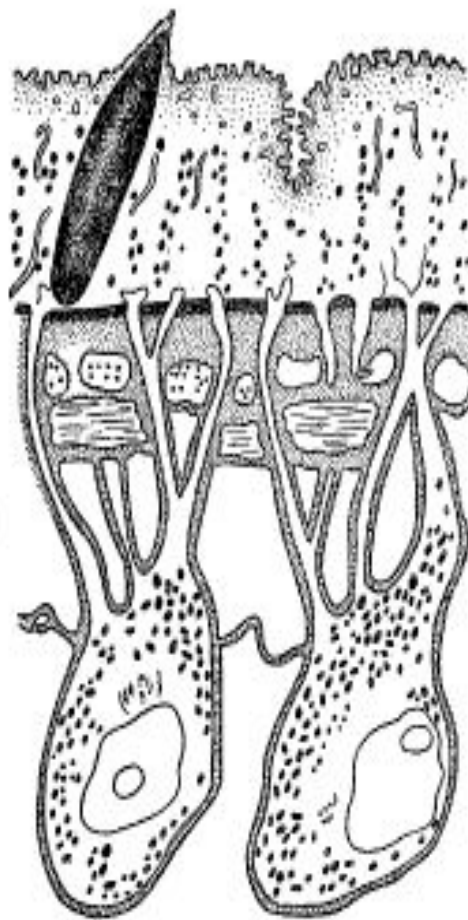
# Тип Плоские черви



Тегумент плоских червей: а) - турбеллярий ; б) – трематод; в) – цестод



а)



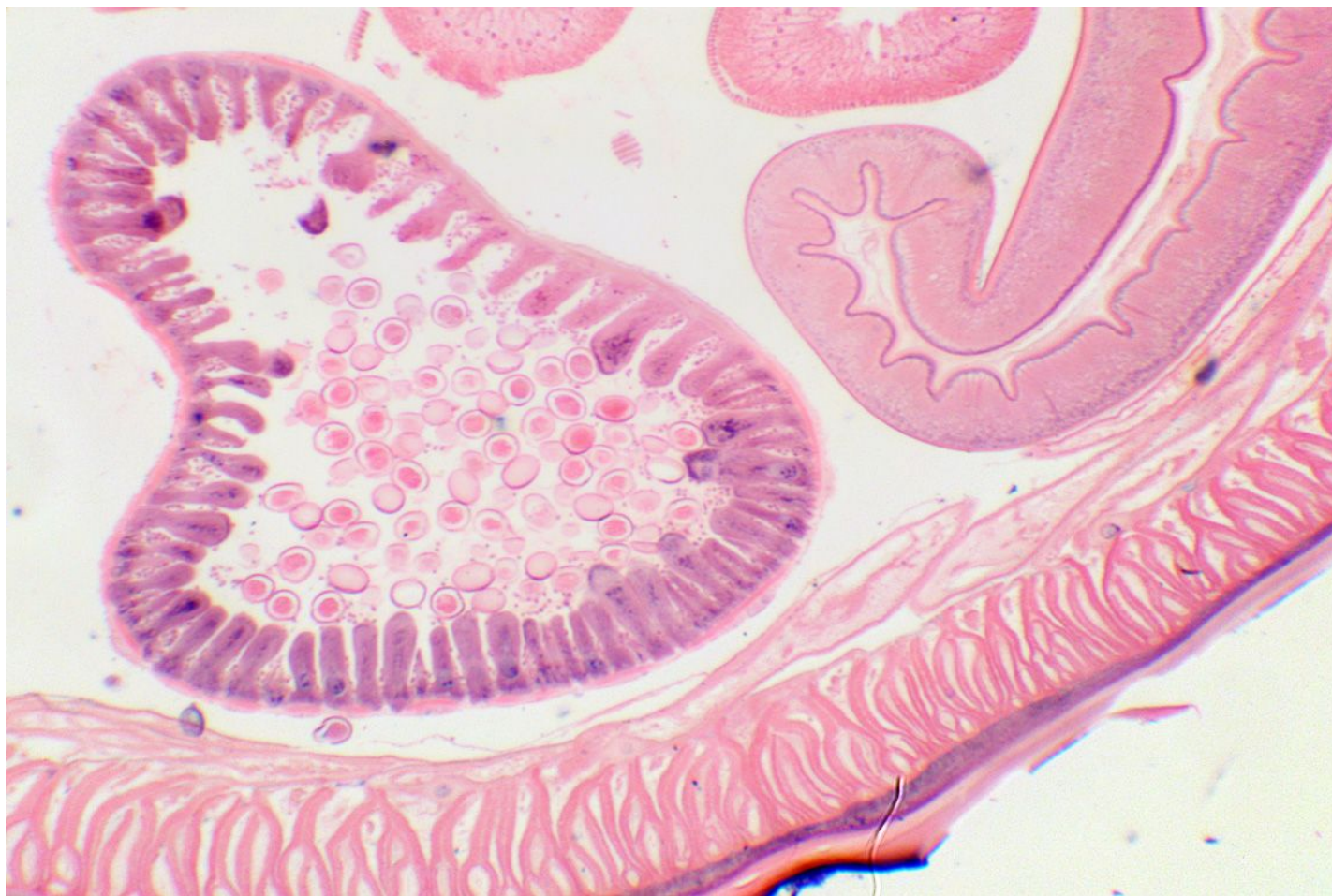
б)



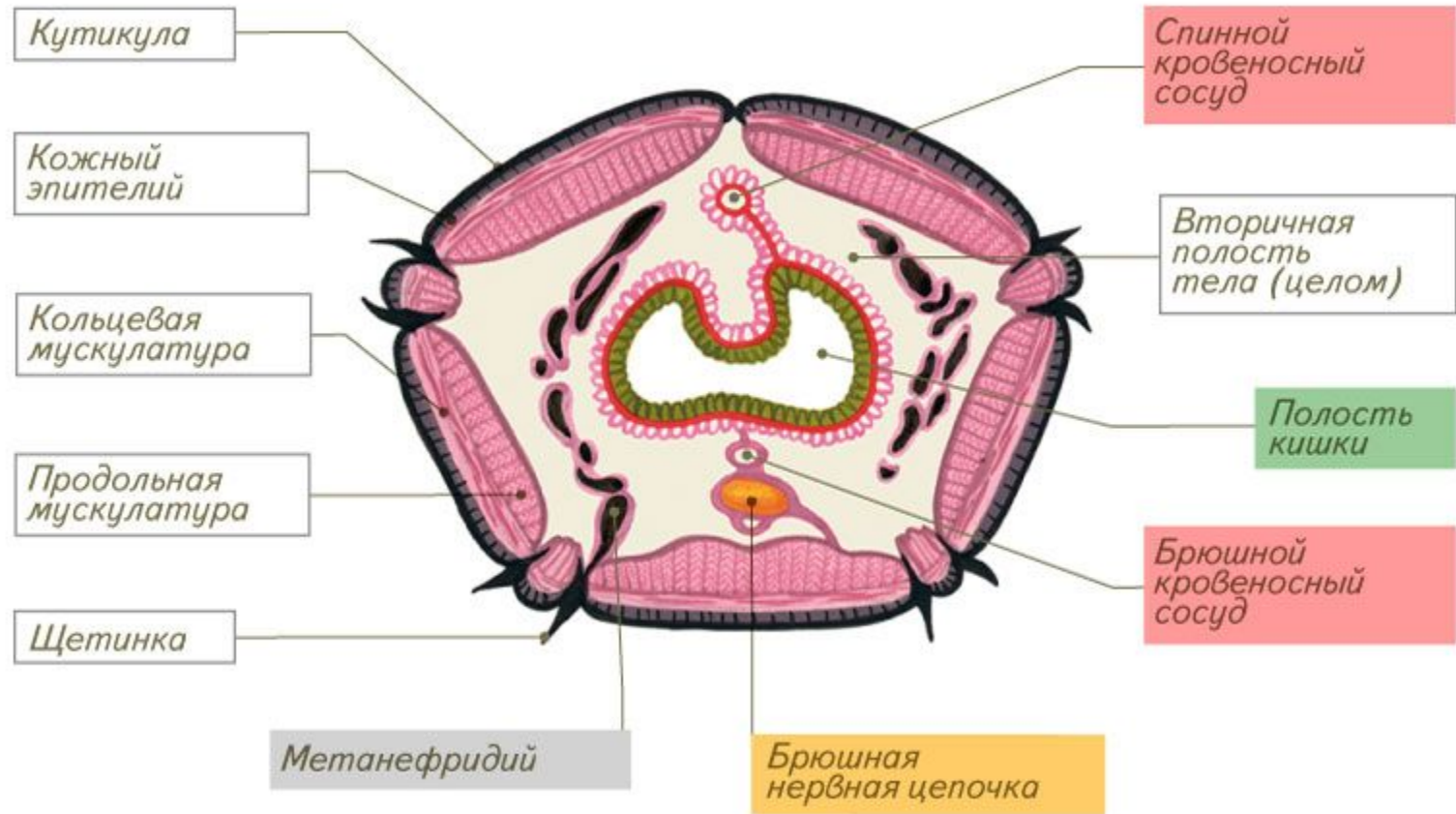
в)



# Тип Круглые черви

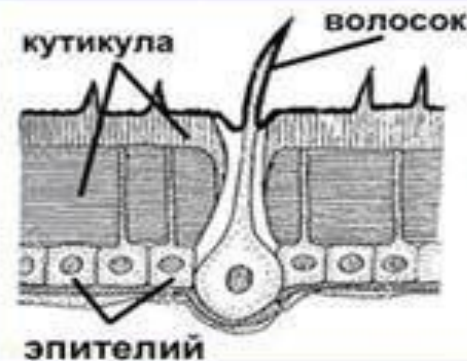


# Тип Кольчатые черви



# Тип Членистоногие

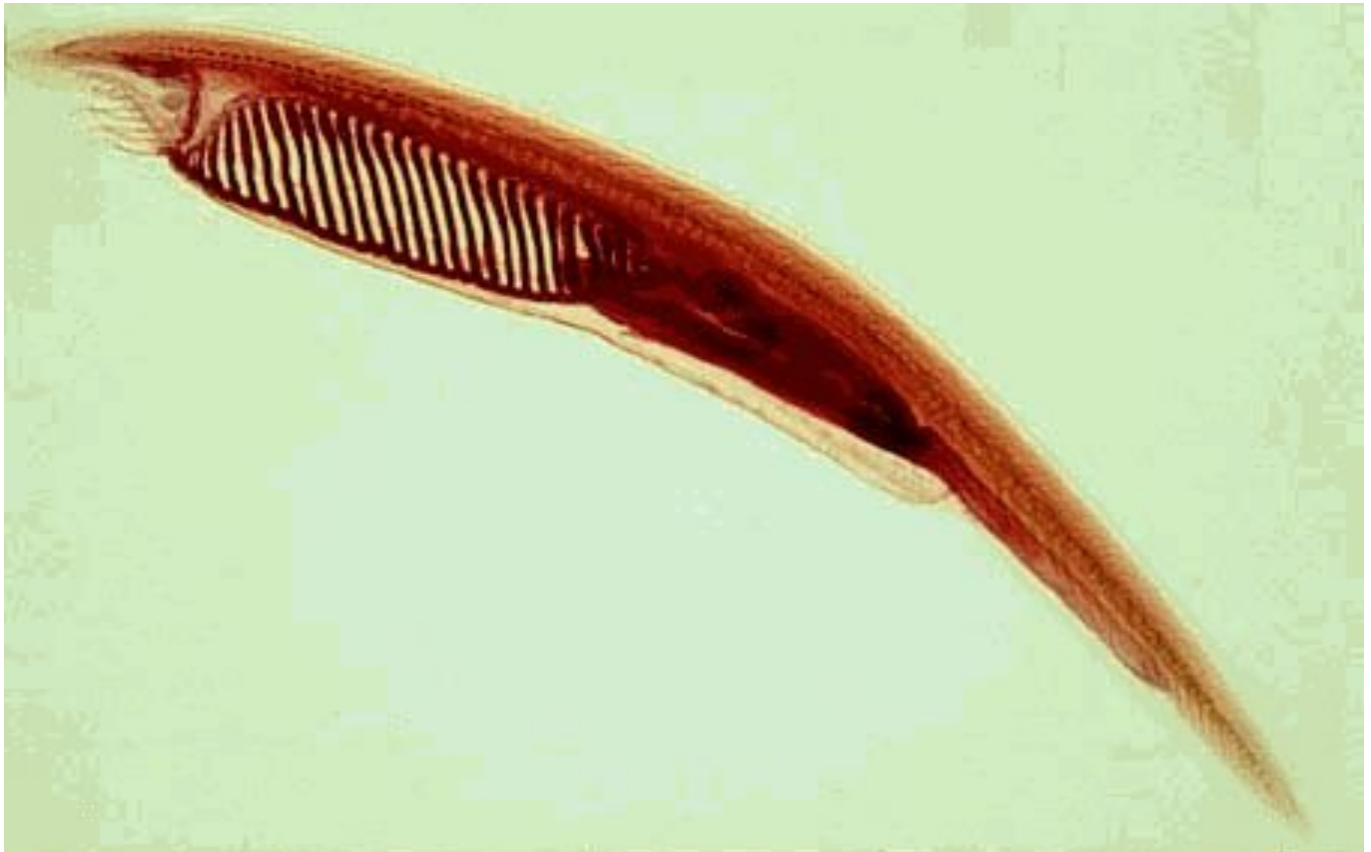
## Членистоногие



Тело членистоногих покрыто хитиновой кутикулой, образованной из веществ, выделяемых клетками эпителия. Хитиновый покров очень прочный (иногда минерализован) и защищает членистоногих от различных воздействий окружающей среды, но не способен растягиваться, поэтому по мере роста животные вынуждены линять.

# Тип Хордовые

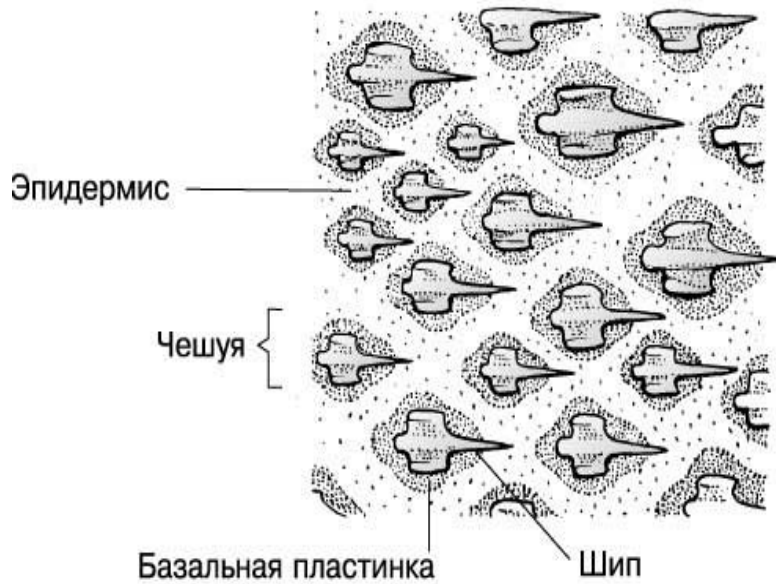
Ланцетник



# Класс Хрящевые рыбы

## ПЛАКОИДНЫЕ ЧЕШУИ

ХРЯЩЕВАЯ РЫБА



Вид с поверхности

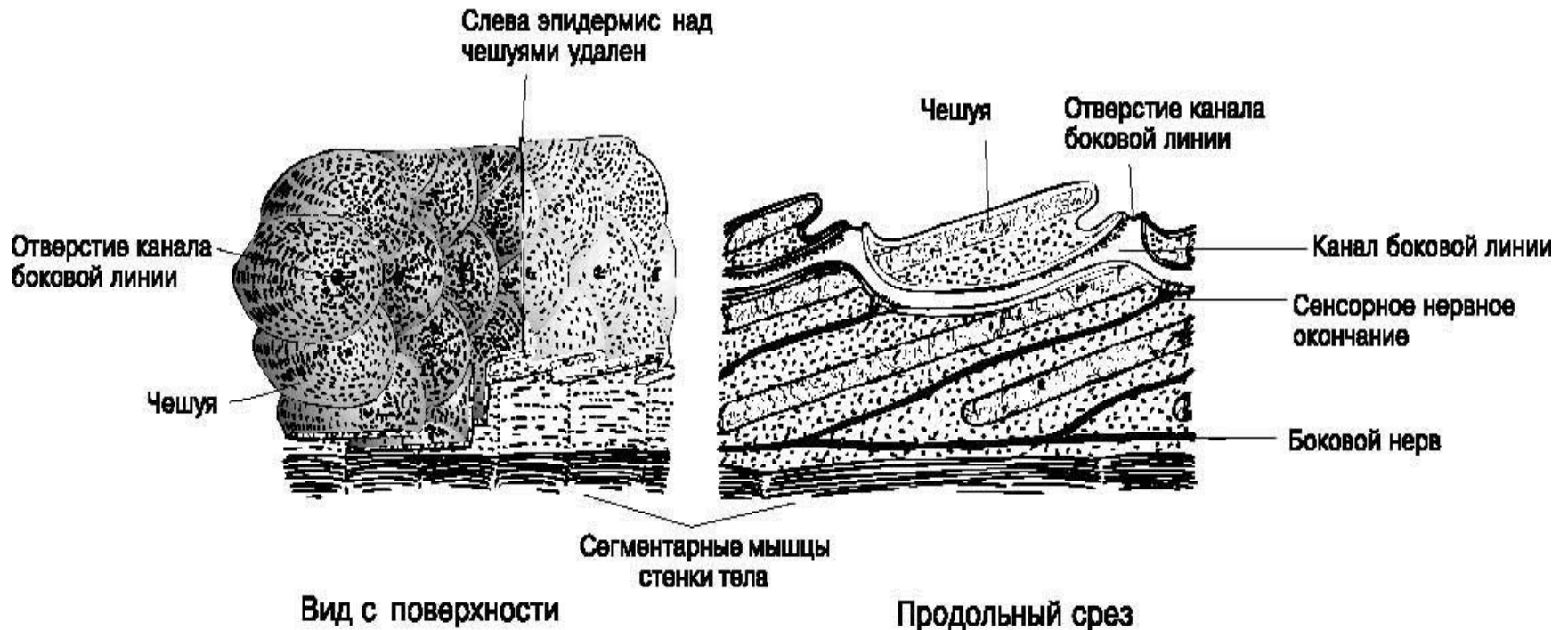


Продольный срез

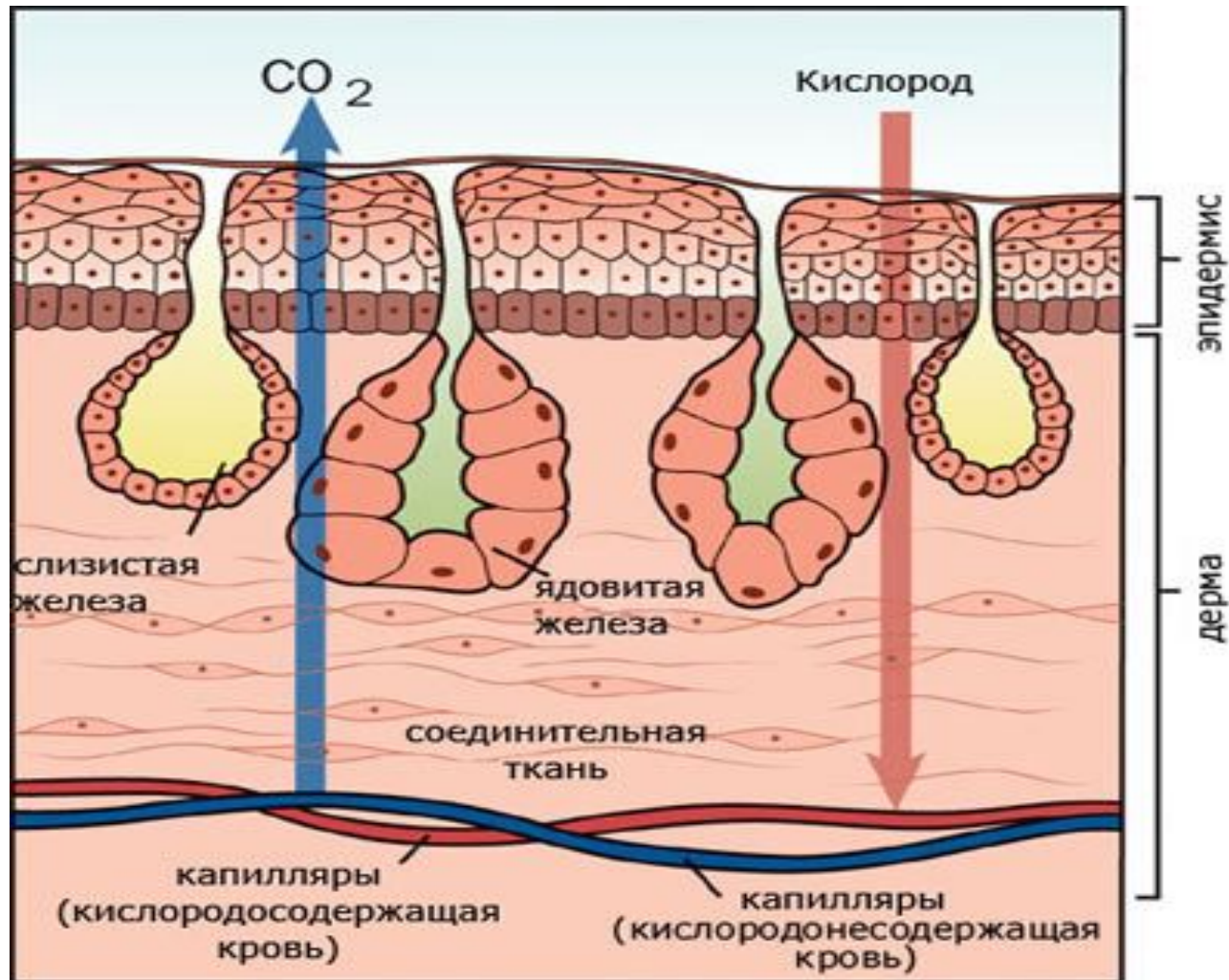
# Класс Костные рыбы

## ЦИКЛОИДНЫЕ ЧЕШУИ

### КОСТИСТАЯ РЫБА



# Класс Амфибии



# Пресмыкающиеся (рептилии)



Змеи

*Пресмыкаться -  
значит ползать*



Черепахи



Крокодилы

Кожа покрыта  
роговыми  
чешуйками.  
У некоторых  
чешуйки  
(пластинки) срослись  
с костями.



Ящерицы



# Класс Рептилии

## Класс Пресмыкающиеся

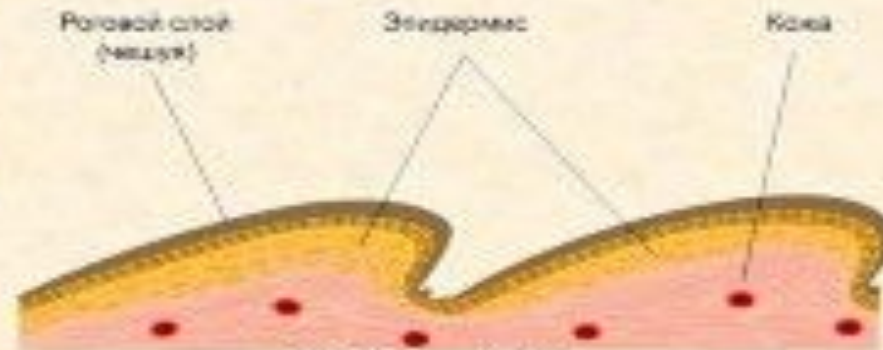


Таблица №7

# Класс Птицы





Строение пера



Контурное перо



Пуховое перо



Нитевидное перо



Щетинка

# Класс Млекопитающие

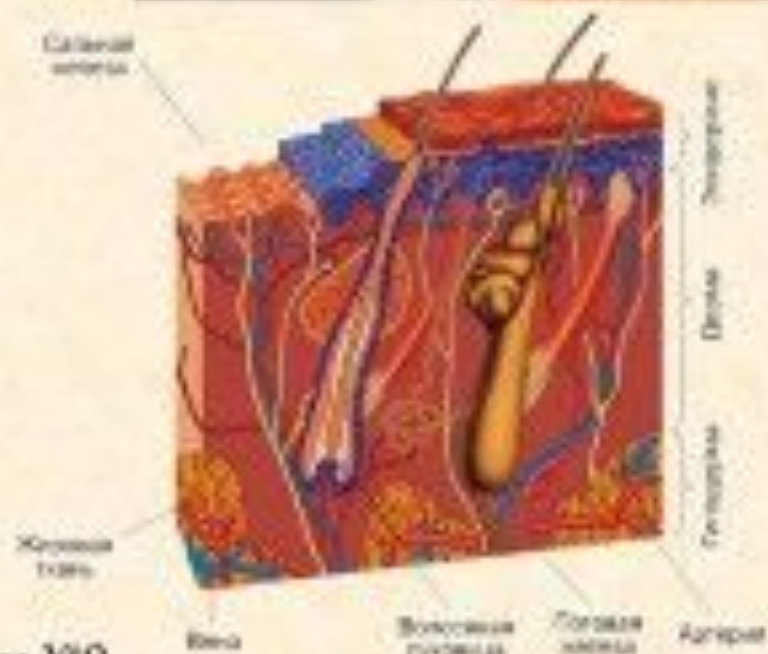
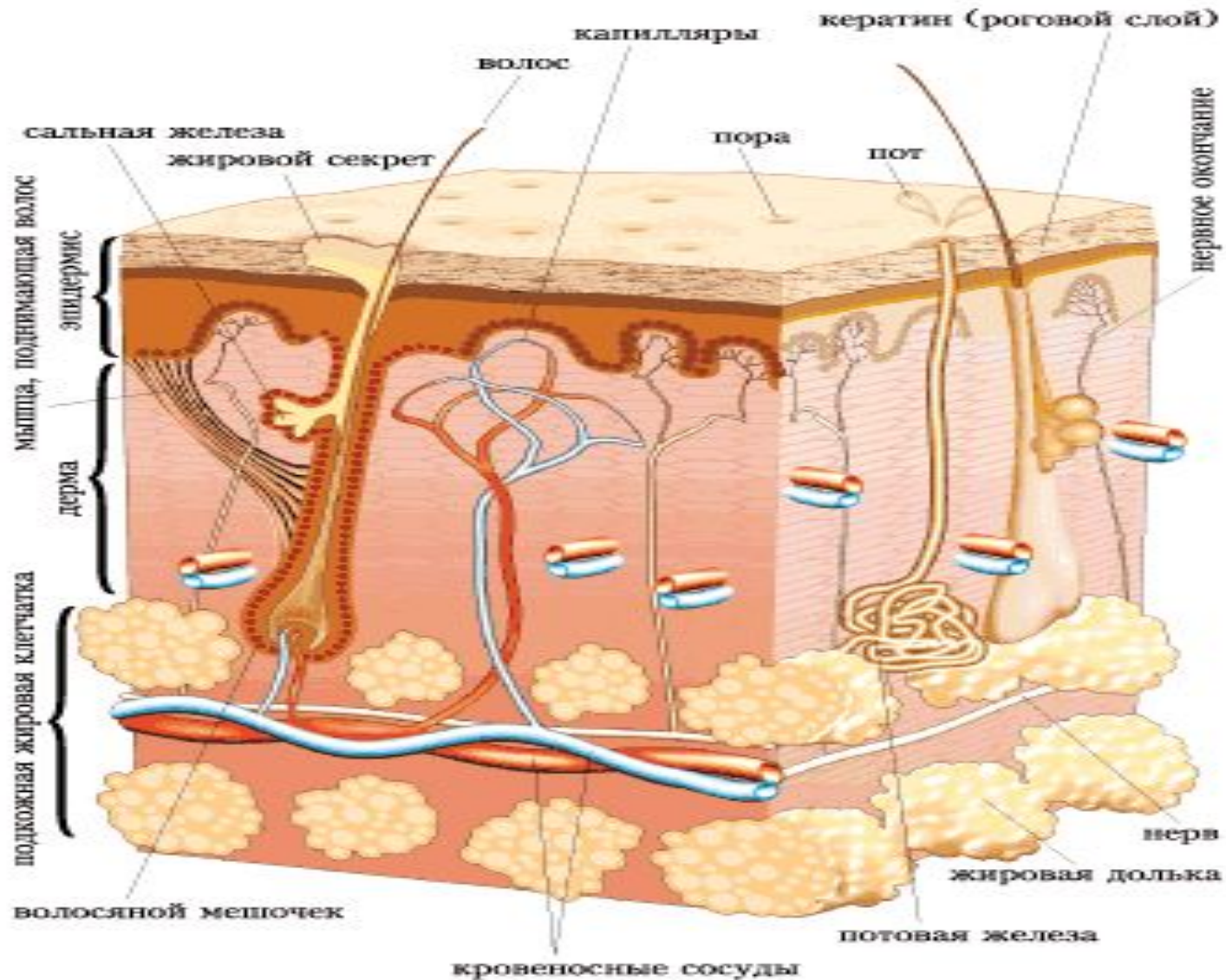
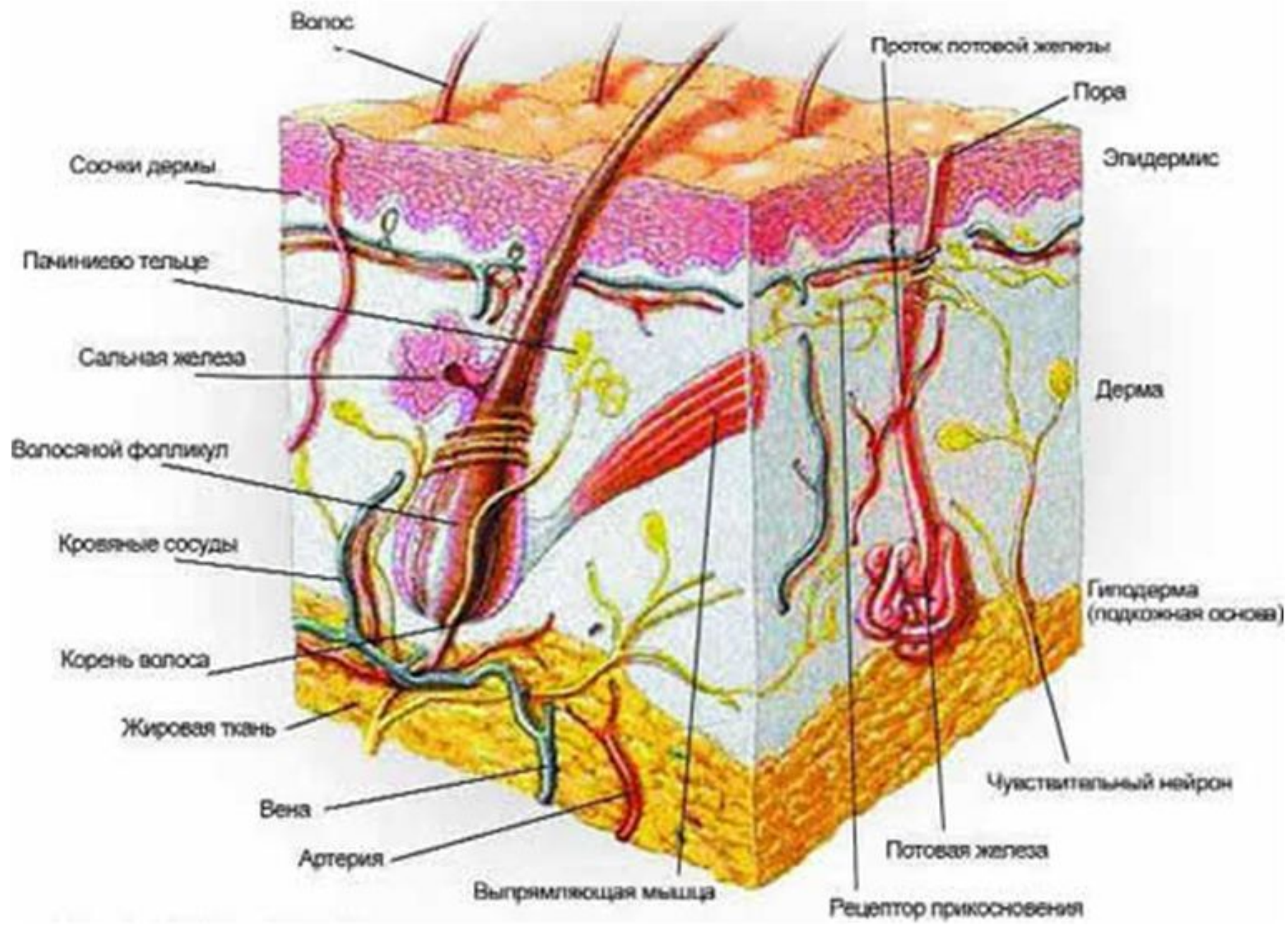


Таблица №9

# Класс Млекопитающие





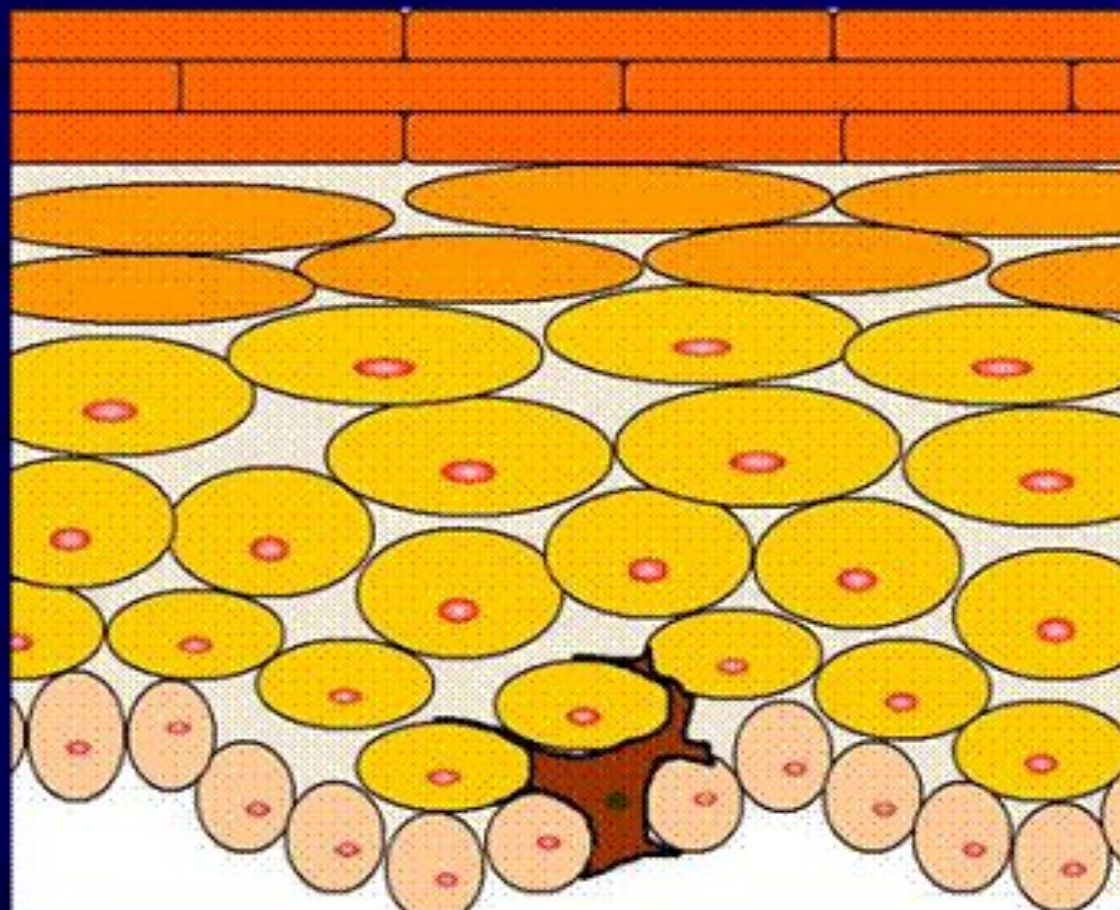
# Слои эпидермиса

Роговой слой  
(корнеоциты)

Зернистый  
слой

Шиповатый  
слой

Базальный  
слой  
(кератиноциты)



Процесс клеточного обновления – 26-28 дней

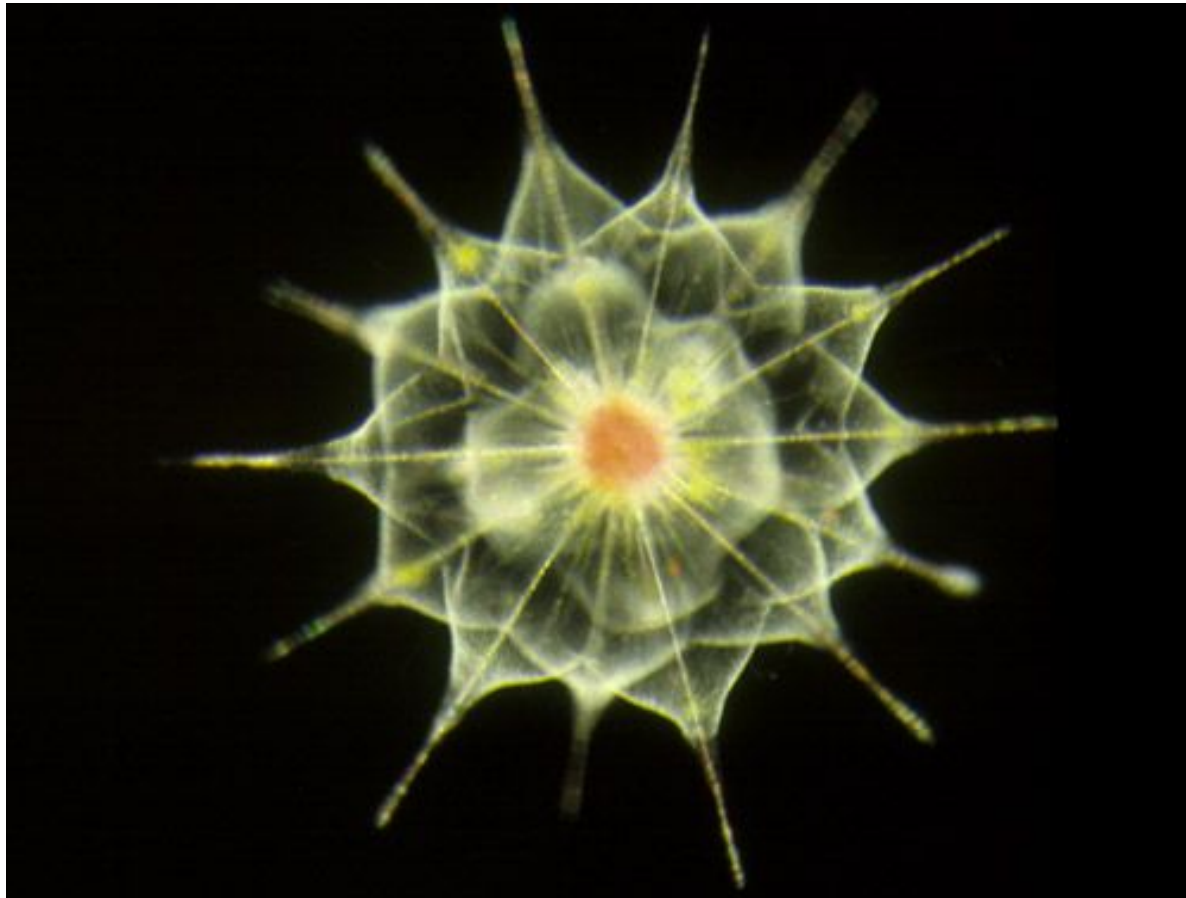
## Выводы

эволюция покровов тела шла по пути увеличения числа их слоев и появления в них все новых и новых образований: ресничек, жгутиков, желез, известковых и хитиновых покровов, чешуи, когтей, перьев, волос, рогов, копыт.

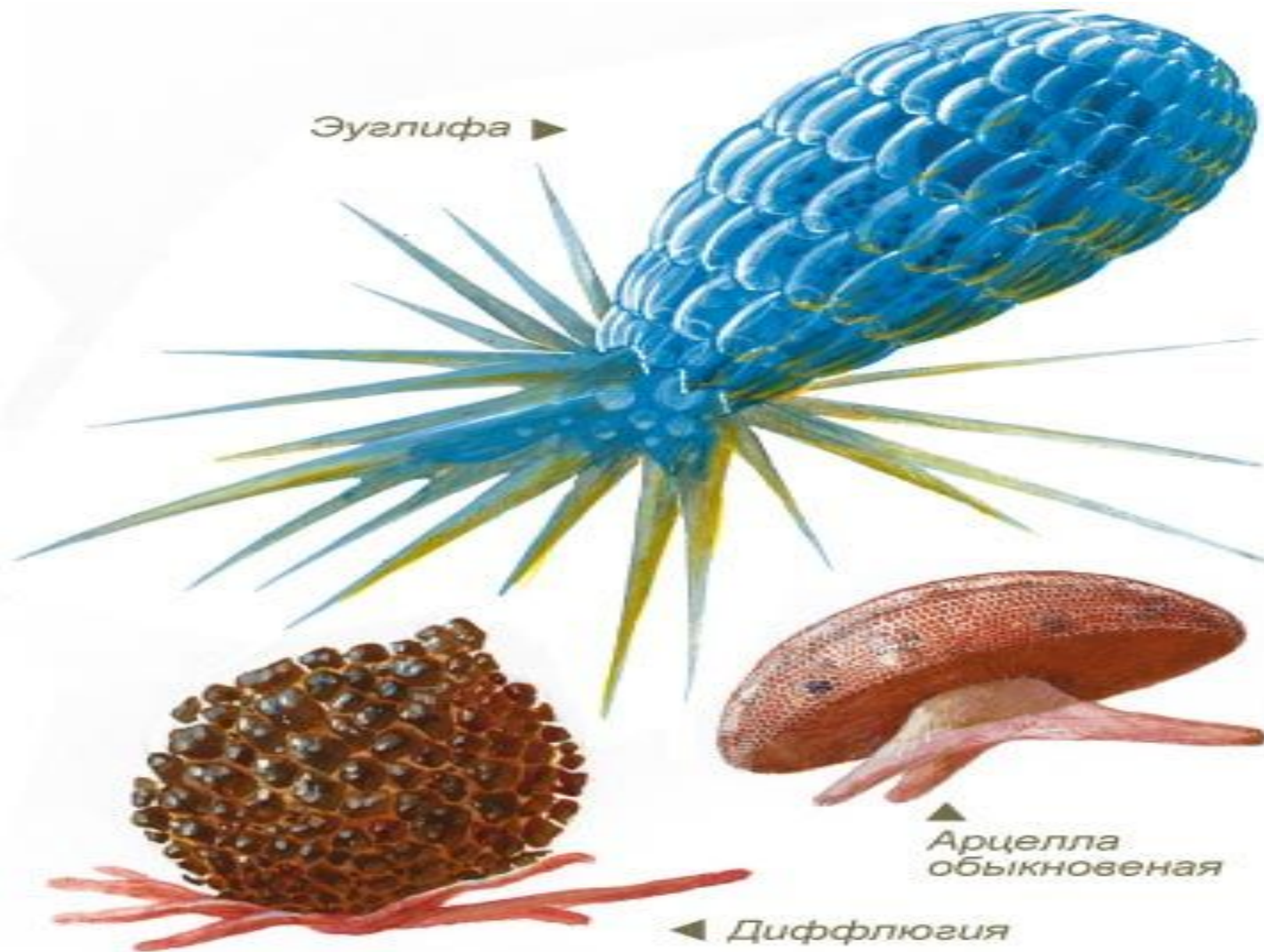


# Тип Простейшие

Наружный скелет

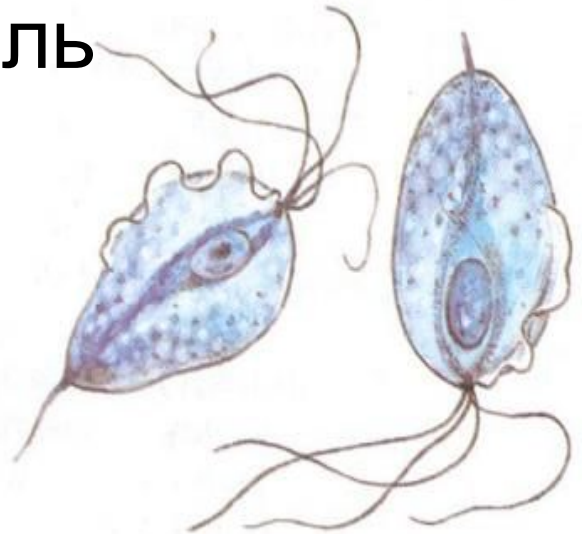


# Раковинные корненожки

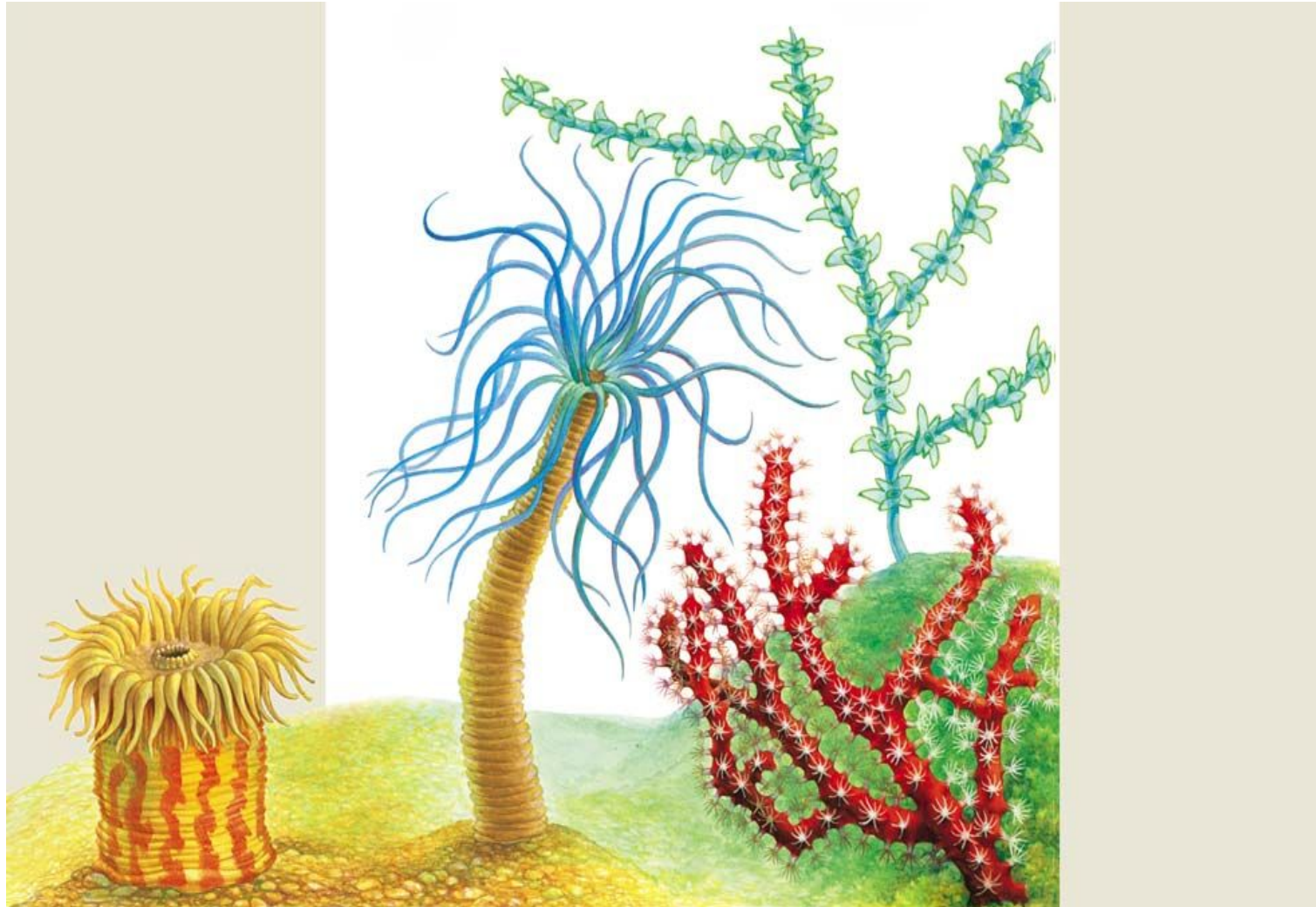


# Тип Простейшие

Внутренний скелет - аксостиль



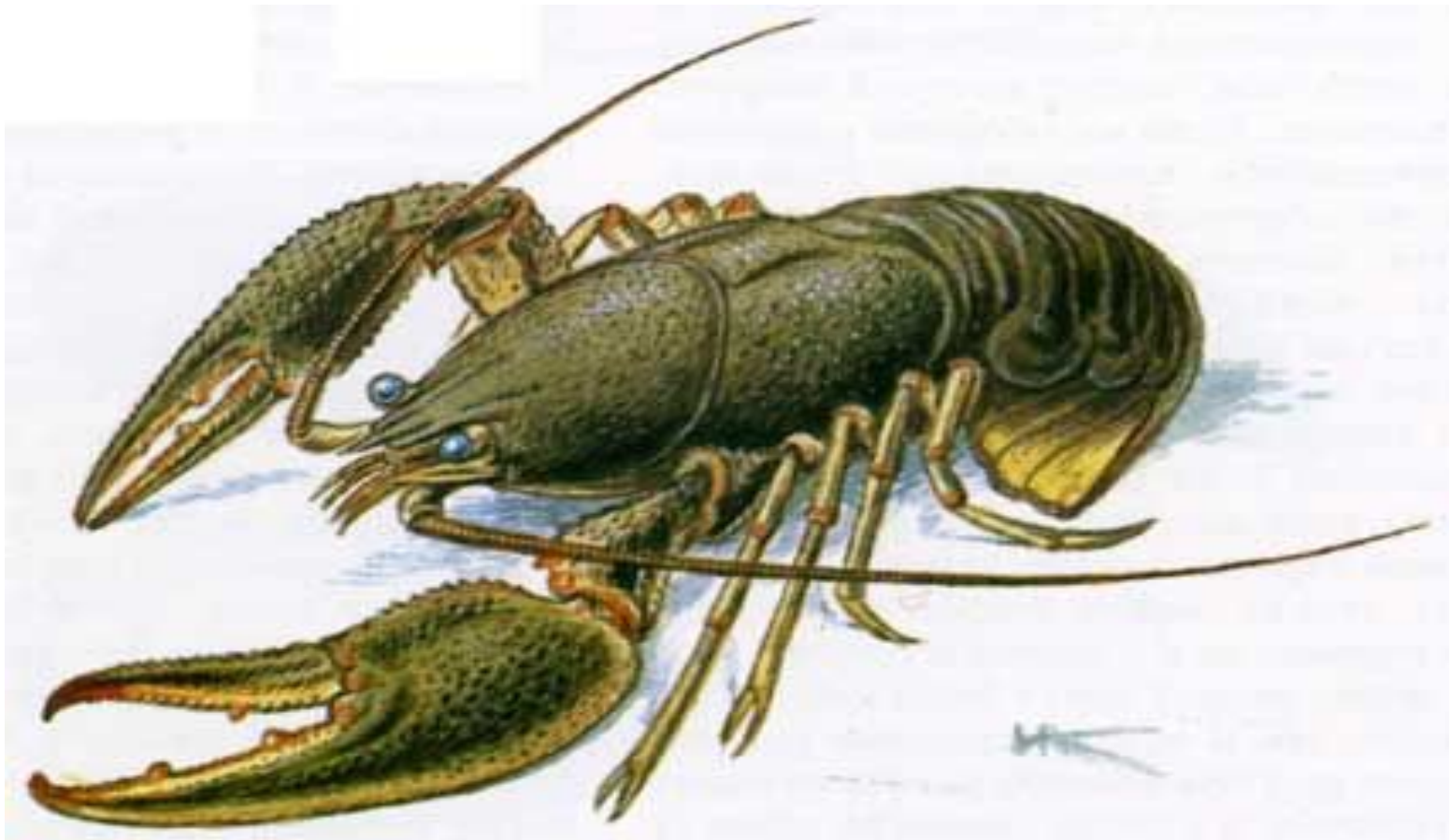
# Тип Кишечнополостные



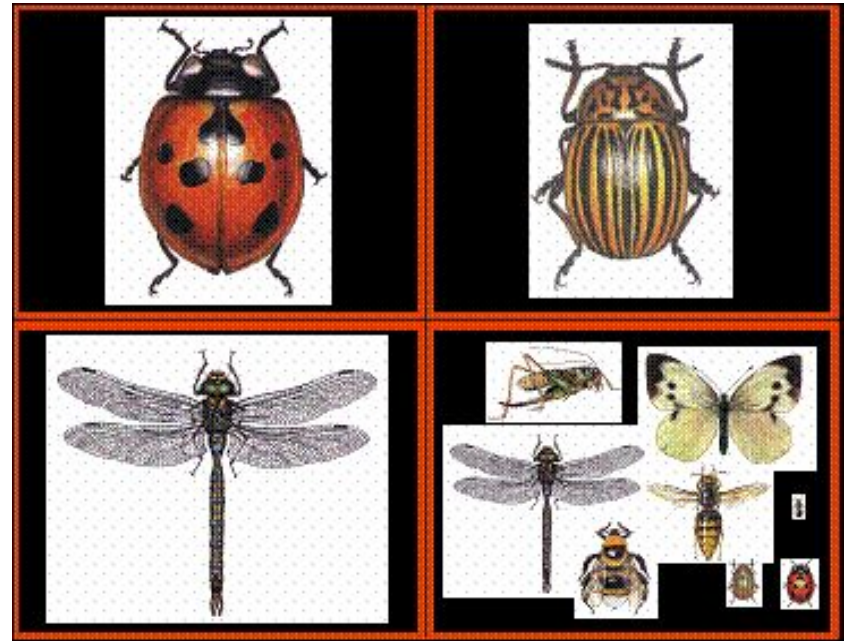
# Тип Членистоногие Класс Паукообразные



# Класс Ракообразные



# Класс Насекомые



# Тип Моллюски

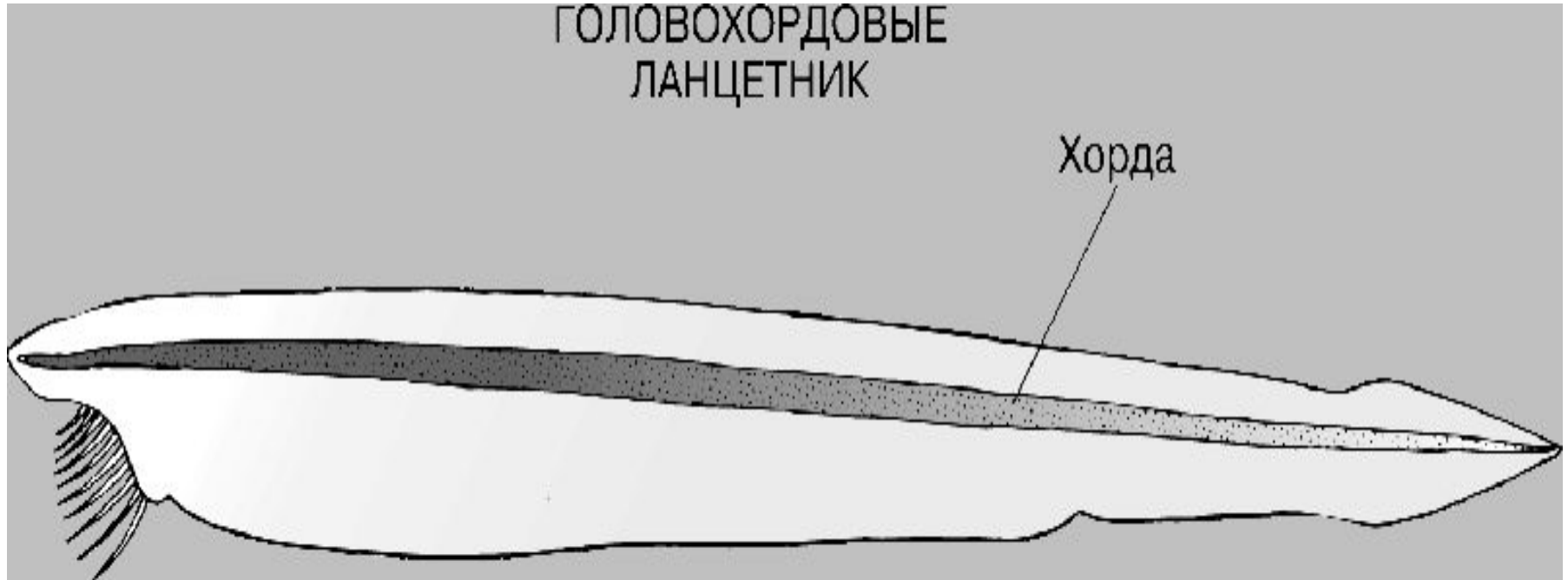
## Скелет моллюсков.



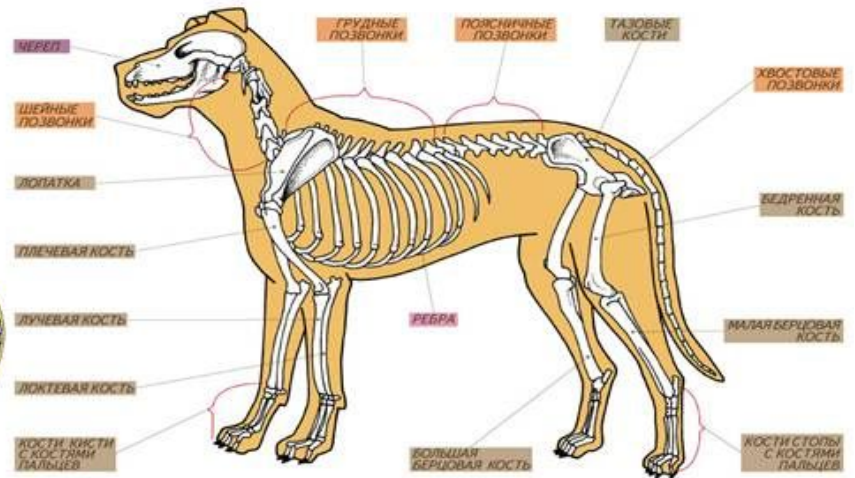
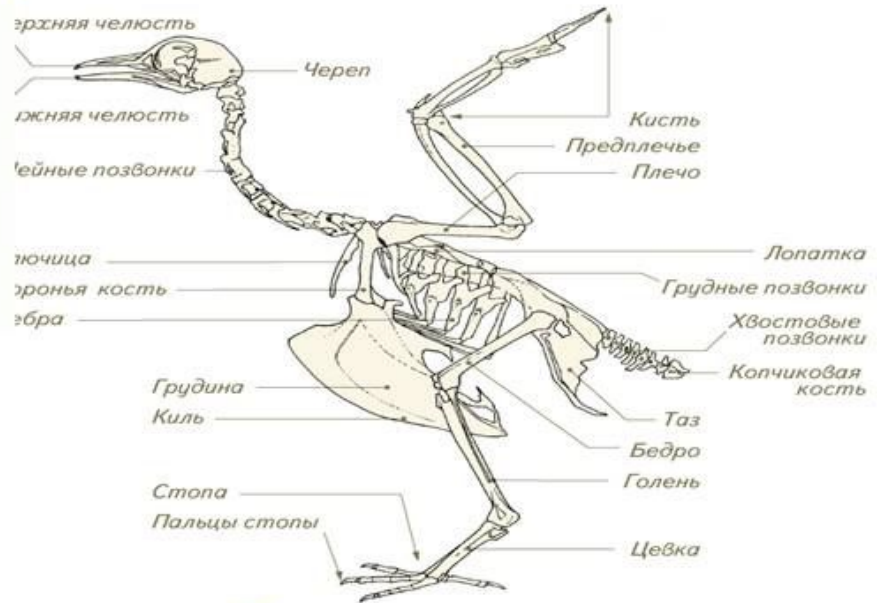
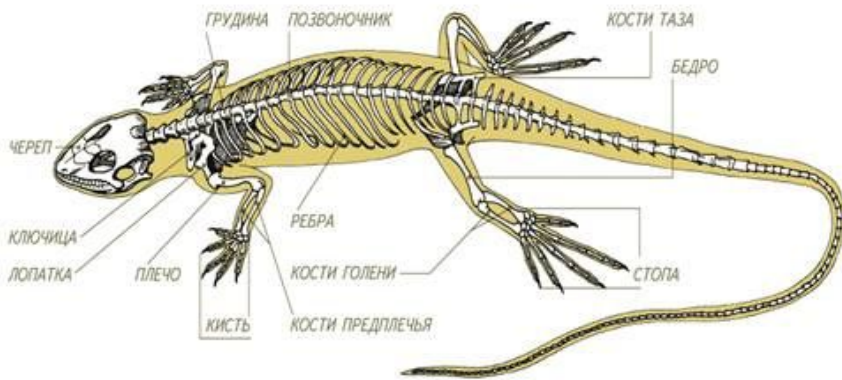
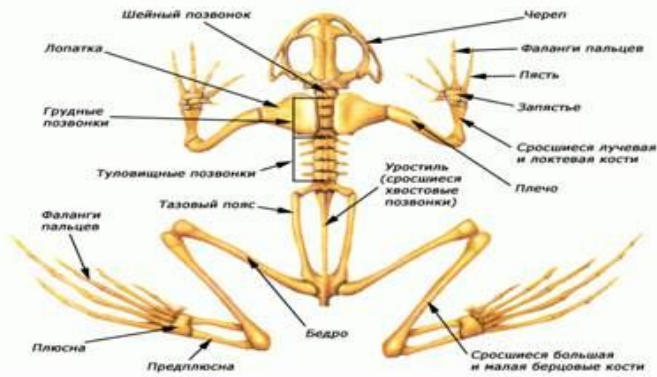
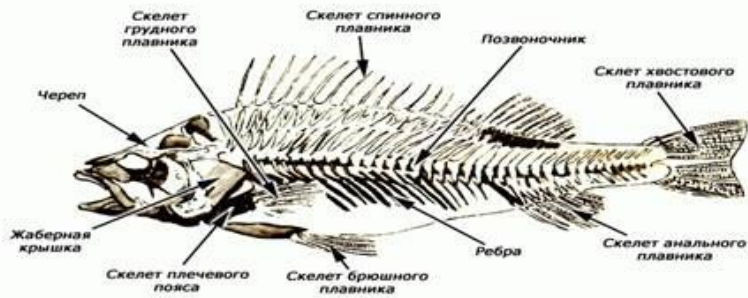


# Тип Хордовые

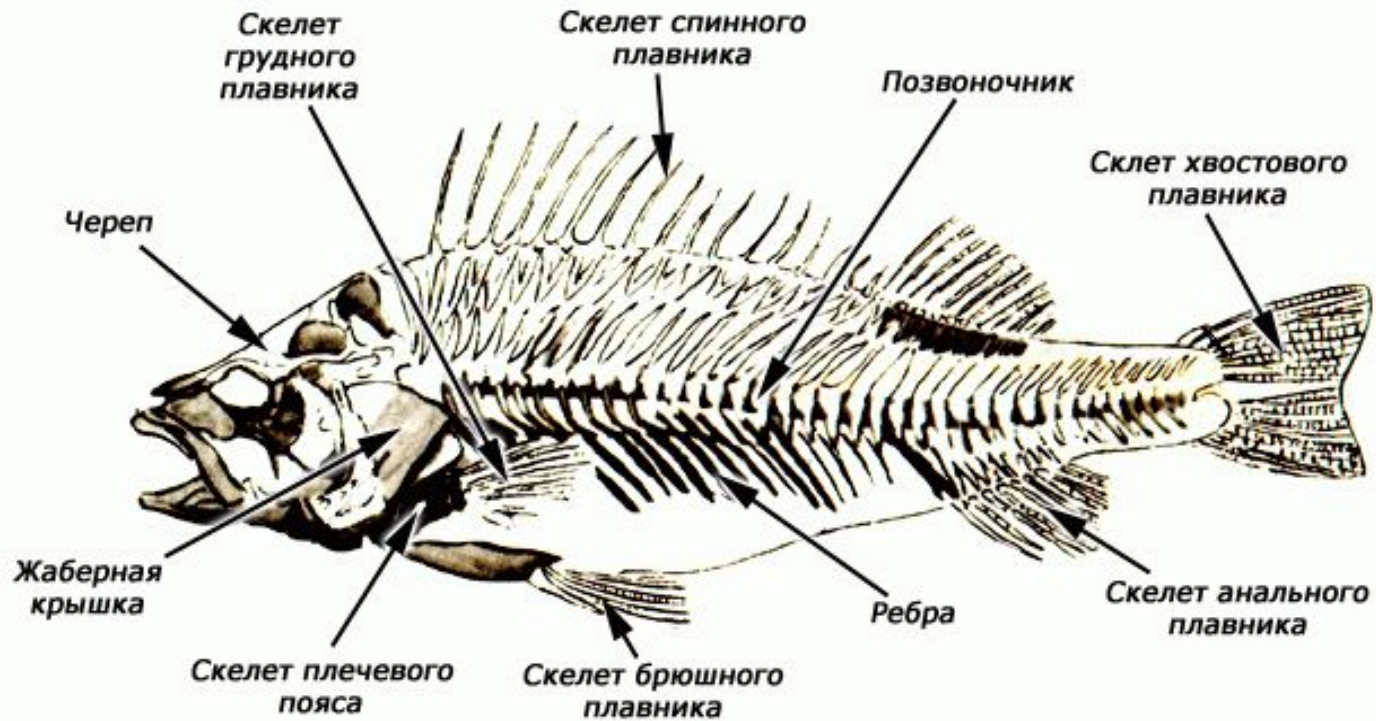
ГОЛОВОХОРДОВЫЕ  
ЛАНЦЕТНИК



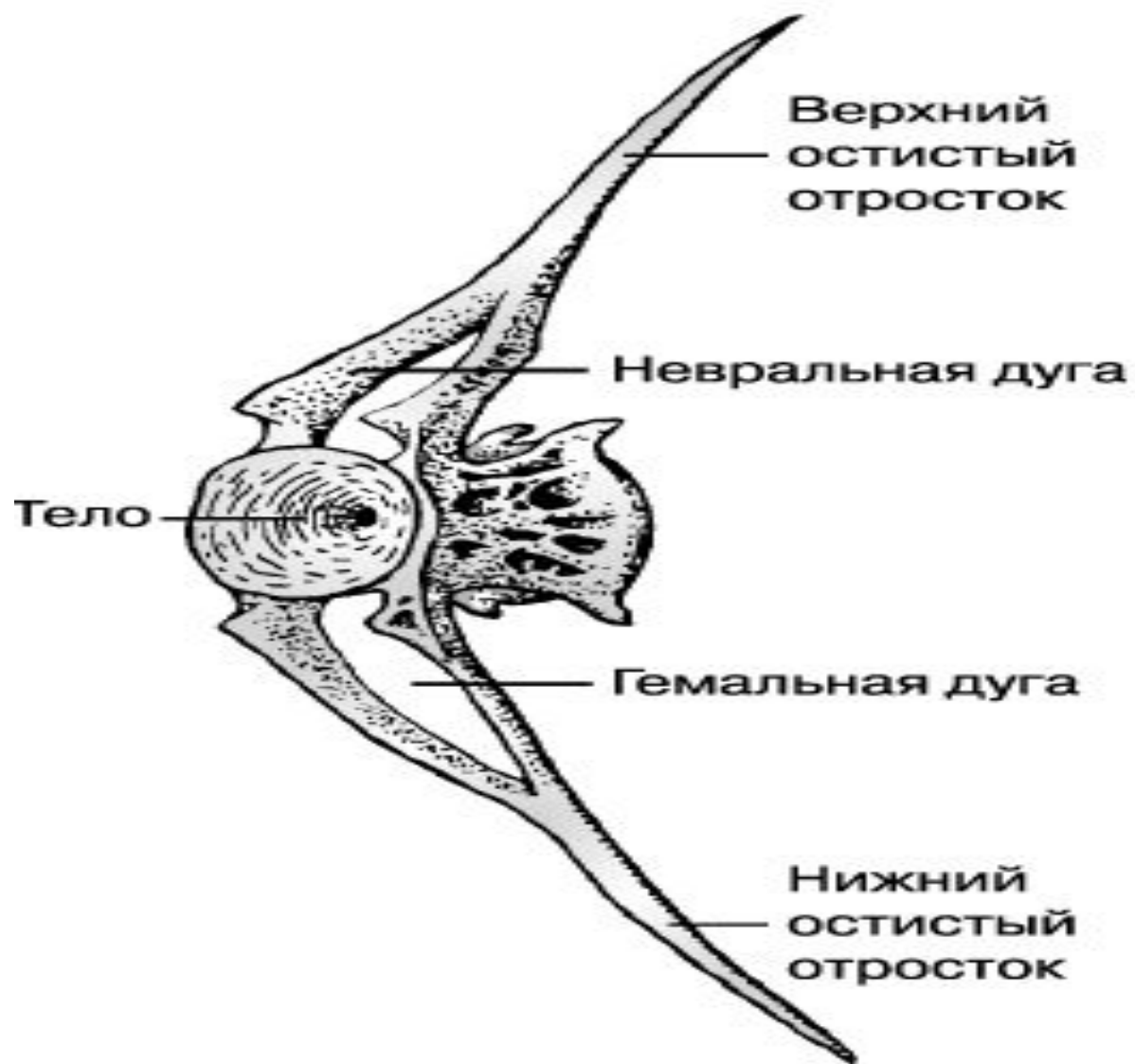
# Эволюция ОДС Хордовых животных



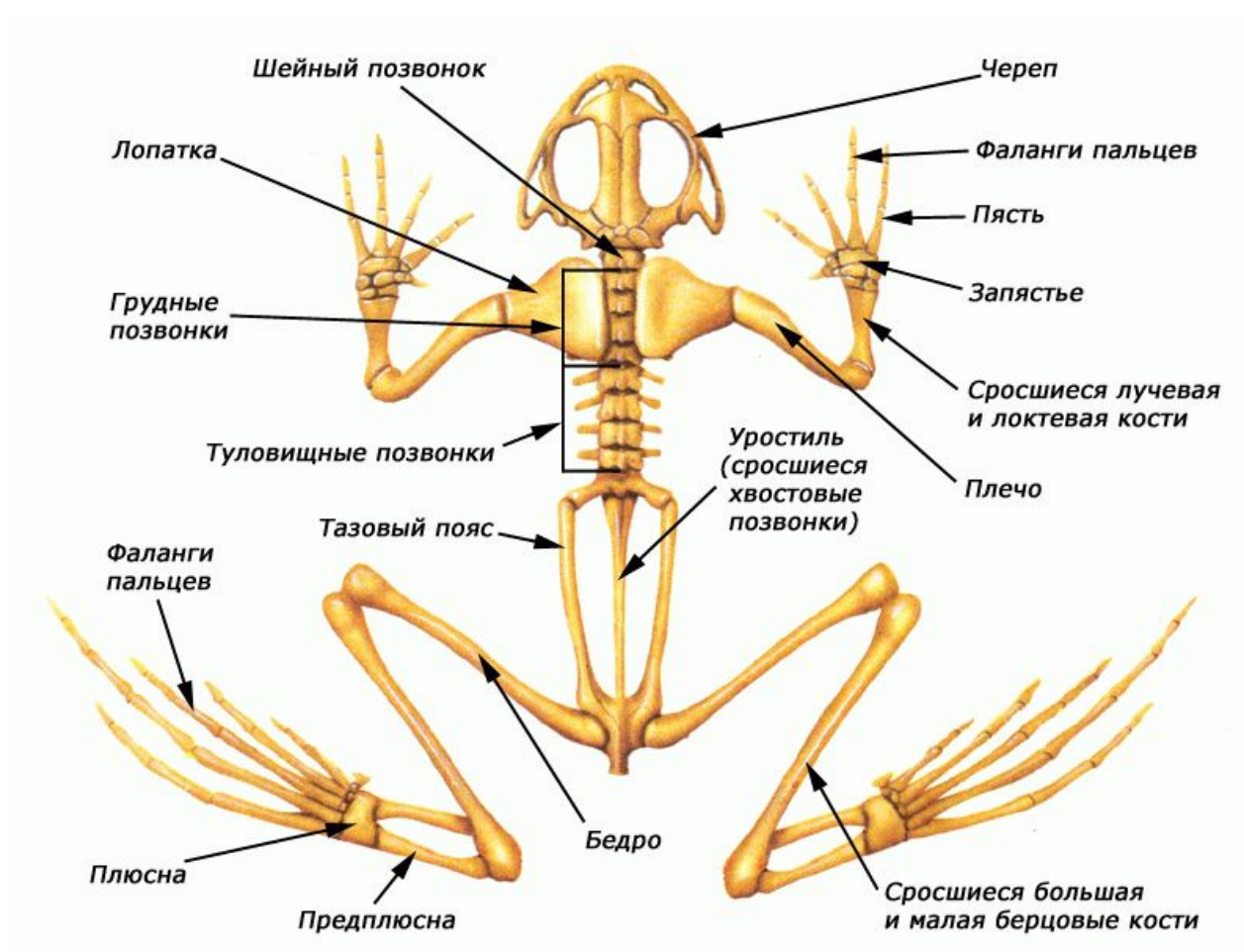
# Класс Рыбы



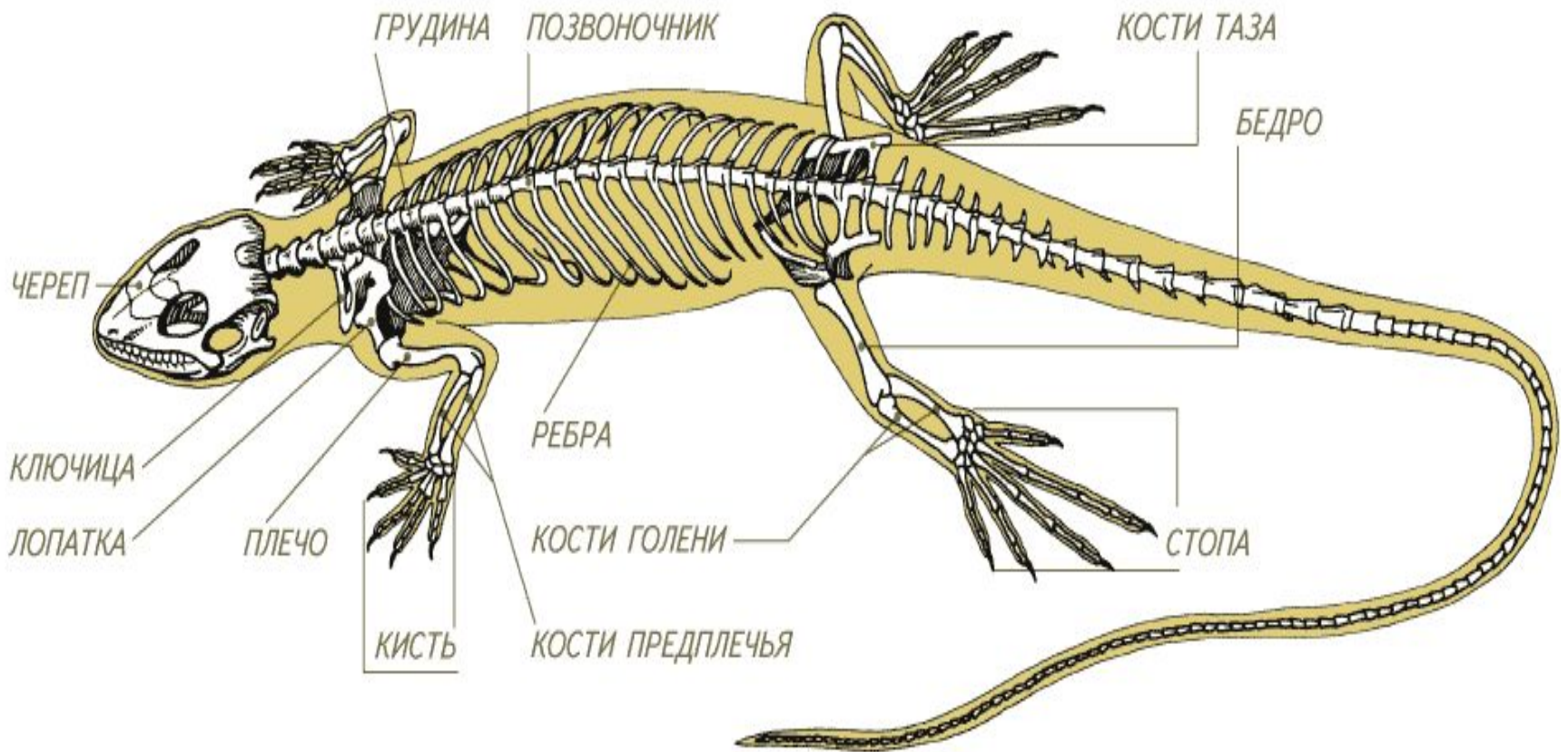
# ХВОСТОВОЙ ПОЗВОНОК РЫБЫ



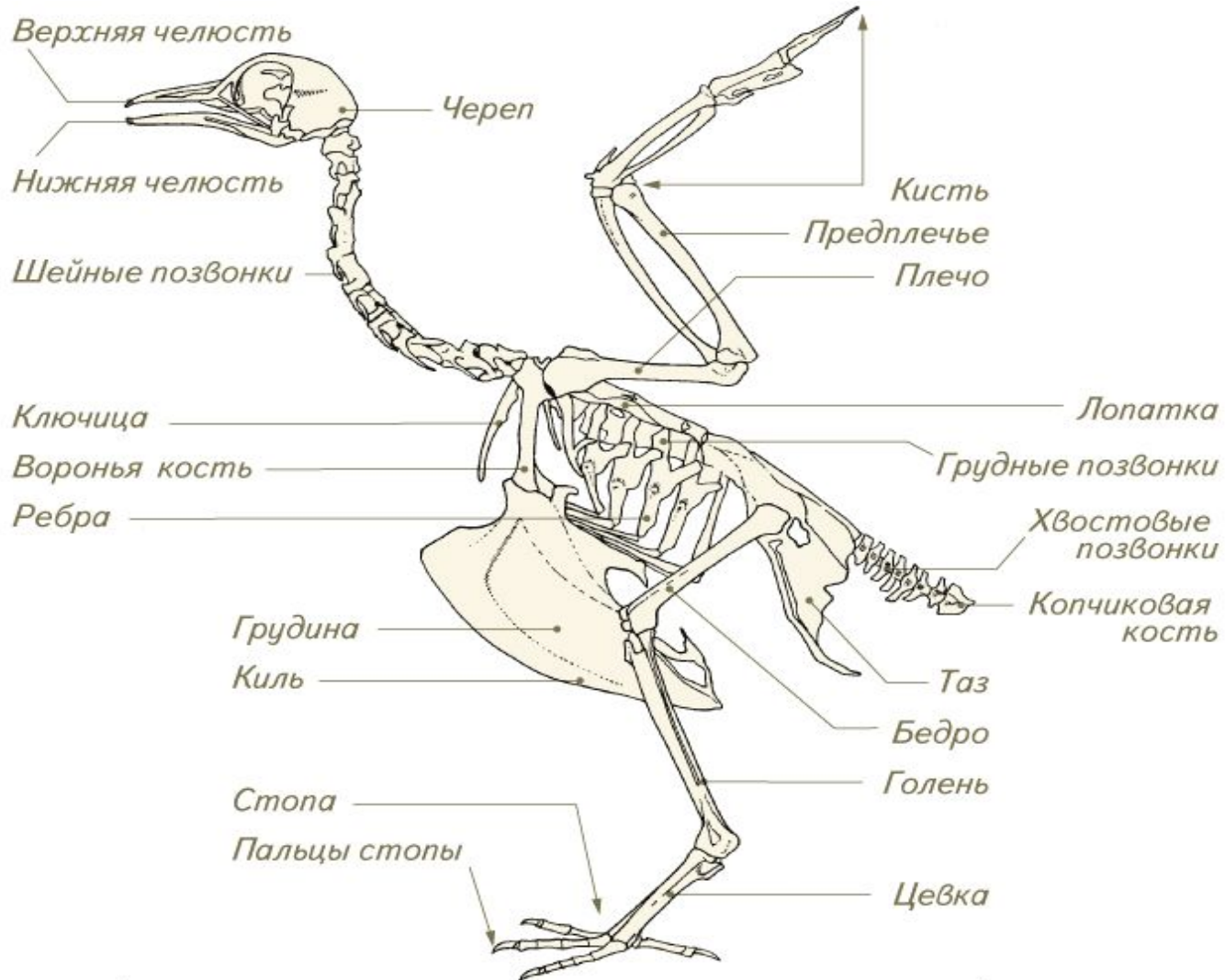
# Класс Амфибии



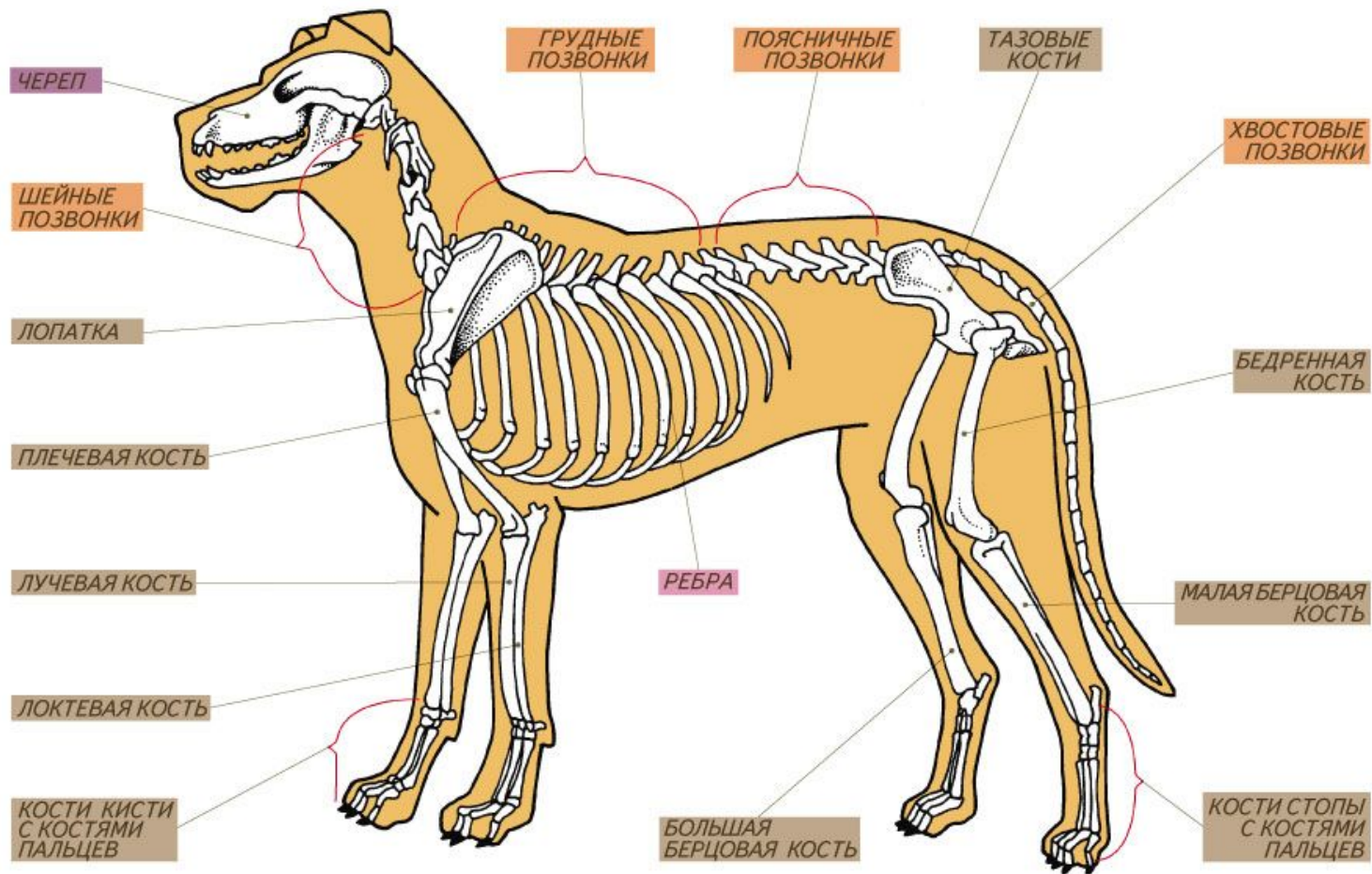
# Класс Рептилии



# Класс Птицы

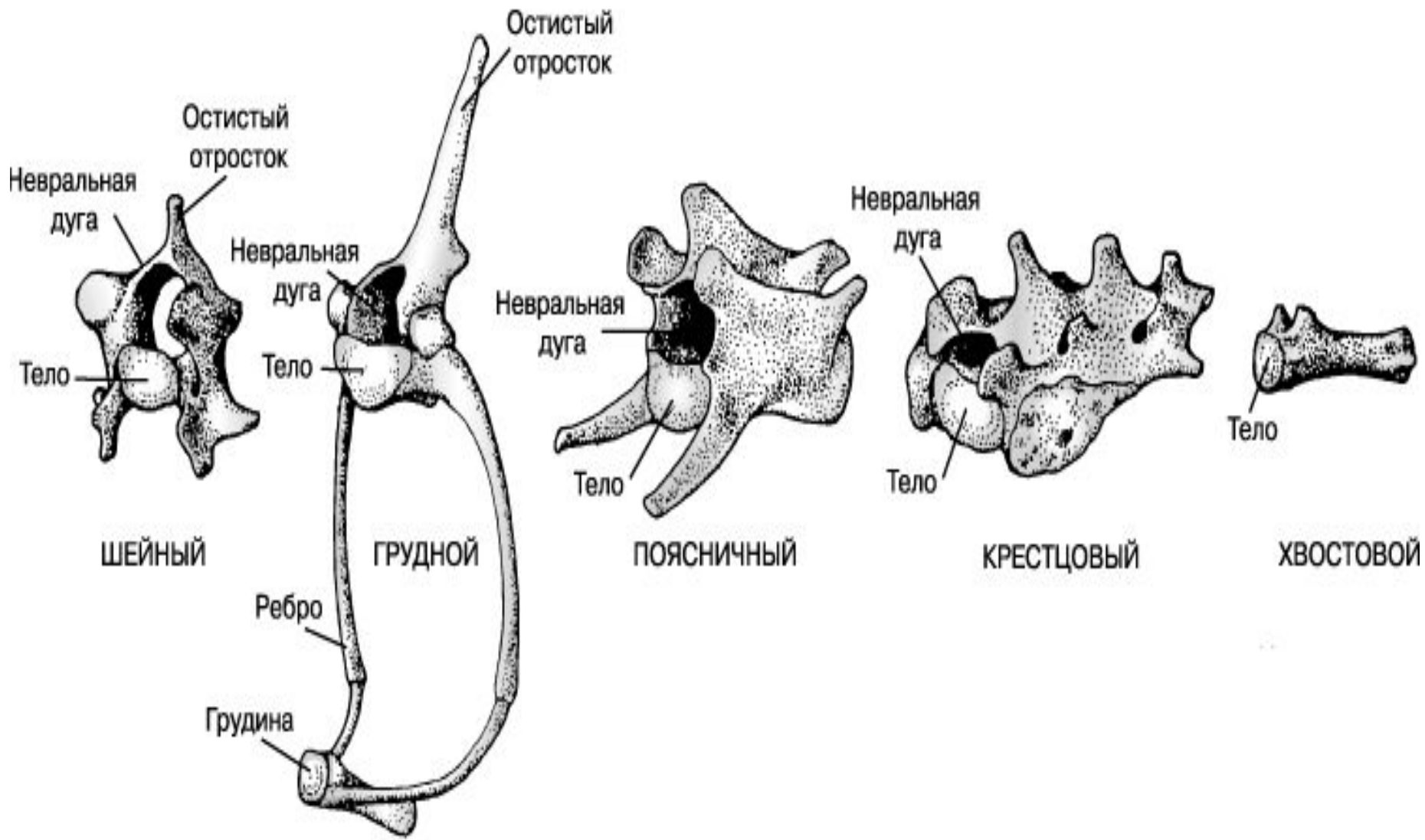


# Класс Млекопитающие

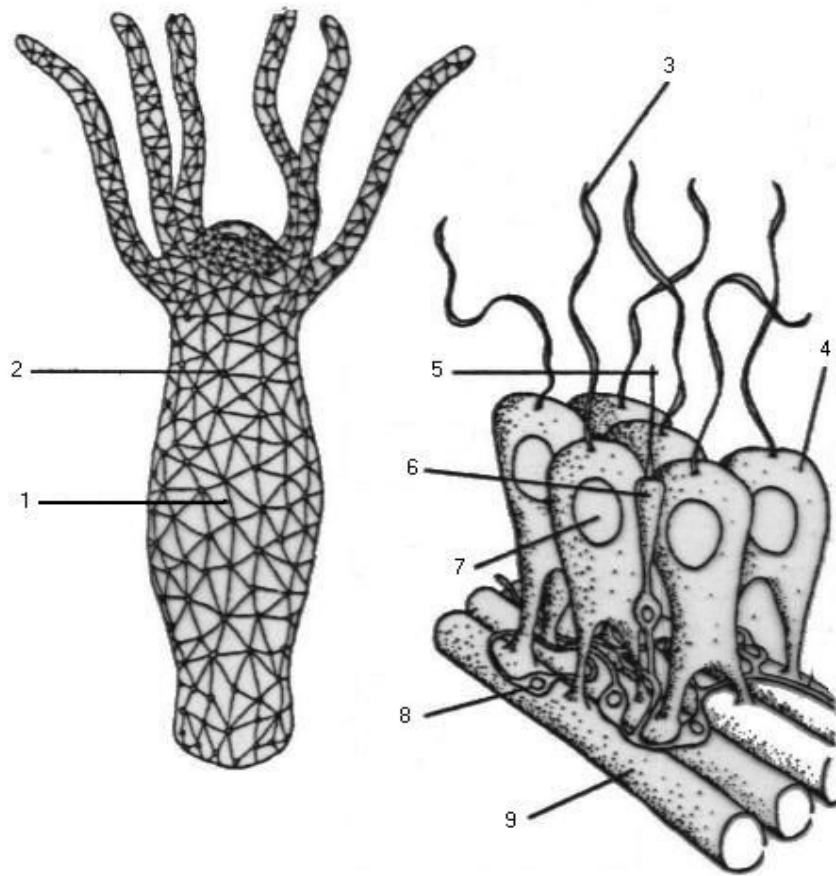




# ПОЗВОНКИ МЛЕКОПИТАЮЩИХ: КОШКА



# Диффузный тип нервной системы



1 - тело нервной клетки; 2 - нейрит; 3 - жгутик эпителиально-мышечной клетки;  
4 - тело эпителиально мышечной клетки; 5 - чувствительный волосок; 6 -  
чувствительная клетка; 7 - ядро; 8 - тело нервной клетки; 9 - тонофибрилла.

# Тяжистый тип нервной системы

## ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ ПЛАНАРИЯ

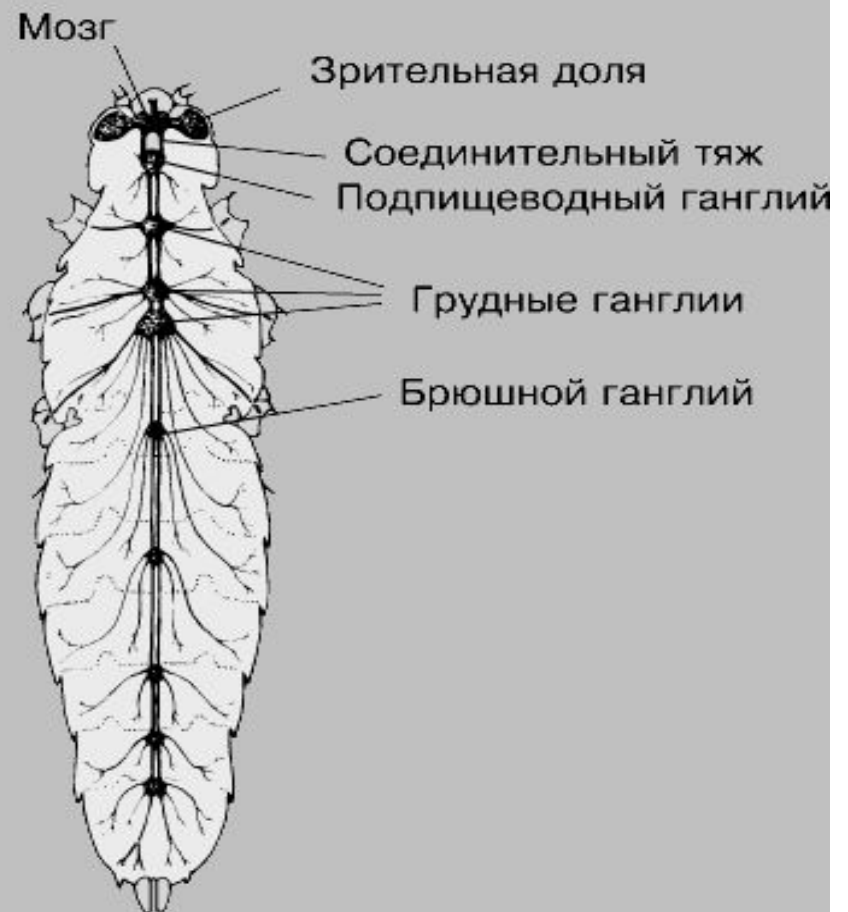


# Брюшная нервная цепочка

КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ  
ЗЕМЛЯНОЙ ЧЕРВЬ



НАСЕКОМЫЕ  
КУЗНЕЧИК



# Разбросанно-узловой тип нервной системы

## *Нервная система*

Нервные стволы  
внутренних  
органов

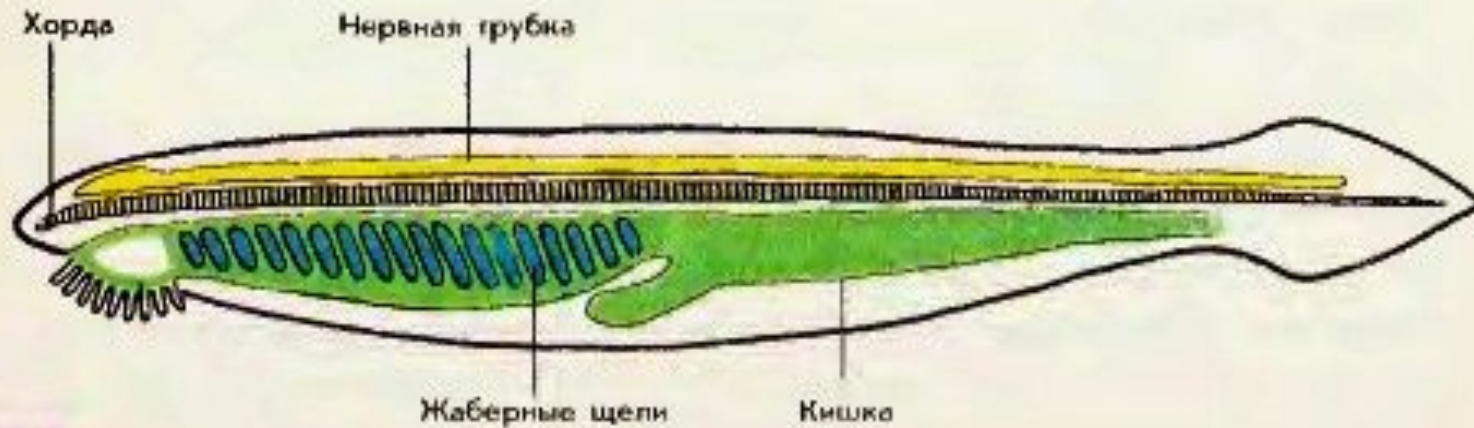
Надглоточный  
ганглий

Нервный  
ствол ноги

Подглоточный  
ганглий

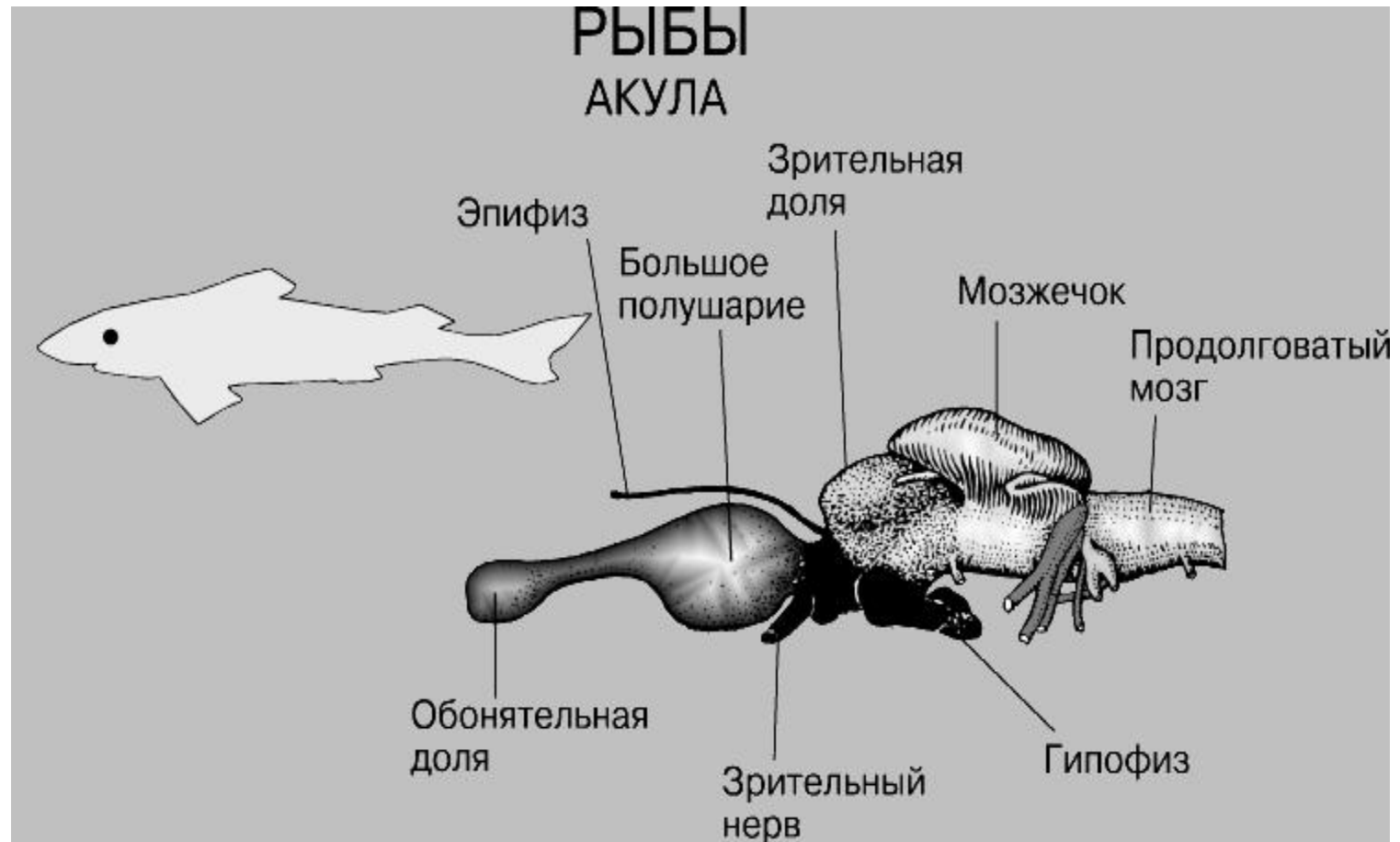


# Нервная трубка



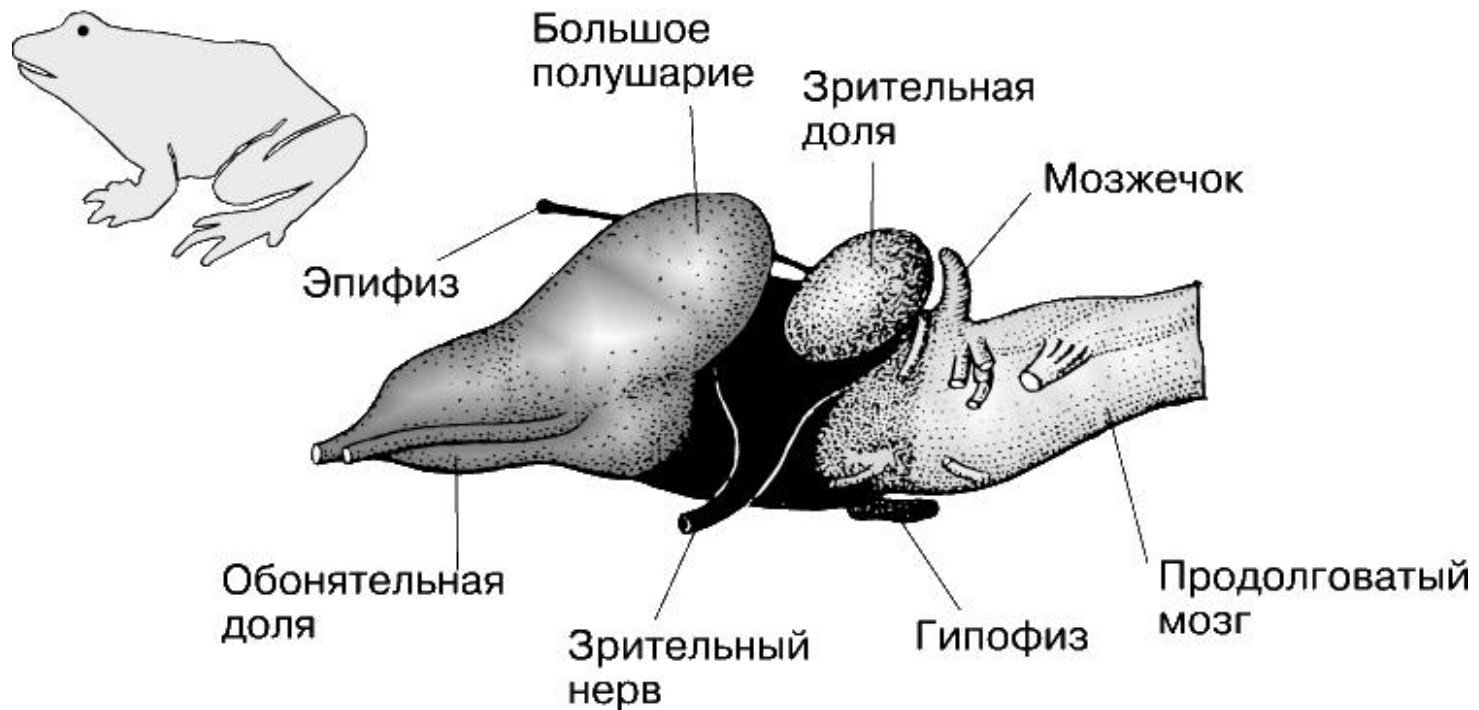
**71** Внутреннее строение ланцетника.

# Класс Рыбы



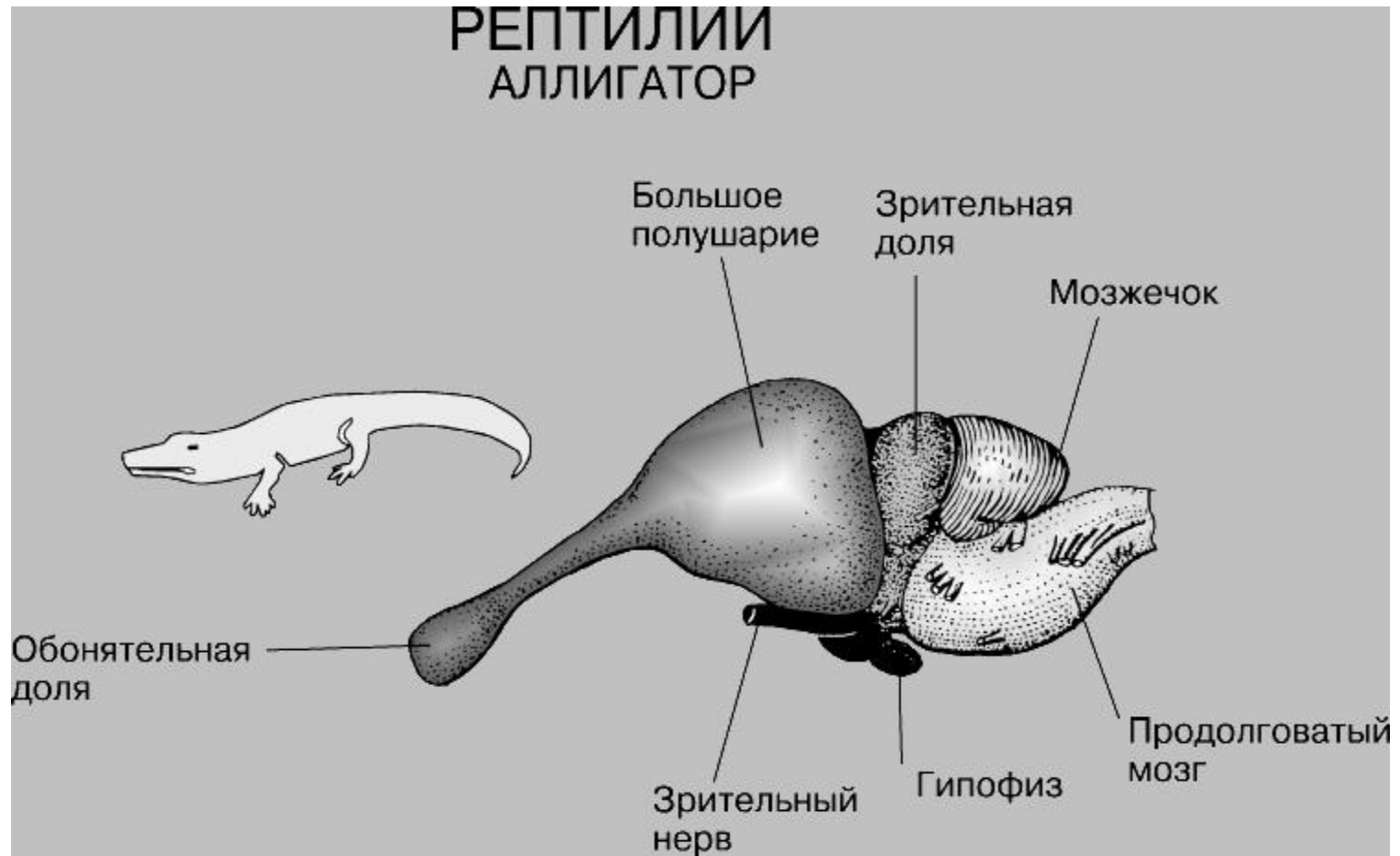
# Класс Земноводные

## АМФИБИИ ЛЯГУШКА

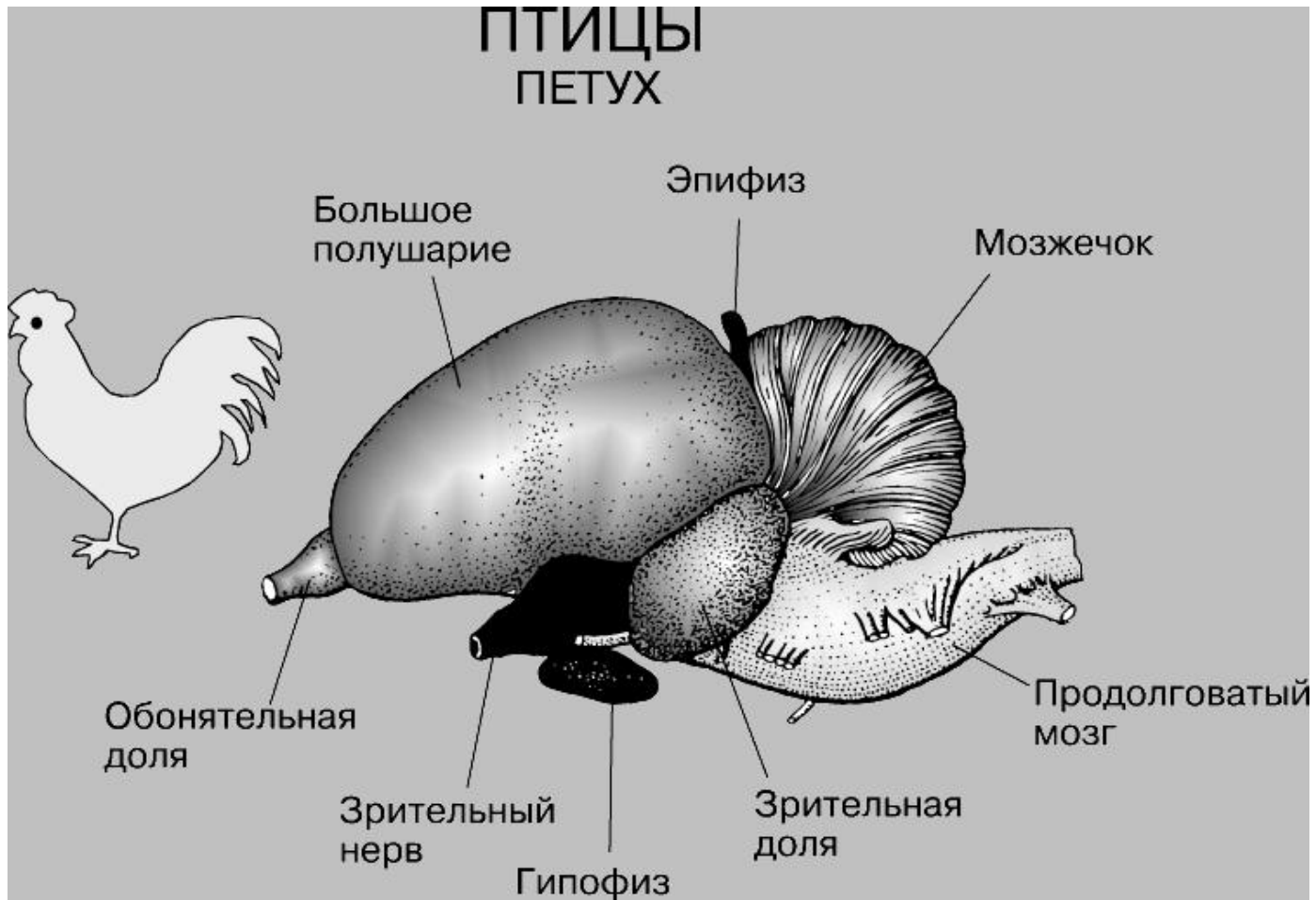




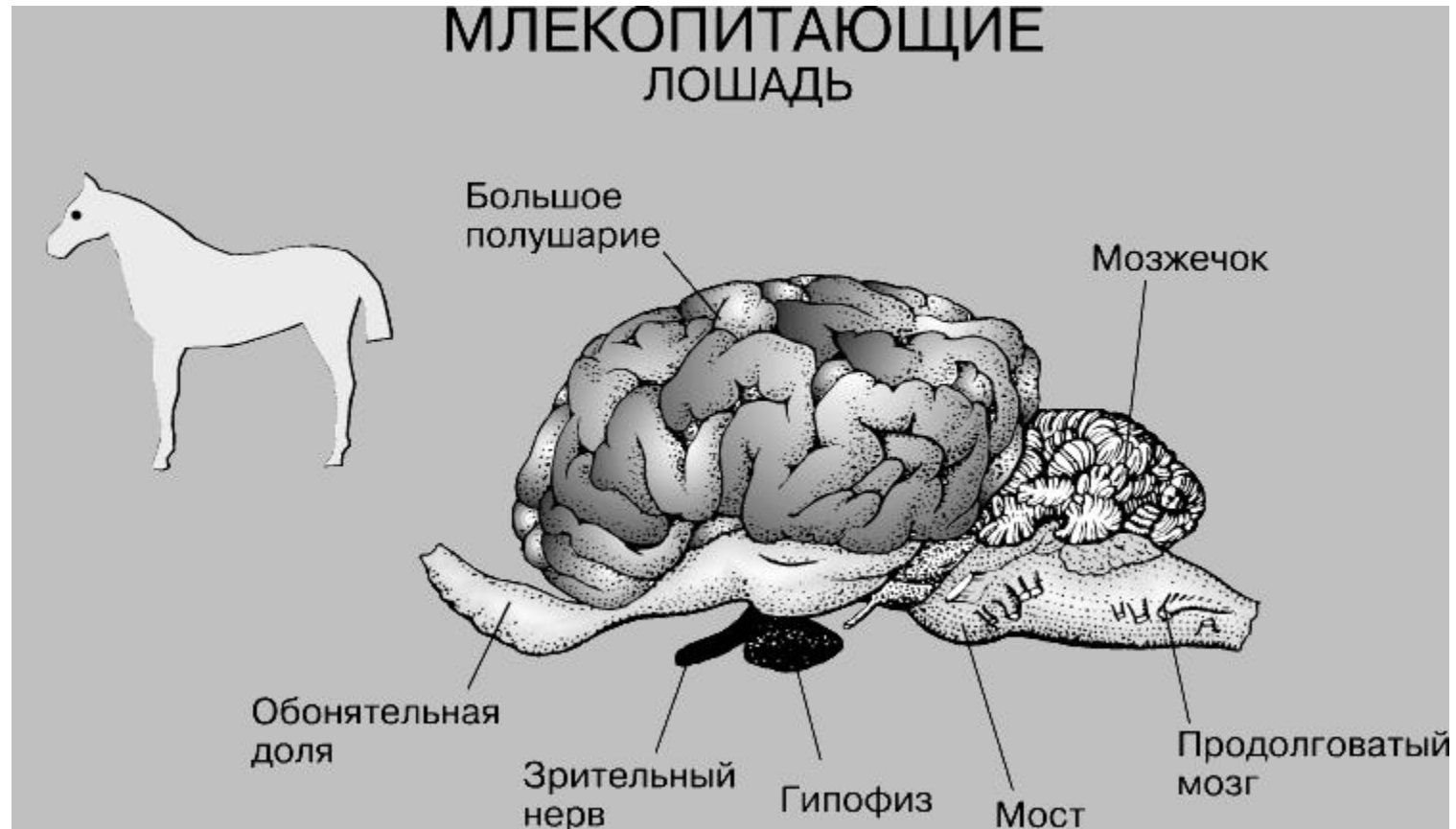
# Класс Пресмыкающиеся

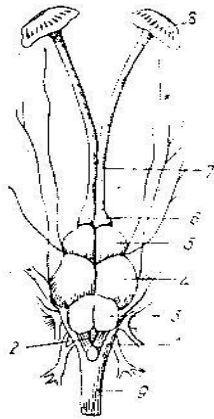


# Класс Птицы

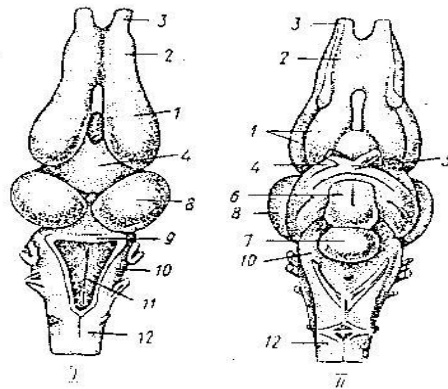


# Класс Млекопитающие

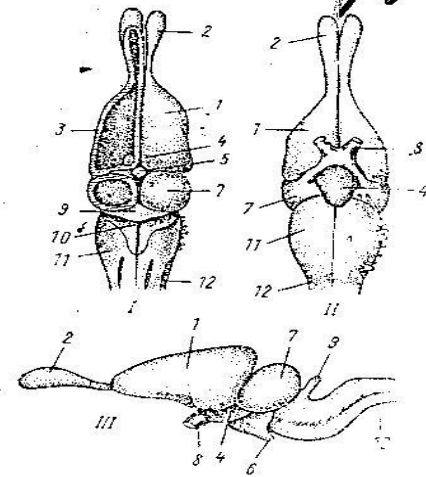




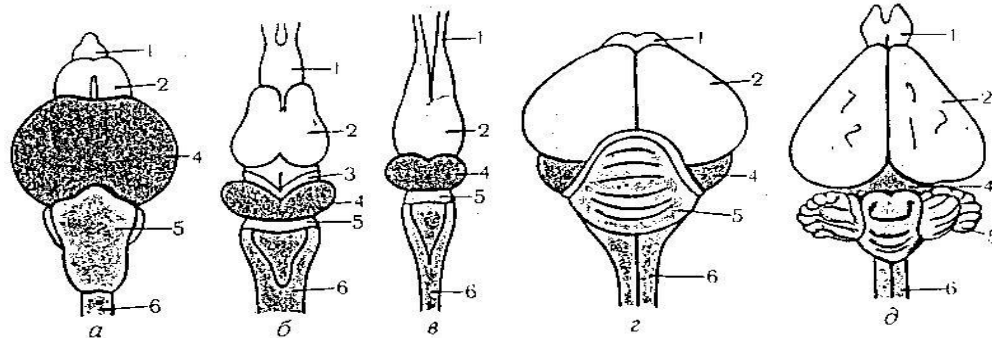
Головной мозг окуня:  
 1 — продолговатый мозг; 2 — ромбовидная ямка; 3 — мозжечок; 4 — зрительные доли (средний мозг); 5 — полушария переднего мозга; 6 — обонятельные доли; 7 — обонятельные нервы; 8 — обонятельные капсулы; 9 — спинной мозг



Головной мозг лягушки со спинной (I) и брюшной (II) сторон:  
 1 — полушария переднего мозга; 2 — обонятельные доли; 3 — обонятельный нерв; 4 — промежуточный мозг; 5 — зрительная хиазма; 6 — воронка; 7 — гипофиз; 8 — средний мозг; 9 — мозжечок; 10 — продолговатый мозг; 11 — четвертый желудочек; 12 — спинной мозг



Головной мозг ящерицы сверху (I), снизу (II) и сбоку (III):  
 1 — полушария переднего мозга; 2 — обонятельная доля; 3 — полосатое тело; 4 — промежуточный мозг; 5 — теменной орган; 6 — гипофиз; 7 — средний мозг; 8 — перекрест зрительных нервов (хиазма); 9 — мозжечок; 10 — четвертый желудочек; 11 — продолговатый мозг; 12 — спинной мозг



Гомология органов. Головной мозг позвоночных:  
 а — костистой рыбы; б — амфибии; в — рептилии; г — птицы; д — млекопитающего (кролика); 1 — обонятельная доля; 2 — передний мозг (большие полушария); 3 — промежуточный мозг; 4 — средний мозг; 5 — мозжечок; 6 — продолговатый мозг. Гомологичные части органов отмечены одинаковым цветом