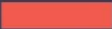


**СТРОЕНИЕ И
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА.
ВОПРОСЫ ВЗАИМОСВЯЗИ
СТРОЕНИЯ И ФУНКЦИИ В
ЗАДАНИЯХ ЕГЭ**

Хайбулина Карина Владимировна

к.п.н., доцент кафедры
общеобразовательных дисциплин
АСОУ

учитель будущего



План занятия

- Предметные дефициты выявленные в тематическом блоке «Человек и его здоровье».
- Основные дефициты знаний элементов содержания «Строение и жизнедеятельность организма человека»
- Разбор заданий ЕГЭ по которым выявлена низкая результативность.

ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ ЗАДАНИЙ ЕГЭ, ПО КОТОРЫМ ЗАФИКСИРОВАНА НИЗКАЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ

Результаты выполнения заданий части 1 повышенного уровня сложности

№	Проверяемые элементы	Максимальный балл	% выполнения в 2019 г.	% выполнения в 2020 г.
5	Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Жизненный цикл клетки. Установление соответствия (с рис. и без рис.)	2	23,60	51
8	Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Установление соответствия (с рис. и без рис.)	2	59,49	60
10	Многообразие организмов. Царства Бактерии, Грибы, Лишайники, Растения. Животные. Вирусы. Установление соответствия (с рис. и без рис.)	2	13,20	41
13	Организм человека. Ткани. Установление соответствия (с рис. и без рис.)	2	47,61	48
14	Организм человека. Установление последовательности	2	69,22	35
16	Эволюция живой природы. Происхождение человека. Установление соответствия (без рис.)	2	44,47	60
18	Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. Установление соответствия (без рисунка)	2	35,31	64
19	Общебиологические закономерности. Установление последовательности	2	67,90	62
20	Общебиологические закономерности. Человек и его здоровье. Работа с таблицей (с рис. и без рис.)	2	82,34	60

ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ ЗАДАНИЙ ЕГЭ, ПО КОТОРЫМ ЗАФИКСИРОВАНА НИЗКАЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ

Результаты выполнения заданий по разделу «Клетка как биологическая система»

№	Уровень сложности	Средний процент выполнения	Проверяемые знания и умения
1	Б	61	Строение оболочек глазного яблока; дополнение схемы
4	Б	68	Характеристики клетки
5	П	51	Установление соответствия между характеристиками и этапами энергетического обмена
27	В	34	Определение хромосомного набора и числа молекул ДНК при гаметогенезе; решение задачи

ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ ЗАДАНИЙ ЕГЭ, ПО КОТОРЫМ ЗАФИКСИРОВАНА НИЗКАЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ

Результаты выполнения заданий по разделу «Организм человека и его здоровье»

№	Уровень сложности	Средний процент выполнения	Проверяемые знания и умения
12	Б	76	Влияние парасимпатической системы на деятельность организма человека; множественный выбор без рисунка
13	П	48	Форменные элементы крови; установление соответствия
14	П	35	Соподчиненность структур выделительной системы человека; установление последовательности
22	В	16	Работа клапанов, связанная с тонами сердца; развернутый ответ
25	В	46	Значение слуховой трубы и последствия её непроходимости; развернутый ответ

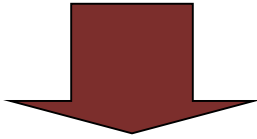
Дефицит учитель будущего

недостаточный уровень сформированности в применении умения установление причинно-следственных связей между строением органа /системы органов/ и выполняемой им/ей/ функцией с использованием рисунка или без него при выполнении заданий ЕГЭ

- 1. Установление соответствия между строением органа и его функцией
- 2. Описание функции органа и прогнозирование последствий возможных нарушений его строения
- 3. Установление последовательности протекания процессов в организме на примере одной из систем органов / либо соподчиненности структурных элементов в строении органа/системы органов
- 4. Определение функции органа по его строению /с использованием рисунка/
- Возникает дефицит умения устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.

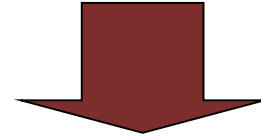
Строение и жизнедеятельность организма человека

Развитие понятий



**Человек и его здоровье - 8
кл.**

**Уровни организации
человека - 8 кл.**



Общая биология– 9-11 кл.

**Уровни организации
жизни – 9-10 кл.**

Строение и жизнедеятельность организма человека

Уровни организации человека - 8 кл.

Атомно-молекулярный

Клеточный

Тканевый

Органный

Системный

Организменный

Атомно-молекулярный



Химический состав клетки



Неорганические вещества



Вода



Минеральные соли



Органические вещества



Углеводы

Жиры

Белки

Нуклеиновые кислоты

Строение и жизнедеятельность организма человека

Клеточный



Внешняя оболочка

Клетка
(единый план строения)

Внутреннее
содержимое



Различные размеры

Различная форма

Различные функции

Строение и жизнедеятельность организма человека

Тканевой



```
graph TD; A[Тканевой] --> B[Эпителиальная]; A --> C[Мышечная]; B --> D[Соединительная]; C --> E[Нервная]
```

The diagram illustrates the classification of tissues. At the top is a large orange box labeled 'Тканевой'. Two large dark red arrows point downwards from this box to two separate orange boxes: 'Эпителиальная' on the left and 'Мышечная' on the right. From 'Эпителиальная', a smaller dark red arrow points down to 'Соединительная'. From 'Мышечная', a smaller dark red arrow points down to 'Нервная'.

Эпителиальная

Мышечная

Соединительная

Нервная

Строение и жизнедеятельность организма человека

Органный

```
graph TD; A[Органный] --> B[Орган]; B --> C[Наружный]; B --> D[Внутренний];
```

Орган

Наружный

Внутренний

Строение и жизнедеятельность организма человека

Уровень систем органов



Кровеносная

Системы органов

Эндокринная

Пищеварительная

Опорно-двигательная

Органов размножения

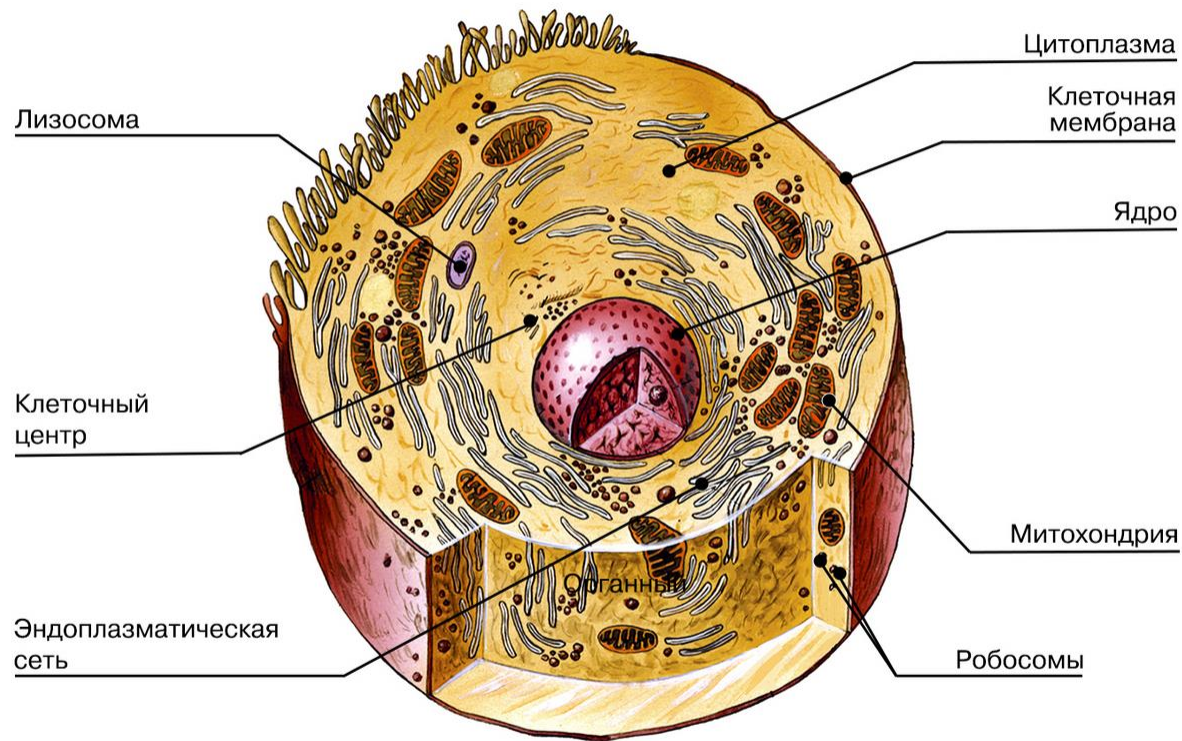
Выделительная

Дыхательная

Нервная

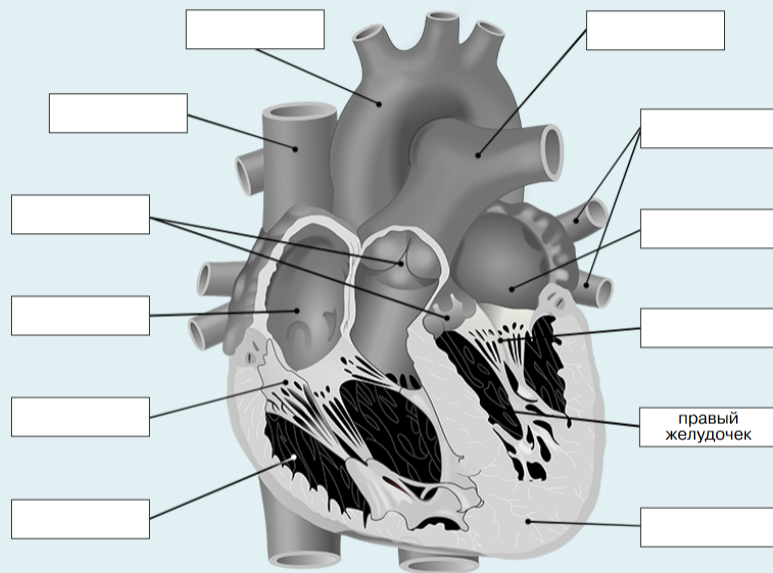
Строение и жизнедеятельность организма человека

Общий план строение клетки человека



Закончите рисунок. Проведите сравнение

Используя свои знания о строении сердца человека, закончите рисунок.



ветви лёгочной вены
лёгочная артерия
правое предсердие
левое предсердие
миокард
левый желудочек
двустворчатый клапан
верхняя полая вена
трёхстворчатый клапан
аорта
полулунные клапаны
воротная вена
артерия
центральный желудочек

Назад

Проверить



Дополнительные материалы



Примеры заданий, вызвавших у
школьников затруднения

- **Установление последовательности в строении и функционировании органов и систем органов организма человека**

Примеры заданий, вызвавших у школьников затруднения

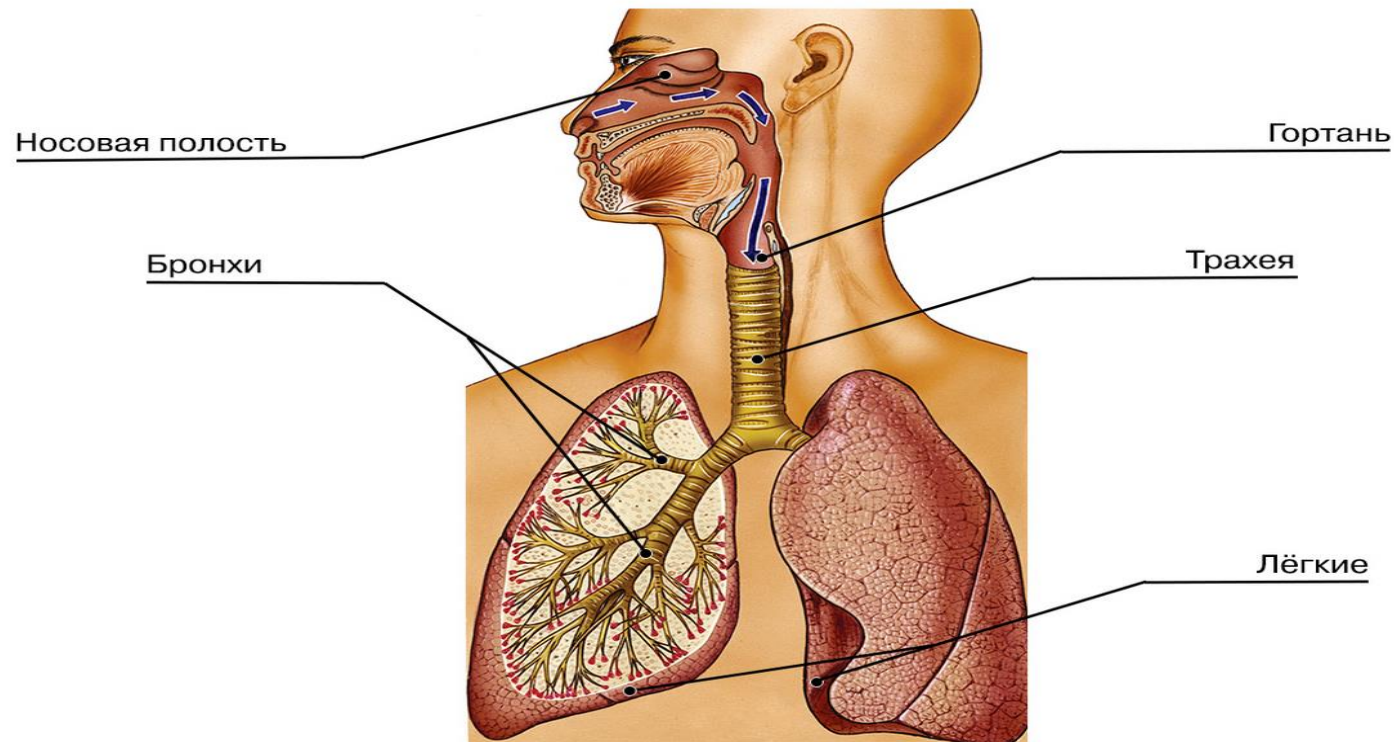
- **№1** Установите правильную последовательность прохождения порции кислорода через организм человека от момента вдоха до поступления кислорода в ткани. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.
- 1) лёгкие 2) трахея 3) носоглотка 4) бронхи 5) кровь 6) гортань 7) ткани

Установите правильную последовательность прохождения порции кислорода через организм человека от момента вдоха до поступления кислорода в ткани

Дефицит:

- Знания о строении органов дыхания и механизме дыхания
- Понятия: **дыхание**, окисление, **бронхиолы**, **альвеолы**, **ацинус**, легочная плевра, голосовой аппарат, дыхательные движения: вдох и выдох, жизненная емкость легких, газообмен, дыхательный центр, кашель, чихание, зевота, никотин, грипп, ОРВИ, туберкулез, бронхиальная астма, флюорография, клиническая смерть, реанимация, искусственное дыхание.
- Умения: анализировать текст, выявлять причинно-следственные связи

Органы дыхания



Примеры заданий, вызвавших у школьников затруднения **№1**

Элементы ответа:

**3 Носоглотка 6 гортань 2
трахея 4 бронхи**

- **1 лёгкие 5 кровь**
- **7 ткани**

- 1) лёгкие 2) трахея 3)
носоглотка 4) бронхи 5)
кровь 6) гортань 7)
ткани

№ вопроса	Ключ ответа	Ключ оценивания
	3624157	2 балла – последовательность верная 1 балл – 1 ошибка в последовательности цифр 0 баллов – более 1 ошибки

Примеры заданий, вызвавших у школьников затруднения

- **№2 Установите последовательность процессов, происходящих при вдохе. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.**
 - 1) передача нервного импульса к мышцам
 - 2) повышение концентрации CO_2 в крови
 - 3) возбуждение дыхательного центра
 - 4) увеличение объёма грудной клетки
 - 5) сокращение диафрагмы

Установите правильную последовательность прохождения порции кислорода через организм человека от момента вдоха до поступления кислорода в ткани

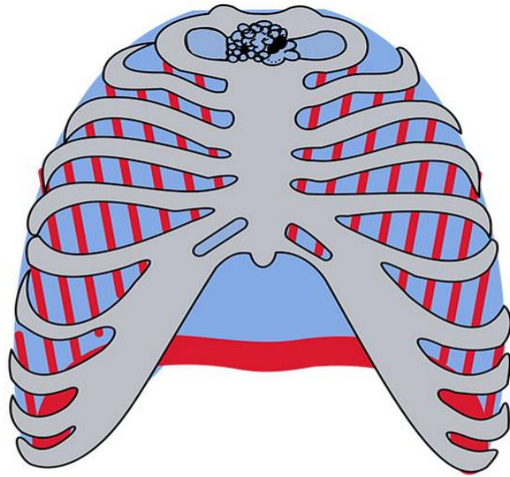
Дефицит:

- Знания о механизме дыхания

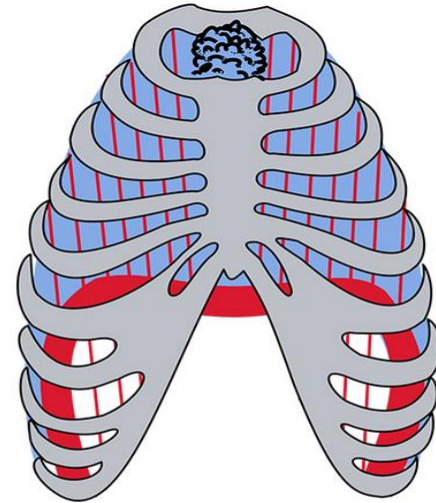
- Понятия: дыхание, окисление, бронхиолы, альвеолы, ацинус, легочная плевра, голосовой аппарат, **дыхательные движения: вдох и выдох, жизненная емкость легких, газообмен**, дыхательный центр, кашель, чихание, зевота, никотин, грипп, ОРВИ, туберкулез, бронхиальная астма, флюорография, клиническая смерть, реанимация, искусственное дыхание.

- Умения: анализировать текст, выявлять причинно-следственные связи

Механизм вдоха и выдоха



Вдох



Выдох

Примеры заданий, вызвавших у школьников затруднения №2

Элементы ответа:

- 2) повышение концентрации CO₂ в крови
- 3) возбуждение дыхательного центра
- 1) передача нервного импульса к мышцам
- 5) сокращение диафрагмы
- 4) увеличение объёма грудной клетки

- 1) передача нервного импульса к мышцам
- 2) повышение концентрации CO₂ в крови
- 3) возбуждение дыхательного центра
- 4) увеличение объёма грудной клетки
- 5) сокращение диафрагмы

№ вопроса	Ключ ответа	Ключ оценивания
	23154	2 балла – последовательность верная 1 балл – 1 ошибка в последовательности цифр 0 баллов – более 1 ошибки

- Работать с разными источниками информации;
- Работать сразу с несколькими источниками информации: учебник, рабочая тетрадь, тетрадь с контрольными заданиями по темам и т.п., электронное приложение, или электронная форма учебника;
- Умение работать со словарями; умение выбирать источники в зависимости от типа урока, его задач;
- наблюдать, классифицировать, анализировать, делать выводы и заключения, структурировать материал;
- Работать с различными типами текстов.
- Необходимо классифицировать, анализировать, делать выводы и заключения, структурировать материал;

Основные составляющие индивидуально-групповой методики

- **1 этап** - инструктаж, вводная беседа или лекция
- **2 этап** - самостоятельная работа школьников
- **3 этап** - систематизация и коррекция знаний
- **4 этап** - обобщение и оценка знаний учащихся

Дыхание

- **Цели темы:**
- сформировать у учащихся представление о системе дыхания в организме человека;
- продолжить работу по формированию у учащихся познавательных, коммуникативных и регулятивных универсальных учебных действий;
- продолжить формирование научного мировоззрения учащихся на основе знаний о дыхании как о системе и процессе в организме человека.
- **Задачи темы:**
- продолжить формирование представлений о значении дыхания для жизнедеятельности на примере организма человека; о процессах газообмена, происходящих в легких и тканях; о процессах регуляции дыхания;
- познакомить с особенностями строения органов дыхания и спецификой их работы;
- сформировать представления о вреде курения и болезнях органов дыхания; об оказании первой помощи при отравлении угарным газом и спасении утопающего; об общих приемах реанимации;
- продолжить формирование умений проводить простейшие исследования на примере исследования дыхательных объемов путем измерения объёма грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха;
- научить определять частоту дыхания; распознавать на наглядных пособиях органы дыхательной системы.
- **Планирование темы:**
- Данная тема будет изучаться 5 уроков.
- Урок 23. **Дыхание и его значение. Органы дыхания**
- Урок 24. Механизм дыхания. Жизненная ёмкость лёгких.
- Урок 25. Регуляция дыхания. Охрана воздушной среды
- Урок 26. Заболевания органов дыхания, их профилактика. Реанимация.
- Урок 27. Контрольно-обобщающий урок.
- **Урок 23. Дыхание и его значение. Органы дыхания**

Дыхание и его значение.

Органы дыхания

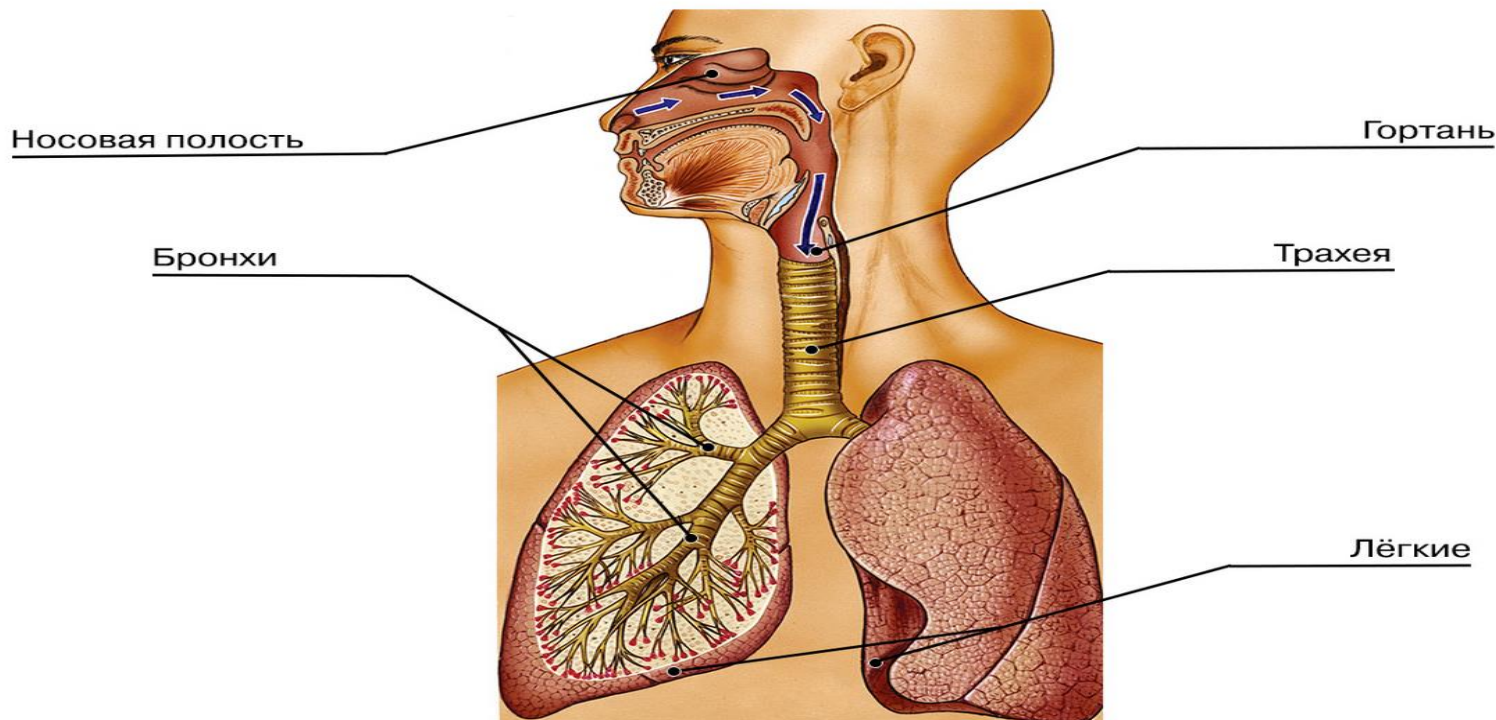
- **Задачи урока:**
- продолжить формирование представлений о дыхании и его значении для жизнедеятельности организма человека;
- познакомить учащихся с особенностями строения и функциями органов дыхания человека; со спецификой его голосового аппарата;
- научить распознавать на наглядных пособиях органы дыхательной системы.
- **Планируемые результаты обучения:**
- **Предметные:** у учащихся продолжает формироваться представления о дыхании и его значении для жизнедеятельности организма человека; они знакомятся с особенностями строения и функциями органов дыхания человека; со спецификой его голосового аппарата; учатся распознавать на наглядных пособиях органы дыхательной системы; **установление причинно-следственных связей между строением органа /системы органов/ и выполняемой им/ей/ функцией.**
- **Метапредметные:** учащиеся осваивают приемы исследовательской деятельности, включая умения наблюдать, классифицировать, анализировать, делать выводы и заключения, структурировать материал; учатся работать с разными источниками информации, находить изучаемую информацию в учебнике, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, Интернете и интерпретировать её; **умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.**
- **Личностные:** у учащихся формируется познавательный мотив на основе интереса к изучению новых для учащихся объектов; формируются ценностно-смысловые установки по отношению, к своему организму,
- Происходит осознание необходимости бережного отношения к своему здоровью и окружающих.
- **Основные понятия урока:** дыхание, окисление, бронхиолы, альвеолы, ацинус, легочная плевра, голосовой аппарат.

Дыхание и его значение.

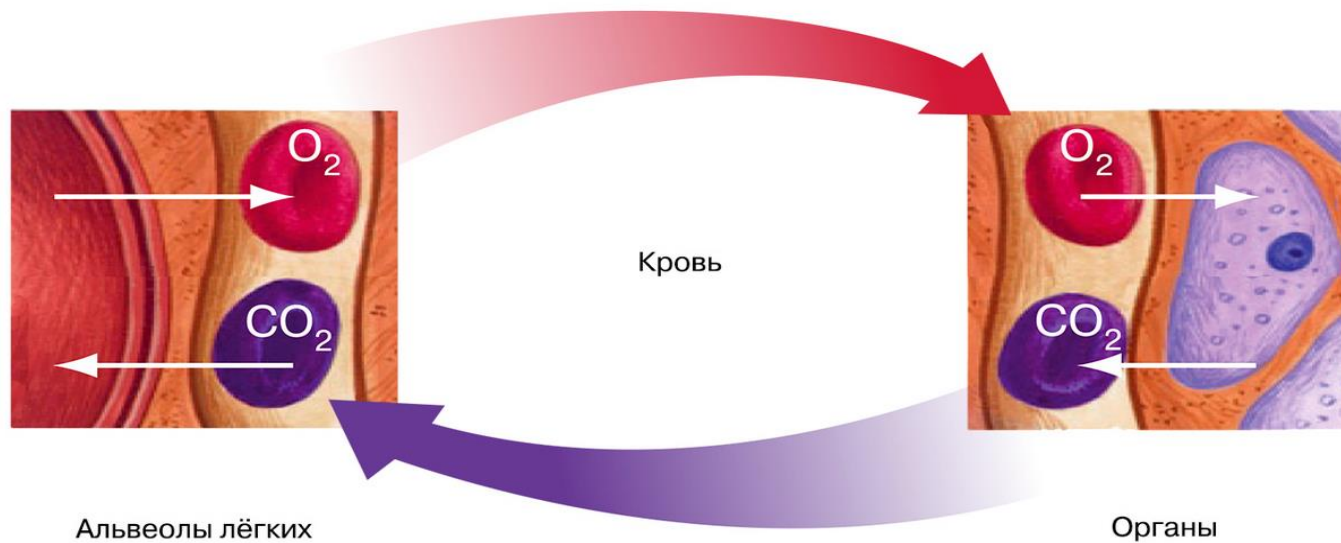
Органы дыхания

- **Деятельность учащихся:** работа с текстом и рисунками учебника, наглядными пособиями, иллюстрирующих органы дыхания, выполнение заданий в рабочей тетради, сотрудничество с одноклассниками при обсуждении характерных особенностей строения органов дыхания человека;
- **Деятельность учителя:**
- **Ход урока**
- **Организационный момент**
 - Краткая характеристика темы.
 - Комментарии к самостоятельной работе учащихся по инструктивной карточке
- **Изучение нового материала**
 - Рассказ учителя: дыхание и его значение для жизнедеятельности организма человека (объяснение с элементами беседы).
 - Рассказ учителя: строение и функции органов дыхания (объяснение с элементами беседы и демонстрацией наглядных пособий).
 - Рассказ учителя: голосовой аппарат человека(объяснение с элементами беседы).

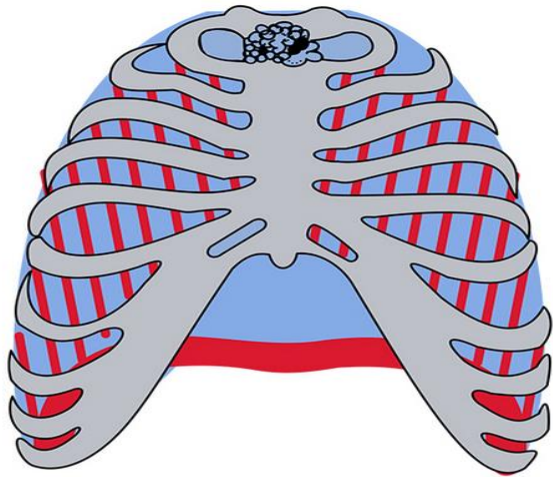
Органы дыхания



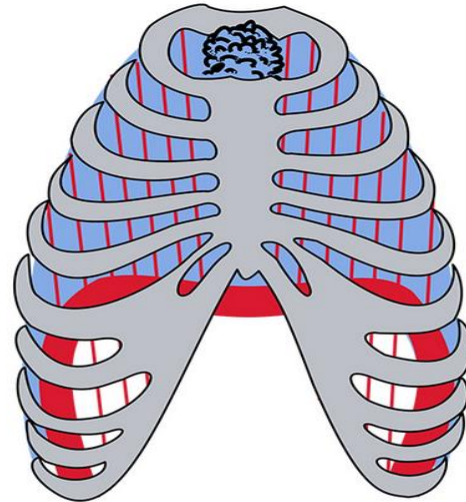
Газообмен



Механизм вдоха и выдоха



Вдох



Выдох

Дыхание и его значение.

Органы дыхания

- 3. Контроль за работой групп (работа учащихся по инструктивной карточке). **Установите правильную последовательность прохождения порции кислорода через организм человека от момента вдоха до поступления кислорода в ткани.** Возможно использование ЭП или ЭФ. Во время самостоятельной работы учитель может вызвать 2-3 учащихся для индивидуальной беседы по ранее изученному материалу.
- *Закрепление знаний*
 - **Проверка правильности выполнения учащимися заданий, вызвавших у школьников затруднения Установите правильную последовательность прохождения порции кислорода через организм человека от момента вдоха до поступления кислорода в ткани и заданий в рабочей тетради.**
 - **Фронтальная беседа о процессах дыхания и их значении для жизнедеятельности организма человека; об особенностях строения и функциях органов дыхания человека; о специфике голосового аппарата человека.**
- *Подведение итогов*
- Учитель дает указания по дальнейшей работе, характеризует работу каждой группы, возможна индивидуальная оценка наиболее активно работавших учеников.

Установите причинно-следственные связи

Сравните предложенные явления и постройте причинно-следственные связи. Обсудите свои ответы в классе.

Первое явление: грудная клетка человека во время вдоха расширяется, а во время выдоха сжимается.

Второе явление: воздух то входит в лёгкие, то выходит из лёгких.

Какое из этих явлений (первое или второе) следует считать причиной, а какое из них — следствием? Почему?

[Проверить](#)

Дополнительные материалы



Установите причинно-следственные связи

Сравните предложенные явления и постройте причинно-следственные связи. Обсудите свои ответы в классе.

Первое явление: грудная клетка человека во время вдоха расширяется, а во время выдоха сжимается.

Второе явление: воздух то входит в лёгкие, то выходит из лёгких.

Какое из этих явлений (первое или второе) следует считать причиной, а какое из них — следствием? Почему?

причина - воздух входит в легкие
следствие - грудная клетка во время вдоха расширяется

Первое явление — причина, второе следствие. Изменение размеров грудной клетки является причиной изменения давления в лёгких, поэтому воздух из окружающей среды и устремляется в них.



Дополнительные материалы



Проведите анализ данных

Проанализируйте предложенные данные, сформулируйте вывод. Распечатайте ответ для проверки.

Состояние организма	Объём лёгочной вентиляции, л/мин	Поглощение O_2 , $см^3/мин$	Выделение CO_2 , $см^3/мин$
В состоянии покоя	4–5	250	250
При систематических физических упражнениях	90–150	5000	5000

1. Как влияет мышечная активность на лёгочную вентиляцию?

Назад

Проверить



Дополнительные материалы



Проведите анализ данных

Проанализируйте предложенные данные, сформулируйте вывод. Распечатайте ответ для проверки.

Состояние организма	Объём лёгочной вентиляции, л/мин	Поглощение O_2 , $см^3/мин$	Выделение CO_2 , $см^3/мин$
В состоянии покоя	4–5	250	250
При систематических физических упражнениях	90–150	5000	5000

1. Как влияет мышечная активность на лёгочную вентиляцию?

При систематических физических упражнениях легочная активность увеличивается

Чем больше мышечная активность, тем больше объём лёгочной вентиляции.

Назад

Дальше



Дополнительные материалы



2. Значение дыхания состоит в обеспечении организма

Выбрать правильный ответ 

А энергией



Б витаминами



В запасными питательными веществами



Г строительным материалом



Назад

Повторить

Далее

Дополнительные
материалы

Инструктивная карточка темы

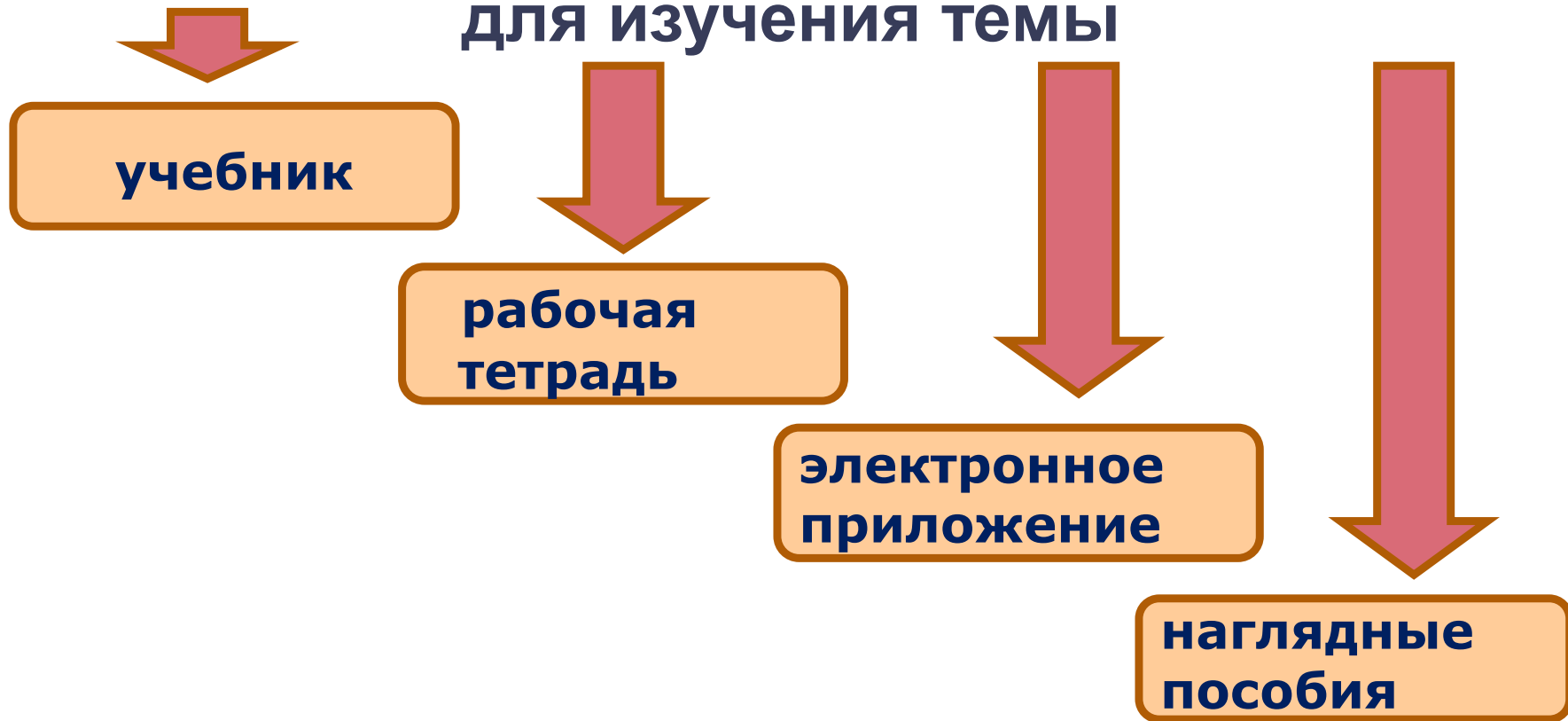
Дыхание

- По итогам изучения материала темы Вы должны
- **знать:**
- о значении дыхания для жизнедеятельности организма;
- о строении органов дыхания и особенностях их работы;
- о процессах газообмена, происходящих в легких и тканях;
- о регуляции дыхания;
- о вреде курения и болезнях органов дыхания;
- как оказать первую помощь при отравлении угарным газом и спасении утопающего, об общих приемах реанимации.
- **уметь:**
- измерять объем грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха;
- определять частоту дыхания;
- распознавать на наглядных пособиях органы дыхательной системы.
- Данная тема будет изучаться 5 уроков.
- Урок 23. Дыхание и его значение. Органы дыхания
- Урок 24. Механизм дыхания. Жизненная емкость легких
- Урок 25. Регуляция дыхания. Охрана воздушной среды
- Урок 26. Заболевания органов дыхания, их профилактика. Реанимация
- Урок 27. Контрольно-обобщающий урок
- **Урок 23. Дыхание и его значение. Органы дыхания**

Инструктивная карточка

учитель будущего

для изучения темы



Дыхание и его значение.

Органы дыхания

План работы

Вводная часть

Объяснение учителя.

Самостоятельная работа.

Закрепление знаний.

Подведение итогов.

Ход урока

I. Вводная часть

Внимательно прослушайте вводную информацию от учителя.

II. Объяснение учителя

Внимательно прослушайте объяснение новой темы учителем.

Самостоятельная работа

1. Изучите § 20 учебника».

2. Выполните задание 1- 5 на с. 52-53 рабочей тетради.

3. Выполните задание. **Установите правильную последовательность прохождения порции кислорода через организм человека от момента вдоха до поступления кислорода в ткани.**

4. Устно ответьте на вопросы.

- Какие этапы дыхания выделяют и каково их значение?

- Охарактеризуйте строение и функции органов дыхания?

- Чем различается строение правого и левого легкого?

- Какие виды тканей преобладают в строении органов дыхательной системы и почему?

- Какое значение имеют хрящевые кольца в стенках трахеи и бронхов и почему в трахее они неполные?

Закрепление знаний

1. Проверка правильности выполнения учащимися заданий в рабочей тетради.

2. Фронтальная беседа по вопросам.

Подведение итогов

Учитель дает указания по дальнейшей работе, характеризует работу каждой группы, возможна индивидуальная оценка наиболее активно работавших учеников.

Используемые источники

- Анализ результатов единого государственного экзамена по учебным предметам на территории Московской области в 2020 году: сборник методических материалов.-М.: АСОУ, 2020. –С.140- 155.
- Пасечник В.В. Биология. Методика индивидуально-групповой деятельности. Учебное пособие для общеобразовательных организаций. М., «Просвещение», 2016 г.
- 2. Пасечник В.В. Биология 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / В.В. Пасечник, А.А. Каменский, Г.Г. Швецов ; под ред. В.В. Пасечника ; Рос. акад. образования, издательство «Просвещение». – М.: Просвещение, 2010. – 255.с.: ил. – (Академический школьный учебник) (Линия жизни)
- 3. В.В. Пасечник, Г.Г. Швецов, Уроки биологии. 8 класс : пособие для учителей общеобразоват. учреждений; Рос акад. наук, Рос. акад. образования, изд-во «Просвещение», 2010. -138 с.
- 4. В.В. Пасечник, Г.Г. Швецов, Биология рабочая тетрадь. 8 класс : пособие для учащихся общеобразоват. учреждений; Рос акад. наук, Рос. акад. образования, изд-во «Просвещение», 2010. -127 с.
- 9. Пасечник В.В., Хайбулина К.В. Индивидуально-групповая деятельность. Поурочные разработки 8 класс. Пособие для учителей общеобразоват. учреждений / Под ред. В.В. Пасечника. – М.: Просвещение, 2019. С. 138.
- Рохлов В. С. ЕГЭ биология. Типовые экзаменационные варианты. ФИПИ школе, 2021
- К.В. Хайбулина. Возможности УМК «Линия жизни» при внедрении ФГОС в процессе обучения биологии /Биология в школе 2015, № 1
- К.В. Хайбулина. Методическая система обучения биологии, основанная на индивидуально-групповой методике /Биология в школе 2015, № 9
- К.В. Хайбулина. Расширение предметной информационно - образовательной среды в обучении биологии Биология в школе 2017, № 8
- К.В. Хайбулина. Образовательный контент электронной формы учебника по биологии / Биология в школе 2018, № 5
- ЕГЭ ФИПИ
- <http://www.prosv.ru>
- Электронное приложение к учебнику «Биология. 8 классы» линии УМК «Линия жизни» <http://www.prosv.ru>



Спасибо за внимание

учитель будущего