

## Урок в 8-м классе по теме: "Функции переднего мозга".

Чашкина Елена Александровна, учитель биологии

### Цели урока:

*Образовательные:* закрепить и систематизировать в эволюционном плане знания учащихся о строении головного мозга; углубить знания учащихся о строении больших полушарий, промежуточного мозга и коры больших полушарий головного мозга: разъяснить аналитическую и замыкательную функции коры, ее аналитико-синтетическую деятельность; раскрыть значение асимметрии левого и правого полушарий; показать возможности новой и старой коры.

*Развивающие:* развивать умение сравнивать, оценивать, самостоятельно приходить к логическим выводам.

*Воспитательные:* воспитывать стремление к знаниям, общей культуре.

### Тип урока:

Комбинированный – изучение нового материала с использованием информационных технологий.

### Вид урока:

Форма работы – индивидуально-групповая.

### Средства обучения:

Настенные таблицы: «Модели головного мозга рыб, птиц, земноводных, млекопитающих», «Головной мозг человека».

Разборная модель головного мозга человека, тесты, карточки, рабочие материалы, «Черный ящик».

Большой экран монитора (бытовой телевизор с большим экраном), подключенный к управляющему компьютеру, презентация «Нервная система», микроскоп с препаратами тканей человека.

### Ход урока.

#### I. Организационный момент.

- приветствие
- фиксация отсутствующих
- проверка внешнего состояния классного помещения
- проверка подготовленности учащихся к уроку
- организация внимания и внутренней готовности.

#### II. План урока.

- определить цели и задачи урока.

*Учитель:* Добрый день! Мы сегодня проводим открытый урок и начнем его необычно. Перед Вами «Черный ящик». Я прошу угадать, что в нем по моему описанию: модель, символизирующая часть тела человека, т.е. орган, имеющий овальную форму, мал по размерам,

но сложен по строению. Кроме того, имея малые размеры, требует много внимания со стороны энергетических станций. Что же это может быть?

*Ученики:* Это мозг!

*Учитель:* А точнее?

*Ученики:* Головной мозг человека.

*Учитель демонстрирует модель головного мозга человека в разрезе.*

*ООН объявила 90 – е годы XX века десятилетием мозга. Раскрыто множество тайн, связанных с деятельностью мозга. Подробнее о нем нам предстоит узнать.*

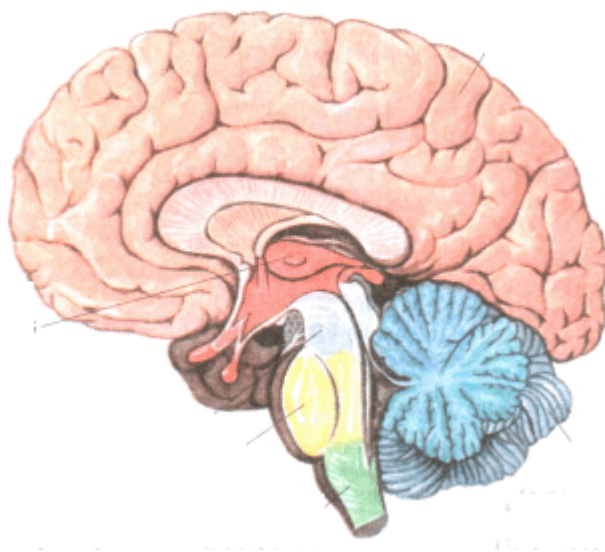
*Учитель:* Разговор о строении головного мозга мы начали на прошлом уроке и сегодня продолжим, но прежде посмотрим, что же вы знаете о строении головного мозга человека?

**Эпиграф урока: «Мозг (голову) надо беречь, в меру нагружать и не травмировать».**

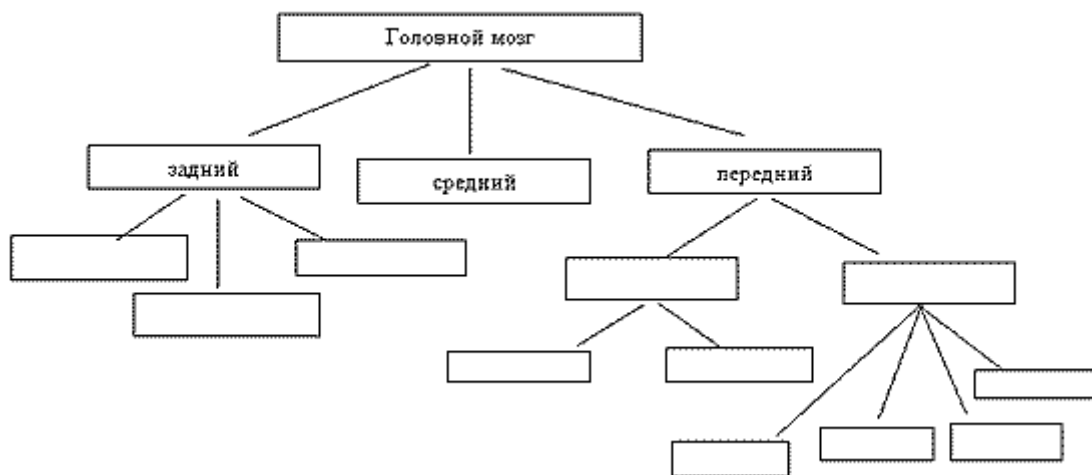
### III. Проверка знаний.

1. 6 человек выполняют дифференцированные задания по карточкам (4 минуты).

1) Подписать указанные отделы головного мозга. Какие отделы головного мозга наиболее развиты?



2) Заполните схему о строении головного мозга.



### 3) Выполните тест.

Выберите правильные ответы.

1. Средняя масса головного мозга взрослого человека:

- А) меньше 950 г;
- Б) 950-1100 г;
- В) 1100 – 2000 г

2. Головной мозг человека состоит из:

- А) ствола и полушарий большого мозга;
- Б) мозжечка и полушарий большого мозга;
- В) ствола, мозжечка, полушарий большого мозга.

3. Продолговатый мозг является продолжением:

- А) среднего мозга;
- Б) спинного мозга;
- В) промежуточного мозга.

4. В головном мозге полушария и кору имеют:

- А) средний мозг и полушария большого мозга
- Б) мозжечок и промежуточный мозг;
- В) полушария большого мозга и мозжечок.

5. Какие отделы головного мозга относятся к стволу мозга:

- А) средний мозг;
- Б) продолговатый мозг;
- В) мозжечок;
- Г) промежуточный мозг;
- Д) мост

6. Какой отдел головного мозга является как бы продолжением спинного мозга в полости черепа:

- А) средний мозг;
- Б) продолговатый мозг;
- В) промежуточный мозг

7. Какой отдел головного мозга содержит двигательные рефлекторные центры, обеспечивающие поворот глазных яблок:

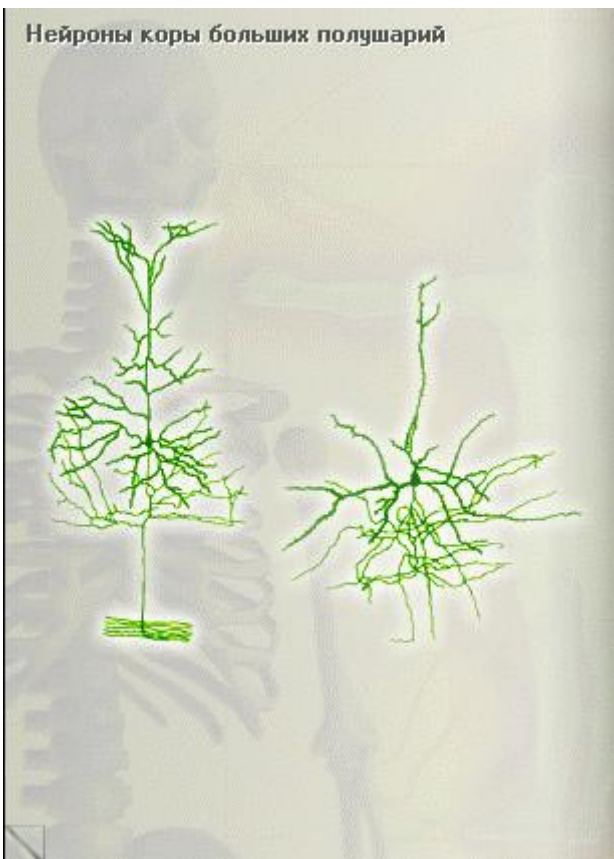
- А) мост;
- Б) средний мозг;
- В) промежуточный мозг.

4) Заполните таблицу «Расположение желудочков мозга».

Название желудочка мозга	Месторасположение
I желудочек	
II желудочек	
III желудочек	
IV желудочек	

5) Представьте, что вы дотронулись до горячей поверхности и немедленно отдернули руку. Изобразите дугу осуществленного рефлекса.

6) Среди предложенных микропрепаратов найдите клетки нервной ткани, зарисуйте и подпишите части нервной клетки. Какое значение имеют отростки нервной клетки?

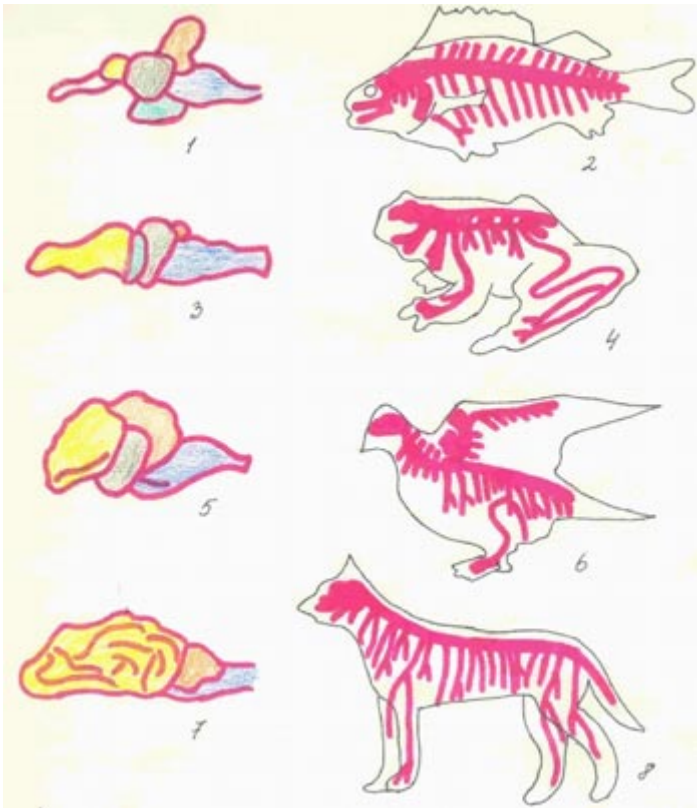


## 2. Фронтальный опрос (с остальными).

- 1) Почему головной мозг называют главным регулятором всех жизненных функций организма?
- 2) Из каких отделов состоит головной мозг? Найдите их на настенной таблице.

*Ученики:* На таблице показывают продолговатый, средний, мост, мозжечок, промежуточный и большие полушария.

- 3) Чем отличается головной мозг человека от головного мозга млекопитающих животных? О чем свидетельствуют эти отличия? (работа с настенной таблицей)



**Презентация – вопросы по ней. (Приложение № 1).**

4) В древности ученые называли продолговатый мозг «жизненным узлом». На основании каких наблюдений сделано такое заключение?

*Ответ:* Повреждение этого отдела или укол в него приводят к обморочному состоянию и нарушению деятельности кровеносной и дыхательной систем, иногда даже временно прекращается дыхание и сердцебиение. (Опыт с кроликом.)

5) Почему ранение в область продолговатого мозга смертельно?

*Ответ:* В области продолговатого мозга находятся жизненно важные центры: дыхания, кровообращения, пищеварения. Кроме того, проходят дуги защитных рефлексов: мигательного, кашлевого и т.д.

6) Представьте такую ситуацию: человек хочет взять стакан, но промахивается, после нескольких попыток берет его, но роняет. При попытке писать делает лишние движения. Определите местонахождение опухоли в головном мозге и объясните состояние больного?

*Ответ:* Опухоль в области мозжечка, т.к. он контролирует координацию движений и соединяет отдельные движения воедино. У больного явные нарушения координации движений.

7) Учитель называет функцию, учащиеся должны определить отдел головного мозга:

А) осуществляет координацию движения;

Б) в этом отделе находятся центры рефлексов кашля, чихания;

В) в этом отделе находятся центры ориентировочного рефлекса;

Г) регулирует мышечный тонус;

Д) в этом отделе находятся центры движения глазных яблок, мимики;

Е) в этом отделе находятся жизненно важные центры;

Ж) через этот отдел проходят слуховые пути;

З) поддерживает устойчивость тела при стоянии, ходьбе, беге.

**3. Работа в группах.** («Учимся вместе» - формируются такие качества, как толерантность, умение выслушать другого, принять его позицию, развивается чувство товарищества, взаимопомощи).

4 группы получают «Рабочий материал», обсуждают 2 минуты, после чего дают ответы устно.

#### Рабочий материал № 1.

1. Внимательно изучите данные таблицы.

Масса мозга млекопитающих и человека.

Название	Абсолютная масса мозга, г (средняя)	Относительная масса мозга, %
Домовая мышь	0,4	3,2
Кошка	31,4	0,94
Собака	135	0,59
Шимпанзе	350-400	0,8
Лошадь	590	0,25
Синий кит	4700	0,007
Слон	5000	0,08
Человек	1400	2-2,5

Сравните абсолютные массы мозга, представленные в таблице. Чем можно объяснить такие различия? Сравните относительные массы мозга, представленные в таблице, и сделайте вывод. Можно ли на основании относительной массы мозга судить о сложности поведения. Почему?

2. Многие думают, что чем больше мозг, тем умнее человек. Вес мозга И.С. Тургенева 2012 г, Анатоля Франса – 1017 г, а у Луи Пастера (создателя микробиологии), как показало вскрытие, после перенесенной болезни вообще не работала половина переднего мозга. Выскажите ваше мнение.

#### Рабочий материал № 2.

**Выявите в ходе экспериментальной работы функции мозжечка.**

Опыт 1. Закройте глаза, вытяните вперед правую руку с разогнутым указательным пальцем, остальные пальцы сжаты в кулак. После этого кончиком указательного пальца коснитесь кончика своего носа. Удалось ли Вам это?

Опыт 2. Работу проводите в парах. Один (испытуемый) сгибает руку в локте. Другой (экспериментатор) захватывает его предплечье около кисти и предлагает испытуемому тянуть руку на себя, преодолевая сопротивление. Затем неожиданно для испытуемого экспериментатор отпускает руку. Что происходит с рукой?

Ответьте на вопросы:

1. Какую функцию мозжечка Вы определили с помощью пальценосной пробы?
2. Какую функцию мозжечка Вы определили с помощью торможения движений, возникших в силу инерции?
3. Почему опьяневший человек, пытаясь сделать один шаг, делает по инерции несколько шагов в том же направлении?

### Рабочий материал № 3.

#### **Выявите в ходе экспериментальной работы функции продолговатого мозга.**

Опыт 1. Сделайте подряд несколько глотательных движений. Что вы наблюдаете

Опыт 2. Сделайте два-три быстрых и глубоких вдоха и выдоха. Понаблюдайте за своим состоянием.

Ответьте на вопросы:

1. Какие функции продолговатого мозга были выявлены в этих экспериментах?
2. Какие еще функции этого отдела головного мозга Вам знакомы?
3. Почему детям нельзя давать для игры мелкие предметы?

### Рабочий материал № 4.

#### **Выявите в ходе экспериментальной работы функции среднего мозга.**

Опыт 1. Работу проводите в парах. Экспериментатор дает небольшое задание экспериментуемому, предлагает прочитать текст. Как только он приступил к чтению, сильно хлопает в ладоши. Что происходит?

Опыт 2. Посмотрите на источник света, осторожно надавите рукой на одно из глазных яблок и вновь посмотрите на источник света. Что вы наблюдаете?

Опыт 3. Работу проводите в парах. Встаньте, поставьте левую ногу перед правой так. Чтобы ступни образовывали одну прямую линию. Глаза закройте. Экспериментатор осторожно толкает экспериментуемого. Что наблюдаете?

Ответ на вопросы:

1. Какие функции спинного мозга удалось установить с помощью данных экспериментов?
2. Вы наверняка обращали внимание на то, что в общественных местах все двери открываются наружу. С какой функцией головного мозга это связано?

**4. Задания для сильных учеников (по 1 человеку от группы предлагается установить диагноз по описаниям).**



**Вы – врач. К вам на приеме пришли несколько больных. Уточните диагноз в каждом случае.**

1. У больного, страдающего гипертонией, нарушена координация движений. При этом его умственные способности не пострадали. Поражение какого отдела головного мозга привело к такому результату?
2. Сплин, черная меланхолия – так называется болезнь, при которой человек находится в глубоком унынии. Его раздражительность, постоянное сетование на жизнь отталкивает окружающих... Поражение какого отдела головного мозга приводит к меланхолии.
3. У ребенка высокая температура и кашель, сопровождающийся рвотой. Родители обратились к врачу с подозрением на пищевое отравление. А после обследования больного врач диагностировал респираторное заболевание. Почему сильный кашель у ребенка часто сопровождается рвотой?
4. Больной хроническим алкоголизмом утратил способность к обучению, абстрактное мышление сменилось конкретным. Например, на просьбу объяснить пословицу “Не в свои сани не садись”, больной говорит: “это мои сани, а это твои сани. Я не сяду в твои, а ты не садись в мои”. Какой отдел головного мозга поражен у больного хроническим алкоголизмом?

#### **IV. Изучение нового материала.**

##### **Валеологическая пауза.**

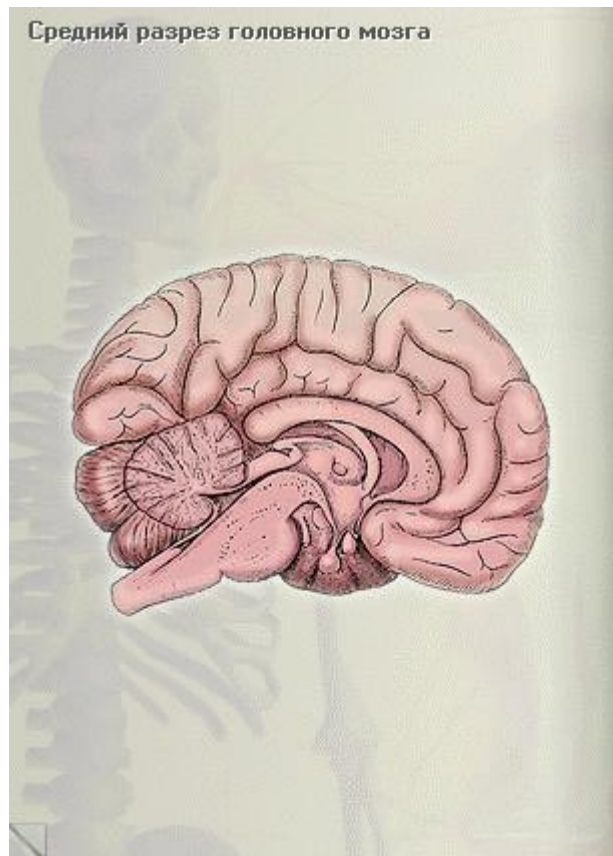


Рис. 1

**Учитель:** Отдохнули, приступаем к работе. У вас было домашнее задание: посмотреть материал об эволюции головного мозга хордовых. Какой из отделов головного мозга претерпел наибольшее изменение в процессе эволюции?

**Ученик:** Передний мозг.

**Учитель:** Что же он из себя теперь представляет у млекопитающих?

**Ученик:** Полушария большого мозга.

**Учитель:** А что нового появилось у них в процессе эволюции? Верно, это кора, которая впервые появляется у пресмыкающихся (старая), и новая возникает у млекопитающих, увеличиваясь в своих размерах, она приобретает складчатую структуру.

**Учитель:** Мы продолжаем знакомство со строением головного мозга и тема нашего урока «Функции переднего мозга». Записали в тетрадях и открыли учебник на стр. 232 - 233. А теперь внимание на экран монитора. Рис. 3.

### Извилины и борозды полушарий мозга

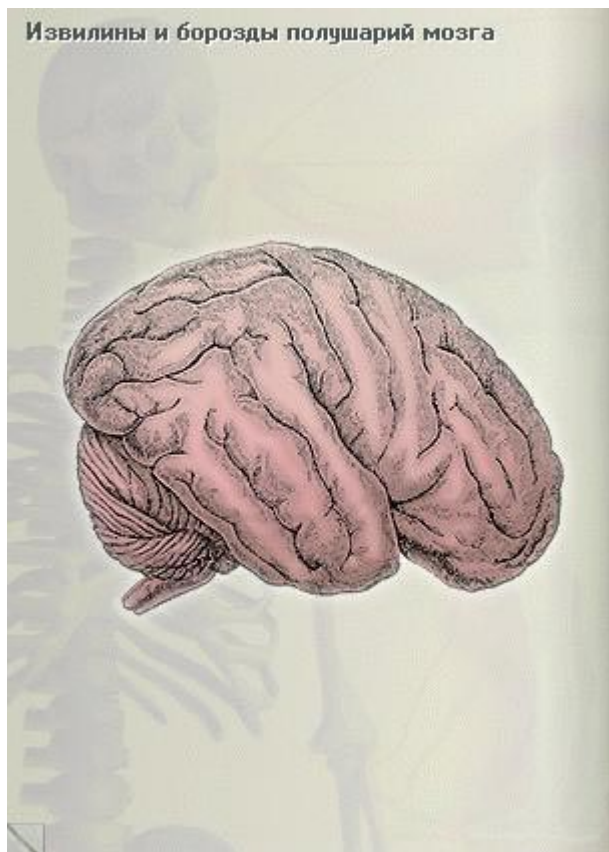


Рис. 3

**Учитель:** У человека полушария головного мозга развиты хорошо и как плащ прикрывают нижележащий мозг. Глубокая щель делит головной мозг на правое и левое полушария. Правое полушарие управляет органами левой части туловища и получает информацию от пространства слева. Левое полушарие регулирует работу органов правой части туловища и воспринимает информацию пространства справа. На рисунке в учебнике найдите мозолистое тело в виде подковы. Немецкие ученые на опыте доказали, что полушария действуют как единое целое. Опыт проводили на рыбах. Когда рыбе закрывали один глаз и ее кормили, она нормально реагировала. Второй глаз закрыли и пугали ее, она уплывала, когда закрыли колпаками оба глаза, она начала метаться и заболела. У кошки перерезали мозолистое тело, поведение ее менялось резко, каждое полушарие работало обособлено, а должно как единое целое. Сверху большие полушария покрыты серым веществом - корой. Под корой (найдите на рисунке на странице 234 учебника) находится белое вещество, состоящее из массы нервных волокон и выполняющих проводниковую функцию.

**Учитель:** Кора состоит из серого вещества. Что это?

**Ученик:** Тела нейронов.

**Учитель:** Обратите внимание на экран (рис. 4). Что это? Нейрон. В чем особенность нейронов коры?



Рис. 4

**Ученик:** Клетки имеют очень много отростков. Кора состоит из 6 слоев клеток, образуя толщину от 1,3 до 5 мм. Обратите внимание на рисунок в учебнике. Почему же клетки имеют много отростков? Это необходимо для формирования многосторонних связей. А как же это осуществляется? Внимание на экран рис. 5.

**Ученик:** На экране изображен синапс.

**Учитель:** Кто мне пояснит, что это?

**Ученик:** Синапс - место контакта двух нейронов или нейрона с клетками исполнителями. (Возвращаем рис. 3.) Общая поверхность коры у взрослого человека  $2200 \text{ см}^2$ . На коровом пространстве сконцентрировано 14 млрд нейронов, а число синапсов не поддается числовому выражению. Поверхность коры собрана в складки. Выступающие части образуют извилины, а углубления - борозды. Различают 3 главные борозды - центральная, боковая, теменно-затылочная. Они делят полушарие на 4 доли: лобную, теменную, затылочную и височную. (Учитель показывает на экране). А теперь найдите их на рисунке в учебнике и запишите в тетради.

**Основные борозды коры:**

- центральная;
- боковая;
- теменно-затылочная.

**Доли коры:**

- лобная;
- затылочная;
- теменная;
- височная.

Кора отвечает за восприятие всей информации, поступающей в мозг (зрительной, температурной, вкусовой и т.д.) и за управление сложными движениями. С функцией коры связана мыслительная, речевая деятельность, память. Участки коры выполняют различные функции, поэтому они подразделяются на зоны.

Однажды я упала и ударилась затылком. У меня полетели искры из глаз. Как объяснить этот факт?

*Ученик:* Ушиб пришелся на зрительную зону. Значит, она находится в затылочной доле.

*Учитель:* А сейчас попрошу механические часы (у кого есть) поднести к виску, ваши наблюдения? Слышно тикание часов. Почему?

*Ученик:* Наверное, там находится слуховая зона, т.е. в височной доле.

*Учитель:* Перед центральной бороздой расположена двигательная зона, а за ней зона осязания. Найдите на рисунке в учебнике все названия зон и укажите те, о которых не было речи. Это какие зоны?

*Ученик:* Зоны речи (лобная доля), вкуса и обоняния (височная доля).

*Учитель:* Лобные доли связаны с высоким уровнем психических способностей человека, а также ответственны за составление программ поведения и управление трудовой деятельностью. Зоны мозга позволяют человеку познавать окружающий мир во всей его полноте. Еще в конце XIX ученые заметили, что полушария мозга ассиметричны в функциональном отношении.

В левом полушарии у правшей находится слуховой и двигательный центр речи. Они обеспечивают восприятие устной и формирование устной и письменной речи. Кроме того, это полушарие отвечает за осуществление математических операций и процесса абстрактного мышления.

Правое полушарие в большей степени связано с обеспечением образного восприятия окружающей среды на основании прошлого опыта. Правое полушарие ответственно за музыкальное и художественное творчество. Однако следует подчеркнуть, что деятельность мозга человека протекает при одновременном участии обоих полушарий, каждого со своими особенностями. А иногда бывают и исключения, например, Луи Пастер, французский ученый, микробиолог оставил весомый след в мировой биологической науке, при этом у него работало только одно полушарие (это показало вскрытие после его смерти).

Об особенностях психической деятельности человека мы подробнее будем говорить чуть позже по курсу человека.

## V. Закрепление.

А теперь я должна убедиться в том, как вы усвоили новый материал?

1. Вспомните строение головного мозга.

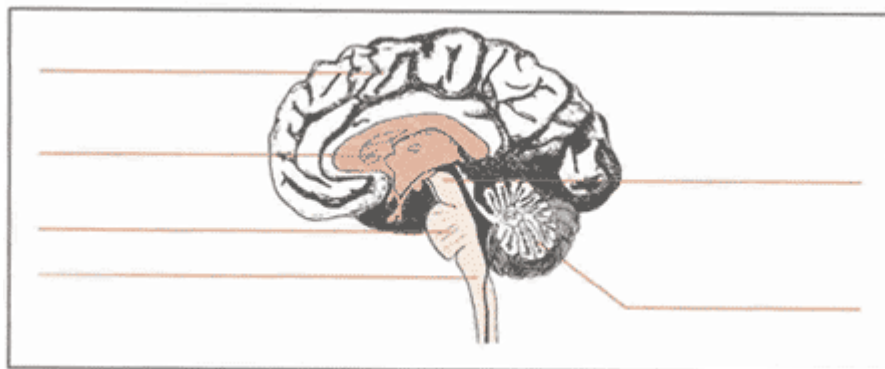
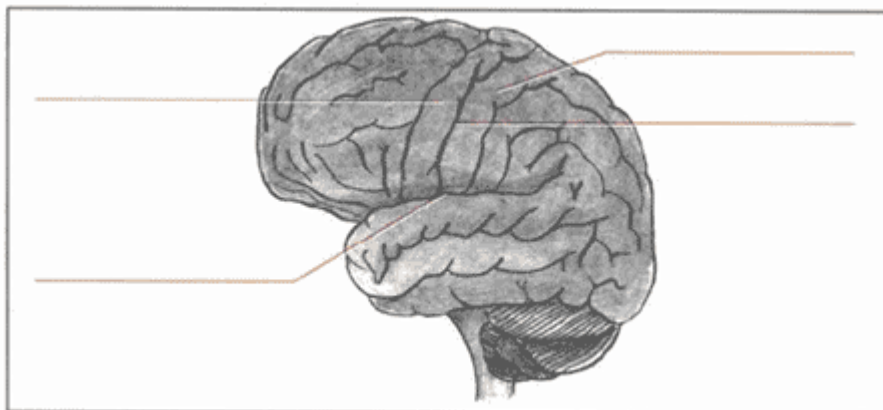


Рис. 6

2. **Учитель:** Укажите особенности строения больших полушарий?

**Ученик:** Правое и левое, мозолистое тело, кора, белое вещество, ядра.

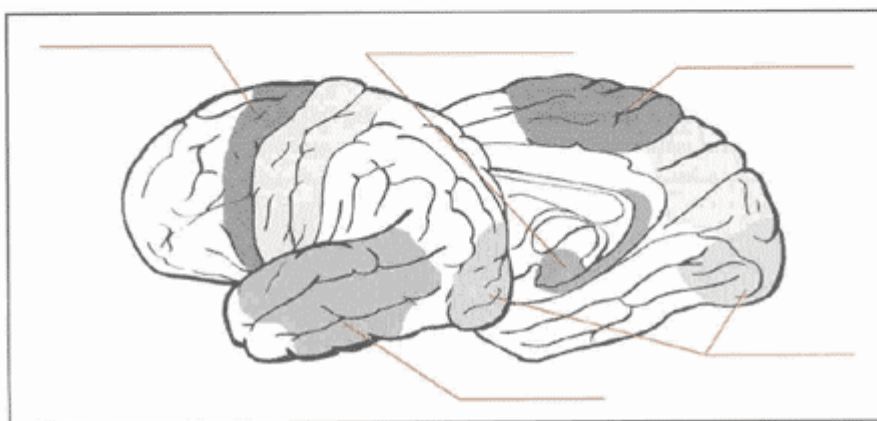
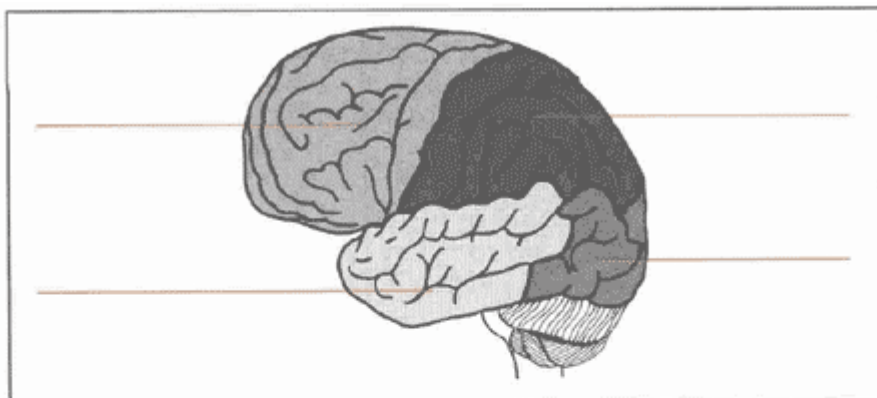
3. **Учитель:** Назовите основные борозды и доли коры? (Рис. 7.)



*Рис. 7*

**Ученик:** Борозды: центральная, боковая, теменно-затылочная. Доли: лобная, височная, теменная, затылочная.

На экране рисунок 8:



*Рис. 8*

4. *Учитель:* Что такое зона?

*Ученик:* Участок коры, выполняющий определенную функцию.

5. *Учитель:* Назовите известные вам зоны и покажите по рисунку (слуховая, вкусовая, речевая, зрительная, двигательная, осязательная, обонятельная).

6. *Учитель:* Один физик сказал: «Глаз смотрит, а мозг видит». Как вы понимаете это выражение?

*Ученик:* Информация от зрительных рецепторов поступает в зрительную зону, где расшифровывается и предстает в виде зрительных образов.

7. *Учитель:* Операция на коре больших полушарий головного мозга не вызывает болевых реакций, однако прикосновение к некоторым участкам коры вызывает непроизвольное движение. Как это объяснить?

*Ученик:* В области коры нет болевых рецепторов, но прикосновения в области центральной борозды вызывают движения, т.к. там находится двигательная зона.

8. *Учитель:* Молодцы! Вы сегодня хорошо потрудились. А сейчас еще чуть-чуть внимания. Предлагаю вам творческое задание:

#### «Снайперы в медицине»

Некоторые заболевания мозга лечат, разрушая пораженные участки мозга электрическим током. Но трудно ввести электроды точно «в цель». Есть один способ - следить за положением электрода при помощи рентгеновской аппаратуры, но и он все же недостаточно надежен: необходимо вводить электрод в пораженную зону с большой точностью. Как это осуществить?

*Ответ:*

Вводится пучок электродов. Чтобы проверить правильность попадания, по ним пропускают слабый ток. В зависимости от того, усиливаются или пропадают симптомы болезни, можно судить о точности попадания в пораженную зону.

#### VI. Домашнее задание.

§ 46 изучить, дифференцированные задания.

#### Дифференцированные домашние задания и их дидактический потенциал.

№	Содержание задания	Что развивается
1	Составьте связанный рассказ, в который входили бы следующие понятия. Запишите его в тетради. Приготовьте рассказать его на уроке.  Ориентировочный рефлекс, головной мозг, И.М. Сеченов, средний мозг, серое вещество, белое вещество	Словесно-логическая память. Монологическая речь. Мыслительные навыки – синтез, логика, вывод
2	Составьте кроссворд и подписи к нему. Оформите работу на отдельном листе формата А 4.  Рефлекс, мозжечок, гипоталамус, нейрон, ствол, аксон,	Словесно-логическая память. Монологическая речь. Мыслительные навыки – синтез, логика, вывод



	тело, дендрит	Организационные навыки оформления работы.
3	Составьте тест для своих одноклассников из 10 вопросов к теме “Нервная система”. Для каждого вопроса придумайте три неверных и один правильный ответ. Оформите работу на отдельном листе формата А 4.	Навык смыслового чтения  Мыслительные навыки – синтез, логика, вывод  Организационные навыки оформления работы.
4	Составьте конспект изучения темы “Нервная система” в следующей форме: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Цели изучения темы</li> <li>• Основные понятия, термины</li> </ul> Придумайте форму и содержание зачетной работы. Оформите задание на отдельном листе.	Все параметры, кроме активной коммуникации

## VII. Рефлексия.

Подведение итогов.

Самооценка по рейтинговой системе.

### Итоги урока: самооценка по рейтинговой системе.

Я могу ответить на вопросы в конце параграфа учебника	1	2	3	4	5
Активность на уроке	1	2	3	4	5
Поведение на уроке	1	2	3	4	5
Сообщения, выступления, ответы на уроке	1	2	3	4	5
Мне можно поставить за урок оценку	1	2	3	4	5

Оценки активным выставляются в журнал.

Список используемой литературы.

1. Биология. Человек. 8 класс: Тематическое и поурочное планирование к учебнику Д. В. Колесова и др. – М.: Дрофа, 2004.

2. Биология. Человек. 8 класс: поурочные планы по учебнику Д. В. Колесова и др. – Волгоград: Учитель. 2005. – 157 с.

3. Резникова В.З., Сивоглазов В. И. Биология: Раздел «Человек и его здоровье»: Методическое пособие для учителя. – М.: Издательский Дом «Генжер», 1998. – 138 с.

4. Интернет –сайт «1 september».



