

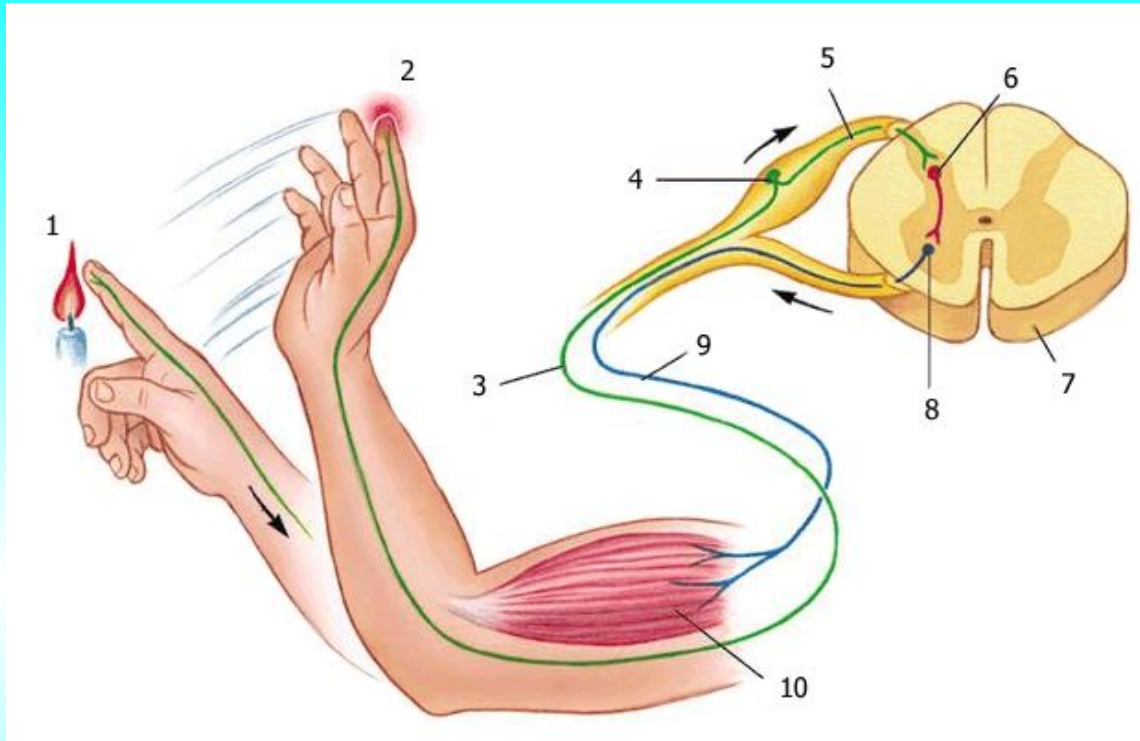
*Глава II. Нервно-гуморальная регуляция  
физиологических функций*

**Тема: Рефлекс. Рефлекторная дуга**

**Задачи:**

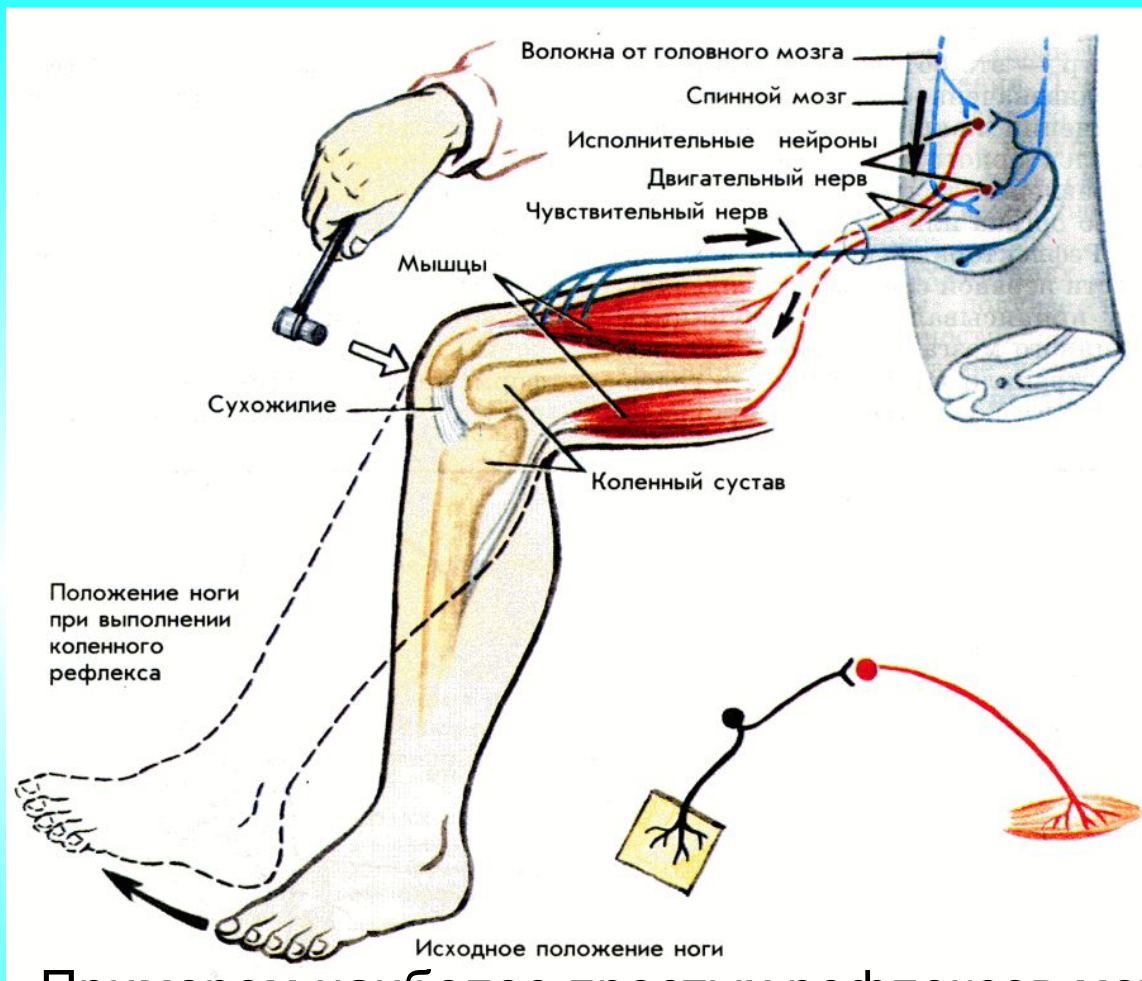
**Дать характеристику рефлексам,  
рефлекторным дугам**

## Рефлекс. Рефлекторная дуга



Рефлексом называется ответная реакция организма на раздражение чувствительных образований — рецепторов, осуществляемая при участии нервной системы. Рецепторы обладают высокой чувствительностью к специфическим для них раздражителям и преобразуют их энергию в процесс нервного возбуждения. Рефлексы осуществляются благодаря наличию в нервной системе *рефлекторных дуг*.

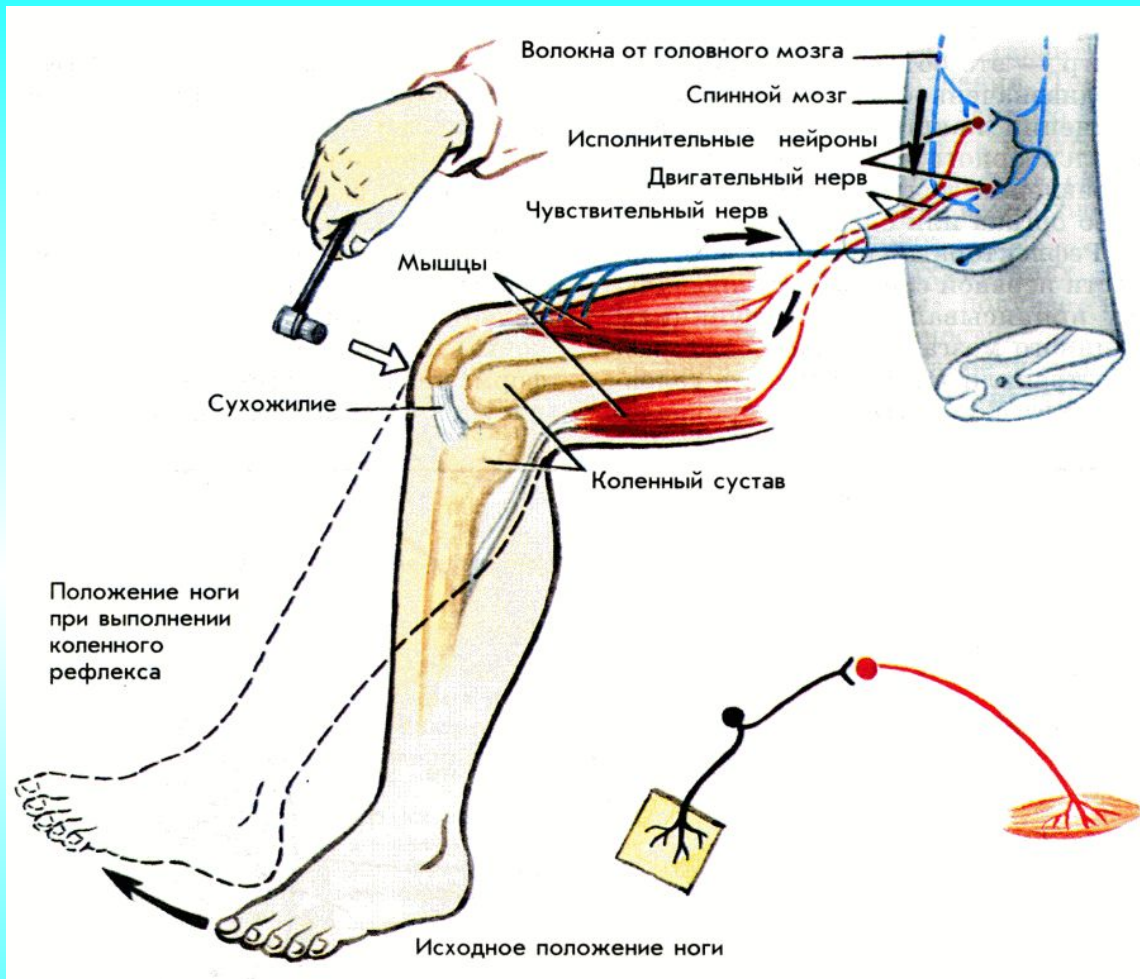
## Рефлекс. Рефлекторная дуга



Самые простые рефлекторные дуги образованы **всего двумя нейронами**. Отростки чувствительных нервных клеток образуют контакты непосредственно на исполнительных нейронах, посылающих свои длинные отростки к мышцам или железам.

Примером наиболее простых рефлексов может служить коленный рефлекс, который обычно вызывает врач, обследующий больного. Для этого пациенту предлагают положить ногу на ногу и ударяют резиновым молоточком по сухожильной связке чуть ниже коленной чашечки.

## Рефлекс. Рефлекторная дуга

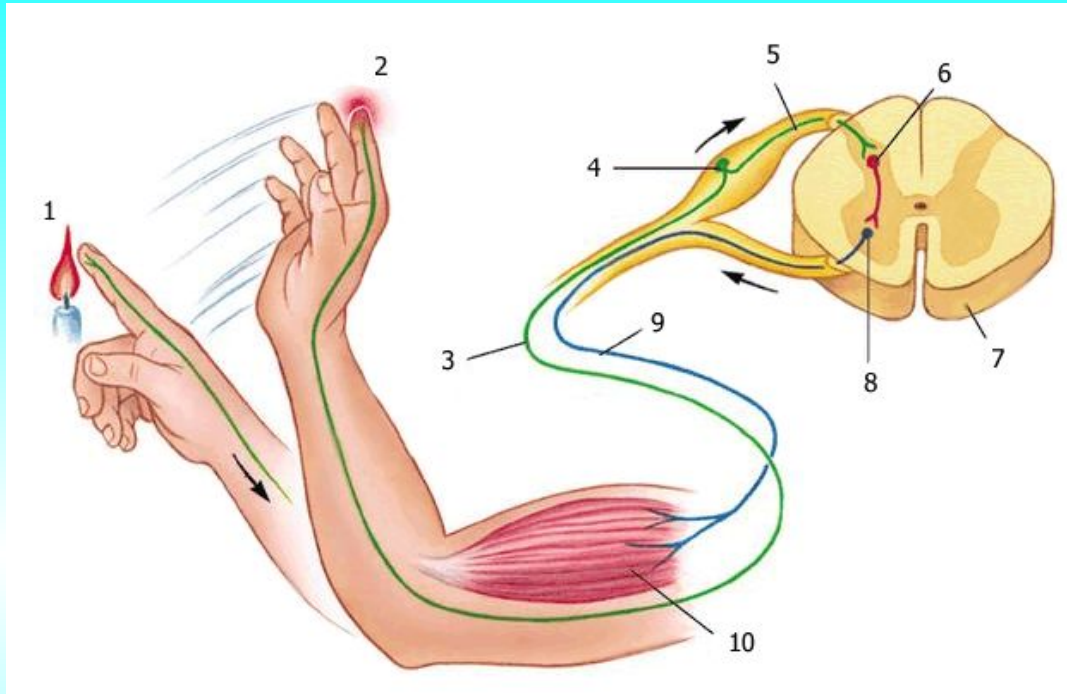


Рефлекторная дуга этого рефлекса состоит всего из двух нейронов. Исполнительный нейрон находится в спинном мозге.

Подавляющее же большинство рефлекторных дуг имеет более сложное строение.

Рефлекторная дуга – путь по которому проходит нервный импульс при рефлексе. В рефлекторной дуге различают 5 элементов: 1 – рецепторы, 2 – чувствительный нейрон, 3 – нервный центр, 4 – двигательный нейрон, 5 – исполнительный орган.

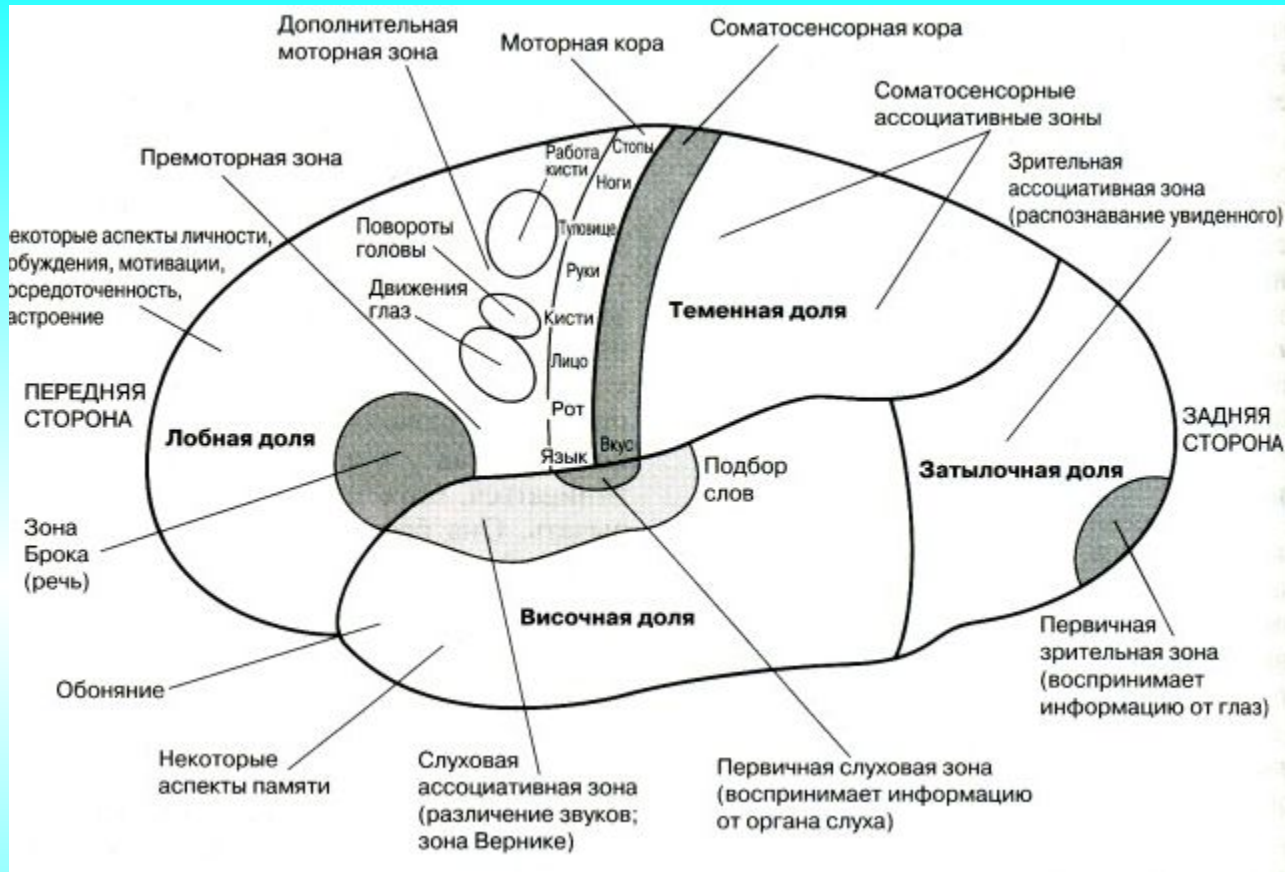
## Рефлекс. Рефлекторная дуга



Они образованы цепочкой из чувствительного, одного или нескольких вставочных и исполнительного нейрона. Прикосновение руки к горячему предмету создает болевое ощущение и вызывает отдергивание руки.

Они образованы цепочкой из *чувствительного, одного или нескольких вставочных и исполнительного нейрона*. Прикосновение руки к горячему предмету создает болевое ощущение и вызывает отдергивание руки. Болевые сигналы от рецепторов попадают в спинной мозг и передаются вставочным нейронам. Те в свою очередь возбуждают исполнительные нейроны, посылающие команду к мышцам руки. Мышцы сокращаются, и рука сгибается.

# Рефлекс. Рефлекторная дуга



Часть рефлекторной дуги какого-либо рефлекса всегда располагается в определенном участке центральной нервной системы и состоит из вставочных и исполнительных нейронов. Это и есть **нервный центр** данного рефлекса. Иными словами, нервный центр — это объединение нейронов, предназначенное для участия в выполнении какого-то определенного рефлекторного акта.

**Тема: Рефлекс. Рефлекторная дуга**

Д.3. § 8

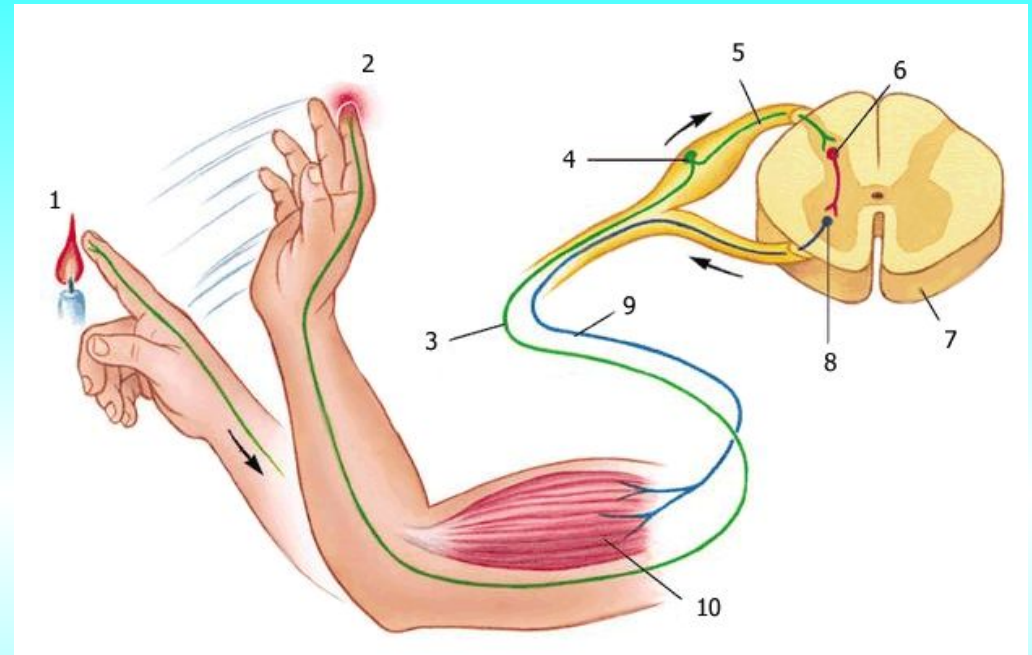
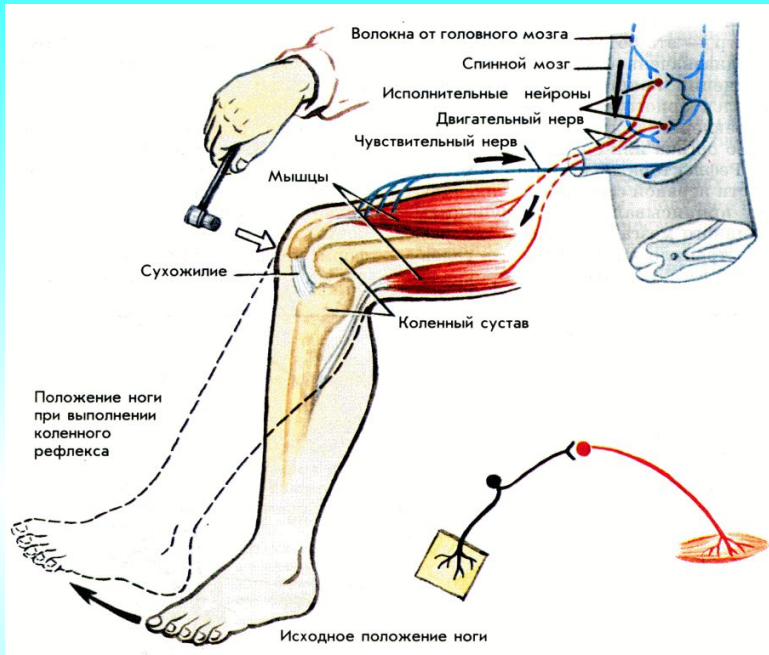
*Рефлексом называется ответная реакция организма на раздражение, осуществляемая при участии нервной системы.*

*Простая рефлекторная дуга из двух нейронов – чувствительного и двигательного.*

*Сложная рефлекторная дуга кроме чувствительного и двигательного содержит вставочные нейроны.*

*Рефлекторная дуга – путь по которому проходит нервный импульс при рефлексе. В рефлекторной дуге различают 5 элементов: 1 – рецепторы, 2 – чувствительный нейрон, 3 – нервный центр, 4 – двигательный нейрон, 5 – исполнительный орган.*

# Рефлекс. Рефлекторная дуга



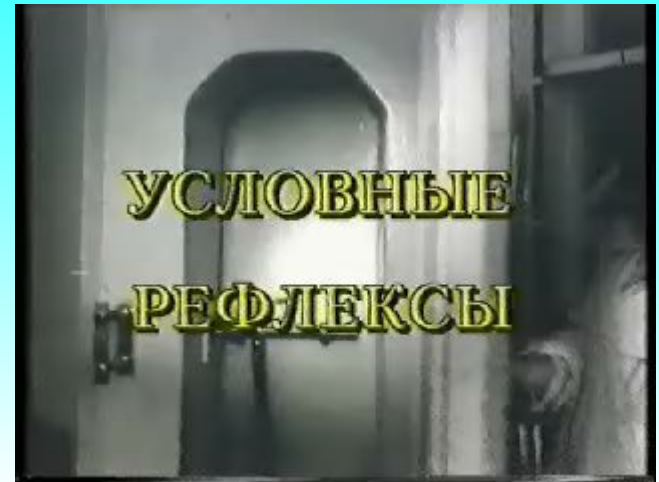
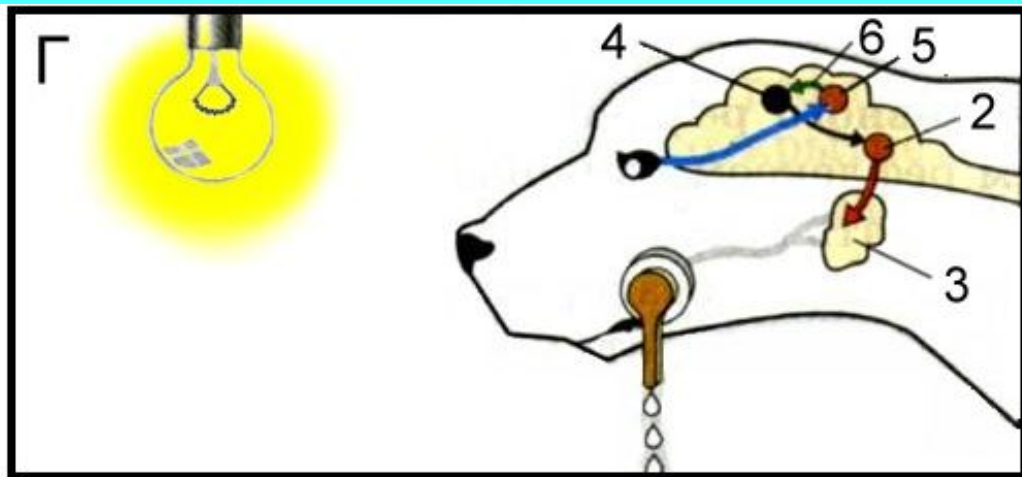
Описанные выше коленный и сгибательный рефлексы относятся к разряду **врожденных**. Для осуществления врожденного рефлекса организм имеет готовые рефлекторные дуги. Поэтому для их осуществления не требуется никаких особых дополнительных условий, вот почему они получили название **безусловных рефлексов**.



## *Рефлекс. Рефлекторная дуга*

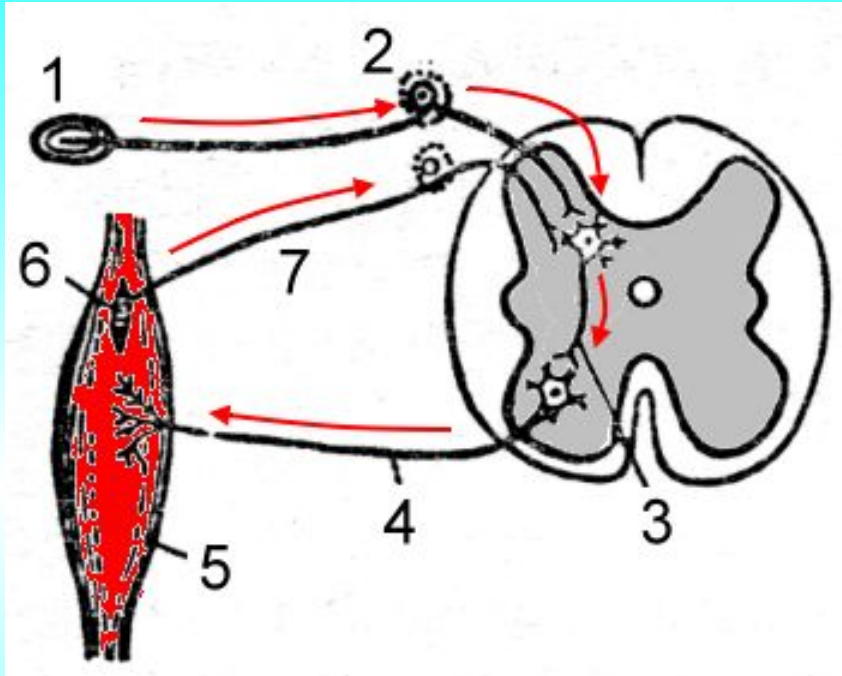


## Рефлекс. Рефлекторная дуга



Для осуществления же открытых И. П. Павловым *условных рефлексов* организм не имеет готовых нервных путей. Условные рефлексы формируются в течение жизни, когда для этого возникают необходимые условия. Образование условных рефлексов лежит в основе обучения организма различным навыкам и приспособлений к изменяющейся среде. Наличие рефлекторной дуги — неременное условие для реализации рефлекса, но оно не гарантирует точности его выполнения.

## Рефлекс. Рефлекторная дуга



Тем не менее, нервный центр данного рефлекса имеет возможность контролировать точность выполнения своих команд. Эти сигналы возникают в рецепторах, расположенных в самих исполнительных органах.

Он по *«обратным связям»* получает информацию об особенностях осуществления рефлекса. Такое устройство позволяет нервным центрам в случае необходимости вносить срочные изменения в работу исполнительных органов.

## **Тема: Рефлекс. Рефлекторная дуга**

Д.3. § 8

*Рефлексом называется ответная реакция организма на раздражение, осуществляемая при участии нервной системы.*

*Простая рефлекторная дуга из двух нейронов – чувствительного и двигательного.*

*Сложная рефлекторная дуга кроме чувствительного и двигательного содержит вставочные нейроны.*

*Рефлекторная дуга – путь по которому проходит нервный импульс при рефлексе. В рефлекторной дуге различают 5 элементов: 1 – рецепторы, 2 – чувствительный нейрон, 3 – нервный центр, 4 – двигательный нейрон, 5 – исполнительный орган.*

*Безусловные рефлексы – врожденные рефлексы.*

*Условные рефлексы – приобретенные рефлексы.*

*Обратные связи – нейроны, передающие информацию от исполнительного органа в ЦНС.*

## *Повторение:*

1. Что такое рефлекс?
2. Какие рефлексы называют безусловными?
3. Приведите примеры врожденных рефлексов.
4. Какие рефлексы называют условными?
5. Приведите примеры условных рефлексов.
6. Перечислите элементы рефлекторной дуги.
7. Какие типы рефлекторных дуг вы знаете?
8. Каковы звенья рефлекторной дуги простого рефлекса?
9. Как осуществляется контроль нервной системы за выполнением рефлекса?
10. Что такое «обратная связь»?

## **Повторение:**

### **\*\*Тест 1. Верные суждения:**

1. Рефлекс – это ответная реакция организма на внешнее или внутреннее раздражение.
2. Рефлекс – это ответная реакция организма на раздражение, осуществляемая при участии нервной системы. ←
3. Движение амебы по направлению к пище – рефлекс.
4. Движение гидры по направлению к пище – рефлекс. ←

### **\*\*Тест 2. К безусловным рефлексам относятся:**



1. Коленный рефлекс. ←
2. Отдергивание руки при прикосновении к горячему предмету. ←
3. Слюноотделение у собаки при попадании пищи в рот. ←
4. Слюноотделение у собаки при виде пищи.

### **\*\*Тест 3. Верные суждения:**


1. Условные рефлексы имеют готовые рефлекторные дуги уже при рождении. ←
2. Учение об условных рефлексах создано И.М.Сеченовым.
3. В основе обучения лежит образование условных рефлексов. ←
4. В основе обучения лежит образование безусловных рефлексов.

## *Повторение:*

**\*\*Тест 4.** К условным рефлексам относятся:


1. Реакция собаки на слово «Фас».
2. Отдергивание руки при прикосновении к горячему предмету. 
3. Слюноотделение у собаки при попадании пищи в рот. 
4. Слюноотделение у собаки при виде пищи.

**Тест 5.** Рефлекторная дуга состоит:


1. Из рецепторов и чувствительного нейрона, передающего возбуждение к нервному центру.
2. Из рецепторов, чувствительного нейрона, нервного центра, анализирующего информацию.
3. Из рецепторов, чувствительного нейрона, нервного центра,  двигательного нейрона и рабочего органа.
4. Из рецепторов, чувствительного нейрона, нервного центра, двигательного нейрона, передающего возбуждение на орган и обратных связей, с помощью которых нервный центр контролирует рефлекс.

## ***Повторение:***

**Тест 6.** Простая рефлекторная дуга состоит:

1. Из чувствительного нейрона, передающего возбуждение к нервному центру.
2. Из чувствительного нейрона и двигательного нейрона. 
3. Из чувствительного, вставочных и двигательного нейронов.
4. Из чувствительного, вставочных, двигательного нейронов и обратных связей, с помощью которых нервный центр контролирует рефлекс.

**Тест 7.** Сложная рефлекторная дуга состоит:

1. Из чувствительного нейрона, передающего возбуждение к нервному центру.
2. Из чувствительного нейрона и двигательного нейрона.
3. Из чувствительного, вставочных и двигательного нейронов. 
4. Из чувствительного, вставочных, двигательного нейронов и обратных связей, с помощью которых нервный центр контролирует рефлекс.



## ***Повторение:***

**Тест 8.** Нервный центр рефлекса состоит:

1. Из чувствительного нейрона с рецепторами.
2. Из чувствительного нейрона и двигательного нейрона.
3. Из вставочных и исполнительного нейронов. ←
4. Из чувствительного, вставочных, двигательного нейронов и обратных связей, с помощью которых нервный центр контролирует рефлекс.

**Тест 9.** Заслуга в создании учения о рефлекторной деятельности головного мозга принадлежит:

1. И.П.Павлову.
2. И.М.Сеченову. ←
3. И.И.Мечникову.
4. Э.Дженнеру.

**Тест 10.** Обратные связи:

1. Двигательные нейроны.
2. Чувствительные нейроны, воспринимающие раздражение.
3. Чувствительные нейроны, расположенные в исполнительных органах.
4. Вставочные нейроны. ←