

Кислород
Интегрированный урок
(химии + биология)

Цели:

Образовательные:

Обобщить и закрепить знания учащихся о свойства химического элемента и простого вещества кислорода;

Развивающие:

Развивать познавательный интерес;

Развивать умение сравнивать, анализировать, обобщать, делать выводы.

Воспитательные:

Содействовать эстетическому и экологическому воспитанию учащихся.

В учёном совете участвуют историки, биологи, химики и экологи. Учащиеся заранее готовятся по следующим вопросам темы:

История открытия кислорода.

Нахождение кислорода в природе.

Получение кислорода в лаборатории и в промышленности.

Использование кислорода.


Круговорот кислорода в природе.

Охрана воздушной среды.

Здравствуйте ребята, садитесь! Сегодня мы проводим урок-конференцию, посвящённый одному из важнейших элементов на Земле.

В чём горят дрова и газ,
Фосфор, водород, алмаз?
Дышит чем любой из нас
Каждый миг и каждый час?
Без чего мертва природа?
Правильно, без....





Сегодня на уроке мы постараемся обобщить и закрепить знания по теме, расширить ваши представления о кислороде, его значении для живых существ.

Эпиграфом урока станут слова Я. Берцелиуса: “ Кислород – вещество, вокруг которого вращается земная химия”.

В работе конференции примут участие: историки, биологи, химики и экологи. Дома вы все изучали историю открытия элемента, исследовали материал по биологии, химии и экологии.

Когда же и кем был открыт кислород на Земле? Итак, слово нашим историкам.

Первый историк. Ещё в начале 17 века газ, позже названный кислородом, был выделен изобретателем подводной лодки К. Дреббелем, который установил его способность поддерживать дыхание. Однако результаты этих исследований были засекречены из-за их военной направленности, и поэтому они не были известны современникам.

В 1750 году М.Л.Ломоносов на основании своих опытов доказал, что в состав воздуха входит вещество, окисляющее металл.

В 1771 году – это вещество было получено шведским химиком К.В. Шееле путём нагревания селитры.

В 1774 году независимо от него кислород был получен также английским химиком и философом Д. Пристли.

Второй историк. А, история его открытия такова:

Джозеф Пристли как-то раз,

Окись ртути нагревая,

Обнаружил странный газ.

Газ без цвета, без названья,

Ярче в нём горит свеча.

А не вреден для дыханья?

Не узнаешь от врача.

Новый газ из колбы вышел.

Никому он не знаком.

Этим газом дышат мыши

Под стеклянным колпаком,

Человек им тоже дышит...

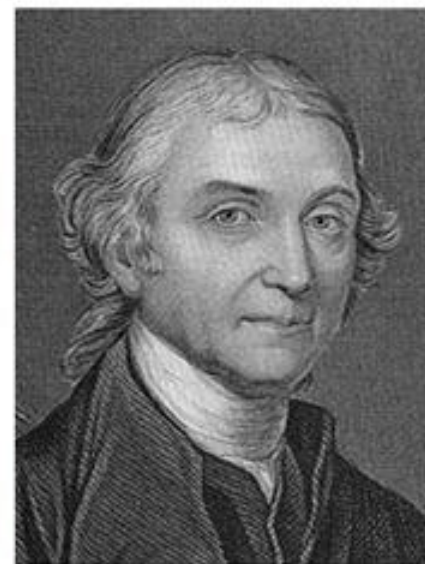
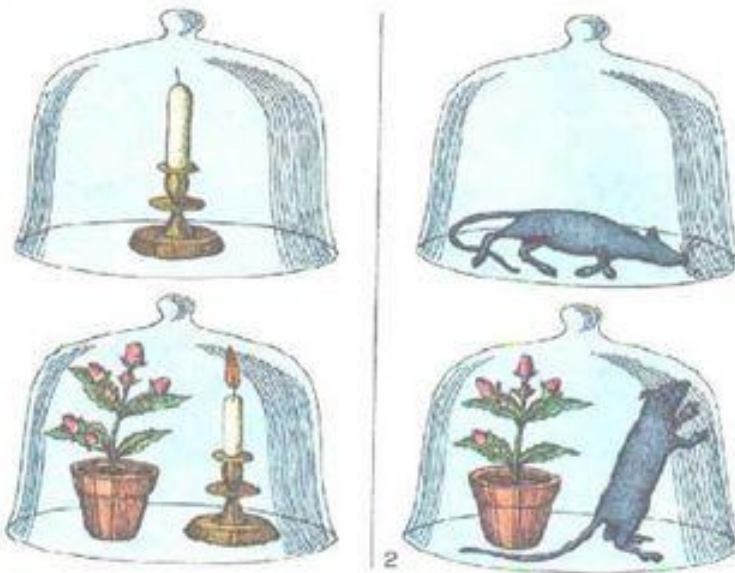
Джозеф Пристли быстро пишет:

Кошка греется на крыше,

Солнца луч в окошко бьёт,

Джозеф Пристли, с ним две мыши,


Открывает кислород.



За открытие кислорода Д.Пристли установлен памятник на одной из площадей Лондона.

Он изображён с лупой в руках, с помощью которой собирает пучок солнечных лучей.





Первый историк. И всё-таки главная фигура в истории открытия кислорода – великий французский химик Антуан Лоран Лавуазье, объяснивший смысл опытов, проведённых этими учёными.

В 1775 году он установил, что кислород входит в состав воздуха и содержится во многих веществах.

Кислород-оксигениум – рождающий кислоты. Так решили назвать этот элемент, так как кислород встречается во многих кислотах, которые были известны к моменту открытия элемента. Хотя вначале этот элемент Лавуазье назвал “жизненным газом”.

Учитель биологии.

Он всюду и везде:

В камне, в воздухе, в воде.


Он и в утренней росе

И в небес голубизне...



Где же на Земле встречается кислород? Об этом нам расскажут биолог и химик

Химик. Кислород – наиболее распространённый на Земле химический элемент. В атмосфере нашей планеты находится приблизительно 21% свободного кислорода (по объёму). Количество его в земной коре в виде химических соединений с другими элементами составляет 49%. Кислород – химически активный элемент. В состав половины из 4 тысяч в настоящее время неорганических веществ, входит кислород. В связанном виде он находится в почве, минералах и рудах. В составе воды рек, озёр, морей и океанов содержится до 89% кислорода, в песке его доля достигает 53%, в глине – 56%.




Биолог. Кислород также входит в состав растений (*около 40%*), животных (*около 20%*), минералов, большинства солей, кислот, органических соединений. Тело человека примерно на 65% состоит из кислорода.

Учитель. Итак, мы убедились, что кислород вездесущ.

Ребята, что можно сказать о кислороде, как о простом веществе?





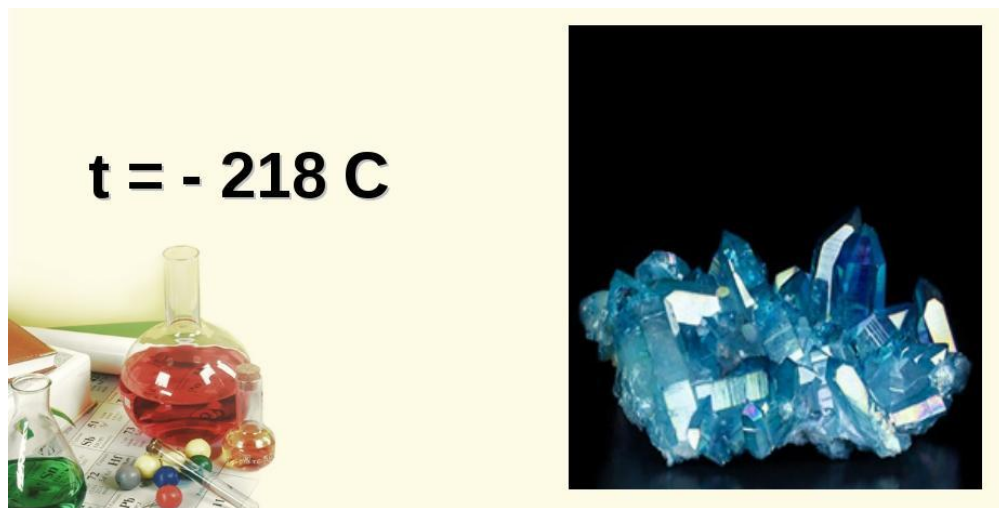
Дети. Молекула кислорода двухатомная. Кислород при нормальных условиях – газ без цвета, запаха, вкуса, легче воздуха, в небольших количествах растворим в воде.

Учитель. Кислород – газ невидимка. А можно ли его увидеть воочию?

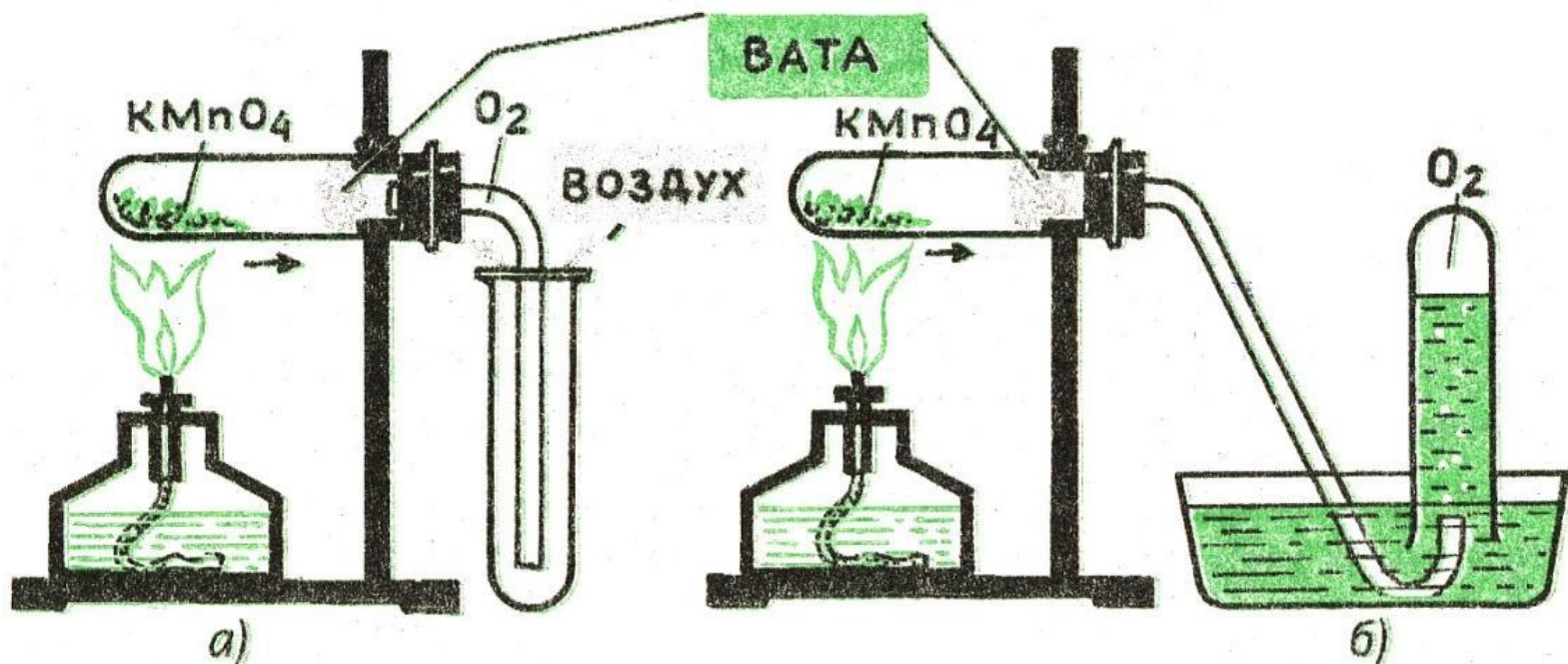


Химик 1. А вот как описаны свойства жидкого воздуха в повести писателя – фантаста А.Беляева “Продавец воздуха”. “Мистер Бейли открыл шестую дверь, и я увидел изумительное зрелище. Перед нами был огромный подземный грот. Десятки ламп освещали большое озеро, вода которого отличалась необычайно красивым голубым цветом. Казалось, как будто в эту подземную пещеру упал кусок голубого неба.
- *Жидкий воздух, – сказал Бейли.*
Я был поражен. До сих пор мне приходилось видеть жидкий воздух только в небольших сосудах нашей лаборатории”.

Химик 2. Сжижается газ, если его охладить до температуры -183C^0 при н.у. Если снизить температуру до $-218,8\text{C}^0$, то жидкий кислород превратится в красивые синие кристаллы.



Учитель химии. Вспомним способы получения кислорода.



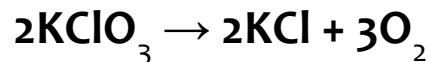
Дети. Чтобы получить чистый кислород, нужны исходные вещества, богатые этим элементом. В лаборатории его получают разложением солей кислородсодержащих кислот.

Учитель химии. Запишем реакции на доске и в тетрадях.

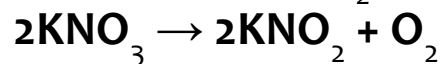
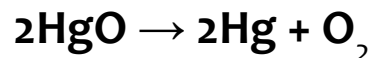
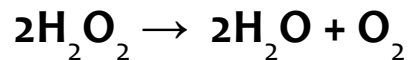
Разложение перманганата калия:



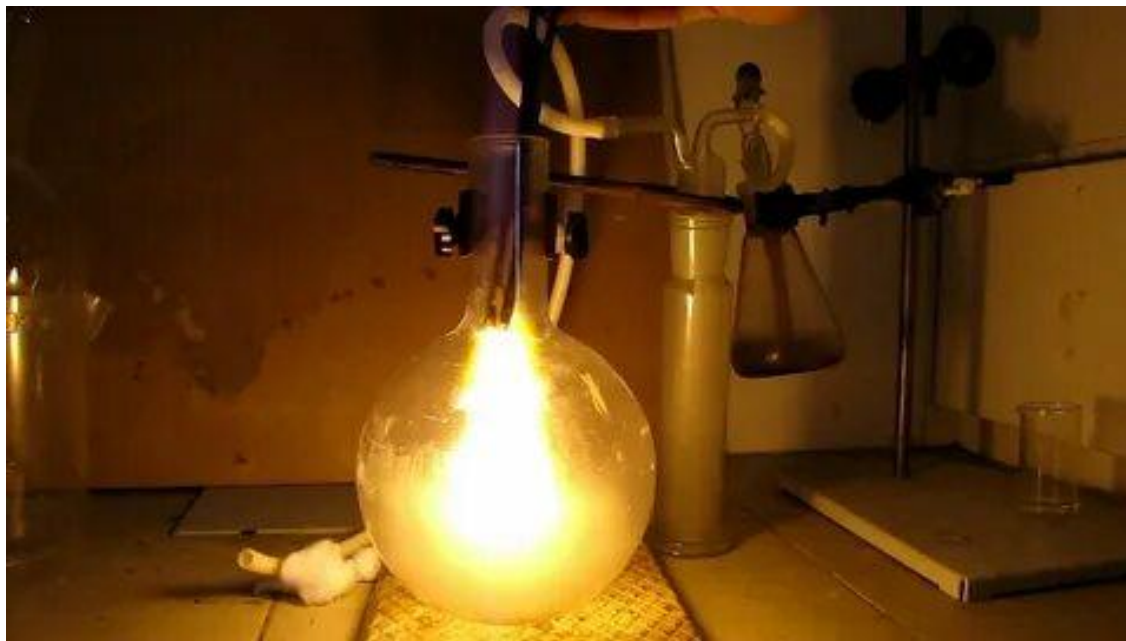
Разложение бертолетовой соли в присутствии катализатора MnO_2 :



Разложение пероксида водорода в присутствии оксида марганца (IV):

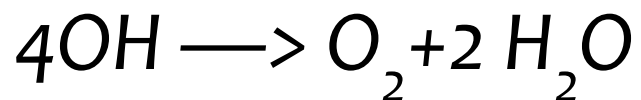
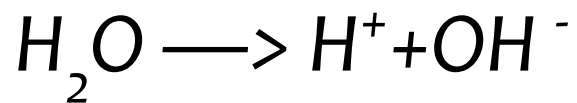


Ребята, как обнаружить кислород в сосуде, если этот газ не имеет цвета и запаха?



Дети. Кислород – газ, поддерживающий горение. Обнаружить кислород можно тлеющей лучинкой. При наличии кислорода лучинка ярко вспыхивает.

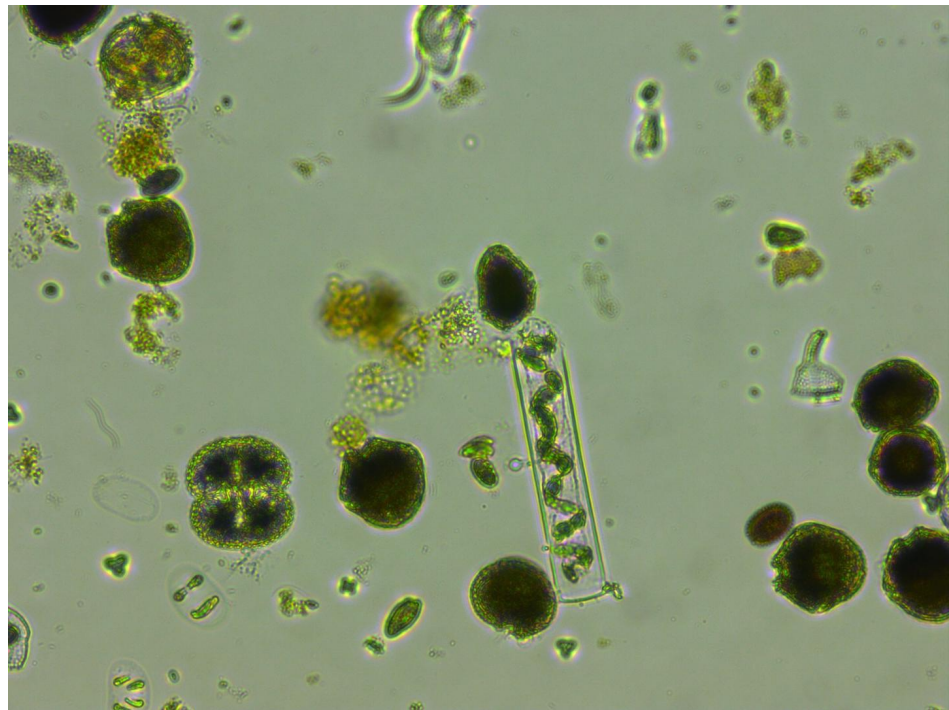
Учитель. В каких органоидах клетки протекает фотосинтез? Какие две фазы выделяют в процессе фотосинтеза? В какую фазу фотосинтеза образуется молекулярный кислород? Запишем уравнение химической реакции на доске и в тетрадах.



Учитель. Ребята, а знаете ли вы, что...
Одно дерево способно обеспечить кислородом семью
из четырёх человек.



Фитопланктон даёт 70% всего образующегося на Земле свободного кислорода.



Леса являются мощными производителями кислорода.



Учитель. Однако, деятельность человека (вырубка лесов, сжигание топлива, загрязнение воздуха различными веществами) начала оказывать ощутимое влияние на биогеохимический круговорот кислорода. Об этом нам расскажут экологи .



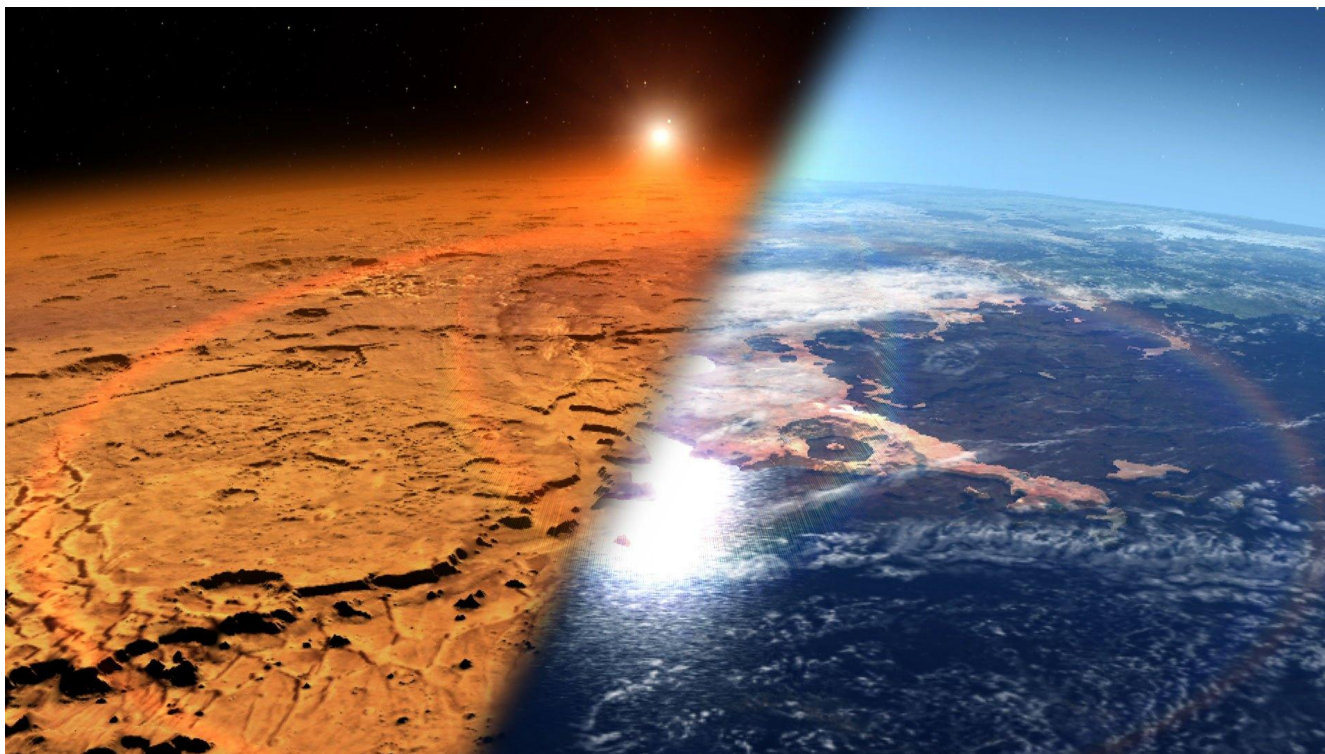
Эколог 1. Печально, что леса исчезают с поверхности Земли. Их нет уже в Средиземноморье и на Ближнем Востоке. Под угрозой и тропические леса.

Эколог 2. Всего на планете около 4 млрд. лесных насаждений и примерно 5 млрд. людей. Выходит на каждого человека приходится меньше 1 га. леса, но их площадь ежегодно уменьшается.

Эколог 1. Загрязняют атмосферу транспорт, промышленные предприятия, тепловые электростанции.

Эколог 2. На промышленной площади в д. Давыдово разместились сразу несколько предприятий таких, как: Мишлен, Акватон, Импульс, Тэгалло, которые выделяют в атмосферу ацетон, фенол, формальдегид, сернистый газ и другие вредные вещества, что способствует развитию онкологических заболеваниям.

Учитель. Ребята, как же сохранить атмосферу Земли, пригодную для жизни?



Учитель. *А, теперь подведём итог нашего урока*

Ребята, сегодня на уроке вы обобщили и расширили свои знания о кислороде как о химическом элементе, значении кислорода в природе и жизни человека и перечислили возможные пути их преодоления.