

Физиология ВНД

Врожденные и приобретенные
формы поведения

План

- Классификация врожденных форм поведения
- Особенности условных рефлексов
- Правила выработки условных рефлексов
- Классификация условных рефлексов
- Нейрофизиологические механизмы образования условных рефлексов



КЛАССИФИКАЦИЯ ИНСТИНКТОВ

1-витальные : защитные,
пищевые

2-ролевые (зоосоциальные)
половые, родительские

3 – саморазвития:
исследовательские, игровой



Витальные инстинкты

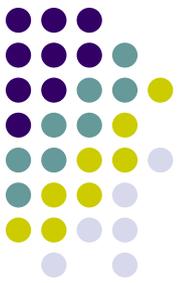
- Пищевой
- Питьевой
- Оборонительный (активный -ястреб и пассивный - кролик)
- Регулирования цикла «сон-бодрствование»
- Экономии энергии (сил)

Ролевые инстинкты

- Половые - выбор партнера
- Родительские - разделение ролей отца и матери
- Территориальные - охрана зоны обитания для сохранения ресурсов
- Групповая иерархия – альтруистический, ЭГОИЗМ

Инстинкты саморазвития

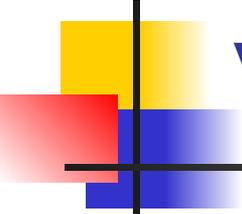
- **Исследовательский**
- **Новизны**
- **Свободы**
- **Имитационный (подражательный)**
- **Игровой**



Условные рефлекссы

- Вырабатываются в течение жизни при определенных условиях
- Индивидуальные
- Непостоянные
- Могут быть вызваны с любого рецептивного поля любым индифферентным раздражителем
- Осуществляются при участии КБП

Правила выработки условных рефлексов



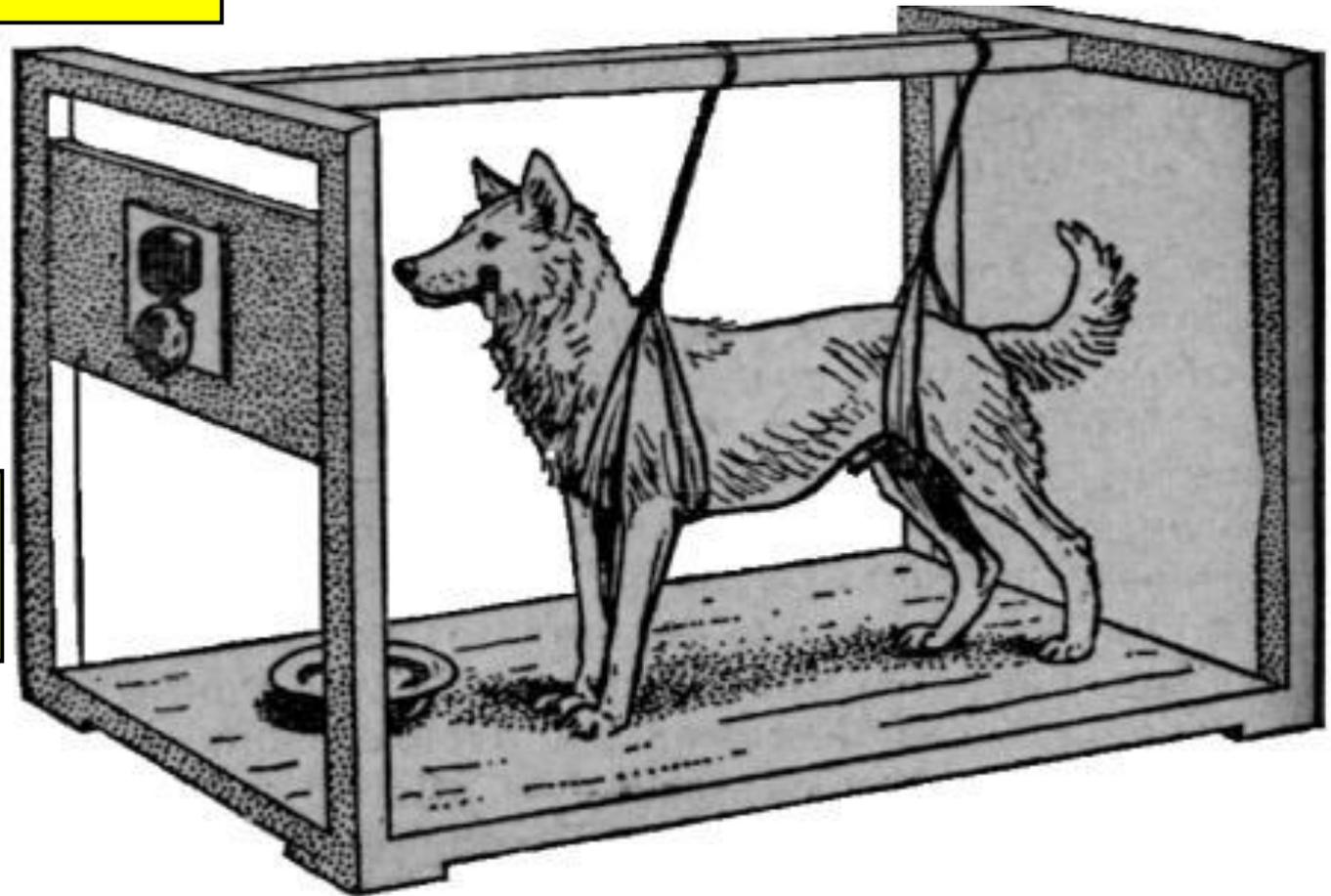
- Вырабатывается на базе безусловного при неоднократном подкреплении условного раздражителя безусловным
- Условный раздражитель не должен вызывать специфической реакции, т.е. должен быть индифферентным
- Условный раздражитель должен быть достаточно сильным, но не сильнее безусловного
- Условный раздражитель предшествует безусловному (от 0,1 до 2 сек)
- Отсутствие посторонних раздражителей
- Испытуемый должен быть здоров, в бодрствующем состоянии, с высокой возбудимостью корковых нейронов

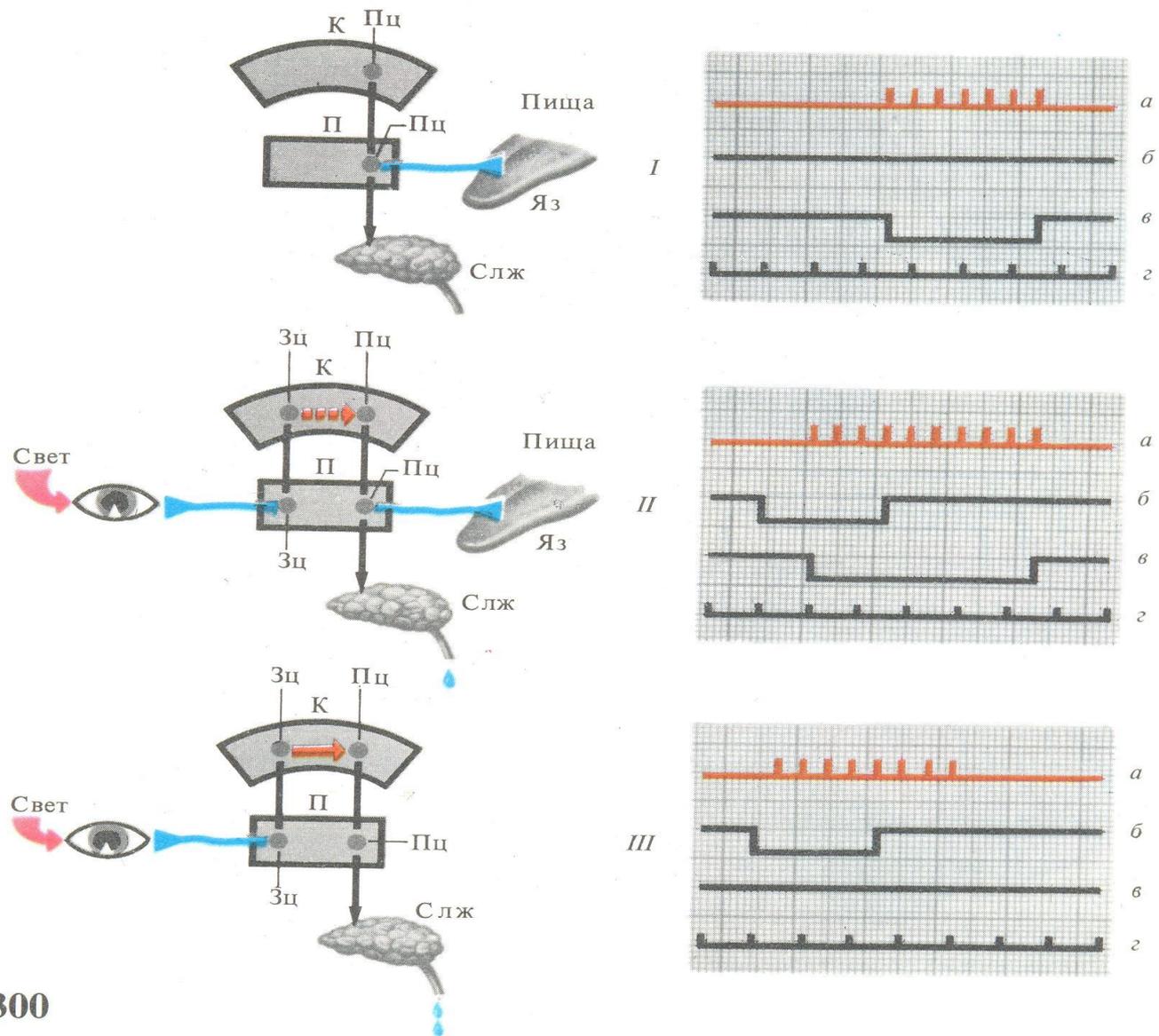
Выработка условного рефлекса по И.П. Павлову

Фистула для сбора слюны

Звонок
(условный
раздражитель)

Пища
(безусловный
раздражитель)





300

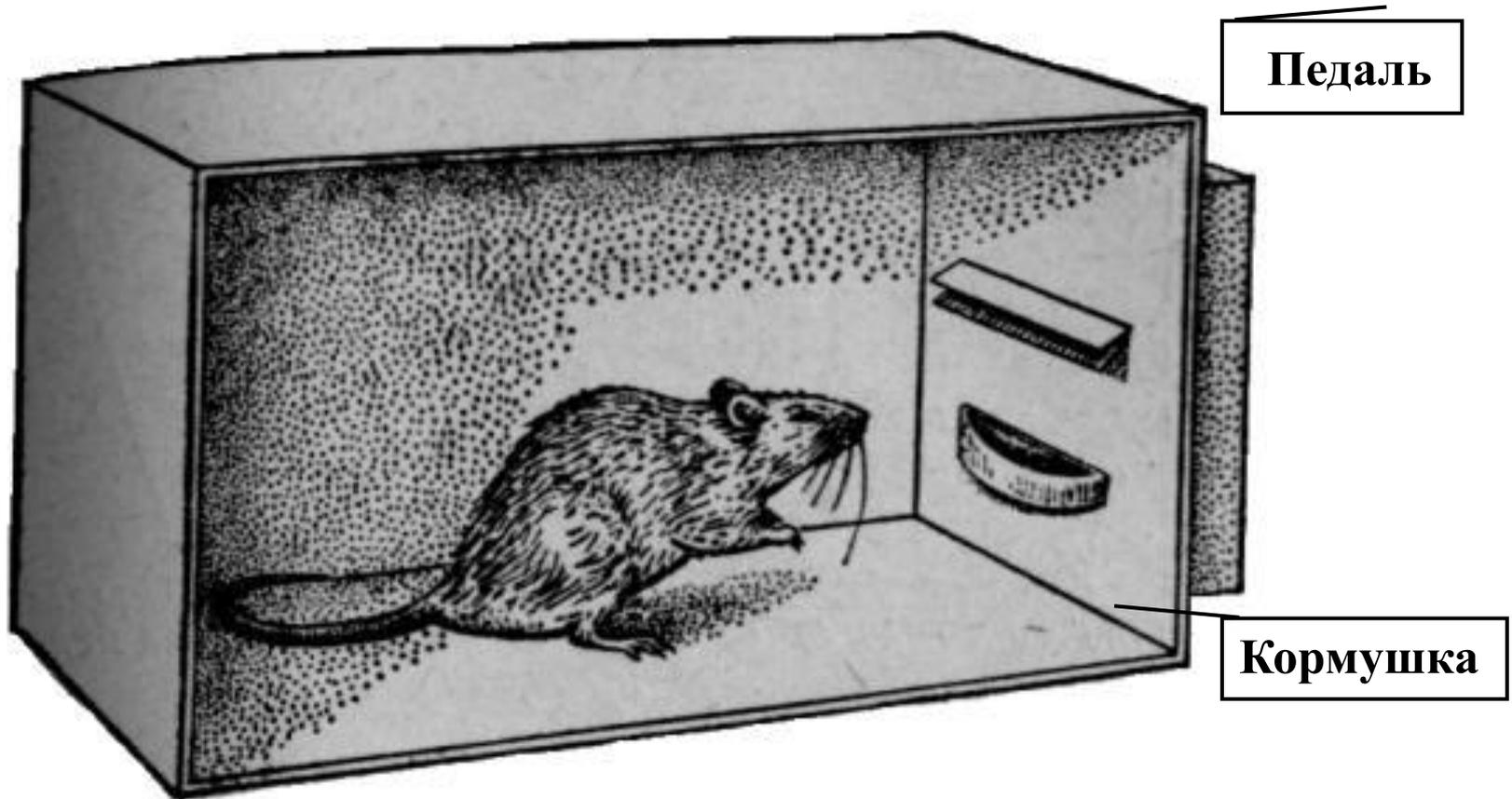
Рис. 300*. Выработка пищевого условного рефлекса и его регистрация:

условный раздражитель — свет, безусловный раздражитель — пища, реакция — слюноотделение;
 I — безусловный рефлекс, II — выработка условного рефлекса, III — условный рефлекс выработан;
 а — регистрация слюноотделения, б — отметка действия условного раздражителя, в — отметка действия безусловного раздражителя, г — отметка времени

Классификация условных рефлексов

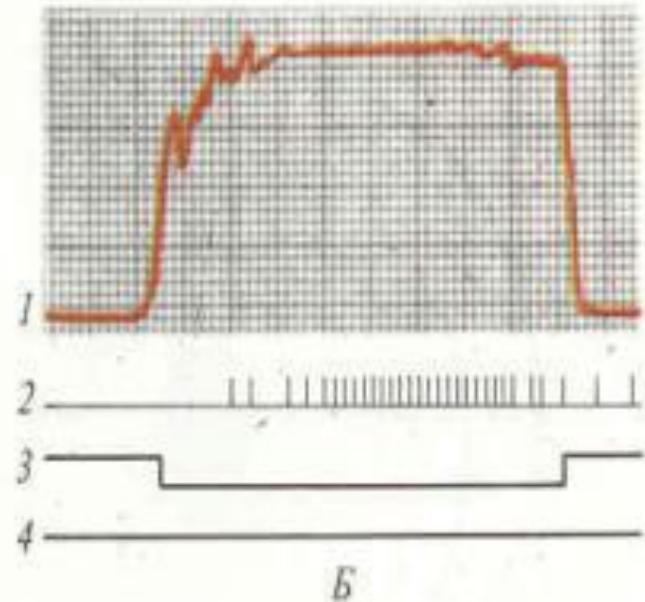
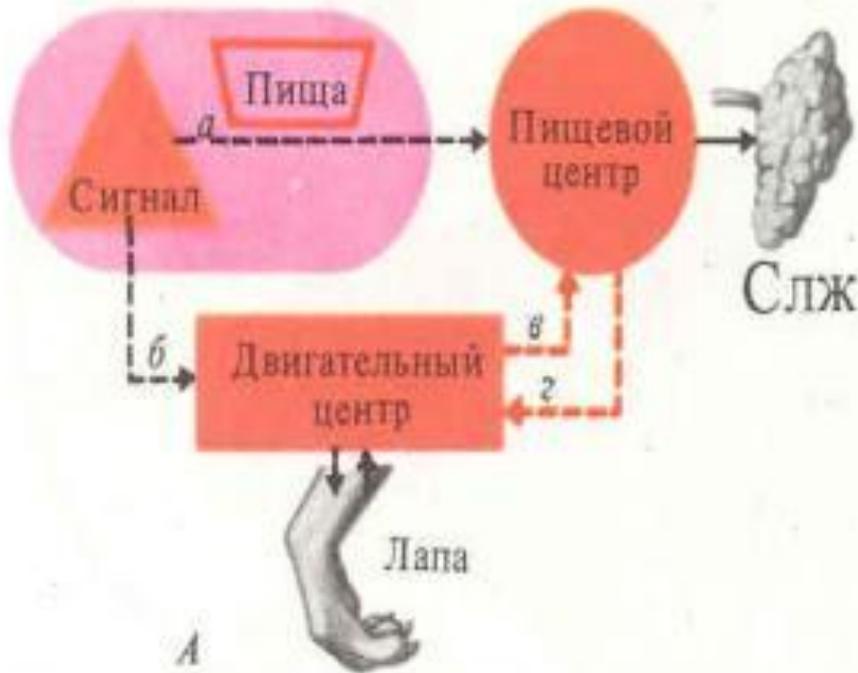
- **Классический** – рефлекс I-го типа – форма ассоциативного обучения. Характеризуется совпадением во времени действия какого-либо индифферентного раздражителя с деятельностью самого живого организма, являющегося пассивным участником
- **Инструментальный** – рефлекс II-го типа – активная форма обучения (оперантное поведение). Характеризуется активным поведением животного, направленным на получение полезного результата (подкрепления). На этом рефлексе основана дрессировка животных

Инструментальный условный рефлекс

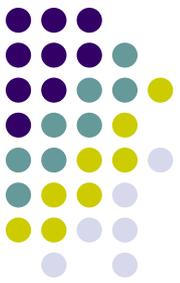


Механизм формирования инструментального условного рефлекса (по Асратяну)

Комплексный условный раздражитель

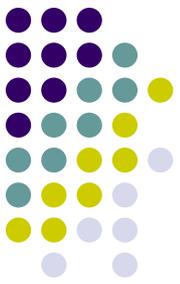


Примечание. Движение лапы-условие получения подкрепления (пищи).

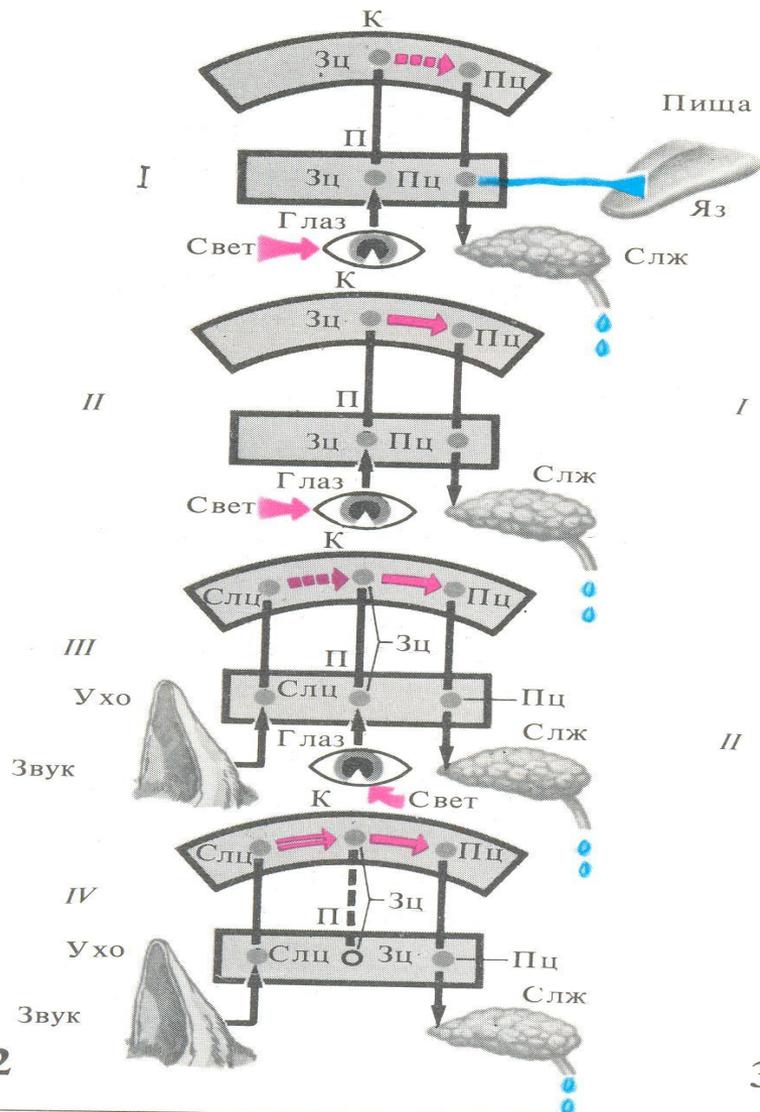


По роду сигнала

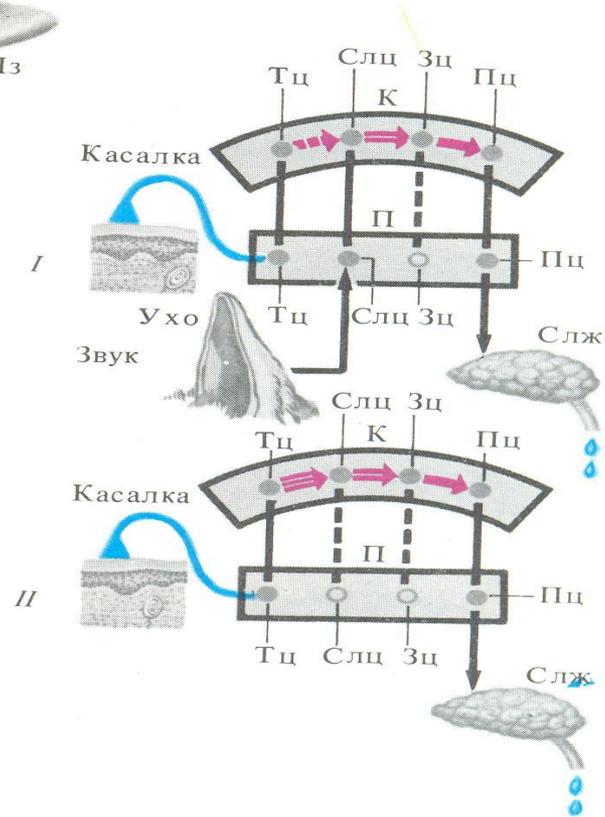
- **Натуральные** условные рефлексy – сигналом является адекватный раздражитель (пример: условное слюноотделение на вид пищи). Эти рефлексy быстро закрепляются, не требуют большого количества подкреплений, приближаются к безусловным рефлексам
- **Искусственные** – сигналом является индифферентный раздражитель. Вырабатываются медленнее, при не подкреплении угасают



- *По составу сигнала:*
простые и комплексные
- *По роду подкрепления:*
1-го порядка (подкрепляется безусловным рефлексом); 2-го порядка (подкрепляется ранее выработанным условным рефлексом 1-го порядка) и т.д.
- *По отношению во времени действия условного раздражителя и подкрепления:*
наличные, следовые (отставленные), запаздывающие



302



303

Рис. 302*. Выработка условного рефлекса второго порядка:

I — выработка условного рефлекса первого порядка, *II* — условный рефлекс выработан, *III* — выработка условного рефлекса второго порядка на базе условного рефлекса первого порядка, *IV* — рефлекс второго порядка выработан

Рис. 303*. Выработка условного рефлекса третьего порядка:

I — выработка условного рефлекса третьего порядка на базе условного рефлекса второго порядка, *II* — условный рефлекс третьего порядка выработан, Тц — «тактильный центр»

Механизм образования условных рефлексов

Образование временных связей – основной механизм деятельности мозга человека – является базой для различных форм психической деятельности

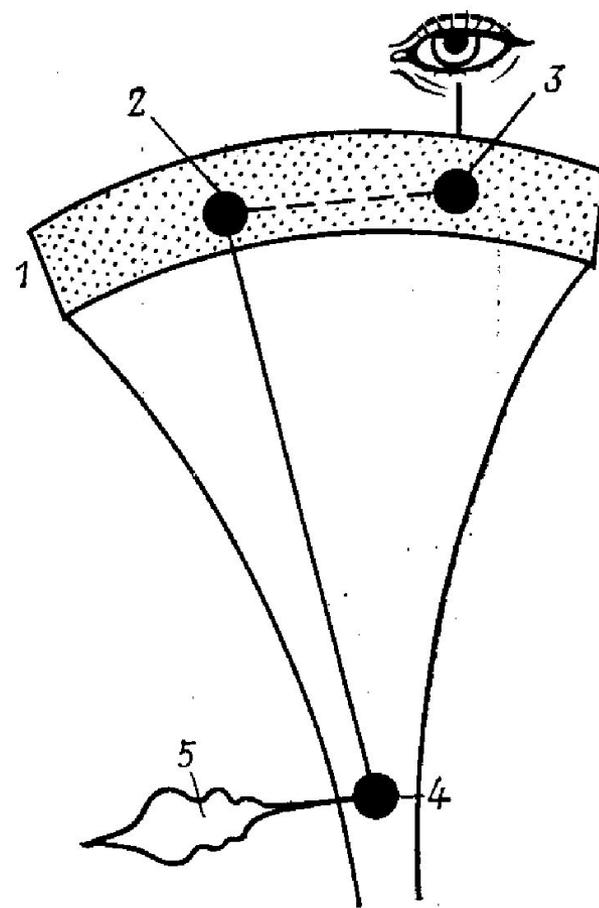
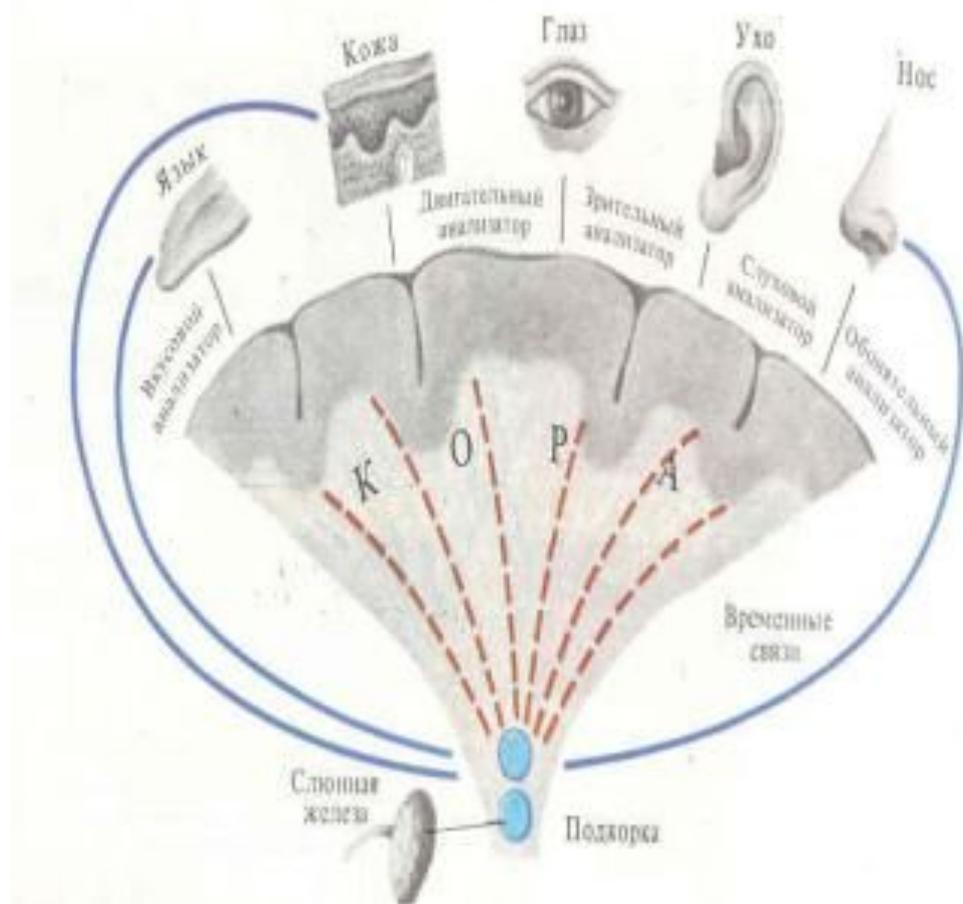
Механизмы образования временной связи: 1-морфологический: рост отростков нейронов, миелинизация волокон, увеличение скорости проведения возбуждения; 2-физиологический: активация неактивных синапсов

1 — по *И.П.Павлову*: временные связи образуются в КБП между 2-мя очагами возбуждения – центрами условного и безусловного раздражителей. Последний является доминирующим и притягивает к себе возбуждение от других центров

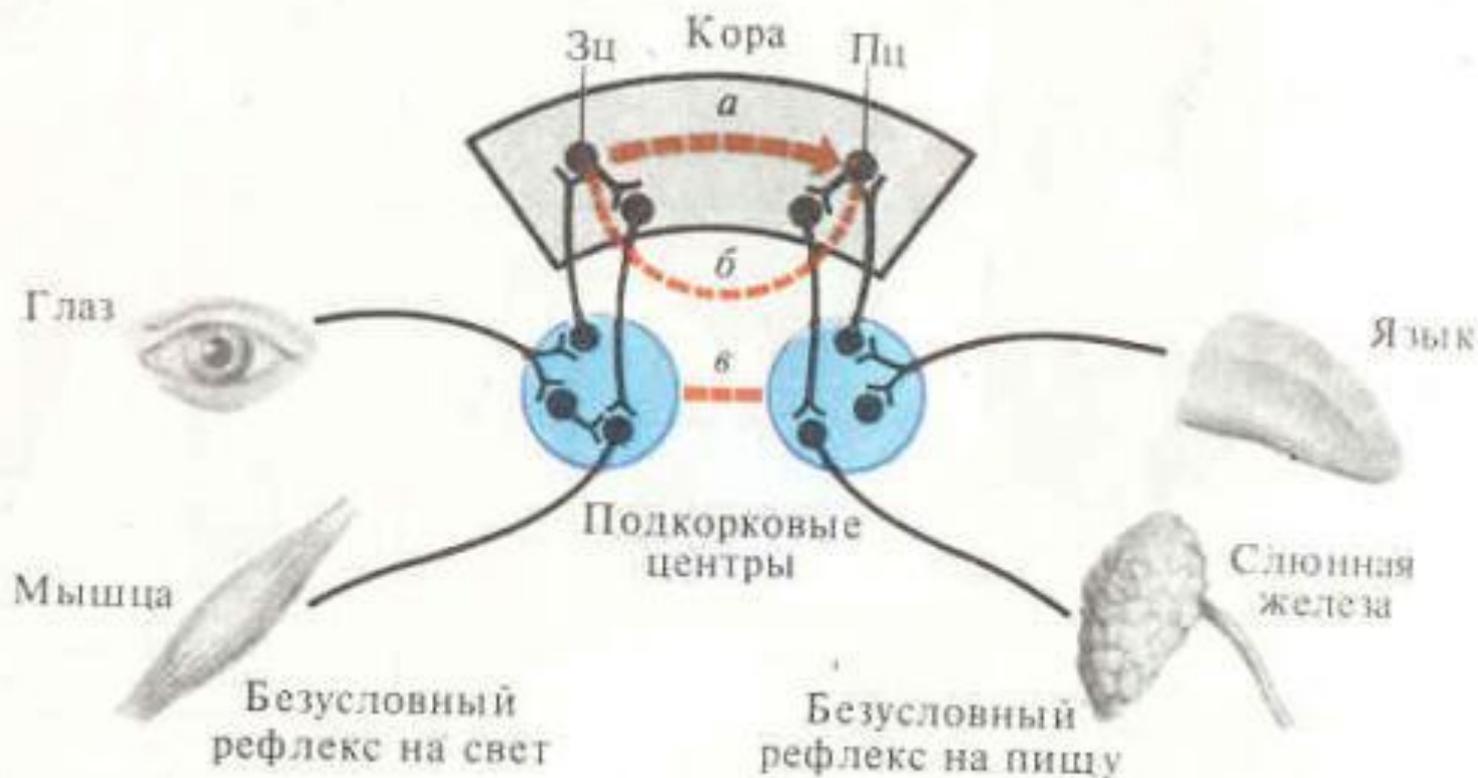
2 – по *Э.Асратяну* : в процесс образования временных связей включается не только кора, но и подкорка

3 - по *П.К.Анохину*: «временные связи» образуются внутри мультивалентных нейронов, где сходится возбуждение от условного и безусловного раздражителя (конвергентная теория)

Образование временной связи по пути «кора-кора» по И.П.Павлову



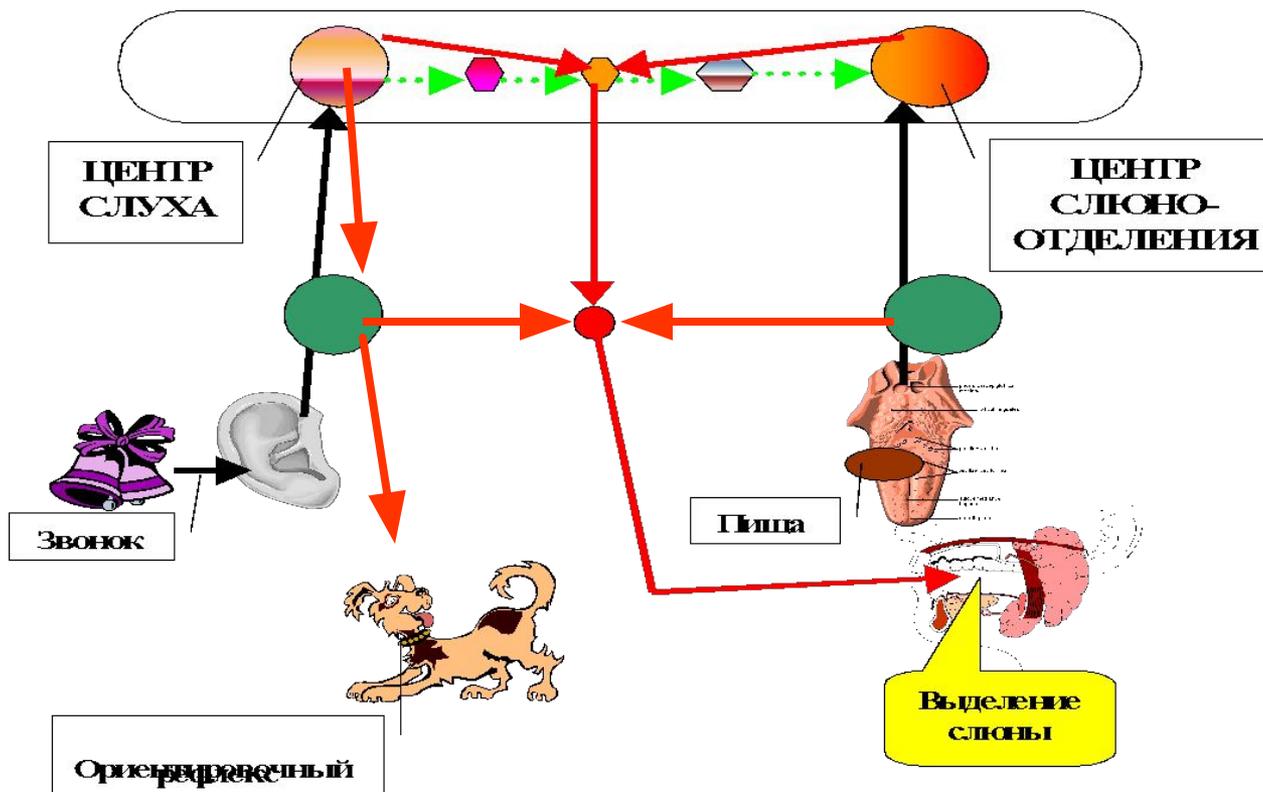
Образование временной связи по пути «кора-подкорка-кора» по Э.А.Асратяну



Примечание. Условный рефлекс-синтез двух безусловных рефлексов.

Образование временной связи путем конвергенции на нейроне по П.К.Анохину

КОРА БОЛЬШИХ ПОЛУШАРИЙ





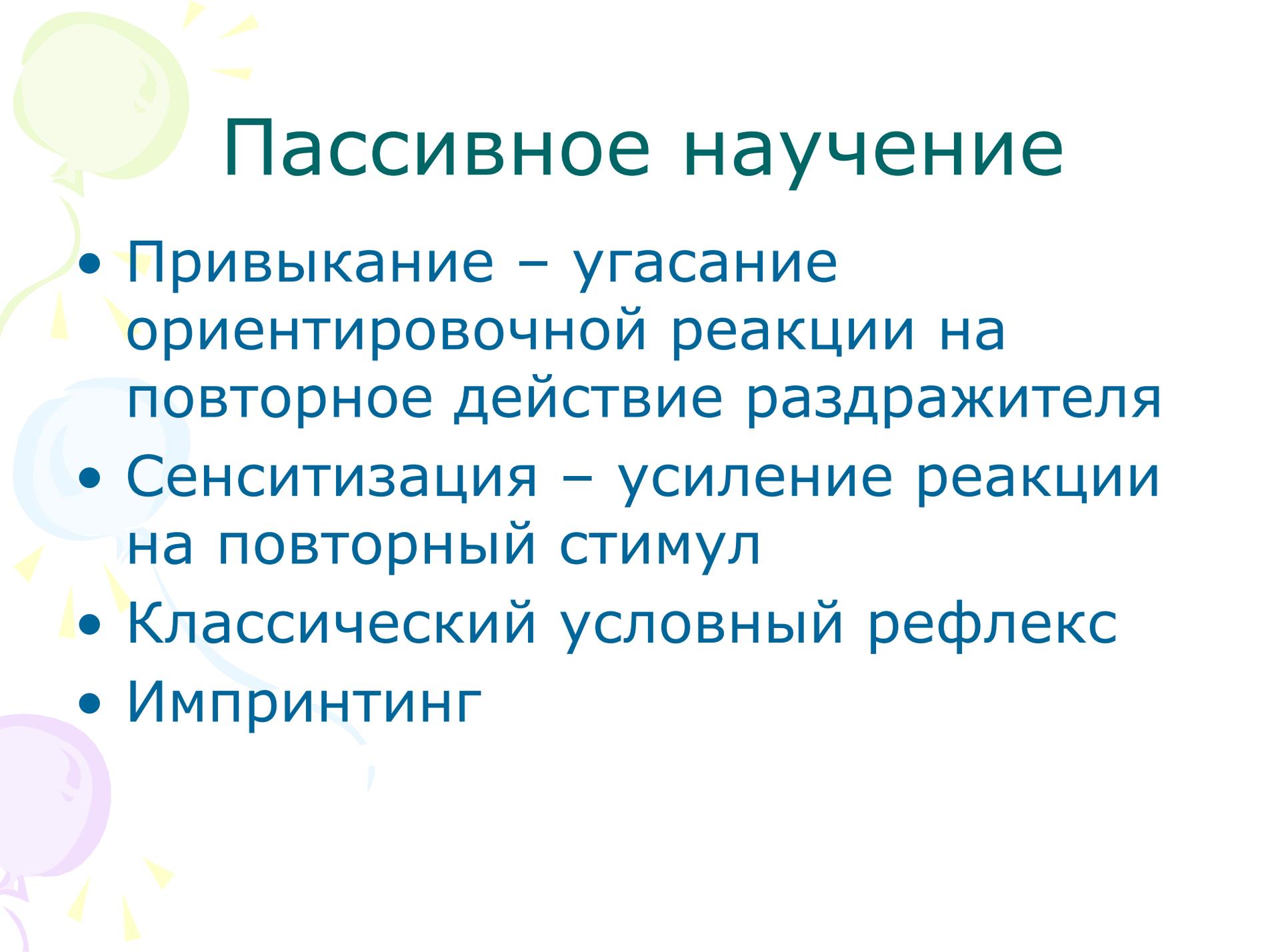
Условный рефлекс – это приспособительная деятельность, осуществляемая высшими отделами ЦНС путем образования временных связей между сигнальным раздражением и сигнализируемой реакцией

Научение

Это выработка новых форм реагирования на раздражители и закрепление этих форм, которые адекватны потребностям

По критерию активности животного и человека в ходе научения выделяют:

- Пассивное (реактивное) научение
- Активное (оперантное) научение



Пассивное научение

- Привыкание – угасание ориентировочной реакции на повторное действие раздражителя
- Сенситизация – усиление реакции на повторный стимул
- Классический условный рефлекс
- Импринтинг

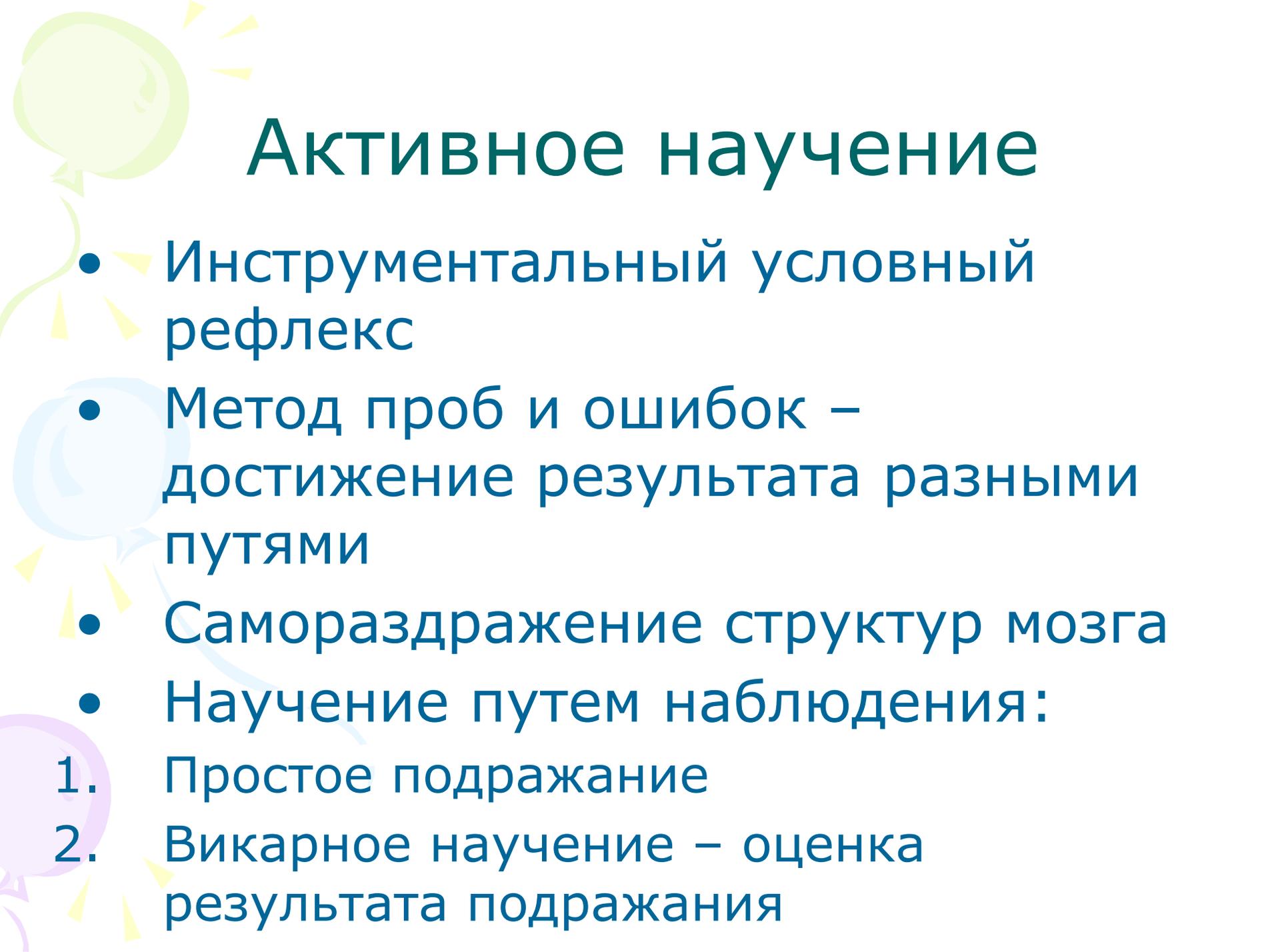
Импринтинг- запечатление

- ▶ Это особая форма ассоциативного научения, основанная на врожденной предрасположенности к определенным сочетаниям раздражителей и возникающей ответной реакции в ранний период развития организма
- Приурочен к ограниченному периоду жизни
- Необратим, сохраняется на всю жизнь
- Не требует многократного подкрепления
- Занимает промежуточное место между безусловными и условными рефлексам



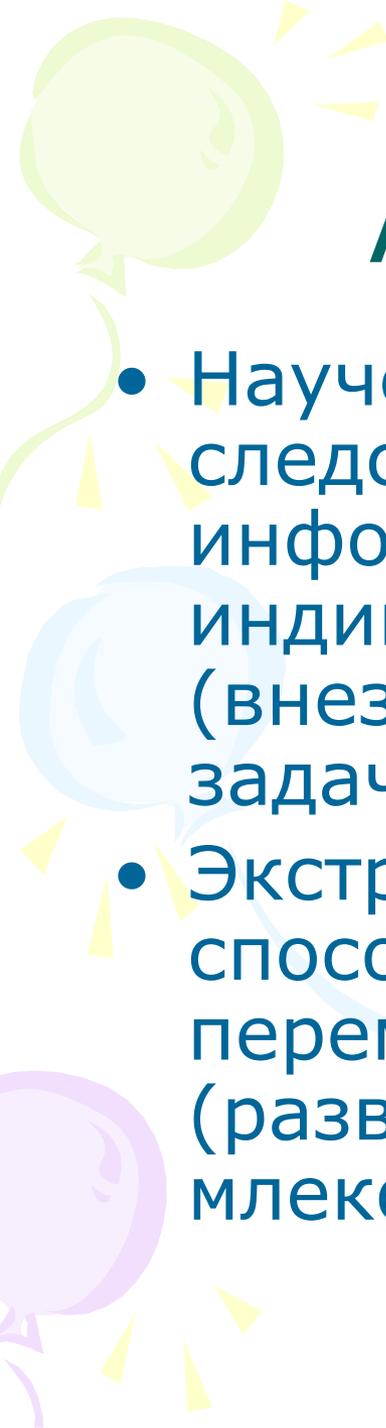
Формы проявления импринтинга

- Запечатление образов и объектов
- Усвоение поведенческих актов (имитационное поведение)
- Реакция следования (автоматическое следование новорожденного за родителями)



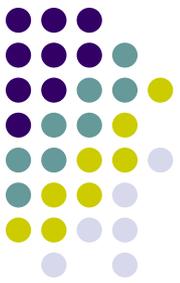
Активное научение

- Инструментальный условный рефлекс
- Метод проб и ошибок – достижение результата разными путями
- Самораздражение структур мозга
- Научение путем наблюдения:
 1. Простое подражание
 2. Викарное научение – оценка результата подражания



Активное научение

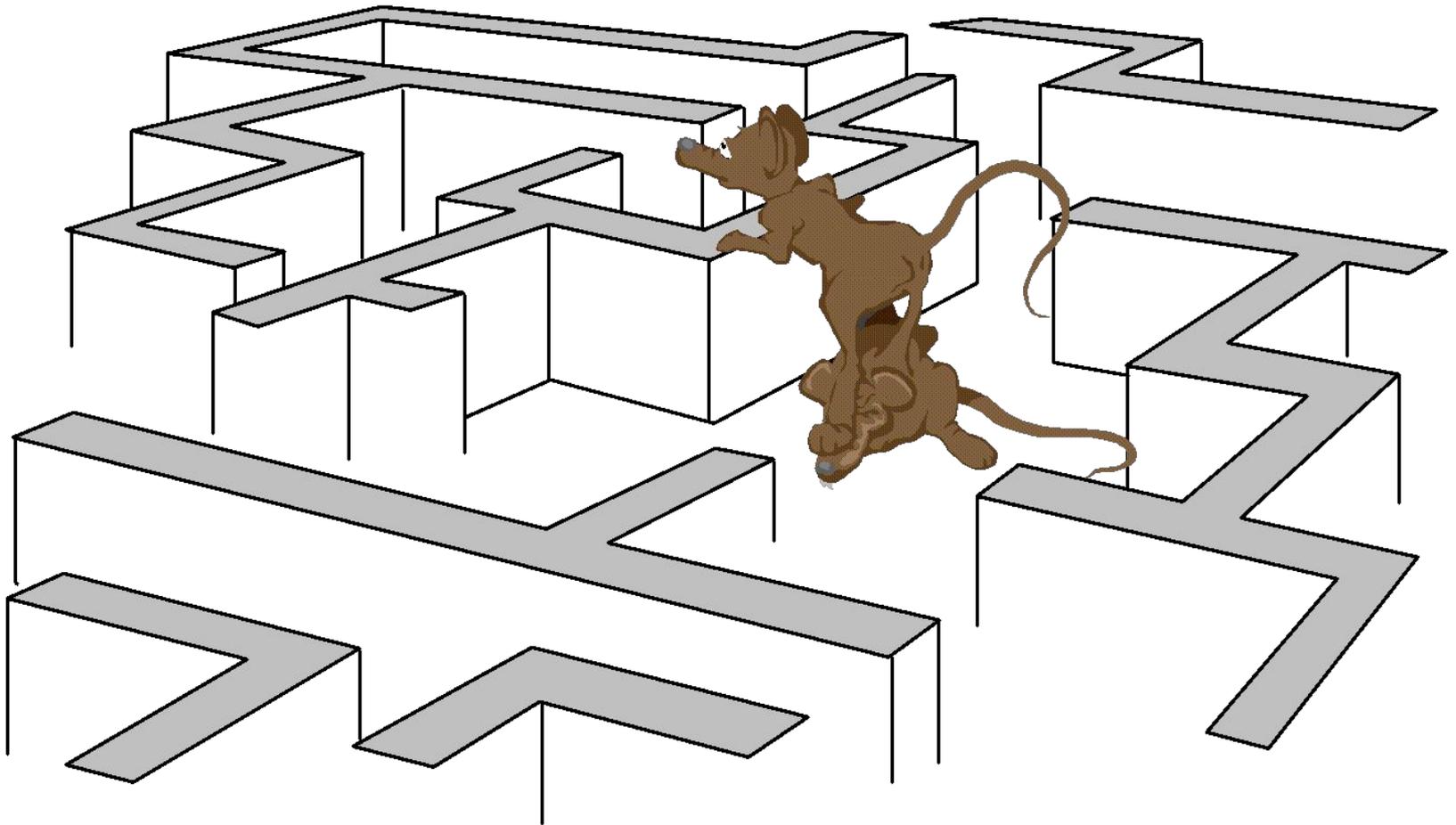
- Научение путем **инсайта** (озарение)- следствие объединения опыта с информацией, которой располагает индивидуум при решении задачи (внезапное нестандартное решение задачи)
- Экстраполяционные рефлексы- способность определять направление перемещения значимого раздражителя (развито у птиц, хищных млекопитающих, дельфинов)



КОГНИТИВНЫЕ ФОРМЫ НАУЧЕНИЯ

- **Латентное научение** (крысы в лабиринте)
- **Психомоторные навыки - последовательное формирование этапов** (осознанные приемы, ассоциативная стадия, автономная стадия)
- **Инсайт и интуиция** (озарение, эврика!)
- **Научение путем рассуждений:**
 - а) восприятие - образ - гипотеза
 - б) абстракции - понятия - обобщения

Латентное научение в лабиринте





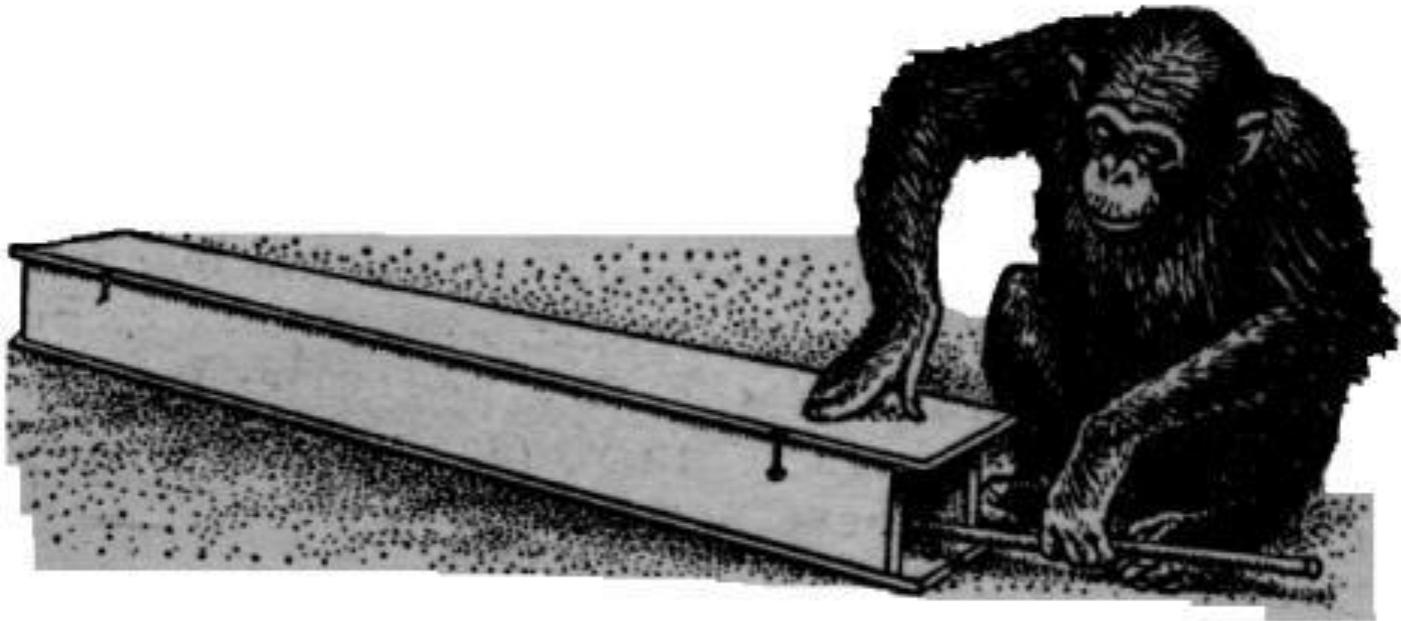
- Латентное научение переходит в психомоторные навыки

Инсайт (озарение) или «ага - реакция»



ИНСАЙТ

**Обезьяна внезапно «догадалась»
использовать палку, чтобы достать из
ящика банан**



Нервные механизмы обучения обеспечиваются свойствами нервной системы

- **Реактивность** – способность отвечать на раздражение (определяется возбудимостью постсинаптической мембраны и эффективностью соответствующих синапсов)
- **Пластичность** – способность изменять реактивность под влиянием последовательных раздражений