

Тема. Сенсорные системы. Общие принципы организации сенсорных систем.

Цели урока. Формирование знаний об общих принципах строения анализаторов, а также строения и функций вкусовой, вестибулярной, обонятельной и осязательной сенсорных систем;
развитие умений сравнивать, анализировать, делать выводы;
привитие полезных привычек по соблюдению гигиенических правил.

Ход урока

I. Организация класса. Актуализация знаний.

Самостоятельная работа
(Тесты см. ниже)

II. Работа по теме урока

1. Постановка цели

- Мы изучаем ... нервную систему. Каковы ее функции?

- (- регулирует функции всех систем организма,
- обеспечивает его приспособление к воздействию внешней среды;
- деятельность НС лежит в основе психических процессов и поведения человека)

- Мы хорошо знаем, что функции органов, систем органов взаимосвязаны с особенностями их строения. Какие особенности строения НС обеспечивают приспособление к условиям окружающей среды?

(Наличие органов чувств. Наличие сенсорных систем)

- Сколько органов чувств у человека?

(В фильмах про разведчиков часто можно слышать такую фразу «он шестым чувством понял, что за ним кто-то наблюдает». Судя по этой фразе органов чувств , по-видимому, ... пять)

- Известно, что при травмах головы нередко люди теряют зрение, слух, ощущение вкуса...

Во многих случаях сам орган чувств оказывался абсолютно здоровым.

Т.е. у человека абсолютно здоровые глаза, а он слепой...

- Как это можете объяснить?

(В коре больших полушарий есть зрительная зона. Там анализируется, что мы видим)

Рис.15, с.31

- Как связаны органы чувств и зоны коры больших полушарий?

(Нервами)

Задача урока – расширить наши знания об особенностях строения и функциях сенсорных систем

2. Беседа об особенностях строения сенсорных систем в связи с их функциями

- В процессе изучения **сенсорных систем выделим общие признаки их организации.**

- Мы с вами сейчас назвали составные части сенсорных систем. Это ... орган чувств, нерв и зона коры больших полушарий

- Действительно, сенсорные системы включают периферический отдел, проводниковый и центральный.

- Охарактеризуйте роль каждой из этих частей и особенности строения

(Органы чувств содержат рецепторы. Нерв образован чувствительными нейронами. Зона коры больших полушарий – нейроны, в которых происходит анализ ощущений)

3. Работа с учебником. Сенсорные системы. **Работа в группах**

А) Прочитайте материал §11. Охарактеризуйте периферический, проводниковый и центральный отдел

1 группа – вестибулярной сенсорной системы

2 группа – вкусовой

3 группа – обонятельной

4 группа – осязания

Б) Работа в группах (парах)

Прочитайте материал §11. Обсудите в группах и ответьте, верны ли предложенные равенства:

1) Органы чувств = анализаторы = сенсорные системы.

2) Сенсорные зоны = ассоциативные зоны

(Ответы: 1. Анализаторы = сенсорные системы. Органы чувств – часть сенсорной системы (анализатора), где находятся рецепторы

*2. Не одно и то же. **Сенсорные** зоны – зоны , в которых происходит анализ информации, приходящие от органов чувств – формируются ощущения.*

· ***Ассоциативные** зоны локализуются в пределах каждой доли (главным образом, теменной, височной и лобной) коры **рядом с сенсорными зонами***

· ***Возбуждение** в этих зонах **возникают при** поступлении импульсов в сенсорные зоны*

· *Достигают максимума развития у человека, **занимают большую часть коры больших полушарий (до 70%)***

Функции:

- ***решающее значение в осуществлении самых сложных проявлений высшей нервной и психической деятельности : чтение, письмо, речь, логическое мышление, математические операции, интеллект, память***

- ***биологическая, смысловая оценка поступающей информации,***

- ***генерализация ответных реакций,*** включающая весь организм)

4. Вывод

- Назовем **общие принципы** организации сенсорных систем

(Общие принципы организации сенсорных систем.

1. Построены по единому принципу – из 3х отделов : периферического (рецепторы), проводникового (чувствительные нервные волокна) и центрального (подкорковые ядра и сенсорные зоны коры больших полушарий)

2. Как правило, внешние рецепторы реагируют только на свой раздражитель

3. Все сенсорные системы тесно взаимосвязаны благодаря деятельности ассоциативных зон коры)

III. Закрепление

1. Просмотр видеоматериалов. (по времени) Использовать технологию КМЧП

[//www.youtube.com/watch?v=40zSwfixg4U](https://www.youtube.com/watch?v=40zSwfixg4U) 7.35 Вкусовой и обонятельный анализаторы. Боль. Инфоурок

[//www.youtube.com/watch?v=vaSPfWzj2UE](https://www.youtube.com/watch?v=vaSPfWzj2UE) 3.44 Биология 8класс.Кожно-мышечное чувство, вкус, обоняние

2. Работа по вопросам к §11.

(3. *Потирая ушиб, мы невольно стимулируем нервные окончания по соседству, и мозг не сосредоточивается исключительно на ощущениях от этих болевых рецепторов. Но тут может быть и ложная связь. Большая часть ушибов болит всего несколько секунд вне зависимости от того, трут их или нет. Но если боль проходит, пока мы потираем ушиб, то кажется, что именно это и помогает.*

4. Таким образом мозг получает более точные представления о входящей информации)

3. Привести примеры взаимодействия различных сенсорных систем.

(Например. *Вкус и обоняние + осязание - шоколад во рту или карамелька малиновая – ощущения разные.*

Зрение и вестибулярная сенсорная система – признаки «морской болезни» усиливаются или уменьшаются в зависимости от того, видит человек окружающую среду или нет.)

IV. Итог. Рефлексия

- Мы назвали 5 органов чувств.

В учебнике «... и другие» (С.44. последнее предложение) Поясните.

(5 органов чувств. Сенсорных систем больше. Например, рецепторы желудка воспринимают его растяжение во время еды В результате мы прекращаем трапезу, благодарим, встаем из-за стола ... Это сработала сенсорная система.

Органы чувств воспринимают раздражение в основном от внешних раздражителей.)

V. Домашнее задание §11

Справочный материал

Ассоциативные зоны коры больших полушарий

Локализуются в пределах каждой доли (главным образом, теменной, височной и лобной) коры **рядом с сенсорными зонами**

- Состоит из ассоциативных (промежуточных, вставочных) мультиполярных нейронов, не связанных ни с органами чувств, ни с мышцами и внутренними органами
- *Возбуждение в этих зонах возникает при поступлении импульсов в сенсорные зоны*
- *Достигают максимума развития у человека, занимают большую часть коры больших полушарий (до 70%)*

Функции ассоциативных зон

1. Связь между различными зонами коры (сенсорными и моторными)
2. Объединение (интеграция) всей чувствительной информации, поступающей в кору с памятью и эмоциями
3. *Решающее значение в осуществлении самых сложных проявлений высшей нервной и психической деятельности: чтение, письмо, речь, логическое мышление, математические операции, интеллект, память*
4. *Биологическая, смысловая оценка поступающей информации*, пространственное восприятие и взаимосвязь явлений окружающего мира – целостная картина мира
5. Интегрированные, адекватные, целесообразные поведенческие реакции (любое раздражение вызывает адекватный ответ, включающий все виды чувствительных и двигательных, висцеральных и метаболических реакций) – *генерализация ответных реакций*, включающая весь организм

При нарушениях ассоциативных зон появляются:

1. *агнозия* – неспособность узнавать, понимать биологический смысл явлений и предметов, потеря абстрактного мышления
2. *апраксия* – неспособность производить заученные движения (зажечь спичку, застегнуть пуговицу)
3. *аграфия* – неспособность писать
4. *амнезия* – потеря памяти
5. *афазия* – потеря речи

Центры речи

1. Центр Брока – центр *моторной (разговорной) речи* – локализуется *только в лобной доле левого полушария*

При повреждении этого центра больной понимает речь, но сам говорить не может

У обезьян в этой зоне расположены центры мимики

2. Центр Вернике – центр *сенсорной (слуховой) речи* (понимание значения слов) – локализуется *только в височной доле левого полушария*

При повреждении этого центра больной речи не понимает

3. Центр зрительной речи – центр *письменной речи* – локализуется в затылочной доле коры (при повреждении этой зоны больной не понимает письменного текста)

Функции лобных долей больших полушарий

· Достигают максимального развития у человека, связаны многочисленными связями с лимбической системой мозга

1. Высший центр эмоций (в том числе и их сдерживания)
2. Целеполагание и мотивация поведения, программирование сложных поведенческих актов, сравнение и предвидение их результатов- *экстраполирование*
3. Центр высших психических функций и разума (абстрактного мышления), памяти, чувство времени, самосознание, символизация явлений
4. Центры моторной (разговорной) речи и письма

Функциональная асимметрия больших полушарий

· Левое и правое полушария отличаются специфическими функциями
· Функциональная асимметрия ярко проявляется и изучается у больных с перерезкой мозолистого тела

Левое полушарие - *вербально символическое* - отвечает за словесные операции и речь, аналитическое, логическое и математическое мышление, последовательность действий, взаимосвязь явлений, оценку временных параметров, дедукцию (от общего к частному), интерпретацию символических понятий, абстрактное обобщение, установление сходств

Правое полушарие – *пространственно синтетическое* - отвечает за невербальные (несловесные) операции, распознавание предметов, установление различий, интерпретацию зрительных образов, пространственное, целостное восприятие, геометрическое воображение, звуковые образы, восприятие музыки, живописи, индукцию (от частного к общему), конкретное узнавание

Лимбическая система

- Локализуется в виде кольца на внутренней поверхности больших полушарий между стволом мозга и корой
- Включает древнюю (археокортекс), старую (палеокортекс- обонятельный мозг) кору, часть новой (неокортекс) коры и подкорковые структуры (морфофункциональная система ядер серого вещества и проводящих путей)
- Включает следующие структурные элементы : *гиппокамп, поясная извилина* (вокруг мозолистого тела), *мамиллярные тела гипоталамуса, перегородка, миндалевидные ядра*
- Соединена круговыми двусторонними связями с собственными структурами, корой больших полушарий, гипоталамусом, таламусом, стволом мозга и ретикулярной формацией, что обеспечивает циркуляцию возбуждения по кругу

Функции лимбической системы

1. Формирование эмоций (страха, ярости, радости, голода, сытости, удовольствия, оборонительные реакции, пищевое поведение)
2. Участие в механизме памяти
3. Координация двигательных и вегетативных функций
4. Смена сна и бодрствования
5. Распределение по коре чувствительной (афферентной) информации от рецепторов
6. Обучение на ранних стадиях
7. Половые функции организма – регуляция половых желёз, уход за потомством, тонус и сокращение матки
8. Влияние на вегетативные функции – частота и глубина сердечных сокращений, тонус сосудов, частота и глубина дыхания, функции почек, пищевое сокоотделение, участие в регуляции эндокринной системы
9. Корковый центр обонятельного анализатора
2. Участие в механизме памяти
3. Координация двигательных и вегетативных функций
4. Смена сна и бодрствования
5. Распределение по коре чувствительной (афферентной) информации от рецепторов

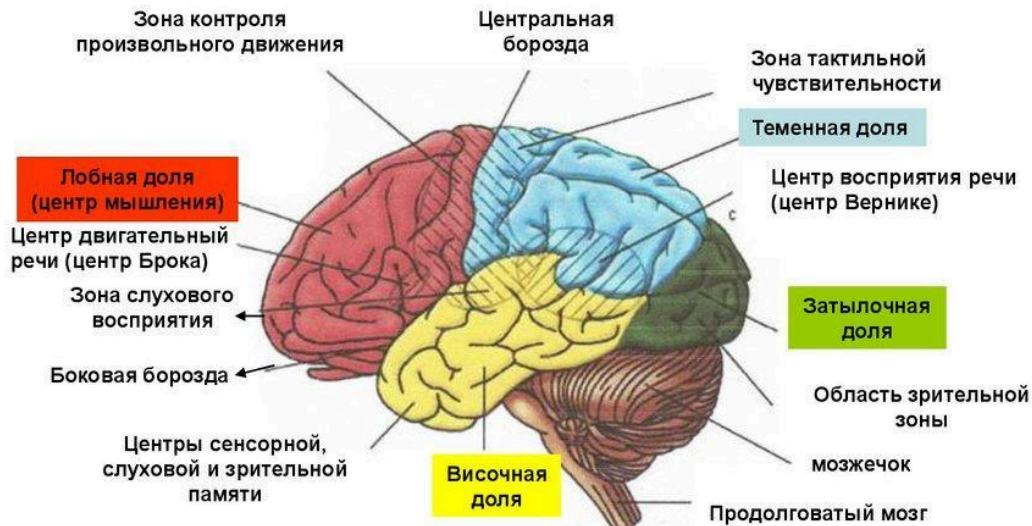
6. Обучение на ранних стадиях

7. Половые функции организма – регуляция половых желёз, уход за потомством, тонус и сокращение матки

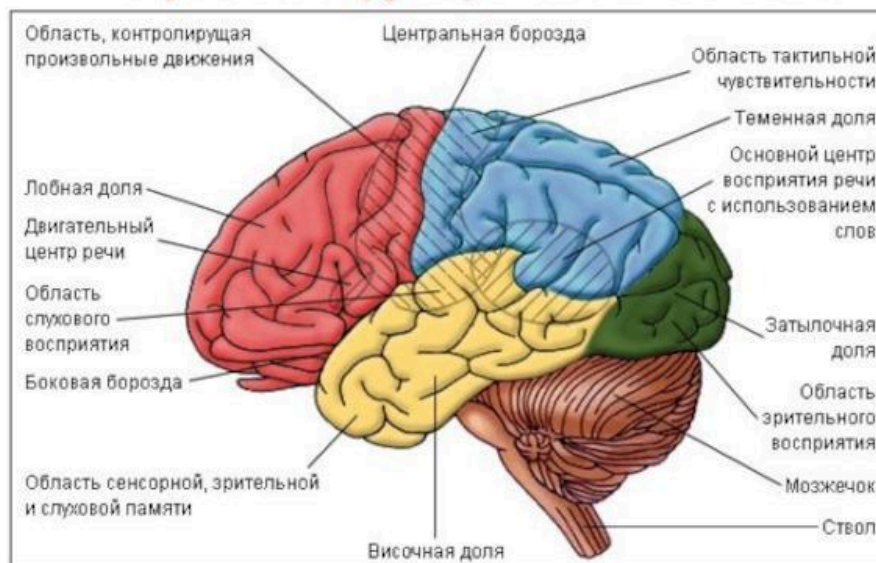
8. Влияние на вегетативные функции – частота и глубина сердечных сокращений, тонус сосудов, частота и глубина дыхания, функции почек, пищевое сокоотделение, участие в регуляции эндокринной системы

9. Коровый центр обонятельного анализатора

Зоны коры больших полушарий



Строение и функции головного мозга



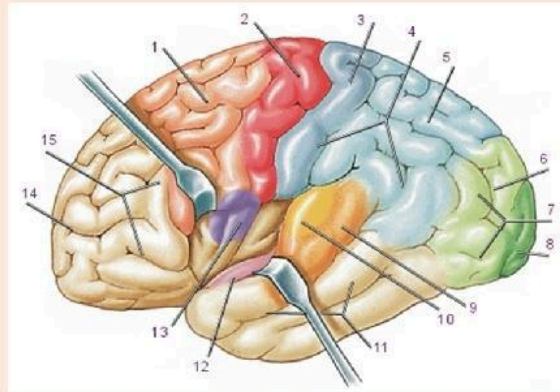
Причем в каждое полушарие поступают импульсы от противоположной стороны тела. **Двигательные зоны** расположены в задних областях лобных долей, отсюда идут команды для сокращения скелетной мускулатуры.

Ассоциативные зоны расположены в лобных долях мозга и ответственны за выработку программ поведения и управления трудовой деятельностью человека, их масса у человека составляет более 50% от общей массы головного мозга.

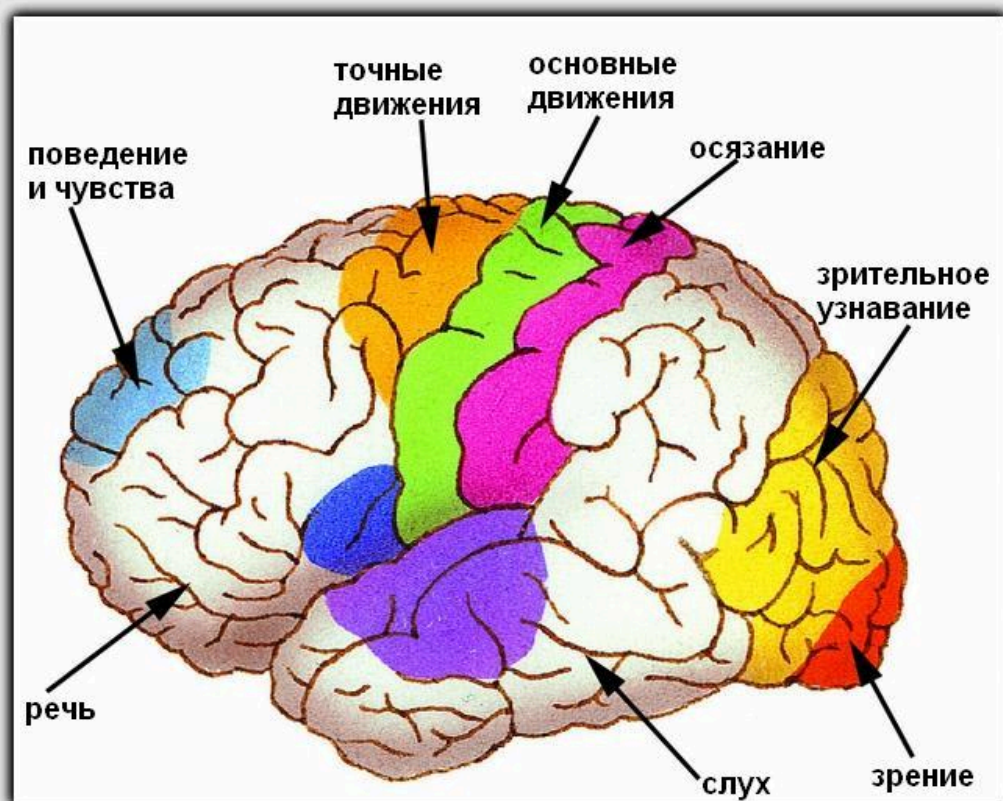
Сенсорные сигналы в ассоциативной зоне расшифровываются, осмысливаются и используются для определения наиболее подходящих ответных реакций, которые передаются в связанную с ней двигательную (моторную) зону.

Таким образом, ассоциативные зоны участвуют в процессах запоминания, обучения и мышления, и результаты их деятельности составляют интеллект (способность организма использовать полученные знания).

Ассоциативные зоны коры больших полушарий:

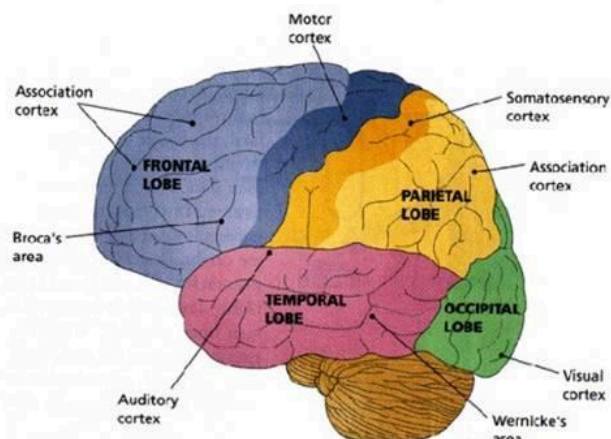


Функции основных зон большого мозга



Ассоциативные зоны коры

Занимают около 80% поверхности коры, к ним относятся лобная, теменная, височная доли;



- ✓ **Верхнетеменная область** связана с восприятием сложных форм тактильной чувствительности и имеет отношение к выработке комплексных условных рефлексов.
- ✓ **Нижнетеменная область** связана со зрительной памятью и последовательностью двигательных актов при осуществлении сложных форм поведения.
- ✓ **Височно-теменно-затылочная область** - это область зрительной и словесной памяти, в этом месте письменная речь "превращается" в устную и наоборот.

9кл. Нервная система. 2 вариант

1..Периферическая нервная система состоит из

- А) спинного и головного мозга
- Б) спинного мозга и отходящих от него нервов
- В) черепно-мозговых нервов
- Г) нервов, нервных окончаний и нервных узлов

2.Возбуждение от ЦНС к органу или железам передается по

- А) чувствительным нейронам
- Б) исполнительным (двигательным) нейронам
- В) вставочным нейронам

3.Каким будет результат повреждения двигательных нервных волокон, иннервирующих палец руки?

- А) человек не сможет двигать этим пальцем
- Б) человек не почувствует боли от ожога
- В) человек не сможет ни чувствовать, ни совершать движения этим пальцем

4.Простейшая рефлекторная дуга образована:

- А) тремя нейронами
- Б) двумя нейронами
- В) одним нейроном

5.Чувствительные нейроны в отличие от двигательных имеют

- А) длинные аксоны
- Б) длинные дендриты
- В) много аксонов

6. Нервные импульсы от рецепторов поступают

- А- в передние корешки спинного мозга
- Б -в задние корешки спинного мозга
- В – в центральный канал спинного мозга

7. Нерв – это

- А) отросток нейрона, покрытый оболочками
- Б) пучки нервных волокон с кровеносными сосудами, покрытые общей оболочкой
- В) отросток нервной клетки

8..Если у больного возник паралич нижних конечностей, то у него, скорее всего, повреждены

- А – верхние отделы спинного мозга
- Б – грудной отдел
- В – крестцовый отдел

9. В каком отделе головного мозга находится центр голода и жажды?

- А – в среднем
- Б – в продолговатом
- В - в промежуточном

10. Какой отдел головного мозга отвечает за координацию движений

- А – продолговатый
- Б – мозжечок

В – мост

11. Серое вещество в продолговатом мозге находится

А – снаружи

Б – внутри в виде ядер

В – внутри в центре в виде тяжа

12. Зрительная зона находится

А – в лобной доле

Б – в затылочной доле

В – в височной доле

13. Обеспечивают сложное поведение, сознание, мышление, речь, память зоны

А – лобной доли

Б – височной доли

В – теменной доли

14. Нервные импульсы от костей и суставов идут

А – в теменную долю

Б – в затылочную долю

В – в височную долю

15. Исполнительная часть вегетативного пути состоит

А – из одного нейрона

Б – из трех нейронов

В – из двух нейронов

16. Центры симпатического отдела автономной НС находятся

А – в грудном и поясничном сегментах спинного мозга

Б – в грудном и крестцовом отделах спинного мозга

В – в среднем и продолговатом мозге и сегментах крестцового отдела спинного мозга

17. Тела постганглионарных нейронов парасимпатического отдела автономной НС находятся

А – в ганглиях, находящихся в симпатических стволах, расположенных вдоль позвоночника

Б – в узлах, расположенных около органов или непосредственно в них

В – в спинном мозге

18. Соматическая нервная система

А) иннервирует деятельность внутренних органов

Б) иннервирует деятельность скелетных мышц

В) осуществляет обработку, хранение и воспроизведение информации

19. У больного нога не двигается, но чувствует раздражение и боль. Предположительно у него поврежден

А – чувствительный нейрон

Б – двигательный нейрон

В – теменная доля коры больших полушарий переднего мозга

20. Выберите правильное утверждение

А – вегетативная нервная система иннервирует работу суставов

Б – автономная нервная система управляет мышцами сосудов

В – возбуждение по исполнительной части вегетативной нервной дуги передается непрерывным электрическим импульсом

9кл. Нервная система. I вариант

1. Центральная нервная система образована
 - А) головным и спинным мозгом
 - Б) головным мозгом и черепно-мозговыми нервами
 - В) спинным мозгом и спинномозговыми нервами
 - Г) нервами и нервными узлами
2. Импульсы от органа в мозг проводят
 - А) чувствительные нейроны
 - Б) двигательные нейроны
 - В) вставочные нейроны
 - Г) все указанные нейроны
3. При уколе иглой возбуждение возникает
 - а) во вставочных нейронах
 - б) в теле исполнительного нейрона
 - в) в рецепторе чувствительного нейрона
4. Нервные узлы образованы
 - А) аксонами
 - Б) телами нейронов
 - В) нервами
 - Г) дендритами
5. Рефлекторная дуга –это
 - А) ответная реакция организма на воздействие окружающей среды, осуществляемая через нервную систему
 - Б) путь нервного импульса от рецепторов к рабочему органу
 - В) путь нервного импульса от двигательного нейрона к чувствительному
6. Синапсы –это
 - А) места функционального контакта нейронов
 - Б) химические посредники, передающие возбуждение от одной клетки к другой
 - В) электрические сигналы, проходящие в нервных клетках
7. В спинном мозге находятся центры
 - А- непроизвольных двигательных рефлексов
 - Б- сложных поведенческих рефлексов, приобретенных в течение жизни
 - В – всех рефлексов
8. Белое вещество спинного мозга проводит нервные импульсы
 - А- от ЦНС к мышцам
 - Б- от рецепторов к ЦНС
 - В- к выше- и нижележащим структурам нервной системы
9. Спинномозговые нервные узлы находятся
 - А- в задних корешках спинного мозга
 - Б- в передних корешках спинного мозга
 - В- в нервных окончаниях

10. Какова функция вставочных нейронов спинного мозга

А- восприятие раздражения

Б- осуществление связи между отделами ЦНС

В – проведение возбуждения к мышцам

11. Каким из рефлексов управляет крестцовый отдел спинного мозга?

А – коленным рефлексом

Б- отдергиванием руки при ожоге

В – дыхательным рефлексом

12. Спинномозговые нервы образованы

А – только чувствительными волокнами

Б – только двигательными волокнами

В – чувствительными, двигательными волокнами и волокнами автономной нервной системы

13. В каком отделе головного мозга находится дыхательный центр?

А – в среднем

Б – в продолговатом

В – в промежуточном

14..Обработка сенсорной информации, формирование целей и программы действий осуществляется

А – в затылочной доле

Б – в височной доле

В – в лобной доле

15.У больного внезапно возникло резкое ослабление зрения. Какой из диагнозов наиболее вероятен?

А – травма височной части головы

Б – травма затылочной области

В – травма лобной части головы

16.К одной из функций автономной нервной системы относится

А – регуляция сокращений скелетной мускулатуры

Б – координация движений

В – регуляция постоянства внутренней среды организма

17. Скорость передачи импульсов в автономной нервной системе

А – выше, чем в соматической

Б – ниже, чем в соматической

В – такая же, как в соматической

18.. Центры парасимпатического отдела автономной нервной системы находятся

А – в грудном и поясничном сегментах спинного мозга

Б – в грудном и крестцовом отделах спинного мозга

В – в среднем и продолговатом мозге и сегментах крестцового отдела спинного мозга

19. Тела постганглионарных нейронов симпатического отдела автономной НС находятся

А – в ганглиях, находящихся в симпатических стволах, расположенных вдоль позвоночника

Б – в узлах, расположенных около органов или непосредственно в них

В – в спинном мозге

20...Вегетативная нервная система

А) иннервирует деятельность желез внутренней секреции

Б) иннервирует деятельность кожи и опорно-двигательного аппарата

В) распознает объекты внешнего мира и определяет их биологическую и социальную значимость

Ответы: 1а,2а,3в,4б,5б,6а,7а,8в.9а,10б, 11а,12в,13б.14в,15б,16в,17б,18в,19а,20а