

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Плодовая средняя школа имени Н.А.Волкова»

Рассмотрено на заседании м/о
Протокол №1 от 26.08.2022г.



Утверждаю:
Директор МБОУ Плодовая СШ
Нуртдинов И.Р.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ «ПРАКТИЧЕСКАЯ
ФИЗИОЛОГИЯ»

Возраст обучающихся: 13-17 лет

Срок реализации программы: 1 год

Уровень: базовый

1 модуль-32 часа; 2 модуль-40 часов

Автор-составитель:

Педагог ДО

Диарова Динара Рамисовна

Ульяновск, 2022г.

Содержание

1.Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1 Пояснительная записка

1.2 Цели и задачи программы

1.3 Планируемые результаты

1.4 Учебный план программы туристско-спортивной направленности(базовый).

1.5. Содержание программы.

2.Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Календарный учебный график

2.2 Условия реализации программы

2.3 Показатели и нормативы выполнения программы

2.4 Список литературы

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы

1.1. Пояснительная записка

Программа разработана на основе следующих нормативно – правовых документов, регламентирующих образовательную деятельность:

- ✓ Федеральным законом от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);
- ✓ приказом Минпросвещения РФ от 09.11.2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- ✓ приказом от 30 сентября 2020 г. N 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196»;
- ✓ методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года;
- ✓ СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;
- ✓ Учебный план МБОУ Плодовая СШ на 2022-2023 учебный год;
- ✓ ООП СОО МБОУ Плодовая СШ
- ✓ Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») — (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. N P-6)
- ✓ Методическое пособие «Реализация образовательных программ по биологии из части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений с использованием оборудования детского технопарка «Школьный кванториум»» А.В.Пынеев- М. 2021г.

Программа «Практическая физиология» составлена на основе методической рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») — (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. N P-6)

Актуальность программы: 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. Школьники постигают логику научной деятельности в следующей последовательности: исследование явления, накопление информации о нём, систематизация информации и поиск закономерностей, объяснение закономерностей, установление причин их существования, изложение научной информации, постижение методов научного познания. Программа предназначена учащимся естественно-научной, технологической или универсальной направленности обучения.

Новизна данной программы : Концепция современного образования подразумевает, что учитель перестаёт быть основным источником новых знаний, а становится организатором познавательной деятельности учащихся, к которой можно отнести и исследовательскую деятельность. Современные экспериментальные исследования по биологии уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов». Для этого учитель биологии может воспользоваться учебным оборудованием нового поколения — цифровыми лабораториями.

Отличительные особенности программы: В чём преимущества цифровой лаборатории по биологии? С точки зрения разработчиков, цифровая лаборатория позволяет объективизировать получаемые данные и приближает школьные лабораторные и исследовательские работы к современному стандарту научной работы. Раздел «Человек и его здоровье» можно назвать одним из наиболее актуальных в жизни любого из нас. Знания о функциях человеческого организма, об основах здорового образа жизни необходимы не только врачам или биологам. Материал, излагаемый в этом разделе, является актуальным в жизни любого человека, вне зависимости от рода деятельности, который он выберет. В ответ на запросы общества все больше внимания в школьных курсах уделяется проблемам охраны и поддержания здоровья. Широкий набор возможностей, обеспечиваемых цифровыми средствами измерения, не только обеспечивает в ходе практической работы наглядное выражение полученных ранее теоретических знаний, но и демонстрирует их значимость для обыденной жизни. Цифровая лаборатория по физиологии знакомит с современными методами исследования: функциональными методами оценки биоэлектрической активности сердца (ЭКГ), спирометрией, фотоплетизмографией, что позволит учащимся понять смысл и необходимость медицинских диагностических исследований, с которыми они будут сталкиваться в жизни. Учителю данный набор предоставляет возможность доступно и интересно провести урок, опираясь на современные технологии. Наглядность экспериментов, осуществляемых с помощью цифровой лаборатории по физиологии, — ещё одно подтверждение известной фразы, что

лучше один раз увидеть (а ещё лучше — попробовать), чем сто раз услышать. При этом эксперимент остается традиционно натурным, но данные эксперимента обрабатываются и выводятся на экран в реальном масштабе времени и в рациональной графической форме, в виде численных значений, диаграмм, графиков и таблиц. Основное внимание учащихся при этом сосредотачивается не на сборке и настройке экспериментальной установки, а на проектировании различных вариантов проведения эксперимента, накоплении данных, их анализе и интерпретации, формулировке выводов. С точки зрения науки эксперимент — это исследовательский метод обучения, который поднимает познавательный интерес на более устойчивый уровень внутреннего желания к самостоятельной деятельности.

Исследовательский метод является условием формирования интереса, потребности в самостоятельной, творческой деятельности у учащихся. Следует помнить, что лабораторные и исследовательские работы, которые позволяет выполнить данная лаборатория, не являются диагностическими. Это дело врачей и специалистов физиологов с профессиональным оборудованием. Работы, представленные в данном руководстве, дают возможность разобраться в основах методик физиологического исследования, выявить закономерности работы человеческого организма, получить представление о некоторых навыках, требующихся в профессиональной деятельности физиолога или врача функциональной диагностики. Данный курс содержательно связан с курсами математики, физики и химии, т. е. носит интегрированный характер и способствует развитию естественно-научного мировоззрения учащихся. Физиология — экспериментальная наука, которая располагает двумя основными методами — наблюдением и экспериментом. Наблюдение позволяет проследить за работой того или иного органа, но даже при использовании технических средств, даёт ответ только на вопрос «что происходит». Кроме того, результаты наблюдения зачастую могут носить субъективный характер. Поэтому, основным и более объективным методом познания механизмов и закономерностей в физиологии является эксперимент, позволяющий не только ответить на вопрос, что происходит в организме, но и выяснить так же, как и почему происходит тот или иной физиологический процесс, как он возникает, какими механизмами поддерживается и управляется. При изучении любого процесса обычно создают условия, в которых можно вызвать этот процесс и в последующем им управлять. В зависимости от того, какую цель преследует эксперимент, ему соответствует и определенный характер методических приемов. Физиология составляет теоретическую основу медицины (её фундамент), а значит, физиологический эксперимент рассматривается как важный этап научных клинических исследований. Вполне понятно, что практические занятия должны быть неотъемлемой частью обучения школьников основам физиологии человека. Цифровая лаборатория по физиологии облегчает сбор и обработку экспериментальных данных, так как позволяет количественно выразить измеряемую величину или определить физиологический эффект точным числовым значением, не зависящим от субъективной оценки исследователя и даёт возможность перехода от качественных оценок к количественным.

Впервые в программе используются новые технологии- это цифровая лаборатория Releon Lite «ФИЗИОЛОГИЯ» с цифровыми датчиками: 1. Артериального давления 2. Пульса 3. Освещённости 4. pH 5. Температуры тела 6. Частоты дыхания 7. Ускорения 8.ЭКГ 9. Силы (эргометр), а так же использование цифрового микроскопа.

Адресат программы: в реализации программы участвуют обучающиеся разного пола в возрасте от 13 до 17 лет. Обучающиеся принимаются без предварительной подготовки. Состав группы разновозрастный. В детское объединение принимаются все желающие.

Принципы комплектования группы: Прием детей в объединение «Практическая физиология» проводится в начале учебного года по их желанию и согласию родителей и законных представителей. Занятия по данной программе проводятся в группе, наполняемостью не более 12-15 человек.

Уровень программы, объем и сроки: По целевому ориентированию и уровню сложности данная общеразвивающая программа является программой базового уровня, продолжительность образовательного процесса – 1 год. Программа рассчитана на 72 часа

Объем освоения программы: Общее количество учебных часов, необходимых для освоения программы, составляет 72 часа, 2 часа в неделю. Срок реализации программы – 1 год.

Режим занятий. Аудиторные занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 часу. Общее количество часов – 72.

Срок освоения программы: с 01.09.2022г. по 31.05.2023 г.

Форма обучения: очная. Программа строится на практической деятельности. Ведущая форма занятий – лабораторные работы и лекционные занятия.

Формы организации деятельности обучающихся на занятиях:

- групповая;
- фронтальная;
- индивидуальная;
- индивидуально-групповая;
- работа по подгруппам

Данная форма обучения наиболее эффективна, так как обеспечивает непосредственное взаимодействие обучающихся с педагогом для более полного и содержательного освоения знаний и умений по данной программе.

Особенности организации образовательного процесса.

Возрастной состав обучающиеся в группе – 13-17 лет. Состав группы постоянный. Количественный состав объединения составляет – до 10-15 человек. Форма организации деятельности - групповая. Структура программы предусматривает комплексное обучение по основным направлениям образовательной программы.

Каждому обучающемуся обеспечиваются равные возможности доступа к знаниям, предоставляется разноуровневый по сложности и трудности усвоения программный материал, создаются условия для раскрытия творческих, интеллектуальных, духовных, физических способностей ребенка с целью его успешного самоопределения.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Практическая физиология»- программа **естественно-научной направленности**

Формы занятий разнообразны:

- работа с цифровой лабораторией Releon Lite;
- применение биологических методов;
- коллективные творческие дела;
- лабораторные работы;
- индивидуальные исследования;
- практическая работа.

Направление программы: Данная программа обеспечивает всестороннее развитие ребёнка. Программа рассчитана на детей старшего школьного возраста. Программа курса носит практико-ориентированный характер с элементами научно исследовательской деятельности. Данный элективный курс может быть использован для преподавания в классах с биолого-химическим или медицинским профилями. Изучение элективного курса рассчитано на 72 часа, из них 32 часа отводится на изучение теоретических вопросов, (45%) практических занятий (решение задач, выполнение лабораторных работ) — 40 ч. (55%) Развитие и формирование вышеуказанных качеств возможно благодаря развитию научно-познавательного интереса во время занятий.

1.2. Цель программы:

-расширить и углубить знания учащихся, в области анатомии и физиологии человека с целью формирования целостного представления о человеке как о биосоциальном виде; использовать полученные знания для сохранения и укрепления здоровья учащихся. 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.

1.3. Задачи программы:

Образовательные:

- ✓ формирование представления о здоровье и здоровом образе жизни;
- ✓ выработка навыков физиологического эксперимента;
- ✓ изучение строения организма человека, его отдельных тканей, органов и систем органов в связи с выполняемыми функциями;

Развивающие:

- ✓ развитие интереса к предмету;
- ✓ формирование умения выявлять взаимосвязь и взаимообусловленность отдельных систем организма;

Воспитательные:

- ✓ развитие мотивации к сохранению и поддержанию своего здоровья - укрепление физического, нравственно-психического здоровья учащихся, формирование культуры здорового и безопасного образа жизни.

1.4. Ожидаемые результаты освоения программы:

Личностные: *Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:*

- Определение мотивации изучения учебного материала;
- оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
- формирование целостной научной картины мира;
- понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества;
- овладение научным подходом в решении задач; у овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
- воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде;
- овладение экосистемной и познавательной моделью и её применение в целях прогноза экологических рисков для здоровья людей, безопасности жизни;
- осознание значимости концепции устойчивого развития;
- формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач.

Метапредметные результаты:

Регулятивные: *Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:*

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планирование пути достижения целей;
- установливание целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;

- 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, оценка качества и уровня усвоения, коррекция в план и способ действия при необходимости.

Познавательные: Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:

- поиск и выделение информации;
- анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
- выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
- выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
- самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- участвовать в проектно-исследовательской деятельности;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- давать определение понятиям; осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
- уметь структурировать тексты (выделять главное и второстепенное, главную идею текста);
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выявлять причины и следствия простых явлений.

Коммуникативные: Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД:

- соблюдать нормы публичной речи и регламент в монологе и дискуссии;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их;
- координировать свою позицию с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- организовывает и планирует учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;
- определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;

- уметь работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать;
- способствовать продуктивной кооперации;
- устраивать групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;
- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом).

Средством формирования коммуникативных УУД служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и работа в малых группах, также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения.

Предметные результаты:

Обучающийся научится:

- выделять существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; организма человека; экосистем; биосферы) и процессов (обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, регуляция жизнедеятельности организма; круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах);
- приводить доказательства (аргументация) родства человека с млекопитающими животными; взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; необходимости защиты окружающей среды; соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами, травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек, нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний;
- определять принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе;
- объяснять роль биологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; родства, общности происхождения и эволюции растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп); роли различных организмов в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы; механизмов наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний у человека, видообразования и приспособленности;
- различать на таблицах части и органоиды клетки, органов и систем органов человека; на живых объектах и таблицах органов цветкового растения, съедобных и ядовитых грибов; опасных для человека растений и животных;

- сравнивать биологические объекты и процессы, уметь делать выводы и умозаключения на основе сравнения; у овладеть методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов; у знать основные правила поведения в природе и основ здорового образа жизни;
- проводить анализ и оценку последствий деятельности человека в природе, влияния факторов риска на здоровье человека.
- знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии; у 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.

Индивидуальная работа

Направлена на выявление познавательного интереса учащихся к отдельным отраслям природоведческих знаний, помощь в углублении знаний по данной теме: сбора и обработки материала, подготовки сообщения.

Работа в парах

Через работу в парах ребенок учится вскрывать причины возникающих ошибок, составлять задания для других, анализировать свою деятельность и деятельность товарища. устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать.

Групповая работа

Работа в группе убеждает в ценности взаимопомощи, укрепляет дружбу, прививает навыки, необходимые в жизни, повышает уважение к себе, дает возможность избежать отрицательных сторон соревнования.

Организация групповой работы:

- распределение работы между участниками;
- умение выслушивать различные точки зрения, критиковать, выдвигать гипотезы;
- владение способами проверки гипотез, самооценки, контроля;
- умение представить результат работы, обосновать выбор решения.

2. Основное содержание программы элективного курса

2.1. Учебно-тематический план

№	Название разделов и тем	Количество часов			Форма аттестации,контроля
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 1- 32ч					
Тема 1	Строение и функции организма. Инструктаж по технике безопасности.	2	1	1	Беседа
Тема 2	Регуляция функций организма	5	3	2	Тест
Тема 3	Показатели работы мышц. Утомление	8	2	6	Л/р
Тема 4	Внутренняя среда организма	5	3	2	Беседа
Тема 5	Кровообращение	12	5	7	Л/р
Итог по модулю		32	14	18	
Модуль 2- 40ч					
Тема 5	Кровообращение	3	2	3	Л/р
Тема 6	Сердце — центральный орган системы кровообращения	5	2	3	Тест
Тема 7	Дыхание	6	2	4	С.р.
Тема 8	Пищеварение	7	3	4	Л/р
Тема 9	Обмен веществ и энергии	4	2	2	Беседа
Тема 10	Выделение. Кожа	5	3	2	Беседа
Тема 11	Биоэлектрические явления в организме	3	3	-	Тест
Тема 12	Жизненный путь человека (циклы	3	1	2	Л/р

	развития). Реальный и биологический возраст.				
Тема 13	Проектная работа (защита проекта)	2	-	2	Проект
Итог по модулю		40	18	22	
Итог		72	32	40	

2.2. Содержание программы

Тема 1. Строение и функции организма (лекция) (2 ч)

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 (5 ч)

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 (8 ч)

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 (5ч)

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. Резусфактор эритроцитов. Гемолитическая желтуха у новорожденных. Механизм агглютинации эритроцитов. Правила переливания крови. Способы переливания крови: прямое, не прямое 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 (15 ч)

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, сосудосуживающий нерв, сосудодвигательный 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.*

Тема 6. Сердце — центральный орган системы кровообращения (5 ч)

Сердце — центральный орган системы кровообращения. Особенности строения и работы клапанов сердца. Пороки сердца врождённые и приобретённые. Кардиохирургические методы устранения пороков сердца, протезирование клапанов. Сердечный цикл: систола, диастола. Систолический и минутный объём крови. Сердечный толчок. Тоны сердца. Автоматия сердца. Проводящая система сердца: типичная, атипичная мускулатура сердца, синусно-предсердный узел, предсердно-желудочковый узел. Электрические явления в сердце. Современные методы изучения работы сердца: электрокардиография, эхокардиография, велоэргометрия, стресс-эхокардиография. А. Ф. Самойлов — основоположник русской электрофизиологии и электрокардиографии. **Лабораторная работа № 1.** «Регистрация ЭКГ. Определение основных интервалов». **Лабораторная работа № 2.** «Влияние психоэмоционального напряжения на вариабельность ритма сердца». **Практическая работа № 1.** «Регистрация ЭКГ в I, II и III стандартных отведениях, определение электрической оси сердца».

Тема 7. Дыхание (6 ч)

Значение дыхания. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Парциальное давление кислорода и углекислого газа во вдыхаемом и альвеолярном воздухе и их напряжение в крови. Зависимость газообмена в лёгких от величины диффузной поверхности и разности парциального давления диффундирующих газов. Перенос газов кровью. Причины гибели людей на больших высотах. Дыхательные движения. Глубина и частота дыхательных движений у разных групп населения. Зависимость дыхательных движений от тренировки организма. Жизненная ёмкость лёгких. Необходимость определения функций внешнего дыхания у призывников. Регуляция дыхания: автоматизм дыхательного центра, рефлекторное изменение частоты и глубины дыхательных движений, гуморальное влияние на дыхательный центр. Нарушение целостности дыхательной системы. Оживление организма. Клиническая, биологическая, социальная смерть. Основные понятия темы: диффузия, парциальное давление, напряжение газов, гемоглобин, оксигемоглобин, дыхательные мышцы, диафрагма, лёгочная плевра, пристеночная плевра, плевральная полость, пневмоторакс, спирометр, дыхательный центр. Демонстрация: схема механизмов вдоха и выдоха. **Лабораторная работа № 1.** «Спирометрия». **Лабораторная работа № 2.** «Определение объёмов лёгких и их зависимости от антропометрических показателей и позы». **Лабораторная работа № 3.** «Альвеолярная вентиляция. Влияние физической нагрузки на потребление кислорода». **Лабораторная работа № 4.** «Пробы с задержкой дыхания на вдохе/выдохе и при гипервентиляции». *Контрольная работа № 4.*

Тема 8. Пищеварение (7 ч)

Значение пищеварения. Свойства пищеварительных ферментов. Обработка и изменение пищи в ротовой полости. Виды слюнных желез: околоушные, подчелюстные, подъязычные, железы слизистой нёба и щек. Состав слюны, ферменты слюны. Работа слюнных желез. Регуляция слюноотделения. Пищеварение в желудке. Типы желудочных желез: главные, обкладочные, добавочные, их функционирование. Состав и свойства желудочного сока. Ферменты желудочного сока: пепсин, химозин, липаза. Отделение желудочного сока на разные пищевые вещества. Роль блуждающего и симпатического нервов в регуляции отделения желудочного сока. Переход пищи из желудка в двенадцатиперстную кишку. Секреторная функция поджелудочной железы. Ферменты поджелудочной железы: трипсин, амилаза, мальтаза. Печень, её роль в пищеварении.

Желчь: виды (пузырная, печеночная), состав, значение. Механизм поступления желчи в двенадцатиперстную кишку. Кишечный сок — состав и свойства. Механизм секреции кишечного сока. Перистальтика кишечника. Маятнические движения кишечника. Остановка кишечника.

Пищеварение в толстой кишке: деятельность бактерий. Всасывание в пищеварительном тракте, функции ворсинок. Механизм всасывания: диффузия, фильтрация, осмос. Регуляция всасывания. Методика И.П. Павлова в изучении деятельности пищеварительных желез. Современные методы изучения пищеварительного тракта: эндоскопия, фиброгастроскопия, ректороманоскопия, колоноскопия, магнито-ядерный резонанс.

Заболевания желудочно-кишечного тракта: гастрит, язвы, дуоденит, опухоли. Меры профилактики. Основные понятия темы: ферменты, пищеварительные железы, слюноотделительный рефлекс, пристеночное пищеварение, диффузия, фильтрация, осмос, фистульный метод.

Лабораторная работа № 1. «Изучение ферментативного действия слюны человека на углеводы». **Лабораторная работа № 2.** «Значение механической обработки пищи в полости рта для её переваривания в желудке». **Лабораторная работа № 3.** «Изучение некоторых свойств слюны и желудочного сока». **Лабораторная работа № 4.** «Влияние афферентации от рецепторов полости рта на результативность целенаправленной деятельности». *Контрольная работа № 5.*

Тема 9. Обмен веществ и энергии (4 ч)

Обмен веществ как основная функция жизни. Значение питательных веществ. Процессы ассимиляции и диссимиляции. Роль ферментов во внутриклеточном обмене. Роль белков в обмене веществ, их специфичность. Нормы белка в питании, биологическая ценность белков. Обмен углеводов и жиров. Значение воды и минеральных солей в организме. Обмен воды и минеральных солей. Регуляция водно-солевого обмена. Обмен энергии: прямая и непрямая калориметрия, основной обмен. Энергия пищевых веществ, нормы питания, режим питания. Нарушения обмена веществ: ожирение. Основные понятия темы: ассимиляция, диссимиляция, внутриклеточный обмен, водный баланс, аминокислоты: заменимые, незаменимые; белки: полноценные, неполноценные; гликоген, диабет, осморецепторы, калориметрия. Демонстрация: таблицы «Образование энергии при окислении веществ в организме», «Состав пищевых продуктов и их калорийность», «Суточная энергетическая потребность подростков», «Суточный рацион пищевых продуктов». **Лабораторная работа № 1.** «Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений». **Лабораторная работа № 2.** «Составление пищевого рациона».

Тема 10. Выделение. Кожа (5 ч)

Строение почек. Функции почек. Кровоснабжение почек. Образование мочи. Регуляция деятельности почек. Нарушения работы мочевыделительной системы. Искусственная почка. Методы изучения мочевыделительной системы. Основные понятия темы: нефрон, корковый слой, мозговой слой, почечный каналец, капиллярный клубочек, моча, реабсорбция. Кожа. Понятие о терморегуляции. Значение терморегуляции для организма человека. Физиология закаливания организма. Первая помощь при ожогах и обморожениях. Демонстрация: таблицы «Мочевыделительная система», «Содержание веществ в плазме крови», Схема строения капиллярного клубочка, «Схема строения почечного тельца». **Лабораторная работа № 1.** «Исследование потоотделения по Минору». **Лабораторная работа № 2.** «Зависимость кровоснабжения кожи от температуры окружающей среды».

Тема 11. Биоэлектрические явления в организме (3 ч)

Л. Гальвани и А. Вольт — история открытия «животного электричества». Потенциал покоя, мембранно-ионная теория. Потенциал действия. Изменение ионной проницаемости мембран. Калий-натриевый насос. Значение регистрации биоэлектрических явлений. Методы изучения биоэлектрических явлений в организме: электроэнцефалография, электромиография. Основные понятия темы: потенциал покоя, потенциал действия, проницаемость клеточной мембраны, ритмы электроэнцефалограммы: альфа-ритм, тета-ритм, бета-ритм, дельта-ритм. Демонстрация: таблицы «Схема расположения электродов для регистрации энцефалограммы», «Схема неповреждённого поляризованного нервного волокна», электромиограммы, «Электроэнцефалограмма головного мозга». *Экскурсия по теме «Методы определения биоэлектрических явлений в организме» в поликлинику больницы, в кабинет функциональной диагностики.*

Тема 12. Жизненный путь человека (циклы развития). Реальный и биологический возраст (лекция) (3 ч)

Онтогенетическое развитие человека. Понятие о биологическом и реальном возрасте человека. **Практическая работа № 2.** «Определение биологического возраста по методу Войтенко».

Тема 13. Защита проектных работ (2 ч)

2.3. Календарный учебный график программы «Практическая физиология» на 2021-2022 учебный год

Год обучения: 2022-2023г

Количество учебных недель – 32

Количество учебных дней – 162

Продолжительность каникул: осенние – с 10.10.22 по 16.10.22; с 21.11.22. по 27.11.22; зимние – с 31.12.22 по 08.01.23; с 20.02.23 по 26.02.23г; весенние – с 10.04.23 по 16.04.23г

Сроки учебных периодов: 1 полугодие – с 01.09.22. по 31.12.22; 2 полугодие – с 09.01.23 по 31.05.23

№ п/п	Дата по плану	Дата по факту	Количество часов	Тема занятия	Форма занятия	Форма контроля
Тема 1. Строение и функции организма (лекция) (2 ч)						
1			1	Некоторые общие данные о строении организма. Работа со	л	беседа

				световым микроскопом: рассмотрение микропрепаратов клетки, тканей.		
2			1	Строение и функции органов и систем органов.	л	беседа
Тема 2. Регуляция функций организма (5ч)						
3			1	Организм как целое. Виды регуляций функций организма.	л	беседа
4			1	Гуморальная регуляция и её значение. Строение и функции эндокринных желёз. Нарушения работы эндокринных желёз.	л	тест
5			1	Нервная регуляция функций организма: значение нервной регуляции, рефлекс – основе нервной деятельности. Принцип обратных связей.	л	С.р.
6- 7			2	Принцип обратных связей. Условные и безусловные рефлексы. <i>Лабораторная работа № 1.</i> «Определение безусловных рефлексов различных отделов мозга».	л/пр	Лабораторная работа
Тема 3. Показатели работы мышц. Утомление (8 ч)						
8			1	<i>Лабораторная работа № 1.</i> «Определение силы мышц, статической выносливости и импульса силы».	л/пр	Лабораторная работа
9			1	<i>Лабораторная работа № 2.</i> «Активный отдых».	л/пр	Лабораторная работа
10			1	<i>Лабораторная работа № 3.</i> «Измерение абсолютной силы мышц кисти человека».	л/пр	Лабораторная работа
11			1	<i>Лабораторная работа № 4.</i> «Исследование максимального мышечного усилия и силовой	л/пр	Лабораторная работа

				выносливости мышц с помощью динамометрии».		
12 - 13			2	Лабораторная работа № 5. «Влияние статической и динамической нагрузок на развитие утомления».	л/пр	Лабораторная работа
14 - 15			2	Лабораторная работа № 6. «Влияние активного отдыха на утомление».	л/пр	Лабораторная работа
Тема 4. Внутренняя среда организма (5ч)						
16 - 17			2	Понятие о внутренней среде организма. Гомеостаз.	л	беседа
18			1	Кровь — одна из внутренних сред организма; значение крови, количество и состав крови.	л	тест
19			1	Клетки крови	л	беседа
20			1	Лабораторная работа № 1. Строение и функции клеток крови	л\пр	Лабораторная работа
Тема 5. Кровообращение (15 ч)						
21			1	Значение кровообращения. Движение крови по сосудам.	л	беседа
22			1	Кровяное давление. Скорость движения крови. Движение крови по венам.	л	тест
23			1	Кровообращение в капиллярах. Иннервация сердца и сосудов. Роль Ф. В. Овсянникова.	л	Словарный диктант
24			1	Изменение работы сердца под влиянием адреналина, ацетилхолина, ионов калия, ионов кальция.	л	беседа
25			1	Заболевания сердечно-сосудистой системы. Меры их профилактики.	л	С.р.

36			1	Сердце — центральный орган системы кровообращения. Особенности строения и работы клапанов сердца. Пороки сердца врождённые и приобретённые.	л	беседа
37			1	Сердечный цикл: систола, диастола. Систолический и минутный объём крови. Сердечный толчок. Тоны сердца. Автоматия сердца.	л	С.р.
38			1	Лабораторная работа № 1. «Регистрация ЭКГ. Определение основных интервалов».	пр	Лабораторная работа
39			1	Лабораторная работа № 2. «Влияние психоэмоционального напряжения на вариабельность ритма сердца».	пр	Лабораторная работа
40			1	Практическая работа № 1. «Регистрация ЭКГ в I, II и III стандартных отведениях, определение электрической оси сердца».	пр	Практическая работа
Тема 7. Дыхание (6 ч)						
41			1	Значение дыхания. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Парциальное давление кислорода и углекислого газа во вдыхаемом и альвеолярном воздухе и их напряжение в крови.	л	беседа
42			1	Регуляция дыхания: автоматизм дыхательного центра, рефлекторное изменение частоты и глубины дыхательных движений, гуморальное влияние на дыхательный центр. Нарушение целостности дыхательной системы. Оживление организма.	л	С.р.

				Клиническая, биологическая, социальная смерть.		
43			1	Лабораторная работа № 1. «Спирометрия»	пр	Лабораторная работа
44			1	Лабораторная работа № 2. «Определение объёмов лёгких и их зависимости от антропометрических показателей и позы».	пр	Лабораторная работа
45			1	Лабораторная работа № 3. «Альвеолярная вентиляция. Влияние физической нагрузки на потребление кислорода»	пр	Лабораторная работа
46			1	Лабораторная работа № 4. «Пробы с задержкой дыхания на вдохе/выдохе и при гипервентиляции»	пр	Лабораторная работа
Тема 8. Пищеварение (7 ч)						
47			1	Значение пищеварения. Свойства пищеварительных ферментов. Обработка и изменение пищи в ротовой полости. Виды слюнных желез: околоушные, подчелюстные, подъязычные, железы слизистой нёба и щек.	л	С.р.
48			1	Пищеварение в желудке. Типы желудочных желез: главные, обкладочные, добавочные, их функционирование. Состав и свойства желудочного сока. Ферменты желудочного сока: пепсин, химозин, липаза.	л	беседа
49			1	Секреторная функция поджелудочной железы. Ферменты поджелудочной железы: трипсин, амилаза, мальтаза. Печень, её роль в пищеварении. Желчь: виды (пузырная, печеночная), состав, значение. Механизм	л	Словарный диктант

				поступления желчи в двенадцатиперстную кишку.		
50			1	Лабораторная работа № 1. «Изучение ферментативного действия слюны человека на углеводы»	пр	Лабораторная работа
51			1	Лабораторная работа № 2. «Значение механической обработки пищи в полости рта для её переваривания в желудке»	пр	Лабораторная работа
52			1	Лабораторная работа № 3. «Изучение некоторых свойств слюны и желудочного сока»	пр	Лабораторная работа
53			1	Лабораторная работа № 4. «Влияние афферентации от рецепторов полости рта на результативность целенаправленной деятельности»	пр	Лабораторная работа
Тема 9. Обмен веществ и энергии (4 ч)						
54			1	Обмен веществ как основная функция жизни. Значение питательных веществ. Процессы ассимиляции и диссимиляции. Роль ферментов во внутриклеточном обмене. Роль белков в обмене веществ, их специфичность. Нормы белка в питании, биологическая ценность белков. Обмен углеводов и жиров.	л	беседа
55			1	Значение воды и минеральных солей в организме. Обмен воды и минеральных солей. Регуляция водно-солевого обмена. Обмен энергии: прямая и непрямая калориметрия, основной обмен. Энергия пищевых веществ,	л	С.р.

				нормы питания, режим питания. Нарушения обмена веществ: ожирение.		
56			1	Лабораторная работа № 1. «Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений»	пр	Лабораторная работа
57			1	Лабораторная работа № 2. «Составление пищевого рациона».	пр	Лабораторная работа
Тема 10. Выделение. Кожа (5 ч)						
58			1	Строение почек. Функции почек. Кровоснабжение почек. Образование мочи. Регуляция деятельности почек.	л	тест
59			1	Нарушения работы мочевыделительной системы. Искусственная почка. Методы изучения мочевыделительной системы.	л	беседа
60			1	Кожа. Понятие о терморегуляции. Значение терморегуляции для организма человека. Физиология закаливания организма. Первая помощь при ожогах и обморожениях.	л	беседа
61			1	Лабораторная работа № 1. «Исследование потоотделения по Минору».	пр	Лабораторная работа
62			1	Лабораторная работа № 2. «Зависимость кровоснабжения кожи от температуры окружающей среды».	пр	Лабораторная работа
Тема 11. Биоэлектрические явления в организме (3 ч)						
63			1	Л. Гальвани и А. Вольт — история открытия «животного электричества». Потенциал покоя, мембранно-ионная теория. Потенциал действия.	л	беседа

				Изменение ионной проницаемости мембран. Калий-натриевый насос. Значение регистрации биоэлектрических явлений.		
64			1	Методы изучения биоэлектрических явлений в организме: электроэнцефалография, электромиография.	л	беседа
65			1	Экскурсия по теме «Методы определения биоэлектрических явлений в организме»	пр	экскурсия
Тема 12. Жизненный путь человека (циклы развития). Реальный и биологический возраст (лекция) (3ч)						
66			1	Онтогенетическое развитие человека. Понятие о биологическом и реальном возрасте человека.	л	беседа
67 - 68			2	Практическая работа № 2. «Определение биологического возраста по методу Войтенко».	пр	Практическая работа
Тема 13. Защита проектных работ (2 ч)						
Модуль-2(40ч)						

2.4. Условия реализации программы

Для реализации программы «Практическая физиология» необходимо создание определенных условий для совместной деятельности взрослого с детьми и свободной самостоятельной деятельности детей.

При составлении программы учтены возрастные и психофизиологические особенности обучающихся этого возраста: работоспособность, специфический характер наглядно-образного мышления, ведущий вид деятельности.

В основе расположения учебного материала в программе положен дидактический принцип доступности: от легкого материала к сложному, от известного к неизвестному.

Программа позволяет вносить изменения, корректировку, исходя из возможностей (потребностей) обучающихся, педагогов и родителей (законных представителей).

Материально-техническое обеспечение

Технические средства обучения

- Материально-техническая база «Точка Роста» включает в себя цифровые лаборатории, микроскопическую технику, наборы классического оборудования для проведения биологического практикума, в том числе по работе с микроскопами. Цифровые лаборатории в комплектации «Биология» содержит датчики: 1. Артериального давления 2. Пульса 3. Освещённости 4. pH 5. Температуры тела 6. Частоты дыхания 7. Ускорения 8.ЭКГ 9. Силы (эргометр)
- Цифровой микроскоп
- Технические средства обучения
- Телевизор.
- Компьютер или ноутбук с выходом в интернет.
- Мультимедийный проектор.
- Экран проекционный.

Дидактический материал:

- Для проведения практических занятий используется цифровая лаборатория Releon Lite.

Оборудование кабинета

1. Ученические столы двухместные с комплектом стульев.
2. Стол учительский.
3. Шкафы для хранения учебников, дидактических материалов, пособий, учебного оборудования и пр.
4. Полки для книг.

Информационное обеспечение

- методическое обеспечение (наличие программы, наглядных пособий, технологических карт, инструкций, методических разработок, рекомендаций);
- презентации, изображения на электронном носителе для демонстрации творческих изделий, этапов изготовления изделий.

- видеофильмы о природе,
- методические пособия по изучению природы родного края,
- экологические игры

Дистанционные образовательные технологии

Реализация программы «Практическая физиология» возможно с применением дистанционных технологий в ходе педагогического процесса, при котором целенаправленное опосредованное взаимодействие обучающегося и педагога осуществляется независимо от места их нахождения на основе педагогически организованных информационных технологий. Основу образовательного процесса составляет целенаправленная и контролируемая интенсивная самостоятельная работа учащегося, который может учиться в удобном для себя месте, по расписанию, имея при себе комплект специальных средств обучения и согласованную возможность контакта с педагогом.

Основными задачами являются:

- интенсификация самостоятельной работы учащихся;
- предоставление возможности освоения образовательной программы в ситуации невозможности очного обучения (карантинные мероприятия);
- повышение качества обучения за счет средств современных информационных и коммуникационных технологий, предоставления доступа к различным информационным ресурсам

Платформы для проведения видеоконференций:

- Zoom
- Discord
- Canvas

Средства для организации учебных коммуникаций:

- Коммуникационные сервисы социальной сети «ВКонтакте»
- Мессенджеры (Skype, Viber, WhatsApp)
- Облачные сервисы Яндекс, Mail, Google

Кадровое обеспечение

По данной программе работает учитель биологии.

2.5. Формы аттестации

Для определения результативности освоения программы проводится входная, промежуточная и итоговая аттестация учащихся.

Входная аттестация проходит при поступлении в объединение учащихся в форме опроса для установления исходного уровня теоретической и практической подготовки.

Промежуточная аттестация проводится посредством выполнения учащимися тестов и практической работы на пройденные темы в середине и в конце первого года обучения.

Итоговая аттестация представляет собой оценку качества освоения учащимися содержания дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы за весь период обучения и проводится по окончании обучения.

Контроль результатов обучения осуществляется через оценочные материалы и педагогическое наблюдение на основе критериев оценки теоретических знаний, практических умений и общеучебных навыков (умение пользоваться инструментами, соблюдение правил техники безопасности, степень самостоятельности в работе, время, затраченное на выполнение работы, творческий подход в работе, умение слушать и слышать педагога, умение организовывать свое рабочее место, умение аккуратно выполнять работу).

Уровень теоретических знаний и практических умений учащихся при проведении аттестации оценивается по системе уровневой оценки:

Высокий уровень – полное и глубокое владение знаниями по профилю объединения, свободное владение терминами и понятиями. Творческое применение полученных знаний на практике в незнакомой ситуации.

Средний уровень – применение знаний в знакомой ситуации. Выполнение действий с четко обозначенными правилами, применение знаний на основе обобщенного алгоритма.

Низкий уровень – воспроизведение и запоминание (показывать, называть, давать определения, формулировать правила).

Результаты аттестации фиксируются педагогом в Журнале учета работы объединения в системе дополнительного образования.

- входной – проводится в начале обучения, определяет уровень знаний и творческих способностей ребенка, проводится в форме фронтального опроса, собеседования;
 - текущий – проводится при изучении каждой теме: тестирования, практические задания;
 - промежуточный – проводится по окончании изучения отдельного блока тем: контрольные работы;
- итоговый – проводится в конце обучения определяет уровень освоения программы: проектная работа.

Контроль результатов обучения в соответствии с данной ОП проводится в форме письменных и экспериментальных работ, предполагается проведение промежуточной и итоговой аттестации. Промежуточная аттестация проводится в виде тестирования по темам курса, принимаются отчёты по практическим работам, самостоятельные творческие работы, итоговые учебно-исследовательские проекты. Итоговое занятие проходит в виде научно-практической конференции или круглого стола, где заслушиваются доклады

учащихся по выбранной теме исследования, которые могут быть представлены в форме реферата или отчёта по исследовательской работе (Приложение 1).

2.6. Перечень источников информации

В разделе представлен список книг и ссылок на сайты, в которых более подробно освещены различные аспекты рассматриваемых вопросов. Их можно рекомендовать как учителю, так и обучаемым, проявившим интерес к изучаемой теме.

Литература для обучающихся:

1. МаксUTOва Г. И. Анализаторы: Учебное пособие по выполнению лабораторных работ/под ред. Т. В. Поповой. — Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2002.— 24 с.
2. Коц Я.М. Физиология мышечной деятельности. — М.: Физкультура и спорт, 1982.—347 с.
3. Основы физиологии человека: Учебник. — В 2-х т./ Под ред. Б. И. Ткаченко. — СПб.: Медицина, 1994.
4. Рохлов В. С. Практикум по анатомии и физиологии человека: Учебное пособие для сред. пед. учеб. заведений. — М.: «Академия», 1999. — 157 с.
5. Фомин Н. А. Физиология человека. — М.: Просвещение, 1982.— 320 с.
6. Анатомия человека. — В 2-х т./ Под ред. М. Р. Сапина. — М.: Медицина, 1993.
7. Асратян Э. А. Руководство к практическим занятиям по курсу нормальной физиологии. — М. : Медгиз, 1963. — 304 с.
8. Агаджанян Н. А. Основы физиологии человека, 2011
9. Физиология человека Авторы книги: Покровский В. М., Коротко Г. Ф. Год: 1997, 2 тома 447+372 с.
10. Большой практикум по физиологии, Под редакцией А. Г. Камкин

Литература для учителя:

11. Алфёрова Т. В. Утомление и восстановление при локальной работе мышц. — Омск: Изд. ОГИФК, 1990. — 17 с.

12. Белявская Л. И., Гудкова Н. С., Андропова Т. А. Методическое пособие к практическим занятиям по биологии. — Саратов. Изд. СМИ, 1977, — 183 с.
13. Беянина С. И., Кузьмина К. А., Боброва Л. А. Биология. Методические указания для слушателей подготовительного отделения. — Саратов. Изд. СМИ, 1990.
14. МаксUTOва Г. И. Анализаторы: Учебное пособие по выполнению лабораторных работ/Под ред. Т.В. Поповой. — Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2002.— 24 с.
15. Шибкова Д. З., Андреева О. Г. Практикум по физиологии человека и животных. — Челябинск: ЧГПУ, 2004.—282 с.
16. Биология для поступающих в ВУЗы. Под ред. В. Н. Ярыгина. — М., Высшая школа. 1997.
17. Хелевин Н. В. Задачник по общей и медицинской генетике. — М., Высшая школа.1984

Литература для учителя:

1. Абрахамс П. Анатомия человека / П. Абрахамс. — М.: АСТ, 2019. — 256 с.
2. Анатомия человека. Тело. Как это работает / Под ред. Абрахамса П.. — М.: АСТ, 2018. — 320 с.
3. Билич Г.Л. Атлас: анатомия и физиология человека / Г.Л. Билич, Е.Ю. Зигалова. — М.: Эксмо, 2016. — 320 с.
4. Боянович Ю.В. Анатомия человека: компактный атлас-раскраска / Ю.В. Боянович. — М.: Эксмо, 2018. — 184 с.
5. Калмин О.В. Анатомия человека в таблицах и схемах: Учебное пособие / О.В. Калмин. — Рн/Д: Феникс, 2018. — 256 с.

Электронные ресурсы

1. Антропогенез.ру <http://antropogenez.ru/>
2. Журнал «Наука и жизнь» <https://www.nkj.ru/>
3. Проект «Вся биология» <http://sbio.info/>
4. Автотранспортная психология: Методические указания по выполнению практических работ для студентов дневного и заочного отделений всех специальностей. /Составитель к.п.н. Бурганова Н.Т. – Набережные Челны: Издательско-полиграфический центр НЧИ КФУ, 2014. – 48стр. <http://mylektsii.ru/1-26289.html>

5. <http://udmteach.ru/about/> Сообщество педагогов Удмуртской Республики [Электронный ресурс]
6. <http://dop.edu.ru/directions/tech> Единый национальный портал дополнительного образования детей;
7. Стивен Джуан Странности нашего тела. Занимательная анатомия http://bookscafe.net/read/stiven_dzhuan-strannosti_nashego_tela_zanimatelnaya_anatomiya172888.html#p1_TOC_idm1660818240

Приложение 1.

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ТЕСТ. СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ ТКАНЕЙ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА

Выбрать один верный ответ

1. Ткань — это совокупность клеток и межклеточного вещества, обладающих общностью:

- а) строения
- б) функции
- в) строения, происхождения и функции
- г) происхождения

2. Эпителиальная ткань состоит:

- а) только из волокон
- б) только из клеток
- в) из клеток и небольшого количества волокон
- г) из клеток и большого количества волокон

3. Эпителий с микроворсинками на поверхности называется:

- а) мерцательный
- б) каёмчатый
- в) реснитчатый
- г) микроворсинчатый

4. Эпидермис покрывает:

- а) кожу б) серозные оболочки
- в) внутреннюю оболочку сосудов
- г) наружную оболочку глаза

5. Желудок выстлан эпителием:

- а) многослойным неороговевающим
- б) однослойным кубическим
- в) однослойным цилиндрическим
- г) многослойным переходным

6. В рыхлой волокнистой соединительной ткани волокна межклеточного вещества лежат:

- а) параллельными пучками
- б) хаотично
- в) склеены в пластинки
- г) отсутствуют

7. Кости скелета образует костная ткань:

- а) грубоволокнистая
- б) скелетная
- в) коллагеново-волокнистая
- г) пластинчатая

88

БИОЛОГИЯ

В содержание

8. Основу кожи образует ткань:

- а) рыхлая волокнистая
- б) плотная волокнистая неоформленная

в) плотная волокнистая оформленная

г) рыхлая неоформленная

9. Клетки костной ткани называются:

а) фиброциты

б) хондроциты

в) хондробласты

г) остециты

10. Клетки сердечной мышечной ткани называются:

а) миоциты

б) кардиомиоциты

в) миофибриллы

г) миобласты

11. В стенках внутренних органов, кроме сердца, находится мышечная ткань:

а) неисчерченная сердечная

б) исчерченная скелетная

в) исчерченная сердечная

г) неисчерченная

12. Гладкая мышечная ткань по строению является:

а) исчерченной

б) поперечно-полосатой

в) неисчерченной

г) продольно-полосатой

13. Множественными отростками нейрона являются:

а) нейриты

б) дендриты

в) аксоны

г) невриномы

14. Возбуждение к телу нейрона проводится:

а) по дендритам

б) по аксонам

в) по нейритам

г) по невринам

15. Количество отростков у униполярных нейронов:

а) 1

б) 2

в) множество

г) один, но сразу раздваивающийся

16. Волокнистый хрящ входит в состав:

а) хрящей стенок воздухоносных путей

б) хрящей ушной раковины и слуховой трубы

в) почти всех суставных хрящей

г) хряща лобкового симфиза, межпозвоночных дисков

БИОЛОГИЯ

В содержание

Эталоны ответов

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

в б а а в б г б г б г в б а а г

ТЕСТ. СОСТАВ, СВОЙСТВА И ФУНКЦИИ КРОВИ

Выбрать один верный ответ

1. Распространённость лиц с кровью первой группы:

а) 6% б) 15% в) 39% г) 40%

2. Количество крови в организме взрослого человека в литрах составляет:

а) 2,5—3л б) 3—4,5л

в) 4,5—6л г) 6—7,5л

3. Плазма от общего количества крови составляет:

а) 42—48% б) 52—58% в) 55—60% г) 65—70%

4. Средняя величина показателя гематокрита составляет:

а) 52—58% б) 42—48% в) 40—45% г) 30—35%

5. Водородный показатель крови (рН) составляет:

а) 7,22—7,26 б) 7,36—7,42 в) 7,62—7,66 г) 7,0—7,2

6. Сдвиг реакции крови в щелочную сторону называется:

а) ацидоз б) алкалоз в) гиперволемиа г) сдвиг формулы влево

7. Содержание в плазме общего белка составляет:

а) 3—8 г/л б) 65—85 г/л в) 3,5—5,5 ммоль/л г) 100—120 г/л

8. Увеличение уровня белка в плазме носит название:

а) гиперазотемия б) диспротеинемия

в) гиперпротеинемия г) гипопротеинемия

9. Гиполипидемией называют:

а) снижение уровня углеводов в плазме б) снижение уровня жиров в плазме

в) повышение уровня жиров в плазме г) снижение уровня белков в плазме

10. Электролиты плазмы обеспечивают:

а) рН крови б) осмотическое давление плазмы

в) осмотическое давление плазмы г) свёртывание крови

11. Количество эритроцитов в 1л крови у женщин:

а) 3,7—4,7 $\cdot 10^{12}$ / л б) 4,5—5,5 $\cdot 10^{12}$ / л

в) 4,0—9,0 $\cdot 10^9$ / г) 180—320 $\cdot 10^9$ / л

12. Основная функция гемоглобина:

а) защитная б) свёртывающая

в) дыхательная (транспорт газов) г) питательная

13. Показатель СОЭ для мужского организма в норме составляет:

а) 1—10 мм/ч б) 10—20 мм/ч

в) 20—30 мм/ч г) 30—40 мм/ч

БИОЛОГИЯ

В содержание

14. Лимфоциты относятся к:

а) гранулоцитам (зернистым формам)

б) агранулоцитам (незернистым формам)

в) незрелым формам

г) не являются лейкоцитами

15. Увеличение общего числа лейкоцитов в крови называется:

а) лейкоцитоз б) лейкопения

в) нейтрофилёз г) лимфоцитоз

16. Нормальное содержание тромбоцитов в организме человека:

а) 4,5—5,5 $\cdot 10^9$ / л б) 180—320 $\cdot 10^9$ / л

в) 4,0—9,0 $\cdot 10^9$ / л г) 3,7—4,7 $\cdot 10^{12}$ / л

17. Основная функция тромбоцитов:

а) фагоцитоз б) свёртывающая в) дыхательная г) регуляторная

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17

в в г б б б в б б а а в а б а б б

ТЕСТ. Строение органов дыхательной системы. Физиология дыхания

Эталоны ответов

Выбрать правильный ответ

1. В обычных условиях вдох осуществляется в основном за счёт сокращения мышц:

- а) внутренних межрёберных
- б) наружных межрёберных и диафрагмы
- в) мышц живота
- г) мышц плечевого пояса и шеи.

2. Давление в плевральной полости является:

- а) всегда положительной величиной
- б) всегда отрицательной величиной
- в) положительной величиной на вдохе и отрицательной на выдохе
- г) отрицательной величиной на вдохе и положительной на выдохе.

3. Резервный объём вдоха в покое составляет:

- а) 500—1000 мл б) 1000—1500 мл
- в) 1500—2000 мл г) 2000—2500 мл

4. 4. Остаточный объём лёгких равен:

- а) 500—1000 мл б) 1000—1500 мл
- в) 1500—2000 мл г) 2000—2500 мл

5. Жизненной ёмкостью лёгких называют:

- а) объём воздуха, вдыхаемый при спокойном дыхании
- б) максимальный объём воздуха, который может быть введён в лёгкие после спокойного вдоха
- в) максимальный объём воздуха, который может быть выведен из лёгких после спокойного выдоха
- г) максимальный объём воздуха, который может быть выведен из лёгких после максимального вдоха

БИОЛОГИЯ

В содержание

6. Формула для расчёта величины минутного объёма дыхания (МОД):

а) $DO \cdot ЧД$ б) $ЖЕЛ \cdot ЧД$

в) $PO_{вд.} \cdot ЧД$ г) $PO_{выд.} \cdot ЧД$

7. Процессом газообмена в лёгких называют:

а) газообмен между атмосферным и альвеолярным воздухом

б) газообмен между кровью и тканями

в) газообмен в клетке

г) газообмен между альвеолярным воздухом и кровью

8. В 100 мл крови в химически связанном с гемоглобином виде находится кислорода:

а) 15—16 мл б) 17—18 мл

в) 19—20 мл г) 21—22 мл

9. Дыхательный центр расположен в:

а) спинном мозге б) продолговатом мозге

в) заднем мозге г) гипоталамусе

10. Увеличение частоты дыхания более 18 циклов в минуту — это:

а) тахипноэ б) брадипноэ

в) апноэ г) гиперпноэ

11. Состояние, возникающее в результате недостаточного снабжения тканей кислородом, — это:

а) гипоксемия б) гиперкапния

в) гипоксия г) гипокапния

12. Установить правильную последовательность процессов при совершении спокойного вдоха. Ответ представить в виде перечня цифр.

1. Сокращение основных дыхательных мышц

2. Поступление воздуха в лёгкие

3. Возбуждение дыхательного центра в продолговатом мозге

4. Увеличение объёма лёгких

5. Подъём рёбер, опускание купола диафрагмы

6. Уменьшение давления воздуха в лёгких

7. Увеличение объёма грудной клетки

Эталоны ответов

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

б б в б г а г г б а в 3157624

ТЕСТ. Строение и работа сердца

Выбрать правильный ответ

1. Сердце расположено в:

а) грудной клетке б) брюшной полости

в) в переднем средостении г) в заднем средостении

2. Сердце находится в:

а) левой половине грудной клетки;

б) правой половине грудной клетки;

в) 2/3 сердца в левой половине грудной клетки, 1/3 — правой;

г) все ответы верны.

БИОЛОГИЯ

В содержание

3. Верхушка сердца образована:

а) левым желудочком;

б) правым желудочком;

в) ушками предсердий;

г) ответы а и б.

4. Правое предсердно-желудочковое отверстие перекрывает клапан:

а) митральный;

- б) аортальный;
- в) трехстворчатый;
- г) легочного ствола.

5. Границы сердца:

- а) постоянные в течение жизни;
- б) изменяются при гипертрофии миокарда;
- в) изменяются в зависимости от возраста, конституции и положения тела; \г) ответы б и в.

6. Верхушка сердца проецируется:

- а) в 5 межреберье справа
- б) в 4 межреберье слева
- в) в 4 межреберье справа
- г) в 5 межреберье слева

7. В правое предсердие впадают следующие сосуды:

- а) лёгочная вена б) коронарные артерии
- в) верхняя полая вена г) нижняя полая вена

8. Водителем сердечного ритма является:

- а) синусно-предсердный узел
- в) пучок Гиса
- б) предсердно-желудочковый узел;
- г) волокна Пуркинье

9. Число импульсов, генерируемых в предсердно-желудочковом узле в 1 мин:

- а) 40—50 б) 20—40 в) 60—75 г) 10—20

10. Продолжительность первой фазы сердечного цикла:

- а) 0,1—0,16 с б) 0,3 с

в) 0,4 с г) 0,8 с

Эталоны ответов

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

в в г в г г б а а а

ТЕСТ. Процесс кровообращения и лимфообращения

Выбрать правильный ответ из трёх предложенных

1. При диастоле предсердий открыты следующие клапаны сердца:

а) трехстворчатый б) полулунный

в) двустворчатый г) клапаны сердца закрыты

2. Большой круг кровообращения заканчивается:

а) полыми венами б) аортой

в) легочным стволом г) легочными венами

БИОЛОГИЯ

В содержание

3. Сосуды кожи:

а) обуславливают артериальное давление

б) депонируют кровь

в) сглаживают пульсацию кровотока

г) регулируют капиллярный кровоток

4. При общем расслаблении сердечной мышцы закрыты следующие клапаны:

а) полулунные б) двустворчатый

в) трехстворчатый г) артериальный

5. Малый круг кровообращения начинается:

а) аортой б) легочными стволами

в) легочными артериями г) полыми венами

6. Сосудорасширяющими нервами являются:

а) блуждающие; б) парасимпатические

в) симпатические г) корешковые

7. Продолжительность систолы желудочков составляет:

а) 0,7 с б) 0,8 с в) 0,3 с г) 0,1 с

8. Верхушка сердца проецируется на:

а) 5 межреберье справа б) межреберье слева

в) 4 межреберье справа г) межреберье слева

9. Кровь от головного мозга оттекает в вены:

а) подключичные б) внутренние сонные

в) внутренние яремные г) наружные яремные

10. Обменные сосуды:

а) сглаживают пульсацию кровотока

б) осуществляют обмен между кровью и тканями

в) депонируют кровь

г) обуславливают артериальное давление

11. Кровь от органов малого таза оттекает в вены:

а) внутренние подвздошные б) наружные подвздошные

в) бедренные г) воротную

12. Кровь от тонкого кишечника оттекает в вену:

а) чревную б) наружную подвздошную

в) нижнюю брыжеечную г) воротную

13. Какое из утверждений не верное:

а) клапаны имеют вены среднего калибра

б) клапаны имеют лимфатические сосуды

в) клапаны имеют венулы

г) клапаны имеют полые вены

14. Кожу и мышцы головы кровоснабжают:

а) мозговые артерии б) наружные сонные артерии

в) подключичные артерии г) внутренние сонные артерии

15. Систолическое давление характеризует:

а) состояние миокарда предсердий

б) состояние миокарда левого желудочка

в) степень тонуса артериальных стенок

г) состояние миокарда правого желудочка

БИОЛОГИЯ

В содержание

16. Малый круг кровообращения начинается в:

а) правом предсердии б) правом желудочке;

в) левом предсердии г) в левом желудочке

17. Левая желудочная артерия является ветвью:

а) внутренней подвздошной артерии

б) чревного ствола

в) верхней брыжеечной артерии

г) нижней брыжеечной артерии

18. Трехстворчатый клапан сердца расположен:

а) в правом предсердно-желудочковом отверстии

б) в левом предсердно-желудочковом отверстии

в) в устье легочного ствола

г) в устье легочной вены

19. Большой круг кровообращения начинается:

а) легочными венами б) полыми венами

в) аортой г) легочным стволом

20. ольшой круг кровообращения начинается:

а) в левом желудочке б) в правом предсердие

в) в правом желудочке г) в левом предсердии

21. Малый круг кровообращения начинается:

а) полыми венами б) легочными венами

в) аортой г) легочным стволом

22. Клапаны образованы складками:

а) эпикарда б) миокарда в) эндокарда г) перикарда

23. Самая большая скорость кровотока в:

а) аорте б) нижней полой вене

в) верхней полой вене г) воротной вене

24. Число импульсов, генерируемых синусовым узлом в 1 мин:

а) 60—75 б) 10—20

в) 40—60 г) 20—40

25. Коронарные артерии отходят от:

а) устья аорты б) левого желудочка

в) легочной артерии г) левого предсердия

26. Малый круг кровообращения заканчивается:

а) в правом предсердии б) в левом желудочке

в) в левом предсердии г) в правом желудочке

27. Шунтирующие сосуды:

- а) сглаживающие пульсацию кровотока
- б) обуславливают артериальное давление
- в) регулируют капиллярный кровоток
- г) депонируют кровь

28. Средний слой стенки сердца называется:

- а) эндокард б) эпикард в) миокард г) перикард

29. Большой круг кровообращения заканчивается:

- а) в правом желудочке б) в левом желудочке
- в) в правом предсердии г) в левом предсердии

БИОЛОГИЯ

В содержание

30. Полулунные клапаны расположены:

- а) в устье легочной вены
- б) в устье аорты
- в) в левом предсердно-желудочковом отверстии
- г) в правом предсердно-желудочковом отверстии

Эталоны ответов

1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 3

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

б а б а б б в г в б а г в б б б б а в а г в а а а в в в в б

СИСТЕМЫ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ

Выберите один правильный ответ

1. Единство организма и среды проявляется в непрерывном:

- 1) обмене энергии между клетками организма
- 2) обмене веществ между клетками организма
- 3) обмене веществ и энергии между организмом и средой*
- 4) поступлении в организм питательных и выделении токсичных веществ
- 5) выделении из организма питательных веществ

2. Энергозатраты организма в условиях физиологического покоя в положении лежа, натошак, при температуре комфорта составляют обмен:

- 1) рабочий
- 2) основной*
- 3) энергии
- 4) веществ
- 5) специфическое динамическое действие пищи

3. Энергозатраты организма в покое можно определить путем измерения:

- 1) частоты сердечных сокращений (ЧСС) и артериального давления (АД)
- 2) количества выделяемого тепла*
- 3) уровня глюкозы и свободных жирных кислот в крови
- 4) клиренса мочевины
- 5) частоты дыхания

4. Затраты энергии на выполнение мышечной нагрузки составляют обмен:

- 1) основной
- 2) рабочий*
- 3) суммарный
- 4) специфический

5. Общие (на протяжении суток) энергозатраты организма складываются из следующих компонентов:

- 1) основного обмена, рабочей прибавки

БИОЛОГИЯ

В содержание

- 2) основного обмена, специфического динамического действия пищи
- 3) основного обмена, специфического динамического действия пищи, рабочей прибавки*
- 4) основного обмена, постоянного обмена
- 5) основного обмена, постоянного обмена, специфического динамического действия пищи
6. Не могут быть компонентом основного обмена:
 - 1) повышение расхода энергии при эмоциях и действии на организм холода*
 - 2) затраты энергии на клеточный метаболизм
 - 3) затраты энергии на дыхание
 - 4) затраты энергии на кровообращение
 - 5) затраты энергии на мочеобразование
7. Метод определения расхода энергии по количеству образовавшегося тепла в организме называется:
 - 1) полным газоанализом
 - 2) неполным газоанализом
 - 3) калориметрией*
 - 4) теплопродукцией
 - 5) энергообеспечением
8. Исходя из соотношения объемов выделенного углекислого газа и поглощенного кислорода, можно определить величину основного обмена методом:
 - 1) неполного газоанализа
 - 2) полного газоанализа*

- 3) прямой калориметрии
 - 4) определения энергетической ценности пищевого рациона
 - 5) определения азотистого равновесия
9. Зная объём поглощенного кислорода, можно определить величину основного обмена методом:
- 1) прямой калориметрии
 - 2) полного газоанализа
 - 3) неполного газоанализа*
 - 4) теплопродукции в покое
 - 5) энергообеспечения при нагрузке
10. Отношение объёма выделенного углекислого газа к объёму поглощенного кислорода называется:
- 1) дыхательным коэффициентом*
 - 2) калорическим эквивалентом кислорода
 - 3) калорической ценностью пищевого вещества
 - 4) специфическим динамическим действием пищи
 - 5) дыхательным эквивалентом
11. Общий обмен после приема белковой пищи:
- 1) уменьшается на 15%
 - 2) увеличивается на 30%*

БИОЛОГИЯ

В содержание

- 3) увеличивается на 15%
 - 4) увеличивается на 60%
 - 5) не изменяется
12. Общий обмен после приема углеводной пищи:

- 1) уменьшается на 15%
- 2) увеличивается на 15%*
- 3) увеличивается на 30%
- 4) увеличивается на 60%
- 5) не изменяется

13 Общий обмен после приёма жирной пищи:

- 1) уменьшается на 15%
- увеличивается на 15%*
- 2) увеличивается на 30%
- 3) увеличивается на 60%
- 4) не изменяется

14. Суточная потребность человека среднего возраста в углеводах составляет:

- 1) 70—100 г
- 2) 150—200 г
- 3) 400—450 г*
- 4) 20—30 г
- 5) 2—4 г

15. Суточная потребность человека среднего возраста в белках составляет:

- 1) 150—200 г
- 2) 80—130 г, или 1 г на 1 кг массы тела*
- 3) 400—450 г
- 4) 2—4 г
- 5) 10—20 г

16. Суточная потребность человека среднего возраста в жирах составляет:

- 1) 70—100 г*

2) 400—450 г

3) 100—150 г

4) 2—4 г

5) 10—20 г

17. Преимущественное действие на углеводный обмен оказывает гормон:

1) тироксин

2) глюкагон*

3) антидиуретический

4) альдостерон

5) эстроген

БИОЛОГИЯ

В содержание

18 Преимущественное действие на белковый обмен оказывает гормон:

1) инсулин

2) адреналин

3) тироксин*

4) антидиуретический

5) эстроген

19. Усиливают распад белков в тканях гормоны:

1) вазопрессин, соматотропин

2) адреналин, норадреналин

3) инсулин, соматостатин

4) глюкокортикоиды*

5) интермедин

20. Стимулирует синтез белка в тканях гормон:

- 1) гидрокортизон
- 2) соматотропин*
- 3) адреналин
- 4) паратгормон
- 5) норадреналин

21. Выход жира из депо тормозит гормон:

- 1) тироксин
- 2) адреналин
- 3) инсулин*
- 4) паратгормон
- 5) норадреналин

22. К жирорастворимым относятся витамины:

- 1) А, Е*
- 2) С, Р
- 3) группы В
- 4) тиамин
- 5) рибофлавин

23. При отсутствии в потребляемой пище незаменимых аминокислот наблюдается:

- 1) положительный азотистый баланс
- 2) отрицательный азотистый баланс*
- 3) азотистое равновесие
- 4) уменьшение специфического динамического действия пищи
- 5) увеличение специфического динамического действия пищи

24. К водорастворимым относятся витамины:

- 1) A, D, E
- 2) E, K, P
- 3) B, D, P
- 4) B, C, P*
- 5) токоферол

БИОЛОГИЯ

В содержание

25. Образование сложных органических соединений из простых с затратой энергии называется:

- 1) основным обменом
- 2) рабочим обменом
- 3) диссимиляцией
- 4) ассимиляцией*
- 5) специфическим динамическим действием пищи

26. Распад сложных органических соединений до простых с выделением энергии называется:

- 1) ассимиляцией
- 2) диссимиляцией*
- 3) основным обменом
- 4) энергетическим балансом
- 5) специфическим динамическим действием пищи

27. Соотношение количества азота, поступившего в организм с пищей, и его количества, выведенного из организма, называется:

- 1) азотистым балансом

2) азотистым дискомфортом*

3) белковым минимумом

4) ретенцией (задержкой) азота

5) специфическим динамическим действием пищи

28. Состояние, при котором наблюдается равенство количества выведенного азота и поступившего в организм, называется:

1) азотистым дискомфортом

2) положительным азотистым балансом

3) отрицательным азотистым балансом

4) азотистым равновесием*

5) специфическим динамическим действием пищи

29. Состояние, при котором количество выведенного азота меньше количества азота, поступившего в организм, называется:

1) отрицательным азотистым балансом

2) положительным азотистым балансом*

3) азотистым равновесием

4) азотистым дискомфортом

5) специфическим динамическим действием пищи

30. Количество белка в пище, которое полностью обеспечивает потребности организма, называется:

1) положительным азотистым балансом

2) отрицательным азотистым балансом

3) белковым минимумом

4) белковым оптимумом*

5) специфическим динамическим действием пищи

В содержание

31. Минимальное количество белка, способствующее поддержанию азотистого равновесия в организме, называется:

- 1) отрицательным азотистым балансом
- 2) положительным азотистым балансом
- 3) белковым минимумом*
- 4) белковым оптимумом
- 5) специфическим динамическим действием пищи

32. Количество тепла, выделяемое при сгорании 1 г пищевого вещества в бомбе Бертло, называется:

- 1) калорическим эквивалентом кислорода
- 2) дыхательным коэффициентом
- 3) физической калорической ценностью*
- 4) физиологической калорической ценностью
- 5) основным обменом

33. Физическая калорическая ценность больше физиологической для:

- 1) белков*
- 2) жиров
- 3) углеводов
- 4) воды
- 5) микроэлементов

34. Количество тепла, выделяемое при окислении 1 г пищевого вещества в организме, называется:

- 1) калорическим эквивалентом кислорода
- 2) калорической ценностью*
- 3) дыхательным коэффициентом

4) основным обменом

5) дыхательным эквивалентом

35. Влияние приема пищи, усиливающее обмен веществ и энергетические затраты, называется:

1) изодинамией питательных веществ

2) усвояемостью пищи

3) основным обменом

4) специфическим динамическим действием пищи*

5) дыхательным коэффициентом

36. При сгорании белка в калориметре конечными продуктами являются:

1) углекислый газ, вода

2) углекислый газ, вода, аммиак*

3) углекислый газ, мочевины, мочевая кислота, креатинин

4) кислород, аммиак

5) углекислый газ, мочевины, сера

37. В организме жиры и углеводы окисляются до конечных продуктов:

1) углекислого газа, воды*

2) мочевины, мочевой кислоты, креатинина

БИОЛОГИЯ

В содержание

3) углекислого газа, воды, аммиака

4) мочевины, серы

5) углекислого газа, серы

38. Взаимозаменяемость отдельных питательных веществ в соответствии с их

теплотворной способностью носит название закона:

- 1) специфического динамического действия пищи
- 2) усвояемости пищи
- 3) изодинамии питательных веществ Рубнера*
- 4) калорической ценности
- 5) силы

39. Ведущая роль в регуляции обмена энергий принадлежит:

- 1) таламусу
- 2) гипоталамусу*
- 3) ретикулярной формации среднего мозга
- 4) продолговатому мозгу
- 5) гиппокампу

40. Состав и количество продуктов питания, необходимых человеку в сутки, называется:

- 1) пищевым рационом*
- 2) специфическим динамическим действием пищи
- 3) законом изодинамии питательных веществ
- 4) потребностью
- 5) основным обменом

41. Необходимо знать калорическую ценность продуктов, пол, возраст и род занятий человека при определении:

- 1) основного обмена
- 2) изодинамии питательных веществ
- 3) специфического динамического действия пищи
- 4) пищевого рациона*

5) аппетита

42. Специфическим динамическим действием пищи называется:

1) повышение энергозатрат под влиянием содержащихся в продуктах питания витаминов

2) повышение энергозатрат, обусловленное приемом и дальнейшим превращением пищевых веществ*

3) теплотворный эффект пищевых веществ

4) пищевой рацион

5) аппетит

43. Для определения интенсивности основного обмена неприемлемо:

1) максимальное расслабление мышц

2) комфортная температура

3) исключение белков из пищевого рациона в течение 2 суток

4) приём пищи за 12—14 ч до исследования

5) выполнение дозированной нагрузки за час до исследования*

БИОЛОГИЯ

В содержание

44. Повышению энергозатрат при умственном труде в наибольшей степени

способствует фактор:

1) мышечная нагрузка, сопровождающая умственную деятельность

2) выполнение логических операций, в которых участвуют ассоциативные зоны коры больших полушарий

3) эмоциональная реакция на результат деятельности*

4) специфическое динамическое действие пищи

5) аппетит

45. Значительнее всего увеличивают обмен энергий гормоны:

- 1) вазопрессин, тироксин
- 2) адреналин, тиреотропин
- 3) тироксин, трийодтиронин, адреналин*
- 4) АКТГ, соматотропин
- 5) эстроген

46. В первые дни белкового голодания может увеличиться секреция гормона:

- 1) адреналина*
- 2) вазопрессина
- 3) инсулина
- 4) тимозина
- 5) АКТГ

47. Увеличение массы тела и рост детей-акселератов сопровождаются повышенной секрецией гормонов:

- 1) андрогенов, эстрогенов
- 2) адреналина, глюкокортикоидов
- 3) АКТГ, тироксина
- 4) тироксина, соматотропного гормона*
- 5) окситоцина

ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ

Выберите один правильный ответ

1. Зоной комфорта называется температура окружающей среды:

- 1) 16—18 °C
- 2) 18—20 °C*
- 3) 22—24 °C
- 4) 26—28 °C

5) 30—32 °C

2. Теплообразование в мышцах при тяжелой мышечной работе повышается:

1) на 10%

2) 50—80%

3) 400—500%*

4) 1—2%

5) 30%

БИОЛОГИЯ

В содержание

3. Суточная температура тела у человека в норме колеблется в пределах:

1) 35,6—36,6 °C

2) 36,5—36,9 °C*

3) 36,4—37,5 °C

4) 34—37 °C

5) 35,9-36 °C

4. Тепловой удар может возникнуть при температуре тела:

1) 37—38 °C

2) 38—39 °C

3) 40—41 °C*

4) 35—38 °C

5) 47—50 °C

5. Наибольшее количество тепла образуется:

1) в лёгких

2) почках

3) печени*

4) соединительной ткани

5) головном мозге

6. Самая интенсивная отдача тепла идет путем:

1) излучения*

2) испарения

3) кондукции

4) конвекции

5) фильтрации

7. При понижении температуры окружающей среды сосуды внутренних органов:

1) суживаются

2) расширяются*

3) не изменяют просвета

4) не участвуют в процессе терморегуляции

5) участвуют в теплопродукции

8. При повышении температуры окружающей среды кожные капилляры:

1) суживаются

2) расширяются*

3) не изменяют просвета

4) не участвуют в процессе терморегуляции

5) участвуют в теплопродукции

9. Самая низкая температура тела человека наблюдается в области кожи:

1) щек

2) спины

3) пальцев ног и рук*

4) волосистой части головы

5) живота

БИОЛОГИЯ

В содержание

10. Наиболее высокая температура тела здорового человека наблюдается в:

1) 4—6 ч

2) 7—9 ч

3) 13—15 ч

4) 16—18 ч*

5) 19—21 ч

11. Наиболее низкая температура тела здорового человека наблюдается:

1) 03:00—04:00*

2) 07:00—09:00

3) 13:00—15:00

4) 16:00—18:00

5) 19:00—21:00

12. Полезным приспособительным результатом в функциональной системе терморегуляции является:

1) мышечная дрожь

2) усиление потоотделения

3) изменение температуры тела

4) поведенческая реакция

5) постоянство температуры крови в правом предсердии*

13. Под влиянием гормона щитовидной железы тироксина температура тела:

- 1) понижается
- 2) повышается*
- 3) не изменяется
- 4) имеет перемежающийся характер
- 5) снижается в утренние часы

14. К механизмам физической терморегуляции относится:

- 1) испарение влаги с поверхности тела
- 2) мышечная дрожь
- 3) усиление метаболизма*
- 4) увеличение кровоснабжения органов
- 5) снижение температуры тела

15. Изотермия свойственна животным:

- 1) пойкилотермным
- 2) гетеротермным
- 3) гомойотермным*
- 4) всем
- 5) не свойственна животным

16. Наиболее высокую температуру в организме имеет:

- 1) головной мозг;
- 2) печень*
- 3) почки
- 4) кожа
- 5) орган зрения

БИОЛОГИЯ

В содержание

17. Отдача тепла у человека, находящегося в воде, идет путем:

- 1) теплопроводения*
- 2) излучения
- 3) испарения
- 4) повышения температуры кожи
- 5) понижения температуры органов

18. Центр теплообразования расположен:

- 1) в таламусе
- 2) гипоталамусе*
- 3) коре больших полушарий
- 4) спинном мозге
- 5) продолговатом мозге

19. Постоянство температуры тела называется:

- 1) гипертермией
- 2) гипотермией
- 3) изотермией*
- 4) гомеостазом
- 5) гомеокинезом

20. Изотермия отсутствует у животных:

- 1) пойкилотермных*
- 2) гетеротермных
- 3) гомойотермных
- 4) всех
- 5) только у млекопитающих

21. Повышение температуры тела более 37 °С называется:

- 1) гипотермией
- 2) гипертермией*
- 3) изотермией
- 4) конвекцией
- 5) теплопроводением

22. Охлаждение организма до 35 °С называется:

- 1) гетеротермией
- 2) гипертермией
- 3) гипотермией*
- 4) изотермией
- 5) теплоотдачей

23. Наибольшее количество центральных терморецепторов находится:

- 1) в гипоталамусе*
- 2) спинном мозге
- 3) продолговатом мозге
- 4) коре больших полушарий
- 5) мозжечке

БИОЛОГИЯ

В содержание

24. Процесс образования тепла в организме называется:

- 1) теплопродукцией*
- 2) теплоотдачей
- 3) перераспределением тепла

4) термостабилизацией

5) изотермией

25. Изменение интенсивности обмена веществ в клетках организма влияет на процесс:

1) потоотделения

2) теплопроводения

3) теплообразования*

4) теплоизлучения

5) конвекции

26. Наибольшая доля тепла в организме образуется:

1) в сердце, почках

2) мышцах, печени, почках*

3) костной ткани, печени

4) соединительной ткани, мышцах

5) сердце, мозге

27. Беспорядочные непроизвольные сокращения скелетных мышц в результате действия холода представляют собой:

1) тонические рефлекс

2) пиломоторный рефлекс

3) позные рефлекс

4) озноб, дрожь*

5) ритмический рефлекс

28. В условиях холода теплообразование в мышцах:

1) резко возрастает*

2) не изменяется

3) снижается

4) возрастает постепенно

5) прекращается

29. Процесс отдачи тепла организмом называется терморегуляцией:

1) химической

2) физической*

3) метаболической

4) гипертермической

5) гипотермической

30. Отдача тепла организмом осуществляется путем:

1) повышения тонуса мышц и дрожи

2) мышечной деятельности

3) изменения основного обмена

4) теплоизлучения, конвекции, теплопроводения, испарения*

5) снижения тонуса мышц

БИОЛОГИЯ

В содержание

31. Отдача тепла организмом в окружающую среду путем излучения называется:

1) конвекцией

2) испарением

3) радиацией*

4) теплопроводением

5) теплопродукцией

32. Отдача тепла организмом путем контакта с потоками воздуха или жидкости называется:

1) теплопроводением

- 2) теплоизлучением
- 3) испарением
- 4) конвекцией*
- 5) теплопродукцией

33. Отдача тепла предмету при его соприкосновении с поверхностью тела называется:

- 1) теплоизлучением
- 2) теплопроводением*
- 3) конвекцией
- 4) испарением
- 5) теплопродукцией

34. Отдача тепла испарением при 100% относительной влажности:

- 1) высокая
- 2) низкая
- 3) полностью отсутствует*
- 4) увеличивается, затем уменьшается
- 5) уменьшается, затем увеличивается

35. Наиболее интенсивный путь теплоотдачи при температуре комфорта:

- 1) конвекция
- 2) излучение*
- 3) испарение
- 4) теплопроводение
- 5) теплопродукция

36. При повышении температуры окружающей среды отдача тепла с поверхности кожи:

- 1) не изменяется

- 2) уменьшается
- 3) увеличивается*
- 4) остается постоянной
- 5) полностью прекращается

37. К механизму физической терморегуляции относят:

- 1) усиление метаболизма
- 2) изменение основного обмена

108

БИОЛОГИЯ

В содержание

- 3) испарение влаги с поверхности тела*
- 4) специфическое динамическое действие пищи
- 5) мышечную дрожь

38. Отдача тепла испарением при повышении влажности воздуха:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается*
- 3) меняется разнонаправленно
- 4) остается постоянной
- 5) полностью прекращается

39. В терморегуляции преимущественно участвуют гормоны желез внутренней секреции:

- 1) щитовидной железы, надпочечников*
- 2) гипофиза, щитовидной железы
- 3) околощитовидной железы, половых желез
- 4) поджелудочной железы, надпочечников
- 5) щитовидной и поджелудочной желез

40. В терморегуляции принимает участие гормон:

- 1) вазопрессин
- 2) тестостерон
- 3) тироксин*
- 4) инсулин
- 5) окситоцин

41. Под влиянием тироксина и адреналина теплообразование:

- 1) меняется разнонаправленно
- 2) уменьшается
- 3) увеличивается*
- 4) остается постоянным
- 5) полностью прекращается

42. Сужение периферических сосудов приводит:

- 1) к понижению температуры тела
- 2) понижению теплоотдачи*
- 3) повышению теплоотдачи
- 4) понижению теплообразования
- 5) повышению теплообразования

43. При понижении температуры внешней среды количество тироксина и адреналина в крови:

- 1) понижается
- 2) повышается*
- 3) изменяется разнонаправленно
- 4) остается постоянным

