

The background of the image is a complex, abstract representation of a nervous system. It features a dense network of glowing, multi-colored lines (red, yellow, green, blue) that form a three-dimensional grid-like structure, resembling both biological neurons and futuristic circuit boards. These lines are concentrated in several main horizontal bands across the frame, with some lines branching off to other parts of the network. The overall effect is one of a highly active and interconnected system, possibly representing the flow of electrical signals or information within a brain or body.

Нервная система.

- Задачи: сформировать знания о строении нервной системы, ее функциях; раскрыть зависимость выполняемых функций от особенностей нервных клеток; рефлекторный принцип работы нервной системы, механизм нервной регуляции; продолжить развивать навыки и приемы: сравнение, анализ, обобщение; работа с книгой, самонаблюдения и т.д.



Значение нервной системы

- обеспечивает поддержание гомеостаза;
- обеспечивает согласованную работу всех органов и систем организма;
- осуществляет ориентацию организма во внешней среде и приспособливающие реакции на ее изменения;
- составляет основу психической деятельности: речь, мышление, социальное поведение.

- **Нервная система — целостная морфологическая и функциональная совокупность различных взаимосвязанных нервных структур, которая совместно с эндокринной системой обеспечивает взаимосвязанную регуляцию деятельности всех систем организма и реакцию на изменение условий внутренней и внешней среды.**
Нервная система действует как интегративная система, связывая в одно целое чувствительность, двигательную активность и работу других регуляторных систем (эндокринной и иммунной).





Какой тканью образована нервная система?
Каково строение нервной ткани?
Строение нейрона, типы нейронов.

Нейрон – основа нервной системы

Чувствительные

Проводят импульс от поверхности тела и внутренних органов в мозг

Вставочные

Анализируют информацию и принимают решение

Двигательные

Проводят импульс от головного и спинного мозга к рабочим органам

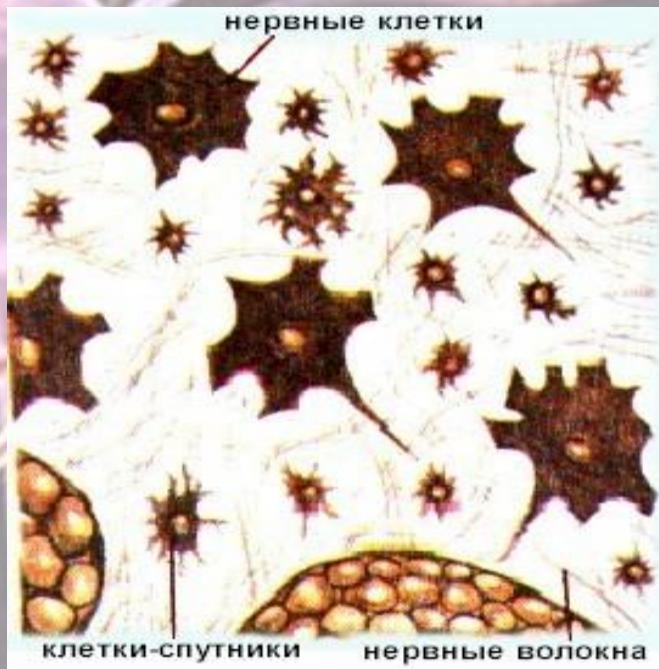
СХЕМА 1



Типичная структура нейрона



- Вся нервная система построена на нервной ткани. **Нервная ткань** состоит из нервных клеток (*нейронов*) и связанных с ними анатомически и функционально клеток-спутников *нейроглии*. **Нейроны** выполняют специфические функции, являясь структурно-функциональной единицей нервной системы. **Нейроглия** обеспечивает существование и специфические функции нейронов, выполняет опорную, трофическую (питательную), разграничительную и защитную функции.

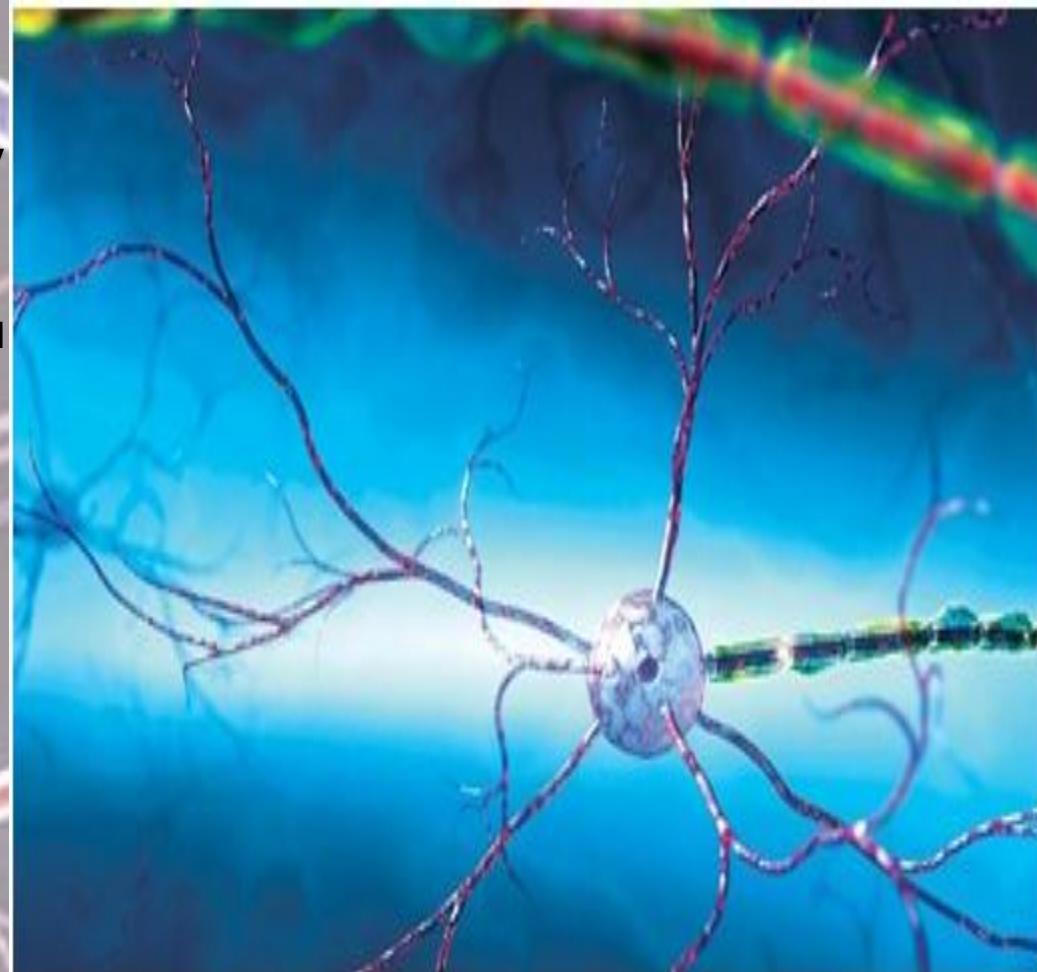


Нейрон.

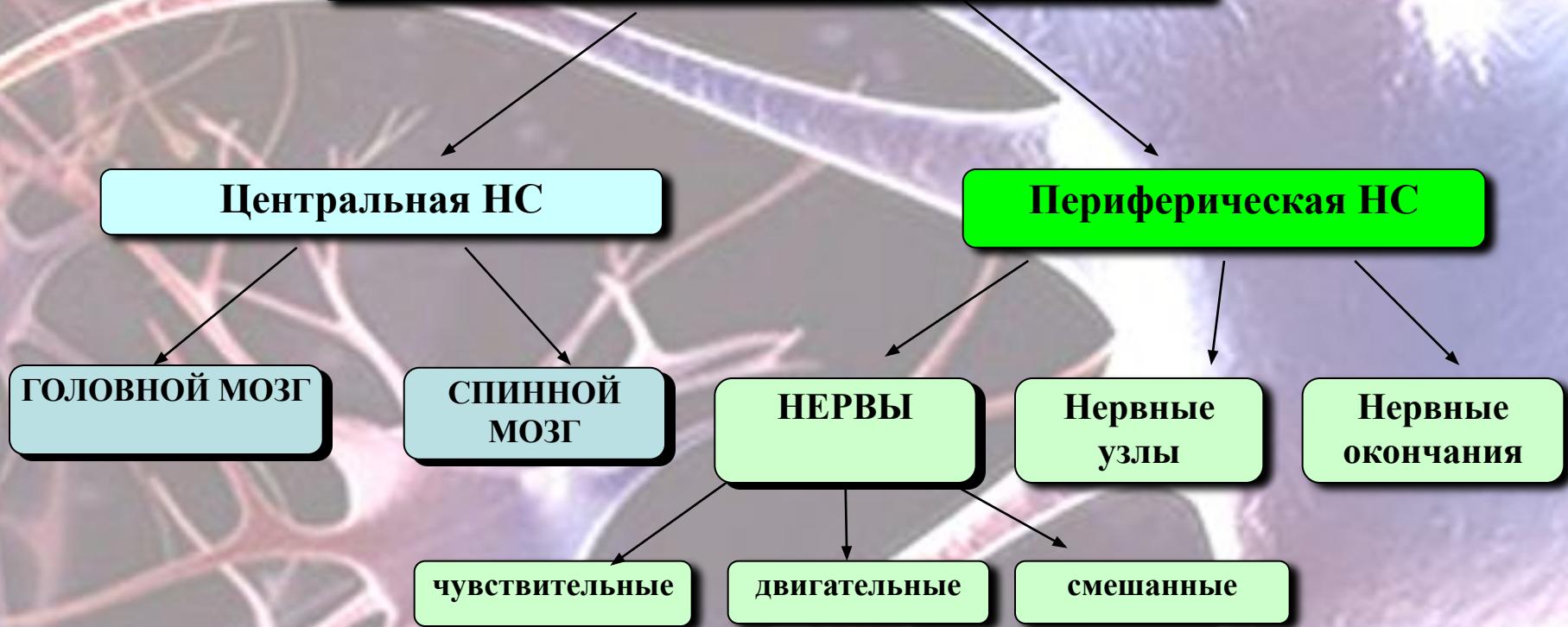
Нейрон отвечает за передачу оперативной, мгновенной информации в организме.

Для этого он использует свои длинные отростки - аксон (всегда один, передающий) и дендриты (множество, принимающие)

Для укрепления связей между нейронами требуется правильно организованная среда.



Нервная система



В 3 года мозг человека развит на 80%. Максимальное развитие к 20 годам.

Чем больше диаметр волокна нерва, тем с большей скоростью по нему распространяется возбуждение. Основной формой деятельности нервной системы является рефлекс.

По функциям

Нервная система

Соматическая

ВЕГЕТАТИВНАЯ
(АВТОНОМНАЯ)

Симпатическая

Парасимпатическая

Регулирует работу скелетных мышц, кожи, связь организма с внешней средой.

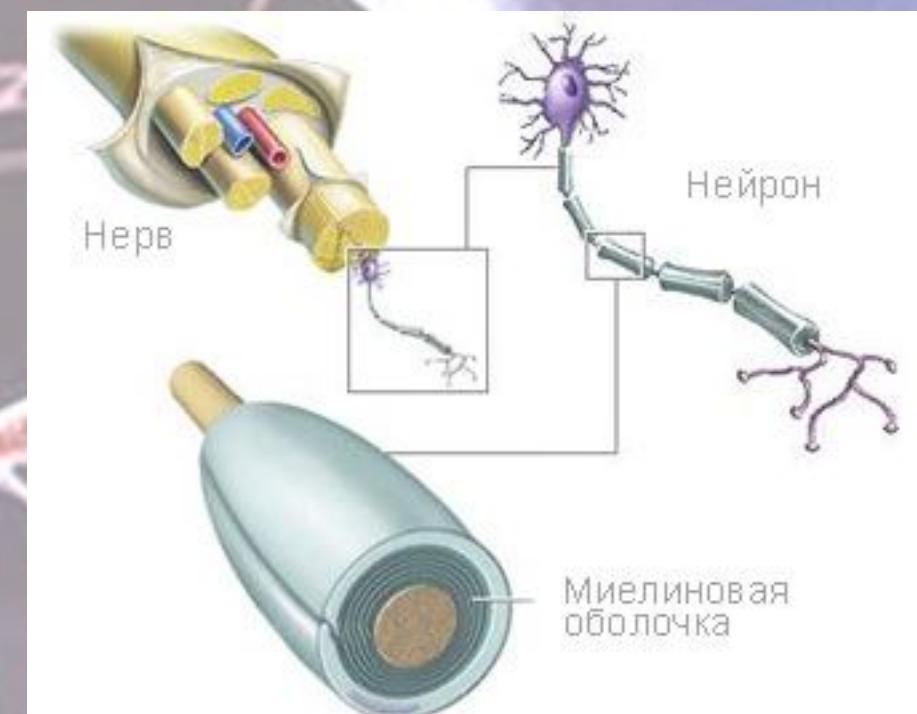
Регулирует обменные процессы, рост организма.

Функции

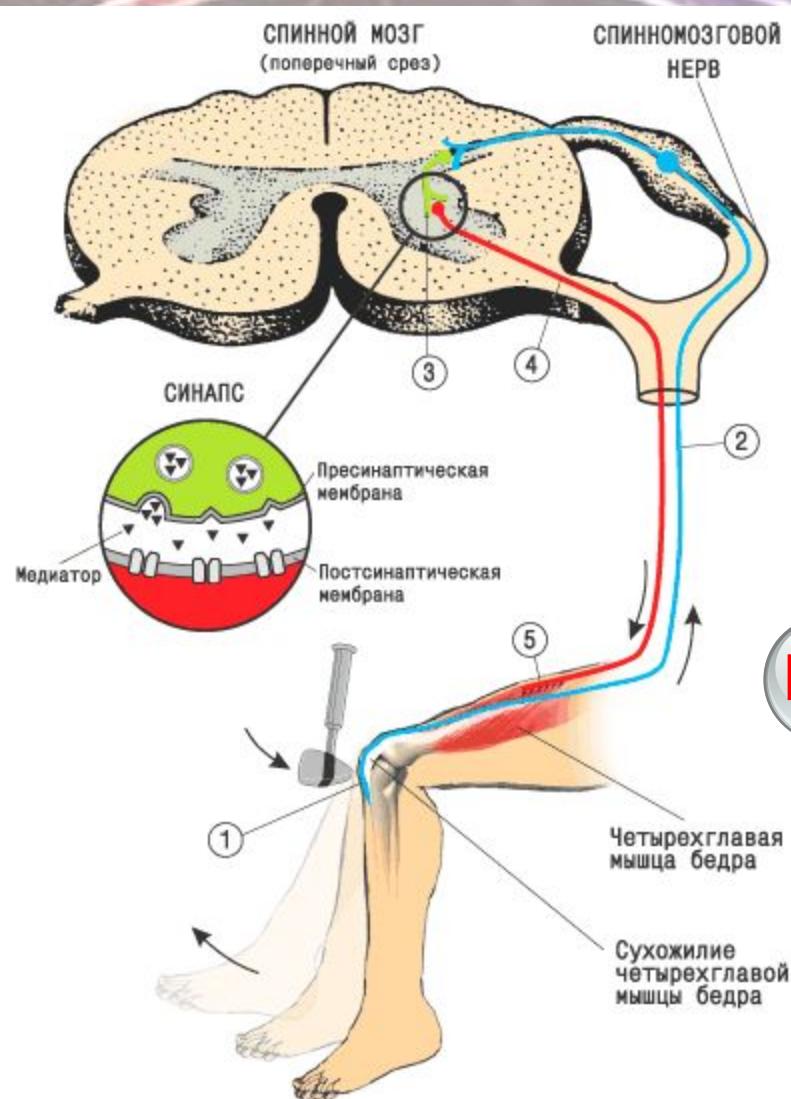
- **Нервные узлы (ганглии)** - скопление нейронов вне центральной нервной системы.
- **Нервные окончания**
- Нервные волокна заканчиваются концевыми аппаратами — нервными окончаниями. Различают три группы нервных окончаний:
 - межнейрональные синапсы, осуществляющие связь нейронов между собой;
 - эффекторные окончания (эффекторы), передающие нервный импульс на ткани рабочего органа (на мышечные или железистые клетки)
 - рецепторные (или аффекторные, или же чувствительные) окончания

Нервы

- Строение нервного волокна



Роль прямых и обратных связей в рефлекторной регуляции



Рефлекторная дуга – цепочка нейронов, образующая путь нервного импульса при осуществлении рефлекса.

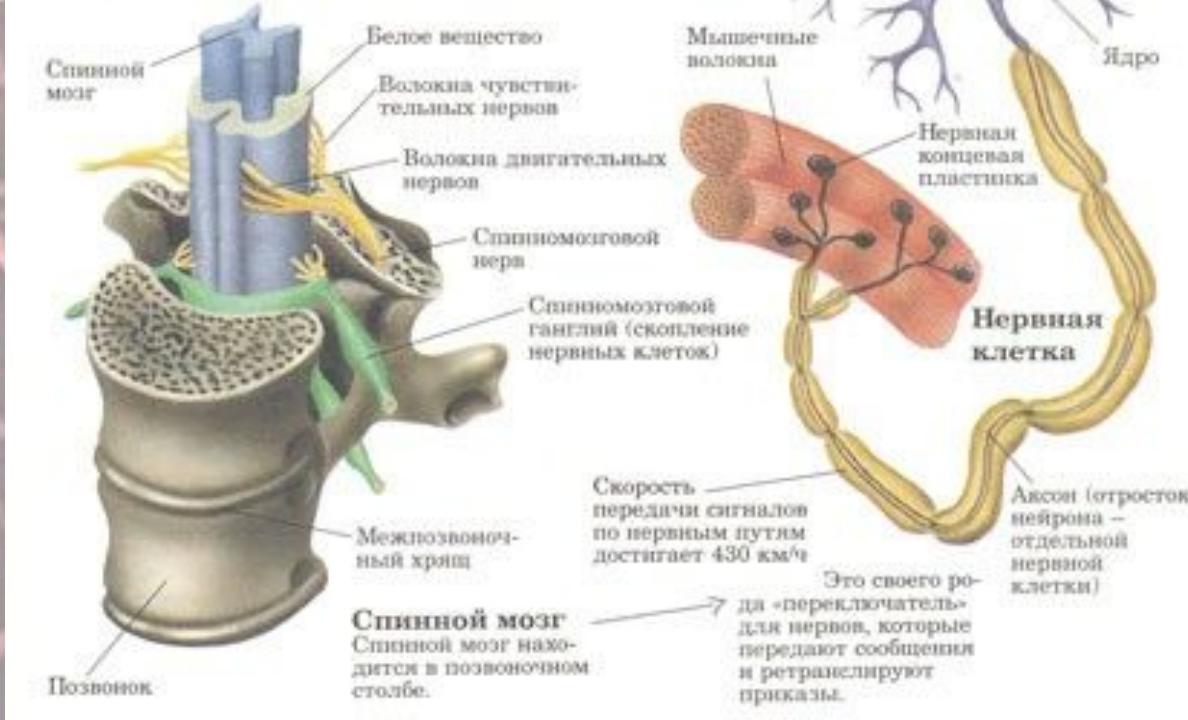
- Рефлекторная дуга: рецeптор, чувствительный нeйрон, ЦНС(вставочные нeйроны), двигательные

Выполнить практическую работу.
Действие прямых и обратных связей. Стр. 180

П!

Как работают нервы?

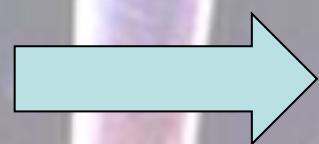
Если ты дотронешься пальцем до холодного предмета, то по чувствительному нерву в спинной мозг и далее в головной мозг стремительно поступит импульс. В головном мозге сообщение будет расшифровано. По двигательному нерву импульс вернется обратно и заставит тебя отдернуть руку.



- **Связи прямые** Сигналы от нервного центра к исполнительному органу, вызывающие его работу.
- **Связи обратные** «Сообщения» исполнительного органа о своем состоянии нервному центру.

Закрепление изученного материала

- 1. Что называют рефлексом?
- 2. В темноте, заходя в свою комнату, вы безошибочно определяете местонахождение выключателя и зажигаете свет. Безусловным или условным рефлексом является ваше движение в сторону выключателя? Ответ обоснуйте.
- 3. Сколько звеньев включает рефлекторная дуга?
- 4. Какими анатомическими структурами представлен каждый отдел рефлекторной дуги?
- 5. Возможно ли осуществление рефлекса при нарушении одного из звеньев рефлекторной дуги? Почему?
- 6. У некоторых людей коленный рефлекс бывает слабо выражен. Чтобы его усилить, предлагают сцепить руки перед грудью и тянуть их в разные стороны. Почему это приводит к усилению рефлекса?
- Дом. работа: стр. 178-181



Автономный отдел нервной системы

Нервная система

Соматическая

подчинена воле человека
регулирует работу поперечно-
полосатой мускулатуры
двигательные центры - КБП -
лобная доля - план будущих
действий

Автономная (вегетативная)

не подчинена воле человека
регулирует работу внутренних
органов, желез, кровеносных
сосудов, сердца
вегетативный центр -
гипоталамус

Симпатическая

во время интенсивной
работы, требующей
затрат Е
тела нейронов в грудном
и поясничном отделах

СМ

Парасимпатическая

способствует восстановлению запасов Е во
время сна и отдыха
тела нейронов в среднем, продолговатом,
крестцовом отделе СМ
центр блуждающего нерва - крупный

Регуляция деятельности внутренних органов

Подотделы автономной (вегетативной) нервной системы

Симпатический подотдел

Активизируется, когда организму предстоит напряженная работа – система аварийной ситуации

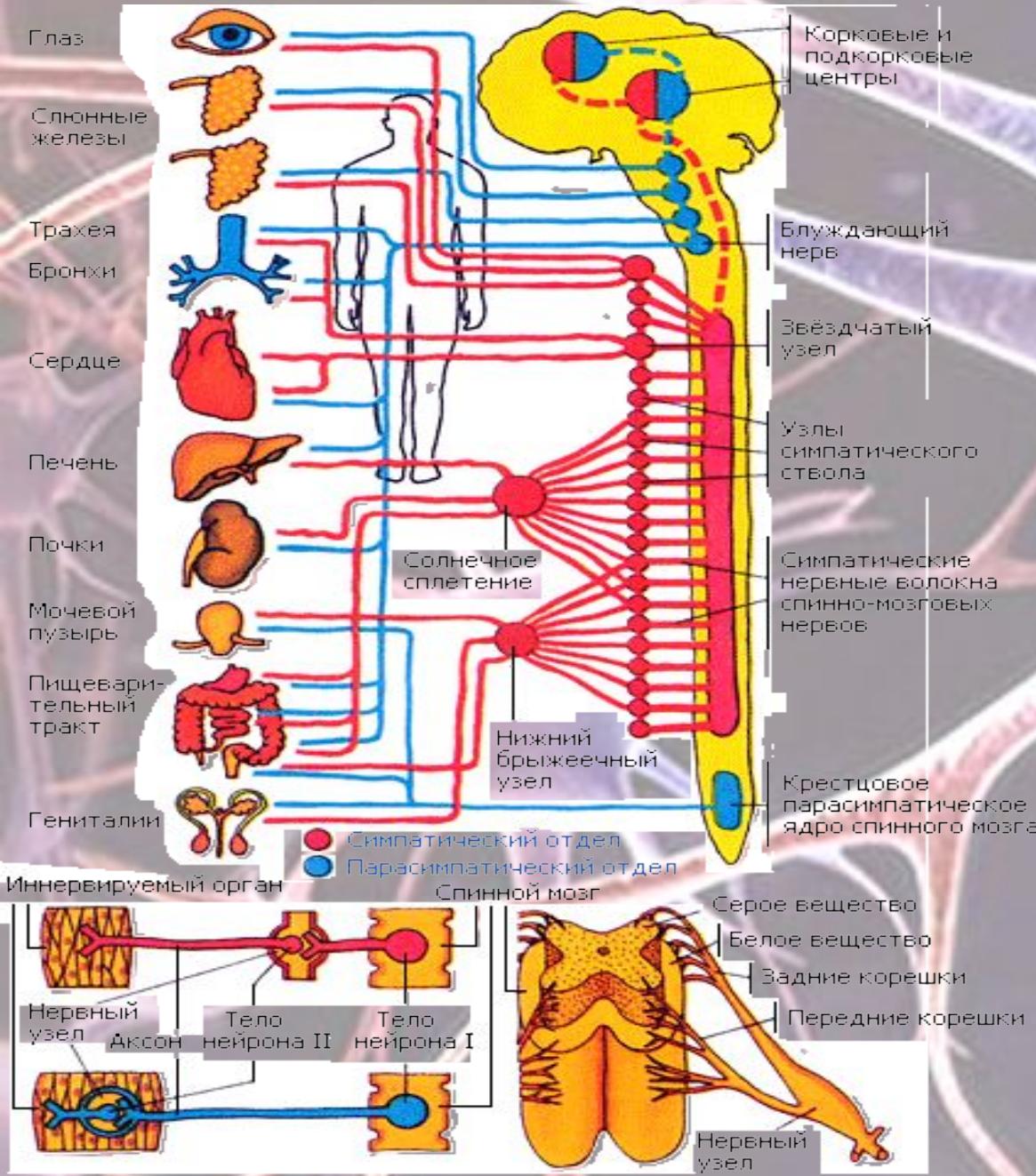
Поднимается кровяное давление, усиливается сокращение сердца, происходит распад гликогена, и в плазме крови оказывается необходимая для работы мышц глюкоза. Работа органов, не участвующих в движении, сокращается, затормаживается выделение пищеварительных соков, перистальтика кишечника.

Обе системы всегда действуют согласованно и обеспечивают наиболее благоприятный режим работы применительно к разным условиям

Парасимпатический подотдел

Активизируется при переходе от работы к отдыху – система отбоя

Сердце снижает свою работу, сосуды расширяются, артериальное давление падает, глюкоза снова превращается в гликоген. Отделение пищеварительных соков возрастает, усиливаются перистальтика, переваривание пищи и поступление ее в кровь.



Вегетативной нервной системой, называют тот отдел нервной системы, который обеспечивает жизненно важные функции организма. Вегетативная нервная система иннервирует сердце, кровеносные и лимфатические сосуды, лимфатические узлы, внутренние органы, а также осуществляет трофику тканей. Благодаря деятельности вегетативной нервной системы поддерживается постоянство жизненных констант организма, его внутренней среды.



д!

Домашняя работа

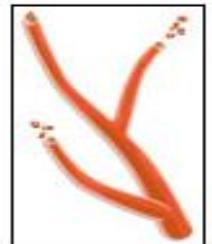
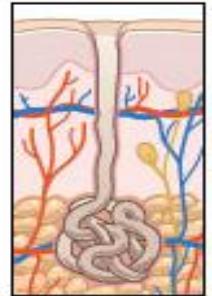
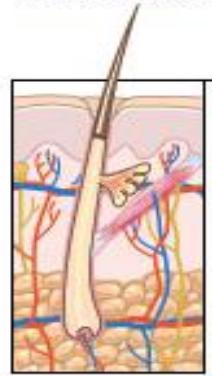
- Работа Симпатической и парасимпатической систем работают вместе. (Текст учебника стр.39-43.)
- Актуализация знаний.

Ответить на вопросы стр. 43.

Дом. работа: .§ 8. Повторить .§ 5-7

СИМПАТИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ

Гладкие мышцы,
волосяные фолликулы,
потовые железы,
периферические
кровеносные сосуды



Управляющие сигналы от эффекторов симпатических регуляторов

Средний мозг —
Продолговатый —

Голова --
и шея

Верхняя
конеч-
ность

10

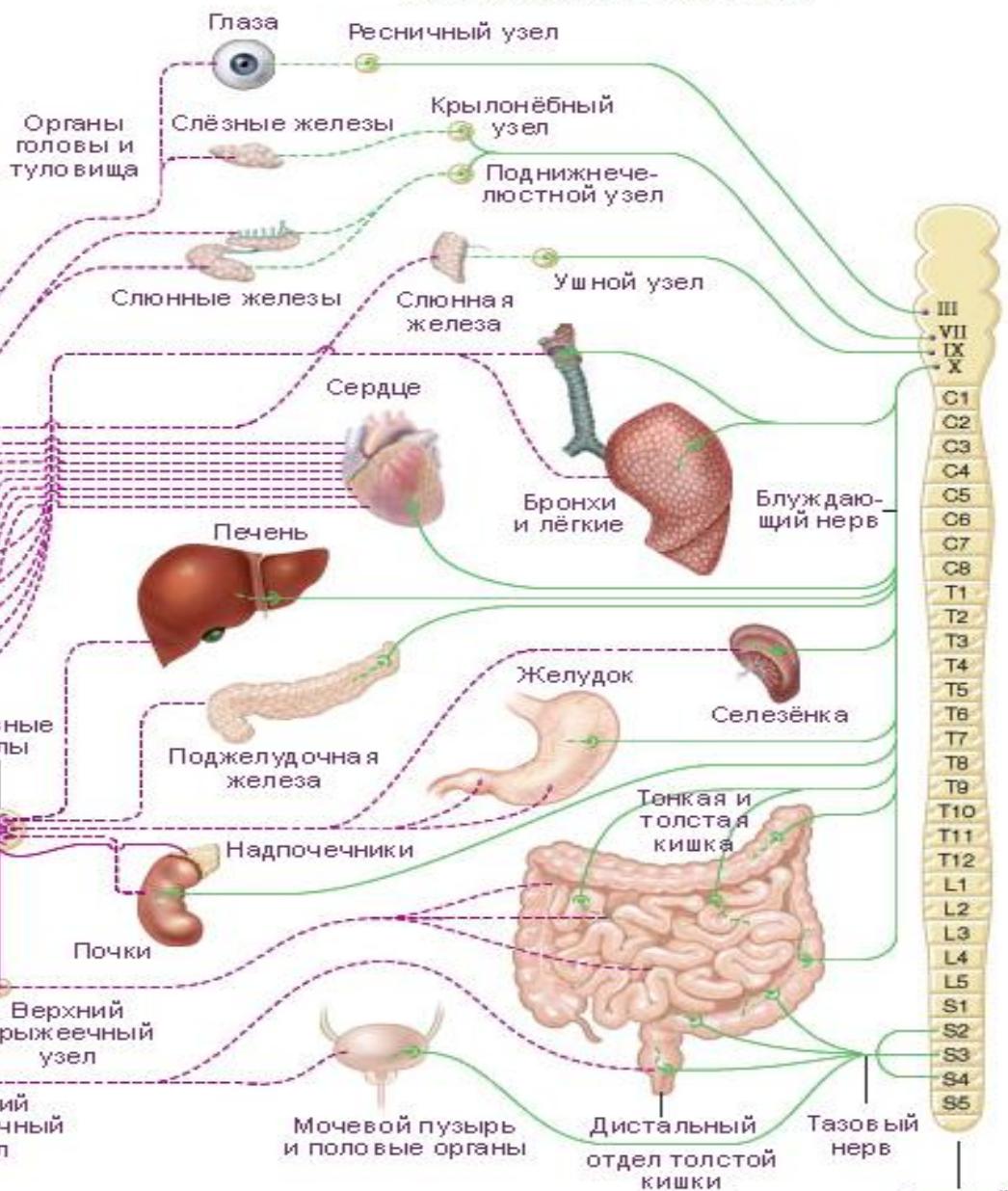
ГУЛО-
вище

1000

НОСТЬ

Симпатический ствол
Спинной мозг

ПАРАСИМПАТИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ



Спинной мозг

Серое вещество

Вставочные нейроны

Тела и дендриты двигательных нейронов

Белое вещество

Аксоны нейронов, образующих нисходящие пути

Аксоны нейронов, образующих восходящие пути

Рефлекторная
(участие в двигательных реакциях)

Функции:
-центры безусловных рефлексов (коленный)
-вегетативные центры рефлекторного мочеиспускания, дефекации

Проводниковая
(проведение первых импульсов)

Функции:
-связь отделов спинного мозга
-связь ГМ с другими частями ЦНС
-соединение рецепторов с исполняющими органами

Спинной мозг (СМ) - тяж длиной 45 см., диаметром 1 см. В центре - канал, заполненный спинномозговой жидкостью.

СМ состоит из 31-32 сегментов:

- 8 шейных
- 12 грудных
- 5 поясничных
- 1-2 копчиковых
- пояснично-крестцовые нервы следуют в канал на значительном расстоянии и образуют конский хвост

СМ иннервирует скелетную мускулатуру (кроме мышц головы) и внутренние органы.

СМ

- передние корешки - аксоны двигательных нейронов
- задние корешки - аксоны чувствительных нейронов
- Спинномозговая жидкость (СМЖ) вырабатывается сосудистыми сплетениями желудочков мозга; по составу похожа на плазму крови, $V=120-150$ мл.

Функции СМЖ:

- амортизатор - предохраняет ГМ и СМ от сотрясений
- доставка питательных веществ ко всем отделам ЦНС и удаление продуктов обмена
- поддержание уровня осмотического давления (60-140 мм. вод. ст.)



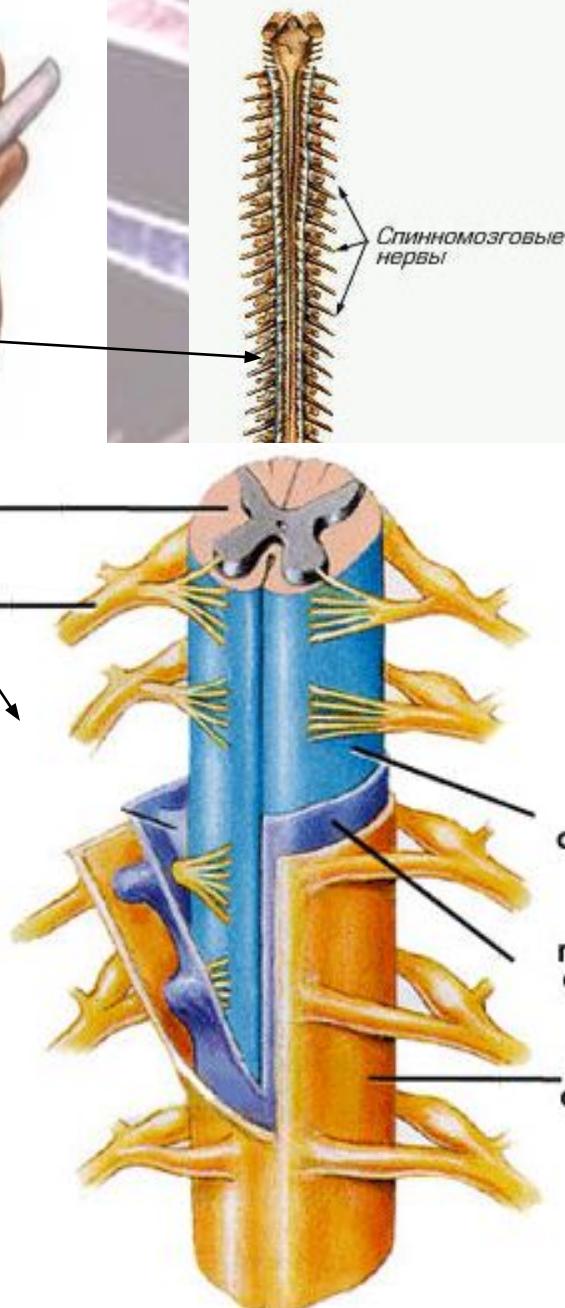
Рис. 4. Участок спинного мозга в позвоночном канале

Тело позвонка



Спинной мозг

Спинной мозг в позвоночном канале



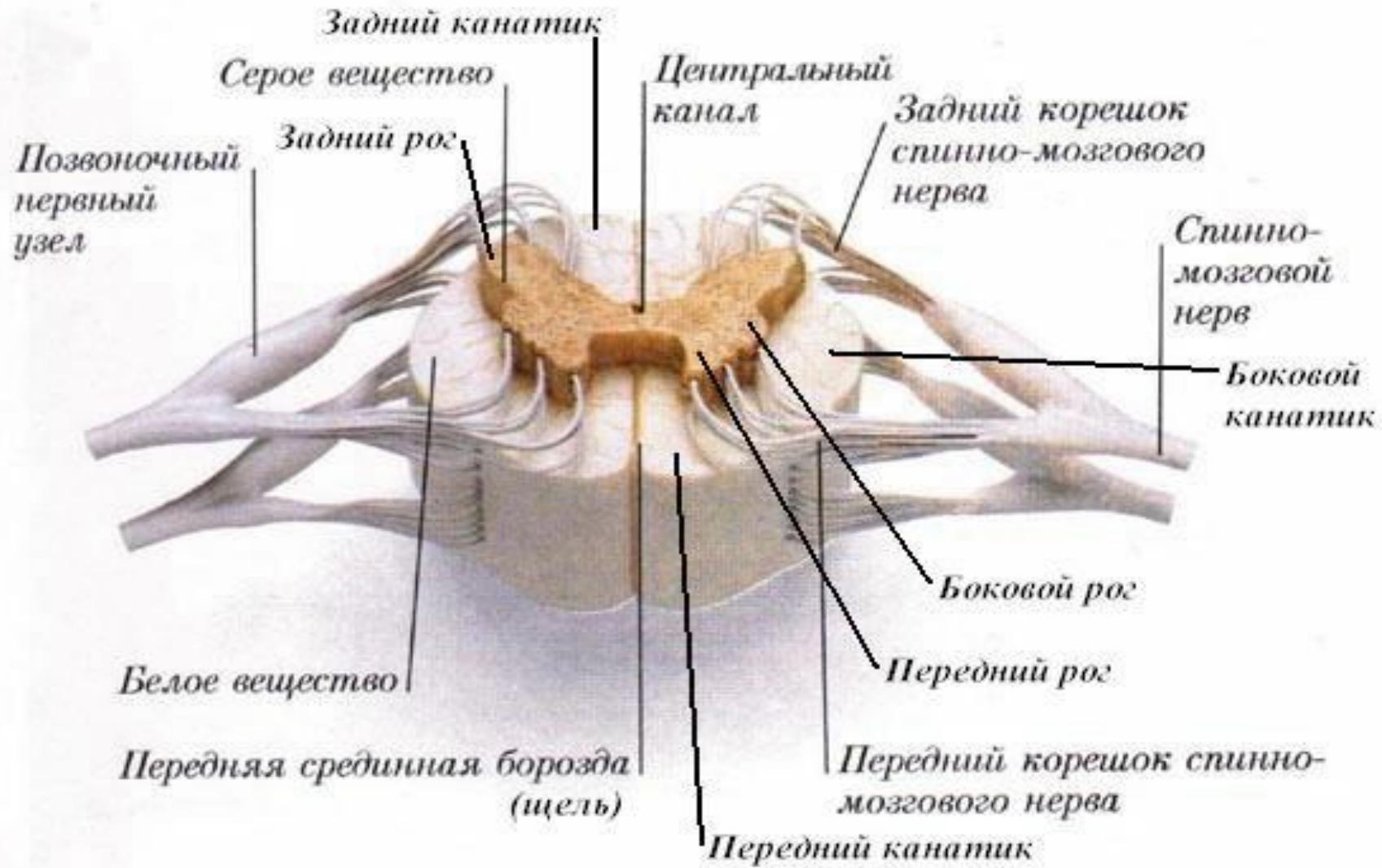
Вид спереди



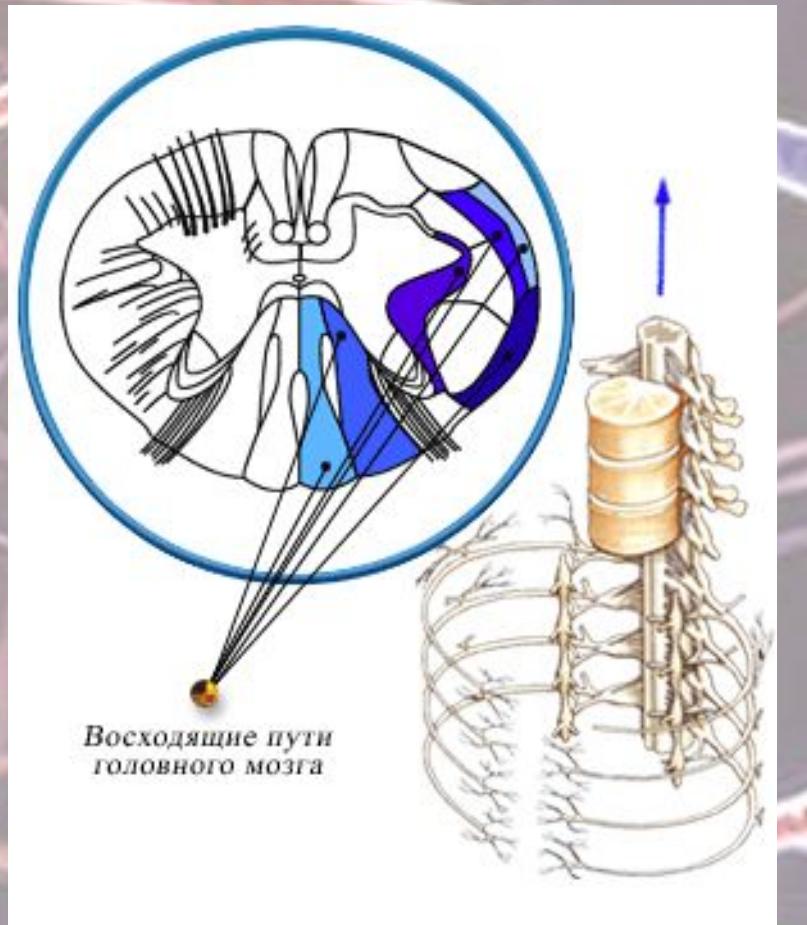
Вид сзади



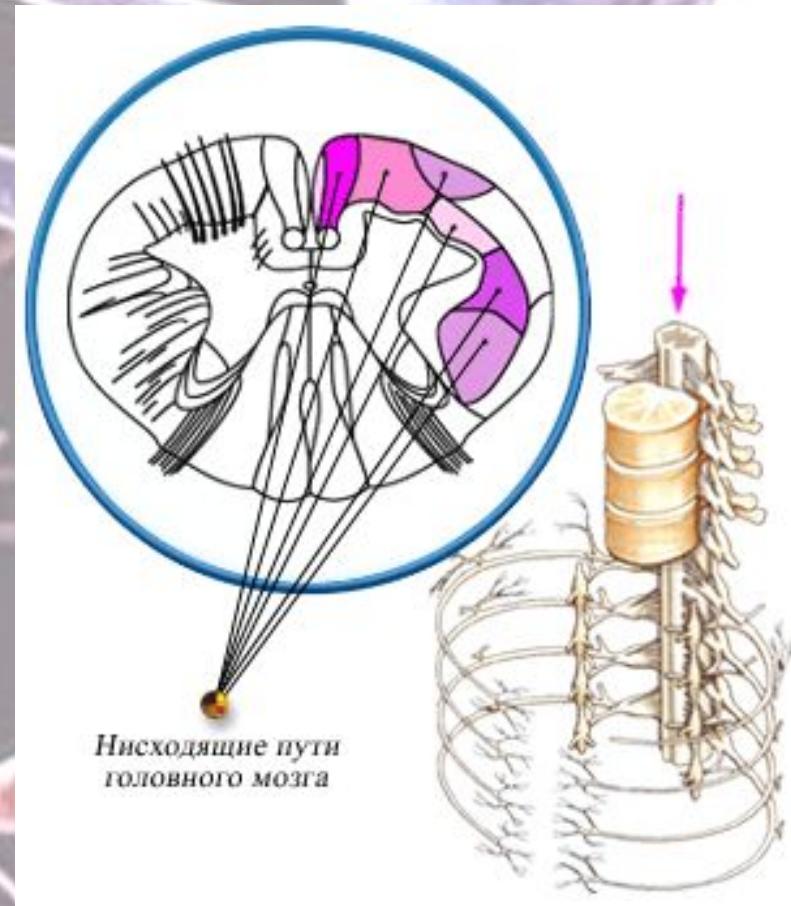
Рассмотреть рисунки 78, 79 учебника, образование соматического и вегетативного безусловного рефлекса.



Проводящие пути спинного мозга



Восходящие пути
головного мозга



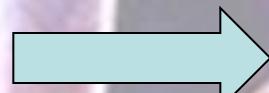
Нисходящие пути
головного мозга

«Информирует» о событиях внешнего мира и состоянии внутренней среды.

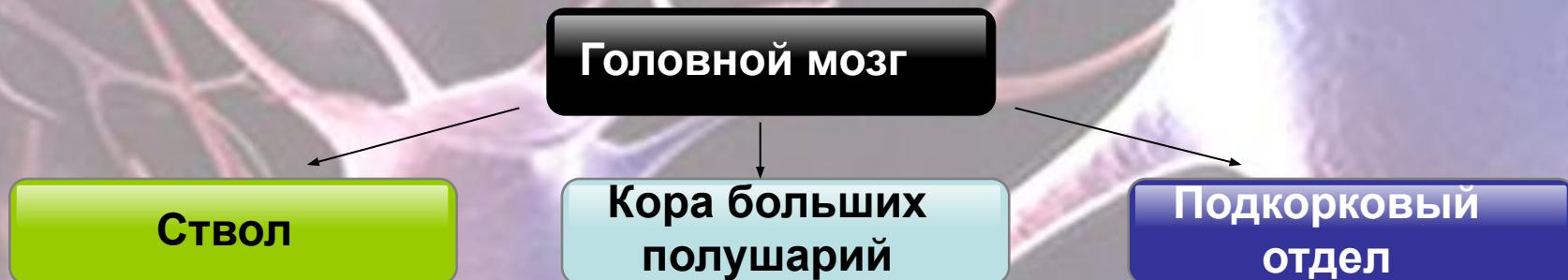
Несут нервные импульсы от различных уровней головного мозга.

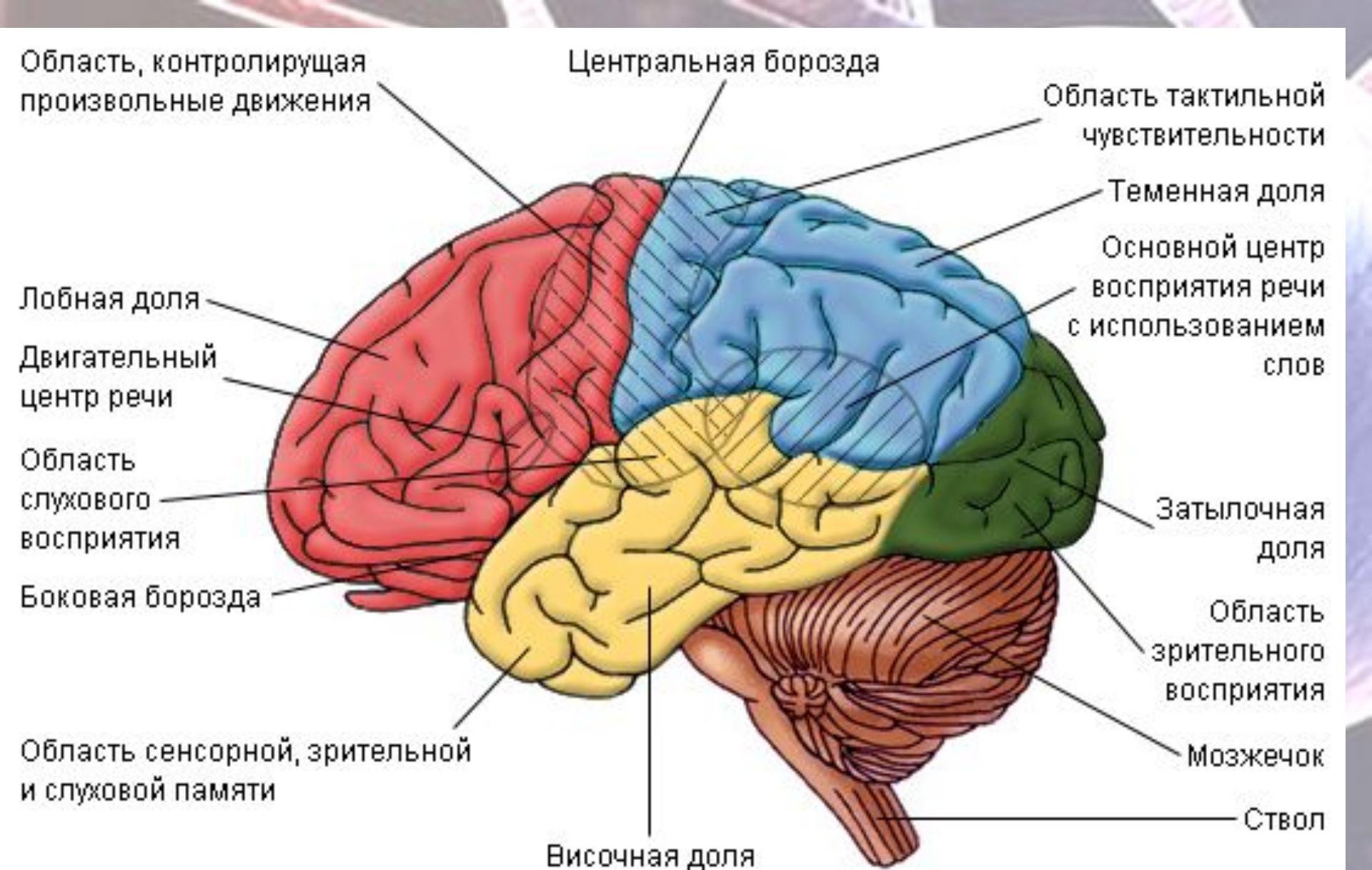
Закрепление.

- 1. Спинной мозг находится:
 - а) в позвоночном канале;
 - б) в спинномозговом канале;
 - в) в грудном отделе позвоночника.
- 2. Диаметр спинного мозга равен:
 - а) 1 мм;
 - б) 1 см;
 - в) 2 см.
- 3. От спинного мозга отходят:
 - а) 30 пар спинномозговых нервов;
 - б) 31 пара спинномозговых нервов;
 - в) 33 пары спинномозговых нервов.
- 4. Нервные узлы находятся:
 - а) на передних корешках спинномозговых нервов;
 - б) на задних корешках спинномозговых нервов;
 - в) на обоих корешках спинномозговых нервов.
- 5. Каковы функции спинного мозга?
 - а) двигательная;
 - б) защитная и опорная;
 - в) рефлекторная и проводниковая.
- 6. Из чего состоит серое вещество спинного мозга?
 - а) из длинных отростков нейронов;
 - б) из соединительной ткани;
 - в) из тел нейронов.
- 7. В каком направлении проводит импульсы белое вещество спинного мозга?
 - а) от рецепторов к ЦНС;
 - б) в обоих направлениях;
 - в) от ЦНС к мышцам
- Дом. работа: стр186-189.



- Головной мозг (ГМ) - $m=1360$ гр.
- Человек имеет 3й по массе мозг (1400 гр.) после слона (5 кг.) и кита (2,5 кг). соотношение мозга и массы всего тела у кита 1:40 000; слона 1:500; человека 1:40.
- Наиболее активно мозг работает между 10 и 12 часами утра.





Отделы головного мозга, их структура, функции.

Начало таблицы.

| Отделы мозга | Структуры отделов | Функции | |
|--------------|-------------------|--|---|
| Ствол мозга | Задний мозг | <p>Продолговатый мозг Ядра ЧМН: XII - подъязычный XI - добавочный X - блуждающий IX - языкоглоточный</p> <p>Мост Ядра ЧМН: VIII - слуховой VII - лицевой VI - отводящий V - тройничный</p> | <p>Проводниковая - связь СМ и ГМ. Рефлекторная:</p> <ul style="list-style-type: none">- регуляция деятельности ДС, ССС, ПС- пищевые рефлексы слюноотделения, жевания, глотания- защитные рефлексы: чихание, моргание, кашель, рвота |
| | | <p>Мозжечок (полушария образованы серым и белым веществом)</p> | <p>Проводниковая - соединяет полушария мозжечка между собой и КБП Рефлекторная - вестибулярные и шейные рефлексы, регуляция тонуса мышц, в т.ч. мимических</p> |
| | Средний мозг | <p>Четверохолмие Ножки мозга Ядра ЧМН: IV - глазодвигательный III - блоковой</p> | <p>Проводниковая Рефлекторная:</p> <ul style="list-style-type: none">- ориентировочные рефлексы на зрительные и звуковые раздражители, которые проявляются в повороте головы и туловища- регуляция мышечного тонуса и позы тела |

Продолжение таблицы.

| | | | |
|-------------------------------|---|---|--|
| Подкорка | Передний мозг | Промежуточный мозг а) таламус (зрительные бугры) Ядра ЧМН: II - зрительный | Сбор и оценка всех поступающей информации от органов чувств Выделение и передача в кору мозга наиболее важной информации Регуляция эмоционального поведения |
| | | б) гипоталамус | Высший подкорковый центр ВНС и всех жизненно важных функций Обеспечение гомеостаза Регуляция мотивированного поведения (жажда, голод, страх, ярость, удовольствие) Участие в смене сна и бодрствования |
| | | Подкорковые ядра | Регуляция и координация двигательной активности Участие в обучении, памяти |
| Кора больших полушарий | Древняя и старая кора (обонятельный и висцеральный мозг) Ядра ЧМН: I - обонятельный | Древняя и старая кора (обонятельный и висцеральный мозг) Ядра ЧМН: I - обонятельный | Лимбическая система: -врожденные поведенческие акты и формирование эмоций -гомеостаз, реакции самосохранения и сохранения вида -регуляция вегетативных функций |
| | Новая кора | Новая кора | осуществление ВНД, отвечает за сложное сознательное поведение и мышление. Развитие морали, воли, интеллекта, связанных с деятельностью коры осуществление восприятия, оценки, обработки всей поступающей информации от органов чувств координированная деятельность всех систем организма обеспечение взаимодействия организма с внешней средой |

- *Мальчики чаще, чем девочки, бывают левшами, что объясняется ведущей ролью правого полушария мужского мозга.*

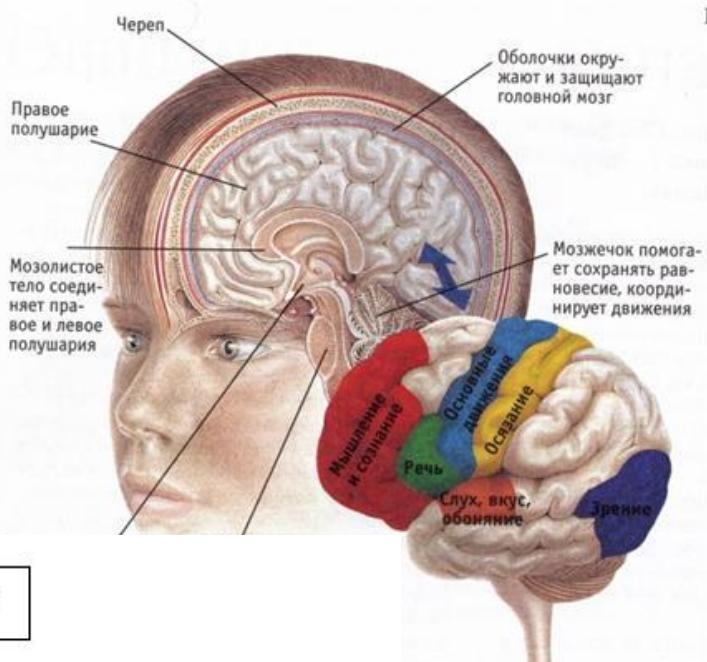
Кора больших полушарий

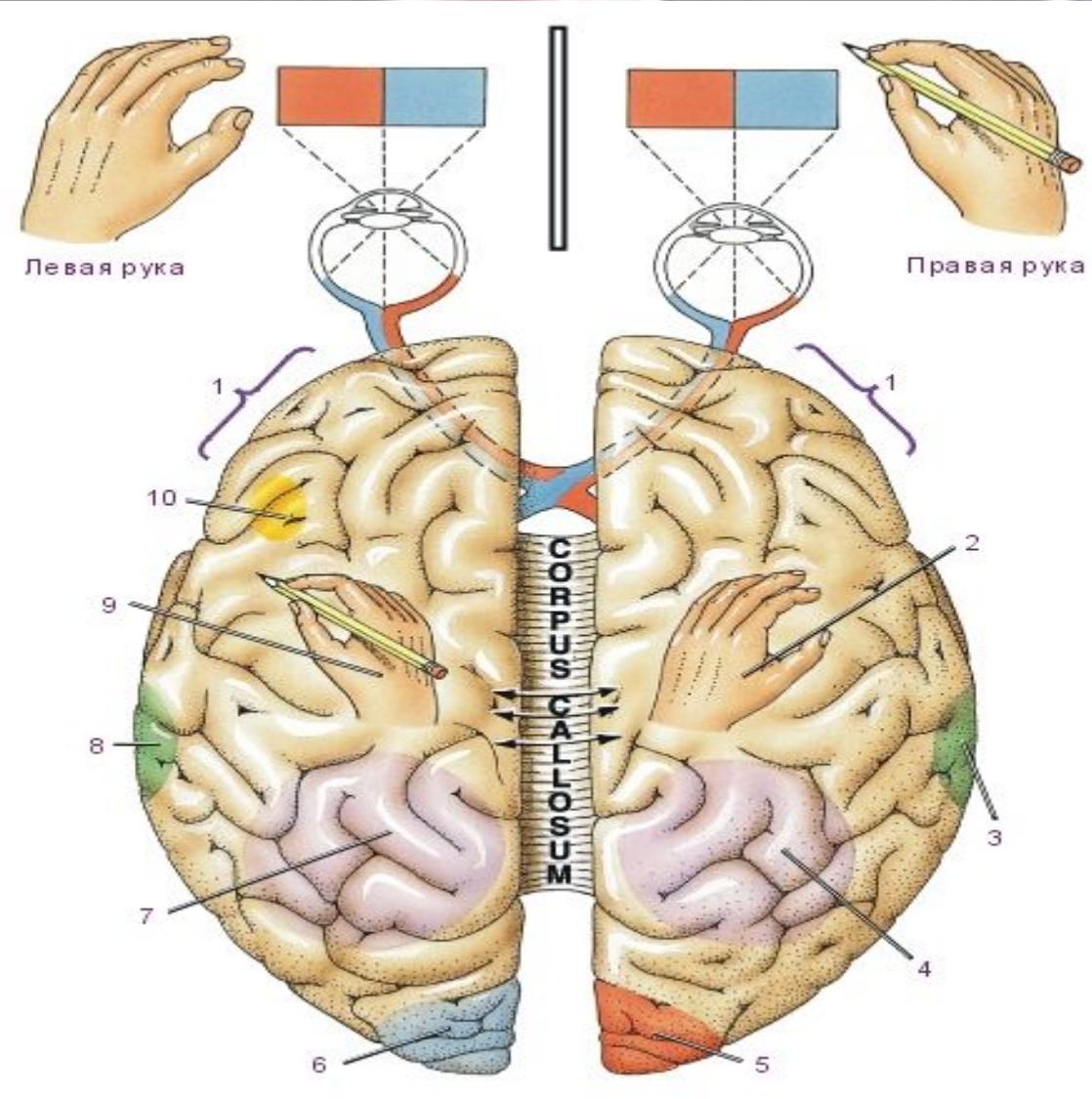
Левое полушарие

"мыслительное",
логическое
регуляция речевой
деятельности, устной
речи, письма
ведущее у правшей

Правое полушарие

"художественное",
эмоциональное
распознавание зрительных,
музыкальных образов, формы,
структуры предметов,
сознательная ориентация в
пространстве





Обозначения:

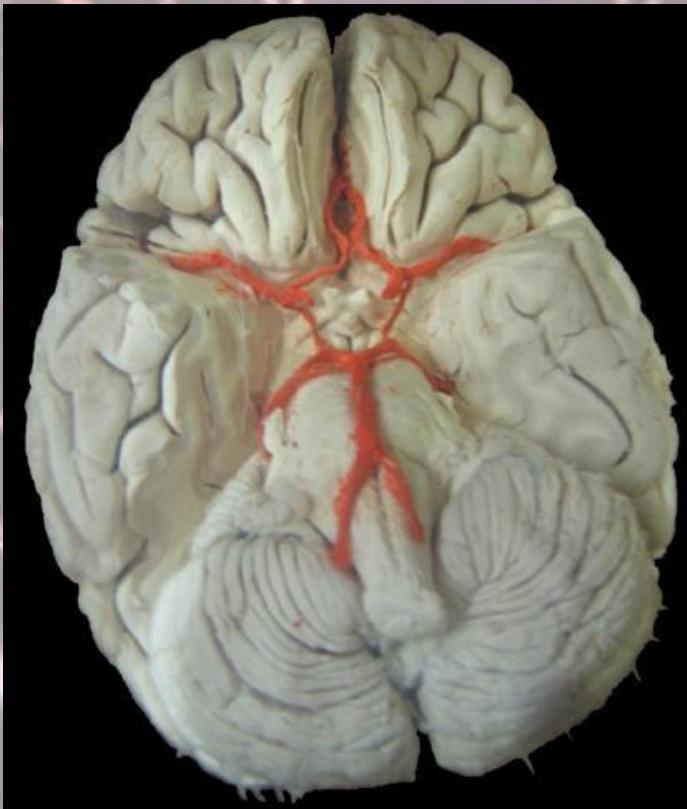
- 1. Предлобная зона коры.
- 2. Тактильный анализ.
- 3. Слуховая зона коры (левое ухо).
- 4. Пространственный зрительный анализ.
- 5. Зрительные зоны коры (левые поля зрения).
- 6. Зрительные зоны коры (правые поля зрения).
- 7. Общий центр интерпретации (речь и математические операции).
- 8. Слуховые зоны коры (правое ухо).
- 9. Письмо (для правшей).
- 10. Центр речи.

Функциональные зоны коры больших полушарий.

Выполнить практическую работу.

П!

Функции продолговатого мозга.
Среднего мозга и мозжечка. Стр.
192.



Проверка усвоенного на уроке.

- 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.
- *Домашнее задание: прочитать текст учебника, устно ответить на вопросы в конце параграфа.*



Спасибо за урок.

Литература.

- Биология А.Г. Драгомилов, Р.Д. Маш.
- Книга для чтения по анатомии, физиологии и гигиене человека. И.Д. Зверев.
- Мозг, разум, и поведение. Ф. Блум, А. Лейзерсон, Л. Хофтедтер.
- tryphonov.narod.ru
homotomia.by.ru

Атлас нервная система . Под редакцией В. М. Астапова, Ю. В. Микадзе.

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.