

# Безусловные и условные рефлексы

**ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ** , совокупность сложных рефлекторных реакций, обеспечивающих индивидуальное приспособление организма к изменяющимся условиям внешней среды; осуществляется высшими отделами головного мозга.



Учение И.П. Павлова о высшей нервной деятельности было создано на базе обобщения и дальнейшего развития достижений естествознания за предшествующие периоды.

# «Рефлексы головного мозга» 1863 г.

- Психическая («душевная») деятельность человека объяснена рефлекторным принципом работы нервной системы



Сеченов И. М.  
1829-1905 г.г.

В 1902 г. И.П.Павлов сформулировал основные положения рефлексорной теории.

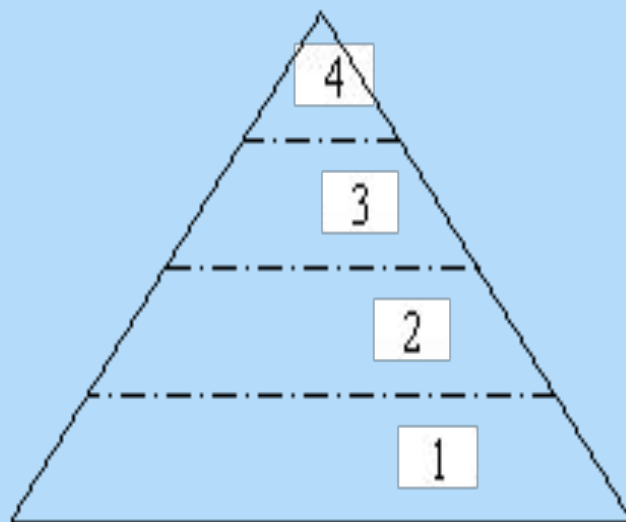
Научной общественности были предложены термины: безусловный рефлекс и условный рефлекс.

Основной формой нервной деятельности является рефлекс.

**Рефлекс** — причинно обусловленная реакция организма на изменения внешней или внутренней среды, осуществляемая при участии центральной нервной системы **в ответ на раздражение рецепторов.**

Так происходит возникновение, изменение или прекращение какой-либо деятельности организма.

- Согласно учению Павлова, в основе ВНД лежат *условные рефлексы (УР)*, вырабатываемые *высшими отделами ЦНС* (преимущественно корой больших полушарий головного мозга), а также *сложные безусловные рефлексы (инстинкты)*, осуществляемые *подкорковыми образованиями*.



## **Иерархия функциональной организации мозга**

- 1.Молекулярный уровень.
- 2.Уровень нейрофизиологических процессов.
- 3.Уровень высшей нервной деятельности
- 4.Уровень психической деятельности



## Три уровня ВНД человека

Уровни

Отделы нервной системы

Безусловные рефлексы,  
инстинкты



Спинной и большая  
часть головного мозга

Условные рефлексы



Кора головного мозга

Язык



Ассоциативные,  
сенсорные и двигательные  
отделы головного мозга

- *Безусловный рефлекс* — это врожденная видоспецифическая реакция организма, рефлекторно возникающая в ответ на специфическое воздействие раздражителя, на воздействие биологически значащего (боль, пища, тактильное раздражение и т. д.) стимула, адекватного для данного вида деятельности.

## Безусловные рефлексы:

- Врожденные наследственно передающиеся реакции, большинство из них начинают функционировать сразу после рождения.
- Являются видовыми, т.е. свойственны всем представителям данного вида.
- Постоянны и сохраняются в течение всей жизни.
- Осуществляются за счет низших отделов ЦНС (подкорковые ядра, ствол мозга, спинной мозг).
- Возникают в ответ на адекватные раздражения, действующие на определенное рецептивное поле.

- **Условный рефлекс** — это сложная многокомпонентная реакция, которая вырабатывается на базе безусловных рефлексов с использованием предшествующего индифферентного раздражителя. Он имеет сигнальный характер и организм встречает воздействие безусловного раздражителя подготовленным.

## Условные рефлексы:

- Реакции, приобретенные в процессе индивидуальной жизни.
- Индивидуальны.
- Непостоянны – могут возникать и исчезать.
- Являются преимущественно функцией коры больших полушарий.
- Возникают на любые раздражители, действующие на разные рецептивные поля.

# Уровни рефлекторных поведенческих реакций (по А.Б. Когану)

Первый уровень: элементарные безусловные рефлексы.

Это простые безусловно-рефлекторные реакции, осуществляются на уровне отдельных сегментов спинного мозга. Реализуются в соответствии с генетически детерминированными программами. Стереотипны. Осуществляются неосознанно.



# Уровни рефлекторных поведенческих реакций (по А.Б. Когану)

Второй уровень: координационные безусловные рефлексы. Это сложные акты сокращения и расслабления различных мышц или возбуждения и торможения функций внутренних органов, причем эти реципрокные отношения хорошо координированы.

В осуществлении координации безусловных рефлексов большое значение имеют обратные связи.

Формируются на базе элементарных безусловных рефлексов (первого уровня рефлекторных реакций).

Это локомоторные акты и вегетативные процессы, направленные на поддержание гомеостаза.

# Уровни рефлекторных поведенческих реакций (по А.Б. Когану)

Третий уровень организации рефлекторных реакций – интегративные безусловные рефлексы.

Возникают под действием биологически важных стимулов (пищевых и болевых).

Интегративные безусловные рефлексы – комплексные поведенческие акты, имеют системный характер с выраженными соматическим и вегетативными компонентами. Например, локомоторные акты сопровождаются усилением кровообращения, дыхания и т.д.



# Уровни рефлекторных поведенческих реакций (по А.Б. Когану)

Четвертый уровень –  
сложнейшие безусловные  
рефлексы (инстинкты).

Впервые предположил, что  
инстинкты – тоже рефлексы,  
Герберт Спенсер.

Сложнейшие безусловные  
рефлексы выполняются по  
генетически заданным  
программам, пусковой  
раздражитель запускает их  
целиком.



# Уровни рефлекторных поведенческих реакций (по А.Б. Когану)

Пятый уровень – элементарные условные рефлексы.

Они вырабатываются в процессе индивидуальной жизни.

В раннем возрасте формируются простые условно-рефлекторные реакции. С течением жизни они усложняются. В образовании условных рефлексов участвует кора больших полушарий.

Условно-рефлекторный механизм поведения отличается высокой степенью надежности, которая обеспечивается многоканальностью и взаимозаменяемостью нервных связей в пластичных структурах ЦНС.

# Уровни рефлекторных поведенческих реакций (по А.Б. Когану)

Шестой уровень поведенческих актов - сложные формы психической деятельности.

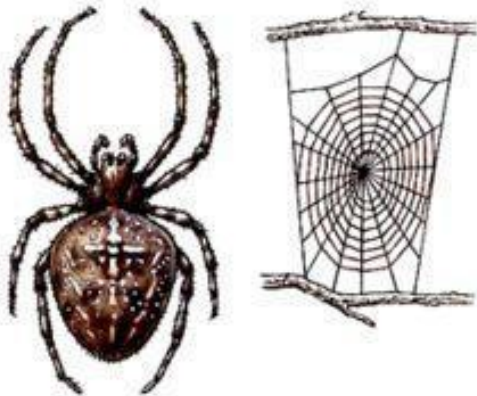
В основе – интеграция элементарных условных рефлексов и аналитико-синтетических механизмов абстрагирования.



## ВНД человека и животных

Высшая нервная деятельность присуща как человеку, так и животным. У животных высшая нервная деятельность зависит от сложности нервной системы, чем она сложнее, тем меньшую роль играют инстинкты, тем большую роль играет обучение.

Например, потомство паука-крестовика появляется весной, когда родители уже умерли, но молодые паучки умеют строить ловчую сеть, их поведение достаточно жестко запрограммировано.

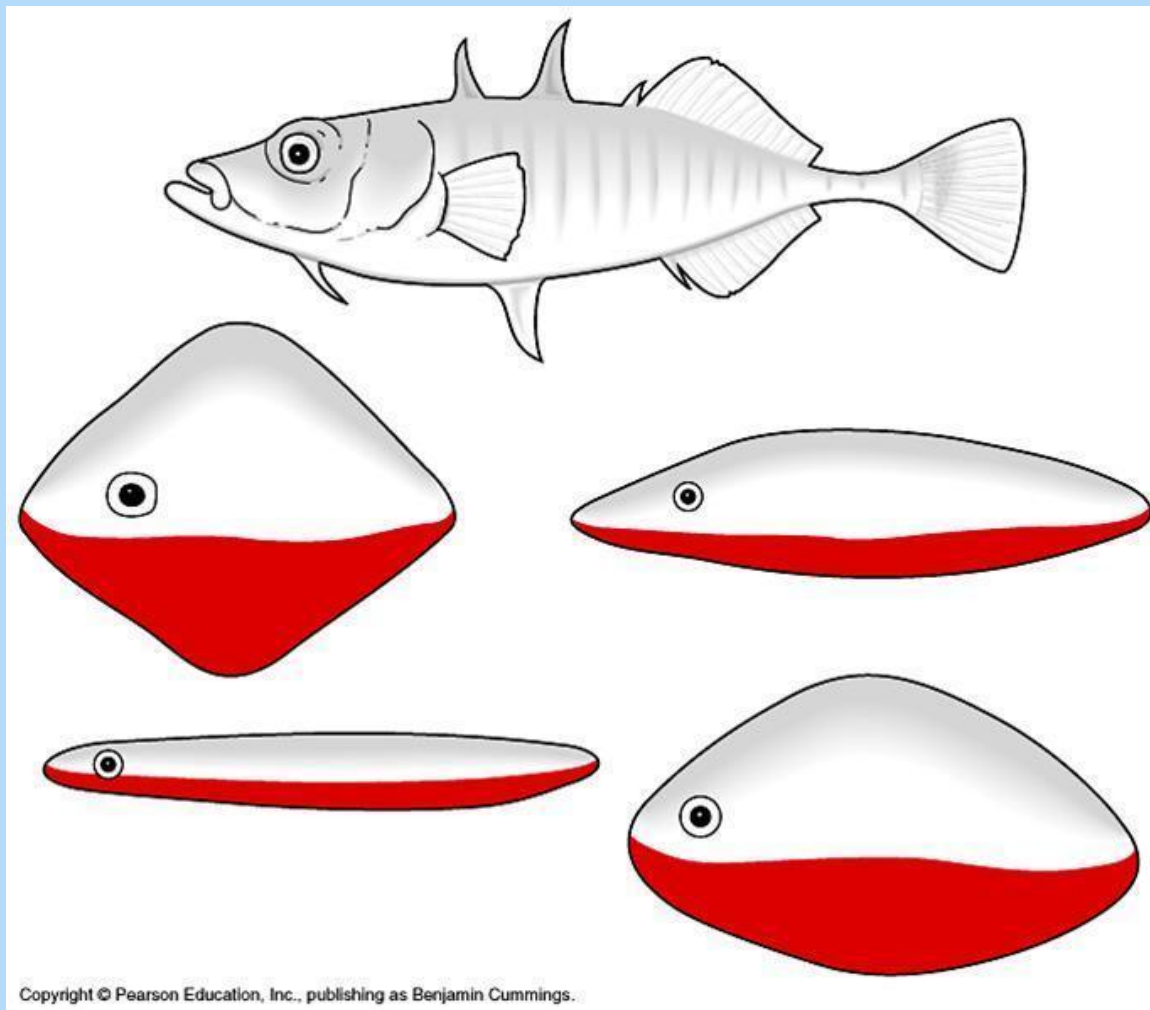


Определенную последовательность безусловных рефлексов, определяющую некоторые формы поведения, называют *инстинктом*. Примером инстинктивной деятельности является построение ловчей сети пауком-крестовиком, плотины бобрами.

Под **инстинктом** понимают ту часть поведения животных, которая характерна для организмов данного вида и закреплена за ними наследственно.

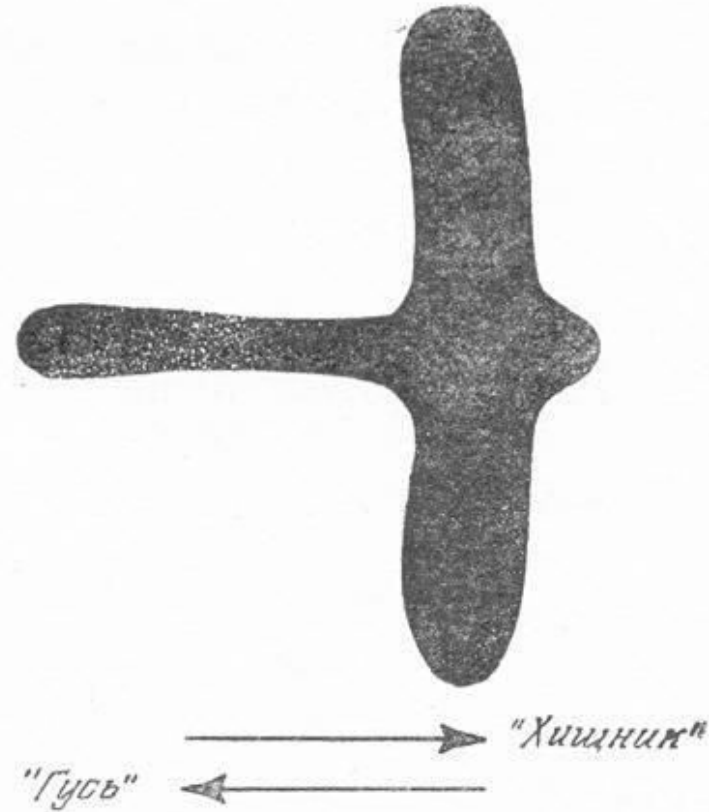
## Критерии и признаки инстинктов:

- 1) **Побуждение (мотивация) и способность к действию** принадлежит к числу наследственных свойств вида;
- 2) такие действия **не требуют предварительного обучения** (хотя обучение может развивать и совершенствовать его выполнение!);
- 3) выполняются по существу **одинаково** у всех нормальных представителей вида;
- 4) связаны с **нормальным функционированием его органов** (например, инстинкт рытья нор сочетается с соответствующим строением лап, приспособленных для рытья);
- 5) приспособлены к **экологическим условиям обитания** вида (т. е. обеспечивают выживание в конкретных экологических условиях).



Модели самца трехиглой колюшки, которые вызывают нападения со стороны самца, охраняющего свою территорию.

Изображенные внизу четыре модели очень примитивны, но их красная нижняя часть оказывается достаточно эффективным раздражителем, чтобы вызвать нападение.



Силуэт «гусь-хищник», использованный при изучении реакции тревоги у гусей и других птиц. Реакция птицы зависит от того, в каком направлении исследователи перемещают эту модель.



**Комплексы фиксированных действий** (=фиксированные комплексы действий, фиксированные схемы действий) представляют собой сложные стереотипные движения, образующие высокоорганизованную последовательность/

Комплексы фиксированных действий врожденные, осуществляются *практически* с первого же раза, видоспецифичны (одинаковы у всех особей одного вида), отличаются шаблонностью (стереотипны по порядку и форме исполнения).

Характерные примеры сложных комплексов фиксированных действий – различные ритуалы, имеющие символическое значение и служащие для коммуникации (брачные ритуалы, битвы между самцами), пение у певчих птиц.

В поведении насекомых также имеется много ярких примеров: плетение паутины пауками, строительство сот пчелами.

Многие виды поведения млекопитающих и птиц по своей сути заложены как комплексы фиксированных действий, однако способны совершенствоваться с накоплением индивидуального опыта: строительство плотин и хаток бобрами, охота у хищников и др.



Пример комплекса фиксированных действий: серый гусь возвращает яйцо, выкатившееся из гнезда, производя движения головой из стороны в сторону. Ключевой стимул, запускающий данное поведение – вид объекта рядом с гнездом. Если гусь потеряет яйцо во время этого процесса, то он прекратит покачивания головой, но продолжит производить «подталкивающие» движения по направлению к себе. Чтобы заметить потерянное яйцо, он должен сначала усесться на гнездо, и лишь после этого запустится новый комплекс фиксированных действий. Если положить рядом с гнездом какой-либо неадекватный объект (игрушечную собачку, дверную ручку), то гусь подкатит его к гнезду, но, скорее всего, не оставит его там.

Примеры некоторых сложных стереотипных действий человека, сходных с фиксированными комплексами действий: смех, плач (и другие выражения эмоций), кашель, чихание (и другие защитные рефлексy) и др.

**Чем более развит мозг и сложнее поведение, тем меньше роль врожденных стереотипных форм поведения, и тем большую роль приобретают обучение и разум.**

Человек способен путем обучения и сознания и волевого усилия в некоторых пределах изменять протекание этих реакций.

# Классификация условных рефлексов

По степени (глубине) абстрагирования:

Условные рефлексы I, II и более высоких порядков.

Третичный условный рефлекс в 20-х годах 20 века выработал сотрудник И.П.Павлова – Д.С.Фурсиков.

Рефлекс IV порядка нельзя выработать у собак, но можно у дельфинов.

У лошадей глубина абстрагирования – рефлексы V – VI порядков.

# Классификация условных рефлексов

По структуре: простые и сложные

По соотношению во времени сигнала и подкрепления:

**Наличные** (подкрепляющий стимул подается во время действия сигнального раздражителя).

**Следовые** (делают паузу между окончанием действия условного раздражителя и началом подкрепления; по мере усложнения эксперимента пауза – от 15-20с до 4-5 минут).