

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №1»

г. Краснокаменск, Забайкальский край

«Утверждаю»

директор МАОУ «СОШ № 1»

И.В.Николаева

приказ №169 от 30.08.2024

Дополнительная общеобразовательная программа по биологии

«Практическая физиология»

с использованием оборудования «Точка роста»

класс 10

учитель Ващёва Анна Валерьевна

учебный год 2024-2025

г.Краснокаменск

Актуальность программы

Актуальность данного курса подкрепляется практической значимостью изучаемых тем, что способствует повышению интереса к познанию биологии и ориентирует на выбор профиля. У обучающихся складывается первое представление о творческой научно-исследовательской деятельности, накапливаются умения самостоятельно расширять знания.

Целевая аудитория

Учащиеся 10-х классов

Цель программы

Развить у учащихся интерес к биологическим наукам и определённым видам практической деятельности (медицине, лабораторным исследованиям и др.), выявить интересы и помочь в выборе профиля в старшем звене.

Задачи:

1. Ознакомить учащихся с физиологией как наукой экспериментальной, сочетающей в себе органическую химию и биологию;
2. сформировать навыки самостоятельной работы с цифровыми датчиками, проведения измерений и обработки полученных измерений;
3. фундаментальная общехимическая подготовка обучающихся, формирование химической картины природы в общем контексте естествознания на стыке химии, биологии и физики;
4. развитие у обучающихся логики и интеллектуальных умений для дальнейшего освоения фундаментальных теоретических и клинических специальных дисциплин, в частности умения прогнозировать реакционную способность органических веществ, а также возможность протекания биохимических процессов;
5. осознание учащимися значимости химических знаний и умений во всей последующей своей профессиональной деятельности

Планируемые результаты освоения учебного предмета химии с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися

Личностные результаты:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

- определение мотивации изучения учебного материала;
- оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных
- владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры.

Метапредметные результаты:

Регулятивные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД

- целеполагание, включая постановку новых целей;
- планирование пути достижения целей;
- устанавливание целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели;
- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- умение принимать решения в проблемной ситуации;
- постановка учебной задачи, составление плана и последовательности действий;
- организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
- прогнозирование результата усвоения, оценивание усвоенного материала.

Познавательные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:

- поиск и выделение информации;
- анализ условий и требований задачи, обоснование способа решения задачи;
- выбор наиболее эффективных способов решения задачи ;
- выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;

- самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении творческого задания;
- умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;
- изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущности химических реакций с помощью химических уравнений;
- проведение наблюдений и описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом, решение задач, получение химической информации из различных источников;
- умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации.

Коммуникативные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД:

- полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- адекватное использование речевых средств для дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;
- определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим обучаемым;
- описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки предметно-практической деятельности;
- умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;

Предметные результаты

Обучающийся научится:

применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;

- характеризовать термины и понятия, объяснять взаимосвязь между ними;
- обосновывать систему взглядов на живую природу, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
- проводить анализ и оценку последствий деятельности человека в природе, влияния факторов риска на здоровье человека.
- знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии;
- соблюдать правила работы с биологическими приборами и инструментами (препаровальные иглы, скальпели, лупы, микроскопы, цифровое лабораторное оборудование);
- освоить приёмы оказания первой помощи простудных заболеваниях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего; рациональной организации труда и отдыха; проведения наблюдений за состоянием собственного организма.

Обучающийся получит возможность научиться:

- овладеть умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы;
- доказывать взаимосвязь органов, систем органов с выполняемыми функциями;
- развивать познавательные мотивы и интересы в области анатомии и физиологии;
- применять анатомические понятия и термины для выполнения практических заданий. __

Формы контроля

Контроль результатов обучения в соответствии с данной образовательной программой проводится в форме письменных и экспериментальных работ.

Сроки реализации

Программа рассчитана на 1 года обучения. Периодичность занятий: еженедельно. Длительность одного занятия — 1 академический час.

Основное содержание программы элективного курса
Учебно-тематический план

№	Название разделов и тем	Количество часов		
		всего	теория	практика
Тема 1	Строение и функции организма. Инструктаж по технике безопасности	2	1	1
Тема 2	Регуляция функций организма	3	1	2
Тема 3	Показатели работы мышц. Утомление	8	2	7
Тема 4	Внутренняя среда организма	5	3	2
Тема 5	Кровообращение	17	6	11
Итого		35	13	23

Содержание программы

Тема 1. Строение и функции организма

Некоторые общие данные о строении организма. Работа со световым микроскопом: рассмотрение микропрепаратов клетки, тканей. Строение и функции органов и систем органов.

Тема 2. Регуляция функций организма

Организм как целое. Виды регуляций функций организма. Гуморальная регуляция и её значение. Строение и функции эндокринных желёз: гипоталамуса, гипофиза, щитовидной железы, паращитовидной железы, поджелудочной железы (островков Лангерганса), надпочечников, половых желёз. Гормоны: либерины и статины, тропные гормоны, гормон роста, вазопрессин, тиреоидные гормоны, кальцитонин, паратгормон, инсулин, глюкагон, андрогены. Нарушения работы эндокринных желёз. Нервная регуляция функций организма: значение нервной регуляции, рефлекс – основе нервной деятельности. Принцип обратных связей. Условные и безусловные рефлексы. Основные понятия темы: спинной мозг, головной мозг, эндокринные железы, регуляция, гормоны, рецепторы, нейроны, эффектор, рефлекс. Демонстрация: таблица «Строение эндокринных желез», модель головного мозга, схема «Рефлекторные дуги безусловных рефлексов».

Лабораторная работа № 1. «Определение безусловных рефлексов различных отделов мозга».

Тема 3. Показатели работы мышц. Утомление

Лабораторная работа № 1. «Определение силы мышц, статической выносливости и импульса силы».

Лабораторная работа № 2. «Активный отдых».

Лабораторная работа № 3. «Измерение абсолютной силы мышц кисти человека».

Лабораторная работа № 4. «Исследование максимального мышечного усилия и силовой выносливости мышц с помощью динамометрии».

Лабораторная работа № 5. «Влияние статической и динамической нагрузок на развитие утомления».

Лабораторная работа № 6. «Влияние активного отдыха на утомление».

Контрольная работа № 1.

Тема 4. Внутренняя среда организма

Понятие о внутренней среде организма. Гомеостаз. Роль различных органов в поддержании гомеостаза. Кровь — одна из внутренних сред организма; значение крови, количество и состав крови. Плазма крови. Осмотическое давление плазмы крови. Солевые растворы: изотонический, гипертонический, гипотонический. Гемолиз эритроцитов. Белки плазмы крови. Физиологический раствор. Водородный показатель крови. Клетки крови: эритроциты, их количество, форма. Подсчёт эритроцитов, счётная камера Горяева.

Значение эритроцитов в поддержании постоянства внутренней среды. Скорость оседания эритроцитов, прибор Панченкова. Лейкоциты, их количество. Разнообразие форм лейкоцитов: зернистые (базофилы, эозинофилы, нейтрофилы), незернистые (лимфоциты, моноциты). Лейкоцитарная формула здорового человека. Изменение соотношения различных форм лейкоцитов под влиянием заболеваний и лекарственных препаратов.

Фагоцитоз — защитная реакция организма. И. И. Мечников — основоположник учения об иммунитете. Тромбоциты. Свёртывание крови. Группы крови. Переливание крови. Работы Ж. Дени, Г. Вольфа, К. Ландштейнера, Я. Янского по переливанию крови. Резус фактор эритроцитов. Гемолитическая желтуха у новорожденных. Механизм агглютинации эритроцитов. Правила переливания крови. Способы переливания крови: прямое, непрямое переливание.

Основные понятия темы: гомеостаз, разные диапазоны показателей внутренней среды, осмотическое давление, изотонический раствор, гипертонический раствор, гипотонический раствор, водородный показатель, сыворотка, фибрин, фибриноген, тромбин, протромбин, тромбопластин, глобулины, гепарин, фибринолизин, гирудин, эритроциты, лейкоциты, тромбоциты, донор, реципиент. Демонстрация: таблицы «Строение крови», «Группы крови человека», «Лейкоцитарная формула здорового человека», «Схема возникновения гемолитической болезни новорожденных».

Лабораторная работа № 1. Строение и функции клеток крови (Микроскоп).

Контрольная работа № 2.

Тема 5. Кровообращение

Значение кровообращения. Движение крови по сосудам. Непрерывность движения крови. Причины движения крови по сосудам. Кровяное давление. Скорость движения крови. Движение крови по венам. Кровообращение в капиллярах. Иннервация сердца и сосудов. Роль Ф. В. Овсянникова в изучении вопросов регуляции кровообращения. Изменение работы сердца под влиянием адреналина, ацетилхолина, ионов калия, ионов кальция. Заболевания сердечно-сосудистой системы: гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца, воспалительные заболевания (миокардит, ревматизм сердца), атеросклероз сосудов. Меры их профилактики (ЗОЖ, медосмотры).

Основные понятия темы: предсердия, желудочки, полулунные клапаны, створчатые клапаны, систола, диастола, синусно-предсердный узел, предсердно желудочковый узел, миокард, эндокард, эпикард, сосудоусуживающий нерв, сосудоудвигательный центр, электрокардиограмма.

Демонстрация: модель сердца человека, таблица «Органы кровообращения», схема иннервации сердца.

Лабораторная работа № 1. «Определение артериального давления»

Лабораторная работа № 2. «Реакция ЧСС и АД на общие физические нагрузки»

Лабораторная работа № 3. «Реакция ЧСС и АД на локальную нагрузку»

Лабораторная работа № 4. «Определение в покое минутного и систолического объёмов крови. Расчёт сердечного индекса».

Лабораторная работа № 5. «Влияние тренировки на производительность сердца в условиях динамической физической нагрузки».

Лабораторная работа № 6. «Влияние ортостатической пробы на показатели гемодинамики».

Лабораторная работа № 7. «Оценка уровня здоровья человека по показателям ортостатической пробы».

Лабораторная работа № 8. «Влияние дыхания на артериальное кровяное давление».

Лабораторная работа № 9. «Реактивная гиперемия».

Лабораторная работа № 10. «Сопряжённые сердечные рефлексy».

Контрольная работа № 3.

Литература и учебные сайты

- 1.Тюкавкина Н.А. Биоорганическая химия [Электронный ресурс]: учебник. Глава Нуклеиновые кислоты.Нуклеотидные коферменты / Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И., Зурабян С.Э.// Москва: Гэотар-Медиа, 2014.— 416 с.
- 2.Биоорганическая химия [Электронный ресурс]: руководство к практическим занятиям / под ред. Н.А.Тюкавкина // Москва: Гэотар-Медиа, 2014.— 168 с.
- 3.Руководство к лабораторным занятиям по биоорганической химии: учеб.пособие для студентов вузов / под ред. Н.А.Тюкавкина // Москва: ДРОФА, 2006.— 319 с.
- 4.Тюкавкина Н.А. Биоорганическая химия: учеб.для студентов [мед.] вузов / Н.А. Тюкавкина, Ю.И.Бауков // Москва: Дрофа, 2005.— 542 с.
- 5.Гроссе Э., Вайсмантель Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты.ГДР.1974.- Пер.с нем.Л.: Химия, 1979, — 392 с.
- 6.Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе/ Беспалов П.И.Дорофеев М.В., Жилин Д.М., Зиминая А.И., Оржековский П.А.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.— 229 с.
- 7.Леенсон И.А.100 вопросов и ответов по химии: Материалы для школьных рефератов, факультативных занятий и семинаров: Учебное пособие.— М.: «Издательство АСТ»: «Издательство Астрель», 2002.— 347 с.
- 8.Назарова Т.С., Грабецкий А.А., Лаврова В.Н. Химический эксперимент в школе.— М.: Просвещение, 1987.— 240 с.
- 9.Стрельникова Л.Н.Из чего все сделано? Рассказы о веществе.— М.: Яуза-пресс.— 2011.— 208 с.
- 10.Сусленникова В.М, Киселева Е.К.Руководство по приготовлению титрованных растворов.— Л.: Химия, 1967.— 139 с.
- 11.Энциклопедия для детей.Том 17.Химия / Глав.ред.В.А.Володин, вед.науч.ред.И.Леенсон.— М.: Аванта+, 2003.— 640 с.
- 12.Чертков И.Н., Жуков П.Н. Химический эксперимент с малыми количествами реактивов.— М.: Просвещение, 1989.— 191 с.
- 13.Сайт МГУ. Программа курса химии для учащихся 8—9 классов общеобразовательной школы.<http://www.chem.msu.su/rus/books/2001-2010/eremin-chemprog>.
- 14.Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности.<https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>
- 15.Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [.http://school-collection.edu.ru/catalog](http://school-collection.edu.ru/catalog).

Материально-техническое обеспечение

Комплект демонстрационного и лабораторного оборудования в соответствии с перечнем учебного оборудования по биологии для основной школы, что позволяет выполнить практическую часть программы (демонстрационные эксперименты, фронтальные опыты, лабораторные работы).

Общее оборудование (биология)

Цифровая лаборатория по биологии (ученическая)

Обеспечивает выполнение лабораторных работ на уроках по биологии в основной школе и проектно-исследовательской деятельности обучающихся.

Комплектация: Беспроводной мультидатчик по биологии с 6-ю встроенными датчиками:

Датчик влажности с диапазоном измерения 0...100%

Датчик освещенности с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 180000 лк

Датчик pH с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 14 pH

Датчик температуры с диапазоном измерения не уже чем от -20 до +140С

Датчик электропроводимости с диапазонами измерения не уже чем от 0 до 200 мкСм; от 0 до 2000 мкСм; от 0 до 20000 мкСм

Датчик температуры окружающей среды с диапазоном измерения не уже чем от -20 до +40

Аксессуары:

Кабель USB соединительный

Зарядное устройство с кабелем miniUSB

USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy

Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории