

---

ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

# ВНД

---

— это процессы, происходящие в высших отделах центральной нервной системы животных и человека.

К этим процессам относят совокупность условных и безусловных рефлексов, а также «высших» психических функций, которые обеспечивают адекватное поведение животных и человека в изменяющихся окружающих природных и социальных условиях.

# ВНД

---

связывают с нейрофизиологическими процессами, проходящими в коре больших полушарий головного мозга и ближайшей к ней подкорке

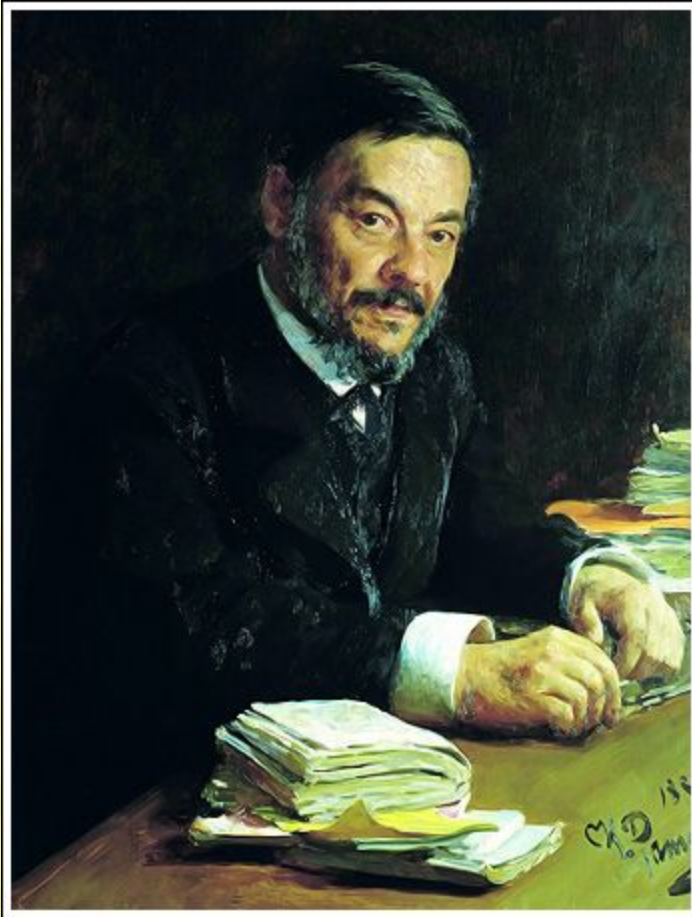
# «Рефлексы головного мозга» 1863 г.

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



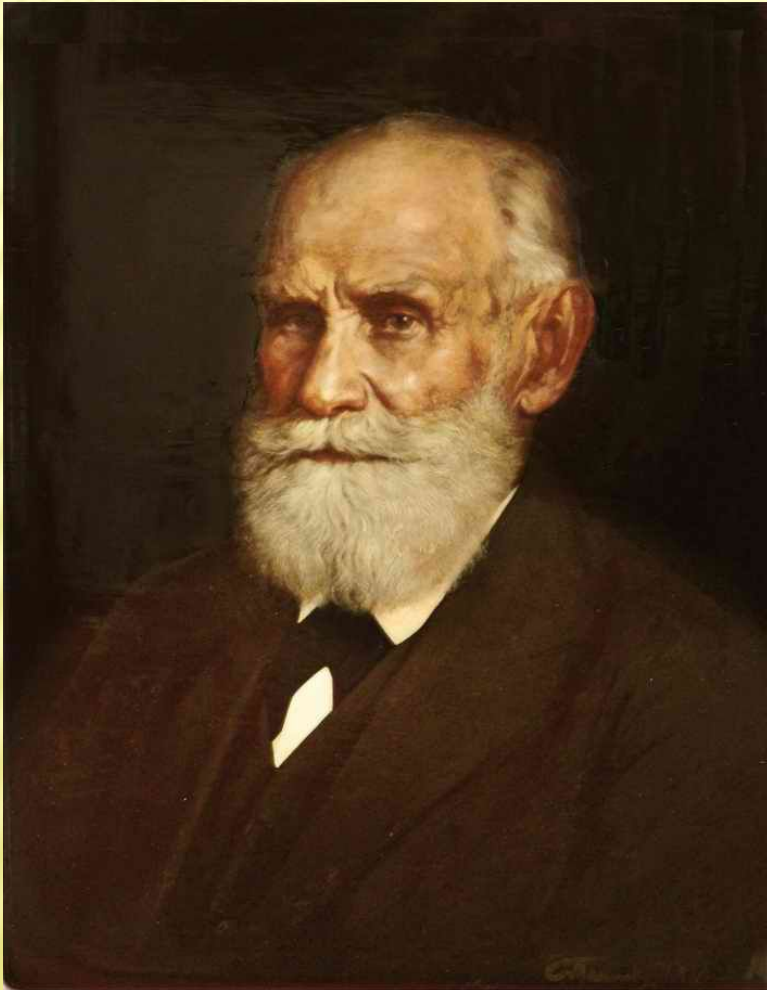
Сеченов И. М.  
1829-1905 г.г.

# И.М. СЕЧЕНОВ



**Привел убедительные доказательства рефлекторной природы психической деятельности, указав, что ни одно впечатление, ни одна мысль не возникают сами по себе, что поводом является действие какой-либо причины – физиологического раздражителя.**

# И.П. ПАВЛОВ



Разработал научный метод, с помощью которого удалось проникнуть в тайны мозга животных и человека.

Он создал учение о безусловных и условных рефлексах.

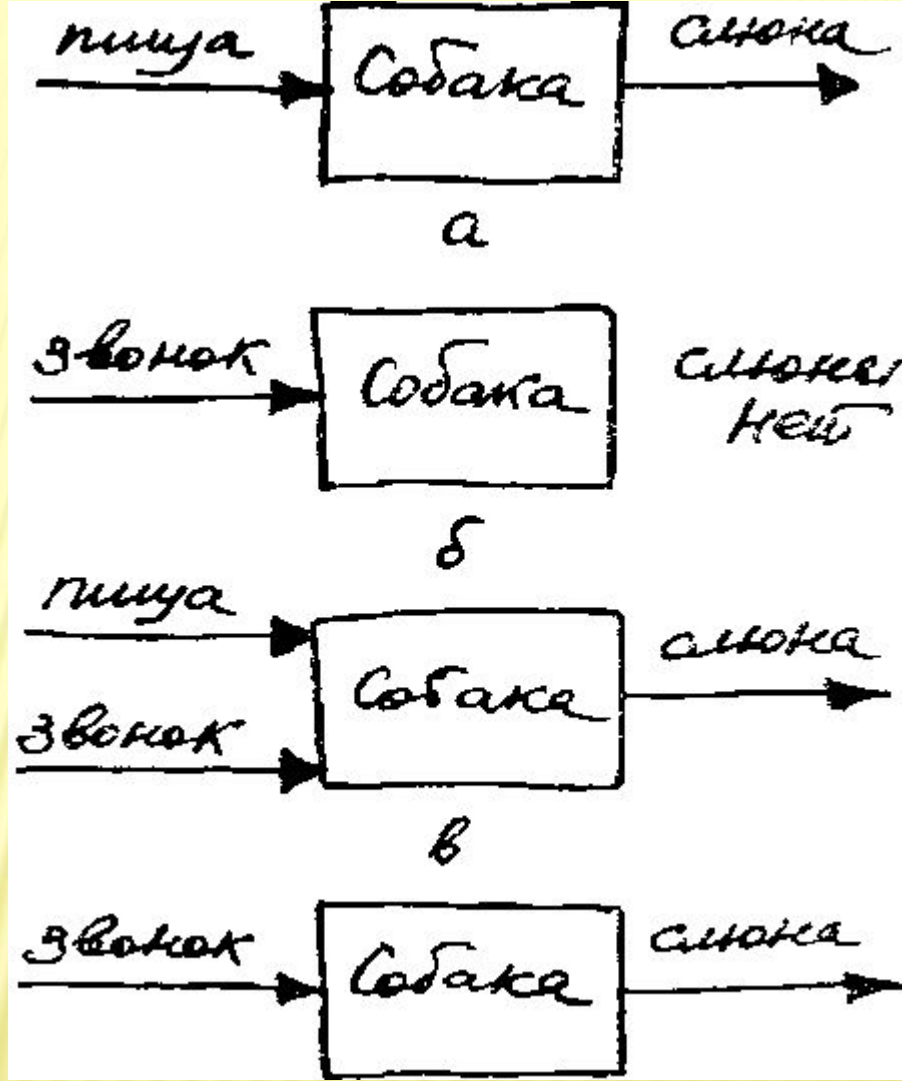
# ИЗУЧАЯ СЛЮНООТДЕЛЕНИЕ У СОБАК, УСТАНОВИЛ,

что высшая нервная  
(психическая)  
деятельность мозга  
заключается в  
установлении новых  
связей между  
раздражителями и  
реакциями, т.е. в  
образовании новых  
рефлексов.









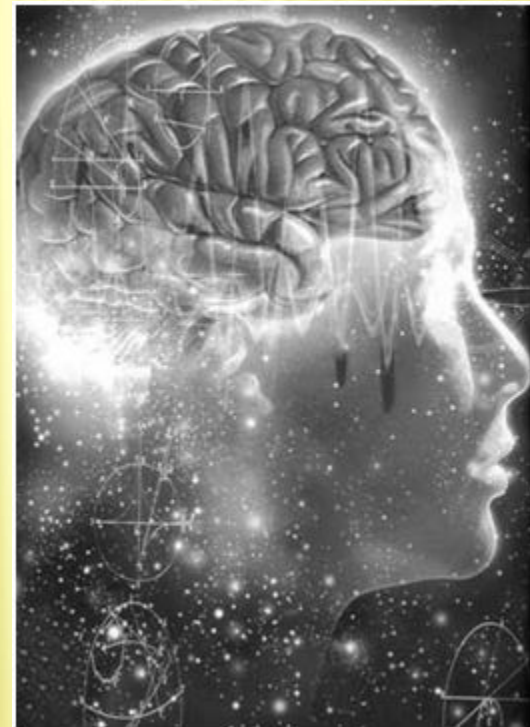
# И.П. ПАВЛОВ ВВЁЛ ТЕРМИН ВНД

считавшим его

эквивалентным

понятию психическая  
деятельность.

Все формы психической  
активности, включая  
мышление и сознание  
человека, он считал  
элементами высшей  
нервной деятельности.



---

Непрерывное совершенствование высшей нервной деятельности происходит в процессе обучения (усвоения чужого опыта), в результате которого человек приобретает способность выбирать наилучший из возможных вариантов, предвидеть результаты своей деятельности, изменять окружающие его условия, создавать новые, не имеющие аналогов материальные и духовные ценности, то есть осуществлять психическую деятельность.

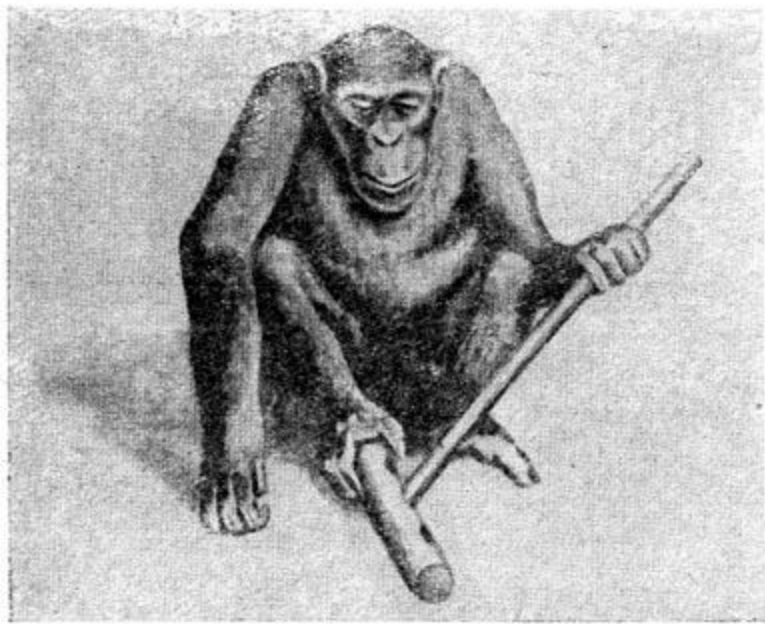


Рис. 68. Составление палок под прямым углом (опыты Э. Г. Вацура в лаборатории И. П. Павлова)

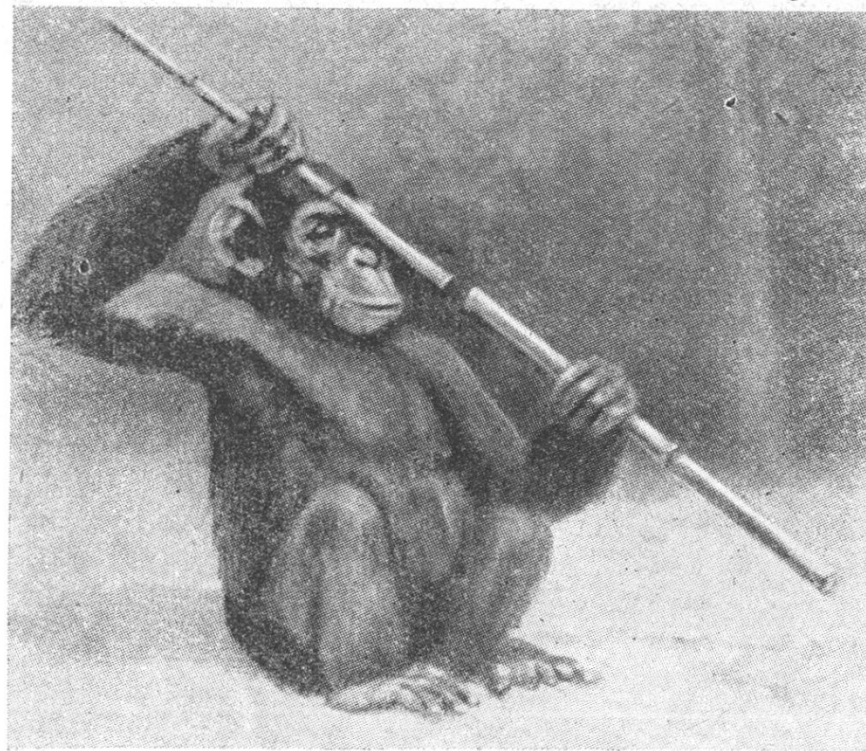


Рис. 66. Составление концов палок обезьяной Рафаэлем (опыты Э. Г. Вацура, в лаборатории И. П. Павлова)

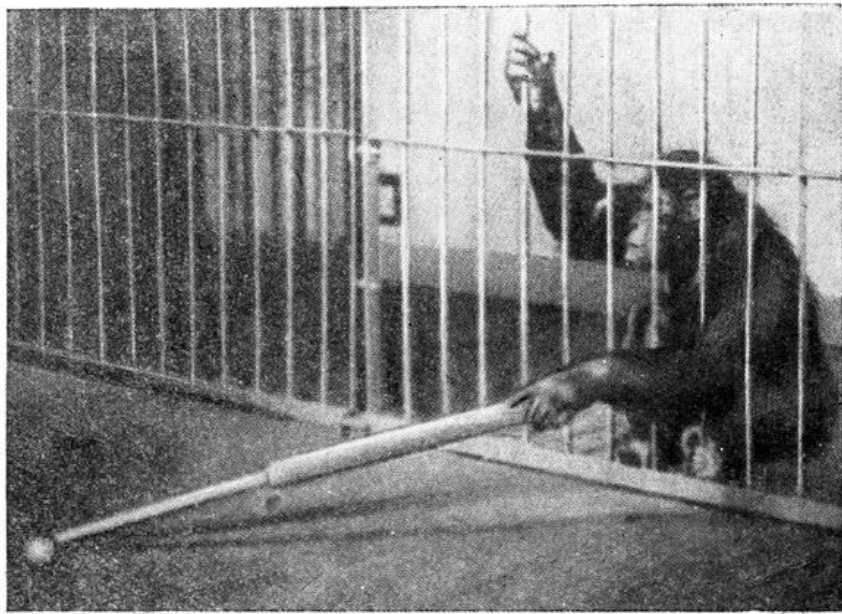
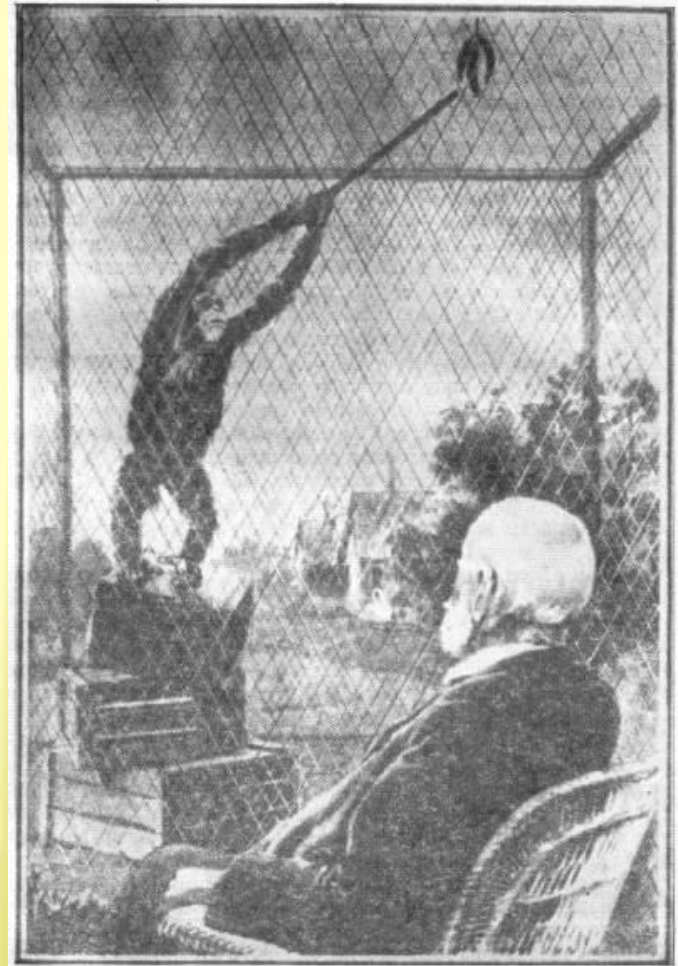


Рис. 67. Доставание Рафаэлем приманки удлиненной палкой  
(опыты Э. Г. Вацура, в лаборатории И. П. Павлова)



**Знания, не  
подкрепленные телесным  
опытом или чувственным  
впечатлением, не  
усваиваются. В коре  
головного мозга  
формируются центры  
нейтрализации этой  
информации (И.П. Павлов).**

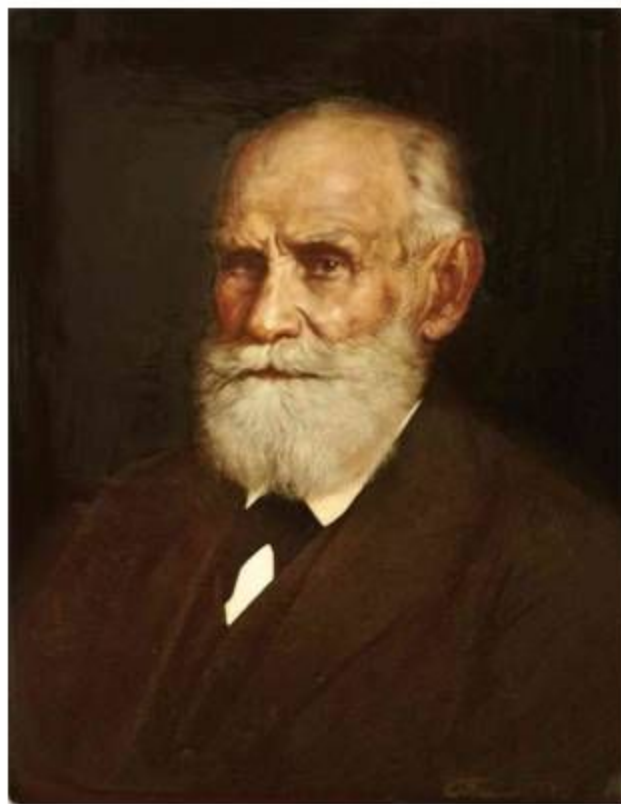
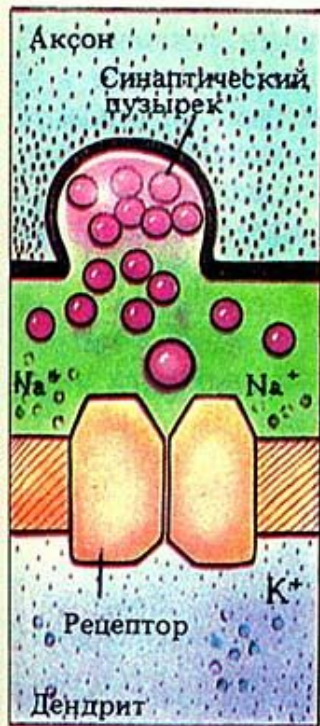
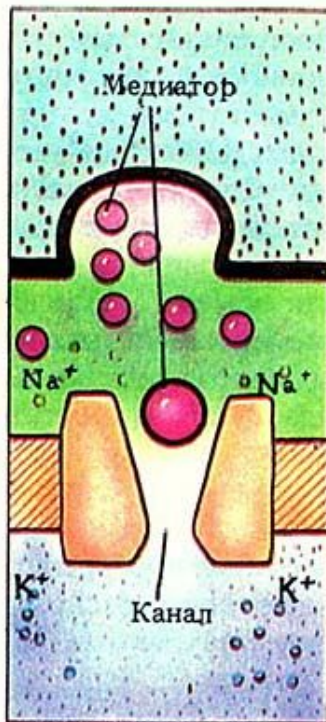




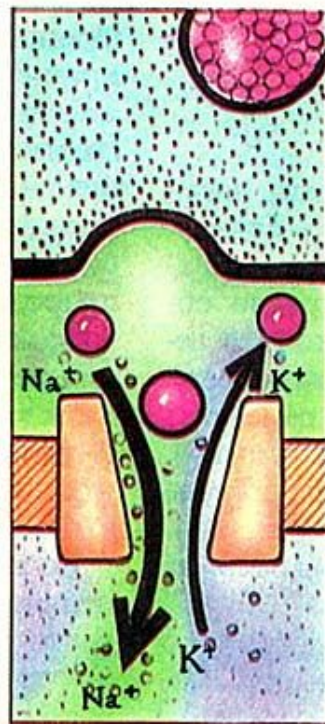
Image created by Dave Dwire. (C) Rainbow Studios '00. All Rights Reserved.



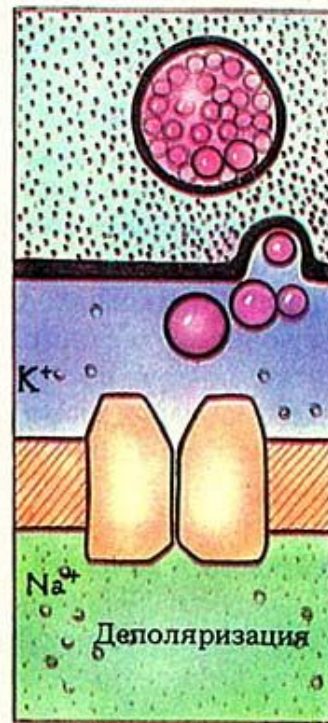
Синаптический пузырек высвобождает медиатор



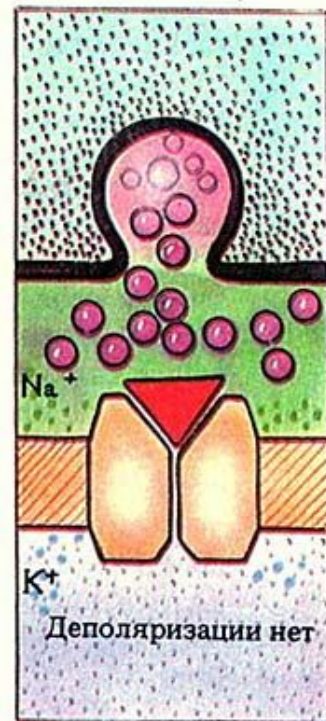
Медиатор взаимодействует с рецептором, Канал открывается



Перемещение ионов  $Na^+$  и  $K^+$



Пресинаптическое окончание поглощает медиатор обратно



Антагонист блокирует рецептор



# ПРЕДМЕТ ФИЗИОЛОГИИ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

---

Физиология высшей нервной деятельности располагается на стыке биологии, психологии, медицины, педагогики, ветеринарии и зоологии. Она изучает нервные механизмы сложного поведения животных и мыслительной активности человека, относящиеся к психической деятельности.

# ПСИХИКА –

---

это внутренний, субъективный мир человека. Это принадлежащая конкретному человеку картина мира, существующая именно в его мозгу. Психика человека зависит не только от его индивидуальных наследственных задатков, но и от жизненного опыта, который он накопил

# ПСИХИКА У МЛАДЕНЦА ОЧЕНЬ ПРОСТА

способность ребенка узнавать свою мать или выражать криком протест при виде ложечки, из которой ему давали как-то горькое лекарство, мы, не задумываясь, отнесем к психическим функциям, а автоматический акт сосания – нет.



# ПРЕДМЕТ ФИЗИОЛОГИИ ВНД

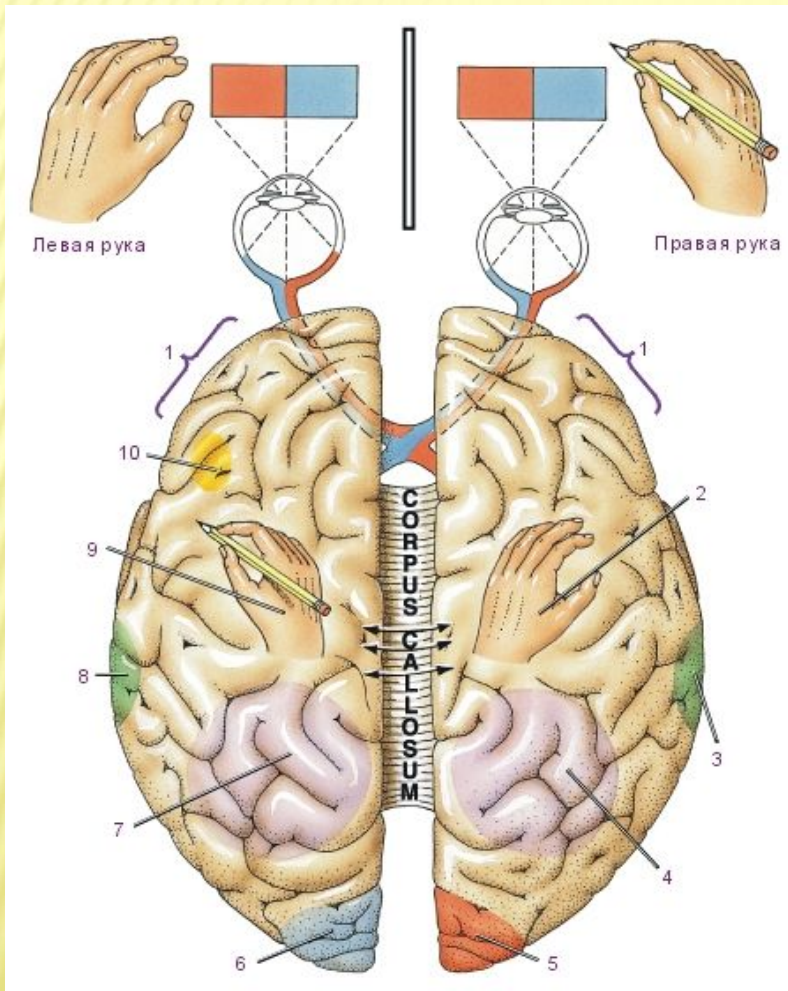
это объективное изучение материального субстрата психической деятельности мозга и использование этих знаний для решения практических задач сохранения здоровья и высокой работоспособности человека, управления поведением.

# ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ -

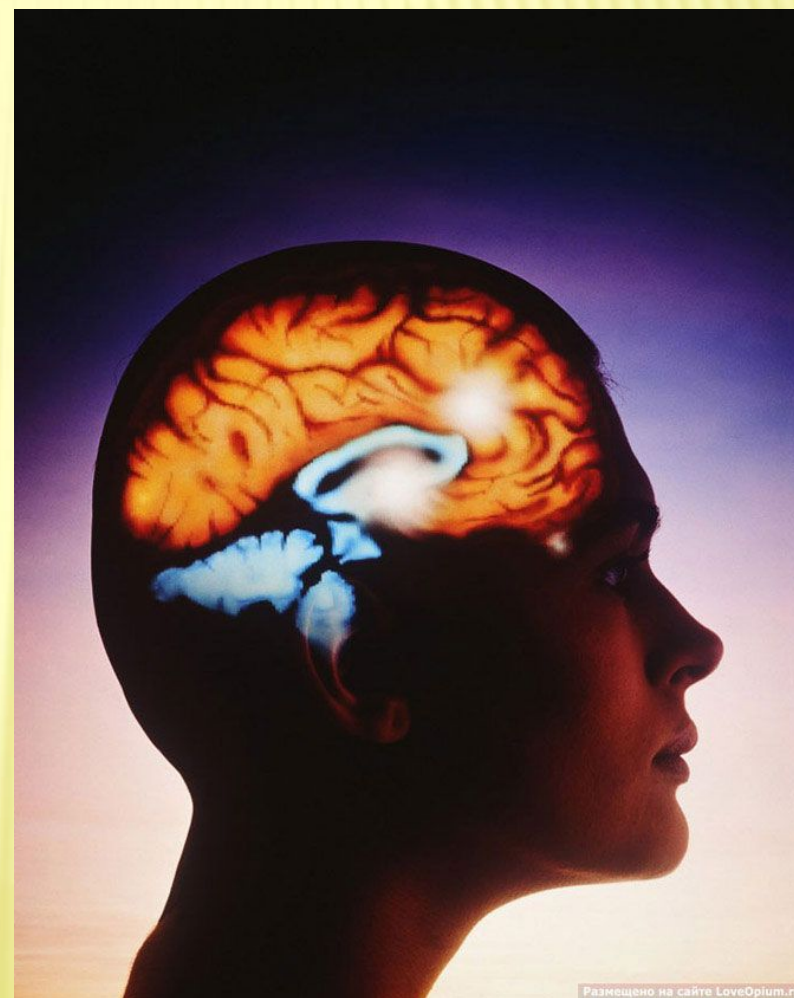
это деятельность высших отделов ЦНС, обеспечивающая наиболее совершенное приспособление животных и человека к окружающей среде.

# К ВНД

относится деятельность  
коры больших  
полушарий и  
ближайших  
подкорковых узлов  
(подкорковые ядра  
переднего и  
промежуточного



В отличие от деятельности коры и ближайших подкорковых узлов работа других отделов нервной системы носит название *низшей нервной деятельности* и осуществляется по принципу не условных, а безусловных рефлексов.







# В ОСНОВУ КЛАССИФИКАЦИИ ТИПОВ ВВД БЫЛИ ПОЛОЖЕНЫ СВОЙСТВА НЕРВНЫХ ПРОЦЕССОВ:



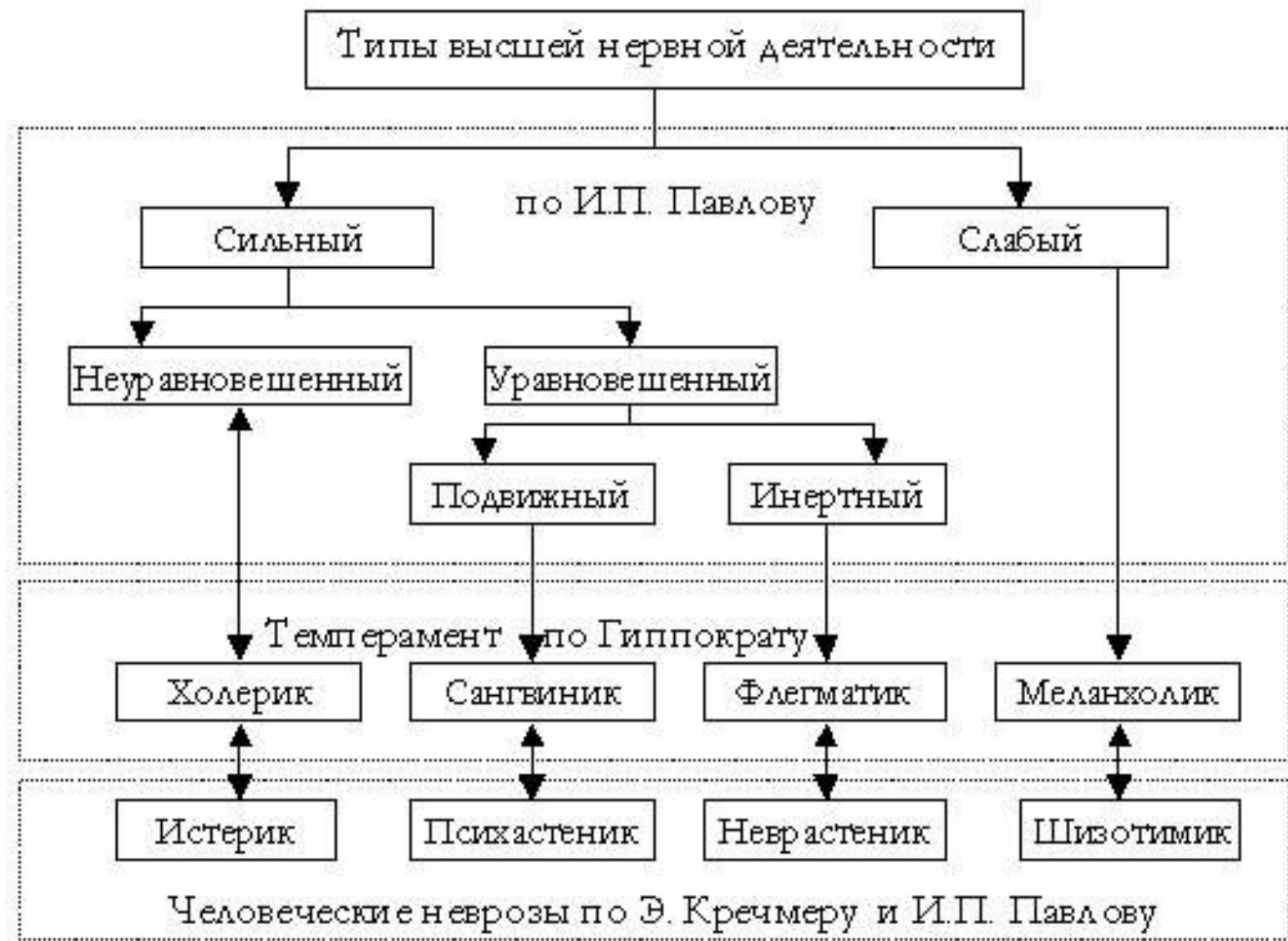
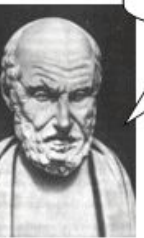


Рис. 7



Иппократ  
(в. до н.э.)

...люди различаются соотношением 4 основных "соков" жизни

- крови,
- флемы,
- желтой желчи,
- черной желчи,



Клавдий Гален  
(II в. до н.э.)

тип темперамента зависит от преобладания в организме одного из соков

- сангвиника (*sanguis* - "кровь"),
- флегматика (*phlegma* - "флегма"),
- холерика (*chole* - "желчь"),
- меланхолика (*melas chole* - "черная желчь")



Иммануил Кант  
(1724-1804)

темпераменты чувства и темпераменты действия делятся на два вида, что в совокупности дает четыре темперамента

- темпераменты чувств
- сангвиник
- меланхолик
- темпераменты деятельности
- холерик
- флегматик



Эрнест Кречмер  
(1888-1964)

люди с определенным типом сложения имеют определенные психические особенности

- 4 конституциональных типа
- ЛЕПТОСОМАТИК
  - ПИКНИК
  - АТЛЕТИК
  - ДИСПАСТИК

- Шизотимик
- Иксотимик
- Циклотимик



Уильям Шелдон  
(1898-1977)

структура тела определяет темперамент, который является его функцией

- ЭНДОМОРФНЫЙ
- МЕЗОМОРФНЫЙ
- ЭКТОМОРФНЫЙ

- висцеротония (*viscera* - "внутренности"),
- соматония (*soma* - "тело")
- церебротония (*cerebrum* - "мозг").

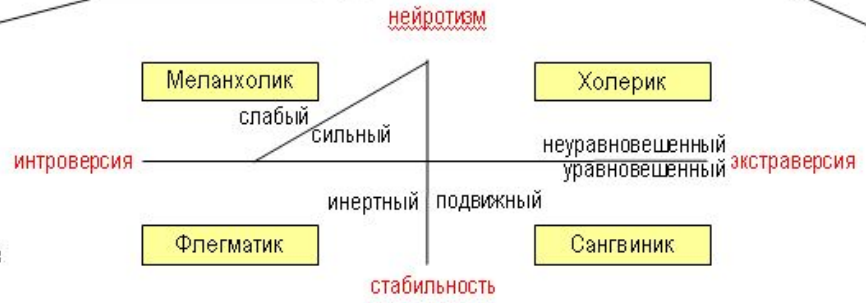
В психологической науке большинство конституционных концепций стало объектом острой критики. Основной недостаток подобных теорий состоит в том, что в них недооценивается, а иногда просто открыто игнорируется роль среды и социальных условий в формировании психических свойств индивида.

в основе различий поведения лежат фундаментальные свойства нервных процессов - сила возбуждения и торможения, их уравновешенность и подвижность.

психические расстройства - продолжение индивидуальных различий, наблюдаемых у нормальных людей



Иван Петрович Павлов  
(1849-1936)



Ганс Айзенк  
(1916-1997)

Рис. 2 История учений о темпераментах

---

# **УСЛОВНЫЕ И БЕЗУСЛОВНЫЕ РЕФЛЕКСЫ. ПРАВИЛА ИХ ВЫРАБОТКИ**

# БЕЗУСЛОВНЫЕ РЕФЛЕКСЫ

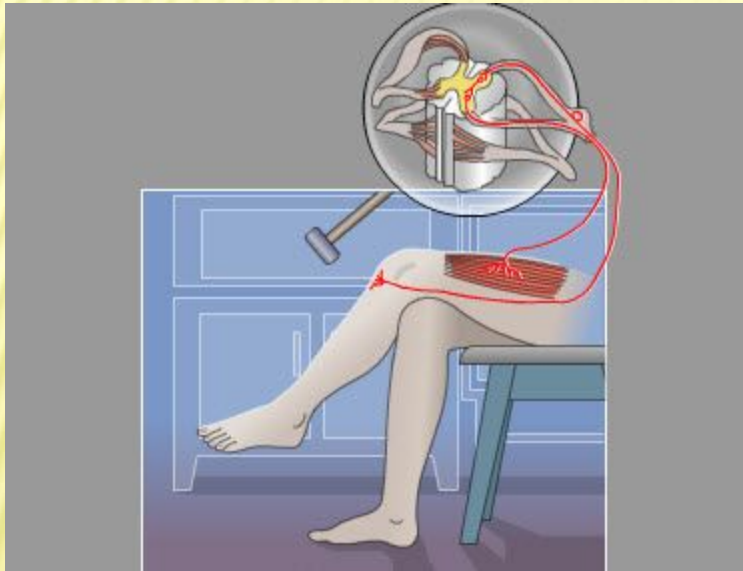
---

это врожденные рефлексy, свойственны всем представителям данного вида животных. Они закрепились в процессе длительного развития животного мира и передаются по наследству.

# ВРОЖДЁННЫЕ РЕФЛЕКСЫ



# БЕЗУСЛОВНЫЕ РЕФЛЕКСЫ



постоянны, устойчивы и не изменяются. Они обеспечивают координированную деятельность организма, направленную, например, на поддержание постоянства внутренней среды.

# БЕЗУСЛОВНОРЕФЛЕКТОРНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ



обеспечивает

возможность

существования

биологической особи в

относительно

постоянных условиях

обитания.



# ПО АНАТОМИЧЕСКОМУ ПРИНЦИПУ БЕЗУСЛОВНЫЕ РЕФЛЕКСЫ ДЕЛЯТСЯ НА:

**простые** (спинномозговые),

**усложненные** (с участием продолговатого  
мозга),

**сложные** (среднего мозга),

**сложнейшие** (ближайшая подкорка и кора  
полушарий большого мозга),

**инстинкты:** пищевой, родительский,  
половой, оборонительный.

# ИНСТИНКТ -

---

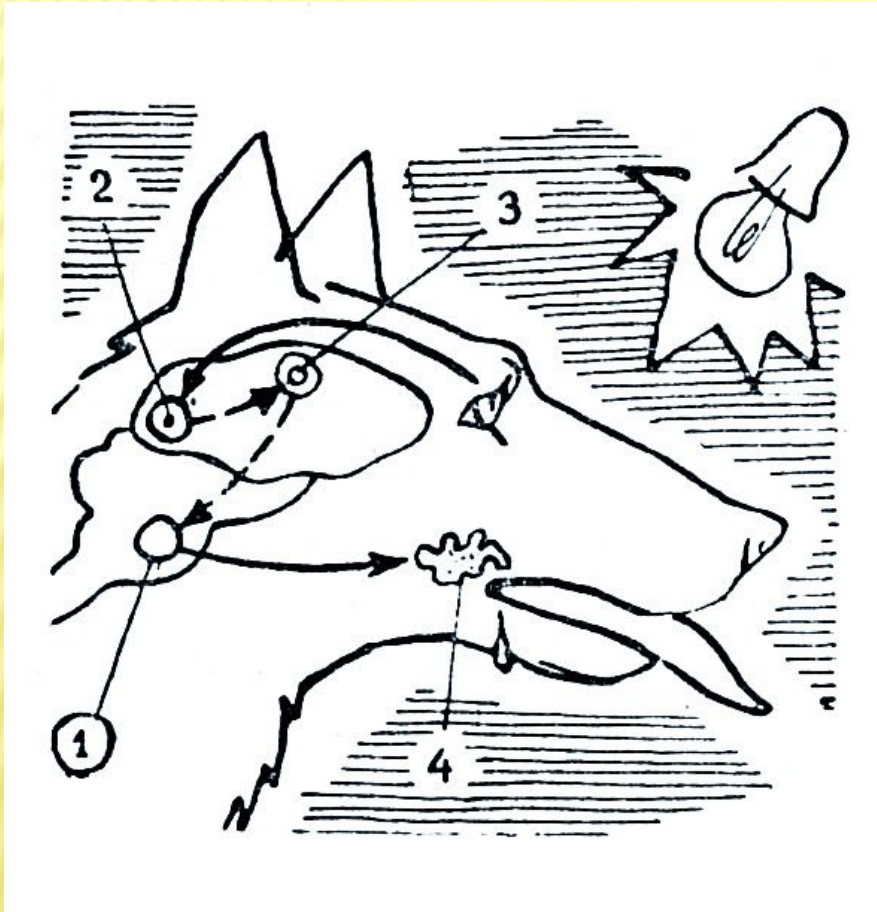
Сложная форма врождённая форма поведения, возникающая в ответ на определённые изменения окружающей среды и имеющая большое значение для выживания организма.

# УСЛОВНЫЕ РЕФЛЕКСЫ

---

это индивидуально приобретенные в течение жизни или специального обучения приспособительные реакции, возникающие на основе образования временной связи между условным раздражителем и безусловнорефлекторным актом.

# УСЛОВНЫЕ РЕФЛЕКСЫ



Чем больше образовано  
условных рефлексов и  
чем они  
разнообразнее, тем  
лучше  
приспосабливается  
организм к условиям  
жизнедеятельности.

## Безусловные рефлексы

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

## Условные рефлексы

1. Реакции, приобретенные в процессе индивидуальной жизни.
2. Индивидуальные.
3. Непостоянны - могут возникать и исчезать.
4. Являются преимущественно функцией коры больших полушарий.
5. Возникают на любые раздражители, действующие на разные рецептивные поля.

# ПРАВИЛА ВЫРАБОТКИ УСЛОВНЫХ РЕФЛЕКСОВ

---

1. наличие двух раздражителей, один из которых безусловный (пища, болевой раздражитель), вызывающий безусловно – рефлекторную реакцию, а другой условный (сигнальный), сигнализирующий о предстоящем безусловном раздражении (свет, звук, вид пищи и т.д.)
2. многократное сочетание условного и безусловного раздражителя (хотя возможно образование условного рефлекса при их однократном сочетании)
3. условный раздражитель должен предшествовать действию безусловного

# ПРАВИЛА ВЫРАБОТКИ УСЛОВНЫХ РЕФЛЕКСОВ

---

4. в качестве условного раздражителя может быть использован любой раздражитель внешней или внутренней среды, который должен быть по возможности индифферентным, не вызывать оборонительной реакции, не обладать чрезмерной силой и способен привлекать внимание.
5. безусловный раздражитель должен быть достаточно сильным, в противном случае временная связь не сформируется.
6. возбуждение от безусловного раздражителя должно быть более сильным, чем от условного.

# ПРАВИЛА ВЫРАБОТКИ УСЛОВНЫХ РЕФЛЕКСОВ

---

7. необходимо устранить посторонние раздражители, так как они могут вызывать торможение условного рефлекса.

8. животное, у которого вырабатывается условный рефлекс должно быть здоровым.

9. при выработки условного рефлекса должна быть выражена мотивация, например, при выработке пищевого слюноотделительного рефлекса животное должно быть голодным



# НАТУРАЛЬНЫЕ УСЛОВНЫЕ РЕФЛЕКСЫ

вырабатываются на агенты, которые в естественных условиях действуют вместе с раздражителем, вызывающим безусловный рефлекс (например, вид пиццы, ее запах и др.)



# ИСКУССТВЕННЫЕ УСЛОВНЫЕ РЕФЛЕКСЫ

т.е. вырабатываются на агенты, в норме не связанные с действием безусловного раздражителя, например, пищевой слюноотделительный рефлекс на звонок.

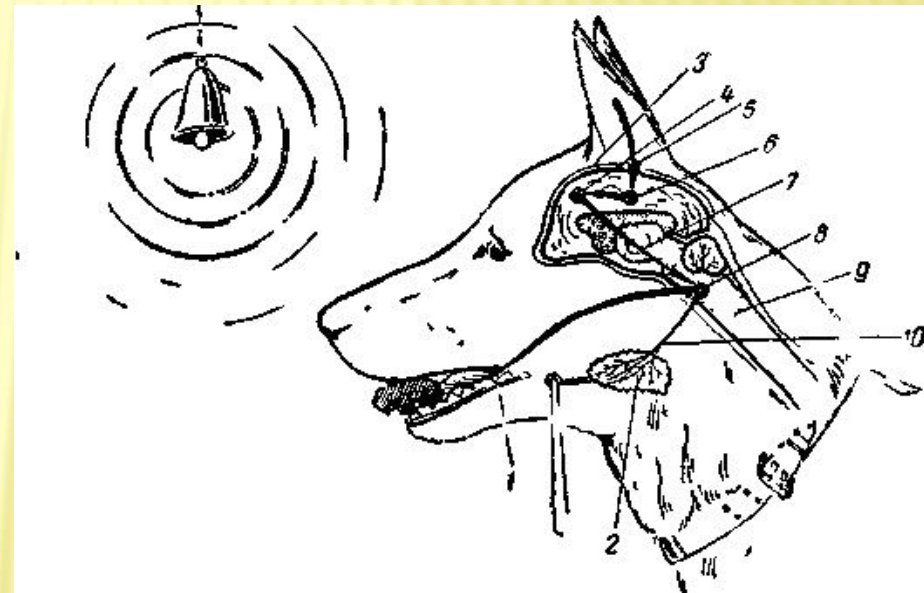
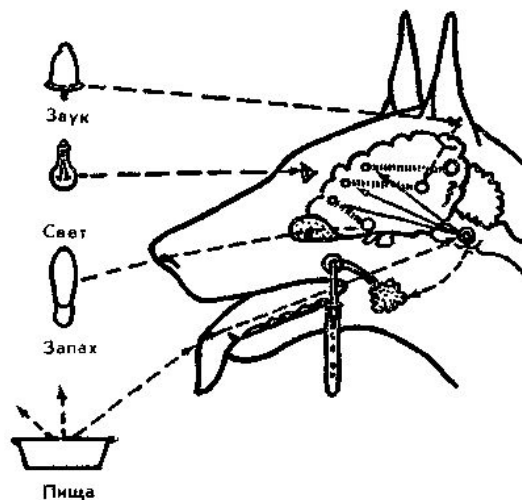


Рис. 8.  
Физиологический механизм образования слюно-выделительного условного рефлекса



Физиологической  
основой для  
возникновения  
условных рефлексов  
служит образование  
функциональных  
временных связей в  
высших отделах ЦНС.

# ВРЕМЕННАЯ СВЯЗЬ

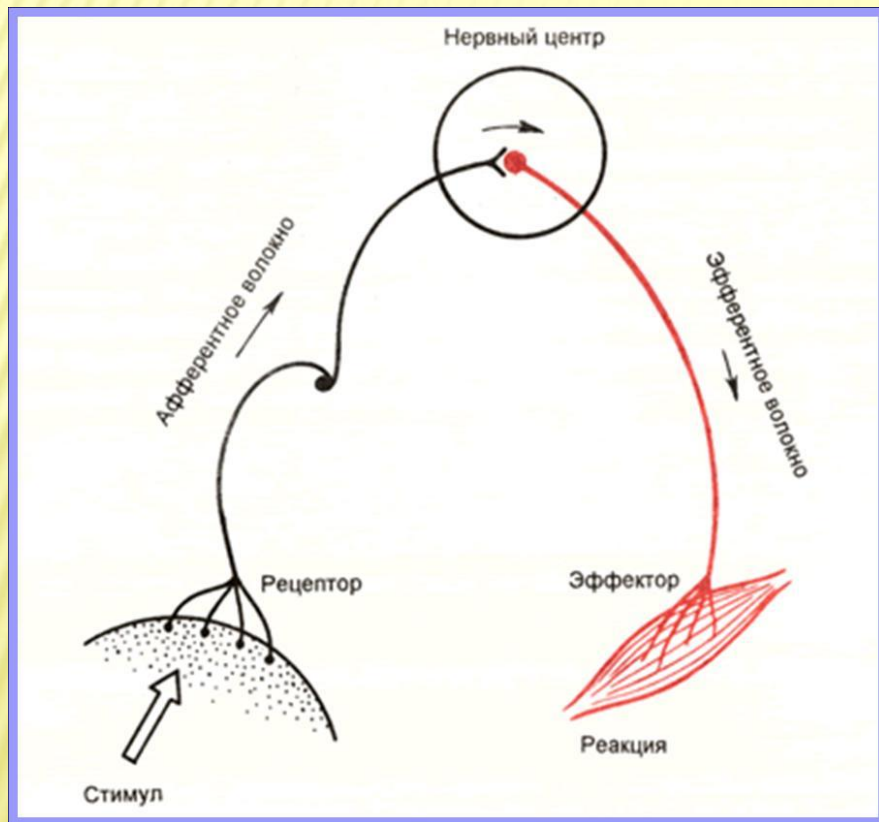
это совокупность нейрофизиологических, биохимических и ультраструктурных изменений в мозге, возникающих в процессе совместного действия условного и безусловного раздражителей.



---

# УСЛОВНЫЕ РЕФЛЕКСЫ ПЕРВОГО И ВТОРОГО РОДА

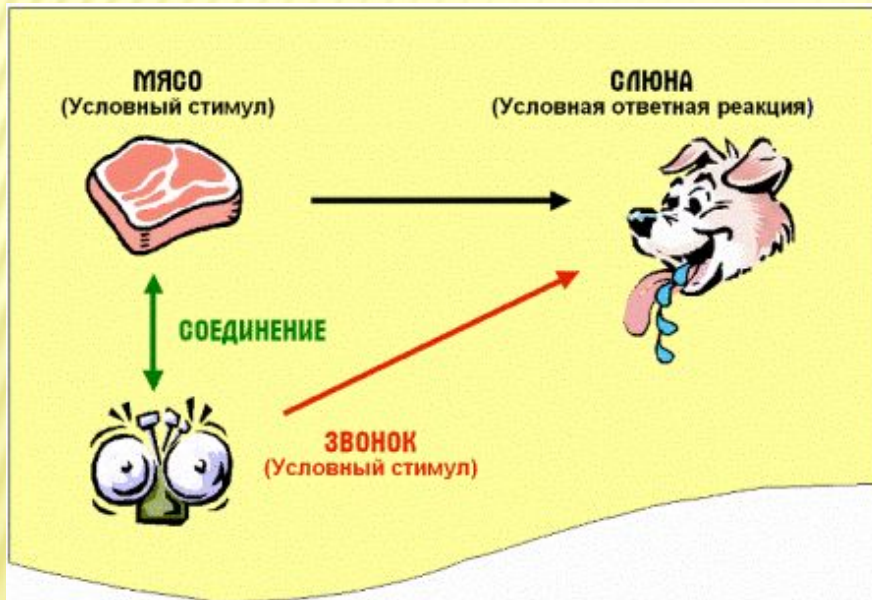
# ПРИ ФОРМИРОВАНИИ УСЛОВНЫХ РЕФЛЕКСОВ ПЕРВОГО РОДА



НОВЫМ ЯВЛЯЕТСЯ чувствительная (афферентная) часть рефлекторной дуги, а исполнительная (эфферентная) часть остаётся прежней, т.е. той же, что и в безусловном рефлексе.

# ПРИ УСЛОВНЫХ РЕФЛЕКСАХ ВТОРОГО РОДА

формируются и новые ответные реакции, а не только чувствительная часть рефлекторной дуги.



Пищевой рефлекс – условный рефлекс первого рода.

# ЗАНЯТИЕ СПОРТОМ

**Формирование новых  
двигательных  
навыков –  
условный рефлекс  
второго рода.**





---

# **УСЛОВНЫЕ РЕФЛЕКСЫ ВТОРОГО, ТРЕТЬЕГО И БОЛЕЕ ВЫСОКИХ ПОРЯДКОВ**

# УСЛОВНЫЙ РЕФЛЕКС,

---

выработанный на  
основе безусловного  
рефлекса,  
называется  
**рефлексом первого  
порядка.**

сформированный на  
базе прочного  
условного рефлекса  
первого порядка,  
называется  
**рефлексом второго  
порядка.**

---

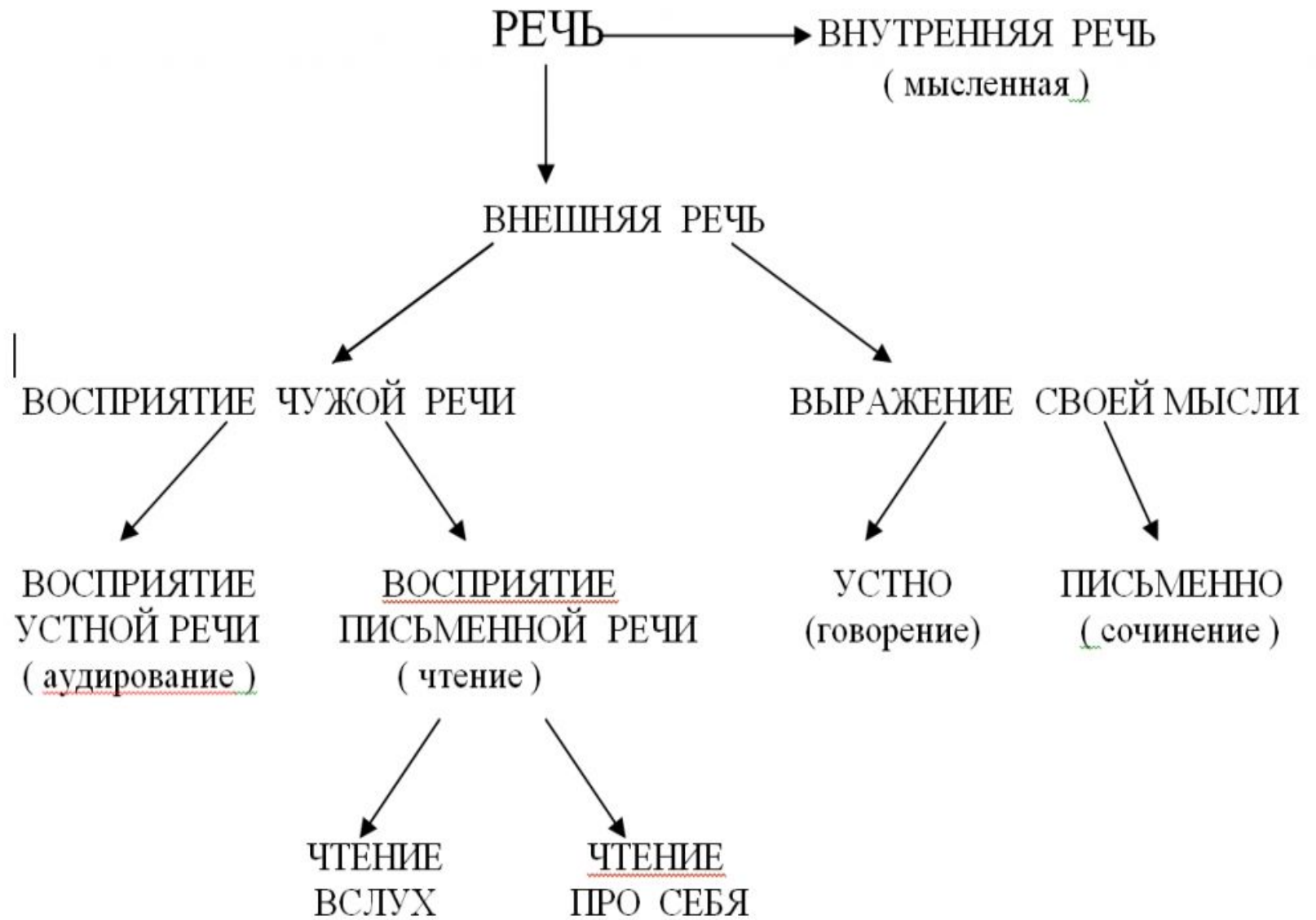
У собак образуются  
иногда рефлексy до  
третьего порядка, у  
обезьян до  
четвёртого, у детей до  
шестого.



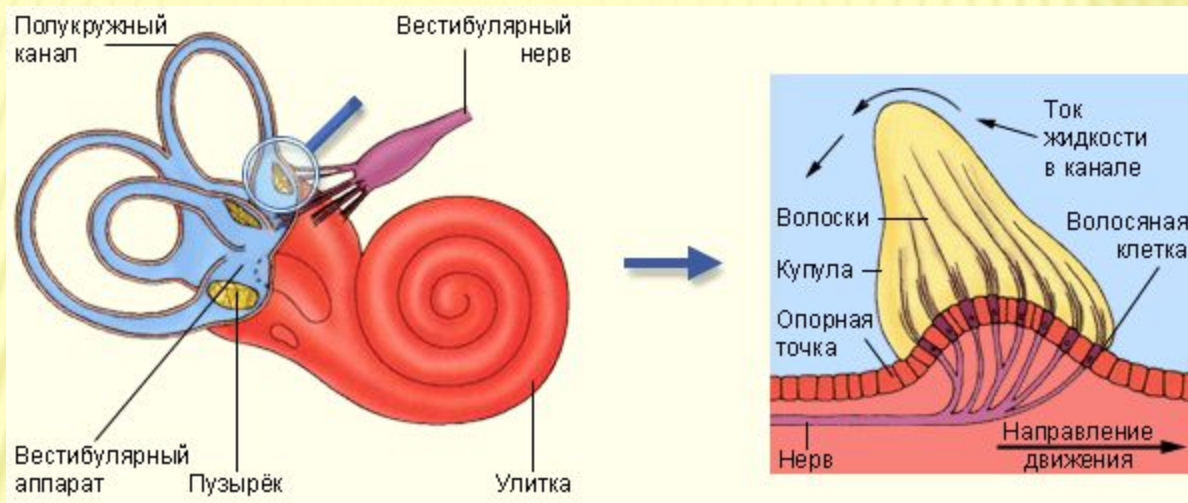
# АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ РЕЧЕВЫХ ЦЕНТРОВ

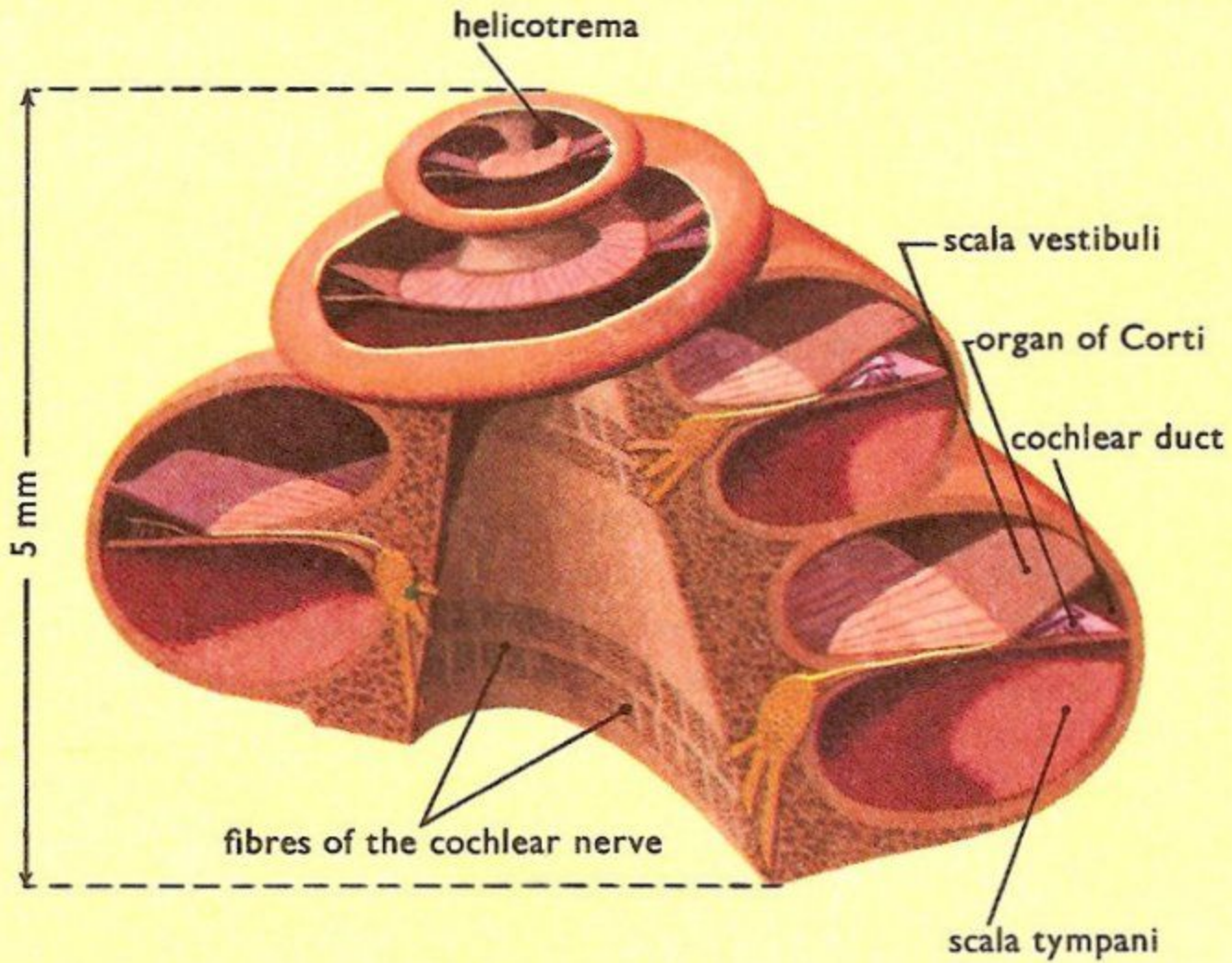
Речевая деятельность  
всегда находится под  
контролем, и в неё  
могут быть внесены  
необходимые  
коррективы только  
благодаря слуху.

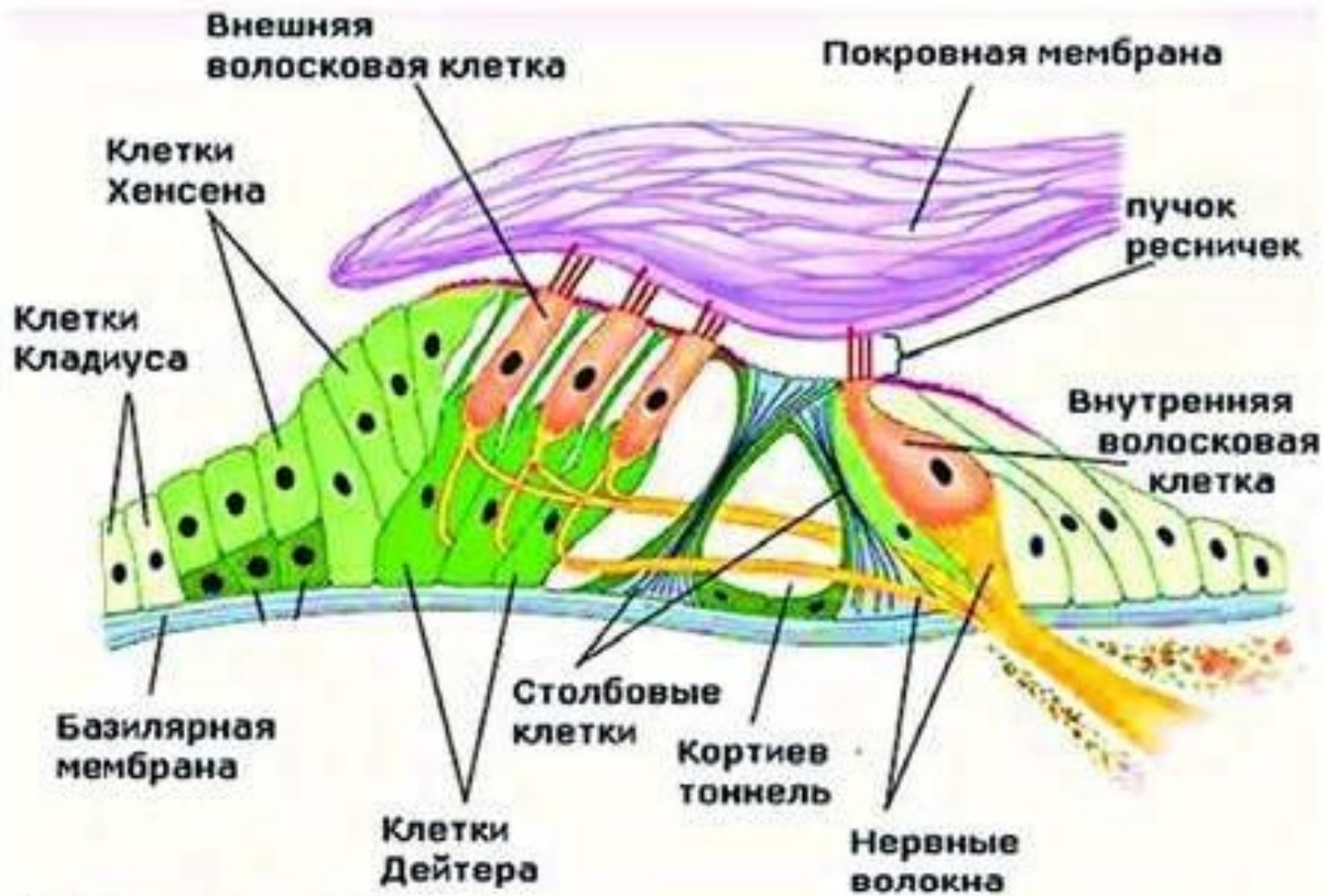




# КОРТИЕВ ОРГАН







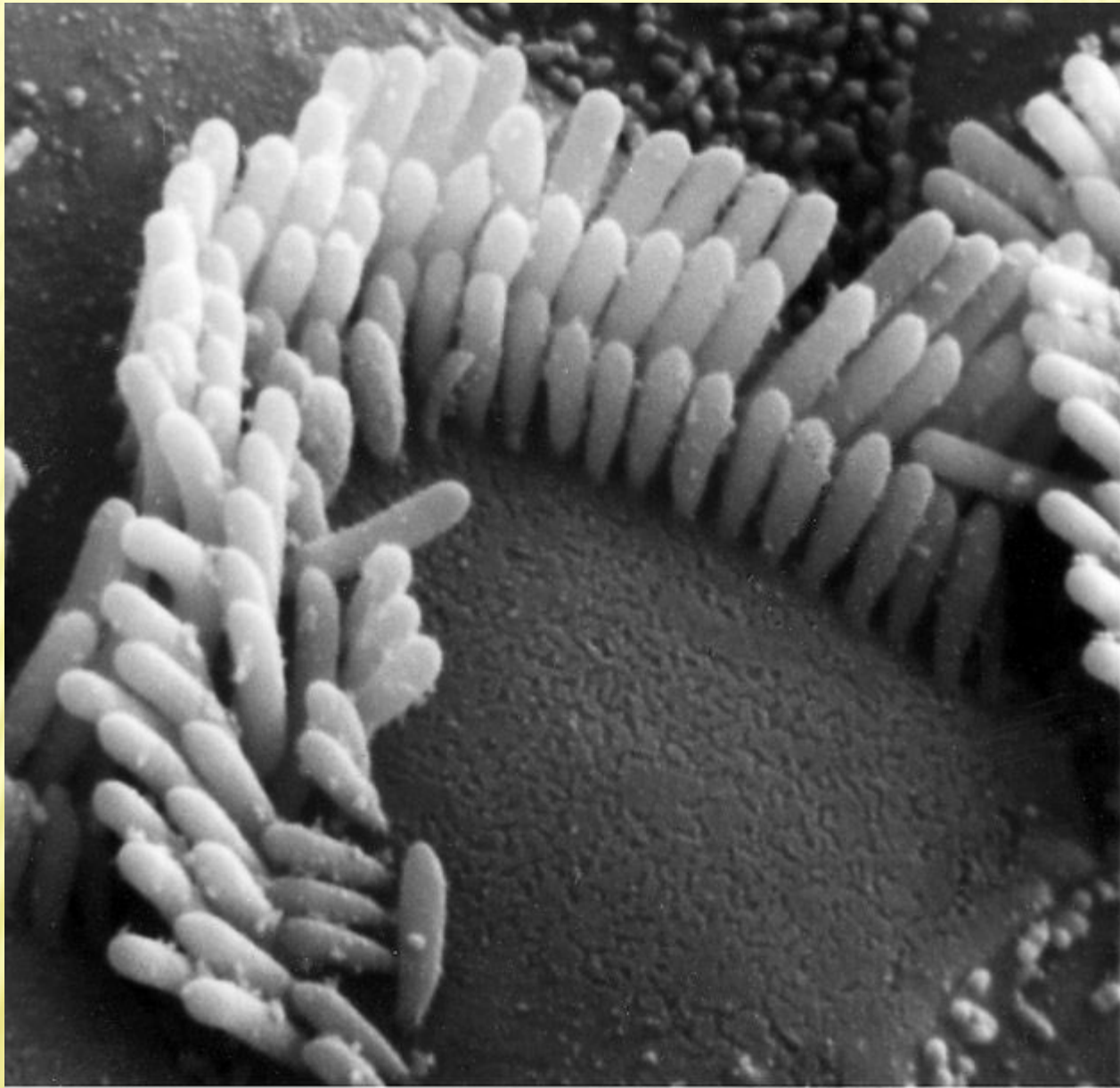
Кортиев орган



# НЕРВНЫЕ КЛЕТКИ КОРТИЕВОГО ОРГАНА ПРЕВРАЩАЮТ КОЛЕБАТЕЛЬНЫЕ СИГНАЛЫ

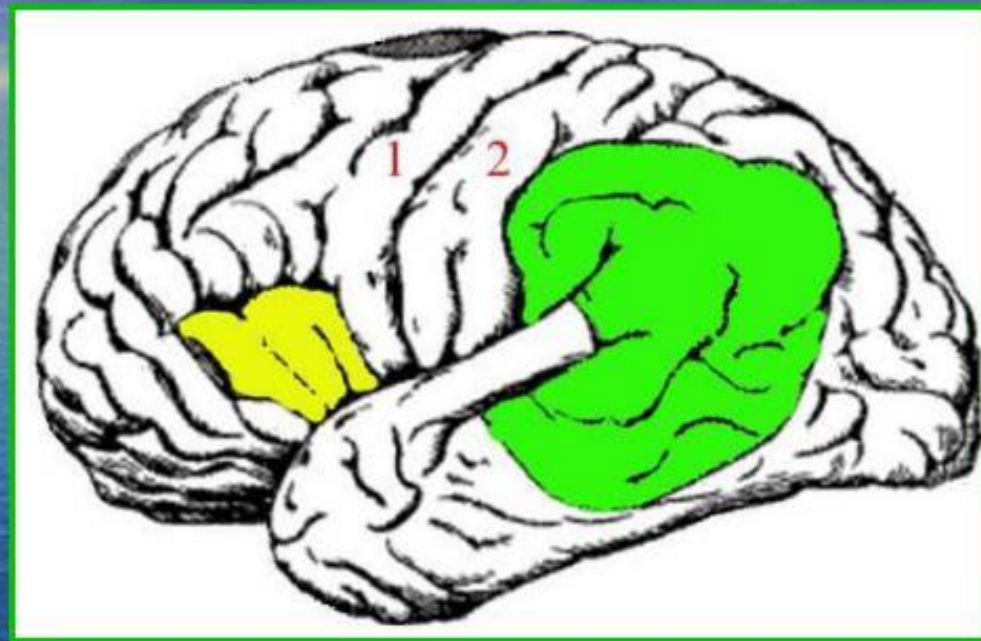


Поражение внутренней части влечёт за собой потерю слуха в отношении высоких звуков, а нарушение их наружных частей – потерю слуха в отношении низких звуков.





# Карта речевых зон



## Речевые зоны

-  Центр Брока
-  Центр Вернике

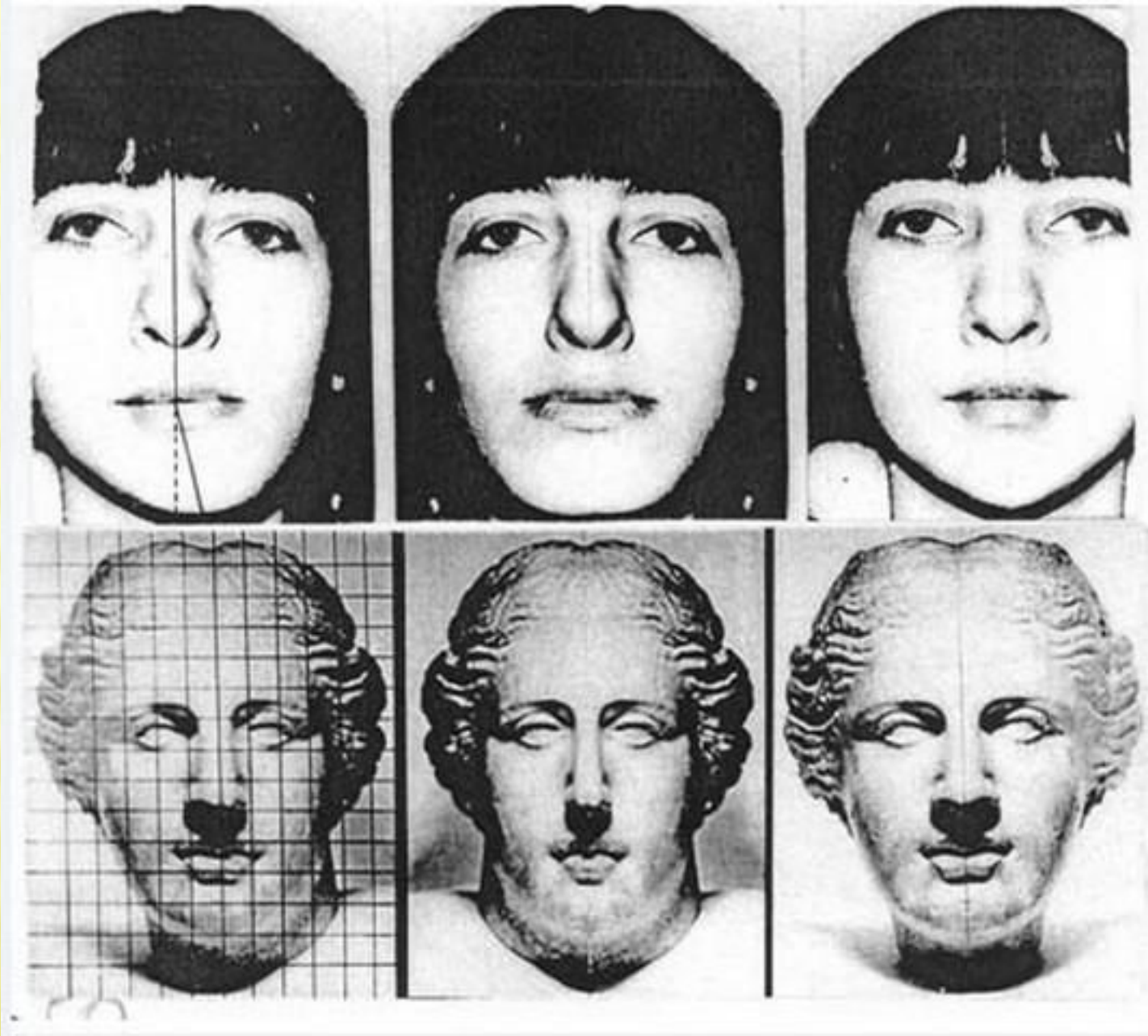
1 Область двигательных проекций

2 Область чувствительных проекций



# АСИММЕТРИЯ ПОЛУШАРИЙ







## Функции левого полушария

Хронологический порядок  
Запоминание имён, слов,  
символов

Чтение карт, схем

Речевая активность,

чувствительность к смыслу

Видение мира весёлым, лёгким

Детальное восприятие

## Функции правого полушария

Текущее время

Запоминание образов,  
конкретных событий,  
узнавание лиц людей

Конкретное пространство

Восприятие эмоционального со-  
стояния

Видение мира мрачным

Целостное, образное  
восприятие

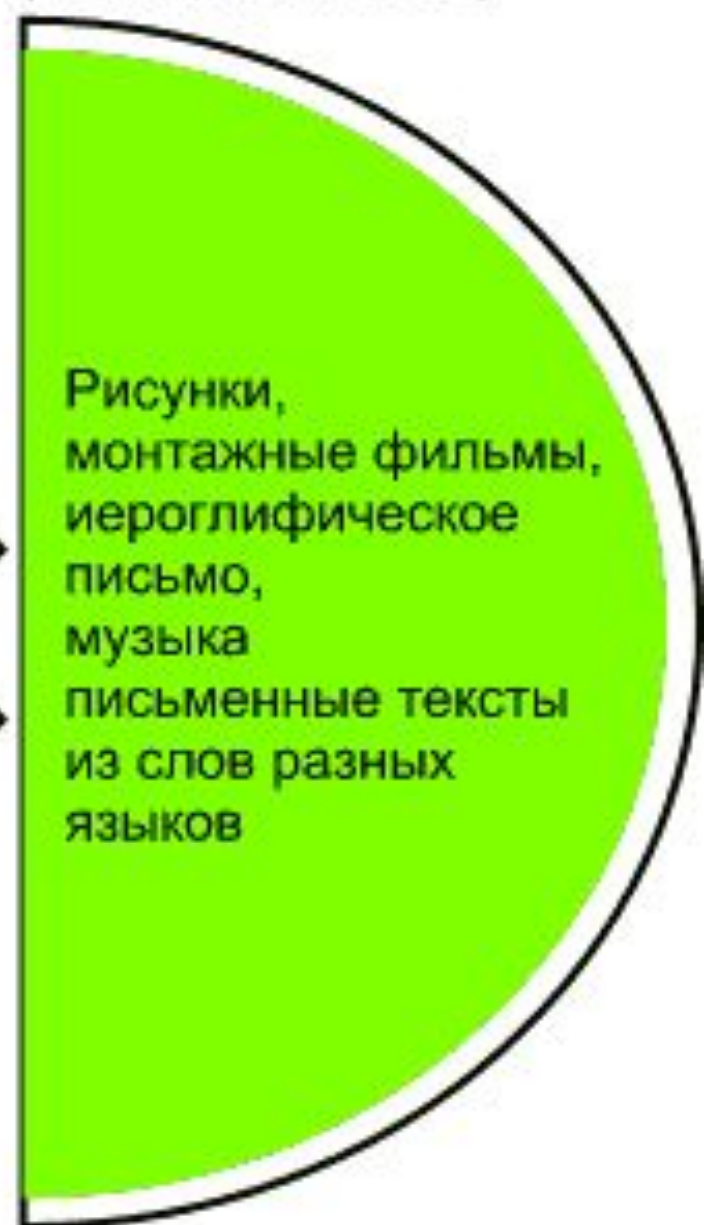
ЛЕВОЕ  
("доминантное")



Речь  
на родном  
языке



ПРАВОЕ  
("недоминантное")



Рисунки,  
монтажные фильмы,  
иероглифическое  
письмо,  
музыка  
письменные тексты  
из слов разных  
языков

**КОНКРЕТНОЕ  
МЫШЛЕНИЕ**

**АБСТРАКТНОЕ  
МЫШЛЕНИЕ**

Математические  
вычисления

Бессознательное

Сознательная

Образная  
память

Правая рука

Левая рука

Речь

Ритм

Правый глаз

Восприятие  
музыки,  
интонации

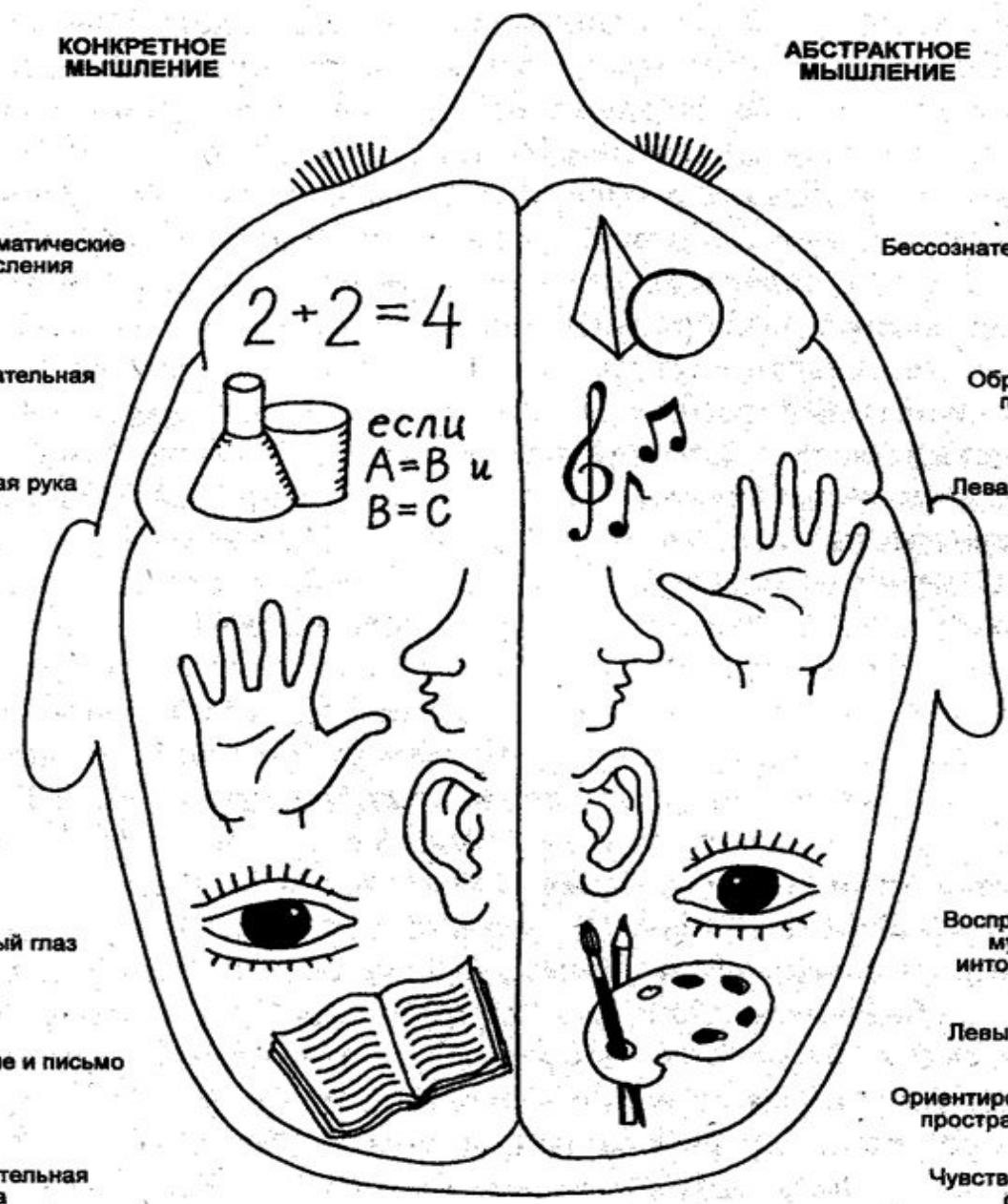
Чтение и письмо

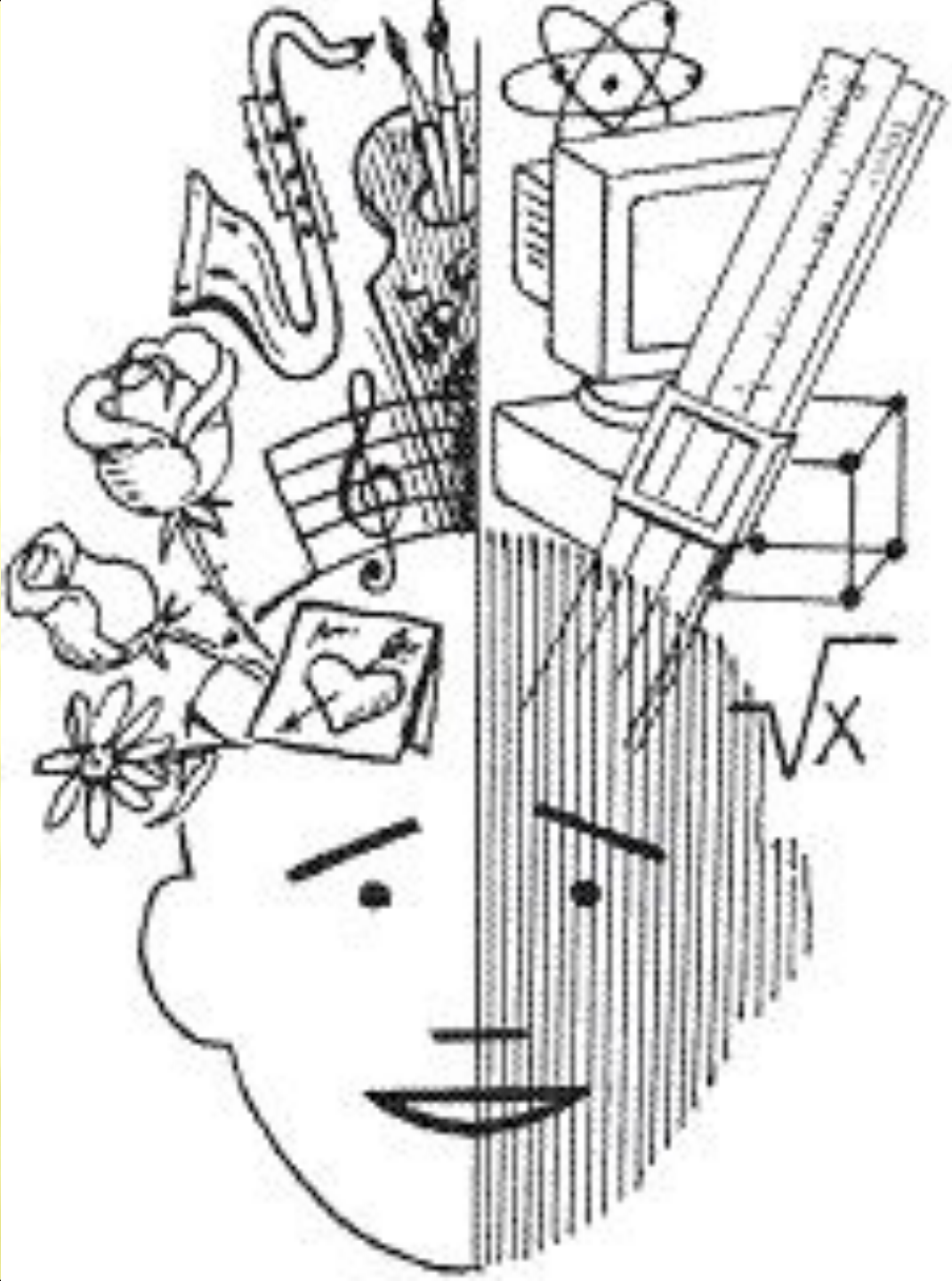
Левый глаз

Двигательная  
сфера

Ориентировка в  
пространстве

Чувственная  
сфера





"Скрытое левшество", т. е. смена доминирующего полушария. Момент смены является тем критическим периодом, когда основные функции центральной нервной системы равномерно распределены между двумя полушариями, после чего уже начинает доминировать правое полушарие. Таких людей можно условно назвать "психическими" левшами или "скрытыми" левшами, в том смысле, что их признаки левшества не связаны с доминированием левой руки.

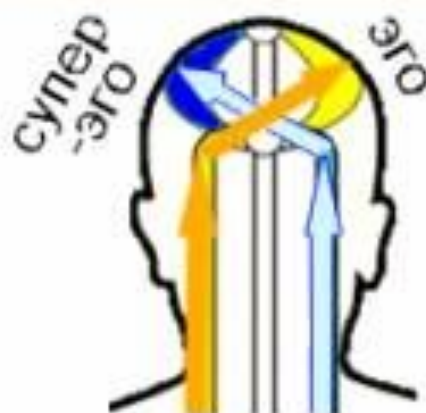
"Псевдолеворукость" - несформированность межполушарного взаимодействия у детей с атипией психического развития, когда не формируется доминантность правого или левого полушарий по отношению к руке. Тогда наблюдается псевдолеворукость, либо, что встречается чаще, примерно равное использование обеих рук. Подлежит исправлению.

## Левшество

Под «левшеством» понимается левая асимметрия - преобладание левой части над правой в совместном функционировании парных органов. Левшество не сводится лишь к леворукости. Виды асимметрии: - моторные (рук и ног); - сенсорные (зрения, слуха, обоняния, осязания, вкуса). Левшой принято называть человека, у которого ведущей является не только левая рука, но и левые нога, глаз и ухо.

"Леворукость" определяет только ведущую руку, тогда как левшество - комплексная характеристика. Ведь кроме руки у человека есть ведущий глаз, ведущая нога, ведущее ухо. Человек же, предпочитающий отталкиваться правой ногой, заглядывающий в замочную щель правым глазом, прикладывающий к стене правое ухо, но пишущий левой рукой - просто леворукий.

Первосигнальный тип	Второсигнальный тип
Высокая активность и лабильность нервной системы	Низкая активность и инертность нервной системы
Преобладание возбуждения над торможением	Преобладание торможения над возбуждением
Преобладание правополушарных механизмов	Преобладание левополушарных механизмов
Акцент при оценке раздражителя на субъективно-эмоциональную окраску	Акцент при оценке раздражителя на его точные физические параметры
Непроизвольное запоминание	Произвольное запоминание
Наглядно-действенное мышление	Вербальное мышление
Невербальный интеллект	Вербальный интеллект
Синтетические тенденции восприятия (глобальность, целостность)	Аналитические тенденции восприятия, (артикулированность, дробность)
Экстравертированность	Интровертированность
Эмоционально-фокусированный стиль совладения со стрессом	Рационально-фокусированный стиль совладения со стрессом
«Художественный тип» личности	«Мыслительный тип» личности



Солнечный, мужской, будущее, мышление действие.  
Мозг - левое полушарие, социальное поэтому у эмбриона оно почти пустое, наполняется после рождения.

Лунный, женский, прошлое, эмоции, реакции.  
Мозг - правое полушарие, биологическое, поэтому у эмбриона оно наполнено старой информацией

Молодые функции управляются - левым полушарием, а старые - правым.  
Структуры и потоки информации эволюционируют от симметрии к асимметрии.  
Асимметризация - эволюционный феномен, присущий всем живым системам.

---