

# Регуляция



# пищеварения

**Белоусова М.И.**  
учитель биологии г.Туринск

Питательные вещества, попавшие в кровь, расходуются. Когда содержание их падает ниже нормы, возбуждается пищевой центр головного мозга, и у нас возникает *чувство голода*.



*Это рефлекс.*



Рефлексы бывают врожденными (безусловными) и выработанными в процессе жизни (условными).



**Безусловный рефлекс**



**Условный рефлекс**





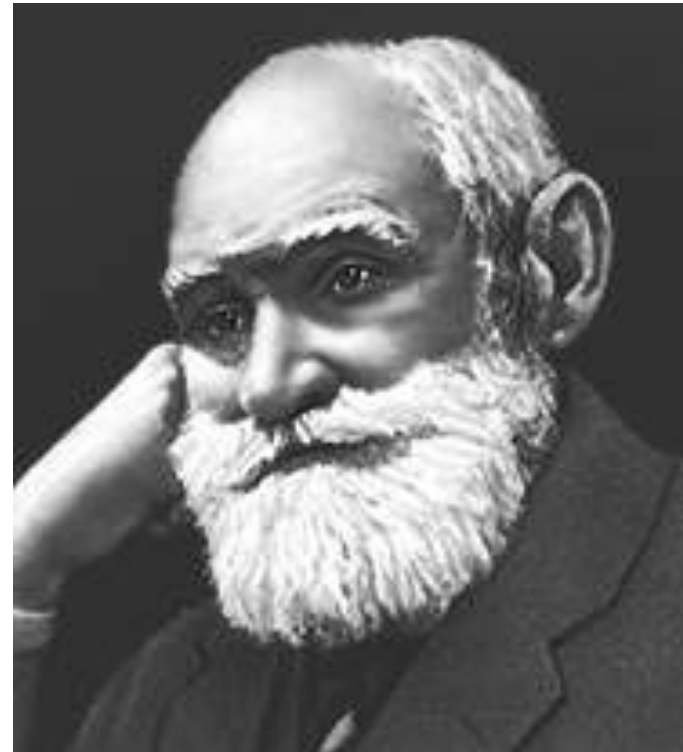
Вид хорошо сервированного стола вызывает **слюноотделение** задолго до того момента, когда на нем окажется пища. Это выработанный, т.е. **условный рефлекс**.





Как мог выработаться такой условный рефлекс, показали опыты И.П. Павлова на собаках

В 1904 году за опыты в области физиологии пищеварения И.П. Павлов получил **Нобелевскую премию.**



Иван Петрович Павлов



**В опытах на здоровых собаках И.П Павлов изучил основные закономерности деятельности различных отделов пищеварительного канала.**



**Собака Павлова  
Музей Павлова**



## Безусловно-рефлекторное слюноотделение

Когда собака получает пищу, ее воздействие на рецепторы языка вызывает врожденное, **безусловно-рефлекторное, слюноотделение.**





## Безусловно-рефлекторное слюноотделение



От **рецепторов** языка (1) нервные импульсы идут в слюноотделительный центр **продолговатого мозга** (2), от него один их поток направляется в **кору больших полушарий** головного мозга (центр П), и собака опознает пищу, а второй – к **слюнной железе** (3) и вызывает слюноотделение. Это врожденный, **безусловный**, рефлекс







# Безусловный рефлекс





# Опыты И.П. Павлова



**Слюна не выделяется**





# Опыты И.П. Павлова





# Опыты И.П. Павлова

Перед кормлением собаки будем включать **лампочку**. Появление света отметит **зрительный центр Л** коры больших полушарий. После включения лампочки дадим пищу. Она вызовет **безусловный рефлекс** и возбуждение в коре, в центре П. Если это проделать несколько раз, то между центрами Л и П возникнет **временная связь**.





# Опыты И.П. Павлова

Когда временная связь замкнется, мы будем наблюдать то, что показано в схеме .



Свет лампочки возбуждает в коре центр Л, связанный с **пищевым центром** П, что вызовет не только условное слюноотделение, но и ожидание пищи. Возбуждение от центра П пойдет к **слюноотделительному центру продолговатого мозга**, а от него к **слюнной железе**. Возникнет рефлекс на будущее событие, которое еще не произошло: слюноотделение на пищу, которой пока нет.





# Опыты И.П. Павлова



## Условный рефлекс



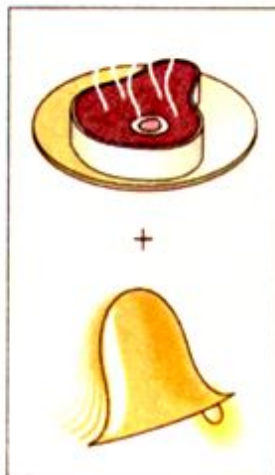
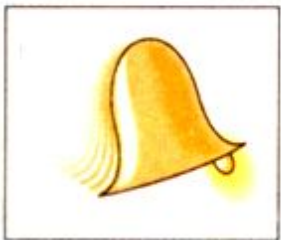
**Слюна выделяется**

**Возникает рефлекс на будущее событие, которое еще не произошло: слюноотделение на пищу, которой пока нет.**





# Повторим !





# Опыты Павлова

Образование условного рефлекса происходит при сочетании по времени **безразличного** раздражителя с **безусловным**.



Безразличный раздражитель должен предшествовать безусловному. Тогда он становится **условным**.

Для образования прочной временной связи необходимо многократное подкрепление условного раздражителя безусловным.







# Памятник собаке



Во дворе дома 12 по улице Академика Павлова стоит малоизвестный жителям и гостям Санкт-Петербурга памятник собаке — верному другу человека и безымянной жертве науки. Он был установлен на территории Института экспериментальной медицины по инициативе Ивана Петровича Павлова, лично разработавшего проект.





# Памятник собаке

Памятник с надписью **«От благодарного человечества»** и по сей день можно увидеть во дворе Института экспериментальной медицины.





В нейронах нервной системы действуют два основных противоположно направленных процесса: **возбуждение** и **торможение**.

- **торможение**
- **возбуждение**

Возбуждение **стимулирует работу** органов к работе, а торможение **замедляет** или останавливает эту работу. Благодаря этим процессам регулируется работа органов.





# Торможение рефлексов

В коре головного мозга, наряду с процессами **возбуждения** протекают и процессы **торможения**.

- **торможение**
  - **внешнее**
  - **внутреннее**





# Внешнее торможение

**Внешнее торможение** наступает в результате действия нового раздражителя. Новый очаг возбуждения тормозит существующий очаг.

Например, посторонний шум тормозит у собаки слюноотделение.





# Внутреннее торможение

**Внутреннее торможение** развивается только в коре. Отсюда второе название — **условное торможение**. Непременное условие — неподкрепление условного раздражителя безусловным. Если выработанный у собаки рефлекс на свет не подкреплять пищей, то рефлекс **ослабевает и исчезает**.



**Слюна не выделяется**





**Например, пересыхание водоема, из которого пили животные, приведет к тому, что они перестанут приходить к нему, найдут новый водоем. Произойдет торможение одних условных рефлексов и образование **НОВЫХ**.**





# Давайте подумаем !

**Нам подали вкусную еду, мы ее с удовольствием съели и почувствовали себя сытыми. Почему? Ведь пища окажется в кишечнике лишь через некоторое время, а в кровь она всосется еще позже.**







Наполненный желудок стал сигналом *насыщения*. Вот почему импульсы от наполненного желудка подавляют голод.





Работа пищеварительных желёз регулируется не только *рефлекторно*, но и *гуморально*.



Некоторые **вещества**, всосавшиеся в кишечнике, попадают в кровь и **усиливают работу желудка и поджелудочной железы**. Это улучшает пищеварение тех порций пищи, которые пока еще не переварились.





## Задание ЕГЭ

У собаки выработан условный слюноотделительный рефлекс на световой сигнал. Во время подачи условного раздражителя (зажигание лампочки) раздается резкий громкий звук, и условный рефлекс (выделение слюны) не проявляется. Какое явление описано и каков его механизм?



**МОЛОДЦЫ !**



**Спасибо  
за внимание !**