



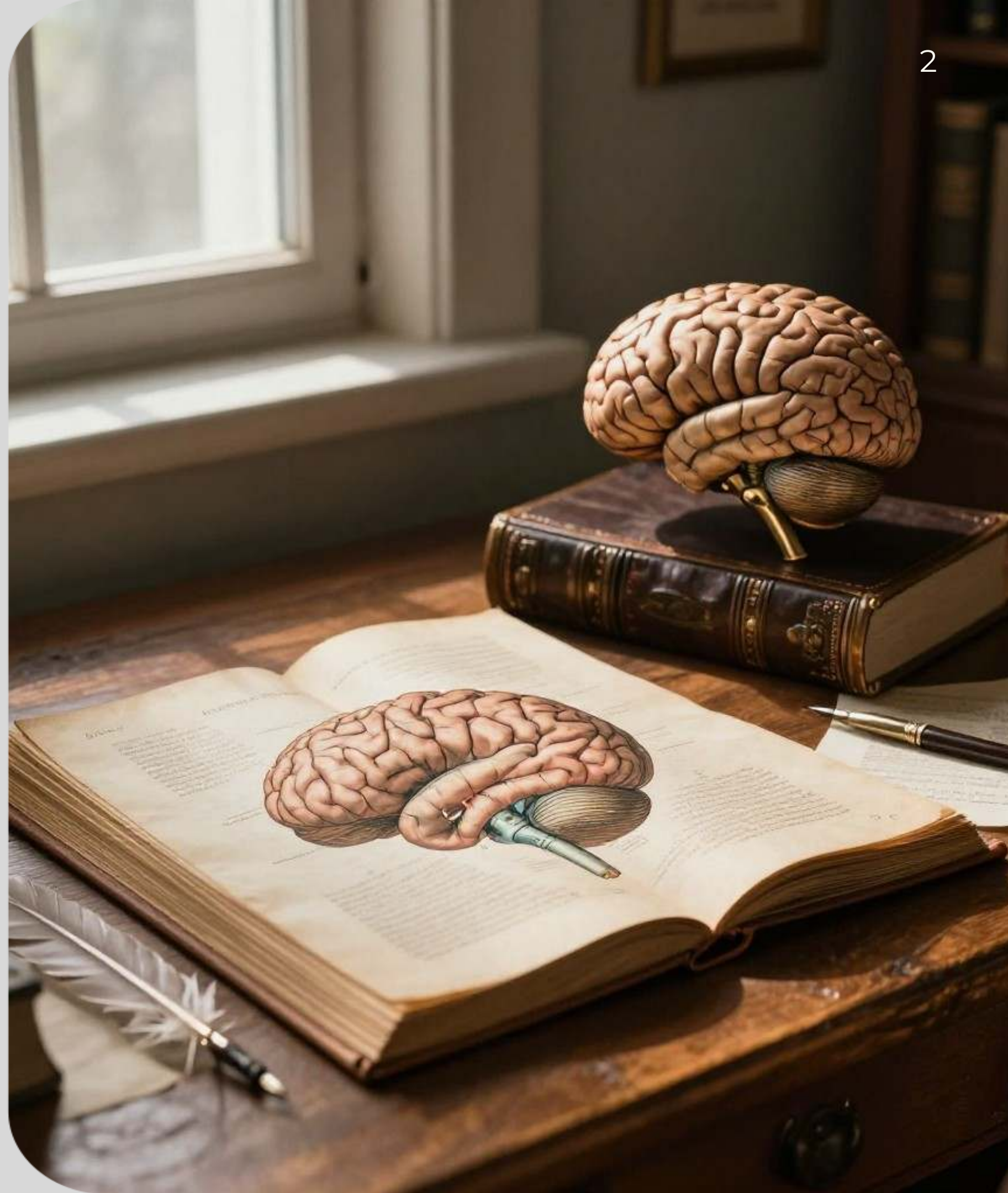
# Головной мозг: обзор, темы и значение

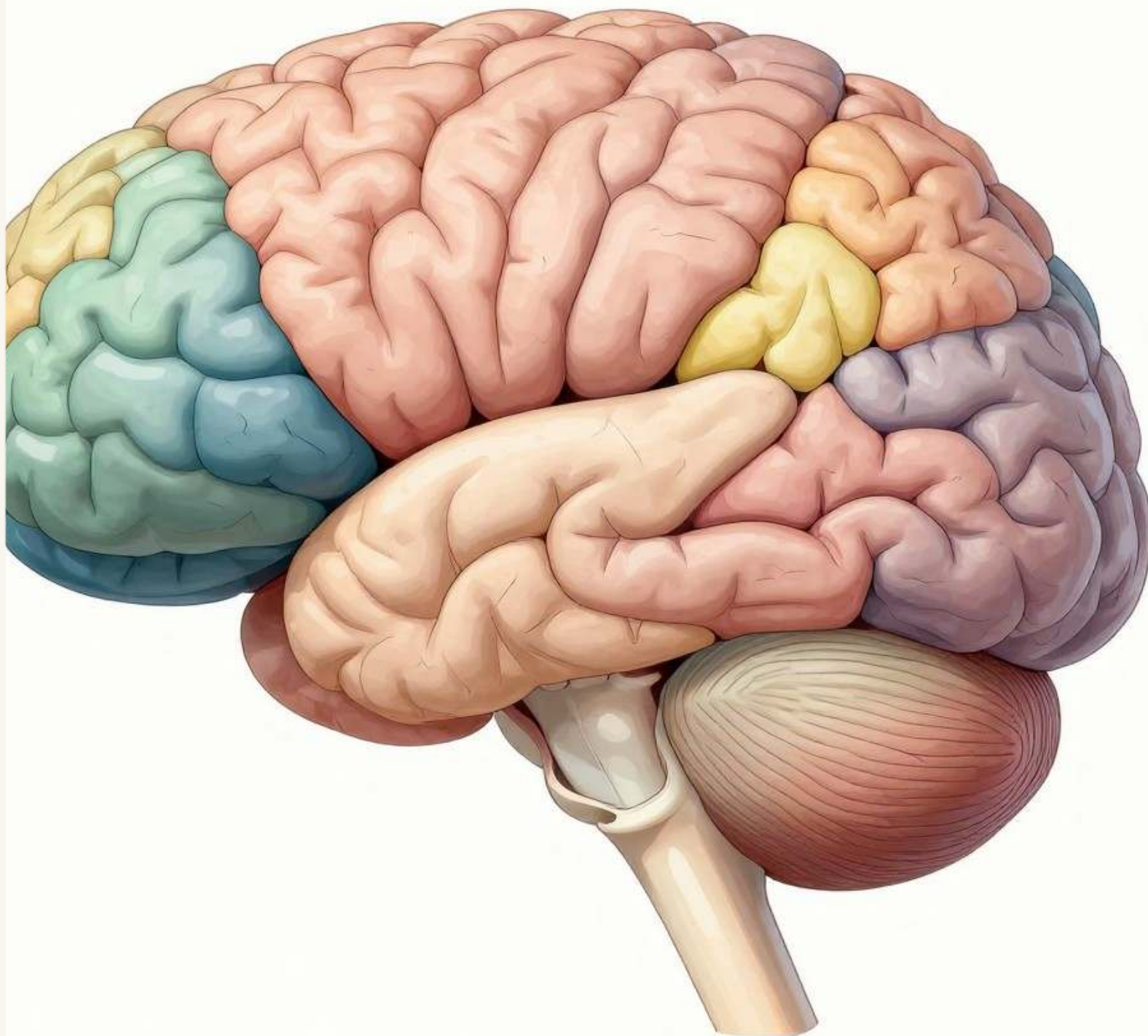
Центр управления организмом, формирующий мысли, чувства и действия.



# История и развитие изучения головного мозга

Изучение мозга началось тысячи лет назад, с древних цивилизаций. Постепенно люди поняли его строение и функции, а в XX веке появились современные методы исследования, такие как электроэнцефалография.





# Строение головного мозга: основные отделы и их расположение

## Основные части мозга

Мозг включает кору больших полушарий, мозжечок и ствол мозга. Кора покрывает верхнюю часть и делится на четыре зоны: лобную, височную, теменную и затылочную.

## Взаимосвязь отделов мозга

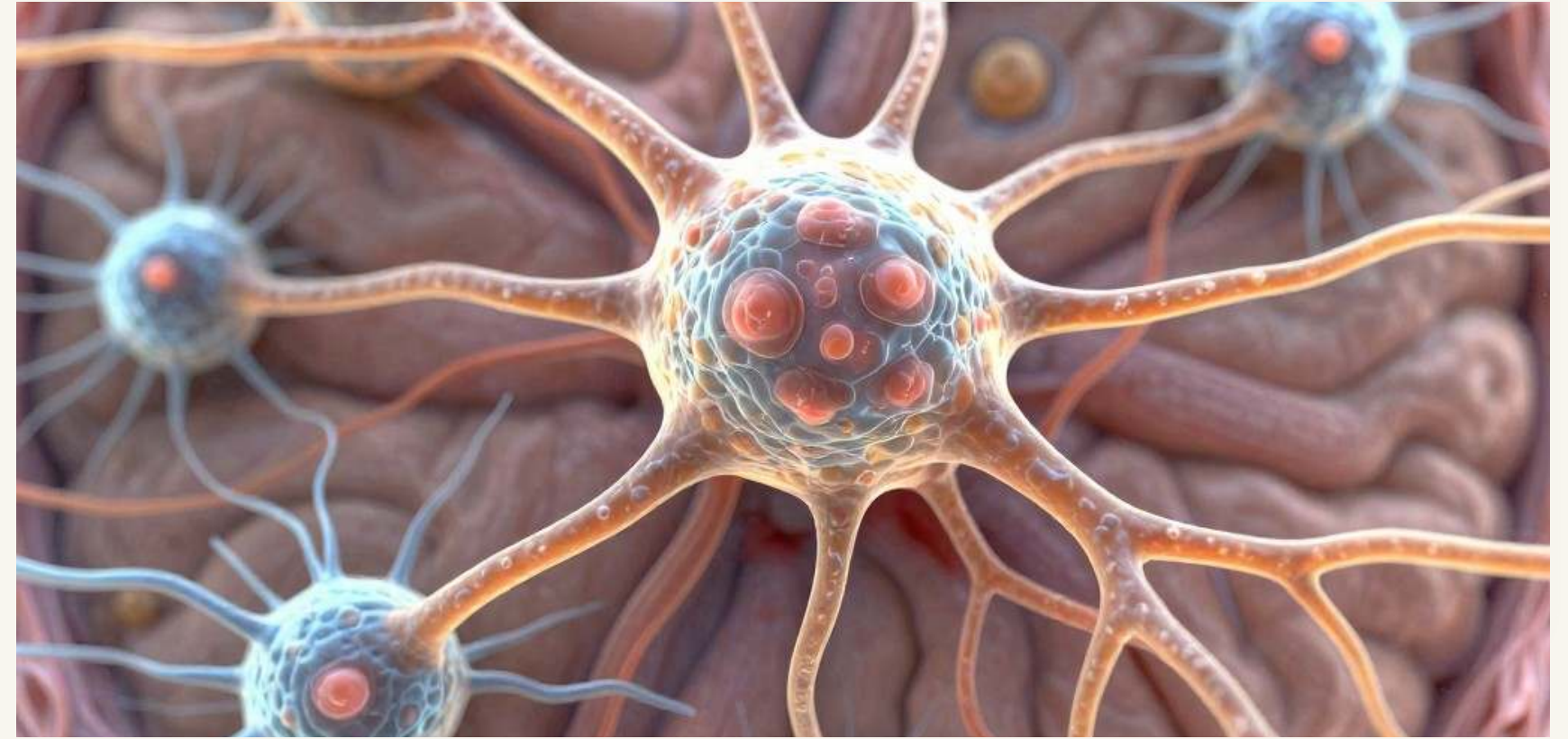
Эти отделы связаны между собой нервными волокнами и работают сообща, обеспечивая сложные процессы, такие как мышление, движение и чувственное восприятие.

# Клетки головного мозга: нейроны и глии



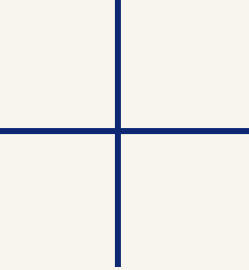
## Строение нейрона

Нейрон состоит из дендритов, тела клетки и аксона. Дендриты принимают сигналы, тело обрабатывает информацию, а аксон передаёт импульсы дальше по нервным волокнам.



## Роль глиальных клеток

Глиальные клетки питают и защищают нейроны, убирают отходы и участвуют в восстановлении тканей мозга после повреждений.



Кора — тонкий слой клеток толщиной 2–4 мм, управляющий речью, памятью, восприятием и творчеством.

**16 миллиардов**  
нейронов в коре обеспечивают  
высокую сложность сознательных  
процессов и мышления.

# Центральная нервная система: СВЯЗЬ С ГОЛОВНЫМ МОЗГОМ

1

ЦНС состоит из головного и спинного мозга, обеспечивая контроль над всеми телесными функциями и реакциями.

2

Спинной мозг передаёт сигналы между мозгом и остальными частями тела, обеспечивая рефлексы и движение.

3

Благодаря быстрым электрическим импульсам, скорость передачи сигналов достигает 120 метров в секунду.

4

Обратная связь от органов чувств поступает по спинному мозгу в головной для анализа и реакции.

# Функциональные отделы мозга: передний, средний и задний

1

Передний мозг отвечает за мышление, речь, сознание и планирование действий, формируя высшие когнитивные функции.

2

Средний мозг координирует движения глаз и обрабатывает зрительные и слуховые стимулы для точной ориентации в пространстве.

3

Задний мозг регулирует жизненно важные процессы: дыхание, сердечный ритм и поддерживает равновесие тела.

# Левое и правое полушария мозга

Левое полушарие контролирует речь, логику и вычисления, играя ключевую роль в аналитическом мышлении и языке.



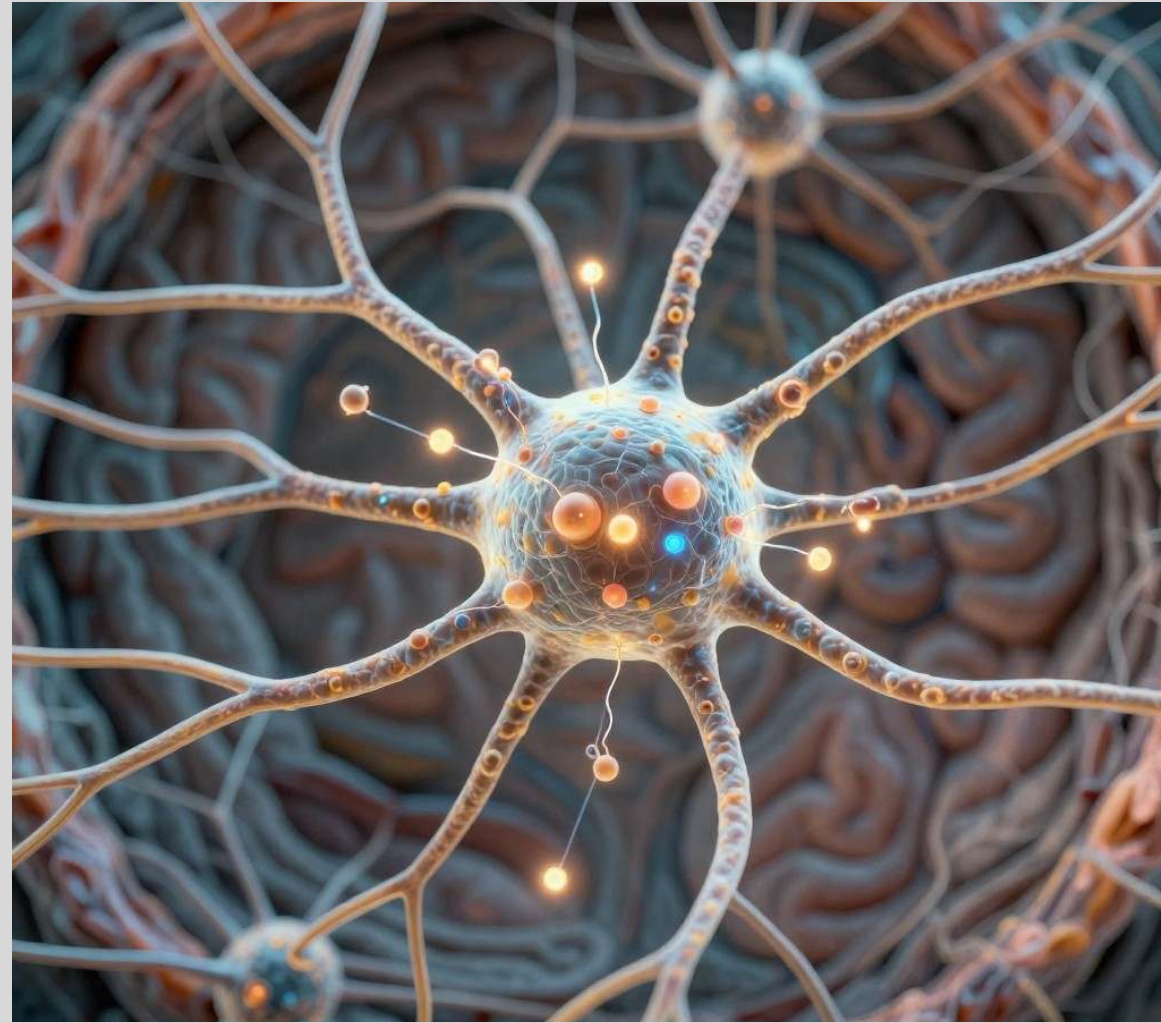
Правое полушарие отвечает за творческие способности, восприятие музыки и визуальное искусство, обеспечивая целостное восприятие мира.

# Как устроены нейронные сети мозга



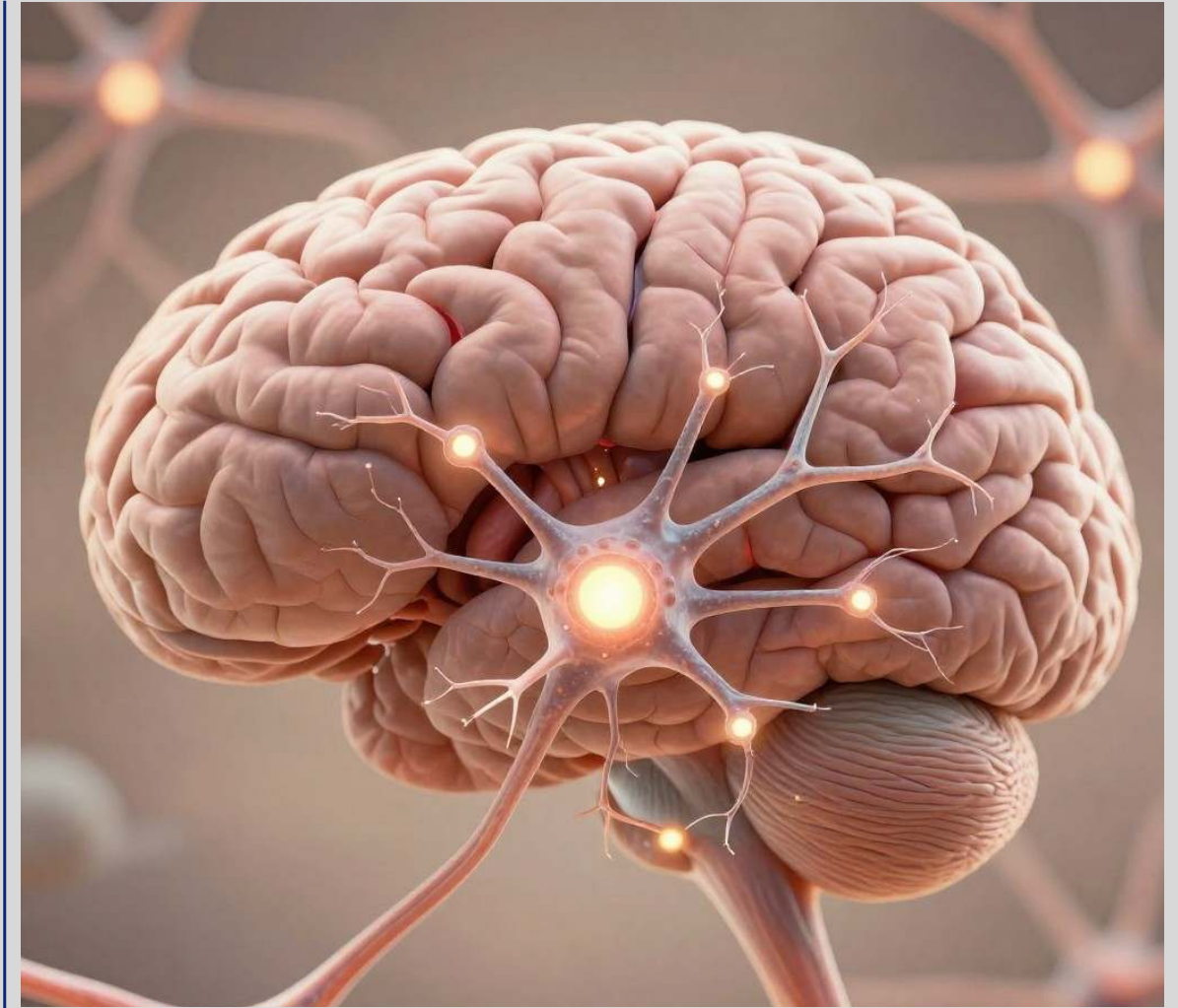
## Количество нейронов

В мозге насчитывается более 86 миллиардов нейронов, которые создают огромную сеть связей для обмена информацией.



## Связи между нейронами

Один нейрон может контактировать с тысячами других, образуя пластичные и адаптивные сети, что важно для обучения и памяти.



## Синаптическая обрезка

В детстве мозг активно формирует новые связи, а затем лишние разрушаются — это помогает оптимизировать функции и эффективность работы.

# Мозжечок: устройство и функции

- 1** Мозжечок управляет координацией движений, обеспечивая плавность и точность движений тела.
- 2** Он поддерживает равновесие, позволяя сохранять устойчивую позу и баланс во время движения.
- 3** Тонус мышц регулируется с помощью сигналов, которые мозжечок посылает в спинной мозг.
- 4** Повреждение этого отдела приводит к нарушению ходьбы, снижению координации и проблемам с равновесием.

# Ствол мозга: основные функции и значение

1

Ствол мозга состоит из среднего мозга, моста и продолговатого мозга, объединяя жизненно важные центры управления основными функциями организма и поддерживая связь между мозгом и спинным мозгом.

2

Он регулирует такие процессы, как дыхание, сердечный ритм, глотание и тонус сосудов, обеспечивая автоматическую работу жизненно важных систем без сознательного контроля.

3

Повреждения ствола мозга могут вызывать серьёзные нарушения или угроза жизни, поскольку здесь находятся центры основных рефлексов и переходы между различными состояниями сознания.

# Лобные доли: структура и функции

1

Лобные доли расположены в передней части каждого полушария и отвечают за высшие когнитивные функции, включая мышление, планирование и принятие решений.

2

Они участвуют в самоконтроле и регуляции поведения, помогая человеку контролировать эмоции и социальные реакции.

3

В лобных долях формируется речь и волевые действия, обеспечивая целенаправленные движения, такие как письмо, ходьба и мимика.

4

Эти доли играют ключевую роль в формировании личности и способности планировать свои действия на будущее.

# Височные доли: слух и память

1

Височные доли расположены по бокам мозга и специализированы на обработке звуковой информации, позволяя распознавать разные виды звуков и речи.

2

Здесь находятся структуры, отвечающие за долговременную память, в которых хранятся воспоминания о событиях, голосах и музыкальных произведениях.

3

Височные доли помогают связывать слышимые звуки с соответствующими воспоминаниями, что поддерживает коммуникацию и обучение.

# Теменные доли: ощущение и пространственное мышление

1

Теменные доли занимают верхнюю среднюю часть больших полушарий и отвечают за восприятие и анализ сенсорной информации от кожи и мышц.

2

Они формируют телесную схему организма, позволяя ощущать положение частей тела в пространстве.

3

Эти доли обеспечивают пространственное мышление, поддерживают ориентацию и восприятие формы, размера и направления объектов вокруг.

4

Также теменные доли вовлечены в понимание математических задач и работу с механизмами, способствуя логическому мышлению.

# Затылочные доли: зрительное восприятие

1

Расположенные в задней части мозга затылочные доли содержат зрительную кору, которая принимает и обрабатывает визуальные сигналы от глаз.

2

В этих долях происходит распознавание форм, цветов, движения и объектов, что позволяет нам видеть и понимать окружающий мир.

3

Затылочная кора также участвует в интерпретации зрительных иллюзий, демонстрируя сложность обработки зрительной информации мозгом.

# Лимбическая система: эмоции и память

1

Лимбическая система включает гиппокамп, миндалину и поясную извилину, играя важную роль в регуляции эмоций и памяти.

2

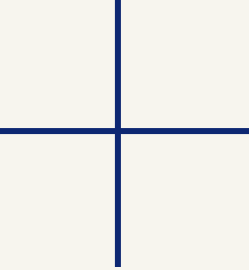
Гиппокамп способствует закреплению новых воспоминаний и навигации в пространстве, обеспечивая обучение и ориентацию.

3

Миндалина отвечает за обработку эмоциональных сигналов, таких как страх и радость, влияя на поведение и реакции.

4

Связывая эмоции с воспоминаниями, лимбическая система формирует эмоциональные привязанности и социальное взаимодействие.



Головной мозг потребляет около 15% всей энергии тела, используя глюкозу и кислород для питания нейронов и поддержания их активности.

**15%**

мозг требует значительную долю энергии всего организма для поддержания функций и когнитивной активности.

---

Медицинские исследования энергетики мозга, 2023

# Пластичность мозга: обучение и восстановление

1

Пластичность мозга — это способность его нейронных сетей изменять связи в ответ на обучение, опыт или повреждения, что позволяет адаптироваться к новым условиям.

2

У детей и подростков эта способность особенно высока, что способствует эффективному усвоению знаний и развитию навыков.

3

Даже у взрослых пластичность помогает восстанавливать утраченные функции после травм или инсультов, поддерживая качество жизни.

# Удивительные факты о человеческом мозге

- 1** Мозг взрослого человека весит в среднем около 1,4 кг, а у новорождённого — всего 350–400 граммов, показывая значительный рост после рождения.
- 2** Каждый нейрон образует соединения с тысячами других, создавая сложно организованную сеть, обеспечивающую множество функций мозга.
- 3** Гематоэнцефалический барьер защищает мозг от попадания токсинов и инфекций, сохраняя его здоровье и стабильность работы.
- 4** Несмотря на сложность, мозг способен к самовосстановлению и адаптации, что делает его уникальным органом человека.

# Значение и охрана головного мозга

Головной мозг управляет всем нашим поведением и мышлением, поэтому забота о его здоровье через правильное питание, сон и активность необходима для полноценной жизни и успешного развития.

