

Анатомия конечного мозга
Лимбическая система
Ретикулярная формация
Боковые желудочки, циркуляция ликвора



I. Анатомическое деление



ЦНС

- **Головной мозг**
- **Спинной мозг**



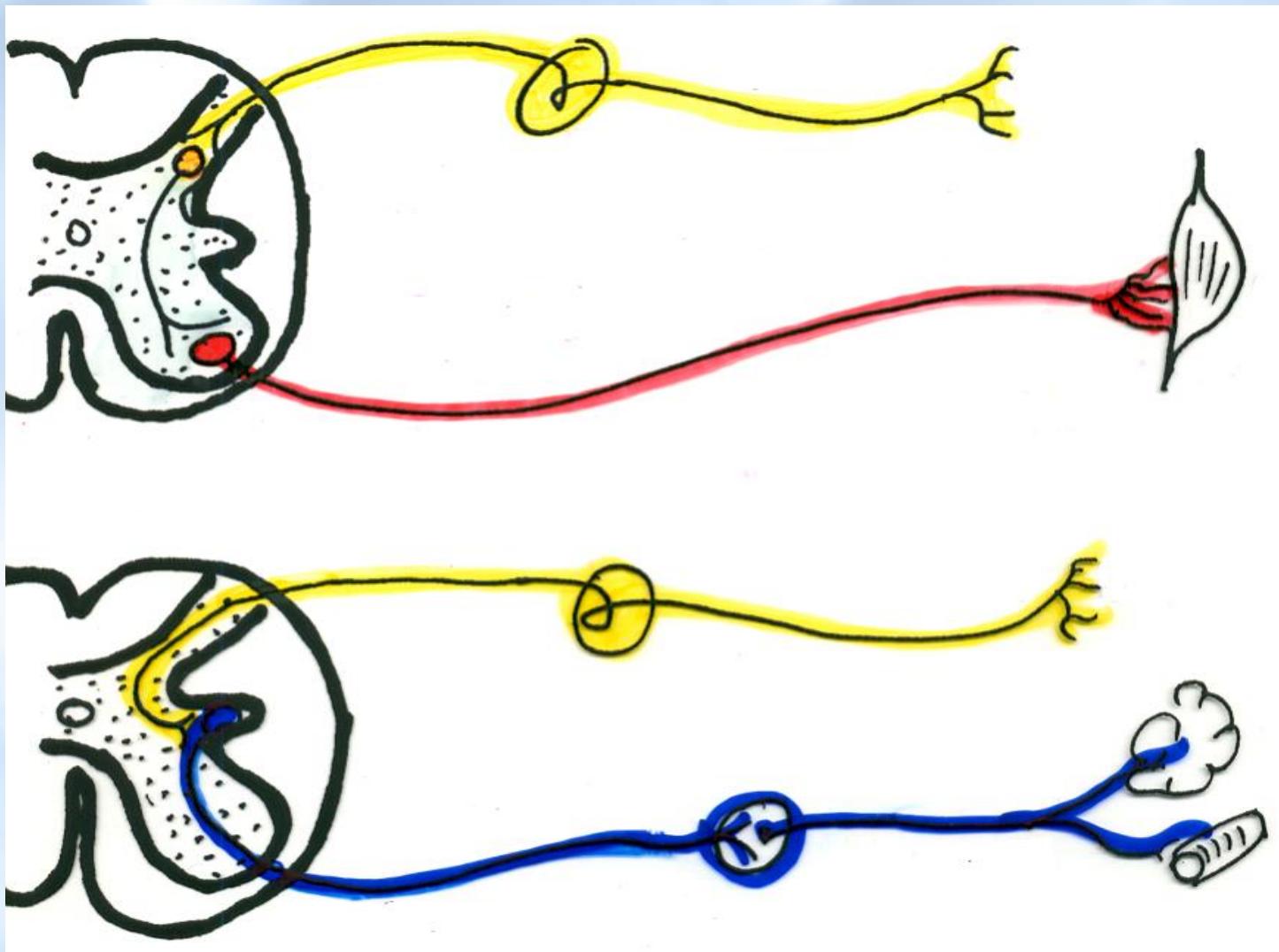
ПНС

- **СМН и ЧН**
- **Ганглии**
- **Сплетения**

II. Функциональное деление



СОМАТИЧЕСКАЯ И ВЕГЕТАТИВНАЯ РЕФЛЕКТОРНЫЕ ДУГИ



Понятие о сером веществе нервной системы

Серое вещество – скопление тел нейронов и начальных отделов их отростков в пределах ЦНС (кора, подкорковые ядра).

Ядро- это скопление тел нейронов в пределах ЦНС, выполняющих одну функцию и расположенных рядом друг с другом.

В ЦНС выделяют три разновидности ядер:

Чувствительные
Двигательные
Вегетативные

За пределами ЦНС серое вещество образует **ганглии**.

Ганглий – это скопление тел нейронов за пределами центральной нервной системы, выполняющих одну функцию, и как правило, окруженных соединительнотканной капсулой.

- Виды ганглиев:
- Чувствительные
- Вегетативные

Понятие о белом веществе нервной системы

Белое вещество – скопление отростков нейронов.

В пределах ЦНС белое вещество образует **проводящие пути (тракты)**.

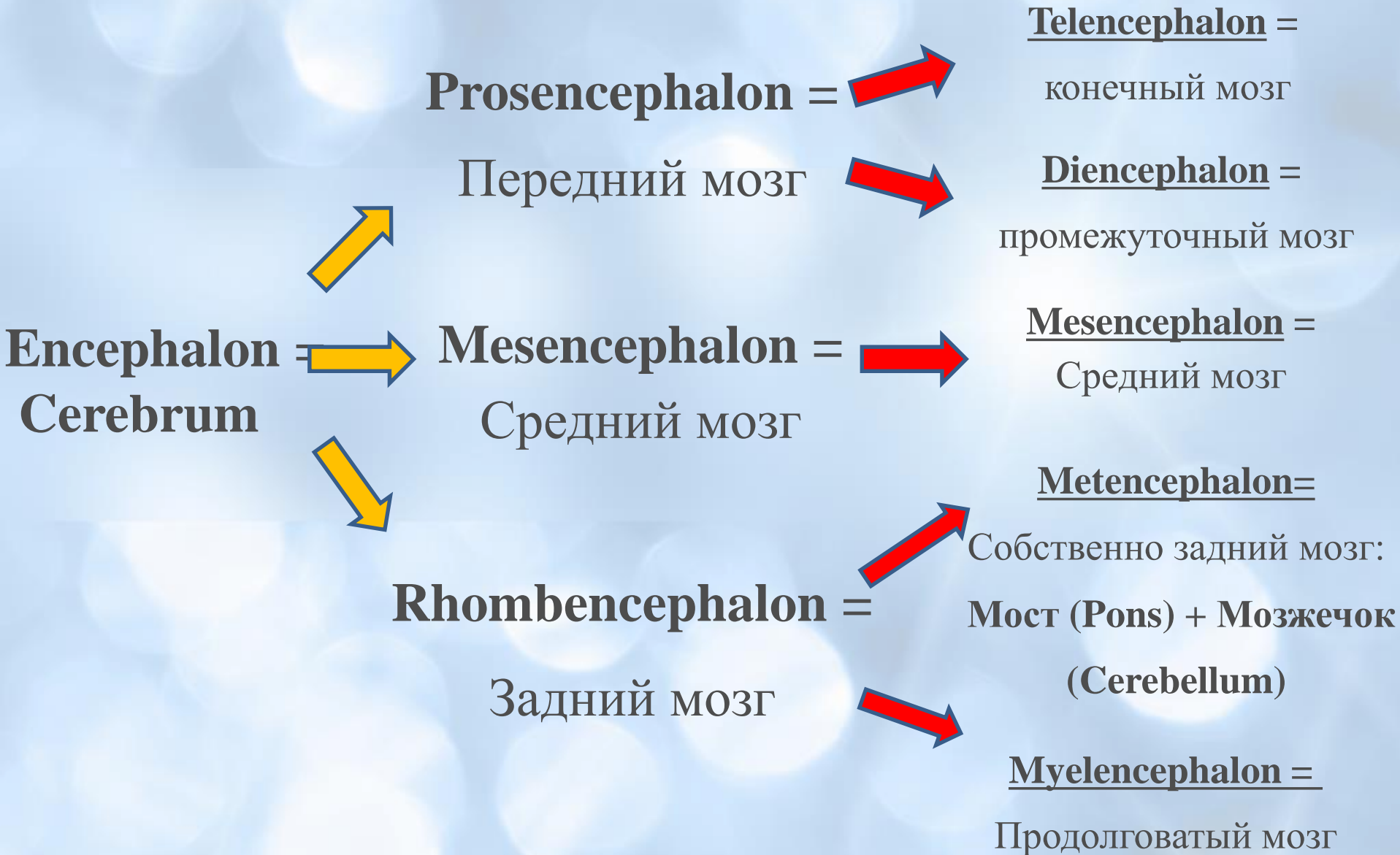
За пределами ЦНС белое вещество образует **периферические нервы** (спинномозговые, черепномозговые, вегетативные)

Используемые термины

- **Чувствительный компонент (ядро, ганглий, путь)**
- **Двигательный компонент (ядро, путь)**
- **Вегетативный компонент (ядро, ганглий, путь)**

Головной мозг = encephalon = cerebrum

Располагается в полости черепа



Вид сверху



Большой
мозг

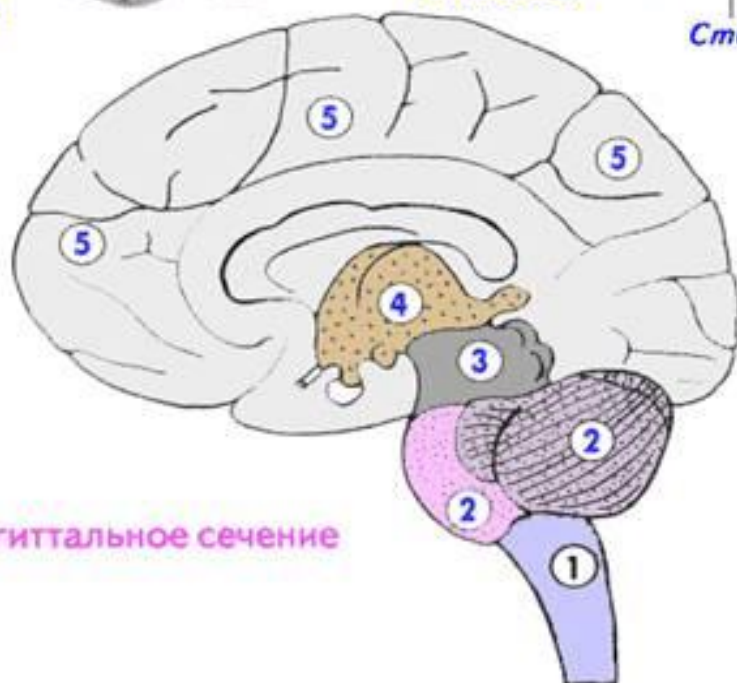
Вид снизу



Мозжечок

Ствол

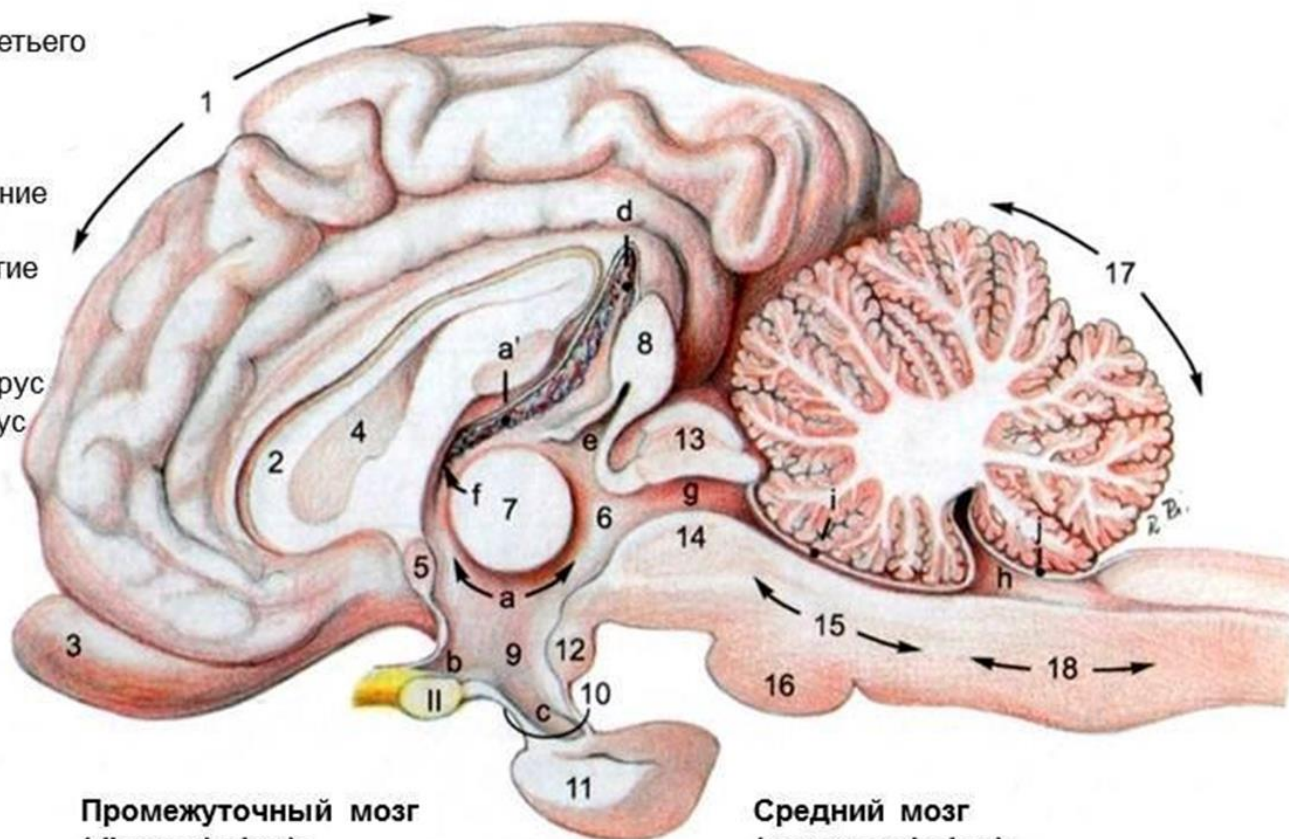
Мозжечок



Сагитальное сечение

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

a – третий желудочек
 a' – сосудистое сплетение третьего желудочка
 b – зрительное углубление
 c – углубление воронки
 d – надэпифизарное углубление
 e – эпифизарное углубление
 f – межжелудочковое отверстие
 g – мозговой водопровод
 h – четвертый желудочек
 l – ростральный мозговой парус
 j – каудальный мозговой парус



Конечный мозг (telencephalon):

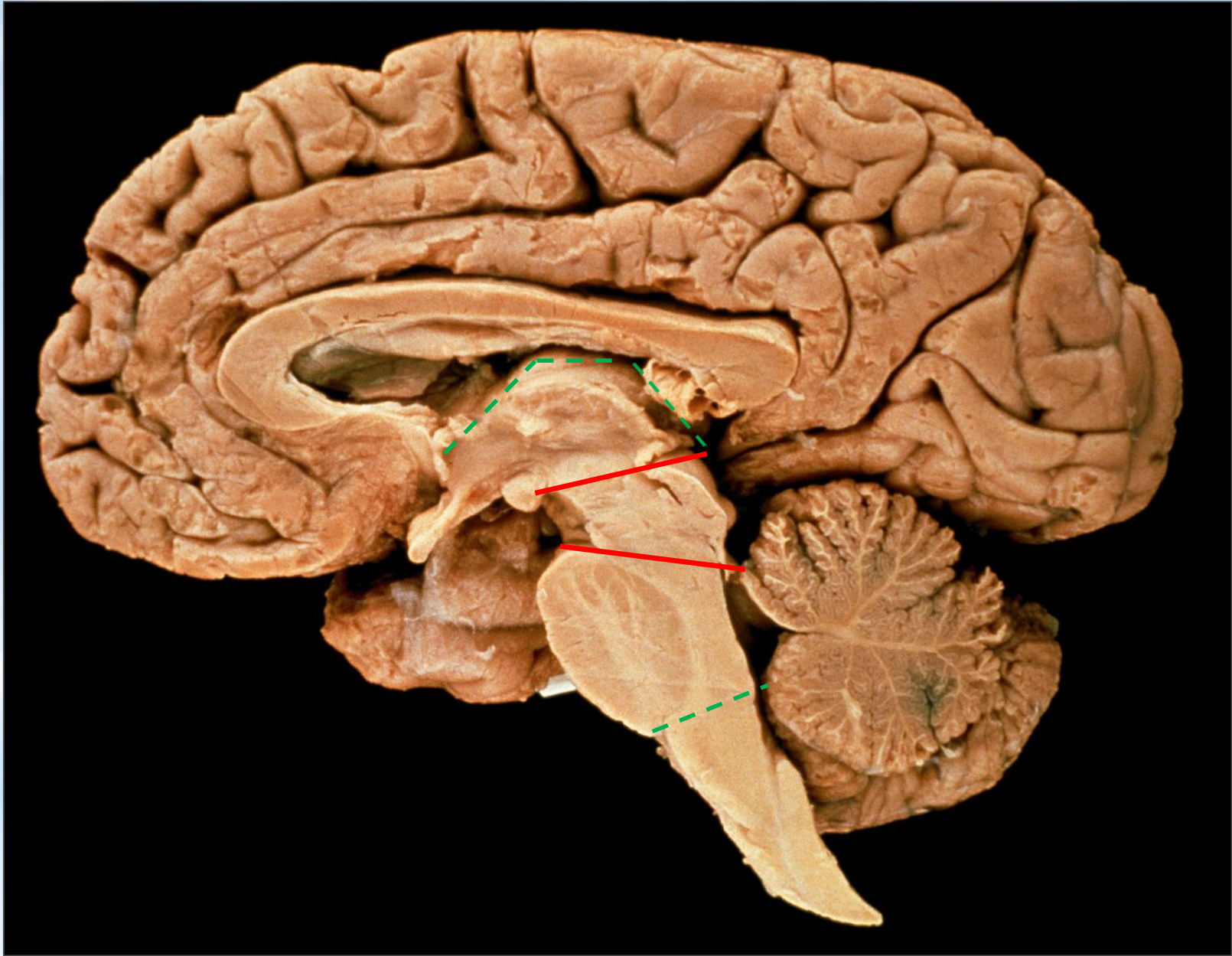
1 – полушария
 2 – мозолистое тело
 3 – обонятельный мозг
 4 – прозрачная перегородка
 5 – передняя спайка

Промежуточный мозг (diencephalon):

6 – таламус (зрительный бугор)
 7 – межталамическое сращение (промежуточная масса)
 8 – эпифиз
 9 – гипоталамус
 10 – воронка
 11 – гипофиз
 12 – сосцевидное тело

Средний мозг (mesencephalon):

13 – пластинка четверохолмия (зрительные и слуховые холмы)
 14 – покрывка ножек
Ромбовидный мозг (rhombencephalon):
 15 – задний мозг
 16 – мост
 17 – мозжечок
 18 – продолговатый мозг

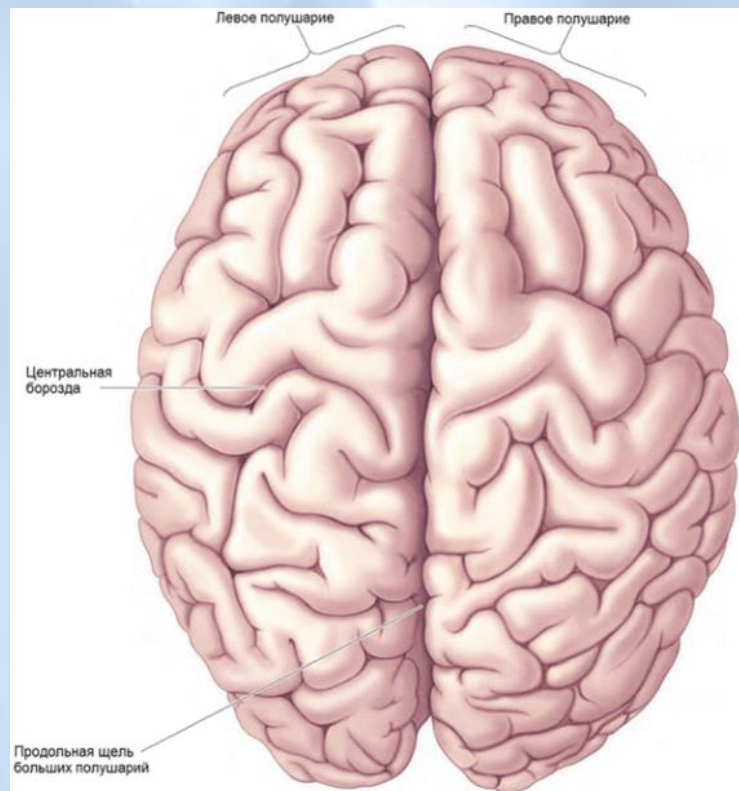


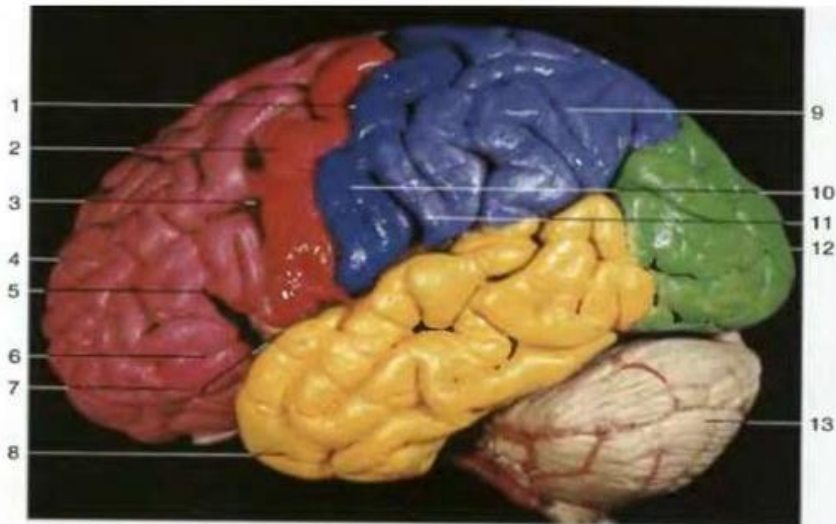
Telencephalon = Конечный мозг

Состоит из 2 полушарий, разделенных продольной щелью мозга (между собой) и поперечной щелью (от мозжечка).

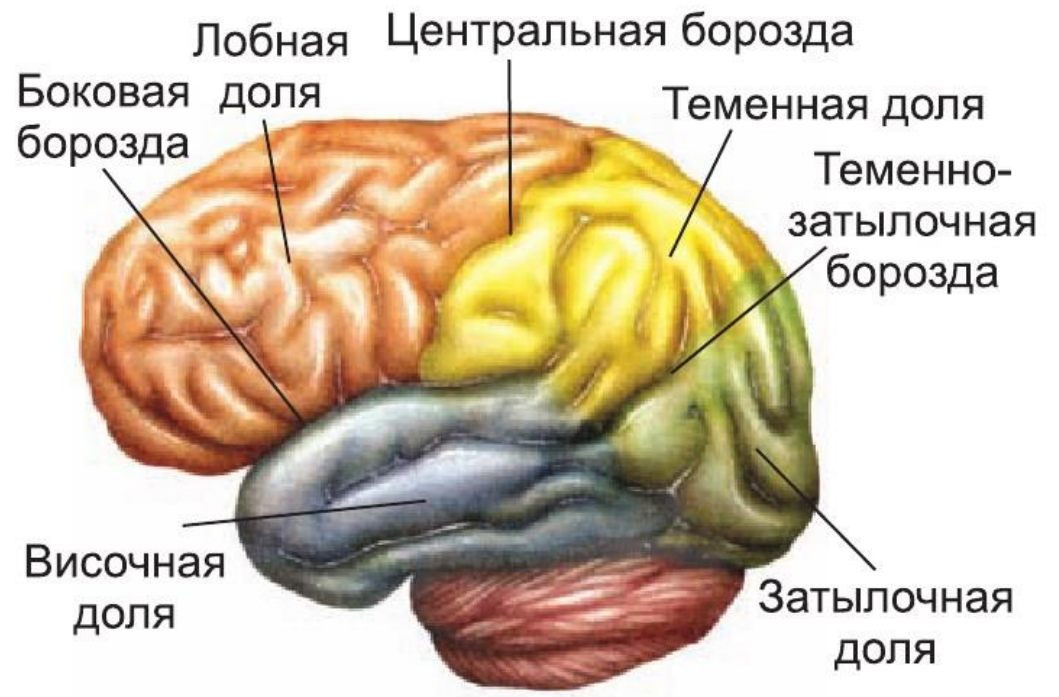
Каждое полушарие:

- **3 поверхности** (верхнелатеральная, медиальная и нижняя)
- **3 полюса** (передний, задний и боковой)
- **4 доли:**
 - Лобная
 - Затылочная
 - Теменная
 - Височная





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



КОНЕЧНЫЙ МОЗГ

I. ПЛАЩ

1. Кора
2. Белое вещество

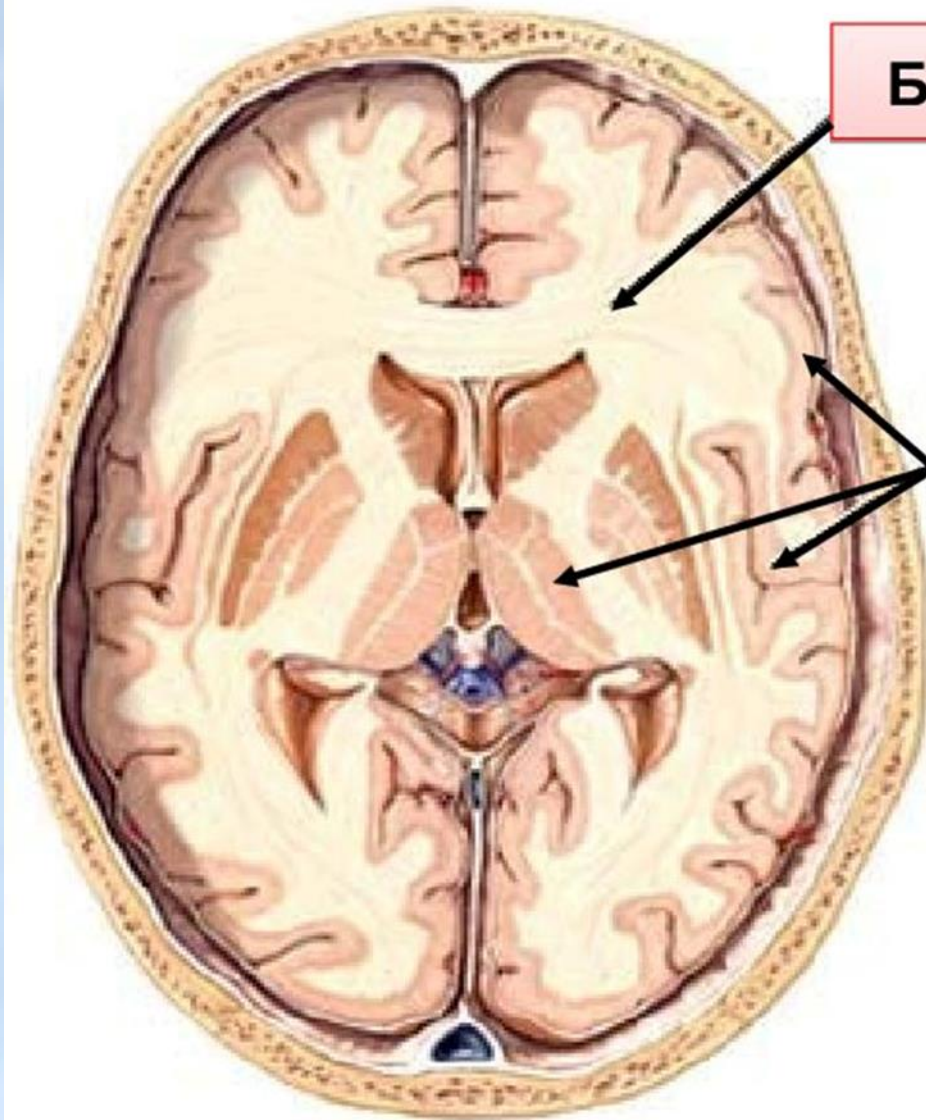
II. БАЗАЛЬНЫЕ ЯДРА (ПОДКОРКА)

1. Хвостатое ядро
2. Чечевицеобразное ядро
3. Ограда
4. Миндалевидное тело

III. ОБОНЯТЕЛЬНЫЙ МОЗГ

1. Периферический отдел
2. Центральный отдел

Полость конечного мозга - БОКОВЫЕ ЖЕЛУДОЧКИ - I (ЛЕВЫЙ)
II (ПРАВЫЙ)



Белое вещество

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

КОНЕЧНЫЙ МОЗГ

I. ПЛАЩ



1. Кора



**2. Белое
вещество**

КОНЕЧНЫЙ МОЗГ – I. Плащ – 1.1. КОРА

Кора больших полушарий – слой **серого вещества** толщиной 1,3—4,5 мм, расположенный по периферии полушарий конечного мозга и покрывающий их. Наибольшая толщина отмечается в верхних участках предцентральной, постцентральной извилин и парацентральной дольки.

У человека кора составляет в среднем 44% от объёма всего полушария в целом. Её поверхность достигает 1468—1670 $см^2$.

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

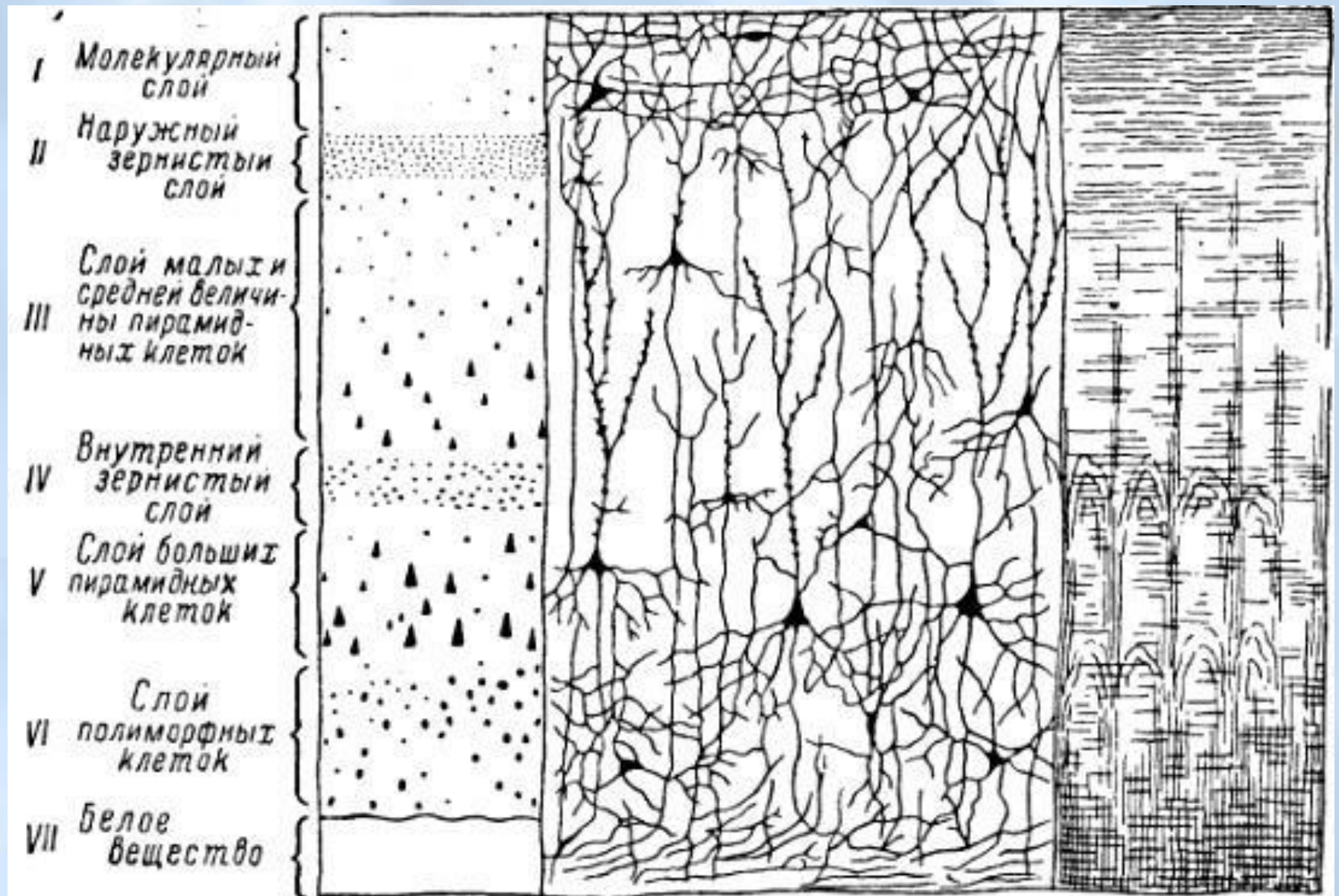
КОНЕЧНЫЙ МОЗГ – I. Плащ – 1.1. КОРА

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

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.

КОНЕЧНЫЙ МОЗГ – I. Плащ – 1.1. КОРА



КОНЕЧНЫЙ МОЗГ – I. Плащ – 1.1. КОРА

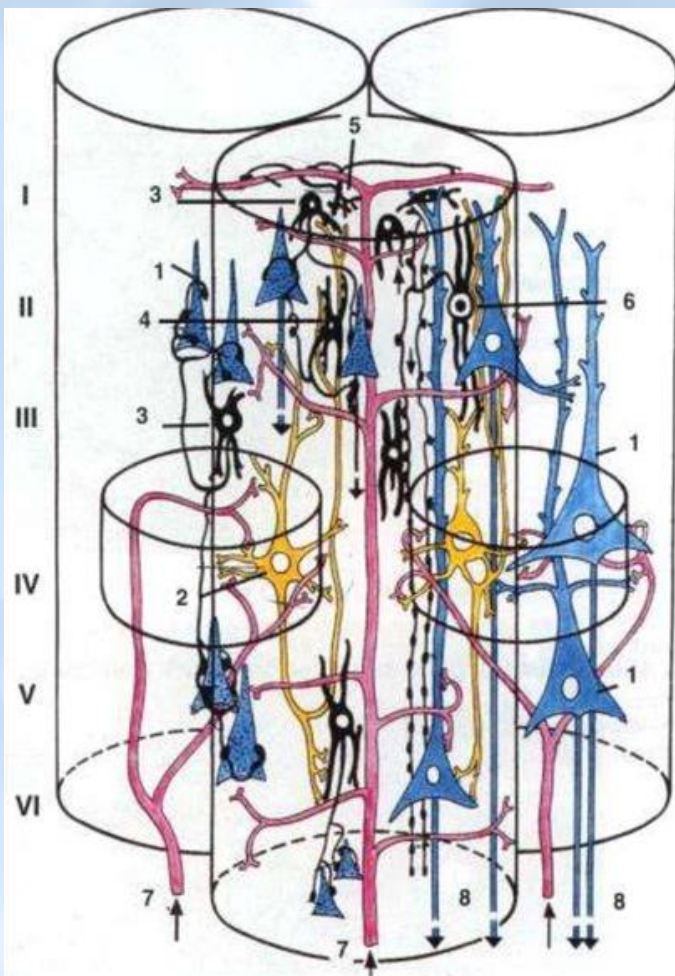
Корковый модуль (нейронный ансамбль, колонка клеток) - группа нейронов, а также глиальных клеток и кровеносных сосудов, расположенных на одном перпендикуляре к поверхности коры и функционально связанных между собой.

Такой модуль обеспечивает обработку и хранение поступающей информации в коре головного мозга. С модулем связан определенный набор афферентных волокон, приносящих информацию, которую он подвергает стандартной дискретной обработке, а также набор эфферентных волокон, доставляющих ее в определенные зоны мозга. Различные модули коры тесно связаны между собой с помощью интернейронов и внутрикорковых волокон.

Всего в коре насчитывают около 3 млн. модулей, которые содержат 5000-6000 нейронов.

КОНЕЧНЫЙ МОЗГ – I. Плащ – 1.1. КОРА

Корковый модуль (нейронный ансамбль, колонка клеток)



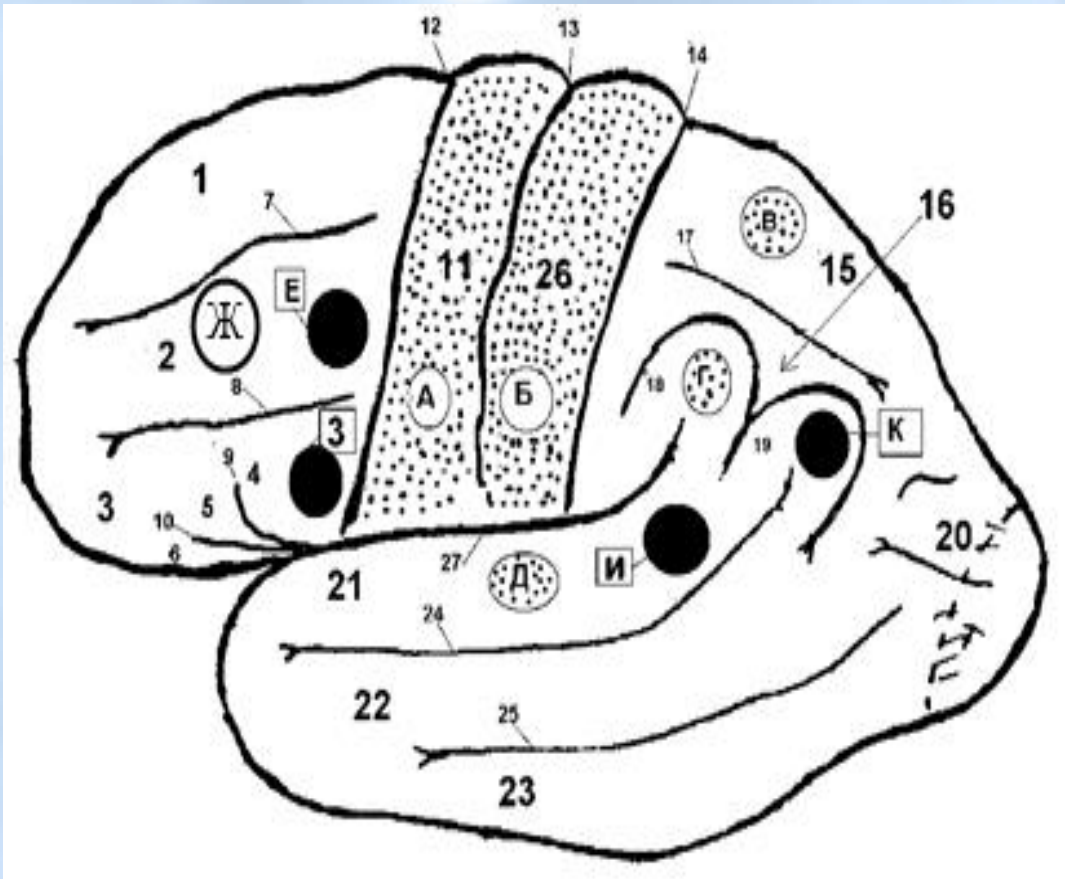
Корковый модуль - это вертикальная колонка диаметром ~ 300 мкм, пронизывающая всю толщу коры и состоящая из нейронов всех слоев.

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.

КОНЕЧНЫЙ МОЗГ – I. Плащ – 1.1. КОРА

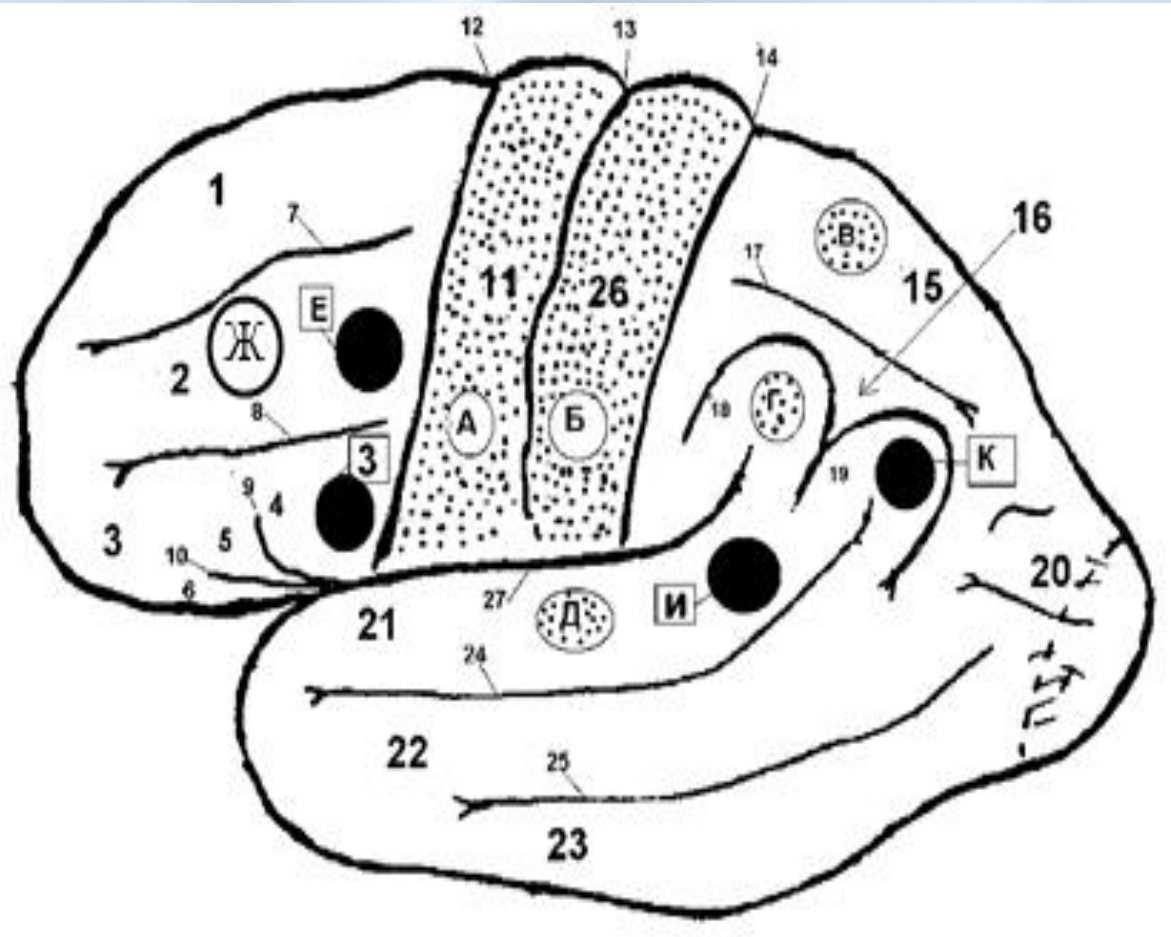
Борозды и извилины верхнелатеральной поверхности полушария



- 7 – Sulcus frontalis superior
- 8 - Sulcus frontalis inferior
- 9 – Ramus ascendens
- 10 – Ramus anterior
- 12 – Sulcus precentralis
- 13 – Sulcus centralis = Роландова**
- 14 – Sulcus postcentralis
- 17 - Sulcus intraparietalis
- 24 - Sulcus temporalis superior
- 25 - Sulcus temporalis inferior
- 27 – Sulcus lateralis = Сильвиева**

КОНЕЧНЫЙ МОЗГ – I. Плащ – 1.1. КОРА

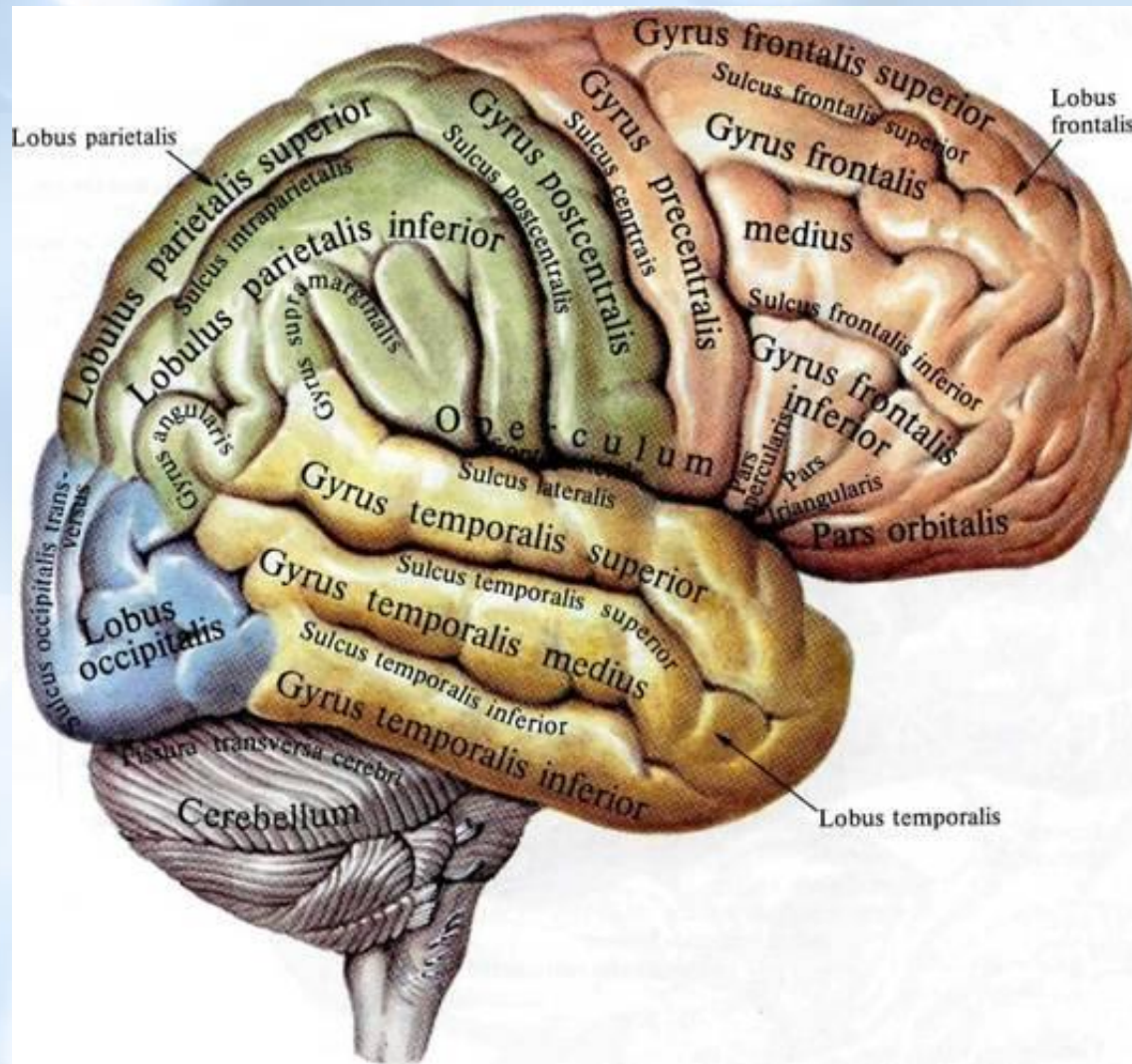
Борозды и извилины верхнелатеральной поверхности полушария



- 1 - Girus frontalis superior
- 2 - Girus frontalis medius
- 3 - Girus frontalis inferior
- 4 - Pars opercularis
- 5 - Pars triangularis
- 6 - Pars orbitalis
- 11 - Girus precentralis
- 15 - Lobulus parietalis superior
- 16 - Lobulus parietalis inferior
- 18 - Girus supramarginalis
- 19 - Girus angularis
- 20 - Girus occipitalis
- 21 - Girus temporalis superior
- 22 - Girus temporalis medius
- 23 - Girus temporalis inferior
- 26 - Girus postcentralis

КОНЕЧНЫЙ МОЗГ – I. Плащ – 1.1. КОРА

Борозды и извилины верхнелатеральной поверхности полушария



КОНЕЧНЫЙ МОЗГ – I. Плащ – 1.1. КОРА

*Борозды и извилины верхнелатеральной поверхности
полушария*



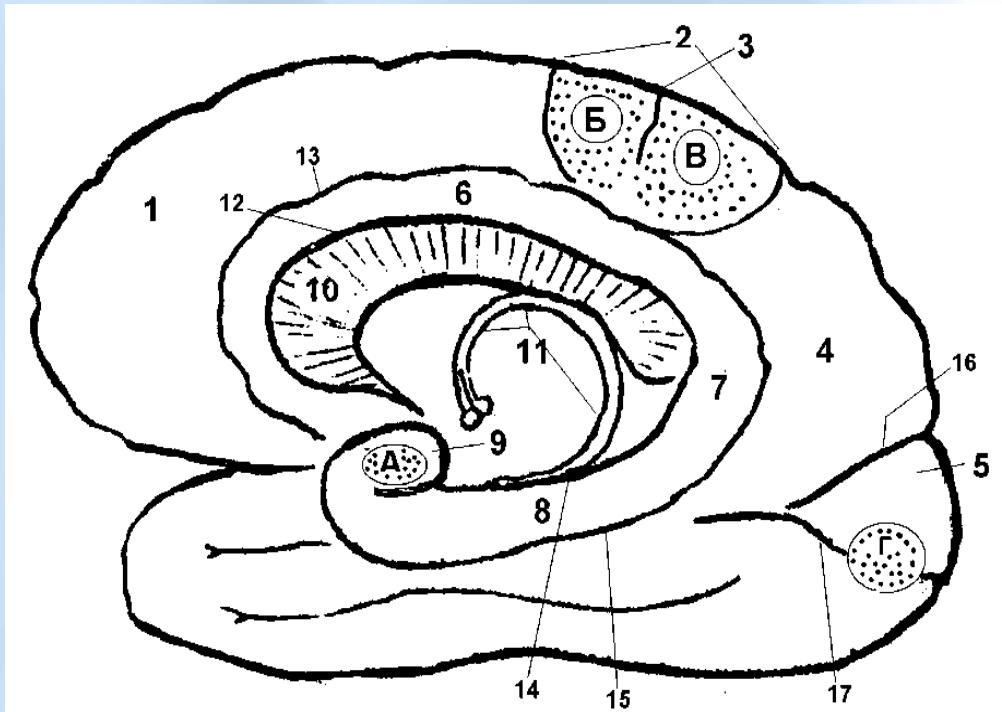
КОНЕЧНЫЙ МОЗГ – I. Плащ – 1.1. КОРА

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



КОНЕЧНЫЙ МОЗГ – I. Плащ – 1.1. КОРА

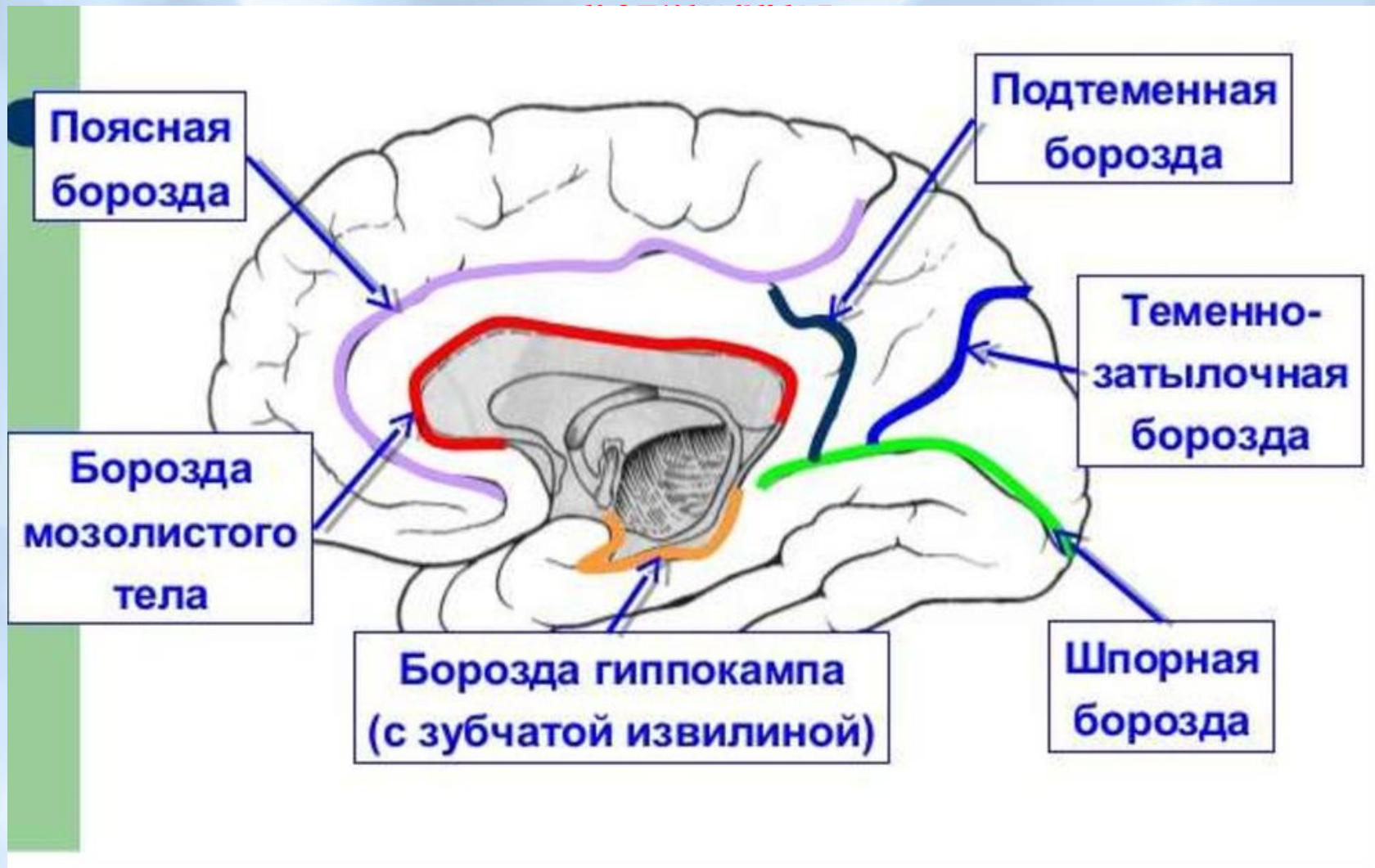
Борозды и извилины медиобазальной поверхности полушария



- 1 - Girus frontalis superior
- 2 - Lobulus paracentralis
- 3 - Sulcus centralis
- 4 - Precuneus
- 5 - Cuneus
- 6 - Girus cinguli
- 7 - Isthmus
- 8 - Girus parahippocampalis
- 6+7+8 = Girus fornicatus**
- 9 - Uncus
- 10 - Corpus callosum
- 11 - Fornix
- 12 - Sulcus corpi callosi
- 13 - Sulcus cinguli
- 14 - Sulcus parahippocampalis
- 15 - Sulcus collateralis
- 16 - Sulcus parietooccipitalis
- 17 - Sulcus calcarineus

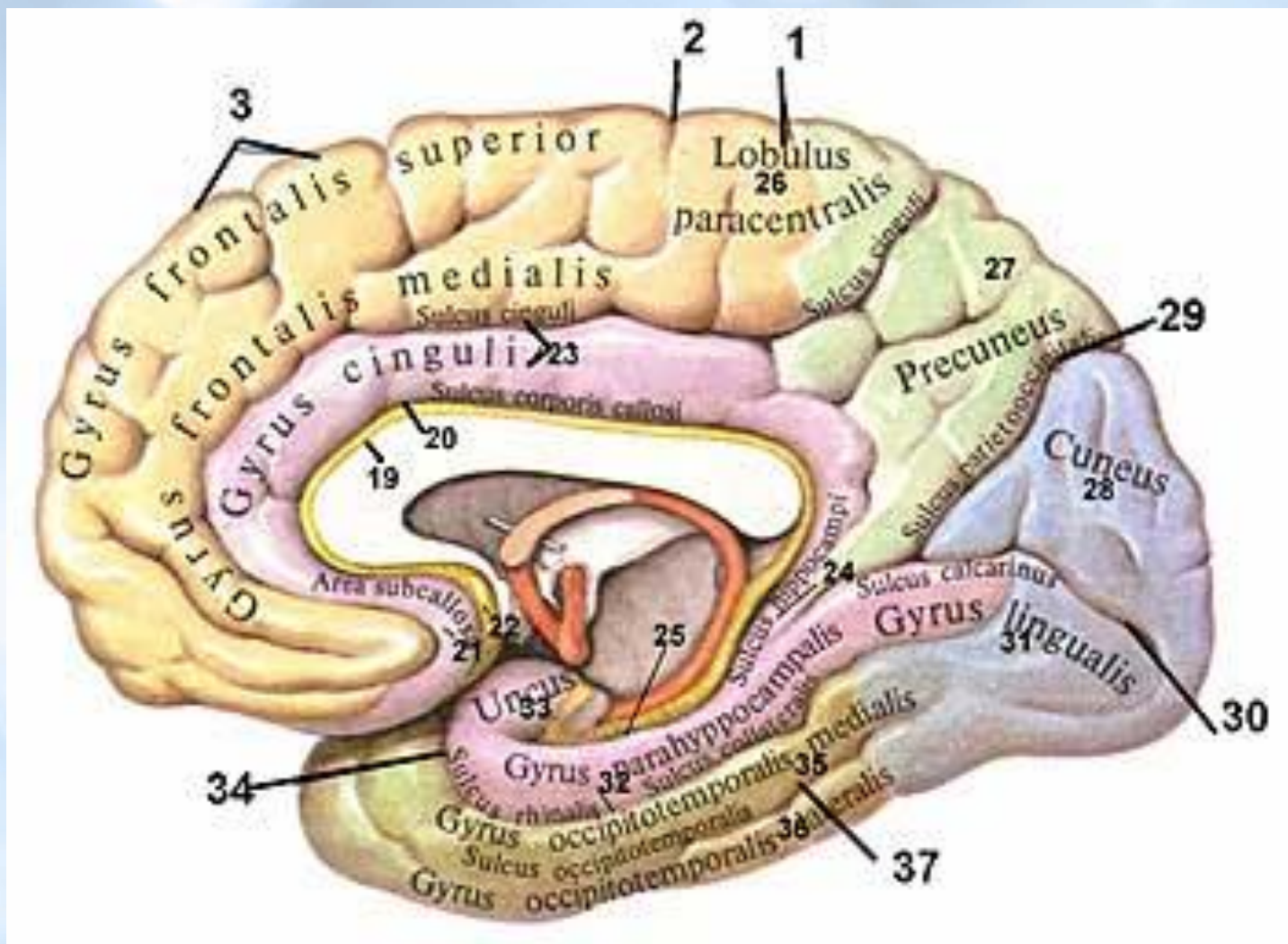
КОНЕЧНЫЙ МОЗГ – I. Плащ – 1.1. КОРА

Борозды и извилины медиобазальной поверхности



КОНЕЧНЫЙ МОЗГ – I. Плащ – 1.1. КОРА

Борозды и извилины медиобазальной поверхности полушария



КОНЕЧНЫЙ МОЗГ – I. Плащ – 1.1. КОРА

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

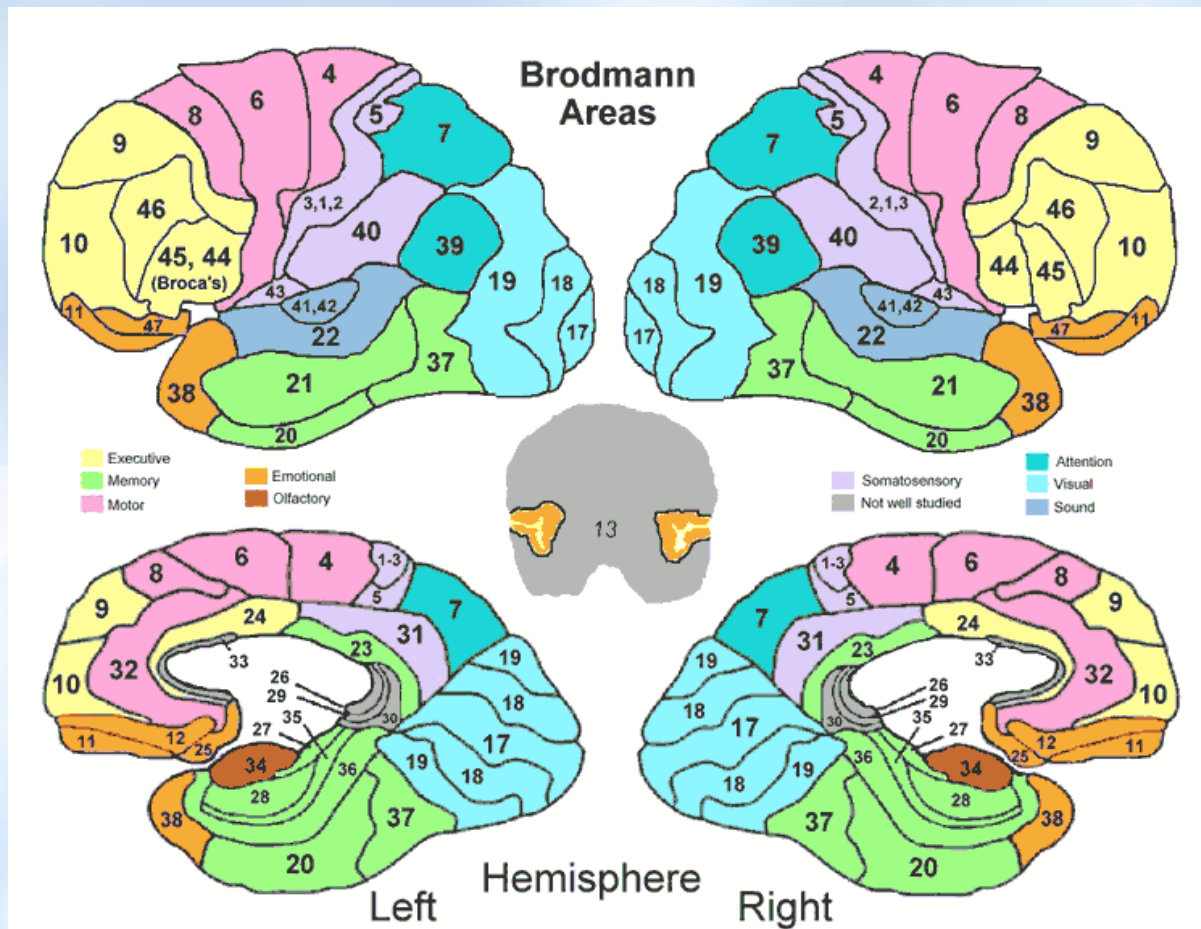
Кора – этоместилище всей нашей интеллектуальной жизни, она осуществляет высшие психические функции: сознание, мышление, память.

Кора является центром условных рефлексов.

!!! Территории коры резко различаются по своим функциям.

КОНЕЧНЫЙ МОЗГ – I. Плащ – 1.1. КОРА

Поля Бродмана — отделы коры больших полушарий, отличающиеся по своей цитоархитектонике (строению на клеточном уровне). Выделяется 52 цитоархитектонических поля Бродмана.



КОНЕЧНЫЙ МОЗГ – I. Плащ – 1.1. КОРА

Первичные поля, или ядерные зоны анализаторов, непосредственно связаны с органами чувств и органами движения.

Функция первичных полей: анализ отдельных раздражений, поступающих в кору от соответствующих рецепторов.

Вторичные поля расположены рядом с первичными и связаны через них с органами чувств.

Функция вторичных полей: обобщение и дальнейшая обработка поступающей информации. Отдельные ощущения синтезируются в них в комплексы, обуславливающие процессы восприятия.

Третичные поля, или зоны перекрытия анализаторов занимают половину всей площади коры больших полушарий и имеют многочисленные связи со всеми ее частями.

Функция третичных полей: организация согласованной работы обоих полушарий, анализ всех воспринятых сигналов, их сравнение с ранее полученной информацией, координация соответствующего поведения, программирование двигательной активности.

КОНЕЧНЫЙ МОЗГ – I. Плащ – 1.1. КОРА

АНАЛИЗАТОРЫ — система нервных образований, воспринимающая и анализирующая импульсы раздражения, поступающие из внешней или внутренней среды. С помощью анализаторов организм адекватно реагирует на изменение внешней среды, что необходимо для поддержания состояния равновесия — гомеостаза.

Каждый анализатор включает 3 отдела:

- 1. Периферический отдел:** рецептор, предназначенный для преобразования энергии раздражения в процесс нервного возбуждения.
- 2. Проводниковый отдел:** цепь из центростремительных (афферентных) и вставочных нейронов, по которой импульсы передаются от рецепторов к вышележащим отделам центральной нервной системы.
- 3. Центральный отдел:** определенная зона коры больших полушарий.

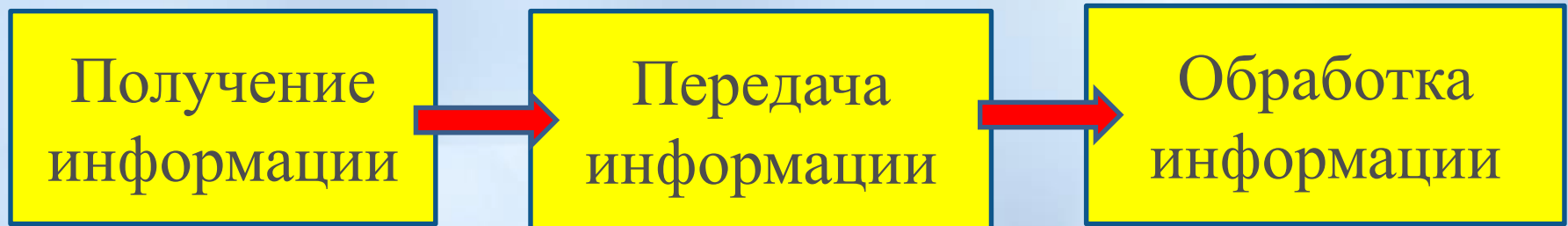
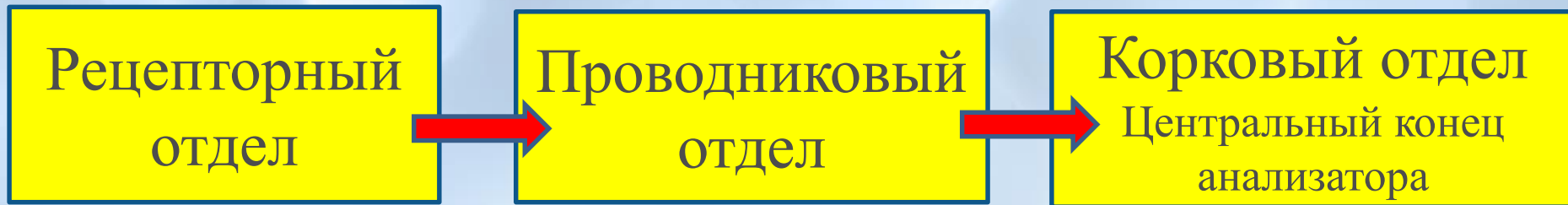
КОНЕЧНЫЙ МОЗГ – I. Плащ – 1.1. КОРА

Функциональная схема анализатора (по И.П.Павлову)

Внешние сигналы → *рецептор* → *нервные связи* →
→ *головной мозг*



КОНЕЧНЫЙ МОЗГ – I. Плащ – 1.1. КОРА



КОНЕЧНЫЙ МОЗГ – I. Плащ – 1.1. КОРА

Корковый конец анализатора – это участок коры, в который приходит информация. Состоит из **ядра** и **рассеянной зоны**.

Рассеянная зона – это нейроны, которые находятся в покое («спящие нейроны»), но могут активизироваться при поражении ядра.

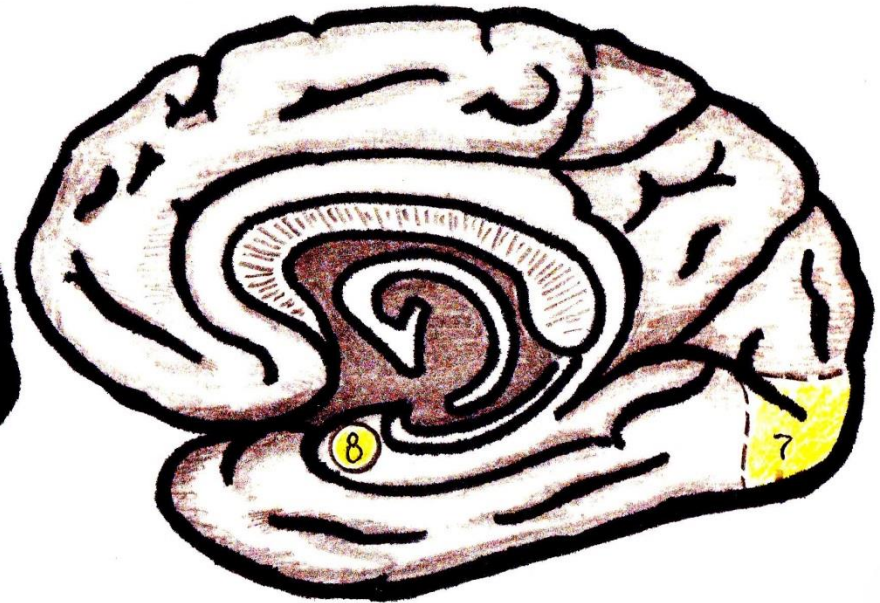
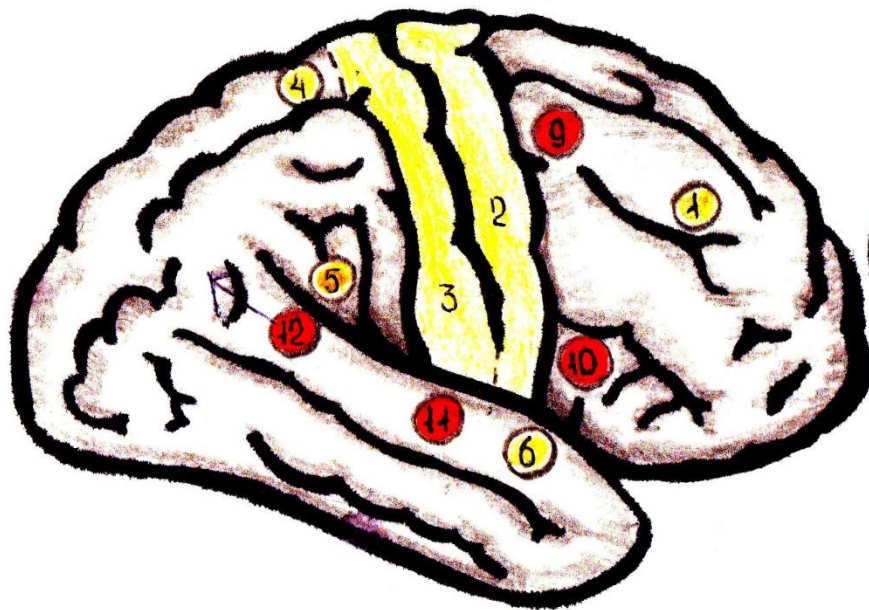
Все корковые концы анализаторов делятся на 2 группы:

1. Корковые концы анализаторов **I сигнальной системы** – реагируют на импульсы из внешней и внутренней среды, есть у человека и животных, служат для связи организма с внешней и внутренней средой.

2. Корковые концы анализаторов **II сигнальной системы** – есть только у человека, так как обеспечивают общение с себе подобными за счет способности к членораздельной речи.

КОНЕЧНЫЙ МОЗГ – I. Плащ – 1.1. КОРА

ЛОКАЛИЗАЦИЯ КОРКОВЫХ КОНЦОВ АНАЛИЗАТОРОВ I и II СИГНАЛЬНЫХ СИСТЕМ



Центры I сигнальной системы:

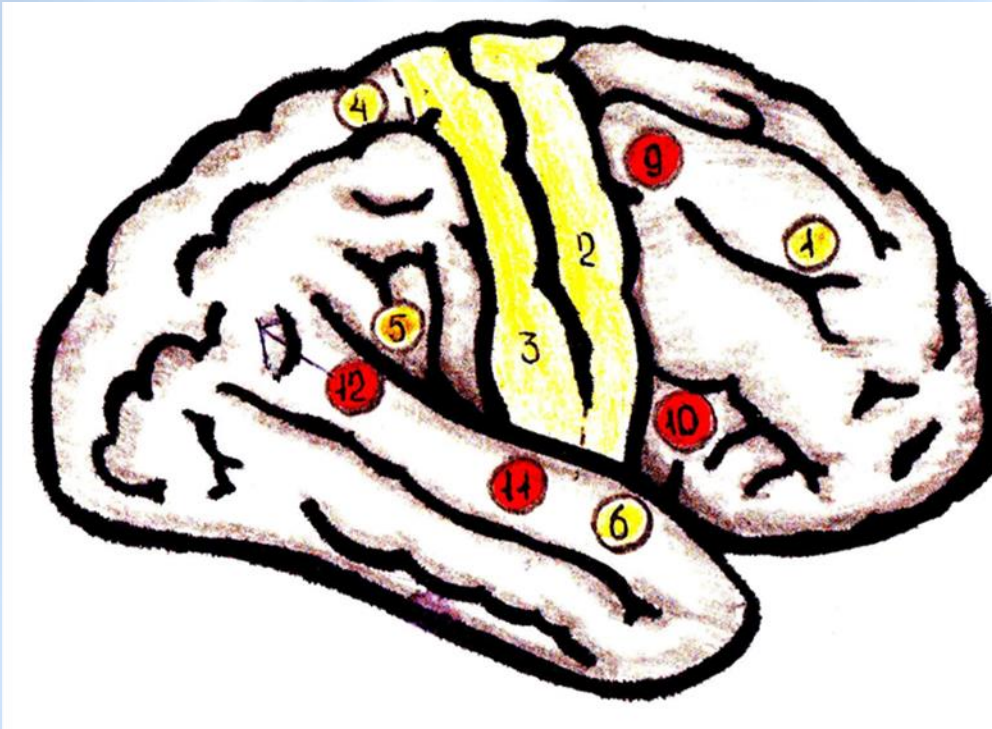
1. КОРКОВЫЙ КОНЕЦ АНАЛИЗАТОРА СОЧЕТАННОГО ПОВОРОТА ГОЛОВЫ И ГЛАЗ
2. —||— ДВИГАТЕЛЬНОГО АНАЛИЗАТОРА
3. —||— КОЖНОГО АНАЛИЗАТОРА
4. —||— АНАЛИЗАТОРА СТЕРЕОГНОЗИС
5. —||— АНАЛИЗАТОРА ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ
6. —||— СЛУХОВОГО АНАЛИЗАТОРА
7. —||— ЗРИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗАТОРА

8. КОРКОВЫЙ КОНЕЦ ОБЯЗАТЕЛЬНОГО АНАЛИЗАТОРА

Центры II сигнальной системы:

9. ДВИГАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР ПИСЬМЕННОЙ РЕЧИ
10. ДВИГАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР УСТНОЙ РЕЧИ (БРОКА)
11. СЛУХОВОЙ АНАЛИЗАТОР УСТНОЙ РЕЧИ (ВЕРНИКЕ)
12. ЗРИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗАТОР ПИСЬМЕННОЙ РЕЧИ
ЦЕНТР ЧТЕНИЯ (ЛЕКСИКИ)

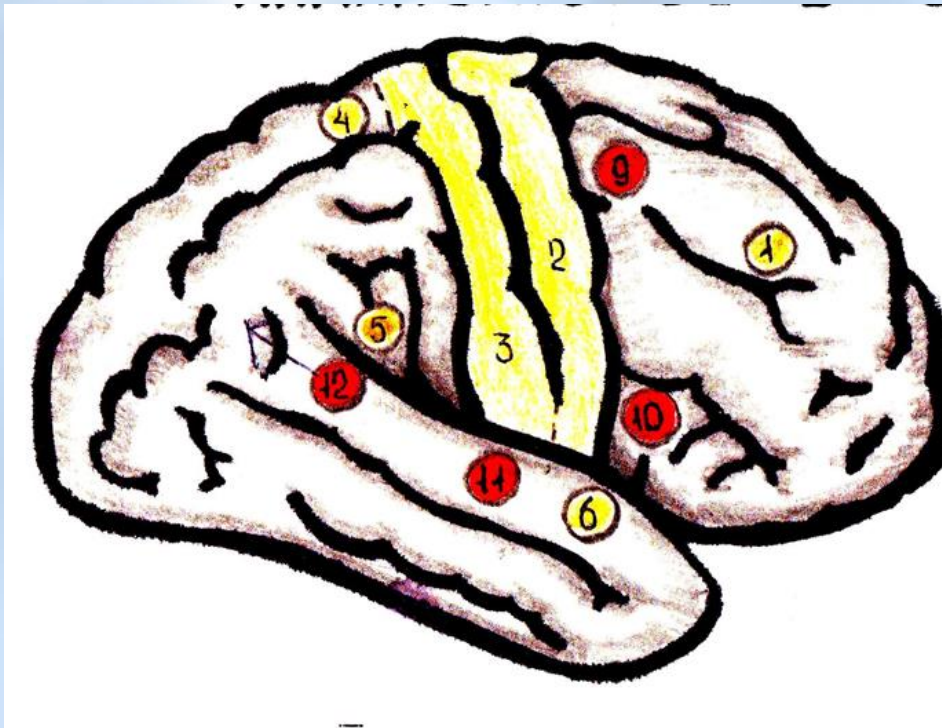
КОНЕЧНЫЙ МОЗГ – I. Плащ – 1.1. КОРА



1 - Кортикальный конец анализатора сочетанного поворота головы и глаз располагается в задних отделах средней лобной извилины.

2 - Кортикальный конец двигательного анализатора - локализуется в прецентральной извилине и парацентральной дольке, осуществляет анализ проприоцептивных импульсов: нижняя 1/3 - от элементов опорно-двигательного аппарата головы и шеи, верхние 2/3 – от элементов опорно-двигательного аппарата туловища и конечностей. Площадь территории коры определяется сложностью и многообразием мышц. Наибольшую площадь представления имеют мышцы языка, лица, кисти. Получает информацию от tr. Ganglio-bulbo-thalamo-corticalis, служит началом для tr. Cortico-spino-muscularis, tr. Cortico-nucleo-muscularis.

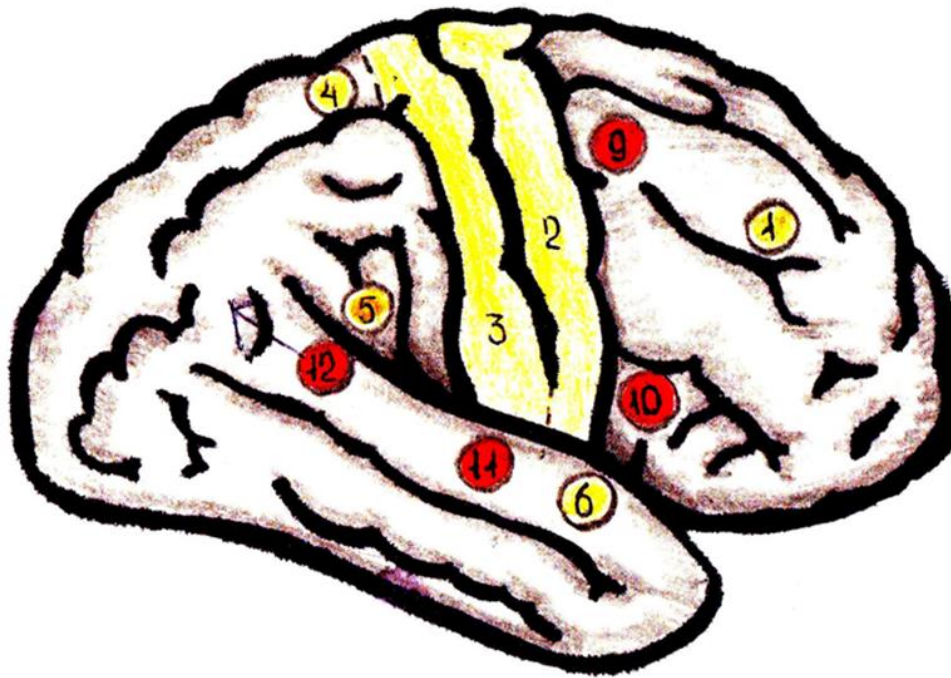
КОНЕЧНЫЙ МОЗГ – I. Плащ – 1.1. КОРА



4 – Кортикальный конец стереогнозии - локализуется в верхней теменной долике. Стереогнозия – это способность определять предметы на ощупь без контроля зрения. Сюда приносят информацию tr. Ganglio-bulbo-thalamo-corticalis и tr. Ganglio-spino-thalamo-corticalis.

3 – Кортикальный конец кожного анализатора - локализуется в постцентральной извилине и парацентральной долике, осуществляет анализ общей чувствительности – тактильной, температурной, болевой: в нижней 1/3 – от кожи головы и шеи, в верхних 2/3 – от кожи туловища и конечностей. Размеры территории коры пропорциональны не величине участков тела, а количеству рецепторов в их коже. Наибольшую площадь представительства имеют зоны лица, рук. Получает информацию от tr. Ganglio-spino-thalamo-corticalis.

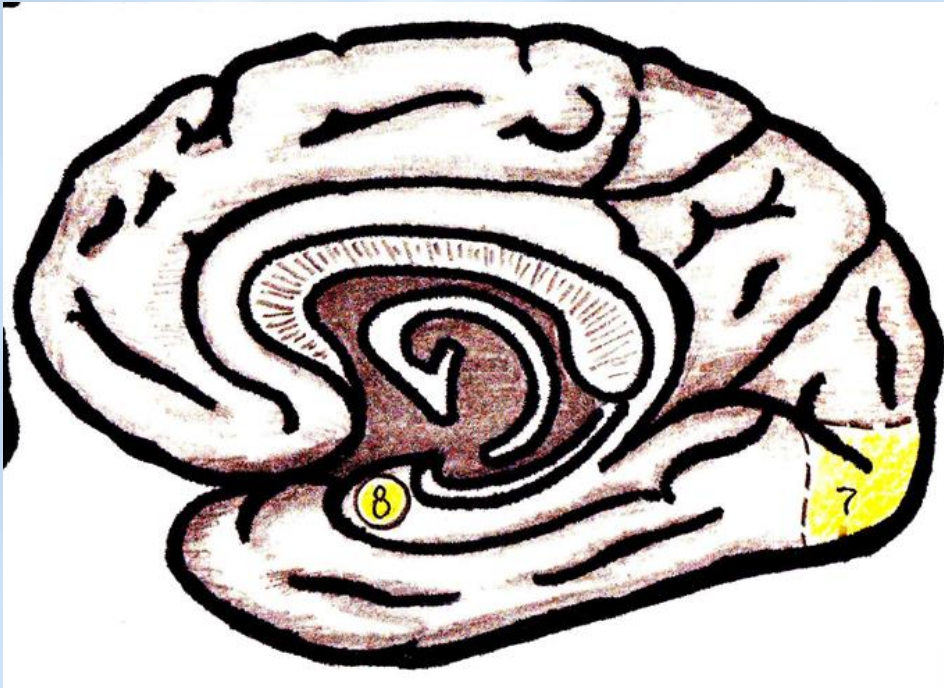
КОНЕЧНЫЙ МОЗГ – I. Плащ – 1.1. КОРА



5 – Кортикальный конец анализатора практики -локализуется в надкраевой извилине нижней теменной долики, осуществляет синтез сложных целенаправленных движений, приобретенных человеком в результате практической деятельности и накопленного опыта. У правшей располагается в левом полушарии, у левшей – в правом.

6 – Кортикальный конец слухового анализатора - располагается в средних отделах верхней височной извилины и в глубине латеральной борозды – извилине Гешля; осуществляет анализ звуков в доступном человеку диапазоне (условно говоря мы слышим этим ККА).

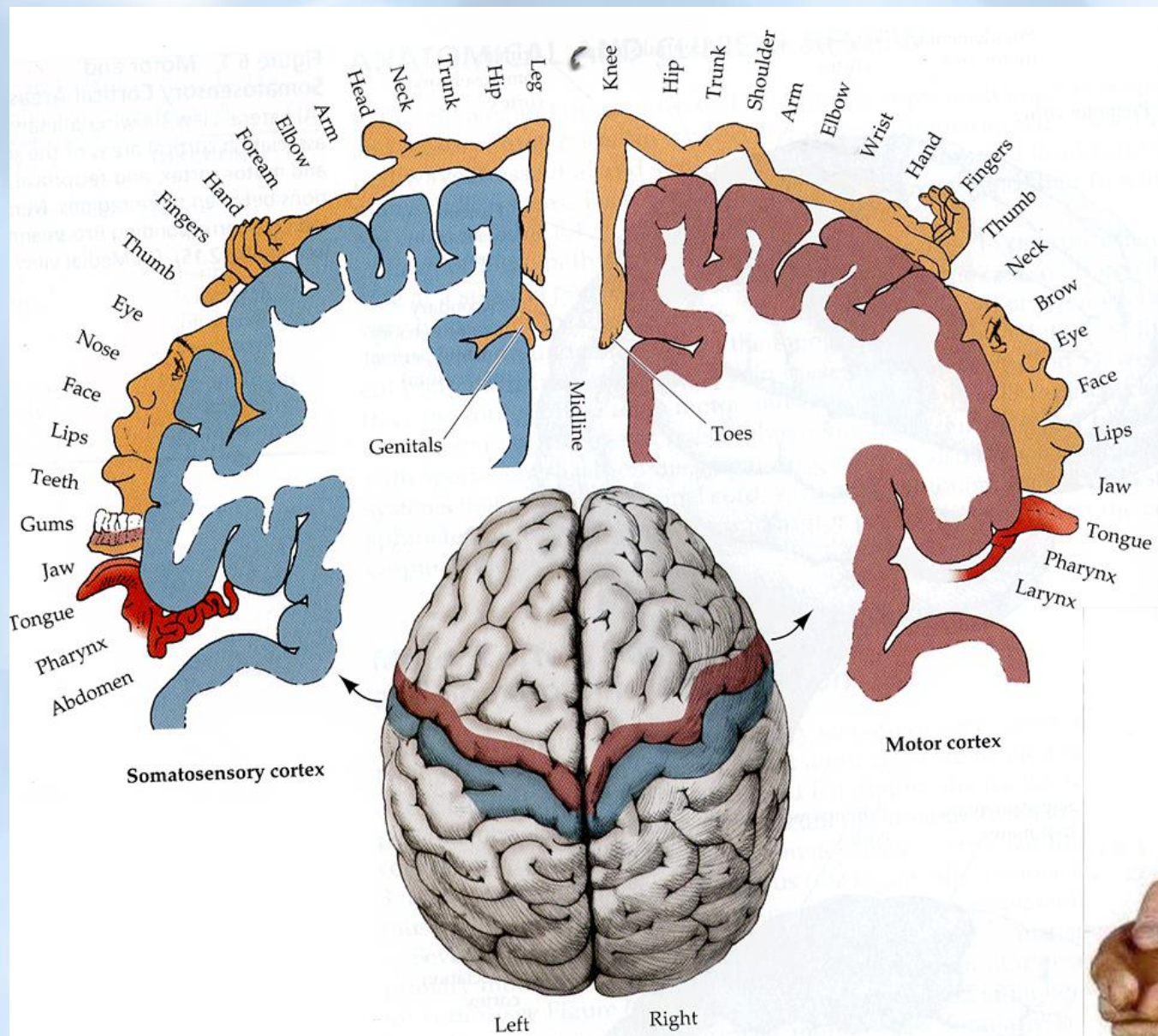
КОНЕЧНЫЙ МОЗГ – I. Плащ – 1.1. КОРА



7 – Кортикальный конец зрительного анализатора - локализуется по краям и в глубине шпорной борозды, позволяет видеть объекты в доступном человеку световом диапазоне.

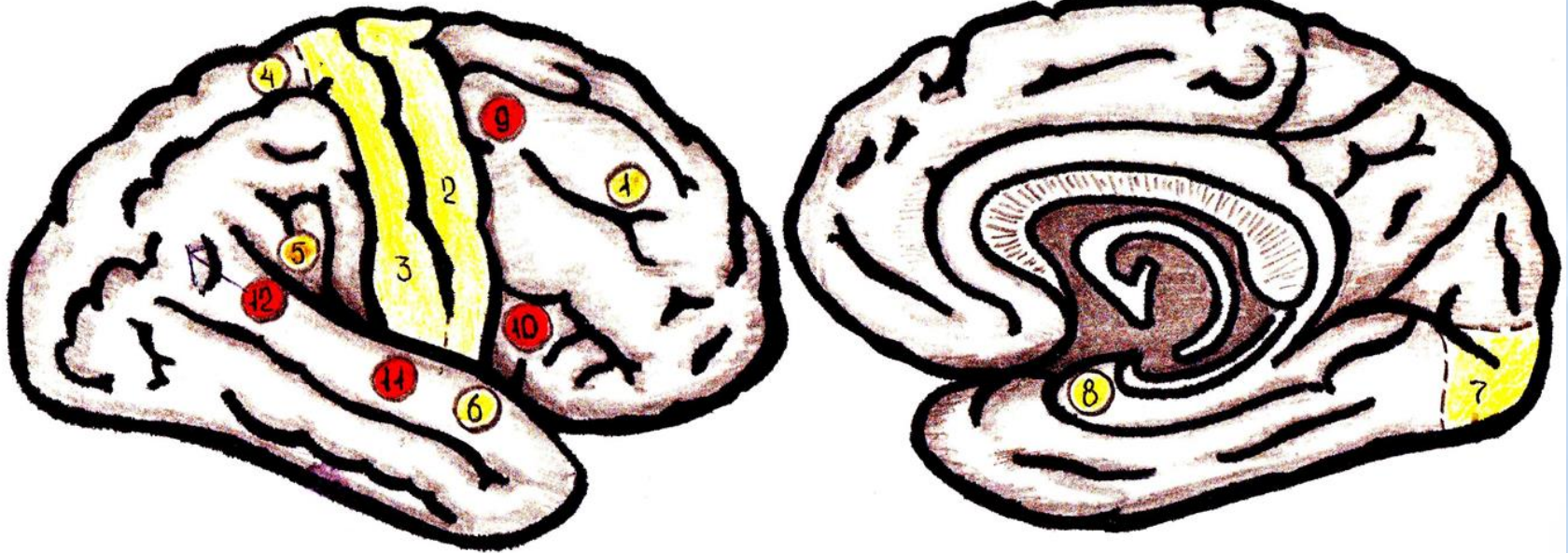
8 – Кортикальный конец обонятельного и вкусового анализатора - локализуется в крючке парагиппокампальной извилины и в гиппокампе, обеспечивают формирование ощущений запаха и вкуса.

КОНЕЧНЫЙ МОЗГ – I. Плащ – 1.1. КОРА



КОНЕЧНЫЙ МОЗГ – I. Плащ – 1.1. КОРА

ЛОКАЛИЗАЦИЯ КОРКОВЫХ КОНЦОВ АНАЛИЗАТОРОВ I и II СИГНАЛЬНЫХ СИСТЕМ

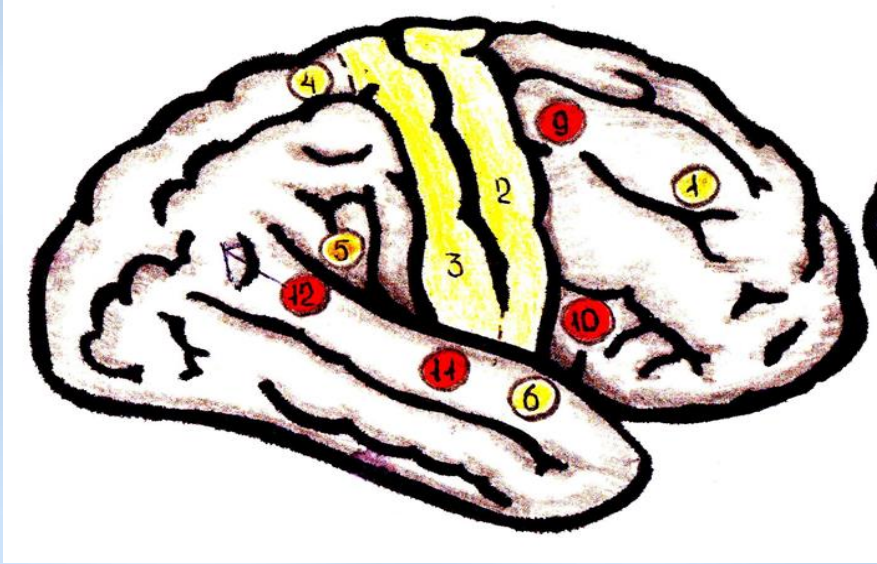


Корковые концы анализаторов II сигнальной системы – есть только у человека, так как обеспечивают общение с себе подобными за счет способности к членораздельной речи.

КОНЕЧНЫЙ МОЗГ – I. Плащ – 1.1. КОРА



КОНЕЧНЫЙ МОЗГ – I. Плащ – 1.1. КОРА



10 - Кортикальный конец двигательного анализатора устной речи - локализуется в покрышечной части заднего отдела нижней лобной извилины = центр Брока; осуществляет анализ импульсов от всех органов, принимающих участие в голосообразовании – губ, щек, языка, гортани, что дает возможность членораздельно говорить.

При патологии – моторная афазия.

11 – Кортикальный конец слухового анализатора устной речи - локализуется в заднем отделе верхней височной извилины – центр Вернике, анализирует устную речь и позволяет ее понять.
При патологии – сенсорная афазия.

КОНЕЧНЫЙ МОЗГ – I. Плащ – 1.1. КОРА



9 - Кортикальный конец двигательного анализатора письменной речи = центр **ГРАФИИ** - локализуется в задних отделах средней лобной извилины, анализирует тонкие движения при начертании букв, знаков, слов.
При патологии – аграфия.

12 – Кортикальный конец зрительного анализатора письменной речи = центр **ЛЕКСИИ** - локализуется в угловой извилине нижней теменной доли, анализирует письменный текст и позволяет **понять смысл написанного**.
При патологии – дислексия, алексия.