

## Методическая разработка урока с применением цифрового оборудования центра «Точка роста»



### Биология 8 класс «Дыхание. Газообмен в легких и тканях»

Учитель биологии  
высшей квалификационной категории  
МКОУ Большевистской СОШ  
села Сарапулка Мошковского района  
Алтухова Татьяна Александровна

**Цель: Образовательная**-Создать условия для осознания и осмысления нового учебного материала средствами системы вопросов и заданий уровня характера для организации самостоятельной познавательной деятельности учащихся.

**Развивающие** - развивать общеучебные умения и навыки: сравнивать, анализировать, делать вывод.

**Воспитательные:** воспитывать культуру речи, интерес к предмету, умение взаимодействовать в группах.

**Планируемые результаты:**

**Предметные:** учащиеся продолжают изучение функций дыхательной системы.

**Метапредметные:** учащиеся развивают умения проводить наблюдения, фиксировать результаты и на их основании делать выводы.

**Личностные:** у учащихся формируются элементы коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с одноклассниками в процессе образовательной деятельности.

**Основные понятия урока:** газообмен, вдох, выдох, межреберные мышцы, диафрагма, жизненная ёмкость легких.

**Деятельность учащихся:** работа с текстом и иллюстрациями учебника, сотрудничество с обучающимися класса, работа в группе, выполнение лабораторной работы.

**Тип урока:** комбинированный

**Формы и методы работы:** фронтальная, групповая, индивидуальная; беседа, частично-поисковый метод, беседа, составление моделей побега и листорасположения.

**Применение педагогических технологий:** - Проблемно – поисковые; - Информационно – коммуникативные;

**Оборудование:** телевизор, ноутбук, цифровая лаборатория в области нейротехнологий «ZARNIZA», практикум по биологии, карточки- задания, презентация к уроку, учебник, тетрадь, тесты, карта оценки деятельности, презентация.

**Учебное пособие:** Сонин Н.И., Сапин М.Р. Биология: Человек. 8 класс-М.:Дрофа

**Ход урока.**

### Ход урока

	Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность учащихся
1	Организационный этап	Приветствие учеников. Организовать контроль начала работы, обеспечить интеллектуальный и эмоциональный настрой учеников на урок.  Обратите внимание, на уроке мы будем использовать компьютерное оборудование и проводить	Стоя приветствовать учителя. Настроиться на восприятие учебного материала.

		<p>демонстрационный опыт, поэтому необходимо соблюдать технику безопасности. Сегодня на уроке мы будем работать группой.</p> <p>Чтобы мы сумели использовать урок с максимальной эффективностью. Предлагаю выполнить упражнение для разминки. Возьмите карандаш, зажмите его между ладонями и энергично покрутите его. Вот в таком же темпе мы и будем сегодня работать. Итак, начали. <b>Слайд 1</b></p>	Выполняют задание
2	Проверка домашнего задания	<p>На прошлом уроке мы с вами изучали строение и функции органов дыхательной системы человека. Давайте проверим, как вы усвоили эту тему, готовы ли вы к тому, чтобы двигаться по пути познания этой важной для человека системы органов. Проводится проверочная работа.</p> <p>У учащихся на столах лежат индивидуальные карточки и чистые листы.</p> <p>На листе бумаги напишите число и свою фамилию, номер карточки. Пронумеруйте ответы-5 пунктов. Внимание, начали</p> <p>Закончили работу.</p> <p style="text-align: center;"><b>Карточка 1.Проверочная работа</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.В ней очищается, увлажняется и согревается воздух?</li> <li>2.В ней находятся голосовые связки и голосовая щель?</li> <li>3.Трубка, состоящая из хрящевых полуколец?</li> <li>4.Он закрывает вход в гортань при глотании?</li> <li>5. Составьте формулы оксидов: оксида углерода (IV) и оксида углерода (II)</li> </ol> <p><b>Ответы:</b> 1-носовая полость; 2-гортань; 3-трахея; 4-надгортанник; 5-CO<sub>2</sub> и CO</p>	<p>Работа по карточкам (индивидуально)</p> <p>Выполняют задание</p>
3	Мотивационный этап	<p><b>Послушайте притчу</b> Однажды все жизненные силы человека заспорили о том, кто из них главнее и решили: «Тот из нас будет главным, после чьего ухода, тело человека окажется в наихудшем положении»</p> <p>Ушло зрение, человек страдал, но выжил, и зрение вернулось к нему.</p> <p>Ушел слух, человек страдал, но выжил, и слух вернулся к нему.</p> <p>Ушел разум, человек перестал понимать, что происходит вокруг, но все-таки выжил, и разум вернулся к нему.</p> <p>Ушло дыхание, и, подобно тому как конь вырывает колышки, к которым привязаны его ноги, так оно</p>	

		<p>вырвало и все другие жизненные силы из тела. С чего начинается наша жизнь? – С первого вдоха. Учитель: Каково значение дыхания?</p> <p>- Скажите, пожалуйста, какую большую тему мы с вами сейчас изучаем? - Как вы думаете, для чего ее нужно изучать? Теперь, что вы знаете о строении и функциях органов дыхания, как вы думаете - каких знаний вам не хватает для полноты картины? - Чего вы не знаете? В каком процессе участвуют органы дыхания?</p>	<p>Ответы учащихся: Обмен газов между клетками и окружающей средой</p> <p>Ответы учащихся: - Дыхательную систему. - Чтобы знать из каких органов она состоит, как она работает, что нужно делать, чтобы дыхательная система работала без сбоев.</p>
4	<p>Определение темы урока. Целеполагание</p>	<p>- Скажите, пожалуйста, какую большую тему мы с вами сейчас изучаем? - Как вы думаете, для чего ее нужно изучать?</p> <p>Теперь, когда вы знаете о строении и функциях органов дыхания, как вы думаете - каких знаний вам не хватает для полноты картины? - Чего вы не знаете? В каком процессе участвуют органы дыхания?</p> <p>- О чём мы будем говорить на уроке? И так, какова же тема нашего урока?</p> <p><b>Тема нашего урока:</b> Дыхание. Газообмен в легких и тканях Откройте учебник на стр. 164 - Что нам нужно изучить по этой теме? Сегодня мы узнаем: 1. Как происходит вдох и выдох? 2. Какие мышцы принимают участие в движении грудной клетки? 3. Какой состав имеет вдыхаемый и выдыхаемый воздух?</p>	<p>Ответы учащихся: - Дыхательную систему. - Чтобы знать из каких органов она состоит, как она работает, что нужно делать, чтобы дыхательная система работала без сбоев. - Мы не знаем, как происходит процесс дыхания и как он регулируется - О процессе дыхания</p> <p>Открываем стр. 164 учебника - как происходит процесс дыхания /дыхательные движения/</p>
4	<p>Изучение нового материала</p>	<p>- При каких физических действиях воздух попадает в лёгкие? - При вдохе и выдохе, что происходит с организмом?  Как называется этот процесс?</p>	<p>Ответы учащихся -вдох/ выдох -поступает O<sub>2</sub> и выделяется CO<sub>2</sub>  - газообмен</p>

- А при каком условии газообмен в организме возможен?

**Проблемный вопрос:**

Вашему вниманию хочу представить спор двух людей. Как известно, в споре рождается истина. А вы решите, кто же прав. ( При решении этого вопроса можете пользоваться текстом учебника) Поспорили два человека. Один утверждал, что легкие расширяются и поэтому в них входит воздух, другой - что воздух входит в легкие и поэтому они расширяются. Кто прав?

**Ответ:** в стенках легких нет собственных мышц, поэтому при совершении вдоха и выдоха они пассивно следуют за грудной клеткой. Во время выдоха легкие не спадают из-за присутствия специального вещества сурфактанта, кроме того в легких всегда остается резервное количество воздуха.

(Если речь идет о естественном дыхании - прав первый: механизм дыхания всасывающий. Если речь об искусственном дыхании - прав второй, так как механизм в этом случае нагнетательный).

Диафрагма – это мышечная перегородка, которая разделяет грудную и брюшную полость. При вдохе она опускается на 3 – 4 см, увеличивая объем грудной клетки на 1000 – 1200 мл. Также происходит сокращение межреберных мышц, которые приподнимают легкие, увеличивая их объем. А теперь давайте посмотрим **Видеосюжет** о дыхательных движениях. **Слайд2**

**Задание.** Давайте отразим процесс вдоха и выдоха в таблице. У вас на столе есть рабочий лист 1. Нужно заполнить пробелы.

При этом будем использовать текст учебника и рис. на стр. 166

(таблица в виде рабочего листа выдается детям в начале урока)

**Проверка таблицы 3 минуты. Слайд 3**

Дыхательные движения	Состояние дыхательных мышц	Состояние диафрагмы	Состояние легких
Вдох	Наружные межреберные мышцы <u>сокращаются и поднимают ребра</u>	Диафрагма <u>сокращается и становится плоской</u>	- грудная клетка <u>увеличивается</u> - легкие <u>расширяются</u> -давление в легких становится <u>ниже атмосферного</u> - воздух <u>устремляется в легкие</u>

- при условии постоянной смены воздуха в легких

Слушают учителя

Ответы учащихся

Просмотр учащимися видеосюжеты

Пользуясь материалом учебника, заполняют пропущенные слова. По истечении времени проверяют задание.

Выдох	<u>Внутренние межреберные мышцы сокращаются и опускают ребра</u>	Диафрагма расслабляется и становится выпуклой	- ребра <u>опускаются</u> - грудная полость <u>возвращается в исходное положение</u> - объем легких <u>уменьшается</u> - давление в легких <u>увеличивается</u> - воздух <u>выталкивается из легких наружу</u>
-------	--	---	--

**Дыхательная физминутка Слайд 4**

- Я прочитаю вам методику восстановления дыхания, вы прослушаете, а затем мы вместе её выполним. Самонаблюдение.

Положите ладонь на живот. Сделайте активный вдох так, чтобы ваша грудь не поднималась, а живот надулся как шарик (рука фиксирует). Затем делаем медленный выдох, который должен быть в 4 раза медленнее, чем вдох. Повторите 2-3 раза.

**Задание:** Сделайте необходимые обозначения на модели Дондерса (работа со слайдом) (**Слайд 5**)

**Задание:** Какой же путь проходят газы в организме? (**Слайд 6**)

**Расположите в правильной последовательности.**

**Перечисленные ниже процессы:**

- поступление воздуха в легкие
- удаление воздуха из легких
- перенос кровью углекислого газа от ткани в легкие
- перенос кровью кислорода от легких к тканям
- диффузия кислорода в капилляры, расположенные в легких

**Проверяем правильность расположения процессов**

- поступление воздуха в легкие;
- диффузия кислорода в капилляры, расположенные в легких;
- перенос кровью кислорода от легких к тканям;
- перенос кровью углекислого газа от ткани в легкие;
- удаление воздуха из легких. (**Слайд 7**)

Ребята, мы дышим атмосферным воздухом, а воздух который мы выдыхаем отличается по химическому составу от атмосферного.

У вас на столе есть рабочий лист 2. Пользуясь справочным материалом в виде текста, заполните предлагаемую таблицу.

Воздух	Содержание газов в %
--------	----------------------

Выполнение физминутки.

Выполняют задание и проверяют правильность выполнения

Слушают учителя и рассказ одноклассника по модели Дондерса

Выполнение задания

Работа со справочным материалом

Пользуясь материалом заполним пропущенные слова в таблице. По истечении времени проверяют задание

		<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Кислород-O<sub>2</sub></td> <td>Углекислый газ-CO<sub>2</sub></td> <td>Азот-N<sub>2</sub></td> <td>Водяные пары</td> </tr> <tr> <td>Вдыхаемый</td> <td>21</td> <td>0.03</td> <td>79</td> <td>есть</td> </tr> <tr> <td>Выдыхаемый</td> <td>16</td> <td>4</td> <td>79</td> <td>становится больше</td> </tr> </table> <p>- какого газа больше всего во вдыхаемом воздухе?  -количество какого газа уменьшается в выдыхаемом воздухе?  -количество какого газа остается неизменным?  - содержание какого газа увеличивается в выдыхаемом воздухе?</p> <p><b>Проведение демонстрационного опыта:</b>  «Обнаружение углекислого газа в выдыхаемом воздухе» ( к доске приглашается ученик для проведения опыта). Мы посмотрели с вами эксперимент, а сейчас запишем уравнение химической реакции по обнаружению углекислого газа в тетрадь ( слайд). <math>Ca(OH)_2 + CO_2 = CaCO_3 + H_2O</math>  <b>Задание:</b>  - какие из всех предложенных веществ являются оксидами  <b>Лабораторная работа</b>  «определение частоты дыхания и физическая нагрузка»</p>		Кислород-O <sub>2</sub>	Углекислый газ-CO <sub>2</sub>	Азот-N <sub>2</sub>	Водяные пары	Вдыхаемый	21	0.03	79	есть	Выдыхаемый	16	4	79	становится больше	<p>Ответы учащихся:  -азота  -кислорода  -азота  -углекислого газа</p> <p>Отвечают на вопрос задания:  CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O  Оформляют в тетрадях лабораторную работу</p>
	Кислород-O <sub>2</sub>	Углекислый газ-CO <sub>2</sub>	Азот-N <sub>2</sub>	Водяные пары														
Вдыхаемый	21	0.03	79	есть														
Выдыхаемый	16	4	79	становится больше														
5	Закрепление изученного материала	<p>Подведем итоги нашего урока. (Слайд 8,9,10)</p> <p><u>1. При вдохе:</u>  А. Межреберные мышцы и диафрагма поднимаются, объем грудной клетки не изменяется  Б. Межреберные мышцы и диафрагма опускаются, объем грудной клетки уменьшается.  В. Межреберные мышцы поднимаются, диафрагма опускается, объем грудной клетки увеличивается.</p> <p><u>2. При выдохе:</u>  А. Объем грудной клетки не изменяется, а межреберные мышцы и диафрагма расслабляются  Б. . Объем грудной клетки уменьшается, а межреберные мышцы расслабляются, диафрагма поднимается  В. Объем грудной клетки увеличивается, легкие сдавливаются.</p> <p><u>3. Во выдыхаемом воздухе содержание какого газа изменяется?</u></p>	<p>Отвечают на тестовые задания сигнальными картами</p>															

		<p>А. Углекислого газа  Б. Кислорода  В. А+Б</p>	
6	Домашнее задание	<p>Изучить стр. 164-168, отв. на вопрос 1  <b>ПРЕЗЕНТАЦИИ</b> на выбор по темам:  1. Действие никотина на органы дыхания  2. Борьба с пылью  3. Болезни дыхательной системы  4. Первая помощь утопающему  5. Первая помощь при электротравмах  6. Клиническая и биологическая смерть  7. Влияние окружающей среды на дыхание</p>	Записывают домашнее задание
7	Итоги урока. Рефлексия	<p>Мы прошли интересный путь. Вы показали себя хорошими, наблюдательными экспериментаторами, способные не только подмечать вокруг себя новое и интересное, но и самостоятельно проводить исследования. <b>(Слайд 11)</b></p> <p>- Какие затруднения у вас возникли на уроке?  -Что нового вы узнали?  -Что было интересно?  -Чему научились?</p> <p>Просит заполнить карту оценки деятельности на уроке и поставить самооценку в виде отметки по критериям, выведенные на экран.</p> <p>Ответили ли мы на вопросы, поставленные в начале урока?  (1. Как происходит вдох и выдох?  2. Какие мышцы принимают участие в движение грудной клетки?  3. Какой состав имеет вдыхаемый и выдыхаемый воздух?)</p> <p>Оцени свою работу на уроке.  «5» - выполнил все данные мне задания.  «4» - выполнил все задания, но иногда ошибался  «3» - часто ошибался, выполнил только половину.  «2» - ничего не смог выполнить правильно.  Спасибо всем за урок. Молодцы!</p>	<p>Отвечают на вопросы</p> <p>Проводят самооценку</p>

### Лабораторная работа «Определение частоты дыхания»

**Цель работы.** Изучить, как изменяется частота дыхания до и после физической нагрузки

**Задачи работы**

1. Определить частоту дыхательных движений в минуту у товарища в спокойном состоянии
2. Определить частоту дыхательных движений в минуту у товарища после физических нагрузок
3. Сделать вывод, как изменяется частота дыхания в зависимости от физического состояния у товарища (до и после нагрузки).

**Оборудование и материалы**

1. Цифровая лаборатория в области нейротехники. Практикум по биологии»

- Сенсор механических колебаний грудной клетки
  - Центральный модуль
  - Кабель для подключения центрального модуля
2. ПК с ОС Windows и установленной программой

### Ход работы

#### 1). Сборка экспериментальной установки

Подключите сенсор механических колебаний грудной клетки к компьютеру как показано на рисунке 1.



Рисунок 1

#### 2) Проверка экспериментальной установки

1. Запустите ПО Vitrohics Studio

2. Расположите сенсор механических колебаний грудной клетки на столе как на рис. 2

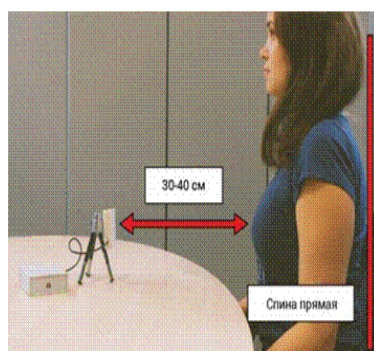


Рисунок 2

3. Перейдите на вкладку «Дыхание» и запустите запись сигнала, нажав на кнопку «Подключить порт», вы увидите сигнал следующего вида (рис.3)

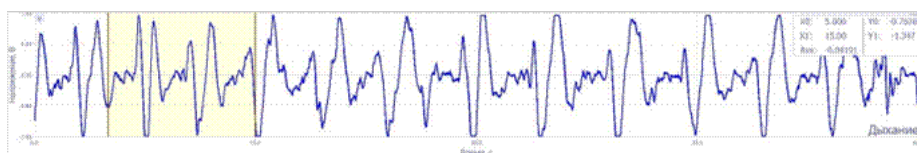


Рисунок 3

#### 3) Ход эксперимента и запись результатов

1. Лабораторную проводим в паре. Нажмите на кнопку «Подключить порт». Запишите сигнал колебаний грудной клетки в состоянии покоя. Подсчитайте количество ударов за 60 с. Подсчитайте количество дыхательных циклов (вдохов, выдохов) за 60 с. Заполните таблицу.



**Таблица. Изменение частоты дыхания до и после физической нагрузки**

Частота дыхания в покое, мин.	Эксперимент 1	Эксперимент 2	Эксперимент 3	Среднее значение
Частота дыхания после физической нагрузки, мин.	За 1-ю минуту	За 2-ю минуту	За 3-ю минуту	Среднее значение

2. Далее предложите испытуемому выполнить 20 приседаний в быстром темпе за 60 с За первую, вторую и третью минуту. Подсчитайте среднее значение. Данные внесите в таблицу.

3. По результатам эксперимента сделайте вывод, как частота дыхания изменяется под действием физической нагрузки

### **Литература**

1. Анисимова В.С., Брунов Е.П., Реброва Л.В. Самостоятельные работы учащихся по анатомии, физиологии и гигиене человека: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1987.
2. Контрольно-измерительные материалы. Биология 8 класс. М.: ВАКО, 2019
3. Саркисова И.И. Приемы педагогической техники для развития универсальных учебных действий//справочник заместителя.