

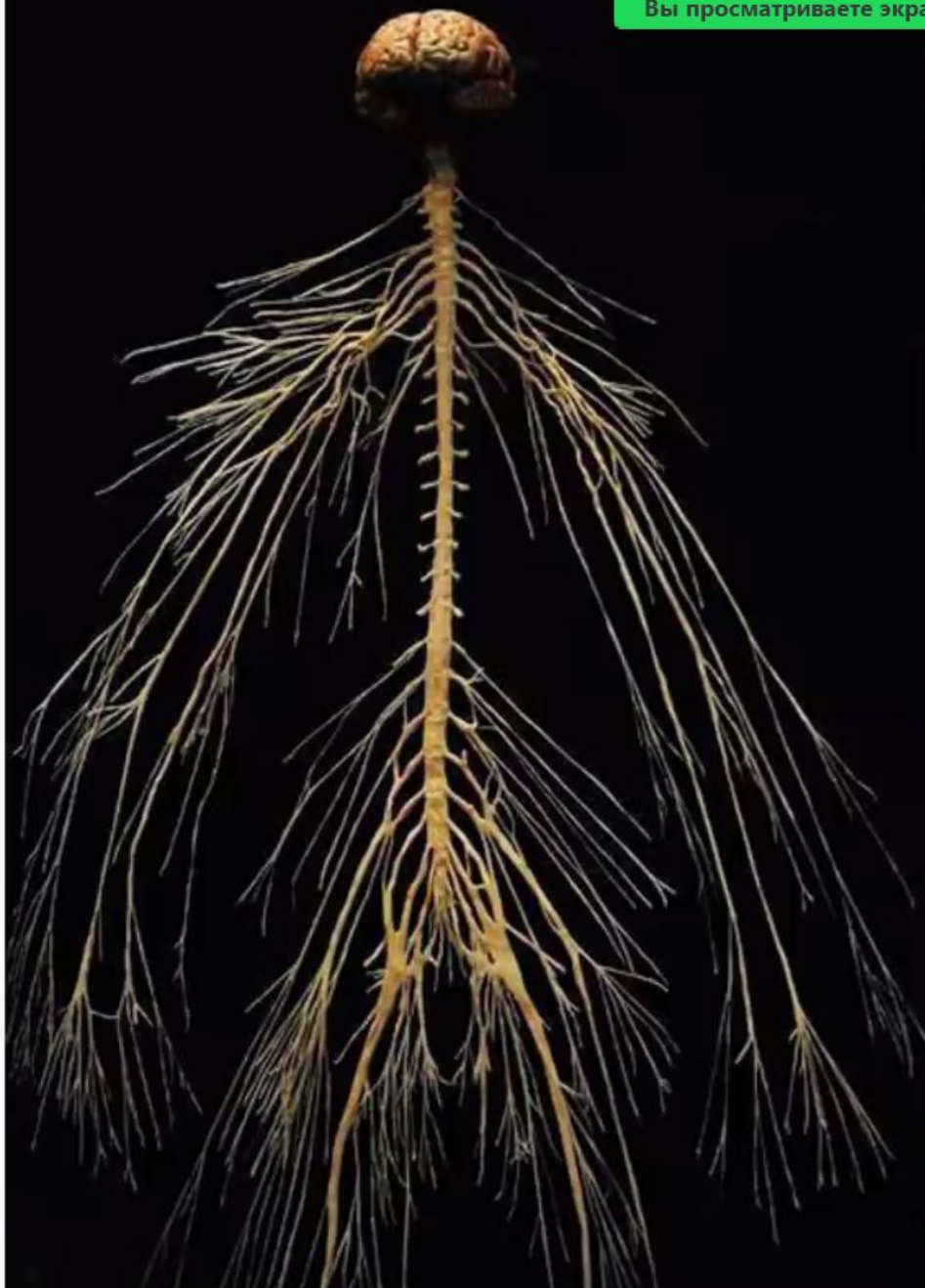


Запись

Вы просматриваете экран Екатерина Быстрова

Настройки просмотра ▾

Вид



# НЕРВНАЯ СИСТЕМА. Часть 2

Включить звук

Включить видео

Участники 39

Чат

Демонстрация экрана

Запись

Реакции

Приложения

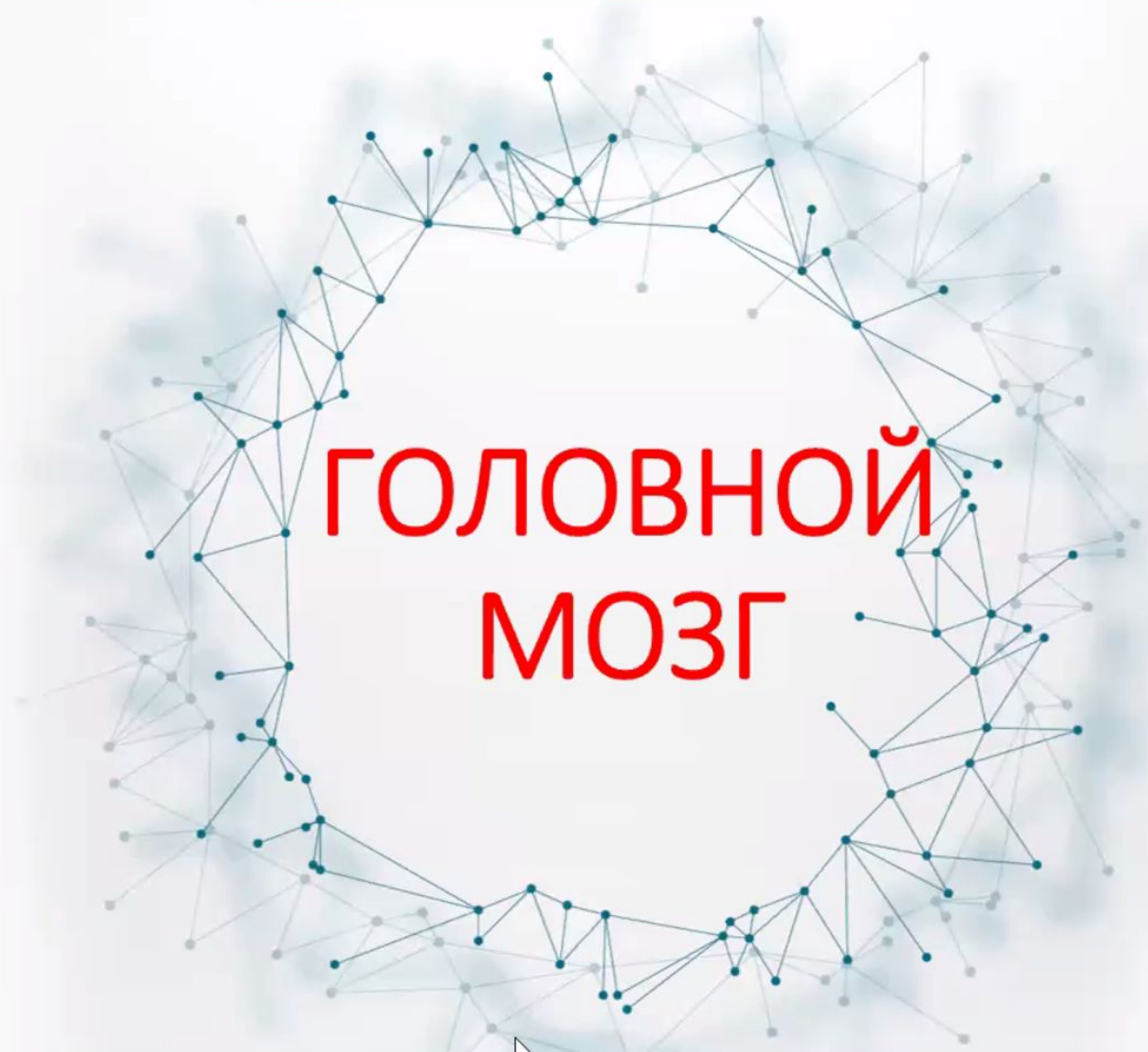
Выйти

Запись

Вы просматриваете экран Екатерина Быстрова

Настройки просмотра ▾

Вид



Включить звук

Включить видео

Участники 39

Чат

Демонстрация экрана

Запись

Реакции

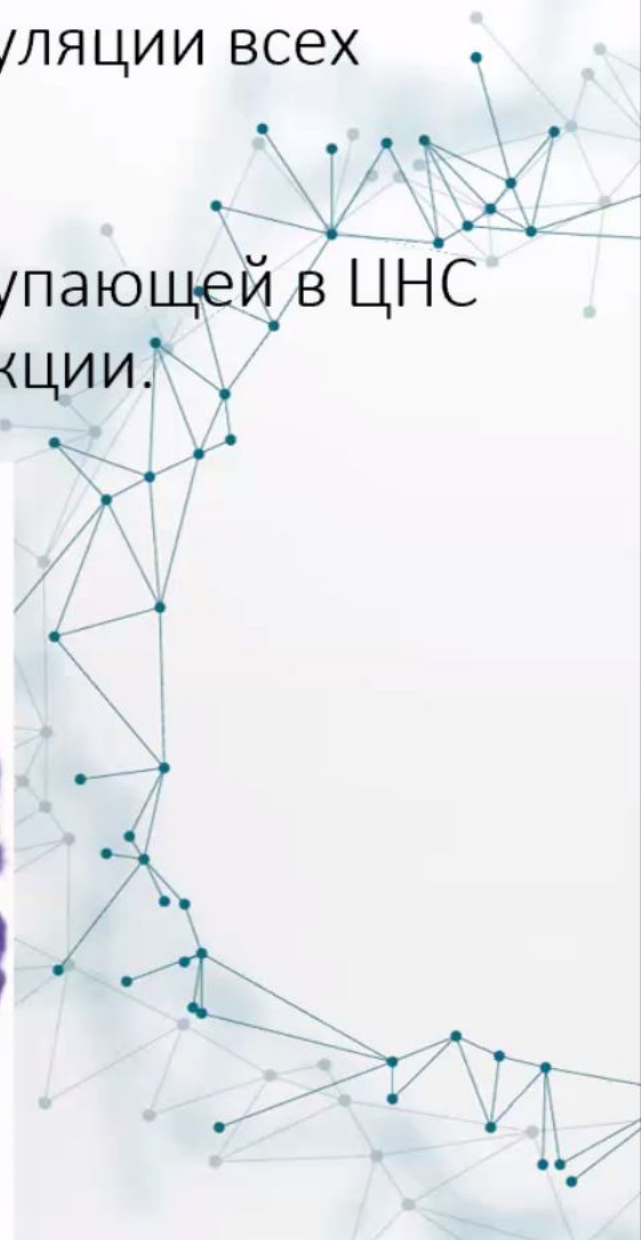
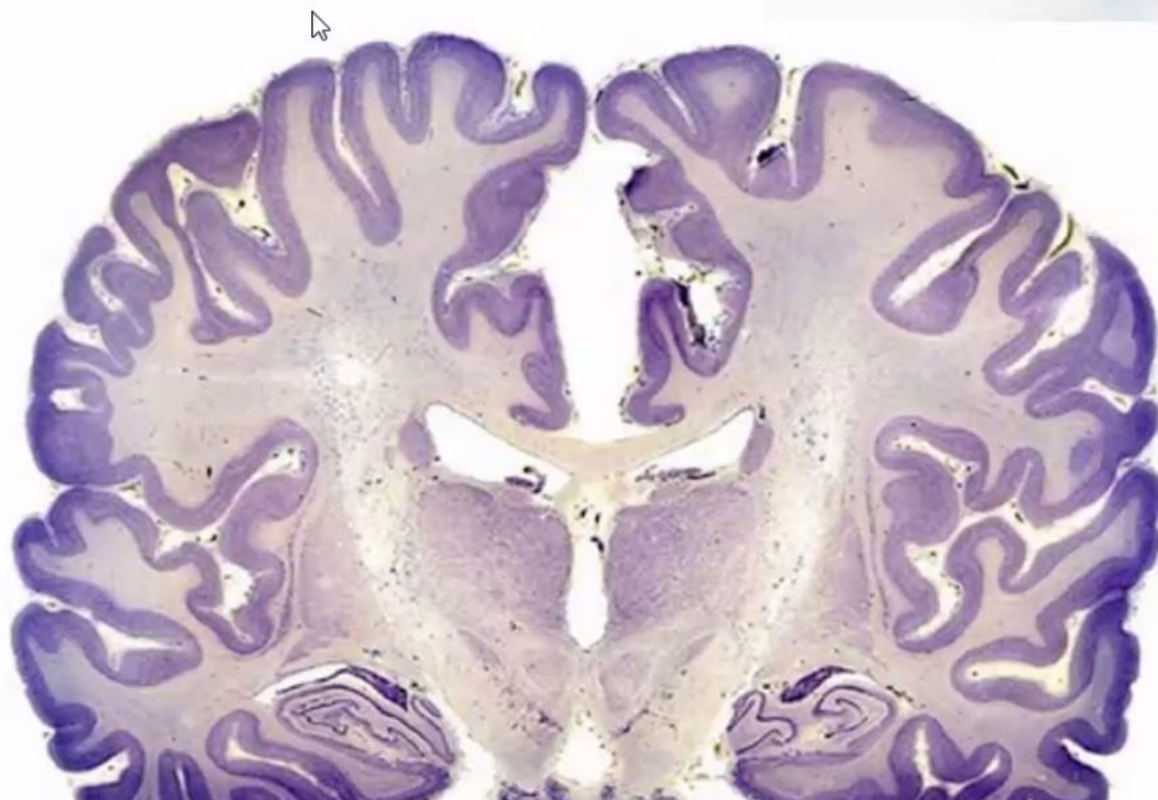
Приложения

Выйти



Головной мозг – высший центр регуляции всех жизненных процессов организма.

В нем осуществляется анализ поступающей в ЦНС информации и синтез ответной реакции.



Включить звук



Включить видео



Участники 40



Чат



Демонстрация экрана



Запись



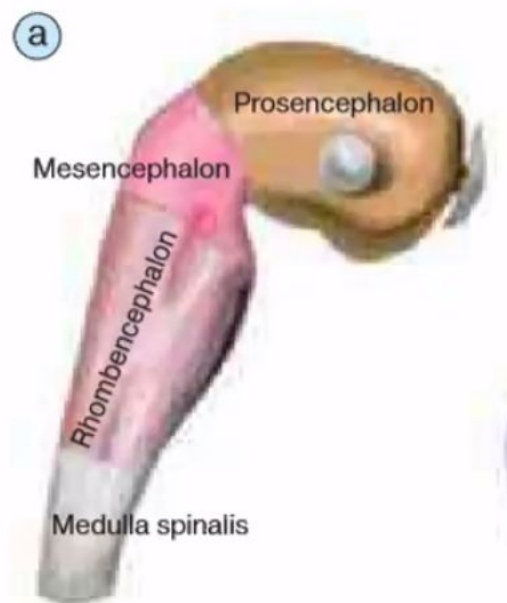
Реакции



Приложения

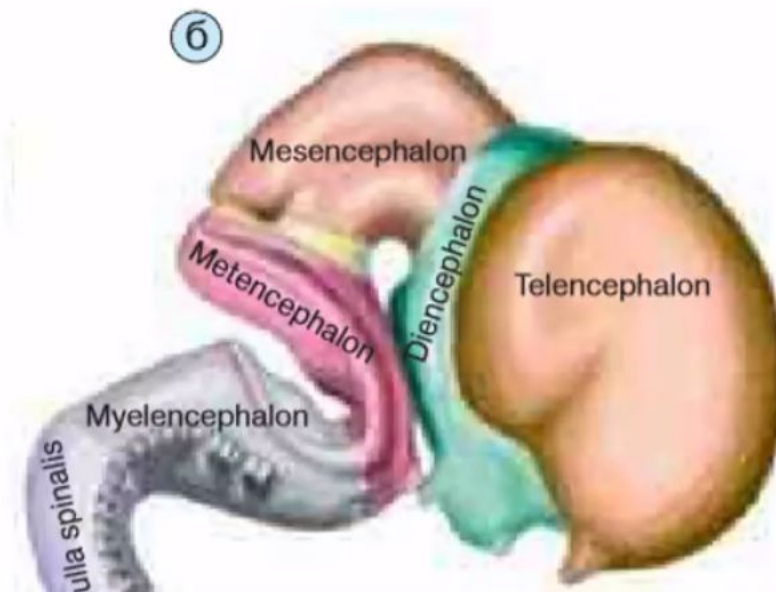
Выйти

# ЭМБРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ



Из расширенного краниального отдела нервной трубки образуются три мозговых пузыря – передний, средний и задний. Из переднего развивается конечный и промежуточный мозг, задний разделяется на задний мозг и продолговатый мозг.

Затем появляется несколько дополнительных продольных изгибов, разделяющих передний и задний пузыри на две части. В итоге образуется пять мозговых пузырей — по числу будущих отделов головного мозга

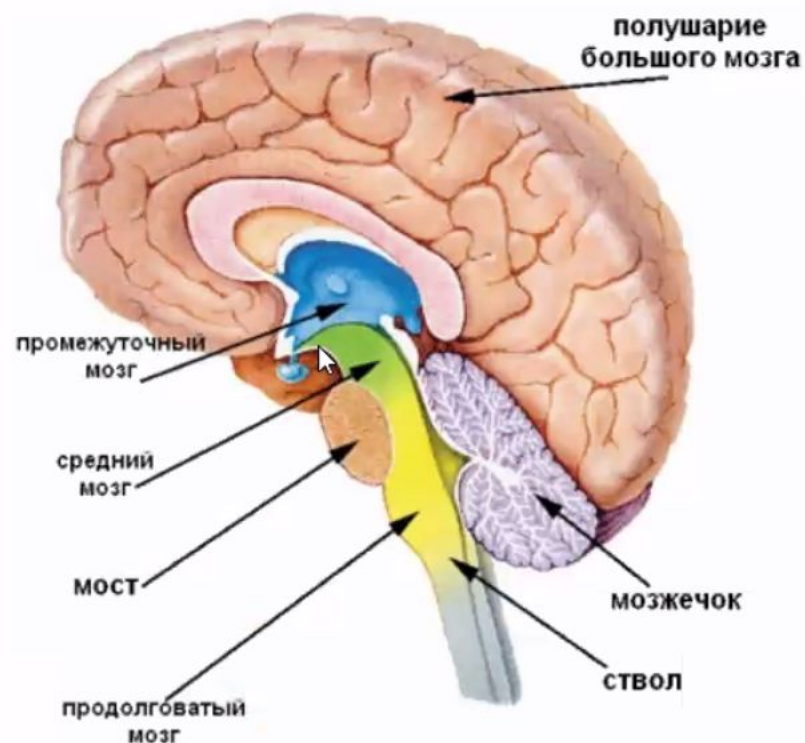


3





- I. Продолговатый мозг** – это непосредственное продолжение спинного мозга в ствол головного мозга.
- II. Собственно задний мозг** – включает две части: варолиев мост, расположенный вентрально, у основания мозга, и мозжечок, расположенный дорсально. Остатком полости заднего мозгового пузыря является IV желудочек мозга, находящийся на уровне продолговатого мозга и мозжечка.
- III. Средний мозг** – также имеет две части: ножки мозга и лежащую над ними пластинку четверохолмия. Остаток полости среднего мозгового пузыря – силвиев водопровод.



**VI. Промежуточный мозг** содержит следующие основные компоненты: а) зрительные бугры б) эпифиз, гипоталамус и гипофиз – высшие центры регуляции эндокринной системы. Между зрительными буграми III желудочек — остаток полости переднего мозгового пузыря.

**V. Конечный мозг** – представлен большими полушариями. В них, в частности, выделяют кору, обонятельный мозг и полкорковые ядра.



Включить звук



Включить видео



Участники 44



Чат 4



Демонстрация экрана



Запись



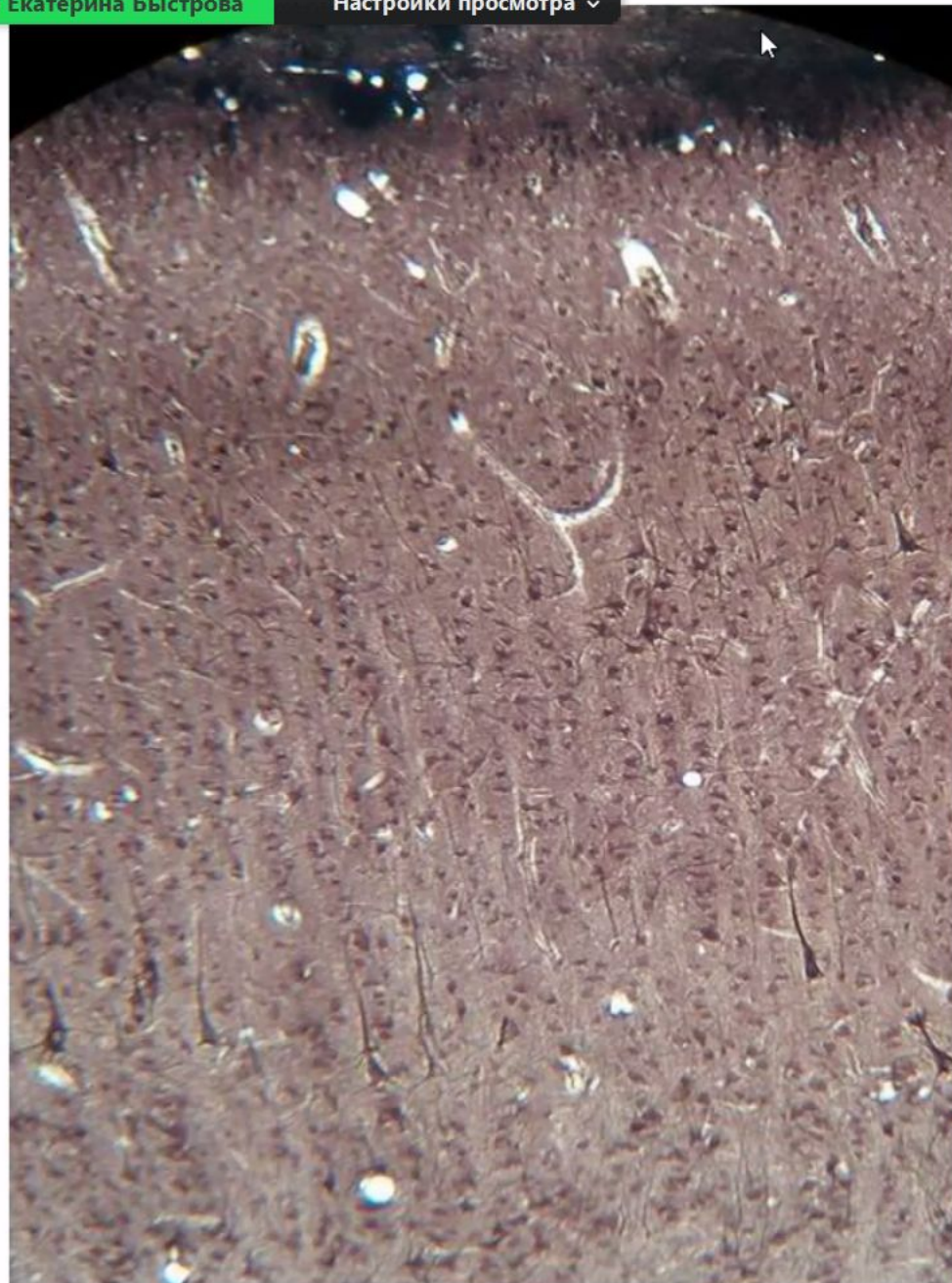
Реакции



Приложения

Выйти

- В больших полушариях и мозжечке нейробласты из среднего "плащевом" слоя нервной трубки мигрируют на ее поверхность.
- Направленная миграция клеток приводит к образованию слоев коры.
- Сначала формируется самый глубокий слой, затем в ходе миграции нейробластов образуются остальные слои.



Включить звук



Включить видео



Участники



Чат

5



Демонстрация экрана



Запись



Реакции



Приложения

Выйти



# Головной мозг состоит из серого и белого вещества.

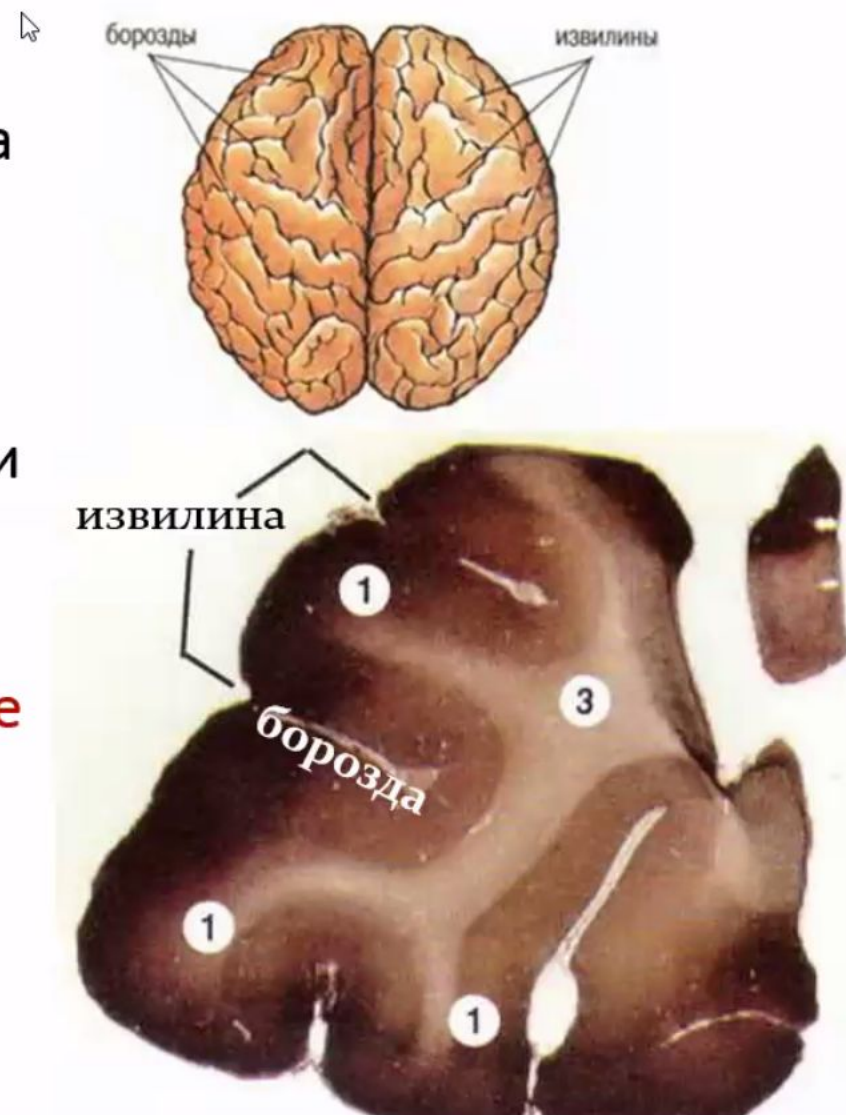
Серое вещество располагается на поверхности и образует кору.

Ее толщина у человека – 3-5 мм.

Количество серого вещества увеличивается за счет извилин и борозд.

Кора содержит нейроны, которые располагаются слоями.

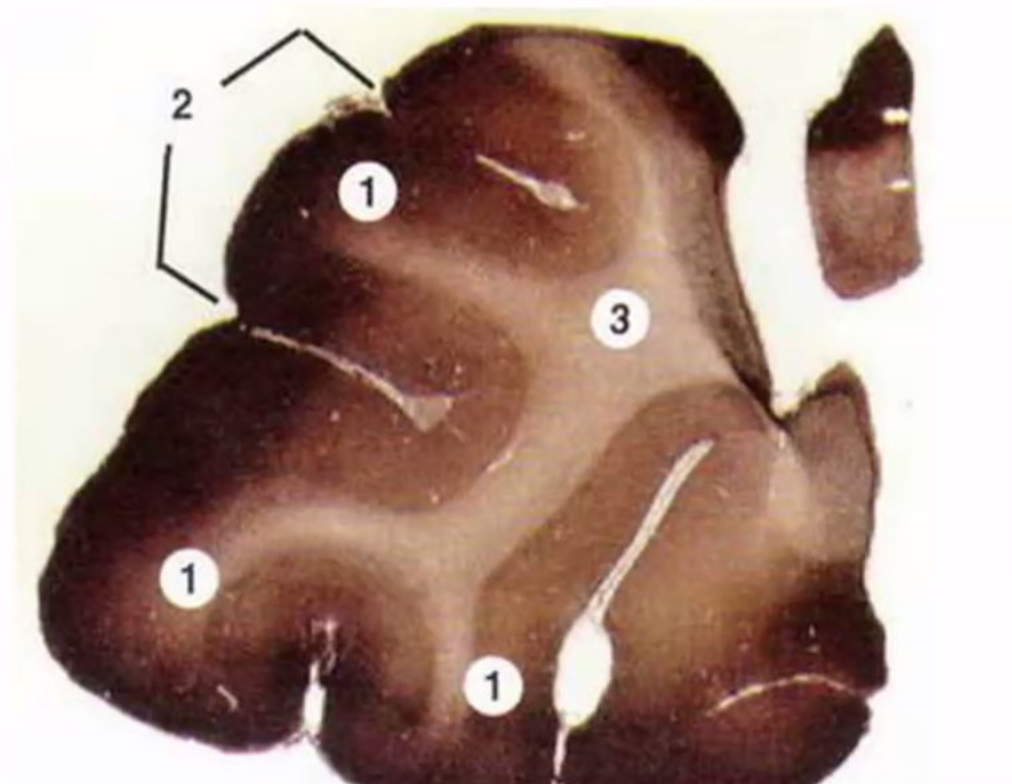
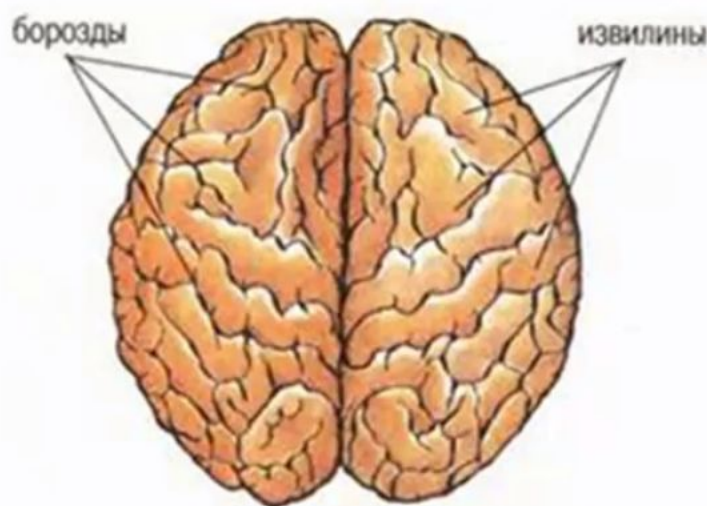
Между слоями отсутствуют четкие границы.



Белое вещество (3) головного мозга находится в глубине органа,

содержит пучки нервных волокон:

- 1) афферентные,
- 2) ассоциативные и комиссуральные,
- 3) эфферентные.



44



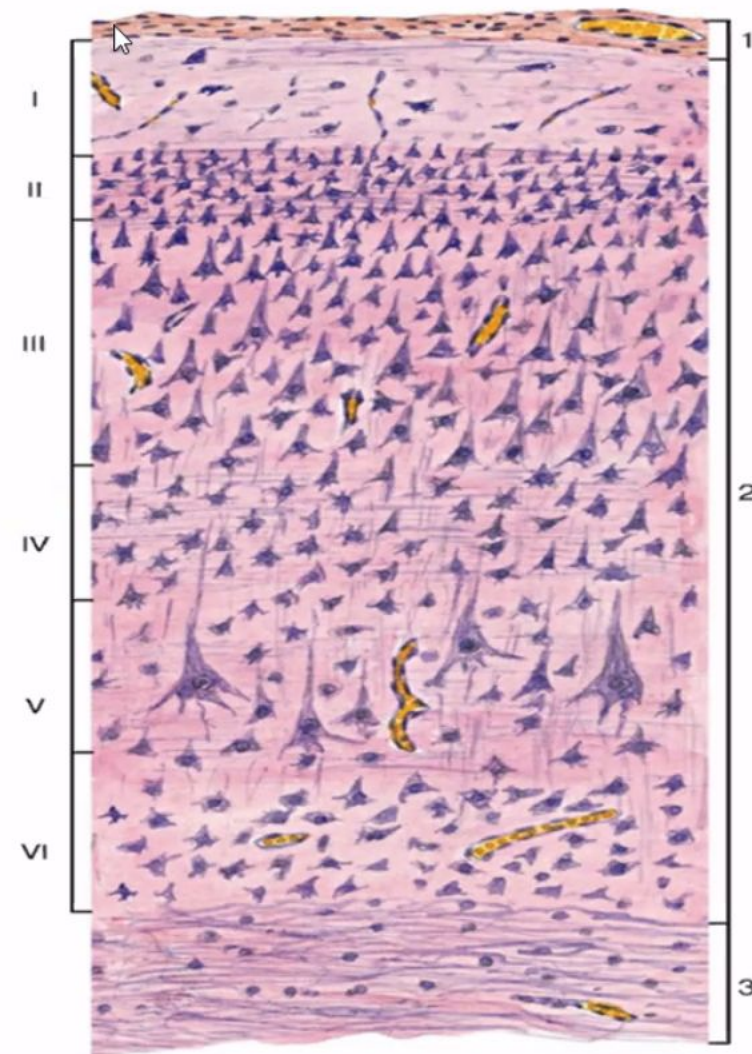
6





Большая часть коры мозга человека состоит из 6 слоев нервных клеток.

- 1) молекулярный
- 2) наружный зернистый
- 3) наружный пирамидный
- 4) внутренний зернистый
- 5) внутренний пирамидный (ганглионарный)
- 6) полиморфный слой



Включить звук



Включить видео



Участники 44



Чат 6



Демонстрация экрана



Запись



Реакции



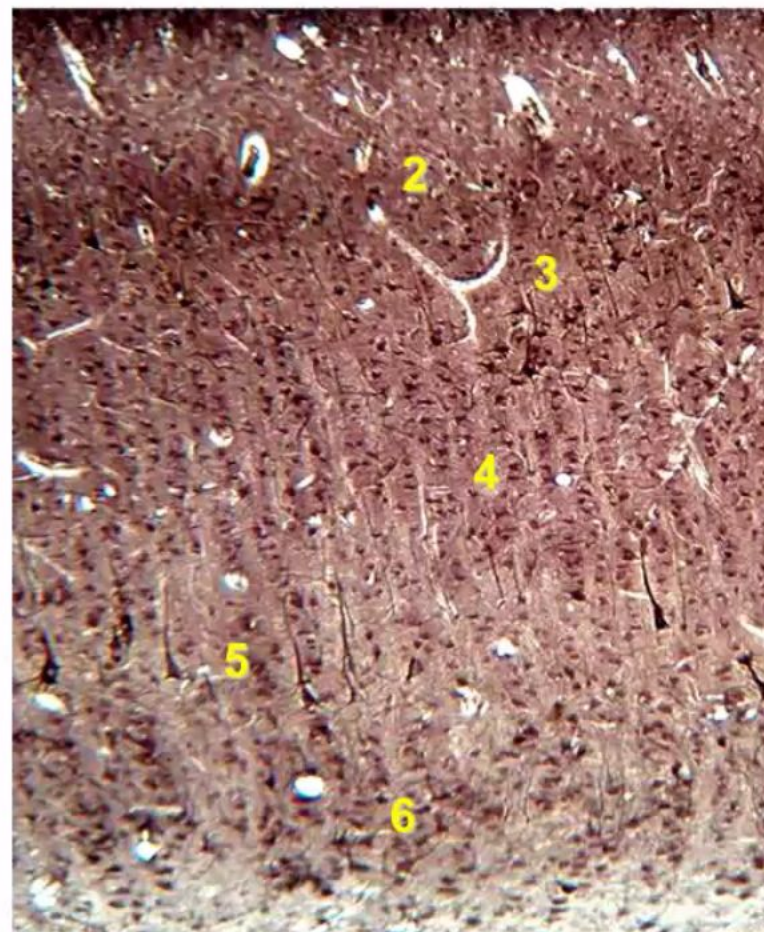
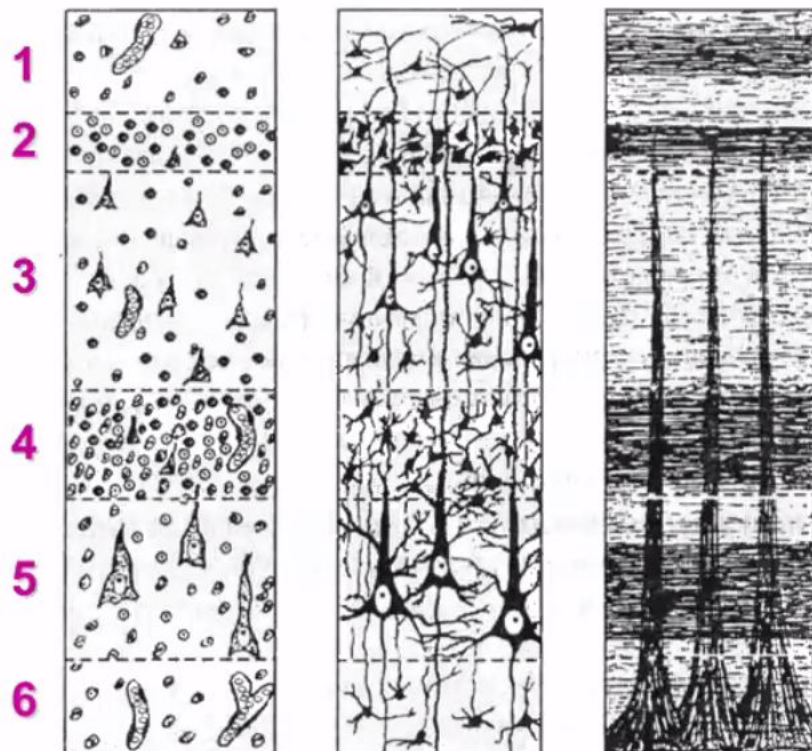
Приложения

Выйти



## Молекулярный

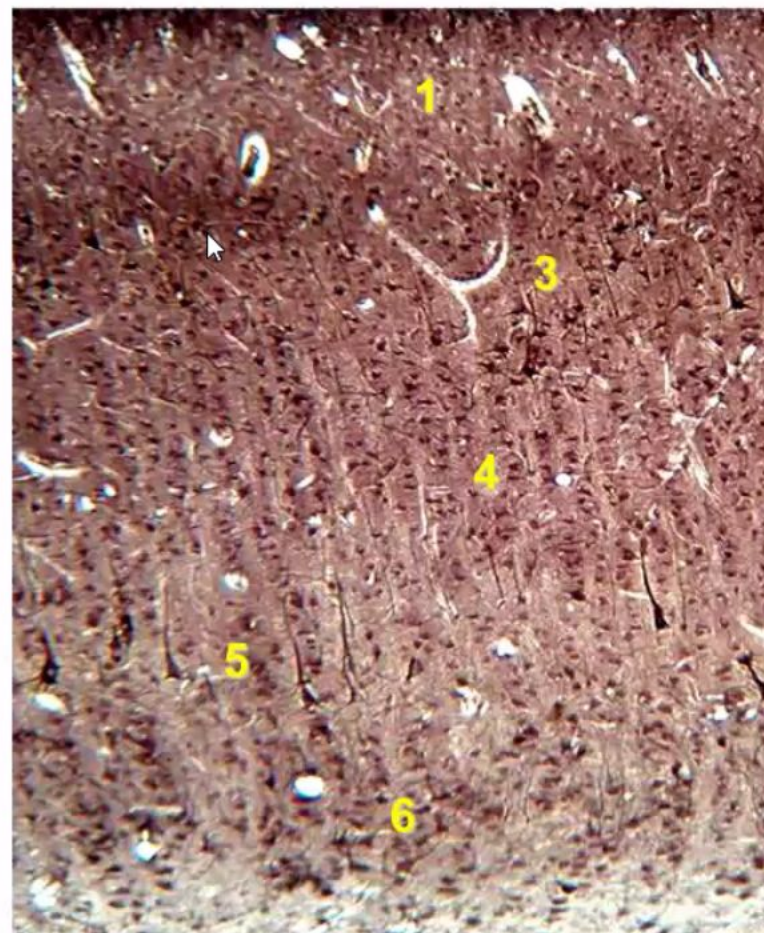
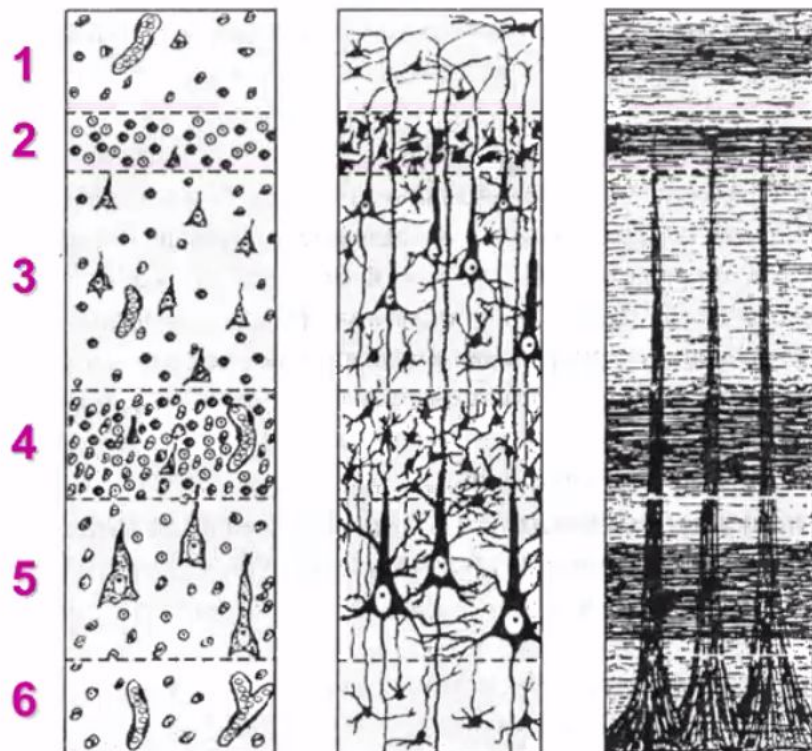
располагается под мягкой мозговой оболочкой, в нем почти нет клеток, содержит дендриты и аксоны клеток нижележащих слоев.





## Наружный зернистый

образован плотно лежащими телами мелких нейронов звездчатой, овальной, пирамидной формы. Дендриты клеток поднимаются в молекулярный слой, а аксоны спускаются в белое вещество



Включить звук



Включить видео



Участники 47



Чат 9



Демонстрация экрана



Запись



Реакции



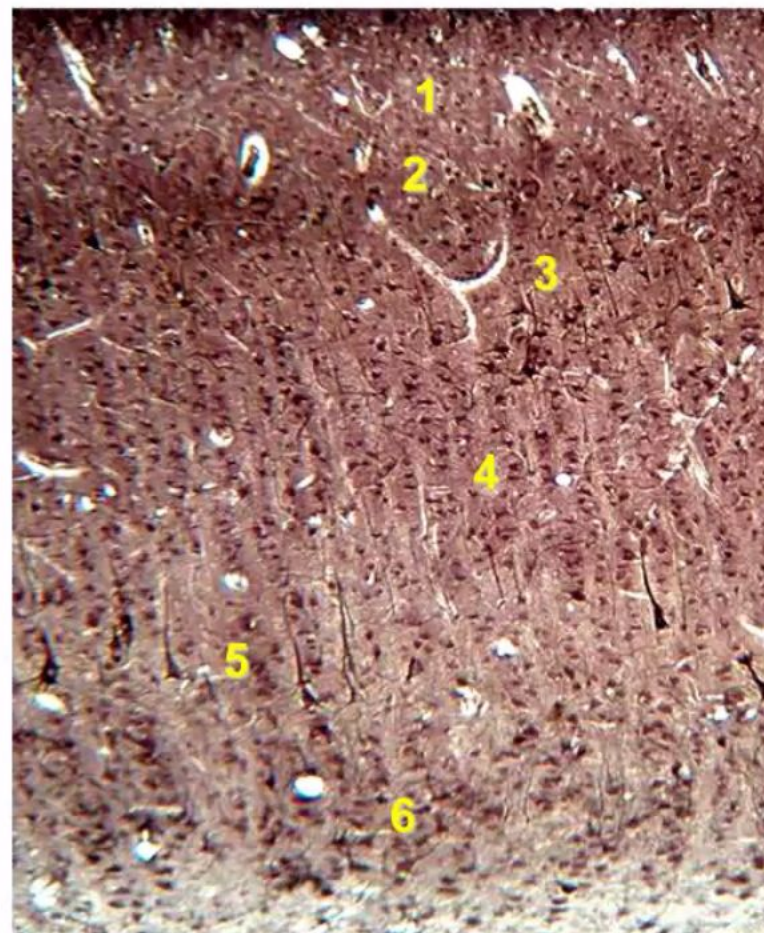
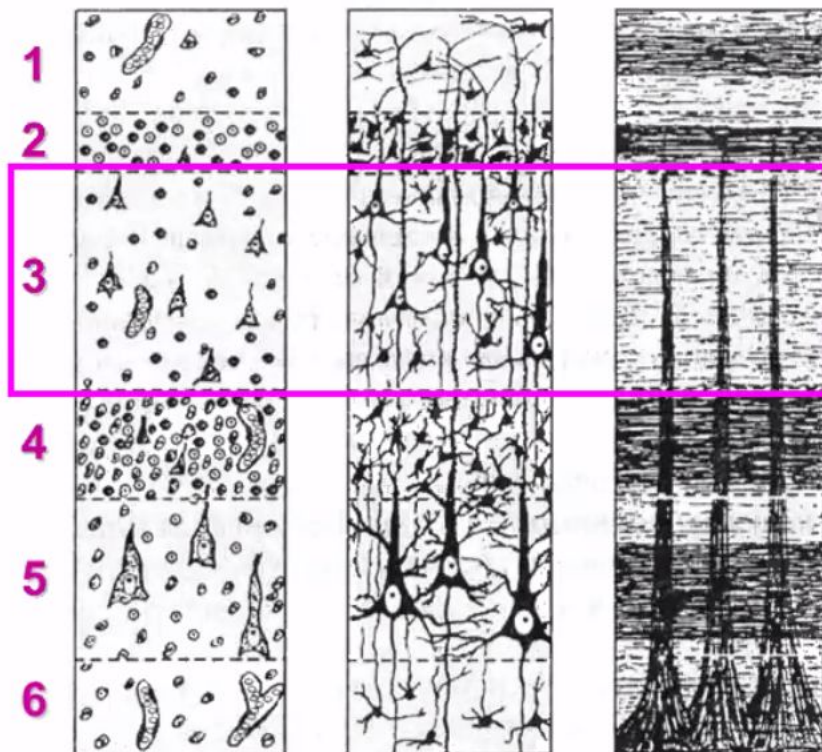
Приложения

Выйти



## Наружный пирамидный слой

содержит мелкие пирамидные нейроны. От вершины клетки отходит дендрит и поднимается в молекулярный слой. Аксоны мелких пирамид спускаются в нижние слои или в белое вещество.



Включить звук



Включить видео



Участники 47



Чат 9



Демонстрация экрана



Запись



Реакции



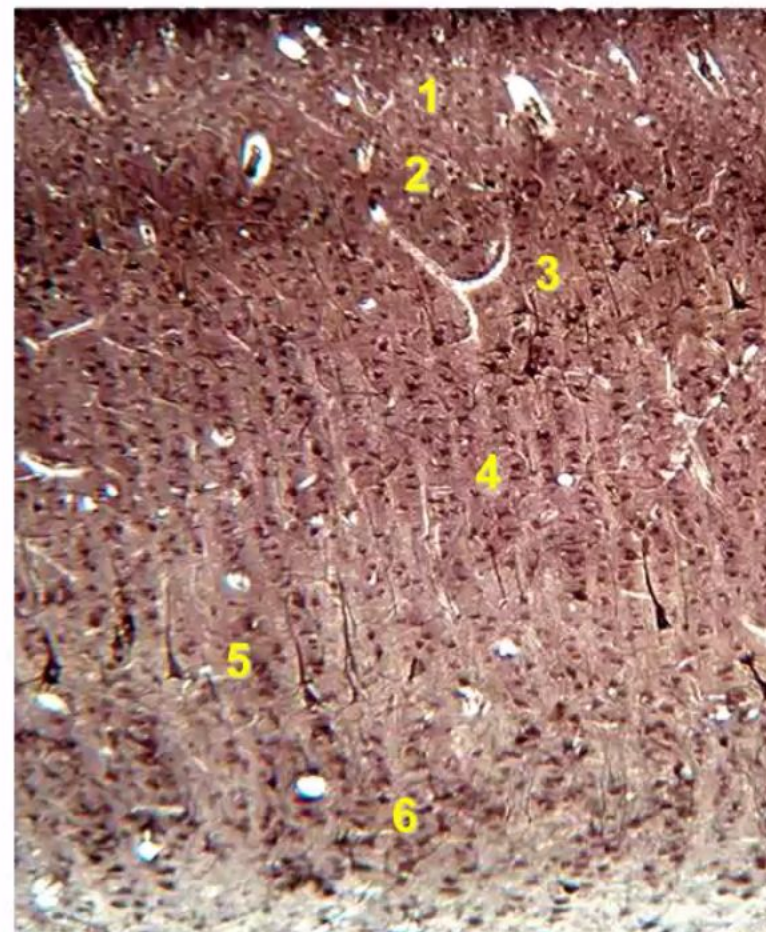
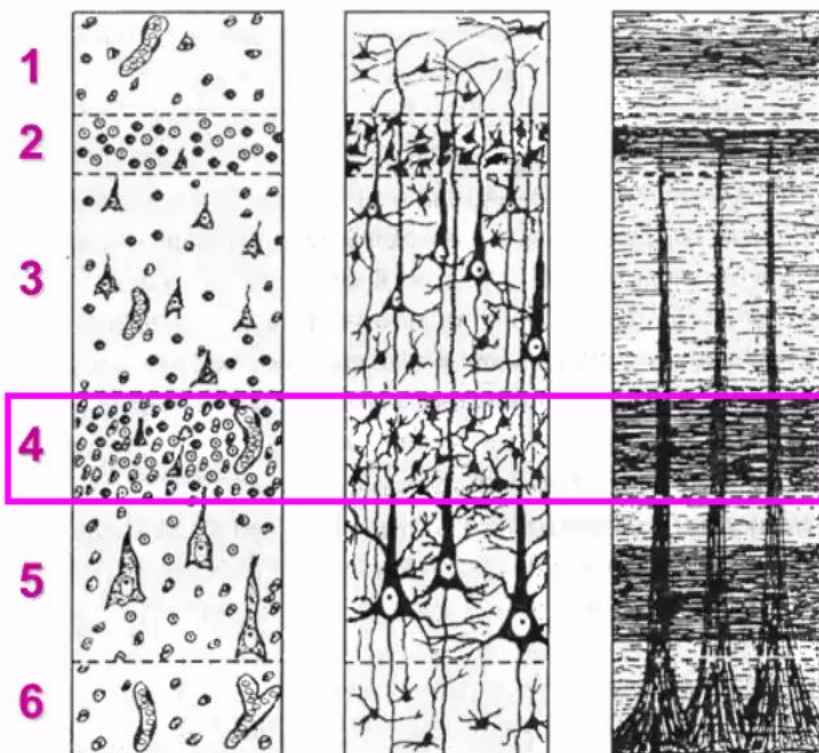
Приложения

Выйти



## Внутренний зернистый слой

образован мелкими звездчатыми нейронами. Дендриты клеток поднимаются в молекулярный слой, а аксоны контактируют с клетками выше- и нижележащих слоев.



Включить звук



Включить видео



Участники 47



Чат 10



Демонстрация экрана



Запись



Реакции



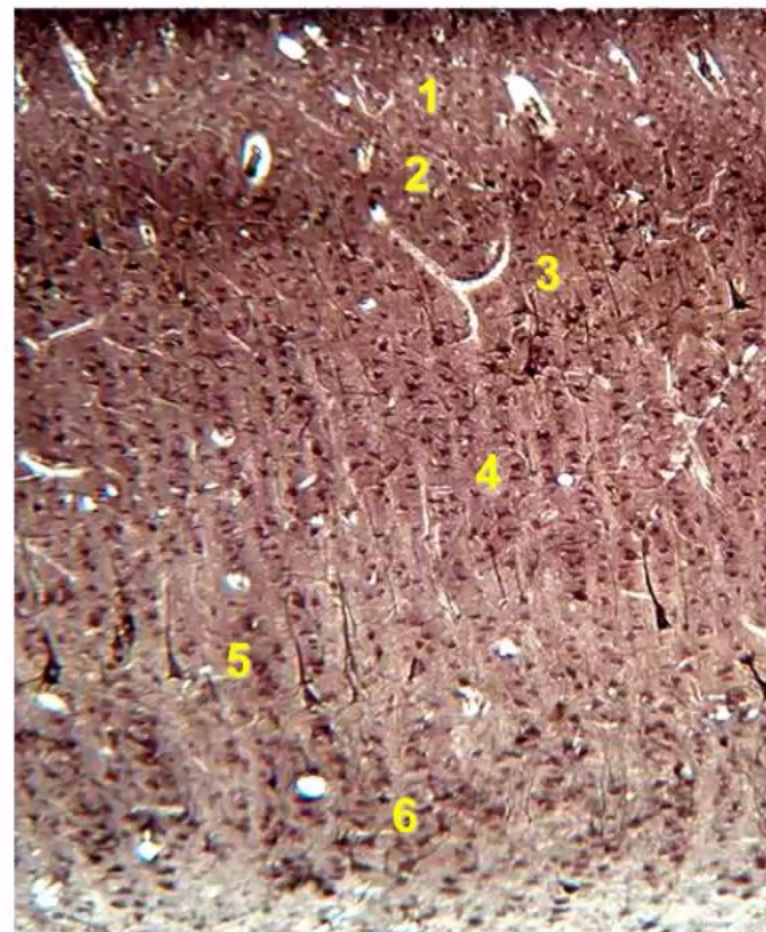
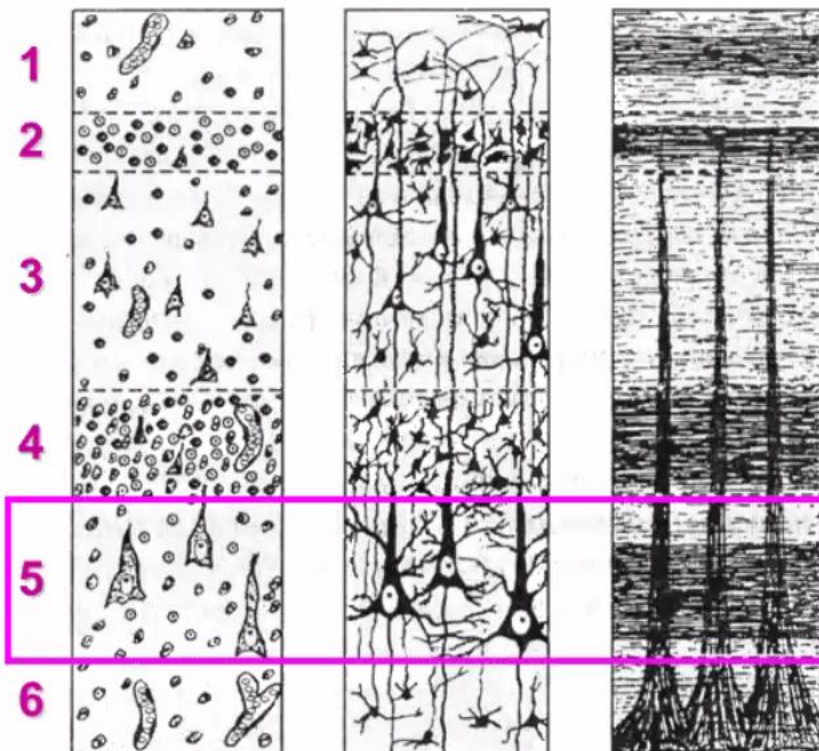
Приложения

Выйти



## Внутренний пирамидный слой

(ганглионарный) Состоит из крупных и гигантских (в моторной зоне) пирамидных клеток более 100 мкм - клеток Беца и клеток Мейнерта



Включить звук



Включить видео



Участники



Чат

Демонстрация экрана



Запись



Реакции



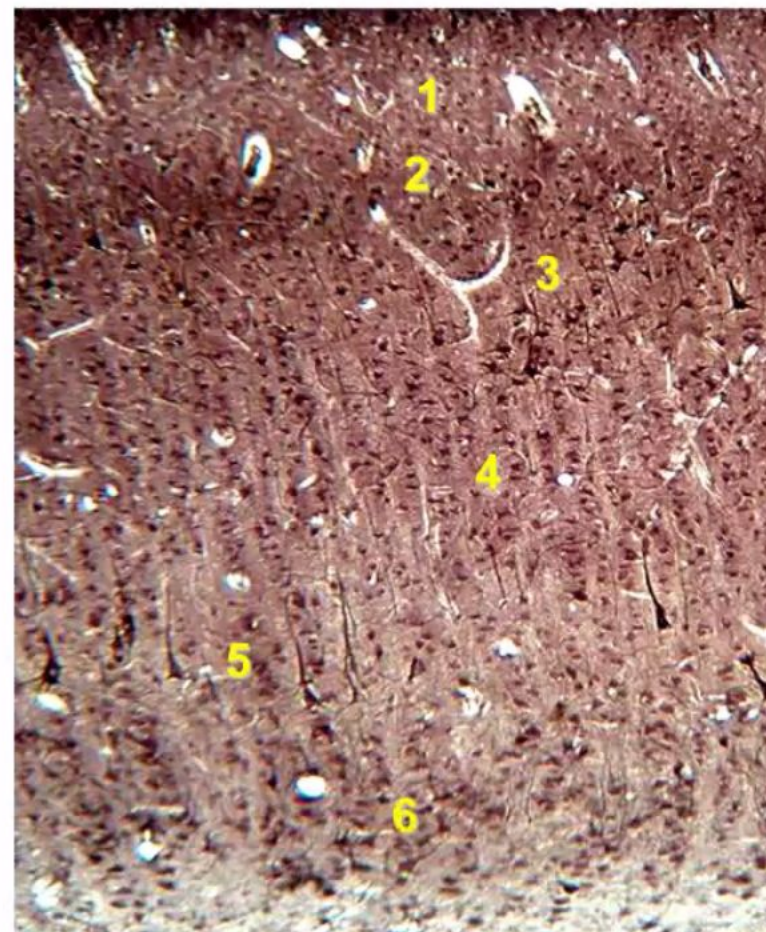
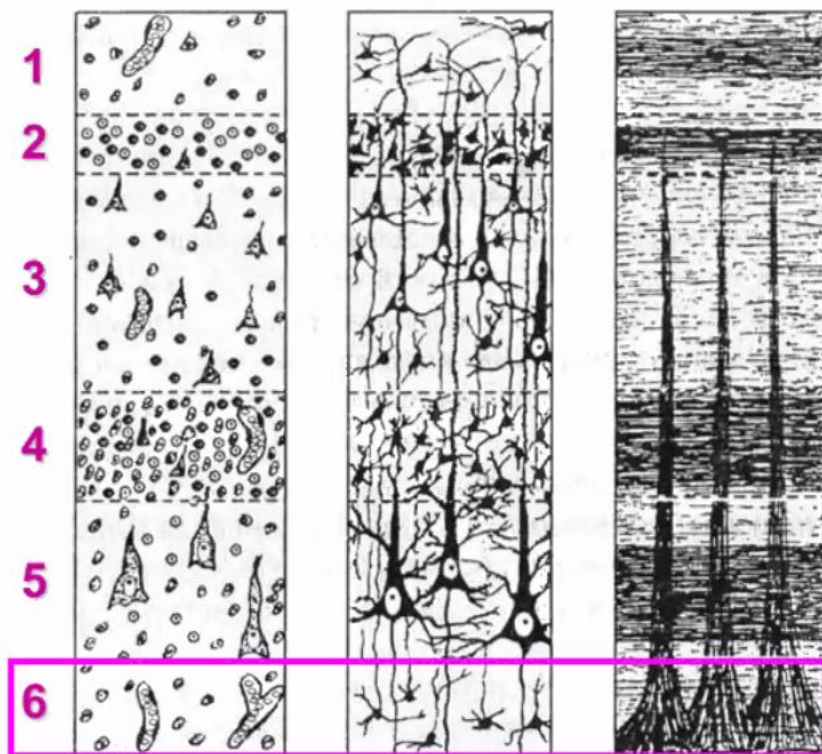
Приложения

Выйти



## Полиморфный слой

В этом слое располагаются мелкие нейроны разнообразной формы: веретеновидной, звездчатой, округлой или овальной.



Включить звук



Включить видео



Участники



Чат



Демонстрация экрана



Запись



Реакции



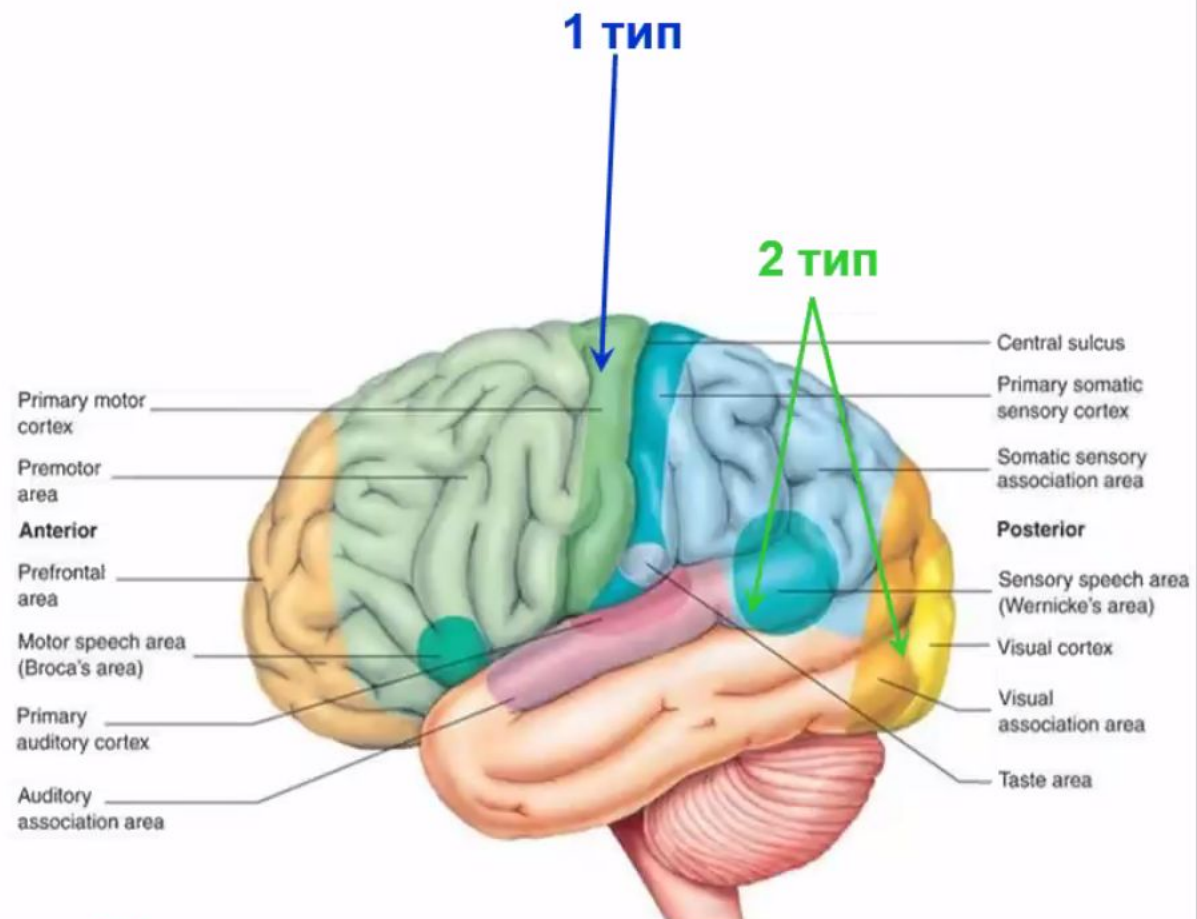
Приложения

Выйти

Большая часть коры мозга человека состоит из 6 указанных слоев нервных клеток. Такая кора называется **гомотипическая**. Если в коре присутствуют не все слои, она называется **гетеротипической**.

В зависимости от степени развития слоев различают агранулярный и гранулярный тип коры.

Агранулярный тип характерен для сенсорных зон (3, 5 и 6 слои), гранулярный для моторных зон коры (2 и 4 слои).



Включить звук



Включить видео



Участники 46



Чат 10



Демонстрация экрана



Запись



Реакции



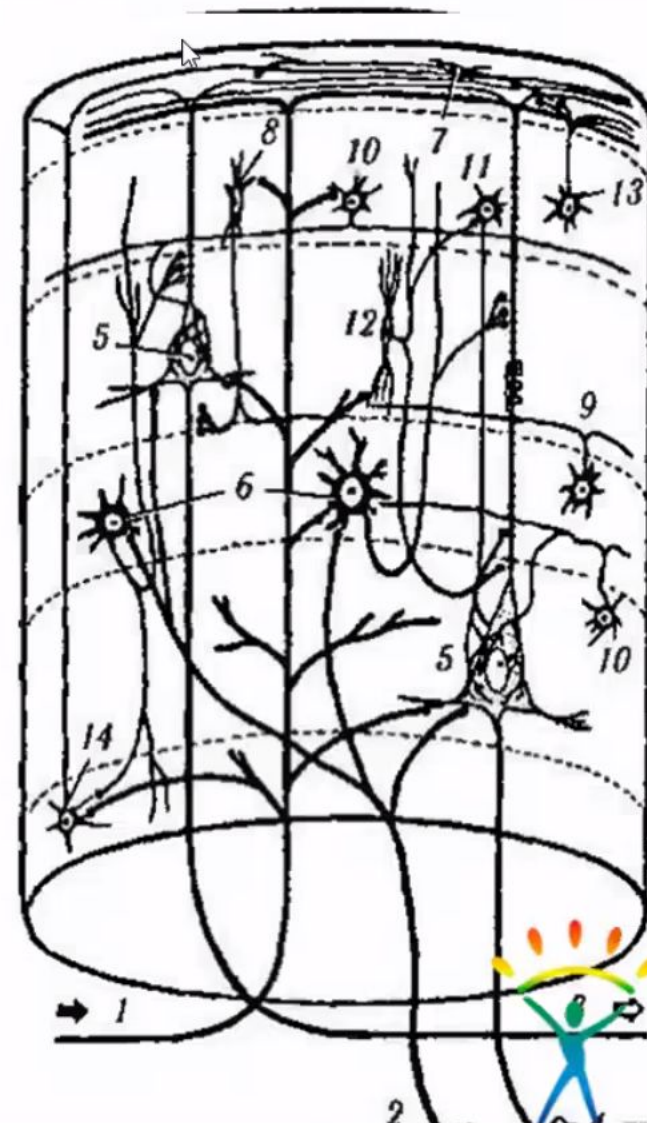
Приложения

Выйти



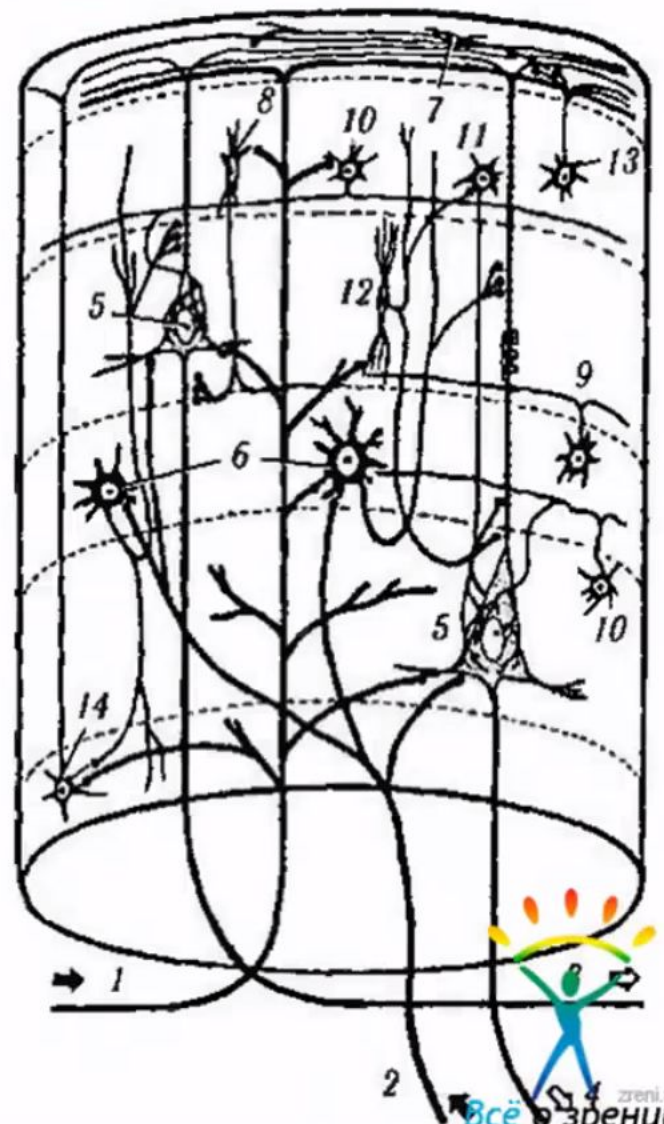
## Кора больших полушарий организована по модульному принципу.

Модуль – структурно-функциональная единица, имеющая форму вертикального цилиндра, пронизывающая всю толщу коры. В коре человека имеется около 2-3 млн. таких модулей. Каждый модуль образован совокупностью нейронов разных типов, связанных между собой синаптическими контактами (примерно 5000 нейронов).



## Кора больших полушарий организована по модульному принципу.

Объединяющими элементами модуля служат афферентные волокна: кортико-кортикальное волокно, которое приходит из других отделов коры и располагается в центре модуля, а также два таламокортикальных волокна, приходящие из зрительного бугра. Вокруг них группируются все остальные компоненты: нейроны, их отростки и глиоциты.



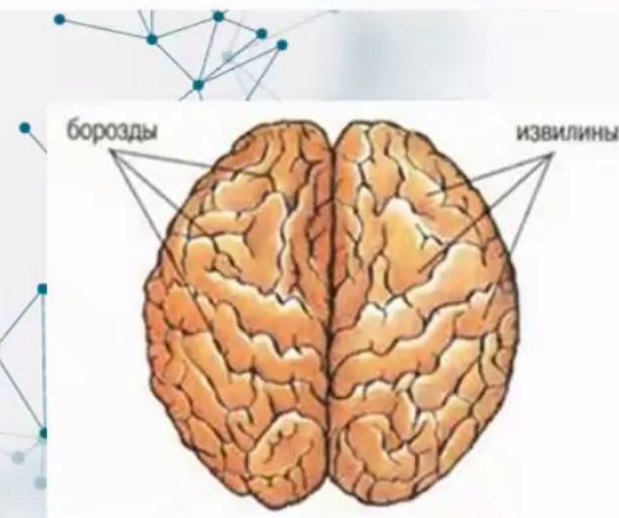
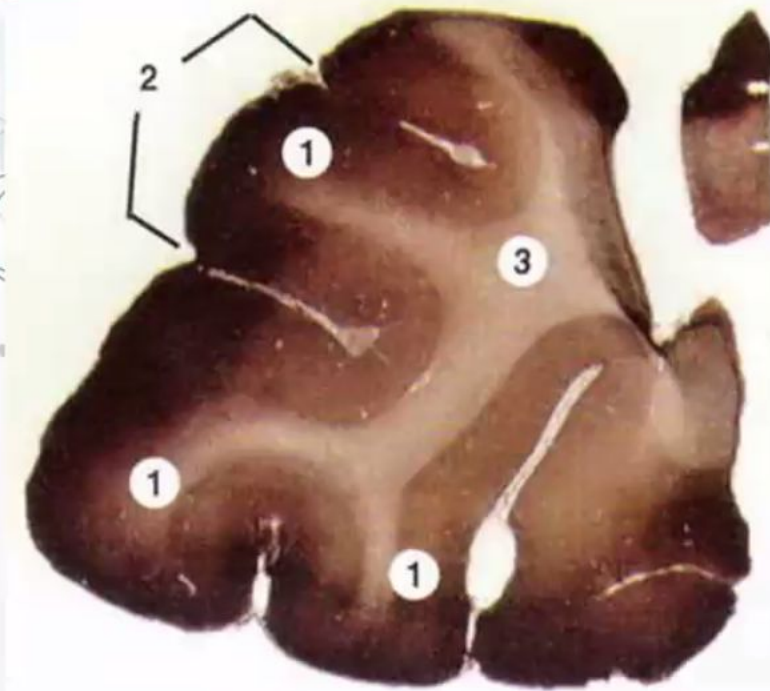


## БЕЛОЕ ВЕЩЕСТВО

Нервные волокна в ней идут в разных направлениях. По этому признаку волокна можно поделить на три вида:

- 1) ассоциативные - связывают разные участки коры одного полушария;
- 2) комиссуральные - связывают кору различных полушарий;
- 3) проекционные - идут от коры к нижележащим отделам ЦНС или в обратном направлении. Видимо, все эти волокна расположены в коре перпендикулярно к поверхности (вертикально).

Но, помимо того, от них отходят многочисленные горизонтальные (тангенциальные) коллатерали. Благодаря этому осуществляются связи между соседними участками коры. Так что приходящий в кору сигнал оказывается не узколокальным, а в той или иной мере генерализованным.



48



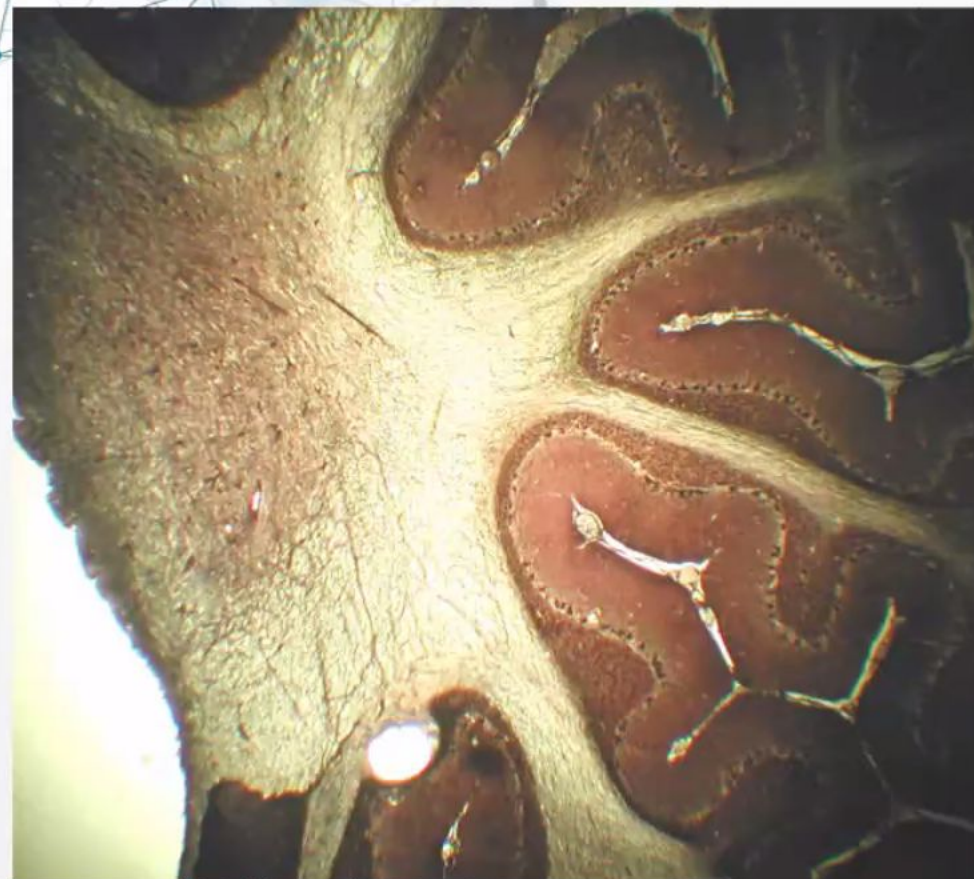
10



# МОЗЖЕЧОК



Поверхность мозжечка  
неровная, обусловлена  
большим числом извилин  
и бороздок, которые на  
поперечном срезе имеют  
характерную для органа  
фигуру разветвленного  
дерева – «дерево жизни».



Включить звук

Включить видео



47

Участники



10

Чат



Демонстрация экрана



Запись



Реакции



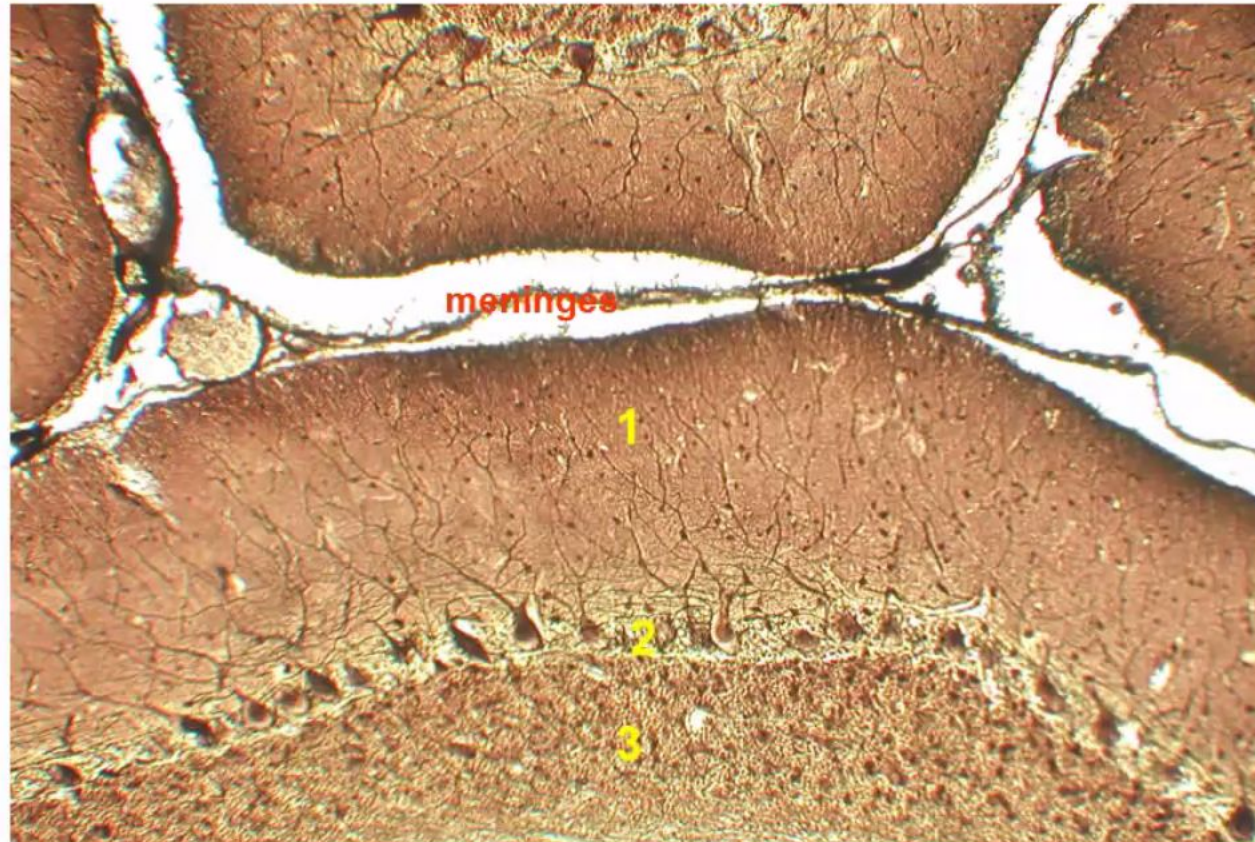
Приложения

Выйти



Три слоя коры:

- а) **молекулярный (1)** – содержит нейроны двух типов: звездчатые и корзинчатые;
- б) **ганглионарный (2)** – нейроны лишь одного вида: грушевидные клетки, или клетки Пуркинью, к тому же расположенные только в один ряд;
- в) **зернистый (3)** – включает нейроны трех видов: клетки-зерна, клетки Гольджи и веретеновидные клетки.



10



Включить звук

Включить видео

Участники

Чат

Демонстрация экрана

Запись

Реакции

Приложения

Выйти



## Ганглионарный слой

Клетки Пуркинье, или грушевидные клетки, легко узнаваемы на препарате по трем признакам: они

- 1) являются самыми крупными в коре мозжечка,
- 2) имеют характерную грушевидную форму и
- 3) расположены примерно посередине коры в один ряд.

Многочисленные дендриты этих клеток идут в молекулярный слой коры, где контактируют с лазающими волокнами и аксонами клеток-зерен.

Аксоны же направляются, как мы уже знаем, через зернистый слой в белое вещество и далее — в подкорковые ядра мозжечка.



47



10

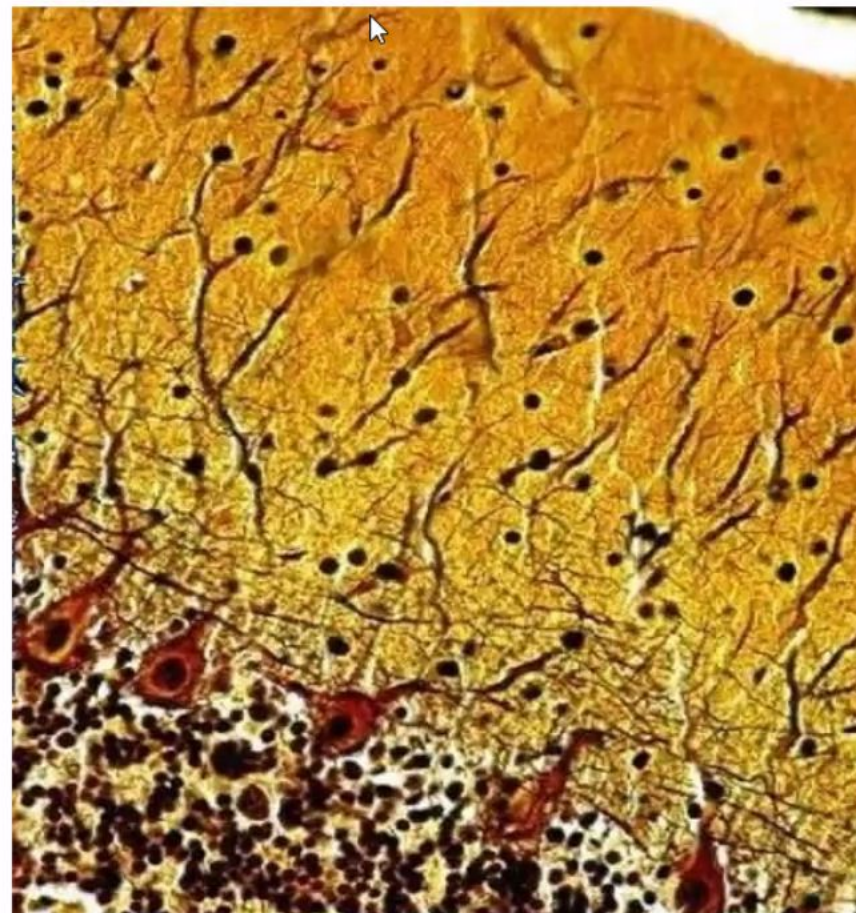




## Зернистый слой

а) Клетки-зерна. Зернистый вид внутреннего слоя коры обусловлен содержанием большого числа мелких нейронов. Абсолютное большинство среди них составляют клетки-зерна.

- I. С помощью своих коротких дендритов эти клетки контактируют в пределах своего слоя со вторым типом афферентных волокон — моховидными волокнами. Эти контакты имеют вид клубочков, отчего их часто так и называют.
- II. Аксоны же клеток-зерен поднимаются в молекулярный слой коры. Здесь они Т-образно ветвятся, затем идут параллельно поверхности коры и образуют возбуждающие синапсы с дендритами всех прочих клеток коры, в т. ч. грушевидных.





## Молекулярный слой

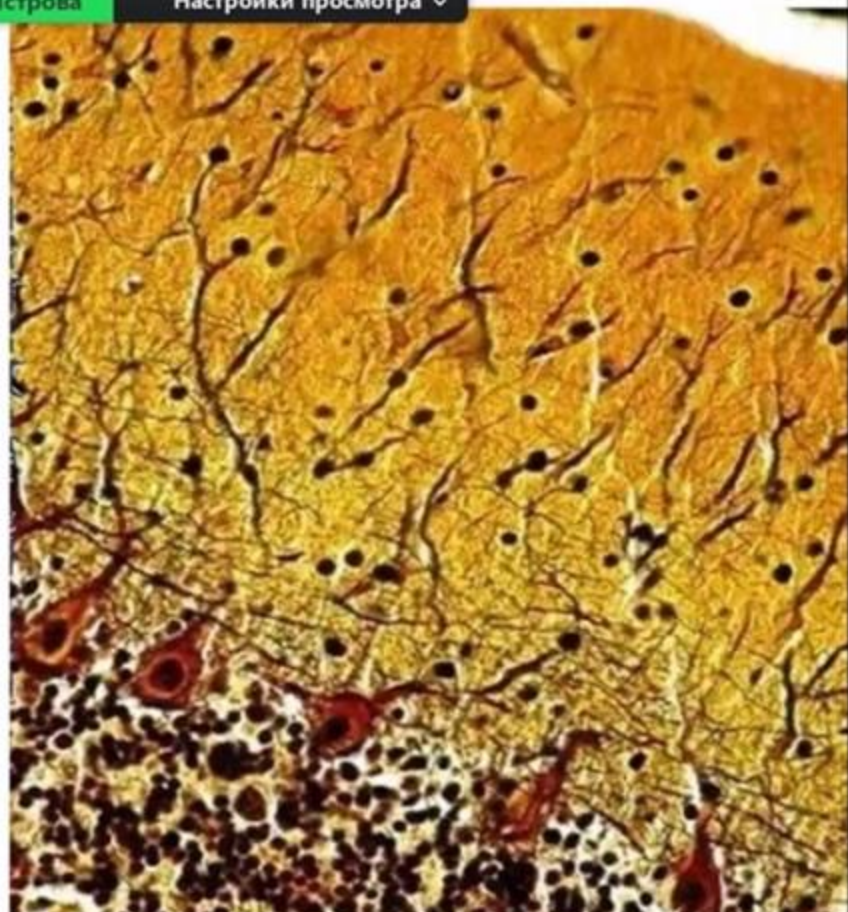
а) Звездчатые и корзинчатые клетки.  
Молекулярный слой по ширине — самый большой, а по концентрации нейронов — самый бедный. Тем не менее название слоя вряд ли удачно, поскольку данный слой содержит в клетках и волокнах, конечно же, не более молекул (на единицу объема), чем прочие слои.

**А. Звездчатые клетки** расположены преимущественно в поверхностной части слоя; по размеру — небольшие, имеют много отростков.

**Б. Корзинчатые клетки** более крупные и концентрируются в нижней трети слоя.

I. Дендриты тех и других образуют синапсы с аксонами клеток-зерен.

II. Аксоны же формируют тормозные синапсы с телами клеток Пуркинье. Аксонов корзинчатых клеток идут параллельно поверхности коры от них отходят коллатерали, густо оплетающие тела клеток Пуркинье, образуя



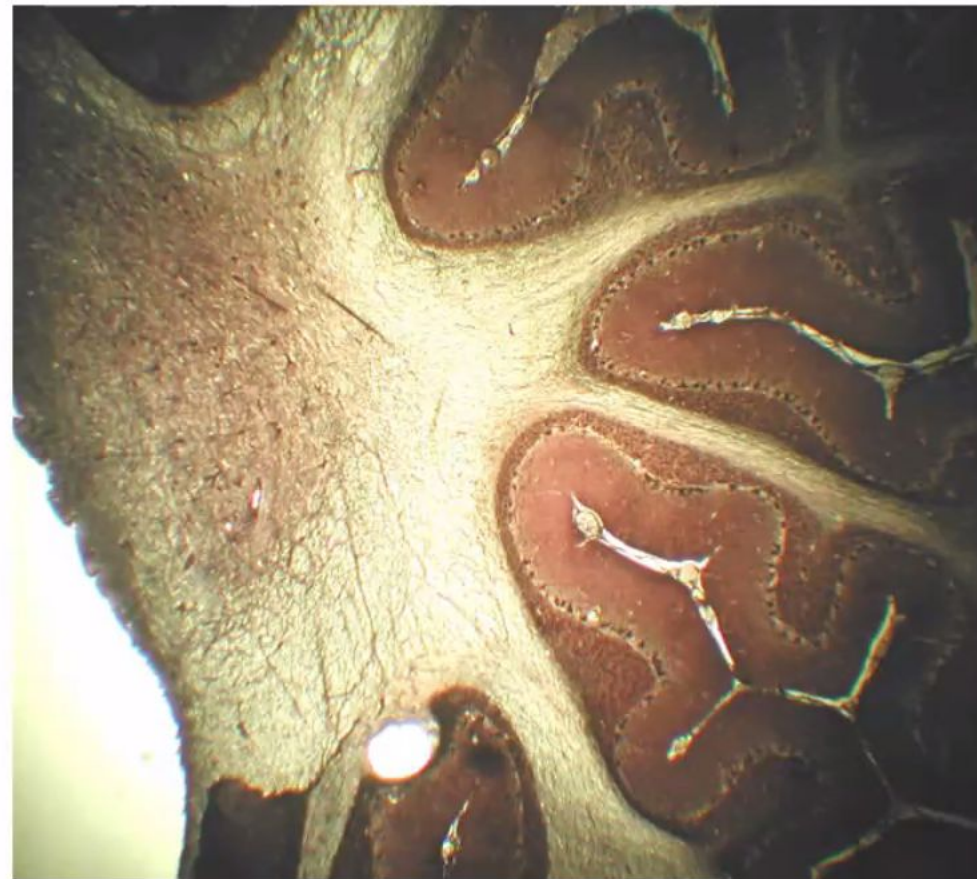


Под корой расположено белое вещество, образованное миелиновыми нервными волокнами — афферентными и эфферентными.

**1) Афферентные волокна** — это конечные участки проводящих путей, идущих в мозжечок через его ножки. По морфологии и месту окончания афферентные волокна делят на два типа:

- а) лазающие волокна** — образуют синапсы с клетками Пуркинье,
- б) моховидные волокна** — образуют синапсы с клетками-зернами.

**2) Эфферентные** же волокна содержат аксоны практически только одних клеток — **клеток Пуркинье**. Заканчиваются эфферентные волокна в самом мозжечке — на подкорковых ядрах



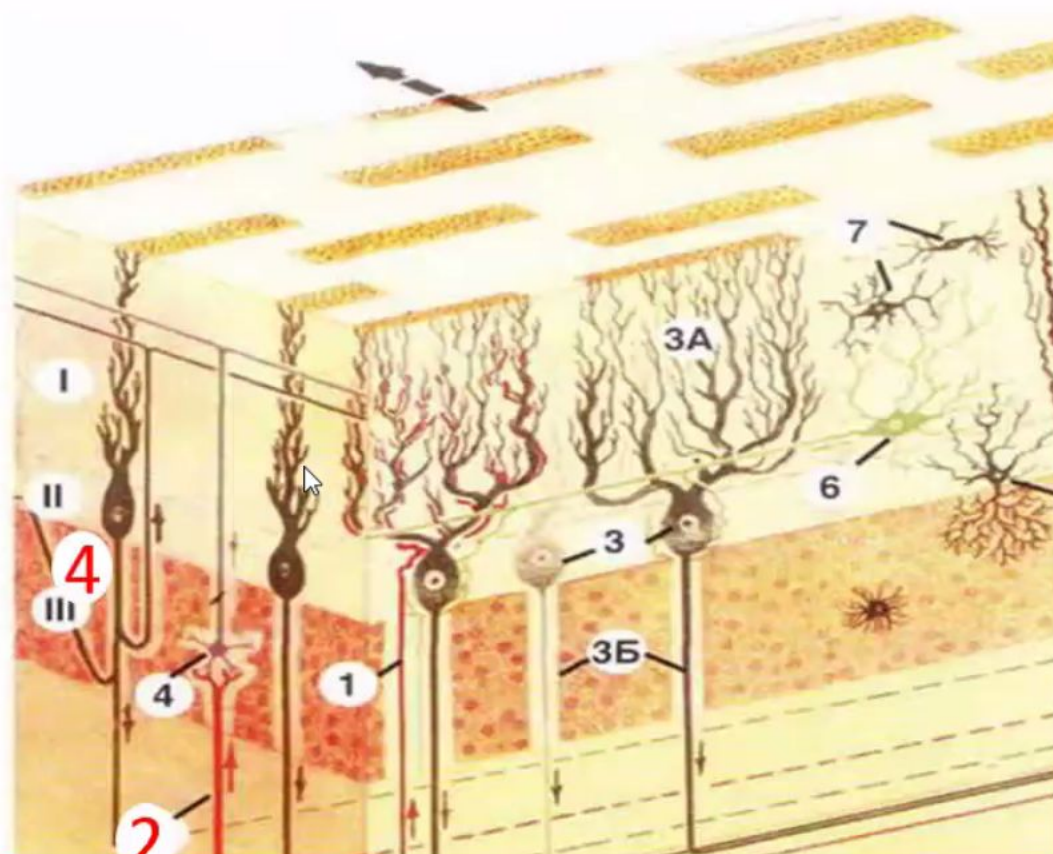
10





**Моховидные (2)** - многочисленные волокна, приходящие в составе оливо-мозжечкового и мосто-мозжечкового путей. Моховидные волокна проникают в зернистый слой коры. В нем окончания моховидных волокон образуют синапсы с дендритами клеток-зерен в составе клубочков мозжечка(4).

Моховидные волокна приносят возбуждающие импульсы на клетки-зерна. Затем, по аксонам клеток-зерен, это возбуждение передается на клетки Пуркинье, а также на все остальные нейроны коры.

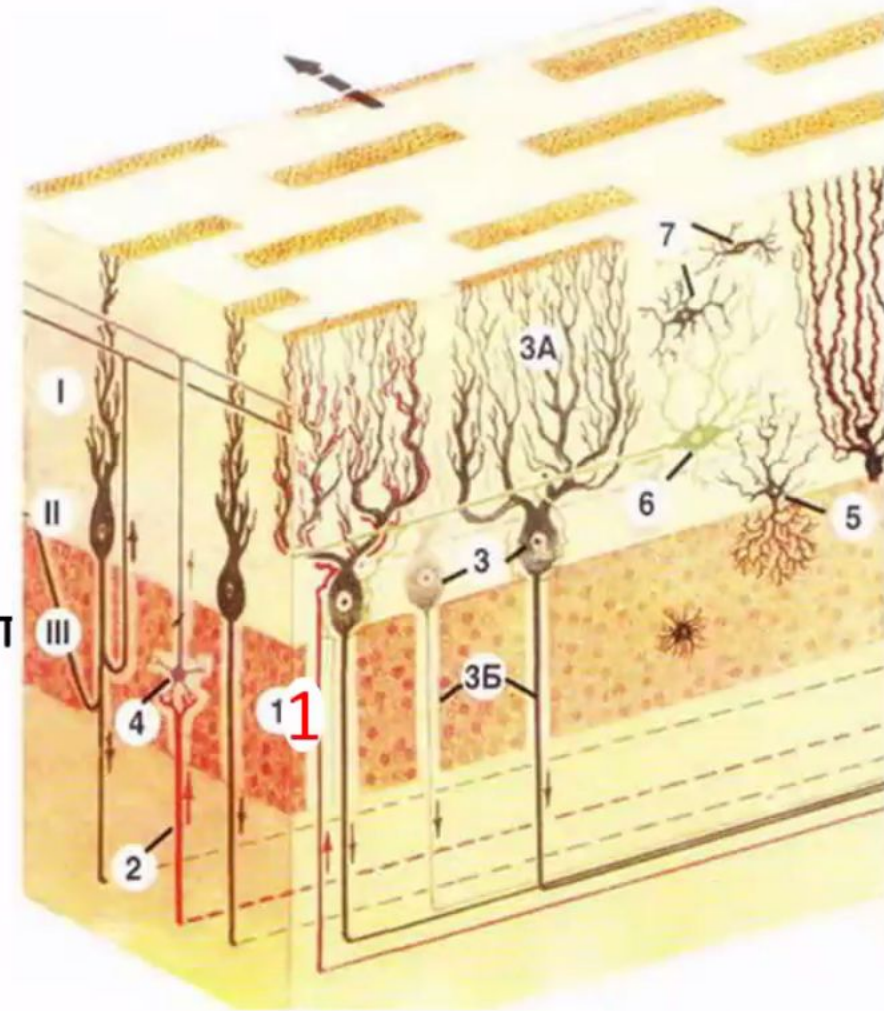


10



## Лазящие (лиановидные) волокна (1)

- Немногочисленные, поступают в мозжечок в составе спинно-мозжечкового и вестибуло-мозжечкового трактов.
- Проникают в молекулярный слой. К каждому грушевидному нейрону подходит лишь одно лазящее волокно. Лазящие волокна образуют многочисленные возбуждающие синапсы на дендритах клеток Пуркинье.



10

