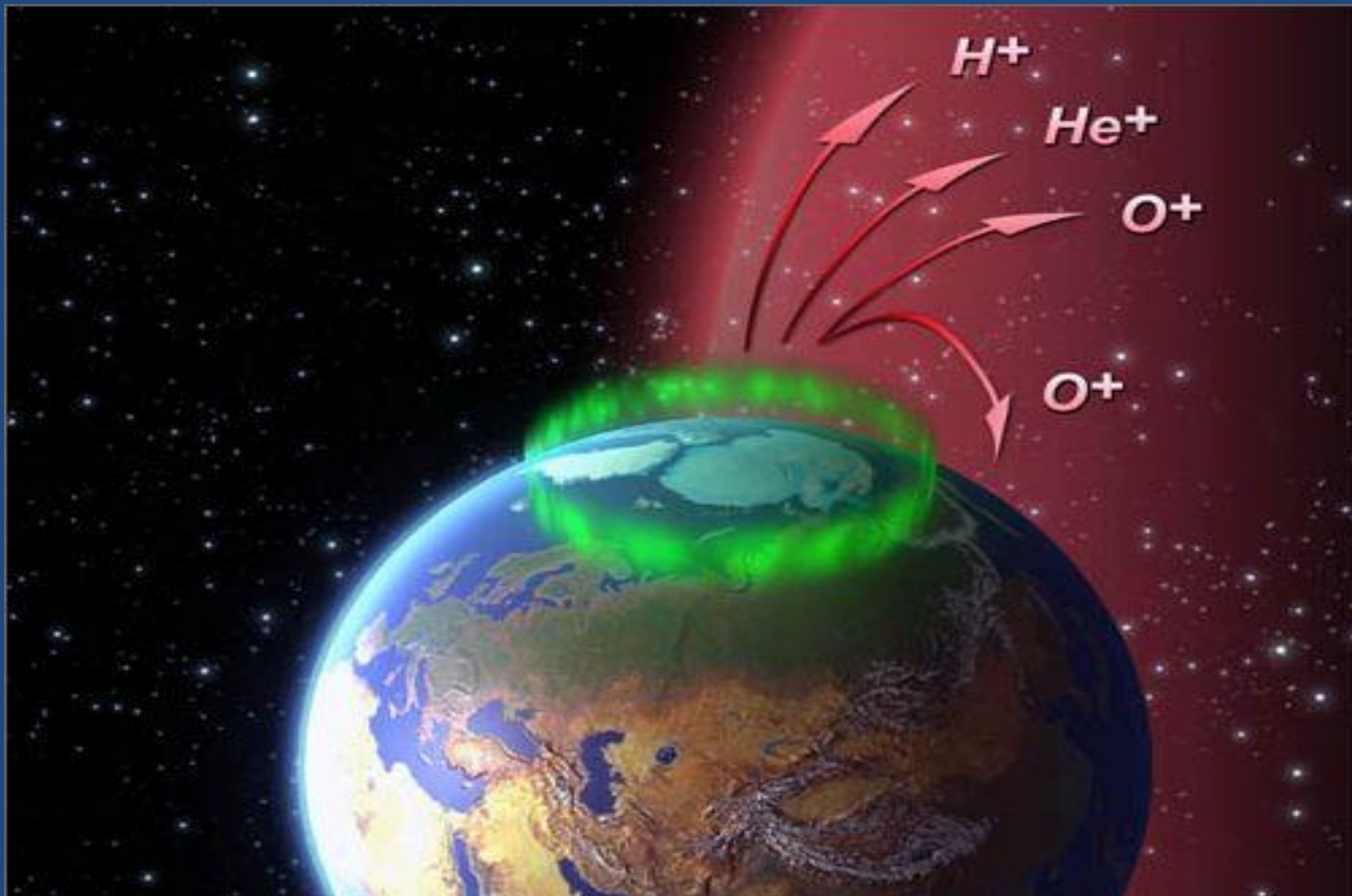


Кислород в жизни человека



Проектная работа Кислород в жизни человека.

Предназначена для кружковой работы
ОДОД уч-ся 12-15 лет

Янины Валентиновны

Смородиной

Учитель биологии ГОУ № 527

Невского района

Цели проекта:

Познакомить учащихся с значением кислорода для человека.

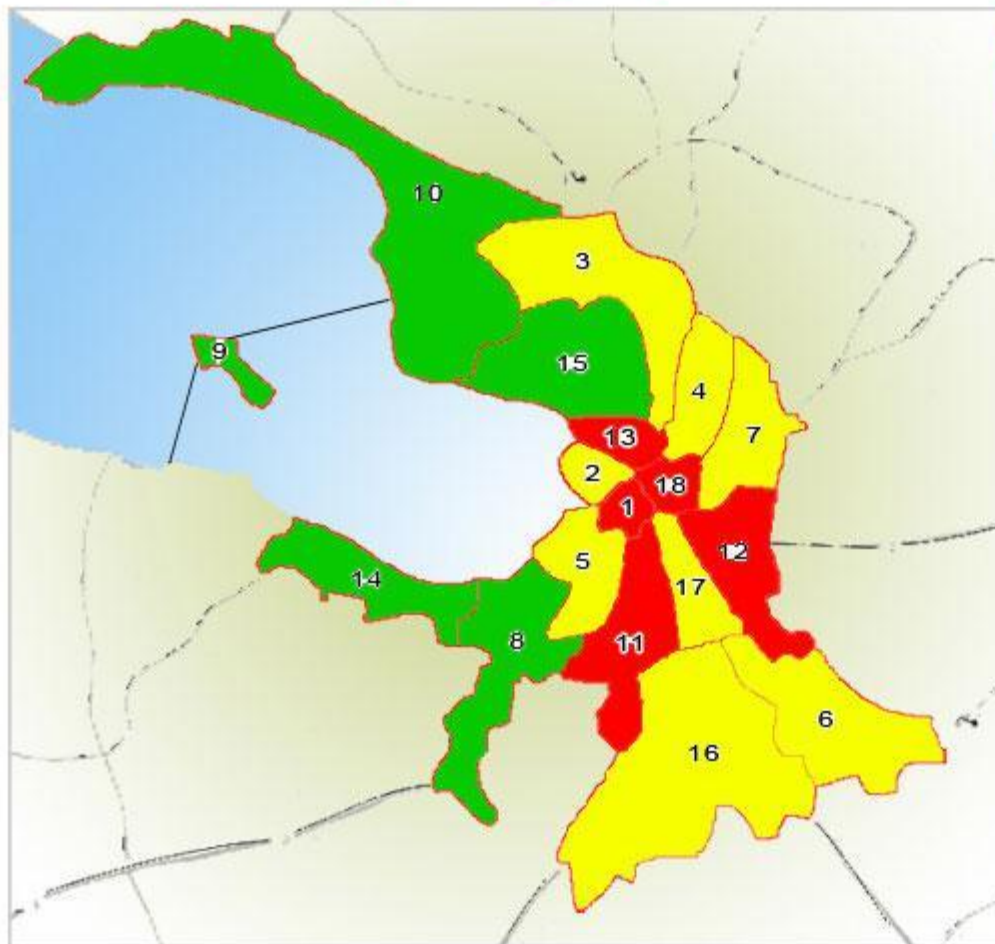
Задачи:

- 1 Строением дыхательной системы.
- 2 Физических свойствах и нахождении в природе кислорода.
- 3 Экологической обстановкой в регионе и классной комнате .
- 4 Воспитание бережного отношения к природе .

Особенности городской среды

- Химическое загрязнение (при минимальной способности грунтов, почв и вод к самоочищению), запыленность, воздействие звука, ультразвука и инфразвука, активность электромагнитных и электростатических полей, уплотнение, переуплотнение и вибрация грунтов и почв, погруженность их под асфальтовый покров, локальное попеременное повышение и понижение температуры, освещения и влажности. Это основные причины нарушения городской экологии. Поэтому важно знать как осуществляется процесс дыхания.

Состояние атмосферного воздуха в районах Санкт-Петербурга



- Неблагоприятное
- Умеренно неблагоприятное
- Условно благоприятная

- Адмиралтейский район
- Василеостровский район
- Выборгский район
- Калининский район
- Кировский район
- Колпинский район
- Красногвардейский район
- Красносельский район
- Кронштадтский район
- Курортный район
- Московский район
- Невский район
- Петроградский район
- Петродворцовый район
- Приморский район
- Пушкинский район
- Фрунзенский район
- Центральный район

На карте красноречиво показано какая у нас неблагоприятная экологическая обстановка

- К сожалению, многие люди не соблюдают самых простых, обоснованных наукой норм здорового образа жизни. Наше здоровье в наших собственных руках. Мы должны понять, что выжить в современном мире по силам только здоровым людям, поэтому надо беречь самое ценное, что у нас есть.

Задание ученикам:

- ① 1 Познакомимся со строением кровеносной системы человека.
- ② 2 Узнаем какую роль играет в этом процессе кислород.
- ③ 3 Откуда поступает кислород.

«Справка эксперта:»

- КИСЛОРОД
- - химический элемент №8 Периодической системы Дмитрия Ивановича Менделеева. В атмосфере 21% его содержится в виде O_2 и O_3 – озона. С точки зрения химии-кислород очень активный элемент. Это элемент с помощью которого дышит большинство наземных животных .

Строение дыхательной системы человека

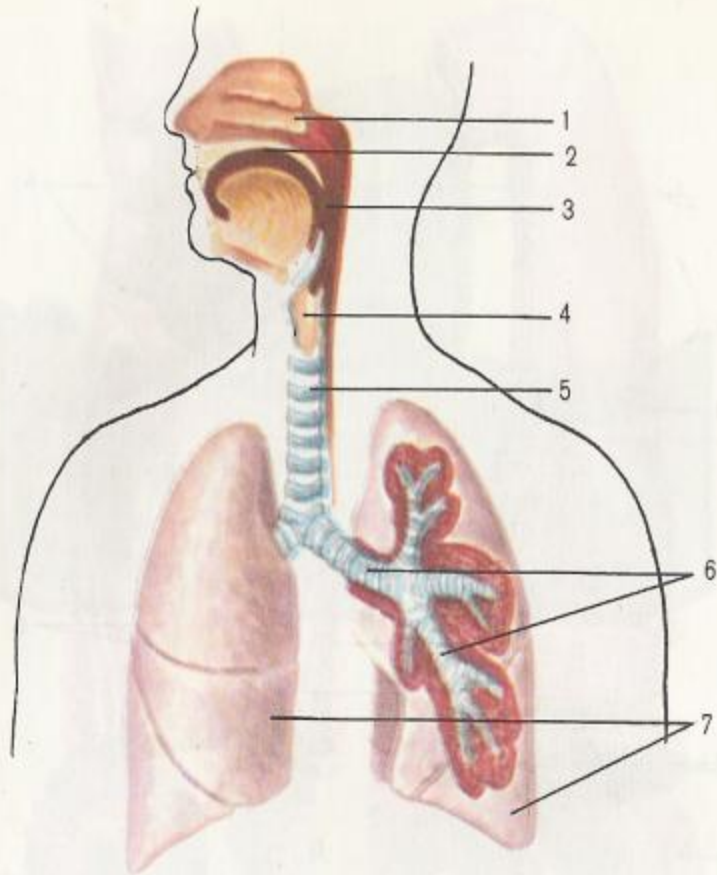
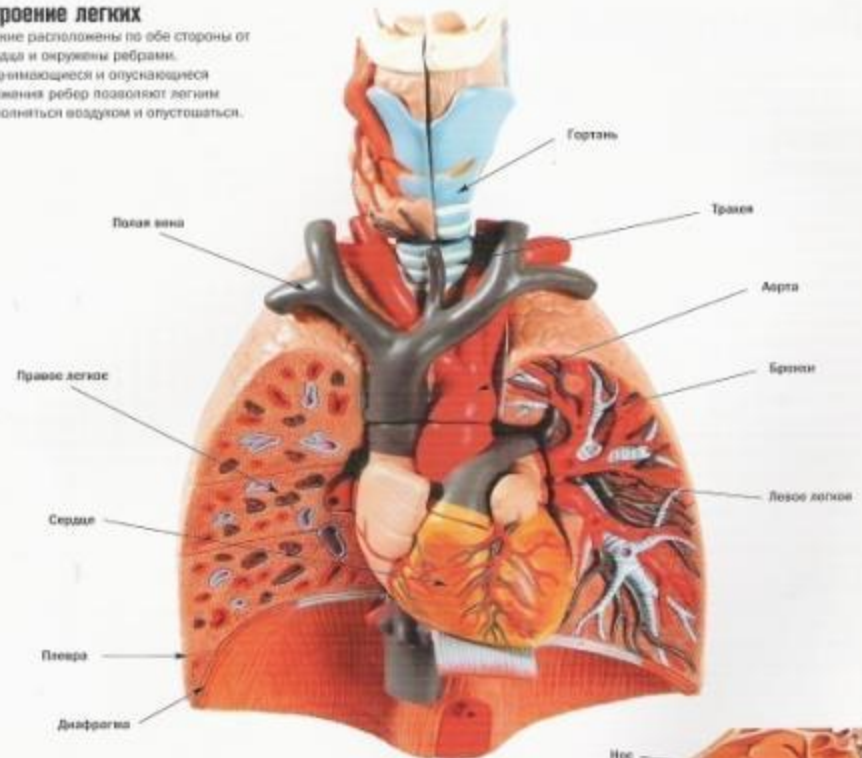


Рис. 112. Органы дыхания (схема).

1 — полость носа (cavitas nasi); 2 — полость рта (cavitas oris); 3 — глотка (pharynx); 4 — гортань (larynx); 5 — трахея (trachea); 6 — бронхи (bronchi); 7 — легкие (pulmones).

Строение легких

Легкие расположены по обе стороны от сердца и окружены ребрами. Поднимающиеся и опускающиеся движения ребер позволяют легким наполниться воздухом и опустошаться.



Основные дыхательные пути

Нос: волоски на стенках ноздрей препятствуют проникновению в носовой проход частичек пыли, но пропускают воздух.

Глотка: верхний отдел этой полости пропускает воздух; через нижние ее части проходит пища и питье.

Гортань: находясь в ней, голосовые связки открываются, пропуская воздух, но закрываются для извлечения звука.

Трахея: широкая трубка, соединяющая гортань с бронхами.

Бронхи: расположены внутри легких и похожи на деревья из-за ответвлений тысяч мелких бронхов.



Взрослый человек делает около 15 вдохов в минуту.

Строение альвеол.

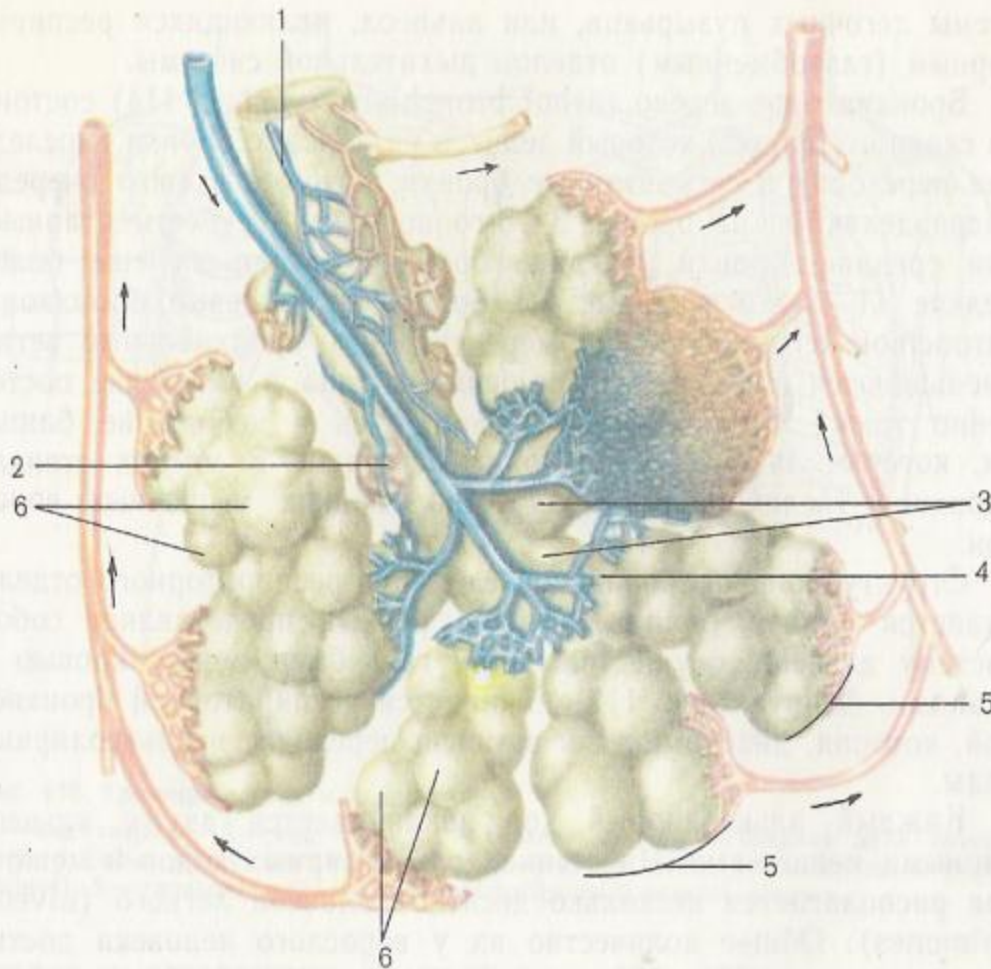


Рис. 117. Долька легкого (схема).

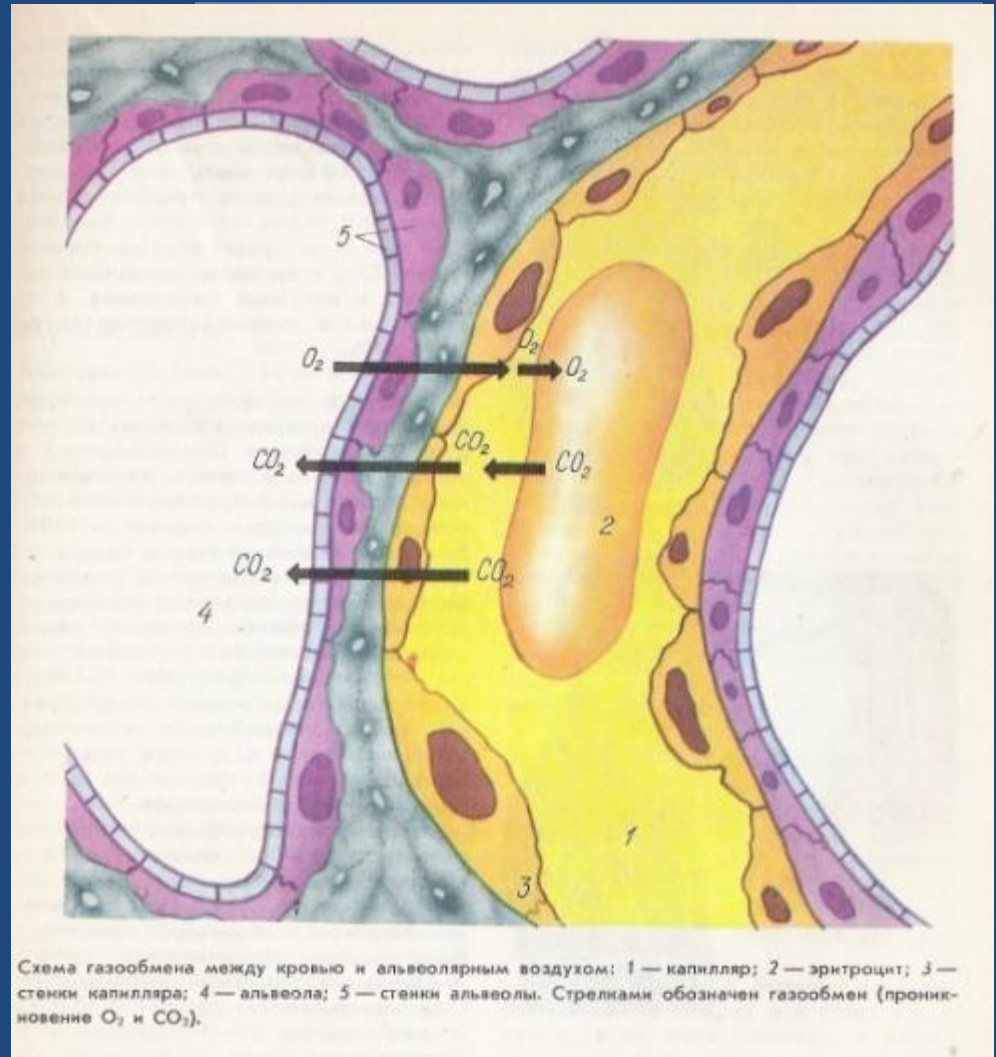
1 — бронхиола (*bronchiolus*); 2 — терминальная бронхиола (*bronchiolus terminalis*); 3 — дыхательная бронхиола (*bronchiolus respiratorius*); 4 — альвеолярные ходы (*ductuli alveolares*); 5 — альвеолярные мешочки (*sacculi alveolares*); 6 — альвеолы легкого (*alveoli pulmonis*).

Гемоглобин.

- Функцию переносчика кислорода в организме выполняет гемоглобин крови. Напомним, что молекула гемоглобина построена из четырех субъединиц, каждая из которых связана с гемом .
- Количество гемоглобина в крови, а также в какой-то мере способность связывать кислород зависит от концентрации в помещении данного газа и в воздухе атмосферы.

Газообмен в альвеолах

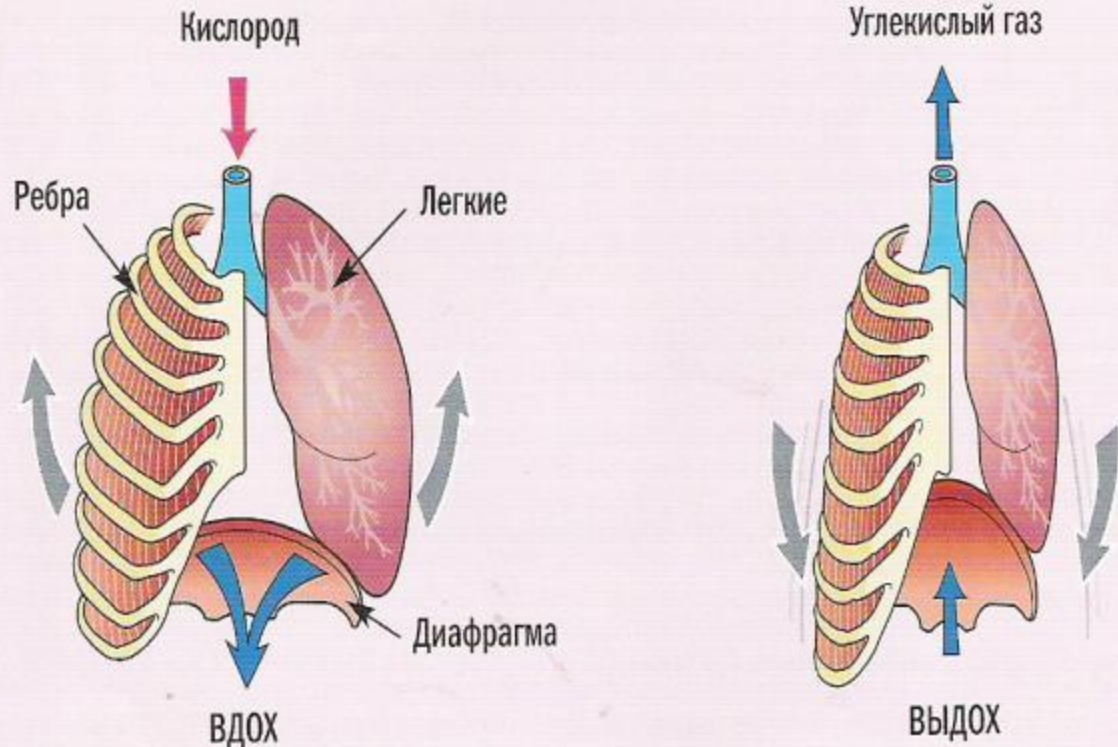
- Кислород в процессе диффузии проходит из просвета альвеолы в кровеносные капилляры, плазму крови и мембрану эритроцита. Диффузия кислорода и углекислого газа осуществляется по градиенту концентрации..



Как осуществляется ВДОХ И ВЫДОХ?

Вдох, выдох!

Когда мы делаем вдох, наши ребра приподнимаются и раздвигаются, грудная клетка (внутри которой находятся легкие) расширяется и диафрагма, отделяющая грудную полость от брюшной, опускается. И наоборот, при выдохе ребра опускаются и сжимаются, грудная клетка оседает, а диафрагма поднимается.



Каждое легкое содержит 350 миллионов альвеол.

Задание ребятам:

- 1 Ответить на вопросы :
- А) Почему важно в классных комнатах и других помещениях иметь богатый кислородом воздух?
- Б) Почему важно проветривать помещения в течении дня и иметь комнатные растения?
- 2 Для этого сделайте лабораторную работу.

Лабораторная работа

Исследование рабочего места
ученика на предмет
содержания в воздухе
кислорода
(классной комнаты).

Исследование концентрации кислорода на разных уровнях от пола ——(классной комнаты).

- Цель:1 определить соответствие санитарно-гигиеническим нормам содержания кислорода на рабочем месте классной комнаты.
- 2 Комплексная оценка основных параметров и оборудования классной комнаты в соответствии с сан -гигиеническими нормами и современными данными восприятия окружающей среды.
- 3 Изучение естественного способа восстановления количества кислорода в классе.(наличие в классе достаточного количества растений).
- 4 Изучение искусственного восстановления условий в классной комнате
- (проветривание).

-
- ⦿ Задачи:
 - ⦿ 1 Оценить классные комнаты на предмет содержания кислорода разных уровнях от пола.
 - ⦿ 2 Сравнить с стандартами и нормативами.
 - ⦿ 3 Выяснить на сколько эффективно использование естественных способов восстановления микроклимата в классе.

Оборудование:

- ⦿ компьютерная лаборатория Нова 5000,
- ⦿ датчик кислорода,
- ⦿ штатив с лапкой,
- ⦿ рулетка

Методы и методики:

- ⦿ Для получения результатов использовали показания полученные с помощью компьютерной электронной лаборатории «Нова»-5000

9. Датчик дыхания (пневмотахометр)

Диапазон измерений ± 315 л/мин



В этом датчике по значению скорости движения воздуха, поступающего через трубку, рассчитывается объем воздуха, поглощаемого легкими человека в единицу времени. В качестве единицы измерения принят литр в минуту. Датчик заключен в яйцеобразный пластинчатый корпус и снабжен специальной дыхательной трубкой.

Принцип действия

Основные элементы – высокочувствительный датчик давления и специальная дыхательная трубка. Внутри этой трубки закреплен небольшой диск (диафрагма), уменьшающий проходное сечение трубки в ее центральной части. При движении воздуха внутри трубки одна из сторон диска оказывается под действием давления воздуха, а на другой стороне получается разрежение. Возникающий перепад давления преобразуется в выходной электрический сигнал датчика, выражаемый в вольтках. Этот сигнал после аналого-цифрового преобразователя передается на устройство регистрации и сбора данных и хранится в его памяти, а затем может быть передан на ПК или ПЛК.

Обратите внимание на то, что воздух по трубке идет в направлении от датчика, поэтому его сигнал имеет отрицательное значение.

Калибровка

Калибровка датчика не требуется, параметры калибровки внесены в базу данных программы MultiLab.

Области применения

Применяется для определения объема воздуха, вдыхаемого людьми, как в лабораторных, так и в клинических условиях.

Технические характеристики

- Диапазон измерения $-315 - +315$ л/мин
- Линейность 1 %

10. Датчик кислорода DT222A

Диапазон измерений 0–14 мг/л растворенного кислорода (DO_2) и 0–25 % O_2



Датчик кислорода состоит из гальванического электрода, чувствительного к кислороду, и блока преобразования – адаптера с калибровочным винтом.

Датчик может измерять процентное содержание O_2 в воздухе и концентрацию кислорода в водных растворах. Диапазон измерений выбирается непосредственно в программе MultiLab. Калибровку датчика следует производить перед каждым измерением.

Электрод поставляется с заглушкой, предназначенной для предохранения от повреждений. Хранение электрода без заглушки не допускается.

Примечание

Электрод поставляется с крышечкой, защищающей мембрану. Удалите ее перед первым использованием электрода.

Принцип действия

Датчик представляет собой двухэлектродную систему из двух разных металлов, обладающих различными потенциалами в паре металл-кислород. Величина потенциала на выходе датчика зависит от типа металла, выбранного в качестве материала электрода, и от количества кислорода в исследуемом растворе. Кислород диффундирует через мембрану и взаимодействует с двумя металлами, находящимися внутри датчика. При этом возникает гальванический ток, пропорциональный парциальному давлению кислорода в образце.

В адаптере гальванический ток усиливается и преобразуется в выходной сигнал напряжением 0–5 В.

Примечание

Если в исследуемый раствор погрузить электрохимические датчики других типов (например, датчик pH или электропроводности) и подключить их к одному и тому же устройству сбора данных, сигналы, поступающие от этих датчиков, могут искажаться. Датчики следует размещать как можно дальше друг от друга (расстояние, на котором датчик работает корректно, зависит от электропроводности раствора). Если это не устраняет помех, снимайте показания только с одного датчика за одно измерение.

Компенсация температуры

Если поместить датчик в воду, насыщенную воздухом, возникающий гальванический ток не зависит от температуры воды и концентрации в ней электролита (соли). Концентрация растворенного кислорода (DO) в воде зависит от ее температуры и минерализации. Поскольку концентрацию растворенного кислорода (DO_2) удобно выражать в мг/л, необходимо установить такие температуру и минерализацию воды, при которых показания датчика были бы корректными.

При снятии показаний в процентах насыщения (кислородом), компенсация влияния температуры и/или минерализации раствора на растворимость кислорода, не требуется.

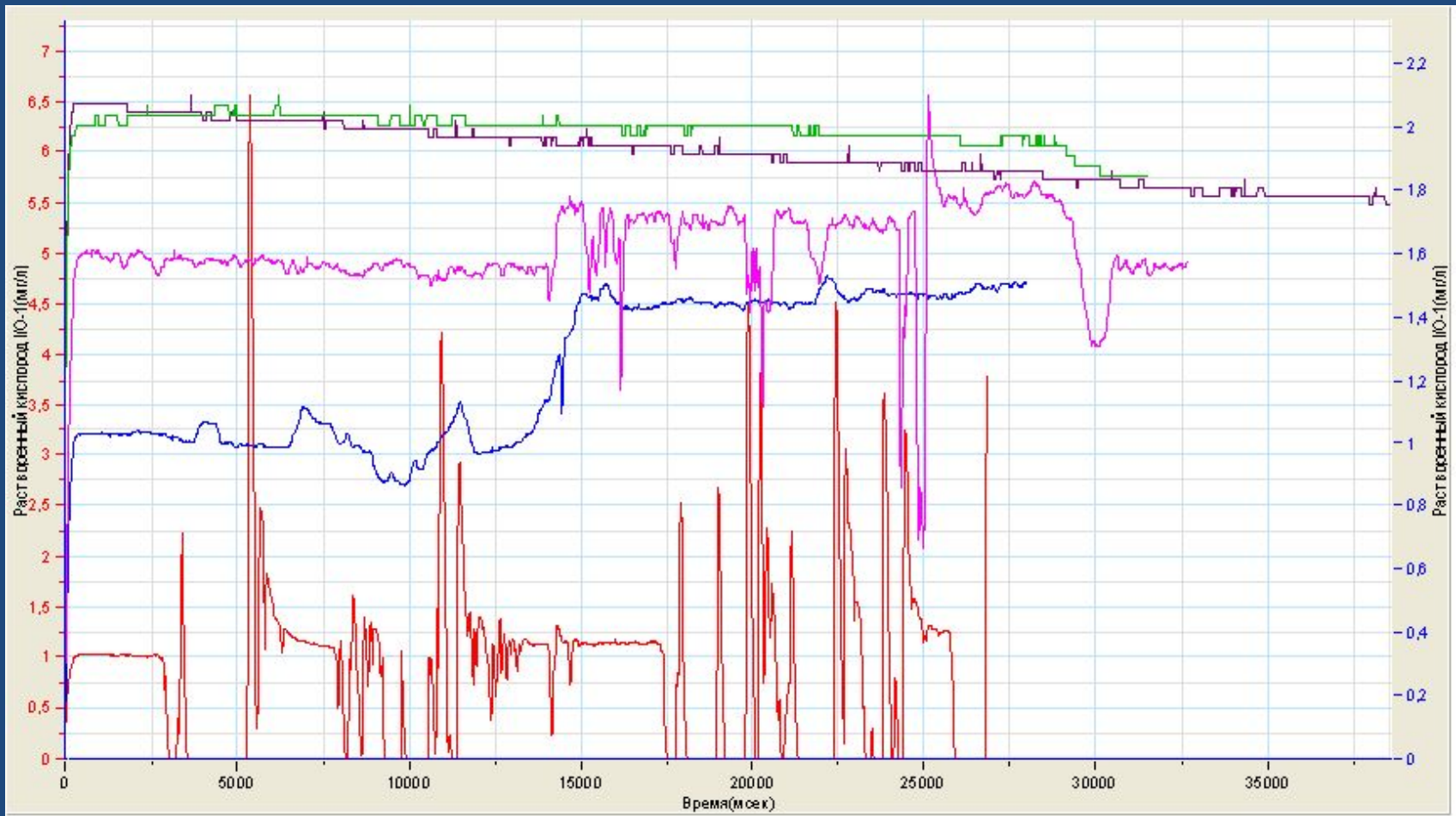


Порядок выполнения работы:

- Откройте программу **Multilab** и установите датчик через клавишу на панели инструментов «регистратор», «настройка» .
- Выберите режим работы(количество регистрируемых показаний в секунду, цвет графиков).
- Установить датчик на испытуемой высоте, снять колпачок с датчика и включить снятие показаний по нажиму на клавишу «Бегущий человек».
- Дождаться окончания опыта или нажать на «Стоп» после стабилизации показаний датчика.

-
- ⦿ Поменять положения высоты датчика и повторите опыт.
 - ⦿ После снятия показаний сохранить данные стандартным способом (как на обычном компьютере, можно сохранить данные в виде рисунка, а таблицу перевести в **Word**).
 - ⦿ Соберите прибор для регистрации данных (присоедините датчик как показано на в техническом паспорте к датчикам к компьютерной лаборатории)

Сырые результаты:



Обработка данных:

- 1) Активизировать внизу клавишу курсор1.
- 2) Захватить за низ стрелку курсора и установить на исследуемом участке графика , а потом с вторым курсором проделайте тоже.
- 3) Найти клавишу «Анализ», «Статистика», найти полученные данные среднюю величину, среднее отклонение, частоту и количество замеров , время опыта.
- 4) Посчитать погрешность для каждого опыта.
- 5) Записать полученные данные в тетрадь
- 6) Сделать вывод об опыте.

Значение растений для человека

- Растения - важнейшее из достояний человека, унаследованных им от природы. Они - своего рода «зеленые легкие» планеты и, в первую очередь, в городах, в особенности с развитыми индустрией и транспортными связями. Без помощи растений сохранить жизнь в городах, создать даже минимальный экологический комфорт для городских жителей невозможно.

И в заключении занятия:

- * Почему у растений продуцирующих кислород в основном зеленая окраска?
- * Какое еще значение играют растения для человека и планеты?
- Об этом ребята вы узнаете на следующем занятии кружка.