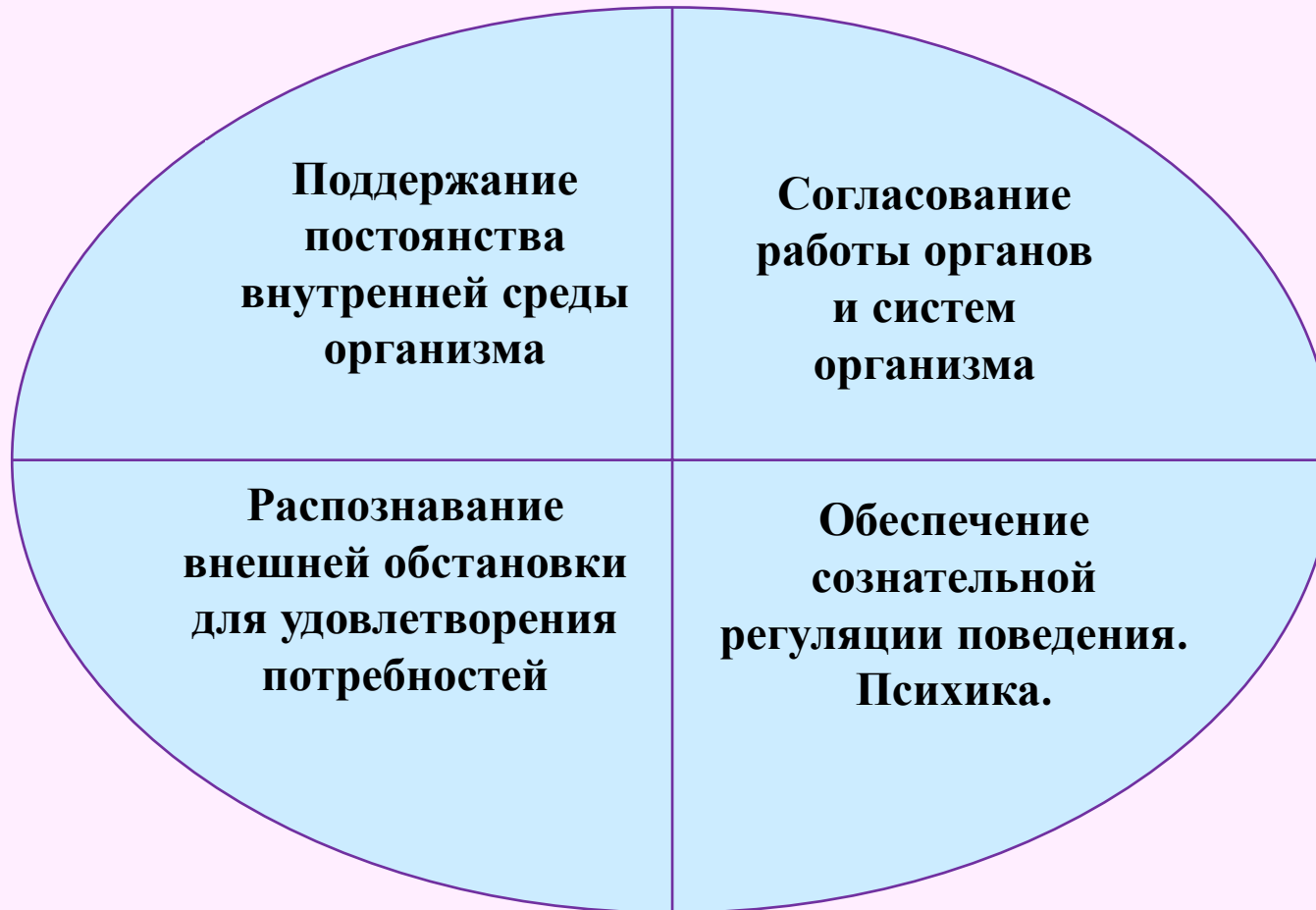


Значение, строение и функционирование нервной системы.

Учитель биологии
высшей квалификационной категории
ГБОУ СОШ №629 г.Москва
Агапова У.В.

Нервная система — это совокупность специальных структур, объединяющая и координирующая деятельность всех органов и систем организма в постоянном взаимодействии с внешней средой.

Значение нервной системы



Нервная ткань = нейроны + клетки-спутники

Нейроны = тело + отростки

Отростки

Отростки	Длина	Форма	Количество	Направление передачи нервного импульса	Миелиновая оболочка	Образование в ЦНС
дендриты	короткие	сильно ветвящиеся	2 и больше	к телу нервной клетки	нет	серое вещество
аксоны	длинные	ветвящиеся на конце	один	от нервной клетки к другим частям организма на большие расстояния	есть	белое вещество

ЦНС – центральная нервная система

Строение нейрона

Нервная ткань

нейроны

нейроглия

Нервные клетки

Восприятие, проведение,
обработка информации

Шванновские клетки (опорные)

Опора, защита, питание
нейронов

Диаметр тела

нейрона

15-150мк

(0,001мм)

Длина аксона –
до 1 м

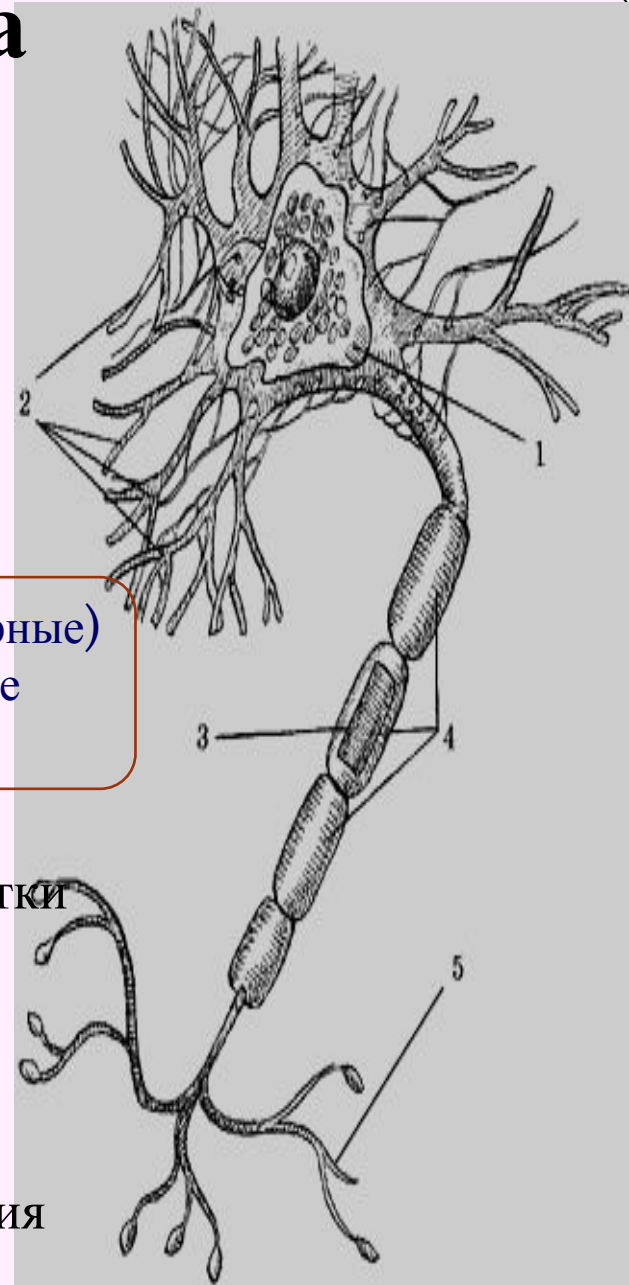
1. – тело нервной клетки

2. – дендриты

3. – аксон

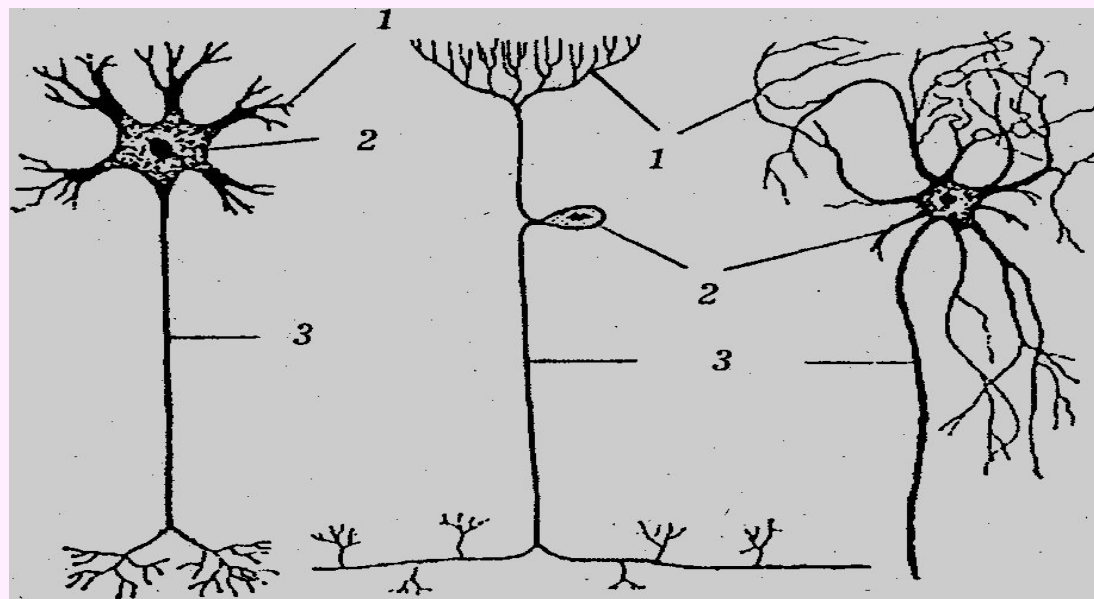
4. – миелиновая
оболочка

5. – нервные окончания



* Нейроны

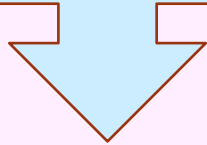
Нейроны	Направление передачи нервного импульса	Особенности
чувствительные	от органов к ЦНС	скопления тел образуют нервные узлы
двигательные	от ЦНС к мышцам и внутренним органам	очень длинные отростки
вставочные	связывают другие типы нейронов	тела и отростки не выходят за пределы ЦНС



Как вы думаете, к какому типу нейронов относятся изображенные на рисунке нейроны?

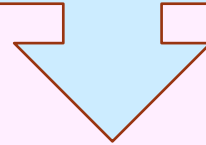
Типы нейронов по функциям

Чувствительные
(сенсорные,
афферентные)



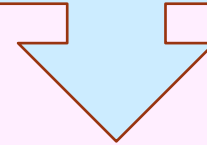
Проводят
информацию об
ощущении
(импульс) от
поверхности тела
и внутренних
органов в мозг

Ассоциативные
(вставочные,
переключающие,
связывающие)



Анализируют
информацию и
вырабатывают
решения

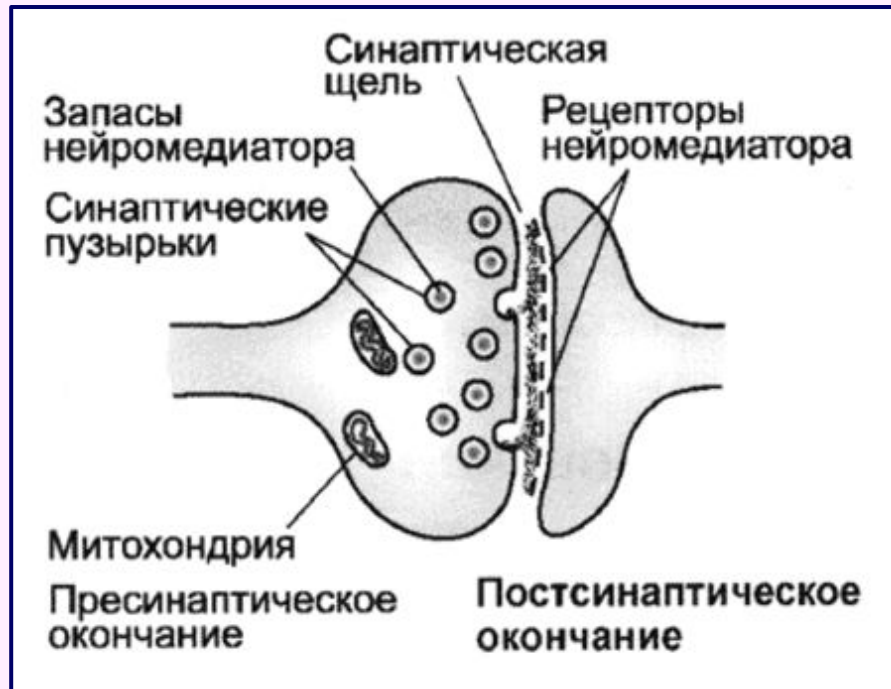
Двигательные
(эфферентные,
эффекторные)



Проводят
импульс
(«команды») от
головного и
спинного мозга ко
всем рабочим
органам

Синапс

Синапс — место контакта (сближения) нервных клеток друг с другом и с другими клетками (мышечными, железистыми и другими).



**Схема строения
химического синапса**

Когда импульс двигает окончания аксона, то специальное вещество — медиатор (ацетилхолин, норадреналин, дофамин, гистамин и др.) Передается через синаптическую щель аксону, дендриту, телу другого нейрона или другим клеткам тела.

* **Нервные узлы** - скопления тел нейронов за пределами ЦНС.

* **Нервы** - скопления длинных отростков нейронов, связывающих ЦНС со всеми органами.

Тип нервов	Состав нервов
чувствительные	дендриты чувствительных нейронов
двигательные	аксоны двигательных нейронов
смешанные	аксоны и дендриты

Нервные окончания:

Рецепторные — концевые образования дендритов в органах; воспринимают раздражения и преобразуют их в нервный импульс.

Эффлекторные — концевые образования аксонов в рабочих органах: мышцах, железах.

Нервный импульс — электрический сигнал, распространяющийся по клеточным мембранам.

*Классификация нервной системы

Нервная система

(анатомическая классификация)

Центральная (ЦНС)

Периферическая (ПНС)

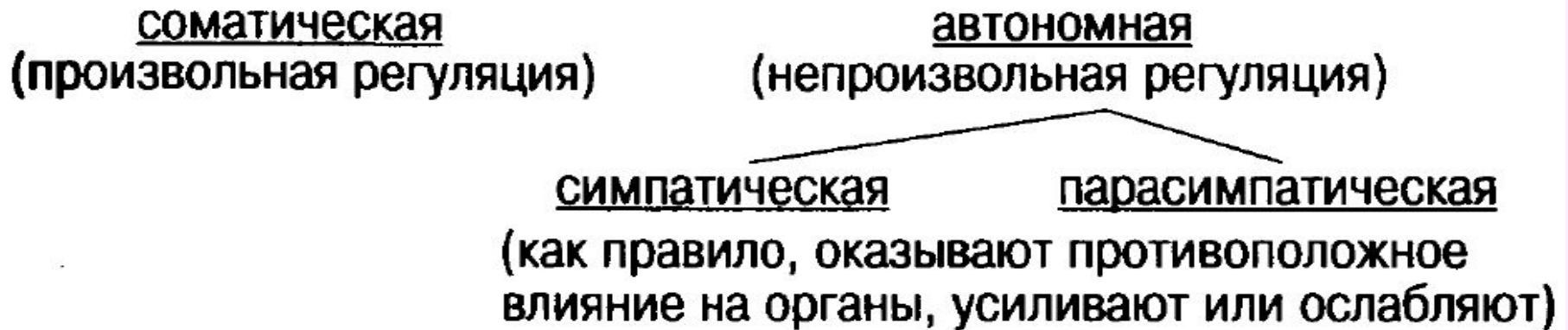
головной мозг

спинной мозг

нервы

нервные узлы

Периферическая нервная система (физиологическая классификация)



Соматическая — подчинена воле человека. Рефлексы осуществляются быстро. Двигательные центры находятся в коре головного мозга. Регулирует работу скелетных мышц.

Автономная (вегетативная) — не подчинена воле человека. Рефлексы медленные. Вегетативные центры находятся в гипоталамусе. Регулирует работу внутренних органов.

Симпатическая — включается во время интенсивной работы, требующей затраты энергии. Тела первых нейронов лежат в грудном и поясничном отделах спинного мозга.

Парасимпатическая — способствует восстановлению запасов энергии во время сна и отдыха. Тела первых нейронов лежат в среднем, продолговатом мозге и в крестцовой части спинного мозга.

РЕФЛЕКС

Рефлекс – ответная реакция организма на раздражитель, поступающий из внешней и внутренней среды, осуществляемая и контролируемая центральной нервной системой.

Рефлекс – это ответная реакция на раздражение чувствительных образований – рецепторов, осуществляемая при участии нервной системы.

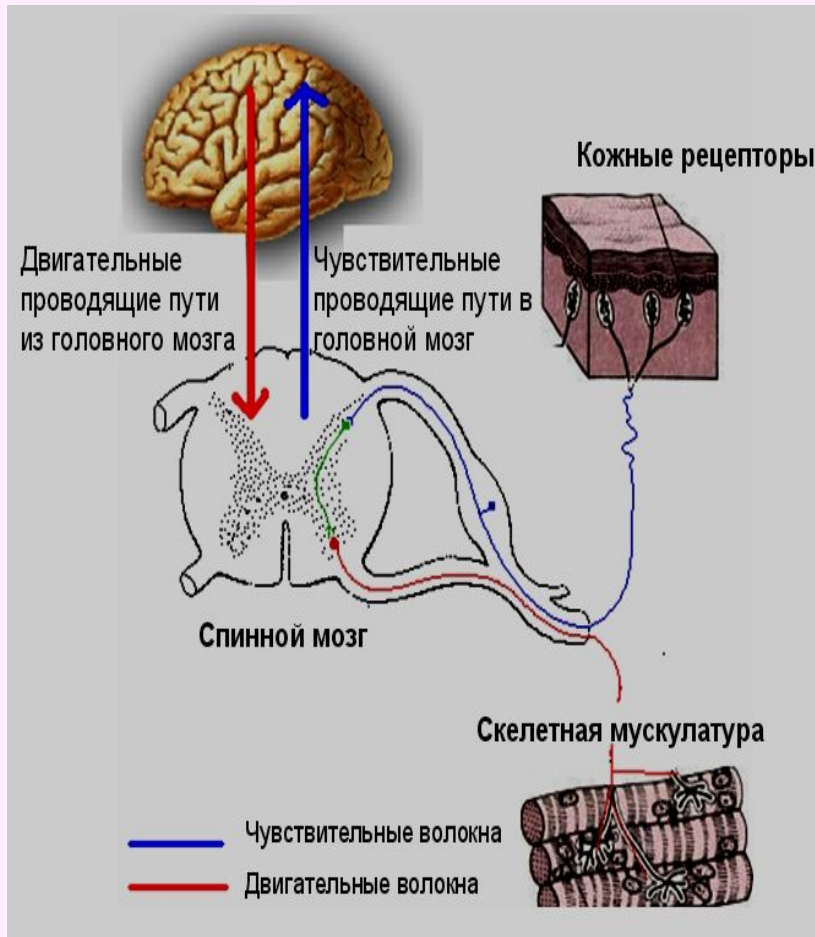
С помощью рефлекса
осуществляется
распространение
возбуждения по
рефлекторным дугам и
процесс торможения.



Принцип обратной связи. Информация от рецепторов рабочего органа поступает в нервный центр, чтобы подтвердить эффективность реакции и, при необходимости скоординировать ее.

Рефлекторная дуга

Рефлекторная дуга, или рефлекторное кольцо — путь, по которому проводятся нервные импульсы при осуществлении рефлекса.



5 ЗВЕНЬЕВ РЕФЛЕКТОРНОЙ ДУГИ:

1. **Рецептор** — воспринимает раздражение и преобразует его в нервный импульс.
2. **Чувствительный (центrostремительный) нейрон** — передает возбуждение к центру
3. **Нервный центр** — возбуждение переключается с чувствительных нейронов на двигательные
4. **Двигательный (центробежный) нейрон** — несет возбуждение от ЦНС к рабочему органу
5. **Рабочий орган** — реагирует на полученное раздражение

**ПРОСТА
Я**

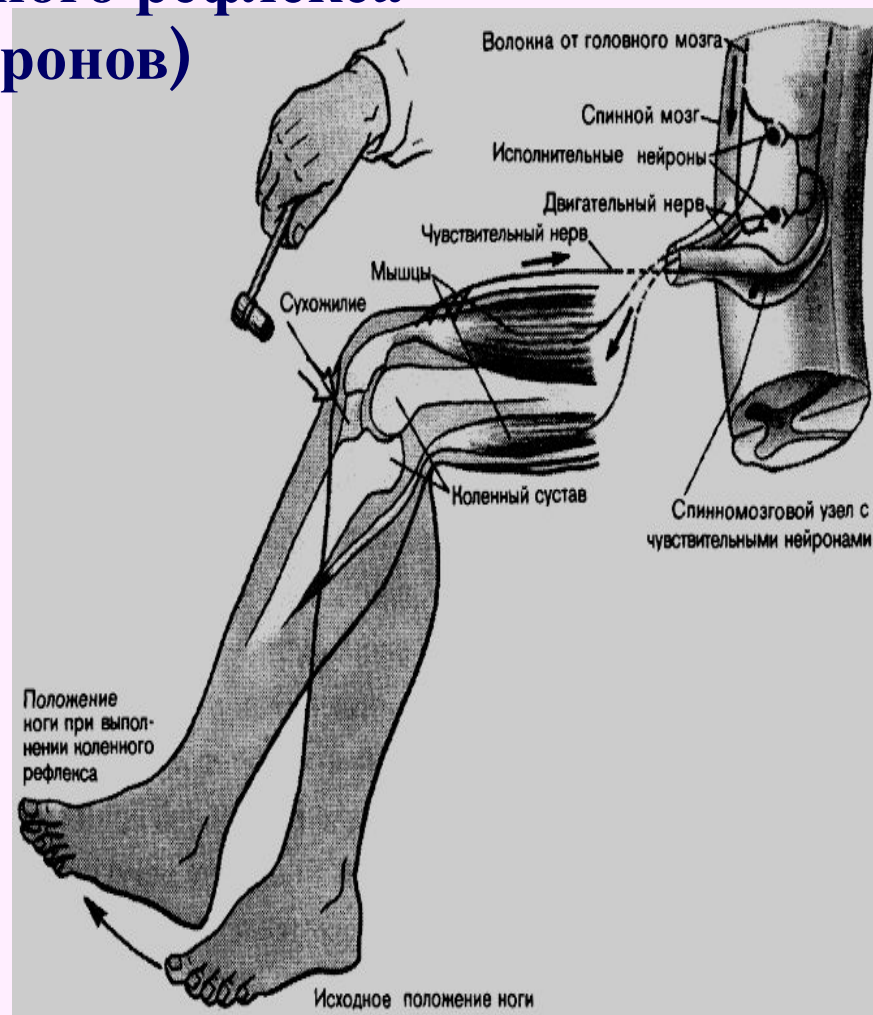
**Рефлекторная
дуга**

СЛОЖНАЯ

Схема рефлекторной дуги коленного рефлекса (простая дуга из двух нейронов)

Рецепторное
окончание
чувствительного
нейрона
воспринимает
раздражение и
передает сигнал в
нервный центр

В нервном центре сигнал
переключается на двигательный
нейрон, связанный с рабочей
мышцей



**ПРОСТА
Я**

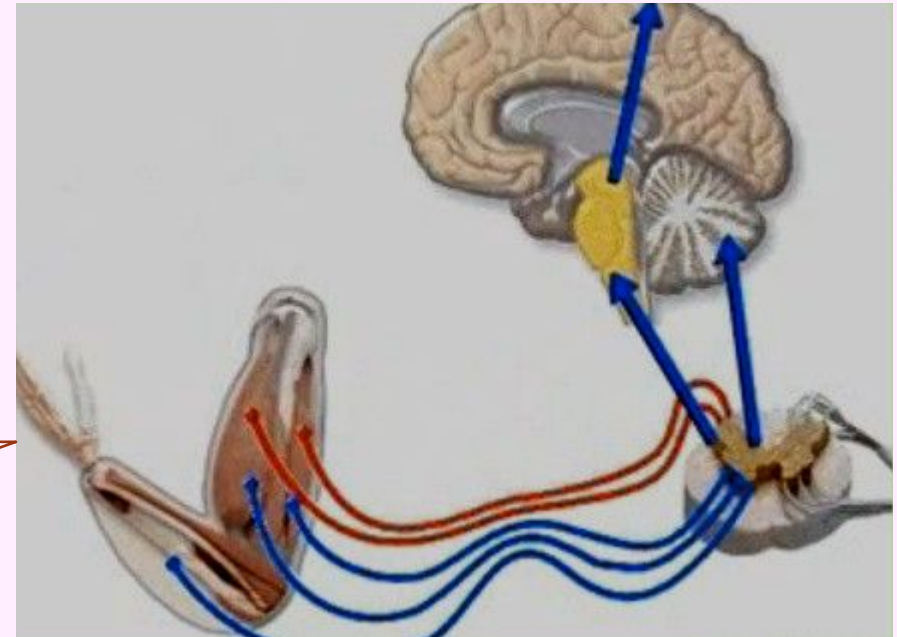
**Рефлекторная
дуга**

**СЛОЖНА
Я**

Схема рефлекторной дуги сгибательного рефлекса (сложная дуга из нескольких нейронов)

Рецепторное
окончание
чувствительного
нейрона
воспринимает
раздражение и
передает сигнал в
нервный центр

В нервном центре
сигнал проходит через
один или несколько
вставочных нейронов



В нервном центре сигнал
переключается на
двигательный нейрон,
связанный с рабочей
мышцей

Безусловные (врожденные)

РЕФЛЕКСЫ

Условные (приобретенные)

1. Врожденные, наследственно передающиеся реакции организма.
2. Видоспецифичны, т.е. сложившиеся в процессе эволюции и свойственны всем представителям данного вида.
3. Постоянны и сохраняются в течении всей жизни.
4. Адекватны (специфичны) на каждый рефлекторный раздражитель.
5. Рефлекторные _____ центры находятся на уровне спинного и в стволе головного мозга.

1. Приобретенные в процессе жизнедеятельности, не наследуемы потомством реакции организма.
2. Индивидуальные, т.е. возникающие на основе «жизненного опыта» каждого организма.
3. Непостоянны, и в зависимости от определенных условий могут вырабатываться, закрепляться или угасать.
4. Образуются на любой воспринимаемый организмом раздражитель.
5. Рефлекторные _____ центры находятся преимущественно в коре головного мозга.

Безусловные рефлексы

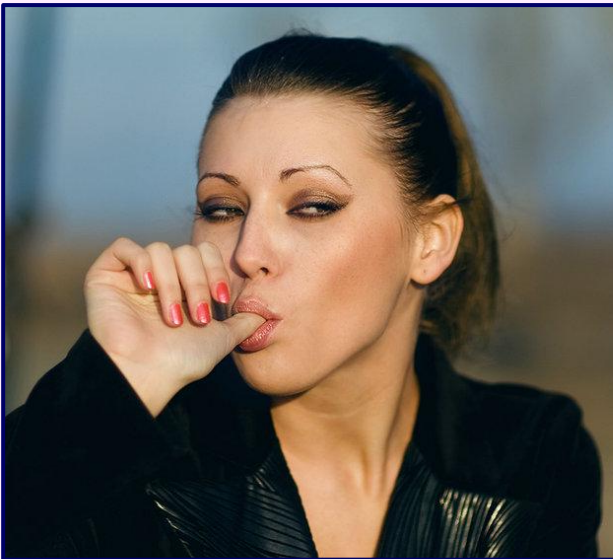


Примеры:

- ✓ Пищевой
- ✓ Половой
- ✓ Оборонительный
- ✓ Ориентировочный
- ✓ Поддержание гомеостаза



Значение: *помогают выживанию, это «применение опыта предков на практике».*



Условные рефлексы

Примеры:

- ✓ Слюноотделение на запах пищи;
- ✓ Точные движения при письме или игре на фортепиано.



*Значение: помогают
приспосабливаться к меняющимся
условиям внешней среды.*



Используемые источники информации:

1. Биология в таблицах, схемах, рисунках (Издание 2-е, исправленное и дополненное.) Серия «Школа в клеточку».-М., «Лист».1998.
2. Биология в таблицах и схемах. Издание 2-е. СПб, ООО «Виктория плюс», 2007.
3. Резанова Е.А., Антонова И.П., Резанов А.А., Биология человека. В таблицах и схемах. –М. «Школа XXI век».
4. Поурочные разработки к учебным комплексам «Биология. Человек», 8 (9) класс, Д.В.Колесова, Р.Д.Маша, И.В. Беляева, А.С.Батуева и др. – М.:ВАКО,2011.
5. Биология: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г.Драгомилов, Р.Д. Маш. – М.: Вентана-Граф, 2011.
6. <http://images.yandex.ru/>