

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Меркулов Евгений Сергеевич

Должность: И.О. Меркулов

Дата подписания: 01.04.2021 23:33:49

Уникальный программный ключ:

39428e82d614a3cd984f917b018f0fd2c07182daabc77db685db2d16370f6e7c

ОПОП

СМК-РПД-В1.П2-2019

Рабочая программа дисциплины Б1.В.07 «Анатомия центральной нервной системы» для направления подготовки 37.03.01 «Психология», профиль подготовки «Общий»

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

Рассмотрено и утверждено на заседании  
кафедры биологии и химии

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г., протокол № \_\_\_\_

И.о. зав. кафедрой биологии и химии

\_\_\_\_\_ Е.А. Девятова

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.07 «Анатомия центральной нервной системы»

**Направление подготовки (специальность):** 37.03.01 Психология

**Профиль подготовки:** общий

**Квалификация выпускника:** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Курс 1 Семестр 1**

Зачет: 1 семестр

|  |                    |
|--|--------------------|
| ОПОП   | СМК-РПД-В1.П2-2019 |
| Рабочая программа дисциплины Б1.В.07 «Анатомия центральной нервной системы» для направления подготовки 37.03.01 «Психология», профиль подготовки «Общий» |                    |

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 37.03.01 Психология, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 946.

Разработчик:

кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии и химии

\_\_\_\_\_ Елизавета Александровна Девятова

(подпись)

|  |                    |
|--|--------------------|
| ОПОП   | СМК-РПД-В1.П2-2019 |
| Рабочая программа дисциплины Б1.В.07 «Анатомия центральной нервной системы» для направления подготовки 37.03.01 «Психология», профиль подготовки «Общий» |                    |

## Содержание

|   |    |
|---|----|
| 1. Цель и задачи освоения дисциплины .....                        | 4  |
| 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО.....                        | 4  |
| 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине .....            | 4  |
| 4. Содержание дисциплины.....                                     | 5  |
| 5. Тематическое планирование.....                                 | 6  |
| 6. Самостоятельная работа .....                                   | 7  |
| 7. Перечень вопросов на зачет .....                               | 22 |
| 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение .....         | 23 |
| 9. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента..... | 25 |
| 10. Материально-техническая база .....                            | 26 |

|  |                    |
|--|--------------------|
| ОПОП   | СМК-РПД-В1.П2-2019 |
| Рабочая программа дисциплины Б1.В.07 «Анатомия центральной нервной системы» для направления подготовки 37.03.01 «Психология», профиль подготовки «Общий» |                    |

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цели: формирование представлений о строении центральной нервной системы.

Задачи:

- знакомство с особенностями организации нервной ткани;
- знакомство с механизмами функционирования синапсов и передачей сигналов в ЦНС;
- изучение организации отделов ЦНС человека и животных.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Б.1. Дисциплины (модули), вариативная часть. Для изучения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении предмета «Биология» в школе. Дисциплина изучается на 1 курсе (1 семестр), формируя у студентов представление о строении нервной системы человека.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 37.03.01 Психология:

| Шифр компетенции, формируемой в результате освоения дисциплины | Наименование компетенции   | Результаты освоения компетенции  |
|--|--|--|
| ПК-4   | Способность к выявлению специфики психического функционирования человека с учётом особенностей возрастных этапов, кризисов развития и факторов риска, его принадлежности к гендерной, этнической, профессиональной и другим социальным группам | <p><b>Знать:</b> специфику психического функционирования человека с учётом возрастных особенностей, кризисов развития и факторов риска, его принадлежности к гендерной, этнической, профессиональной и другим социальным группам.</p> <p><b>Уметь:</b> уметь дифференцировать психологические особенности человека на различных возрастных этапах, а также в зависимости от его гендерной, этнической, профессиональной и др. принадлежности; различать основную симптоматику нормативных кризисов развития, использовать показатели динамики психического состояния человека по данным различных тестов в процессе оказания ему психологической помощи.</p> <p><b>Владеть:</b> методами изучения индивидуальных особенностей развития и психического функционирования человека на разных возрастных этапах онтогенеза; методами изучения индивидуальных особенностей развития и психического функционирования человека в контексте его профессиональной, конфессиональной, этнической и иной социальной принадлежности.</p> |
| ПК-5   | Способность к психологической диагностике, прогнозированию изменений   | <p><b>Знать:</b> общие закономерности функционирования психики, феноменологию патологии психических состояний; этиологию и патогенез основных нарушений психофизического развития детей и подростков.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать особенности нормального развития</p>  |

|  |                    |
|--|--------------------|
| ОПОП   | СМК-РПД-В1.П2-2019 |
| Рабочая программа дисциплины Б1.В.07 «Анатомия центральной нервной системы» для направления подготовки 37.03.01 «Психология», профиль подготовки «Общий» |                    |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <p>динамики уровня развития познавательной и мотивационно-волевой сферы, самосознания, психомоторики, способностей, характера, темперамента, функциональных состояний, личностных черт и акцентуаций в норме и при психических отклонениях с целью гармонизации психического функционирования человека</p> | <p>и нарушений в психофизическом развитии; анализировать структуру основных психопатологических синдромов; определять индивидуально- психологические особенности при различных синдромах; осуществлять грамотный отбор психодиагностического инструментария, формирование реестров методик, организацию и диагностического обработки и обобщения результатов диагностического обследования.</p> <p><b>Владеть:</b> владеть навыками дифференцирования эмоционально-негативных психических состояний при различных психопатологических синдромах, навыками диагностики с целью выявления возможных нарушений, определения путей коррекции.</p> |
|--|--|---|

#### 4. Содержание дисциплины

##### Модуль 1. Анатомия ЦНС.

Значение нервной системы. Развитие нервной системы. Характеристика нервной ткани. Нейрон, особенности его строения. Характеристика синапсов, особенности функционирования синапсов. Типы синапсов. Посредники передачи сигнала в синапсах. Особенности организации и физиологическое значение глиальных клеток. Строение нервных волокон.

Механизмы сенсорного преобразования и проведения сигналов. Рецепторы, их классификация. Преобразование сигналов в рецепторах. Адаптация рецепторов. Сенсорные пути, сенсорное кодирование. Органы чувств.

Общие анатомо-физиологические особенности строения ЦНС. Характеристика строения и физиологические особенности спинного мозга, его рефлекторная и проводниковая активность. Анатомо-физиологические особенности продолговатого мозга, его рефлекторная активность. Особенности цитологической организации и физиологических функций ретикулярной формации. Средний мозг, особенности его строения и физиологической активности. Участие среднего мозга в регуляции движений и позного тонуса. Мозжечок, его анатомо-физиологические особенности и связи с другими отделами ЦНС. Промежуточный мозг, его структура и морфофункциональная организация. Таламический мозг, его строение и функциональное значение. Гипоталамус, его роль в регуляции вегетативных функций, особенности поведенческой и терморегуляции с его участием. Характеристика гипоталамо-гипофизарной системы. Лимбическая система, ее анатомия и функциональное значение. Роль лимбической системы в формировании эмоций. Базальные ядра, их функции. Цитоархитектоника, формирование и назначение связей, физиологическая активность коры больших полушарий головного мозга. Проекционные зоны коры, колончатая организация зон коры головного мозга.

|  |                    |
|--|--------------------|
| ОПОП   | СМК-РПД-В1.П2-2019 |
| Рабочая программа дисциплины Б1.В.07 «Анатомия центральной нервной системы» для направления подготовки 37.03.01 «Психология», профиль подготовки «Общий» |                    |

## 5. Тематическое планирование

### Модули дисциплины

| №            | Наименование модуля | Лекции | Практики/<br>семинары | Лабораторные | Сам.<br>работа | Всего,<br>часов |
|--------------|---------------------|--------|-----------------------|--------------|----------------|-----------------|
| 1            | Анатомия ЦНС        | 16     | 12                    | 0            | 62             | 90              |
| <b>Всего</b> |                     | 16     | 12                    | 0            | 62             | 90              |

### Тематический план Модуль 1

| № темы                                 | Тема   | Кол-во часов | Компетенции по теме |
|--|--|--------------|---------------------|
| <b>Лекции</b>                          |  |              |                     |
| 1                                      | Развитие и эволюция нервной системы  | 2            | ПК-4; ПК-5          |
| 2                                      | Нейрон, особенности строения и функционирования. Синапсы                         | 2            | ПК-4; ПК-5          |
| 3                                      | Нейроглия. Строение нервных волокон.   | 2            | ПК-4; ПК-5          |
| 4                                      | Механизмы сенсорного преобразования и проведения сигналов                        | 2            | ПК-4; ПК-5          |
| 5                                      | Спинальный мозг: строение и физиологические особенности                          | 2            | ПК-4; ПК-5          |
| 6                                      | Ствол головного мозга  | 2            | ПК-4; ПК-5          |
| 7                                      | Мозжечок, его анатомо-физиологические особенности и связи с другими отделами ЦНС | 2            | ПК-4; ПК-5          |
| 8                                      | Цитоархитектоника и проекционные зоны коры головного мозга                       | 2            | ПК-4; ПК-5          |
| <b>Практические занятия (семинары)</b> |  |              |                     |
| 1                                      | Нервная ткань  | 2            | ПК-4; ПК-5          |
| 2                                      | Строение спинного мозга. Спинномозговые нервы                                    | 2            | ПК-4; ПК-5          |
| 3                                      | Головной мозг. Продолговатый мозг. Задний мозг. IV желудочек мозга. Средний мозг | 2            | ПК-4; ПК-5          |
| 4                                      | Промежуточный мозг. Конечный мозг. Черепные нервы                                | 2            | ПК-4; ПК-5          |
| 5                                      | Органы чувств  | 2            | ПК-4; ПК-5          |
| 6                                      | Итоговое тестирование  | 2            | ПК-4; ПК-5          |
| <b>Самостоятельная работа</b>          |  |              |                     |

|  |                    |
|--|--------------------|
| ОПОП   | СМК-РПД-В1.П2-2019 |
| Рабочая программа дисциплины Б1.В.07 «Анатомия центральной нервной системы» для направления подготовки 37.03.01 «Психология», профиль подготовки «Общий» |                    |

|   |  |    |            |
|---|--|----|------------|
| 1 | Нервная ткань  | 6  | ПК-4; ПК-5 |
| 2 | Строение спинного мозга. Спинномозговые нервы                                    | 6  | ПК-4; ПК-5 |
| 3 | Головной мозг. Продолговатый мозг. Задний мозг. IV желудочек мозга. Средний мозг | 6  | ПК-4; ПК-5 |
| 4 | Промежуточный мозг. Конечный мозг. Черепные нервы                                | 6  | ПК-4; ПК-5 |
| 5 | Органы чувств  | 6  | ПК-4; ПК-5 |
| 6 | Подготовка к тестированию  | 6  | ПК-4; ПК-5 |
| 7 | Принципы и способы изучения механизмов деятельности нервной системы              | 4  | ПК-4; ПК-5 |
| 8 | Реферат  | 10 | ПК-4; ПК-5 |
| 9 | Подготовка к зачету  | 12 | ПК-4; ПК-5 |

## 6. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа включает две составные части: аудиторная самостоятельная работа и внеаудиторная.

Самостоятельная аудиторная работа включает выступление по вопросам семинарских занятий, выполнение практических заданий (*при наличии*).

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов заключается в следующих формах:

- изучение литературы; осмысление изучаемой литературы;
- работа в информационно-справочных системах;
- аналитическая обработка текста (конспектирование, реферирование);
- составление плана и тезисов ответа в процессе подготовки к занятию;
- подготовка сообщений по вопросам практических занятий.

### 6.1. Планы семинарских (практических) занятий

#### Практическое занятие № 1 (2 часа)

##### Тема: Нервная ткань.

**Цель:** изучить строение и функциональные особенности нервной ткани.

Нервная ткань — основной структурный элемент нервной системы. Она осуществляет регуляцию деятельности тканей и органов и их взаимодействие, связь с окружающей средой, корреляцию функций, адаптацию организма.

Нервная ткань состоит из нервных клеток (нейронов) и связанных с ними клеток нейроглии (глиоцитов). В совокупности эти клетки составляют единую морфофункциональную систему.

#### **Задание 1. Рассмотрите строение нервной клетки.**

**Нейроны.** Основные структурные элементы нервной ткани. Они воспринимают раздражение, приходят в состояние возбуждения, вырабатывают и передают нервный импульс другим нейронам или рабочим структурам (мышцам, железам).

Нейрон состоит из тела (перикариона) и отростков. К рождению нейроны утрачивают способность делиться, поэтому в течение постнатальной жизни их количество не увеличивается, а напротив, в силу естественной убыли клеток постепенно снижается.

Тело нейрона включает ядро и окружающую его цитоплазму, в которой находится синтетический аппарат. Гранулярная эндоплазматическая сеть формирует комплексы цистерн, которые при окрашивании основными красителями имеют вид крупных глыбок (тигроидное, хроматофильное, базофильное вещество). Комплекс Гольджи хорошо развит (впервые описан в нейронах) и расположен вокруг ядра.

Митохондрии очень многочисленны и обеспечивают высокие энергетические потребности нейрона, связанные со значительной активностью синтетических процессов, формированием и проведением нервных импульсов. Лизосомальный аппарат обладает высокой активностью. Интенсивные процессы аутофагии обеспечивают постоянное обновление компонентов цитоплазмы.

Цитоскелет хорошо развит и представлен всеми элементами. Они формируют в перикарионе сеть и называются нейрофибриллами.

Отростки нейронов бывают двух типов: аксон (нейрит), более длинный, проводит нервные импульсы от тела нервной клетки; дендрит воспринимает и проводит импульсы к телу нейрона. В большинстве случаев дендриты многочисленны, имеют относительно небольшую длину и сильно ветвятся. Стволовые дендриты содержат все виды органелл. Нейрофибриллы, как и в перикарионе, расположены в разных направлениях.

Аксон отходит от утолщенного участка перикариона — аксонального холмика, в котором генерируются нервные импульсы. Цитоплазма содержит пучки нейрофиламентов, ориентированных вдоль его длины, и все органеллы, кроме тигроидов (скоплений цистерн гранулярной ЭПС).

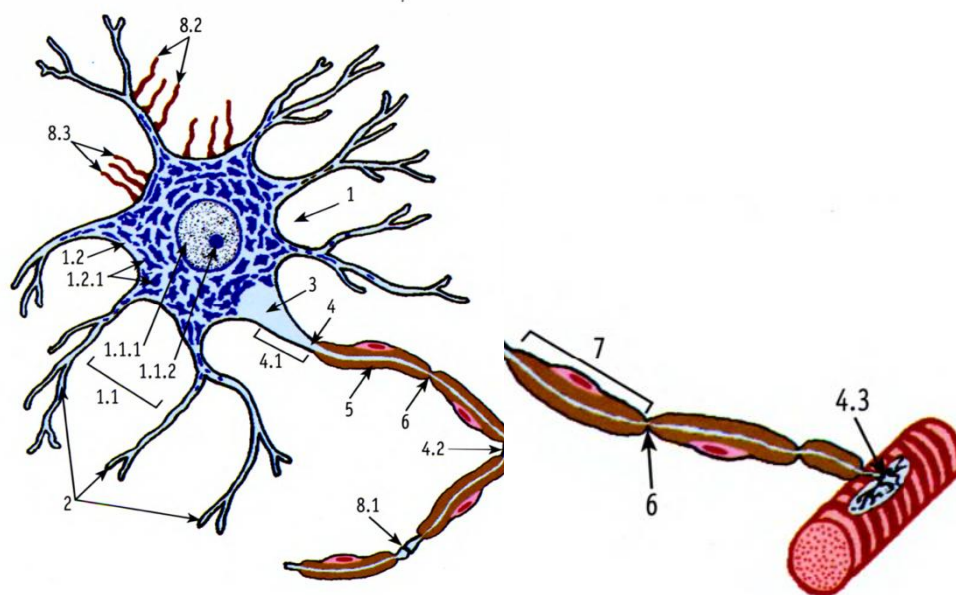


Рис. 1. Строение мультиполярного нейрона:

1 – тело нейрона (перикарион): 1.1 – ядро, 1.1.1 – хроматин, 1.1.2 – ядрышко, 1.2 – цитоплазма, 1.2.1 – хроматофильная субстанция (тельца Ниссля); 2 – дендриты; 3 – аксонный холмик; 4 – аксон: 4.1 – начальный сегмент аксона, 4.2 – коллатераль аксона, 4.3 – моторная бляшка (двигательное нервное окончание на волокне поперечнополосатой мышцы); 5 – миелиновая оболочка; 6 – узловые перехваты; 7 – межузловой сегмент; 8 – синапсы: аксо-аксональный синапс, 8.2 – аксо-дендритические синапсы, 8.3 – аксо-соматические синапсы.

### Задание 2. Изучите особенности строения нейронов разных морфологических типов.

По количеству отростков различают нейроны униполярные (с одним отростком), биполярные (с двумя отростками) и мультиполярные (с тремя и более отростками).



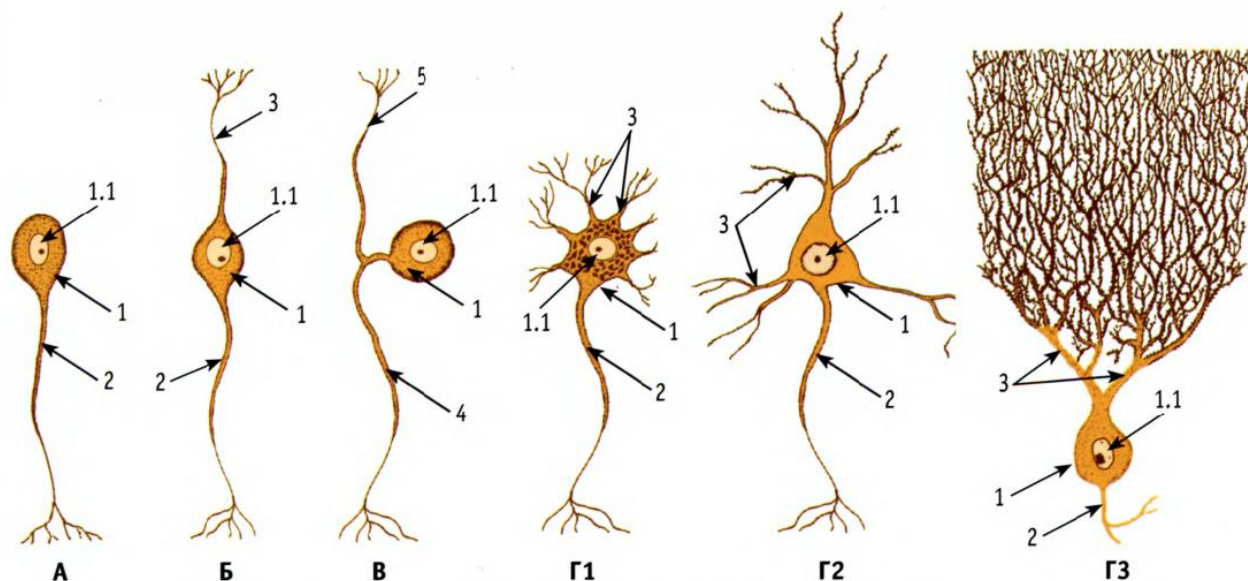


Рис. 2. Морфологическая классификация нейронов:

А – униполярный нейрон; Б – биполярный нейрон; В – псевдоуниполярный нейрон, Г1-Г3 – мультиполярные нейроны; 1 – перикарион; 1.1 – ядро; 2 – аксон; 3 – дендрит; 4 – периферический отросток; 5 – центральный отросток.

По функциональному значению нейроны делят на рецепторные (афферентные) — чувствительные, эффекторные (эфферентные)—двигательные, передающие импульс на сократительные или секреторные элементы рабочего органа, и ассоциативные (вставочные), осуществляющие связь между нейронами.

Размеры нейронов колеблются от 4 мкм (зернистые нейроциты мозжечка) до 130 мкм (гигантские пирамидные клетки коры полушарий). Формы нейронов самые разнообразные: вытянутые, округлые, пирамидные, грушевидные и др.

### Задание 3. Рассмотрите строение клеток нейроглии.

**Нейроглия.** Обеспечивает опорную, разграничительную, трофическую, секреторную, защитную функции, участвует в регуляции скорости проведения нервного импульса по нервным волокнам. Различают макро- и микроглию. Макроглия развивается из элементов нервной трубки, а микроглия представляет собой глиальные макрофаги, которые развиваются из моноцитов и обладают фагоцитарной активностью. Макроглия представлена астроцитами, эпендимоцитами и олигодендроцитами.

*Астроциты* — клетки отростчатой формы. Они входят в состав центральной нервной системы. Различают плазматические и волокнистые астроциты. Плазматические залегают преимущественно в сером веществе мозга, а волокнистые — в белом. Их отростки прилегают к телам нейронов и к стенкам капилляров. Они выполняют опорную и разграничительную функции. Доказано, что они еще участвуют в водном обмене и в транспорте веществ из капилляров к нейронам.

*Эпендимоциты* — глиальные клетки кубической или цилиндрической формы. Они выстилают полости желудочков мозга и спинномозговой канал. На их апикальной поверхности имеются реснички, а от базальной отходит длинный отросток, который пронизывает всю толщу мозга. Эпендимоциты принимают участие в образовании и циркуляции спинномозговой жидкости.

*Олигодендроциты* — мелкие клетки с небольшим числом отростков. Они входят в состав органов центральной и периферической нервной системы, где они образуют оболочки нейронов и их отростков. Функции их разнообразны. Они участвуют в питании нейронов, способны накапливать в себе большое количество жидкости, поддерживая гомеостаз нервной ткани.

Следовательно, олигодендроциты выполняют разграничительную, трофическую и гомеостатическую функции.

*Микроглия (глиальные макрофаги)* — мелкие клетки. При возбуждении отростки их выпячиваются, клетки округляются, увеличиваются в объеме, приобретают подвижность и способность к фагоцитозу.

Нервные волокна обеспечивают проведение нервных импульсов. В состав волокон входят отростки нейронов и глиоциты. Отростки нервных клеток в составе волокна называются осевыми цилиндрами.

Глиальные клетки в составе волокон периферической нервной системы называются леммоцитами, или шванновскими клетками.

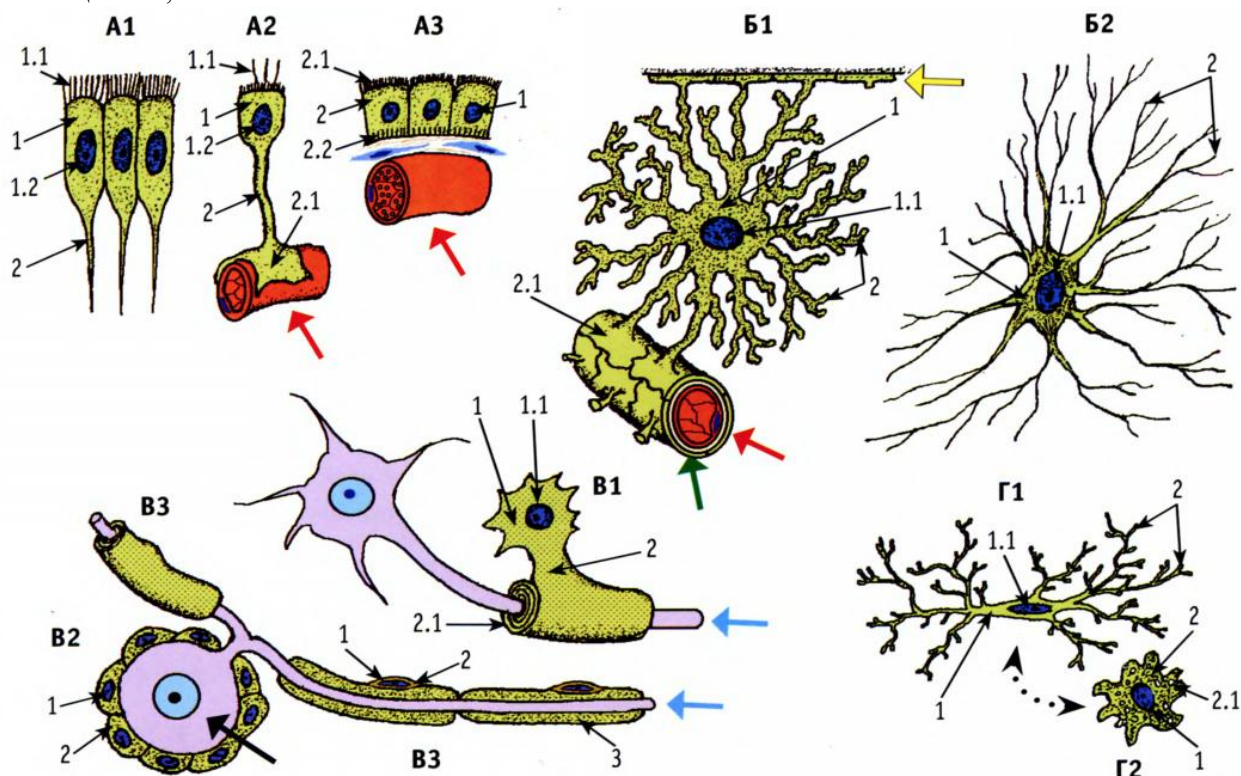


Рис. 3. Виды глиоцитов:

A1 — клетки эпендимной глии (эпендимоциты): 1 - тело клетки: 1.1 - реснички и микроворсинки на апикальной поверхности, 1.2 - ядро; 2 - базальный отросток. Эпендима выстилает полость желудочков головного мозга и центрального канала спинного мозга.

A2 - таницит (специализированная клетка эпендимы): 1 - тело клетки: 1.1 - микроворсинки и отдельные реснички на апикальной поверхности, 1.2 - ядро; 2 - базальный отросток: 2.1 - уплощенный вырост отростка («концевая ножка») на кровеносном капилляре (красная стрелка), через которую в кровь транспортируются вещества, поглощенные апикальной поверхностью клетки из спинномозговой жидкости.

A3 - хороидные эпендимоциты (клетки сосудистых сплетений, участвующие в образовании спинномозговой жидкости): 1 - ядро; 2 - цитоплазма: 2.1 - микроворсинки на апикальной поверхности клетки, 2.2 - базальный лабиринт. Вместе со стенкой кровеносного капилляра (красная стрелка) и лежащей между ними соединительной тканью эти клетки образуют гематоликворный барьер.

B1 — протоплазматический астроцит: 1 - тело клетки: 1.1 - ядро; 2 - отростки: 2.1 - пластинчатые расширения отростков - образуют вокруг кровеносного капилляра (красная стрелка) периваскулярную пограничную мембрану (зеленая стрелка) — основной компонент гематоэнцефалического барьера, на поверхности мозга — поверхностную пограничную глиальную мембрану (желтая стрелка), покрывают тела и дендриты нейронов в ЦНС.

Б2 - волокнистый астроцит: 1 - тело клетки: 1.1 - ядро; 2 - отростки клетки (пластинчатые расширения отростков не показаны).

— олигодендроцит (олигодендроглиоцит) - клетка ЦНС, образующая миелиновую оболочку вокруг аксона (голубая стрелка): 1 - тело олигодендроглиоцита: 1.1 - ядро олигодендроглиоцита; 2 - отросток: 2.1 - миелиновая оболочка.

— клетки-сателлиты - олигодендроциты ПНС, образующие глиальную оболочку вокруг тела нейрона (жирная черная стрелка): 1 - ядро клетки-сателлита; 2 - цитоплазма клетки-сателлита.

— леммоциты (шванновские клетки) — олигодендроциты ПНС, образующие миелиновую оболочку вокруг аксона (голубая стрелка): 1 - ядро леммоцита; 2 — цитоплазма леммоцита; 3 - миелиновая оболочка.

Г1 - клетка микроглии (микроглиоцит, или клетка Ортега) в неактивном состоянии: 1 - тело клетки: 1.1 - ядро; 2 - ветвящиеся отростки.

Г2 - клетка микроглии (микроглиоцит, или клетка Ортега) в активированном состоянии: 1 - ядро; 2 - цитоплазма: 2.1 - вакуоли. Пунктирной стрелкой показаны фенотипические взаимопревращения клеток микроглии.

#### Задание 4. Изучите строение нервных волокон.

Различают безмиелиновые и миелиновые волокна. В центральной нервной системе волокна образуют проводящие пути, на периферии — нервы.

При формировании безмиелиновых волокон несколько отростков нейронов (будущих осевых цилиндров) погружаются в шванновскую клетку (леммоцит), прогибая ее плазмолемму с образованием мезаксона. Каждый осевой цилиндр, охваченный оболочкой леммоцита, лежит как бы в желобке. Безмиелиновые волокна называют волокнами кабельного типа. Каждая шванновская клетка охватывает целую группу осевых цилиндров. Снаружи леммоциты окружены базальной мембраной.

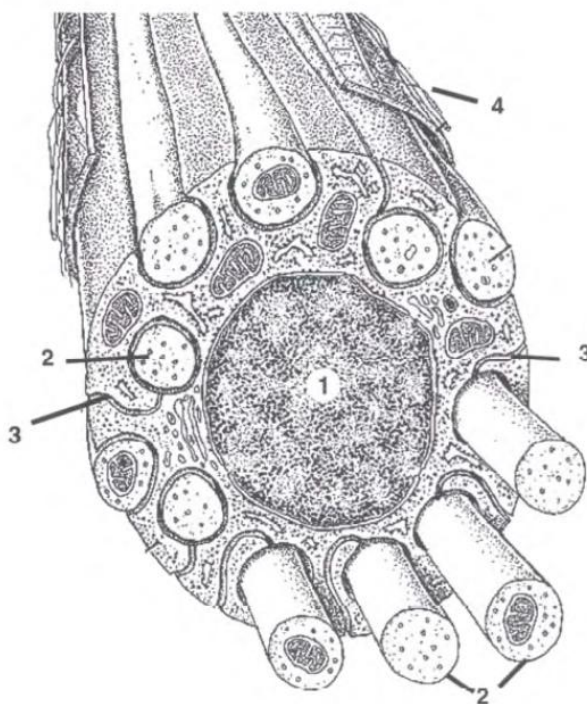


Рис. 4. Безмиелиновое нервное волокно:

1 – ядро леммоцита (шванновской клетки); 2 – осевые цилиндры (отростки нейронов); 3 – мезаксон; 4 – базальная мембрана вокруг нервного волокна.

При формировании миелиновых волокон только один отросток нейрона погружается в

леммоцит, окружая его плазмолеммой, образующей мезаксон. При дальнейшем развитии мезаксон удлиняется и концентрически наслаивается на осевой цилиндр в результате вращения леммоцита. Многочисленные слои мезаксона вокруг осевого цилиндра представляют собой миелин (комплекс липидов и белков). В процессе образования миелина цитоплазма и ядро леммоцита оттесняются на периферию волокна, образуя неврилемму. Снаружи шванновские клетки окружены базальной мембраной. В местах соединения двух леммоцитов миелина нет. Эти участки называются узловыми перехватами.

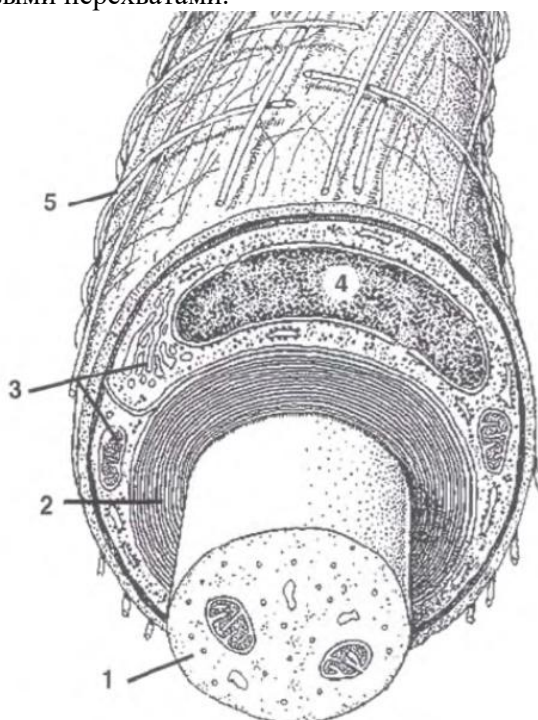


Рис. 5. Миелиновое нервное волокно:

1 – осевой цилиндр (отросток нервной клетки); 2 – миелиновый слой оболочки волокна; 3 – цитоплазма леммоцита (шванновской клетки); 4 – ядро леммоцита; 5 – базальная мембрана, окружающая волокно.

### Задание 5. Рассмотрите микроструктуру синапса.

Синапс – это морфофункциональное образование, которое обеспечивает передачу сигнала с нейрона на другой нейрон или с нейрона на эффекторную клетку.

По способу передачи возбуждения синапсы подразделяют на электрические и химические и смешанные.

По местоположению синапсы подразделяются на нейро-мышечные (аксон нейрона контактирует с мышечной клеткой); нейро-секреторные (аксон нейрона контактирует с секреторной клеткой); нейро-нейрональные (аксон нейрона контактирует с другим нейроном).

Синапс состоит из пресинаптического и постсинаптического отделов, между которыми имеется небольшое пространство, получившее название синаптической щели.

У электрического синапса клеточные мембраны соседних нейронов тесно прилегают друг к другу, так что между ними остается только очень узкая щель шириной 2 – 5 нм. Обе мембраны соединяются посредством поперечных каналов, образованных особыми белками-коннексонами. Эти каналы не сообщаются с внеклеточным пространством и отсутствуют в других участках мембраны. Они имеют низкую утечку во внешнюю среду и передают нервные импульсы с использованием того же механизма, что и при передаче по нервному волокну.

Химические синапсы очень специфические, не симметричные, односторонние, между мембранами имеется щель. На прохождение щели уходит время. В отличие от электрических

проводят как возбуждение, так и торможение. Химические синапсы обладают высокой утомляемостью. Это объясняется истощением запасов медиатора.

Синапсы, образованные аксоном и телом (сомой) клетки, называют аксо-соматическими, аксоном и дендритом – аксо-дендритическими, контакты между аксонами двух нейронов получили название аксо-аксональных синапсов.

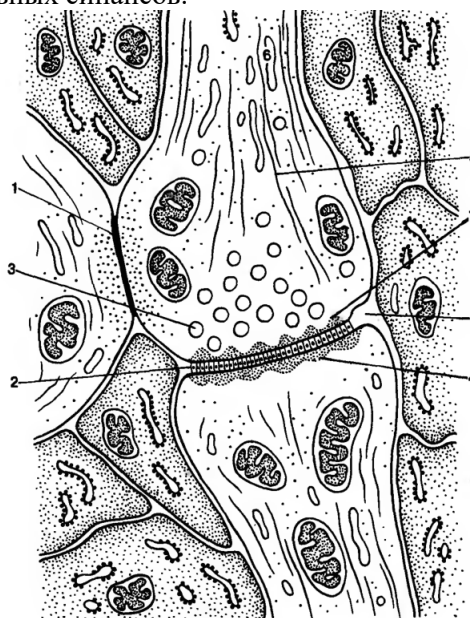


Рис. 6. Строение синапса:

1 – электротонический синапс; 2 – химический синапс; 3 – пресинаптические пузырьки; 4 – постсинаптическое уплотнение; 5 – нейрофиламенты; 6 – цистерны агранулярной эндоплазматической сети; 7 – субмембранные уплотнения в пресинаптической области; 8 – синаптическая щель.

#### Задание 6. Рассмотрите препарат «Двигательные нейроны».

Под малым увеличением микроскопа найти крупные (двигательные) нейроны, перевести на большое увеличение и найти тигроиды, или тельца Ниссля, представляющие собой скопление цистерн гранулярной ЭПС с рибосомами. Они хорошо прокрашены в синий цвет основными красителями. Обратите внимание на светлое ядро с сильно окрашенным ядрышком.

Зарисовать и обозначить: 1) мультиполярный нейрон; 2) ядро; 3) ядрышко; 4) тело нейрона; 5) дендриты; 6) аксональный холмик; 7) глыбки тигроидов.

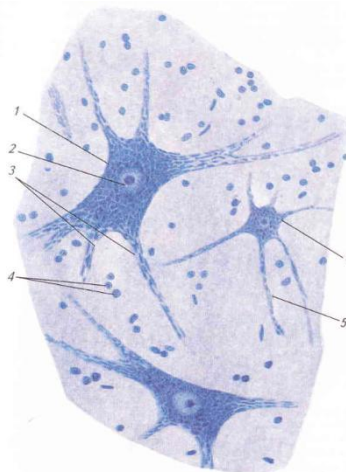


Рис. 7. Тигроид в цитоплазме двигательных нейронов.

1 – нервные клетки с глыбками тигроида в нейроплазме (Тельце Ниссля); 2 – ядро с

ядрышком; 3 – дендриты; 4 – ядра глеток глии; 5 – нейрит.

### Задание 7. Рассмотрите препарат «Спинной мозг».

Вначале препарат следует изучать под малым увеличением микроскопа. На срезе различают более узкие дорсальные рога и более широкие вентральные. Между ними расположены промежуточная зона серого вещества и боковые части - латеральные рога. В вентральных рогах находятся скопления (ядра) самых крупных мультиполярных двигательных нейронов; в дорсальных рогах — мультиполярные вставочные (ассоциативные) нейроны. Правая и левая половины серого вещества соединены серой спайкой (комиссурой), в центре которой проходит центральный спинномозговой канал, выстланный эпендимоцитами. Белое вещество состоит преимущественно из миелиновых нервных волокон. На срезе этих волокон видны осевой цилиндр в виде темной точки и миелиновая оболочка в виде светлого кружка.

*Зарисовать и обозначить:* 1) вентральную срединную щель; 2) дорсальную срединную перегородку; 3) серое вещество и в нем: а) дорсальный рог, б) вентральный рог, в) латеральный рог, г) ядра вентрального рога, д) ядра дорсального рога, е) латеральное ядро (вегетативное); 4) центральный канал; 5) белое вещество и в нем: ж) дорсальный канатик, з) вентральный канатик, и) боковой канатик.

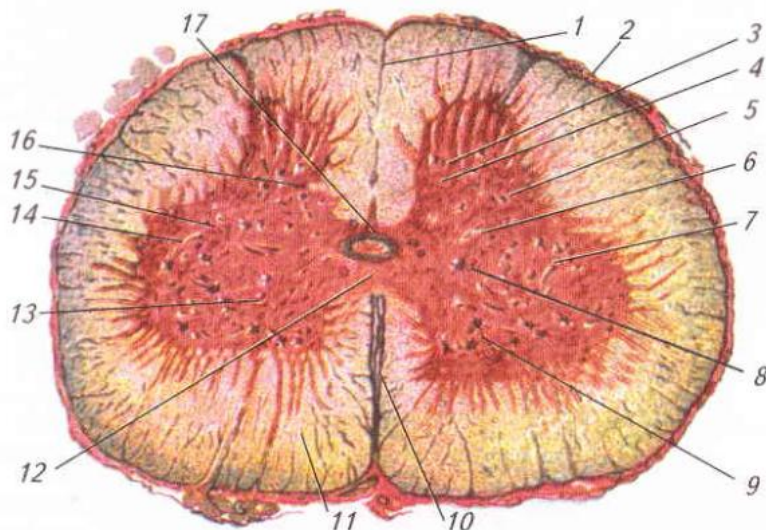


Рис. 8. Спинной мозг (поперечный срез).

1 – задняя срединная перегородка; 2 – оболочка мозга; 3 – губчатый слой; 4 – желатинозное вещество; 5 – собственное ядро заднего мозга; 6 – задний рог; 7 – боковое ядро; 8 – ядра промежуточной зоны; 9 – ядра переднего рога; 10 – передняя срединная щель; 11 – передний корешок; 12 – передняя серая спайка; 13 – передний рог; 14 – боковой рог; 15 – сетевидное образование; 16 – дорсальное ядро; 17 – задняя серая спайка.

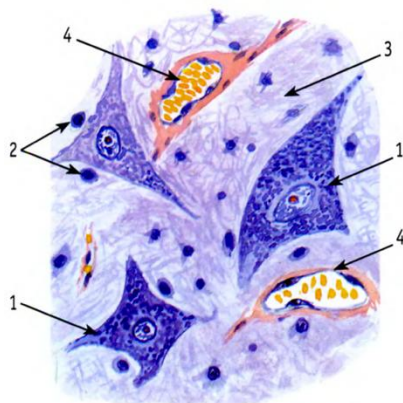


Рис. 9. Спинной мозг. Участок серого вещества (передние рога):

1 – тела мультиполярных двигательных нейронов; 2 – глиоциты; 3 – нейропилль (скопление отростков нервных клеток); 4 – кровеносные сосуды.

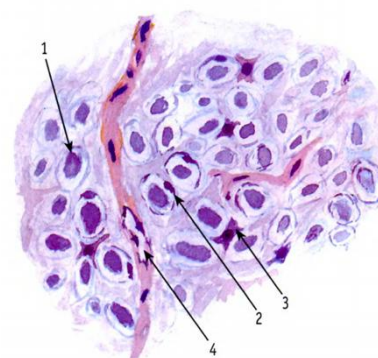


Рис. 10. Спинной мозг. Участок белого вещества:

1 – миелиновые нервные волокна; 2 – ядра олигодендроцитов; 3 – астроциты; 4 – кровеносный сосуд.

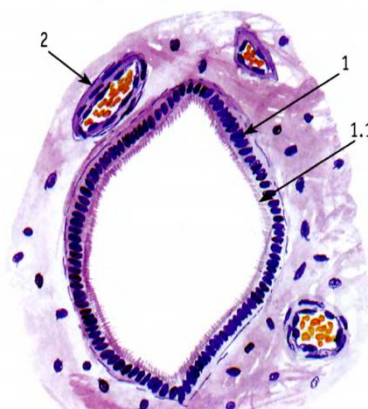


Рис. 11. Спинной мозг. Центральный канал:

1 – эпендимоциты; 1.1 – реснички; 2 – кровеносный сосуд.

#### Задание 8. Рассмотрите препарат «Кора головного мозга».

Кора головного мозга — это серое вещество. Здесь осуществляются высший анализ и синтез нервных импульсов. Различные участки коры отличаются друг от друга по составу клеток и волокон, а отсюда и по функции (анализ зрительных, слуховых и других раздражений).

На срезе коры головного мозга по форме и размерам нейронов определить шесть слоев. Изучение следует проводить при большом увеличении микроскопа. Отличительными признаками разных слоев коры являются следующие: 1) молекулярный слой состоит преимущественно из отростков глубже лежащих нейронов; 2) наружный зернистый слой состоит из мелких нейронов округлой, пирамидной и звездчатой формы; 3) пирамидный слой самый широкий; основными нейронами являются пирамиды среднего размера; 4) внутренний зернистый слой по структуре и функциям аналогичен наружному зернистому слою; клетки его мелкие, преимущественно звездчатой формы; 5) ганглионарный слой, или слой больших пирамид, содержит самые крупные клетки пирамидной формы (от 80 до 120 мкм); аксоны этих клеток уходят и белое вещество и формируют пути от двигательных анализаторов к моторным нейронам спинного мозга; 6) полиморфный слой состоит из нейронов различной формы, преимущественно веретеновидной; аксоны этих клеток уходят в белое вещество больших полушарий в составе эфферентных путей головного мозга.

Белое вещество головного мозга построено из миелиновых волокон. В состав серого и

белого вещества входят также глиоциты. На препарате видны их ядра.

*Зарисовать и обозначить:* 1) кору головного мозга; 2) молекулярный слой; 3) наружный зернистый слой; 4) наружный слой пирамидных нейронов; 5) внутренний зернистый слой; 6) внутренний слой пирамидных нейронов (ганглионарный слой); 7) слой полиморфных нейронов; 8) белое вещество.

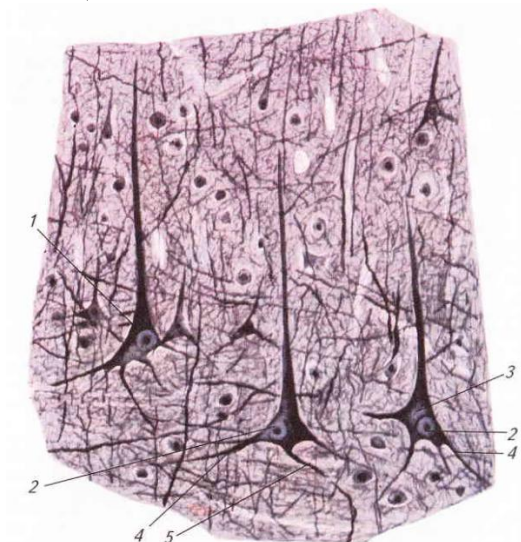


Рис. 12. Клетки пирамидной формы (гигантские клетки) коры головного мозга: 1 – тело клетки; 2 – ядра; 3 – нейтроплазма; 4 – дендриты; 5 – нейрит.

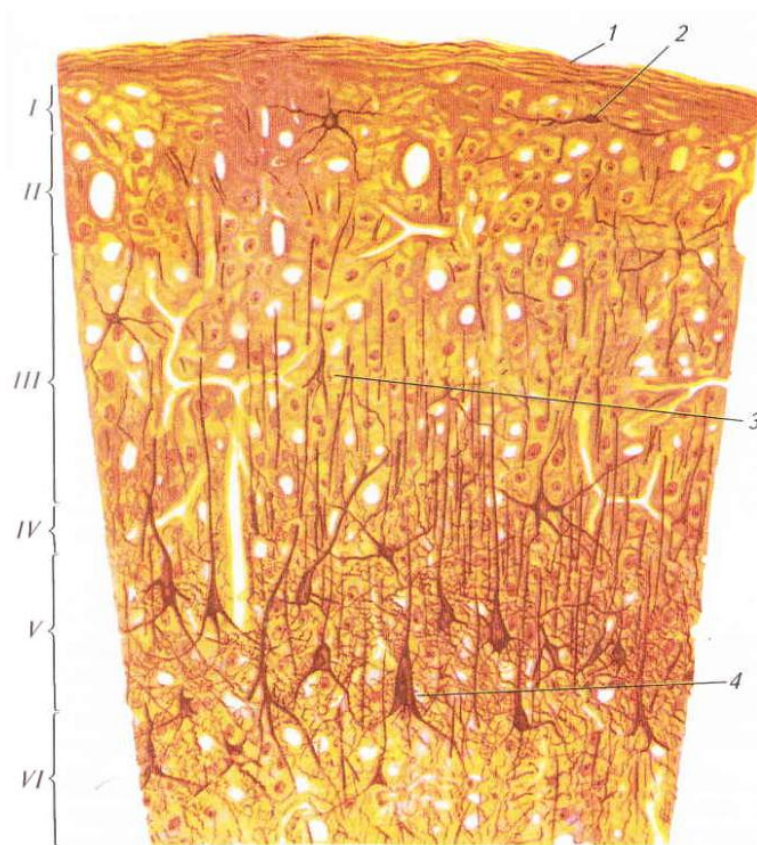


Рис. 13. Кора головного мозга:

Слои: I – молекулярный; II – наружный зернистый; III – пирамидный; IV – внутренний зернистый; V – ганглионарный; VI – полиморфный; 1 – оболочка мозга; 2 – горизонтальные нейроны молекулярного слоя; 3 – пирамидальные нейроны; 4 – гигантопирамидальные нейроны ганглионарного слоя.



|  |                    |
|--|--------------------|
| ОПОП   | СМК-РПД-В1.П2-2019 |
| Рабочая программа дисциплины Б1.В.07 «Анатомия центральной нервной системы» для направления подготовки 37.03.01 «Психология», профиль подготовки «Общий» |                    |

### Практическое занятие № 2 (2 часа)

Тема занятия: «**Нервная ткань. Строение спинного мозга. Спинномозговые нервы.**»

Цель занятия: 1. Изучить внешнее и внутреннее строение спинного мозга и выяснить его функции. 2. Изучить строение смешанного спинномозгового нерва. 3. Выяснить роль дорсальных, менингеальных и вентральных ветвей спинномозговых нервов.

Оборудование: 1. Карточки: «Строение нервной клетки», «Спинной мозг»; «Спинной мозг новорожденного», «Оболочки спинного мозга», «Сегменты спинного мозга»; «Шейное и плечевое сплетения», «Поясничное и крестцовое сплетения», «Сегменты спинного мозга», «Коленный рефлекс». 2. Влажный препарат «Головной мозг».

#### ХОД РАБОТЫ

1. Изучить внешнее строение и топографию спинного мозга: а) верхняя граница; б) нижняя граница; в) размеры, вес; г) конский хвост; д) утолщения: шейное и поясничное; е) борозды на внешней поверхности; ж) сегменты спинного мозга; з) оболочки спинного мозга; и) корешки спинного мозга и спинномозговой узел.

2. Изучить внутреннее строение спинного мозга: а) рога серого вещества (задние, передние, боковые); б) центральный спинномозговой канал; в) канатики белого вещества; г) ретикулярная формация

3. Зарисовать поперечный срез спинного мозга

4. Какими видами нервных клеток образованы передние, боковые и задние рога серого вещества и спинномозговых ганглий?

5. Изучить строение белого вещества спинного мозга и заполнить таблицу:

«Проводящие пути спинного мозга»

| Название проводящего пути | Где проходит? | Чем образован? | Где оканчивается? | Какие импульсы проводит? |
|---------------------------|---------------|----------------|-------------------|--------------------------|
|                           |               |                |                   |                          |

#### а) **Восходящие**

1. Нежный
2. Клиновидный
3. Передний спинномозжечковый
4. Задний спинномозжечковый
5. Боковой спиннобугорный

#### б) **Нисходящие**

6. Передний корково-спинномозговой
7. Боковой корково-спинномозговой
8. Красноядерно-спинномозговой
9. Покрышечно-спинномозговой

6. По учебникам и таблицам изучите строение спинномозговых нервов, обратив внимание на особенности его образования, ветвления и функциональное значение дорсальных, менингеальных и вентральных ветвей.

7. Зарисуйте схему образования и ветвления смешанного спинномозгового нерва.

8. Составить схему «Ветвление и области иннервации спинномозговых нервов».

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ:

1. Что является структурной и функциональной единицей нервной системы?
2. Какую функцию выполняют тело, аксон и дендрит нервной клетки?
3. Какие виды нервных клеток выделяют по морфологическому признаку?
4. Какие виды нервных клеток выделяют по функциональному признаку?
5. Дайте слова синонимы для определений «чувствительная», «вставочная» и «двигательная» нервные клетки.
6. Что называется нервным волокном?

7. Чем отличается по строению миелинизированное и немиелинизированное нервное волокно?
8. Что называется нервом?
9. Какие виды нервов по функции выделяют? (приведите примеры)
10. Что называется белым и серым веществом мозга?
11. Какие отделы нервной системы выделяют по топографическому признаку?
12. Какие отделы нервной системы выделяют по функциональному признаку?

### Практическое занятие № 3 (2 часа)

Тема занятия: «Головной мозг. Продолговатый мозг. Задний мозг. IV желудочек мозга. Средний мозг».

Цель занятия: 1. Изучить внешнее и внутреннее строение продолговатого мозга, выяснить его функциональное значение. 2. Выяснить особенности расположения и строения белого и серого вещества в мосту и их функциональное значение. 3. Изучить строение IV желудочка мозга. 4. Изучить особенности строения серого и белого вещества в мозжечке и выяснить их функциональное значение. 5. Изучить внешнее и внутреннее строение среднего мозга.

Оборудование: 1. Влажные препараты головного мозга.

ХОД РАБОТЫ.

1. Найти на влажных препаратах внешние структуры продолговатого мозга.
2. Изучить внутреннее строение продолговатого мозга.
3. Зарисовать в тетради внутреннее строение продолговатого мозга,
4. Изучить материал по теме: «Мост. IV желудочек» по учебникам и конспекту лекций. Используя карточки, влажные препараты выяснить топографию моста.
5. Выяснить расположение серого и белого вещества в мосту.
6. Зарисовать поперечный срез через мост.
7. Изучить строение IV желудочка мозга (крыша IV желудочка, паруса, сосудистое сплетение, отверстия, латеральные карманы, срединная борозда, мозговые полоски).
8. Зарисовать схему расположения ядер V–XII пар черепных нервов в ромбовидной ямке (дно IV желудочка).
9. Изучить материал по теме: «Мозжечок» по учебникам и конспекту лекций. Используя муляжи головного мозга, влажные препараты: мозговой ствол, ромбовидная ямка, основание головного мозга, сагиттальный и фронтальный распилы головного мозга и др. выяснить:
  1. Местоположение мозжечка в черепе и относительно других отделов мозга.
  2. Внешнее строение мозжечка, найти на влажных препаратах, муляжах, рисунках следующие структуры:
    - а) левое и правое полушария мозжечка;
    - б) червь мозжечка, клочки и узелки;
    - в) верхние, средние и нижние ножки мозжечка;
    - г) дольки мозжечка: 4-х угольную, верхнюю и нижнюю полулуны, центральную и щели их разделяющие.
10. Рассмотреть в световом микроскопе микропрепарат «Срез мозжечка» и выяснить строение серого и белого вещества:
  - а) 3 слоя клеток коры мозжечка (молекулярный, ганглиозный (клетки Пуркинье), зернистый);
  - б) 4 пары ядер в полушариях мозжечка (ядро Шатра, шаровидное, пробковидное, зубчатое);
  - в) белое вещество, образующее ножки мозжечка.
11. Зарисовать мозжечок с внешней поверхности и на разрезе.
12. Найти структуры среднего мозга (четверохолмие и ножки мозга) на таблицах и влажных препаратах.
13. Зарисовать поперечный срез через средний мозг. Отметить крышу, покрывку.

ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ:

1. Из каких мозговых пузырей и на какой стадии их развития образуется продолговатый мозг.
2. Топография продолговатого мозга: верхние и нижние границы. В чем заключается различие и сходство в строении продолговатого и спинного мозга.
3. Какие структуры продолговатого мозга расположены по бокам от пирамид, их строение и функция.
4. Какие структуры продолговатого мозга расположены по бокам передней срединной щели, их строение и функция.
5. Какие структуры продолговатого мозга расположены латеральнее задней срединной борозды, их строение и функция.
6. Между пирамидой и оливой из передней боковой борозды корешки, какой пары черепных нервов выходят.
7. Позади оливы из задней боковой борозды корешки, каких пар черепных нервов выходят.
8. Где расположено серое вещество продолговатого мозга и чем оно представлено?
9. Какие ядра черепных нервов являются центрами ряда безусловных рефлексов (защитных, пищевых, сердечно-сосудистых, дыхания).
10. При поражении ядер черепных нервов, какие могут быть нарушения.
11. Какие ядра относятся к переключительным, где они располагаются, их функция.
12. Расположение и функция ретикулярной формации.
13. Из каких пучков состоит белое вещество продолговатого мозга, какие связи они осуществляют.
14. Из каких отделов состоит головной мозг?
15. Какие отделы относятся к стволу мозга?
16. Местоположение и внешнее строение моста.
17. Назовите проводящие пути моста.
18. Назовите ядра моста.
19. Опишите местоположение и строение IV желудочка мозга.
20. Что такое «ромбовидная ямка»?
21. Какие ядра черепных нервов расположены в ромбовидной ямке?
22. Где располагается мозжечок?
23. Назовите анатомические структуры мозжечка.
24. Назовите доли полушарий мозжечка.
25. Назовите структурные образования, при помощи которых мозжечок соединяется с продолговатым мозгом.
26. Назовите структурные образования, при помощи которых мозжечок соединяется со средним мозгом.
27. Назовите структурные образования, при помощи которых мозжечок соединяется с варолиевым мостом.
28. Назовите слои нервных клеток, образующих кору мозжечка.
29. Назовите ядра мозжечка и укажите их функциональное назначение.
30. Опишите топографию среднего мозга.
31. Назовите анатомические структуры, образующие средний мозг.
32. Какие ядра располагаются в крыше среднего мозга?
33. Какие ядра располагаются в покрывке среднего мозга?
34. Какие нисходящие проводящие пути начинаются от среднего мозга?
35. Какие черепно-мозговые нервы начинаются от среднего мозга?
36. Какова роль черной субстанции среднего мозга?

#### Практическое занятие № 4 (2 часа)

Тема: «Промежуточный мозг. Конечный мозг. Черепные нервы».

Цель занятия: 1. Выяснить особенности расположения белого и серого вещества в промежуточном мозге и их функциональное значение. 2. Выяснить особенности расположения

|  |                    |
|--|--------------------|
| ОПОП   | СМК-РПД-В1.П2-2019 |
| Рабочая программа дисциплины Б1.В.07 «Анатомия центральной нервной системы» для направления подготовки 37.03.01 «Психология», профиль подготовки «Общий» |                    |

белого и серого вещества в конечном мозге и их функциональное значение. 3. Выяснить особенности строения 12 пар черепных нервов и области их иннервации.

Оборудование: 1. Влажные препараты: мозг; 2. Карточки по теме

**ХОД РАБОТЫ.**

1. Найти на влажных препаратах и карточках внешние структуры промежуточного мозга:
  - 1) зрительные бугры (таламусы) с подушками;
  - 2) надбугорную (эпиталамус) часть (мозговые полоски, треугольник поводка, поводок);
  - 3) забугорную (метаталамус) часть (медиальное и латеральное коленчатые тела);
  - 4) подбугорную (гипоталамус) часть (2 сосцевидных тела, серый бугор с воронкой).
2. Изучить внутреннее строение промежуточного мозга и выяснить функции его ядер.
3. Изучить по влажным препаратам, карточкам, учебнику строение поверхности больших полушарий конечного мозга: лобную, височную, теменную, затылочную, островковую, лимбическую (или краевую) доли; борозды и извилины каждой доли.
4. Зарисовать поверхность полушарий мозга с латеральной стороны.
5. Изучить клеточное (цитоархитектонику) коры больших полушарий (знать название 6 слоев клеток).
6. Изучить локализацию функций в коре больших полушарий (корковое представительство анализаторов и речевые центры). Нанести схему на рисунок.
7. Изучить внутреннее строение конечного мозга. Зарисовать схему расположения базальных ганглиев (подкорковых ядер).
8. Изучить строение III желудочка мозга в промежуточном и I, II желудочков (боковых) в конечном мозге.
9. Найти черепные нервы на таблицах и влажных препаратах.
10. Нарисовать схему расположения и иннервации 12 пар черепных нервов.
11. Составить таблицу «Черепные нервы».

| № п/п римс. | Название нерва (рус., лат.) | Функц. хар-ка нерва | Где выходит (входит)? |           | Что иннервирует? |
|-------------|-----------------------------|---------------------|-----------------------|-----------|------------------|
|             |                             |                     | из мозга              | из черепа |                  |
|             |                             |                     |                       |           |                  |
|             |                             |                     |                       |           |                  |

**ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ:**

1. Укажите анатомическую структуру, которая соединяет III и IV желудочки головного мозга.
2. Дайте определение понятию «нерв».
3. На какие группы по функциональному назначению подразделяются черепно-мозговые нервы?
4. Какие черепные нервы относятся к чувствительным?
5. Какие черепные нервы относятся к двигательным?
6. Какие черепные нервы относятся к смешанным?
7. Какие черепные нервы иннервируют мышцы глазного яблока?
8. Какие черепные нервы иннервируют ресничное тело и мышцы радужки?
9. Какие образования головы иннервируются тройничным нервом?
10. Какие образования головы иннервируются лицевым нервом?
11. Какие черепные нервы иннервируют мышцы шеи и спины?
12. Какие нервы иннервируют структуры ротовой полости?
13. Перечислите особенности блуждающего нерва.

**Практическое занятие № 5 (2 часа)**

Тема: «Органы чувств»

Цель занятия: 1. Изучить строение органа зрения и зрительного анализатора. 2. Изучить строение и функции отделов органа слуха. 3. Выяснить особенности строения слухового и вестибулярного анализаторов.

**«Строение органа зрения. Зрительный анализатор»**

Оборудование: 1. Влажный препарат «Глаз крупного млекопитающего», 2. Карточки: «Орган зрения», «Зрительный путь», «Ухо», «Набор слуховых косточек».

**ХОД РАБОТЫ**

1. Используя текст учебника, конспект лекции, атлас, влажные препараты, модели, карточки изучить строение органа зрения.

2. Зарисовать схему продольного разреза глазного яблока и подписать структуры.

3. Изучить строение сетчатки (запомнить названия II, VI и VIII слоев сетчатки). Зарисовать колбочковый и палочковый элементы

4. Изучить строение отделов зрительного анализатора: периферического (сетчатка), проводникового и центрального.

5. Зарисовать схему «Зрительный путь».

6. Используя модели, таблицы, учебники, атлас изучить:

а) строение наружного уха (ушную раковину, наружный слуховой проход, барабанную перепонку);

б) строение среднего уха (3 слуховые косточки: молоточек, наковальню, стремечко; слуховую или евстахиеву трубу);

в) строение внутреннего уха (улитку, полукружные каналы, преддверие, преддверно-улитковый (VIII) нерв, круглое и овальное окна.

7. Зарисовать продольный разрез через орган

8. Обратит особое внимание на строение улитки. Выделить: костный лабиринт; костный стержень; костную спиральную пластинку; улитковый проток, заполненный эндолимфой и 2 лестницы: преддверия (вестибулярную) и барабанную, заполненные перилимфой.

9. Изучить строение кортиева органа (звукоспринимающего аппарата или спирального органа) и зарисовать схему его строения.

10. Изучить механизм восприятия звука и зарисовать схему слухового пути: периферического, проводникового и центрального

11. Изучить строение органа равновесия (вестибулярного аппарата) по учебнику, моделям, таблицам.

12. Рассмотреть строение костного лабиринта преддверия и 3 полукружных каналов: переднего, бокового и заднего.

13. Рассмотреть строение перепончатого лабиринта преддверия:

а) овальный мешочек (маточка) и б) круглый мешочек, заполненные эндолимфой; б) полукружные протоки с перепончатыми ампулами; в) сравнить строение чувствительных клеток – пятен мешочков с гребешками ампул перепончатых протоков.

14. Изучить и зарисовать схему вестибулярного анализатора.

15. Самостоятельно изучить по имеющимся учебникам строение и зарисовать схемы вкусового, обонятельного, кожного и двигательного анализаторов:

1) Изучить строение обонятельного эпителия. Зарисовать схему ультрамикроскопического строения обонятельной клетки.

2) Изучить строение проводникового отдела обонятельного эпителия. Зарисовать схему «Обонятельный путь».

3) Изучить строение вкусовой луковицы и зарисовать схему ее строения.

4) Изучить строение проводникового отдела вкусового анализатора. Зарисовать «Вкусовой путь».

5) Используя наглядные пособия, учебник, атлас, изучить строение кожи человека. Зарисовать схему строения кожи человека на разрезе:

а) эпидермис

б) дерма

в) подкожная жировая клетчатка

|  |                    |
|--|--------------------|
| ОПОП   | СМК-РПД-В1.П2-2019 |
| Рабочая программа дисциплины Б1.В.07 «Анатомия центральной нервной системы» для направления подготовки 37.03.01 «Психология», профиль подготовки «Общий» |                    |

6) Изучить строение рецепторных образований кожи человека. Зарисовать схему их строения.

7) Изучить строение производных эпидермиса: волосы, ногти, потовые, сальные и молочные железы.

8) Изучить строение нервно-мышечного окончания, зарисовать.

9) Изучить строение проводникового и центрального отделов кожного и двигательного анализаторов, зарисовать.

## 6.2 Внеаудиторная самостоятельная работа

| № п/п | Наименование раздела | Наименование темы  | Вид СР                    | Трудоемкость (час.) |
|-------|----------------------|--|---------------------------|---------------------|
| 1.    | Анатомия ЦНС         | Нервная ткань  | Работа с литрой, конспект | 6                   |
|       |                      | Строение спинного мозга. Спинномозговые нервы                                    | Работа с литрой, конспект | 6                   |
|       |                      | Головной мозг. Продолговатый мозг. Задний мозг. IV желудочек мозга. Средний мозг | Работа с литрой, конспект | 6                   |
|       |                      | Промежуточный мозг. Конечный мозг. Черепные нервы                                | Работа с литрой, конспект | 6                   |
|       |                      | Органы чувств  | Работа с литрой, конспект | 6                   |
|       |                      | Подготовка к тестированию  | Работа с литрой           | 6                   |
|       |                      | Принципы и способы изучения механизмов деятельности нервной системы              | Работа с литрой, конспект | 4                   |
|       |                      | Реферат  | Реферат                   | 10                  |
|       |                      | Подготовка к зачету  | Работа с литрой           | 12                  |

## 7. Перечень вопросов на зачет

1. Значение нервной системы. Развитие нервной системы в эмбриогенезе.
2. Эволюция нервной системы.
3. Нервная ткань, ее строение, Классификация нервной системы, ее функциональное значение.
4. Характеристика синапсов, особенности функционирования синапсов.
5. Типы синапсов.
6. Механизмы сенсорного преобразования и проведения сигналов.
7. Рецепторы, их классификация.
8. Преобразование сигналов в рецепторах.
9. Адаптация рецепторов.
10. Сенсорные пути, сенсорное кодирование.
11. Посредники передачи сигнала в синапсах.
12. Особенности организации и физиологическое значение глиальных клеток.
13. Строение нервных волокон.
14. Рефлекс, рефлекторная дуга, рефлекторное кольцо.
15. Виды рецепторов, их функциональное значение.
16. Оболочки и полости мозга.
17. Топография, строение и функциональное значение спинного мозга.

|  |                    |
|--|--------------------|
| ОПОП   | СМК-РПД-В1.П2-2019 |
| Рабочая программа дисциплины Б1.В.07 «Анатомия центральной нервной системы» для направления подготовки 37.03.01 «Психология», профиль подготовки «Общий» |                    |

18. Проводящие пути спинного мозга.
19. Образование спинномозговых нервов и их ветви.
20. Шейное и плечевое сплетение, их нервы, области, иннервация.
21. Межреберные нервы, области их иннервации.
22. Онтогенез головного мозга.
23. Поясничное сплетение, области иннервации.
24. Крестцовое сплетение, области иннервации.
25. Топография, строение и функциональные особенности продолговатого мозга.
26. Топография, строение и функциональные особенности заднего мозга.
27. Топография, строение и функциональные особенности среднего мозга.
28. Топография, строение и функциональные особенности промежуточного мозга.
29. Особенности строения поверхности полушарий. Доли, борозды, извилины.
30. Базальные ганглии конечного мозга, их топография, строение и функциональное значение.
31. Цито- и миелоархитектоника коры больших полушарий.
32. Проводящие пути полушарий мозга.
33. Черепно-мозговые нервы.
34. Топография, особенности строения автономной нервной системы.
35. Анатомические структуры соматической и автономной рефлекторной дуги.
36. Парасимпатический отдел нервной системы, его отделы, узлы и сплетения.
37. Симпатический отдел нервной системы.
38. Строение органа слуха. Слуховой анализатор.
39. Строение органа равновесия. Вестибулярный анализатор.
40. Строение органа зрения. Зрительный анализатор.
41. Вкусовой и обонятельный анализаторы.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

### **8.1. Основная учебная литература:**

1. Анатомия человека : учеб. для вузов / М. М. Курепина, А. П. Ожигова, А. А. Никитина. . - М. : Владос, 2002. - 384 с.
2. Назарова Е. Н., Жилов Ю. Д. Возрастная анатомия и физиология : учеб. пособие для студентов пед. вузов /. - М. : Академия, 2008. - 268 с.
3. Начала физиологии : учеб. для вузов / под ред. А. Д. Ноздрачева. - 3-е изд. , стереотип. . - СПб. : Лань, 2004. - 1088 с.
4. Сапин М. Р., Брыксина З. Г. Анатомия и физиология детей и подростков : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по дисц. «Возрастная анатомия, физиология и гигиена» / - 6-е изд. , стер. . - М. : Академия, 2009. - 432 с.
5. Смирнов В. М., Будылина С. М. Физиология сенсорных систем и высшая нервная деятельность : учеб. пособие для вузов. - М. : Академия, 2003. - 304 с.
6. Смирнов В. М., Яковлев В. Н. Физиология центральной нервной системы : [учеб. пособие]. - 2-е изд. , стер. . - М. : Академия, 2002. - 346 с.
7. Физиология высшей нервной деятельности / Н. Н. Данилова, А. Л. Крылова. - Ростов-н/Д. : Феникс, 2005. - 478 с.
8. Физиология центральной нервной системы : учеб. пособие для студентов мед. вузов / В. М. Смирнов [и др. ]. - 5-е изд. , испр. . - М. : Академия, 2007. - 367 с.
9. Хрестоматия по физиологии сенсорных систем : учеб. пособие для студентов вузов по спец. "психология" / Сост. А. М. Черноризов. - М. : Российское психолог. о-во, 1999. - 388 с.

10. Шипицына Л. М., Вартанян И. А. Анатомия, физиология и патология органов слуха, речи и зрения : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальностям "тифлопедагогика", "сурдопедагогика", "олигофренопедагогика", "логопедия", "спец. психология". - М. : Академия, 2008. - 429 с.
11. Шульговский В. В. Физиология высшей нервной деятельности с основами нейробиологии : учеб. для студ. биолог. спец. вузов. - М. : Академия, 2003. - 464 с.
12. Дробинская, А. О. Анатомия и возрастная физиология : учебник для вузов / А. О. Дробинская. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 414 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04086-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449808>.

## 8.2. Дополнительная учебная литература:

1. Анатомия и физиология нервной системы : слов.-справ. : (учеб. пособие для студентов) / Авт. -сост. С. С. Тверская. - 2-е изд. , стереотип. . - М. -Воронеж : НПО "Модек", 2003. - 160 с.
2. Билич Г. Л., Крыжановский В. А. Биология : полный курс: в 3 т. - М. : Оникс 21 век. , 2002. Т. 1. : Анатомия. - 864 с.
3. Козлов В. И., Цехмистренко Т. А. Анатомия нервной системы: учеб. пособие для вузов. - М : Мир: АСТ, 2003. - 208 с.
4. Никуленко Т. Г. Возрастная физиология и психофизиология : [учебное пособие для студентов вузов]. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2007. - 411 с.
5. Обреимова Н. И., Петрухин А. С. Основы анатомии, физиологии и гигиены детей и подростков : учеб. пособие для пед. вузов. - М : Академия, 2000. - 376 с.
6. Практическое пособие по анатомии и физиологии центральной нервной системы : для студентов / И. А. Новикова, О. Н. Полякова, А. А. Лебедев. - СПб. : Речь, 2007. - 93 с.
7. Регуляторные системы организма человека : учеб. пособие для вузов / В. А. Дубынин, А. А. Каменский, М. Р. Сапин и др.. - М. : Дрофа, 2003. - 368 с.
8. Сапин М. Р., Билич Г. Л. Анатомия человека : учеб. для вузов: в 2 кн. /. - 3-е изд. , перераб. и доп. . - М. : ОНИКС 21 век, мир и образование, 2002. Кн. 2 : Внутренние органы (мочеполовой аппарат). Система обеспечения (эндокринная, сосудистая, иммунная, нервная системы, органы чувств). - 3-е изд. , перераб. и доп. . - 431 с.
9. Сапин М. Р., Никитюк Д. Б. Карманный атлас анатомии человека. - М. : Джангар, 2001. - 720 с.
10. Смирнов В.М. Нейрофизиология и высшая нервная деятельность детей и подростков : учеб. пособие для студентов пед вузов. - 3-е изд. , испр. и доп. . - М. : Академия, 2007. - 464 с.
11. Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению и спец. психологии : в 2 т. т. 1-2 / под ред. Я. А. Альтмана, Г. А. Куликова. - М. : Академия, 2009. , 2009.- Т. 1 : Физиология сенсорных систем. - 288 с.
12. Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению и спец. психологии : в 2 т. т. 1-2 / под ред. Я. А. Альтмана, Г. А. Куликова, В. О. Самойлова. - М. : Академия, 2009. , 2009. - Т. 2 : Физиология высшей нервной деятельности. - 217 с.
13. Хрестоматия по анатомии центральной нервной системы : учеб. пособие для студентов фак. психологии вузов / ред. - сост. Л. К. Хлудова. - М. : Рос. психол. о-во, 1998. - 359 с.



|  |                    |
|--|--------------------|
| ОПОП   | СМК-РПД-В1.П2-2019 |
| Рабочая программа дисциплины Б1.В.07 «Анатомия центральной нервной системы» для направления подготовки 37.03.01 «Психология», профиль подготовки «Общий» |                    |

14. Человеческий мозг : от аксона до нейрона / А. Азимов ; пер. с англ. А. Н. Анваера. - М. : Центрполиграф, 2003. - 461 с.

### 8.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

1. <http://elementy.ru/> - Новости науки
2. <https://psyttests.org> – Психологические тесты онлайн.
3. <http://bibl.kamgru.ru> - Сайт библиотеки КамГУ.
4. <http://www.consultant.ru/> - Информационная база «КонсультантПлюс».
5. [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) - eLibrary – Научная электронная библиотека.
6. <https://urait.ru> – образовательная платформа «Юрайт».
7. <https://www.youtube.com/watch?v=FJByaEVLjFo> — Базальные ганглии: строение и внутренние связи
8. <https://www.youtube.com/watch?v=o6JVMmkBF-I> — За что отвечает каждая из частей мозга?
9. <https://www.youtube.com/watch?v=MkVyLQVR-eg> — Пирамидная система (кортикоспинальный и кортиконуклеарный пути)
10. <https://www.youtube.com/watch?v=XrH5FNUv9kw> — Промежуточный мозг: таламус
11. <https://www.youtube.com/watch?v=EVCwzZ9BQUE> — Пути Голя и Бурдаха (тонкий и клиновидный пучки)
12. <https://www.youtube.com/watch?v=aBytkY6Opdo> — Спинномозжечковые пути (пути Флексига и Говерса)
13. <https://www.youtube.com/watch?v=zh32ZeCtYsU> — Спиноталамические пути (болевого, тактильной и температурной чувствительности)
14. <https://www.youtube.com/watch?v=VXk7wjkI9WE> — Экстрапирамидная система (рубро-, текто-, вестибуло- и ретикулоспинальный пути)
15. [https://www.youtube.com/watch?v=FFe7H5\\_8H78](https://www.youtube.com/watch?v=FFe7H5_8H78) — Глазное яблоко и сетчатка
16. <https://www.youtube.com/watch?v=dAEvxLT5T4Y> — Строение уха

**8.4. Информационные технологии:** участие в административном тестировании, работа в системе Moodle.

### 9. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента

**Форма промежуточной аттестации**– зачет.

**Максимальный набор** (суммарный рейтинг) по дисциплине – 100 баллов.

**Текущий контроль** в семестре – максимум 60 баллов

**Промежуточный контроль** – максимум 40 баллов.

#### *Распределение баллов по формам и видам учебной деятельности*

| №  | Вид деятельности                                      | Форма отчётности   | Количество баллов | Максимальное количество баллов |
|----|---|--|-------------------|--------------------------------|
| 1. | Лекционное занятие (2 ч = 1 занятие). Всего 8 занятий | Посещение лекции, устные ответы на вопросы преподавателя и проверка конспекта лекции | 1 балл            | 8 баллов                       |

|  |                    |
|--|--------------------|
| ОПОП   | СМК-РПД-В1.П2-2019 |
| Рабочая программа дисциплины Б1.В.07 «Анатомия центральной нервной системы» для направления подготовки 37.03.01 «Психология», профиль подготовки «Общий» |                    |

|    |   |                           |           |           |
|----|---|---------------------------|-----------|-----------|
| 2. | Практическое занятие (2 ч = 1 занятие). Всего 5 занятий | Журнал практических работ | 3 балла   | 15 баллов |
| 3. | Самостоятельная работа                                  | Конспекты                 | 2 балла   | 12 баллов |
|    |   | Реферат                   | 12 баллов | 12 баллов |
| 4. | Тестирование  | Тест                      | 13 баллов | 13 баллов |
|    | Итого:  |                           |           | 60 баллов |

Для допуска к промежуточной аттестации необходимо по результатам текущего контроля в семестре набрать не менее 55% максимального количества баллов. Преподаватель имеет право в качестве поощрения за выполнение индивидуального задания, успешную научно-исследовательскую работу в семестре добавить к текущему рейтингу до 10 баллов. Эти баллы не могут быть засчитаны в число минимально необходимых для допуска к промежуточной аттестации 33-х баллов, сумма баллов по текущему оцениванию не может превышать максимально возможную рейтинговую оценку.

*Схема оценивания результатов промежуточной аттестации*

| Число баллов | Определение оценки   |
|--------------|--|
| 25-40        | Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям; выставляется тому, кто имеет знания основного материала, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.<br>(«Зачтено») |
| 0-24         | результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям; выставляется тому, кто не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.<br>(«Не зачтено»)                     |

*Схема перевода рейтинговой оценки*

| Итоговая рейтинговая оценка | Традиционная оценка | Определение оценки  |
|-----------------------------|---------------------|---|
| 55-100                      | Зачтено             | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности |
| 0-54                        | Не зачтено          | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям                       |

### 10. Материально-техническая база

Для реализации дисциплины оборудована учебная аудитория, укомплектованная учебной мебелью, мультимедийной техникой (проектор и ноутбук), экраном. Для самостоятельной подготовки студентов оборудовано помещение с учебной мебелью, компьютерами и подключением к сети Интернет.