

Нервная система:
История
Эволюция
Развитие
Классификация
Лимбическая система



Кафедра морфологии и общей патологии ИФМиБ КФУ
Нейроанатомия
Лекция доцента Титовой М.А., 2019 год

Древняя Греция, Древний Рим, Древняя Ассирия



канóпа (лат. *canopus*)
— ритуальный сосуд

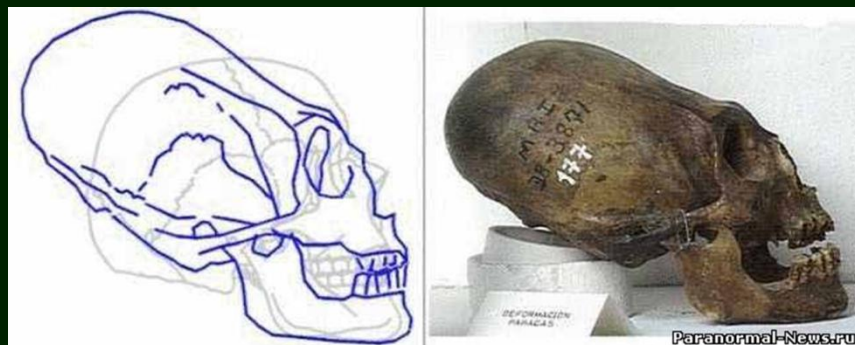


Мумия верховной жрицы
Амона-Ра Катабет
– мозг Катабет оказался на месте,
что было не свойственно египетским
мумиям

чувства и разум связывали с состоянием печени, диафрагмы, сердца



Илл. 71. Образцы черепных трепанций, активно практиковавшихся древними перуанцами. Хорошо видно, что при проведении этих операций, использовали разные техники вскрытия отверстий в черепной коробке



Paranormal-News.ru

Леонардо да Винчи (1452-1519)



Воображение – рассудительность - память

<http://www.drawingsofleonardo.org/>



До середины XIX в. - нервная система, как непрерывное сплетение, по которому течёт жидкость или электричество



Рене Декарт 1596 - 1650



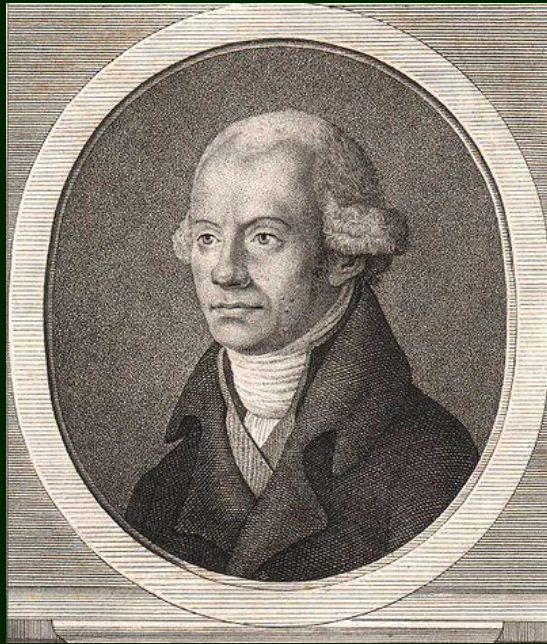
XVII в



Ответная реакция, по Декарту.

Первое представление о рефлексорном принципе действия нервной системы
аналогия с гидравлическими машинами
(законы движения и равновесия жидкостей)





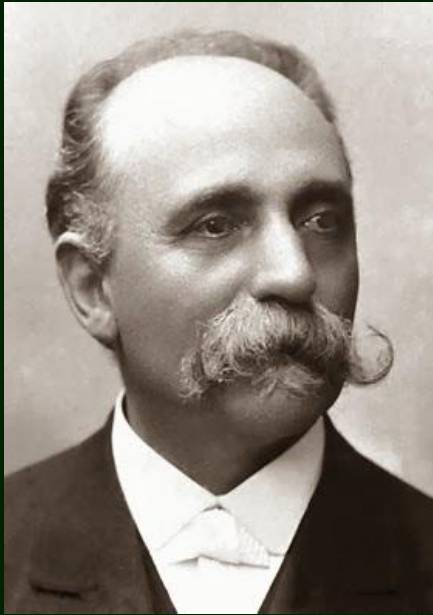
Франц Галль

1757 - 1828

Австрийский врач, анатом

- сделал карту мозга
- **ФРЕНОЛОГИЯ** – учение о связи психических особенностей с наружной формой черепа
 - «Чем больше мозгового вещества, тем выше интеллект»
- отличил серое вещество (кору и подкорковые образования), от белого вещества (проводящих волокон)
- **кора головного мозга (НЕ желудочки) является субстратом психической деятельности**

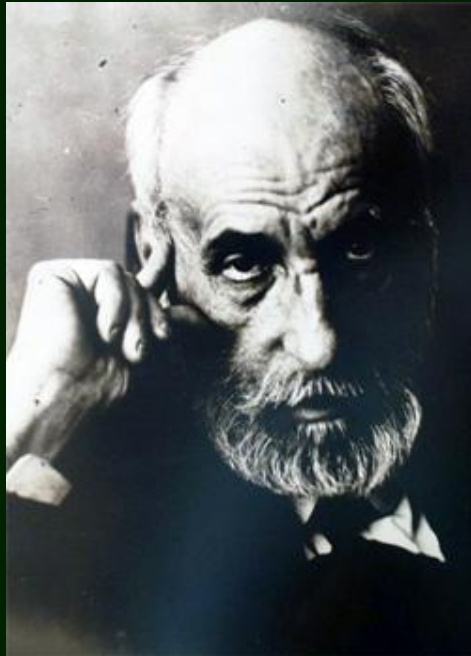
Открытия в области анатомии ЦНС были
связаны с совершенствованием
микроскопической техники и методов
окраски препаратов мозга



Итальянский гистолог и патолог
Бартоломео Камилло Эмилио
Гольджи
1843-1926



XIX век - функции головного мозга осуществляются по рефлекторному принципу (reflecto-отражаю)



Рамон-и-Кахаль Сантьяго

1852 - 1934

- Открыл дендриты (1890)
- Обосновал (1894) нейронную теорию

НЕЙРОН – СТРУКТУРНАЯ ЕДИНИЦА НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Автор классических работ о строении

- ✓ сетчатки глаза,
- ✓ спинного мозга,
- ✓ мозжечка и др. частей нервной системы.

Изучал процессы дегенерации и регенерации нервной системы позвоночных

Нобелевская премия (1906; совместно с К. Гольджи)

Что изменилось в 21 веке ?

философов сменили исследователи



- 1990-е были объявлены научным сообществом США и Европы «десятилетием мозга»
- страны Евросоюза - миллиард евро
- действующая модель «Человеческий мозг»,
- США – 100 000 000 \$ - «активная карта мозга»

ЭВОЛЮЦИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Типы нервной системы:

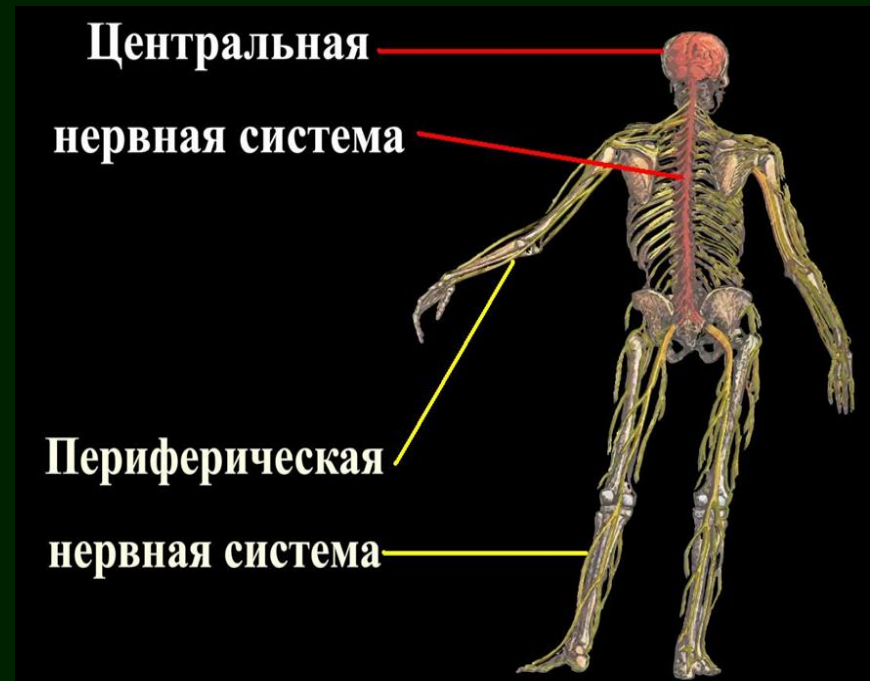
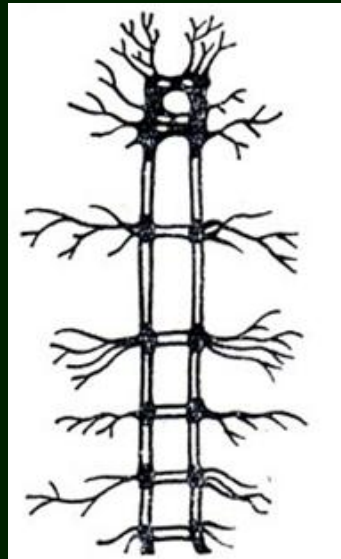
1 — амеба, гидра

2 — земляной червь

3 — человек

три этапа:

- диффузная, сетчатая
- ганглионарная
- трубчатая



Процесс появления мозга обусловлен возникновением органов зрения, обоняния, захватывания пищи, дыхания

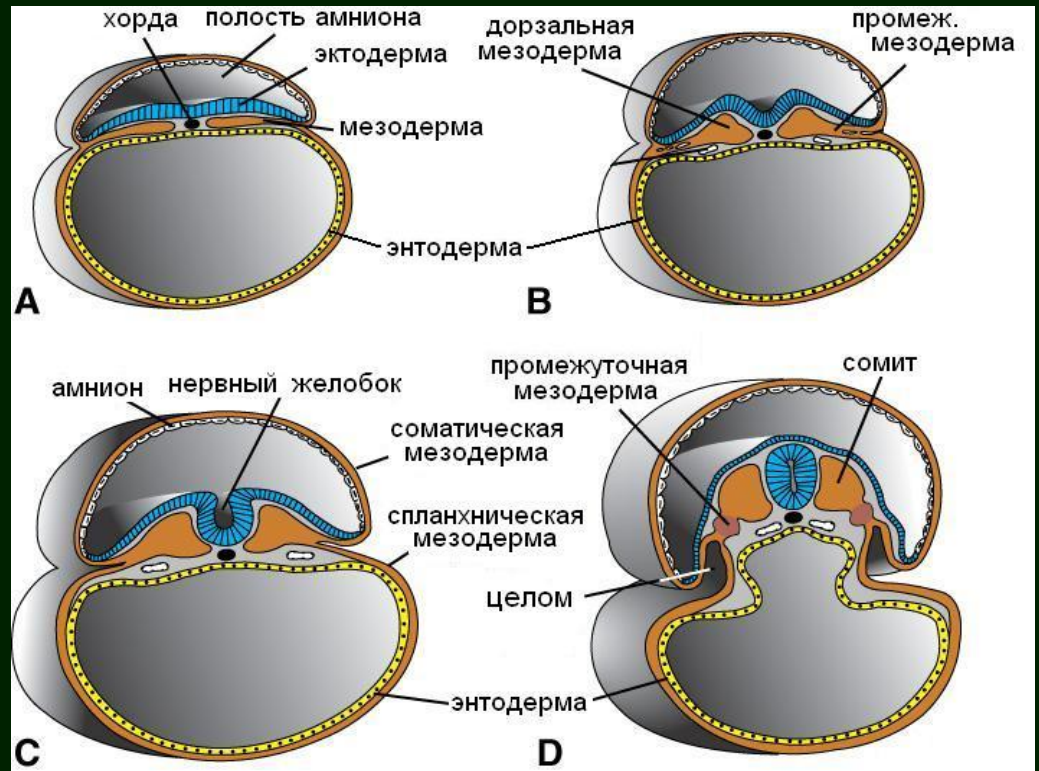
Развитие нервной системы

Нервная ткань
развивается из наружного
зародышевого листка –

эктодермы

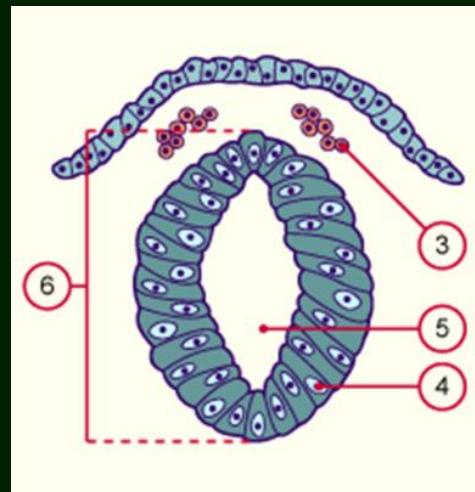
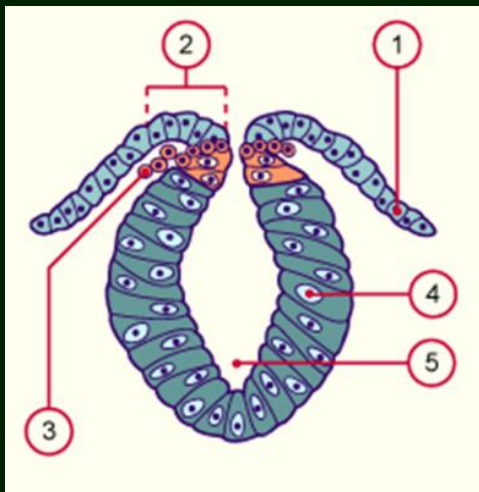


кожная нервная



А – нервная пластинка
В и С – нервный желобок
Д – нервная трубка

3 – нервный гребень



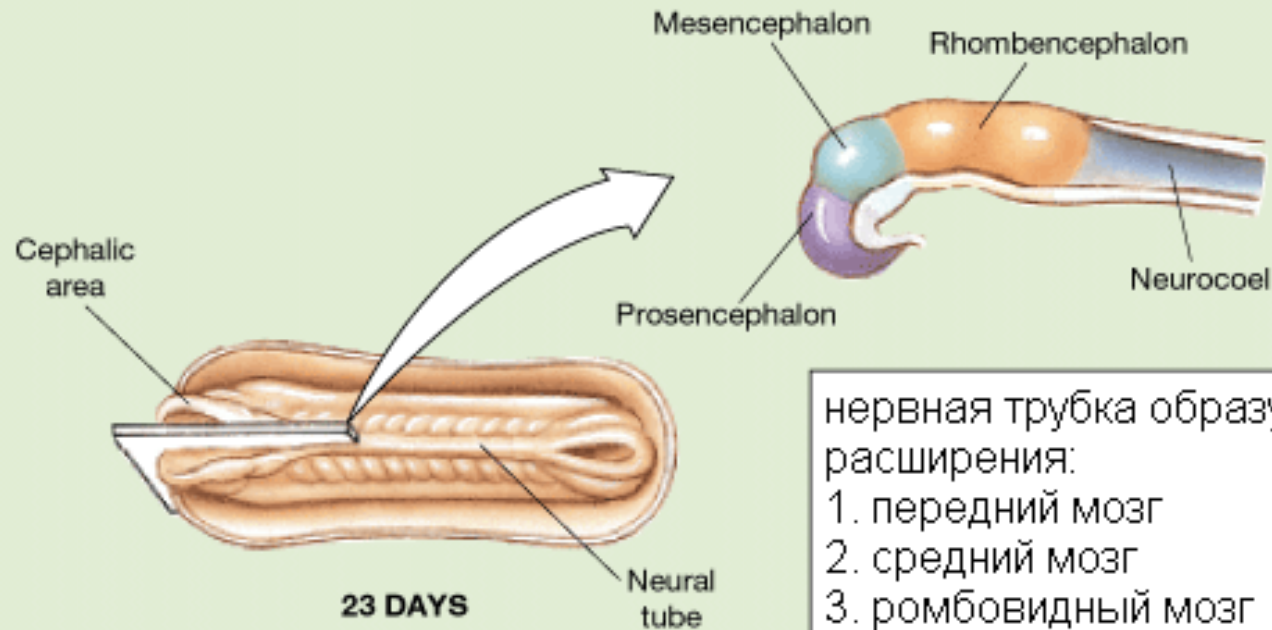
Производные нервной трубки

Головной и спинной мозг

Производные нервного гребня

- Нейроны узлов
 - Чувствительных
 - Вегетативных
- Нейроглия
- Мозговое вещество надпочечников
- С-клетки щитовидной железы
- Меланоциты кожи
- Некоторые кости, хрящи и мышцы головы

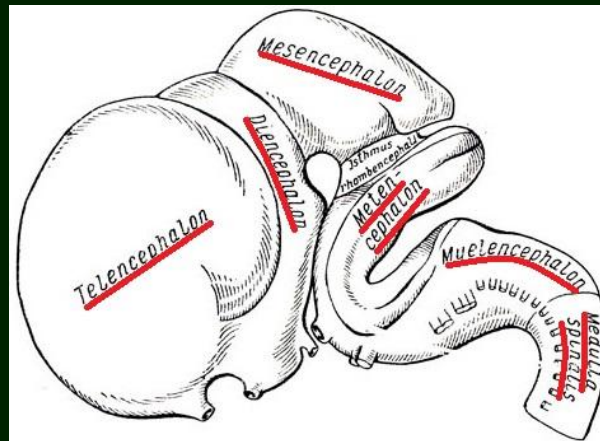
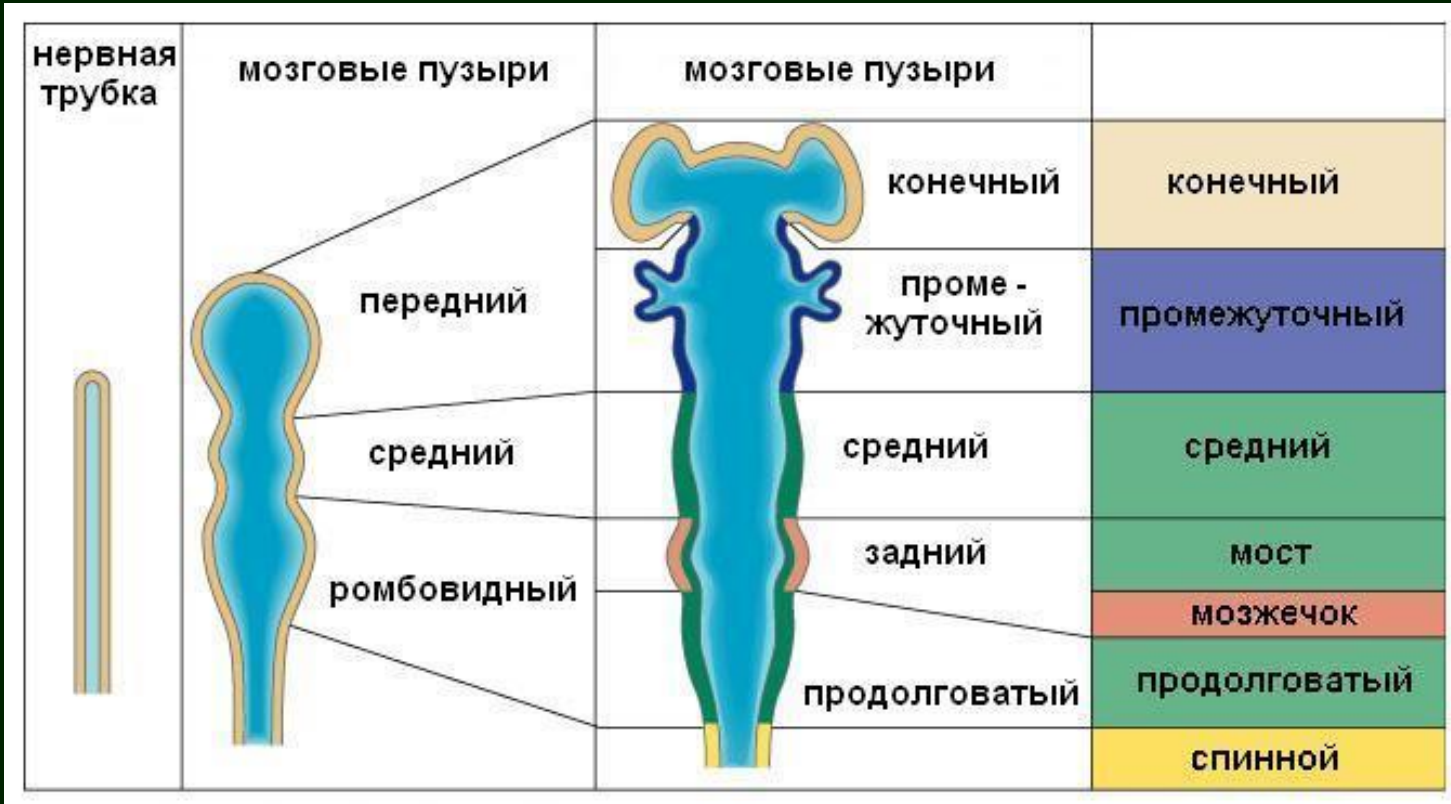
Формирование трёх мозговых пузырей



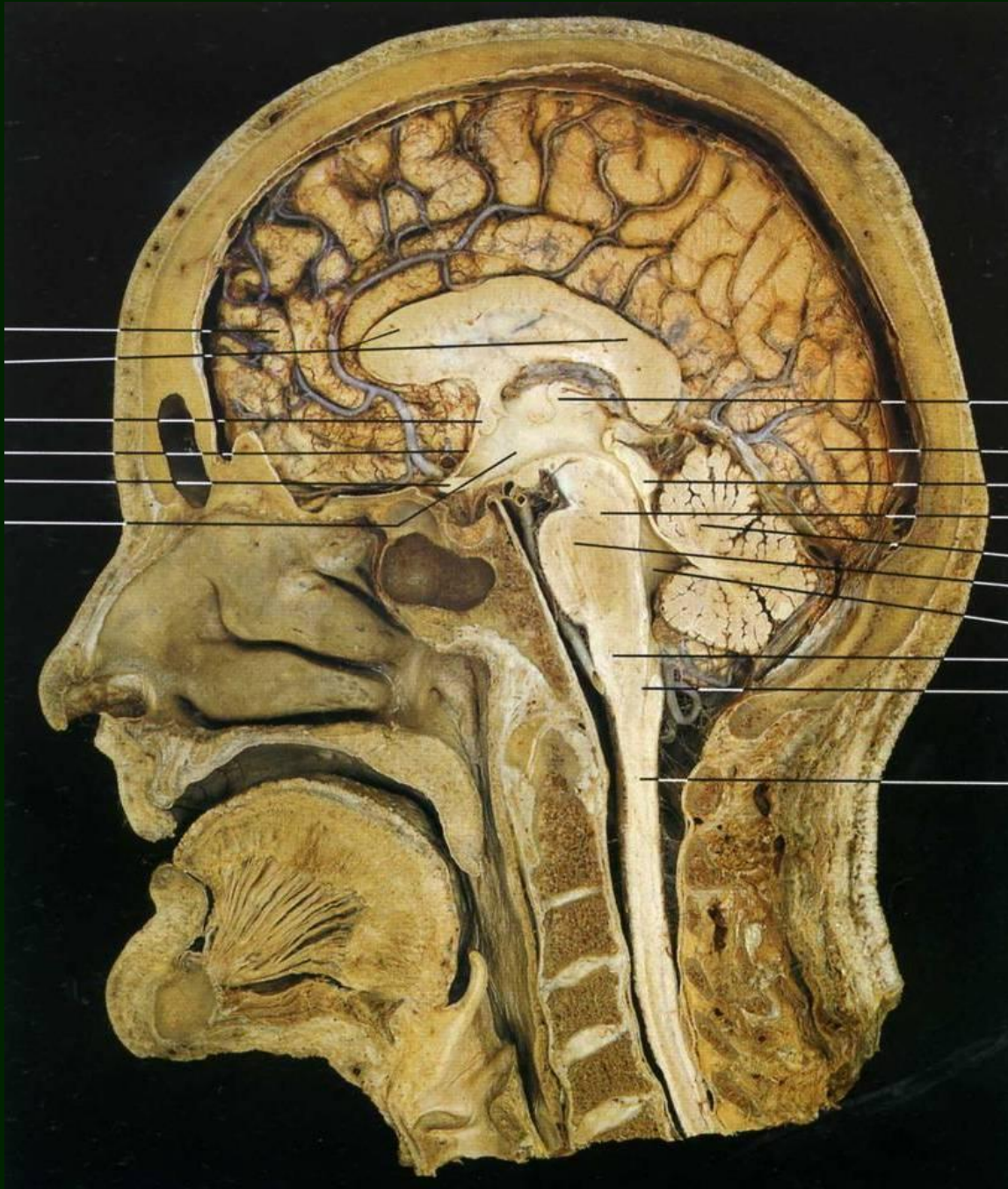
нервная трубка образует 3 расширения:
1. передний мозг
2. средний мозг
3. ромбовидный мозг

Еще до окончания нейруляции головной конец нервной трубки начинает отличаться от хвостового.

Формирование пяти мозговых пузырей



Отделы мозга



Особенности пренатального этапа развития мозга ребенка:

3 неделя: создание медуллярной (спинальной) трубки;

4 неделя: в проксимальном конце трубки 3 первичных и 5 вторичных пузырей;

6 неделя: нейробласты начинают превращаться в зрелые нейроны;

2-й месяц: развивается мозжечок, основа нейрогипофиза, обонятельный мозг, гиппокамп, базальные ганглии; полушария большого мозга;

3-й месяц: начинает формироваться мозолистое тело

4-й месяц: интенсивное разделение полушарий (гирификация), увеличение их поверхности;

далее детский головной мозг переживает пролиферацию, дифференциацию, миграцию, созревание нервных клеток, рост поддерживающих элементов;

с конца внутриутробной жизни начинается миелинизация.



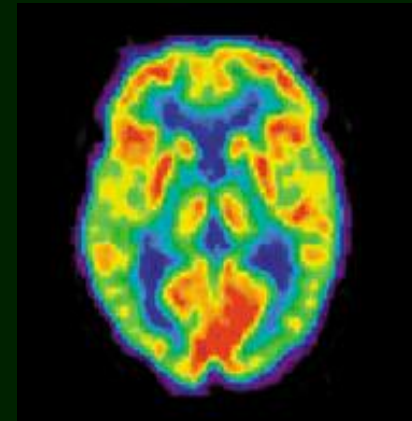
Возрастная эволюция мозга

◎ В постнатальном периоде происходит окончательное созревание коры большого мозга и всей нервной системы

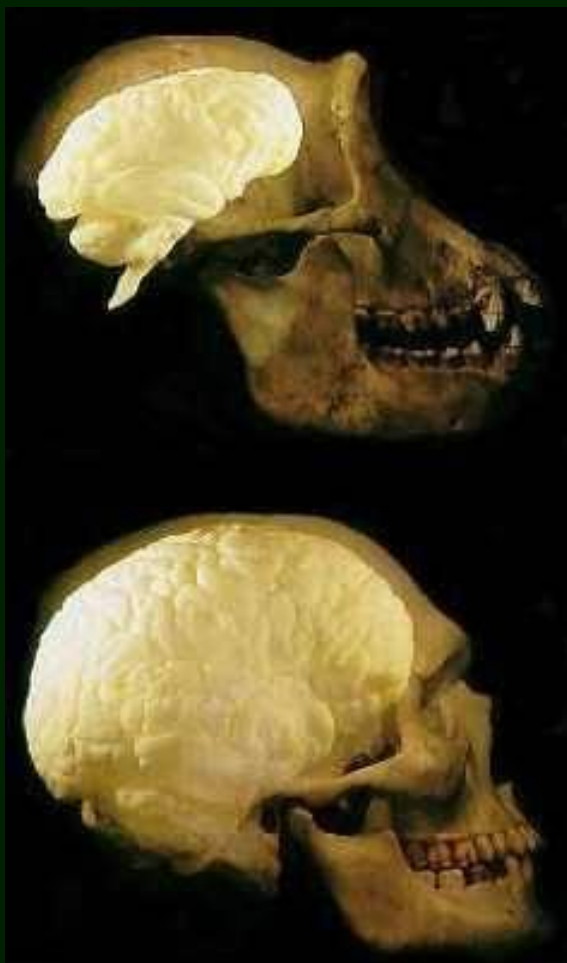
- 4 года - полное развитие сенсорного восприятия
- к 20 (30 ?) годам – созревает префронтальная кора мозга
 - ✓ социальное поведение
 - ✓ контроль над импульсами на "взрослом" уровне

Размер мозга – не показатель ума

- Масса головного мозга 900-2000 грамм
 - у мужчин в среднем 1375,
 - у женщин в среднем 1275
 - Тургенев - **2012**
 - Павлов - 1653
 - Менделеев - 1751
 - Гёте - **1210**
- Работают только около 4-7% клеток головного мозга, остальные находятся в резерве ????



В чем отличие мозга человека?



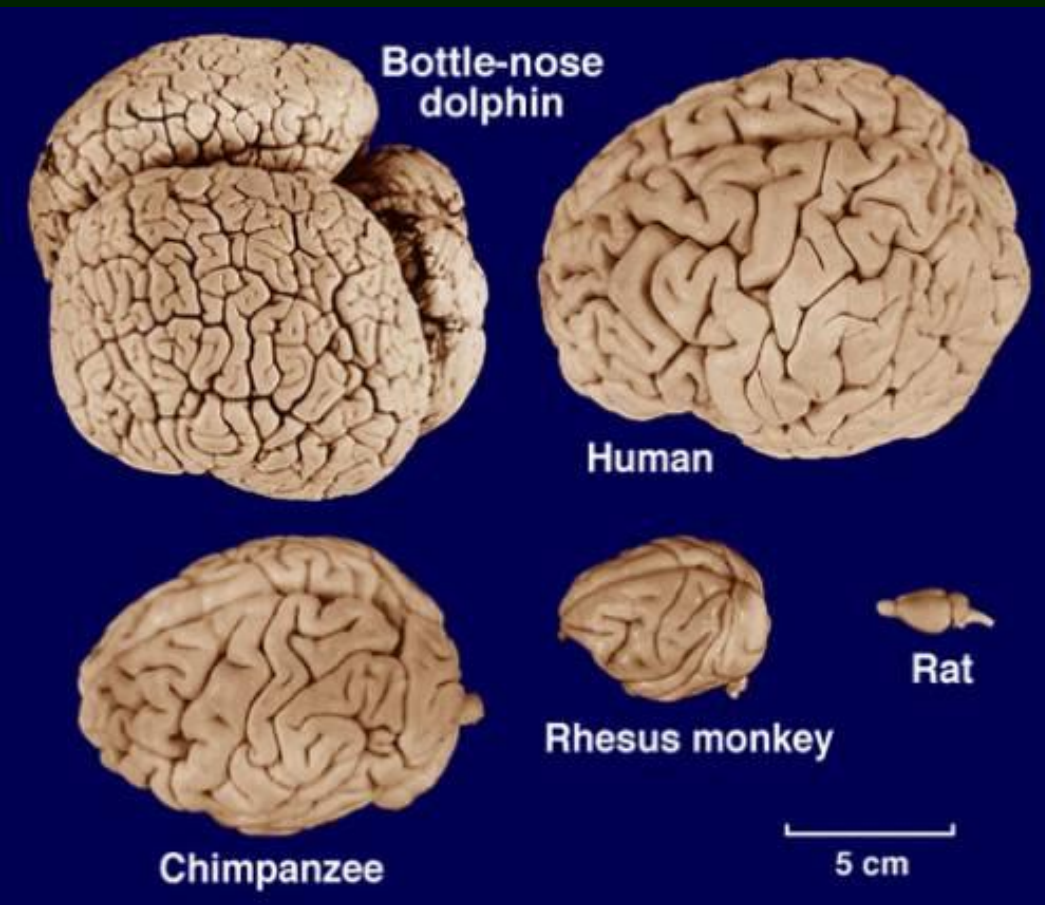
370

1350

больше площадь (извилистый)

больше связей между различными частями

большая лобная доля позволяют мыслить абстрактно и логически



люди обходятся 800-1000 словами

"словарь" дельфинов 10¹²

около 14 тысяч сигналов!!! - иероглифов



классификация

1. Морфологическая

центральная и
периферическая

2. Физиологическая

соматическая и
автономная
(вегетативная)

В основе деятельности нервной системы лежит рефлекс

Рефлекс

```
graph TD; A[Рефлекс] --> B[Безусловный]; A --> C[Условный]
```

Безусловный



Условный



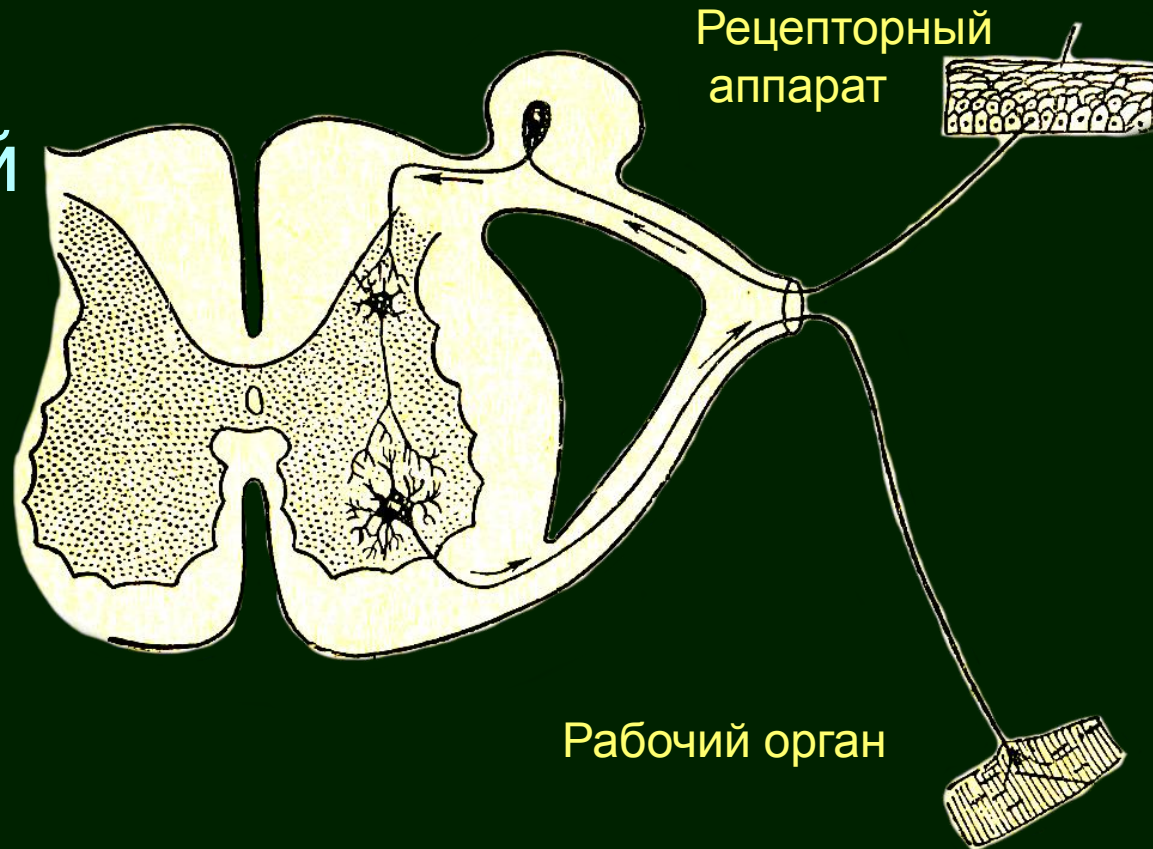
Рефлекторная дуга

По сложности:

1. простая - 2 нейрона (чувствительный и двигательный) - примерно 2%
2. сложная - 3 и более нейронов (чувствительный, вставочный, двигательный)

Нейроны:

- Чувствительный
- Вставочный
- Двигательный



Компоненты рефлекторной дуги:

1. **рецептор** - воспринимает раздражение из окружающей среды и превращает энергию раздражения в энергию нервного импульса - первичная обработка информации;
2. **афферентный путь** - от рецептора к ЦНС;
3. **рефлекторный центр** – ядро в ЦНС, происходит переработка информации и формируется ответная реакция;
4. **эфферентный путь** - от ЦНС на периферию;
5. **рабочий орган** - мышца, железа

Лимбическая система

— неспецифическая система головного мозга,
связана с обонятельным анализатором

Функции

Адаптация к условиям внешней и внутренней среды;
Эмоционально-мотивационное поведение;
Сложные формы поведения: инстинкты, пищевое,
половое, оборонительное,

Регулирующее влияние на кору и подкорковые
образования для установки необходимого уровня
активности - смена фаз сна и бодрствования

Состав лимбической системы:

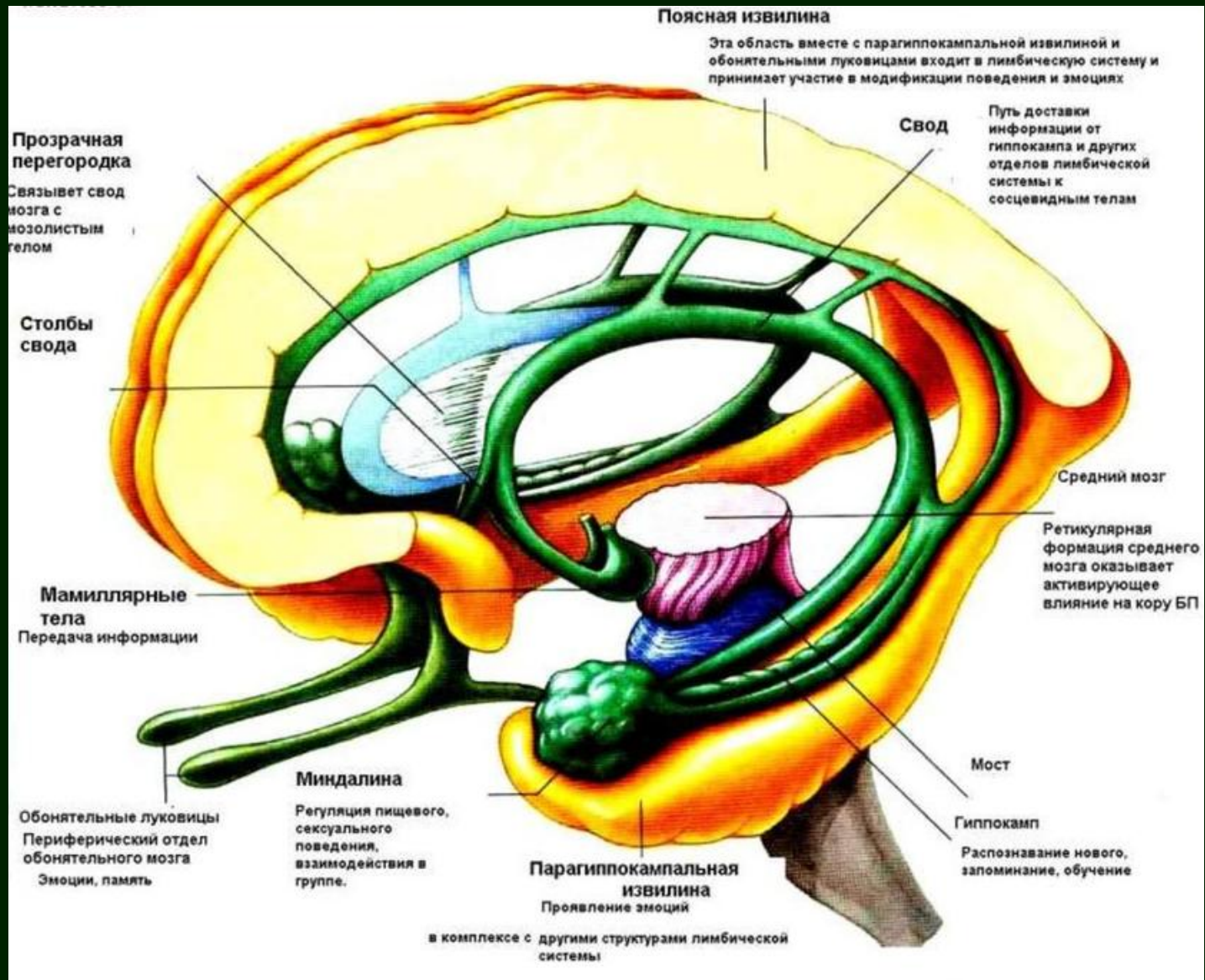
Корковые структуры:

- лимбическая доля (поясная, парагиппо-камвальная, зубчатая и ленточная извилины) и
- гиппокамп;

Подкорковые образования:

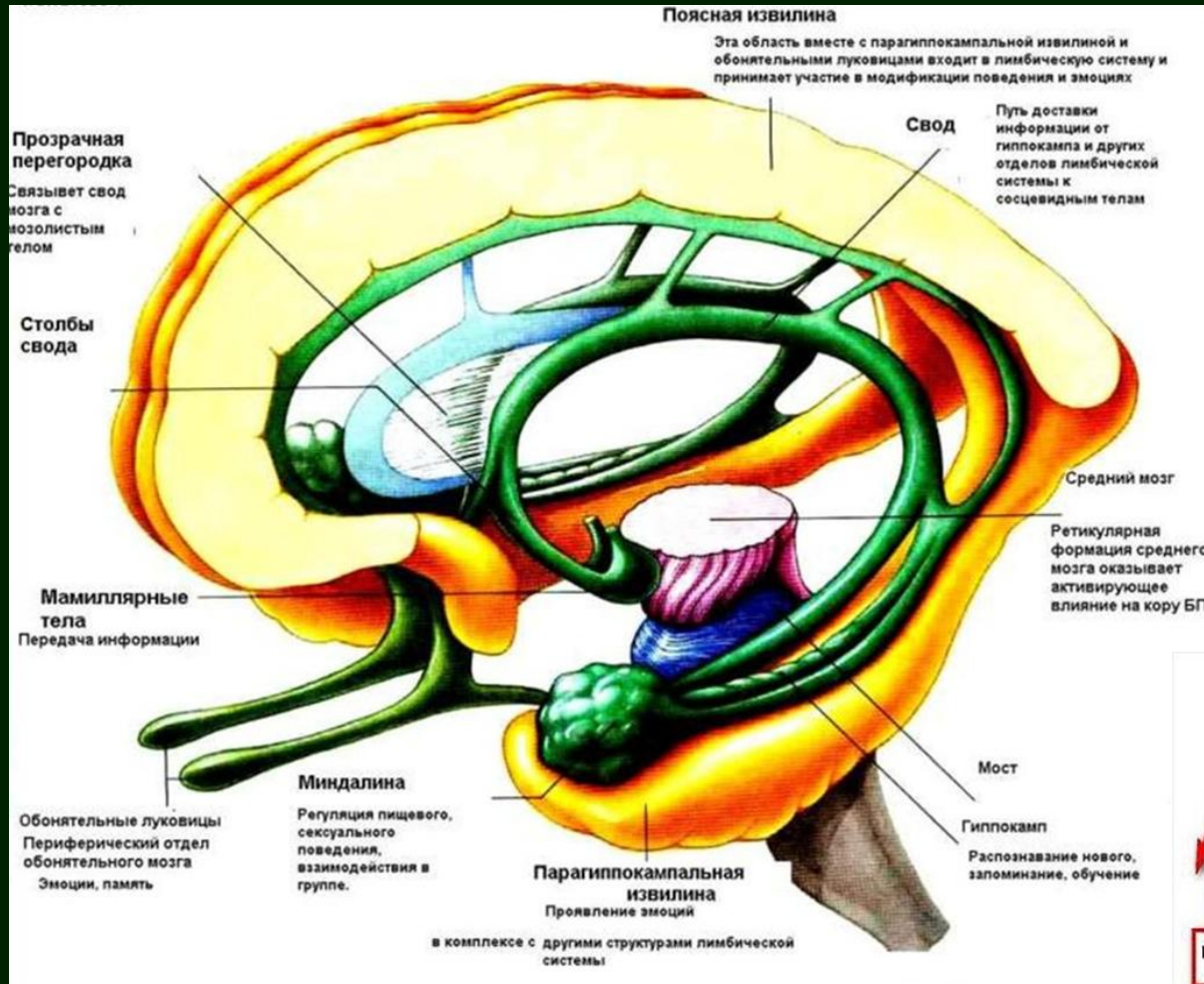
- базальная часть конечного мозга,
- сосочковые тела, ядра поводка промежуточного мозга,
- межножковое ядро, центральное серое вещество среднего мозга
- Имеет проводящие пути

Особенность лимбической системы - замкнутые круги разного диаметра и протяженности



Малый лимбический круг:

- Состав: миндалевидное тело – гипоталамус – ретикулярная формация среднего мозга – миндалевидное тело.

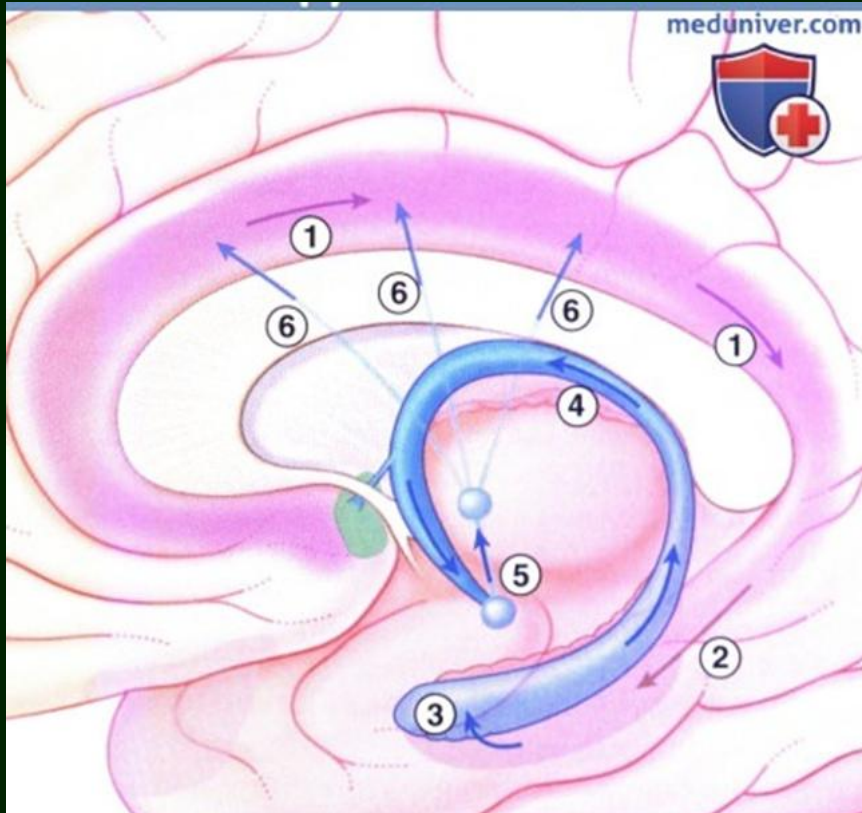


- Функция: регуляция агрессивно-оборонительных, пищевых и сексуальных форм поведения.



Большой лимбический круг:

- Состав: гиппокамп — свод — сосцевидные тела гипоталамуса — сосцевидно-таламический пучок Вик-д`Азира — передние ядра таламуса — таламопоясная лучистость — поясная извилина — парагиппокампальная извилина — гиппокамп.



- Функция: обеспечение эмоций, процессов памяти и обучения.



Спасибо за внимание!

