

Регуляция пищеварения



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





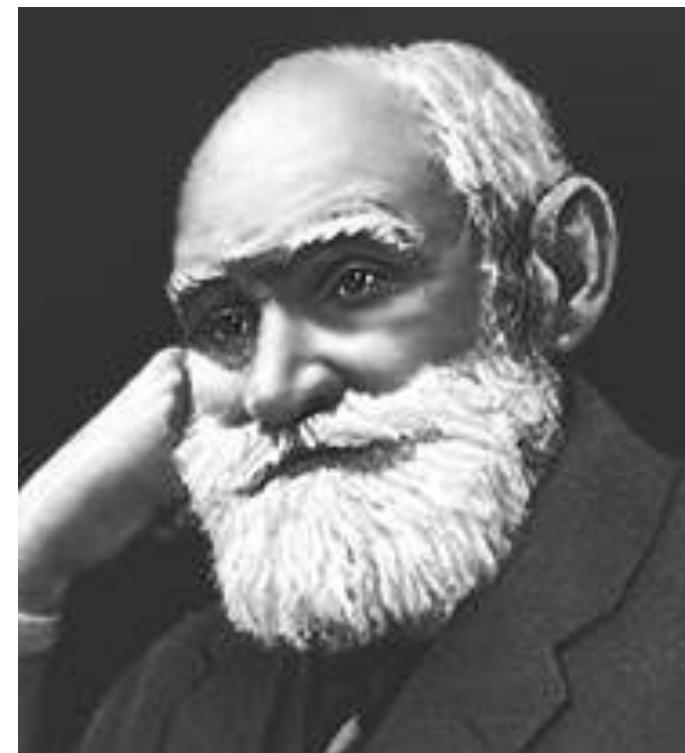
Вид хорошо сервированного стола вызывает слюноотделение задолго до того момента, когда на нем окажется пища. Это выработанный, т.е. *условный рефлекс*.





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

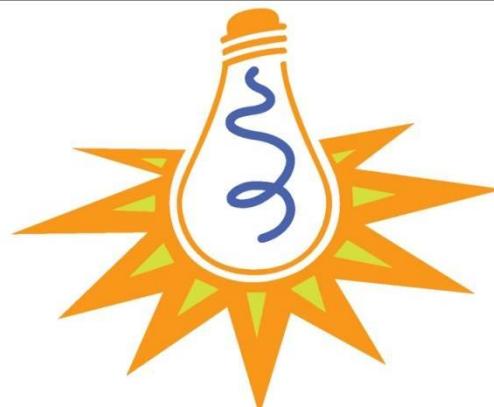


Безусловный рефлекс





Опыты И.П. Павлова



Слюна не выделяется





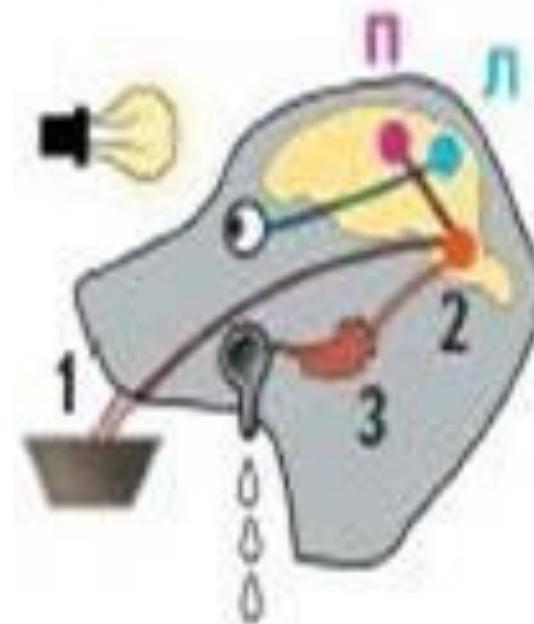
Опыты И.П. Павлова





Опыты И.П. Павлова

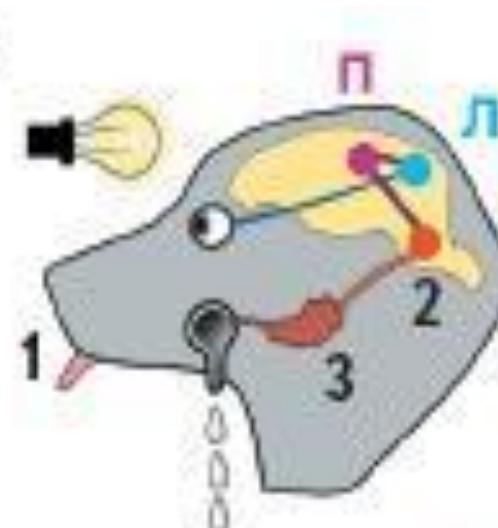
Перед кормлением собаки будем включать лампочку. Появление света отметит зрительный центр Л коры больших полушарий. После включения лампочки дадим пищу. Она вызовет безусловный рефлекс и возбуждение в коре, в центре П. Если это проделать несколько раз, то между центрами Л и П возникнет временная связь.





Опыты И.П. Павлова

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



Свет лампочки возбудит 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



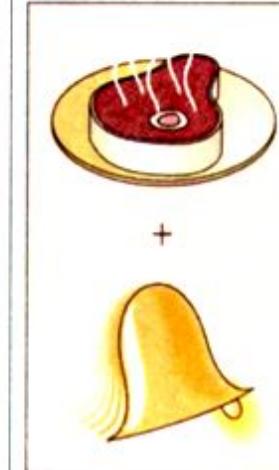
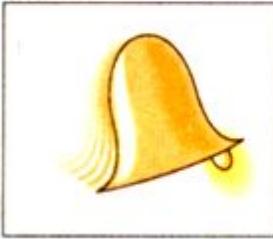
Слюна выделяется

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



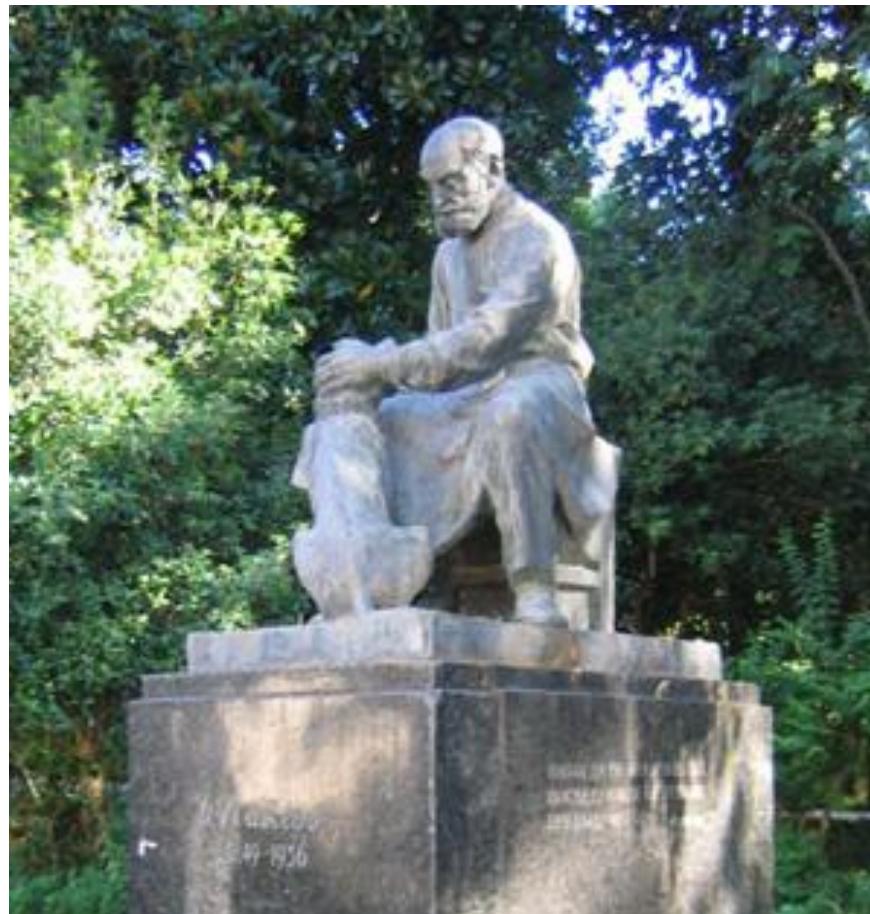
Во дворе дома 12 по улице Академика Павлова стоит малоизвестный жителям и гостям Санкт-Петербурга памятник собаке — верному другу человека и безымянной жертве науки. Он был установлен на территории Института экспериментальной медицины по инициативе Ивана Петровича Павлова, лично разработавшего проект.





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?

