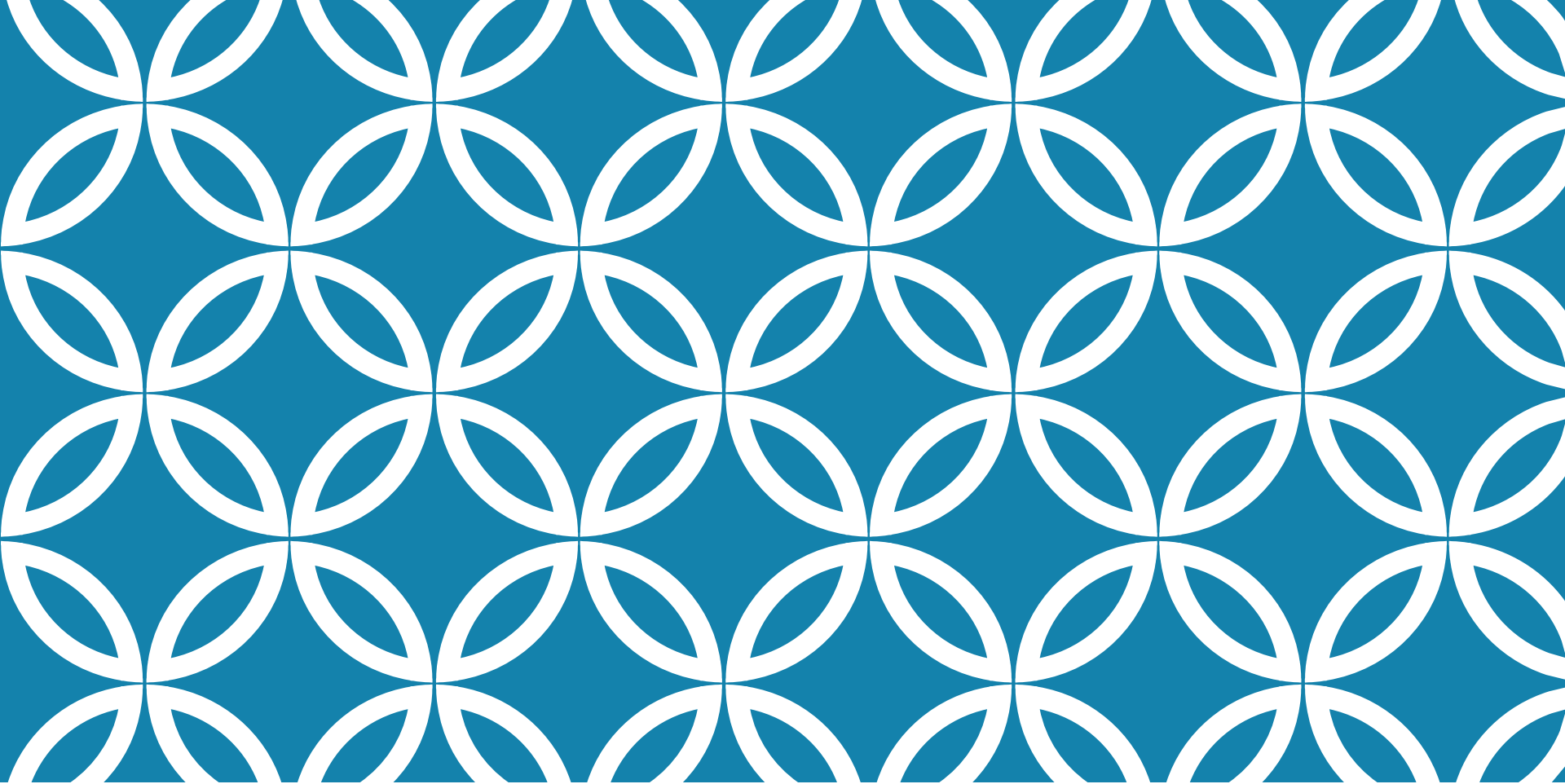




ЭВОЛЮЦИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

РЕБЯТА!

Мы подробно рассматривали строение и физиологию нервной системы человека и млекопитающих.

Вам предстоит самостоятельная работа по теме:
«Эволюция нервной системы».

Каким образом нервная система человека имеет такую сложную организацию, какие этапы развития нервной системы прошли животные, от самой простой -диффузной до трубчатой?

Разбираемся и отвечаем на вопросы. Ответы прошу прислать до 7 апреля!

ЧТО ТАКОЕ НЕРВНАЯ СИСТЕМА?

Нервная система – это система, которая обеспечивает интеграцию всех частей организма в единое целое, осуществляет связь организма с внешней средой, управляет движениями, регулирует все функции организма, включая умственную деятельность.

ТИПЫ НЕРВНЫХ СИСТЕМ:

Диффузная нервная система — представлена у кишечнораствных. Нервные клетки образуют диффузное нервное сплетение в эктодерме по всему телу животного, и при сильном раздражении одной части сплетения возникает генерализованный ответ — реагирует все тело.

Стволовая нервная система (ортогон)— некоторые нервные клетки собираются в нервные стволы, наряду с которыми сохраняется и диффузное подкожное сплетение. Такой тип нервной системы представлен у плоских червей и нематод (у последних диффузное сплетение сильно редуцировано), а также многих других групп первичноротых — например, гастротрих и головохоботных.

Узловая нервная система, или сложная ганглионарная система — представлена у аннелид, членистоногих, моллюсков и других групп беспозвоночных. Большая часть клеток центральной нервной системы собраны в нервные узлы — ганглии. У многих животных клетки в них специализированы и обслуживают отдельные органы. У некоторых моллюсков (например, головоногих) и членистоногих возникает сложное объединение специализированных ганглиев с развитыми связями между ними — единый головной мозг или головогрудная нервная масса (у пауков). У насекомых особенно сложное строение имеют некоторые отделы протоцеребрума («грибовидные тела»).

Трубчатая нервная система (нервная трубка) характерна для хордовых.

НЕРВНАЯ СИСТЕМА У ТИПА КИШЕЧНОПОЛОСТНЫХ

Организмы	Нервная система	Головной мозг и спинной мозг
<u>Кишечнополостные</u> - гидра	Впервые появляются нервные клетки — не дифференцированные, отдельные, разветвленные, образующие нервную сеть. У медуз наблюдается формирование нервных цепочек , но не более того	нет КИШЕЧНОПОЛОСТНЫЕ ГИДРА



НЕРВНАЯ СИСТЕМА У ТИПА ЧЕРВЕЙ

Черви

у плоских червей уже можно наблюдать эволюцию нервной системы — узел в передней части тела - **ганглий** и **нервные стволы**, соединенные отростками.

У круглых червей — аналогично Кольчатые черви — крупный ганглий в головной части тела и нервная брюшная цепочка

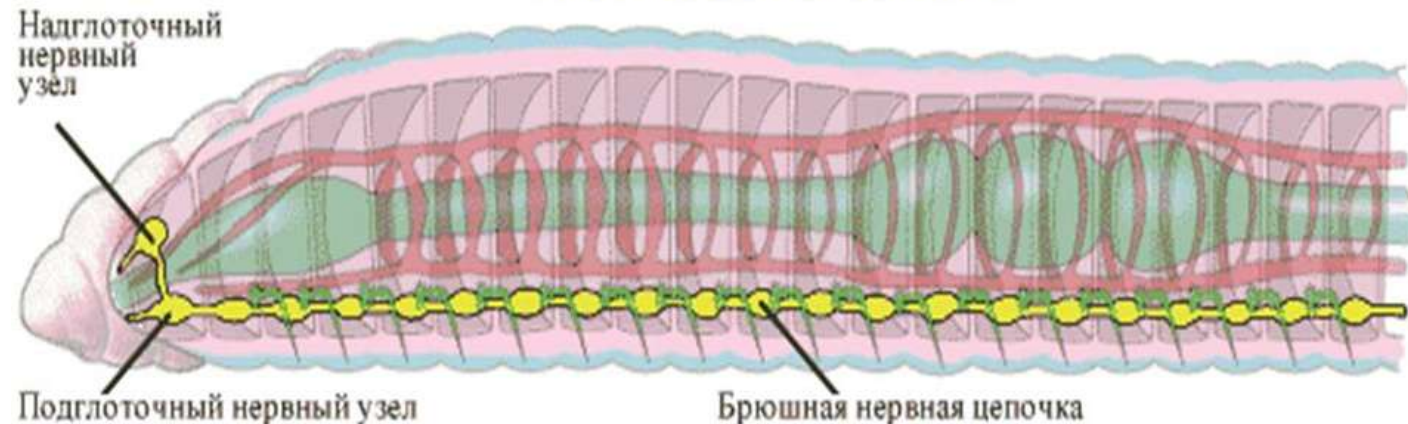
предшественник мозга — **ганглий**



amy.html

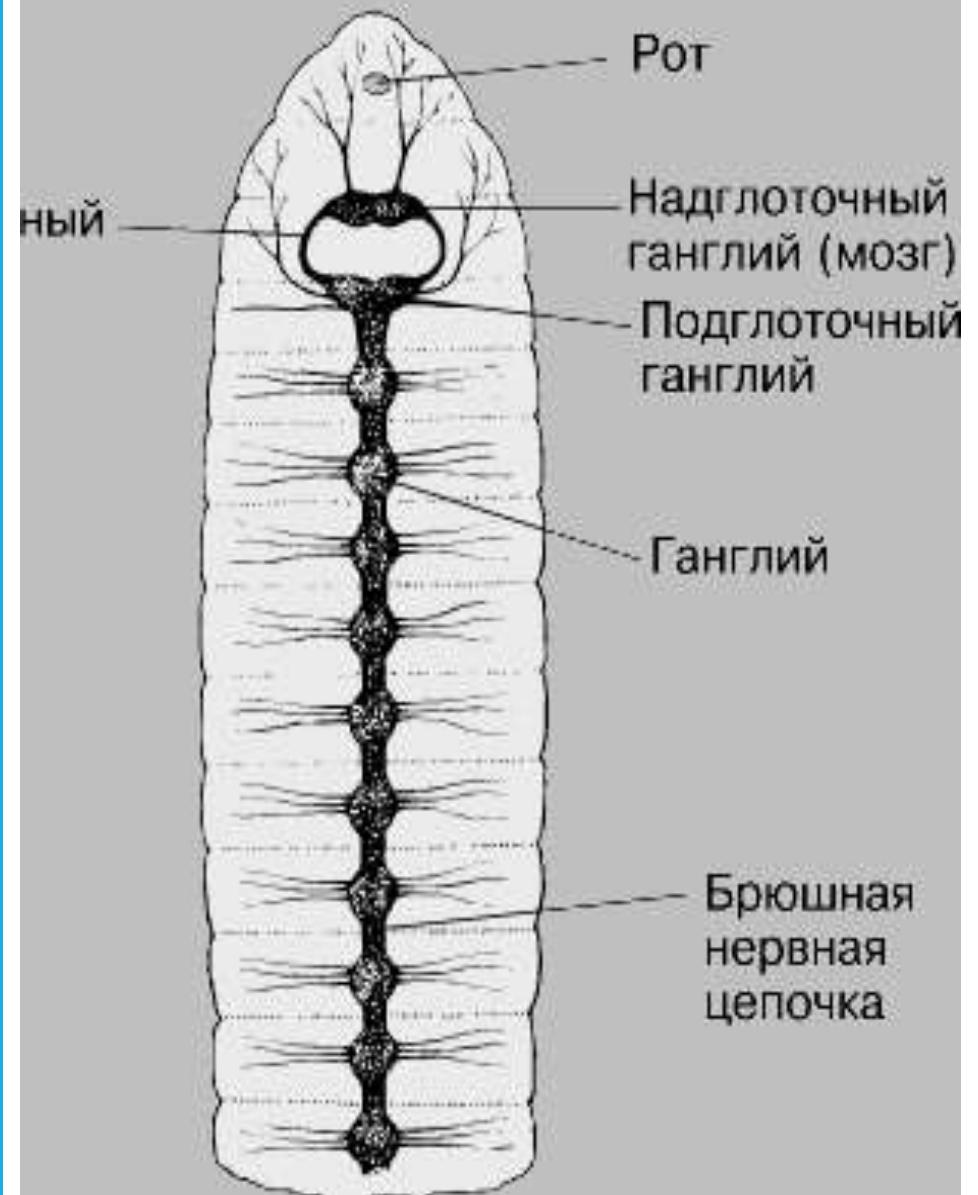
Круглый червь

НЕРВНАЯ СИСТЕМА



КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ

КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ ЗЕМЛЯНОЙ ЧЕРВЬ



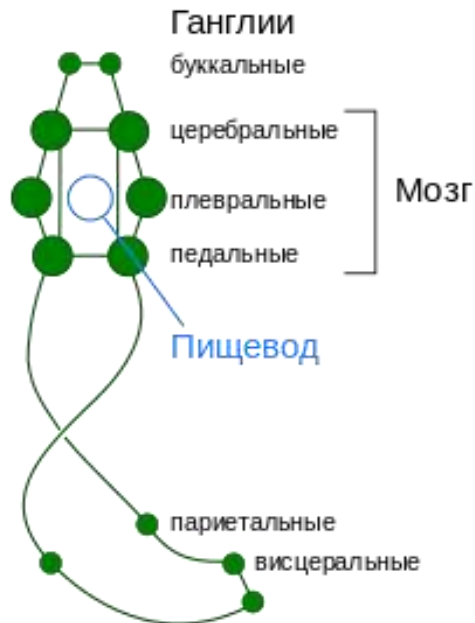
НЕРВНАЯ СИСТЕМА У ТИПА МОЛЛЮСКОВ

Моллюски

У простейших моллюсков нервная система аналогична червям, особых ароморфозов нет, у головоногих несколько ганглиев объединяются в “мозг”

предшественник мозга — **ганглий**

Упрощённая схема строения нервной системы у моллюсков на примере брюхоногих



Нервная система



НЕРВНАЯ СИСТЕМА У ТИПА ЧЛЕНИСТОНОГИХ

Членистоногие

Впервые появляется **головной мозг** (еще, конечно, не такой, как у высших животных, но уже вполне развитый мозг) с отделами:

- передний
- средний
- задний

и брюшная **нервная цепочка**

мозг из трех отделов



НЕРВНАЯ СИСТЕМА У ТИПА ХОРДОВЫХ

Хордовые
(ланцетник)

а вот здесь мы можем наблюдать интересный поворот в эволюции нервной системы — головного мозга (потому этот организм относят к бесчерепным) как такового нет, но появляется **нервная трубка**.

головного мозга
нет
нервная система

Основу внутреннего скелета образует **хорда**.

Нервная трубка находится на спинной стороне тела, над хордой.

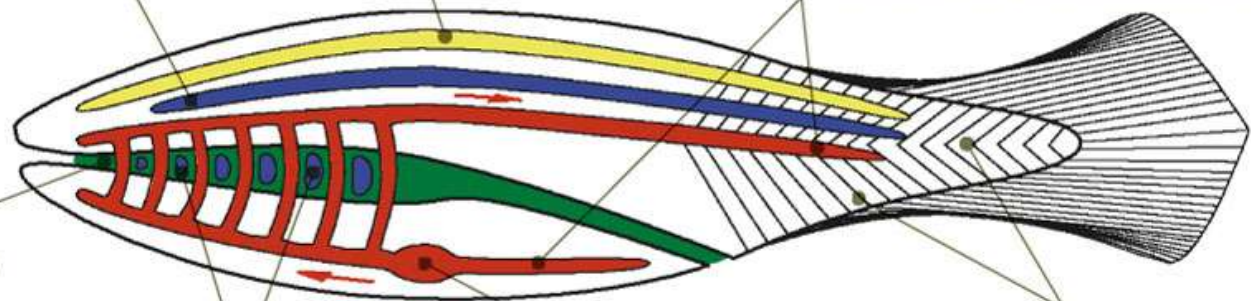
Кровеносная система имеет два сосуда — спинной (в нем кровь течет к хвосту) и брюшной (в нем кровь течет от хвоста). Сердце на брюшной стороне.

Глотка с жаберными щелями. Она совмещает в себе цедильный аппарат и орган дыхания.

Жаберные щели

Сердце

Мышцы имеют сегментарное строение.



НЕРВНАЯ СИСТЕМА У НАДКЛАССА РЫБЫ

Рыбы

У рыб наблюдается эволюционный скачок — хорошо развитый головной мозг (именно поэтому появляется черепная коробка), содержащий отделы:

- передний
- средний
- задний (мост, мозжечок и продолговатый мозг)

Внутри позвоночника находится
спинной мозг

мозг имеет 5
отделов
спинной мозг



НЕРВНАЯ СИСТЕМА У КЛАССА ЗЕМНОВОДНЫХ

Амфибии

Размер мозга больше, чем у рыб, так же состоит из 5 отделов, но мозжечок развит меньше — амфибии менее подвижны, чем рыбы

мозг имеет 5 отделов

спинной мозг

Нервная система амфибий.

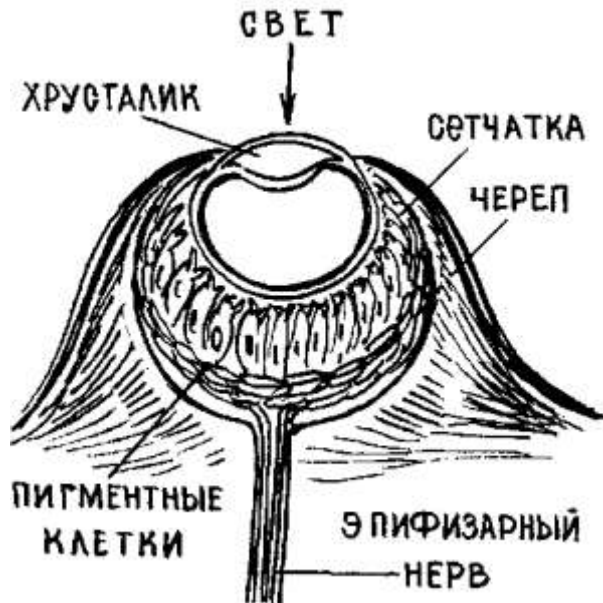


НЕРВНАЯ СИСТЕМА У КЛАССА ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ

Рептилии

Аналогично земноводным, но эволюция нервной системы наблюдается уже в более четком разделении на белое и серое вещество

мозг имеет 5 отделов
спинной мозг



НЕРВНАЯ СИСТЕМА У КЛАССА ПТИЦЫ

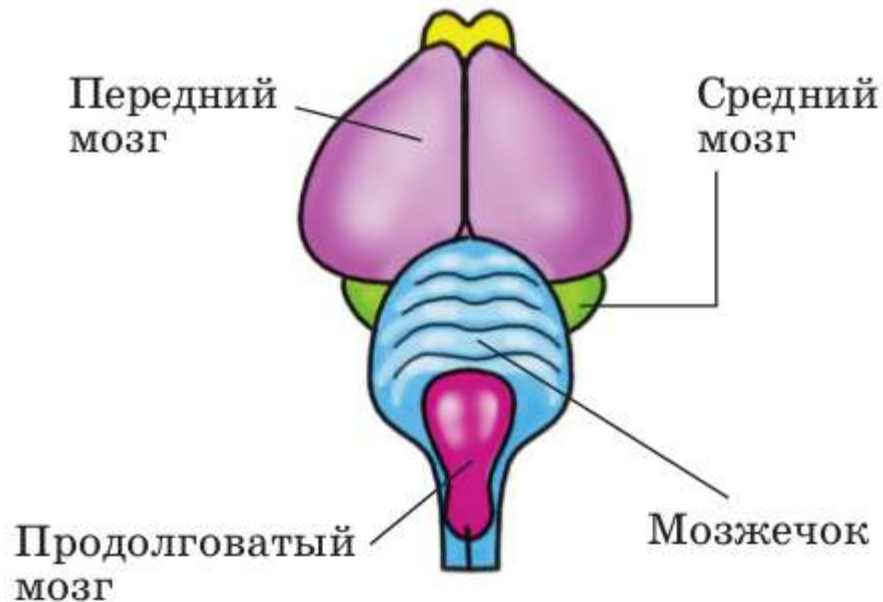
Птицы

Головной мозг намного **больше по размеру**, чем у пресмыкающихся,

- сильнее развит **передний мозг**;
- лучше развита **кора** (а значит, интеллект);

мозг имеет **5 отделов**

спинной мозг



Млекопитающие

В общем-то, это самая эволюционно развитая нервная система:

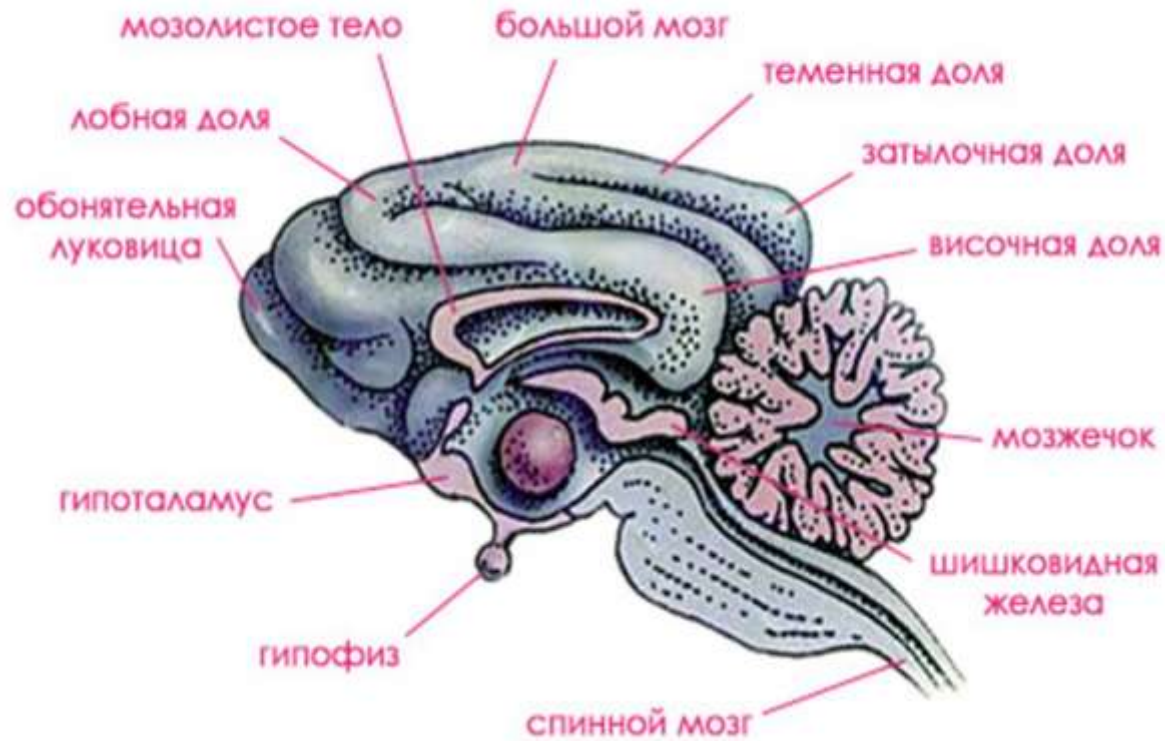
- очень крупный мозг (5 отделов)
- хорошо развитая кора — состоящая из нескольких слоев нейронов
- кора образует извилины, складки, борозды

Уже на уровне млекопитающих можно говорить о **высшей нервной деятельности**

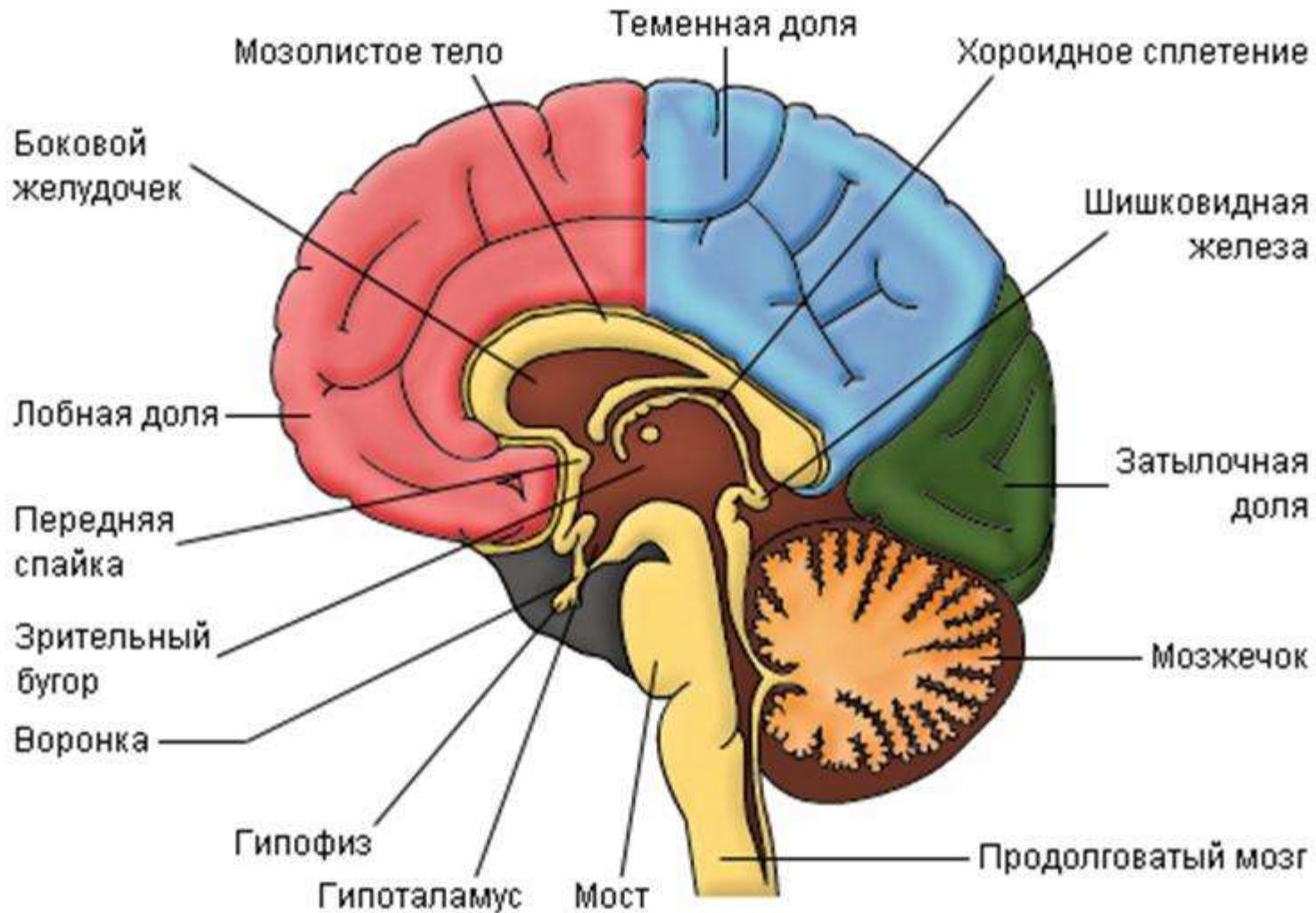
**мозг имеет 5
отделов
спинной мозг**

НЕРВНАЯ СИСТЕМА МЛЕКОПИТАЮЩ ИХ

Головной мозг млекопитающих.



ГОЛОВНОЙ МОЗГ ЧЕЛОВЕКА



Домашнее Задание!!!

**Впишите
пропущенные слова.**

**Напишите ответы
на вопросы.**

**Ответы прислать
до 7 апреля!!!**

1. Предполагают, что исходной формой нервной системы всех животных была

2. У каких животных в ходе эволюции сформировалась **Стволовая нервная система?**

3. Основными направлениями эволюционного развития всех нервных систем, видимо, были централизация элементов, цефализация (развитие головного мозга, головных ганглиев) и общее увеличение числа нейронов и их синоптических связей.

Согласны ли вы с этим утверждением? Почему? Приведите примеры.

4. Важное направление в эволюции нервных элементов — миелинизация нервных волокон у позвоночных и формирование гигантских нервных проводников у некоторых беспозвоночных (например головоногих моллюсков) .

Почему изоляция (миелинизация) нервных волокон существенно повысила скорость проведения нервной сигнализации?

5. В онтогенезе у позвоночных их нервная система развивается из эктодермы.

Так ли это?

6. В онтогенезе у беспозвоночных нервная система развивается из эктодермы и энтодермы.

Найдите ответ в интернете!