

# Психика и мозг: естественнонаучные основы психики



*Косотурова Н.С.,  
преподаватель психологии  
ГБПОУ ИО ЧПК*

*Черемхово, 2015*

# Центральная нервная система (ЦНС)

## Головной мозг (ГМ)

- расположен в черепной коробке
- главный регулятор всех функций организма
- обработка сенсорной информации, поступающей от органов чувств, планирование, принятие решений, координацию, управление движениями
- эмоции, внимание, память
- высшая функция — мышление
- восприятие и генерация речи.

## Спинной мозг (СМ)

- расположены центры врожденных безусловных рефлексов
- регулирует мускульные движения
- находятся проводящие пути, по которым возбуждение передается в ГМ и из головного мозга к мышцам, коже, слизистым оболочками др. органам.

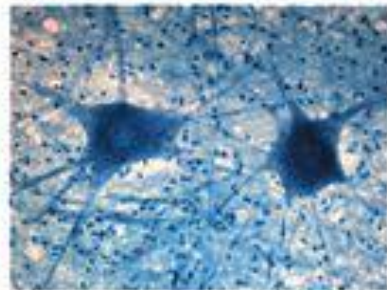
# Строение нервной системы

НС

Центральна НС – головной и спинной мозг

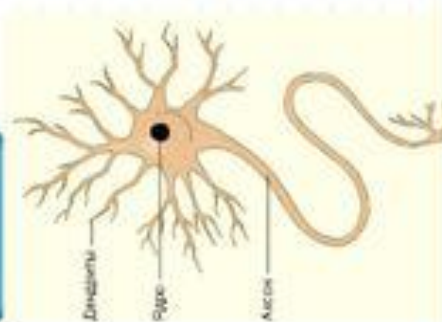
Периферическая НС – нервные узлы и окончания

↑  
нервная  
ткань



Возбудимость  
проводимость

↑  
нервная  
клетка  
(нейрон)



■ Тело клетки и дендриты=серое вещество (накапливание, переработка и усиление возбуждения клетки)

• Аксоны, покрытые миелиновой оболочкой=белое вещество (передача возбуждения на другие клетки)



# Что такое рефлекс?

- Рефлекс – это ответная реакция организма на воздействие окружающей среды при участии нервной системы.



# Рефлекторная основа психики

- В основе работы нервной системы лежит **рефлекс** – ответное действие организма на раздражение (внешняя среда, внутренняя среда организма)

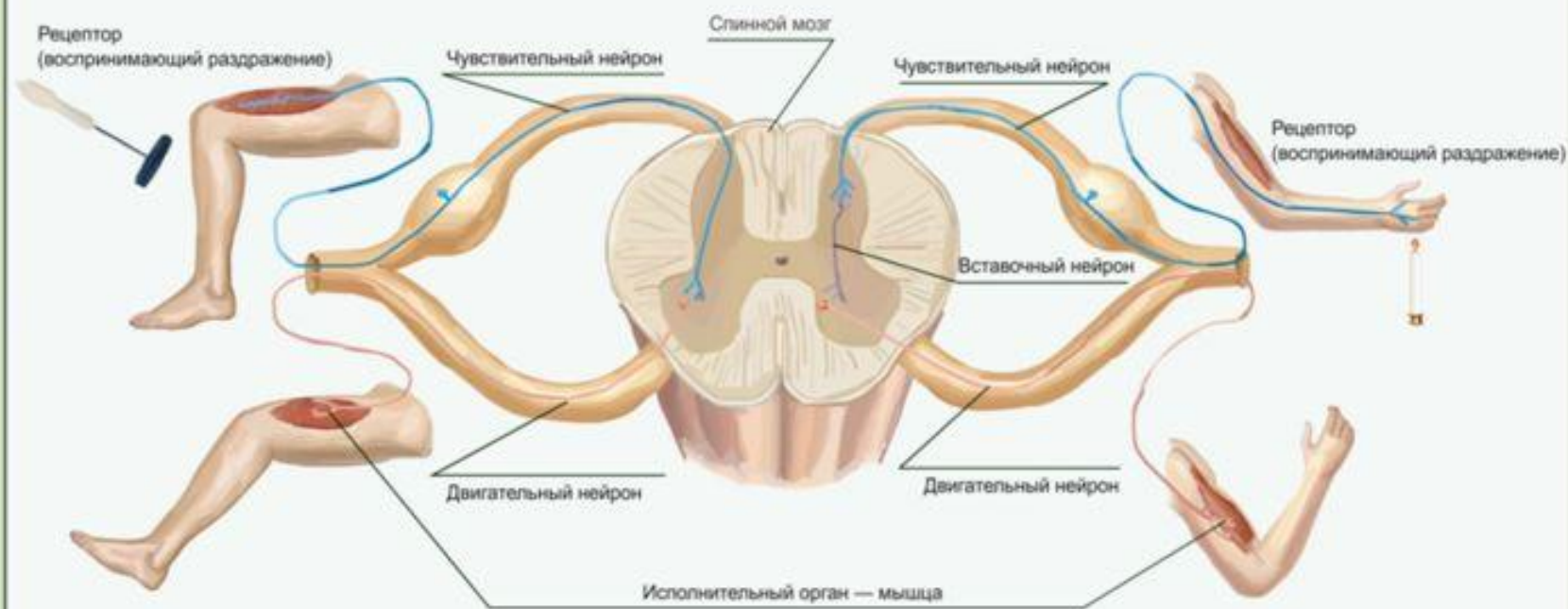
*позволяет организму успешно приспосабливаться к разным изменениям окружающей среды и отвечать на них быстрой сменой реакции*

| Безусловные рефлексы                         | Условные рефлексы                                                 |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| врожденные                                   | приобретенные (привычка, навык, воспитание, дисциплинированность) |
| кора больших полушарий                       | подкорковые центры                                                |
| высшая нервная деятельность                  | низшая нервная деятельность                                       |
| автоматически                                | при условиях                                                      |
| дают строгую ориентировку в окружающей среде | обеспечивают универсальную ориентировку                           |



# Рефлекторная дуга

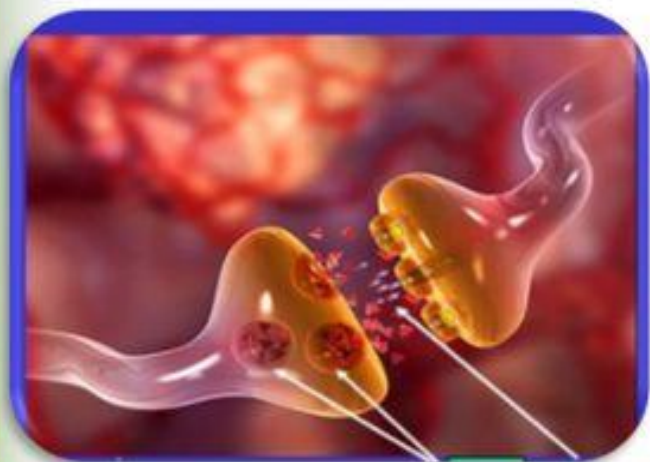
Рефлекторная дуга





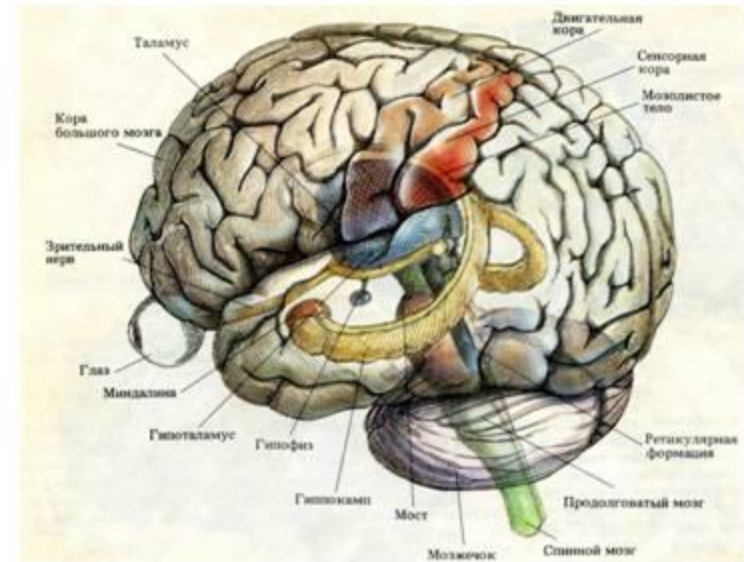
# Прямые и обратные связи

- Рефлекторная деятельность:  
прямая связь (идёт от мозга к органам и вызывает их работу)  
обратная связь (информирует мозг о достигнутых результатах)



# Строение и функции центральной нервной системы человека

- **Головной мозг** состоит из
  - 1) продолговатого мозга;
  - 2) заднего мозга (мозжечка и моста);
  - 3) среднего мозга;
  - 4) промежуточного мозга;
  - 5) больших полушарий, наделенных корой, являющейся органом высшей нервной деятельности



# Головной мозг состоит из:

## Кора ГМ (мозговой плащ)

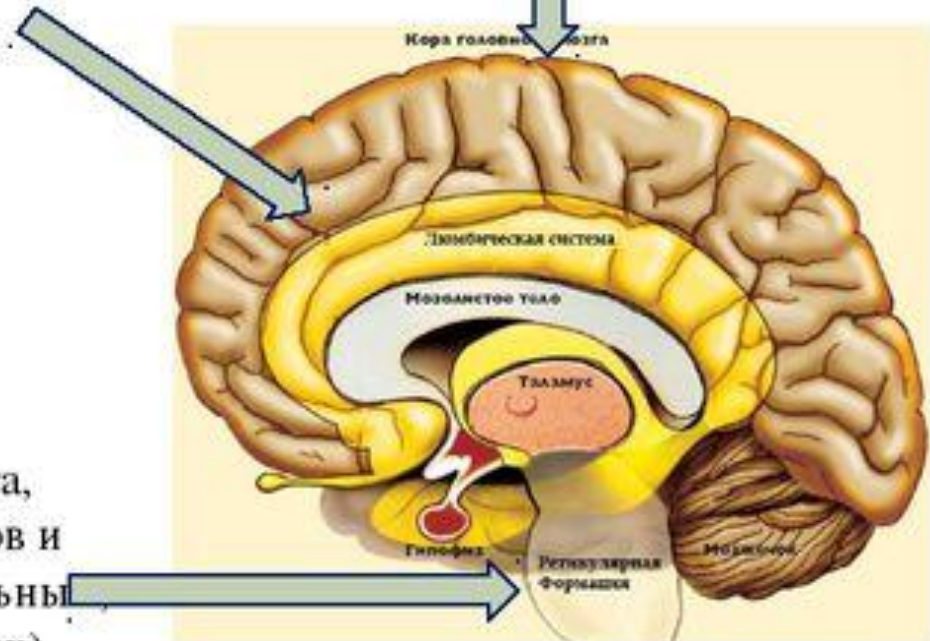
серое вещество слоем 1,5-4,5 мм,  
поверхность до 2500 кв.см, покрыто  
бороздами

## Подкорка

отделы ГМ, расположенные между корой  
больших полушарий и  
продолговатым мозгом

## Ствол ГМ

часть основания головного мозга,  
содержащая ядра черепных нервов и  
жизненно важные центры (дыхательный,  
сосудодвигательный и ряд других)



# Строение ГМ

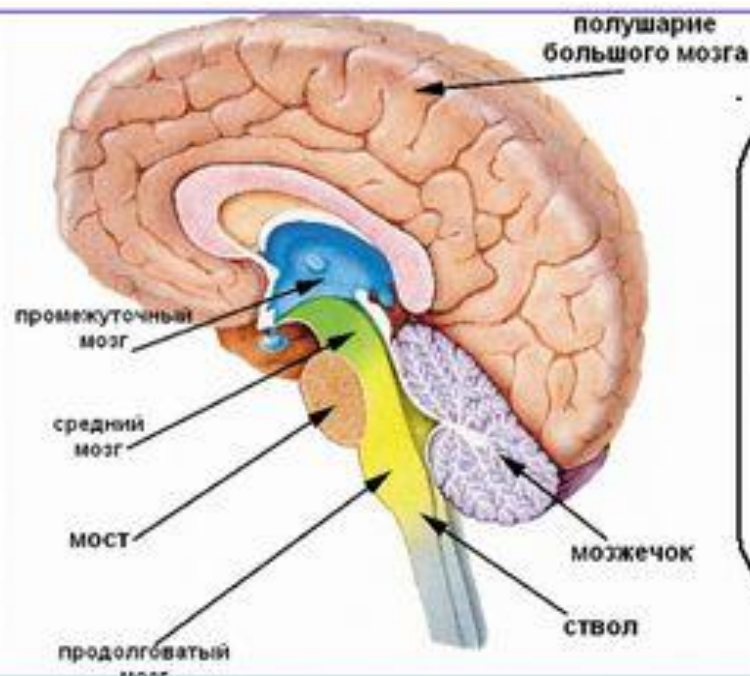
## 3) Промежуточный мозг

*зрительные бугры* – принимают информацию от органов чувств и передают КБП (расстройство и потеря чувствительности)

*подбугровая область* – центр обмена веществ, сна; эмоции и инстинкты

## 2) Средний мозг

участвует в  
регуляции  
координации;  
ориентировочные  
рефлексы на  
световые, звуковые и  
др. раздражители



## 4) Передний мозг

Полушария мозга  
(левое и правое) –  
**самая большая и  
развитая часть  
мозга!!!**

## 1) Задний мозг:

*Мозжечок* – координация произвольных движений

*Продолговатый мозг* - центры, регулирующие дыхание, сердечную деятельность и деятельность кровеносных сосудов

## Опыт, помогающий пронаблюдать рефлексы среднего мозга, благодаря которым поддерживается равновесие тела

*Одну ногу поставьте перед другой так, чтобы носок ноги, стоящей сзади, прикасался к пятке передней ноги. Обе ступни располагаются на одной линии. Руки складываются в «замок», предплечья сближаются, глаза закрыты. Застыньте в этой неудобной позе*

Раздражитель, вызвавший этот рефлекс, - отклонение туловища от вертикальной оси, ответная реакция – компенсаторное движение.



## Доли коры больших полушарий (левое)

### ЛОБНАЯ

произвольное  
внимание,  
произвольные  
движения

### ТЕМЕННАЯ

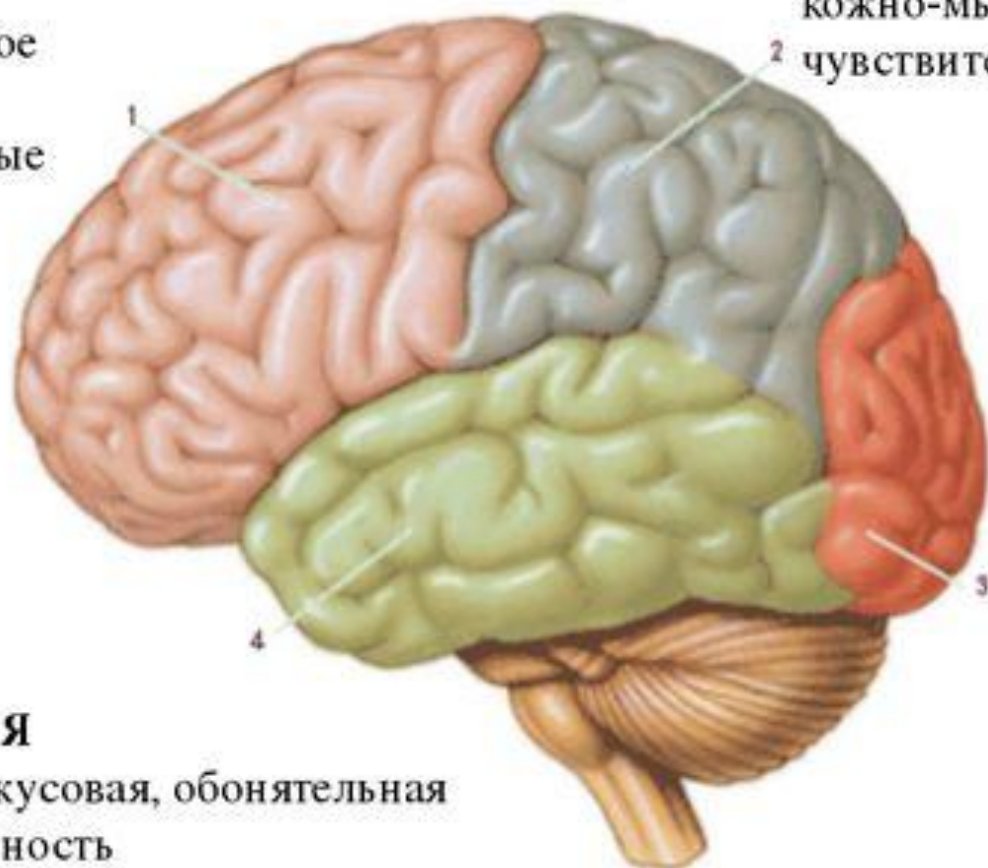
кожно-мышечная  
чувствительность

### ЗАТЫЛОЧНАЯ

зрительная  
чувствительность

### ВИСОЧНАЯ

слуховая, вкусовая, обонятельная  
чувствительность

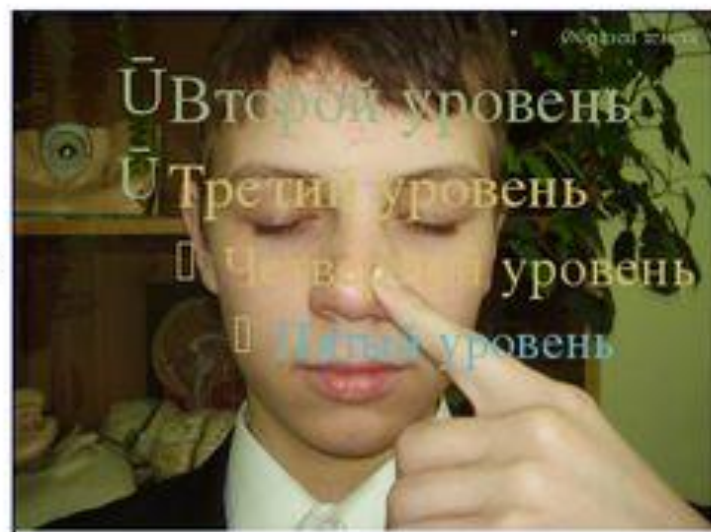


| Критерии                                                                                                                                             | Левое полушарие                                                                                                                                                                                                                         | Правое полушарие                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.Функции                                                                                                                                            | 1. речь<br>2. письмо<br>3. счет<br>4. вербальная память<br>5. логические рассуждения                                                                                                                                                    | 1. Музыкальный слух<br>2. Восприятие пространственного отношения<br>3. Оpozнание целого и частей<br>4. Определение форм и структур                                                                                                                                                                   |
| Одну и ту же задачу оба полушария решают с разных точек зрения. При выходе из строя одного из полушарий нарушается и функция за которую оно отвечает |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 2.При выключении полушарий                                                                                                                           | 1. Остаются творческие способности, не связанные с вербализацией (словесным описанием форм)<br>2. Плохое настроение (тоска и печаль)<br>3. Немногословные реплики<br>4. Мир представляется только в черном цвете Депрессивное состояние | 1.Интеллектуальный уровень не страдает<br>2. Изменение эмоционального состояния:<br>а. Человека охватывает эйфория<br>б. Человек возбужден и словоохотлив<br>с. Реакции маниакальны<br>d. Литературность речи с использованием сложных грамматических конструкций<br>3. Человек клишается творческой |

# Пальценосовая проба

Пронаблюдать координацию работы мышц, осуществляемую мозжечком, можно при выполнении пальценосовой пробы.

*Испытуемый закрывает глаза, протягивает вперед руку с вытянутым указательным пальцем и его кончиком дотрагивается до кончика носа.*



*При нарушении функций мозжечка нарушается точность движений (координация работы 30 мышц) и не удается точно коснуться кончика носа.*

# Общая структурно-функциональная модель мозга (А.Р. Лурия)

1 – энергетический блок

2 – блок приема, переработки  
и хранения информации

3 – блок программирования,  
регуляции и контроля  
психической деятельности

Глубинные структуры мозга

Анализаторные системы

Лобные доли

прием, переработка и хранение  
информации о внешнем мире;  
основа высших психических  
функций;  
Работа зрительного, слухового  
и тактильного анализатора;

# Общая структурно-функциональная модель мозга (А.Р. Лурия)

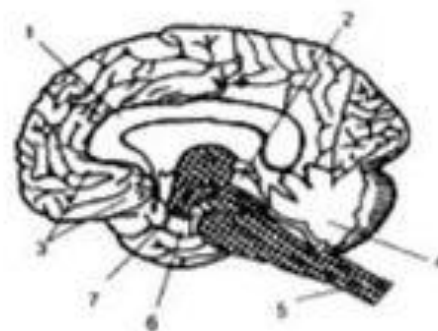
## 1 Блок. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ

### Глубинные структуры мозга

- регуляция сна и бодрствования;
- регулирует работу всего организма и внутренних органов;
- регулирует работу эндокринной системы;
- отвечает за иммунитет;
- регулирует инстинктивно-потребностную сферу.

### При поражении:

- неустойчивое внимание;
- повышенная истощаемость, сонливость;
- мышление теряет избирательный, произвольный характер;
- безразличие или встревоженность.



# Общая структурно-функциональная модель мозга (А.Р. Лурия)

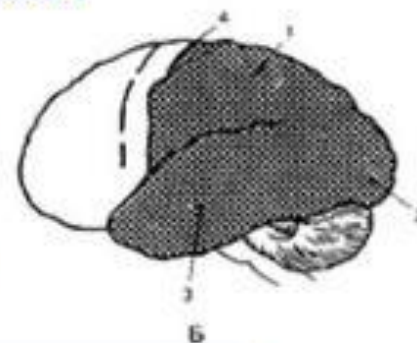
## 2 Блок. ПРИЁМ , ПЕРЕРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

### Анализаторные системы мозга

- прием, переработка и хранение информации о внешнем мире;
- основа высших психических функций;
- работа зрительного, слухового и тактильного анализатора;
- ориентация во времени и пространстве;
- контроль речи;
- основа интеллекта

### При повреждении:

- может существенно пострадать слух;
- нарушение кожной чувствительности, осязания;
- ухудшение процессов приёма и обработки зрительной информации.



# Общая структурно-функциональная модель мозга (А.Р. Лурия)

## 3 Блок. ПРОГРАММИРОВАНИЯ, РЕГУЛЯЦИИ И КОНТРОЛЯ

### Лобные отделы мозга

- создание, контроль и реализация программы различных видов деятельности, включая психическую;
- планирование и структурирование движений (праксис);
- высшие мыслительные акты (оперирование символами).

### При повреждении:

- нарушения опорно-двигательного аппарата;
- движения теряют свою плавность, двигательные навыки распадаются;
- целесообразное поведение заменяется инертным, стереотипным либо импульсивными реакциями на отдельные впечатления.



# Сигнальные системы



## Возбуждение и торможение в ЦНС

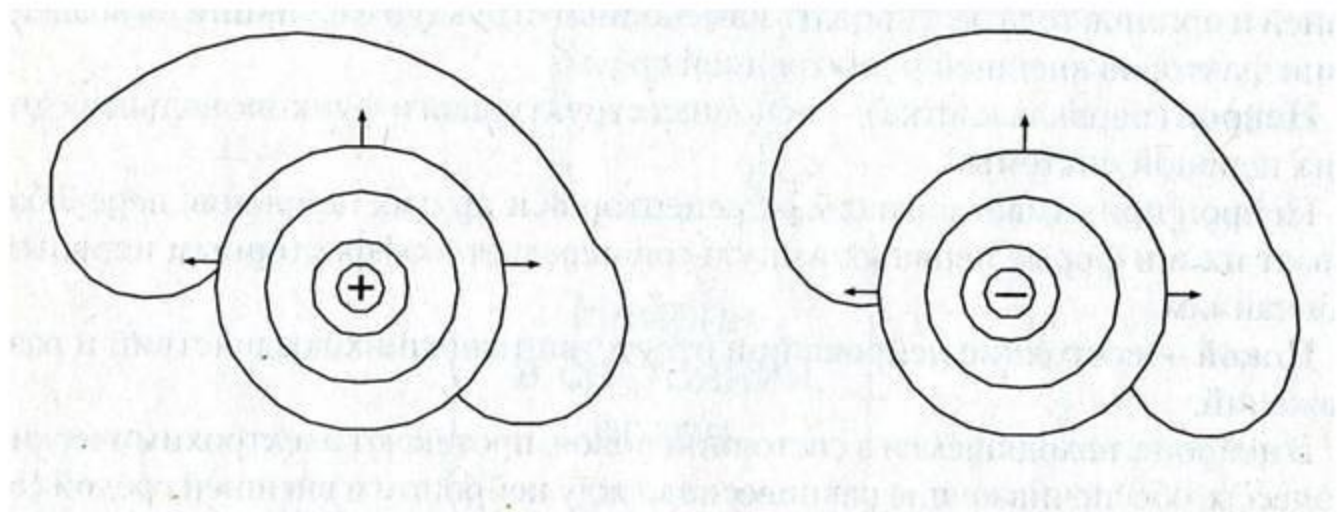
- **Возбуждение** – это деятельное состояние нервного центра или группы центров, возникающие под влиянием внешнего раздражения.
- **Торможение** – это не деятельное состояние нервного центра или группы центров. Состояние противоположное возбуждению

# Виды торможения

- 1. Безусловное – торможение условного рефлекса любым внешним или внутренним безусловным раздражителем (ОТРИЦАТЕЛЬНАЯ ИНДУКЦИЯ). Например, пищевой рефлекс болевым раздражителем.
- 2. Внешнее – Т. условного рефлекса экстрараздражителями, вызывается ОТРИЦАТЕЛЬНОЙ ИНДУКЦИЕЙ.
- 3. Внутреннее – устраняет положительный условный рефлекс. УСЛОВИЕ – отмена или значительное оставление во времени подкрепления. ПОДЧИНЯЕТСЯ ЗАКОНУ ИРРАДИАЦИИ И КОНЦЕНТРАЦИИ.
- 4. Запредельное – возникает на раздражения, превышающие предел работоспособности нервного центра.

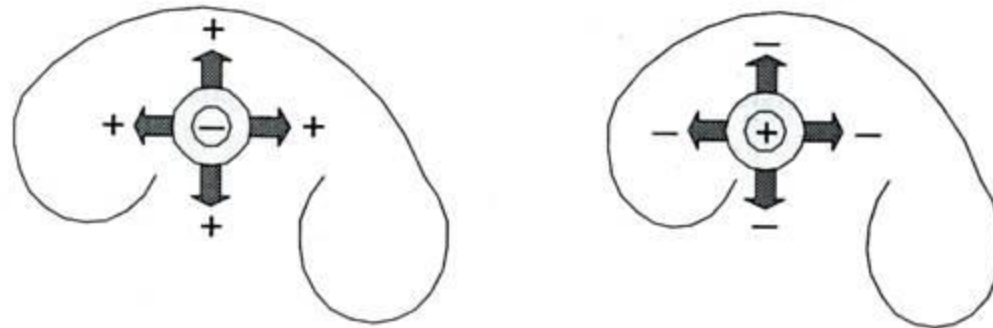
# Закономерности процессов возбуждения и торможения

- **Иррадиация** – способность нервных процессов возбуждения и торможения распространяться в центральной нервной системе от одного ее элемента (участка) к другому



# Закономерности процессов возбуждения и торможения

- Индукция – в ВНД обозначает возникновение процесса противоположного по знаку нервному процессу, вызванному условным раздражителем



# Виды индукции

- Одновременная И. – возбуждение в одном участке коры вызывает торможение в другом, и наоборот
- Последовательная И. – смена процессов возбуждения и торможения в одном участке коры.
- Положительная И. – возникает возбуждение.
- Отрицательная И. – возникает торможение.

# Доминанта

- Временно господствующая рефлекторная система, обуславливающая интегральный характер деятельности нервных центров в какой-либо период времени и определяющая поведение человека

Доминантный очаг возбуждения притягивает к себе возбуждение из других нервных центров и одновременно подавляет их деятельность, что приводит к блокаде реакций этих центров на те стимулы, которые ранее активировали их

# Динамический стереотип



- **Зафиксированная система условных и безусловных рефлексов, объединенных в единый функциональный комплекс, образующийся под влиянием стереотипно повторяющихся изменений и воздействий внешней и внутренней среды организма. Воспроизведение динамического стереотипа носит автоматический характер**

# Сигнальная деятельность коры головного мозга

- Первая сигнальная система - система конкретных, чувственно непосредственных образов действительности, фиксируемых мозгом человека.
- Вторая сигнальная система - система обобщенного отражения окружающей действительности в виде понятий, содержание которых формируется в словах, математических символах, образах художественных произведений