

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Российский государственный гуманитарный университет»  
(ФГБОУ ВО «РГГУ»)

ИНСТИТУТ ПСИХОЛОГИИ им.Л.С.ВЫГОТСКОГО

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра дифференциальной психологии и  
психофизиологии

***Б1.Б.12 ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ***

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Специальность 37.05.01 Клиническая психология

Специализация: Клинико-психологическая помощь ребенку и семье

Уровень квалификация выпускника: специалист

Форма обучения  
очная

РПД адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями  
здоровья и инвалидов

Москва 2017

**«Анатомия и физиология центральной нервной системы»**

Рабочая программа дисциплины

Составитель:

К.б.н., доцент, А.Б.Усенко

Ответственный редактор

Старший преподаватель, К.А.Кузьмина

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры      дифференциальной психологии и психофизиологии

№11 от 16.06.2017

## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

### **1. Пояснительная записка**

#### 1.1 Цель и задачи дисциплины

#### 1.2. Формируемые компетенции, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине

#### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

### **2. Структура дисциплины**

### **3. Содержание дисциплины**

### **4. Образовательные технологии**

### **5. Оценка планируемых результатов обучения**

#### 5.1. Система оценивания

#### 5.2. Критерии выставления оценок

#### 5.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

#### 6.1. Список источников и литературы

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

### **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

### **9. Методические материалы**

#### 9.1. Планы практических (семинарских, лабораторных) занятий

#### 9.2. Методические рекомендации по подготовке письменных работ

## **Приложения**

### Приложение 1. Аннотация дисциплины

### Приложение 2. Лист изменений

## 1. Пояснительная записка

### 1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: сформировать у студентов четкое представление о неразрывной связи структуры и функции, сформировать общие представления о структурно-функциональных особенностях нервных клеток и синапсов, специфике биоэлектрической активности мозга, структуре функциональных систем, обеспечивающих регуляцию функциональных состояний, эмоционально-мотивационной сферы, когнитивных процессов (внимание, обучение, память).

Задачи дисциплины:

- изучить современные представления о строении и функции клеток нервной ткани: нейрона и нейроглии, включая современные данные о биологии, биохимии и генетике клетки;
- изучить основы морфофункциональной организации головного и спинного мозга;
- изучить современные представления о морфофункциональной организации соматической и вегетативной нервной системы;
- сформировать представление об основных интегративных системах мозга: сенсорных, двигательных, лимбической, ассоциативных;
- сформировать представление о рефлекторном принципе работы нервной системы;
- сформировать представление о нервной системе как о многоуровневой системе, организованной по гетерархическому принципу;
- ознакомиться с современными представлениями о роли структур нервной системы в формировании и реализации психических свойств и процессов;
- изучить основные закономерности онтогенеза нервной системы, опираясь на эволюционный подход;
- ознакомиться с основами нейро-гуморальной регуляции функций организма;
- сформировать основу естественно-научного подхода к изучению психики.

1.2. Формируемые компетенции, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	готовностью выявлять и анализировать информацию о потребностях (запросах) пациента (клиента) и медицинского персонала (или	Знать: особенности строения клеток нервной ткани; строение и функции основных отделов нервной системы; основные принципы морфо-функциональной организации интегративных систем, являющихся материальным субстратом поведения и психических процессов; основные принципы и закономерности онтогенеза нервной

	заказчика услуг)	системы.
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.	<p>Уметь: находить основные структуры головного мозга на муляжах и на изображении срезов в анатомических атласах; использовать естественно-научный подход при анализе психических процессов и психических состояний; интерпретировать и прогнозировать возрастные особенности поведения и психических процессов; выбирать целесообразные методы, приемы и средства для эффективного оказания психологической помощи.</p> <p>находить основные структуры головного мозга на муляжах и на изображении срезов в анатомических атласах; использовать естественно-научный подход при анализе психических процессов и психических состояний; интерпретировать и прогнозировать возрастные особенности поведения и психических процессов; выбирать целесообразные методы, приемы и средства для эффективного оказания психологической помощи.</p> <p>Владеть: терминологией современной анатомии (Пражская анатомическая номенклатура), которая необходима специалисту-психологу для понимания литературы по смежным дисциплинам; навыками использования представлений о строении и функции структур нервной системы в психологических исследованиях и поиска научной информации в учебной и научной литературе; навыками организации и проведения научного исследования.</p>

### 1.3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина « функциональная анатомия центральной нервной системы» относится к базовой части блока дисциплин учебного плана.

В результате освоения дисциплины формируются знания, умения и владения, необходимые для изучения следующих дисциплин: Физиология ВНД и сенсорных систем,

Психофизиологические основы профессиональной адаптации, Психогенетика,

Психофизиологические основы деятельности в экстремальных условиях.

## 2. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 42 ч., самостоятельная работа обучающихся 48 ч, промежуточная аттестация 18 ч.

№ п/п	Раздел дисциплины	Се ме ст р	Виды учебной работы (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации ( <i>по семестрам</i> )
			контактная					Са мо сто ят ель ная раб ота	
			Лек ции	Се ми нар	Пр ак ти че ские за ня тия	Лабо ратор ные занят ия	Пром ежудо чная аттес тация		
	РАЗДЕЛ I. Анатомия ЦНС	1							
1	Современные представления о клетке как о структурно-функциональной единице многоклеточного организма	1	1			1		2	Собеседование, оценка подготовки к семинару, выполнение тестового задания
2	Нейроцитология	1	1			1		2	Собеседование, коллоквиум
3	Вспомогательные аппараты нервной системы	1	1			1		2	Собеседование, оценка подготовки к семинару, коллоквиум
4	Спинной мозг	1	1			1		2	Собеседование, контрольная работа
5	Общий план строения головного мозга	1	1			1		2	Собеседование, оценка подготовки к семинару, контрольная работа
6	Нижние отделы ствола и мозжечок	1	1			1		2	Собеседование, оценка подготовки к семинару, контрольная работа

7	Средний мозг	1	1			1		2	Собеседование, контрольная работа
8	Промежуточный мозг	1	1			2		2	Собеседование, оценка подготовки к семинару, контрольная работа
9	Конечный мозг	1	1			1		2	Собеседование, коллоквиум
10	Онтогенез нервной системы	1	1			2		2	Собеседование, оценка подготовки к семинару, контрольная работа
	Раздел II. Физиология ЦНС	1							
11	Строение и разнообразие синапсов. Понятие о нейронных сетях.	1	1			1		2	Собеседование, оценка подготовки к семинару
12	Электрофизиологические процессы на мембране нейрона.	1	1			1		2	Собеседование, коллоквиум
13	Медиаторы, их жизненный цикл.	1	1			1		2	Собеседование, оценка подготовки к семинару
14	Медиаторы-аминокислоты.	1	1			1		2	Собеседование, выполнение тестового задания
15	Холинергическая система.	1	1			2		2	Собеседование, оценка подготовки к семинару
16	Медиаторы-производные аминокислот (моноамины).	1	1			1		2	Собеседование, контрольная работа
17	Медиаторы-нейропептиды.	1	1			1		2	Собеседование, оценка подготовки к семинару
18	Пуриновая система мозга.	1	1			1		2	Собеседование, обсуждение эссе
19	Эндокринная система и деятельность ЦНС.	1	1			1		2	Собеседование, коллоквиум
20	Морфофункциональная организация двигательных	1	1			2		2	Собеседование, оценка подготовки к

	систем мозга.								семинару
<b>21</b>	Вегетативная (автономная) нервная система	<b>1</b>				<b>2</b>		<b>2</b>	Собеседование, контрольная работа
	экзамен	<b>1</b>					<b>18</b>		экзамен по билетам
	Итого:		<b>20</b>			<b>22</b>	<b>18</b>	<b>48</b>	



### 3. Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
	РАЗДЕЛ I. Анатомия ЦНС	
1	Современные представления о клетке как о структурно-функциональной единице многоклеточного организма	Химический состав клетки: неорганические и органические вещества. Структура, пластичность и функции белка. Общий план строения клетки: органоиды клетки и их функции. Мембранный транспорт. Мембранный потенциал. Ткани, органы, физиологические системы органов. Понятие о функциональной системе. Обмен веществ – основа жизнедеятельности организма. Понятие о гомеостазе. Нервная система (НС): ее функции, принципы классификации (центральная и периферическая НС, соматическая и вегетативная НС). Нервы, нервные ганглии, нервные сплетения.
2	Нейроцитология	Общий план строения нервной клетки (сoma, отростки: дендриты и аксоны). Серое и белое вещество нервной системы: состав и функции, расположение в мозговых структурах. Функции нейрона. Мембранный потенциал как основа возбудимости и проводимости нервной ткани. Классификация нейронов (по количеству отростков, по выполняемой функции, по форме сомы, по типу синтезируемого нейромедиатора). Строение и функции синапса. Нейроглия как вспомогательная система клеток нервной ткани. Гематоэнцефалический барьер (ГЭБ). Миелинизация нервных волокон и ее роль в обеспечении функций нейрона.
3	Вспомогательные аппараты нервной системы	Скелетные структуры (череп и позвоночник): строение и функции. Система кровоснабжения отделов ЦНС: сонные и позвоночные артерии. Оболочки мозга (твердая, мягкая, паутинная). Система полостей ЦНС: спинномозговой канал и желудочки головного мозга. Спинномозговая жидкость (ликвор), ее функции. Циркуляция ликвора. Гидроцефалия.
4	Спинной мозг	Спинной мозг, его внешнее строение. Сегменты спинного мозга и его основные отделы. Корешки спинномозговых нервов. Внутреннее строение спинного мозга. Морфо-функциональная организация серого и белого вещества спинного мозга. Основные проводящие пути (восходящие и нисходящие). Основные функции спинного мозга (рефлекторная и проводящая). Строение простейшей рефлекторной дуги.
5	Общий план строения головного мозга	Основные отделы головного мозга. Мозговой ствол. Ретикулярная формация: ее

		морфофункциональная организация.
6	Нижние отделы ствола и мозжечок	<p>Продолговатый мозг: внешнее и внутреннее строение. Классификация ядер и их функции: ядра черепномозговых нервов, ретикулярные ядра, собственные ядра. Функции продолговатого мозга. Четвертый желудочек, ромбовидная ямка.</p> <p>Внешнее и внутреннее строение моста. Классификация и функции его ядер: ядра черепномозговых нервов, ретикулярные ядра, собственные ядра. Мозжечок. Внешнее и внутреннее строение. Распределение серого и белого вещества: кора, ядра и ножки мозжечка. Цитоархитектоника коры мозжечка. Моховидные (мшистые) и лиановидные (лазающие) волокна. Морфо-функциональная организация мозжечка: древний, старый и новый мозжечок.</p>
7	Средний мозг	<p>Ножки мозга: покрывка и основание, распределение серого и белого вещества. Основные ядра и их функции: ядра черепномозговых нервов, ретикулярные ядра, собственные ядра. Крыша среднего мозга: морфо-функциональная организация холмиков четверохолмия. Функциональные компоненты ориентировочного рефлекса. Мозговой (Сильвиев) водопровод.</p>
8	Промежуточный мозг	<p>Отделы промежуточного мозга: таламус, гипоталамус, эпиталамус, субталамические ядра. Морфо-функциональная характеристика ядерных групп таламуса. Третий желудочек. Зрительная хиазма. Основные ядра гипоталамуса и его функции. Гипофиз, его строение и функции. Гипоталамо-гипофизарная система как основной компонент нейро-гуморальной регуляции функций. Эпиталамус, эпифиз.</p>
9	Конечный мозг	<p>Общий план строения конечного мозга. Проекционные, ассоциативные и комиссуральные волокна белого вещества конечного мозга. Базальные ядра: их морфофункциональная организация. Нигростриатная система. Болезнь Паркинсона. Шесть долей коры больших полушарий. Борозды и извилины ее латеральной, нижней и медиальной поверхностей. Древняя, старая и новая кора. Цитоархитектоника коры, ее морфо-функциональная организация: нейронные модули коры. Поля по Бродману. Понятие о локализации функций в коре: сенсорные, моторные и ассоциативные зоны коры. Понятие о лимбической системе, принципы ее морфо-функциональной организации. Основные структуры среднего, промежуточного и конечного мозга, входящие в лимбическую систему. Круг Пейпетца.</p>
10	Онтогенез нервной системы	<p>Основные этапы онтогенеза: эмбриональный и постэмбриональный периоды развития. Этапы</p>

		<p>внутриутробного развития человека. Образование нервной трубки и основных отделов НС у эмбриона человека. Формирование отделов головного мозга. Нервный гребешок и его производные. Развитие нервной системы в постнатальный период.</p> <p>Общие закономерности онтогенеза. Принцип гетерохронного развития – как ведущий принцип онтогенеза. Понятие о критических (сенситивных) периодах онтогенеза. Основные этапы онтогенеза и их особенности.</p>
	Раздел II. Физиология ЦНС	
11	Строение и разнообразие синапсов. Понятие о нейронных сетях.	<p>Структура синапса. Классификации синапсов: по типу строения, по типу образующих структур, по реакции клетки-мишени, по механизму передачи сигнала, по типу клетки-мишени. Строение простейших нейронных сетей. Основные механизмы передачи сигнала в нервных сетях: дивергенция и конвергенция. Принцип «общего конечного пути» как универсальный принцип интегративной деятельности центральной нервной системы.</p>
12	Электрофизиологические процессы на мембране нейрона.	<p>Потенциал покоя нервной клетки. Роль ионов калия и натрия в формировании потенциала покоя. Постоянно открытые ионные каналы. Натрий-калиевый насос. Ток утечки и его значение для регуляции уровня возбудимости нейронов.</p> <p>Потенциал действия нервной клетки. Электрочувствительные ионные каналы. Их принципиальное строение. Взаимодействие натриевого и калиевого токов в процессе генерации потенциала действия. Порог генерации потенциала действия. Механизмы распространения ПД. Роль миелиновых оболочек. Постсинаптические потенциалы: механизмы их возникновения. Возбуждающие и тормозные постсинаптические потенциалы (ВПСП и ТПСП). Свойства постсинаптических потенциалов и механизмы их распространения по мембране нейрона. Суммация ВПСП и ТПСП на теле нервной клетки и ее отростках: временная и пространственная. Условия генерации потенциала действия.</p>
13	Медиаторы, их жизненный цикл.	<p>Медиаторы нервных клеток. Их синтез, транспорт и выброс из пресинаптического окончания. Клеточный рецептор и механизмы его взаимодействия с медиатором. Активный центр рецептора и его специфичность. Типы рецепторов. Понятие о системе вторичных посредников; G-белки; ц-АМФ и другие вторичные посредники. Инактивация медиатора как необходимый завершающий этап его</p>

		жизненного цикла. Механизмы инактивации медиатора. Агонисты и антагонисты медиаторов (конкурентные и неконкурентные). Основные группы медиаторов нервной системы.
14	Медиаторы-аминокислоты.	Глутаминовая и аспарагиновая кислоты, их распространение и функции. Типы глутаматных рецепторов. NMDA-рецепторы и эффект долговременной потенциации. Нейротоксическое действие глутамата. Гамма-аминомасляная кислота (ГАМК), ее распространение и функции. Рецепторы к ГАМК. Транквилизаторы и снотворные препараты. Эпилепсия. Глицин, его функции.
15	Холинергическая система.	Типы холинорецепторов и их особенности: никотиновый и мускариновый. Ацетилхолинергические нейроны, их распространение в нервной системе. Функции холинергической системы. Ацетилхолинэстераза и последствия ее блокады. Миастения. Агонисты и антагонисты холинорецепторов (никотин, курарин, нейротоксины, атропин и др.). Никотин: механизмы действия, основные физиологические эффекты, механизмы привыкания и зависимости. Синдром отмены.
16	Медиаторы-производные аминокислот (моноамины).	Моноамины: их роль в регуляции циркадных ритмов, эмоциональных состояний, мотивационного фона, сенсорных потоков и др. Механизм саморегуляции в моноаминергическом синапсе. Катехоламины (дофамин, норадреналин, адреналин) и индоламины (серотонин, гистамин). Норадреналин, его распространение и функции: гормон, медиатор ЦНС, медиатор периферической части ВНС. Адренорецепторы, их агонисты и антагонисты. Дофамин, его распространение в ЦНС и функции. Типы рецепторов. Нейролептики. Психомоторные стимуляторы. Амфетамины и кокаин: механизмы действия и формирование зависимости и привыкания. Болезнь Паркинсона. Серотонин, его синтез, распространение в организме и функции. Галлюциногены. Моноаминоксидаза и антидепрессанты.
17	Медиаторы-неuropeпиды.	Общие представления о системе регуляторных пептидов. Вещество Р – гормон и медиатор нервной системы. Понятие об антиноцицептивной системе мозга. Опиоидные пептиды: их разнообразие, распространение и физиологическая роль. Типы опиоидных рецепторов. Пресинаптическое торможение. Налоксон. Морфин и наркотические анальгетики. Механизмы формирования привыкания и зависимости. Система «внутреннего подкрепления» и ее функциональная роль в формировании целенаправленного поведения.

18	Пуриновая система мозга.	Пуриновые медиаторы: АТФ, АДФ и АМФ. Пуриновые рецепторы и их роль в регуляции активности синапса. Антагонисты пуриновых рецепторов – психомоторные стимуляторы (кофеин и др.). Истощение нервной системы.
19	Эндокринная система и деятельность ЦНС.	Современные представления о гормонах и их свойствах. Основные принципы гуморальной регуляции функций. Нейрогуморальные механизмы регуляции: взаимодействие и взаимовлияние ЦНС и эндокринной системы. Гипоталамо-гипофизарная система. Эндокринные железы, их гормоны и физиологическая роль: щитовидная и паращитовидная железы, поджелудочная железа, половые железы, тимус, надпочечники, эпифиз. Общий адаптационный синдром (ОАС). Стадии ОАС и их нейро-гуморальное обеспечение. Основные нейро-гуморальные оси ОАС. Эустресс и дистресс. Психосоматические заболевания. Стресс-лимитирующая система мозга.
20	Морфофункциональная организация двигательных систем мозга.	Структуры ЦНС, входящие в пирамидную и экстрапирамидную системы мозга. Иерархический принцип организации моторных систем. Строение мышцы. Экстрафузальные и интрафузальные мышечные волокна. Простейшие врожденные двигательные рефлексы спинного мозга: миотатический и обратный миотатический (рефлекторные дуги и функциональная роль). Моносинаптические и полисинаптические рефлексы. Произвольные двигательные акты и автоматизация движений.
21	Вегетативная (автономная) нервная система.	Функции ВНС. Отличия вегетативной нервной системы (ВНС) от соматической. Морфофункциональная организация симпатического, парасимпатического и метасимпатического отделов ВНС. Симпатические и парасимпатические ганглии. Пре- и постганглионарные волокна. Вегетативная рефлекторная дуга.

#### 4. Информационные и образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебной работы	Информационные и образовательные технологии
1	2	3	4
1.	Современные представления о клетке как о структурно-функциональной единице многоклеточного организма.	Лекция 1. Лабораторное занятие 1-2. Самостоятельная работа	Вводная лекция  Обсуждение предыдущего материала, выполнение тестового задания  Работа с литературными источниками
2.	Нейроцитология.	Лекция 2.  Лабораторное занятие 3-4  Самостоятельная работа	Лекция по цитологии нейрона с применением визуальных образов  Обсуждение предыдущего материала, коллоквиум  Работа с литературными источниками
3.	Вспомогательные аппараты нервной системы	Лекция 3-4. Лабораторное занятие 5-6 Самостоятельная работа	Лекция с демонстрацией фото и схематических изображений Обсуждение предыдущего материала, коллоквиум Подготовка к занятию с использованием литературы
4.	Спинной мозг	Лекция 5-6. Лабораторное занятие 7-9 Самостоятельная работа	Лекция с демонстрацией фото и схематических изображений Обсуждение предыдущего материала, написание контрольной работы Подготовка к занятию с использованием литературы
5	Общий план строения головного мозга	Лекция 7 Лабораторное занятие 10 Самостоятельная работа	Лекция с демонстрацией фото и схематических изображений Обсуждение предыдущего материала, написание контрольной работы Подготовка к занятию с использованием литературы
6.	Нижние отделы ствола и мозжечок	Лекция 8-10 Лабораторное занятие 11-12 Самостоятельная работа	Лекция с демонстрацией фото и схематических изображений Обсуждение предыдущего материала, написание контрольной работы Подготовка к занятию с использованием литературы
7	Средний мозг	Лекция 11 Лабораторное занятие 13 Самостоятельная работа	Лекция с демонстрацией фото и схематических изображений Обсуждение предыдущего материала, написание контрольной работы Подготовка к занятию с использованием литературы
8	Промежуточный мозг	Лекция 12-14 Лабораторное занятие 14-16	Лекция с демонстрацией фото и схематических изображений Обсуждение предыдущего материала,

		Самостоятельная работа	написание контрольной работы Подготовка к занятию с использованием литературы
9	Конечный мозг	Лекция 15-18 Лабораторное занятие 17-20 Самостоятельная работа	Лекция с демонстрацией фото и схематических изображений Обсуждение предыдущего материала, коллоквиум Подготовка к занятию с использованием литературы
10	Онтогенез нервной системы	Лекция 19-20 Лабораторное занятие 21-22 Самостоятельная работа	Лекция с демонстрацией фото и схематических изображений Обсуждение предыдущего материала, написание контрольной работы Подготовка к занятию с использованием литературы
11	Строение и разнообразие синапсов. Понятие о нейронных сетях.	Лекция 21 Лабораторное занятие 23 Самостоятельная работа	Лекция с демонстрацией фото и схематических изображений Обсуждение предыдущего материала, коллоквиум Подготовка к занятию с использованием литературы
12	Электрофизиологические процессы на мембране нейрона.	Лекция 22-24 Лабораторное занятие 24-25 Самостоятельная работа	Лекция с демонстрацией фото и схематических изображений Обсуждение предыдущего материала, написание контрольной работы Подготовка к занятию с использованием литературы
13	Медиаторы, их жизненный цикл	Лекция 25-26 Лабораторное занятие 26-27 Самостоятельная работа	Лекция с демонстрацией фото и схематических изображений Обсуждение предыдущего материала, коллоквиум Подготовка к занятию с использованием литературы
14	Медиаторы-аминокислоты.	Лекция 27 Лабораторное занятие 28-29 Самостоятельная работа	Лекция с демонстрацией фото и схематических изображений Обсуждение предыдущего материала, написание контрольной работы Подготовка к занятию с использованием литературы
15	Холинергическая система.	Лекция 28 Лабораторное занятие 30-31 Самостоятельная работа	Лекция с демонстрацией фото и схематических изображений Обсуждение предыдущего материала, написание контрольной работы Подготовка к занятию с использованием литературы
16	Медиаторы-производные аминокислот (моноамины).	Лекция 29-30 Лабораторное занятие 32-33 Самостоятельная работа	Лекция с демонстрацией фото и схематических изображений Обсуждение предыдущего материала, написание контрольной работы Подготовка к занятию с использованием литературы
17	Медиаторы-нейропептиды.	Лекция 31 Лабораторное занятие 34-35	Лекция с демонстрацией фото и схематических изображений Обсуждение предыдущего материала,

		Самостоятельная работа	написание контрольной работы Подготовка к занятию с использованием литературы
18	Пуриновая система мозга.	Лекция 32 Лабораторное занятие 36-37 Самостоятельная работа	Лекция с демонстрацией фото и схематических изображений Обсуждение предыдущего материала, коллоквиум Подготовка к занятию с использованием литературы
19	Эндокринная система и деятельность ЦНС.	Лекция 33-36 Лабораторное занятие 38-40 Самостоятельная работа	Лекция с демонстрацией фото и схематических изображений Обсуждение предыдущего материала, написание контрольной работы Подготовка к занятию с использованием литературы
20	Морфофункциональная организация двигательных систем мозга.	Лекция 37-38 Лабораторное занятие 41-42 Самостоятельная работа	Лекция с демонстрацией фото и схематических изображений Обсуждение предыдущего материала, написание контрольной работы Подготовка к занятию с использованием литературы
21	Вегетативная (автономная) нервная система.	Лекция 39-40 Лабораторное занятие 43-44 Самостоятельная работа	Лекция с демонстрацией фото и схематических изображений Обсуждение предыдущего материала, коллоквиум Подготовка к занятию с использованием литературы



## 5. Оценка планируемых результатов обучения

### 5.1. Система оценивания

Форма контроля	Макс. количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль:		
- тестовая работа	5 баллов	5 баллов
- коллоквиум (темы 2 и 3)	3 балла	6 баллов
- коллоквиум (тема 9)	4 балла	4 балла
- контрольная работа (темы 4-8)	8 баллов	40 баллов
- контрольная работа (тема 10)	5 баллов	5 баллов
Промежуточная аттестация (экзамен по билетам)		40 баллов
<b>Итого за семестр</b>		<b>100 баллов</b>

Полученный совокупный результат конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (European Credit Transfer System; далее – ECTS) в соответствии с таблицей:

100-балльная шкала	Традиционная шкала		Шкала ECTS
95 – 100	отлично	зачтено	A
83 – 94			B
68 – 82	хорошо		C
56 – 67	удовлетворительно		D
50 – 55			E
20 – 49	неудовлетворительно	не зачтено	FX
0 – 19			F

### 5.2. Критерии выставления оценки по дисциплине

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
100-83/ A,B	«отлично»/ «зачтено (отлично)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения.</p> <p>Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с</p>

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
		учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».
82-68/ С	«хорошо»/ «зачтено (хорошо)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей. Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».
67-50/ D,E	«удовлетворительно»/ «зачтено (удовлетворительно)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами. Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».
49-0/ F,FX	«неудовлетворительно»/ не зачтено	Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
		Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

5.3. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине:

**Выбрать один правильный ответ**

1. К органическим веществам клетки относятся:
  - а) жиры
  - б) вода
  - в) минеральные соли
  - г) верны все ответы
2. К углеводам относятся:
  - а) фосфолипиды
  - б) глюкоза
  - в) аминокислоты
  - г) нет верного ответа
3. Источником воды в организме являются:
  - а) белки
  - б) жиры
  - в) углеводы
  - г) верны все ответы
4. К мембранным органоидам клетки относятся:
  - а) митохондрии, ЭПС, лизосомы
  - б) рибосомы и митохондрии
  - в) вакуоли, клеточный центр, ЭПС
  - г) верны все ответы
5. Функции митохондрий:
  - а) синтез белка
  - б) синтез углеводов и жиров
  - в) синтез рибосом
  - г) нет верного ответа
6. АТФ синтезируется в:
  - а) аппарате Гольджи
  - б) рибосомах
  - в) митохондриях
  - г) ЭПС
7. В организме человека различают:
  - а) 3 вида тканей (перечислить)
  - б) 5 видов тканей (перечислить)
  - в) 4 вида тканей (перечислить)
  - г) 2 вида тканей (перечислить)
8. Элементами нервной ткани являются:
  - а) глия и нейроны
  - б) только нейроны
  - в) нейроны и мышечные волокна
  - г) нет верного ответа
9. К центральной нервной системе относятся:
  - а) нервы и головной мозг
  - б) головной и спинной мозг
  - в) ганглии, головной и спинной мозг
  - г) головной мозг
10. Аксон:
  - а) это отросток нейрона
  - б) проводит импульсы к телу нейрона
  - в) образует оболочки нервных волокон
  - г) верны все ответы
11. Тигроид – это:
  - а) компонент мышечной ткани
  - б) структурный компонент цитоплазмы клеток глии
  - в) шероховатая ЭПС цитоплазмы нейрона
  - г) нет верного ответа
12. Глия относится к:
  - а) мышечной ткани
  - б) соединительной ткани
  - в) нервной ткани
  - г) эпителиальной ткани
13. Миелиновые оболочки образованы:
  - а) эпителиальной тканью
  - б) соединительной тканью
  - в) олигодендроцитами
  - г) астроцитами

14. Сегменты миелиновой оболочки – это:

- а) отдельные олигодендроциты
- б) отдельные нейроны
- в) элементы мягкой оболочки мозга
- г) нет верного ответа

15. Медиатор – это:

- а) разновидность нейрона
- б) вещество, выделяющееся в синапсе
- в) гормон, циркулирующий в крови
- г) элемент миелиновой оболочки

16. Белки представляют собой:

- а) органические вещества
- б) биологические полимеры
- в) вещества, состоящие из аминокислот
- г) верны все ответы

17. Источники энергии в клетке:

- а) белки и вода
- б) углеводы и жиры
- в) углеводы и минеральные соли
- г) нет верного ответа

18. Основу клеточной мембраны составляют:

- а) углеводы и жиры
- б) белки, жиры и вода
- в) белки и жиры
- г) белки и углеводы

19. Функции ЭПС:

- а) синтез неорганических веществ
- б) синтез белков
- в) синтез белков, жиров, углеводов
- г) расщепление органических веществ

20. Белки синтезируются в:

- а) аппарате Гольджи

26. Микроглия – это:

- а) разновидность нейронов
- б) разновидность астроцитов
- в) разновидность олигодендроцитов
- г) нет верного ответа

27. Миелиновые оболочки – это:

- а) оболочки мозга
- б) разновидность эпителия
- в) оболочки нейронов
- г) оболочки аксонов

28. Перехват Ранвье – это:

- а) участок мозга
- б) участок аксона

б) рибосомах

в) митохондриях

г) верны все ответы

21. Актин и миозин:

а) это белки

б) это структурные элементы мышечных клеток

в) обеспечивают движение многоклеточных организмов

г) верны все ответы

22. В организме человека насчитывают (перечислите их):

а) 5 физиологических систем органов

б) 7 физиологических систем органов

в) 8 физиологических систем органов

г) 11 физиологических систем органов

23. К соединительной ткани относятся:

а) нейроны, кровь, костная ткань

б) хрящевая, костная ткани и кровь

в) костная ткань, мышцы и кожа

г) нет верного ответа

24. В состав нейрона входят:

а) мембрана, ЭПС, актин

б) аппарат Гольджи, лизосомы, ЭПС

в) ядро, клеточный центр, отростки

г) верны все ответы

25. Шванновские клетки – это:

а) разновидность нейронов

б) элементы мышечной ткани

в) олигодендроциты

г) клетки астроглии

- в) пространство между оболочками мозга
- г) нет верного ответа

29. Отростки нейрона – это:

- а) дендриты и аксон
- б) аксоны и астроциты
- в) аксоны
- г) синапсы

30. Синапс – это:

- а) оболочка аксона
- б) оболочка мозга
- в) место контакта между нейроном и клеткой-мишенью
- г) место контакта между нейроном и клеткой глии

1. Количество калия в аксоне:

- А. Больше, чем во внешней среде.
- Б. меньше, чем во внешней среде.
- В. приблизительно соответствует его содержанию во внешней среде

2. Внутренняя среда аксона в покое по отношению к внешней среде заряжена:

- А. Положительно.
- Б. отрицательно.
- В. имеет тот же потенциал.

3. Миелиновая оболочка:

- А. Проводит электрический ток.
- Б. Осуществляет работу калий - натриевого насоса.
- В. Изолирует мембрану от внешней среды.

4. Калий – натриевый насос:

- А. Работает только во время нервного импульса.
- Б. работает только перед нервным импульсом.
- В. Работает постоянно.

5. Величина потенциала покоя имеет порядок:

- А. Милливольт.
- Б. вольт.
- В. десятков вольт.

6. Продолжительность нервного импульса составляет около:

- А. 0,001с.
- Б. 0,1с.
- В. 1с.

7. Во время нервного импульса в клетку входит:

- А. Калий.
- Б. натрий.
- В. хлор

8. Во время нервного импульса из клетки выходит:

- А. Хлор.

- Б. калий.
- В. натрий.

9. Природа распространения потенциала действия:

- А. Механическая
- Б. химическая
- В. электрическая

10. Наиболее быстрые аксоны проводят импульс со скоростью порядка:

- А. мм /с.
- Б. см / с.
- В. м / с.

11. Утверждение о том, что величина нервного импульса не зависит от силы раздражения, носит название закона:

- А. всегда или никогда.
- Б. все или ничего.
- В. везде или нигде

12. Максимальная частота, с которой аксон способен проводить нервные импульсы, называется:

- А. лабильностью.
- Б. константой.
- В. устойчивостью.

13. Минимальная сила раздражения, при которой возникает нервный импульс, называется:

- А. начальной.
- Б. предельной.
- В. пороговой

14. Деполяризация мембраны нервной клетки способствует:

- А. торможению.
- Б. возбуждению.
- В. ни одному из этих процессов

15. Гиперполяризация мембраны нервной клетки способствует:

- А. торможению.
- Б. возбуждению.
- В. ни одному из этих процессов

16. Ионотропные синапсы иначе называются:

- А. быстрыми.
- Б. медленными.
- В. стабильными

17. Метаботропные синапсы иначе называются:

- А. быстрыми.
- Б. медленными.
- В. стабильными

18. При возникновении тормозного постсинаптического потенциала в клетку входят ионы:

- А. калия.
- Б. натрия.
- В. хлора

19. При возникновении возбуждающего постсинаптического потенциала в клетку входят ионы:

- А. калия.
- Б. натрия.
- В. хлора

20. Метаботропный рецептор пронизывает постсинаптическую мембрану:

- А. 2 раза
- Б. 7 раз
- В. 18 раз

21. В пресинаптических пузырьках могут находиться:

- А. низкомолекулярные медиаторы.
- Б. пептидные медиаторы.
- В. оба типа медиаторов

22. Синапсы центральной нервной системы могут образовывать контакты:

- А. с телом нейрона
- Б. с дендритами.
- В. возможны оба варианта

23. G – белки находятся:

- А. в пресинаптической мембране.
- Б. в постсинаптической мембране.
- В. за постсинаптической мембраной.

24. Циклические нуклеотиды обычно являются:

- А. медиаторами.
- Б. вторичными посредниками.
- В. гормонами.

25. Циклазами называются ферменты, синтезирующие:

- А. циклические нуклеотиды.
- Б. медиаторы.
- В. нейромодуляторы.

26. В центральной нервной системе человека находятся синапсы:

- А. химические.
- Б. электрические.
- В. оба эти типа

27. К катехоламинам НЕ относится:

- А. норадреналин.
- Б. дофамин.
- В. ацетилхолин

28. Главным тормозным медиатором головного мозга является:

- А. дофамин.
- Б. серотонин.
- В. гамма – аминокислотная кислота

29. Главным тормозным медиатором спинного мозга является:

- А. ацетилхолин.

- Б. глицин.
- В. норадреналин.

30. Рецепторы норадреналина НЕ бывают типа:

- А. альфа.
- Б. бета.
- В. Гамма

31. Рецепторы ацетилхолина НЕ бывают типа:

- А. Каиновые
- Б. Мускариновые
- В. Никотиновые

32. Аминокислотным медиатором является:

- А. Глицин.
- Б. норадреналин.
- В. оба вещества

33. К аминокислотным медиаторам НЕ относится:

- А. глицин.
- Б. серотонин.
- В. Глутамат

34. Медиатор нейронов ядер шва:

- А. серотонин.
- Б. дофамин.
- В. ацетилхолин

35. Медиатор нейронов черной субстанции:

- А. серотонин.
- Б. дофамин.
- В. ацетилхолин

36. Тела нейронов, содержащие норадреналин, в основном находятся:

- А. в ядрах шва.
- Б. в голубом пятне.
- В. в коре больших полушарий.

37. Тела нейронов, содержащие серотонин, в основном находятся:

- А. в ядрах шва.
- Б. в голубом пятне.
- В. в коре больших полушарий

38. Регуляторные пептиды представляют собой:

- А. циклические нуклеотиды.
- Б. цепочку аминокислот.
- В. полисахариды

39. Регуляторные пептиды находятся:

- А. в тех же везикулах, что и низкомолекулярные медиаторы.
- Б. в других везикулах.
- В. возможны оба варианта.

40. Систему «внутреннего подкрепления» обеспечивают:



- А. эндорфины.
- Б. дофамин.
- В. оба медиатора.

41. Центральные нейроны симпатической нервной системы находятся:

- А. в головном мозге.
- Б. в спинном мозге.
- В. как в головном, так и в спинном мозге.

42. Центральные нейроны парасимпатической нервной системы находятся:

- А. в головном мозге.
- Б. в спинном мозге.
- В. как в головном, так и в спинном мозге.

43. Преганглионарные волокна симпатической нервной системы отличаются от таких же волокон парасимпатической системы тем, что они:

- А. длиннее.
- Б. короче.
- В. отсутствуют

44. Преганглионарные волокна парасимпатической нервной системы отличаются от таких же волокон симпатической системы тем, что они:

- А. длиннее.
- Б. короче.
- В. отсутствуют

45. Медиатором в преганглионарных синапсах обоих отделов вегетативной нервной системы является:

- А. ацетилхолин.
- Б. серотонин.
- В. гамма – аминокислотная кислота

46. Ганглии симпатической нервной системы расположены:

- А. в головном мозге. Б. в стволе возле спинного мозга. В. внутри органов

47. Ганглии парасимпатической нервной системы расположены

- А. в головном мозгу.
- Б. в стволе возле спинного мозга.
- В. в стенках органов

48. Симпатическая нервная система:

- А. расширяет зрачки.
- Б. сужает зрачки.
- В. не влияет на диаметр зрачков

49. Парасимпатическая нервная система:

- А. расширяет зрачки.
- Б. сужает зрачки.
- В. не влияет на диаметр зрачков

50. Парасимпатическая нервная система:

- А. стимулирует работу сердца.
- Б. тормозит работу сердца.
- В. не влияет на работу сердца

51. Симпатическая нервная система:

- А. стимулирует работу сердца.
- Б. тормозит работу сердца.
- В. не влияет на работу сердца

52. Повышение артериального давления обеспечивается:

- А. Соматической нервной системой.
- Б. парасимпатической нервной системой.
- В. симпатической нервной системой.

53. Наибольшее число гормонов выделяет:

- А. нейрогипофиз.
- Б. аденогипофиз.
- В. промежуточная доля гипофиза.

54. Вещества, вызывающие выброс гормонов гипофиза называются:

- А. Статины.
- Б. Либерины.
- В. Протеины.

55. Вещества, тормозящие выброс гормонов гипофиза называются:

- А. Статины.
- Б. Либерины.
- В. Протеины.

56. В задней доле гипофиза в кровь выбрасывается:

- А. Вазопрессин.
- Б. Окситоцин.
- В. Оба эти гормона.

57. Вазопрессин и окситоцин синтезируются в:

- А. Передней доле гипофиза.
- Б. Задней доле гипофиза.
- В. Гипоталамусе.

58. Гипоталамус вырабатывает:

- А. Вазопрессин.
- Б. Либерины.
- В. Все эти вещества.

59. Работа гипофиза находится под контролем:

- А. Промежуточного мозга.
- Б. Среднего мозга.
- В. Продолговатого мозга.

60. Адренокортикотропный гормон контролирует работу:

- А. Щитовидной железы.
- Б. Поджелудочной железы.
- В. Кору надпочечников.

61. Адреналин вырабатывается:

- А. В коре надпочечников.
- Б. В мозговом слое надпочечников.

В. Вообще не вырабатывается надпочечниками.

62. Щитовидная железа вырабатывает:

А. Адреналин.

Б. Тироксин.

В. Оба эти гормона.

63. Прогестерон относится:

А. К женским половым гормонам.

Б. К мужским половым гормонам.

В. Не относится к половым гормонам.

64. Инсулин вырабатывается:

А. Надпочечниками.

Б. Щитовидной железой.

В. Поджелудочной железой.

65. Гормоны коры надпочечников участвуют в регуляции:

А. Стресса.

Б. Водно-солевого обмена.

В. Обоих этих процессов.

66. Поджелудочная железа вырабатывает:

А. Инсулин.

Б. Тестостерон.

В. Оба эти гормона.

67. К сократительным белкам относится:

А. Актин.

Б. Миозин. В.

Оба эти белка.

68. Медиатором нервно-мышечной передачи является:

А. Ацетилхолин.

Б. Норадреналин.

В. Серотонин.

69. Двигательной единицей называется:

А. Совокупность мышц - синергистов.

Б. Совокупность мышц-антагонистов.

В. Мотонейрон и совокупность иннервируемых им мышечных волокон.

70. Мозжечок имеет отношение:

А. К процессам мышления.

Б. к процессам регуляции позы и движения.

В. К регуляции сердечной деятельности.

71. При заболеваниях черной субстанции развивается болезнь:

А. Паркинсона.

Б. Альцгеймера.

В. Боткина.

72. Двигательная зона коры больших полушарий находится в доле коры:

А. лобной.

- Б. височной.
- В. затылочной.

73. Зрительная зона находится в доле коры:

- А. Лобной.
- Б. Затылочной.
- В. Височной.

74. Ноцицепцией называется ощущение:

- А. Прикосновения.
- Б. Температуры.
- В. Боли.

75. Первый чувствительный нейрон рефлекторной дуги находится в:

- А. передних рогах спинного мозга.
- Б. задних рогах спинного мозга.
- В. спинномозговом ганглии

76. Возбуждение поступает в спинной мозг по:

- А. передним корешкам.
- Б. задним корешкам.
- В. возможны оба варианта.

77. Двигательные волокна выходят из спинного мозга в составе:

- А. передних корешков.
- Б. задних корешков.
- В. возможны оба варианта.

78. Количество нейронов, входящих в рефлекторную дугу коленного рефлекса, составляет:

- А. 1
- Б. 2
- В. 3

79. Медиатор, осуществляющий передачу ощущения боли, называется:

- А. Вещество Р.
- Б. ГАМК.
- В. серотонин.

### **Вопросы для самостоятельной подготовки**

1. Нейрон - основная структурная и функциональная единица нервной системы.
2. Строение и функции белка.
3. ЭПС – место синтеза и распада органических веществ.
4. Классификация нейронов.
5. Сравнительная характеристика аксона и дендритов, аксонный транспорт.
6. Межнейрональные связи. Синапсы, их строение и функции.
7. Типы синапсов.
8. Нейроглия. Источники онтогенетического развития нейроглии.

9. Макроглия. Особенности структуры и функции разных видов макроглии (астроциты и олигодендроциты).
10. Строение, функции и происхождение микроглии.
11. Онтогенез. Механизм формирования нервной трубки.
12. Дифференцировка нервной трубки: формирование отделов головного и спинного мозга.
13. Формирование из первичного переднего мозга больших полушарий и промежуточного мозга (таламического мозга и гипоталамуса). Формирование среднего мозга. Формирование из первичного заднего мозга продолговатого и собственно заднего мозга (мост и мозжечок).
14. Оболочки головного и спинного мозга (твердая, паутинная, мягкая). Подпаутинное пространство.
15. Спинномозговая и черепно-мозговая жидкость (ликвор), ее функции. Циркуляция ликвора.
16. Спинной мозг: форма, топография.
17. Основные отделы спинного мозга, сегменты спинного мозга.
18. Корешки спинномозговых нервов, спинномозговые нервы, концевая нить и «конский хвост».
19. Внутреннее строение спинного мозга. Серое вещество спинного мозга: его морфо-функциональная организация.
20. Белое вещество спинного мозга: основные восходящие и нисходящие пути.
21. Пирамидная и экстрапирамидная системы.
22. Эволюция спинного мозга. Три филогенетических этапа формирования нервной системы: сетевидная, узловая, трубчатая.
23. Мозговой ствол, его внутреннее строение, сходство и различия со спинным мозгом.
24. Продолговатый мозг и мост: положение, функции, внешнее и внутреннее строение.
25. Мозжечок: морфология, функции и внутреннее строение. Червь и полушария, ядра, ножки, мозжечка, дольки коры. Структура коры мозжечка.
26. Четвертый желудочек. Ромбовидная ямка, ее положение и основные части, мозговые паруса, сосудистые сплетения.
27. Средний мозг, мозговой водопровод, эволюция среднего мозга.
28. Ретикулярная формация: основные черты строения и функции.
29. Промежуточный мозг. Таламический мозг (таламус, эпителиум, метаталамус, субталамус).
30. Эпифиз: строение и функции.
31. Гипоталамус: серый бугор, зрительный перекрест, сосцевидные (мамиллярные) тела, собственно гипоталамическая область.
32. Гипофиз, его строение и функции. Гипоталамо-гипофизарная система.

33. Конечный мозг. Полушария большого мозга. Борозды и извилины больших полушарий.
34. Строение боковых желудочков. Гиппокамп и прозрачная перегородка.
35. Полосатое тело: морфо-функциональная организация его ядер. Нигро-стриатная система.
36. Древняя, старая и новая кора.
37. Строение новой коры и ее функции.
38. Понятие о локализации функций в коре.
39. Комиссуральные, ассоциативные и проекционные пути.
40. Восходящие и нисходящие проводящие пути.
41. Структурная и функциональная классификация нервной системы.
42. Характеристика и описание 12-ти пар черепных нервов: основные ветви, состав волокон, функции ядра ганглии, места выхода из мозга.
43. Лимбическая система: основные структуры, функции, круг Пейпетца.
44. Дайте определение понятию "пресинаптическое окончание".
45. Что такое дендро-дендритный синапс?
46. Какие внутриклеточные структуры нейрона служат для хранения медиатора?
47. Концентрация каких ионов в клетке меньше, чем вне ее?
48. За счет движений какого иона создается потенциал покоя? За счет чего это движение происходит?
49. Сравните свойства натрий-калиевого насоса и ионных каналов, участвующих в образовании потенциала покоя (ПП).
50. Что такое "ток утечки" натрия? Если он увеличится, то как изменится величина ПП?
51. Что произойдет с ПП если в межклеточной среде увеличить концентрацию ионов калия?
52. Какому соотношению тока ионов натрия и калия соответствует вершина потенциала действия (ПД)?
53. Чем различаются свойства А- и И-створок натриевых каналов, участвующих в генерации ПД?
54. Как изменится ПД после введения блокатора натриевых каналов? блокатора калиевых каналов?
55. Как достигается "порог возникновения" ПД?
56. Какова максимально возможная частота генерации ПД и что ее ограничивает?
57. Какой ион участвует в генерации ВПСП?
58. Какие ионы могут участвовать в генерации ТПСП?
59. Во сколько примерно раз может ускорить проведение нервного импульса миелиновая оболочка?
60. Что представляет из себя принцип "ключ-замок", лежащий в основе взаимодействия рецептора и медиатора?

61. Какова функция систем инактивации медиатора?
62. Дайте определение понятию "вторичный посредник".
63. Сколько типов рецепторов к ацетилхолину (АЦХ) существует и почему они так названы?
64. Каков механизм парализующего действия курарина?
65. Объясните механизм стимулирующего действия никотина.
66. Назовите тормозные медиаторы - аминокислоты. Какой из них (или оба) присутствует в ядре XII нерва? VIII нерва?
67. К каким эффектам приводит блокада канала NMDA-рецепторов?
68. Что такое вещество Р и каковы его функции?
69. Каков механизм вызываемого энкефалинами пресинаптического торможения?
70. Назовите пептиды – ноотропы.
71. К какому классу веществ относятся ФРН?
72. Где впервые были обнаружены ФРН?
73. Какова роль ФРН при восстановлении синапсов после повреждения периферических нервов?
74. С недостатком какого гормона связан сахарный диабет?
75. Какое заболевание развивается при усилении функции щитовидной железы?
76. Активностью каких желез управляет гипофиз?
77. Назовите 2 функции гипоталамуса, как железы внутренней секреции.
78. С каким гормоном связано развитие гигантизма?
79. Вегетативная нервная система: строение и функции.
80. Вегетативные ядра в ЦНС. Особенности рефлекторной дуги в ВНС.
81. Симпатические и парасимпатические ганглии, источники симпатической и парасимпатической иннервации различных органов, функции симпатической, парасимпатической и метасимпатической нервной систем.

### **Задания для самостоятельной работы**

#### **Раздел I. Анатомия ЦНС**

Задание 1. Обоснуйте, каким образом строение клеточной мембраны обеспечивает выполнение основных ее функций: разграничительной, рецепторной, транспортной, поддержание мембранного потенциала?

Задание 2. Объясните, какие особенности строения белка обуславливают его пластичность?

Задание 3. Объясните, каким образом пластичность белка обуславливает выполнение его основных функций: рецепторной, каталитической, транспортной?

Задание 4. Объясните разницу в строении миелинизированных и безмиелиновых волокон.

Задание 5. Обоснуйте необходимость формирования гемато-энцефалического барьера.

Задание 6. Объясните, какие особенности строения и соединения оболочек мозга обеспечивают его механическую защиту

Задание 7. Нарисуйте схему взаимодействия нейронов серого вещества спинного мозга при осуществлении рефлекторной реакции

Задание 8. Опишите основные двигательные тракты спинного мозга: их функции и связь с мотонейронами передних рогов.

Задание 9. Опишите основной афферентный путь от проприоцепторов и механорецепторов кожи к сомато-сенсорной коре

Задание 10. Опишите основной афферентный путь слуховой системы

Задание 11. Опишите основной афферентный путь зрительной системы

Задание 12. Опишите гипотетическую рефлекторную дугу ориентировочного рефлекса

Задание 13. Дайте сравнительную характеристику соматической и вегетативной рефлекторной дуги

Задание 14. Опишите нейронный модуль коры. Обоснуйте функции нейронов разных его слоев, опираясь на их строение и связи.

Задание 15. Опираясь на знания онтогенеза нервной системы, обоснуйте понятие «критический период онтогенеза»

Задание 16. Опираясь на знания онтогенеза нервной системы, обоснуйте понятие «сенситивный период онтогенеза»

## **Раздел II. Физиология ЦНС**

Задание 1. Продолжительность ПД у данного нейрона составляет 2 мс. Посчитайте, какова его лабильность?

Задание 2. Почему локальная деполяризация постсинаптической мембраны называется ВПСП?

Задание 3. Почему локальная гиперполяризация постсинаптической мембраны называется ТПСП?

Задание 4. Каков должен быть результат взаимодействия ВПСП и ТПСП, чтобы в нейроне возник ПД?

Задание 5. Объясните, где должен находиться синапс, чтобы с наибольшей вероятностью вызывать ПД?

Задание 6. Поясните, как изменится работа синапса, если подействовать на нейрон веществом, останавливающим аксональный ток?

Задание 7. Объясните, как повлияет на деятельность синапса повышение концентрации ионов



кальция вне нейрона? А в пресинапсе?

Задание 8. При передозировке агонистов мускариновых рецепторов наблюдаются: потливость, слюнотечение, остановка сердца. Все ли симптомы названы верно?

Задание 9. Перечислите основные последствия отравления атропином.

Задание 10. Объясните, почему препараты, влияющие на систему дофамина, гораздо чаще используются как психотропные, по сравнению с препаратами, влияющими на систему норадреналина?

Задание 11. Возбуждение нейронов, вырабатывающих дофамин, увеличивает двигательную активность. Как будут влиять на двигательную активность аминазин и резерпин? Объясните почему?

Задание 12. Возникновение болезни Паркинсона может быть связано с повреждением как среднего мозга, так и бледного шара. Какой из этих случаев поддается коррекции с помощью L-дофа?

Задание 13. Один из агонистов дофамина - апоморфин - вызывает активацию продолговатого мозга, рвоту, икоту. Объясните, как будут влиять на эти эффекты галоперидол и вещества, блокирующие МАО?

Задание 14. Система сна находится под контролем серотонина. Произойдет ли облегчение засыпания под действием:

- а) больших доз триптофана;
- б) больших доз ниамида;
- в) больших доз блокаторов триптофангидроксилазы?

Задание 15. Проанализируйте, какое из двух веществ - бикикуллин или пикротоксин - по механизму действия сходно со стрихнином, а какое - нет?

Задание 16. У беспозвоночных на мышцах имеются тормозные синапсы, где выделяется медиатор-аминокислота. Как определить, что это за медиатор (опишите возможный эксперимент)?

Задание 17. Опишите возможные последствия приема больших количеств глутаминовой кислоты. Объясните, в чем состоит опасность для организма человека? А для отдельных нервных клеток?

Задание 19. Поясните, какие структурные свойства должен иметь пептид, чтобы проявлять опиоидные свойства?

Задание 20. Опишите поэтапно механизм формирования морфиновой зависимости.

Задание 21. Опишите признаки сахарного диабета и найдите физиологическое обоснование этим признакам.

Задание 22. Опишите симптомы базедовой болезни и дайте физиологическое обоснование этим симптомам.

Задание 23. Перечислите отличия миотатического рефлекса от обратного миотатического.

Задание 24. Объясните, почему миотатический рефлекс практически не поддается произвольному контролю, а кожный сгибательный (отдергивания) - поддается?

Задание 25. Опишите, в какой последовательности и по каким корковым центрам передается моторная программа, запускающая движение.

### Вопросы к экзамену

#### Раздел I. Анатомия ЦНС

1. Строение нейрона. Сравнительная характеристика аксона и дендрита.
2. Классификация нервной системы.
3. Оболочки и желудочки мозга. Ликвор. Гидроцефалия.
4. Общий план внешнего и внутреннего строения спинного мозга.
5. Строение серого вещества спинного мозга.
6. Белое вещество и основные тракты спинного мозга.
7. Продолговатый мозг. Его строение, вид снизу, вид сверху.
8. Продолговатый мозг и его внутреннее строение: собственные и ретикулярные ядра, ядра черепномозговых нервов.
9. Мост и его внутреннее строение: собственные и ретикулярные ядра, ядра черепномозговых нервов.
10. Основные зоны ромбовидной ямки.
11. Кора, ядра и ножки мозжечка. Общий план строения.
12. Слои клеток в коре мозжечка. Связи коры и ядер мозжечка; их общая функциональная характеристика.
13. Средний мозг: вид сверху и снизу. Отделы и полость среднего мозга. Четверохолмие: строение и функции
14. Ножки мозга: поперечный разрез. Организация белого и серого вещества. Собственные и ретикулярные ядра, ядра черепномозговых нервов.
15. Основные отделы промежуточного мозга. Полость промежуточного мозга. Эпиталамус
16. Гипоталамус: морфо-функциональная организация. Основные группы ядер гипоталамуса.
17. Таламус и основные группы его ядер. Вид сверху, сбоку, сзади и в поперечном разрезе.
18. Общее строение конечного мозга. Организация белого и серого вещества. Проекционные, ассоциативные и комиссуральные волокна.
19. Горизонтальный срез через конечный мозг. Базальные ганглии: функциональные группы.
20. Борозды и извилины латеральной поверхности коры больших полушарий. Шесть долей коры больших полушарий. Борозды и извилины нижней и медиальной поверхности коры больших полушарий.

21. Древняя, старая и новая кора больших полушарий. Цитоархитектоника коры больших полушарий. Нейронный модуль коры.
22. Функциональная организация коры больших полушарий. Основные зоны коры и их функции.
23. Лимбическая система мозга: ее морфо-функциональная организация.
24. Онтогенез нервной системы человека. Периоды онтогенеза: эмбриональный и постэмбриональный.
25. Основные принципы онтогенеза. Критические (сенситивные) периоды онтогенеза.

## Раздел II. Физиология ЦНС

1. Строение синапса. Классификация синапсов в зависимости от: механизма передачи сигнала, числа контактирующих структур, клетки-мишени.
2. Виды торможения в нервной системе.
3. Принцип «общего конечного пути».
4. Механизмы распространения сигнала в нервной системе, их физиологическая роль.
5. Виды торможения в нервной системе: аутооторможение, параллельное, латеральное, центральное.
6. Потенциал покоя нервной клетки. Механизм его формирования.
7. Потенциал действия: механизмы генерации. Фазы потенциала действия.
8. Распространение потенциала действия по аксону. Роль миелиновых оболочек.
9. Виды постсинаптических потенциалов (ПСП). Механизмы возникновения ПСП. Роль ПСП в возникновении потенциала действия.
10. Свойства постсинаптических потенциалов. Пространственная и временная суммация.
11. Роль возбуждающих и тормозных постсинаптических потенциалов в возникновении потенциала действия. Порог потенциала действия и условия его достижения. Распространение потенциала действия. Миелиновые оболочки.
12. Медиаторы нервных клеток. Их синтез, транспорт и выброс из пресинаптического окончания.
13. Взаимодействие медиатора с рецептором и инактивация медиатора. Агонисты и антагонисты медиаторов.
14. Типы рецепторов постсинаптической мембраны. Их сравнительная характеристика. Взаимодействие медиатора с рецептором. Конкурентные и неконкурентные антагонисты.
15. Ацетилхолин как медиатор нервной системы. Типы холинорецепторов и их локализация. Миастения. Механизмы инактивации ацетилхолина.

16. Медиаторы-моноамины и их физиологическая роль. Механизмы инактивации моноаминов. Механизм саморегуляции в моноаминергическом синапсе.
17. Расположение норадренергических нейронов. Функции норадренергической системы. Адренорецепторы.
18. Расположение дофаминергических нейронов. Функции дофаминергической системы. Болезнь Паркинсона.
19. Расположение серотонинергических нейронов. Основные функции серотонинергической системы.
20. Глутаматергическая система. Структурно-функциональные особенности NMDA-рецепторов. Их физиологическая роль.
21. Тормозные медиаторы аминокислоты и их физиологическая роль. Гамма-аминомасляная кислота (ГАМК), ее распространение и функции. Рецепторы к ГАМК. Эффекты агонистов и антагонистов рецепторов ГАМК. Клиническое применение этих веществ.
22. Тормозные медиаторы аминокислоты и их физиологическая роль. Глицин и его физиологическая роль.
23. Физиологическая роль вещества Р. Его взаимодействие с опиоидергической системой.
24. Система опиоидных пептидов. Физиологическая роль опиоидных пептидов. Опиоидные рецепторы. Агонисты и антагонисты.
25. Система внутреннего подкрепления и ее физиологическая роль.
26. Медиаторы-неuropeпиды: их распространение и функции. Пептидный континуум. Группы пептидных медиаторов.
27. Общие принципы гуморальной регуляции функций. Гормоны и их свойства. Механизмы рецепции гормонов. Эффекты и типы физиологического действия гормонов.
28. Морфофункциональная организация гипоталамо-гипофизарной системы.
29. Аденогипофиз: его гормоны и их функции. Регуляция деятельности аденогипофиза.
30. Гормоны нейрогипофиза: место синтеза и секреции, их функции. Несахарный диабет.
31. Гормоны щитовидной железы и их функции. Причины кретинизма, микседемы и базедовой болезни.
32. Гормоны коры надпочечников, их функции. Регуляция деятельности коры надпочечников. Гормоны мозгового слоя надпочечников, их функции. Особенности регуляции деятельности мозгового слоя надпочечников.
33. Тимус и его гормоны. Аутоиммунные заболевания.
34. Эпифиз и его роль в регуляции суточных и сезонных ритмов.
35. Гормоны поджелудочной железы и их основные функции. Сахарный диабет.

36. Общий адаптационный синдром (ОАС) и его физиологическая роль. Фазы ОАС и соответствующие нейро-гуморальные оси. В каких случаях ОАС переходит в патологическую реакцию?
37. Вегетативная нервная система: особенности строения и функции ее отделов. Медиаторы вегетативной нервной системы. Вегетативный баланс.
38. Структуры, входящие в экстрапирамидную систему. Функциональная роль этой системы в управлении движением.
39. Пирамидная система: строение и функции. Роль лобных долей коры (прецентральной извилины, премоторной коры и ассоциативных зон) в регуляции движений.
40. Строение скелетной мышцы. Виды мышечных волокон: их функции и их иннервация. Двигательная единица мышцы. Быстрые и медленные двигательные единицы мышцы.
41. Нервно-мышечный синапс: медиатор, тип рецепторов. Механизм сокращения скелетной мышцы. Электромеханическое сопряжение. Теория «скользящих нитей».
42. Виды проприоцепторов и их функции.
43. Миотатический рефлекс как механизм регуляции длины мышцы.
44. Обратный миотатический рефлекс как защитный механизм.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Список источников и литературы

#### Литература основная:

1. Фонсова, Н. А. Анатомия центральной нервной системы : учебник для вузов / Н. А. Фонсова, И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 338 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3504-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450954>

#### Литература дополнительная:

Дубынин В.А., Каменский А.А., Сапин М.Р., Сивоглазов В.И.. «Регуляторные системы организма человека» М.: «Дрофа», 2003.- 368 с.

Ковалева А.В. Нейрофизиология, физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: учебник для вузов / А.В. Ковалева.- М.: Издательство Юрайт, 2018.- 365 с.[ЭБС «ЮРАЙТ»]

Фонсова Н.А., Сергеев И.Ю., Дубынин В.А. Анатомия нервной системы. М.: Издательство Юрайт, 2018.- 338 с. [ЭБС «ЮРАЙТ»]

Анатомия человека. Учебное пособие / И.М. Прищепа.- М.: Нов. знание: НИЦ ИНФРА-М, 2013.- 459 с. [ЭБС «Знаниум»]

Введение в анатомию центральной нервной системы. Учебное пособие / Дыхан Л.Б.- Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2016.- 116 с. [ЭБС «Знаниум»]

Физиология с основами анатомии. Учебник / Под ред. Тюкавина А.И., Чепешнева В.А.- М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016.- 574 с. [ЭБС «Знаниум»]

Центральная нервная системы: анатомия и физиология. Учебник / Бабенко В.В. - Рн/Д: Южный федеральный университет, 2016.- 214 с. [ЭБС «Знаниум»]

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Сайт РГГУ (ЭБС)

ЭБС «Znanium.com»; ООО «ЗНАНИУМ»

ЭБС «Юрайт». ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»

#### Современные профессиональные базы данных (БД) и информационно-справочные системы (ИСС)

№п /п	Наименование
1	Международные реферативные наукометрические БД, доступные в рамках национальной подписки в 2020 г. Web of Science Scopus
2	Профессиональные полнотекстовые БД, доступные в рамках национальной подписки в 2020 г. Журналы Cambridge University Press ProQuest Dissertation & Theses Global SAGE Journals Журналы Taylor and Francis
3	Профессиональные полнотекстовые БД JSTOR Издания по общественным и гуманитарным наукам Электронная библиотека Grebennikon.ru
4	Компьютерные справочные правовые системы Консультант Плюс, Гарант

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия проводятся в аудиториях (залах), оборудованных мультимедийными проекторами, проецирующими изображение на экран.

Для проведения занятий семинарского типа используются ноутбук, интерактивная доска, учебно-наглядные материалы (таблицы, схемы и др.).

В процессе обучения используется библиотечный фонд, включающий учебники, учебные и учебно-методические материалы, справочные издания в электронной и бумажной формах.

Лекционные занятия проводятся в аудиториях (залах), оборудованных мультимедийными проекторами, проецирующими изображение на экран.

Для проведения занятий семинарского типа используются ноутбук, интерактивная доска, учебно-наглядные материалы (таблицы, схемы и др.).

При проведении занятий в режиме онлайн (с применением дистанционных образовательных технологий) используются сервисы Zoom.us. Ссылки размещаются в личном кабинете в ЭИОС РГГУ и/или направляются на электронную почту группы.

В процессе обучения используется библиотечный фонд, включающий учебники, учебные и учебно-методические материалы, справочные издания в электронной и бумажной формах.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

№п /п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Adobe Master Collection CS4	Adobe	лицензионное
2	Microsoft Office 2010	Microsoft	лицензионное
3	Windows 7 Pro	Microsoft	лицензионное
4	AutoCAD 2010 Student	Autodesk	свободно распространяемое
5	Archicad 21 Rus Student	Graphisoft	свободно распространяемое
6	SPSS Statistics 22	IBM	лицензионное
7	Microsoft Share Point 2010	Microsoft	лицензионное
8	SPSS Statistics 25	IBM	лицензионное
9	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
10	ОС «Альт Образование» 8	ООО «Базальт СПО	лицензионное
11	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
12	Windows 10 Pro	Microsoft	лицензионное
13	Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky	лицензионное
14	Microsoft Office 2016	Microsoft	лицензионное
15	Visual Studio 2019	Microsoft	лицензионное
16	Adobe Creative Cloud	Adobe	лицензионное

## 8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
  - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
  - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
  - в печатной форме увеличенным шрифтом;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
  - устройством для сканирования и чтения с камерой SARA CE;
  - дисплеем Брайля PAC Mate 20;



- принтером Брайля EmBraille ViewPlus;
- для глухих и слабослышащих:
- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
- акустический усилитель и колонки;
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

## **9. Методические материалы**

### **9.1. Планы лабораторных занятий**

#### **РАЗДЕЛ I. Анатомия ЦНС.**

**Тема 1.** Современные представления о клетке как о структурно-функциональной единице многоклеточного организма (2 ч.).

#### **Задания:**

1. Составить таблицы по строению и функциям органоидов клетки
2. Составить таблицы по принципам классификации нервной системы

#### **Указания по выполнению заданий:**

1. Обсудить вопросы, опираясь на лекционный материал:
  - общий план строения клетки.
  - строение клеточной мембраны. Жидкостно-мозаичная модель строения.
  - основные клеточные органеллы и их функции.
  - ткани и физиологические системы органов
  - обмен веществ и гомеостаз
  - нервная система: ее функции, принципы классификации
2. Ответить на контрольные вопросы:
  1. Почему, несмотря на общий геном, все клетки разные?
  2. На каких физиологических свойствах специализируются возбудимые ткани?
  3. Каковы основные функции мембранных и немембранных органелл?
  4. Каков общий план строения биологической мембраны?
  5. Перечислите виды и функции эпителиальных тканей
  6. Перечислите виды и функции соединительных тканей
  7. В чем отличия гладкой мышечной ткани от поперечно-полосатой?
  8. Что такое ассимиляция?
  9. Что такое диссимиляция?
  10. Гомеостаз – динамическое постоянство внутренней среды.
  11. Перечислите основные константы внутренней среды
  12. Перечислите отделы НС, согласно топографическому принципу классификации
  13. Что такое нервы?
  14. Что такое ганглии?
  15. Перечислите отделы НС, согласно функциональному принципу классификации

#### **Список литературы:**

- Анатомия человека. Учебное пособие / И.М. Прищепа.- М.: Нов. знание: НИЦ ИНФРА-М, 2013.- 459 с. [ЭБС «Знаниум»]
- Введение в анатомию центральной нервной системы. Учебное пособие / Дыхан Л.Б.- Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2016.- 116 с. [ЭБС «Знаниум»]
- Дубынин В.А., Каменский А.А., Сапин М.Р., Сивоглазов В.И.. «Регуляторные системы организма человека» М.: «Дрофа», 2003.- 368 с.
- Фонсова Н.А., Сергеев И.Ю., Дубынин В.А. Анатомия нервной системы. М.: Издательство Юрайт, 2018.- 338 с. [ЭБС «ЮРАЙТ»]
- Центральная нервная система: анатомия и физиология. Учебник / Бабенко В.В. - Рн/Д: Южный федеральный университет, 2016.- 214 с. [ЭБС «Знаниум»]

#### **Материально-техническое обеспечение занятия:**

1. Синельников Р.Д., Синельников Я.Р., Синельников А.Я. Атлас анатомии человека: Учеб. пособие: В 4 т. Т. 4.- 7-е изд., перераб.- М.: РИА «Новая волна»: Издатель Умеренков, 2013.- 316 с.: ил.
2. Kiss F., Szentagothai J. Atlas anatomie cloveka III.- Budapest: Aedes "Medicina", 1975.
3. Кишш Ф., Сентаготаи Я. Анатомический атлас человеческого тела, том 3.- Будапешт: Издательство академии наук Венгрии: Издательство «Медицина», 1959.
4. Нейроанатомическая модель головного мозга, разборная, 8 частей, №С22
5. Плакаты и таблицы «Нервная система», «Мозг»

## **Тема 2. Нейроцитология (2 ч.).**

### **Задания:**

1. Составить таблицы по классификации нейронов
2. Составить таблицы по классификации клеток нейроглии

### **Указания по выполнению заданий:**

1. Обсудить вопросы, опираясь на лекционный материал:
  - нервная клетка - общий план строения.
  - полярные отростки нервных клеток.
  - особенности строения мембран и органелл нервных клеток.
  - аксоны и дендриты. Особенности строения и функции.
  - классификация нейронов.
  - нейроглия как элемент нервной ткани.
  - макроглия и микроглия. Основные функции.
  - гематоэнцефалический барьер.
  - миелинизация нервных волокон.
2. Ответить на контрольные вопросы:
  1. Чем нервная клетка отличается от других клеток?
  2. Какие принципы заложены в основу классификации нейронов?
  3. В чем заключаются особенности строения псевдоуниполярных клеток?
  4. Перечислите виды аксонного транспорта
  5. Какие элементы макроглии обеспечивают миелинизацию нервных волокон в центральной и периферической нервной системе?
  6. Перечислите отличия миелинизированных волокон от безмиелиновых

### **Список литературы:**

- Анатомия человека. Учебное пособие / И.М. Прищепа.- М.: Нов. знание: НИЦ ИНФРА-М, 2013.- 459 с. [ЭБС «Знаниум»]
- Введение в анатомию центральной нервной системы. Учебное пособие / Дыхан Л.Б.- Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2016.- 116 с. [ЭБС «Знаниум»]
- Дубынин В.А., Каменский А.А., Сапин М.Р., Сивоглазов В.И.. «Регуляторные системы организма человека» М.: «Дрофа», 2003.- 368 с.
- Фонсова Н.А., Сергеев И.Ю., Дубынин В.А. Анатомия нервной системы. М.: Издательство Юрайт, 2018.- 338 с. [ЭБС «ЮРАЙТ»]
- Центральная нервная системы: анатомия и физиология. Учебник / Бабенко В.В. - Рн/Д: Южный федеральный университет, 2016.- 214 с. [ЭБС «Знаниум»]

### **Материально-техническое обеспечение задания:**

1. Синельников Р.Д., Синельников Я.Р., Синельников А.Я. Атлас анатомии человека: Учеб. пособие: В 4 т. Т. 4.- 7-е изд., перераб.- М.: РИА «Новая волна»: Издатель Умеренков, 2013.- 316 с.: ил.
2. Kiss F., Szentagothai J. Atlas anatomie cloveka III.- Budapest: Aedes "Medicina", 1975.
3. Кишш Ф., Сентаготаи Я. Анатомический атлас человеческого тела, том 3.- Будапешт: Издательство академии наук Венгрии: Издательство «Медицина», 1959.
4. Нейроанатомическая модель головного мозга, разборная, 8 частей, №С22
5. Плакаты и таблицы «Нервная система», «Мозг»

## **Тема 3. Вспомогательные аппараты нервной системы (2ч.)**

### **Задания:**

1. Найти в атласе и разобраться в содержании:
  - кости мозгового и лицевого черепа;
  - строение позвонка;
  - позвоночного столба;
  - системы мозговых оболочек.
2. Зарисовать в тетради систему желудочков мозга

### **Указания по выполнению заданий:**

1. Обсудить вопросы, опираясь на лекционный материал:
  - скелетные структуры (череп и позвоночник): строение и функции
  - оболочки спинного и головного мозга и их функции.
  - ликвор и его функции.
  - циркуляция ликвора.
  - система кровоснабжения отделов ЦНС.
  - система полостей ЦНС
2. Ответить на контрольные вопросы:
  1. Для чего нужны изгибы позвоночника (лордозы и кифозы)?
  2. Найти на рисунке межпозвоночное отверстие, описать его строение и назначение
  3. Найти и описать признаки, отличающие череп человека от черепа других приматов, связанные с особенностями развития его головного мозга.
  4. Каково функциональное значение твердой, мягкой и паутинной оболочек спинного и головного мозга?
  5. Где находится эпидуральное пространство и чем оно заполнено?
  6. Где находится субдуральное пространство и чем оно заполнено?
  7. Где находится субарахноидальное пространство и чем оно заполнено?
  8. Что такое синусы твердой мозговой оболочки?
  9. Перечислите желудочки головного мозга и отделы, к которым они принадлежат.
  10. Опишите ток ликвора
  11. Перечислите функции ликвора

#### **Список литературы:**

Анатомия человека. Учебное пособие / И.М. Прищепа.- М.: Нов. знание: НИЦ ИНФРА-М, 2013.- 459 с. [ЭБС «Знаниум»]

Введение в анатомию центральной нервной системы. Учебное пособие / Дыхан Л.Б.- Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2016.- 116 с. [ЭБС «Знаниум»]

Дубынин В.А., Каменский А.А., Сапин М.Р., Сивоглазов В.И.. «Регуляторные системы организма человека» М.: «Дрофа», 2003.- 368 с.

Фонсова Н.А., Сергеев И.Ю., Дубынин В.А. Анатомия нервной системы. М.: Издательство Юрайт, 2018.- 338 с. [ЭБС «ЮРАЙТ»]

Центральная нервная системы: анатомия и физиология. Учебник / Бабенко В.В. - Рн/Д: Южный федеральный университет, 2016.- 214 с. [ЭБС «Знаниум»]

#### **Материально-техническое обеспечение задания:**

1. Синельников Р.Д., Синельников Я.Р., Синельников А.Я. Атлас анатомии человека: Учеб. пособие: В 4 т. Т. 4.- 7-е изд., перераб.- М.: РИА «Новая волна»: Издатель Умеренков, 2013.- 316 с.: ил.
2. Kiss F., Szentagothai J. Atlas anatomie cloveka III.- Budapest: Aedes “Medicina”, 1975.
3. Кишш Ф., Сентаготаи Я. Анатомический атлас человеческого тела, том 3.- Будапешт: Издательство академии наук Венгрии: Издательство «Медицина», 1959.
4. Нейроанатомическая модель головного мозга, разборная, 8 частей, №С22
5. Плакаты и таблицы «Нервная система», «Мозг»

#### **Тема 4. Строение спинного мозга (3 ч.).**

##### **Задания:**

1. Рассмотреть внешнее строение спинного мозга:
  - а) границы спинного мозга;
  - б) терминальную нить, конский хвост;
  - в) шейное и поясничное утолщения;
  - г) передние и задние корешки спинномозговых нервов, спинномозговой ганглий;
  - д) сегменты спинного мозга;
  - ж) переднюю срединную щель, заднюю срединную борозду, боковые борозды;
  - з) передний, боковой, задний канатики;
  - е) оболочки спинного мозга.
2. Изучить внутреннее строение спинного мозга. Зарисовать в тетради поперечный срез

спинного мозга и отметить:

- а) серое и белое вещество;
- б) центральный (спинномозговой) канал;
- в) передние, боковые и задние рога спинного мозга;
- г) передние и задние корешки спинномозговых нервов, спинномозговой ганглий;
- д) передний, боковой, задний канатики белого вещества.

3. Рассмотреть и зарисовать в тетради схему проводящих путей спинного мозга.

#### **Указания по выполнению заданий:**

1. Обсудить вопросы, опираясь на лекционный и иллюстрационный материал:

- спинной мозг как часть центральной нервной системы.
- метамерное строение спинного мозга
- внутреннее строение спинного мозга.
- серое вещество. Основные ядра.
- основные функции спинного мозга.
- белое вещество спинного мозга.
- основные проводящие пути.
- спинномозговые нервы.

2. Ответить на контрольные вопросы:

- 1. Где расположен спинной мозг?
- 2. Как спинной мозг закреплен в позвоночном канале?
- 3. Каким образом каждый спинномозговой нерв выходит на уровне своего позвонка, хотя спинной мозг заканчивается на уровне первого-второго поясничных позвонков?
- 4. Что такое «конский хвост» и терминальная нить?
- 5. Что такое «сегмент спинного мозга»? Сколько сегментов в шейном, грудном, поясничном, крестцовом и копчиковом отделах спинного мозга?
- 6. Какие нейроны располагаются в передних, задних и боковых рогах?
- 7. В каких сегментах располагаются боковые рога?
- 8. Где располагаются тела нейронов, аксоны которых образуют задние корешки?
- 9. Где лежат тела чувствительных нейронов спинного мозга?
- 10. Перечислите 3 группы волокон белого вещества спинного мозга
- 11. Какие проводящие пути проходят через задние, передние и боковые канатики белого вещества?
- 12. Перечислите звенья рефлекторной дуги?

#### **Список литературы:**

Введение в анатомию центральной нервной системы. Учебное пособие / Дыхан Л.Б.- Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2016.- 116 с. [ЭБС «Знаниум»]

Дубынин В.А., Каменский А.А., Сапин М.Р., Сивоглазов В.И.. «Регуляторные системы организма человека» М.: «Дрофа», 2003.- 368 с.

Фонсова Н.А., Сергеев И.Ю., Дубынин В.А. Анатомия нервной системы. М.: Издательство Юрайт, 2018.- 338 с. [ЭБС «ЮРАЙТ»]

Центральная нервная системы: анатомия и физиология. Учебник / Бабенко В.В. - Рн/Д: Южный федеральный университет, 2016.- 214 с. [ЭБС «Знаниум»]

#### **Материально-техническое обеспечение занятия:**

- 1. Синельников Р.Д., Синельников Я.Р., Синельников А.Я. Атлас анатомии человека: Учеб. пособие: В 4 т. Т. 4.- 7-е изд., перераб.- М.: РИА «Новая волна»: Издатель Умеренков, 2013.- 316 с.: ил.
- 2. Kiss F., Szentagothai J. Atlas anatomie cloveka III.- Budapest: Aedes “Medicina”, 1975.
- 3. Кишш Ф., Сентаготаи Я. Анатомический атлас человеческого тела, том 3.- Будапешт: Издательство академии наук Венгрии: Издательство «Медицина», 1959.
- 4. Плакаты и таблицы «Нервная система», «Спинной мозг»

**Тема 5.** Общий план строения головного мозга (1 ч.).

#### **Задания:**

- 1. Найти в атласе по анатомии человека рисунки и разобраться в их содержании:

- отделы головного мозга на его сагиттальном срезе
- отделы головного мозга на поперечном разрезе
- 2. Найти и показать границу между спинным и продолговатым мозгом
- 3. Найти и показать отделы головного мозга, назвать их полости
- 4. Показать базальную, конвекситальную и медиальную поверхности мозга.

**Указания по выполнению заданий:**

1. Обсудить вопросы, опираясь на лекционный материал:
  - основные отделы головного мозга.
  - мозговой ствол; строение, сходство и различие со спинным мозгом.
  - ретикулярная формация
2. Ответить на контрольные вопросы:
  1. Перечислите отделы головного мозга и их полости
  2. Какие отделы головного мозга относятся к стволу?
  3. Опишите расположение белого и серого вещества в стволе.
  4. Какие черепные нервы отходят от ствола мозга?
  5. Что такое ретикулярная формация?
  6. В каких отделах ствола расположена ретикулярная формация?
  7. Структурная и морфологическая организация нейронов РФ
  8. Основные функции ретикулярной формации

**Список литературы:**

Введение в анатомию центральной нервной системы. Учебное пособие / Дыхан Л.Б.- Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2016.- 116 с. [ЭБС «Знаниум»]  
 Дубынин В.А., Каменский А.А., Сапин М.Р., Сивоглазов В.И.. «Регуляторные системы организма человека» М.: «Дрофа», 2003.- 368 с.  
 Фонсова Н.А., Сергеев И.Ю., Дубынин В.А. Анатомия нервной системы. М.: Издательство Юрайт, 2018.- 338 с. [ЭБС «ЮРАЙТ»]  
 Центральная нервная системы: анатомия и физиология. Учебник / Бабенко В.В. - Рн/Д: Южный федеральный университет, 2016.- 214 с. [ЭБС «Знаниум»]

**Материально-техническое обеспечение занятия:**

1. Синельников Р.Д., Синельников Я.Р., Синельников А.Я. Атлас анатомии человека: Учеб. пособие: В 4 т. Т. 4.- 7-е изд., перераб.- М.: РИА «Новая волна»: Издатель Умеренков, 2013.- 316 с.: ил.
2. Kiss F., Szentagothai J. Atlas anatomie cloveka III.- Budapest: Aedes "Medicina", 1975.
3. Кишш Ф., Сентаготаи Я. Анатомический атлас человеческого тела, том 3.- Будапешт: Издательство академии наук Венгрии: Издательство «Медицина», 1959.
4. Нейроанатомическая модель головного мозга, разборная, 8 частей, №С22
5. Плакаты и таблицы «Нервная система», «Мозг»

**Тема 6. Нижние отделы ствола и мозжечок (2 ч.).**

**Задания:**

1. Зарисовать поперечный срез продолговатого мозга и сделать объяснительные надписи, указав пирамиды, их перекрест, нижние оливы, ядра тонкого и клиновидного пучков.
2. По таблицам и атласам найти ядра продолговатого мозга и соответствующие им образования в области ромбовидной ямки, установить, что ромбовидная ямка представляет собой дорсальную поверхность мозгового моста и продолговатого мозга и служит дном IV желудочка.
3. Зарисовать поперечный срез моста и сделать объяснительные надписи.
4. Рассмотреть особенности строения мозжечка, найти червь, его дольки соответственно дольки полушарий, обратить внимание на топографии серого и белого вещества, указав на наличие коры и ядер. Установить связи мозжечка через его ножки с продолговатым мозгом, мостом и четверохолмием.
5. На модели и таблицах проследить периферические ветвей черепномозговых нервов. Записать классификацию черепномозговых нервов.

**Указания по выполнению заданий:**

1. Обсудить вопросы, опираясь на лекционный и иллюстрационный материал:  
- продолговатый мозг и мост. Основные ядра, внешнее и внутреннее строение.  
- мозжечок.

2. Ответить на контрольные вопросы:

1. Что такое пирамиды?
2. Как определить границу между продолговатым и спинным мозгом?
3. Назовите ретикулярные ядра продолговатого мозга и их функции
4. Назовите собственные ядра продолговатого мозга и их функции
5. Перечислите ядра черепномозговых нервов продолговатого мозга и их функции.
6. Ядра каких черепно-мозговых нервов располагаются в области моста?
7. Назовите собственные ядра моста и их функции
8. Перечислите функции голубого пятна
9. Что собой представляет мозжечок?
10. Какие части различают в мозжечке?
11. Как организована кора мозжечка?
12. Что соединяют моховидные и лиановидные волокна?
13. Каковы функции основных ядер мозжечка?

#### **Список литературы:**

Введение в анатомию центральной нервной системы. Учебное пособие / Дыхан Л.Б.- Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2016.- 116 с. [ЭБС «Знаниум»]

Дубынин В.А., Каменский А.А., Сапин М.Р., Сивоглазов В.И.. «Регуляторные системы организма человека» М.: «Дрофа», 2003.- 368 с.

Фонсова Н.А., Сергеев И.Ю., Дубынин В.А. Анатомия нервной системы. М.: Издательство Юрайт, 2018.- 338 с. [ЭБС «ЮРАЙТ»]

Центральная нервная системы: анатомия и физиология. Учебник / Бабенко В.В. - Рн/Д: Южный федеральный университет, 2016.- 214 с. [ЭБС «Знаниум»]

#### **Материально-техническое обеспечение занятия:**

1. Синельников Р.Д., Синельников Я.Р., Синельников А.Я. Атлас анатомии человека: Учеб. пособие: В 4 т. Т. 4.- 7-е изд., перераб.- М.: РИА «Новая волна»: Издатель Умеренков, 2013.- 316 с.: ил.
2. Kiss F., Szentagothai J. Atlas anatomie cloveka III.- Budapest: Aedes "Medicina", 1975.
3. Кишш Ф., Сентаготаи Я. Анатомический атлас человеческого тела, том 3.- Будапешт: Издательство академии наук Венгрии: Издательство «Медицина», 1959.
4. Нейроанатомическая модель головного мозга, разборная, 8 частей, №С22
5. Плакаты и таблицы «Нервная система», «Мозг»

#### **Тема 7. Средний мозг (1 ч.).**

##### **Задания:**

1. Рассмотреть средний мозг:
  - а) местоположение;
  - б) крышу (продольную и поперечную канавки, холмики);
  - в) ножки (покрышку, основание ножек мозга, черную субстанцию)
2. Зарисовать поперечный срез среднего мозга.
3. провести опыт 1 по выявлению функций среднего мозга
4. провести опыт 2 по выявлению функций среднего мозга

##### **Указания по выполнению заданий:**

1. Опыт 1:

Студенту предлагается принять неудобную позу: встать, поставив левую ногу перед правой так, чтобы ноги образовали одну линию. Руки соединить локтями и переплести кисти рук. Глаза закрыть. Через некоторое время ученик начнет покачиваться и балансировать телом, но будет стоять. Экспериментатор легко толкает испытуемого. Толчок вызывает отклонение корпуса и смещение центра тяжести, но равновесие восстанавливается.

После опыта ответить на вопросы:

1. Почему человек стоит даже в неустойчивой позе?

2. Почему такой рефлекс называется тонический? С какой системой органов он связан?
3. Какой отдел головного мозга, отвечающий за координацию движений, также участвует в этом рефлексе?

#### 2. Опыт 2:

Преподаватель дает задание студентам, предлагает прочитать текст учебного пособия. Как только они приступили к чтению, сильно хлопает в ладоши. Услышав сильный неожиданный звук, учащиеся прекращают чтение, сильно вздрагивают, некоторые пугаются. Возникает ориентировочный рефлекс.

После опыта ответить на вопросы:

1. Почему возникает ориентировочный рефлекс?
2. Что является для него раздражителем?
3. Почему человек непроизвольно реагирует на звук пожарной сирены или скорой помощи?

#### 3. Обсудить вопросы, опираясь на лекционный и иллюстрационный материал:

- отделы среднего мозга и его полость
- ножки мозга – структурная и функциональная организация белого и серого вещества
- двигательные системы мозга
- четверохолмие: строение и функции

#### 4. Ответить на контрольные вопросы:

1. Какие центры находятся в верхних и нижних холмиках четверохолмия?
2. Ядра каких черепно-мозговых нервов располагаются в покрышке среднего мозга?
3. Каковы функции красного ядра и черной субстанции?
4. Перечислите функции ЦСВ и назовите медиатор его нейронов
5. Каковы функции межножкового ядра и ядра покрышки?
6. Опишите компоненты ориентировочного рефлекса и перечислите структуры среднего мозга, которые их обеспечивают

#### Список литературы:

Введение в анатомию центральной нервной системы. Учебное пособие / Дыхан Л.Б.- Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2016.- 116 с. [ЭБС «Знаниум»]

Дубынин В.А., Каменский А.А., Сапин М.Р., Сивоглазов В.И.. «Регуляторные системы организма человека» М.: «Дрофа», 2003.- 368 с.

Фонсова Н.А., Сергеев И.Ю., Дубынин В.А. Анатомия нервной системы. М.: Издательство Юрайт, 2018.- 338 с. [ЭБС «ЮРАЙТ»]

Центральная нервная системы: анатомия и физиология. Учебник / Бабенко В.В. - Рн/Д: Южный федеральный университет, 2016.- 214 с. [ЭБС «Знаниум»]

#### Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Синельников Р.Д., Синельников Я.Р., Синельников А.Я. Атлас анатомии человека: Учеб. пособие: В 4 т. Т. 4.- 7-е изд., перераб.- М.: РИА «Новая волна»: Издатель Умеренков, 2013.- 316 с.: ил.
2. Kiss F., Szentagothai J. Atlas anatomie cloveka III.- Budapest: Aedes “Medicina”, 1975.
3. Кишш Ф., Сентаготаи Я. Анатомический атлас человеческого тела, том 3.- Будапешт: Издательство академии наук Венгрии: Издательство «Медицина», 1959.
4. Нейроанатомическая модель головного мозга, разборная, 8 частей, №С22
5. Плакаты и таблицы «Нервная система», «Мозг»

#### Тема 8. Промежуточный мозг (3 ч.).

##### Задания:

1. Рассмотреть промежуточный мозг:
  - а) местоположение двух частей - дорсальной и вентральной;
  - б) дорсальную часть - таламический мозг (таламус, надталамическая часть и заталамическая часть);
  - в) вентральную часть - гипоталамус (передняя и задние части)
2. Зарисовать промежуточный мозг. Найти таламусы — парные образования, возникающие из



боковых стенок III мозгового желудочка, шишковидную железу, поводки, треугольник и систему поводков, медиальное и латеральное коленчатые тела, сосцевидные тела, серый бугор, гипофиз, воронку, зрительный перекрест. Рассмотреть стенки III желудочка.

3. Провести опыт по изучению функций промежуточного мозга.

**Указания по выполнению заданий:**

1. Опыт:

Студентам предлагается заняться своими делами: сесть и расслабиться или склониться над книгой или искать что-нибудь в личных вещах. Затем неожиданно дается громкая команда «Замри». Испытуемые застывают в разных позах (позный рефлекс) и продолжают это делать 2-3 минуты. Происходит одновременное сокращение мышц противоположного действия в суставах.

После опыта ответить на вопросы:

1. Что блокируется командой «Замри»?
2. Для людей какой профессии очень важен данный рефлекс?
2. Обсудить вопросы, опираясь на лекционный и иллюстрационный материал:
  - промежуточный мозг (таламический мозг и гипоталамус).
  - основные ядра гипоталамуса
  - гипоталамо-гипофизарная система.
3. Ответить на контрольные вопросы:
  1. Какие анатомические структуры образуют промежуточный мозг?
  2. Как классифицируются основные ядра таламуса и каковы их основные функции?
  3. Какие ядра таламуса связаны с лимбической системой?
  4. Каковы функции эпифиза?
  5. В чем особенности функционирования эпифиза?
  6. Какие центры расположены в медиальном и латеральном коленчатых телах?
  7. Как классифицируются основные ядра гипоталамуса и какие функции они контролируют?
  8. С какими структурами головного мозга связан гипоталамус?
  9. Что такое гипофиз и каково его функциональное значение?
  10. Опишите строение и функции гипоталамо-гипофизарной системы
  11. Что такое субталамус и каковы его функции?

**Список литературы:**

Введение в анатомию центральной нервной системы. Учебное пособие / Дыхан Л.Б.- Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2016.- 116 с. [ЭБС «Знаниум»]

Дубынин В.А., Каменский А.А., Сапин М.Р., Сивоглазов В.И.. «Регуляторные системы организма человека» М.: «Дрофа», 2003.- 368 с.

Фонсова Н.А., Сергеев И.Ю., Дубынин В.А. Анатомия нервной системы. М.: Издательство Юрайт, 2018.- 338 с. [ЭБС «ЮРАЙТ»]

Центральная нервная системы: анатомия и физиология. Учебник / Бабенко В.В. - Рн/Д: Южный федеральный университет, 2016.- 214 с. [ЭБС «Знаниум»]

**Материально-техническое обеспечение занятия:**

1. Синельников Р.Д., Синельников Я.Р., Синельников А.Я. Атлас анатомии человека: Учеб. пособие: В 4 т. Т. 4.- 7-е изд., перераб.- М.: РИА «Новая волна»: Издатель Умеренков, 2013.- 316 с.: ил.
2. Kiss F., Szentagothai J. Atlas anatomie cloveka III.- Budapest: Aedes "Medicina", 1975.
3. Кишш Ф., Сентаготаи Я. Анатомический атлас человеческого тела, том 3.- Будапешт: Издательство академии наук Венгрии: Издательство «Медицина», 1959.
4. Нейроанатомическая модель головного мозга, разборная, 8 частей, №С22
5. Плакаты и таблицы «Нервная система», «Мозг»

**Тема 9. Конечный мозг (4 ч.).**

**Задания:**

1. Рассмотреть внешнее строение полушарий
  - а) поверхности полушарий (показать медиальную, базальную, дорзо-латеральную

поверхности больших полушарий);

б) борозды: центральную, латеральную, пре- и постцентральную, теменно-затылочную;

в) доли: лобную, теменную, затылочную, височную, островок, лимбическую;

г) показать и назвать извилины лимбической коры

2. Рассмотреть базальные ядра полушарий (подкорка):

а) полосатое тело (хвостатое ядро, бледный шар, скорлупа);

б) оgradu;

в) миндалевидное тело;

г) описать их связи и функции.

3. Рассмотреть структуры обонятельного мозга (показать обонятельные луковицы, обонятельные тракты, обонятельный треугольник. Чем образовано его дно?).

4. Показать старую, древнюю и новую кору. Объяснить разницу в строение этих участков коры. Рассмотреть и зарисовать в тетради строение новой коры (6 слоев);

5. Рассмотреть организацию белого вещества конечного мозга. Найти нервные волокна:

а) ассоциативные;

б) комиссуральные;

в) проекционные.

6. Изучить локализацию функций в различных отделах коры полушарий большого мозга.

7. Изучить расположение желудочков мозга.

#### **Указания по выполнению заданий:**

1. Обсудить вопросы, опираясь на лекционный и иллюстрационный материал:

- конечный мозг. Полушария. Доли. Борозды и извилины.

- белое вещество конечного мозга.

- древняя, старая и новая кора.

- обонятельный мозг.

- базальные ядра.

- стратификация коры.

- эволюция конечного мозга.

- лимбическая система.

2. Ответить на контрольные вопросы:

1. Какие анатомические структуры входят в состав конечного мозга?

2. Какие существуют основные доли и какие борозды их разделяют?

3. Опишите клеточное строение новой коры

4. Что такое нейронный модуль коры?

5. В чем состоит функциональное значение корковых ансамблей?

6. Какие анатомические структуры входят в базальные ядра и каковы их функции?

7. Чем образована nigro-стриатная система? Каковы последствия нейродегенерации нейронов черной субстанции?

8. Какие структуры среднего, промежуточного и конечного мозга входят в лимбическую систему?

9. Каковы функции лимбической системы?

10. Почему лимбическую систему называют «висцеральным мозгом»?

11. Опишите круг Пейпетса.

12. В чем особенность морфо-функциональной организации лимбической системы?

#### **Список литературы:**

Введение в анатомию центральной нервной системы. Учебное пособие / Дыхан Л.Б.- Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2016.- 116 с. [ЭБС «Знаниум»]

Дубынин В.А., Каменский А.А., Сапин М.Р., Сивоглазов В.И.. «Регуляторные системы организма человека» М.: «Дрофа», 2003.- 368 с.

Фонсова Н.А., Сергеев И.Ю., Дубынин В.А. Анатомия нервной системы. М.: Издательство Юрайт, 2018.- 338 с. [ЭБС «ЮРАЙТ»]

Центральная нервная система: анатомия и физиология. Учебник / Бабенко В.В. - Рн/Д: Южный федеральный университет, 2016.- 214 с. [ЭБС «Знаниум»]

**Материально-техническое обеспечение занятия:**

1. Синельников Р.Д., Синельников Я.Р., Синельников А.Я. Атлас анатомии человека: Учеб. пособие: В 4 т. Т. 4.- 7-е изд., перераб.- М.: РИА «Новая волна»: Издатель Умеренков, 2013.- 316 с.: ил.
2. Kiss F., Szentagothai J. Atlas anatomie cloveka III.- Budapest: Aedes "Medicina", 1975.
3. Кишш Ф., Сентаготаи Я. Анатомический атлас человеческого тела, том 3.- Будапешт: Издательство академии наук Венгрии: Издательство «Медицина», 1959.
4. Нейроанатомическая модель головного мозга, разборная, 8 частей, №С22
5. Плакаты и таблицы «Нервная система», «Мозг»

**Тема 10. Онтогенез нервной системы (2 ч.).****Задания:**

1. Найти трофобласт и эмбриобласт
2. Показать и назвать основные элементы сомита нейрулы.
3. Показать и назвать пять мозговых пузырей и изгибы головного мозга.
4. Составить таблицу процессов, протекающих в зародышевый и плодный периоды эмбриогенеза человека
5. Составить таблицу формирования отделов ЦНС человека в эмбриогенезе
6. Составить таблицу хронологии созревания отделов НС человека в постэмбриональный период

**Указания по выполнению заданий:**

1. Обсудить вопросы, опираясь на лекционный материал:
  - онтогенез человека, его основные этапы.
  - образование трёх зародышевых листков.
  - основные этапы нейруляции.
  - нервная трубка и нервный гребешок. Основные производные.
  - пути дифференцировки нервной ткани.
  - нейробласты и спонгиобласты.
  - формирование головного мозга. Стадии 3-х и 5 мозговых пузырей.
2. Ответить на контрольные вопросы:
  1. В чем сходство этапов онтогенеза человека и остальных Хордовых?
  2. Назовите основные этапы пренатального развития
  3. Каково строение бластулы человека?
  4. Из какого зародышевого листка развивается нервная система?
  5. Какой элемент нервной ткани развивается не из эктодермы?
  6. Что представляет собой закладка нервной системы на 3-й и 4-й неделе внутриутробного развития?
  7. Что такое: сомит, дерматом, миотом, невромер?
  8. Опишите процессы формирования нервной трубки.
  9. Какие нейроны развиваются из нервного гребешка (ганглионарной пластинки)
  10. Опишите этапы формирования головного мозга
  11. Какие отделы головного мозга закладываются из каждого мозгового пузыря?
  12. Какой отдел головного мозга человека развивается наиболее интенсивно?

**Список литературы:**

- Анатомия человека. Учебное пособие / И.М. Прищепа.- М.: Нов. знание: НИЦ ИНФРА-М, 2013.- 459 с. [ЭБС «Знаниум»]
- Введение в анатомию центральной нервной системы. Учебное пособие / Дыхан Л.Б.- Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2016.- 116 с. [ЭБС «Знаниум»]
- Дубынин В.А., Каменский А.А., Сапин М.Р., Сивоглазов В.И.. «Регуляторные системы организма человека» М.: «Дрофа», 2003.- 368 с.
- Фонсова Н.А., Сергеев И.Ю., Дубынин В.А. Анатомия нервной системы. М.: Издательство Юрайт, 2018.- 338 с. [ЭБС «ЮРАЙТ»]
- Центральная нервная системы: анатомия и физиология. Учебник / Бабенко В.В. - Рн/Д: Южный федеральный университет, 2016.- 214 с. [ЭБС «Знаниум»]

### **Материально-техническое обеспечение занятия:**

1. Синельников Р.Д., Синельников Я.Р., Синельников А.Я. Атлас анатомии человека: Учеб. пособие: В 4 т. Т. 4.- 7-е изд., перераб.- М.: РИА «Новая волна»: Издатель Умеренков, 2013.- 316 с.: ил.
2. Kiss F., Szentagothai J. Atlas anatomie cloveka III.- Budapest: Aedes "Medicina", 1975.
3. Кишш Ф., Сентаготаи Я. Анатомический атлас человеческого тела, том 3.- Будапешт: Издательство академии наук Венгрии: Издательство «Медицина», 1959.
4. Нейроанатомическая модель головного мозга, разборная, 8 частей, №С22
5. Плакаты и таблицы «Нервная система», «Мозг»

## **Раздел II. Физиология ЦНС**

### **Тема 11. Строение и разнообразие синапсов. Понятие о нейронных сетях (1 ч.)**

#### **Задания:**

1. Зарисовать в тетради схему химического синапса, сделать объяснительные надписи
2. Описать классификацию синапсов:
  - по механизму передачи сигнала
  - по количеству контактирующих структур
  - по характеру изменения активности клетки-мишени
  - в зависимости от клетки-мишени

#### **Указания по выполнению заданий:**

1. Обсудить вопросы, опираясь на лекционный материал:
  - структура синапса.
  - классификации синапсов.
  - понятие о нейронной сети.
  - механизмы передачи сигнала в нервных сетях.
  - принцип «общего конечного пути».
2. Ответить на контрольные вопросы:
  1. Из каких частей состоит синапс?
  2. Возбуждающие и тормозные синапсы. Нервные процессы.
  3. Каково значение механизма дивергенции сигналов в нервных сетях?
  4. Какой тип синапсов обеспечивает дивергенцию?
  5. Каково значение механизма конвергенции сигналов в нервных сетях?
  6. Какой тип синапсов обеспечивает конвергенцию?
  7. Кто автор принципа «общего конечного пути»?
  8. В чем заключается суть принципа «общего конечного пути»?
  9. Чем отличается электрический синапс от химического?

#### **Список литературы:**

- Дубынин В.А., Каменский А.А., Сапин М.Р., Сивоглазов В.И.. «Регуляторные системы организма человека» М.: «Дрофа», 2003.- 368 с.
- Ковалева А.В. Нейрофизиология, физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: учебник для вузов / А.В. Ковалева.- М.: Издательство Юрайт, 2018.- 365 с.[ЭБС «ЮРАЙТ»]
- Физиология с основами анатомии. Учебник / Под ред. Тюкавина А.И., Чепешнева В.А.- М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016.- 574 с. [ЭБС «Знаниум»]
- Центральная нервная системы: анатомия и физиология. Учебник / Бабенко В.В. - Рн/Д: Южный федеральный университет, 2016.- 214 с. [ЭБС «Знаниум»]

### **Тема 12. Электрофизиологические процессы на мембране нейрона (2 ч.)**

#### **Задания:**

1. Зарисовать в тетради график ПД, отметить на рисунке:
  - фазы
  - положение ионных каналов
  - входящий \ выходящий ионный ток

## 2. Составить таблицу:

	Механизм генерации	Свойства
Потенциал покоя		
Потенциал действия		
Постсинаптический потенциал		

### Указания по выполнению заданий:

1. Обсудить вопросы, опираясь на лекционный материал:

- ионные каналы клеточной мембраны.
- потенциал покоя нервной клетки.
- механизмы генерации и распространения ПД.
- постсинаптические потенциалы (ПСП): механизмы генерации, свойства и механизмы распространения

2. Ответить на контрольные вопросы:

1. Перечислите типы ионных каналов и механизмы их работы.
2. Какова роль ионов калия в формировании потенциала покоя?
3. Что такое «ток утечки» и какова его роль в формировании потенциала покоя?
4. Какова роль натрий-калиевого насоса в поддержании потенциала покоя?
5. От чего зависит возбудимость нейрона?
6. Опишите механизм генерации и фазы ПД.
7. Что такое порог генерации ПД?
8. Что такое период рефрактерности и чем он обусловлен?
9. Что такое лабильность аксона?
10. Что такое ВПСП и каковы механизмы его генерации?
11. Что такое ТПСП и каковы механизмы его генерации?
12. Каков механизм распространения ПСП по мембране нейрона?
13. Что такое суммация?
14. Каковы условия генерации ПД?
15. От чего зависит вклад конкретного синапса в функциональную активность нейрона?

### Список литературы:

Дубынин В.А., Каменский А.А., Сапин М.Р., Сивоглазов В.И.. «Регуляторные системы организма человека» М.: «Дрофа», 2003.- 368 с.

Ковалева А.В. Нейрофизиология, физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: учебник для вузов / А.В. Ковалева.- М.: Издательство Юрайт, 2018.- 365 с.[ЭБС «ЮРАЙТ»]

Физиология с основами анатомии. Учебник / Под ред. Тюкавина А.И., Чепешнева В.А.- М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016.- 574 с. [ЭБС «Знаниум»]

Центральная нервная системы: анатомия и физиология. Учебник / Бабенко В.В. - Рн/Д: Южный федеральный университет, 2016.- 214 с. [ЭБС «Знаниум»]

## Тема 13. Медиаторы, их жизненный цикл (2 ч.)

### Задания:

1. Зарисовать в тетради схемы ионотропного и метаботропного рецепторов, сделать объяснительные надписи
2. Составить таблицу:

Рецептор	Свойства	Пример
Ионотропный		
Метаботропный		

3. Зарисовать в тетради виды инактивации нейромедиаторов, сделать объяснительные надписи

**Указания по выполнению заданий:**

1. Обсудить вопросы, опираясь на лекционный материал:

- этапы жизненного цикла медиатора.
- клеточный рецептор и механизмы его взаимодействия с медиатором.
- типы клеточных рецепторов.
- инактивация медиатора как необходимый завершающий этап его жизненного цикла.
- агонисты и антагонисты медиаторов.
- основные группы медиаторов нервной системы.

2. Ответить на контрольные вопросы

1. Перечислите основные этапы жизненного цикла медиатора.
2. Где может происходить синтез медиатора?
3. Каковы функции везикул?
4. В чем суть принципа Дейла?
5. Что такое комедиаторы и каковы их функции?
6. Опишите механизм выброса медиатора в синаптическую щель.
7. Что такое рецептор? Что такое активный центр рецептора?
8. Перечислите различия между ионотропными и метаботропными рецепторами.
9. В чем состоит значение этапа инактивации медиатора.
10. Перечислите механизмы инактивации медиатора.
11. Что такое агонисты и антагонисты медиаторов?
12. Каковы механизмы действия агонистов и антагонистов?
13. Перечислите основные группы медиаторов нервной системы.

**Список литературы:**

Дубынин В.А., Каменский А.А., Сапин М.Р., Сивоглазов В.И.. «Регуляторные системы организма человека» М.: «Дрофа», 2003.- 368 с.

Ковалева А.В. Нейрофизиология, физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: учебник для вузов / А.В. Ковалева.- М.: Издательство Юрайт, 2018.- 365 с.[ЭБС «ЮРАЙТ»]

Физиология с основами анатомии. Учебник / Под ред. Тюкавина А.И., Чепешнева В.А.- М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016.- 574 с. [ЭБС «Знаниум»]

Центральная нервная системы: анатомия и физиология. Учебник / Бабенко В.В. - Рн/Д: Южный федеральный университет, 2016.- 214 с. [ЭБС «Знаниум»]

**Тема 14. Медиаторы-аминокислоты (2 ч.)**

**Задания:**

1. Составить таблицу

Медиатор	Рецепторы, тип	Нервные центры	Функции
Глутамат			
ГАМК			
Глицин			

**Указания по выполнению заданий:**

1. Обсудить вопросы, опираясь на лекционный материал:

- возбуждающие и тормозные аминокислоты, их физиологическая роль.
- глутаминовая и аспарагиновая кислоты, их распространение и функции.
- NMDA-рецепторы и эффекты их антагонистов.
- гамма-аминомасляная кислота (ГАМК), ее распространение и функции.
- агонисты и антагонисты ГАМК-рецепторов.
- глицин, его функции.

2. Ответить на контрольные вопросы:

1. Какова физиологическая роль возбуждающих аминокислот?
2. Каковы последствия введения агонистов и антагонистов возбуждающих аминокислот?
3. Каковы возможные последствия избыточной активации глутаматергической системы?
4. Каковы строение и особенности функционирования NMDA-рецептора?
5. В каких синапсах присутствуют NMDA-рецепторы и каковы их функции в этих структурах?
6. Какова физиологическая роль тормозных аминокислот?
7. Каковы особенности ГАМКА-рецепторов?
8. Каковы эффекты агонистов и антагонистов ГАМКА-рецепторов?
9. Глицинергическая система и ее функции.

**Список литературы:**

Дубынин В.А., Каменский А.А., Сапин М.Р., Сивоглазов В.И.. «Регуляторные системы организма человека» М.: «Дрофа», 2003.- 368 с.

Ковалева А.В. Нейрофизиология, физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: учебник для вузов / А.В. Ковалева.- М.: Издательство Юрайт, 2018.- 365 с.[ЭБС «ЮРАЙТ»]

Физиология с основами анатомии. Учебник / Под ред. Тюкавина А.И., Чепешнева В.А.- М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016.- 574 с. [ЭБС «Знаниум»]

Центральная нервная системы: анатомия и физиология. Учебник / Бабенко В.В. - Рн/Д: Южный федеральный университет, 2016.- 214 с. [ЭБС «Знаниум»]

**Тема 15. Холинергическая система (2 ч.)**

**Задания:**

1. Составить таблицу

Рецепторы	Тип	Расположение в периферической НС	Расположение в ЦНС	Агонисты	Антагонисты
Никотиновые					
Мускариновые					

**Указания по выполнению заданий:**

1. Обсудить вопросы, опираясь на лекционный материал:

- основные этапы жизненного цикла ацетилхолина.
- ацетилхолинергические нейроны, их распространение в нервной системе.
- функции холинергической системы.
- типы холинорецепторов.
- агонисты и антагонисты холинорецепторов.

2. Ответить на контрольные вопросы:

1. Где происходит синтез ацетилхолина?
2. В каких структурах нервной системы находятся холинергические нейроны?
3. Перечислите функции холинергической системы в ЦНС.
4. Какова роль ацетилхолина в работе ВНС?
5. Опишите структуру и функцию нервно-мышечного синапса.
6. Перечислите отличия никотиновых холинорецепторов от мускариновых.
7. Что такое ацетилхолинэстераза и каковы последствия ее инактивации?
8. Назовите причины миастении. Каковы механизмы действия препаратов, используемых для ее лечения?
9. Опишите механизм действия и эффекты атропина.
10. Опишите механизмы действия и эффекты никотина.
11. Каковы механизмы формирования физической зависимости и привыкания к никотину?

**12.** Что такое синдром отмены? В чем он выражается?

**Список литературы:**

Дубынин В.А., Каменский А.А., Сапин М.Р., Сивоглазов В.И.. «Регуляторные системы организма человека» М.: «Дрофа», 2003.- 368 с.

Ковалева А.В. Нейрофизиология, физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: учебник для вузов / А.В. Ковалева.- М.: Издательство Юрайт, 2018.- 365 с.[ЭБС «ЮРАЙТ»]

Физиология с основами анатомии. Учебник / Под ред. Тюкавина А.И., Чепешнева В.А.- М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016.- 574 с. [ЭБС «Знаниум»]

Центральная нервная системы: анатомия и физиология. Учебник / Бабенко В.В. - Рн/Д: Южный федеральный университет, 2016.- 214 с. [ЭБС «Знаниум»]

**Тема 16. Медиаторы-производные аминокислот (моноамины) (2 ч.)**

**Задания:**

1. Составить таблицу

Медиатор	Рецепторы, тип	Нервные центры	Функции
Норадреналин			
Дофамин			
Серотонин			

**Указания по выполнению заданий:**

1. Обсудить вопросы, опираясь на лекционный материал:

- основные группы медиаторов-моноаминов.
- физиологические функции медиаторов-моноаминов.
- катехоламины: синтез и функции.
- серотонин и его функции.
- агонисты и антагонисты медиаторов-моноаминов.
- нейрелептики и психомоторные стимуляторы.
- моноаминоксидаза и антидепрессанты.

2. Ответить на контрольные вопросы:

1. Опишите классификацию моноаминов.
2. Опишите схему синтеза катехоламинов.
3. Каковы механизмы инактивации моноаминов?
4. Какой тип рецепторов характерен для моноаминергических систем?
5. Норадреналин, его распространение и функции: гормон, медиатор ЦНС, медиатор периферической части ВНС.
6. Адренорецепторы, их агонисты и антагонисты.
7. Дофамин, его распространение в ЦНС и функции.
8. Амфетамины и кокаин: механизмы действия и формирование зависимости и привыкания.
9. Какое заболевание возникает при разрушении черной субстанции? Какие механизмы лежат в его основе и каковы его симптомы?
10. Серотонин, его синтез, распространение в организме и функции.
11. Агонисты и антагонисты серотонина.

**Список литературы:**

Дубынин В.А., Каменский А.А., Сапин М.Р., Сивоглазов В.И.. «Регуляторные системы организма человека» М.: «Дрофа», 2003.- 368 с.

Ковалева А.В. Нейрофизиология, физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: учебник для вузов / А.В. Ковалева.- М.: Издательство Юрайт, 2018.- 365 с.[ЭБС «ЮРАЙТ»]

Физиология с основами анатомии. Учебник / Под ред. Тюкавина А.И., Чепешнева В.А.- М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016.- 574 с. [ЭБС «Знаниум»]



Центральная нервная системы: анатомия и физиология. Учебник / Бабенко В.В. - Рн/Д: Южный федеральный университет, 2016.- 214 с. [ЭБС «Знаниум»]

### Тема 17. Медиаторы-нейропептиды (2 ч.)

#### Задания:

1. Зарисовать в тетради механизм пресинаптического торможения, сделать объяснительные надписи
2. Сделать таблицу

Нейропептид	Периферические эффекты	Центральные эффекты

#### Указания по выполнению заданий:

1. Обсудить вопросы, опираясь на лекционный материал:
  - общие представления о системе регуляторных пептидов.
  - вещество Р – гормон и медиатор нервной системы.
  - понятие об антиноцицептивной системе мозга.
  - опиоидные пептиды: их разнообразие, распространение и физиологическая роль.
  - морфин и наркотические анальгетики.
  - понятие о системе «внутреннего подкрепления».
  - другие пептиды-медиаторы и механизмы их влияния на ЦНС.
2. Ответить на контрольные вопросы:
  1. Что такое регуляторные пептиды и какие функции они выполняют?
  2. Что такое «пептидный континуум»?
  3. Опишите функции вещества Р как медиатора и как тканевого гормона.
  4. Что такое антиноцицептивная система мозга? Какие медиаторные системы входят в ее состав?
  5. Перечислите группы опиоидных пептидов.
  6. Перечислите основные физиологические функции опиоидергической системы.
  7. К какому типу относятся опиоидные рецепторы?
  8. В чем особенности функционирования и распространения разных типов опиоидных рецепторов?
  9. Что такое пресинаптическое торможение и каков его механизм?
  10. Опишите механизмы формирования привыкания и зависимости от агонистов опиоидных рецепторов.
  11. Что такое налоксон и каковы его физиологические эффекты?
  12. Что такое система «внутреннего подкрепления»? Какие медиаторные системы к ней относятся?
  13. Перечислите основные группы пептидных медиаторов.
  14. Какие препараты относятся к группе ноотропов?

#### Список литературы:

Дубынин В.А., Каменский А.А., Сапин М.Р., Сивоглазов В.И.. «Регуляторные системы организма человека» М.: «Дрофа», 2003.- 368 с.

Ковалева А.В. Нейрофизиология, физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: учебник для вузов / А.В. Ковалева.- М.: Издательство Юрайт, 2018.- 365 с.[ЭБС «ЮРАЙТ»]

Физиология с основами анатомии. Учебник / Под ред. Тюкавина А.И., Чепешнева В.А.- М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016.- 574 с. [ЭБС «Знаниум»]

Центральная нервная системы: анатомия и физиология. Учебник / Бабенко В.В. - Рн/Д: Южный федеральный университет, 2016.- 214 с. [ЭБС «Знаниум»]

### Тема 18. Пуриновая система мозга (2 ч.)

#### Задание:

1. Зарисовать в тетради схему химического синапса, указать расположение аденозиновых рецепторов, описать механизм их действия

**Указания по выполнению заданий:**

1. Обсудить вопросы, опираясь на лекционный материал:

- понятие о пуриновых медиаторах.
- пуриновые рецепторы, их расположение и физиологическая роль.
- психомоторные стимуляторы.

2. Ответить на контрольные вопросы:

1. АТФ, АДФ и АМФ как медиаторы нервной системы.
2. Где расположены пуриновые рецепторы и какова их роль в регуляции работы синапса?
3. Каковы механизмы действия психомоторных стимуляторов - кофеина и др.?
4. Каковы возможные последствия блокады пуриновых рецепторов?

**Список литературы:**

Дубынин В.А., Каменский А.А., Сапин М.Р., Сивоглазов В.И.. «Регуляторные системы организма человека» М.: «Дрофа», 2003.- 368 с.

Ковалева А.В. Нейрофизиология, физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: учебник для вузов / А.В. Ковалева.- М.: Издательство Юрайт, 2018.- 365 с.[ЭБС «ЮРАЙТ»]

Физиология с основами анатомии. Учебник / Под ред. Тюкавина А.И., Чепешнева В.А.- М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016.- 574 с. [ЭБС «Знаниум»]

Центральная нервная системы: анатомия и физиология. Учебник / Бабенко В.В. - Рн/Д: Южный федеральный университет, 2016.- 214 с. [ЭБС «Знаниум»]

**Тема 19. Эндокринная система и деятельность ЦНС (3 ч.)**

**Задания:**

1. Описать классификацию гормонов:

- по химическому составу
- по типу эффектов

2. Составить таблицу

Нейрогормоны серого бугра (либерины\статины)	Гормоны аденогипофиза	Органы-мишени	Эффекты
Нейрогормоны серого бугра (либерины\статины)	Гормоны промежуточной доли гипофиза	Органы-мишени	Эффекты

3. Составить таблицу

Гормон	Железа	Тип гормона по химическому составу	Тип рецепции	Органы-мишени	Эффекты

**Указания по выполнению заданий:**

1. Обсудить вопросы, опираясь на лекционный материал:

- современные представления о гормонах и их свойствах.
- основные принципы гуморальной регуляции функций.
- нейрогуморальные механизмы регуляции.

- гипоталамо-гипофизарная система.
- эндокринные железы, их гормоны и физиологическая роль.
- общий адаптационный синдром (ОАС).

2. Ответить на контрольные вопросы:

1. Дайте определение термину «гормон».
2. Перечислите основные свойства гормонов.
3. Перечислите основные эффекты и типы физиологического действия гормонов.
4. Каковы механизмы рецепции гормонов? Чем отличается мембранная рецепция от ядерной?
5. В чем суть нейрогуморальной регуляции функций и какова роль в ней гипоталамо-гипофизарной системы?
6. Что такое нейрогормоны?
7. Перечислите статины и либерины гипоталамуса, их функции.
8. Перечислите тропные гормоны аденогипофиза и их функции.
9. Назовите гормон промежуточной доли гипофиза и его функции.
10. Назовите гормоны нейрогипофиза. Где они синтезируются, где секретируются в кровь и каковы их функции?
11. Назовите гормоны щитовидной и паращитовидной желез. Перечислите их функции и возможные последствия гипер- или гипофункции.
12. Назовите гормоны поджелудочной железы. Перечислите их функции и возможные последствия гипер- или гипофункции.
13. Назовите гормоны половых желез. Каковы их функции в онтогенезе и каковы последствия гипер- или гипофункции.
14. Назовите гормоны тимуса. Какова их роль в формировании и функционировании иммунной системы? Каково их влияние на ЦНС? Каковы последствия гиперфункции тимуса?
15. Назовите гормоны мозгового слоя и коры надпочечников. Перечислите их функции.
16. Что такое симпат-адреналовая система и какова ее физиологическая роль в обеспечении процессов адаптации?
17. Что такое общий адаптационный синдром? Кто автор термина?
18. Перечислите основные фазы (стадии) ОАС и характерные для них физиологические процессы.
19. Назовите основные нейрогуморальные оси, обеспечивающие разные фазы ОАС.
20. Что такое эустресс и чем он завершается?
21. В каких случаях ОАС переходит в стресс? Что такое дистресс?
22. Чем образована стресс-лимитирующая система мозга и каковы ее функции?

#### **Список литературы:**

- Дубынин В.А., Каменский А.А., Сапин М.Р., Сивоглазов В.И.. «Регуляторные системы организма человека» М.: «Дрофа», 2003.- 368 с.
- Ковалева А.В. Нейрофизиология, физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: учебник для вузов / А.В. Ковалева.- М.: Издательство Юрайт, 2018.- 365 с.[ЭБС «ЮРАЙТ»]
- Физиология с основами анатомии. Учебник / Под ред. Тюкавина А.И., Чепешнева В.А.- М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016.- 574 с. [ЭБС «Знаниум»]
- Центральная нервная системы: анатомия и физиология. Учебник / Бабенко В.В. - Рн/Д: Южный федеральный университет, 2016.- 214 с. [ЭБС «Знаниум»]

#### **Тема 20. Морфофункциональная организация двигательных систем мозга. (2ч.)**

##### **Задания:**

1. Рассмотреть проводящие пути головного мозга:
  - а) восходящие;
  - б) нисходящие (экстрапирамидные и пирамидные пути);
  - в) показать основные структуры, входящие в экстрапирамидную систему;
  - г) найти нейроны, аксоны которых формируют пирамидные тракты;
  - д) проследить путь пирамидного тракта.

2. Рассмотреть и зарисовать микропрепараты поперечнополосатой и гладкой мышечной ткани. Выявить различия в их строении.
3. Рассмотреть в атласах и таблицах строение мышечной системы. Зарисовать схему строения мышц.
4. Рассмотреть основные группы мышц тела человека. Зарисовать схематично строение любой группы мышц (туловища, головы, шеи, нижних или верхних конечностей).

**Указания по выполнению заданий:**

1. Обсудить вопросы, опираясь на лекционный материал:
  - пирамидная и экстрапирамидная системы управления движениями.
  - строение мышцы.
  - простейшие врожденные двигательные рефлексы спинного мозга.
  - локомоция.
  - произвольные двигательные акты и автоматизация движений.
2. Ответить на контрольные вопросы:
  1. Перечислите структуры ЦНС, входящие в пирамидную и экстрапирамидную системы мозга.
  2. В чем заключается иерархический принцип строения моторных систем?
  3. Опишите строение скелетной мышцы.
  4. Что такое экстрафузальные и интрафузальные мышечные волокна? Каковы их функции?
  5. Что такое моносинаптические и полисинаптические рефлексы?
  6. Что такое миотатический рефлекс? Опишите его рефлекторную дугу. В чем его функциональная роль?
  7. Что такое обратный миотатический рефлекс? Опишите его рефлекторную дугу. В чем его функциональная роль?
  8. Какова роль следующих структур экстрапирамидной системы - субталамуса, ретикулярных и вестибулярных центров, красного ядра, мозжечка - в выполнении движения?
  9. Какова роль пирамидной системы в выполнении движения?

**Список литературы:**

- Дубынин В.А., Каменский А.А., Сапин М.Р., Сивоглазов В.И.. «Регуляторные системы организма человека» М.: «Дрофа», 2003.- 368 с.
- Ковалева А.В. Нейрофизиология, физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: учебник для вузов / А.В. Ковалева.- М.: Издательство Юрайт, 2018.- 365 с.[ЭБС «ЮРАЙТ»]
- Физиология с основами анатомии. Учебник / Под ред. Тюкавина А.И., Чепешнева В.А.- М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016.- 574 с. [ЭБС «Знаниум»]
- Центральная нервная системы: анатомия и физиология. Учебник / Бабенко В.В. - Рн/Д: Южный федеральный университет, 2016.- 214 с. [ЭБС «Знаниум»]

**Материально-техническое обеспечение занятия:**

1. Синельников Р.Д., Синельников Я.Р., Синельников А.Я. Атлас анатомии человека: Учеб. пособие: В 4 т. Т. 4.- 7-е изд., перераб.- М.: РИА «Новая волна»: Издатель Умеренков, 2013.- 316 с.: ил.
2. Kiss F., Szentagothai J. Atlas anatomie cloveka III.- Budapest: Aedes "Medicina", 1975.
3. Кишш Ф., Сентаготаи Я. Анатомический атлас человеческого тела, том 3.- Будапешт: Издательство академии наук Венгрии: Издательство «Медицина», 1959.
4. Нейроанатомическая модель головного мозга, разборная, 8 частей, №С22
5. Плакаты и таблицы «Анатомия человека», «Нервная система», «Мозг»

**Тема 21. Вегетативная (автономная) нервная система (2 ч.)**

**Задания:**

1. Перечислить отличия соматической нервной системы от вегетативной
2. Составить таблицу различий симпатического и парасимпатического отделов ВНС
3. Найти пограничные симпатические стволы
4. Найти интрамуральные ганглии. Пояснить, какие нейроны они содержат

5. Найти отделы ствола, в которых находятся сегментарные аппараты парасимпатического отдела ВНС

6. Показать высшие центры ВНС

**Указания по выполнению заданий:**

1. Обсудить вопросы, опираясь на лекционный и иллюстрационный материал:

- отличия соматической нервной системы от вегетативной
- основные характеристики симпатической, парасимпатической и метасимпатической нервной системы.
- особенности вегетативной рефлекторной дуги.
- симпатические и парасимпатические ганглии.
- иерархическая организация ВНС

2. Ответить на контрольные вопросы:

1. Какие анатомические структуры входят в состав автономной (вегетативной) нервной системы?
2. Где располагаются первые и вторые нейроны симпатической и парасимпатической нервной системы?
3. В каких анатомических структурах находятся нейроны, аксоны которых являются постганглионарными симпатическими волокнами?
4. Каковы функциональные различия симпатического и парасимпатического отделов ВНС?
5. Опишите иерархическую систему центров ВНС
6. Где располагаются высшие центры вегетативной регуляции?

**Список литературы:**

Анатомия человека. Учебное пособие / И.М. Прищепа.- М.: Нов. знание: НИЦ ИНФРА-М, 2013.- 459 с. [ЭБС «Знаниум»]

Введение в анатомию центральной нервной системы. Учебное пособие / Дыхан Л.Б.- Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2016.- 116 с. [ЭБС «Знаниум»]

Дубынин В.А., Каменский А.А., Сапин М.Р., Сивоглазов В.И.. «Регуляторные системы организма человека» М.: «Дрофа», 2003.- 368 с.

Фонсова Н.А., Сергеев И.Ю., Дубынин В.А. Анатомия нервной системы. М.: Издательство Юрайт, 2018.- 338 с. [ЭБС «ЮРАЙТ»]

Центральная нервная системы: анатомия и физиология. Учебник / Бабенко В.В. - Рн/Д: Южный федеральный университет, 2016.- 214 с. [ЭБС «Знаниум»]

**Материально-техническое обеспечение занятия:**

1. Синельников Р.Д., Синельников Я.Р., Синельников А.Я. Атлас анатомии человека: Учеб. пособие: В 4 т. Т. 4.- 7-е изд., перераб.- М.: РИА «Новая волна»: Издатель Умеренков, 2013.- 316 с.: ил.
2. Kiss F., Szentagothai J. Atlas anatomie cloveka III.- Budapest: Aedes "Medicina", 1975.
3. Кишш Ф., Сентаготаи Я. Анатомический атлас человеческого тела, том 3.- Будапешт: Издательство академии наук Венгрии: Издательство «Медицина», 1959.
4. Нейроанатомическая модель головного мозга, разборная, 8 частей, №С22
5. Плакаты и таблицы «Нервная система», «Мозг», «Вегетативная нервная система»

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Функциональная анатомия центральной нервной системы» реализуется на психологическом факультете кафедрой Дифференциальной психологии и психофизиологии.

Цель дисциплины: сформировать у студентов четкое представление о неразрывной связи структуры и функции, сформировать общие представления специфике биоэлектрической активности мозга, структуре функциональных систем, обеспечивающих регуляцию функциональных состояний, эмоционально-мотивационной сферы, когнитивных процессов.

Задачи: изучить основы морфофункциональной организации головного и спинного мозга, сформировать представление о рефлекторном принципе работы нервной системы, ознакомиться с современными представлениями о роли структур нервной системы в формировании и реализации психических свойств и процессов.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ПК-2: готовностью выявлять и анализировать информацию о потребностях (запросах) пациента (клиента) и медицинского персонала (или заказчика услуг);

ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

В результате обучения дисциплине студент должен:

Знать: особенности строения клеток нервной ткани; строение и функции основных отделов нервной системы; основные принципы морфо-функциональной организации интегративных систем, являющихся материальным субстратом поведения и психических процессов; основные принципы и закономерности онтогенеза нервной системы.

Уметь: находить основные структуры головного мозга на муляжах и на изображении срезов в анатомических атласах; использовать естественно-научный подход при анализе психических процессов и психических состояний; интерпретировать и прогнозировать возрастные особенности поведения и психических процессов; выбирать целесообразные методы, приемы и средства для эффективного оказания психологической помощи.

находить основные структуры головного мозга на муляжах и на изображении срезов в анатомических атласах; использовать естественно-научный подход при анализе психических процессов и психических состояний; интерпретировать и прогнозировать возрастные особенности поведения и психических процессов; выбирать целесообразные методы, приемы и средства для эффективного оказания психологической помощи.

Владеть: терминологией современной анатомии (Пражская анатомическая номенклатура), которая необходима специалисту-психологу для понимания литературы по смежным дисциплинам; навыками использования представлений о строении и функции структур нервной системы в психологических исследованиях и поиска научной информации в учебной и научной литературе; навыками организации и проведения научного исследования.

По дисциплине предусмотрена промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

№	Текст актуализации или прилагаемый к РПД документ, содержащий изменения	Дата	№ протокола
1.	Обновлена основная и дополнительная литература	21.06.18	18
2.	Обновлен раздел «Структура дисциплины» в соответствии с учебным планом		
3.	Приложение к листу изменений № 1		
4.	Обновлена основная и дополнительная литература	20.06.19	18
5.	Обновлен раздел «Структура дисциплины» в соответствии с учебным планом		
6.	Приложение к листу изменений № 2		
7.	Обновлена основная и дополнительная литература	30.06.20	16
8.	Обновлен раздел «Структура дисциплины» в соответствии с учебным планом		
9.	Приложение к листу изменений № 3		

**Состав программного обеспечения (ПО), современных профессиональных баз данных (БД) и информационно-справочных систем (ИСС) (2018 г.)**

**1. Перечень ПО**

Таблица 1

№п /п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Microsoft Office 2010	Microsoft	лицензионное
2	Windows 7 Pro	Microsoft	лицензионное
3	Microsoft Share Point 2010	Microsoft	лицензионное
4	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
5	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
6	Windows 10 Pro	Microsoft	лицензионное
7	Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky	лицензионное
8	Adobe Master Collection CS4	Adobe	лицензионное

**2. Перечень БД и ИСС**

Таблица 2

№п/п	Наименование
1.	Международные реферативные наукометрические БД, доступные в рамках национальной подписки в 2018 г. Web of Science Scopus
2.	Профессиональные полнотекстовые БД, доступные в рамках национальной подписки в 2018 г. Журналы Cambridge University Press ProQuest Dissertation & Theses Global SAGE Journals Журналы Taylor and Francis Электронные издания издательства Springer
3.	Профессиональные полнотекстовые БД JSTOR Издания по общественным и гуманитарным наукам
4.	Компьютерные справочные правовые системы Консультант Плюс, Гарант



**Состав программного обеспечения (ПО), современных профессиональных баз данных (БД) и информационно-справочные систем (ИСС) (2019 г.)**

**1. Перечень ПО**

*Таблица 1*

№п /п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Adobe Master Collection CS4	Adobe	лицензионное
2	Microsoft Office 2010	Microsoft	лицензионное
3	Windows 7 Pro	Microsoft	лицензионное
4	AutoCAD 2010 Student	Autodesk	свободно распространяемое
5	Archicad 21 Rus Student	Graphisoft	свободно распространяемое
6	SPSS Statistics 22	IBM	лицензионное
7	Microsoft Share Point 2010	Microsoft	лицензионное
8	SPSS Statistics 25	IBM	лицензионное
9	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
10	ОС «Альт Образование» 8	ООО «Базальт СПО	лицензионное
11	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
12	Windows 10 Pro	Microsoft	лицензионное
13	Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky	лицензионное
14	Microsoft Office 2016	Microsoft	лицензионное
15	Visual Studio 2019	Microsoft	лицензионное
16	Adobe Creative Cloud	Adobe	лицензионное

**2. Перечень БД и ИСС**

*Таблица 2*

№п /п	Наименование
1	Международные реферативные наукометрические БД, доступные в рамках национальной подписки в 2019 г. Web of Science Scopus
2	Профессиональные полнотекстовые БД, доступные в рамках национальной подписки в 2019 г. Журналы Cambridge University Press ProQuest Dissertation & Theses Global SAGE Journals Журналы Taylor and Francis
3	Профессиональные полнотекстовые БД JSTOR Издания по общественным и гуманитарным наукам Электронная библиотека Grebennikon.ru
4	Компьютерные справочные правовые системы Консультант Плюс, Гарант

**Состав программного обеспечения (ПО), современных профессиональных баз данных (БД) и информационно-справочные систем (ИСС) (2020 г.)**

**1. Перечень ПО**

Таблица 1

№п /п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Adobe Master Collection CS4	Adobe	лицензионное
2	Microsoft Office 2010	Microsoft	лицензионное
3	Windows 7 Pro	Microsoft	лицензионное
4	AutoCAD 2010 Student	Autodesk	свободно распространяемое
5	Archicad 21 Rus Student	Graphisoft	свободно распространяемое
6	SPSS Statistics 22	IBM	лицензионное
7	Microsoft Share Point 2010	Microsoft	лицензионное
8	SPSS Statistics 25	IBM	лицензионное
9	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
10	ОС «Альт Образование» 8	ООО «Базальт СПО	лицензионное
11	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
12	Windows 10 Pro	Microsoft	лицензионное
13	Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky	лицензионное
14	Microsoft Office 2016	Microsoft	лицензионное
15	Visual Studio 2019	Microsoft	лицензионное
16	Adobe Creative Cloud	Adobe	лицензионное

**2. Перечень БД и ИСС**

Таблица 2

№п /п	Наименование
1	Международные реферативные наукометрические БД, доступные в рамках национальной подписки в 2020 г. Web of Science Scopus
2	Профессиональные полнотекстовые БД, доступные в рамках национальной подписки в 2020 г. Журналы Cambridge University Press ProQuest Dissertation & Theses Global SAGE Journals Журналы Taylor and Francis
3	Профессиональные полнотекстовые БД JSTOR Издания по общественным и гуманитарным наукам Электронная библиотека Grebennikon.ru
4	Компьютерные справочные правовые системы Консультант Плюс, Гарант