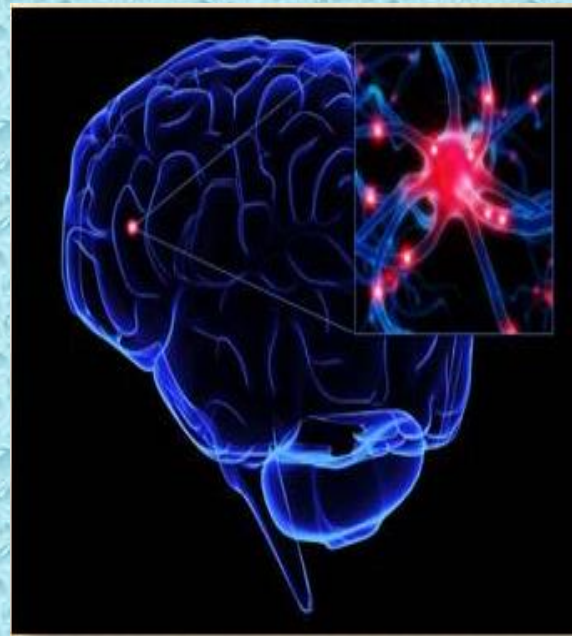


**Функциональная  
анатомия конечного  
мозга. Обонятельный  
мозг. Лимбическая и  
экстрапирамидная  
системы**



Вид сверху



Большой  
мозг

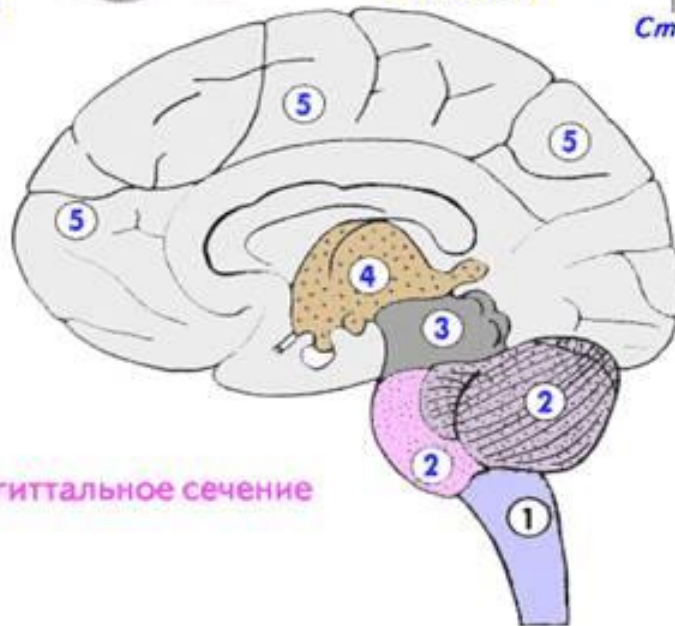
Вид снизу



Мозжечок

Ствол

Мозжечок

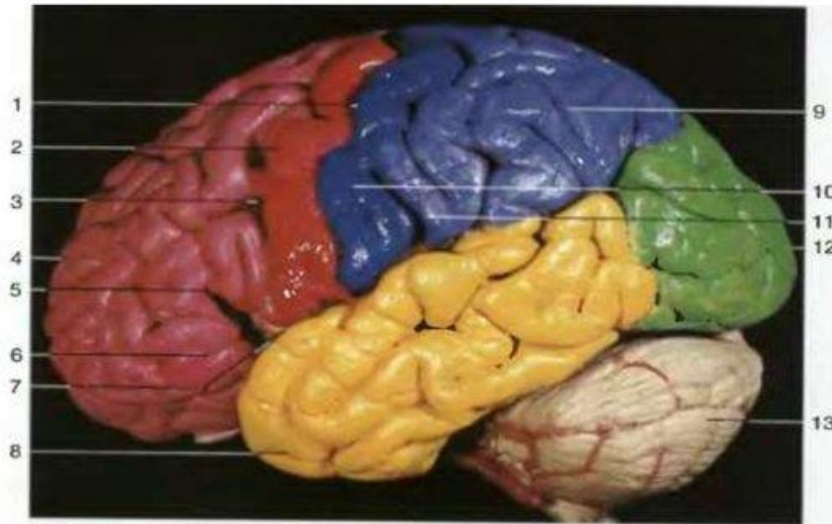


Сагитальное сечение

- 1 - продолговатый мозг (myelencephalon) ;
- 2 - задний мозг (metencephalon) ;
- 3 - средний мозг (mesencephalon) ;
- 4 - промежуточный мозг (diencephalon) ;
- 5 - конечный мозг (telencephalon) .

<b>К О Н Е Ч Н Ы Й М О З Г</b>	<b>ПЛАЩ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• КОРА</li><li>• БЕЛОЕ ВЕЩЕСТВО</li></ul>
	<b>БАЗАЛЬНЫЕ ЯДРА (ПОДКОРКА)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ПОЛОСАТОЕ ТЕЛО</li><li>• СТРИОПАЛЛИДАРНАЯ СИСТЕМА</li></ul>
	<b>ОБОНЯТЕЛЬНЫЙ МОЗГ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ПЕРИФЕРИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ</li><li>• ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОТДЕЛ</li></ul>
	<b>БОКОВЫЕ ЖЕЛУДОЧКИ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• I (ЛЕВЫЙ)</li><li>• II (ПРАВЫЙ)</li></ul>

В каждой полушарии различают:  
*3 поверхности* (верхнелатеральную, медиальную, нижнюю);  
*3 полюса* (передний, задний, боковой).

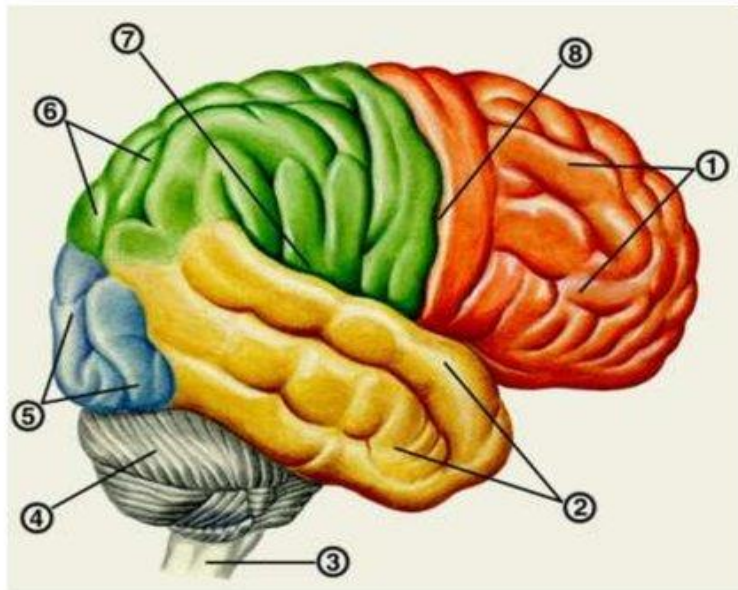


Головной мозг, левое полушарие (вид сбоку). Лобная доля находится слева

В рельефе поверхности полушарий (их плаща или мантии, *pallium*) различают борозды (*sulci*) и извилины (*gyri*).

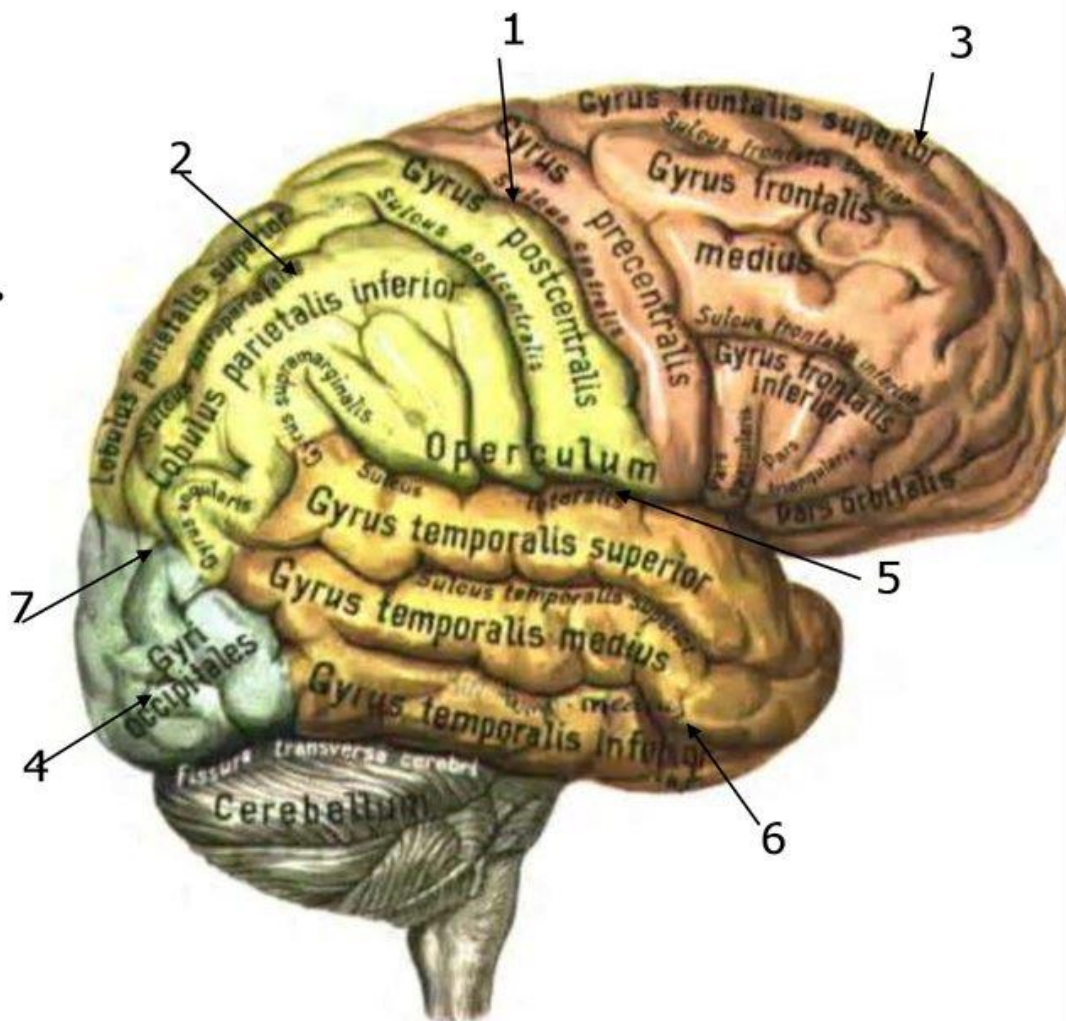
Продольная щель мозга - *fissura longitudinalis cerebri* разделяет полушария;

поперечная щель мозга - *fissura transversa cerebri* отделяет мозжечок от затылочных долей.

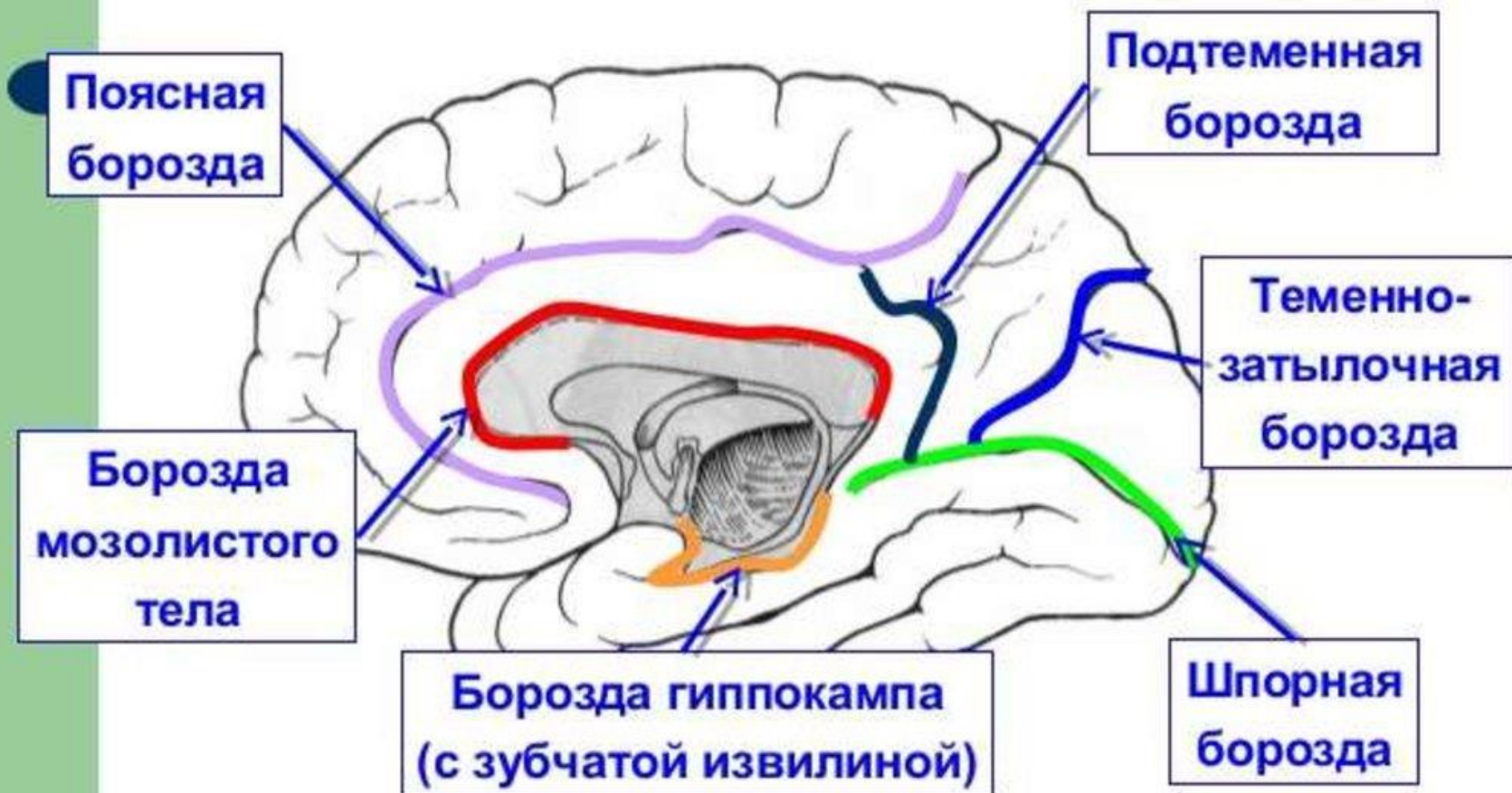


- **Борозды делят полушария на 5 долей:**
- **Лобную.**
- **Теменную.**
- **Височную.**
- **Затылочную.**
- **Островковую.**

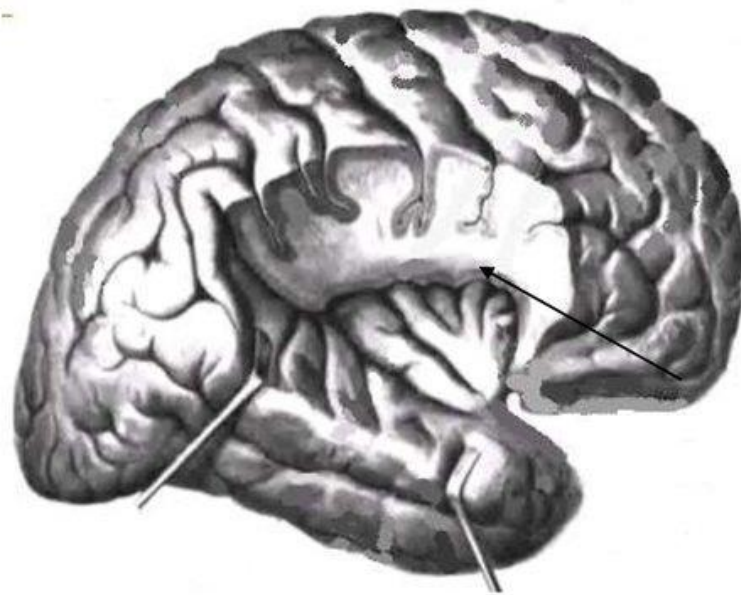
- Главные борозды:
- **Центральная (1)** - между теменной(2) и лобной(3) долями.
- **Теменно-затылочная (7)** - между теменной(2) и затылочной(4).
- **Латеральная (5)** отделяет височную(6) долю от лобной(3) и теменной(2).



## Схема борозд медиальной поверхности полушарий большого мозга



- **Островковую долю (островок Рейля)** можно увидеть, если удалить прикрывающие островок участки лобной, теменной и височной долей.







**Белое вещество**

The diagram shows a coronal cross-section of the human brain. The outer layer is the cerebral cortex, which is gray matter. The inner part is the white matter, which contains the brain's internal structure, including the corpus callosum, thalamus, and brainstem. Arrows point from the labels to the corresponding parts of the brain.

**Серое вещество**

Белое вещество составляет проводящие пути, связывающие головной мозг со спинным, а также части головного мозга

Серое вещество в виде отдельных скоплений (ядер) располагается внутри белого, а также образует кору головного мозга

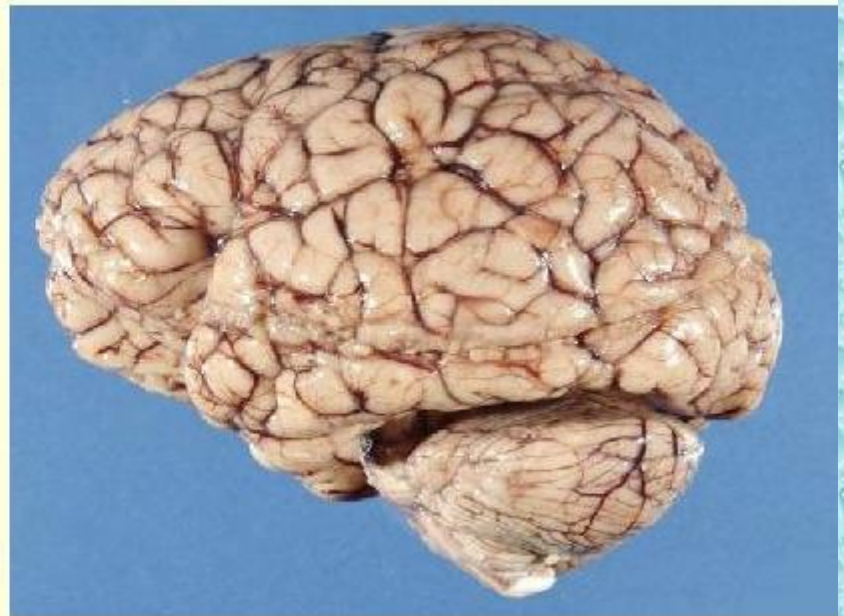
# Строение полушария

## 1. Серое вещество:

а) **кора** – как плащ покрывает снаружи ГМ. Кора состоит из 6 слоев нейронов (10 – 14 млрд). Общая площадь – 2200 см<sup>2</sup>, толщина – 1,5 – 5 мм.

Кора имеет углубления – **борозды** и возвышения (валики) – **извилины**.

б) **базальные (подкорковые) ядра** – расположены внутри белого вещества.



<b>К О Р А</b>	<b>ДРЕВНЯЯ</b> (не имеет слоев) 0,6% общей площади	<ul style="list-style-type: none"><li>• Переднее продырявленное вещество</li><li>• Прозрачная перегородка</li><li>• Участки медиальной поверхности височной доли</li></ul>
	<b>СТАРАЯ</b> (2-3 слоя) 3,8% общей площади	<ul style="list-style-type: none"><li>• Серое вещество гиппокампа</li><li>• Зубчатая извилина</li><li>• Серый покров мозолистого тела</li></ul>
	<b>НОВАЯ</b> (6 слоев) 95,6% общей площади	<ul style="list-style-type: none"><li>• Молекулярный слой</li><li>• Наружный зернистый слой</li><li>• Наружный пирамидный слой</li><li>• Внутренний зернистый слой</li><li>• Внутренний пирамидный слой</li><li>• Мультиформный слой</li></ul>

По И. П. Павлову: «**кора является распорядителем и распределителем всех функций и всей деятельности организма**».

Кора – этоместилище всей нашей интеллектуальной жизни, она осуществляет высшие психические функции: сознание, мышление, память.

Кора является центром условных рефлексов.

В коре заканчиваются мозговые концы анализаторов.

Такие зоны называются **проекционными**.

# Цитоархитектоника коры

- 1. Молекулярная пластинка**, Самый наружный слой, лежит непосредственно под сосудистой мозговой оболочкой. Образован сетевидно переплетёнными концевыми разветвлениями отростков нервных клеток.  
Ассоциативный слой
- 2. Наружный зернистый слой**. В его состав входят многочисленные мелкие мультиполярные нейроны, тела которых при окрашивании серебром похожи на зерна.  
Ассоциативный слой
- 3. Наружный пирамидный слой (афферентный)** – самый широкий. Состоит из малых и средних пирамидных нервных клеток, тела которых расширяются в направлении снизу вверх;
- 4. Внутренний зернистый слой (афферентный)**, так же как и наружный зернистый, состоит из маленьких мультиполярных клеток-зерен;
- 5. Внутренний пирамидный слой (эфферентный)** – содержит большие пирамидные клетки величиной до 125 мкм. Этот слой наиболее хорошо развит в предцентральной извилине (моторная кора);
- 6. Полиморфный слой (эфферентный)**. Состоит из нейронов различной формы и размеров. Этот слой граничит с белым веществом.

## **ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ КЛЕТОК КОРЫ**

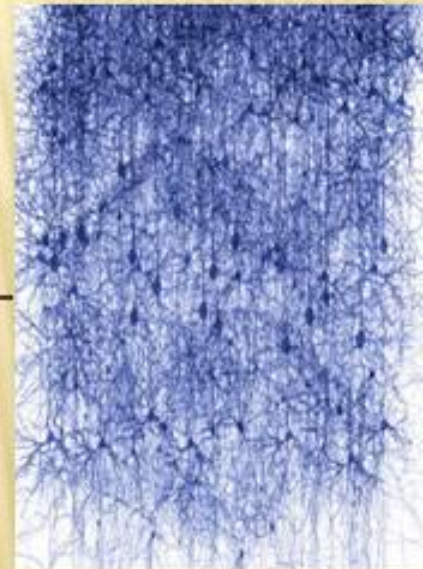
**Функциональное значение клеток коры различно.**

**Выделяются три группы клеток:**

**К первой группе относятся клетки, на которых оканчиваются специфические афферентные пути. Они обеспечивают восприятие чувствительных сигналов, приходящих в кору. Это в основном звездчатые и пирамидные нейроны которых особенно много в 3-м и 4-м слоях.**

**Ко второй группе относятся клетки, посылающие импульсы к расположенным ниже отделам головного мозга. К ним относятся клетки В.А. Беца сконцентрированные в основном в 5-м слое коры гемисфер.**

**К третьей группе относятся нейроны, осуществляющие связь между зонами в коре головного мозга.**

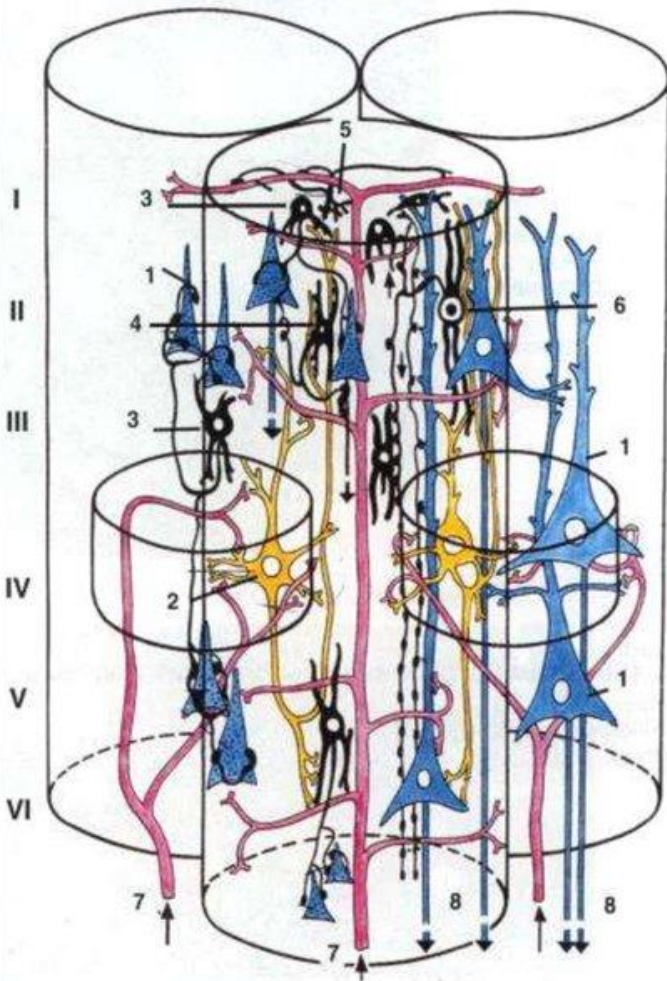


## Корковый модуль

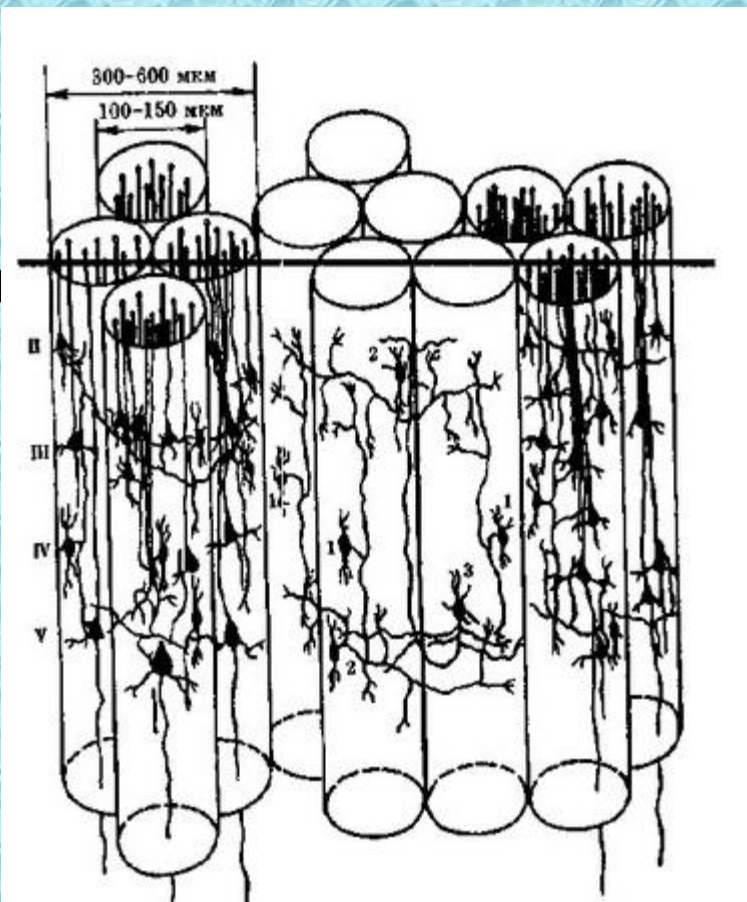
Корковый модуль - это вертикальная колонка диаметром ~ 300 мкм, пронизывающая всю толщу коры и состоящая из нейронов всех слоев.

Вход в модуль - ассоциативные, кортико-кортикальные, таламо-кортикальные волокна.

Выход - нейриты пирамидных клеток. Всего в коре насчитывают 3 млн. модулей, каждый из которых содержит около 5000-6000 нейронов. Модули контактируют друг с другом коллатеральными дендритами и аксонами.

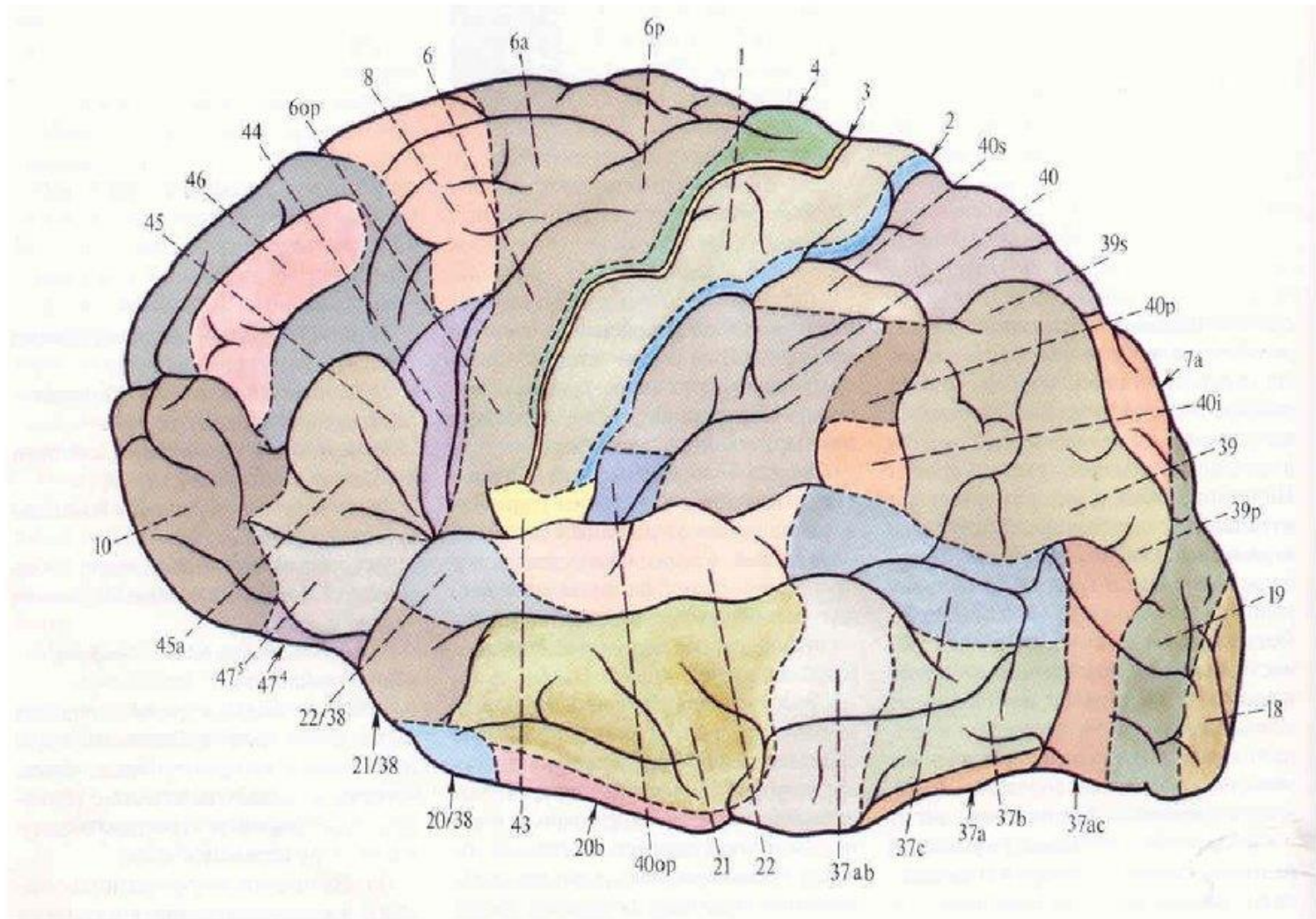


- **МОДУЛИ** - структурно-функциональные элементы коры
- Участок коры отличающийся строением и функцией
- называется - **ПОЛЕ**
- Цитоархитектонически
- поля коры:
- 52 поля по Бродману
- 150 полей по Фогту





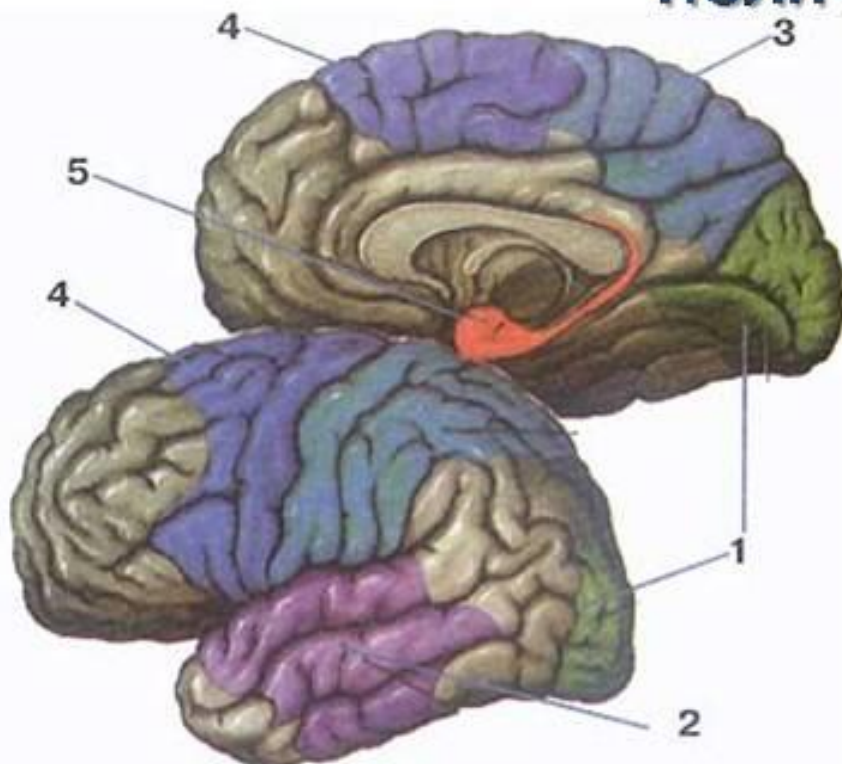
# Цитоархитектонические поля



# Функции полушарий головного мозга



# Первичные, вторичные и третичные поля коры.

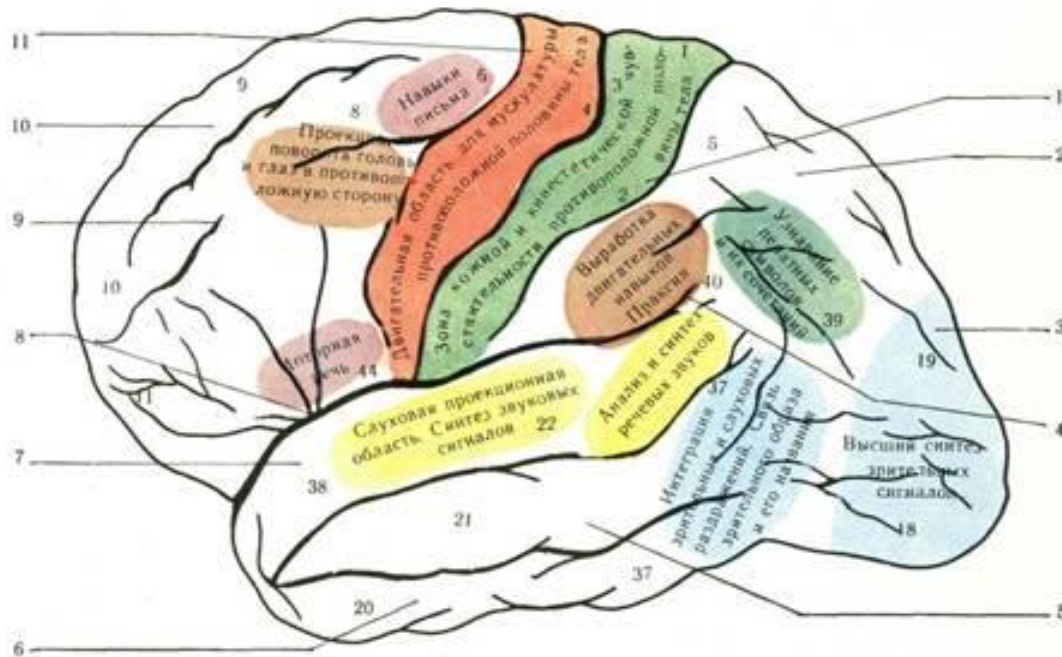


Представительства органов чувств в коре мозга человека.

- 1 — зрительная зона;
- 2 — слуховая зона;
- 3 — зона кожной чувствительности;
- 4 — двигательная зона;
- 5 — обонятельная зона.

Первичные поля связаны с органами чувств и органами движения на периферии, они раньше других созревают в онтогенезе, имеют наиболее крупные клетки. Это так называемые ядерные зоны анализаторов, по И. П. Павлову (например, поле болевой, температурной, тактильной и мышечно-суставной чувствительности в задней центральной извилине коры, зрительное поле в затылочной области, слуховое поле в височной области и двигательное поле в передней центральной извилине коры)

# Проекционные зоны коры

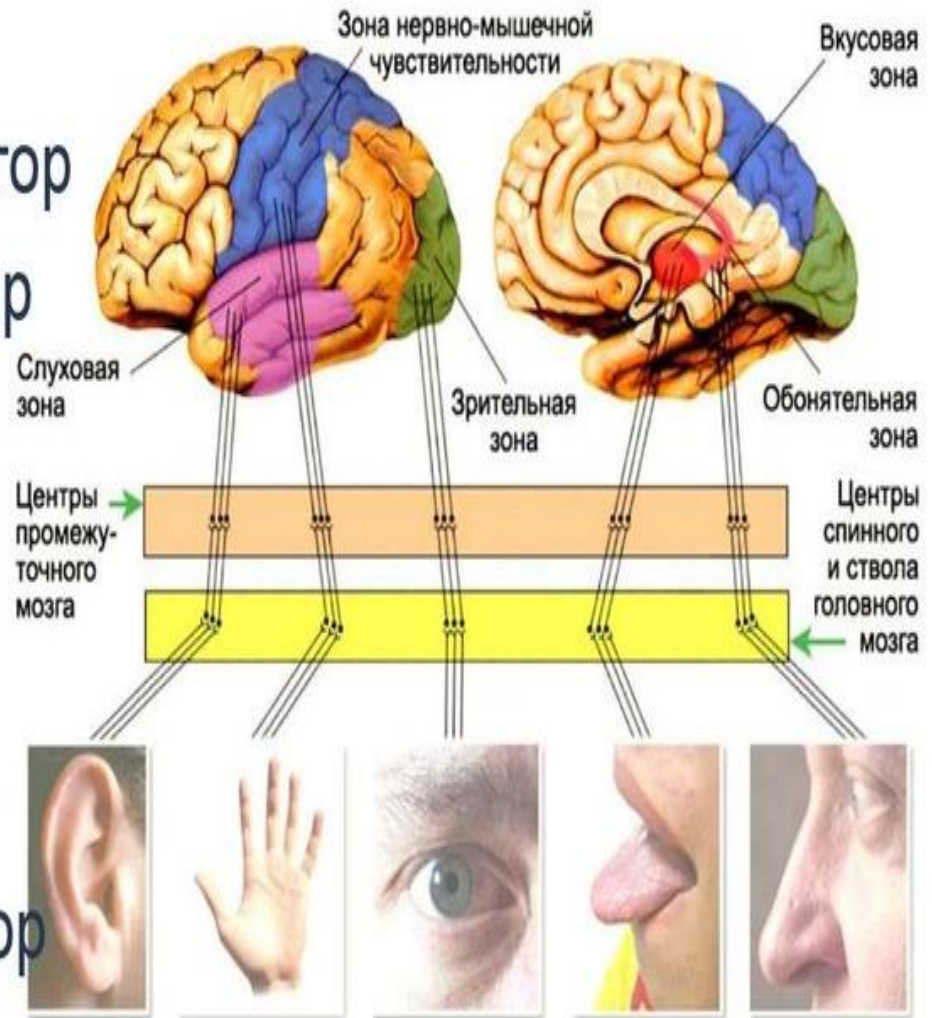


- **Рядом с первичными расположены вторичные поля, или периферические зоны анализаторов, которые связаны с отдельными органами только через первичные поля. Они служат для обобщения и дальнейшей обработки поступающей информации. Отдельные ощущения синтезируются в них в комплексы, обуславливающие процессы восприятия. При поражении вторичных полей сохраняется способность видеть предметы, слышать звуки, но человек их не узнает, не помнит их значения. Первичные и вторичные поля имеются и у человека, и у животных.**

Под термином «анализатор» (сенсорная нейронная сеть) понимается сложный комплекс анатомических структур, состоящий из:

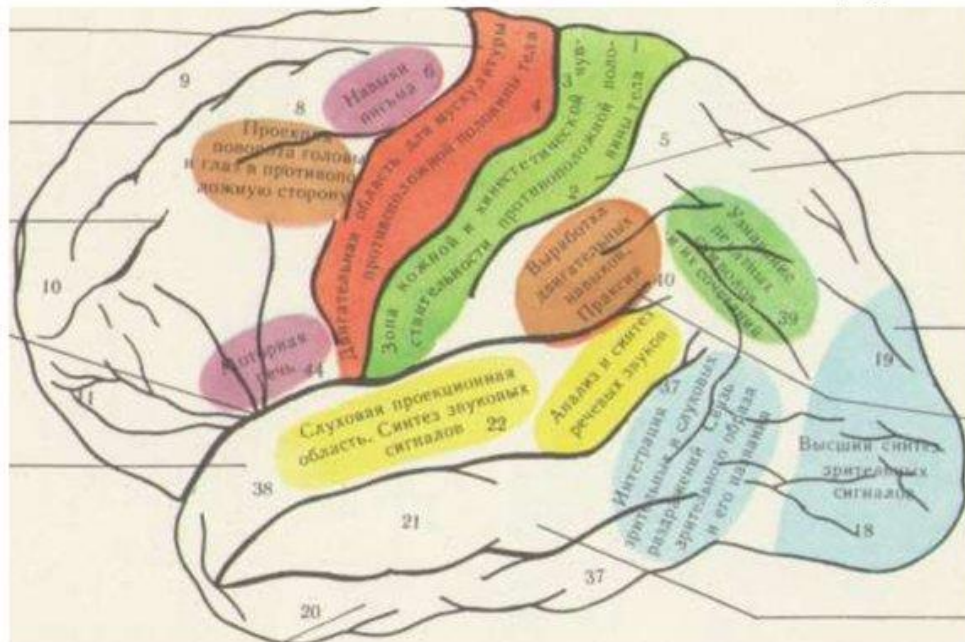
1. периферического рецепторного (воспринимающего) аппарата (чувствительных нервных окончаний),
2. проводников нервных импульсов (проводящих путей),
3. переключающих нервных центров, где происходят начальные, самые простые процессы переработки информации и
4. коркового центра, расположенного в соответствующих участках коры большого мозга, где происходит высший анализ.

- вестибулярный анализатор
- двигательный анализатор
- кожный анализатор
- вкусовой анализатор
- зрительный анализатор
- слуховой анализатор
- обонятельный анализатор
- интероцептивный анализатор

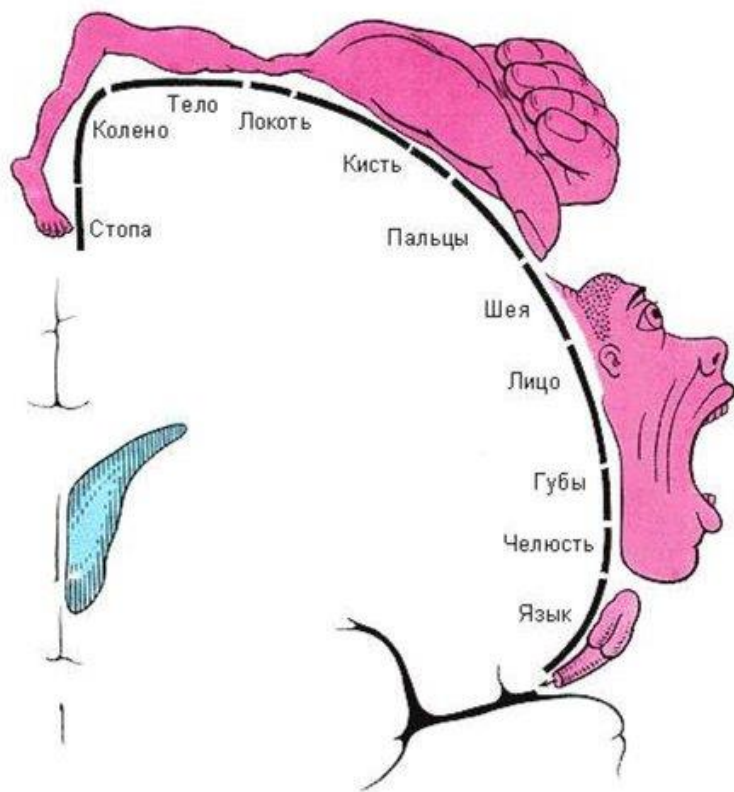


## Центры лобной доли

Проекционный центр двигательных функций, или двигательный анализатор (кинестетический центр) - кора **предцентральной извилины и парацентральной дольки**. В 5 слое коры от больших пирамидных клеток Беца начинаются пирамидные тракты по которым проводятся импульсы, обеспечивающие сознательные (произвольные) движения.



Лобная доля принимает участие в формировании сложных программ поведения. Здесь – центр моторной речи, центр письма, речедвигательный центр, центр поворота головы и глаз в противоположную сторону, центр воли.



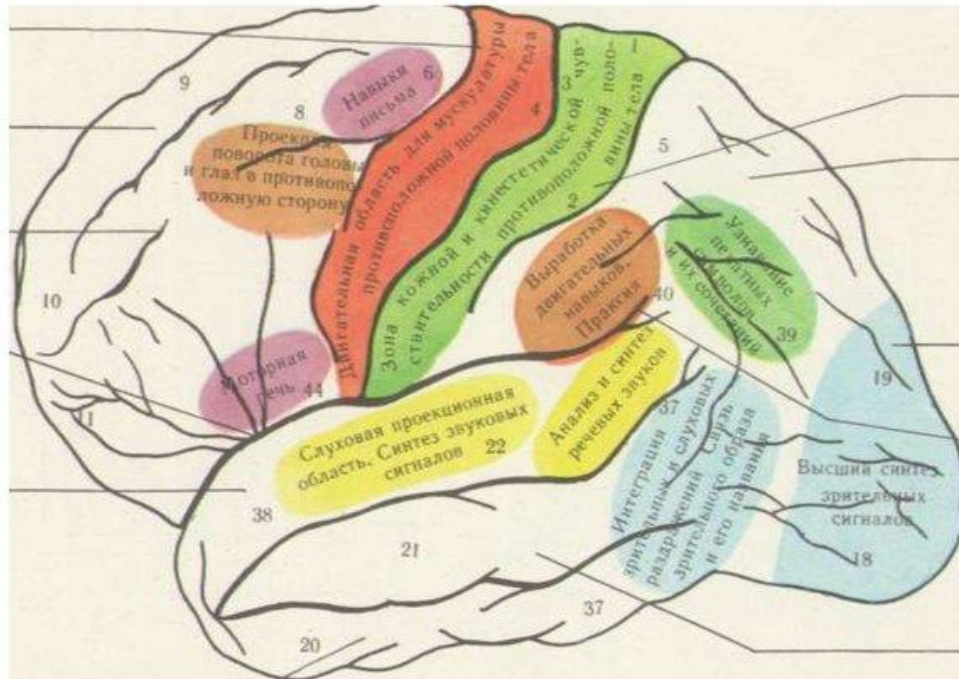
Двигательные представления различных частей тела в прецентральной извилине коры головного мозга человека

- Установлено соответствие между определёнными зонами передней центральной извилины и скелетной мускулатурой.
- **Верхние участки** этой зоны связаны с рецепторами мышц нижних конечностей, **средние** – мышц туловища, **нижние** – мышц головы.

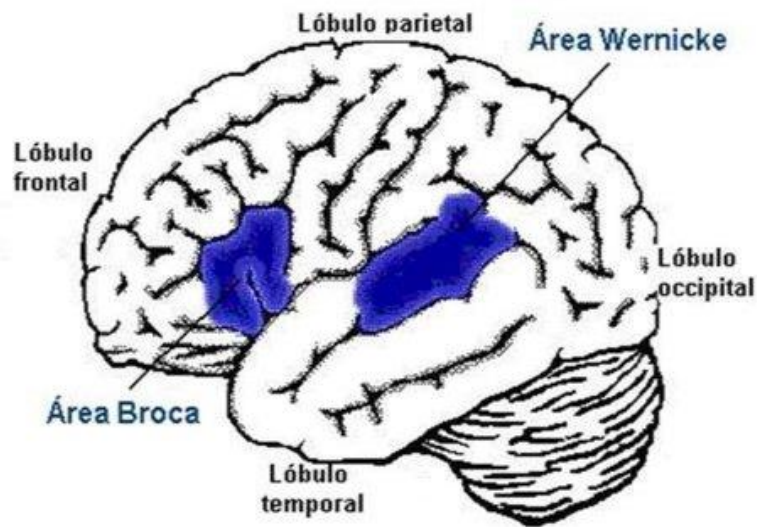


# Центры лобной доли

Ассоциативный двигательный центр речи (речедвигательный) или центр артикуляции речи (Брока) - кора задней трети нижней лобной извилины. Благодаря этому центру информация направляется к мышцам, обеспечивающим произнесение звуков (мышцы гортани, языка, неба, мимические и жевательные мышцы).



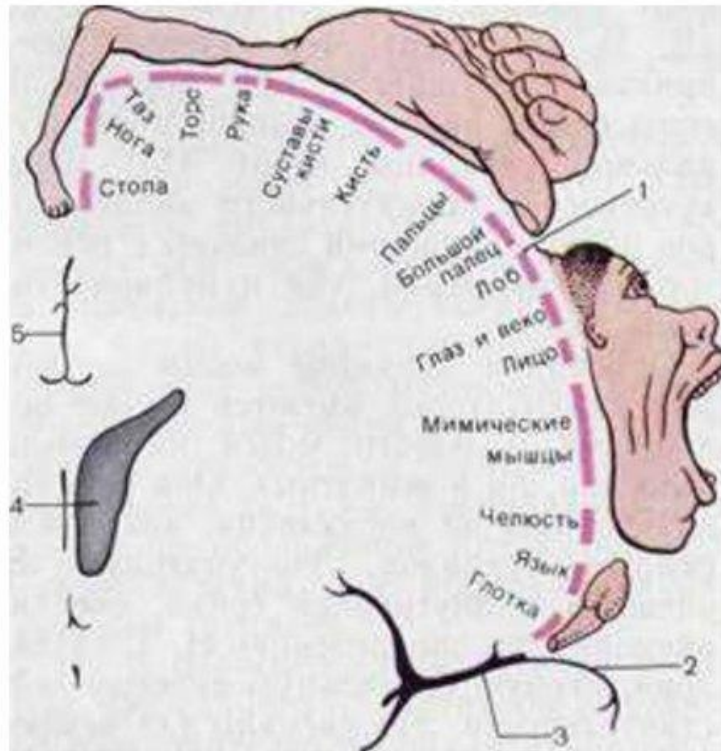
Ассоциативный центр письменных знаков или двигательный анализатор письменных знаков (центр графии) - кора заднего отдела средней лобной извилины. Благодаря этому центру обеспечиваются тонкие, точные движения руки, необходимых для написания букв, цифр, для рисования



- **Моторный центр речи** находится
- в лобной доле левого полушария – у правшей,
- в лобной доле правого полушария – у левшей.

# Центры теменной доли

Проекционный центр общей чувствительности (тактильной, болевой, температурной и сознательной проприоцептивной) – кожный анализатор общей чувствительности – кора постцентральной извилины.

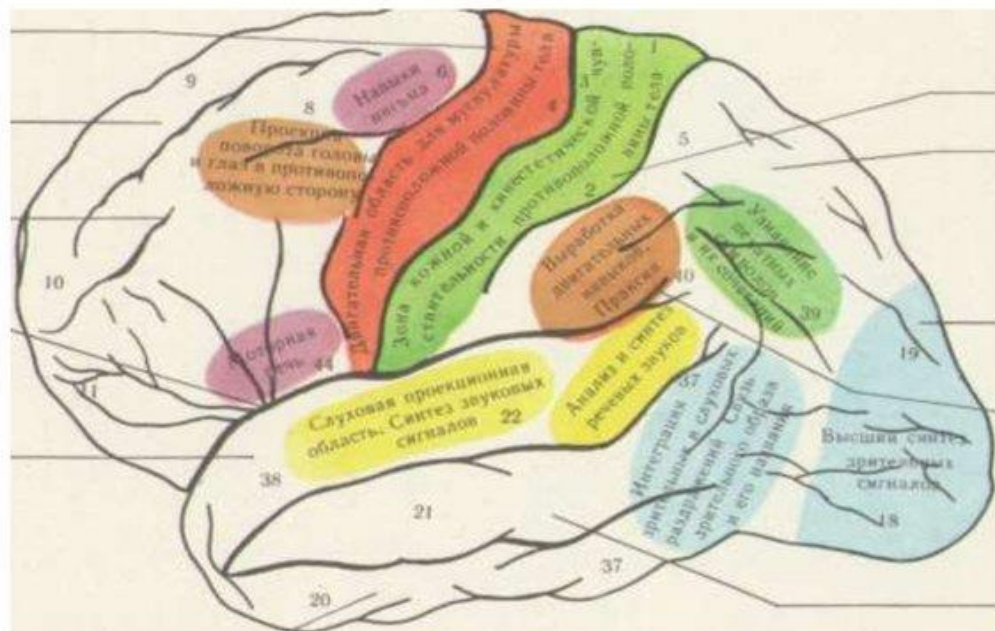


Размеры этого центра в теменной доле прямо пропорциональны количеству рецепторов, находящихся в кожных покровах - наибольшая площадь соответствует лицу и кисти.

Ассоциативный центр "стереогнозии", или ядро кожного анализатора узнавания предметов на ощупь - кора верхней теменной дольки. Обеспечивает анализ и синтез импульсов, поступающих из проекционного центра общей чувствительности после чего происходит узнавание ранее встречавшихся предметов.

## Центры теменной доли

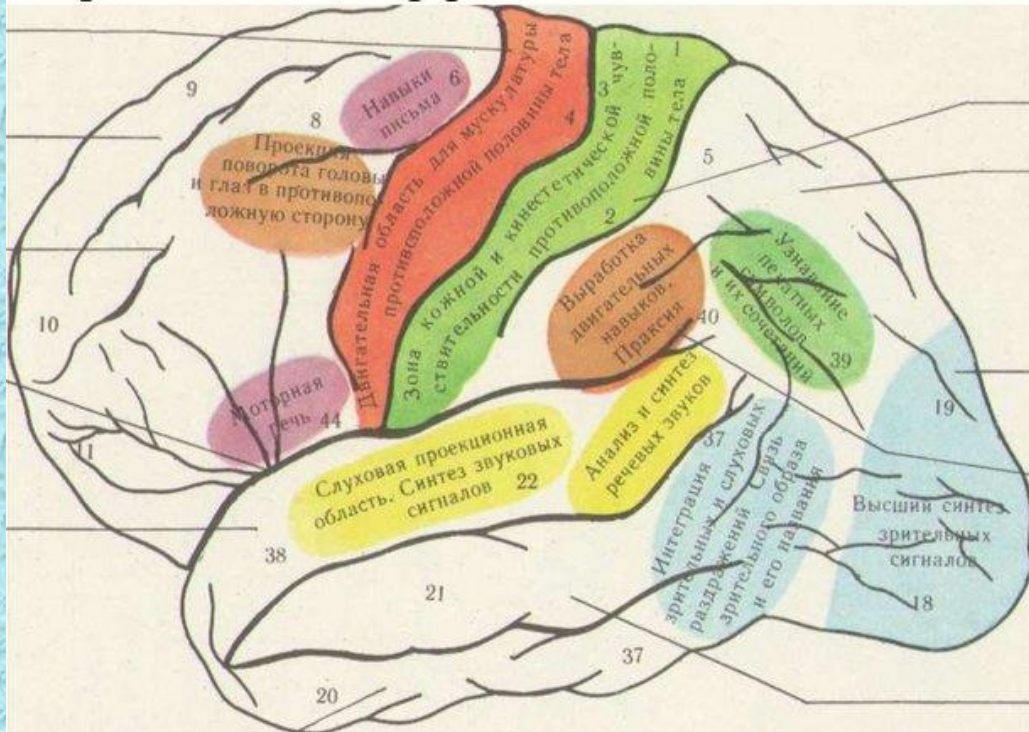
Ассоциативный центр "праксии", или анализатор целенаправленных привычных движений - кора надкраевой извилины. Это центр формирования навыков в результате многократного повторения сложных целенаправленных действий (работа на пишущей машинке, игра на рояле, выполнение хирургических манипуляций и т.д.



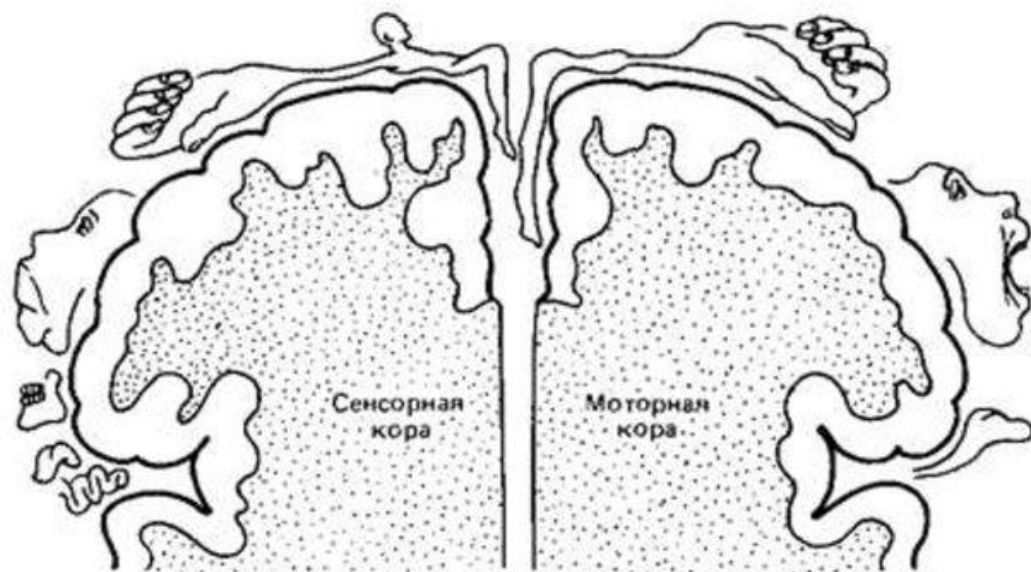
Ассоциативный центр речи, или зрительный анализатор письменной речи (центр лексии) - кора угловой извилины. Сюда поступают зрительные импульсы от нейронов проекционного центра зрения для анализа и узнавания букв, цифр, других знаков и понимания их смысла.

В постцентральной области (*теменная доля*) располагается зона кожной и кинестетической чувствительности (сенсо-сенсорная зона) противоположной стороны тела.

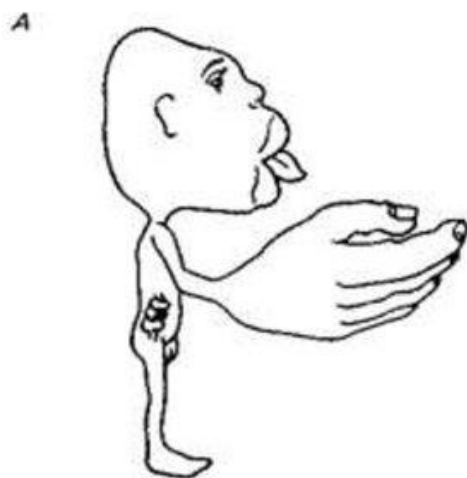
Здесь формируются пространственные представления о внешнем мире и собственном теле, интегрируются соматосенсорные, зрительные, слуховые и вестибулярные импульсы. В нижнетеменной части располагается центр праксии – трудовых навыков, требующих специального обучения, зрительный центр речи.



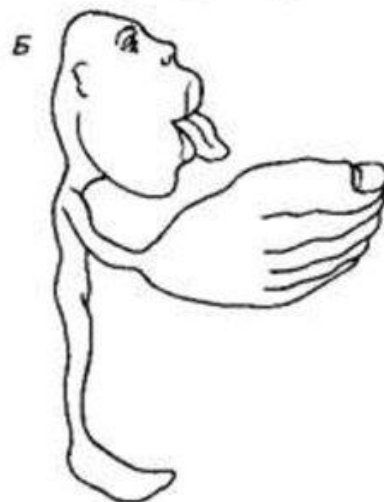
Проекционный центр чувствительности от внутренних органов, или анализатор висцероцепции - кора нижней трети постцентральной и прецентральной извилин. Здесь заканчиваются волокна интероцептивного пути от внутренних органов.



- Всё тело человека — головой вниз, а пальцами ног вверх — представлено здесь в виде областей (проекций), поверхность которых пропорциональна чувствительности соответствующих частей тела; так, проекция кисти намного больше проекций спины или ног.
- То же самое относится и к распределению центров моторной зоны, ведающих произвольными движениями (Б). Изобразив проекции различных частей тела в коре, эту несоразмерность можно иллюстрировать в виде сенсорного или моторного Гомункулюса.



Сенсорный гомункулюс

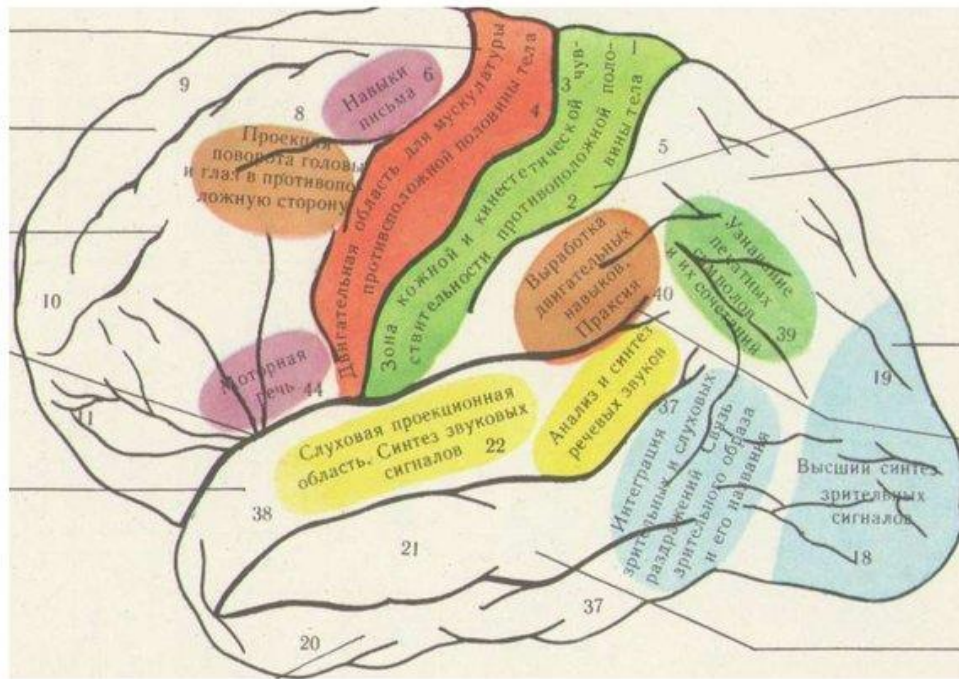


Моторный гомункулюс

## Центры височной доли

**Проекционный центр слуха**, или ядро слухового анализатора – кора средней трети верхней височной извилины. Здесь заканчиваются волокна слухового пути, проходящие в составе слуховой лучистости.

Ассоциативный центр слуха или акустический центр речи (Вернике) - кора задней трети верхней височной извилины. Здесь заканчиваются волокна от проекционного центра слуха которые обеспечивают понимание звуков, а также членораздельной речи.



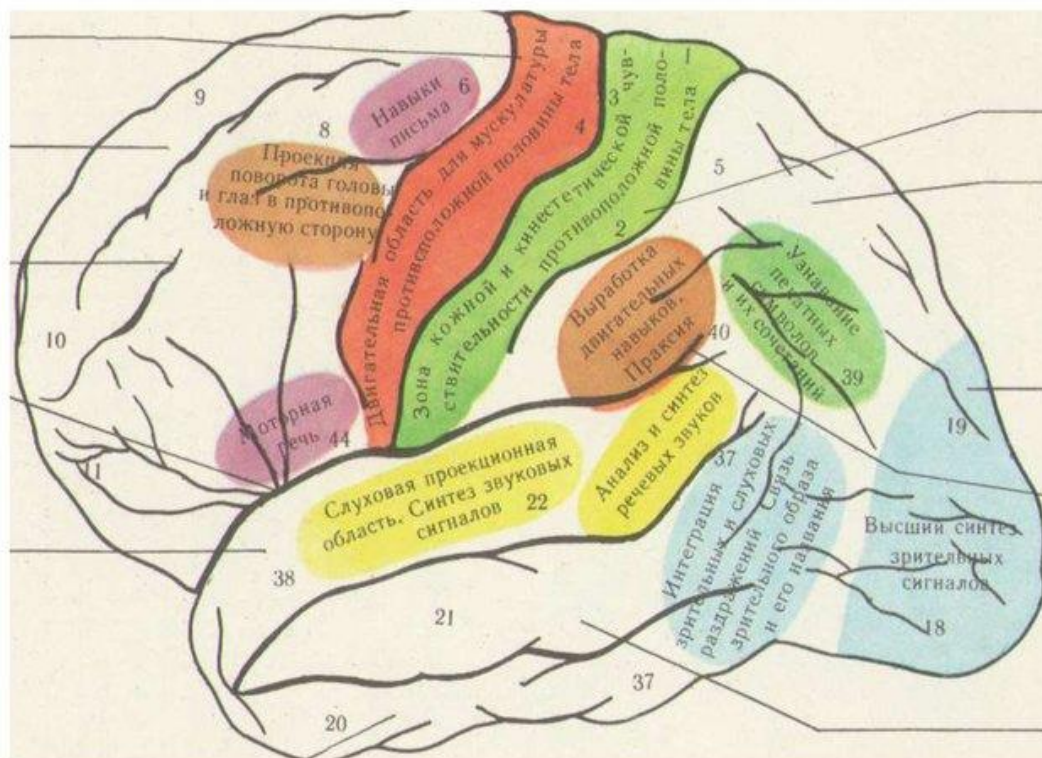


- **При повреждении этой области больной не понимает обращённую к нему речь и значение слов, хотя способность произносить слова сохранена.**



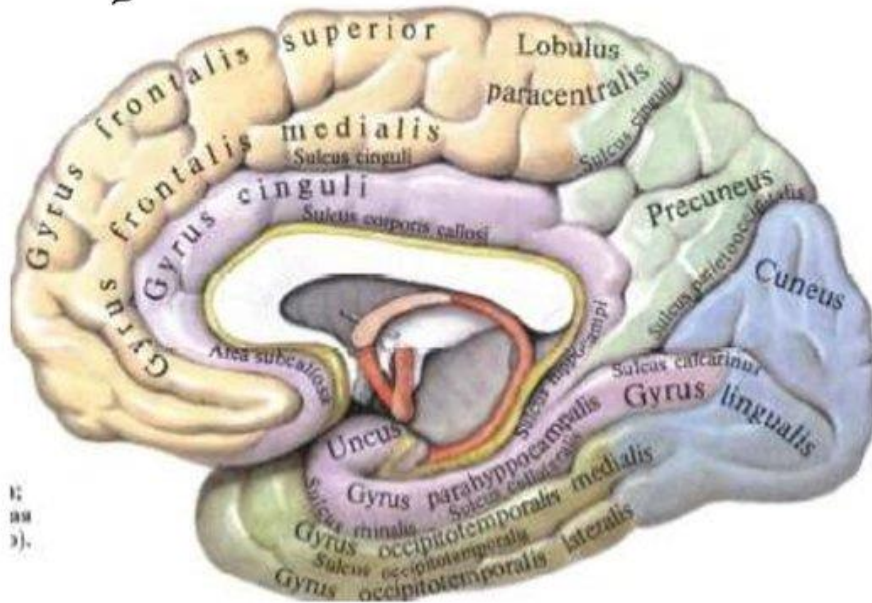
# Центры височной доли

Проекционный центр вестибулярных функций — кора средней и нижней височных извилин. Здесь заканчиваются волокна нейронов центральных ядер таламуса. Обеспечивается поддержания тела в пространстве.



## Центры височной доли

Проекционный центр вкуса, или ядро вкусового анализатора — кора парагиппокампальной извилины и крючка. Здесь заканчиваются волокна вкусового пути своей и противоположной сторон, происходящие от нейронов



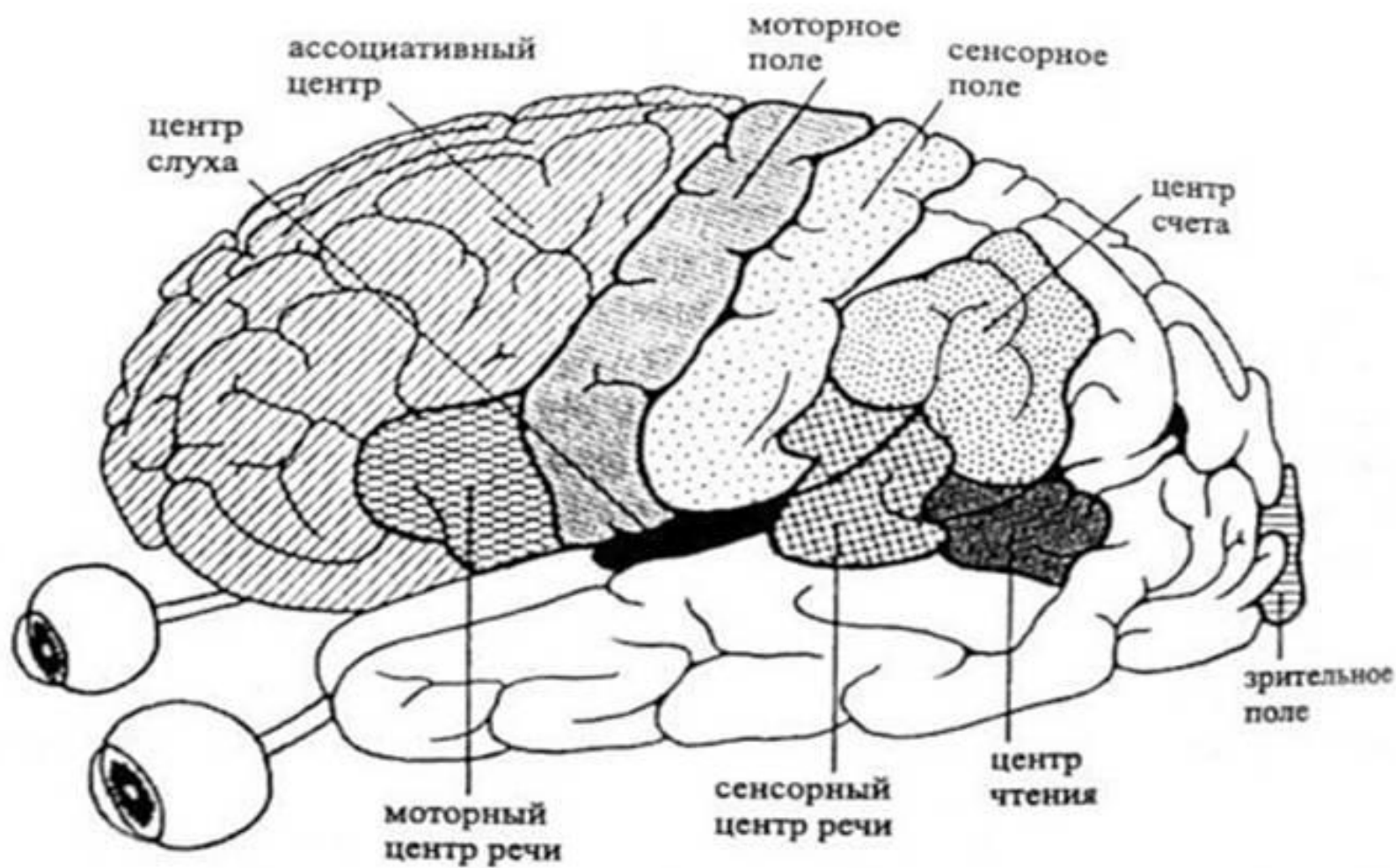
Проекционный центр обоняния, или ядро обонятельного анализатора — кора парагиппокампальной извилины и крючка. Здесь заканчиваются волокна обонятельного пути своей и противоположной сторон, которые идут от нейронов обонятельного треугольника.

# Центры затылочной доли

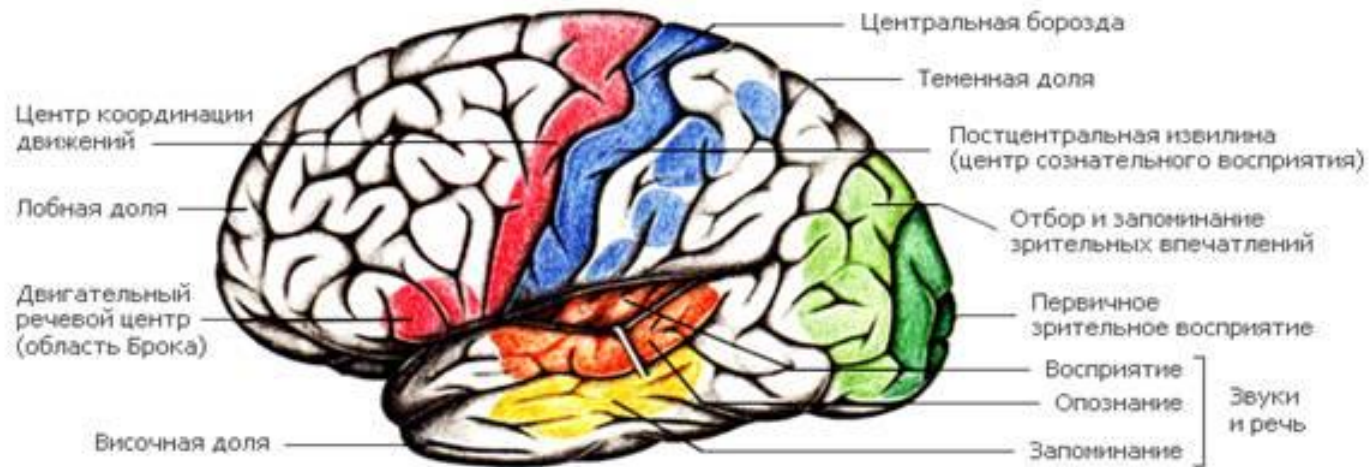
Проекционный центр зрения, или ядро зрительного анализатора — кора, ограничивающая шпорную борозду.

Здесь заканчиваются волокна зрительного пути, проходящие в составе зрительной лучистости.

Ассоциативный центр зрения, или анализатор зрительной памяти – кора дорзальной поверхности затылочной доли. Он обеспечивает запоминание предметов по их форме, внешнему виду, цвету и т.д.

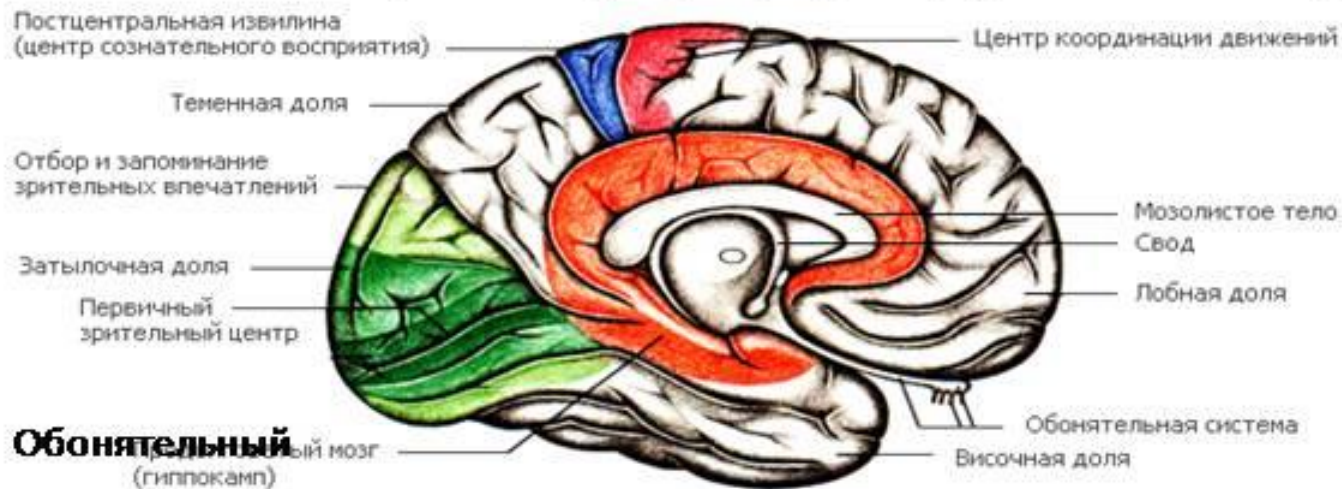


Области коры головного мозга



Левое полушарие (вид сбоку)

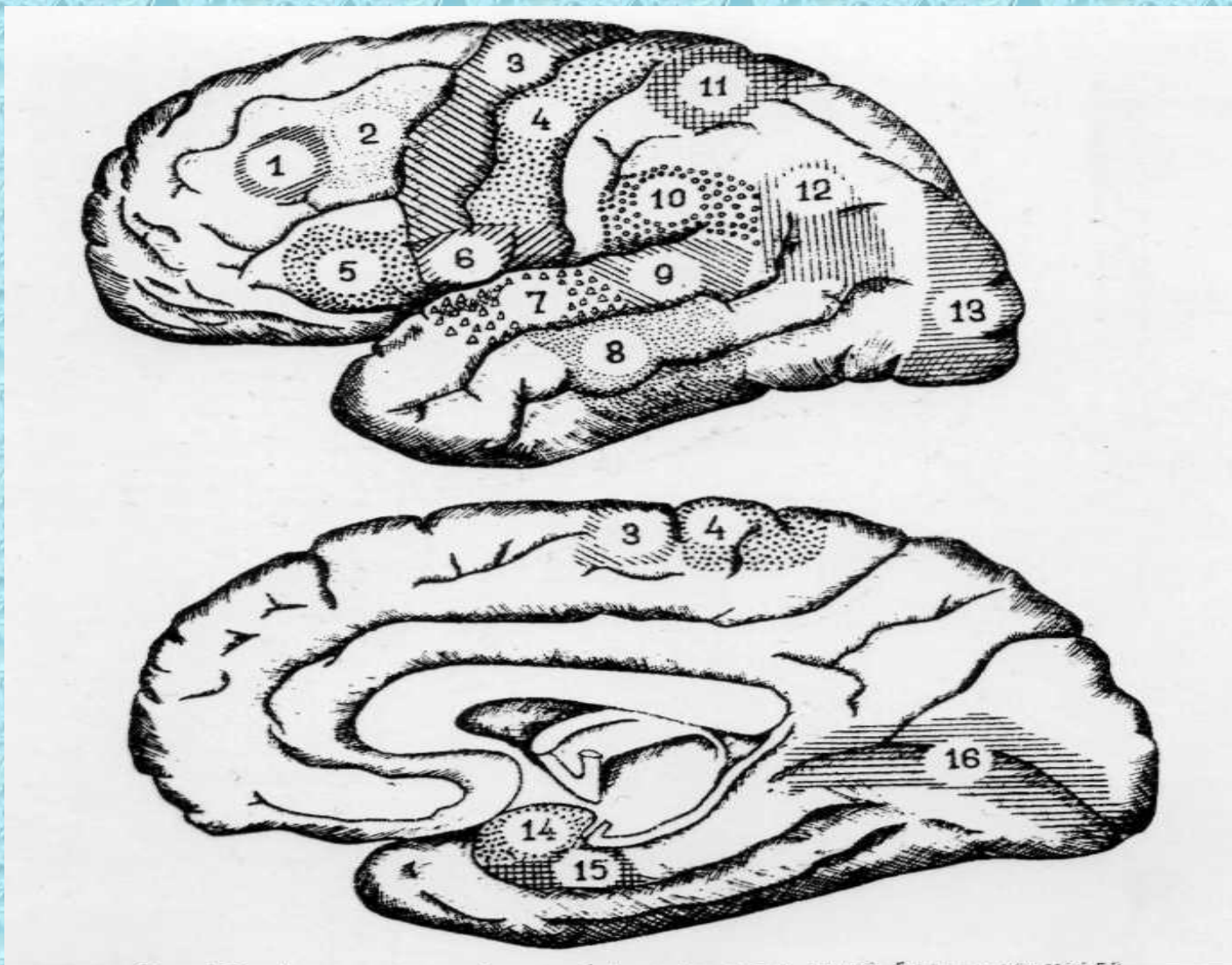
Правое полушарие (вид со средней линии мозга)



# Центры речи

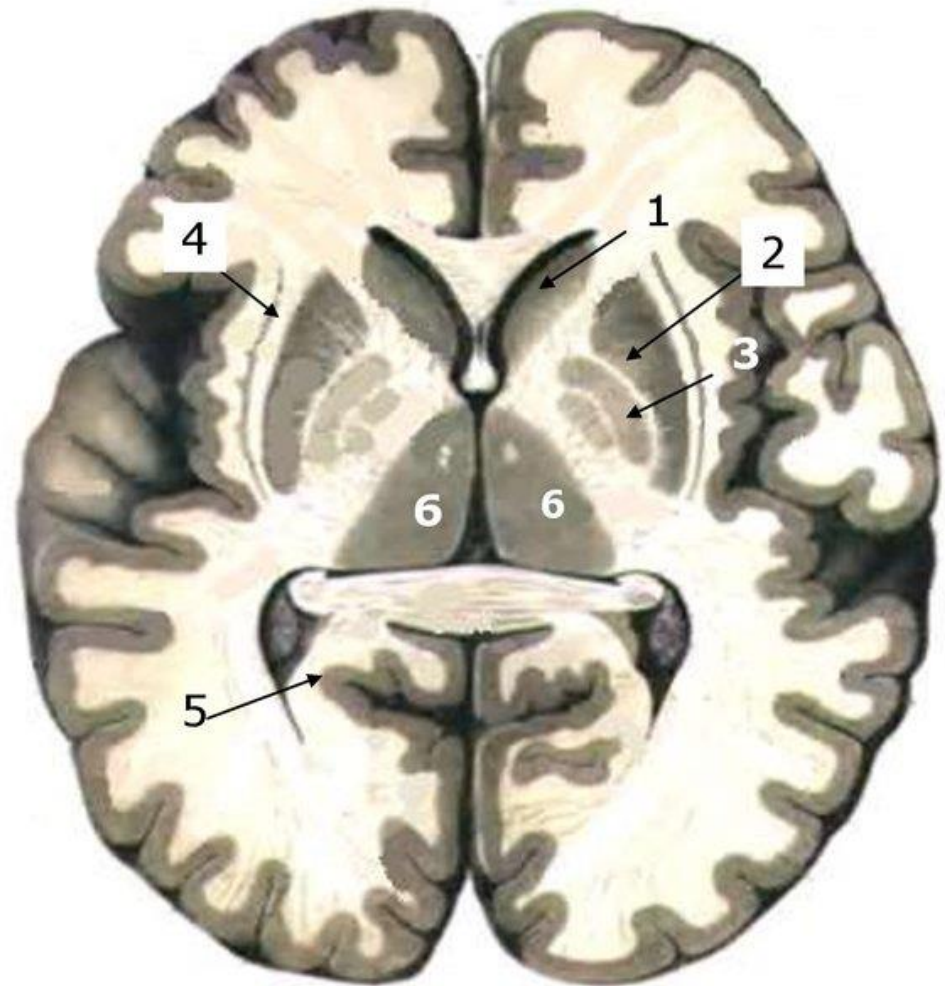
- 1. Моторный (двигательный) центр речи – центр Брока** (устная речь, способность говорить, центр артикуляции) находится в **лобной доле** (нижняя лобная извилина). При поражении центра возникает *афазия* (фазис – речь).
- 2. Двигательный центр письменной речи** (способность писать) – в **лобной доле** (средняя лобная извилина). При поражении центра возникает *аграфия*.
- 3. Сенсорный центр речи – центр Вернике** (центр восприятия устной речи) – в **височной доле** (верхняя височная извилина). При поражении центра – *сенсорная афазия*.
- 4. Центр восприятия письменной речи** (центр чтения) – в **теменной доле** (угловая извилина нижней теменной доли). При поражении центра – *алексия* (потеря способности читать).

# Локализация функций в коре полушарий большого мозга



## Базальные ядра - это комплекс подкорковых образований:

- **хвостатое ядро(1),**
- **скорлупа(2),**
- **бледный шар(3),**
- **ограда(4),**
- **миндалевидное тело(5).**



6 – таламусы

7 – чечевицеобразное ядро



**Б  
А  
З  
А  
Л  
Ь  
Н  
Ы  
Е  
Я  
Д  
Р  
А**

**ХВОСТАТОЕ ЯДРО**

**ЧЕЧЕВИЦЕОБРАЗНОЕ  
ЯДРО**  
(скорлупа и бледный  
шар)

**ОГРАДА**

**МИНДАЛЕВИДНОЕ  
ТЕЛО**

**ПОЛОСАТОЕ ТЕЛО:**

- Хвостатое ядро
- Скорлупа  
чечевицеобразного ядра

**СТРИОПАЛЛИДАРНАЯ  
СИСТЕМА:**

- Хвостатое ядро
- Чечевицеобразное ядро

# Базальные ядра

Миндалевидное тело

Ограда

Полосатое тело

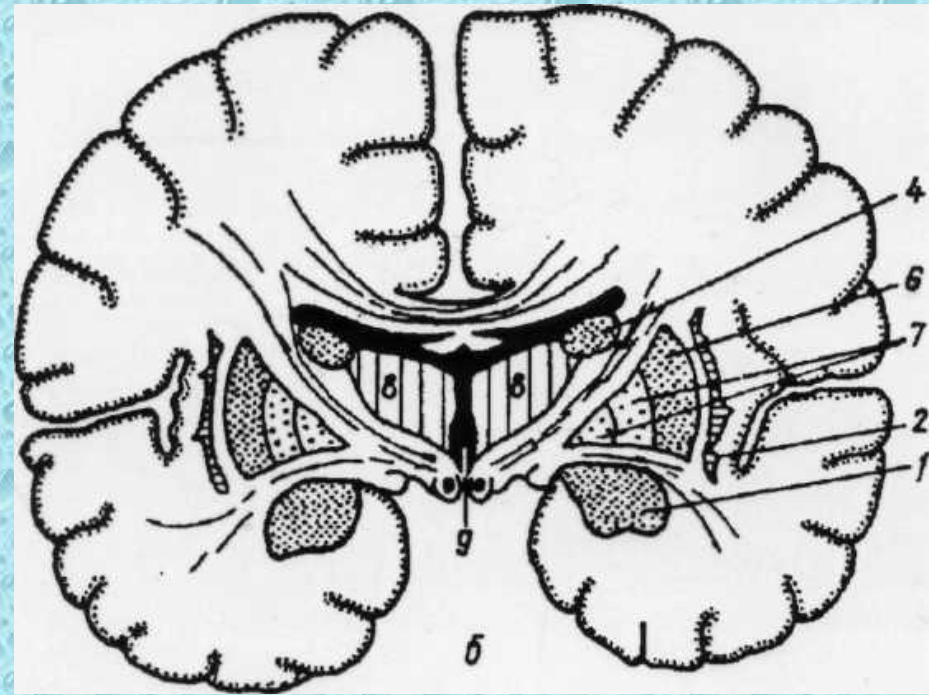
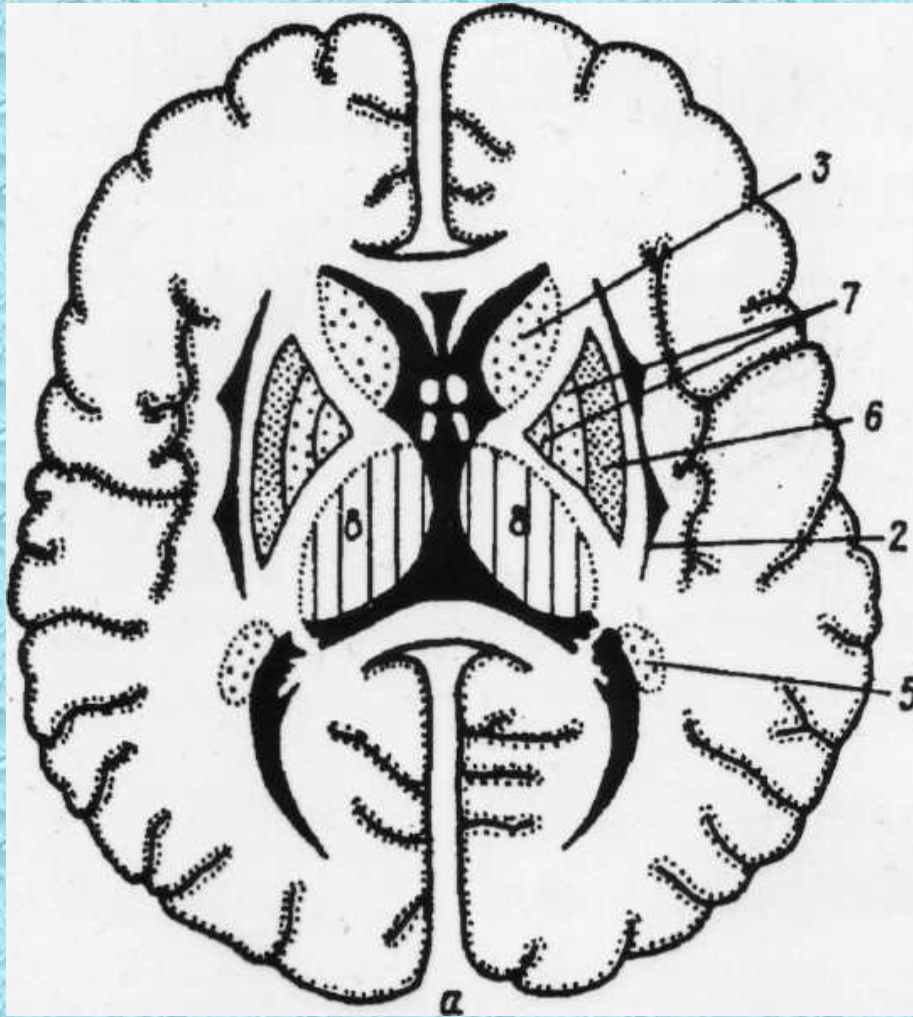
Чечевицеобразное ядро

Хвостатое ядро

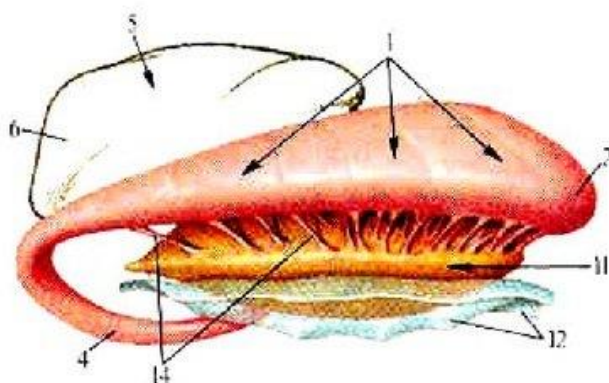
Бледный шар

Скорлупа

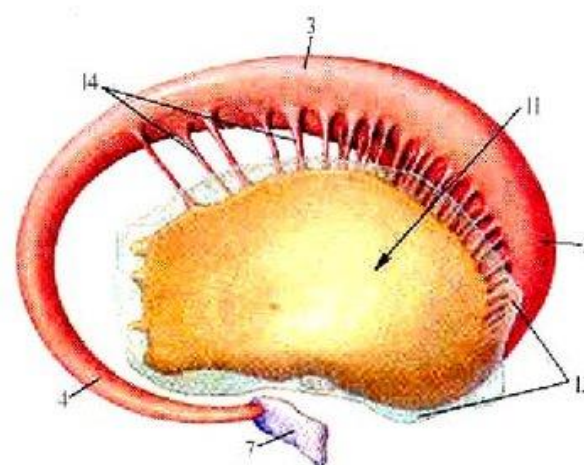
# Базальные ядра



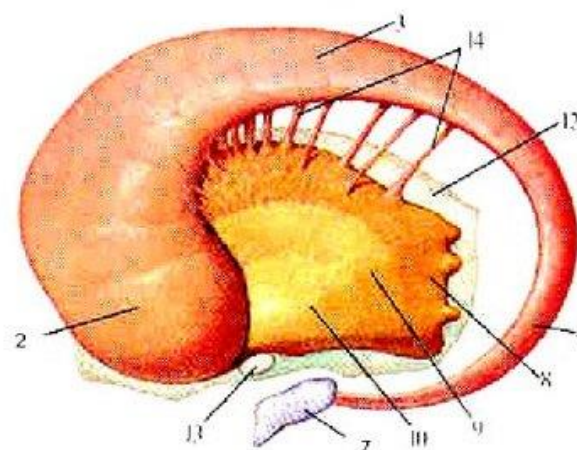
# Базальные ядра конечного мозга



вид сверху



вид снаружи



вид изнутри

1 — nucleus caudatus; 2 — caput nuclei caudati; 3 — corpus nuclei caudati; 4 — cauda nuclei caudati; 5 — thalamus; 6 — pulvinar thalami; 7 — corpus amygdaloideum; 8 — putamen; 9 — globus pallidus lateralis; 10 — globus pallidus medialis; 11 — nucleus lentiformis; 12 — claustrum; 13 — commissura rostralis; 14 — черемычки серого вещества между хвостатым и чечевицеобразным ядрами.

# Функции

- Обеспечение необходимой последовательности реакций при реализации сложных безусловных реакций, с участием механизмов оперативной памяти
- Планирование и подготовка движений
- Регуляция позы и тонуса
- Обучение



# Функции

Базальные ганглии играют важную роль в *регуляции движений и сенсомоторной координации*, а также в таких *интегративных процессах как условнорефлекторная деятельность*.

Известно, что при повреждении полосатого тела наблюдается *атетоз* - медленные червеобразные движения кистей и пальцев рук.

Дегенерация клеток стриатума вызывает также другое заболевание – *хорею (пляска святого Витта)*, выражающуюся в судорожных подергиваниях мимических мышц и мускулатуры конечностей, которые наблюдаются в покое и при выполнении произвольных движений.

## **ФУНКЦИИ ПОЛОСАТОГО ТЕЛА**

**Полосатое тело участвует в организации многих видов движений. В последнее время некоторые исследователи указывают на участие подкорковых образований в организации речи.**

**В конце XIX века отечественным анатомом и физиологом Василием Яковлевичем Данилевским было установлено прямое тормозящее влияние полосатого тела на мотонейроны передних рогов спинного мозга, (тормозная функция полосатого тела).**

**Полосатое тело оказывает тормозное воздействие на различные проявления двигательной активности и на эмоциональные компоненты двигательного поведения человека, например в ситуациях стресса.**



## **НАРУШЕНИЕ ФУНКЦИЙ ХВОСТАТОГО ЯДРА (СИНДРОМ ТУРЕТТА)**

**Человек с синдромом Туретта делает грязные и оскорбительные замечания в социально неприемлемых ситуациях. При этом он гримасничает и делает непроизвольные движения руками и всем телом.**

**Механизм возникновения синдрома Туретта объясняется тем, что хвостатые ядра выходят из-под контроля больших полушарий, продуцируя внешнеприведенные поведенческие реакции индивида.**





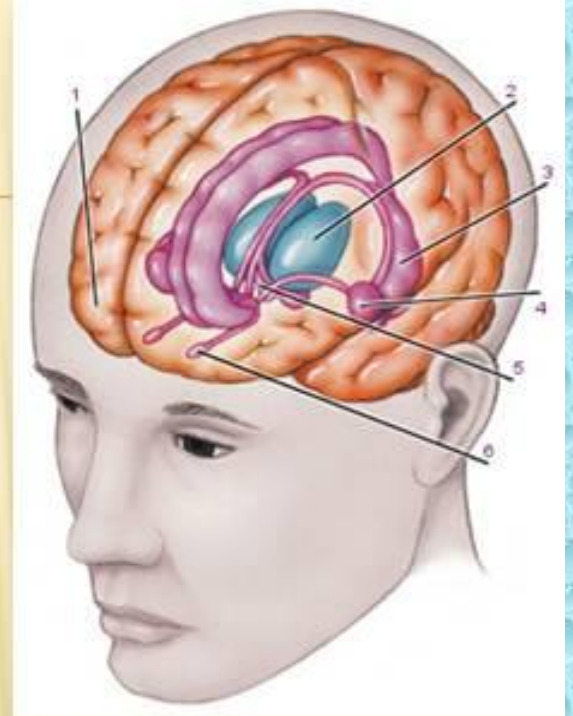
## **МИНДАЛЕВИДНОЕ ТЕЛО**

**Миндалевидное тело** находится в белом веществе передней части височной доли больших полушарий.

**Миндалевидное тело** непосредственно соприкасается с гиппокампом.

К миндалевидному телу подходят нервные волокна из обонятельного тракта, волокна от таламуса и коры полушарий.

Функционально миндалевидное тело относится к лимбической системе (кругу Лейдеса) и участвует в образовании агрессивного и сексуального поведения млекопитающих животных.



**О  
Б  
О  
Н  
Я  
Т  
Е  
Л  
Ь  
Н  
Ы  
Й**

**ПЕРИФЕРИЧЕСКИЙ  
ОТДЕЛ**

- **Обонятельная луковица**
- **Обонятельный тракт**
- **Переднее продырявленное вещество**
- **Обонятельный треугольник**

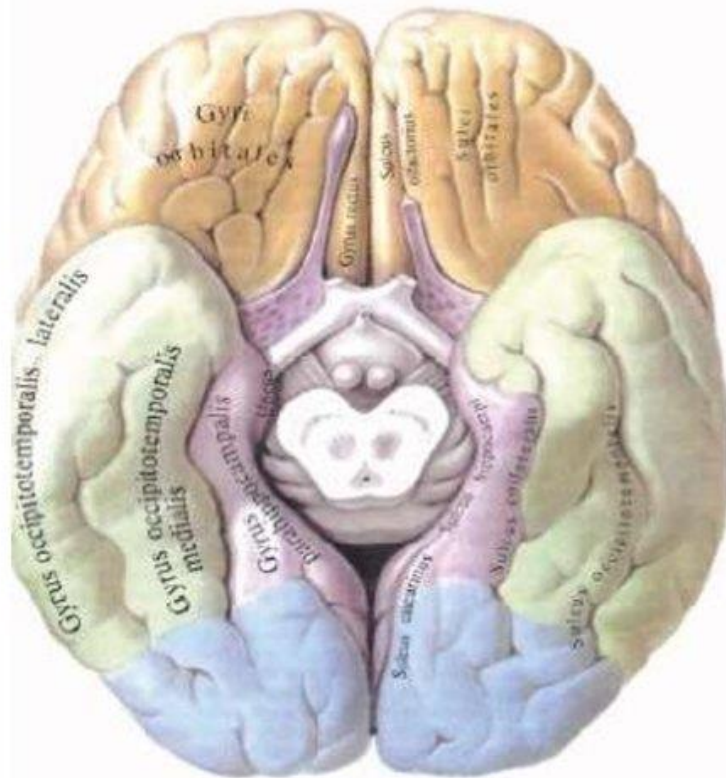
**ЦЕНТРАЛЬНЫЙ  
ОТДЕЛ**

- **Прозрачная перегородка**
- **Свод**
- **Сводчатая извилина с крючком**
- **Гиппокамп**
- **Зубчатая извилина**

**МОЗГ**

**Обонятельный мозг (*rhinencephalon*)** - филогенетически самая древняя часть конечного мозга, возникшая в связи с рецептором обоняния.

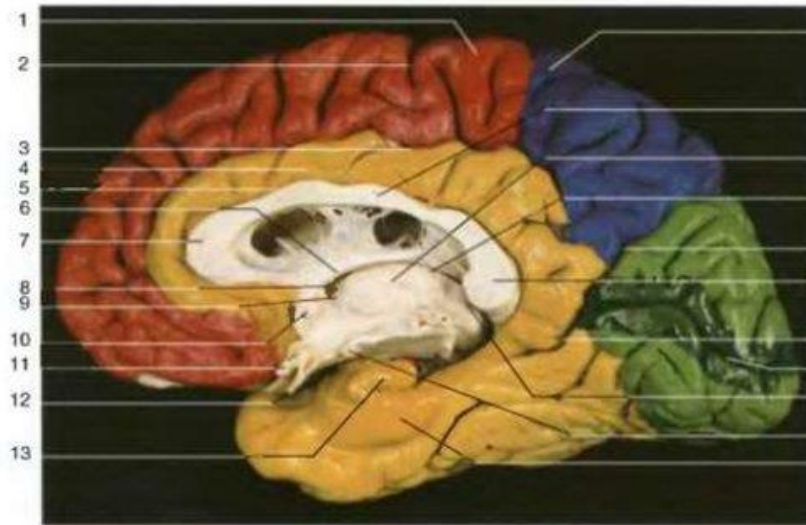
Обонятельный мозг располагается на нижней и медиальной поверхностях полушарий мозга и делится на периферический и центральный отделы.



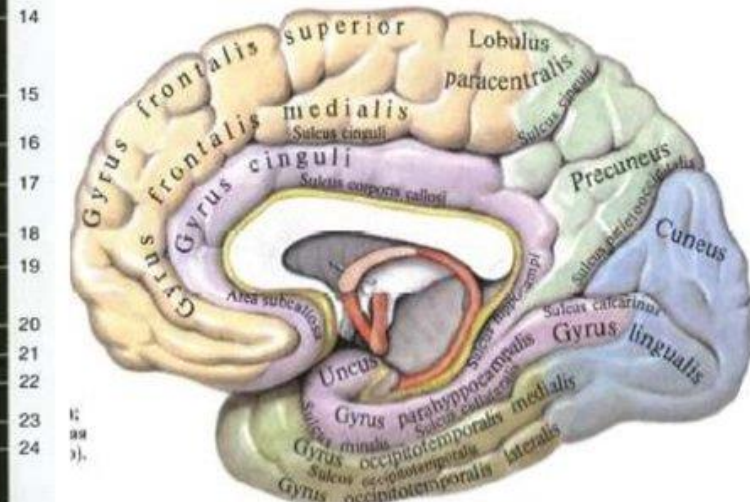
Периферический отдел  
обонятельного мозга  
представлен:

1. обонятельными луковицами;
2. обонятельными трактами;
3. обонятельными треугольниками;
4. передним продырявленным пространством;
5. прозрачной перегородкой.

Центральный отдел обонятельного мозга представлен *g.fornicatus* – сводчатой извилиной.



Головной мозг, правое полушарие (медиаальный вид). Лобная доля находится слева (средний мозг рассечен, мозжечок и нижняя часть ствола мозга удалены)



**Сводчатая извилина (*gyrus fornicatus*)** имеет кольцевидную форму, огибает мозолистое тело и располагается на медиальной поверхности полушарий.

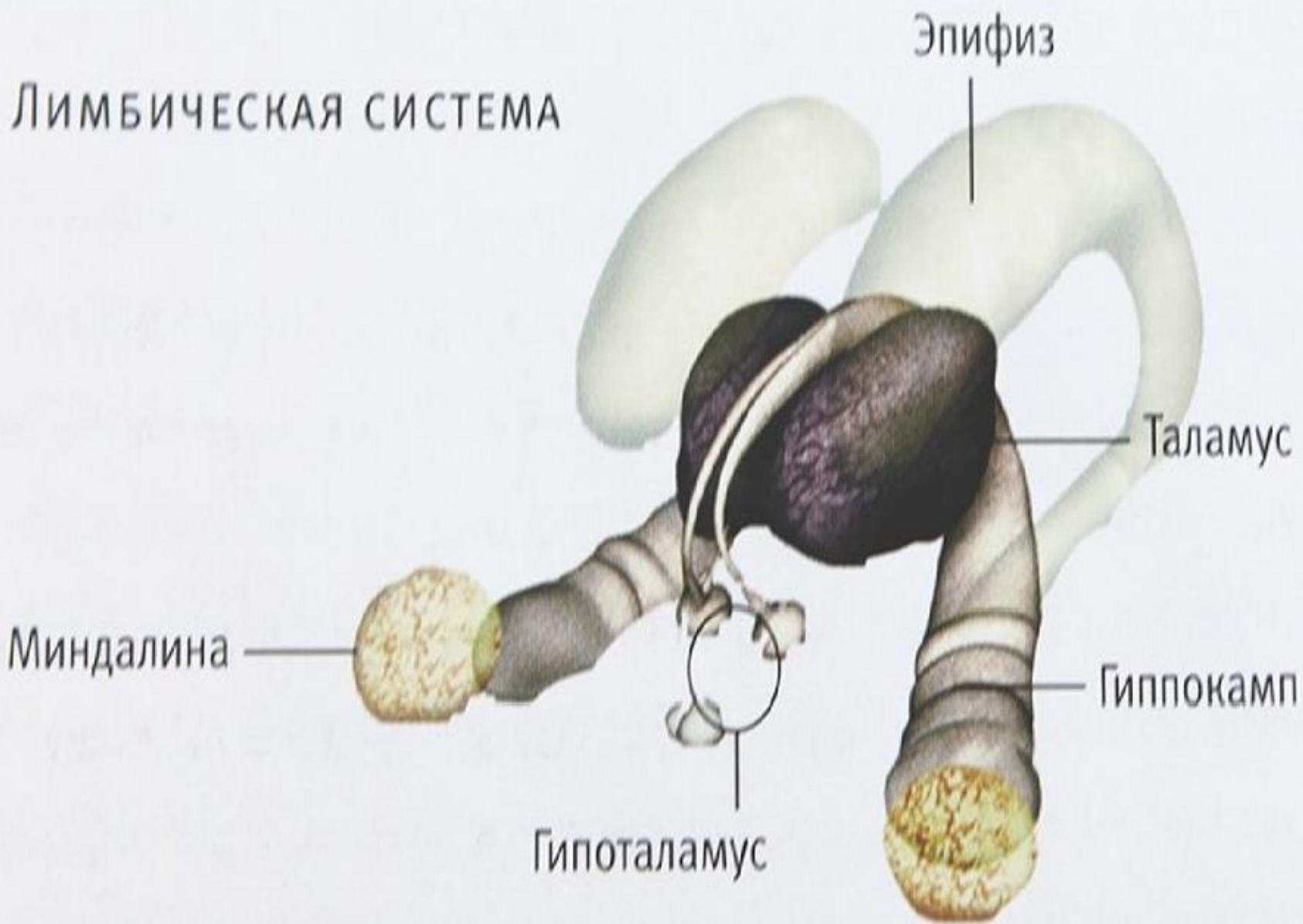
Сводчатая извилина состоит из 3 частей:

- поясной извилины
- парагиппокампальной извилины
- зубчатой извилины
- крючка.

**Лимбическая система** (от лат. *limbus* — граница, край) — совокупность ряда структур головного мозга. Окутывает верхнюю часть ствола головного мозга, будто поясом, и образует его край (лимб). Участвует в регуляции функций внутренних органов, обоняния, автоматической регуляции, эмоций, памяти, сна, бодрствования и др.

- ▶ Термин **лимбическая система** впервые введён в научный оборот в 1952 году американским исследователем Паулем Мак – Лином.

# ЛИМБИЧЕСКАЯ СИСТЕМА



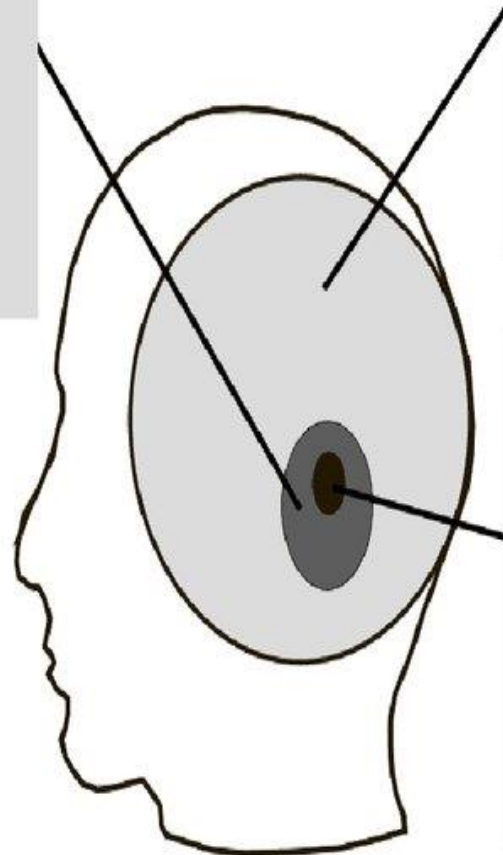
# ЛИМБИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

1. Периферический отдел обонятельного мозга;
2. Центральный отдел обонятельного мозга;
3. Миндалевидное тело;
4. Краниальные отделы красных ядер и черной субстанции;
5. Свод;
6. Переднее ядро таламуса;
7. Гипоталамус;
8. Ретикулярная формация;
9. Лобно-височно-теменная кора.

## Эмоциональный мозг (лимбическая система)

- сходство
- эмоции
- прошлое и настоящее время

**50 млн лет**



## Визуальный мозг (кора головного мозга)

- образы
- креативность
- будущее время

**2,5 млн лет**

## Рептильный мозг (ретикулярная формация)

- выживание
- телесные ощущения
- настоящее время

**100 млн лет**



# Функции лимбической системы

- ▶ регуляция функции внутренних органов (через гипоталамус);
- ▶ формирование мотиваций, эмоций, поведенческих реакций;
- ▶ играет важную роль в обучении;
- ▶ обонятельная функция;
- ▶ организация кратковременной и долговременной памяти;
- ▶ участие в формировании ориентировочно-исследовательской деятельности (синдром Клювера-Бьюси);
- ▶ организация простейшей мотивационно-информационной коммуникации (речи);
- ▶ участие в механизмах сна.

# Гиппокамп

организация пространственной ориентации,  
эмоциональных и мнестических процессов,  
обработка и перевод кратковременной  
памяти в долговременную память .



**Б  
Е  
Л  
О  
Е  
В  
Е  
Щ  
Е  
С  
Т  
В  
О**

**АССОЦИАТИВНЫЕ  
ВОЛОКНА**

- Дугообразные
- Продольные

**КОМИССУРАЛЬНЫЕ  
ВОЛОКНА**

- Мозолистое тело
- Передняя мозговая спайка
- Задняя мозговая спайка  
(спайки свода и поводков)

**ПРОЕКЦИОННЫЕ  
ВОЛОКНА**  
(пути внутренней  
капсулы)

- Афферентные пути
- Эфферентные пути

# Проводящие пути полушарий

**Проекционные пути** связывают кору с  
нижележащими структурами

Афферентные

Эфферентные

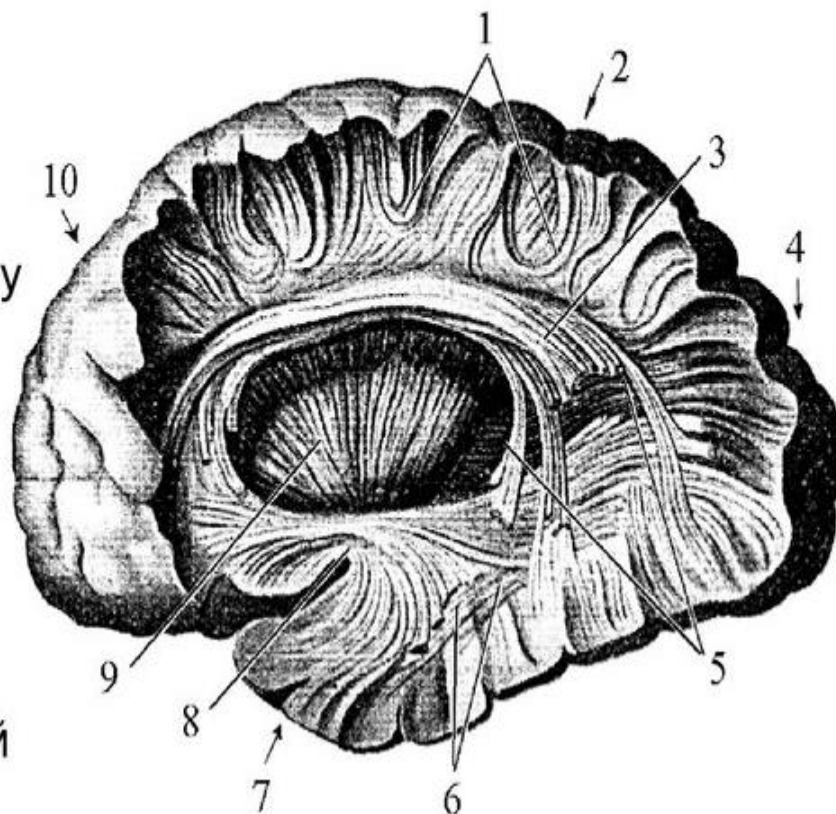
**Ассоциативные пути** связывают между  
собой различные участки коры одного  
полушария

Короткие

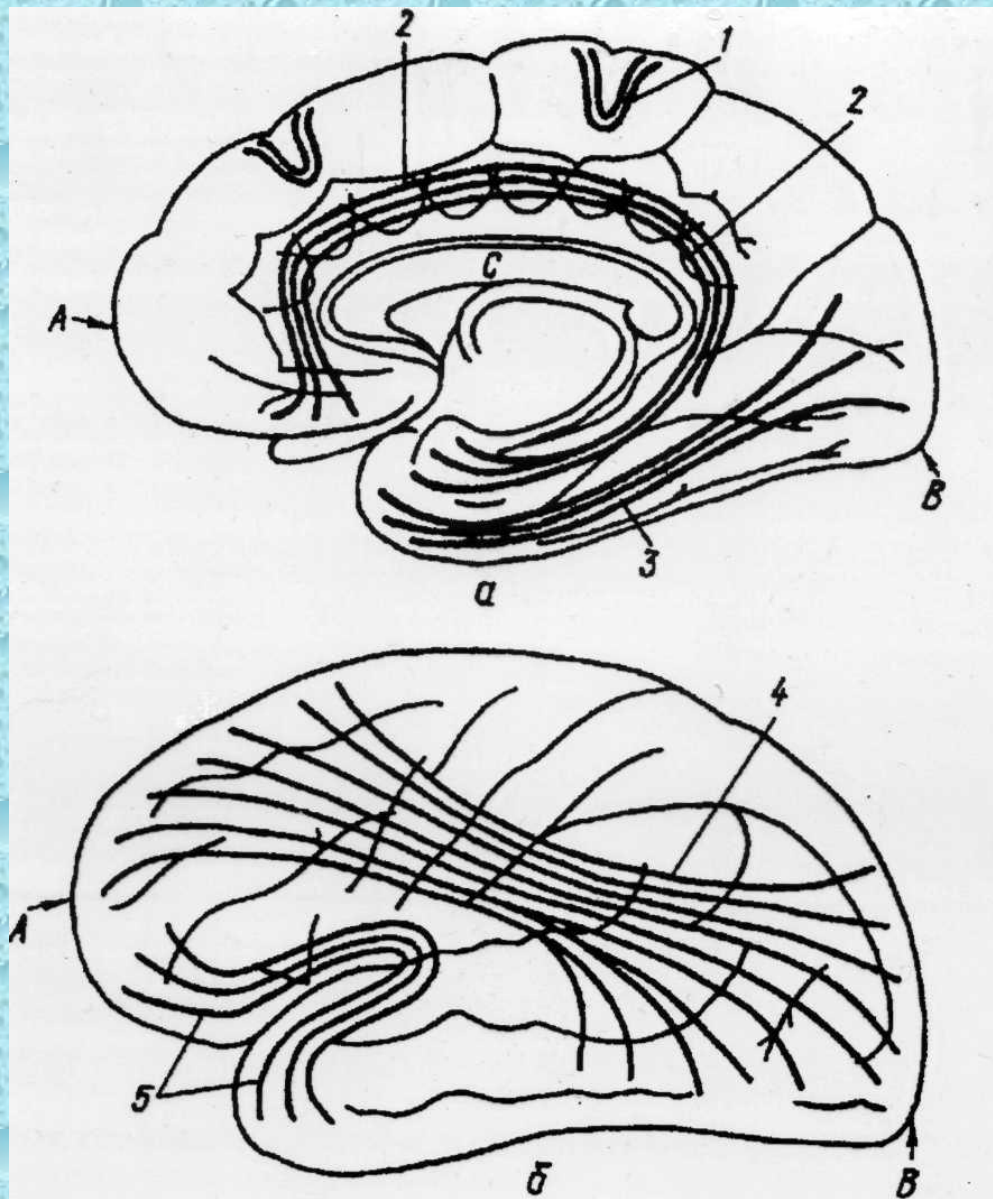
Длинные

**Комиссуральные пути** связывают  
симметричные области двух полушарий

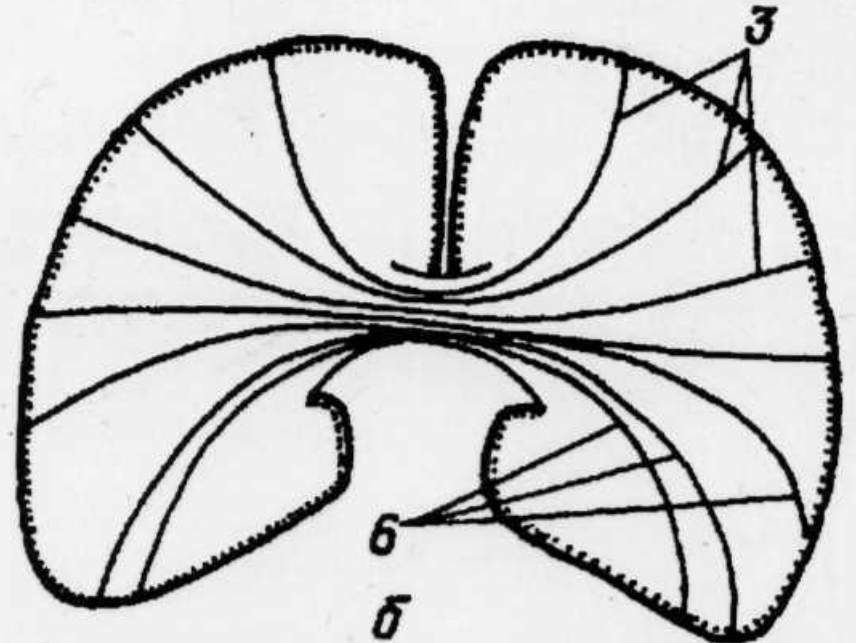
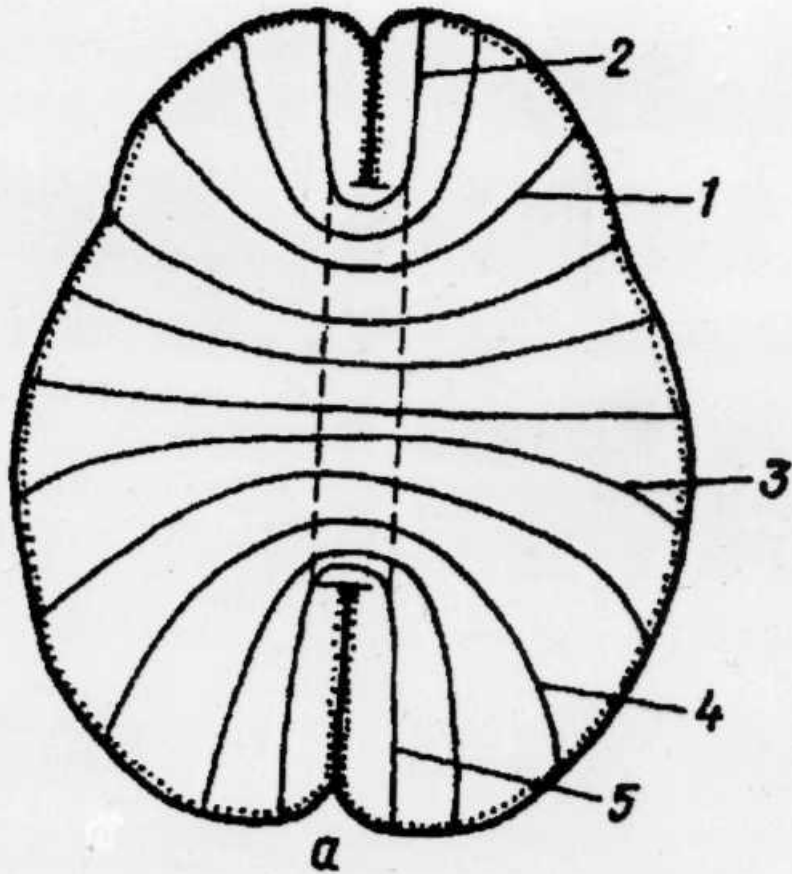
*Мозолистое тело*  
*Передняя спайка*



# АССОЦИАТИВНЫЕ ВОЛОКНА



# КОМИССУРАЛЬНЫЕ ВОЛОКНА

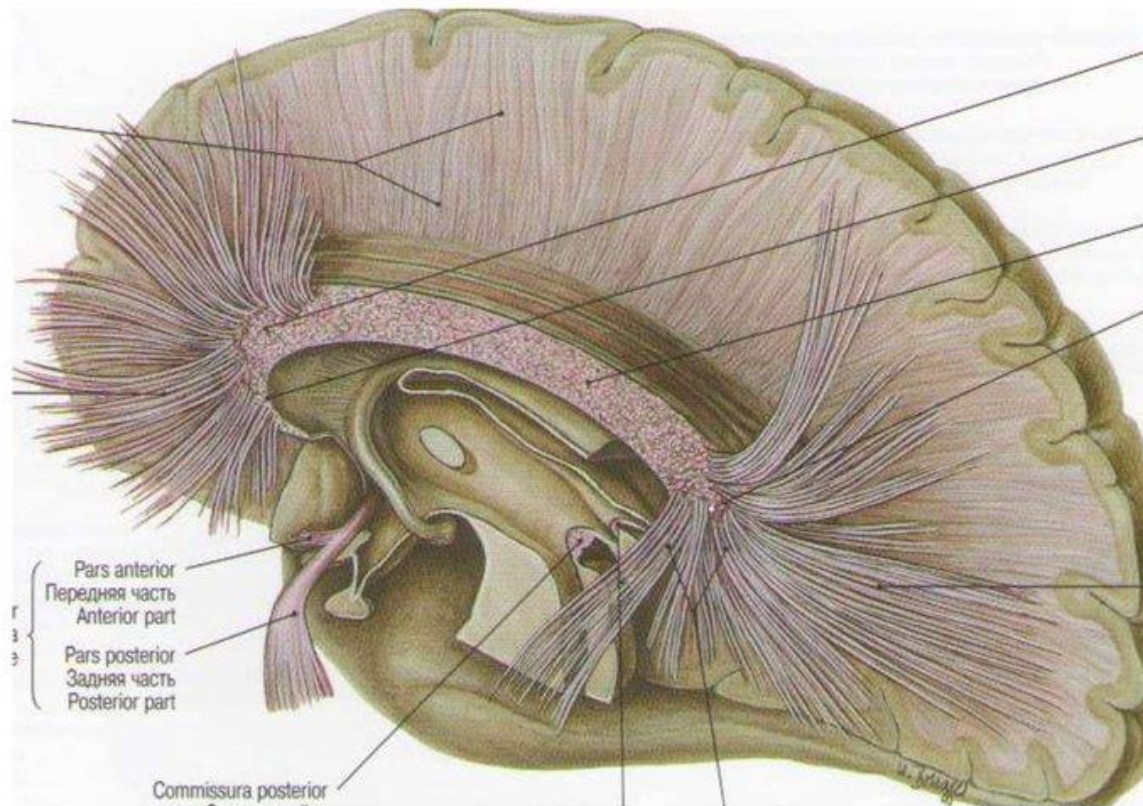


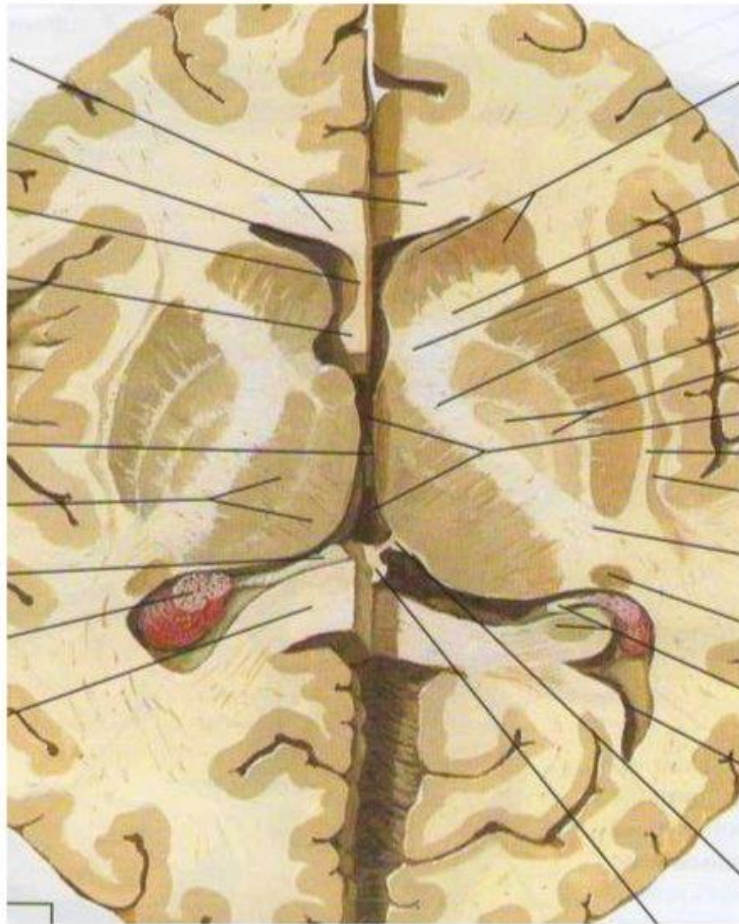
## Мозолистое тело (corpus callosum)

представляет собой толстый пучок поперечных волокон, находящихся в глубине продольной щели мозга.

В мозолистом теле различают **клюв**, **коллено**, **тело** и **валик**.

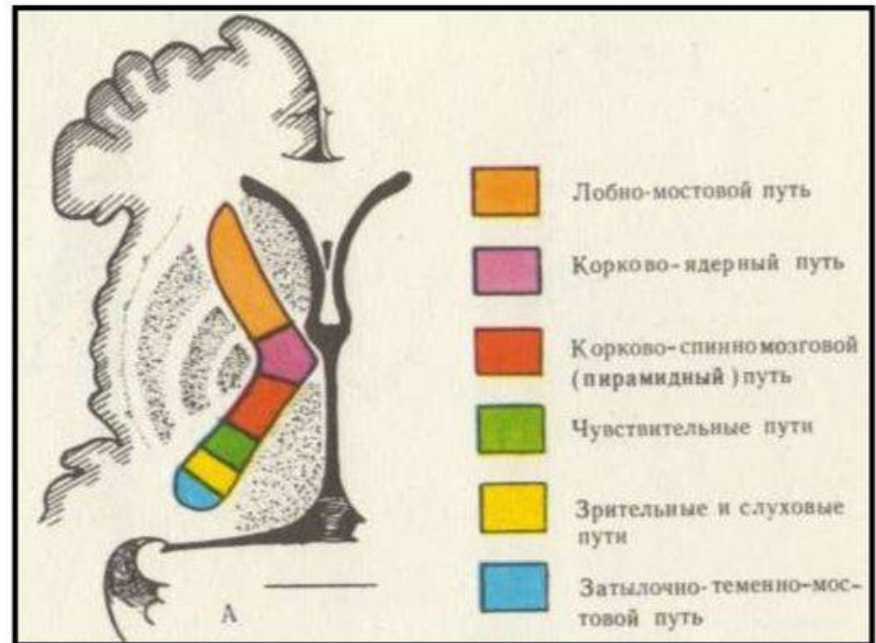
Волокна мозолистого тела радиально расходятся к различным участкам коры, образуя лучистость мозолистого тела.





**Проекционные пути** образуют внутреннюю капсулу, отделяющую чечевицеобразное ядро от хвостатого ядра и таламуса.

Макроскопически во внутренней капсуле различают переднее бедро, колено и заднее бедро.





# Классификация проводящих путей

- Аfferентные (чувствительные, центростремительные, восходящие)
- Эfferентные (двигательные, центробежные, нисходящие)

**Экстрапирамидная система** – это ядра, а также проводящие пути, осуществляющие произвольную автоматическую регуляцию и координацию сложных двигательных актов, регуляцию тонуса мышц, поддержание позы, двигательное сопровождение эмоций.

**ЭПС включает в себя:**

1. Высший экстрапирамидный центр (стриопаллидарная система).
2. Подкорковый чувствительный центр (ядра таламуса).
3. Подкорковые двигательные центры (черное вещество, красное ядро, ядра ретикулярной формации, мозжечка, оливы, четверохолмия).
4. Экстрапирамидные проводящие пути (красноядерно-, покрышечно-, ретикуло-, преддверно-, оливо-спинномозговые пути).

# ЭКСТРАПИРАМИДНАЯ СИСТЕМА

## ← Экстрапирамидные центры

### 1. ВЫСШИЕ:

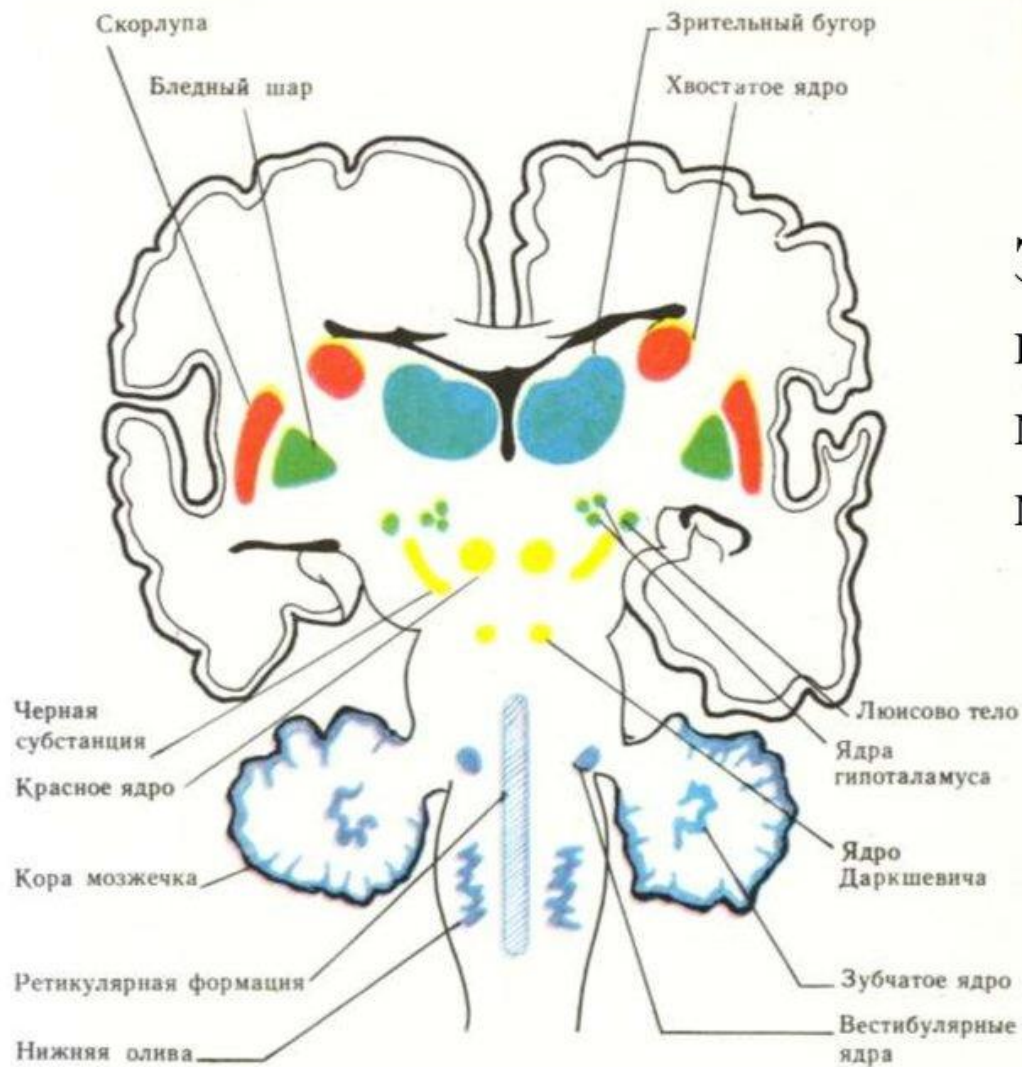
- Базальные ядра
- Кора мозжечка

### 2. ПОДЧИНЕННЫЕ:

- Красные ядра
- Ядро нижней оливы
- Подкорковые центры слуха и зрения среднего мозга
- Ядра Дейтерса и Роллера
- Ядра ретикулярной формации

## → Экстрапирамидные пути

- Tr. rubrospinalis
- Tr. olivospinalis
- Tr. vestibulospinalis
- Tr. tectospinalis
- Tr. reticulospinalis



Элементы ЭПМ в  
конечном мозге,  
мозговом стволе и  
мозжечке.

# Функции

- Автоматизированные движения
- Мышечный тонус (поддержка, перераспределение)
- Выражение эмоций
- «Предуготованность к действию»  
(поддержание сегментарного аппарата спинного мозга в готовности к действию)

# СВЯЗИ ЭКСТРАПИРАМИДНОЙ СИСТЕМЫ С КОРОЙ

- Кортико-таламо-каудальный путь
- Кортико-мосто-мозжечковый путь

**ВЫДАЮЩИЙСЯ НЕЙРОПСИХОЛОГ АЛЕКСАНДР РОМАНОВИЧ ЛУРНИЯ**



**«...В головном мозге человека столько же загадок, сколько их во Вселенной»**

**(А.Р. Лурия)**

