

Негосударственное образовательное учреждение высшего профессионального образования

**АКАДЕМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**



ПРИНЯТО  
на заседании совета  
факультета психологии

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
Ипатов Ю.М.

\_\_\_\_\_

подпись                      Ф.И.О.  
«16»января 2012г.

Протокол заседания совета факультета  
№\_1 от «16» января \_2012 г.

Декан

Факультета \_\_\_\_\_ Прохватилев А.Ю.  
подпись                      Ф.И.О.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ФИЗИОЛОГИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ»**  
**ЕН.Ф.6**

наименование дисциплины в соответствии с ГОС

---

**Апчел В.Я.**

доктор медицинских наук, профессор

---

автор

030301.65 «Психология»

---

шифр направления / специальности и ее название

**ФАКУЛЬТЕТ ПСИХОЛОГИИ**

---

наименование факультета

**КАФЕДРА ЕСТЕСТВЕННО - НАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН**

---

наименование кафедры

Санкт- Петербург

2012

# ФИЗИОЛОГИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Учебно – методический комплекс дисциплины / Авт.-сост. доктор медицинских наук, профессор В.Я Апчел. – СПб.: НОУ ВПО АИГО, 2012. – 24 с.

Программа утверждена на заседании факультета психологии НОУ ВПО АИГО  
протокол № 1 от «16» января 2012 года

Рецензенты  
доктор психологических наук, доцент Д.С. Горбатов

Ответственный редактор  
кандидат психологических наук, доцент Н.И. Шелковникова

Ответственная за выпуск  
Мордвинова Татьяна Борисовна

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Физиология центральной нервной системы – специальный раздел физиологии, изучающий деятельность центральной нервной системы. Предметом изучения физиологии центральной нервной системы являются функции центральной нервной системы, их связь между собой, регуляция и приспособление к внешней среде, происхождение и становление в процессе эволюции и индивидуального развития особи.

### **Цели:**

1. Повысить уровень общеобразовательной и профессиональной ориентированности студентов путем получения знаний по функциям головного мозга, включая высшие проявления его деятельности – восприятие сигналов, функции памяти, сознания и др.
2. Освоение ряда дисциплин теоретического и прикладного профиля, необходимых при подготовке будущих психологов в различных областях человеческой деятельности.
3. Способствовать развитию естественнонаучного мышления, профессионально грамотного общения и умения управлять психическими процессами человека.

### **Задачи:**

1. Оказание информационно-теоретической помощи будущим специалистам в правильности понимания, что именно головной мозг является инструментом нашего сознания, мышления, восприятия, памяти и других психических функций.
2. Изучить безусловно-рефлекторный механизм регуляции функций организма.
3. Усвоить виды возбуждения и торможения в нервной системе.

### **Формы занятий**

Преподавание курса осуществляется путем чтения лекций и проведения практических занятий, а также самостоятельной работы студентов над рекомендованной литературой. Лекции сопровождаются демонстрацией таблиц, слайдов, плакатов и основными записями на доске. Практические занятия проводятся в учебных классах кафедры. На занятиях студенты закрепляют теоретический материал прослушанных лекций и изученной при самостоятельной подготовке литературе.

### **Формы контроля**

Текущий и промежуточный контроль за успеваемостью студентов осуществляется систематически по результатам опроса и выступлений на занятиях, по устным самоотчетам о выполнении домашних заданий. А также по качеству выполнения рефератов (для студентов-заочников). Итоговый контроль – экзамен.

**В результате изучения курса физиологии центральной нервной системы студенты должны:**

### **Знать:**

- основные функции центральной нервной системы;
- методологическое и прикладное значение исследования функционального состояния центральной нервной системы;
- физиологические механизмы регуляции соматических и вегетативных функций;

### **Уметь:**

- применять полученные теоретические знания при изучении психологических и смежных дисциплин, а также при решении практических задач специалиста-психолога;
- применять полученные теоретические знания при решении задач по организации психологического контроля за функциональным состоянием человека в процессе его трудовой деятельности.

### **Быть ознакомленным:**

- с нейробиологическим подходом к исследованию центральной нервной системы человека;
- с нервной регуляцией физиологических функций;
- с элементами кибернетики центральной нервной системы.

## 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины «Физиология ЦНС» играет важное значение для эффективного усвоения изучаемого материала. В учебном плане на самостоятельное обучение для студентов очного отделения выделено 16 часов. Часть этого времени отводится на знакомство с литературными источниками, которые предлагаются к изучению, работу в библиотечных фондах института и города. Вниманию студентов предлагается список литературы. Рекомендуется систематическое знакомство со статьями в периодической печати, журналах «Вопросы психологии», «Психологический журнал», «Мир психологии», «Психология образования», «Психологическая газета», использование разнообразных возможностей электронных средств, Internet, компьютера, телевидения.

Для подготовки к семинарским занятиям преподавателем предлагается ряд вопросов. Подготовка к семинарским занятиям осуществляется в соответствии с планом занятия, в котором дается список литературы с указанием страниц для составления докладов, схем ответов.

### 3. Учебно - тематический план и распределение часов по курсу «ФИЗИОЛОГИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ».

#### Квалификация «Специалист»

#### Очное отделение

|   | Наименование темы   | Всего аудиторных часов | Лекции | Семинары | Самост. работа |
|---|---|------------------------|--------|----------|----------------|
| 1 | Физиология – теоретический фундамент естественно-научных дисциплин. | 2                      | 2      | –        | 2              |
| 2 | Покой, раздражитель, раздражимость, раздражение.                    | 12                     | 8      | 4        | 2              |
| 3 | Возбуждение, возбудимость и временная характеристика возбудимости.  | 10                     | 6      | 4        | 2              |
| 4 | Понятие о торможении, виды торможения в ЦНС.                        | 8                      | 6      | 2        | 2              |
| 5 | Свойства и функции нейрона.   | 4                      | 4      | –        | 2              |
| 6 | Синапс, механизмы синаптической передачи.                           | 6                      | 4      | 2        | 2              |
| 7 | Свойства и взаимодействие нервных центров.                          | 8                      | 6      | 2        | 1              |
| 8 | Способы (принципы) кодирования информации в нервной системе.        | 4                      | 4      | –        | 1              |
| 9 | Нервная регуляция, безусловный рефлекс.                             | 8                      | 6      | 2        | 1              |

|                  |  |    |    |    |    |
|------------------|--|----|----|----|----|
| 10               | Общая характеристика вегетативных рефлексов. Вегетативные синапсы и их свойства. | 6  | 4  | 2  | 1  |
| Итого: 120 часов |  | 68 | 50 | 18 | 16 |

**Учебно - тематический план и распределение часов по курсу  
«ФИЗИОЛОГИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ».  
Квалификация «Специалист»  
Очно - заочное отделение**

| №                | Наименование темы  | Всего аудиторных часов | Лекции | Семинары | Самост. работа |
|------------------|--|------------------------|--------|----------|----------------|
| 1                | Физиология – теоретический фундамент естественно-научных дисциплин.              | 1                      | 1      | –        | 4              |
| 2                | Покой, раздражитель, раздражимость, раздражение.                                 | 5                      | 3      | 2        | 12             |
| 3                | Возбуждение, возбудимость и временная характеристика возбудимости.               | 4                      | 2      | 2        | 12             |
| 4                | Понятие о торможении, виды торможения в ЦНС.                                     | 3                      | 3      | –        | 14             |
| 5                | Свойства и функции нейрона.  | 2                      | 2      | –        | 8              |
| 6                | Синапс, механизмы синаптической передачи.  | 2                      | 2      | –        | 8              |
| 7                | Свойства и взаимодействие нервных центров.                                       | 2                      | 2      | –        | 10             |
| 8                | Способы (принципы) кодирования информации в нервной системе.                     | 1                      | 1      | –        | 8              |
| 9                | Нервная регуляция, безусловный рефлекс.  | 2                      | 2      | –        | 10             |
| 10               | Общая характеристика вегетативных рефлексов. Вегетативные синапсы и их свойства. | 2                      | 2      | –        | 10             |
| Итого: 120 часов |  | 24                     | 20     | 4        | 96             |

**Учебно - тематический план и распределение часов по курсу  
«ФИЗИОЛОГИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ».  
Квалификация «Специалист»  
Заочное отделение**

| №  | Наименование темы  | Объем работы студентов |                                  |        |          |                   |
|----|--|------------------------|----------------------------------|--------|----------|-------------------|
|    |  | Контроль<br>Зач./Экз   | Всего<br>аудит<br>орных<br>часов | Лекции | Семинары | Самост.<br>работа |
| 1  | Физиология – теоретический фундамент естественно-научных дисциплин.              |                        | 1                                | 1      | –        | 8                 |
| 2  | Покой, раздражитель, раздражимость, раздражение.                                 |                        | 2                                | 2      | –        | 8                 |
| 3  | Возбуждение, возбудимость и временная характеристика возбудимости.               |                        | 2                                | 2      | –        | 8                 |
| 4  | Понятие о торможении, виды торможения в ЦНС.                                     |                        | 1                                | 1      | –        | 8                 |
| 5  | Свойства и функции нейрона.  |                        | 1                                | 1      | –        | 8                 |
| 6  | Синапс, механизмы синаптической передачи.  |                        | 1                                | 1      | –        | 8                 |
| 7  | Свойства и взаимодействие нервных центров.                                       |                        | 1                                | 1      | –        | 8                 |
| 8  | Способы (принципы) кодирования информации в нервной системе.                     |                        | 1                                | 1      | –        | 8                 |
| 9  | Нервная регуляция, безусловный рефлекс.  |                        | 1                                | 1      | –        | 8                 |
| 10 | Общая характеристика вегетативных рефлексов. Вегетативные синапсы и их свойства. |                        | 1                                | 1      | –        | 8                 |
|    | Итого:120 часов  | 9                      | 12                               | 12     | –        | 80                |

## **4. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «ФИЗИОЛОГИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ»**

### **Тема 1. Физиология – теоретический фундамент естественно-научных дисциплин.**

Определение, предмет, задачи и место физиологии среди других наук. Методы физиологических исследований. Основные этапы развития физиологии. Вклад нейробиологии в понимание психической деятельности. Физиологические закономерности эмбрионального и постнатального развития головного мозга. Фундаментальные процессы – возбуждение и торможение в ЦНС.

### **Тема 2. Покой, раздражитель, раздражимость, раздражение.**

Функциональная характеристика живой ткани в покое. Раздражитель, раздражимость, раздражение. Физиологическая характеристика возбуждения.

### **Тема 3. Возбуждение, возбудимость и временная характеристика возбудимости.**

Понятие о возбудимости и факторы ее определяющие. Физический и физиологический электрон. Временная характеристика возбудимости.

### **Тема 4. Понятие о торможении, виды торможения в ЦНС.**

Понятие о торможении. Центральное торможение. Виды торможения. Пресинаптическое торможение. Постсинаптическое торможение. Формы постсинаптического торможения (возвратное, реципрокное, латеральное).

### **Тема 5. Свойства и функции нейрона.**

Функциональная морфология нейрона. Свойства и функции нейрона. Интегративная и проводниковая функции нейрона. Физиология и нейрохимия нейронов и глиии. Соматические и вегетативные нервные системы. Физиология боли, роль тахикинонов и опиатных рецепторов. Физиология вегетативной нервной системы.

### **Тема 6. Синапс, механизмы синаптической передачи.**

Синапс, механизмы синаптической передачи. Химические и электрические синапсы. Медиаторы, участвующие в синаптической передаче.

### **Тема 7. Свойства и взаимодействие нервных центров.**

Морфофункциональное определение нервного центра. Свойства и функции нервных центров. Механизмы взаимодействия нервных центров.

### **Тема 8. Способы (принципы) кодирования информации в нервной системе.**

Способы (принципы) кодирования информации в нервной системе. Физиологические механизмы кодирования информации.

### **Тема 9. Нервная регуляция, безусловный рефлекс.**

Понятие о физиологической системе. Общие принципы регуляции функций организма. Становление рефлекторной теории в медицине. Морфологическая характеристика безусловных рефлексов.

### **Тема 10. Общая характеристика вегетативных рефлексов. Вегетативные синапсы и их свойства.**

Общая характеристика вегетативных рефлексов. Вегетативные синапсы и их свойства. Организация бульбарного дыхательного центра. Реакция мозга на гипоксию и

асфиксию, синдром внезапной остановки дыхания. Интеграция вегетативных, нейроэндокринных и центральных регуляций при осуществлении поведения на базе основных биологических мотиваций. Нервные структуры, нейро-гормональные механизмы в регуляции питьевого, пищевого, полового поведения. Половая дифференцировка мозга. Терморегуляционные рефлексы. Функции лимбической системы мозга.

## 5. ПЛАН СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ «ФИЗИОЛОГИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ».

| № и наименование тем  | Наименование семинарских занятий  | Кол-во часов |
|---|---|--------------|
| Тема 2. Покой, раздражитель, раздражимость, раздражение                                   | Характеристика живой ткани в покое. Раздражитель, раздражимость, раздражение, возбуждение.        | 4            |
| Тема 3. Возбуждение, возбудимость и временная характеристика возбудимости.                | Понятие о возбудимости и факторы ее определяющие. Временная характеристика возбудимости.          | 4            |
| Тема 4. Понятие о торможении, виды торможения в ЦНС.                                      | Виды торможения: центральное, периферическое, пре- и постсинаптическое торможение.                | 2            |
| Тема 6. Синапс, механизмы синаптической передачи.   | Синапс, механизмы синаптической передачи. Химические и электрические синапсы.                     | 2            |
| Тема 7. Свойства и взаимодействие нервных центров.  | Морфофункциональное определение нервного центра. Свойства и функции нервных центров.              | 2            |
| Тема 9. Нервная регуляция, безусловный рефлекс.   | Общие принципы регуляции функций организма. Морфологическая характеристика безусловных рефлексов. | 2            |
| Тема 10. Общая характеристика вегетативных рефлексов. Вегетативные синапсы и их свойства. | Общая характеристика вегетативных рефлексов. Вегетативные синапсы и их свойства.                  | 2            |

Список литературы для подготовки к семинарским занятиям:

1. Даринский Ю.А. Физиология человека и животных: учебник для студ. / В.Я. Апчел [и др.] // под ред. Ю.А. Даринского, В.Я. Апчела. – М.: Изд. Центр «Академия», 2011. – 448 с.
2. Козлов В.И., Цехмистренко Т.А. Анатомия нервной системы: Учебное пособие для студентов. – М. Мир: ООО «Издательство АСТ», 2008. – 210 с.
3. Кондрашев А.в. Анатомия нервной системы/А.В. Кондрашев, О.А. Каплунова. – М.: Эксмо, 2008. – 315 с.
4. Смирнов В.М. Физиология сенсорных систем и высшая нервная деятельность: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.М.Смирнов, С.М.Будылина.- 4 –е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2009.- 336 с.

## 5. ТЕСТ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИОЛОГИЯ ЦНС»

### 1. Функциональный уровень организации НС, затрагивающий механизмы проведения потенциала действия, называется:

- а) нейрональный уровень;
- б) уровень функциональных систем;
- в) молекулярный уровень.

### 2. В состав межклеточной жидкости входят:

- а) органические и неорганические кислоты и щелочи;
- б) растворенные в воде соли органических и неорганических кислот;
- в) неорганические и органические нерастворимые соли.

### 3. Основные функции клеточной мембраны:

- а) хранение и передача наследственной информации;
- б) обеспечение процессов метаболизма;
- в) транспорт веществ в/из клетки.

### 4. Содержание ионов $K^+$ максимально в:

- а) ядре клетки;
- б) в цитоплазме клетки;
- в) в межклеточном пространстве.

### 5. К процессу активного транспорта веществ через мембрану относят:

- а) работу  $K^+$ -  $Na^+$ - помп;
- б) работу белков-каналов;
- в) диффузию.

### 6. Потенциал покоя клетки формируется:

- а) частичным «-» зарядом внутренней поверхности и частичным «+» зарядом внешней поверхности клеточной мембраны;
- б) частичным «+» зарядом внутренней поверхности и частичным «-» зарядом внешней поверхности клеточной мембраны;
- в) равенством зарядов внутри и снаружи клеточной мембраны.

### 7. Деятельность $Na^+$ - каналов:

- а) не является транспортом через мембрану;
- б) относят к активному транспорту;
- в) относят к пассивному транспорту.

### 8. Возбуждением нервной клетки называют:

- а) процесс миелинизации;
- б) процесс образование новых синапсов;
- в) деполяризацию клеточной мембраны.

### 9. Гиперполяризация мембраны аксона достигается за счет работы:

- а)  $K^+$ -  $Na^+$ - помпы;
- б)  $Na^+$ - канала;
- в)  $K^+$ - поры.

### 10. Потенциал действия распространяется по мембране аксона за счет активации:

- а)  $\text{Na}^+$ -каналов;
- б)  $\text{K}^+$ - $\text{Na}^+$ -помп;
- в)  $g$  – белков.

**11. Гиперполяризация мембраны наблюдается:**

- а) при развитии ПД;
- б) при спаде ПД;
- в) в период абсолютной не возбудимости.

**12. Процесс деполяризации мембраны характерен:**

- а) при возбуждении нервной клетки;
- б) при торможении нервной клетки;
- в) при состоянии покоя.

**13. Малые волны деполяризации характеризуются:**

- а) быстрым затуханием без следовой гиперполяризации;
- б) медленным затуханием со следовой гиперполяризацией;
- в) преодолением критического уровня деполяризации и развитием ПД.

**14. ВПСП (возбуждающий постсинаптический потенциал) формируется за счет:**

- а) гиперполяризации постсинаптической мембраны;
- б) деполяризации постсинаптической мембраны;
- в) реполяризации постсинаптической мембраны.

**15. Первичное торможение развивается:**

- а) без участия вспомогательных структур;
- б) с участием вспомогательных структур;
- в) для НС человека не характерно.

**16. Торможение Реншоу является механизмом:**

- а) согласованной работы мышц-антагонистов;
- б) выделением основного канала прохождения нервной информации;
- в) возвратного торможения.

**17. Механизм расхождения сигнала в НС называется:**

- а) дивергенция;
- б) дифракция;
- в) конвергенция.

**18. Рефлексом называют ответную реакцию организма на воздействие:**

- а) из внешней среды;
- б) из внутренней среды;
- в) из внешней и внутренней среды, организованную ЦНС.

**19. Эфферентное звено рефлекторной дуги спинального рефлекса представлено:**

- а) двигательным нейроном СМН (спинномозговых нервов);
- б) чувствительным нейроном ЧМН (черепно-мозговых нервов);
- в) вставочным нейроном СМ (спинного мозга).

**20. Центральное звено бульбарного рефлекса расположено в:**

- а) спинном мозге;
- б) продолговатом мозге;
- в) промежуточном мозге.

**21. К проприорефлексам относят:**

- а) коленный рефлекс;
- б) чихательный рефлекс;
- в) отдергивание руки при ожоге.

**22. К соматическим рефлексам относят:**

- а) коленный рефлекс;
- б) секрецию желудочного сока;
- в) рефлекторную регуляцию сердечных сокращений.

**23. Направление импульса в рефлекторной дуге:**

- а) центральное звено – сенсорное звено – двигательное звено;
- б) двигательное звено - центральное звено – сенсорное звено;
- в) сенсорное звено - центральное звено – двигательное звено.

**24. Функциями спинного мозга являются:**

- а) рефлекторная;
- б) проводниковая;
- в) а+б.

**25. Что относят к чувствительным образованиям СМ:**

- а) передние рога серого вещества;
- б) задние рога;
- в) боковые рога.

**26. К рефлексам продолговатого мозга относятся:**

- а) глазодвигательные;
- б) кашлевой рефлекс;
- в) коленный рефлекс.

**27. При травмах мозжечка наблюдается:**

- а) расстройство движений и изменение походки;
- б) учащение дыхания;
- в) урежение сердечной деятельности.

**28. Функцией среднего мозга не является:**

- а) осуществление ориентировочных слуховых и зрительных рефлексов;
- б) регуляция водного и солевого обмена;
- в) осуществление глазодвигательных реакций.

**29. Центр терморегуляции расположен в:**

- а) продолговатом мозге;
- б) среднем мозге;
- в) промежуточном мозге.

**30. Высшие мотивационные центры располагаются в:**

- а) височной доле неокортекса;
- б) лобной доле неокортекса;
- в) затылочной доле неокортекса.

**31. Вегетативная нервная система включает в себя:**

- а) соматический и автономный отделы;
- б) симпатический и парасимпатический отделы;
- в) центральный и периферический отделы.

**32. Низшие симпатические центры расположены в:**

- а) гипоталамусе;
- б) бульбарном отделе;
- в) в СМ.

**33. Парасимпатический отдел обеспечивает:**

- а) трофотропный эффект;
- б) эрготропный эффект;
- в) оба эффекта.

**34. Гибкие программы адаптивного действия заложены в:**

- а) лимбической системе;
- б) гипоталамусе;
- в) стволе ГМ (головного мозга).

**35. Эндокринная система оказывает свое действие через:**

- а) СМ и вегетативные ганглии;
- б) ствол ГМ и СМ;
- в) гипофиз и периферические железы.

**36. К превертебральным ганглиям симпатической НС относят:**

- а) шейные ганглии;
- б) спинномозговые ганглии;
- в) чревной ганглий.

**37. Эфферентная часть рефлекторной дуги вегетативного рефлекса состоит:**

- а) из 1-го нейрона;
- б) из 2-ух нейронов;
- в) отсутствует.

**38. Гормоны являются:**

- а) органическими молекулами;
- б) неорганическими молекулами;
- в) пузырьками с воздухом.

**39. Действие гормона на орган-мишень чаще всего приводит к изменению:**

- а) анатомического строения органа-мишени;
- б) функционирования органа-мишени;
- в) является индифферентным.

**40. Гормоны распространяются по организму:**

- а) через ЖКТ;
- б) по нервным волокнам;
- в) через жидкостные среды.

**41. В крови гормоны находятся:**

- а) в связанном со стенками сосудов состоянии;
- б) связаны с белками или клетками крови;
- в) не попадают в системный кровоток.

**42. Адаптивная группа гормонов обеспечивает:**

- а) половое созревание;
- б) умственное развитие;
- в) приспособительные реакции организма.

**43. Рилизинг-факторы:**

- а) регулируют синтез эффекторных гормонов;
- б) регулируют выделение тропных гормонов;
- в) действуют на клетки мишени.

**44. Мозговое вещество надпочечников выделяет гормоны под воздействием:**

- а) симпатических нервных волокон;
- б) эффекторных гормонов;
- в) независимо от влияний из ЦНС.

**45. Окситоцин синтезируется в:**

- а) нейрогипофизе;
- б) аденогипофизе;
- в) гипоталамусе.

**46. К эффекторным нейрогормонам гипоталамуса относится:**

- а) вазопрессин и окситоцин;
- б) адреналин и норадреналин;
- в) пролактин и соматостатин.

**47. АКТГ (аденокортикотропный гормон) является:**

- а) тропным гормоном аденогипофиза;
- б) статином;
- в) либерином.

**48. К гипофиззависимым железам относят:**

- а) поджелудочную железу;
- б) половые железы;
- в) парашитовидную железу.

**49. Тропные гормоны синтезируются в:**

- а) аденогипофизе;
- б) гипоталамусе;
- в) в периферических железах.

**50. В стрессорном ответе организма участвует:**

- а) окситоцин;
- б) соматотропный гормон;
- в) глюкокортикоиды.

**51. В двигательных системах мозга программа действия формируется в:**

- а) базальных ганглиях и мозжечке;
- б) таламусе;
- в) мотивационных зонах коры.

**52. К двигательным образованиям ствола мозга относятся:**

- а) черная субстанция среднего мозга;
- б) вестибулярные ядра;
- в) ядра верхних олив.

**53. Двигательные образования СМ это:**

- а) передние рога серого вещества;
- б) задние рога серого вещества;
- в) спинно-мозговые узлы.

**54. Приобретенные двигательные программы хранятся в:**

- а) базальных ядрах;
- б) мозжечке;
- в) обонятельном мозге.

**55. Лимбическая система обеспечивает:**

- а) точные целенаправленные действия;
- б) эмоциональное поведение;
- в) организацию вестибулярных рефлексов.

**56. Элементы лимбической системы:**

- а) мозжечок, базальные ядра, кора мозга;
- б) черепно-мозговые ядра, ножки мозга, ядра уздечки; хвостатое ядро;
- в) гиппокамп, миндалина, гипоталамус. таламус, поясная кора.

## **7. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИОЛОГИЯ ЦНС»**

1. Физиологическая характеристика живой ткани в покое.
2. Потенциал покоя.
3. Раздражитель, Классификация раздражителей.
4. Раздражимость, раздражение, законы раздражения.
5. Возбуждение. Физиологическая характеристика возбуждения.
6. Потенциал действия, фазы ПД.
7. Ионный механизм возникновения ПД.
8. Механизм проведения возбуждения.
9. Законы проведения возбуждения.
10. Типы нервных волокон и скорость проведения возбуждения по ним.
11. Понятие о возбудимости и факторы ее определяющие.
12. Действие постоянного тока на возбудимые ткани
13. Физический и физиологический электрон.
14. Временная характеристика возбудимости.
15. Функциональная морфология нейрона (основные элементы нейрона).
16. Классификация нейронов.
17. Свойства и функции нейрона.
18. Интегративная и проводниковая функции нейрона.
19. Способы (принципы) кодирования информации в нервной системе.
20. Синапс, механизмы синаптической передачи.
21. Электрический механизм синаптической передачи.
22. Химический механизм синаптической передачи.

23. Временная суммация или временное облегчение.
24. Пространственная суммация.
25. Морфофункциональное определение нервного центра.
26. Свойства и функции нервных центров.
27. Механизмы взаимодействия нервных центров.
28. Понятие о торможении.
29. Виды торможения в ЦНС
30. Сеченовское или центральное торможение.
31. Пресинаптическое торможение.
32. Постсинаптическое торможение.
33. Формы постсинаптического торможения (возвратное, реципрокное, латеральное).
34. Понятие о физиологической системе.
35. Общие принципы регуляции функций организма.
36. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Части и звенья рефлекторной дуги.
37. Морфофункциональная характеристика безусловных рефлексов.
38. Классификация безусловных рефлексов.
39. Общая характеристика вегетативных рефлексов.
40. Вегетативные синапсы и их свойства.
41. Взаимосвязи симпатической и парасимпатической регуляции функций.
42. Классификация вегетативных рефлексов.

## **8. ТЕМЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИОЛОГИЯ ЦНС»**

1. Методы исследования мозга человека.
2. Фундаментальные процессы – возбуждение и торможение.
3. Физиологические закономерности эмбриогенеза центральной нервной системы.
4. Физиология и нейрохимия нейрона.
5. Физиология синаптических процессов.
6. Нервная и гуморальная регуляция деятельности сердца и сосудов.
7. Рефлексы спинного мозга.
8. Рефлексы ствола мозга.
9. Функции мозжечка.
10. Физиология движения.
11. Нейроэндокринная регуляция.
12. Гипоталамус.
13. Регуляция питьевого поведения.
14. Регуляция пищевого поведения.
15. Регуляция полового поведения.
16. Лимбическая система мозга.
17. Неокортекс.
18. Судорожная активность мозга, эпилепсия и когнитивные процессы.

## **9. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

Основная:

1. Даринский Ю.А. Физиология человека и животных: учебник для студ. / В.Я. Апчел [и др.] // под ред. Ю.А. Даринского, В.Я. Апчела. – М.: Изд. Центр «Академия», 2011. – 448 с.

2. Богданов А.В. Физиология центральной нервной системы и основы простых форм адаптивного поведения. Учебное пособие. – МПСИ, 2005.-533 с.
3. Козлов В.И., Цехмистренко Т.А. Анатомия нервной системы: Учебное пособие для студентов. – М. Мир: ООО «Издательство АСТ», 2008. – 210 с.
4. Кондрашев А.в. Анатомия нервной системы/А.В. Кондрашев, О.А. Каплунова. – М.: Эксмо, 2008. – 315 с.
5. Смирнов В.М. Физиология сенсорных систем и высшая нервная деятельность: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.М.Смирнов, С.М.Будылина.- 4 –е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2009.- 336 с.
6. Щербатых Ю. В., Туровский Я. А. Физиология центральной нервной системы для психологов. Издательство Питер.2010.- 326 с.
7. Шульговский В.В. Физиология высшей нервной деятельности с основами нейробиологии.- М.,2005. – 289с.

Дополнительная:

1. Алейников Т.В. Физиология центральной нервной системы: Учебное пособие. Издательство: Феникс.2006.-376с.
2. Воронова Н. В., Климова Н. М., Менджерицкий А. М. Анатомия центральной нервной системы / Под ред. Воронова Н. В. - Учебное пособие.2005. – 278 с.
3. Михайлова Н.Л., Чемполова Л.С. Физиология Центральной Нервной Системы / Под ред. Михайлова Н.Л. М.: 2010.-459 с.
4. Смирнов В.М., Яковлев В.Н. Физиология центральной нервной системы. М., АСАДЕМА, 2008. – 326 с.
5. Тверская С.С. Антомия и физиология нервной системы. Учебный терминологический словарь-справочник. – М., 2004. – 245 с.

Вспомогательная:

1. Анохин П.К. Узловые вопросы теории функциональных систем. М., 1980.
2. Анохин П.К. От Декарта до Павлова. – М., 1994.
3. Блум В., Лейзерсон А., Хофстедтер Л. Мозг, разум, поведение // пер. с англ. – М., 1988.
4. Лурия А.Р. Основы нейропсихологии. – М., 1973.
5. Ноздрачева А.Д. Общий курс физиологии человека и животных // под ред. А.Д. Ноздрачева. В 2-х книгах. – М., 1991.
6. Покровский В.М. Физиология человека: учебник в двух томах / под ред. В.М. Покровского, Г.Ф. Коротько. – М.: Медицина, 1997. – Т. I. – 448 с. – Т. II. – 368 с.
7. Павлов И.П. Лекции о работе больших полушарий головного мозга // полн. Собр. Соч. – Т. 4. – М.-Л., 1959.
8. Спрингер С., Дейч Г. Левый мозг, правый мозг. – М., 1983.
9. Шульговский В.В. Основы нейрофизиологии. – М., 2000.
10. Шульговский В.В. Физиология центральной нервной системы. – М., 1997.

## 10. СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ (ГЛОССАРИЙ)

**Аксон** - (от греч. ахон - ось), (нейрит - осевой цилиндр), отросток нервной клетки (нейрона), проводящий нервные импульсы от тела клетки к иннервируемым органам или другим нервным клеткам. Пучки аксонов образуют нервы.

**Афферентный** - (от лат. afferens - приносящий), несущий к органу или в него (напр., афферентная артерия); передающий импульсы от рабочих органов (желез, мышц) к нервному центру (афферентные, или центростремительные, нервные волокна). Ср. Эфферентный.

**Билатеральный** - (Bilateral), (в анатомии) имеющий отношение или воздействующий на обе части тела, ткани или органа человека или на его парные органы (например глаза, молочные железы или яичники).

**Вегетативная нервная система** - (от лат. vegeto - возбуждаю, оживляю), часть нервной системы человека, регулирующая деятельность внутренних органов и систем - кровообращения, дыхания, пищеварения, выделения, размножения и др., обмен веществ и функциональное состояние (возбудимость, работоспособность и др.) тканей организма. Делится на симпатическую и парасимпатическую нервную систему.

**Вторая сигнальная система** - свойственная человеку система условно-рефлекторных связей, формирующихся при воздействии речевых сигналов, т.е. не непосредственного раздражителя, а его словесного обозначения. Вторая сигнальная система возникает на базе первой сигнальной системы в процессе общения между людьми. Понятие о второй сигнальной системе ввел в 1932 И.П. Павлов.

**Высшая нервная деятельность** - деятельность высших отделов центральной нервной системы (коры больших полушарий и подкорковых центров), обеспечивающая наиболее совершенное приспособление человека к окружающей среде. В основе высшей нервной деятельности лежат условные рефлексы и сложные безусловные рефлексы (инстинкты, эмоции и др.). Для высшей нервной деятельности человека характерно наличие не только 1-й сигнальной системы, свойственной и животным, но и 2-й сигнальной системы, связанной с речью и свойственной только человеку. Учение о высшей нервной деятельности создано И. П. Павловым.

**Ганглий** - 1) (от греч. ganglion - узел), (нервный узел) анатомически обособленное скопление нервных клеток (нейронов), волокон и сопровождающей их ткани. В ганглии перерабатываются и интегрируются нервные сигналы. У человека расположены по ходу крупных нервных стволов и в стенках внутренних органов.

**Генерализация возбуждения** - под воздействием условного сигнала в коре головного мозга формируется очаг возбуждения. Из этого очага возбуждение иррадирует по коре головного мозга. Внешнее проявление иррадиации возбуждения называется процессом генерализации, который заключается в возможности появления условно-рефлекторной реакции не только на данный стимул, но и на близкие к нему по параметрам раздражители (например, не только на звуковой тон определенной высоты, который использовался при обучении, но и на другие звуки близких диапазонов). Свойством генерализации обладает и тормозный процесс.

**Генотип** - совокупность всех генов живого организма.

**Гипоталамус** - отдел промежуточного мозга (под таламусом), в котором расположены центры вегетативной нервной системы; тесно связан с гипофизом. Нервные клетки гипоталамуса вырабатывают нейрогормоны вазопрессин и окситоцин (выделяемые гипофизом), а также рилизинг-гормоны, стимулирующие или угнетающие секрецию гормонов гипофизом. Гипоталамус регулирует обмен веществ, деятельность сердечно-сосудистой, пищеварительной, выделительной систем и желез внутренней секреции, механизмы сна, бодрствования, эмоций. Осуществляет связь нервной и эндокринной систем.

**Гипофиз** - железа внутренней секреции человека. Весит 0,5-0,6 г. Гипофиз расположен у основания головного мозга и состоит из 2 долей: передней (аденогипофиз) и задней (нейрогипофиз). Тесно связан с гипоталамусом, клетки которого вырабатывают рилизинг-гормоны, стимулирующие или угнетающие секрецию гормонов передней долей гипофиза (адренокортикотропного, лютеинизирующего, пролактина, соматотропного, фолликулостимулирующего и др.). Гормоны окситоцин и вазопрессин, выделяемые задней долей гипофиза, также образуются в гипоталамусе. Гипофиз оказывает преимущественное влияние на рост, развитие, обменные процессы, регулирует деятельность других желез

внутренней секреции. Поражения гипофиза приводят к различным заболеваниям (напр., акромегалии, гигантизму).

**Гормон гипофиза** - см. Гипофиз.

**Гормон окситоцина** - (оцитозин), нейрогормон человека, вырабатываемый в гипоталамусе; поступает в гипофиз, из которого выделяется в кровь. Вызывает сокращение гладких мышц, особенно матки, а также молочных желез, способствуя родам и выделению молока.

**Гормон пролактин** - (лактогенный гормон) гормон, вырабатываемый гипофизом, стимулирует развитие молочных желез, образование молока и формирует материнский инстинкт.

**Гормон тестостерона** - основной мужской половой гормон (андроген) человека. Вырабатывается главным образом семенниками. Стимулирует функцию мужских половых органов, развитие вторичных признаков.

**Гормоны** - (от греч. *hormao* - возбуждаю, привожу в движение), биологически активные вещества, вырабатываемые в организме специализированными клетками или органами (железами внутренней секреции) и оказывающие целенаправленное влияние на деятельность других органов и тканей. Каждый из гормонов влияет на организм в сложном взаимодействии с другими гормонами; в целом гормональная система совместно с нервной системой обеспечивает деятельность организма как единого целого.

**Зевота** - непроизвольное дыхательное движение, состоящее из затяжного глубокого вдоха и энергичного выдоха. Рефлекторная реакция организма, направленная на улучшение снабжения органов кислородом при накоплении в крови углекислого газа.

**Идеомоторный акт** - (от греч. *idea* - идея, образ, лат. *motor* - приводящий в движение и *actus* - движение, действие) - переход представления о движении мышц в реальное выполнение этого движения (иначе говоря, появление нервных импульсов, обеспечивающих движение, как только возникает представление о нем).

**Индифферентный раздражитель** - см. Раздражитель.

**Инстинкт** - (от лат. *instinctus* - побуждение), совокупность сложных врожденных реакций (актов поведения) организма, возникающих в ответ на внешние или внутренние раздражения. Инстинкты человека контролируются его сознанием.

**Интерорецепторы** - рецепторы, воспринимающие раздражения, возникающие внутри организма. Интерорецепторы обнаружены во всех внутренних органах: сердце, желудке, кишечнике, селезенке, кровеносных сосудах, костях, мышцах и т.д. Они воспринимают раздражения, сигнализирующие о процессах, происходящих во внутренних органах.

**Иррадиация возбуждения (торможения)** - распространение возбуждения (торможения). Если в каком-либо участке коры головного мозга возник очаг возбуждения или торможения, то возбуждение или торможение вначале непременно будут распространяться из пункта своего возникновения, захватывая соседние участки коры.

**Кортизон** - гормон, вырабатываемый корой надпочечников (кортикостероид). Участвует в регуляции обмена белков, жиров и углеводов в организме. По биологическому действию близок к гидрокортизону.

**Кортикостероиды** - гормоны, вырабатываемые корой надпочечников. Регулируют минеральный обмен (т.н. минералокортикоиды - альдостерон, кортексон) и обмен углеводов, белков и жиров (т.н. глюкокортикоиды - гидрокортизон, кортизон, кортикостерон, влияющий и на минеральный обмен).

**Краткосрочная (кратковременная) память** - тип памяти, который характеризуется временем хранения информации от долей секунда до десятков минут и разрушается воздействиями, влияющими на согласованную работу нейронов (электрошок, наркоз, гипотермия и т.д.).

**Медиатор нервного возбуждения** - см. Нейромедиатор.

**Моторное развитие** - процесс формирования произвольных движений.

**Нейроанатомия** - область анатомии, изучающая строение нервной системы на всех иерархических уровнях: макроскопическом, микроскопическом и ультрамикроскопическом.

**Нейрорегуляция** - регулирующее воздействие нервной системы на ткани, органы и их системы, обеспечивающее согласованность их деятельности и нормальное существование организма как целого в меняющихся условиях среды.

**Нейромедиатор** - (Neurotransmitter) химический посредник, освобождающийся из пресинаптического нервного окончания и передающий нервный импульс в синапсе постсинаптическому окончанию, мышечному волокну или железе, которые эти нервы иннервируют. Основными нейромедиаторами в периферической нервной системе являются ацетилхолин и норадреналин (секретируются нервными окончаниями симпатической нервной системы). В центральной нервной системе, наряду с ацетилхолином и норадреналином, нейромедиаторами являются дофамин, серотонин, гаммааминобутировая кислота и некоторые другие вещества.

**Нейрон** - (от греч. neuron - нерв), нервная клетка, состоящая из тела и отходящих от него отростков - относительно коротких дендритов и длинного аксона; основная структурная и функциональная единица нервной системы. Нейроны проводят нервные импульсы от рецепторов в центральную нервную систему (чувствительный нейрон), от центральной нервной системы к исполнительным органам (двигательный нейрон), соединяют между собой несколько других нервных клеток (вставочные нейроны). Взаимодействуют нейроны между собой и с клетками исполнительных органов через синапсы. У коловратки число нейронов 102, у человека - более 1010.

**Нейросекретция** - свойство некоторых (т.н. нейросекреторных) нервных клеток вырабатывать и выделять в кровь или тканевую жидкость физиологически активные продукты - нейрогормоны. У позвоночных животных и человека осуществляется главным образом гипоталамусом.

**Нейрофизиологический метод** - см. Нейрофизиология.

**Нейрофизиология** - раздел физиологии, изучающий функции нервной системы и ее основных структурных единиц - нейронов., включающий созревание нервных центров управления движениями, двигательных единиц и метаболических свойств скелетно-мышечных волокон. Проявляется в динамике усложнения двигательных действий, развития двигательных качеств и формирования двигательных навыков. Моторное развитие зависит от наследственности, социально-бытовых условий, организации физического воспитания, двигательного опыта, состояния здоровья, типологических особенностей.

**Неугасающее торможение** - см. Торможение.

**Обратная афферентация** - см. Функциональная система.

**Обстановочная афферентация** - см. Функциональная система.

**Онтогенез** - (от греч. on, ontos - сущее и genesis - рождение, происхождение), индивидуальное развитие организма - совокупность преобразований, претерпеваемых организмом от зарождения до конца жизни. Термин введен немецким биологом Э. Геккелем (1866); процесс развития индивидуального организма. В психологии онтогенез - формирование основных структур психики индивида в течение его детства; изучение О. - главная задача детской психологии.

**Память** - психофизиологический процесс, выполняющий функции закрепления, сохранения и воспроизведения опыта. Обеспечивает накопление впечатлений об окружающем мире, служит основой приобретения знаний, навыков и умений и их последующего использования. П. осуществляет связь времён - прошлого, настоящего и будущего и является важной психической функцией, обеспечивающей развитие личности и её обучение. В соответствии с функциями П. различают её основные процессы: запоминание, сохранение, воспроизведение, а также забывание. Главный среди них - запоминание, которое определяет прочность и длительность сохранения информации, полноту и точность её воспроизведения. Использование человеком приобретённого опыта осуществляется посредством восстановления ранее усвоенных знаний, умений и навыков. Наиболее простой

его формой является узнавание. Более сложная форма - воспроизведение таких объектов прошлого опыта, которые в данный момент не воспринимаются. Забывание проявляется по-разному - от отдельных ошибок в припоминании и узнавании до невозможности не только припомнить, но и узнать ранее воспринятое. Виды П. различаются в зависимости от характера запоминаемого материала, способа его запоминания и времени удержания в П. В соответствии с типом материала выделяют вербальную (словесную), образную, двигательную и эмоциональную П. Развёрнутую характеристику этих видов П. дал П.П. Блонский.

Отличительной чертой детской П. является её наглядно-образный характер. Ребёнок лучше запоминает предметы и картины, а из словесного материала - преимущественно образные и эмоционально окрашенные рассказы и описания. Отвлечённые понятия и рассуждения, ещё плохо понимаемые, не запоминаются маленькими детьми. В школьном возрасте под влиянием систематического обучения развитие П. значительно интенсифицируется. При этом наблюдаются не только количественное увеличение объёма и скорости запоминания и воспроизведения, но и ряд качественных изменений. Усиливается использование всякого рода "опор", играющих в процессах П. опосредствующую роль, в силу чего запоминание и воспроизведение у школьников всё более начинают носить опосредованный (а не непосредственный, как это было раньше) характер. Психологами разработаны многочисленные приёмы усовершенствования П. При всём их многообразии в их основе лежит главный принцип: логическая организация запоминаемого материала в противовес малопродуктивному механическому заучиванию.

**Перцепция. Перцептивный механизм** - (от лат. perceptio - представление, восприятие), 1) сложный процесс приема и преобразования информации, обеспечивающий отражение объективной реальности и ориентировку в окружающем мире; 2) психическое восприятие, непосредственное отражение объективной действительности органами чувств; 3) процесс непосредственного активного отражения когнитивной сферой человека внешних и внутренних предметов (объектов), ситуаций, событий, явлений и т.п.

**Продолговатый мозг** - отдел ствола головного мозга, расположенный между варолиевым мостом и спинным мозгом. В продолговатом мозгу находятся ядра черепномозговых нервов, принимающие информацию от вкусовых и слуховых рецепторов, органов равновесия и внутренних органов, и ядра, являющиеся эфферентными (двигательными) центрами для внутренних органов, сосудов, мышц языка и гортани. Некоторые ядра ретикулярной формации продолговатого мозга участвуют в механизме дыхания и кровообращения.

**Проприорецептор** - (от лат. proprius - собственный, receptor - принимающий), чувственные аппараты (рецепторы) мышц, сухожилий, кожи, суставов, внутреннего уха.

**Раздражитель** - любой материальный агент, внешний или внутренний, осознаваемый или неосознаваемый, выступающий как условие последующих изменений состояния организма. Понятие "Раздражитель" является родовым по отношению к понятиям "стимул" и "сигнал". При наличии фиксированной причинно-следственной связи между данным событием и последующими изменениями в состоянии организма Р. выступает как стимул, а соответствующее изменение - как реакция. По интенсивности Р. меняются от минимальных (достаточных для возникновения ощущения) до максимальных (при которых еще сохраняется ощущение данного качества), выступая как пороговые: нижний и верхний абсолютные пороги. Р. могут выступать как адекватные (генетически соотнесенные с соответствующими анализаторами) и неадекватные (не соотнесенные, но вызывающие специфические для данного анализатора ощущения). Так, сетчатка обуславливает возникновение зрительных ощущений как при воздействии светом, так и при механических и электрических воздействиях на глаз.

**Рефлекс** - (от лат. reflexus - обращенный, отраженный), реакция на возбуждение рецепторов, опосредованная нервной системой; ответная реакция живого организма, обусловленная воздействием какого-либо определенного фактора внешней или внутренней

среды на анализатор, проявляющаяся в сокращении мышц, выделении секрети. Обычно выделяются условные и безусловные рефлексы. Например, коленный рефлекс (knee jerk) заключается в осуществлении резкого "подбрасывающего" движения ногой, возникающего в результате сокращения четырехглавой мышцы бедра в ответ на растяжение при постукивании по ее сухожилию. Определение этого, а также некоторых других рефлексов, таких как ахиллов и разгибательный локтевой рефлекс, позволяет контролировать состояние спинномозговых нервов, которые участвуют в осуществлении этих рефлексов.

**Рефлекторная дуга** - совокупность нервных образований, участвующих в осуществлении рефлекса.

**Рецептор** - (от лат. *recipere* - получать), нервные образования, преобразующие химико-физические воздействия из внешней или внутренней среды организма в нервные импульсы; периферическая специализированная часть анализатора, посредством которой только определенный вид энергии трансформируется в процесс нервного возбуждения. Рецепторы широко варьируют по степени сложности структуры и по уровню приспособленности к своей функции. В зависимости от энергии соответствующего раздражения рецепторы делятся на механорецепторы и хеморецепторы. Механорецепторы обнаружены в ухе, вестибулярном аппарате, мышцах, суставах, в коже и внутренних органах. Хеморецепторы обслуживают обонятельную и вкусовую чувствительность: многие из них находятся в мозге, реагируя на изменения химического состава жидкой среды организма. Зрительные рецепторы также, по существу, являются хеморецепторами. В зависимости от положения в организме и выполняемой функции рецепторов делятся на экстерорецепторы, интерорецепторы и проприоцепторы. К экстерорецепторам относятся дистантные рецепторы, получающие информацию на некотором расстоянии от источника раздражения (обонятельные, слуховые, зрительные, вкусовые); интерорецепторы сигнализируют о раздражителях внутренней среды, а проприоцепторы - о состоянии двигательной системы организма. Отдельные рецепторы анатомически связаны друг с другом и образуют рецептивные поля, способные перекрывать.

**Сенсорная система** - (анализатор, орган чувств), система в организме человека, отвечающая за возникновение ощущения при действии соответствующего раздражителя. Обеспечивает использование характеристик внешней среды для организации поведения. Включает в себя приемник (преобразующий энергию внешнего раздражения в нервную энергию), проводящие пути (по которым следует эта нервная энергия) и центральный (мозговой) конец ее (где происходит преобразование нервной энергии в ощущение).

**Сенсорный** - (от лат. *sensus* - восприятие, чувство, ощущение), 1) чувствительный, чувствующий, относящийся к ощущениям; напр., физиологию органов чувств называют сенсорной физиологией; 2) (Sensory) относящийся к афферентным структурам нервной системы, которые воспринимают информацию и переносят ее от рецепторов, расположенных в различных участках человеческого тела, в направлении к головному и спинному мозгу.

**Симпатическая нервная система** - 1) часть вегетативной нервной системы, включающая нервные клетки грудного и верхнепоясничного отделов спинного мозга и нервные клетки пограничного симпатического ствола, солнечного сплетения, брыжеечных узлов, отростки которых иннервируют все органы. Симпатическая нервная система участвует в регуляции ряда функций организма: по ее волокнам проводятся импульсы, вызывающие повышение обмена веществ, учащение сердцебиений, сужение сосудов, расширение зрачков и др. Ее центр расположен в боковых рогах VIII шейного, всех грудных и 1-11 поясничных сегментах спинного мозга. Аксоны симпатических нейронов боковых рогов идут в составе спинномозговых нервов, затем белых соединительных ветвей и вступают в узлы симпатических стволов, расположенных по бокам от позвоночника (преганглионарные волокна). Часть этих волокон заканчивается синапсами на клетках узлов симпатического ствола. Аксоны этих клеток в виде постганглионарных волокон выходят из симпатического ствола в составе серых соединительных ветвей, присоединяются к спинномозговым нервам и в составе их ветвей иннервируют все органы и ткани, где эти

нервы разветвляются, в том числе кровеносные сосуды, волосяные луковицы и потовые железы кожи.

**Синапс** - (от греч. synapsis - соединение), область контакта (связи) нервных клеток (нейронов) друг с другом и с клетками исполнительных органов. Межнейронные синапсы образуются обычно разветвлениями аксона одной нервной клетки и телом, дендритами или аксоном другой. Между клетками имеется т.н. синаптическая щель, через которую возбуждение передается посредством медиаторов (химический синапс), ионов (электрический синапс) или тем и другим способом (смешанный синапс). Крупные нейроны головного мозга имеют по 4-20 тыс. синапсов, некоторые нейроны - только по одному.

**Условный рефлекс** - (временная связь) рефлекс, вырабатываемый при определенных условиях в течение жизни человека; понятие, введенное И.П. Павловым - для обозначения динамической связи между условным раздражителем и реакцией индивида, первоначально основанной на безусловном раздражителе. В ходе экспериментальных исследований были определены правила выработки условных рефлексов: совместное предъявление первоначально индифферентного и безусловного раздражителей при некоторой отсроченности второго; при отсутствии подкрепления условного раздражителя безусловным временная связь постепенно затормаживается; приобретенный рефлекс, при котором функциональные связи между возбуждением рецепторов и характерным ответом эффекторных органов устанавливается в процессе обучения.

**Формула "стимул-реакция"** - формула, выражающая связь между стимулами и возникающими на их основе реакциями. С точки зрения бихевиористов все поведение можно объяснить при помощи анализа этих связей (принцип "смежности" (contiguity) стимула и реакции). На долгие десятилетия формула "стимул-реакция" (S-R) стала рассматриваться как универсальная основа для интерпретации поведения.

**Центральная нервная система** - основная часть нервной системы человека, состоящая из нервных клеток (нейронов) и их отростков. Представлена у человека - головным и спинным мозгом. В функциональном отношении периферическая и центральная нервная система представляют единое целое. Наиболее сложная и специализированная часть центральной нервной системы - большие полушария головного мозга.

**Эндокринные железы** - (железы внутренней секреции) органы человека, не имеющие выводных протоков и выделяющие вырабатываемые ими вещества (гормоны) непосредственно в кровь или лимфу. К эндокринным железам относятся гипофиз, надпочечники, околощитовидные железы, половые железы (их внутрисекреторные элементы), щитовидная железа, островки поджелудочной железы. Эндокринными функциями обладают вилочковая железа и эпифиз. Во взаимодействии с нервной системой эндокринные железы регулируют все функции организма.

**Эфферентный** - (от лат. efferens - выносящий), выносящий, выводящий, передающий импульсы от нервных центров к рабочим органам, напр. эфферентные, или центробежные, нервные волокна.