

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей имени В.Г.Сизова»

ПРИНЯТА Педагогическим советом МБОУ «Лицей имени В.Г.Сизова» Протокол от 30.08.2023г. №1	УТВЕРЖДЕНА Приказом директора МБОУ «Лицей имени В.Г. Сизова» от 30.08.2023г. № 331-д
---	---

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественно-научной направленности

«НЕЙРОБИОЛОГИЯ»
(базовый уровень)

Возраст обучающихся: 13-15 лет
Срок реализации программы: 1 год

Составитель:
Коротких Валерия Викторовна,
педагог дополнительного образования

г. Мончегорск
2023

Документ подписан электронной подписью.

Комплекс основных характеристик программы Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Нейробиология» составлена в соответствии со следующей нормативно-правовой базой:

- - Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273;
- - Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р);
- - Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №2);
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28);
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242);
- Устав муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Лицей имени В.Г.Сизова».

Направленность (профиль) программы: естественнонаучная.

Уровень программы: базовый.

Образовательная деятельность по программе направлена на:

- формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья обучающихся;
- выявление, развитие и поддержку талантливых обучающихся, а также лиц, проявивших выдающиеся способности;
- профессиональную ориентацию обучающихся и др.

Актуальность данной программы состоит в том, что она существенно углубляет знания школьной программы в области биологии. Кроме теоретического курса предусматривается значительное количество практических работ, цель которых – формирование навыков по работе с

Документ подписан электронной подписью.

современным оборудованием в области нейробиологии. Реализация программы будет способствовать формированию у обучающихся системных знаний о функциональной организации нервной системы, нейронных механизмах передачи информации в нервной системе и принципах системной организации функций мозга; об основах физиологии нервной ткани и центральной нервной системы человека; физиологических механизмах приема и переработки информации живым организмом; о физиологии сенсорных систем живых организмов, обеспечивающих адекватное взаимодействие организма как целого с окружающей средой. Эти знания будут полезны при подготовке к экзаменам, а также к теоретическому и практическому турам Всероссийской олимпиады школьников по биологии.

Целью данной программы является создание условий для развития у обучающихся биологического мышления и интереса к самостоятельному изучению нейробиологии, дальнейшее применение полученных ими начальных знаний, умений и навыков.

Задачи:

Обучающие:

- углубление и расширение знаний обучающихся в биологии и нейробиологии;
- ознакомление учащихся с наиболее значительными достижениями мировой и отечественной нейробиологии как науки, изучающей устройство, функционирование, развитие, генетику, биохимию, физиологию и патологию нервной системы;
- изучение обучающимися роли высшей нервной деятельности в регуляции физиологическими функциями человека и целенаправленного управления резервными возможностями организма в условиях нормы и патологии;
- овладение умениями работать с биологическими приборами, инструментами, справочниками;
- проведение наблюдений за биологическими объектами и состоянием собственного организма, биологические эксперименты;

Развивающие:

- становление как целостной личности, находящейся в гармонии с окружающим миром, способной к волевым действиям для решения биолого-экологических проблем;
- развитие интереса к биологии, способствование выбору обучающимися путей дальнейшего продолжения биологического или естественнонаучного образования;
- развитие познавательного интереса к окружающему миру;
- развитие аналитического склада ума, умения наблюдать, сравнивать, делать выводы, обобщать полученные знания;

Документ подписан электронной подписью.

- способность развития к научному кругозору.

Воспитательные:

- воспитание бережного отношения к собственному здоровью и миру в целом;
- воспитание исследовательского отношения к окружающему миру;
- воспитание способов командного поведения.

Отличительные особенности и новизна программы:

Новизна данной образовательной программы заключается в том, что она ориентирована на интерес и пожелания обучающихся, учитывает их возрастные потребности, расширено представлен раздел анатомии нервной системы.

Отличительные особенности программы заключаются в том, что данная программа позволяет в условиях дополнительного образования расширить возможности учащихся в области изучения нейробиологии, анатомии физиологии человека.

Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы: 13-15 лет.

Содержание и объем стартовых знаний, необходимых для начального этапа освоения программы: основы биологии курса 7-9 классов

Формы обучения: очная

Срок реализации программы: 9 месяцев.

Объем программы: 36 часов.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 1 академическому часу.

Формы организации образовательного процесса - группа.

Форма обучения: очная.

Формы организации учебной деятельности: комбинированные занятия, включающие индивидуальную (исследовательская и/или конструкторская работа, эссе, доклад, презентация), фронтальную (эксперимент, синхронная работа под управлением педагога) и групповую работу обучающихся (проектная деятельность, круглый стол).

Формы проведения занятий (виды занятий) и организации учебной деятельности по освоению содержания образования:

– теоретические занятия (лекции, семинары, эвристическая беседа, дидактическая игра);

– практические занятия (практические работы, лабораторные работы); – самостоятельная работа (составление тематических портфолио, подготовка докладов, презентаций).

Образовательный процесс строится на принципах «обучение через игру», «обучение как открытие», «обучение как исследование», «вовлечение в процесс познания» и «конструирование своего будущего».

Количество обучающихся в группе: 12 человек.

Документ подписан электронной подписью.

Прогнозируемые результаты обучения и способы их проверки

При освоении дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в полном объеме у обучающихся формируется совокупность знаний, умений, навыков, личностных качеств, компетенций, личностных, метапредметных и предметных результатов:

технологические компетенции:

- умение аналитически обосновывать и решать практические задачи в области экологии и биохимии;
- экспериментирование, исследование и пополнение знаний;
- системное мышление (мышление и познание);

Навыки необходимые в практической деятельности (hardskills): работа с приборами и оборудованием, способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современным оборудованием и приборами.

Умения, необходимые для участия в коллективных проектах и жизни в социуме (softskills): работать совместно, брать на себя ответственность, выполнять определенную роль в командной работе, помогать и сочувствовать другим, ставить командные задачи, планировать индивидуальную и коллективную работу.

Личностные результаты:

1. Формирование устойчивой потребности в получении новых знаний, развитие устойчивой потребности к самообразованию, творческие способности;
2. Анализ и оценивание целевых и смысловых установок в своих действиях и поступках по отношению к здоровью своему и окружающих, последствиям влияния факторов риска на здоровье человека;
3. Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с учителями, со сверстниками при решении познавательных задач связанных с теоретическими и практическими проблемами в области нейробиологии, планирование совместной деятельности, учитывая мнение окружающих и адекватно оценивая собственный вклад в деятельность группы;
4. Аргументирование своей точки зрения в ходе дискуссии по обсуждению вопросов нейробиологии;
5. Ориентирование в системе моральных норм и ценностей по отношению к собственному здоровью и здоровью других людей.

Метапредметные результаты:

- ставить цель эксперимента, проводить опыты, анализировать результаты, формулировать выводы.
- уметь проводить самостоятельно исследовательскую работу,

Документ подписан электронной подписью.

- уметь работать с научно-популярной информацией в естественнонаучных дисциплинах;
- применять свои знания при проведении практических работ.
- определять взаимосвязи между природными явлениями.

Метапредметные результаты:

- ставить цель эксперимента, проводить опыты, анализировать результаты, формулировать выводы.
- уметь проводить самостоятельно исследовательскую работу,
- уметь работать с научно-популярной информацией в естественнонаучных дисциплинах;
- применять свои знания при проведении практических работ.
- определять взаимосвязи между природными явлениями.

Предметными результатами являются следующие умения:

1. Формирование основ эволюции, анатомии и физиологии нервной системы и сенсорных систем, типов и морфологических свойств нейронов, структуры межнейронных синапсов, рефлекторного принципа в деятельности нервной системы, нейробиологических основ поведения, нейронных систем, управляющих функциональным состоянием;
2. Приобретения опыта сравнения биологических объектов, процессов жизнедеятельности;
3. Формирование способности установления взаимосвязи между особенностями строения и функциями органов нервной системы.

В процессе обучения осуществляется текущий контроль за уровнем знаний, умений и навыков в соответствии с пройденным материалом программы.

Текущий контроль осуществляется:

- в начале учебного года (вводный контроль – оценка исходного уровня знаний, умений и навыков, сформированности компетенций обучающихся перед началом образовательного процесса),
- в течение учебного года (тематический контроль - определение уровня и качества освоения отдельной части дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы, раздела программы или изученной темы).

Промежуточная аттестация обучающихся проводится как оценка результатов обучения за каждое полугодие.

Итоговая аттестация обучающихся проводится по окончании полного курса обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе.

Для проверки усвоения обучающимися теоретического материала предусматривается проведение компьютерного тестирования.

Документ подписан электронной подписью.

Учебный план

№ п/ п	Название раздела, темы	Всего часов	Учебные часы		Форма аттестации/ контроля
			Теория	Практика	
1	Введение	2	2	–	Тестирование
2	Тема 1. Нейробиология – как наука	4	4	–	Тестирование
3	Тема 2. Основные понятия и принципы ЦНС	10	6	4	Тестирование, практическая работа
4	Тема 3. Морфофункциональн ая характеристика головного мозга	10	6	4	Тестирование, практическая работа
5	Тема 4. Морфофункциональн ая характеристика спинного мозга	6	3	3	Тестирование, практическая работа
6	Тема 5. Основные отделы вегетативной системы	4	1	1	Тестирование, практическая работа
7	Итоговое занятие	2	-	2	
ИТОГО:		36	22	14	

Документ подписан электронной подписью.

Содержание программы

1. Вводное занятие (2 часа)

Знакомство с обучающимися, ознакомление их с центром. Цель, задачи и структура курса. Проведение инструктажа по технике безопасности во время практических работ. Входной контроль. Правила поведения на занятиях и во время перерыва.

Тема 1. Нейробиология – как наука (4 часа)

Теория. Нейробиология как наука. Основные уровни изучения нервной системы. Место нейробиологии среди естественных и гуманитарных наук. Практическое значение нейробиологии. Основные понятия нейробиологии. Поведение как результат деятельности нервной системы. Целенаправленность поведения. Основные элементарные компоненты поведения. Методы изучения деятельности мозга: морфологические, биохимические, физиологические. Методы изучения поведения: этологические, условнорефлекторные, когнитивные. Важнейшие современные нейробиологические методы: микроэлектродные исследования, электроэнцефалография и магнитоэнцефалография, томография, окулография. Открытие клеточного строения нервной системы.

Промежуточная аттестация.

Тема 2. Основные понятия и принципы ЦНС (10 часов)

Теория (6 часов) Принципы организации деятельности центральной нервной системы. Классификация нейронов; жесткие и гибкие связи в центральной нервной системе; иерархические, локальные и дивергентные сети с одним входом; нейронный ансамбль, нервный центр, функциональная система. Строение клеточной мембраны нейронов. Ионные насосы и ионные каналы. Потенциал покоя и потенциал действия. Нейроны: строение, классификация, функциональное значение. Глия: классификация, функциональное значение.

Классификация нейронов; иерархические, локальные и дивергентные сети с одним входом; нейронный ансамбль, нервный центр, функциональная система. Проведение возбуждения по аксону. Синаптическая передача. Строение синапса. Постсинаптические потенциалы. Ионотропные и метаботропные рецепторы. Гормоны, нейромедиаторы, вторичные посредники. Структурная организация нервной системы. Развитие нервной системы в онтогенезе.

Практика (4 часов):

Документ подписан электронной подписью.

Практическая работа № 1. Строение нейрона

Практическая работа № 2. Строение глии

Практическая работа № 3. Строение синапса

Практическая работа № 4. Онтогенез нервной системы

Тема 3. Морфофункциональная характеристика головного мозга (10 часов)

Теория (6 часов) Строение и принципы организации коры больших полушарий. Промежуточный мозг и ствол мозга: основные отделы, важнейшие структуры. Общая характеристика головного мозга человека. Основные отделы головного мозга: продолговатый, задний, средний, промежуточный и конечный мозг. Оболочки головного мозга, сосудистые сплетения, внутренние мозговые полости. Особенности строения белого вещества головного мозга. Серое вещество головного мозга: кора, ядра, узлы, скопления нервных клеток, ретикулярная формация. Черепномозговые нервы. Продолговатый мозг. Расположение, общие черты строения. Структурное сходство со спинным мозгом. Серое вещество продолговатого мозга. Ядра черепномозговых нервов (9-12 пара). Ретикулярная формация продолговатого мозга. Белое вещество продолговатого мозга, его проводящие пути. Варолиев мост, его внешнее строение. Серое и белое вещество моста. Ядра Черепномозговых нервов (5-7 пара). Ретикулярная формация моста. Белое вещество моста. Мозжечок, его внешний вид. Строение полушарий, червя, ножек мозжечка. Серое вещество мозжечка: ядра, кора мозжечка. Белое вещество мозжечка, проводящие пути мозжечка. Средний мозг. Основные отделы: ножки мозга, четверохолмие, водопровод мозга. Серое вещество среднего мозга, ретикулярная формация среднего мозга. Белое вещество среднего мозга, проводящие пути среднего мозга. Промежуточный мозг. Основные структуры: зрительный бугор, коленчатые тела, подбугорье, надбугорье, третий желудочек. Ядра и проводящие пути зрительного бугра. Гипоталамус, его составные части: сосцевидные тела, серый бугор, гипофиз. Эпиталамус, эпифиз. Строение третьего желудочка. Конечный мозг. Основные структуры: большие полушария, мозолистое тело, обонятельный мозг, базальные ядра, боковые желудочки. Плащ головного мозга, доли полушарий. Основные борозды и извилины долей коры полушарий. Борозды и извилины разного порядка, их индивидуальная изменчивость. Ассиметрия полушарий. Классификация слоев коры больших полушарий. Цитоархитектонические карты коры больших полушарий. Представительство анализаторов в коре больших полушарий. Обонятельный мозг. Лимбическая система. Базальные ганглии. Новая, старая, древняя и промежуточная кора в больших полушариях. Проекционные, ассоциативные и комиссуральные проводящие пути конечного мозга.

Практика (4 часов):

Документ подписан электронной подписью.

Практическая работа № 5. Особенности строения переднего мозга

Практическая работа № 6. Особенности строения продолговатого мозга

Практическая работа № 7. Особенности строения промежуточного мозга

Практическая работа № 8. Особенности строения среднего мозга

Практическая работа № 9. Особенности строения заднего мозга

Тема 4. Морфофункциональная характеристика спинного мозга (6 часов)

Теория (3 часов) Строение спинного мозга. Внешнее строение спинного мозга, расположение белого и серого вещества. Сегментарность строения спинного мозга. Оболочки спинного мозга, центральный канал, спинномозговая жидкость. Серое вещество спинного мозга. Вентральные и спинальные корешки спинного мозга, спинномозговые ганглии, чувствительные и двигательные ядра спинного мозга. Ретикулярная формация спинного мозга. Белое вещество спинного мозга, проводящие пути спинного мозга.

Практика (3 часа):

Практическая работа № 10. Строение спинного мозга

Практическая работа № 11. Проводящие пути спинного мозга

Тема 5. Основные отделы вегетативной системы (6 часов)

Теория (3 часа) Вегетативная нервная система. Общие принципы функционирования. Отделы вегетативной нервной системы, особенности их строения.

Практика (3 часа):

Практическая работа № 12. Рефлекторная дуга

Практическая работа № 13. Отделы вегетативной нервной системы

6. Итоговое занятие (2 часа)

Документ подписан электронной подписью.

Комплекс организационно-педагогических условий

Методическое обеспечение программы

Осуществление учебного процесса требует наличия укомплектованного оборудования двух типов – лабораторного оборудования и технических средств обучения. В каждом из этих типов можно выделить две группы оборудования – общее и специальное.

Общее лабораторное оборудование, предоставляемое учебным заведением – это помещение классного типа (учебный кабинет) с партами, стульями, тумбой, шкафами, полками, стеллажами, электророзеткой, а также: вешалкой, мусорным ведром, и расходными материалами: скотч, бумага, мел.

Специальное лабораторное оборудование:

- Лаборатория по электрофизиологии
- Набор «Органы чувств»
- Демонстрационный комплекс для углубленного изучения анатомии
- Микроскоп световой
- Цифровой USB-микроскоп
- Цифровая лаборатория по физиологии
- Микроскоп стереоскопический (бинокуляр)
- Базовый набор для изучения основ нейробиологии
- Ресурсный набор для изучения основ нейробиологии

Технические средства обучения:

- Персональный компьютер – рабочее место учителя
- Принтер
- Телевизор
- Шкаф секционный для хранения литературы и демонстрационного материала
- Столы для учащихся
- Интерактивная доска
- Учебный кабинет
- Мультимедийный проектор

Материально-техническое обеспечение программы

Программа реализуется на базе МБОУ г. Мончегорска «Лицей имени В.Г. Сизова» в оборудованных учебных помещениях, лабораториях, и специализированных зонах.

Учебные помещения включают: лекторий, учебную аудиторию «Точки Роста», лабораторию; укомплектованы специальной мебелью, позволяющей

Документ подписан электронной подписью.

изменять образовательное пространство (допускается перестановка мебели под учебные задачи), оборудованы освещением рабочих мест, имеют зоны для хранения технологических модулей и оборудования, предусмотрены модули для хранения личных вещей и работ обучающихся, проведена система электропитания с заземлением, местами для зарядки электрооборудования и гаджетов, система водоснабжения, Wi-Fi.

Средства обучения и информационные ресурсы:

- печатные (учебники и учебные пособия, книги для чтения, хрестоматии, рабочие тетради, атласы, раздаточный материал);
- электронные образовательные ресурсы (образовательные мультимедийные учебники, сетевые образовательные ресурсы, мультимедийные универсальные энциклопедии);
- аудиовизуальные (слайды, слайд-фильмы, образовательные видеофрагменты и видеофильмы на цифровых носителях);
- наглядные плоскостные (плакаты, карты настенные, иллюстрации настенные, магнитные доски);
- демонстрационные (гербарии, муляжи, макеты, стенды, модели в разрезе, модели демонстрационные);
- тренажёры (мультимедийные тесты).

Для реализации программы используется современное оборудование и измерительные приборы. Кабинет, оснащенный компьютерной техникой, не менее 1 ПК на 2 учеников.

Методологическая база:

- системно-деятельностный подход (А.Г. Асмолов, О.А. Карабанова и др.), основанный на теоретических положениях концепции Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева, Д.Б. Эльконина, П.Я. Гальперина, заложенный в Федеральные государственные образовательные стандарты нового поколения и ориентированный на практическую учебно-познавательную деятельность обучающихся, формирование подрастающего поколения как 8 интеллектуального, мотивированного на приобретение и развитие компетентности, научно-техническое творчество;
- принципы конвергентного естественнонаучного и инженерного образования (М.В. Ковальчук);
- принципы смешанного и адаптивного обучения; – международные инициативы MINT (математика, информатика, естественные науки и техника), STEM (наука, технология, инженерное дело, математика), NBIC (информационно-коммуникационные, био-, нано- и когнитивные технологии), FabLab, TechShop, Museum of Science (Музей науки) и другие (European

Документ подписан электронной подписью.

Society for Engineering Education, International Federation of Engineering Education Societies и др.);

– практика подготовки специалистов в сфере высокопроизводительных и распределенных вычислений (А.П. Афанасьев и др.).

Методы обучения: словесные (устное изложение, беседа, объяснение, анализ текста, анализ структуры), наглядные (показ видеоматериалов, иллюстраций, приемов работы на оборудовании, наблюдение, работа по образцу), практические (тренинг, тренировочные упражнения, лабораторные и практические работы).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагога:

1. Физиология человека [Электронный ресурс]: учебник / Под ред. В.М. Покровского, Г.Ф. Коротько - 3-е изд. - М.: Медицина, 2011. <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785225100087.html>
2. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. К.В. Судакова - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970419656.html>
3. Нормальная физиология [Электронный ресурс] : учебник / под ред. В.П. Дегтярёва, С.М. Будылиной. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970421444.html>
4. Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / под ред. К.В. Судакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435281.html>
5. Атлас по физиологии. В двух томах. Том 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Камкин А.Г., Киселева И.С. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424186.html>
6. Атлас по физиологии. В двух томах. Том 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Камкин А.Г., Киселева И.С. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html>
7. Анатомия человека. Атлас. В 3 томах. Том 1. Опорно-двигательный аппарат [Электронный ресурс] : учебное пособие / Билич Г.Л., Крыжановский В.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426074.html>

Для учащихся и родителей:

1. Биркенблит М.Б., Жердев А.В., Тарасова О.С. Задачи по физиологии человека и животных: Эксперимент. Учебное пособие - М.: МИРОС, 1995-176 с. (с списком цитируемой и рекомендуемой литературы).
2. Богданова Т.Л. Биология: Задания и упражнения. Пособие для поступающих в Вузы - М.: Высшая школа, 1991 - 350 с.

Документ подписан электронной подписью.

3. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. В 3-х томах. М.: Мир, 1990.
4. Мамонов С.Г. Биология для поступающих в Вузы: М.: Высшая школа, 1991- 476 с.
5. Машанова О.Г., Евстафьев В.В. Тесты, вопросы и задания (Биология). - М.: Московский лицей, 1997 - 120 с.
6. Медников Б.М. Биология: формы и уровни жизни: Пособие для учащихся - М.: Просвещение, 1995 - 415 с.
7. Атлас по физиологии. В двух томах. Том 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Камкин А.Г., Киселева И.С. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424186.html>
8. Атлас по физиологии. В двух томах. Том 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Камкин А.Г., Киселева И.С. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424193.html>
9. Анатомия человека. Атлас. В 3 томах. Том 1. Опорно-двигательный аппарат [Электронный ресурс] : учебное пособие / Билич Г.Л., Крыжановский В.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426074.html>

Электронные источники

1. <https://ru.wikipedia.org/>
2. https://vk.com/biology_teacher
3. <https://givotniymir.ru>
4. <http://bioformation.ru/>
5. <https://videouroki.net/blog/>

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение № 1

**Календарный учебный график
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«Нейробиология»**

№ группы и год обучения
Расписание занятий

Таблица 4

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	сентябрь	06.09	сентябрь	1	Введение. Знакомство с учащимися, ознакомление их с центром. Цель, задачи и структура курса. Проведение инструктажа по технике безопасности во время практических работ.	Кабинет 32	Тестирование практическое занятие
2.	сентябрь	13.09	сентябрь		Нейробиология – как наука. Основные уровни изучения нервной системы. Место нейробиологии среди естественных и гуманитарных наук. Практическое значение нейробиологии.	Кабинет 32	Тестирование практическое занятие
3.	сентябрь	20.09	сентябрь		Основные понятия нейробиологии. Поведение как результат деятельности нервной системы. Целенаправленность поведения. Основные элементарные компоненты поведения. Методы изучения деятельности мозга: морфологические, биохимические, физиологические.	Кабинет 32	Тестирование практическое занятие

Документ подписан электронной подписью.

4.	сентябрь	27.09	сентябрь		<p>Принципы организации деятельности центральной нервной системы.</p> <p>Классификация нейронов; жесткие и гибкие связи в центральной нервной системе;</p> <p>иерархические, локальные и дивергентные сети с одним входом;</p> <p>нейронный ансамбль, нервный центр, функциональная система.</p>	Кабинет 32	Тестирование практическое занятие
5.	октябрь	04.10	октябрь		<p>Строение клеточной мембраны нейронов.</p> <p>Ионные насосы и ионные каналы.</p>	Кабинет 32	Тестирование практическое занятие
6.	октябрь	11.10	октябрь		<p>Потенциал покоя и потенциал действия.</p> <p>Нейроны: строение, классификация, функциональное значение</p>	Кабинет 32	Тестирование практическое занятие
7.	октябрь	18.10	октябрь		<p>Глия: классификация, функциональное значение.</p>	Кабинет 32	Тестирование практическое занятие
8.	октябрь	25.10	октябрь		<p>Классификация нейронов;</p> <p>иерархические, локальные и дивергентные сети с одним входом;</p> <p>нейронный ансамбль, нервный центр, функциональная система.</p>	Кабинет 32	Тестирование практическое занятие
9.	ноябрь	08.11	ноябрь		<p>Проведение возбуждения по аксону.</p> <p>Синаптическая передача. Строение синапса.</p> <p>Постсинаптические потенциалы.</p> <p>Ионотропные и</p>	Кабинет 32	Тестирование практическое занятие

Документ подписан электронной подписью.

					<p>метаботропные рецепторы. Гормоны, нейромедиаторы, вторичные посредники.</p> <p>Структурная организация нервной системы. Развитие нервной системы в онтогенезе.</p>		
10.	ноябрь	15.11	ноябрь		<i>Практическая работа № 1.</i> Строение нейрона	Кабинет 32	Тестирование практическое занятие
11.	ноябрь	22.11	ноябрь		<i>Практическая работа № 2.</i> Строение глиии	Кабинет 32	Тестирование практическое занятие
12.	ноябрь	29.11	ноябрь		<i>Практическая работа № 3.</i> Строение синапса	Кабинет 32	Тестирование практическое занятие
13.	декабрь	06.12	декабрь		<i>Практическая работа № 4.</i> Онтогенез нервной системы	Кабинет 32	Тестирование практическое занятие
16.	декабрь	13.12	декабрь		Строение и принципы организации коры больших полушарий. Промежуточный мозг и ствол мозга: основные отделы, важнейшие структуры.	Кабинет 32	Тестирование практическое занятие
17.	декабрь	20.12	декабрь		Общая характеристика головного мозга человека. Основные отделы головного мозга: продолговатый, задний, средний, промежуточный и конечный мозг.	Кабинет 32	Тестирование практическое занятие
18.	декабрь	27.12	декабрь		Оболочки головного мозга, сосудистые сплетения, внутренние мозговые полости. Особенности строения белого вещества головного мозга.	Кабинет 32	Тестирование практическое занятие
19.	январь	17.01	январь		Серое вещество головного мозга: кора, ядра, узлы, скопления нервных клеток, ретикулярная	Кабинет 32	Тестирование практическое занятие

					формация. Черепномозговые нервы.		
20.	январь	24.01	январь		Продолговатый мозг. Расположение, общие черты строения. Структурное сходство со спинным мозгом. Серое вещество продолговатого мозга. Ядра черепномозговых нервов (9-12 пара).	Кабинет 32	Тестирование практическое занятие
21.	январь	31.01	январь		Ретикулярная формация продолговатого мозга. Белое вещество продолговатого мозга, его проводящие пути. Варолиев мост, его внешнее строение. Серое и белое вещество моста. Ядра Черепномозговых. нервов (5-7 пара).	Кабинет 32	Тестирование практическое занятие
22.	февраль	07.02	февраль		Ретикулярная формация моста. Белое вещество моста. Мозжечок, его внешний вид. Строение полушарий, червя, ножек мозжечка. Серое вещество мозжечка: ядра, кора мозжечка. Белое вещество мозжечка, проводящие пути мозжечка. Средний мозг. Основные отделы: ножки мозга, четверохолмие, водопровод мозга.	Кабинет 32	Тестирование практическое занятие
23.	февраль	14.02	февраль		Серое вещество среднего мозга, ретикулярная формация среднего мозга. Белое вещество среднего мозга, проводящие пути среднего мозга. Промежуточный мозг. Основные структуры: зрительный бугор,	Кабинет 32	Тестирование практическое занятие

Документ подписан электронной подписью.

					<p>коленчатые тела, подбугорье, надбугорье, третий желудочек. Ядра и проводящие пути зрительного бугра. Гипоталамус, его составные части: сосцевидные тела, серый бугор, гипофиз.</p>		
24.	февраль	21.02	февраль		<p>Эпиталамус, эпифиз. Строение третьего желудочка. Конечный мозг. Основные структуры: большие полушария, мозолистое тело, обонятельный мозг, базальные ядра, боковые желудочки. Плащ головного мозга, доли полушарий. Основные борозды и извилины долей коры полушарий. Борозды и извилины разного порядка, их индивидуальная изменчивость.</p>	Кабинет 32	Тестирование практическое занятие
25.	февраль	28.02	февраль		<p>Ассиметрия полушарий. Классификация слоев коры больших полушарий. Цитоархитектонические карты коры больших полушарий.</p>	Кабинет 32	Тестирование практическое занятие
26.	март	06.03	март		<p><i>Практическая работа № 5.</i> Особенности строения переднего мозга</p>	Кабинет 32	Тестирование практическое занятие
27.	март	13.03	март		<p><i>Практическая работа № 6.</i> Особенности строения продолговатого мозга</p>	Кабинет 32	Тестирование практическое занятие
28.	март	20.03	март		<p><i>Практическая работа № 7.</i> Особенности строения промежуточного мозга</p>	Кабинет 32	Тестирование практическое занятие

Документ подписан электронной подписью.

29.	март	27.03	март		<i>Практическая работа № 8.</i> Особенности строения среднего мозга	Кабинет 32	Тестирование практическое занятие
30.	апрель	10.04	апрель		<i>Практическая работа № 9.</i> Особенности строения заднего мозга	Кабинет 32	Тестирование практическое занятие
31.	апрель	17.04	апрель		Строение спинного мозга. Внешнее строение спинного мозга, расположение белого и серого вещества. Сегментарность строения спинного мозга. Оболочки спинного мозга, центральный канал, спинномозговая жидкость.	Кабинет 32	Тестирование практическое занятие
32.	апрель	24.04	апрель		<i>Практическая работа № 10.</i> Строение спинного мозга	Кабинет 32	Тестирование практическое занятие
33.	май	07.05	май		<i>Практическая работа № 11.</i> Проводящие пути спинного мозга	Кабинет 32	Тестирование практическое занятие
34.	май	14.05	май		Вегетативная нервная система. Общие принципы функционирования. Отделы вегетативной нервной системы, особенности их строения.	Кабинет 32	Тестирование практическое занятие
35.	май	21.05	май		<i>Практическая работа № 12.</i> Рефлекторная дуга	Кабинет 32	Тестирование практическое занятие
36.	май	22.05	май		<i>Практическая работа № 13.</i> Отделы вегетативной нервной системы	Кабинет 32	Тестирование практическое занятие

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Входной контроль

Собеседование (вопросы для проведения входного контроля):

- 1) Основателем психофизиологической теории рефлекса является:
 1. И.П. Павлов; 4. Ч. Белл;
 2. Ф. Мажанди; 5. И.М. Сеченов;
 3. Г. Прохазка; 6. Р. Декарт.

- 2) Обеспечивает схождение информации:
 1. принцип обратной связи;
 2. принцип конвергенции;
 3. принцип доминанты.

- 3) Обеспечивает передачу командных сигналов из вышележащих отделов ЦНС в нижележащие:
 1. принцип субординации;
 2. принцип обратной связи;
 3. принцип доминанты;
 4. принцип конвергенции.

- 4) Открытие животного электричества связано с именем:
 1. Г. Прохазки; 3. Л. Гальвани;
 2. Р. Декарта; 4. Ч. Шеррингтона.

- 5) Анатомическая теория рефлекса связана с именами:
 1. Ч. Белла;
 2. Ф. Мажанди;
 3. И.П. Павлова;
 4. И.М. Сеченова.

- 6) Автор первой рефлекторной теории:
 1. Г. Прохазка;
 2. И.П. Павлов;
 3. Р. Декарт;
 4. И.М. Сеченов.

Документ подписан электронной подписью.

7) В основе нейрофизиологии лежат фундаментальные принципы организации работы ЦНС:

1. принцип анализа и синтеза;
2. принцип раздражения;
3. принцип доминанты;
4. принцип дивергенции;
5. принцип иерархичности;
6. рефлекторный принцип;
7. принцип упорядоченности.

8) Нервная система подразделяется на:

1. соматическую и вегетативную;
2. сенсорную и двигательную;
3. симпатическую и парасимпатическую;
4. центральную и периферическую.

Критерии оценивания

1. Соответствие ответов к задаваемым вопросам
2. Понимание смысла терминологии и правильность её использования
3. Свобода владения и подачи информации

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

1) Кожный рефлекс является:

1. интероцептивным; 3. вегетативным;
2. экстероцептивным; 4. соматическим.

2) Рефлекс растяжения является:

1. вегетативным; 3. интероцептивным;
2. экстероцептивным; 4. проприоцептивным.

3) Коленный рефлекс является:

1. постсинаптическим; 3. полисинаптическим;
2. моносинаптическим; 4. пресинаптическим.

4) Вегетативный рефлекс спинного мозга является:

1. пресинаптическим; 3. полисинаптическим;
2. постсинаптическим; 4. моносинаптическим.

5) Основные функции спинного мозга

1. переключательная; 3. рефлекторная;
2. тормозная; 4. проводниковая.

Документ подписан электронной подписью.

6) Функция поясной коры:

1. пирамидная функция.
2. экстрапирамидная функция.
3. сенсорная функция;
4. эмоции и мотивации.

7) Дотронувшись до сильно нагретого предмета, человек немедленно отдергивает от него руку. Нервный центр этого рефлекса располагается:

1. в спинном мозге;
2. в среднем мозге;
3. в коре больших полушарий;
4. в спинальном ганглии.

8) Эфферентные нейроны ЦНС

1. вставочные нейроны, которые соединяют сенсорное и моторное звенья рефлекторной дуги;
2. двигательные нейроны, по которым импульс направляется к рабочим органам: мышцам, железам;
3. клетки Реншоу спинного мозга;
4. сенсорные нейроны, по которым импульс направляется в спинной мозг.

9) Рефлекс мышц антагонистов осуществляется по механизму:

1. конвергенции;
2. реципрокного торможения;
3. дивергенции;
4. общего конечного пути.

Критерии оценивания:

1. практически не усвоил теоретическое содержание программы; овладел менее чем $\frac{1}{2}$ объема знаний, предусмотренных программой;
2. объем усвоенных знаний составляет более $\frac{1}{2}$;
3. освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период.

Документ подписан электронной подписью.

ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

1. Где находятся спинномозговые центры симпатической вегетативной нервной системы?

- в крестцовом отделе
- в мозговом стволе
- + в грудных сегментах спинного мозга
- + в поясничных сегментах спинного мозга

2. Глии имеют следующие типы:

- + астроглии
- + олигодендроглии
- + микроглии
- нейроглии

3. Укажите все верные утверждения:

+ мембрана нейрона в состоянии возбуждения имеет положительный потенциал

- мембрана нейрона в состоянии покоя имеет положительный потенциал
- мембрана нейрона в состоянии возбуждения имеет отрицательный потенциал

+ мембрана нейрона в состоянии покоя имеет отрицательный потенциал

4. Основная единица биологического организма - это:

- + клетка
- орган
- молекула
- ткань

5. Укажите верное утверждение:

• На мембране нейрона не могут находиться синапсы
+ На мембране одного нейрона могут одновременно находиться два вида синапсов: тормозные и возбуждательные

• На мембране одного нейрона может одновременно находиться только один вид синапсов: тормозные

• На мембране одного нейрона может одновременно находиться только один вид синапсов: возбуждательные

6. Лимбическая система в мозге человека выполняет следующую функцию:

- функцию сохранения информации (запоминание)
- мыслительную функцию

Документ подписан электронной подписью.

- мотивационно-эмоциональную функцию
- очищение не нужных данных (забывание)

7. Группа мышечных волокон, которые иннервируются одним мотонейроном и поэтому функционируют как единое целое, называется:

- опорный аппарат
- опорно-двигательный аппарат
- + двигательная единица
- двигательный аппарат

8. У каких клеток основной является способность возбуждаться (генерировать электрический импульс) и передавать (проводить) это возбуждение к другим клеткам?

- + нейроны
- аксоны
- дендриты
- глии

9. В настоящее время при классификации медиаторных веществ принято выделять:

- + сопутствующие медиаторы
- + первичные медиаторы
- + медиаторы-модуляторы
- + аллостерические медиаторы

10. Что является главными клетками центральной нервной системы?

- синапсы
- дендриты
- аксоны
- + нейроны

11. Отросток нейрона направляется к другому нейрону и образует на нем контакт, который называют:

- аксоном
- медиатором
- нейротрансмиттером
- + синапсом

12. Переход человека от бодрствования ко сну проходит в несколько стадий. Укажите какие.

- пробуждение
- + сонные веретена

Документ подписан электронной подписью.

- + дремота
- + дельта-сон

13. В чем состоит функция вегетативной нервной системы?

- регулирует физиологическое состояние тканей и отдельных органов (в том числе головного и спинного мозга)

- регулирует обмен веществ, возбудимость и автономную работу внутренних органов, а также физиологическое состояние тканей и отдельных органов (за исключением головного и спинного мозга), приспособлявая их деятельность к условиям окружающей среды.

- регулирует обмен веществ, возбудимость и автономную работу внутренних органов.

- + регулирует обмен веществ, возбудимость и автономную работу внутренних органов, а также физиологическое состояние тканей и отдельных органов, приспособлявая их деятельность к условиям окружающей среды.

14. Центры симпатической и парасимпатической нервной системы подчинены высшему вегетативному центру, а именно:

- спинному мозгу
- + гипоталамусу
- лимбической системе
- вегетативной нервной системе

15. Гипофиз состоит из следующих долей:

- верхней
- + задней
- + передней
- нижней

16. Укажите верные утверждения в отношении гипофиза:

- + это нижняя мозговая железа
- + это эндокринный орган
- + расположен в турецком седле основной кости
- + расположен в основании черепа

17. Ответная реакция организма на сенсорное воздействие называется:

- раздражителем
- раздражением
- + рефлексом
- восприятием

18. Какие клетки участвуют в образовании мозговых оболочек?

Документ подписан электронной подписью.

- + микроглии
- олигодендроглии
- нейроглии
- астроглии

19. В головном мозге человека преобладают следующие клетки:

- нервные клетки
- + глии
- нейроны
- центриоли

20. Где расположены центры парасимпатической нервной системы?
в мозговом стволе

- в крестцовом отделе
- в грудных и поясничных сегментах
мозге

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ



ПОДЛИННОСТЬ ДОКУМЕНТА ПОДТВЕРЖДЕНА.
ПРОВЕРЕНО В ПРОГРАММЕ КРИПТОАРМ.

ПОДПИСЬ

Общий статус подписи:	Подпись верна
Сертификат:	537A9D39F4112AEE9D1C1D1865B58171
Владелец:	МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ЛИЦЕЙ ИМЕНИ В.Г.СИЗОВА", Ермоленко, Валентина Алексеевна, liceum@edumonch.ru, 510702041858, 5107909736, 06523505443, 1055100081068, МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ЛИЦЕЙ ИМЕНИ В.Г.СИЗОВА", Директор, Мончегорск, Комсомольская 31/16, Мурманская область, RU
Издатель:	Казначейство России, Казначейство России, RU, г. Москва, Большой Златоустинский переулок, д. 6, строение 1, 1047797019830, 7710568760, 77 Москва, uc_fk@roskazna.ru
Срок действия:	Действителен с: 21.08.2023 09:12:00 UTC+03 Действителен до: 13.11.2024 09:12:00 UTC+03
Дата и время создания ЭП:	14.10.2023 10:45:23 UTC+03