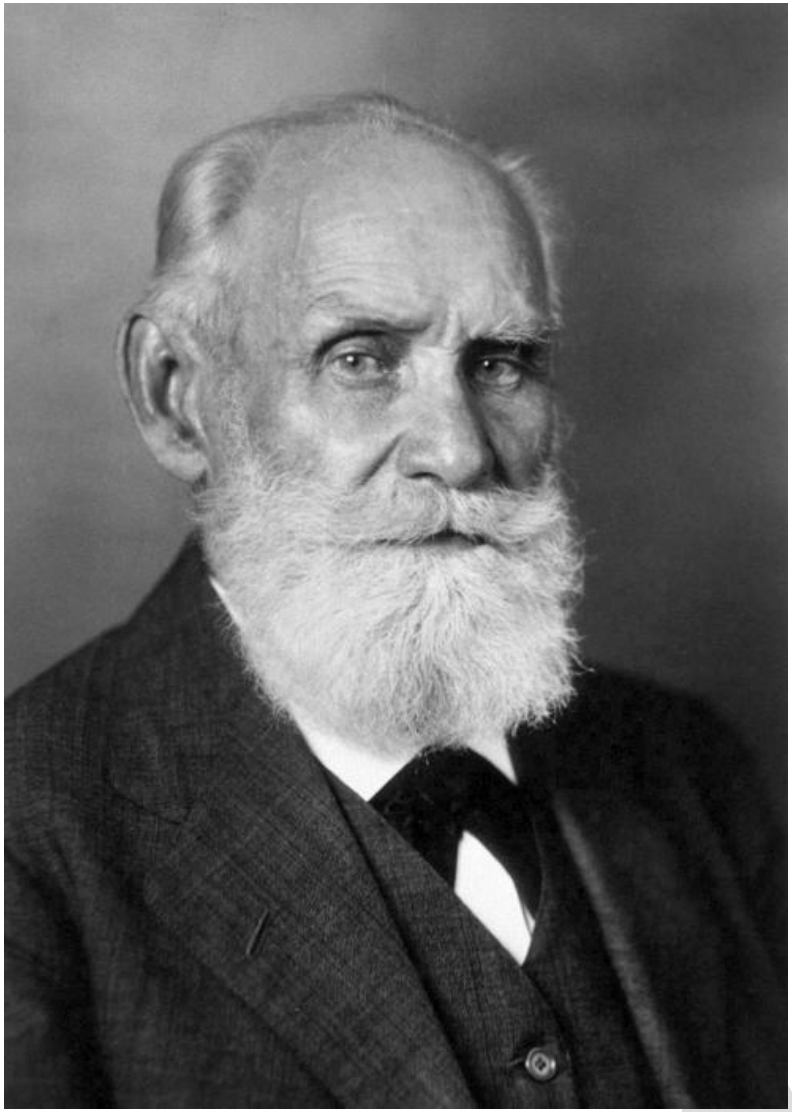
Условные рефлексы как форма приспособления к изменяющимся условиям существования.

Условные рефлексы - индивидуально приобретенные системные приспособительные реакции животных и человека, возникающие на основе образования в центральной нервной системе временной связи между условным (сигнальным) раздражителем и безусловно-рефлекторным актом.

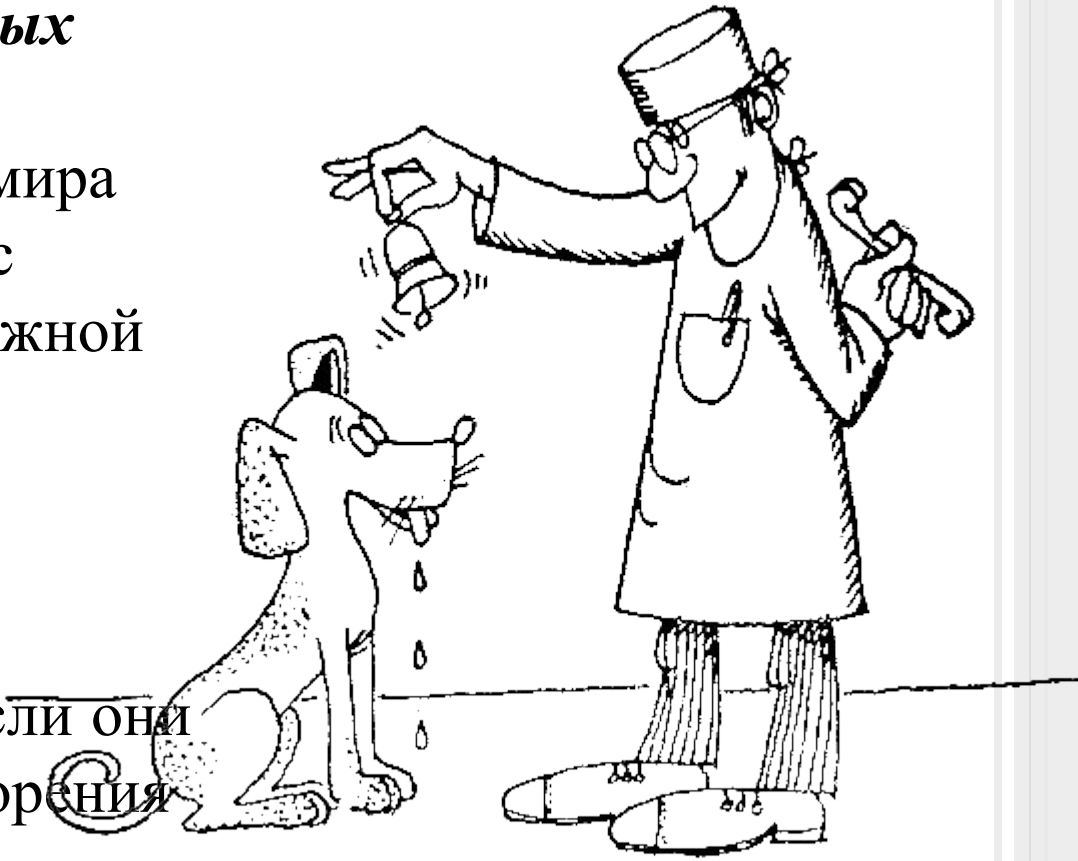
Основные характеристики условного рефлекса (по И.П. Павлову):

1) Приобретаемость условных рефлексов (врожденность безусловных рефлексов)
2) Индивидуальность условного рефлекса (видовой характер безусловного рефлекса)
3) Изменчивость и возможность отмены (торможения) условного рефлекса
4) Сигнальный характер и принцип опережающего отражения в условном рефлексе



Поведение в изменяющейся среде, организованное по динамической программе, включает два обязательных момента:

- выделение из внешнего мира тех, которые связываются с последующей жизненно важной деятельностью, то есть формирование условных рефлексов;
- торможение условных раздражителей в случае, если они не обеспечивают удовлетворения потребностей животного.



Закономерности образования и появления условных рефлексов:

- Универсальной формой приспособления, уравновешивающей организм со средой является условный рефлекс.
- Условными рефлексами называются новые не врожденные, приобретенные в процессе индивидуальной жизни рефлекторные формы поведения.

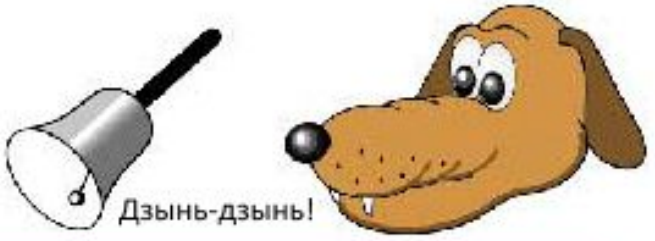
До выработки условного рефлекса

ЕДА
(безусловный раздражитель)

СЛЮНООТДЕЛЕНИЕ
(безусловный рефлекс)

ЗВОНОК

НЕТ РЕАКЦИИ



В ходе выработки условного рефлекса

ЗВОНОК
+
ЕДА
(безусловный раздражитель)

СЛЮНООТДЕЛЕНИЕ
(безусловный рефлекс)

После выработки условного рефлекса

ЗВОНОК
(условный раздражитель)

СЛЮНООТДЕЛЕНИЕ
(условный рефлекс)

Физиологическая основа для возникновения рефлексов

- образование временных нервных связей,
- образование новых путей в наиболее реактивных образованиях ЦНС, что осуществляется благодаря специфической замыкательной функции.

Условия выработки условных рефлексов:

•***Условие времени*** - предварительность или одновременность действия условного и безусловного раздражителей

• ***Условие силы*** - безусловный раздражитель должен быть сильнее (жизненно значимее) условного

•***Условие индифферентности*** - условный раздражитель должен быть индифферентным

•***Условие сенсорного ограничения*** - отсутствие посторонних раздражителей – деятель

•**Условие мозговой активности** деятельное состояние центральной нервной системы

Чувствительный нейрон спинномозгового узла
Мышца
Сухожилие
Коленный сустав
Положение ноги при выполнении коленного рефлекса
Аксон двигательного нейрона
Двигательный нейрон
Исходное положение ноги

Классификация условных рефлексов

1. По происхождению - натуральные и искусственные
2. По характеру безусловного подкрепления - пищевые, оборонительные, половые, исследовательские
3. По характеру условного сигнала - световые, звуковые, тактильные, обонятельные, температурные и др.
4. По характеру рецепторов - экстероцептивные, интероцептивные, проприоцептивные
5. По соотношению раздражителей во времени - наличные (совпадающие, отставленные), следовые, запаздывающие
6. По степени сложности - 1, 2, 3 - 20 порядка

По структуре условного сигнала различают условные рефлексы на

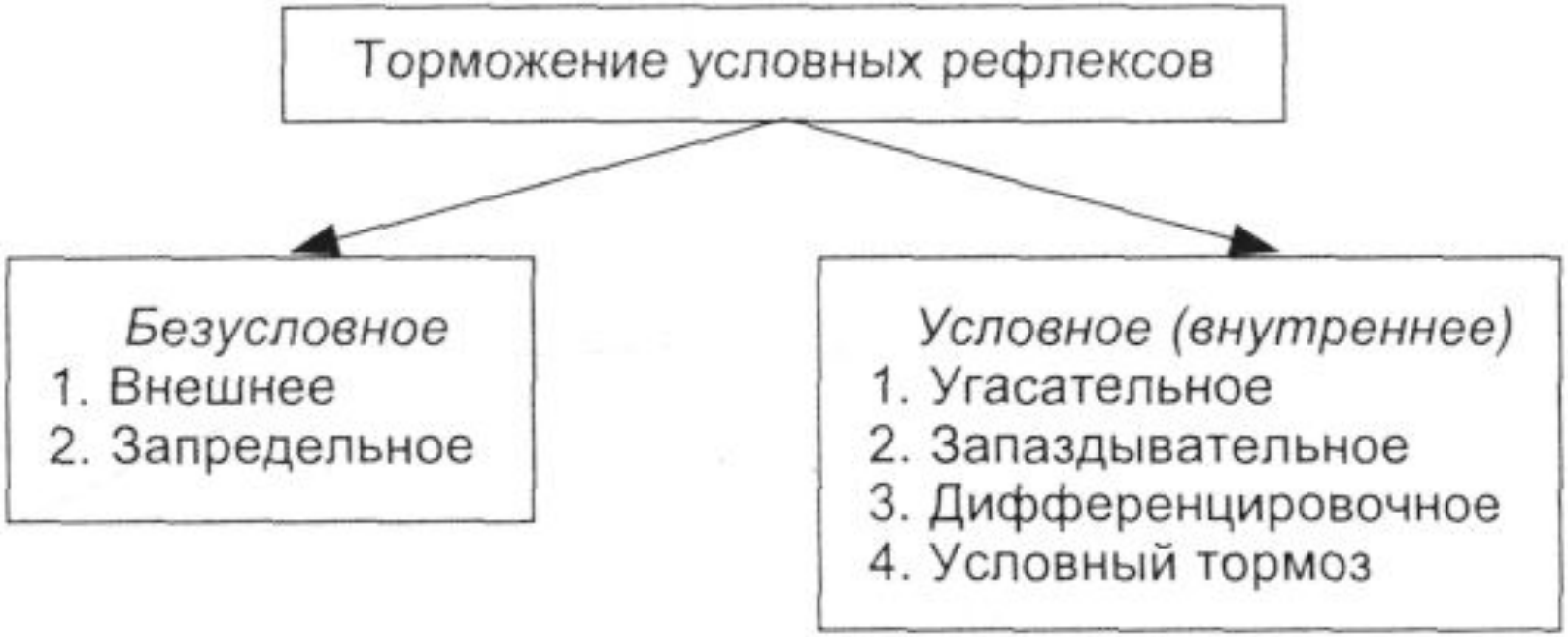
- а) *простые мономодальные раздражители* (при изолировании действии одиночных раздражителей – света, звука).
- б*) одновременные комплексные раздражители*, состоящие из нескольких компонентов, действующих либо одновременно, либо последовательно, непосредственно один за другим или с небольшими интервалами (пример: свет + звук + кожное раздражение).
- в) *цепные*, на цепь раздражений, каждый компонент которой действует изолированно после предыдущего, не совпадая с ним, и вызывает собственную условно-рефлекторную реакцию, а безусловные подкрепление присоединяется лишь к последнему из них.

По характеру рецепции выделяют три вида условных рефлексов:

- **Экстрорецептивные** условные рефлексы, выработанные на раздражители, идущие из внешней среды (зрительные, слуховые, обонятельные, вкусовые, тактильные, температурные).
- **Интерорецептивные** образуются при раздражении внутренних органов, то есть поступивший в ГМ афферентный залп из внутренних органов становится сигналом к вегетативной или двигательной деятельности организма (выделяют механические, химические, температурные, осмотические и другие).
- **Проприорецептивные** возникают при сочетании раздражений проприорецепторов мышц и сухожилий с безусловным рефлексом (сгибание лапы собаки, подкрепляемое пищей).

• И.П.Павлов изучая условные рефлексы и их взаимоотношения, наблюдал **торможение** (угнетения) условных рефлексов при движении посторонних или сильных раздражителей, а так же сильных при болезненном состоянии организма. Считал, что баланс м/у возбуждением и торможением определяет внешние проявления поведения животных и человека, и выдвинул свою схему классификации видов торможения при условно-рефлекторной деятельности.

• **Торможение** – самостоятельный нервный процесс, пр
оисходящий в центральной нервной системе. Функцией торможения является прекращение или ослабленные реакции.

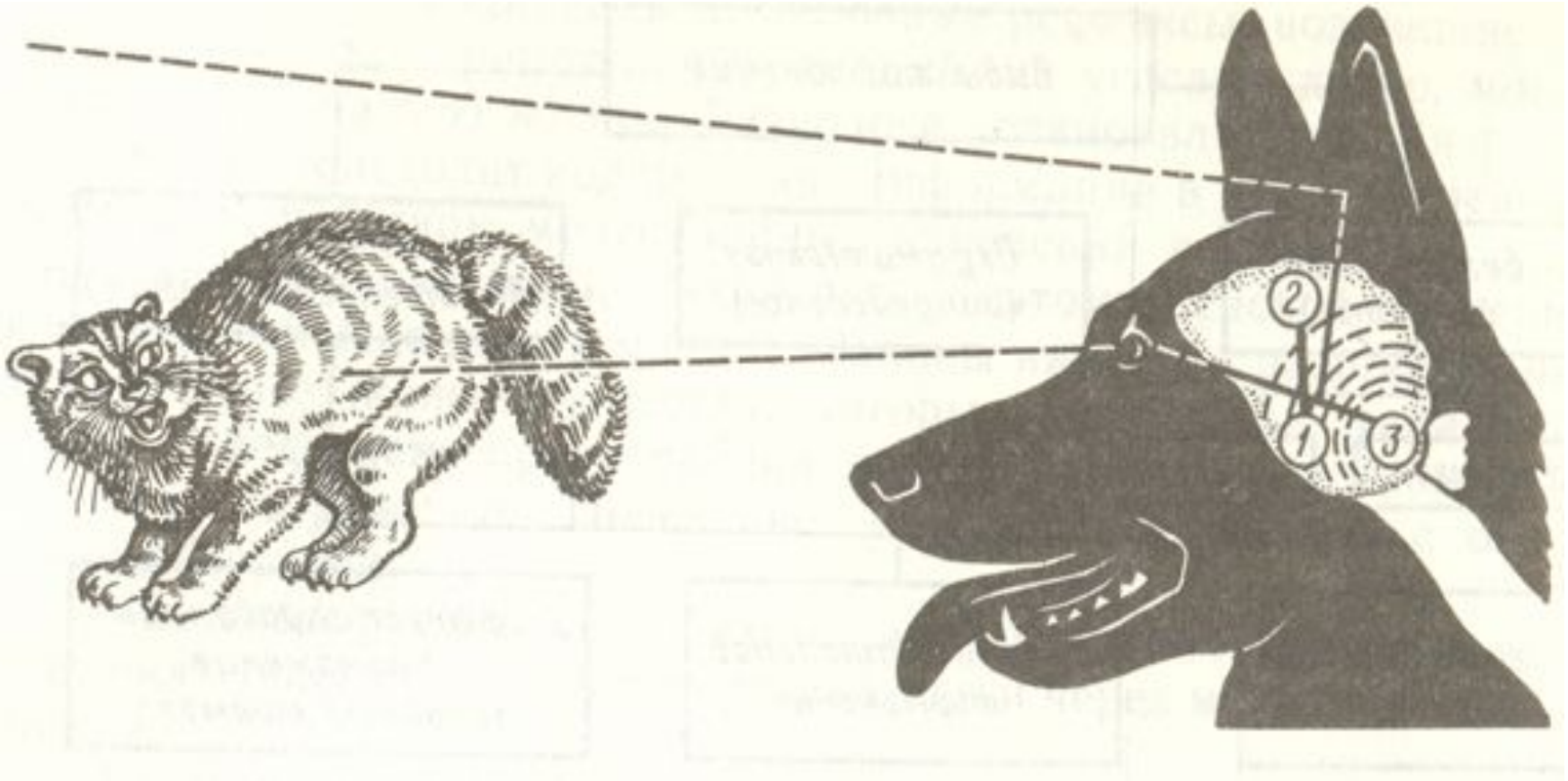


Внешнее торможение

- срочное подавление текущей условнорефлекторной деятельности при действии посторонних для нее раздражителей, вызывающих ориентировочный или другой какой-либо безусловный рефлекс.

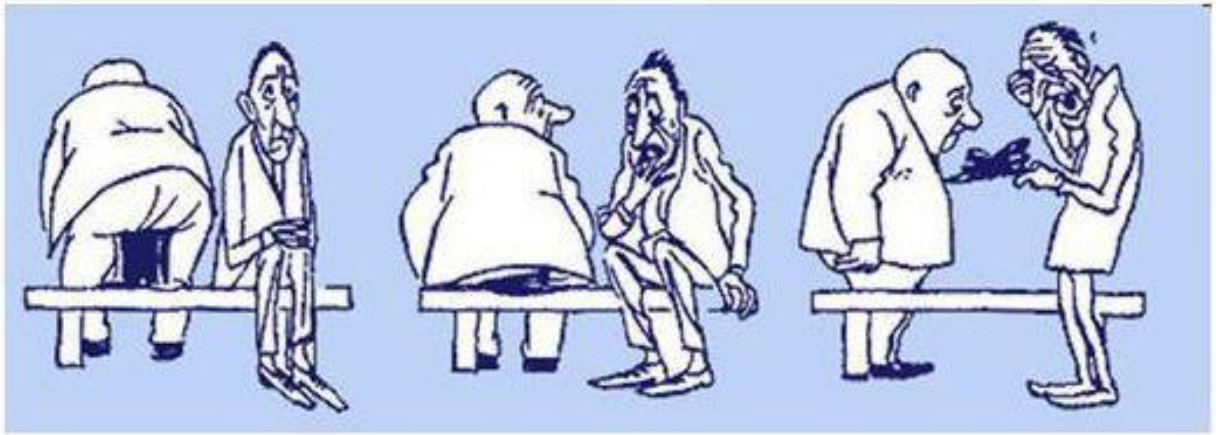
✓ *свойственно всем отделам нервной системы;*
✓ *его не нужно вырабатывать (врожденное);*
✓ *оно появляется одновременно с началом ориентировочно-исследовательского рефлекса, вызванного посторонним новым раздражителем, и проявляется в ослаблении или угнетении других рефлексов.*
✓ *Безусловное (врожденное) торможение УР называют внешним, так как причина его возникновения находится вне рефлекторной дуги тормозимого рефлекса.*

Если эффект внешнего торможения снижается или исчезает в результате привыкания, то такой вид торможения называют гаснущим тормозом.


2
1
3

Запредельное (охранительное) торможение

возникает при чрезмерной интенсивности раздражителей и носит защитный характер. Этот вид торможения зависит от функционального состояния нервной системы, возраста, от типологических особенностей, состояния гормональной сферы и пр.



Внутреннее (условное) торможение

наблюдается в тех случаях, когда условный раздражитель перестает подкрепляться безусловным.

Такое торможение возникает не сразу, а развивается постепенно, вырабатывается по общим законам условного рефлекса.

И. П. Павлов считал, что такое выработанное торможение возникает внутри центральных нервных структур самих условных рефлексов, а отсюда и его название — внутреннее.

Угасательное торможение

развивается при отсутствии подкрепления условного сигнала безусловным.

Угасательное торможение часто называют угашением (*англ. extinction*).

Угашенный рефлекс часто самопроизвольно восстанавливается (по истечении некоторого промежутка времени, в котором объекту не предъявляют никаких стимулов).

Различают *хроническое угасание,* когда неподкрепляемый сигнал подается через определенные интервалы, и *острое угасание,* когда неподкрепляемый сигнал действует непрерывно до полного угасания условного рефлекса. Острое угасание происходит быстрее, но хроническое оказывается гораздо более прочным.

Дифференцировочное торможение

развивается при неподкреплении раздражителей, близких к подкрепляемому сигналу.

Данный вид торможения лежит в основе качественной и количественной оценки раздражителя, а также в его биологической значимости для организма.

Дифференцировочное торможение часто называют *дифференцировкой (англ. discrimination*).

Это торможение обеспечивает специализацию УР, жизненно важное различение, дифференцировку раздражителей по их сигнальному значению.

Эта форма торможения лежит в основе многих форм обучения, связанных с выработкой тонких навыков.

Спасибо за внимание!