

ИНТЕГРАТИВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗМА

Поведение

форма жизнедеятельности человека и животных,
которая изменяет вероятность и
продолжительность контакта с внешним
объектом, способным удовлетворить имеющуюся
у организма потребность

Врожденные формы

поведения

(безусловные рефлексy и
инстинкты)

Приобретенные формы

поведения

(условные рефлексy)

Врожденные формы поведения

Морфологическая основа

спинной мозг, ствол, подкорковые ядра, мозжечок.

Безусловные рефлексы (БР):

- врожденные, наследственно передающиеся реакции организма;
- видовые;
- относительно постоянны;
- осуществляются в ответ на адекватные раздражители, действующие на определенное рецептивное поле;
- участвуют в обеспечении координации деятельности, поддержании относительного постоянства многих параметров внутренней среды, взаимодействии соматических, висцеральных функций, а также во взаимодействии организма с внешней средой.

Классификация безусловных рефлексов

По И.П. Павлову (за основу взят конечный приспособительный результат)

пищевые, оборонительные, ориентировочные, половые, родительские и т.д.

По А.Д. Слониму (эколого-физиологические аспекты):

- рефлексы на изменение внутренней среды организма и поддержание гомеостаза (пищевые, гомеостатические)
- рефлексы на изменение внешней среды организма (оборонительные, средовые, т.е. ситуационные);
- рефлексы, связанные с сохранением вида (половые, родительские).

По Ю.М. Коноорскому

- подготовительные (драйвовые, мотивационные);
- исполнительные (консуматорные).

По П.В. Симонову

- витальные (пищевые, питьевые, оборонительные, регуляции сна-бодрствования, экономии силы);
- ролевые, т.е. зоосоциальные (половые, родительские, эмоциональные, сопереживания, территориальные, иерархические);
- саморазвития (исследовательский, имитационный, игровой, свободы).

Инстинкт

жизненно важная целенаправленная форма поведения, обусловленная врожденными механизмами, реализующаяся в ходе онтогенетического развития, характеризующаяся строгим постоянством (стереотипностью) своего внешнего проявления у данного вида организмов и возникающая на специфические раздражители внешней и внутренней среды организма

Приобретенные формы поведения

Морфологическая основа

кора больших полушарий и ближайшие к ней подкорковые образования

Высшая нервная деятельность (ВНД)

совокупность нейрофизиологических процессов, протекающих в коре больших полушарий головного мозга и ближайшей к ней подкорке при формировании, функционировании условных рефлексов у человека и животных

Условный рефлекс

индивидуально приобретенная, сложная приспособительная реакция организма животных и человека, возникающая при определенных условиях на основе образования временных нервных связей между условным (сигнальным) раздражителем и подкрепляющим этот раздражитель, безусловно, рефлекторным актом.

Признаки условных рефлексов (УР)

1. УР образуются при участии высших отделов головного мозга.
2. УР приобретаются и отменяются в индивидуальной жизни каждой конкретной особи;
3. УР непостоянны; в зависимости от определенных условий они могут вырабатываться, закрепляться или исчезать;
4. УР могут образовываться на любые воспринимаемые организмом раздражения любого рецептивного поля;
5. УР имеет сигнальный характер, т.е. предшествует последующему возникновению безусловного рефлекса;
6. УР имеют приспособительное значение; они более пластичны и динамичны к конкретным условиям среды;
7. В основе УР лежит формирование новых или модификация существующих нервных связей, имеющие временной характер;
8. УР, как и безусловные рефлексы, представляют многокомпонентную реакцию, включающую главные и второстепенные компоненты;
9. УР представляют одну из форм приобретенного поведения.

Правила образования УР

- Для образования УР первого порядка необходимо совпадение во времени (сочетание) какого - либо индифферентного раздражителя (в последующем - условного) с раздражителем, вызывающим соответствующий безусловный рефлекс;
- Действие индифферентного раздражителя должно предшествовать началу действия безусловного раздражителя;
- Индифферентный (условный) раздражитель по биологической значимости (силе) не должен превышать силу (значимость) безусловного раздражителя;
- Необходимо нормальное, деятельное состояние головного мозга;
- Во время образования УР в лабораторных условиях должны быть исключены другие виды деятельности;
- УР быстрее вырабатывается при наличии соответствующей мотивации.

Стадии образования УР

Генерализация

условно рефлекторные действия имеют место на близкие стимулы, схожие с условным сигналом

Степень выраженности этой стадии зависит от модальности и характера условного сигнала, безусловного стимула и их временного сочетания. Характеризуется наличием процесса иррадиации возбуждения, возникающего в результате ориентировочной реакции под действием фактора новизны.

Специализация (концентрация)

характеризуется неэффективностью действия сигналов, сходных по качеству с условным раздражителем

Ориентировочная реакция ослабевает и исчезает совсем; происходит концентрация процесса возбуждения с одновременной выработкой внутреннего условного торможения.

Механизмы формирования временной связи

1. *Конвергентная теория* (Экклс, Фессар, П.К. Анохин);

2. *Поляризационно-электротоническая теория* (Русинов, 1969 с соавт.);

3. *Нейроглиальная теория*; (Ройтбак А.М. , 1969 и др.);

4. *По И.П. Павлову*

в основе физиологического механизма замыкани временной связи лежат явления типа проторения (банунга), суммационного рефлекса, доминанты.

Классификация условных рефлексов

- **классические** (УР первого типа) - ответная реакция повторяет, воспроизводит безусловную реакцию, вызываемую безусловным рефлексом;
- **инструментальные** (УР второго типа, оперантные) - животное или человек обучается в ответ на определенные раздражители производить соответствующие действия, которые либо обеспечивают получение подкрепления (пища,...), либо избавляют их от действия болевых травмирующих агентов.

По особенностям безусловного подкрепления:

1. **положительные** т.е. подкрепляемые и вызывающие соответствующую реакцию организма;
2. **отрицательные**, или тормозные, т.е. неподкрепляемые, которые не только не вызывают соответствующей реакции, но и ослабляют ее.

По биологическому значению подкрепления:

1. **витальные** (пищевые, оборонительные, регуляции сна и др.);
2. **зоосоциальные** (половые, родительские, территориальные и др.);
3. **саморазвития** (исследовательский, иммитационный, игровой и др.);

В зависимости от основы подкрепления:

1. условные рефлексы *первого порядка* (низшего порядка);
2. условные рефлексы 2,3,4 и др. порядка (высшего порядка).

По характеру условного сигнала:

1. *интерорецептивные* (сочетание безусловного раздражителя с раздражителем рецептивных полей внутренних органов - сердечные, желудочные, кишечные и т.д.);
2. *экстерорецептивные* (дистантные, контактные) - УР на внешние раздражители - световые, звуковые, обонятельные и т.д;
3. *проприоцептивные*.

По природе условного сигнала:

1. *натуральные* - образуются в ответ на натуральный раздражитель, т.е. на раздражитель, являющийся признаком безусловного раздражителя (например, выделение слюны на мясо);
2. *искусственные* - образуются в ответ на искусственные раздражители, не являющиеся признаком безусловного раздражителя (выделение слюны на звук, свет и т.д.).

По соотношению во времени действия условного и безусловного сигналов:

1. **наличные УР** - подкрепление применяют во время действия сигнального раздражителя:

- **наличный совпадающий** (рефлексы образуются быстро и скоро закрепляются);

- **наличный отставленный** - подкрепляющая реакция присоединяется через некоторое время (до 30 сек.);

- **наличный запаздывающий** - подкрепляющая реакция присоединяется лишь после длительного изолированного действия сигнала;

2. **следовые УР** - подкрепление производится на след от воздействия сигнального раздражителя через 15-20 сек или 1-2 мин.; такие рефлексы обеспечивают у животных сложные акты приспособительного поведения, требуют наибольшего числа сочетаний;

По сложности:

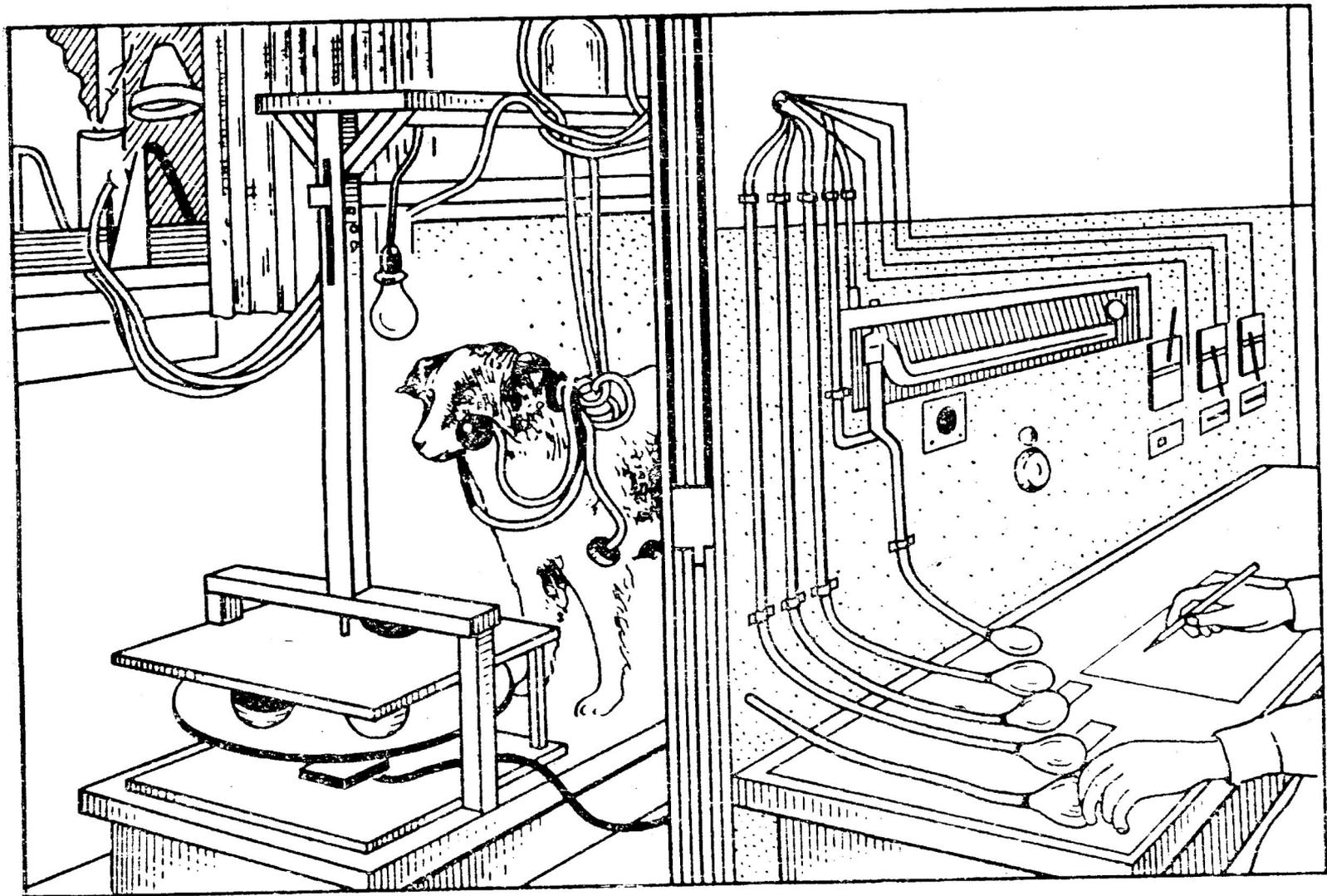
1. **простые**;

2. **сложные** (на комплекс раздражителей);

По эффлекторному признаку:

1. **вегетативные УР** (пищевые, дыхательные, ...);

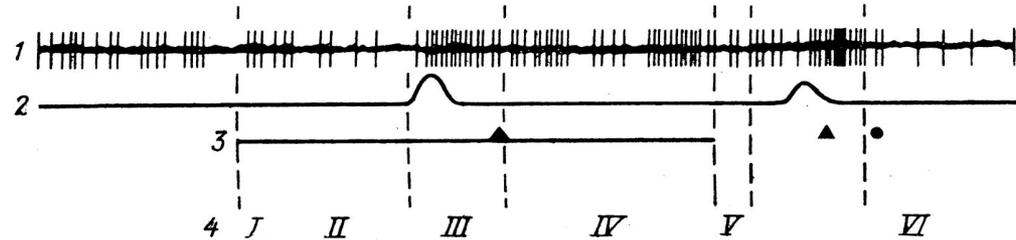
2. **сомато - двигательные УР** (образуются на базе безусловных двигательных реакций).



Экспериментальная установка по выработке классических условных слюнных рефлексов (по Э. А. Асратяну, 1974). Слева — внутренняя часть экспериментальной камеры, справа — внешняя



А



Б

Кошка во время выполнения инструментальной реакции — А; Б — регистрация активности нейрона в различные фазы осуществления этой реакции (по В. В. Адрианову, Ю. А. Фадееву, 1976); 1 — нейнограмма, 2 — актограмма, 3 — отметки: горизонтальная линия — время действия условного стимула, стрелки — начало и конец нажатия на педаль, 4 — этапы поведения; I — восприятие условного сигнала, II — латентный период реакции, III — действие и нажатие на педаль, IV — период ожидания подкрепления, V — восприятие подкрепления, VI — пищевая реакция (лаканье)

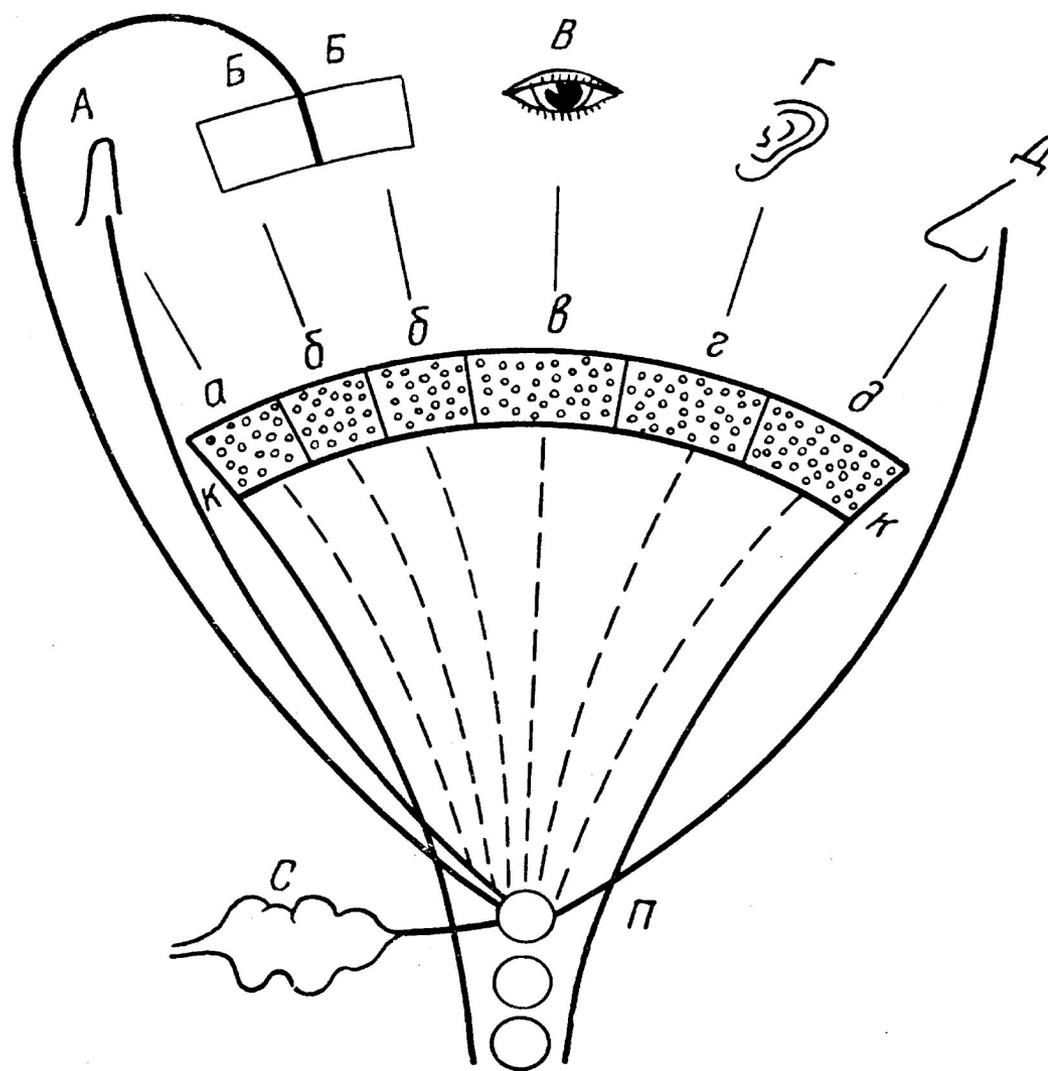
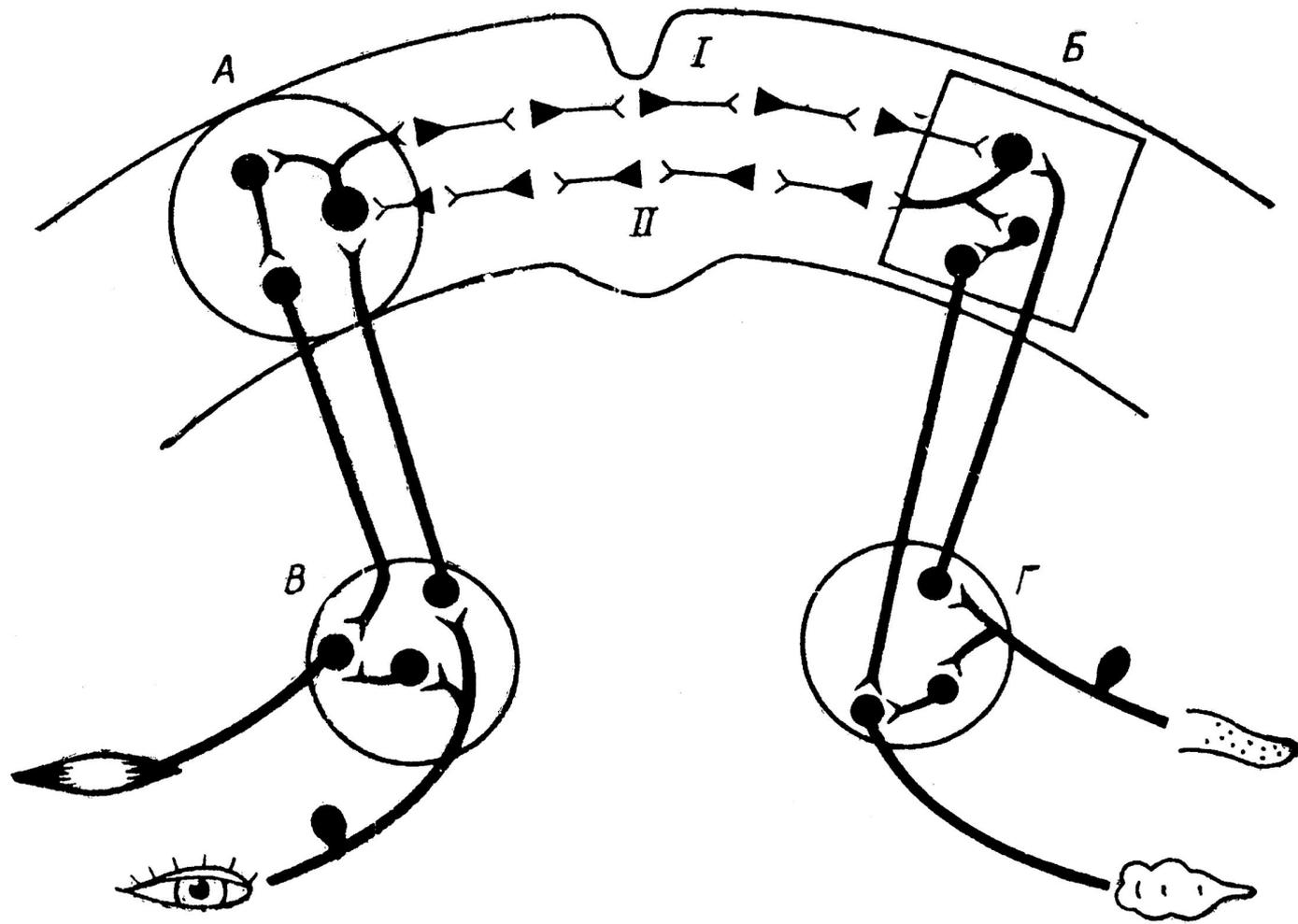


Схема образования условного рефлекса (по И. П. Павлову):

К — кора больших полушарий, П — подкорковый пищевой центр, С — слюнная железа. Анализаторы: Аа — вкусовой, Бб — кожный и двигательный, Вв — зрительный, Гг — слуховой, Дд — обонятельный



Схематическое изображение условного рефлекса с двусторонней связью (по Э. А. Асратяну, 1970). А — кортикальный пункт мигательного рефлекса, Б — пищевого рефлекса, В и Г — подкорковые центры мигательного и пищевого рефлексов; I — прямая временная связь, II — обратная

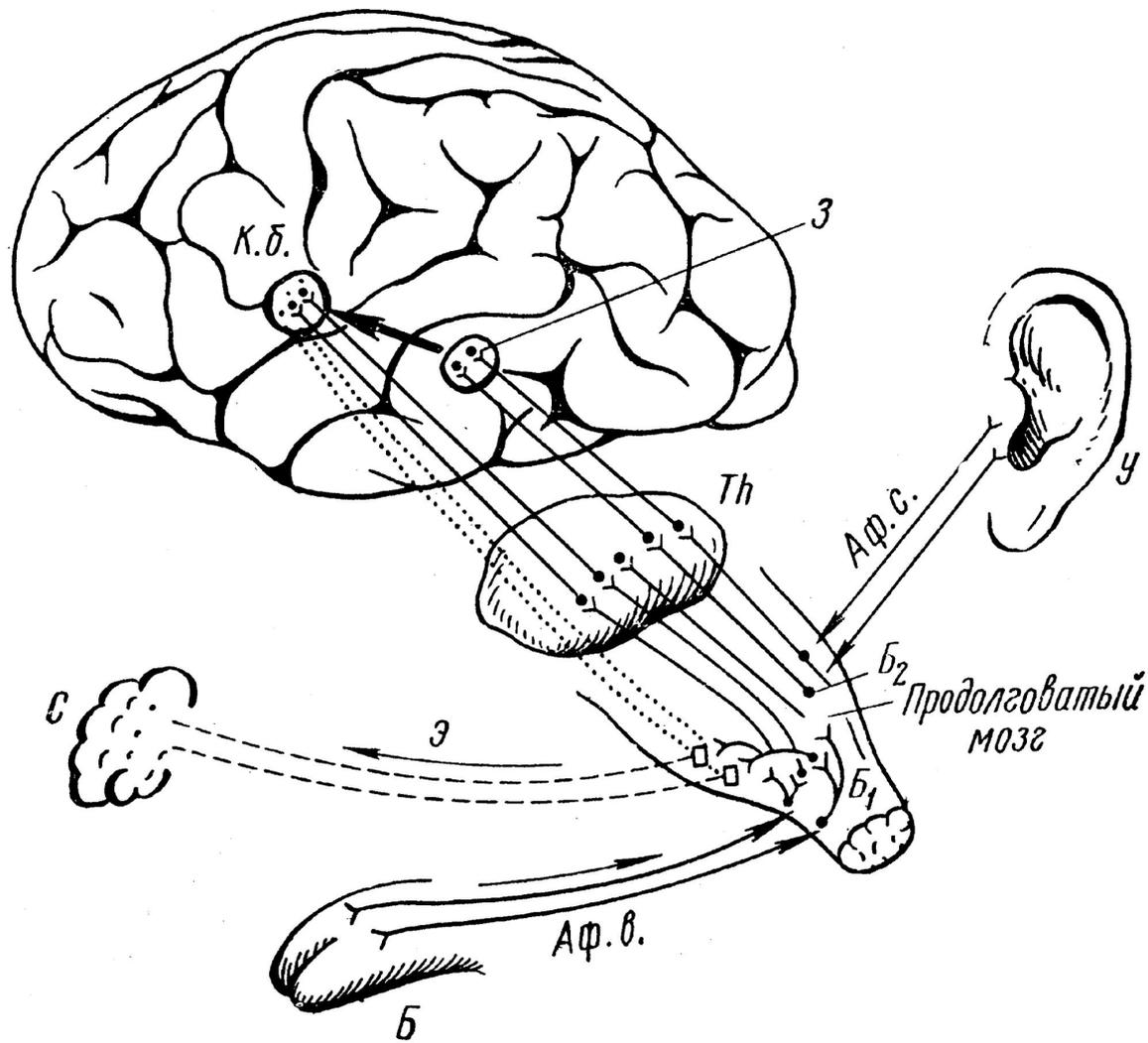
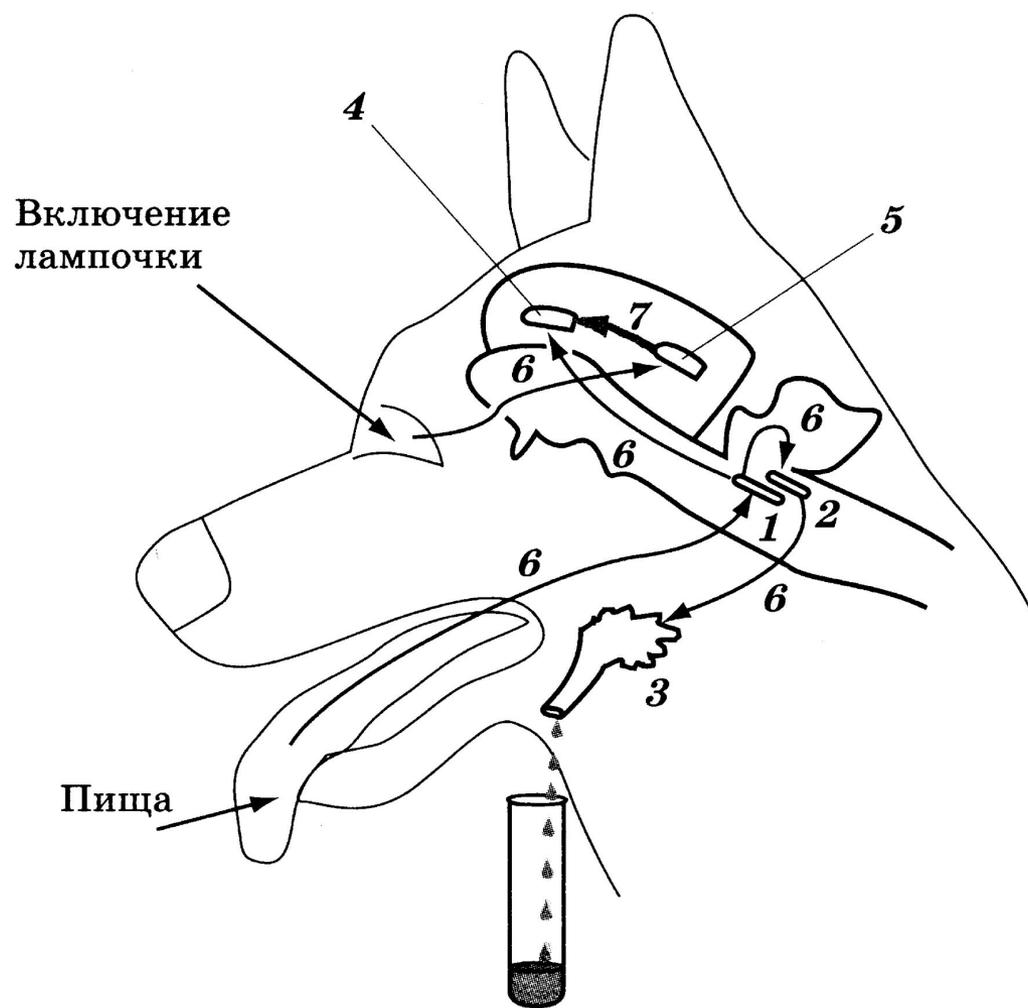


Схема образования дуги условного рефлекса (по К. М. Быкову):

Б — вкусовые рецепторы, Аф. в. — афферентные волокна от вкусовых рецепторов, Б₁ — центр слюноотделения, Э — секреторные нервы, С — слюнная железа, К. б. — корковое представительство безусловного слюноотделительного рефлекса, у — слуховые рецепторы, Аф. с. — афферентные волокна от слуховых рецепторов, З — корковый центр слухового анализатора, Th — зрительный бугор



Нервные процессы, обеспечивающие формирование рефлекса слюноотделения в ответ на включение лампочки: 1 — центр вкуса в продолговатом мозге и мосту; 2 — центр слюноотделения; 3 — слюнная железа; 4 — центр вкуса в коре больших полушарий; 5 — корковый зрительный центр; 6 — стрелки, обозначающие врожденные нервные связи; 7 — стрелка, обозначающая сформированную приобретенную связь

ТОРМОЖЕНИЕ УСЛОВНЫХ РЕФЛЕКСОВ

БЕЗУСЛОВНОЕ (внешнее) торможение

(внешнее, гаснувший тормоз, постоянный тормоз, запредельное или охранительное торможение)

1. *Внешнее торможение* - срочное подавление текущего условного рефлекса при действии любого внешнего или внутреннего безусловного раздражителя, не связанного с данным условным рефлексом;
2. *Гаснувший тормоз* - возникает при многократной реализации ориентировочного рефлекса на фоне условного рефлекса;
3. *Постоянный тормоз* - возникает в условиях действия раздражителей, вызывающих оборонительный безусловный рефлекс с эффектами боли (характеризуется стабильностью эффекта);
4. *Запредельное (охранительное) торможение* - возникает при чрезмерном увеличении интенсивности безусловного раздражителя (препятствует истощающему действию на нервные клетки сильных и продолжительных раздражений).

УСЛОВНОЕ ТОРМОЖЕНИЕ (внутреннее)

(угасательное, дифференцировочное, условный тормоз и запаздывательное)

1. *Угасательное торможение* - формируется в условиях применения условного сигнала без подкрепления;
2. *Дифференцировочное торможение* - развивается при не подкреплении раздражителей, близких к подкрепляемому сигналу; лежит в основе различения близких по параметрам раздражений;
3. *Условный тормоз* - комбинация условного раздражителя с дополнительным внешним агентом, не сопровождаемая безусловным раздражителем;
4. *Запаздывающее торможение* - вырабатывается путем отставления подкрепления от начала действия условного раздражителя; имеет адаптивное значение в тонком анализе времени отставления раздражителя.

Значение различных видов торможения условных рефлексов

достижение соответствующих реакций организма к условиям внешней среды, приспособление организма к среде, повышение возможностей организма лучше ориентироваться в различных сложных ситуациях

ВИДЫ ТОРМОЖЕНИЯ (ПО И. П. ПАВЛОВУ)

Тип торможения	Вид торможения	Краткая характеристика	Биологическое значение
Безусловное	Внешнее	Отвлечение при действии неожиданных новых стимулов	Смена доминанты, переключение на сбор новой информации
	Запредельное	Результат утомления	«Охранительное», защита нервной системы от повреждения
Условное	Угасательное	Ослабление реакции при неподкреплении условного стимула	Отказ от неэффективных поведенческих программ, забывание неиспользуемых программ
	Дифференцировочное	Прекращение реакции на сходный с условным, но неподкрепляемый стимул	Тонкое различение близких по параметрам сенсорных сигналов
	Условный тормоз	При предъявлении стимула, сигнализирующего, что вслед за условным раздражителем подкрепления не будет	«Запреты», остановка текущей деятельности при определенных условиях
	Запаздывательное	Во время паузы между условным сигналом и оставленным от него подкреплением	«Ожидание», «подкарауливание»