

**Кислород**

# Положение кислорода в п.с. Электронное строение.

2 период, 2 ряд, 6-А группа

Родоначальник главной подгруппы 6 группы.

«Халькогены» - рождающие руды  
(O,S,Se,Te,Po)

8: Oxygen

2,6

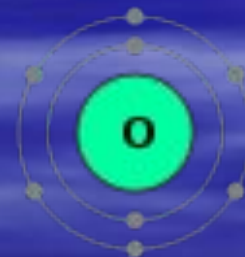
O

8

15,9994

[He]2s<sup>2</sup>2p<sup>4</sup>

Кислород



# Распространение кислорода в природе.

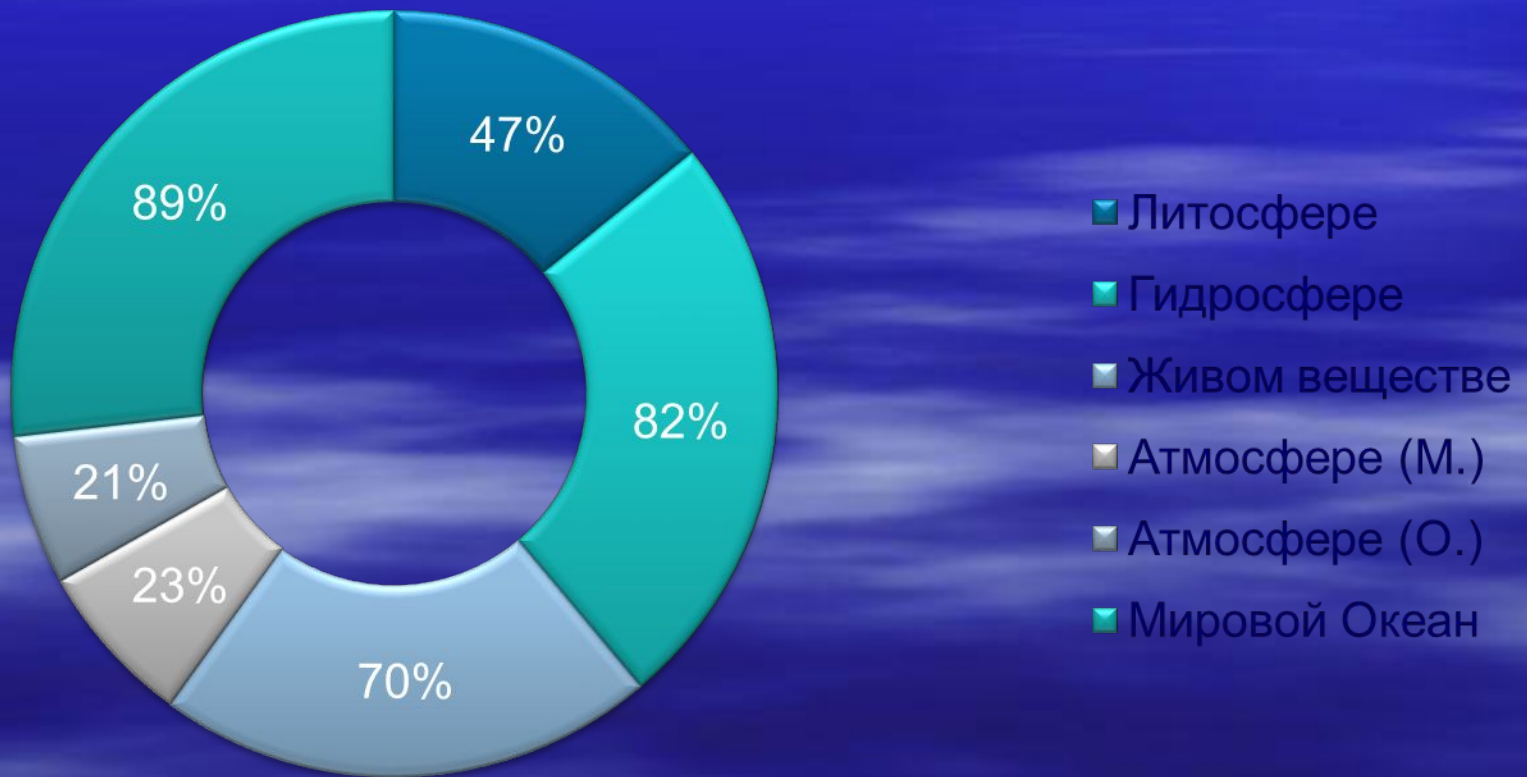
- Кислород – самый распространенный элемент на нашей планете.



На долю кислорода приходится приблизительно половина всей массы земной коры.

В почвах ,грунтовых , речных и морских водах кислород выступает настоящим геохимическим диктатором.

В природе



# Физические свойства кислорода.

- Газ без цвета, запаха и вкуса;
- В жидком состоянии имеет светло-голубую окраску, в твердом – синюю;
- В воде газообразный кислород растворим лучше, чем азот и водород.

# Химические свойства кислорода.

- Сильный окислитель, взаимодействует, практически, со всеми элементами, образуя оксиды. Степень окисления  $-2$ . Как правило, реакция окисления протекает с выделением тепла и ускоряется при повышении температуры. Пример реакций, протекающих при комнатной температуре:



- Окисляет соединения, которые содержат элементы с не максимальной степенью окисления:



- Окисляет большинство органических соединений:



- Кислород не окисляет Au и Pt, галогены и инертные газы.

- С остальными неметаллами взаимодействует, образуя оксиды:



- Активно взаимодействует со щелочными и щелочно-земельными металлами с образованием оксидов и пероксидов:



- С остальными металлами реагирует при нагревании, выделяя большое количество теплоты и света:



# Получение кислорода в лаборатории.

Чаще всего кислород получают нагреванием таких веществ (в состав которых кислород входит в связанном виде), как перманганат калия (марганцовка), хлорат калия (бертолетова соль), нитрат калия (селитра), пероксид водорода:



перманганат калия    нагревание    манганат калия    диоксид марганца    кислород

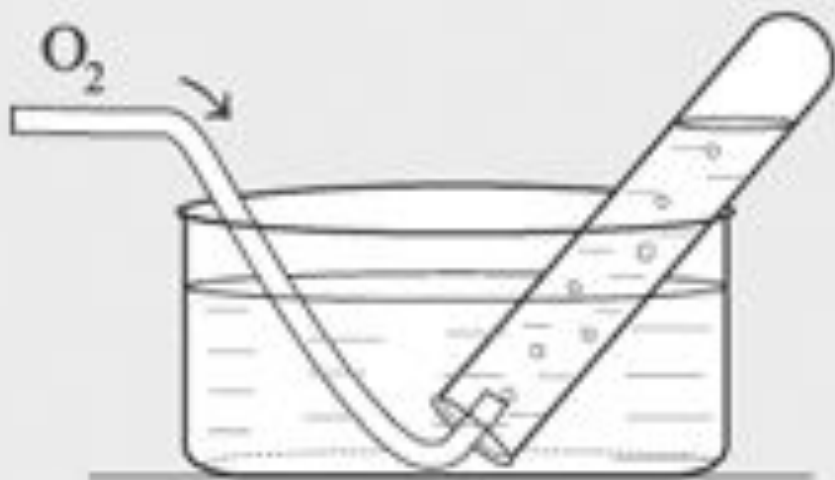


хлорат калия    нагревание    хлорид калия    кислород



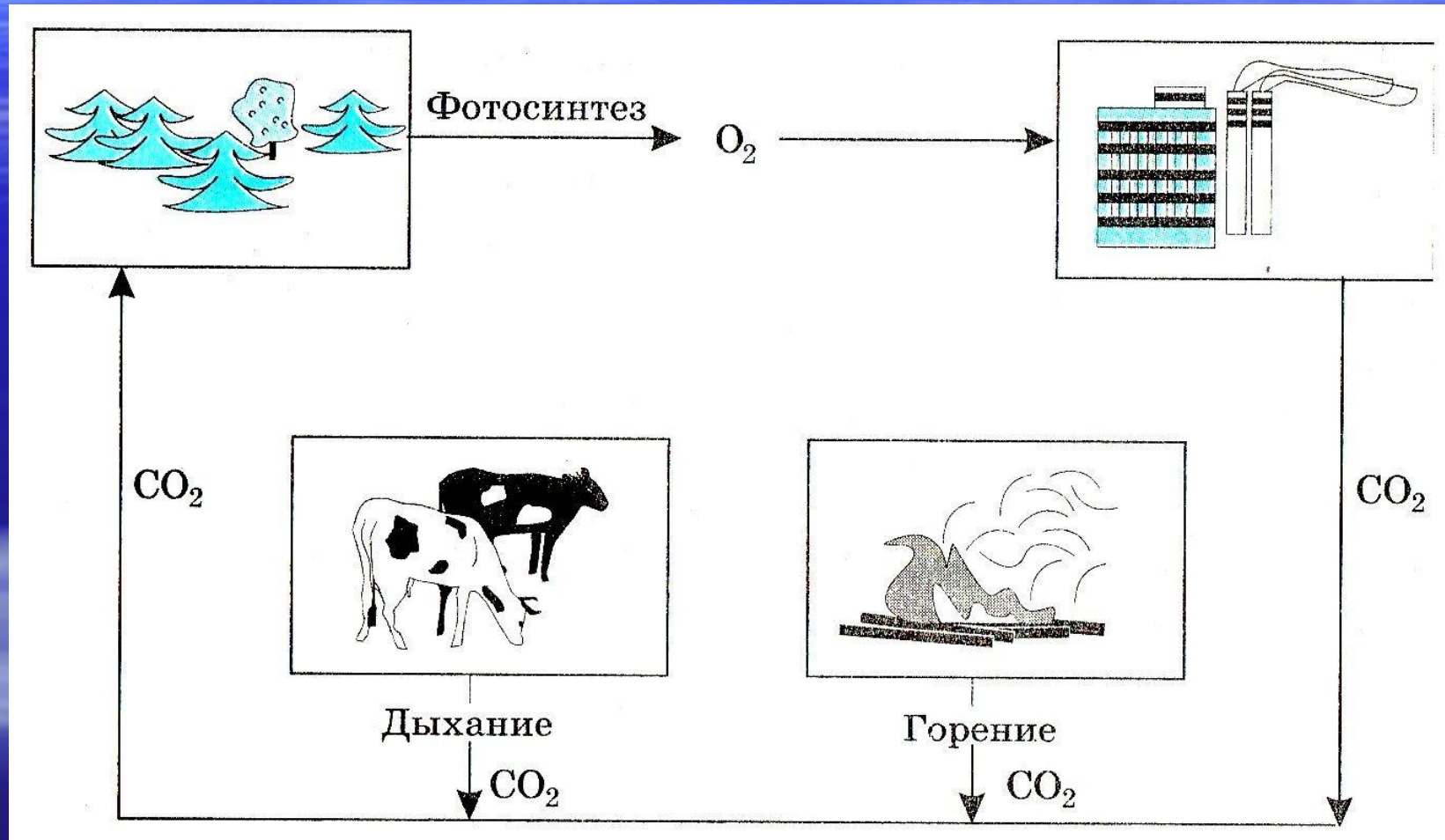


Г И  
А З  
3 В

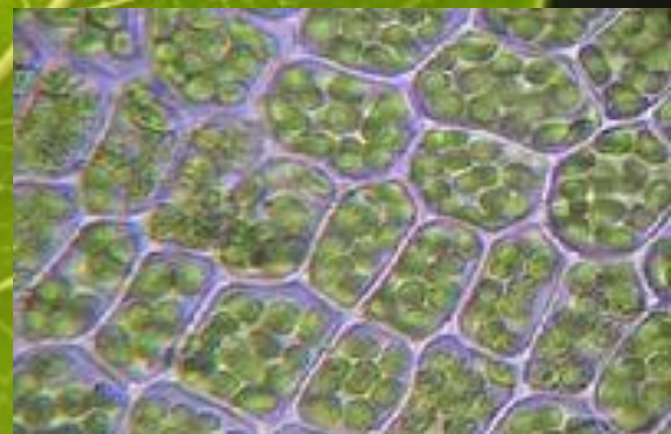
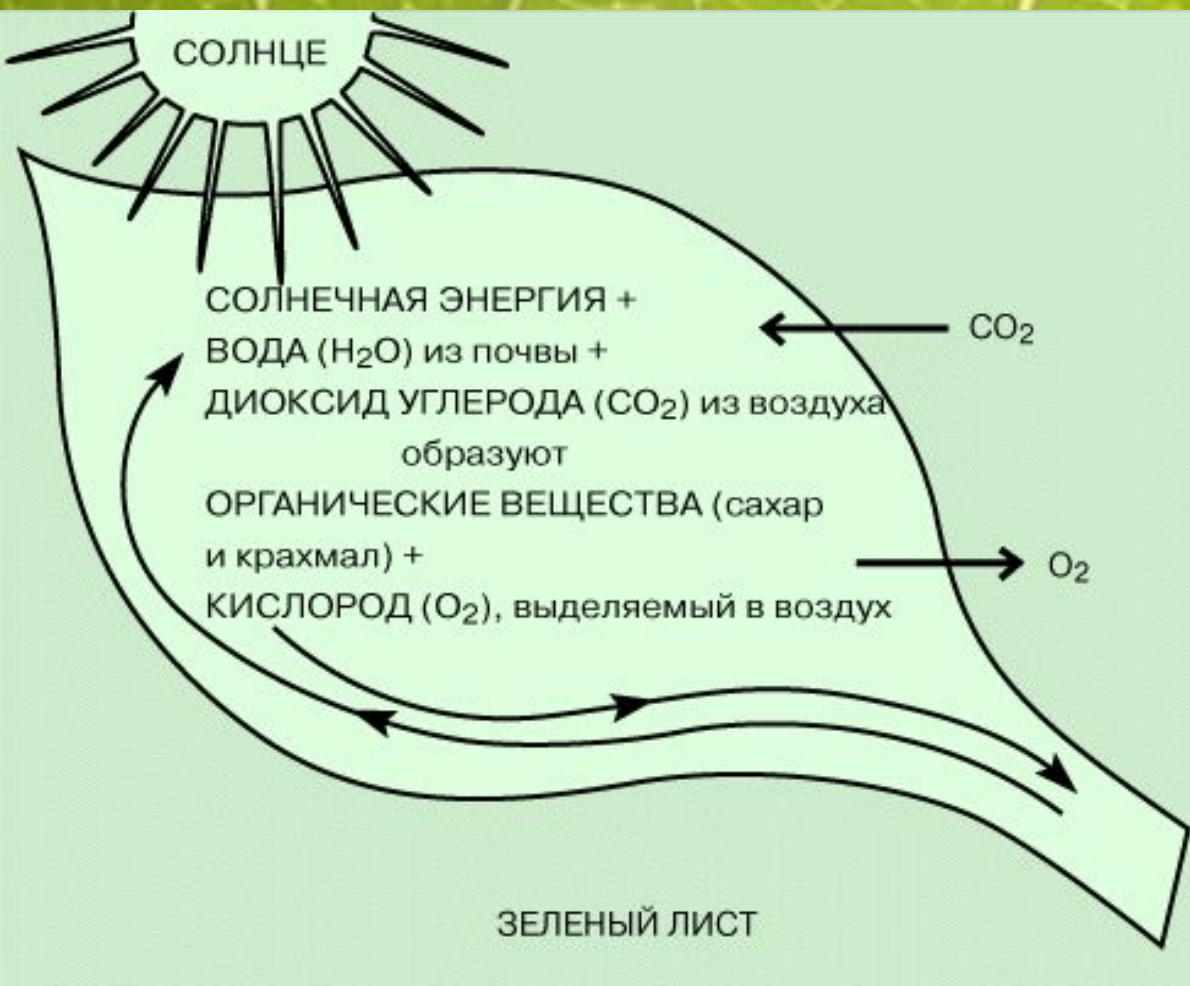


Собирание кислорода методами вытеснения воды и воздуха

# Круговорот кислорода в природе.



# Фотосинтез



# Открытие кислорода.



Карл Вильгельм Шееле  
(C. W. Scheele, 1742-1786)

Кислород был получен им многими способами: прокаливанием оксида ртути (как это сделали Пристли и Лавуазье), нагреванием карбоната ртути и карбоната серебра и т.д. Несомненно, Шееле первым (1772) «держал в руках» чистый кислород.

Carl Wilhelm Scheele's  
d. Öffentl. Schwed. Acad. d. Wissenschaft. Mitgliedes,

### Chemische Abhandlung

von der

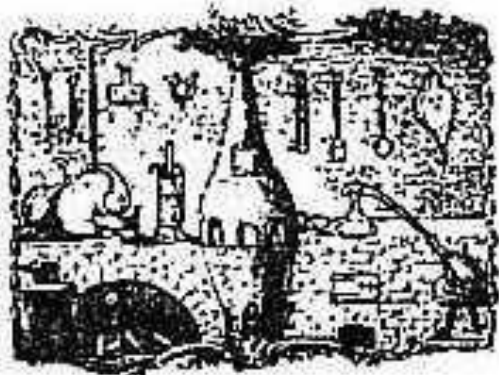
# Luft und dem Feuer.

Nebst einem Vorderricht

von

Torbern Bergman,

Chem. und Pharm. Prof. und Akad. öffentl.  
Secret. Mitglied.



Upsala und Leipzig,

Verlegt von Magn. Svernerus, Buchhändler  
zu finden bey G. L. Cruxius.

1777.

Книга К. В. Шееле  
Химический трактат о  
воздухе и огне (1777 г.)

V. Das Siliagechlorid. waro' g'pfeilt, selb? so binu hwa' die g'w  
dieses Experiment zu zeigen

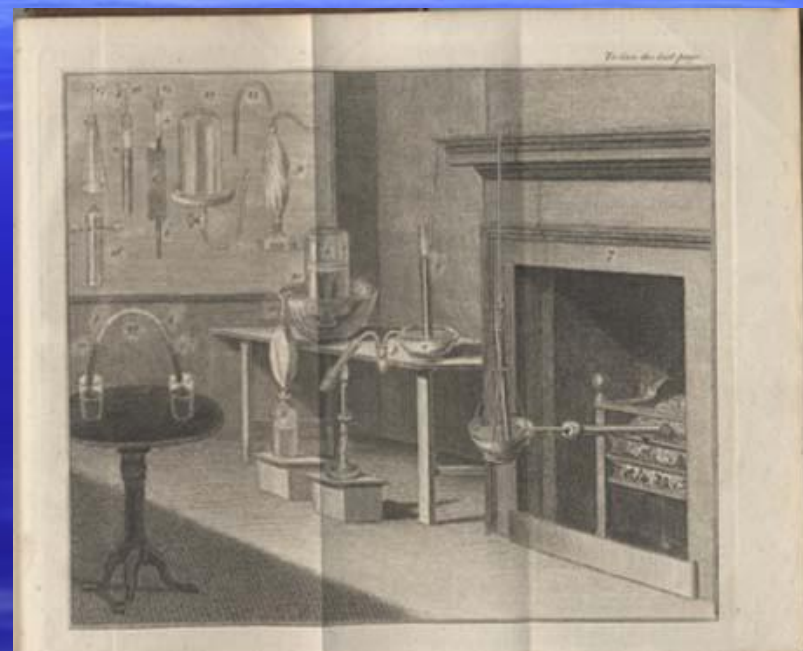
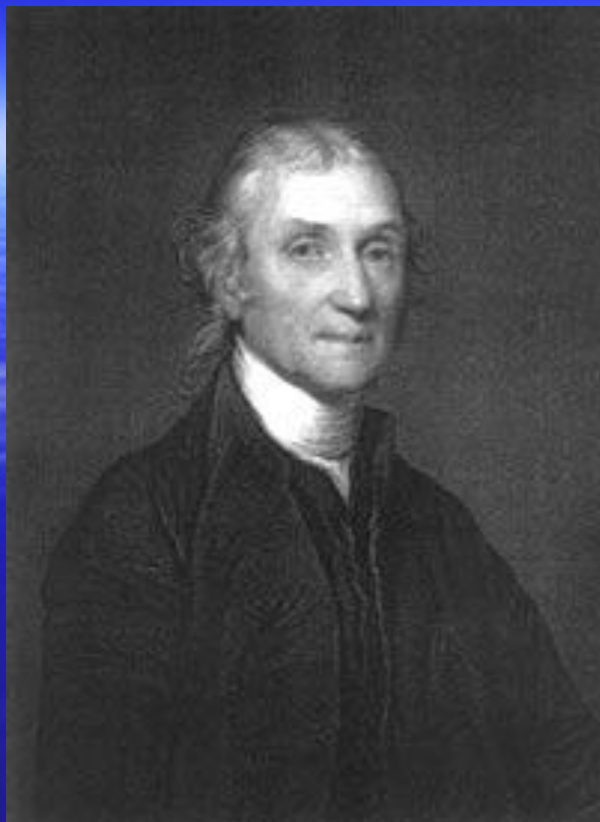


Es sey A. ein Weidloch ofengetes. 3ix V. selbter L. an  
dieser stelle, is mit l. an d. l. l. R. und dan' ubrigen w. l. an  
stelle mit V. l. an selbter. Das selb. ein an g'pfeilt mit  
einer Wa'fer d'ing' d'pfeilt. (was is g'pfeilt is d. an g'pfeilt  
d. l. an die g'pfeilt. Da die selb. g'pfeilt l. an g'pfeilt  
selb. das was was die Wa'fer g'pfeilt selb.) und etliche den  
selb. im K. selb. ein g'pfeilt, so, das die selb. uben selb.  
l. an selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb.  
und unterhalb selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb.  
selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb.  
selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb.

was ein selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb.  
selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb.  
selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb.  
selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb.  
selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb.  
selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb.  
selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb.  
selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb.  
selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb.  
selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb. selb.

Страница рукописи Шееле

Джозеф Пристли  
(Joseph Priestley,  
1733-1804)



оксид ртути

нагреван  
ие

ртуть

кислород

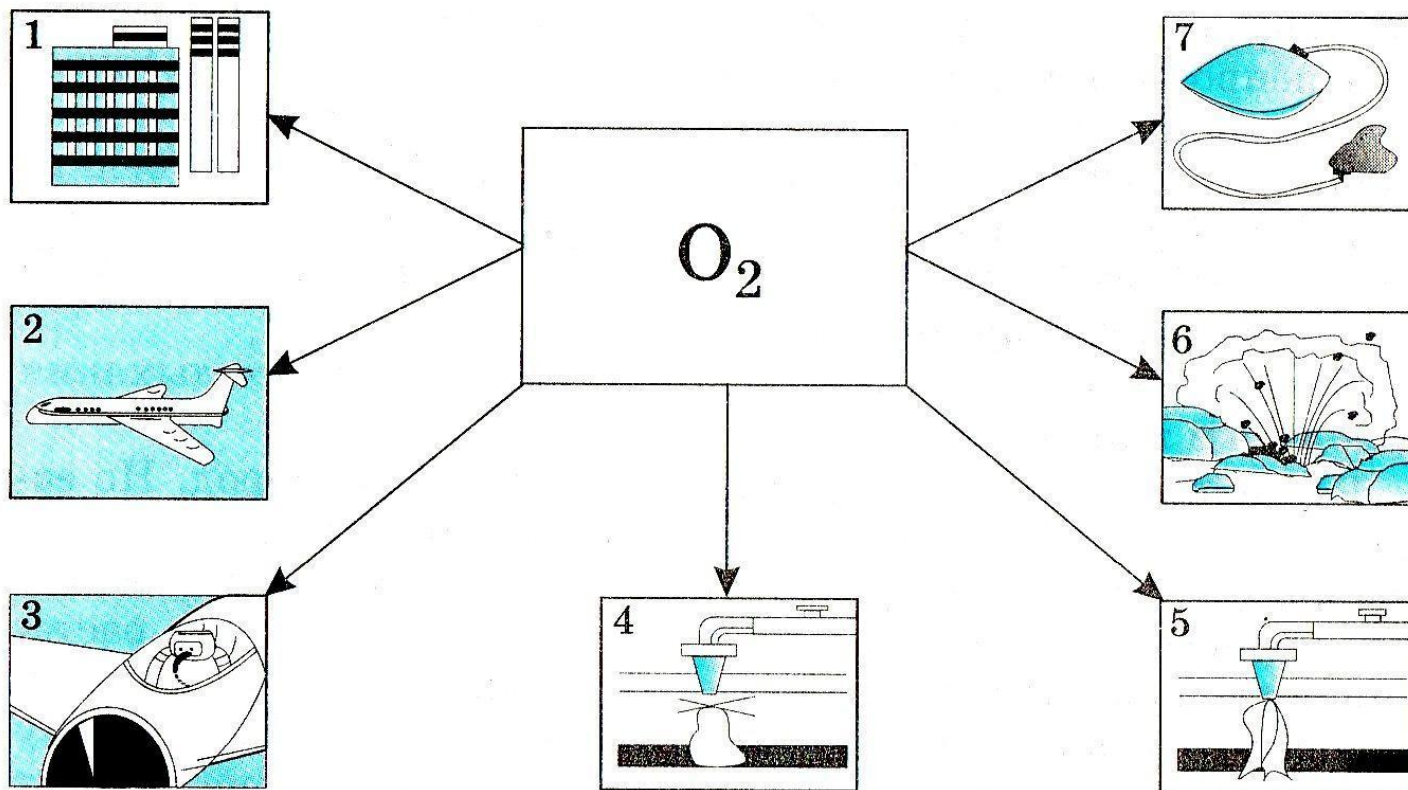


**Антуан Лавуазье  
(Lavoisier, Antoine Laurent,  
1743-1794)**

**Повторив опыты Пристли, Лавуазье заключил, что атмосферный воздух состоит из смеси «жизненного» (кислород) и «удушливого» (азот) воздуха и объяснил процесс горения соединением веществ с кислородом.**

**В начале 1775 г. Лавуазье сообщил, что газ, получаемый после нагревания красной окиси ртути, представляет собой «воздух как таковой без изменений (за исключением того, что)... он оказывается более чистым, более пригодным для дыхания».**

# Применение кислорода.



*Применение кислорода:*

1 — в металлургии; 2 — как окислитель ракетного топлива; 3 — в авиации для дыхания; 4 — для резки металлов; 5 — для сварки металлов; 6 — при взрывных работах; 7 — в медицине (кислородная подушка)



Спасибо за внимание!