

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ ПО ТЕМЕ «ДЫХАНИЕ» В
ШКОЛЬНОМ КУРСЕ «БИОЛОГИЯ»**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 5 курса 52 группы
направления подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование»,
профиль «Биология»
факультета математики и естественных наук
Гущина Романа Сергеевича

Научный руководитель
доцент кафедры биологии и экологии,
кандидат биологических наук, доцент _____ А.А. Овчаренко

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

Балашов 2023

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Дыхание в физиологии человека рассматривают как сложный биологический процесс, обеспечивающий доставку кислорода тканям организма и удаление образующегося углекислого газа. Запас свежего поступающего из воздуха кислорода в организме ограничен объемом легких человека, поэтому необходимо непрерывное его обновление. Благодаря вентиляции легких в них поддерживается постоянный газовый состав, который необходим для поступления в кровь кислорода и удаления из крови углекислого газа и других продуктов распада.

По определению ВОЗ, здоровье характеризуется физическим, психическим и социальным благополучием. Сохранение здоровья школьников является актуальной проблемой на современном этапе развития нашего общества, так как в последние десятилетия прослеживается отрицательная динамика в состоянии их здоровья, причем от младших к старшим классам картина ухудшается [1].

Знания по анатомии и физиологии дыхательной системы необходимы для школьников среднего звена, в том числе и для предупреждения различных соматических и инфекционных заболеваний органов дыхания.

Цель работы – разработка уроков, практикума и лабораторных работ по изучению темы «Дыхание» в курсе Биология для обучающихся 8 классов.

Задачи исследования: 1) дать описание анатомии, физиологии, основных патологий дыхательной системы; 2) разработать уроки, практикум, лабораторные работы и внеклассные мероприятия по углубленному изучению дыхательной системы.

ОБЩЕЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

1 Значение дыхания, органы дыхательной системы, дыхательные пути

При недостаточном количестве кислорода функции ткани нарушаются, так как прекращается распад и окисление органических веществ, к клеткам не поступает энергия и, они погибают [2].

Дыхание – это обмен газов между клетками и окружающей средой. У человека газообмен состоит из четырех этапов:

- 1) обмен газов между воздушной средой и легкими;
- 2) обмен газов между легкими и кровью;
- 3) транспортировка газов кровью;
- 4) газообмен в тканях.

Система органов дыхания выполняет лишь первую часть газообмена. Остальные функции принадлежат органам кровообращения.

Строение и функции верхних дыхательных путей. Система верхних дыхательных путей состоит из полости носа, носоглотки и ротоглотки.

Строение и функция органов дыхания у человека. Органы, которые подводят воздух к альвеолам легких, называются дыхательными путями. К верхним дыхательным путям относят носовую и ротовую полости, носоглотку и глотку. Нижние дыхательные пути: гортань, трахея, бронхи. В нижнем отделе трахеи проходит бифуркация на главные бронхи. Они многократно ветвятся, образуя бронхиальное дерево. По ним воздух достигает альвеол, которые обвиты многочисленными капиллярами, где и происходит газообмен. Каждое из легких занимает герметически замкнутую часть грудной полости. Между ними расположено сердце. Легкие покрыты плеврой. Плевра представляет собой тонкую, гладкую и влажную серозную оболочку, которая богата эластическими волокнами [10].

2 Изучение темы «Дыхание» в курсе Биология

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. Для решения этой важнейшей задачи был принят новый государственный образовательный стандарт общего образования [16].

В настоящее время базовое биологическое образование в основной школе должно обеспечить выпускникам высокую биологическую, экологическую и природоохранительную грамотность, компетентность в обсуждении и решении целого круга вопросов, связанных с живой природой. Решить эту задачу можно на основе преемственного развития знаний в области основных биологических законов, теорий и идей, обеспечивающих фундамент для практической деятельности учащихся, формирования их научного мировоззрения.

Дыхательная система (5 ч). Потребность организма человека в кислороде воздуха. Органы дыхания, их строение. Дыхательные движения. Газообмен в лёгких, тканях. Перенос газов эритроцитами и плазмой крови. Регуляция дыхания. Искусственное дыхание. Голосовой аппарат.

Цель деятельности учителя: систематизация, обобщение и расширение знаний по теме «Дыхание».

2.1 Урок «Инфекционные заболевания верхних дыхательных путей и лёгких. Профилактика»

Тип урока: расширенное изучение нового материала. Использование материала различных медико-биологических дисциплин: анатомии и физиологии человека, микробиологии, санитарии, эпидемиологии.

Форма организации работы с учащимися: по парам, индивидуальная, фронтальная.

Комплект дидактических материалов.

Конспект урока:

Цель: познакомиться с инфекционными заболеваниями органов дыхания, их клиническими проявлениями, профилактикой.

Задачи:

1) формирование общеобразовательных компетенций: усвоение понятий инфекция, инфекционные заболевания органов дыхания и их

этиология; развитие навыков самообразования, умение работать с текстом, выделять главное, устанавливать причинно-следственные связи; познакомить с характеристикой и профилактикой наиболее распространенных заболеваний органов дыхания, раскрыть пути передачи болезней через воздух.

Технологическая карта урока

Стадия урока	Действия учителя	Действия ученика
Вызов Кто скажет, о чем мы будем говорить сегодня на уроке? (об инфекционных болезнях органов дыхания)	<p>Вступительное слово учителя. Латинское изречение гласит: Dum spiro, spero «Пока дышу, надеюсь. Как вы понимаете это выражение? Отрывок стихов: И не прервутся жизни нити, В дыханье истину найдём. Дышите, глубже все дышите! Пока мы дышим, мы живём!!!! Давайте поиграем Я задаю вопрос – вы отвечаете да или нет. 1. Знаете ли вы, что в воздухе есть бактерии и вирусы? 2. Верите ли вы, что вирусы и бактерии оседают на пылинки, а потом оседают на различных объектах. 3. Знаете ли вы, что слово «инфекция» означает «заражать, поражать». 4. Знаете ли вы, что дифтерия инфекционное заболевание (приложение, рисунок А 1). 5. Знаете ли вы, что возбудителем туберкулеза является палочка Коха (приложение, рисунок А 2). 6. Верите ли вы, что коклюш поражает органы пищеварения. 7. Верите ли вы, что бронхит бывает только хроническим (приложение, рисунок А 3). 8. Верите ли вы, что дифтерия может привести к миокардиту – воспалению сердечной мышцы. Хорошо, откладываем пока листки. Органы дыхания – широкий проход для микробов в организм. Каково строение дыхательной системы и для чего она нужна? Давайте вспомним это, решив кроссворд 1. Газ, входящий в состав воздуха? (кислород) 2. Участок воздухоносного пути? (bronхи) 3. Главная дыхательная мышца? (диафрагма) 4. Парные органы, в которых происходит газообмен? (легкие) 5. Орган дыхательного аппарата, представляющий собой трубку? (трахея). По вертикали у нас получилось ключевое слово «инфекция». Кто знает, что такое инфекция? Инфекция – проникновение патогенного паразита в организм человека или животного. Заразиться можно от больного</p>	<p>Высказывания учащихся отвечают на бланках, «да», ставят «+»; «нет», «-» Решают кроссворд Дети высказывают предположения</p>

<p>Осмысление</p>	<p>человека и животных. Сегодня мы с вами познакомимся с инфекционными болезнями. Тема нашего урока: Инфекционные болезни органов дыхания. Цель: познакомиться с инфекционными заболеваниями, их особенностями и профилактикой. Назовите известные вам инфекционные заболевания органов дыхания (ОРЗ, бронхит, пневмония, в частности вызванная Covid-19), тонзиллит, грипп, дифтерия, коклюш, скарлатина). Бактерии и вирусы, проникая через органы дыхания, могут вызвать серьезные заболевания, приводя иногда к эпидемиям. Сейчас, используя Интернет-ресурсы, вы составите сообщение по темам, которые я вам предложу (ангина, коклюш, дифтерия, туберкулез и др.). Алгоритмы у вас на столах. Алгоритм: 1. Этиология (Возбудитель); 2. Клинические проявления (Симптомы); 3. Профилактика. По ходу рассказа вашего товарища, вы заполняете таблицу. Сообщения учащихся. Итак, вы познакомились с некоторыми болезнями органов дыхания? Какой вывод можно сделать относительно этих заболеваний? Назовите возбудителей этих заболеваний? (вирусы и бактерии). Какие клинические проявления инфекционных заболеваний? Кашель, заложенность носа и выделения из него (ринит), боль в грудной клетке при кашле, гипертермия. А также одышка, потливость, слабость – т.е. явления общей интоксикации организма. При этом врач выслушивает с помощью фонендоскопа сухие или влажные хрипы. Какие меры профилактики вы можете назвать? 1. Вакцинация. 2. Соблюдение личной гигиены (в частности ношение медицинских масок). 3. Генеральная и текущая дезинфекция. 3. Карантин. 4. Использование индивидуальной посуды.</p>	<p>Бактериями: пневмококк, стафилококк, стрептококк и др. Садятся за компьютеры, выполняют задания в парах. Составляют кластер. Сообщения учащихся о заболеваниях. Отвечают на вопросы учащихся после каждого сообщения. Формулируют вывод урока, достигнуты. Отвечают на вопросы. Сравнивают обе работы «до» и «после». Говорят о том, есть ли изменения в ответах.</p>
-------------------	---	---

2.2 Факультативное занятие «Нервная и гуморальная регуляция дыхания»

Цель занятия – дать понятие об автоматизме дыхательного центра и нервных и гуморальных факторах, обеспечивающих регуляцию дыхательных движений.

Пояснительная записка проведения факультативного занятия:

1. Во время проведения занятия показать учащимся метод коллатерального кровообращения, который употребляется для выявления веществ, участвующих в гуморальной регуляции органов. Этот метод научного исследования можно продемонстрировать в виде нарезки научного фильма.

Изучение дыхательных рефлексов.

1. Рассмотреть рефлекс, описанный в учебнике: вхождение в холодную воду рефлекторно останавливает дыхание на фазе вдоха. Биологический смысл этого рефлекса – кроме воздуха, богатого углекислым газом, человек выделяет водяные пары. Они испаряются стенками альвеол и содействуют охлаждению организма (Курс физики – Теплота парообразования). Прекращение дыхания задерживает испарение со стенок легочных альвеол и уменьшает потери тепла (происходит перераспределение движения крови, теплообмен восстанавливается, дыхательные движения приходят в норму).

Сильные эмоции (страх, плачь, неуправляемый гнев) сопровождаются усиленным дыханием. Во время тоски, грусти, скорби, подавленного настроения наоборот дыхание становится слабым.

2. Рассмотреть рефлекторные процессы, происходящие при кашле.

Кашель – врождённый защитный безусловный рефлекс. Это форсированный выдох через рот, вызванный сокращениями дыхательной мускулатуры из-за раздражения рецепторов, расположенных вдоль всего дыхательного пути (нос, придаточные пазухи, глотка, гортань, трахея, бронхи). Физиологическая роль кашлевого рефлекса – очищение респираторного тракта от посторонних веществ.

Алгоритм выполнения самонаблюдений.

На факультативных занятиях можно рассказать, как осуществляется произвольная задержка дыхания. Из коры больших полушарий идут нервные импульсы к мышцам вдоха и к мышцам выдоха. Одновременное сокращение мышц противоположного действия вызывает остановку движений грудной клетки до тех пор, пока возбуждение дыхательных центров продолговатого

мозга не станет сильнее и не затормозит нейроны коры больших полушарий. После этого восстанавливается правильное чередование вдоха и выдоха. Чем больше в крови углекислого газа, тем сильнее возбужден дыхательный центр и тем труднее задерживать дыхание.

2.3 Лабораторный практикум по теме «Дыхание»

Пояснительная записка.

Учитель: «После изучения темы «Кровь» мы проводили лабораторный практикум. Сейчас я прошу высказать своё мнение об уроке, о том, что он вам дал. Конечно мы не случайно ли мы вспомнили о прошлом практикуме? Прошу задавать вопросы, которые возникли перед началом этого урока?

Учитель читает стихотворение: «Все законы неба и земли живут в тебе. Жизнь сама по себе есть истина, и это не изменится никогда. Всё сущее на небе и на земле дышит. Дыхание – это нить, связывающая всё мироздание воедино». Морихэй Уэсиба (японский учитель айкидо). Эти строки, ребята, чётко подчёркивают значение дыхания для организма.

Жизненные функции нашего организма требуют энергии, а она образуется в процессе клеточного дыхания. Чтоб образовалась энергия, требуется кислород. А образующийся при окислении органических веществ углекислый газ удаляется из организма. Поступление и удаление газов осуществляют органы дыхания. Их работа зависит от потребностей организма и от условий, в которых он находится. Задача нашего практикума – доказать это экспериментальным путём. Результаты эксперимента заносим в таблицу.

Название опыта	Ход работы	Наблюдения	Выводы
----------------	------------	------------	--------

Задание 1. Задержка дыхания на глубоком вдохе и выдохе

Сделайте глубокий вдох, включив секундомер, задержите дыхание на максимально возможное время. Отметьте время задержки дыхания и, через сколько секунд произойдёт произвольное восстановление дыхания. Через

некоторое время, отдохнув 1-2 минуты, проделайте то же самое при глубоком выдохе. Сравните полученные результаты и сделайте выводы.

Сделайте глубокий выдох. Задержите дыхание в положении глубокого выдоха на максимальное время. Измерить. Через сколько секунд произойдет непроизвольное восстановление дыхания.

Перед выполнением опыта начертить в тетради таблицу, которую необходимо заполнить в ходе работы.

2.4 Внеклассное мероприятие «Способы искусственного дыхания»

При некоторых патологических состояниях у человека возникают серьезные нарушения газообмена, которые могут проявляться остро либо развиваться скрыто в течение многих лет с постепенным снижением функциональных резервов дыхания. В нормальных условиях дыхание и кровообращение сопряженно контролируются нейронами дыхательного и сосудодвигательного центров продолговатого мозга. В состояниях функциональной недостаточности может угнетаться возбудимость нейронов дыхательного центра и их синаптическое взаимодействие с другими отделами центральной или периферической нервной системы. Наркоз, гипоксия, патологические процессы снижают содержание O_2 и повышают уровень CO_2 в артериальной крови. Нередко резкое понижение содержания O_2 и повышение уровня CO_2 могут быть причиной асфиксии, в результате уменьшения легочной вентиляции. Состояние асфиксии может возникнуть при острых нарушениях проходимости дыхательного тракта, при нарушении кровообращения (шок).

Под апноэ следует понимать временную остановку дыхания. Подобное состояние может возникнуть при низком уровне стимуляции афферентными воздействиями нейронов дыхательного центра, либо в результате активного торможения механизма генерации дыхательного ритма, либо при снижении чувствительности нейронов дыхательного центра к синаптическому возбуждению, а также при сочетании указанных факторов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сохранение здоровья школьников является актуальной проблемой на современном этапе развития нашего общества, так как в последние десятилетия прослеживается отрицательная динамика в состоянии их здоровья, причем от младших к старшим классам картина ухудшается. Среди причин данной тенденции, наряду со сложными социально-экономическими, экологическими условиями проживания и обучения, отмечается также низкая мотивация здорового образа жизни.

Болезни органов дыхания у детей занимают значительное место среди детской патологии. По данным статистики около 70% заболеваний составляют заболевания дыхательных путей у детей. Распространенность заболеваний дыхательной системы в популяции и высокий риск развития заболеваний, представляющих медико-социальную и экономическую значимость, определяют актуальность изучения особенностей анатомического строения и состояния данной функциональной системы человека.

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 – повышение его качества и практического использования знаний. С помощью разработанных уроков, практикума, лабораторных работ и внеклассных мероприятий, обучающиеся могут углубить знания о дыхательной системе.