

**ФИЗИОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ  
НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.**

**УСЛОВНЫЕ РЕФЛЕКСЫ И  
ИХ ТОРМОЖЕНИЕ.  
ДИНАМИЧЕСКИЙ  
СТЕРЕОТИП**

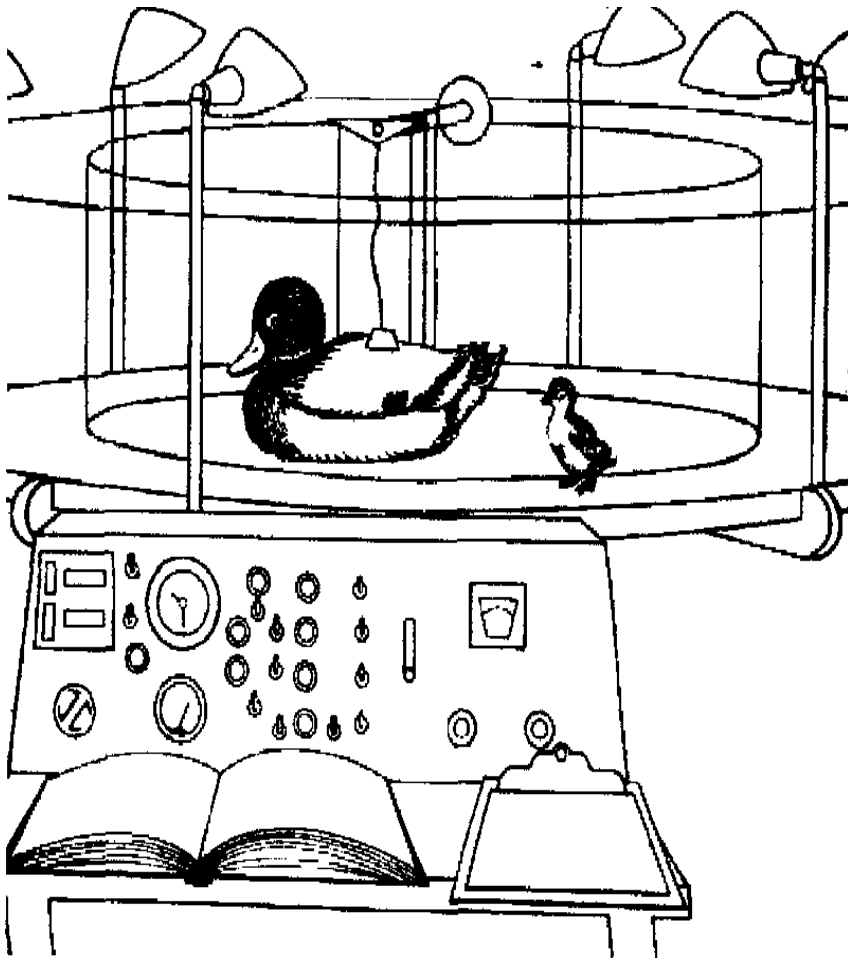
# ПРИОБРЕТЕННЫЕ ФОРМЫ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ОБУЧЕНИЕ - приобретение новых форм поведения

К приобретенным формам ВНД относятся:

- **ИМПРИНТИНГ**
- **УСЛОВНЫЙ РЕФЛЕКС**
- **ДИНАМИЧЕСКИЙ СТЕРЕОТИП**
- **УСЛОВНО-РЕФЛЕКТОРНОЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ**
- **ПОВЕДЕНЧЕСКИЙ АКТ**
- **ПСИХИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

**ИМПРИНТИНГ** - запечатление в памяти  
новорожденного окружающей действительности



**Импринтинг** - простейшая  
пассивная форма обучения  
Запечатление происходит  
с 1-го предъявления,  
не требует подкрепления;  
необходима в раннем онтогене-  
зе для развития центральной  
нервной системы

**УСЛОВНЫЕ РЕФЛЕКСЫ** - индивидуально приобретенные системные реакции организма на действие условных раздражителей, возникающие на базе безусловных рефлексов за счет образования *новых временных связей между* разными структурами ЦНС

**БЕЗУСЛОВНЫЙ РАЗДРАЖИТЕЛЬ** - биологически значимый сигнал (пища, вода и т.д.), вызывающий безусловный рефлекс

**ИНДИФФЕРЕНТНЫЙ РАЗДРАЖИТЕЛЬ** – раздражитель, не имеющий отношения к данному безусловному рефлексу. Но на него сначала возникает ориентировочный рефлекс: «Что такое?»

**УСЛОВНЫЙ РАЗДРАЖИТЕЛЬ** - сигнал, вызывающий условный рефлекс

# ОТЛИЧИЕ УСЛОВНЫХ РЕФЛЕКСОВ ОТ БЕЗУСЛОВНЫХ

## БЕЗУСЛОВНЫЕ РЕФЛЕКСЫ

Врожденные

Видовые

Постоянные (относительно)

С определенного рецептивного поля

Необязательное участие коры

Биологически значимый раздражитель

Реализуются по анатомическим путям, определенным генетически

## УСЛОВНЫЕ РЕФЛЕКСЫ

Приобретенные

Индивидуальные

Непостоянные

С любого рецептивного поля

Обязательное участие коры

Любой индифферентный раздражитель

Реализуются по функционально образующимся временным связям

## ПРАВИЛА ВЫРАБОТКИ УСЛОВНЫХ РЕФЛЕКСОВ

1. Формируются на базе безусловных рефлексов
2. Неоднократное совпадение во времени действия индифферентного (условного) и безусловного раздражителей
3. Условный раздражитель должен предшествовать безусловному
4. Условный раздражитель должен быть слабее, чем безусловный
5. Необходимо нормальное состояние головного мозга
6. Во время образования условного рефлекса должны отсутствовать другие виды деятельности и посторонние раздражители (внешние и внутренние)

## **ПЕРИОДЫ ОБРАЗОВАНИЯ УСЛОВНОГО РЕФЛЕКСА:**

**СКРЫТЫЙ ПЕРИОД**- условный рефлекс не возникает на действие условного раздражителя, а ответная реакция возникает лишь при действии безусловного раздражителя

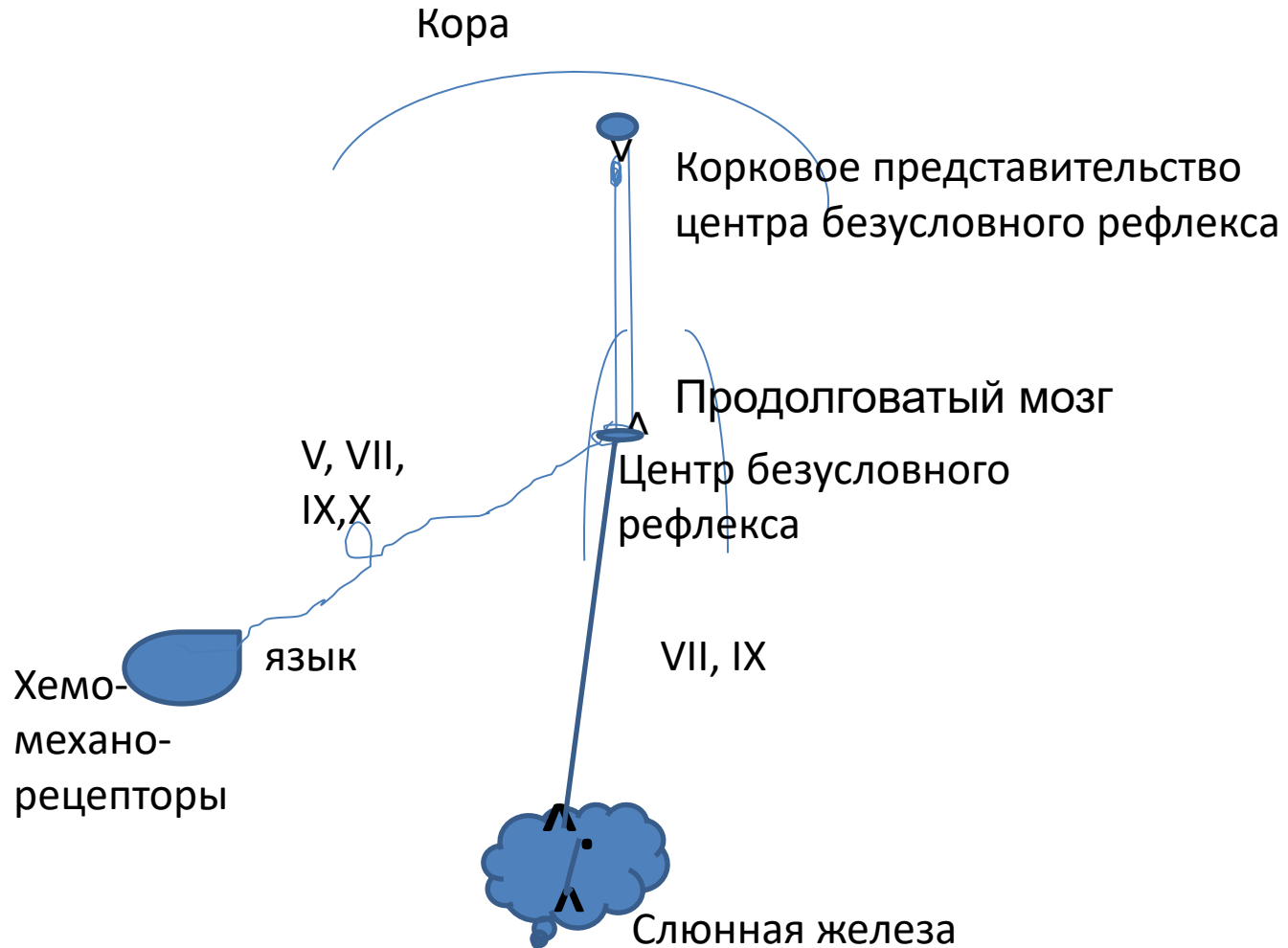
**ПЕРИОД ГЕНЕРАЛИЗАЦИИ** -условные реакции возникают на все раздражители, характеристики которых сходны с характеристиками условного раздражителя (ИРРАДИАЦИЯ ПРОЦЕССА ВОЗБУЖДЕНИЯ)

**ПЕРИОД СПЕЦИАЛИЗАЦИИ** -условный рефлекс возникает только на условный сигнал, который подкреплялся безусловным (ДИФФЕРЕНЦИРОВОЧНОЕ ТОРМОЖЕНИЕ)

**ФИНАЛЬНАЯ СТАДИЯ** – появление стабильного условного рефлекса на действие лишь условного раздражителя ( без подкрепления безусловным)

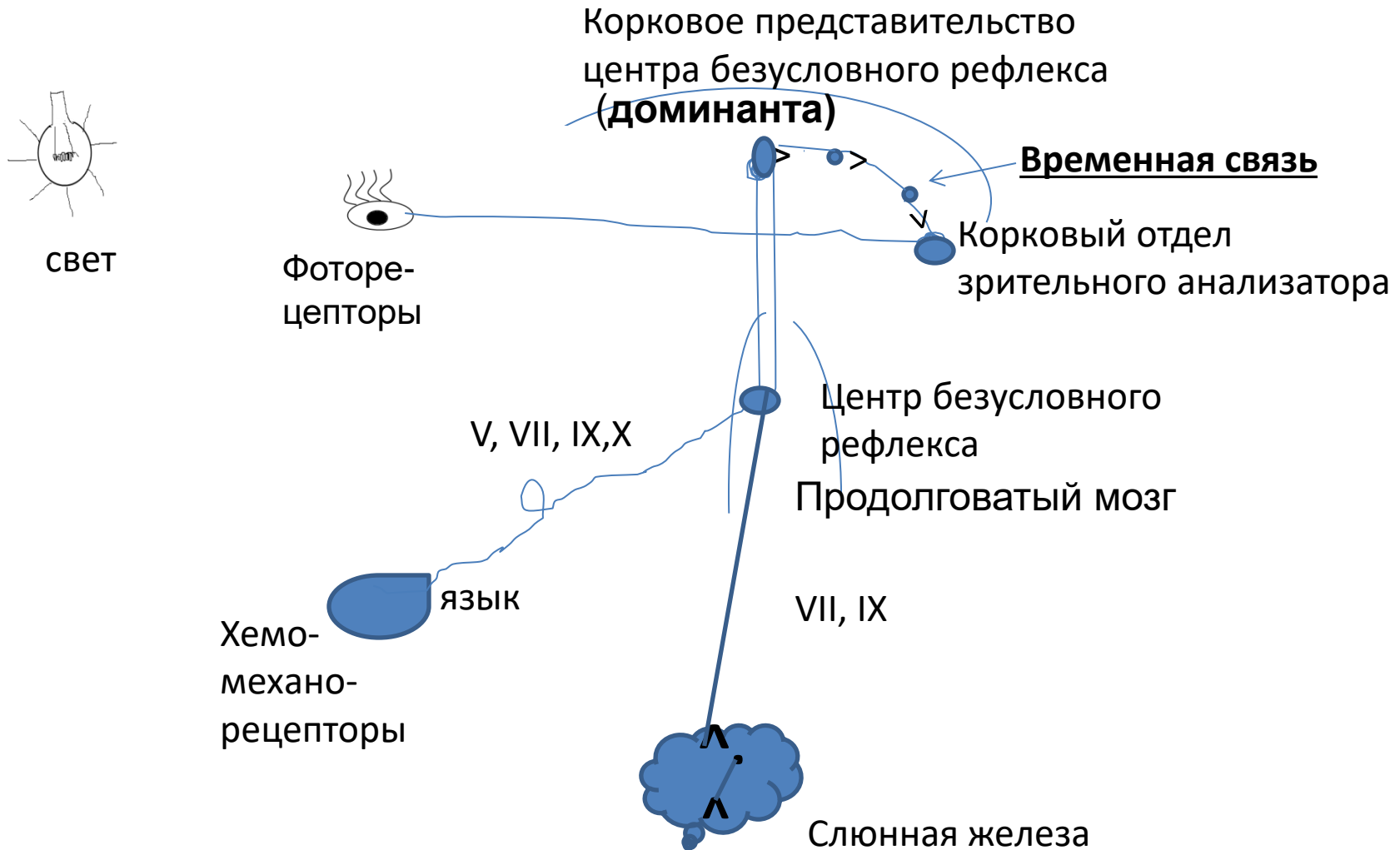
# МЕХАНИЗМ ОБРАЗОВАНИЯ УСЛОВНЫХ РЕФЛЕКСОВ

Условный рефлекс базируется на безусловном

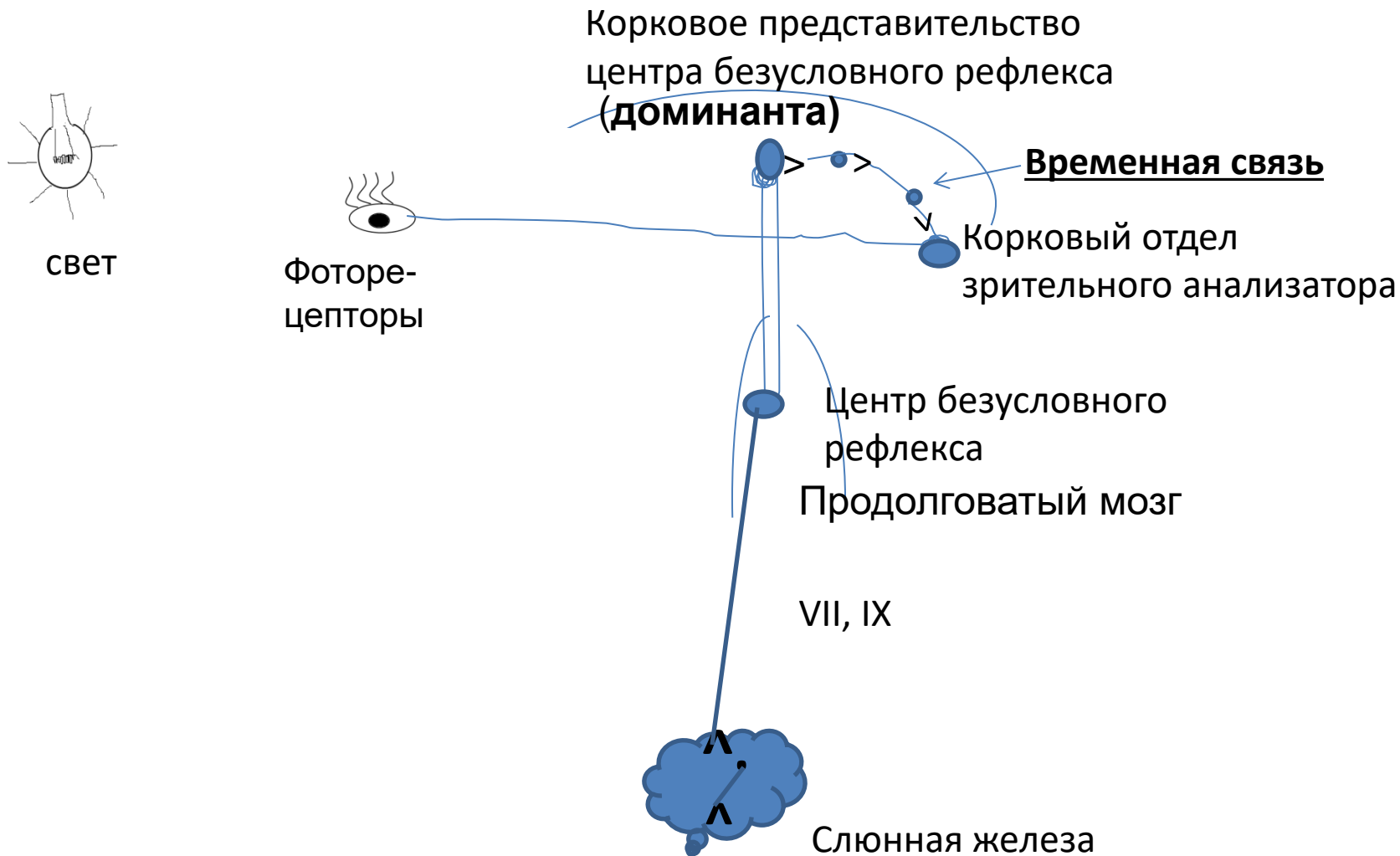




# МЕХАНИЗМ ОБРАЗОВАНИЯ УСЛОВНЫХ РЕФЛЕКСОВ



# УСЛОВНЫЙ РЕФЛЕКС СЧИТАЕТСЯ ВЫРАБОТАННЫМ, КОГДА ОТВЕТНАЯ РЕАКЦИЯ ПРОЯВЛЯЕТСЯ НА ДЕЙСТВИЕ ТОЛЬКО УСЛОВНОГО РАЗДРАЖИТЕЛЯ (БЕЗ ПОДКРЕПЛЕНИЯ БЕЗУСЛОВНЫМ)



**ВРЕМЕННА́Я СВЯЗЬ** - связь между двумя структурами ЦНС, образуемая при сближении во времени действия условного и безусловного раздражителей, адресованных к этим структурам

### **ХАРАКТЕРИСТИКИ ВРЕМЕННОЙ СВЯЗИ:**

- возникает чаще всего в коре б.п.
- направлена от коркового отдела анализатора, воспринимающего условный раздражитель, к корковому представительству центра безусловного рефлекса
- центр безусловного рефлекса сильно возбужден **(ДОМИНАНТА)**

### **Механизм образования временной связи:**

- изменение структуры синаптического аппарата
- изменение конформации мембранных белков
- изменение активности нейроглиальных клеток (синтез миелина)

# КЛАССИФИКАЦИЯ УСЛОВНЫХ РЕФЛЕКСОВ:

## 1. ПО БИОЛОГИЧЕСКОМУ ЗНАЧЕНИЮ :

- **Витальные** (пищевой, оборонительный и т.д.)
- **Зоосоциальные** (половой, родительский и т.д.)
- **Саморазвития** (игровой, исследовательский, свободы)

## 2. ПО АФФЕРЕНТНОМУ ЗВЕНУ:

- **Экстероцептивные** (со зрительного, слухового, вкусового и т.д. анализаторов)
- **Интероцептивные** (проприоцептивные (бег, ходьба и т.д.); с висцерорецепторов)

## 3. ПО ЭФФЕРЕНТНОМУ ЗВЕНУ:

- **Соматические** (двигательные)
- **Вегетативные** (секреторные, сердечно-сосудистые)

#### 4. ПО ОСОБЕННОСТЯМ ПОДКРЕПЛЕНИЯ

- **положительные** (подкрепляются безусловным сигналом)
- **отрицательные** (не подкрепляются)

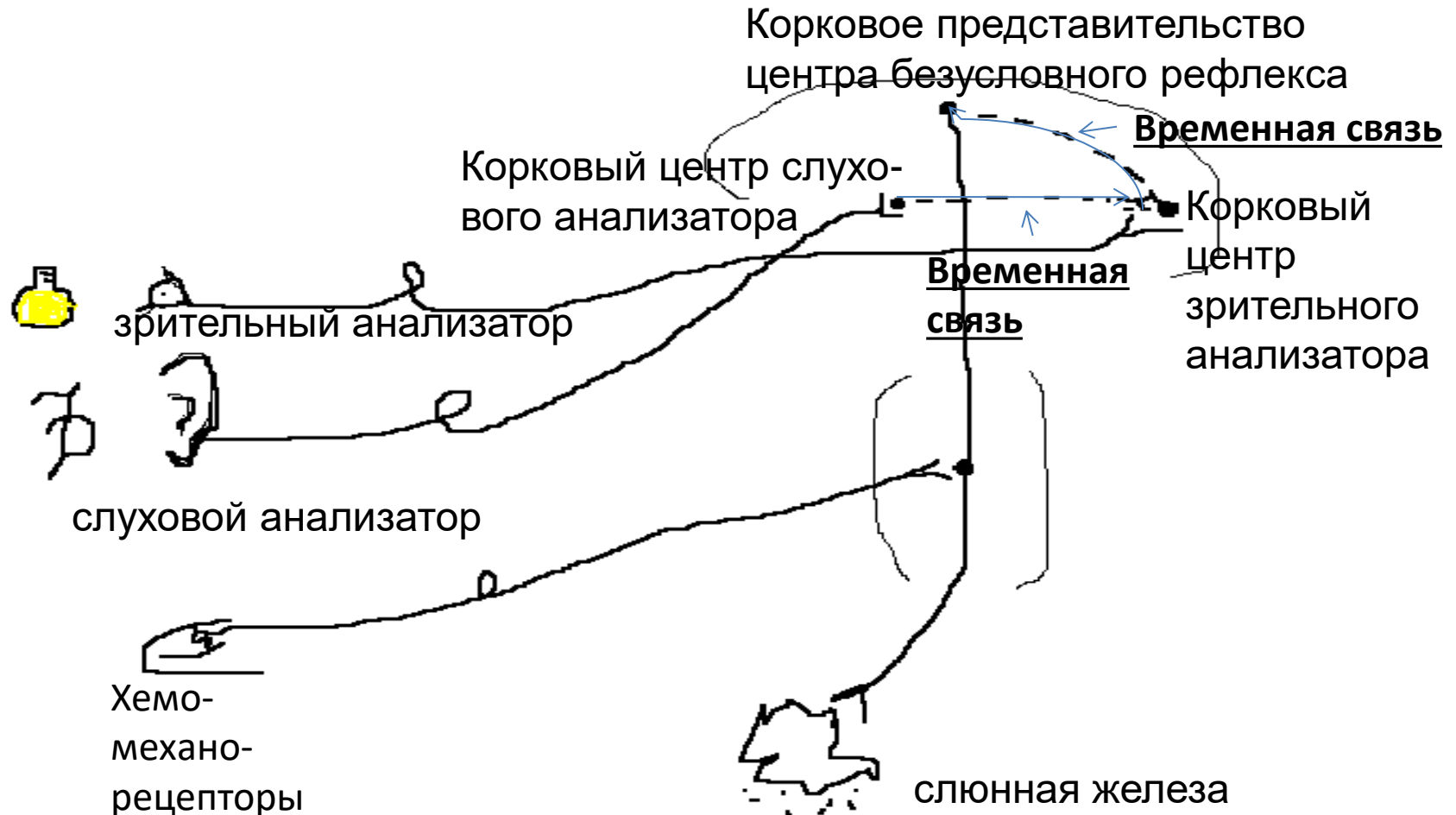
#### 5. ПО ХАРАКТЕРУ УСЛОВНОГО РАЗДРАЖИТЕЛЯ

- **натуральные** (условный раздражитель является естественным признаком безусловного раздражителя)
- **искусственные** (в природе не имеют отношения к безусловному раздражителю)

#### 6. ПО СЛОЖНОСТИ

- **1-го порядка** (условный рефлекс возникает на базе безусловного)
- **2-го и более сложных порядков** (условный рефлекс возникает на базе выработанного условного рефлекса 1-го порядка или последующих порядков)

# МЕХАНИЗМ ОБРАЗОВАНИЯ УСЛОВНЫХ РЕФЛЕКСОВ 2-го ПОРЯДКА



## **ЗНАЧЕНИЕ УСЛОВНЫХ РЕФЛЕКСОВ:**

- 1. Приспособление организма к меняющимся условиям жизни**
- 2. Условный рефлекс имеет сигнальное значение (*предшествует, опережает возникновение безусловного рефлекса*)**
- 3. Условные рефлексы приобретаются и отменяются в индивидуальной жизни (*гибкость, изменчивость*)**

# ТОРМОЖЕНИЕ УСЛОВНЫХ РЕФЛЕКСОВ

## ПО ПРОИСХОЖДЕНИЮ:

1. **ВРОЖДЕННЫЕ (БЕЗУСЛОВНЫЕ)**
2. **ПРИБРЕТЕННЫЕ (УСЛОВНЫЕ )**

### ВИДЫ ВРОЖДЕННОГО ТОРМОЖЕНИЯ:

- *ГАСНУЩИЙ ТОРМОЗ*
- *ПОСТОЯННЫЙ ТОРМОЗ*
- *ЗАПРЕДЕЛЬНОЕ ТОРМОЖЕНИЕ*

### ВИДЫ УСЛОВНОГО ТОРМОЖЕНИЯ:

- *УГАСАТЕЛЬНОЕ ТОРМОЖЕНИЕ*
- *ДИФФЕРЕНЦИРОВОЧНОЕ ТОРМОЖЕНИЕ*
- *УСЛОВНЫЙ ТОРМОЗ*
- *ТОРМОЖЕНИЕ ЗАПАЗДЫВАНИЯ (ЗАПАЗДЫВАТЕЛЬНОЕ ТОРМОЖЕНИЕ)*

## ПО МЕХАНИЗМУ:

- 1) **ВНЕШНИЕ**
- 2) **ВНУТРЕННИЕ**



## ВНЕШНИЕ ВИДЫ ТОРМОЖЕНИЯ:

- *ГАСНУЩИЙ ТОРМОЗ*
- *ПОСТОЯННЫЙ ТОРМОЗ*

Механизм: возникновение **новой доминанты** в ЦНС вне рефлекторной дуги данного условного рефлекса

- ***ГАСНУЩИЙ ТОРМОЗ***  
торможение данного условного рефлекса происходит под действием нового раздражителя, вызывающего ориентировочный рефлекс (*новая доминанта быстро угасает*)
- ***ПОСТОЯННЫЙ ТОРМОЗ***  
торможение данного условного рефлекса происходит при действии на организм раздражителя, вызывающего возбуждение болевых или висцерорецепторов (*новая доминанта очень значима*)

Биологическое значение: обеспечивает реакцию организма на биологически наиболее важный в данный момент раздражитель, подавляя текущую условно-рефлекторную реакцию

## ВНУТРЕННИЕ ВИДЫ ТОРМОЖЕНИЯ:

- *ЗАПРЕДЕЛЬНОЕ ТОРМОЖЕНИЕ*
- *ВСЕ ВИДЫ УСЛОВНОГО ТОРМОЖЕНИЯ*

### ЗАПРЕДЕЛЬНОЕ ТОРМОЖЕНИЕ

- при действии раздражителя чрезмерной силы, превышающей предел работоспособности корковых клеток
- при действии раздражителя средней силы, но однообразном
- при низком функциональном состоянии ЦНС (дети)

**Механизм:** процесс торможения возникает в рефлекторной дуге данного условного рефлекса по механизму катодической депрессии

**Биологическое значение:** является охранительным, т.е. оберегает клетки коры больших полушарий от переистощения медиатора

## УСЛОВНОЕ ТОРМОЖЕНИЕ УСЛОВНЫХ РЕФЛЕКСОВ

Биологическое значение условного торможения заключается в том, что изменившиеся условия внешней среды требуют соответствующих адаптивно-приспособительных изменений в поведении

### ВИДЫ УСЛОВНОГО ТОРМОЖЕНИЯ:

- УГАСАТЕЛЬНОЕ ТОРМОЖЕНИЕ

отсутствие условно-рефлекторной реакции на условный раздражитель, который перестал выполнять свою сигнальную роль (перестал подкрепляться безусловным раздражителем)

- ДИФФЕРЕНЦИРОВОЧНОЕ ТОРМОЖЕНИЕ

отсутствие условно-рефлекторной реакции на раздражители, характеристики которых сходны с характеристиками условного раздражителя, но не имеют того же биологического значения (не подкрепляются безусловным раздражителем)

- **УСЛОВНЫЙ ТОРМОЗ**

отсутствие условно-рефлекторной реакции на условный раздражитель, который действует в сочетании с другим индифферентным раздражителем и это сочетание не подкрепляется безусловным раздражителем

- **ЗАПАЗДЫВАТЕЛЬНОЕ ТОРМОЖЕНИЕ**

отсутствие условно-рефлекторной реакции сразу после действия условного раздражителя, а появление ее непосредственно перед действием безусловного раздражителя

**Механизм** процесс торможения возникает в рефлекторной дуге данного условного рефлекса, так как временная связь постепенно прекращает функционировать

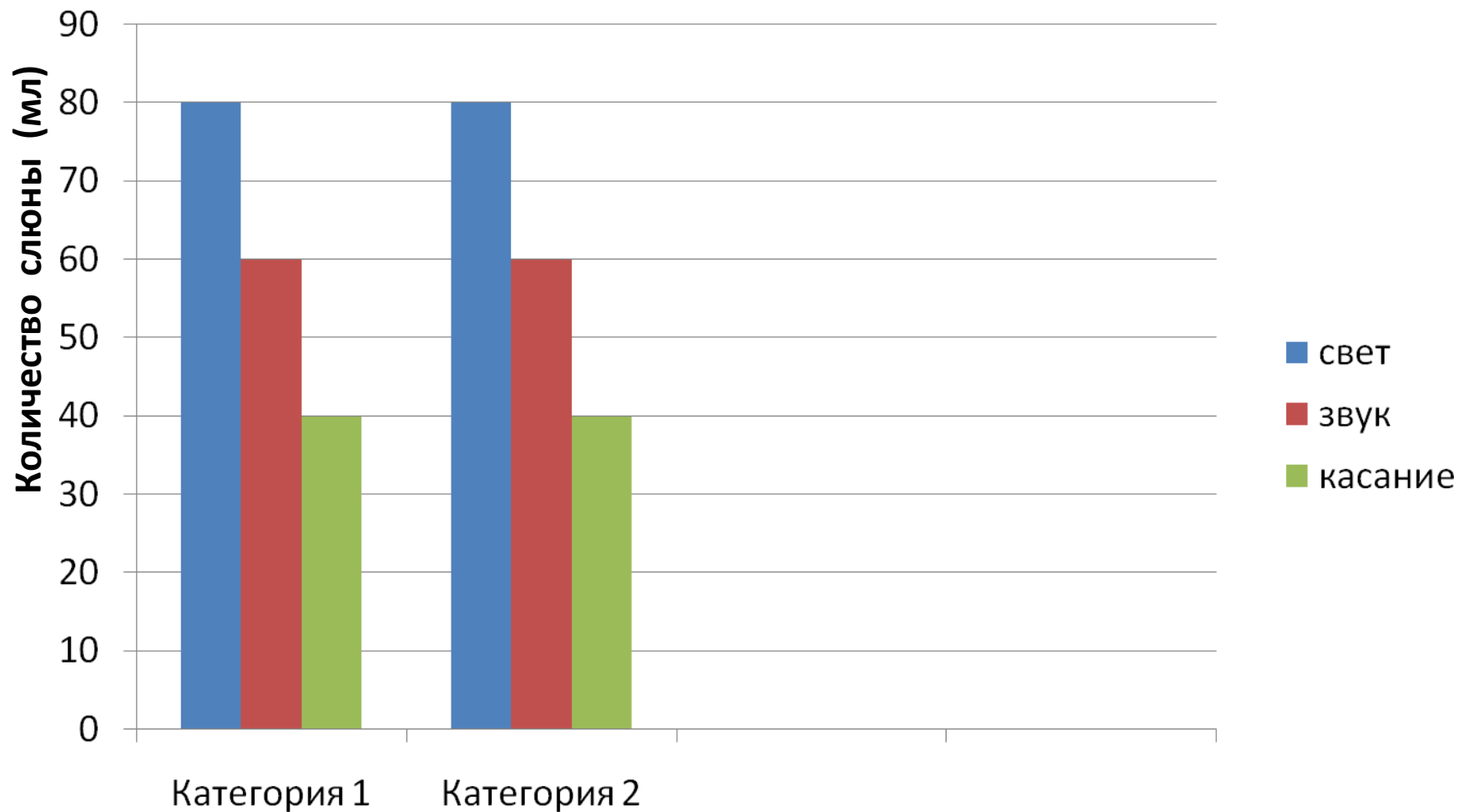
# ДИНАМИЧЕСКИЙ СТЕРЕОТИП

Динамический стереотип - целостная системная шаблонная реакция коры больших полушарий на комплекс последовательно действующих раздражителей

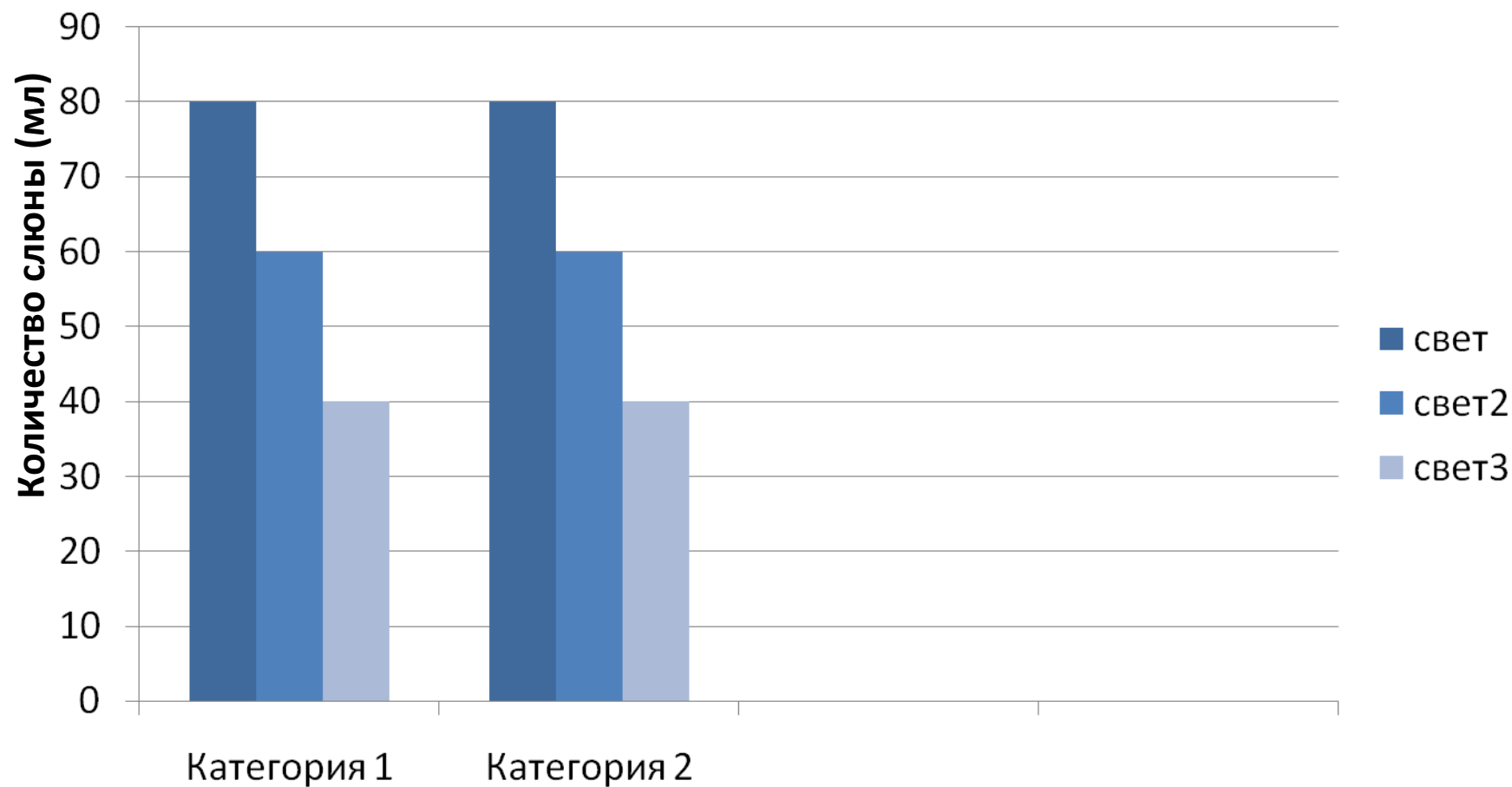
## ФОРМИРОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКОГО СТЕРЕОТИПА

1. Выработка отдельного условного рефлекса на соответствующий условный раздражитель:  
*свет, звонок, касание, метроном;*
2. Многократное предъявление комплекса этих раздражителей в определенной последовательности

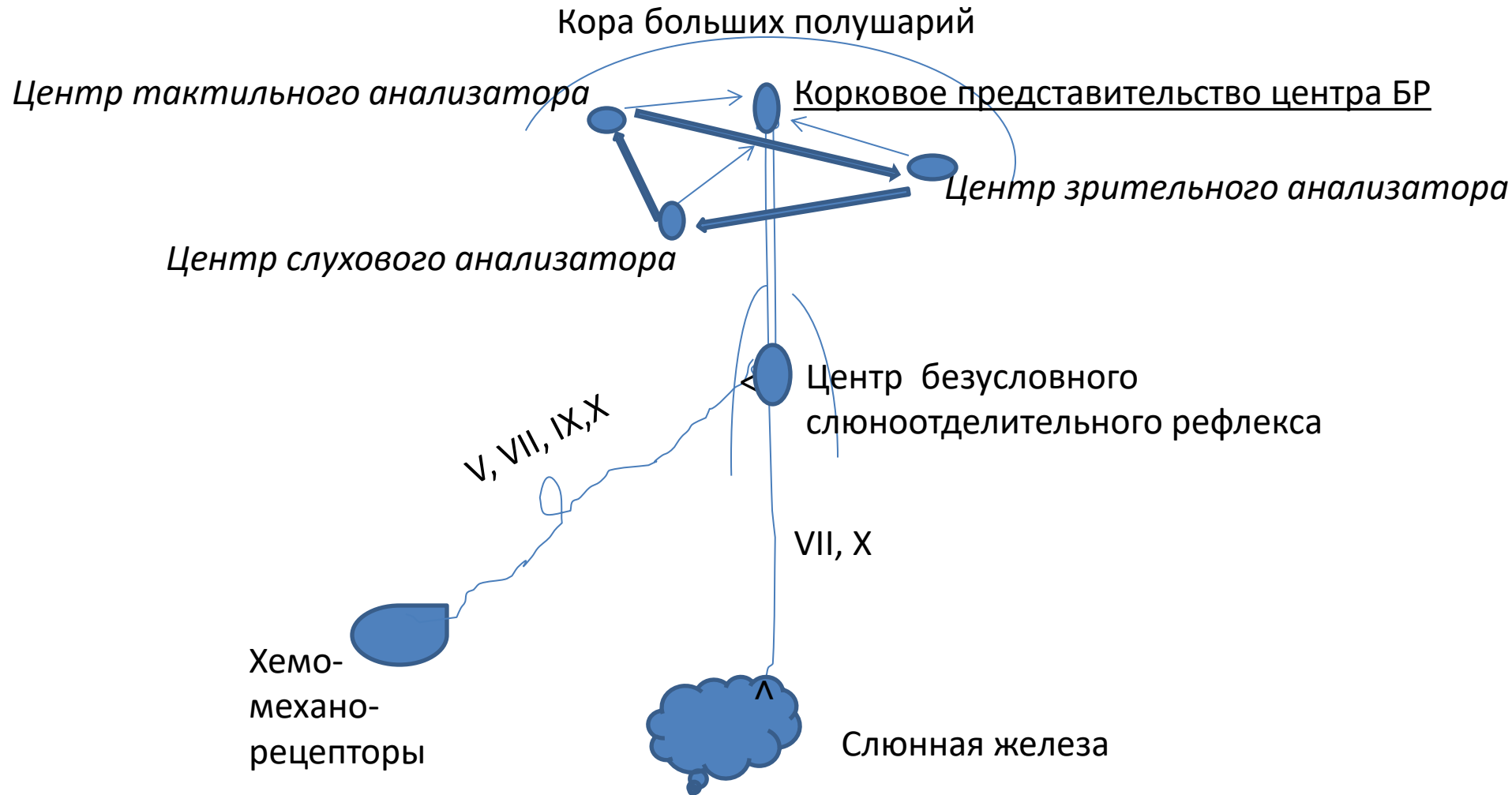
# ФОРМИРОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКОГО СТЕРЕОТИПА



**Повторное предъявление одного и того же раздражителя из комплекса вызывает шаблонную реакцию, схожую с действием комплекса раздражителей**



# Механизм формирования динамического стереотипа (условные рефлексы высших порядков)





## **ЗНАЧЕНИЕ ДИНАМИЧЕСКОГО СТЕРЕОТИПА:**

- **осуществление более сложных поведенческих реакций, чем условный рефлекс** (*спортивные упражнения, трудовые навыки, решение типовых задач*)
- **действия осуществляются быстрее (автоматически)**
- **качественнее результат**
- **экономия сил**
- **мозг «свободен» для другого вида деятельности**

Однако реакции шаблонные, стереотипные, затрудняют творческие процессы, переучивание

## УСЛОВНО-РЕФЛЕКТОРНОЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ

**один и тот же раздражитель у одного и того же организма  
в разных ситуациях вызывает разные рефлекторные  
реакции**

*Пример: звонок в начале занятия и в конце*

После изучения лекции необходимо пройти тестирование при помощи сервиса Гугл-формы.

Пожалуйста, корректно заполняйте поля ФИО, факультет и номер группы.

- Ссылка для прохождения тестирования:
- <https://docs.google.com/forms/d/1N-2-dk2u3TOdnWRtq4hZUqbayw5ceg6hOQwJdTn2Gm0/edit>