

# Эволюция условного рефлекса

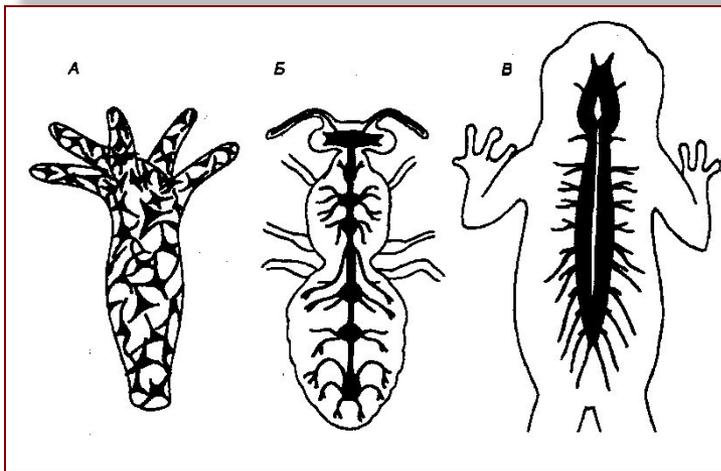
# Преимущество условного рефлекса

- На базе одного безусловного рефлекса образуется большое количество условных, что делает поведение животных разнообразным и динамичным.
- Слюноотделение у собаки возможно не только на поедаемую пищу, но и на все многочисленные сигналы, которые сопровождают акт кормления.
- Поэтому в эволюции общая доля условных рефлексов в поведении растет и становится у позвоночных животных основой их поведения

# ФОРМЫ НАУЧЕНИЯ:

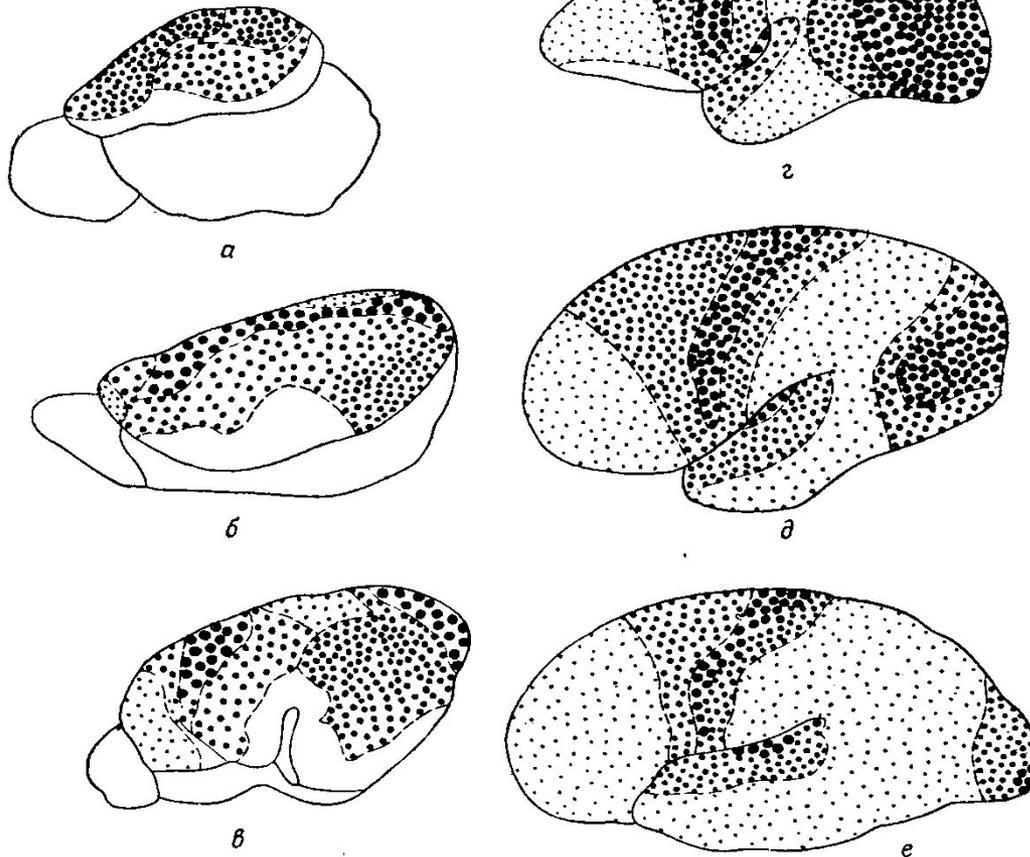
- Не сигнальная
- Сигнальная (условный рефлекс)
- Когнитивная (на основе высших психических функций)

Типы нервной системы: (А) сетчатая (гидра), (Б) узловая (насекомое), (В) трубчатая (лягушка).



# Увеличение площади ассоциативных областей коры больших полушарий на разных этапах эволюции

## ЭВОЛЮЦИИ



**Ассоциативные  
области обозначены  
мелкими точками);  
а - мозг ежа, б - мозг  
крысы, в - мозг  
собаки, г - мозг  
низшей обезьяны, д-  
мозг высшей  
обезьяны, е – мозг  
человека.**

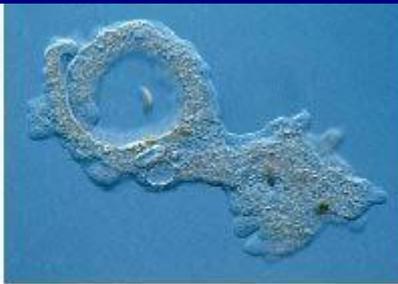
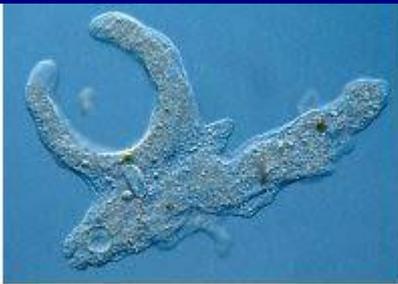
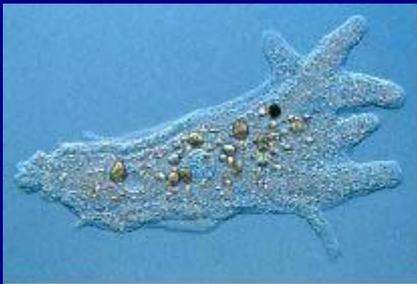
# Эволюция мозга млекопитающих



# Не сигнальная форма научения

- Сенситизация (суммационный рефлекс)
- Адаптация

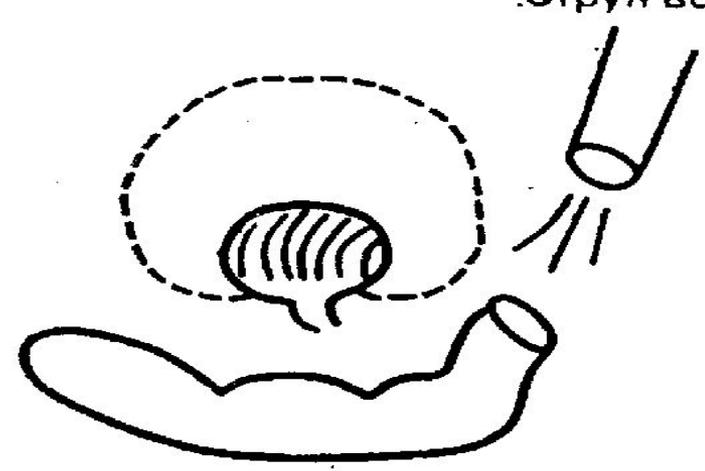




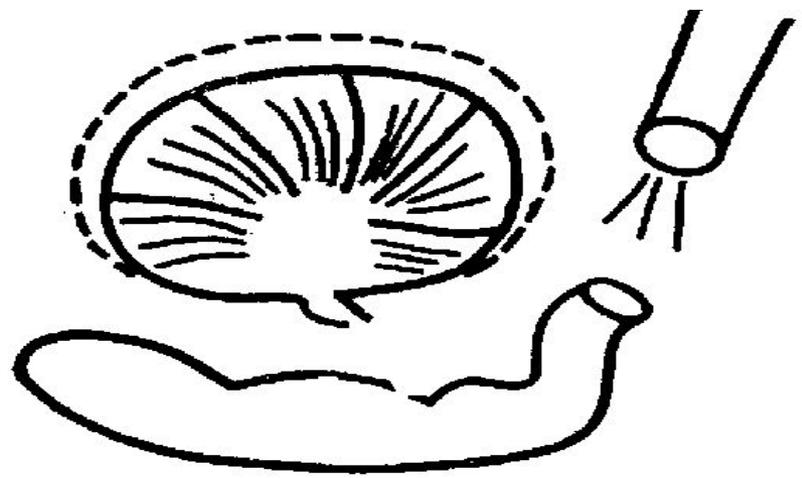
**Тун Protozoa Амѡба**



1. До раздражения



2. После первого раздражения



3. После привыкания

Адаптация у аплизии



**У дождевого червя уже можно выработать самые простые условные рефлексy**

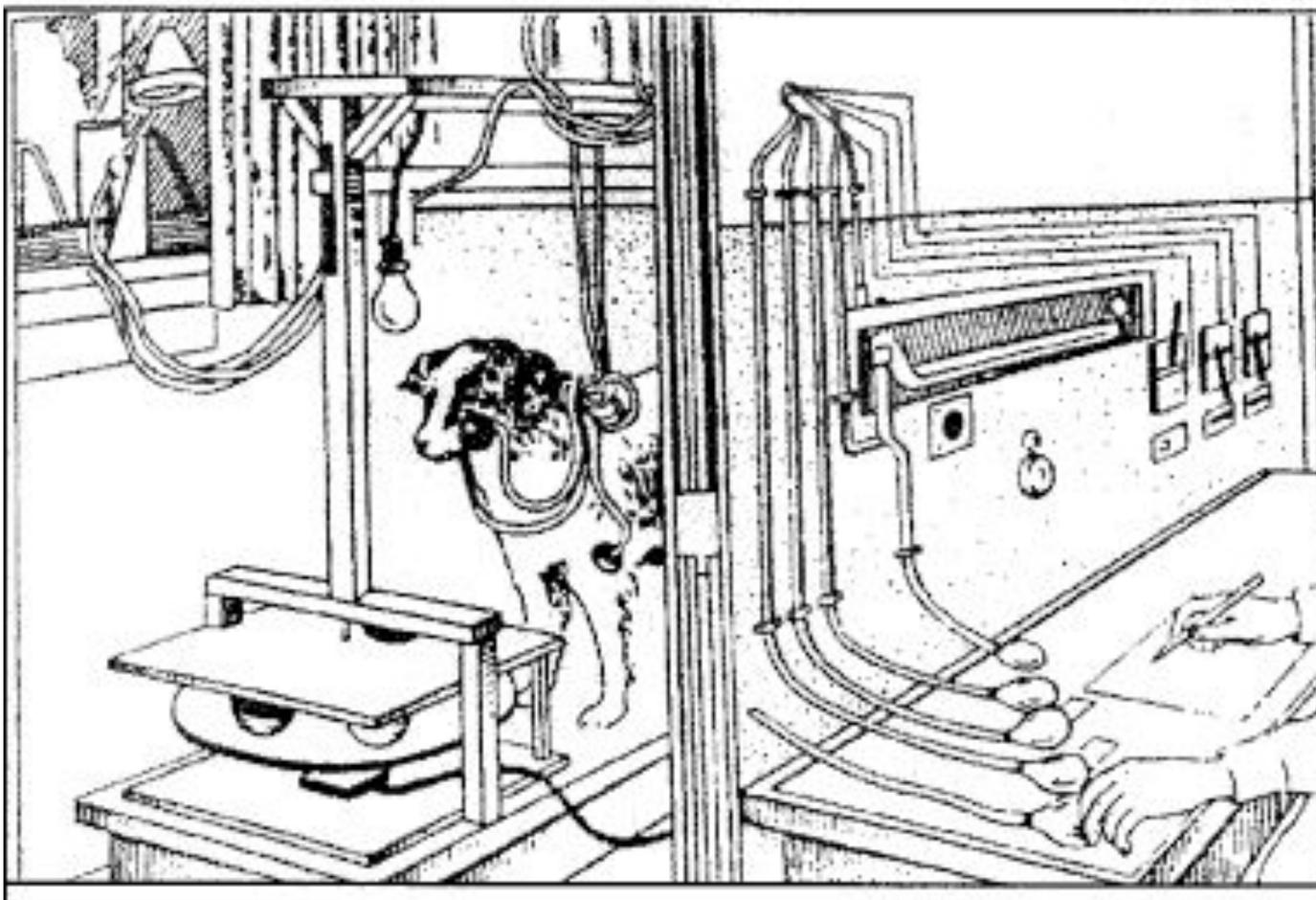
Сигнальная форма научения  
(происходит образование временной  
связи)

## Условный рефлекс

- Классическое обусловливание
- Инструментальное обусловливание

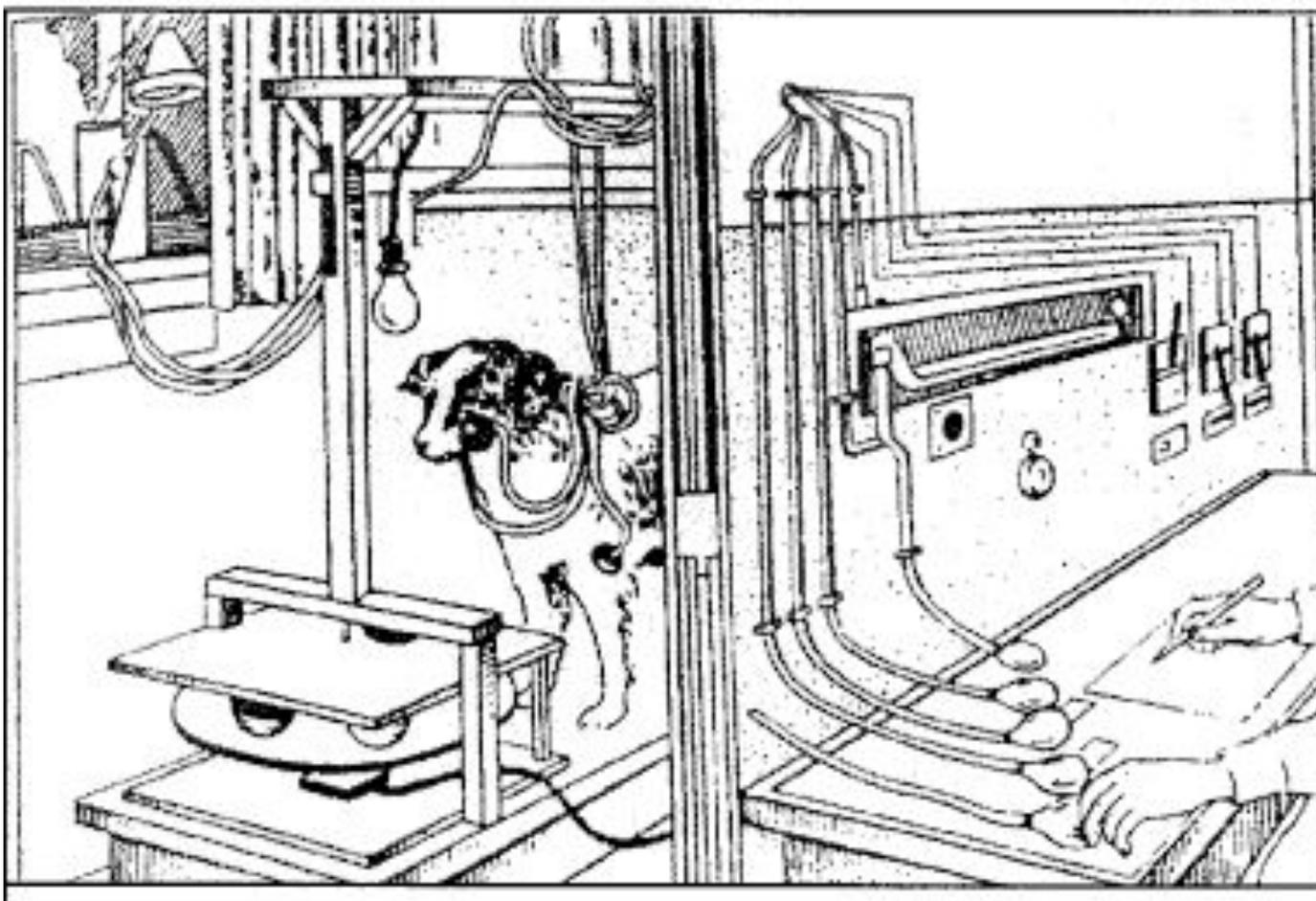
# Свойства условного рефлекса:

- 1. Прочность** - условные рефлексy практически сохраняются на всю жизнь, хотя и могут быть заторможены.
- 2. Способность к самопроизвольному восстановлению после угасания.** Например, у собаки выработан условный пищевой рефлекс на свет лампочки. Если перестать подкреплять свет едой, то через определенное время условный рефлекс угасает, то есть свет перестанет вызывать у собаки условное слюноотделение. Однако, если через несколько часов или на следующий день перед собакой включить лампочку, то вновь появится условный рефлекс слюноотделения. Это и есть самовосстановление условных рефлексов.
- 3. Сигнальность условного раздражителя.** Суть ее в том, что если условный рефлекс вырабатывается, например, на свет, то именно свет приобретает сигнальное значение.



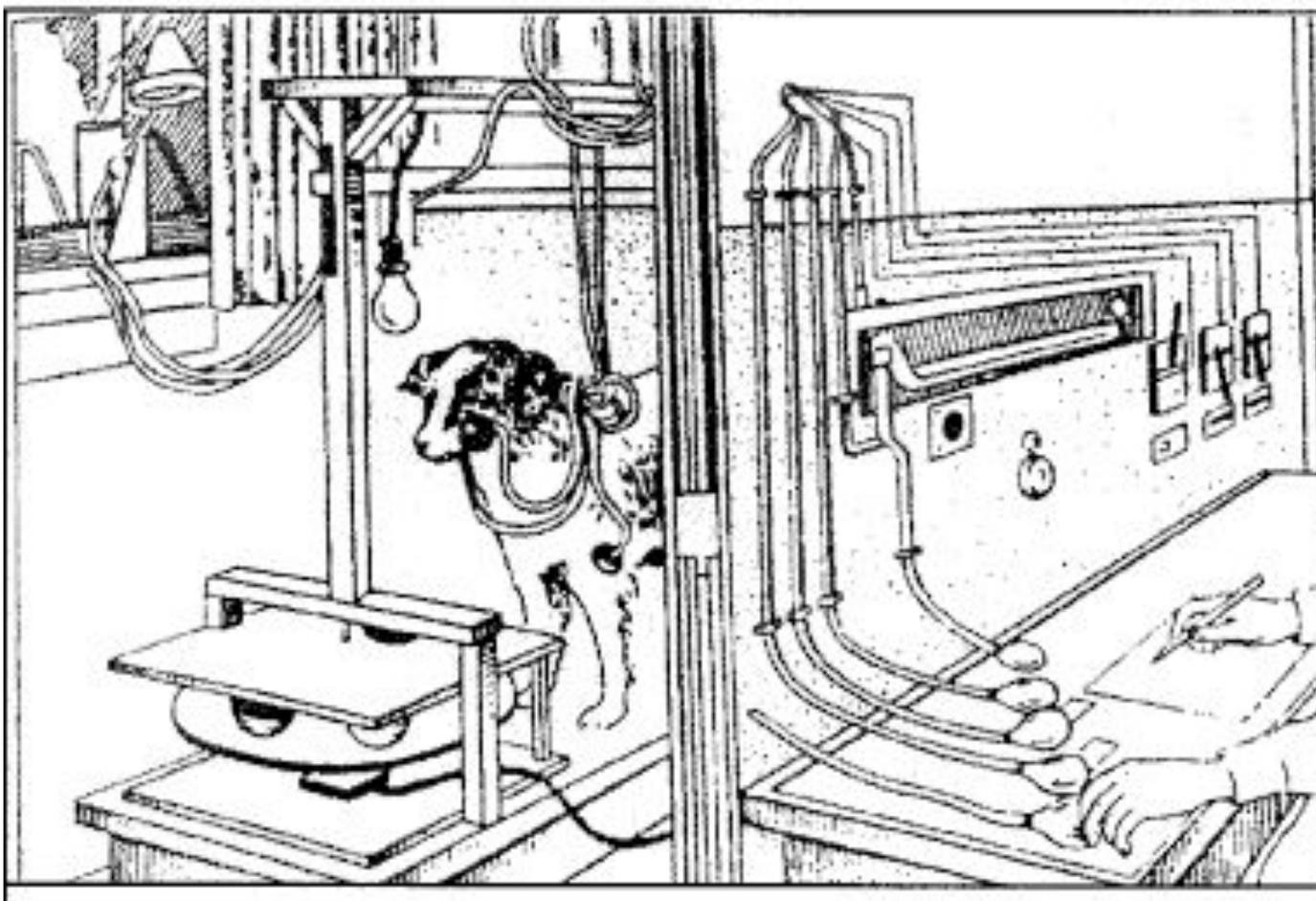
## **Правила образования условных рефлексов:**

**1. Необходимо совпадение во времени (сочетание) какого-либо индифферентного раздражителя (условного) с раздражителем, вызывающим соответствующий безусловный рефлекс (безусловный раздражитель).**



## **Правила образования условных рефлексов:**

- 2. Необходимо, чтобы действие условного раздражителя несколько предшествовало действию безусловного.**
- 3. Условный раздражитель должен быть физиологически более слабым по сравнению с безусловным раздражителем и возможно более индифферентным, т.е. не вызывающим значительной реакции.**

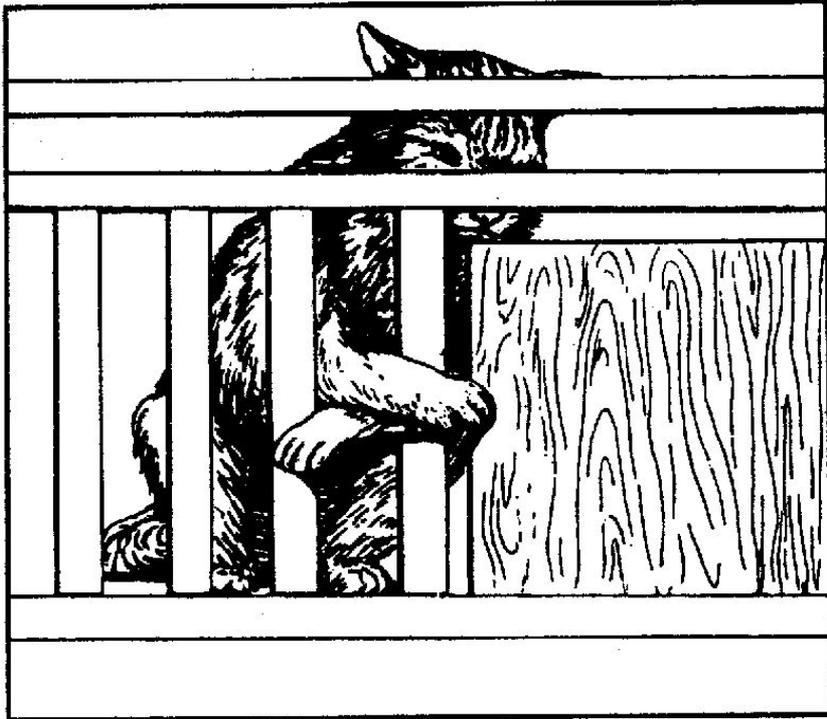


## **Правила образования условных рефлексов:**

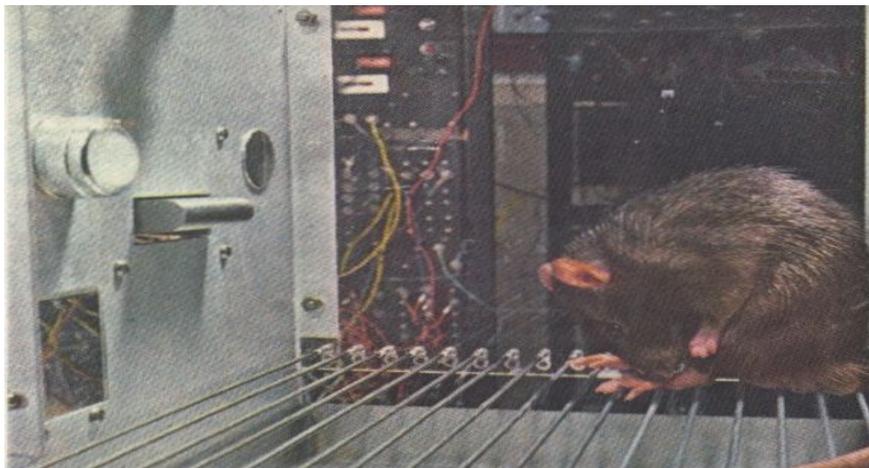
- 4. Для образования условного рефлекса необходимо нормальное, деятельное состояние головного мозга.**
- 5. Во время образования рефлекса должны быть исключены другие виды деятельности как ответной реакции на посторонние раздражения.**

# Стадии условного рефлекса

- Генерализация
- Концентрация
- Стабилизация



**Инструментальное  
обусловливание (научение  
методом проб и ошибок)**



**Научение методом проб и ошибок**



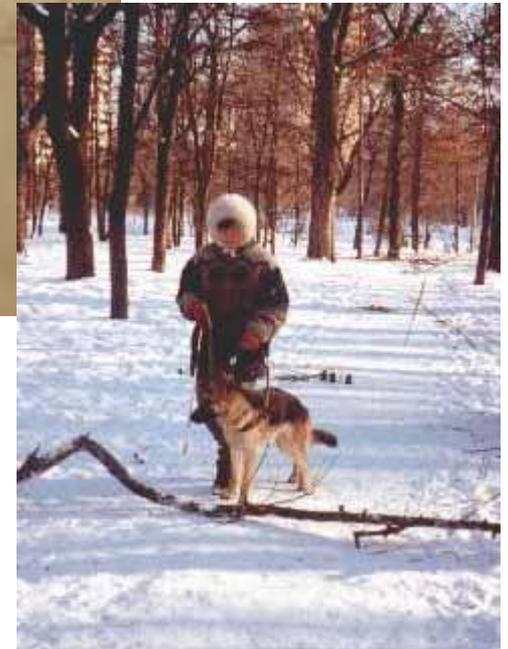


## Дрессировка

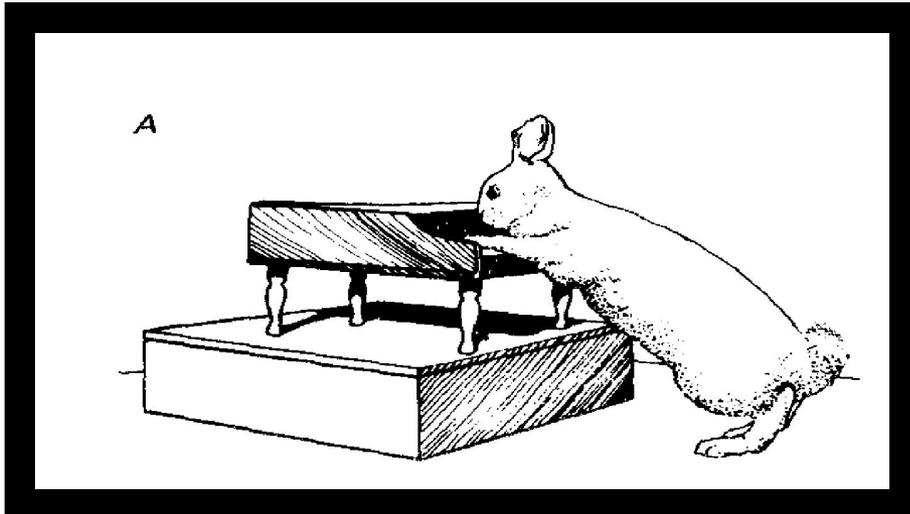
**Этапы дрессировки:**

- 1. Наталкивание**
- 2. Отработка**
- 3. Упрочение**

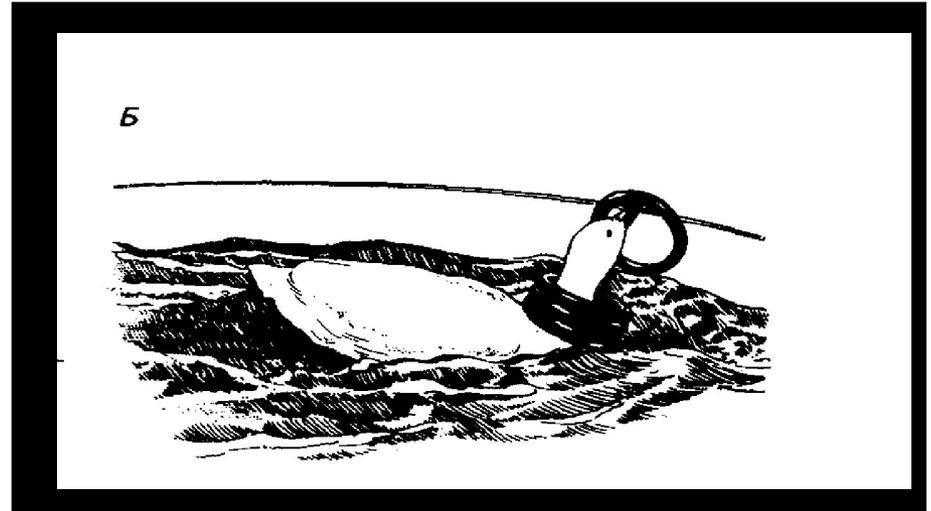




**Дрессировка**

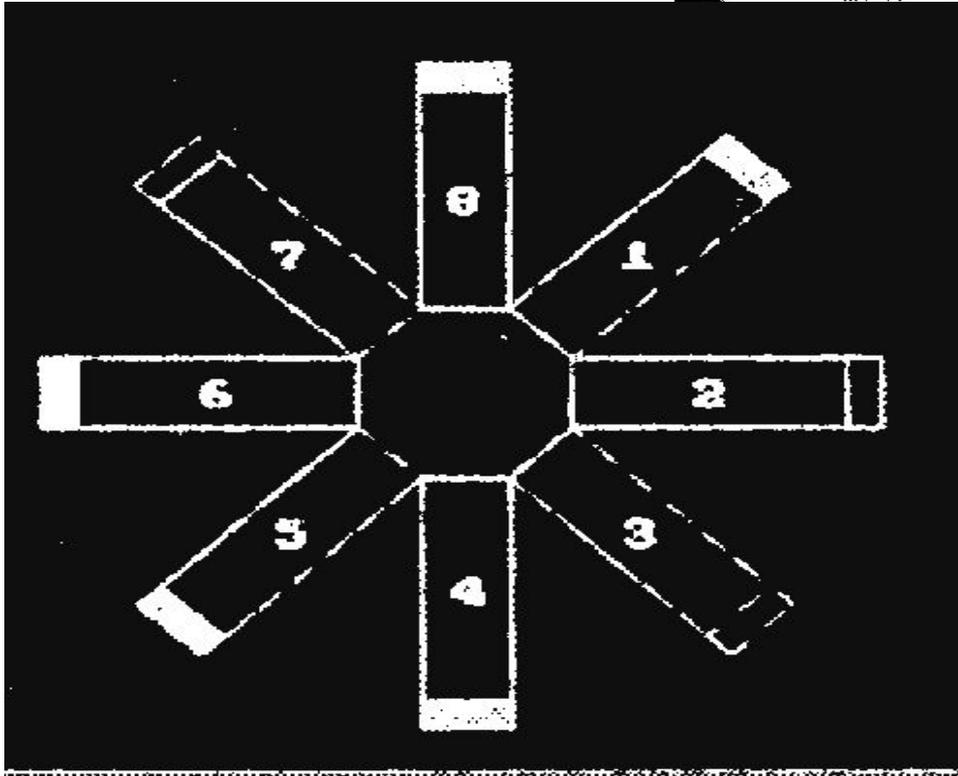
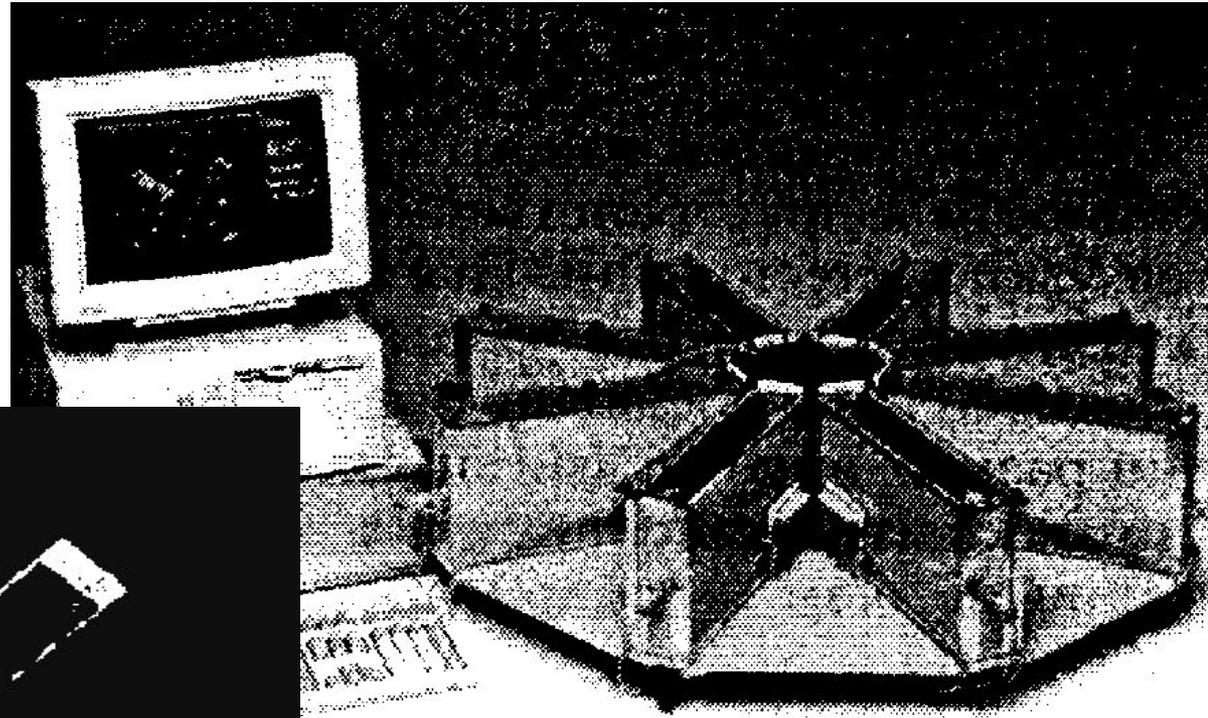


**Дрессировка  
рассчитана на  
движения, которые  
есть у животных в  
природе**



# Научение на основе высших психических процессов

- Латентное научение
- Образное научение
- Имитация (подражание)
- Инсайт - научение



Лабиринт



**Образная память помогает ориентироваться  
птицам**



Ученые пришли к выводу, что у птиц, выстроенных правильным клином и имеющих возможность чаще парить, пульс становится реже. Экономия энергии чрезвычайно важна для птиц, совершающих перелеты в тысячи километров.

Как и многие другие крупные птицы, пеликаны непременно летают клинообразной эскадрилей, вздымая и опуская крылья в такт с вожаком. У Национального научно-исследовательского центра в Вильер-ан-Буа укрепили на спине каждого пеликана миниатюрный датчик, считающий пульс.

Пеликаны были не дикие, а дрессированные: их приучили летать за небольшим самолетом либо за моторной лодкой. Именно это и позволило ученым внимательно изучить полет птиц.

Оказалось, что в правильном строю сердца у птиц бьются медленнее, чем когда они летают поодиночке. Кроме того, птицы, летящие клином, чаще парят, чем тоже экономят силы.

Руководитель исследовательской группы Анри Вимерскирх сказал: "Раньше считалось, что каждая птица в строю клином получает некоторое преимущество благодаря восходящим потокам воздуха, создаваемым соседом, который находится на полкорпуса впереди. Сейчас ясно, что все дело в другом: в строю птицам удобнее парить..." Есть и другой момент: полет клином облегчает общение между птицами во время полета.





**И.С. Бериташвили**

# ИМИТАЦИЯ

= подражание

Имитация (подражательное поведение) – обеспечивает передачу опыта от одного поколения к другому и лежит в основе «сигнальной наследственности»

В результате имитации животное выполняет действия путем непосредственного наблюдения за действиями других животных своего вида.

В результате имитации формируется видоспецифическое поведение, приобретаются сложные инструментальные рефлексy



**Имитация и обучение**



**Обучение на основе подражания**



# Имитация

- 1. Научение молодежи
- 2. Игровая деятельность
- 3. Стадное, или стайное, поведение
- 4. Подражание не внутривидовое, но внутривидовое
- 5. Межвидовое подражание



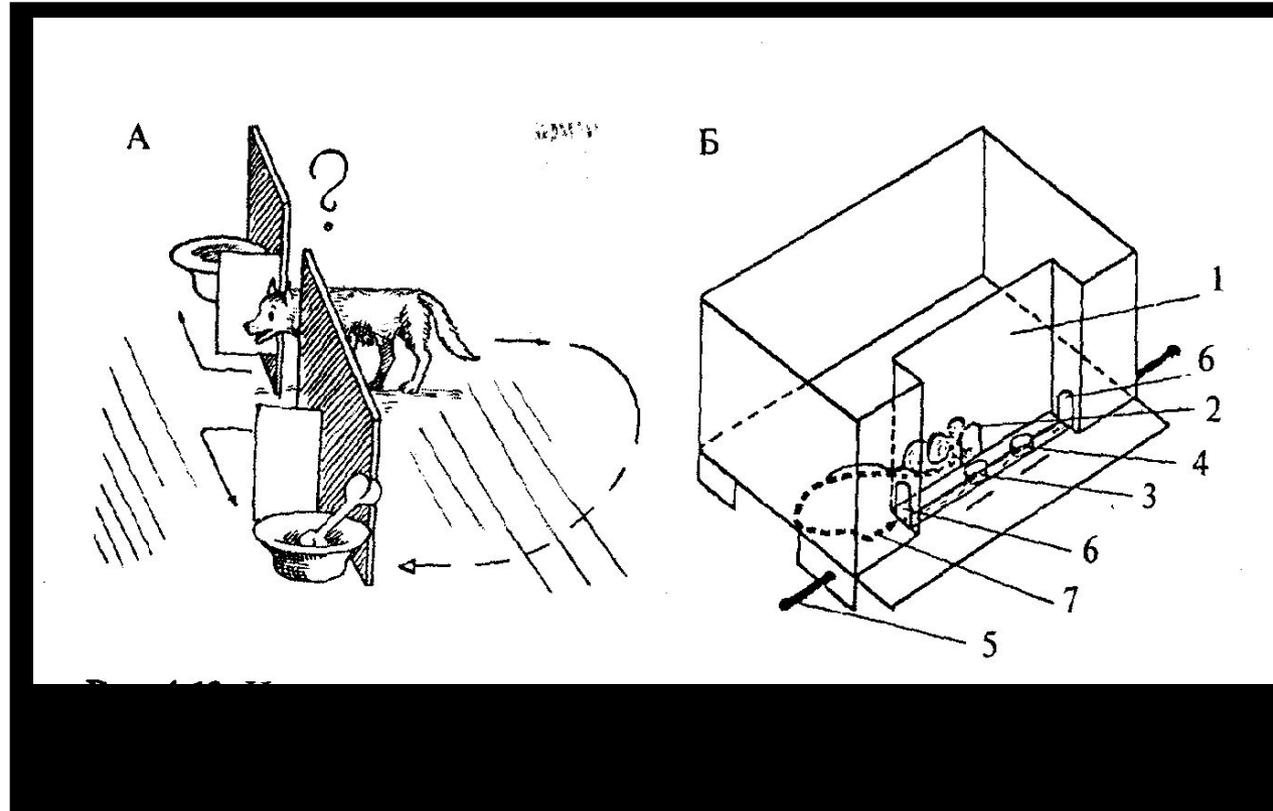
Инсайд- Научение

# ПРЕДПОСЫЛКИ МЫШЛЕНИЯ И СОЗНАНИЯ

# Элементарная рассудочная деятельность



Леонид Викторович  
Крушинский



# Элементарная рассудочная деятельность

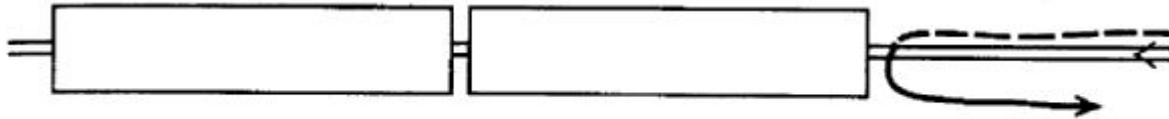


Рис. 2. Схема опыта с голубем

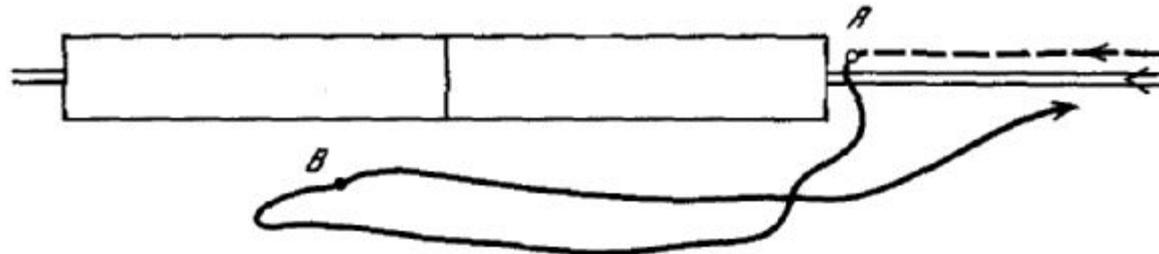


Рис. 3. Схема опыта с петухом

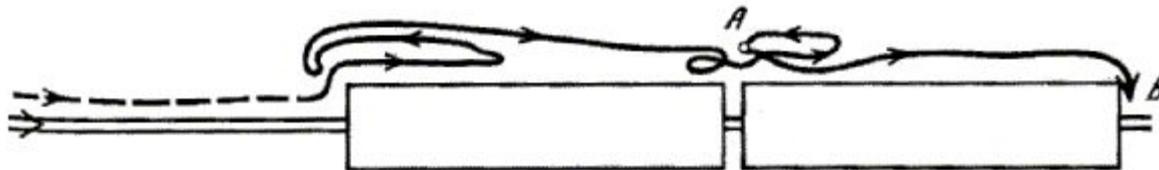
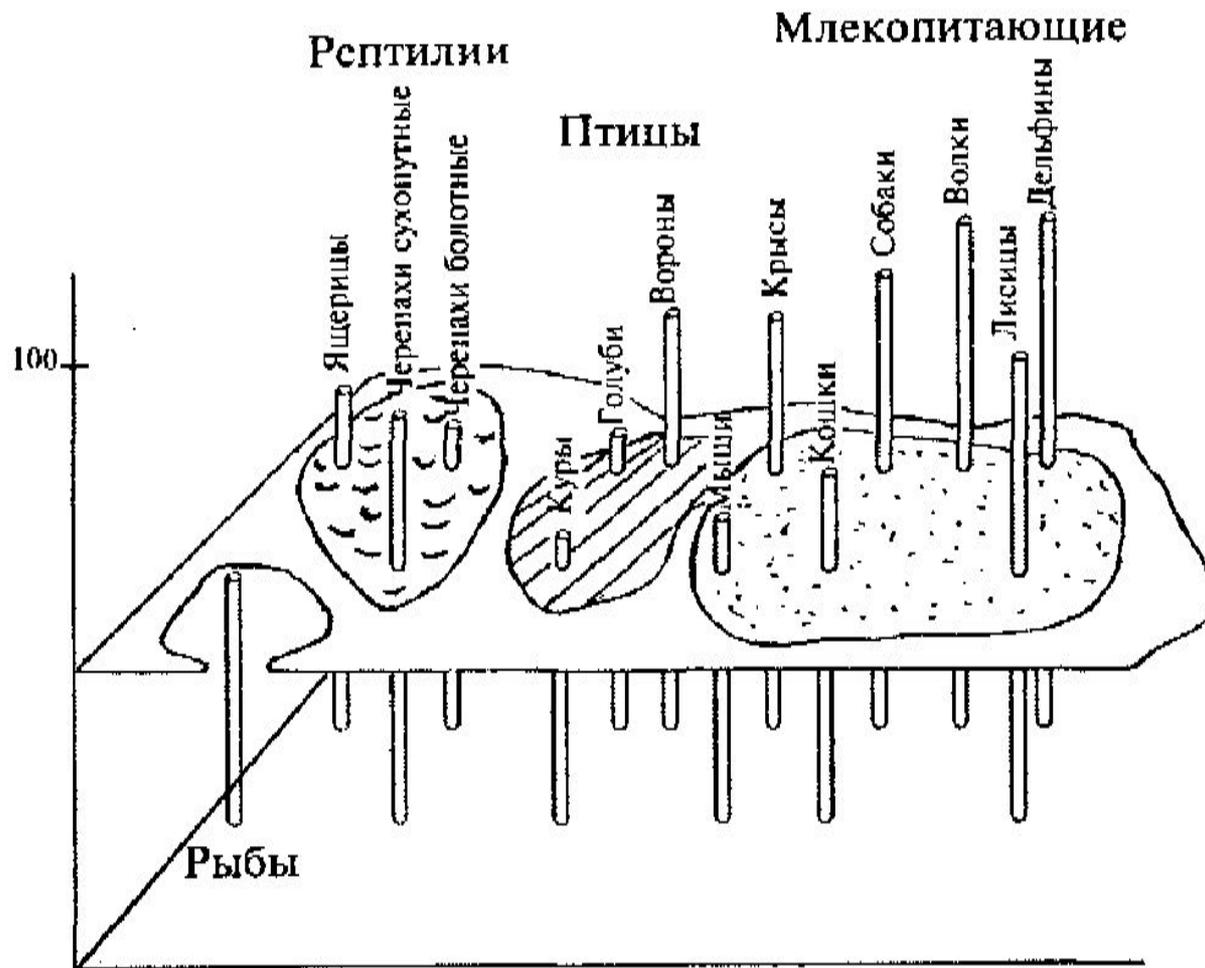


Рис. 4. Схема опыта с сорокой

# Элементарная рассудочная деятельность

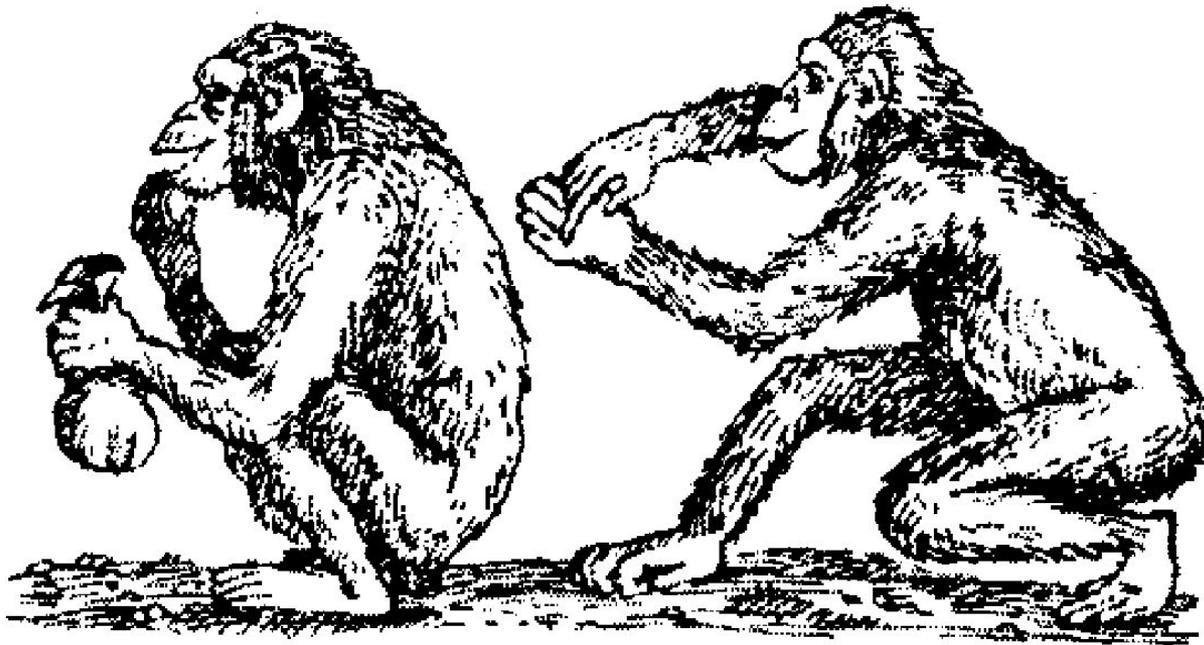
А



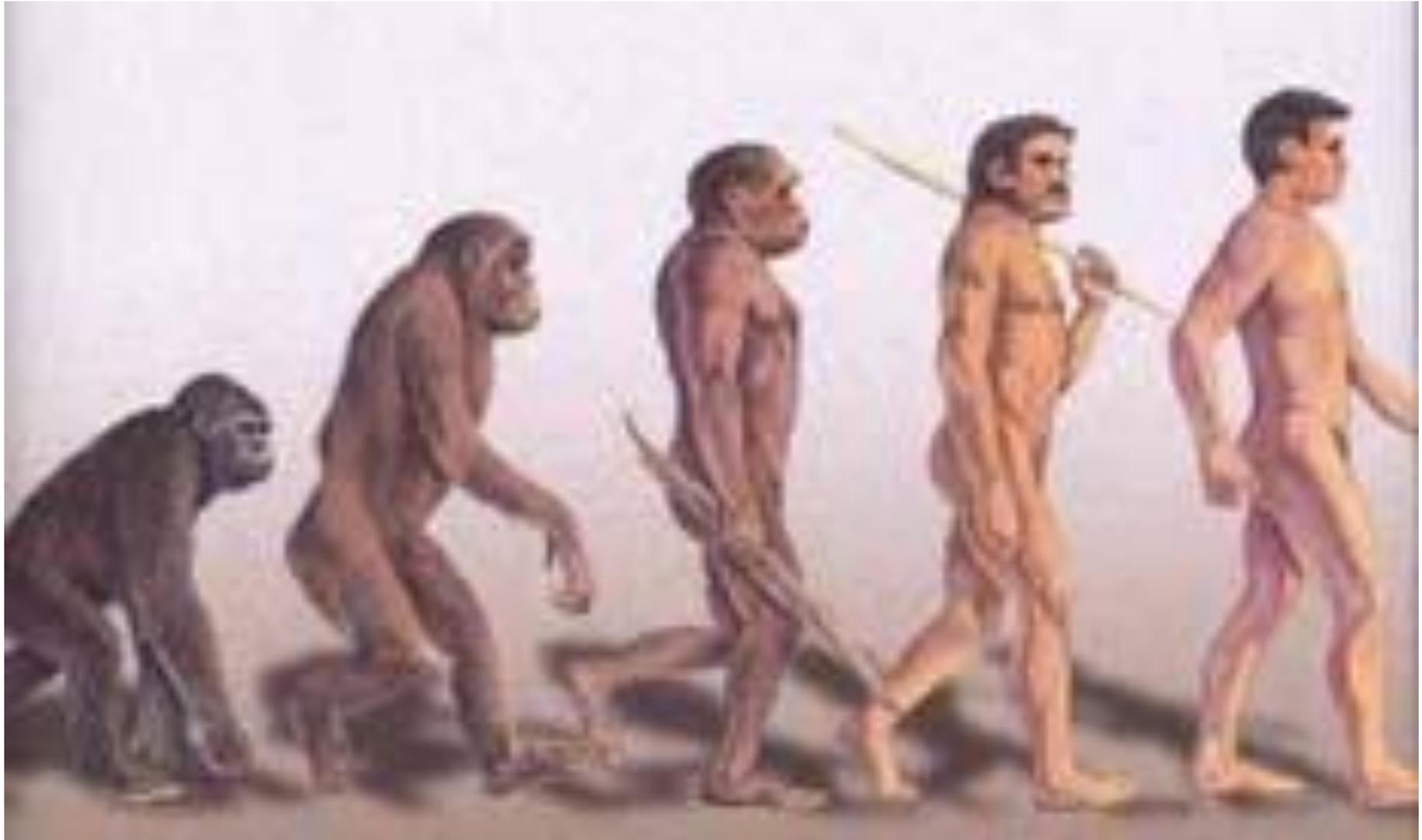
# Эволюция мозга млекопитающих



# Язык- посредник



Обнаружено, что ДНК Человека Разумного и этой отсталой обезьяны на 99,4% идентичны.



# Вторая сигнальная система

- **Вербальное мышление**
- **Речь**
- **Сознание**