

Экспресс подготовка обучающихся к ЕГЭ по биологии

Трохина Татьяна Егоровна
Учитель биологии МОУ «Лицей №12»
г. Железногорска Курской области

План работы

30 июня

- Нейрогуморальная регуляция
- Проработка заданий 12-14, 20-25



1 июля

- Генетика.
- Проработка заданий 6-8, 22, 28

Нейрогуморальная регуляция



Анализ сборника Рохлова



вариант	№ вопроса	
1	12	Заболевания эндокринных желез
	13	Отделы ГМ
	22	Гормон инсулин
	25	Кожные железы млекопитающих
2	20	Эндокринные железы и их гормоны
3	12	Соматическая НС
4	13	Железы и их функции
	20	Вегетативная НС (сравнение симпатической и парасимпатической)
	24	Поджелудочная железа
5	12	Функции мозжечка
6	12	Функции печени
8	20	Эндокринные железы и их гормоны
9	13	Вегетативная НС (сравнение симпатической и парасимпатической)
11	12	Строение рефлекторной дуги

вариант	№ вопроса	
12	13	Характеристика гормонов
	14	Передача нервного импульса по рефлекторной дуге
14	25	Функции печени
15	14	Нейрогуморальная регуляция
17	14	Нейрогуморальная регуляция
22	14	Строение НС
23	22	Строение ГМ
25	13	Строение ГМ
	14	Передача нервного импульса по рефлекторной дуге
26	1	Строение НС
27	23	Строение СМ
28	12	Строение ГМ
29	13	Железы и их характеристика
	14	Нейрогуморальная регуляция
	20	Эндокринные железы и их гормоны

Самые частые темы:



Железы, гормоны – 11 вариантов



Строение ГМ – 5 вариантов



Вегетативная НС – 3 варианта



Нейрогуморальная регуляция – 3 варианта



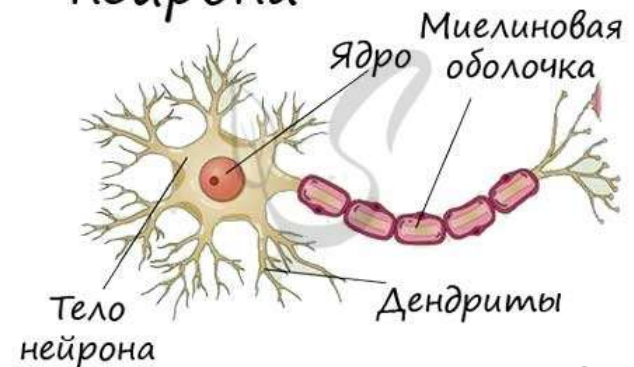
Рефлекторная дуга, нейроны – 3 варианта

Нервная ткань

- Обладают двумя основными свойствами: возбудимостью и проводимостью.
- Структурно-функциональной единицей нервной ткани является нейрон - клетка с одним длинным отростком - аксоном, и одним/несколькими короткими - дендритами.
- Дендрит - отросток нейрона, по которому нервный импульс перемещается к телу нейрона, аксон - отросток нейрона, по которому импульс перемещается от тела нейрона.
- Отростки нейронов покрыты жироподобным веществом - миелиновой оболочкой, которая обеспечивает изолированное проведение нервного импульса по нерву. Если бы не было миелиновой оболочки (вообразите!) нервные импульсы распространялись бы хаотично, и, когда мы хотели сделать движение рукой, двигалась бы нога.

Отростки нейронов проводят сгенерированные нервные импульсы и передают их другим нейронам, эффекторам (мышцы, железы), благодаря чему мышцы сокращаются или расслабляются, а секреция желез усиливается или уменьшается.

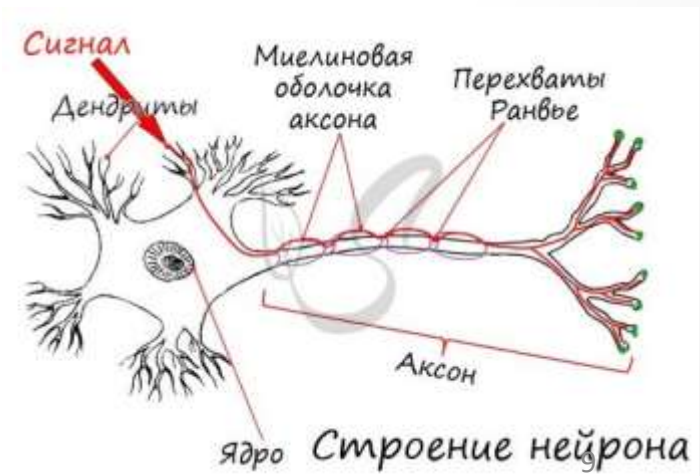
Строение нейрона



Нервная ткань

- Нейроглия - вспомогательная часть нервной системы, которая выполняет ряд важных функций:
 - Опорная - поддерживает нейроны в определенном положении
 - Изолирующая - ограничивает нейроны от соприкосновения с внутренней средой организма
 - Регенераторная - в случае повреждения нервных структур нейроглия способствует регенерации
 - Трофическая - с помощью нейроглии осуществляется питание нейронов: напрямую с кровью нейроны не контактируют
- В состав нейроглии входят разные клетки, их в десятки раз больше чем самих нейронов. В периферическом отделе нервной системы миелиновая оболочка образуется именно из нейроглии - шванновских клеток. Между ними хорошо заметны перехваты Ранвье - участки, лишенные миелиновой оболочки, между двумя смежными шванновскими клетками.

Собираясь вместе, аксоны образуют нервные пучки. Нервные пучки объединяются в нервы, покрытые соединительнотканной оболочкой. В случае, если тела нервных клеток концентрируются в одном месте за пределами центральной нервной системы, их скопления называют нервные узлы - или ганглии. В случае сложных соединений между нервными волокнами говорят о нервных сплетениях.



Вставьте в текст «Нервная ткань человека» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу

НЕРВНАЯ ТКАНЬ ЧЕЛОВЕКА

Главные клетки, образующие нервную ткань, называют _____ (А). Они состоят из тела и цитоплазматических отростков. Один из отростков нервной клетки обычно длиннее всех остальных, это - _____ (Б). Также от нервной клетки отходят один или несколько коротких, сильно ветвящихся отростков; их называют _____ (В). Скопление тел и коротких отростков в центральной нервной системе образуют _____ (Г).

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

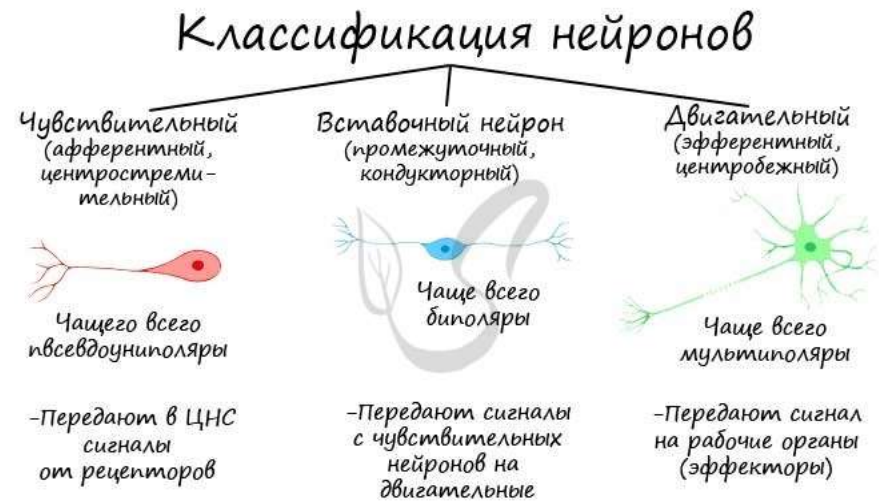
- | | | | |
|--------------------|-------------------|-------------------|-----------------|
| 1) клетки-спутники | 2) нейроны | 3) нефроны | 4) дендрит |
| 5) аксон | 6) серое вещество | 7) белое вещество | 8) нервный узел |

Какую роль играет нервная система в организме человека? Укажите не менее трёх пунктов.

Нейроны

- Нейроны функционально подразделяются на чувствительные, двигательные и вставочные.
- Чувствительные нейроны также называются афферентные, центростремительные, сенсорные, воспринимающие - они передают возбуждение (нервный импульс) от рецепторов в ЦНС.
- Вставочные нейроны также называются промежуточные, ассоциативные - они обеспечивают связь между чувствительными и двигательными нейронами, передают возбуждение в различные отделы ЦНС.
- Двигательные нейроны по-другому называются эфферентные, центробежные, мотонейроны - они передают нервный импульс (возбуждение) из ЦНС на эффектор (рабочий орган).

Вид нейрона	Местоположение и путь	Функция
Чувствительные нейроны	от рецептора к ЦНС	воспринимают раздражения, преобразуют их в нервные импульсы и передают в мозг
Эфферентные нейроны (двигательные, секреторные)	от ЦНС к исполнительному органу	вырабатывают и посылают команды к рабочим органам
Вставочные нейроны (интернейроны)	в ЦНС	осуществляют связь: между чувствительными и двигательными нейронами, между сегментами спинного мозга, между спинным и головным мозгом; участвуют в обработке информации и выработке команд



В нервной системе человека вставочные нейроны передают нервные импульсы

- 1) с двигательного нейрона в головной мозг
- 2) от рабочего органа в спинной мозг
- 3) от спинного мозга в головной мозг
- 4) от чувствительных нейронов к рабочим органам
- 5) от чувствительных нейронов к двигательным нейронам
- 6) из головного мозга к двигательным нейронам

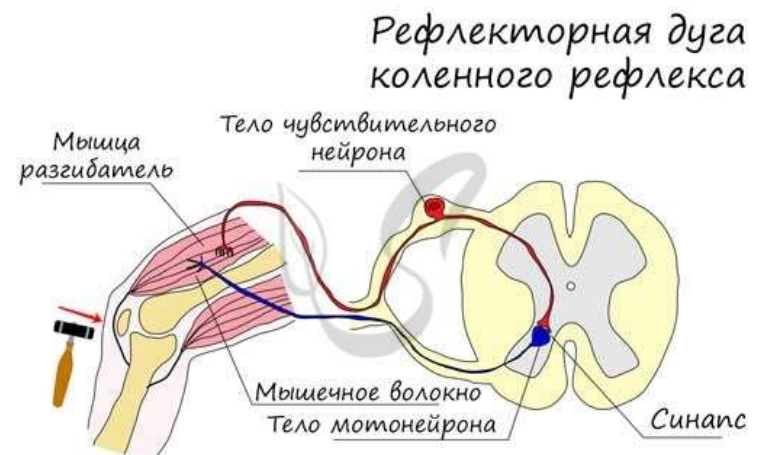
Найдите три ошибки в приведённом тексте «Нервная ткань». Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

- (1) Нервная система образована нервной тканью, которая сформировалась из энтодермы.
- (2) Структурной единицей нервной ткани является нервная клетка — нейрон.
- (3) В нейроне различают тело, множество аксонов и единственный короткий отросток — дендрит.
- (4) По аксону возбуждение идёт к телу нейрона, а по дендриту — от его тела.
- (5) В нервной ткани, кроме нейронов, есть клетки-спутники (глиальные клетки).
- (6) Глиальные клетки окружают нейроны.
- (7) Глиальные клетки выполняют опорную, трофическую и защитную функции.

Рефлекторная дуга

- В основе деятельности нервной системы лежат рефлексы.
- Любой рефлекс существует на базе рефлекторной дуги - совокупности соединенных друг с другом нервных элементов, через которые последовательно проводится нервный импульс при осуществлении рефлекса.
- Нейроны соединяются друг с другом с помощью отростков: аксонов и дендритов, на конце которых находятся специальные контакты – синапсы

Синапсом называют место контакта между двумя нейронами или между нейроном и эффектором (органом-мишенью). В синапсе нервный импульс "преобразуется" в химический: происходит выброс особых веществ - нейромедиаторов (наиболее известный - ацетилхолин) в синаптическую щель.



Рефлекторная дуга

Рефлекторные дуги могут быть устроены очень просто: состоять из двух нейронов, подобно рефлекторной дуге коленного рефлекса (отсутствует вставочный нейрон), а могут включать десятки различных нейронов.

Рефлекторная дуга может подразделяться на 3 звена:

1. Чувствительное (афферентное, центростремительное).

Состоит из рецептора (может быть расположен в коже, внутренних органах, сосудах) чувствительного нейрона и идущего от этого нейрона чувствительного волокна, которое проникает в спинной мозг через задние рога.

Тело чувствительного нейрона находится в задних корешках спинного мозга

2. Вставочное (ассоциативное, промежуточное)

Состоит из вставочного нейрона и его отростков. Вставочный нейрон осуществляет связь между чувствительным и двигательным звеном рефлекторной дуги. Вставочные нейроны могут осуществлять связь с другими отделами ЦНС.

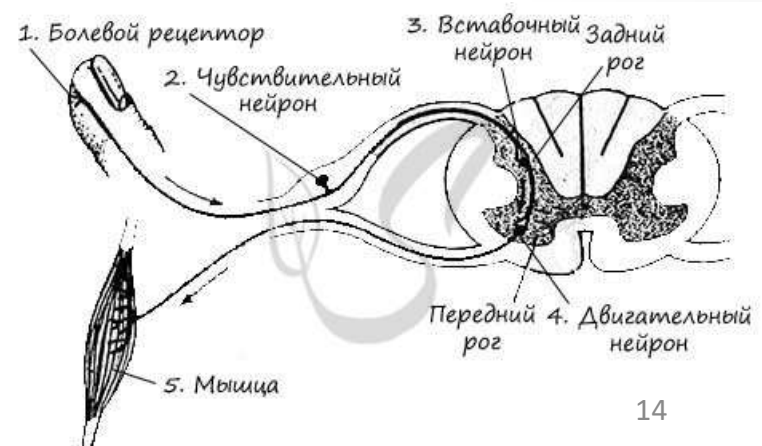
Тела вставочных нейронов находятся в задних рогах спинного мозга.

3. Двигательное (эфферентное, центробежное)

Представлено двигательным нейроном (эфферентным, исполнительным, мотонейроном), от которого нервные волокна идут к рабочему органу (эффектору, органу-исполнителю).

В зависимости от того, чем представлен эффектор - мышца, железа - при поступлении к нему нервных импульсов его работа активизируется: мышца начинает сокращаться, железа - выделять секрет.

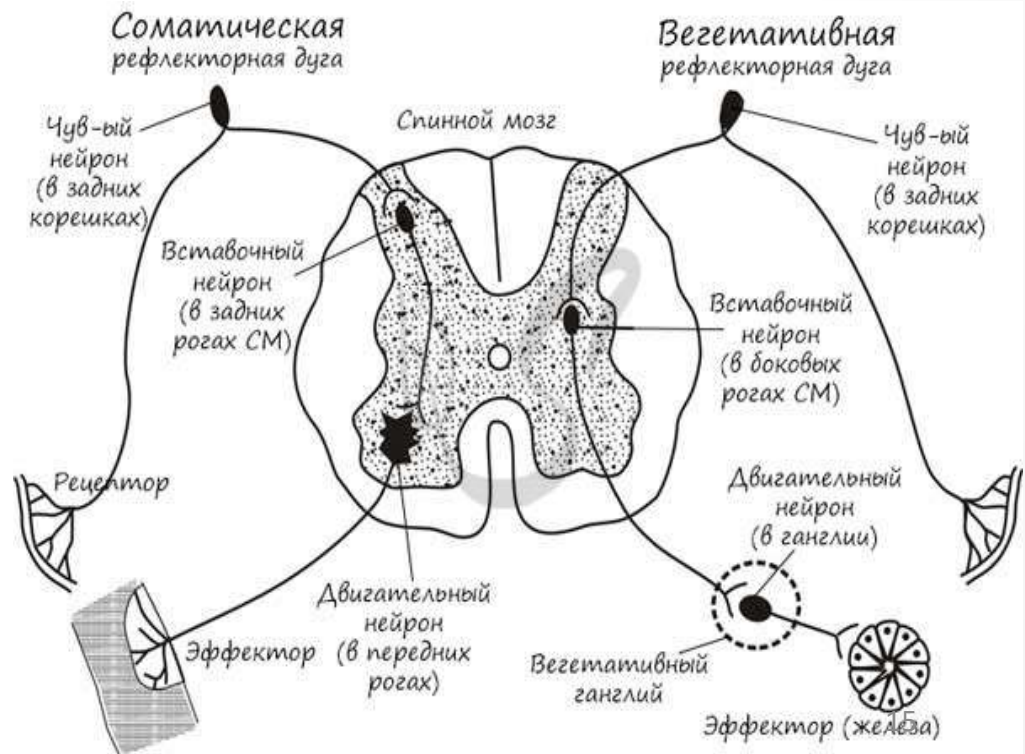
Двигательные нейроны лежат в передних рогах спинного мозга, откуда и выходят их отростки.



Рефлекторная дуга

- Рефлекторные дуги подразделяются на соматические и вегетативные.
- С помощью соматических рефлекторных дуг осуществляются двигательные, произвольные рефлексы.
- С помощью вегетативных - координация деятельности внутренних органов, то есть функции, которые не поддаются нашему осознанному контролю.

Отличием между соматической и вегетативной рефлекторными дугами в том, что в составе последней эфферентный нейрон лежит за пределами спинного мозга - в вегетативном ганглии. Данные ганглии могут располагаться по бокам от позвоночника, вблизи внутренних органов или в их стенке. Вставочный нейрон вегетативной дуги локализован в другом месте - в боковых рогах спинного мозга (а не в задних, как в соматической).



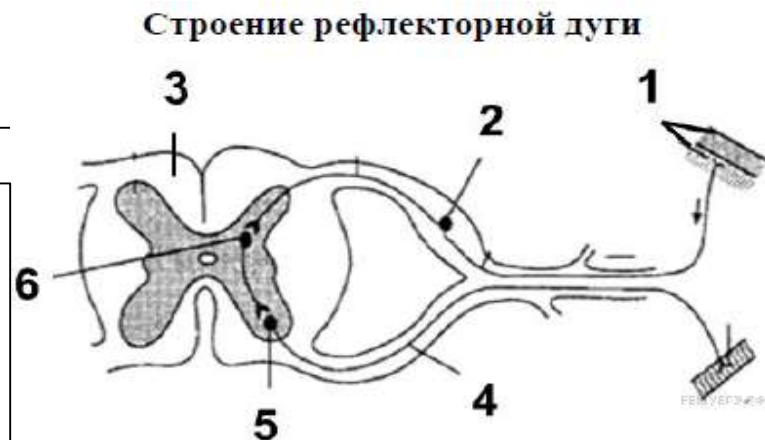
Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку «Строение рефлекторной дуги». Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

1. рецептор
2. тело чувствительного нейрона в переднем корешке спинного мозга
3. серое вещество спинного мозга
4. двигательный нейрон в заднем корешке спинного мозга
5. тело двигательного нейрона
6. тело вставочного нейрона

Установите последовательность передачи нервного импульса по дуге условного слюноотделительного рефлекса у человека на звонок.

- 1) слуховой центр коры мозга
- 2) чувствительный нейрон
- 3) рецепторы слуха
- 4) временная связь
- 5) центр слюноотделения
- 6) слюнные железы
- 7) двигательный нейрон



Установите правильную последовательность прохождения сигнала по трёхнейронной нервной цепи.

- 1) вставочный нейрон
- 2) рецептор
- 3) чувствительный нейрон
- 4) мышца
- 5) двигательный нейрон

Установите последовательность процессов, происходящих при ударе молоточком по сухожилию надколенника у человека. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) сигнал передаётся на вставочный нейрон
- 2) сокращение четырёхглавой мышцы бедра
- 3) растяжение сухожилия
- 4) сигнал передаётся по двигательному нейрону
- 5) сигнал передаётся по чувствительному нейрону

Нервная система

- **Функции НС:**
 - Объединяет все части организма в единое целое
 - Регулирует работу разных органов и систем
 - Осуществляет связь организма с внешней средой и приспособливает его к условиям внешней среды
 - Определяет психическую деятельность человека, его сознание, мышление, речь
- **Анатомически нервная система подразделяется на центральную и периферическую:**
 - Центральная нервная система (ЦНС) состоит из головного и спинного мозга. Скопление тел нейронов в пределах ЦНС называется ядром.
 - Периферическая нервная система (ПНС) состоит из нервных структур, лежащих за пределами головного и спинного мозга. К ним относятся нервы и нервные ганглии. Скопление нервных клеток вне ЦНС как раз и называется нервным узлом.

Спинномозговые и черепные нервы (несмотря на их близость к спинному и головному мозгу) также относятся к периферическому отделу нервной системы.



Рассмотрите предложенную схему строения нервной системы человека. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.



Какие структуры относят к центральной нервной системе человека? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) кора больших полушарий
- 2) мозжечок
- 3) двигательные нервы
- 4) чувствительные нервы
- 5) продолговатый мозг
- 6) нервные узлы

Нервная система

- Функционально нервная система подразделяется на соматическую и вегетативную (автономную), которая в свою очередь также подразделяется на симпатическую и парасимпатическую системы.
 - Соматическая. Иннервирует мышцы туловища, конечностей, головы и некоторых внутренних органов (гортань, язык, глотка). С помощью нее человек осуществляет произвольный контроль собственного организма, она позволяет нам перемещаться в пространстве, выражать эмоции, говорить.
 - Вегетативная (автономная). Вегетативная часть нервной системы регулирует функции нашего организма, которыми произвольно управлять мы не можем. К ним относится кровообращение, дыхание, пищеварение и др. В вегетативной системе выделяют симпатический и парасимпатический отделы.

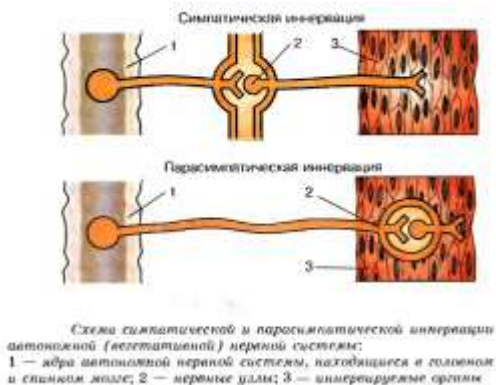
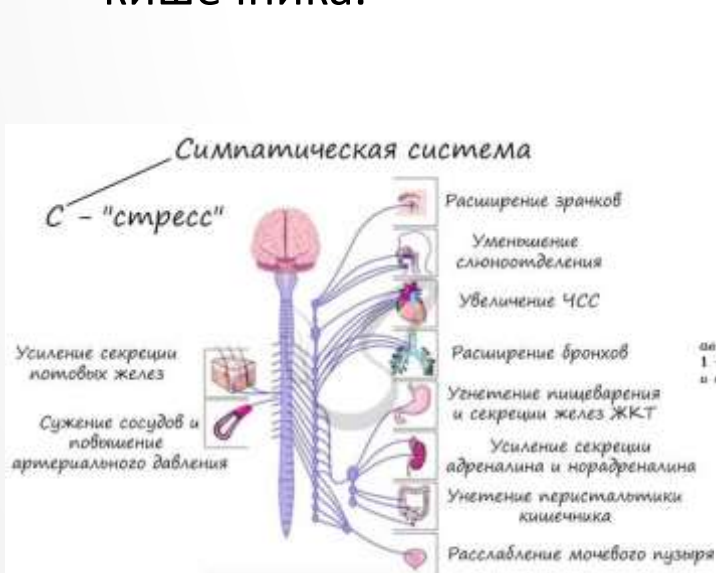


Сравнительная характеристика отделов ПНС

Признак	Соматическая НС	Вегетативная НС
Какие органы и системы иннервирует	Скелетная мускулатура (поперечнополосатая мышечная ткань), суставы, сухожилия	Гладкая мускулатура органов, железы, сердечная мышца
Подконтрольность сознанию	Подконтрольна	Не подконтрольна, автономна
Расположение управляющих центров	Кора больших полушарий	Промежуточный, средний, продолговатый и спинной мозг
Местоположение центробежного нервного узла (ганглия)	В передних рогах СМ	В средних рогах и передних корешках СМ. парные узлы, расположенные в 2 ряда
Наличие миелиновой оболочки	Имеется на всем протяжении нерва	Имеется лишь до узла, после узла отсутствует
Скорость проведения нервного импульса	Высокая (30-120м/с)	Низкая (1-3 м/с)

Нервная система

- Ядра симпатического отдела располагаются в боковых рогах спинного мозга на уровне грудного и поясничного отделов позвоночника.
Симпатический отдел активируется в условиях **с**тресса. Симпатический отдел усиливает сокращения сердца и учащает их ритм, сужает кровеносные сосуды, в результате чего артериальное давление повышается, тормозит секрецию желез пищеварительного тракта ("во рту пересохло"), снижает перистальтику кишечника и расширяет зрачки.
- Ядра парасимпатического отдела расположены в продолговатом и среднем мозге, а также в крестцовом отделе спинного мозга.
Парасимпатический отдел - активируется в **п**окое. Парасимпатический отдел ослабляет сокращения сердца и уряжает их ритм, кровеносные сосуды расширяются, при этом уровень артериального давления понижается, активируется секреция желез ЖКТ и перистальтика кишечника.



Сравнительная характеристика отделов вегетативной НС

Признак	Симпатический отдел	Парасимпатический отдел
Место выхода нервов из ЦНС	Отходят от СМ в шейном, поясничном и грудном отделах. Один нервный узел находится в копчиковом отделе	Отходят от ствола ГМ и от крестцового отдела СМ
Местонахождение второго нервного узла (ганглия)	Узлы расположены парами по обе стороны СМ (вблизи него), за исключением нервных сплетений (солнечное, сердечное, легочное), где узлы находятся непосредственно в этих сплетениях	В иннервируемом органе или вблизи него
Послеузловое (постганглионарное) волокно	Длинное	Короткое
Предузловое (преганглионарное) волокно	Короткое	Длинное
Количество послеузловых (постганглионарных) волокон	Волокна многочисленны	Волокна немногочисленны
Медиаторы, участвующие в рефлекторной дуге	В предузловом (преганглионарном) волокне - ацетилхолин, в послеузловом (постганглионарном) - норадреналин	В обоих волокнах - ацетилхолин
Медиатор, освобождающийся в эффекторе	Норадреналин	Ацетилхолин
Названия основных узлов или нервов	Солнечное, сердечное, легочное сплетения, брыжеечный узел	Блуждающий нерв

Воздействие симпатической и парасимпатической систем на организм

Орган, система, функция	Симпатическая иннервация	Парасимпатическая иннервация
Глаз	Расширяет глазную щель и зрачок, вызывает экзофтальм	Суживает глазную щель и зрачок, вызывает энофтальм
Слизистая оболочка носа	Суживает сосуды	Расширяет сосуды
Слюнные железы	Уменьшает выделение секрета, слюна густая	Увеличивает выделение секрета, слюна водянистая
Сердце	Увеличивает частоту и силу сокращений, повышает кровяное давление, расширяет коронарные сосуды	Уменьшает частоту и силу сокращений, снижает кровяное давление, суживает коронарные сосуды
Бронхи	Расширяет бронхи, уменьшает выделение слизи	Суживает бронхи, увеличивает выделение слизи
Желудок, кишечник, желчный пузырь	Понижает секрецию, ослабляет перистальтику, вызывает атонию	Повышает секрецию, усиливает перистальтику, вызывает спазмы
Почки	Снижает диурез	Повышает диурез
Мочевой пузырь	Угнетает деятельность мускулатуры пузыря, повышает тонус сфинктера	Возбуждает деятельность мускулатуры пузыря, понижает тонус сфинктера
Скелетные мышцы	Повышает тонус и обмен веществ	Понижает тонус и обмен веществ
Кожа	Суживает сосуды, вызывает бледность, сухость кожи	Расширяет сосуды, вызывает покраснение, потливость кожи
Основной обмен	Повышает уровень обмена	Понижает уровень обмена
Физическая и психическая активность	Повышает значения показателей	Снижает значения показателей

Выберите три последствия раздражения симпатического отдела центральной нервной системы

- 1) учащение и усиление сокращений сердца
- 2) замедление и ослабление сокращений сердца
- 3) замедление процессов образования желудочного сока
- 4) усиление интенсивности деятельности желёз желудка
- 5) ослабление волнообразных сокращений стенок кишечника
- 6) усиление волнообразных сокращений стенок кишечника

Деятельность каких органов регулирует вегетативная нервная система человека?

- 1) мышц верхних и нижних конечностей
- 2) сердца и кровеносных сосудов
- 3) органов пищеварения
- 4) мимических мышц
- 5) почек и мочевого пузыря
- 6) диафрагмы и межрёберных мышц

Какая часть вегетативной нервной системы более активна у игроков футбольной команды во время матча? Объясните почему.

Найдите три ошибки в приведённом тексте «Вегетативная нервная система».

Укажите номера предложений, в которых допущены ошибки, исправьте их.

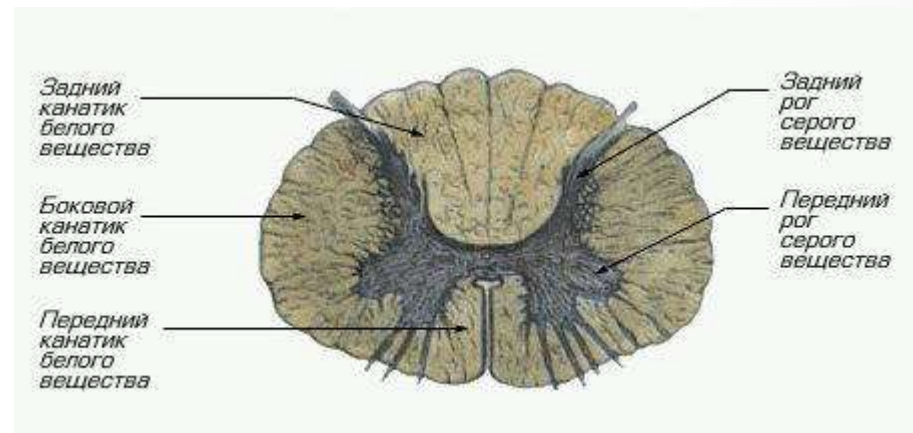
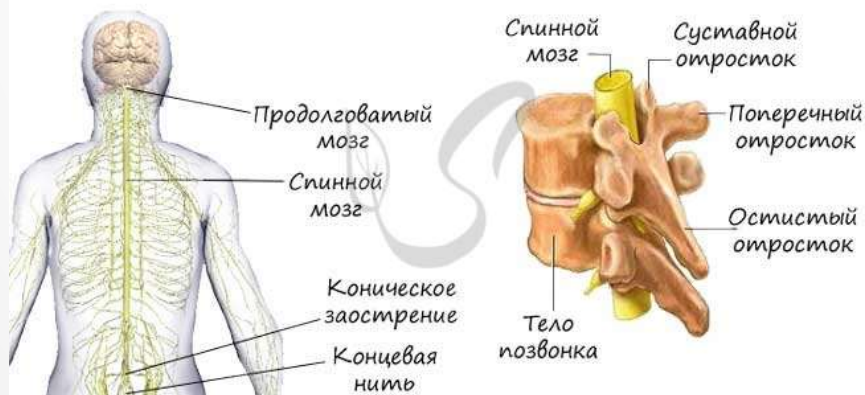
- (1) Вегетативная нервная система — это часть нервной системы, которая иннервирует внутренние органы и кровеносные сосуды.
- (2) Вегетативная нервная система делится на симпатическую и парасимпатическую части.
- (3) Симпатическая часть вегетативной нервной системы учащает ритм сердечных сокращений, повышает тонус скелетных мышц, сужает зрачок.
- (4) Её действие можно охарактеризовать выражением «реакции бей-беги».
- (5) Парасимпатическая часть вегетативной нервной системы замедляет ритм сердечных сокращений, суживает зрачок, ослабляет моторику желудочно-кишечного тракта.
- (6) Она активизируется в моменты отдыха, расслабленности.
- (7) Имеются органы, которые иннервируются только симпатической частью вегетативной нервной системы, — потовые железы, гладкая мускулатура кожи, надпочечники и лёгкие.

Какие отделы центральной нервной системы управляют гладкой и поперечно-полосатой мускулатурой в организме человека? В чём принципиальное различие этих типов управления?

Спинной мозг

- Представляет собой нервный тяж, лежащий в образованном позвонками позвоночном канале. Тянется от затылочного отверстия до поясничного отдела позвоночника. Вверху переходит в продолговатый мозг, внизу заканчивается коническим заострением с концевой нитью.
- СМ покрыт несколькими оболочками: твердой мозговой, паутинной и мягкой. Между паутинной и мягкой оболочками циркулирует спинномозговая жидкость.
- На поперечном срезе СМ напоминает бабочку. В центре расположено серое вещество, состоящее из тел нейронов. На периферии расположено белое вещество, которое образовано отростками нейронов.
- В сером веществе СМ различают два передних выступа (передние рога), два боковых (боковые рога) и два задних (задние рога).

Спинной мозг



Спинной мозг

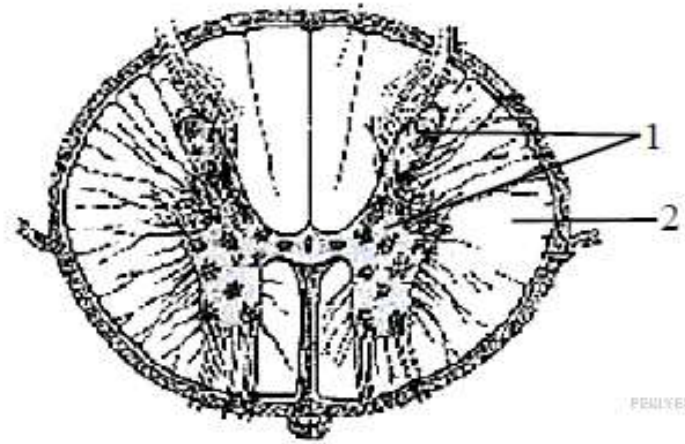
- К задним рогам спинного мозга подходят многочисленные нервные волокна, которые, объединяясь, образуют пучки - задние корешки. Из передних рогов спинного мозга выходят многочисленные нервные волокна, которые образуют - передние корешки.
- Белое вещество состоит из многочисленных нервных волокон, пучки которых образуют канатики. Пути спинного мозга подразделяются на восходящие - от рецепторов к головному мозгу, и нисходящие - от головного мозга к органам-эффекторам.
- От спинного мозга отходит 31 пара спинномозговых нервов.

У спинного мозга выделяют две важнейшие функции:

1. Рефлекторная. За счет тел нейронов, которые расположены в сером веществе спинного мозга и входят в состав рефлекторных дуг, обеспечивающих рефлексы.
2. Проводниковая. За счет наличия в спинном мозге белого вещества, в состав которого входят многочисленные нервные волокна, образующие пучки и канатики вокруг серого вещества.



Назовите структуры спинного мозга, обозначенные на рисунке цифрами 1 и 2, и опишите особенности их строения и функции.



Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

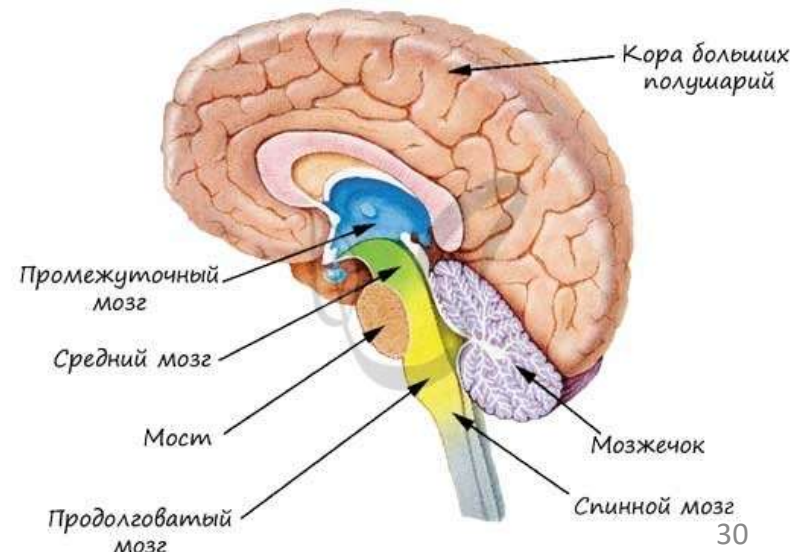
1. Передние корешки спинного мозга включают в себя отростки чувствительных нейронов.
2. Задние корешки состоят из отростков двигательных нейронов.
3. При слиянии передних и задних корешков образуется спинномозговой нерв.
4. Общее количество спинномозговых нервов — 31 пара.
5. Спинной мозг имеет полость, заполненную лимфой.

ГОЛОВНОЙ МОЗГ

- ГМ человека - сложноустроенный главный орган ЦНС, расположен в надежном костном вместилище - черепе.
- Масса мозга в среднем составляет от 1300 до 1500 грамм.
- ГМ, как и СМ, покрыт тремя оболочками: твердой мозговой, паутинной и сосудистой. Пространство между паутинной и сосудистой оболочками заполнено спинномозговой жидкостью
- В мозге человека выделяют пять отделов: продолговатый, задний (мост и мозжечок), средний, промежуточный и конечный (или передний).
- Наиболее древние отделы - продолговатый, задний и средний - образуют ствол мозга, напоминающий по строению спинной мозг. Иногда к стволу мозга относят и промежуточный отдел. От ствола мозга отходят 12 пар черепных нервов (обонятельный, зрительный, глазодвигательный, блоковый, тройничный, отводящий, лицевой, предверно-улитковый, блуждающий, добавочный, подъязычный)

Конечный мозг отличается от строения ствола мозга, он представляет собой огромное скопление (около 14 млн.) нейронов, которые образуют кору больших полушарий (КБП).

Нейроны располагаются в несколько слоев, их отростки образуют тысячи синапсов с другими нейронами и их отростками. В КБП расположены центры высшей нервной деятельности - памяти, мышления, речи.



Черепномозговые нервы

нерв	путь	функции
I. Обонятельный	От носа к головному мозгу	Ощущение запаха
II. Зрительный	От глаза к головному мозгу	Зрение
III. Глазодвигательный	От головного мозга к мышцам глаз	Движения глаз
IV. Блоковый	От головного мозга к наружным мышцам глаз	Движения глаз
V. Тройничный	От кожи головы, слизистых оболочек и зубов к головному мозгу; от головного мозга к жевательным мышцам	Чувствительность лица, скальпа и зубов; жевательные движения
VI. Отводящий	От головного мозга к наружным мышцам глаз	Поворот глаз кнаружи
VII. Лицевой	От вкусовых сосочков языка к головному мозгу; от головного мозга к мышцам лица	Ощущение вкуса; движения мимической мускулатуры
VIII. Преддверно-улитковый нерв	От уха к головному мозгу	Слух; чувство равновесия
IX. Языкоглоточный	От глотки и вкусовых сосочков языка к головному мозгу; от головного мозга к мышцам глотки и слюнным железам	Чувствительность глотки, ощущение вкуса; глотательные движения, слюноотделение
X. Блуждающий	От глотки, гортани и органов грудной и брюшной полостей к головному мозгу; от головного мозга к мышцам глотки и органам грудной и брюшной полостей	Чувствительность глотки, гортани, органов грудной и брюшной полостей; глотание, голосообразование, замедление сердцебиения, усиление перистальтики
XI. Добавочный	От головного мозга к определенным плечевым и шейным мышцам	Движения плечами; повороты головы
XII. Подъязычный	От головного мозга к мышцам языка	Движения языка

ГОЛОВНОЙ МОЗГ

- Продолговатый мозг, повторяет строение СМ. имеется полость – IV желудочек мозга – является продолжением спинно-мозгового канала. Функции: проводниковая и рефлекторная. Регулирует жизненно важные функции: сердечно-сосудистую систему, процессы дыхания и пищеварения. Здесь сосредоточены центры защитных рефлексов - рвоты, чихания, кашля.
- Задний мозг (мост и мозжечок).
 - Варолиев мост выполняет проводниковую функцию: через мост проходят все нисходящие и восходящие нервные пути. Также он контролирует работу мимических и жевательных мышц лица, слезной железы.
 - Мозжечок имеет свои собственные 2 полушария, соединенные друг с другом. Кора мозжечка образована серым веществом, подкорковые ядра окружены белым веществом. Функции: проводниковая и рефлекторная. Мозжечок принимает участие в координации произвольных движений, способствует сохранению положения тела в пространстве, регулирует тонус и равновесие. Благодаря мозжечку наши движения четкие и плавные.

Продолговатый мозг

Функции

Дыхание



Работа сердца



Пищеварение



Защитные рефлексы

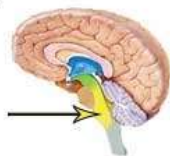
Кашель



Рвота



Чихание



Мозжечок

Функции

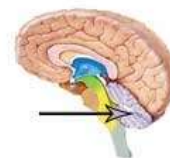
Координация движений



Равновесие

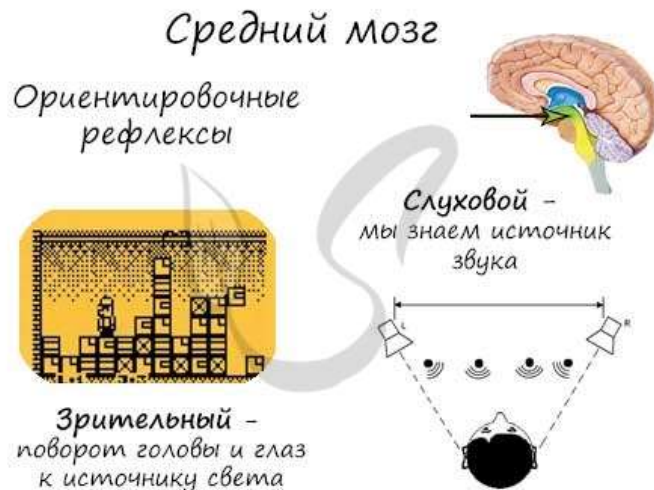


Мышечный тонус



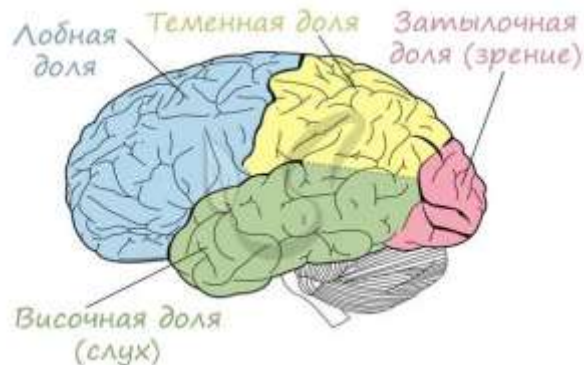
ГОЛОВНОЙ МОЗГ

- В среднем мозге находятся верхние (передние) и нижние (задние) бугры четверохолмия. Верхние бугры четверохолмия отвечают за зрительный ориентировочный рефлекс, а нижние - за слуховой ориентировочный рефлекс. Средний мозг также выполняет проводниковую функцию, участвует в регуляции мышечного тонуса и позы тела.
- Промежуточный мозг регулирует сложные двигательные рефлексы, координирует работу внутренних органов и осуществляет гуморальную регуляцию. Полостью промежуточного мозга является III желудочек.
 - Гипоталамус руководит гипофизом - дирижером желез внутренней секреции, поэтому функциями гипоталамуса являются: регуляция обмена белков, жиров и углеводов, а также водно-солевой обмен. Помимо этого, гипоталамус контролирует симпатическую и парасимпатическую системы, регулирует температуру тела, отвечает за циклы сна и бодрствования. В гипоталамусе находятся центры голода и насыщения.
 - Таламус является высшим подкорковым центром всех видов чувствительности, кроме обоняния, вкуса и слуха, регулирует и координирует внешнее проявление эмоций (мимика, жесты, изменение дыхания, пульса, давления)
 - Эпиталамус принимает участие в работе обонятельного анализатора



ГОЛОВНОЙ МОЗГ

- Конечный мозг. Состоит из подкорковых структур и КБП. Поверхность КБП достигает в среднем $1,5-1,7 \text{ м}^2$. Такая большая площадь обусловлена тем, что КБП образует извилины - возвышения мозгового вещества, и борозды - углубления между извилинами.
 - В коре имеется несколько слоев клеток, между которыми образуются многочисленные разветвленные связи. Не смотря на то, что кора функционирует как единый механизм, разные ее участки анализируют информацию от разных периферических рецепторов.
 - Корковое представительство зрительного анализатора располагается в затылочной доле КБП, именно в связи с этим при падении на затылок человек видит "искры из глаз", когда нейроны этой доли возбуждаются механически, вследствие удара.
 - Корковое представительство слухового анализатора находится в височной доле коры больших полушарий.
 - Корковое представительство двигательного анализатора - моторная зона - находится в передней центральной (прецентральной) извилине, а представительство кожного анализатора - сенсорная зона - в задней центральной (постцентральной) извилине.
 - Количество нейронов в этих извилинах, отведенных для различных органов, неодинаково. Так зона проекции пальцев кисти занимает много места, благодаря чему становятся возможны тонкие движения пальцами. Зона проекции мышц туловища гораздо меньше зоны пальцев, так как движения туловища более однообразные и менее сложные.
 - Наша осознанная деятельность лежит в рамках коры больших полушарий: любое осознанное движение, любое ощущение (температурное, болевое, тактильное) - все имеет представительства в КБП. Кора - основа связи с внешней средой, адаптации к ней. В фундаменте процесса мышления также лежит КБП.



Функции промежуточного мозга — регуляция

- 1) работы сердца
- 2) температуры тела
- 3) обмена веществ
- 4) мочеиспускания
- 5) работы желез внутренней секреции
- 6) дыхания

В мозжечке лежат центры регуляции:

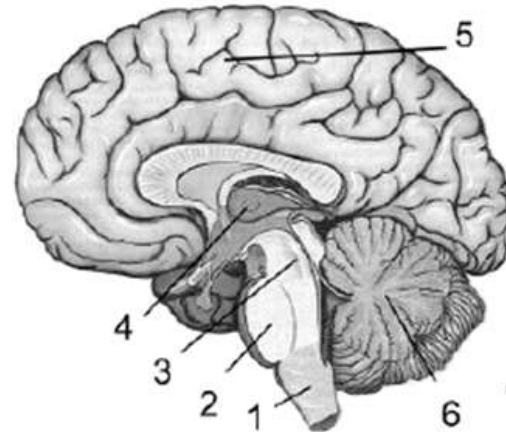
- 1) мышечного тонуса
- 2) сосудистого тонуса
- 3) позы и равновесия тела
- 4) координации движений
- 5) эмоций
- 6) вдоха и выдоха

Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку «Строение головного мозга человека». Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

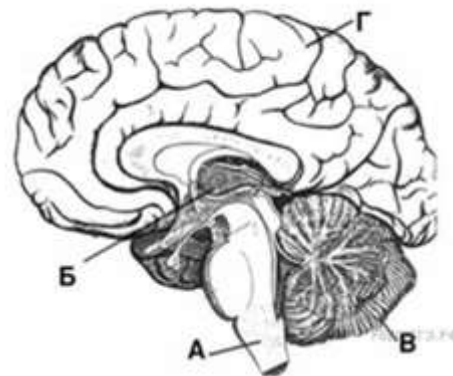
Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

1. промежуточный мозг
2. продолговатый мозг
3. средний мозг
4. мост
5. большое полушарие
6. мозжечок

Строение головного мозга человека



Где находится дыхательный центр безусловного рефлекса? Какова его основная функция?



Установите правильную последовательность расположения отделов ствола головного мозга, по направлению от спинного мозга.

- 1) промежуточный мозг
- 2) продолговатый мозг
- 3) средний мозг
- 4) мост

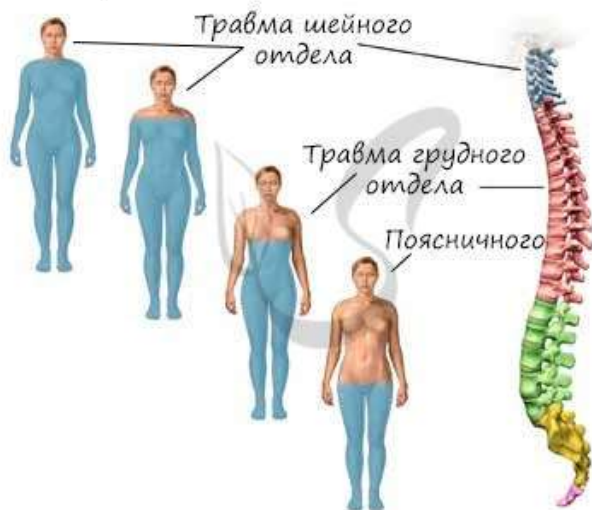
Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. Кора больших полушарий образована серым веществом.
2. Серое вещество состоит из длинных отростков нейронов.
3. Каждое полушарие разделяется на лобную, теменную, височную и затылочную доли.
4. В коре располагается проводниковый отдел анализатора.
5. Слуховая зона находится в теменной доле.
6. Зрительная зона находится в затылочной доле коры головного мозга.

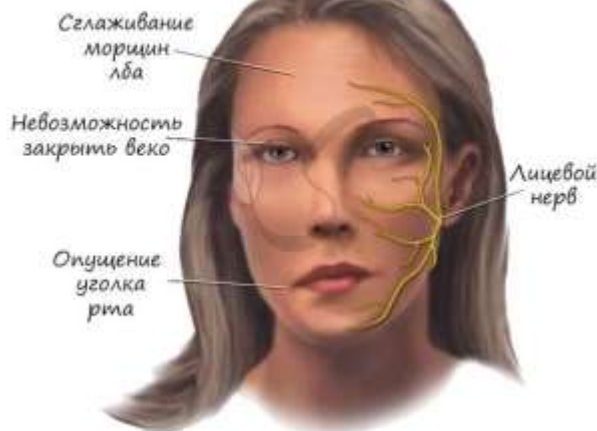
Заболевания

- Неврологические болезни могут развиваться в любой точке нервной системы: от этого будет зависеть клиническая картина. В случае повреждения чувствительного пути пациент перестает чувствовать боль, холод, тепло и другие раздражители в зоне иннервации пораженного нерва, при этом движения сохранены в полном объеме.
- Если повреждено двигательное звено, движение в пораженной конечности будет невозможно: возникает паралич, но чувствительность может сохраняться.
- В зависимости от уровня поражения спинного мозга при травме картина неврологических нарушений проявляется по-разному. Чем выше уровень поражения, тем больше нервных путей оказываются "отрезанными" от головного мозга. Так, к примеру, при травме поясничного отдела движения руками сохранены, а при травме шейного - движения руками невозможны.
- Иногда после инсульта (кровоизлияния в ткани мозга) или травмы развивается паралич на одной из сторон тела: если движения пропали в правой руке и ноге, то инсульт произошел слева. Дело в том, что нервные волокна, идущие от прецентральной извилины к рабочим органам - мышцам, формируют так называемый физиологический перекрест на границе продолговатого и спинного мозга. То есть, говоря проще: часть нервов, которые шли от левого полушария переходят на правую сторону и наоборот - нервы от правого полушария переходят на левую сторону.
- Парез (греч. πάρεσις - ослабление) - неврологический синдром, обусловленный поражением двигательного (эфферентного) пути и слабостью в конечности, или в другом органе, который данный нервный путь иннервировал. Парез проявляется снижением мышечной силы, движения в неполном объеме сохраняются.
- Существует тяжелое мышечное заболевание - миастения (от др.-греч. μῦς — «мышца» и ἀσθένεια — «бессилие, слабость»), при котором собственные антитела разрушают мотонейроны. Постепенно любые движения мышцами становятся для пациента все труднее, становится тяжело долго говорить, повышается утомляемость. Наблюдается характерный симптом - опущение верхнего века. Болезнь может привести к слабости диафрагмы и дыхательных мышц, вследствие чего дыхание становится невозможным.

Травмы спинного мозга



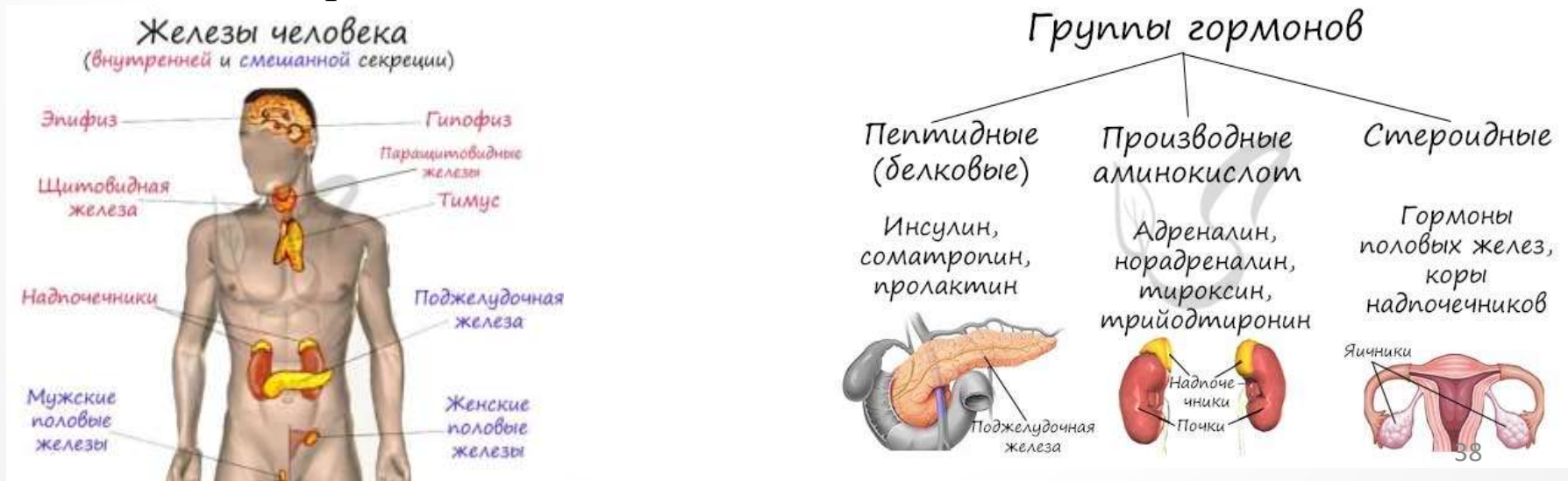
Парез лицевого нерва



При миастении наиболее ярким симптомом является птоз (опущение верхнего века)

Эндокринная система

- Эндокринология - наука о гуморальной регуляции организма, осуществляемой с помощью биологически активных веществ: гормонов и гормоноподобных соединений.
- Гормоны обладают следующими свойствами:
 - Дистантное действие - далеко от места своего образования
 - Биологически активные - оказывают выраженный эффект при очень низкой концентрации в крови
 - Быстро разрушаются, вследствие чего должны постоянно выделяться железами
 - Действуют на весь организм
 - Не обладают видовой специфичностью - гормоны других животных вызывают в организме человека схожий эффект
- Выделение гормонов в кровь происходит железами внутренней секреции, которые не имеют выводных протоков, и также эндокринной частью желез смешанной секреции.



Железы

Внешней секреции (экзокринные)

Имеют выводковые протоки, через которые выделяют свой секрет на поверхность слизистых оболочек или кожу

Сальные, желудочные, кишечные слюнные, потовые

Внутренней секреции (эндокринные)

Не имеют выводковых протоков и выделяют свой секрет (гормоны) в кровь или лимфу

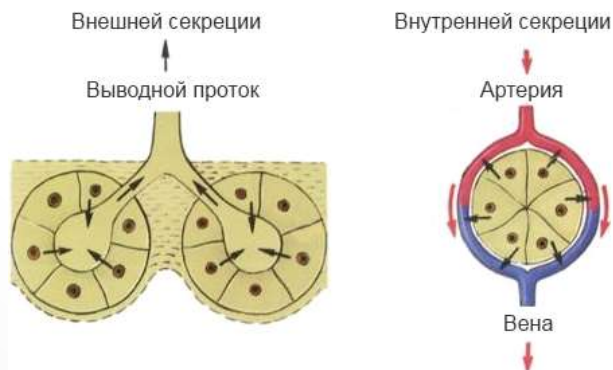
Гипофиз, щитовидная, паращитовидная, эпифиз, надпочечники, вилочковая

Смешанной секреции

Выполняют внешне- и внутрисекреторные функции

Поджелудочная и половые железы

СТРОЕНИЕ ЖЕЛЕЗ



	Железа внешней секреции	Место нахождения	Секрет железы	Функции секрета
1	сальная	кожа	Кожное сало	Защищает кожу от высыхания и трещин, от микробов
2	потовая	кожа	пот	Выделяет воду, соли и шлаки из организма
3	молочная	Передняя поверхность грудной клетки	Грудное молоко	Основной продукт питания младенца
4	слюнная	Ротовая полость	слюна	Смачивает пищу и начинает ее переваривать.
5	слезная	Верхний угол наружной стенки глазницы	слезы	Защищает глаз от микробов и грязи, а также увлажняет
6	печень	Правое подреберье брюшной полости	желчь	Участвует в переваривании жиров

№	Эндокринная железа	Место нахождения	гормоны	Функции гормонов	заболевания
1	гипофиз	Головной мозг	Гормон роста	Регулирует рост тела	При избытке-гигантизм, при недостатке-карликовость.
2	Эпифиз(шишковидное тело)	Головной мозг	Гормон регулирующий биоритмы		
3	Щитовидная железа	Передняя часть шеи Под кадыком	Тироксин содержит йод	Регулирует обмен углеводов и жиров	А)при гиперфункции железы-базедова болезнь(пучеглазость) Б) при гипофункции эндомический зоб. В) если в детстве не хватало организму йода-кретинизм.
4	Надпочечники	Задняя стенка брюшной полости , на верхушке почек.	Адреналин(вырабатывает мозговое вещество). Половые гормоны(вырабатывает корковое вещество)	Повышает пульс и давление влияет на формирования вторичных половых признаков	
5	Тимус (вилочковая железа)	Позади грудины, над сердцем	тимозин	Отвечает за иммунитет	
6	поджелудочная	поджелудком	инсулин	Снижает уровень глюкозы в крови	При недостатке гормона –сахарный диабет
7	Половы железы А) .у мужчин -яички Б). у женщин-яичники	Область малого таза	Тестостерон Прогестерон,эстрадиол	Влияют на формирование и созревание половых клеток, на развитие половых признаков	

Эндокринные железы, их гормоны и воздействие на организм

Железы	Расположение и строение	Вырабатываемые гормоны	Воздействие на организм
Гипофиз	Мозговой придаток располагается в промежуточном мозге под гипоталамусом. Состоит из трёх частей: передней, промежуточной и задней долей.	Соматотропин (гормон роста)	Регулирует рост организма в молодом возрасте, а также белковый, жировой и углеводный обмен. Избыточное действие в молодом возрасте вызывает гигантизм, а у взрослых – болезнь акромегалию, при которой за счёт разрастания хрящей растут уши, нос, кисти рук и стопы ног. Недостаточное образование гормона роста в детском возрасте приводит к карликовости, при этом пропорции тела и умственное развитие остаются нормальными.
		Регуляторные гормоны (липоотропин, меланотропин, гонадотропин, тиреотропин, кортикотропин, вазопрессин)	Регулируют деятельность половых и щитовидной желёз, надпочечников, жировой обмен, пигментацию кожи. Избыточное действие приводит к усилению гормональной активности всех желёз эндокринной системы. При недостаточном действии происходит усиление отделения воды при образовании вторичной мочи, что приводит к потере воды, отсутствию пигментации кожи, ожирению.
Щитовидная железа	Располагается у человека на шее впереди трахеи поверх щитовидного хряща гортани. Две доли, состоящие из пузырьков и соединённые перемычкой.	Тироксин, трийодтиронин (содержат йод)	С кровью разносятся по организму, регулируя обмен веществ. Повышают возбудимость нервной системы. При избыточном действии возникает базедова болезнь, выражающаяся в повышении обмена веществ, возбудимости нервной системы, развитии зоба, пучеглазии. При недостаточном действии возникает болезнь микседема, выражающаяся в понижении обмена веществ, возбудимости нервной системы, отёчности, ожирении, а в молодом возрасте провоцирует развитие карликовости и кретинизма.
Паращитовидная железа	Расположены на задней поверхности щитовидной железы, у человека четыре железы.	Паратгормон	Регулирует обмен кальция и фосфора в организме. При избыточной функции усиливается выход кальция из костей в кровь и стимулируется выведение кальция и фосфатов почками. Наблюдается мышечная слабость, кальций откладывается в виде камней в почках, мочевыводящих путях. При поражении железы снижается уровень кальция в крови, повышается возбудимость нервной системы, появляются судороги всех мышц, может наступить смерть в результате паралича дыхательной мускулатуры.
Эпифиз	Располагается в промежуточном мозге. Шишковидное тело, связанное с таламусом.	Серотонин, меланотонин	Регулируют половое созревание, продолжительность сна. Избыточное действие приводит к преждевременному половому созреванию. Недостаточное действие – к недоразвитию половых желёз и вторичных половых признаков.
Надпочечники	Располагаются над верхней частью почек. Двухслойные. Наружный слой – корковый, внутренний слой – мозговой.	Гормоны коркового слоя – кортикоиды (глюкокортикоиды, минералокортикоиды, половые гормоны, альдостерон)	Регулируют обмен минеральных и органических веществ, выделение половых гормонов, подавляют аллергические и воспалительные реакции. Избыточное действие приводит к раннему половому созреванию с быстрым прекращением роста, а у взрослых – к нарушению проявления вторичных половых признаков. При недостаточном действии возникает бронзовая болезнь (бронзовый оттенок кожи, слабость, похудение). Удаление коры надпочечников вызывает смерть вследствие потери большого количества натрия.
		Гормоны мозгового слоя – адреналин, норадреналин	Регулируют работу сердца, кровеносных сосудов, пищеварения, расщепляют гликоген. Служат для обеспечения реакции организма на экстремальные (стрессовые) воздействия. При гиперфункции наблюдается учащённое сердцебиение, повышение пульса и кровяного давления, особенно при испуге, страхе, гнев, радости. Гипофункция практически не наблюдается, так как количество данных гормонов регулируется нервной системой.
Поджелудочная железа (железа смешанной секреции)	Располагается в брюшной полости ниже желудка. Часть поджелудочной железы – островки Лангерганса, располагаются в разных местах железы (α-клетки и β-клетки).	Инсулин – гормон β-клеток	Регулирует содержание глюкозы в крови, синтез гликогена из избытка глюкозы, отложение жира. При избыточном действии наступает шок, сопровождающийся судорогами и потерей сознания в результате падения уровня глюкозы в крови. При недостаточном действии возникает сахарный диабет, при котором повышается уровень глюкозы в крови, появляется сахар в моче.
		Глюкагон – гормон α-клеток	Регулирует образование глюкозы из гликогена. Избыточное действие приводит к повышению уровня глюкозы в крови и стимулирует расщепление жира. При недостаточном действии уменьшается уровень глюкозы в крови.
Тимус (вилочковая железа)	Небольшой лимфоидный орган, состоит из двух долей, расположен за грудиной в средостении.	Тимозин, тимопоэтины	Стимулирует развитие и формирование иммунной системы в детском возрасте. Если продолжает активно функционировать у взрослого человека, могут развиваться заболевания, при которых разрушаются собственные белки организма.
Половые железы (гонады) – железы смешанной секреции	Яички у мужчин, выделяют во внешнюю среду сперматозоиды, а во внутреннюю – гормоны андрогены.	Тестостерон относится к андрогенам	Необходим для формирования половой системы у эмбриона по мужскому типу. Стимулирует развитие органов размножения, половых желёз, созревание половых клеток и формирование вторичных половых признаков по мужскому типу.
		Эстрадиол относится к эстрогенам	Стимулирует овуляцию, участвует в формировании вторичных половых признаков по женскому типу (развитие молочных желёз, определённый тип телосложения).
	Яичники у женщин выделяют во внешнюю среду яйцеклетки, а в организм – гормоны эстрогены и прогестины.	Прогестерон	Гормон беременности, необходим для прикрепления зародыша к стенке матки. В период беременности тормозит созревание и овуляцию других фолликулов.

Гормон	Какой железой вырабатывается	Влияние на организм
Адренокортикотропный гормон	Гипофиз	Управляет секрецией коры надпочечников
Альдостерон	Надпочечники	Участвует в регуляции водно-солевого обмена. Контролирует всасывание натрия и воды, выводит излишки калия
Вазопрессин (антидиуретический гормон)	Гипофиз	Контролирует количество выделяемой мочи, вместе с альдостероном контролирует работу сердца
Глюкагон	Поджелудочная железа	Повышает уровень глюкозы в крови
Гормон роста	Гипофиз	Управляет процессами роста и развития, стимулирует синтез белков
Инсулин	Поджелудочная железа	Понижает уровень глюкозы в крови, влияет на обмен белков, углеводов и жиров
Кортикостероиды	Надпочечники	Противовоспалительное действие, участие в водно-солевом обмене, поддержание уровня сахара в крови, контроль артериального давления
Лютеинизирующий гормон и фолликулостимулирующий гормон	Гипофиз	Отвечают за детородные функции, выработку спермы у мужчин, созревание яйцеклетки у женщин, регуляция менструального цикла у женщин. Отвечает за формирование вторичных половых признаков у мужчин и женщин
Окситоцин	Гипофиз	Вызывает сокращения матки и протоков молочных желез
Паратгормон	Паращитовидные железы	Управляет образованием костей, контролирует выведение фосфора и кальция из организма
Прогестерон	Яичники	Готовят внутреннюю оболочку матки к внедрению плода и молочные протоки к выработке молока
Пролактин	Гипофиз	Вызывает и контролирует процессы грудного вскармливания
Ренин и ангиотензин	Почки	Контролирует артериальное давление
Тиреоидные гормоны	Щитовидная железа	Регулирует процессы роста и созревания, скорость обменных процессов
Тиреотропный гормон	Гипофиз	Стимулирует работу и выработку гормонов щитовидной железы
Эритропоэтин	Почки	Стимулирует образование эритроцитов
Эстрогены	Яичники	Управляют работой женских половых органов и развитием вторичных половых признаков

Гиперсекреция гормона роста (СТГ)

В детстве

Во взрослом
возрасте

Гигантизм

Акромегалия



Гипофункция щитовидной железы

В детстве

Во взрослом возрасте

Кретинизм

Микседема

Сухие
выпадающие
волосы



Отеки под
глазами

Отечное лицо,
сухая кожа

Базедова болезнь

Экзофтальм
(пучеглазие)

Зоб
(стойкое увеличение
щитовидной железы)



Гиперфункция щитовидной железы

Поджелудочная железа

СИМПТОМЫ
ГИПОГЛИКЕМИИ

СИМПТОМЫ
ГИПЕРГЛИКЕМИИ



Потливость



Бледность



Сухость во рту



Жажда



Раздражительность



Чувство голода



Слабость



Головная боль



Недостаток
координации



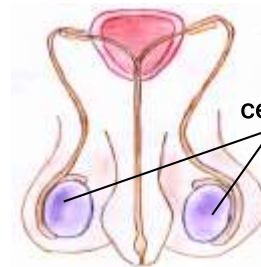
Сонливость



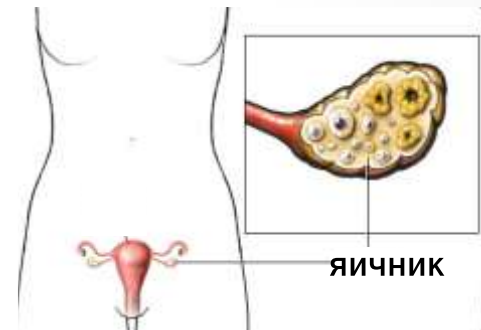
Снижение
остроты зрения



Частое
мочевыделение



семенники



яичник

При **гипофункции** половых желез задерживается половое созревание, при этом позднее и недостаточно развиваются первичные и вторичные половые признаки.

Установите соответствие между железой организма человека и типом, к которому её относят.

ЖЕЛЕЗА

- А) поджелудочная
- Б) щитовидная
- В) слёзная
- Г) слюнная
- Д) половая
- Е) надпочечник

ТИП ЖЕЛЁЗ

- 1) внутренней секреции
- 2) смешанной секреции
- 3) внешней секреции

Установите соответствие между функцией и железой, выполняющей данную функцию.

ФУНКЦИЯ

- А) секреция желчи
- Б) созревание фолликулов
- В) секреция женских половых гормонов
- Г) секреция пищеварительного сока
- Д) секреция глюкагона
- Е) барьерная функция

ЖЕЛЕЗА

- 1) яичник
- 2) печень
- 3) поджелудочная

Установите соответствие между гормонами и железами, которые секретируют эти гормоны.

ГОРМОНЫ

ЖЕЛЕЗЫ

А) соматотропин

1) поджелудочная

Б) адреналин

2) гипофиз

В) тестостерон

3) надпочечники

Г) инсулин

Д) норадреналин

Е) глюкагон

Проанализируйте таблицу «Эндокринная система человека». Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

ЖЕЛЕЗА

ГОРМОН

ФУНКЦИЯ

гипофиз

соматотропин

(В) _____

_____ (А)

тироксин

обмен веществ

поджелудочная

(Б) _____

уровень глюкозы в крови

Список терминов

1) инсулин

2) адреналин

3) щитовидная

4) вилочковая

5) надпочечник

6) водно-солевой обмен

7) рост и развитие

8) иммунный ответ

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

1. При недостатке поступления в организм человека йода нарушается синтез тироксина.
2. Недостаточное количество тироксина в крови снижает интенсивность обмена веществ, замедляет ритм сердечных сокращений.
3. В детском возрасте недостаток тироксина приводит к быстрому росту ребёнка.
4. При избыточной секреции щитовидной железы ослабляется возбудимость нервной системы.
5. Функции щитовидной железы регулируются корой больших полушарий.

Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны. Исправьте их.

1. Главным центром регуляции жизнедеятельности организма человека является гипоталамус.
2. Он находится в среднем мозге.
3. Гипоталамус отвечает за нервную регуляцию жизнедеятельности организма.
4. Гипоталамус посылает сигналы гипофизу, гормоны которого управляют деятельностью других эндокринных желёз.
5. Основными гормонами гипофиза являются соматотропин и адреналин.
6. Первый ускоряет рост и деление клеток, а второй стимулирует сердечную деятельность в стрессовой ситуации.

Установите соответствие между симптомом и заболеванием человека, для которого этот симптом характерен.

СИМПТОМ

- А) повышенная возбудимость нервной системы
- Б) повышение аппетита, снижение веса
- В) жажда, выделение большого количества мочи
- Г) повышение содержания глюкозы в крови

ЗАБОЛЕВАНИЕ

- 1) сахарный диабет
- 2) базедова болезнь

Установите соответствие между показателями жизненных функций человека и диагнозами заболевания

ПОКАЗАТЕЛИ ЖИЗНЕННЫХ ФУНКЦИЙ

- А) авитаминоз С
- Б) выпадение зубов
- В) повышенное содержание тироксина в крови
- Г) повышенное содержание глюкозы в крови
- Д) выпученные глаза, зоб
- Е) недостаток инсулина в крови

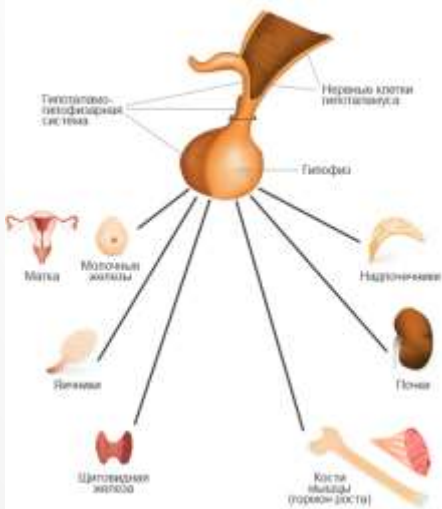
ДИАГНОЗ

- 1) сахарный диабет
- 2) цинга
- 3) базедова болезнь

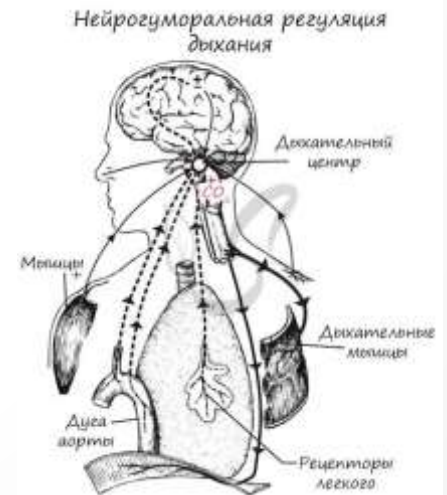
Нейрогуморальная регуляция

- Эндокринная система, работая совместно с нервной системой, обеспечивает приспособление организма к условиям окружающей среды.
 - Нервная система осуществляет своё воздействие практически мгновенно (так как нервные сигналы распространяются по отросткам нервных клеток с очень большой скоростью).
 - Эндокринная же система развивает своё воздействие на организм медленнее, но продолжительность этого воздействия, в отличие от действия нервных сигналов, может быть значительной.
 - Гуморальная регуляция организма обеспечивает взаимосвязь между органами, поддержание постоянства внутренней среды, адаптацию к внешним условиям. Гормоны играют основную роль в гуморальной регуляции функций организма. Они влияют на рост, размножение, дифференцировку тканей.
- Высшим центром регуляции эндокринных функций (регуляции деятельности желёз внутренней секреции) является **гипоталамус** — отдел промежуточного мозга. Именно он объединяет нервную и гуморальную регуляцию в **нейрогуморальный механизм регуляции** жизнедеятельности организма.

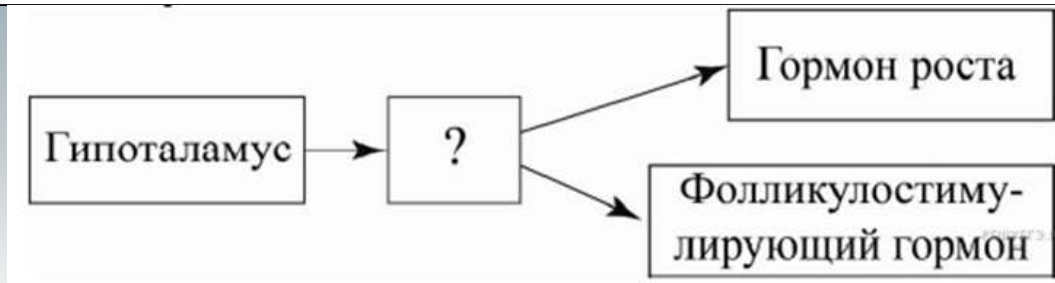
Примером взаимодействия нервной и гуморальной регуляции функций эндокринных желёз может быть **гипоталамо-гипофизарная система**, которая образована частью головного мозга — **гипоталамусом** — и железой внутренней секреции — **гипофизом** (с гипоталамо-гипофизарной системой связано поддержание постоянного уровня гормонов в крови человека). Нейросекреторные клетки гипоталамуса отвечают на приходящие к ним импульсы как обычные нервные клетки, но при возбуждении они выделяют гормоны, которые влияют на гипофиз. Гипофиз расположен прямо под гипоталамусом и соединён с ним воронкой и ножкой, по которым и поступает нейросекрет. Гипофиз реагирует на химические вещества, поступившие из гипоталамуса, и выделяет свои гормоны (гормоны гипофиза), оказывающие регулирующее влияние на все эндокринные железы. Гипоталамус и гипофиз работают как единый механизм. И таким образом через гипоталамус нервная система может усиливать или затормаживать секреторную активность эндокринных желёз.



Примером нейрогуморальной регуляции выступает дыхание. Углекислый газ вызывает раздражение рецепторов, отвечающих за дыхательный процесс. Медиаторы переходят в синапсы под действием норадреналина и ацетилхолина. Вещества поступают в кровь и отвечают за гуморальную регуляцию. По такому механизму образуются нейrogормоны.



Рассмотрите предложенную схему регуляции работы желёз внутренней секреции. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.



Найдите три ошибки в приведённом тексте «Нейрогуморальная регуляция». Укажите номера предложений, в которых допущены ошибки, исправьте их.

Нейрогуморальная регуляция

- (1)Регуляцию всех процессов в организме человека осуществляют три системы: нервная, гуморальная и эндокринная.
- (2)Нервная система управляет органами и тканями посредством нервных импульсов.
- (3)Данный тип регуляции очень быстрый, однако требует огромных затрат энергии.
- (4)Гуморальная регуляция осуществляется с помощью химических веществ — гормонов и витаминов.
- (5)Гормоны секретируются железами внутренней секреции и передаются кровью.
- (6)В качестве гормонов организм использует олигосахариды.
- (7)Гуморальная регуляция более медленная, чем нервная, но требует меньших энергозатрат и может действовать продолжительное время.

Предложите, каким образом можно доказать предположение о том, что секреция пищеварительного сока поджелудочной железой регулируется и нервным, и гуморальным путями.

- 1) Необходимо поставить эксперимент, который бы проверил гипотезу о двух путях регуляции.
- 2) Чтобы доказать существование нервной регуляции необходимо раздражать нервы иннервирующие ту часть железы, которая выделяет пищеварительный сок. Если секреция усилится, то нервная регуляция существует.
- 3) Чтобы доказать существование гуморальной регуляции, необходимо стимулировать секрецию пищеварительного сока пищей, но в отсутствие нервной регуляции. Для этого можно перерезать определенные нервы. И если при попадании пищи в двенадцатиперстную кишку секреция сока увеличится, можно говорить о гуморальной регуляции

В чём заключается нервно-гуморальная регуляция работы сердца в организме человека, каково её значение в жизнедеятельности организма?

Установите соответствие между характеристикой регуляции жизнедеятельности человека и её видом.

ХАРАКТЕРИСТИКА

ВИД

- | | |
|---|----------------|
| А) действие углекислого газа на дыхательный центр | 1) нервная |
| Б) влияние инсулина и адреналина на содержание сахара в крови | 2) гуморальная |
| В) реакция организма на зеленый свет светофора | |
| Г) реакция организма на изменение положения тела в пространстве | |
| Д) взаимодействие торможения и возбуждения | |

Установите соответствие между примером регуляции работы сердца и типом регуляции.

ПРИМЕР РЕГУЛЯЦИИ

- А) учащение сердцебиений под влиянием адреналина
- Б) изменение работы сердца под влиянием ионов калия
- В) изменение сердечного ритма под влиянием вегетативной системы
- Г) ослабление деятельности сердца под влиянием парасимпатической системы

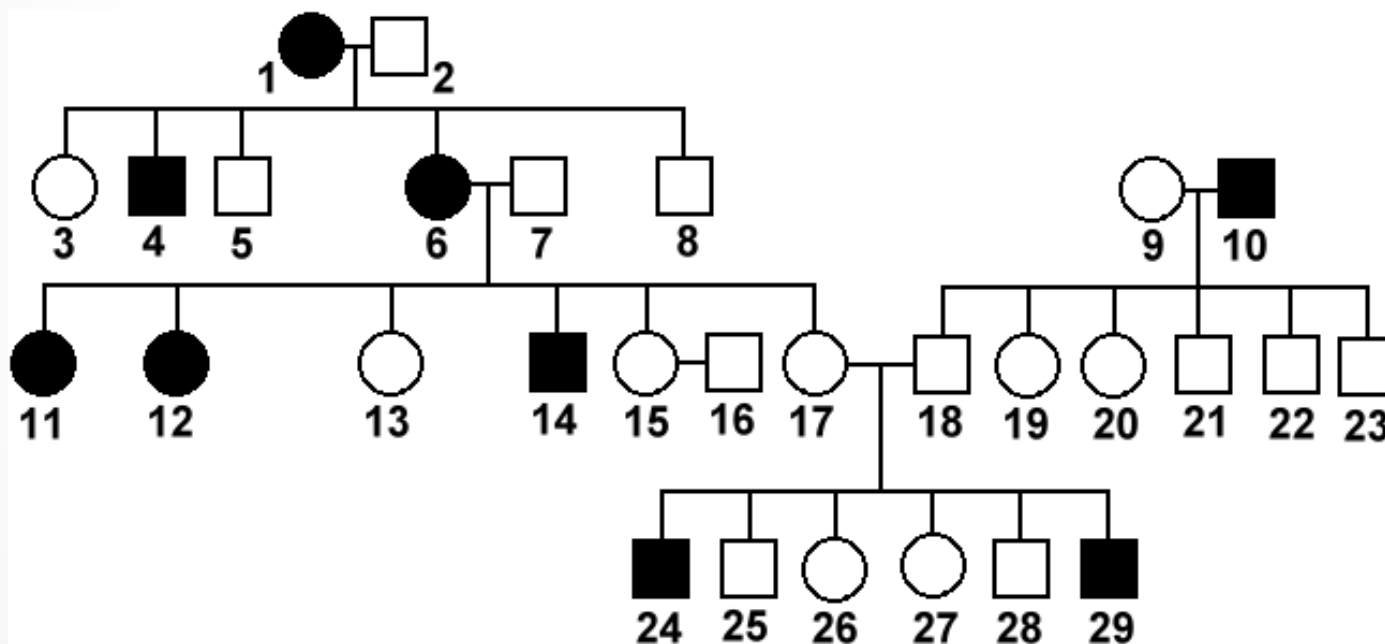
ТИП РЕГУЛЯЦИИ

- | | |
|----------------|------------|
| 1) гуморальная | 2) нервная |
|----------------|------------|



Домашнее задание

- Генетика
- Задания 6-8, 22, 28



Спасибо за внимание!

