

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Балашовский институт (филиал)

Кафедра биологии и экологии

**ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ РАЗДЕЛА
«БИОЛОГИЯ. ЧЕЛОВЕК»**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 5 курса 52 группы
направления подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование»
профиль «Биология»,
факультета естественно-научного и педагогического образования
Веренич Ксении Леонидовны

Научный руководитель
зав. кафедрой биологии и экологии,
кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент _____ М.А. Занина

Зав. кафедрой биологии и экологии
кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент _____ М.А. Занина

Балашов 2024

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Здоровье человека – это его наивысшая ценность. Чтобы сохранить здоровье, за ним надо следить. Так, одним из показателей здоровья человека является состояние его сердечно-сосудистой системы. Давно не секрет, что заболевания сердечно-сосудистой системы сегодня являются мировой проблемой номер один!

По статистическим данным на долю сердечно-сосудистых заболеваний в России в 2020 году приходится 56,5 %. Из них – 28 % инсультов, 20 % инфарктов, 8,5 % прочих болезней С-С-С. Ежегодно от болезней сердца умирают около 16,8 миллионов человек [33].

В настоящее время в 2 раза чаще стали диагностировать патологии системы кровообращения у людей от 25 до 35 лет [34]. Артериальная гипертензия является наиболее распространенным заболеванием сердечно-сосудистой системы и одним из главных факторов риска развития ишемической болезни сердца и инсульта – ведущих причин инвалидизации и летальности населения стран Европы.

Часто в школьной программе различные учебные предметы содержат информацию об одних и тех же объектах или явлениях. Однако из-за особенностей изучения каждого предмета, по-разному расставленных акцентов и временных рамок, эта информация не связывается в контексте причинно-следственных связей. Что в свою очередь затрудняет формирование целостного представления об объекте или явлении, а также его месте в общей картине мира (например, изучение системы групп крови и резус-фактора человека). Эта тема изучается и в 9 классе и в 11 в разделе Генетика (автор учебников В. В. Пасечник, 2023) [9].

Распространенность нарушений в сердечно-сосудистой системе в популяции и высокий риск развития заболеваний, представляющих медико-социальную и экономическую значимость, определяют актуальность изучения особенностей строения и состояния сердечно-сосудистой системы в школе.

Целью работы – разработка уроков, практикума и лабораторных работ по изучению темы «Кровообращение. Лимфообращение» для подготовки к ОГЭ и ЕГЭ.

Задачи исследования: 1) дать описание анатомии и физиологии сердечно-сосудистой системы; 2) разработать уроки по теме; 3) разработать практикум; 4) составить тесты.

Структура работы: бакалаврская работа выполнена на 60 страницах компьютерного текста, состоит из введения, 3 глав, выводов и списка использованных источников, насчитывающего 48 наименований.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

1 Медико-демографические показатели здоровья населения и состояние окружающей среды г. Ивантеевка Московской области

1.1 Сердечно-сосудистые заболевания – основная причина смертности среди населения

В России, по данным Минздрава, среди всех причин смертности болезни системы кровообращения также занимают лидирующие позиции, опережая болезни органов дыхания, пищеварения и новообразования (приложение А, рисунок А 1). Если подобная тенденция сохранится, то к 2025 году численность жителей России может реально уменьшиться на 18 млн. человек.

В структуре смертности заболеваний системы кровообращения ведущими причинами являются ишемическая болезнь и цереброваскулярная патология или расстройства мозгового кровообращения (развиваются при гипертонической болезни атеросклерозе сосудов головного мозга и магистральных сосудов головы, пороках развития мозговых сосудов – аневризмы, артериальных аневризмах мозговых сосудов, васкулитах, заболеваниях крови, травмах, а также при болезнях сердца). Различают преходящие нарушения мозгового кровообращения и инсульты.

В России в течение последних двух лет наблюдается общая тенденция по уменьшению заболеваемости населения, в том числе снизилось

количество случаев сердечной патологии. Эта положительная тенденция может обуславливаться следующими факторами:

- постоянный мониторинг заболеваемости;
- разработка и внедрение в практику долгосрочных стратегий профилактики;
- целенаправленная государственная политика.

Наибольшую проблему в Российской Федерации представляют нарушения системы кровообращения, смертность от которых опережает среднеевропейский показатель в 2 раза, а в сравнении с отдельными странами мира – в 3,5 раза (приложение А, рисунок А 2).

Первое место среди причин смерти пациентов трудоспособного возраста занимает ИБС, далее мозговые инсульты и инфаркты миокарда. Наиболее распространенной формой ишемии является стенокардия напряжения. Частота ее возникновения колеблется от 1,8 до 6,5 % в разных регионах. Неблагоприятным критерием считается факт увеличения случаев с изменениями на ЭКГ при отсутствии болевого синдрома у пациента. Данные официальной статистики отображают уровень распространенности и заболеваемости по обращаемости населения, поэтому, к сожалению, не свидетельствуют об истинном масштабе распространении патологии. Многие больные даже не знают о наличии нарушений со стороны сердца и далеко не всегда обращаются за медицинской помощью. Отсутствие своевременной и адекватной терапии обуславливает возникновение тяжелых осложнений и внезапную смерть.

1.2 Демография и заболеваемость населения г. Ивантеевка

Население Ивантеевки в 2024 году. Численность населения составляет 81 269 человек, в том числе (рисунок 1):

- детей до 7 лет – 8 107 человек (10 %);
- подростков от 8 до 18 лет – 9 610 человек (11,8 %);
- молодежи от 19 до 30 лет – 9 732 человека (12 %);
- взрослых в возрасте от 31 до 60 лет – 34 966 человек (43 %);

- пожилых людей возрастом от 60 лет – 17 717 человек (22 %);
- долгожителей Ивантеевки возрастом старше 80 лет – 1 138 человек (1,4 %).

Эпидемиологическая обстановка в г. Ивантеевка и в Московской области на 23.02. 2024 г. В г. Ивантеевка зафиксировано 386 случаев заражения новой коронавирусной инфекцией. За последние сутки в Московской области выявлено 1133 новых случая заболевания коронавирусом, передает оперативный штаб. Еще 206 пациентов, проходивших лечение, выздоровели и, были выписаны из больниц. В оперштабе отметили, что выписка коронавирусных пациентов производится только после получения отрицательных результатов тестов на COVID-19. Умерли 195.

1.3 Экологическая обстановка в Ивантеевке

Географическое положение, рельеф, гидрография. Ивантеевка – город Московской области, располагающийся на Среднерусской возвышенности, на реке Уча и её притоке Скалбе. Расстояние до Москвы 17 км к северо-востоку от города. Площадь этого города составляет более 14 кв. км. Город городского подчинения (г. Пушкино Московской области). Географические координаты: 55°58'15" с. ш.; 37°55'14" в. д. Высота над уровнем моря: от 140 до 150 м.

Климат. В Ивантеевке летом погода комфортная, местами облачная. Зима долгая, морозная, снежная, ветреная и пасмурная. В течение года температура обычно колеблется от -12 °С до 24 °С и редко бывает ниже -22 °С или выше 30 °С. Исходя из балла по туризму, лучшее время года для посещения Ивантеевки с целью отдыха при теплой погоде – с конца июня до середины августа. Теплый сезон длится 3,5 месяца, с 17 мая по 1 сентября, с максимальной среднесуточной температурой выше 18 °С. Самый жаркий месяц в году в Ивантеевка – июль, со средним температурным максимумом 24 °С и минимумом 14 °С.

Выводы по 1 главе. Как, показывают данные статистических отчетов по Ивантеевке, состояние окружающей среды приемлемое для формирования здоровой среды обитания для населения. Есть большие территории зеленых насаждений, будь то парки или леса, где можно подышать свежим воздухом. Большая разветвленная речная сеть создает благоприятный фон для глубокого дыхания и урежения пульса из-за увлажнения воздуха водными испарениями. За последние 10 лет смертность населения от сердечно-сосудистых заболеваний снизилась на 1,8 %.

2 Анатомо-физиологические особенности сердечно-сосудистой системы и системы крови

2.1 Анатомия и физиология сердца и сосудов

Сердце ритмично сокращается с частотой 65-75 ударов в минуту, в среднем – 72. В покое за 1 мин. сердце перекачивает около 6 литров крови, а при тяжелой физической работе этот объем достигает 40 литров и более. Работает ритмично, чередуя работу с отдыхом. В минуту – 6 литров, в час – 360 литров, в сутки – 8,64 тонны, в год почти 26 тысяч тонн. Масса сердца – 250-300 гр. Размер по трем осям от 6 до 13 см [5-6].

2.2 Особенности физиологии сердечно-сосудистой системы

Сердечно-сосудистая система обеспечивает все процессы метаболизма в организме человека и является компонентом различных функциональных систем, определяющих гомеостаз. Основой кровообращения является сердечная деятельность. Сердечно-сосудистую систему составляют: сердце, непосредственно жидкая соединительная ткань – кровь, кровеносные сосуды. Сосуды, отводящие кровь от сердца, называют артериями, а доставляющие ее к сердцу – венами. Сердечно-сосудистая система обеспечивает движение крови по артериям и венам и осуществляет кровоснабжение всех органов и тканей, доставляя к ним кислород и питательные вещества и выводя продукты обмена [35].

Выводы по 2 главе. Данная глава содержит теоретический адаптированный материал, с которым учитель знакомит учащихся и разрешает пользоваться для написания проектов или для справки.

Функциональная физиологическая система сердца, сосудов и крови – саморегулирующаяся система. Сердце является мышечным насосом, основная функция которого – сократительная, она заключается в непрерывном круговом перемещении крови по всему организму. Работа сердца совершается циклически.

3 Методические разработки по теме «Кровь. Кровобращение» для углубленного изучения при подготовке к ОГЭ и ЕГЭ по Биологии

Пояснительная записка к программе углубленного изучения раздела Биология. Человек. Значение биологических знаний для современного человека трудно переоценить. Помимо мировоззренческого значения, адекватные представления о живой природе лежат в основе мероприятий по поддержанию здоровья человека, основ его безопасности и производственной деятельности в любой отрасли промышленности и хозяйства. Поэтому главная цель российского образования заключается в повышении его качества и эффективности получения и практического использования знаний [10-11].

3.1 Урок «Форменные элементы крови человека и их функции. Переливание крови»

Цель урока: Сформировать устойчивые знания по форменным элементам крови человека.

Ход урока

Как называется тема, которую мы начали с Вами изучать?
Предполагаемый ответ: Внутренняя среда организма. Кровь.

Из каких частей состоит внутренняя среда организма человека?
Предполагаемый ответ: из крови (течет по кровеносным сосудам), лимфы (течет по лимфатическим сосудам) и тканевой жидкости (находится между клетками) [27, 29].

Где образуются клетки крови? Клетки крови рождаются в красном костном мозге. Этот процесс называется гемопоэз.

Сегодня мы с Вами будем более детально знакомиться с кровью, как жидкой соединительной тканью и внутренней средой организма, с её форменными элементами. Что такое форменные элементы крови? (Форменные элементы крови – это различные типы клеток крови). Какие клетки крови Вы знаете? Предполагаемый ответ – эритроциты, лейкоциты, тромбоциты [10-13].

3.2 Урок «Заболевания сердечно-сосудистой системы»

Задачи: *образовательные:* обобщить, углубить и систематизировать знания по теме «Сердце. Органы кровообращения»; раскрыть причины сердечно – сосудистых заболеваний; *развивающие:* развивать умение учащихся работать с дополнительной литературой; *воспитательные:* раскрыть вредное влияние окружающей среды на организм человека.

План: организационный момент. Введение в тему. Актуализация знаний: 1. Повторение о строении сердца, органах кровообращения, о видах кровеносных сосудов и о кругах кровообращения. 2. Тестирование. 3. Изучение нового материала: Заболевания сердечно - сосудистой системы и их причины. Итоги. Домашнее задание.

Ход урока

1. Повторение о строении сердца, органах кровообращения, о видах кровеносных сосудов и о кругах кровообращения. 2. Проводится компьютерное тестирование.

Учитель: Какие сердечно - сосудистые заболевания вы знаете?

Ответы обучающихся.

3.3 Практикум «Оценка функционирования сердечно-сосудистой системы»

Учитель даёт теоретические знания, которые мы подробно рассмотрели в пункте 1.3.

Практическое задание 1. Определение пульса. Работа в парах.

Практическое задание 2.

Манжета. Механические тонометры имеют большой размерный ряд манжет (выпускаются манжеты для младенцев, детей, подростков, взрослых). Большие размеры подойдут для измерения АД не только на плече, но и на ногах. Имеет два клапана – обратный и клапан сброса. Принцип действия предельно прост: при нажатии на грушу происходит закачка воздуха в манжету, при этом обратный клапан не дает воздуху выйти обратно. Для плавного спуска воздуха предусмотрен клапан сброса. Стетоскоп предназначен для выслушивания сердечных тонов во время измерения артериального давления.

Манометр. Отображает результат измерения АД. При выборе тонометра обращайте внимание на манометр, лучше всего, чтобы он был с большим дисплеем и в металлическом корпусе.

Измерение артериального давления осуществляется при помощи аускультативного метода, который разработал российский хирург Н.С. Коротков.

3.4 Лабораторные работы

Лабораторная работа №1. Изучение крови человека и лягушки

Цель: выяснить особенности строения крови человека и лягушки.

Оборудование: микроскоп, готовые микропрепараты крови лягушки и человека.

Лабораторная работа №2. Определение типа сосуда на поверхности тела

Цель: доказать, что сосуды, видимые на поверхности руки, — вены.

Ход работы. 1. Наложить на предплечье перетяжку или просто сдавить руку в запястье ремешком от часов и наблюдать, с какой скоростью набухают сосуды. Поскольку они набухают со стороны кисти, можно сделать вывод, что эти сосуды – вены (рисунок 13).

Лабораторная работа №3. Определение кровенаполнения капилляров ногтевого ложа

Цель: научиться экспериментально определять движение крови по сосудам.

Оборудование: сантиметровая линейка, секундомер (часы с секундной стрелкой).

Ход работы. Измерьте длину ногтя большого пальца от корня до места, где кончается его розовая часть и начинается прозрачный ноготь, который обычно срезается. Нажмите указательным пальцем на ноготь так, чтобы он побелел. Уберите указательный палец. Через некоторое время ноготь начинает краснеть. Повторите опыт, зафиксируйте по секундомеру время до полного покраснения ногтя.

Выводы по 3 главе. С помощью разработанных уроков, практикума и лабораторных работ обучающиеся могут углубить знания о сердечно-сосудистой системе:

- о строении сердца и кругах кровообращения;
- о взаимосвязи строения и функций органов кровеносной системы;
- об автоматизме работы сердца и о определении пульса на уроках;
- научиться определять состояние своей сердечно-сосудистой системы с помощью функциональных проб. Познакомиться с приёмами оказания первой помощи при кровотечениях и иметь представление о заболеваниях сердечно-сосудистой системы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Функциональная физиологическая система сердца, сосудов и крови – саморегулирующаяся система. Подвижный образ жизни, физическая работа заметным образом способствуют укреплению сердечной мышцы.

Часто в школьной программе различные учебные предметы содержат информацию об одних и тех же объектах или явлениях. Однако из-за особенностей изучения каждого предмета, по-разному расставленных акцентов и временных рамок, эта информация не связывается в контексте причинно-следственных связей. Что в свою очередь затрудняет формирование целостного представления об объекте или явлении, а также

его месте в общей картине мира (например, изучение системы групп крови и резус-фактора человека). Эта тема изучается и в 9 классе и в 11 в разделе Генетика (автор учебников В. В. Пасечник, 2023).

С помощью разработанных уроков, практикума и лабораторных работ обучающиеся могут углубить знания о С-С-С: строении сердца, кругах кровообращения, взаимосвязи строения и функций органов на примере органов кровеносной системы, имеют понятие об автоматизме работы сердца и пульсе на уроках; научиться определять состояние своей сердечно-сосудистой системы с помощью функциональных проб; познакомиться с приёмами оказания первой помощи при кровотечениях и иметь представление о заболеваниях сердечно-сосудистой системы.

В 9 «Б» классе МБОУ «Образовательный центр № 1» городского округа Ивантеевки Московской области обучалось 35 учащихся. С тестами справились, т.е. получили положительные оценки 100 % ребят. Оценку «3» получили 9 человека, «4» – 20 человек, «5» – 6 ребят. В 11 «Б» классе обучалось 33 человека. С тестами справились 100 % обучающихся. При чем, 20 человек получили оценку «4», 10 ребят – оценку «5», 3 учащихся получили «3».