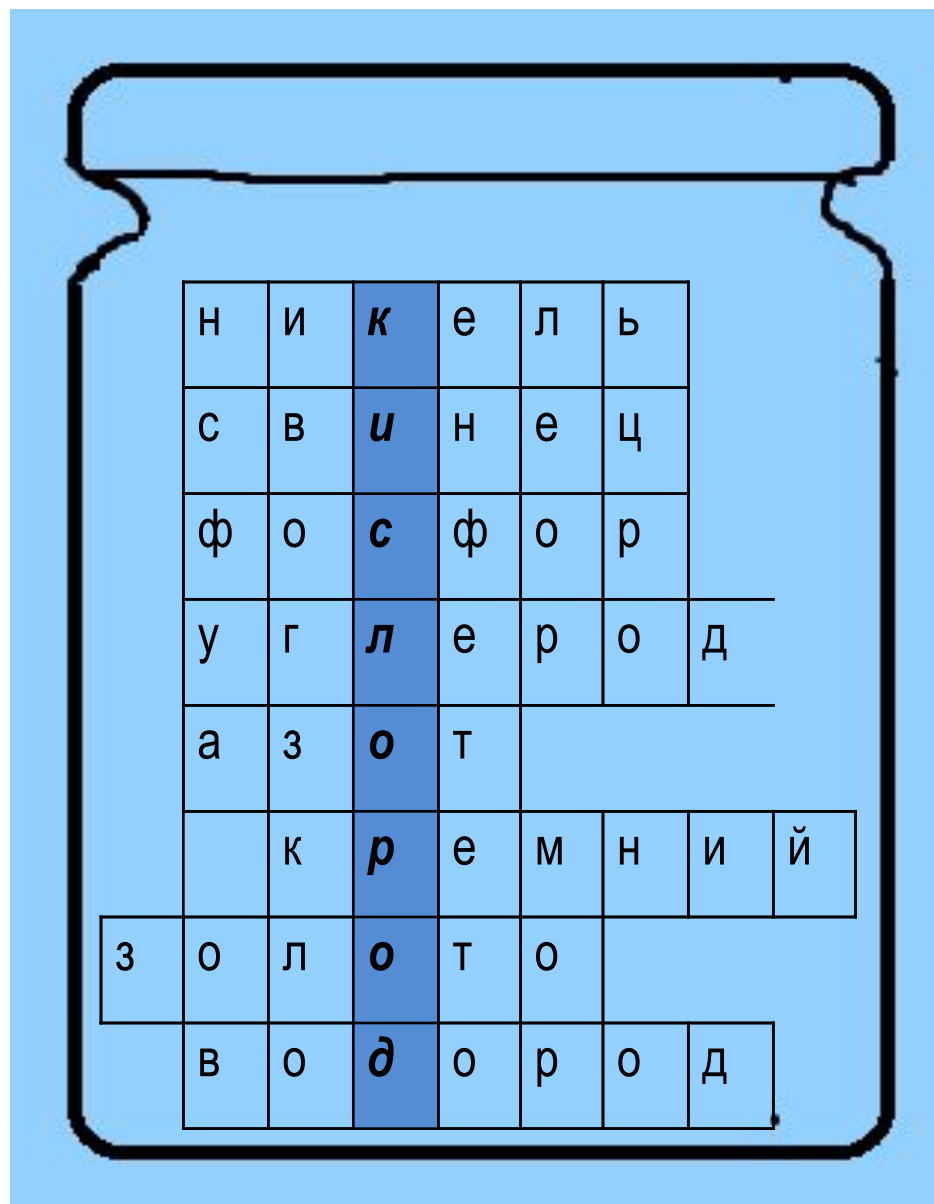


# Элементы в банке



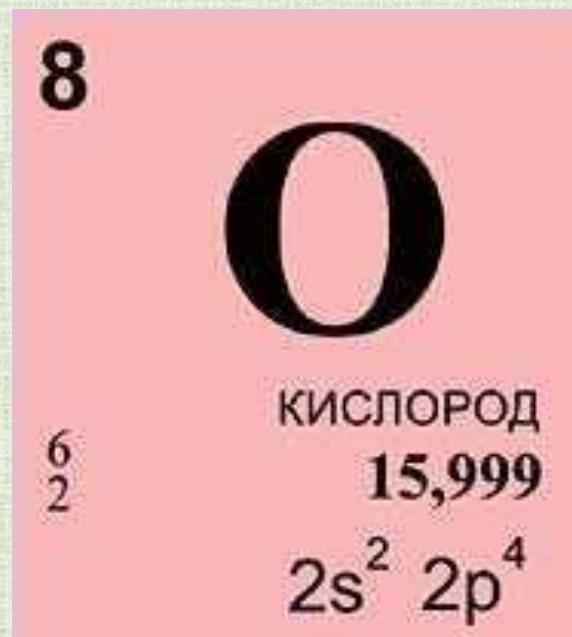
## Кроссворд «Элементы в банке»

Сверху вниз по горизонтали:

1. Название своё этот элемент получил от имени злого духа гор немецкой мифологии, который подбрасывал искателям меди минерал мышьяково-никелевый блеск, похожий на медную руду (ср. нем. Nickel — озорник).
2. Элемент главной подгруппы IV группы ПСХЭ Д. И. Менделеева, с атомным номером 82.
3. Химический элемент V группы периодической системы. Назван от греч. — светоносный.
4. Химический элемент, название которого буквально имеет смысл «рождающий уголь».
5. Название этого элемента в переводе с греческого – «безжизненный», на самом деле наоборот, крайне необходим для всех живых существ, название сохранилось во французском и русском языках.
6. Химический элемент, имеющий электронное строение  $2e\ 8e\ 4e$ .
7. Благородный металл - был первым металлом, известным человеку, изготавливают ювелирные изделия.
8. Первый элемент ПСХЭ Д. И. Менделеева. Название представляет собой с латинского - «порождающий воду».

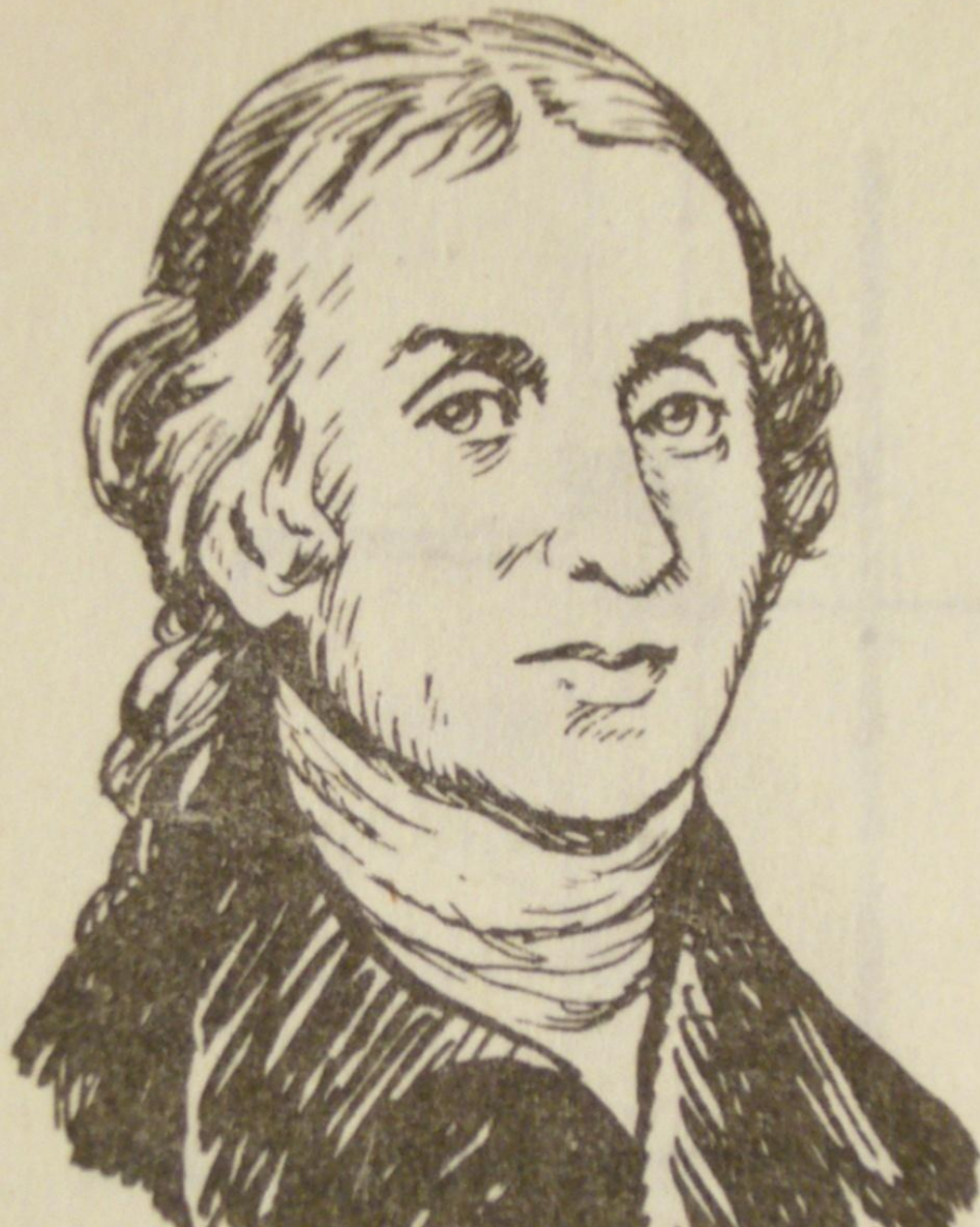
Если кроссворд правильно разгадан, то в клетках выделенного столбца можно прочесть название химического элемента, который нам предстоит изучить на уроке.

# Кислород





*Карл Вильгельм  
Шееле (шведский  
химик) в 1772  
году получил и  
детально  
исследовал  
«огненный  
воздух», в  
котором горит  
свеча.*



**Джозеф  
Пристли**  
*(английский  
ученый) в 1774  
году  
разложением  
оксида ртути  
(II) открыл  
кислород и  
изучил его  
свойства.*



*Антуан Лавуазье в 1774 году провел эксперимент и доказал, что воздух состоит на  $\frac{1}{5}$  часть из кислорода и  $\frac{4}{5}$  части азота.*

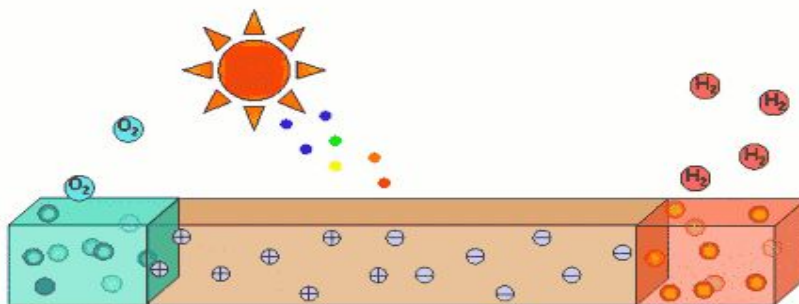


<i>Характеристики</i>	<i>Кислород</i>
<b>Химический знак</b>	<b>O</b>
<b>Размещение электронов по энергетическим уровням</b>	<b><math>{}_{+8}\text{O } 2e, 6e</math></b>
<b>Размещение электронов по орбиталям в нормальном состоянии</b>	<b><math>1S^2 2S^2 2P^4</math></b>
<b>Степени окисления</b>	<b>-2 ( в <math>\text{OF}_2</math> +2, в <math>\text{H}_2\text{O}_2</math> -1)</b>

**В подгруппе сверху вниз увеличивается радиус, увеличивается число энергетических уровней, усиливаются металлические и восстановительные свойства**

**КИСЛОРОД** – это вещество,  
вокруг которого вращается вся  
земная химия.

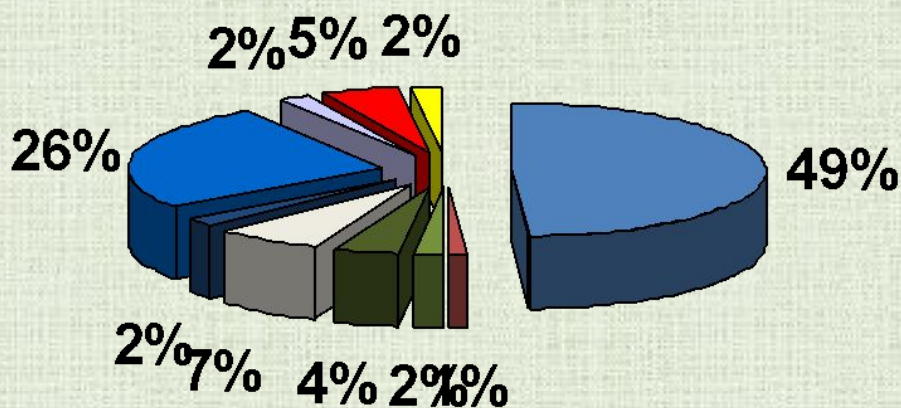
**Я.  
Берцелиу  
с**





# Распространение элементов в природе ( по массе ):

Кислород является самым распространённым элементом нашей планеты. По весу на его долю приходится примерно половина общей массы всех элементов земной коры.



- кислород
- водород
- кальций
- натрий
- алюминий
- калий
- кремний
- магний
- железо
- остальное



# Состав воздуха

Азот - 78,084%

Кислород - 20,9476%

Аргон - 0,934%  
Углекислый газ - 0,0314%  
Неон - 0,001818%  
Метан - 0,0002%  
Гелий - 0,000524%  
Криптон - 0,000114%  
Водород - 0,00005%  
Ксенон - 0,0000087%



# Физические свойства

Газ - без цвета, вкуса и запаха; в 100V  $H_2O$  растворяется 3V  $O_2$  (н. у.);

$t^{\circ}\text{кип} = -183^{\circ}\text{C}$ ;  $t^{\circ}\text{пл} = -219^{\circ}\text{C}$ ;  $d$  по воздуху = 1,1.

При давлении 760 мм. рт.ст. и температуре  $-183^{\circ}\text{C}$  кислород сжижается. В жидком состоянии имеет светло-голубую окраску, в твёрдом – синюю.

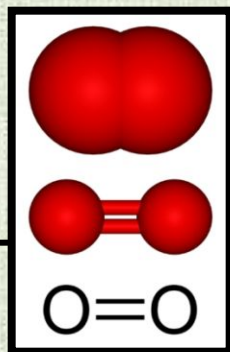


# Аллотропия- существование какого-либо элемента в виде нескольких простых веществ.

## Кислород- $O_2$

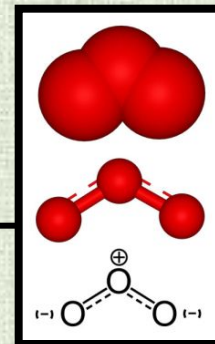
Газ без цвета, запаха, легче озона, малорастворим в воде, бактерицидными свойствами не обладает, не ядовит.

Поддерживает процессы дыхания, горения, окисления, гниения. Химически менее активен, чем озон.



## Озон- $O_3$

Светло-синий газ, с сильным запахом, в небольших концентрациях с очень приятным запахом (свежести), в 1,5 раза тяжелее кислорода, хорошо растворим в воде. Озон химически активнее кислорода, обладает бактерицидными свойствами. Ядовит при концентрациях больше, чем 10%.



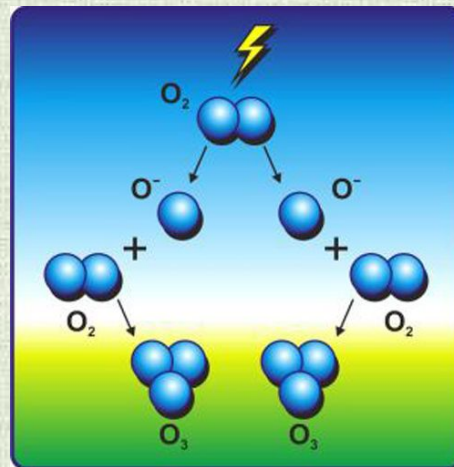
# Способы получения и собирания кислорода.

## А) В природе:

1. Кислород в природе образуется в процессе фотосинтеза.



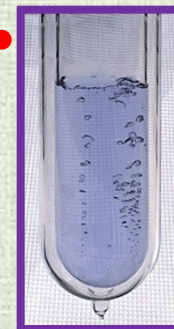
2. Во время грозы:  $3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{O}_3$



# Способы получения и собирания кислорода.

## Б) В промышленности:

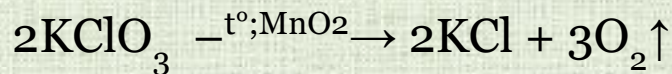
1. Перегонкой сжиженного воздуха при  $t = -183^{\circ}\text{C}$  под давлением.



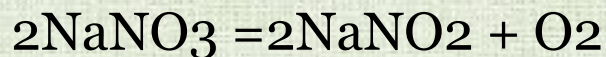
## В) В лаборатории:

1. Разложение некоторых кислородосодержащих веществ:

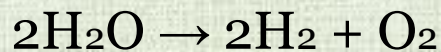
А) перхлората калия:



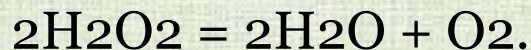
Б) при сильном (выше  $600^{\circ}\text{C}$ ) прокаливании нитрата натрия:



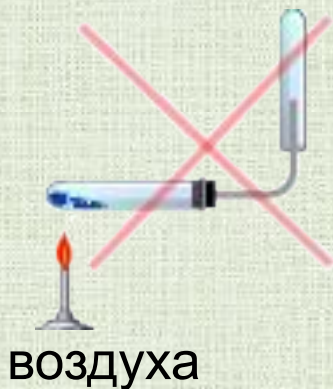
В) воды под действием электрического тока (электролиз):



Г) более чистый кислород получают разложением пероксида водорода  $\text{H}_2\text{O}_2$  в присутствии каталитических количеств твердого диоксида марганца  $\text{MnO}_2$  :



# Способы собирания



ВЫТЭСНЕНИЕ ВОДЫ

ВЫТЭСНЕНИЕ

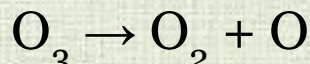


# Химические свойства

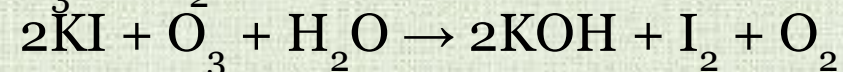
Взаимодействие веществ с кислородом называется окислением.

С кислородом реагируют все элементы, кроме Au, Pt, He, Ne и Ar, во всех реакциях (кроме взаимодействия со фтором) кислород - окислитель.

1. Неустойчив:

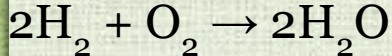
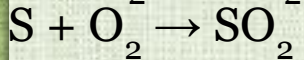
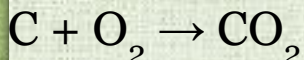


2. Сильный окислитель:

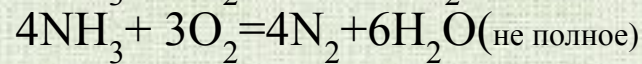
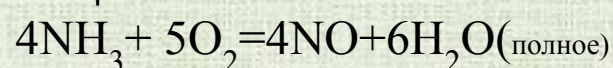
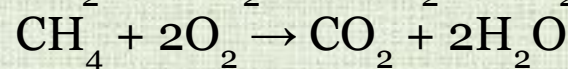
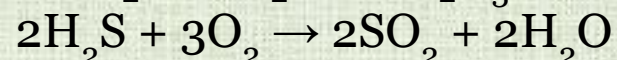
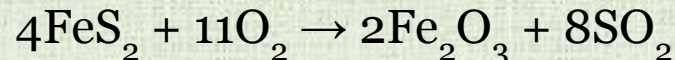


Обесцвечивает красящие вещества, отражает УФ - лучи, уничтожает микроорганизмы.

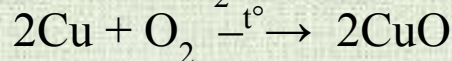
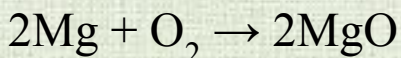
## С неметаллами



## Со сложными веществами

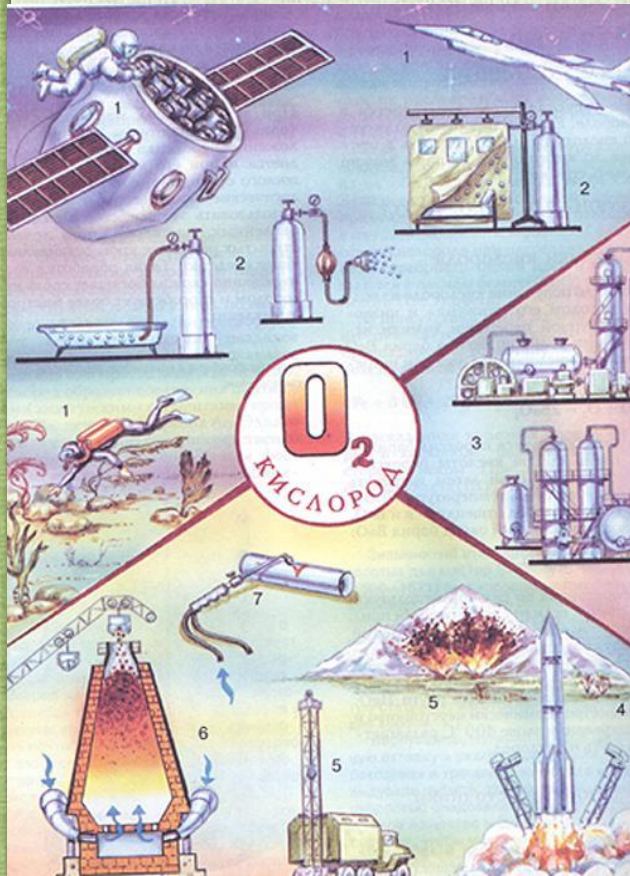


## С металлами





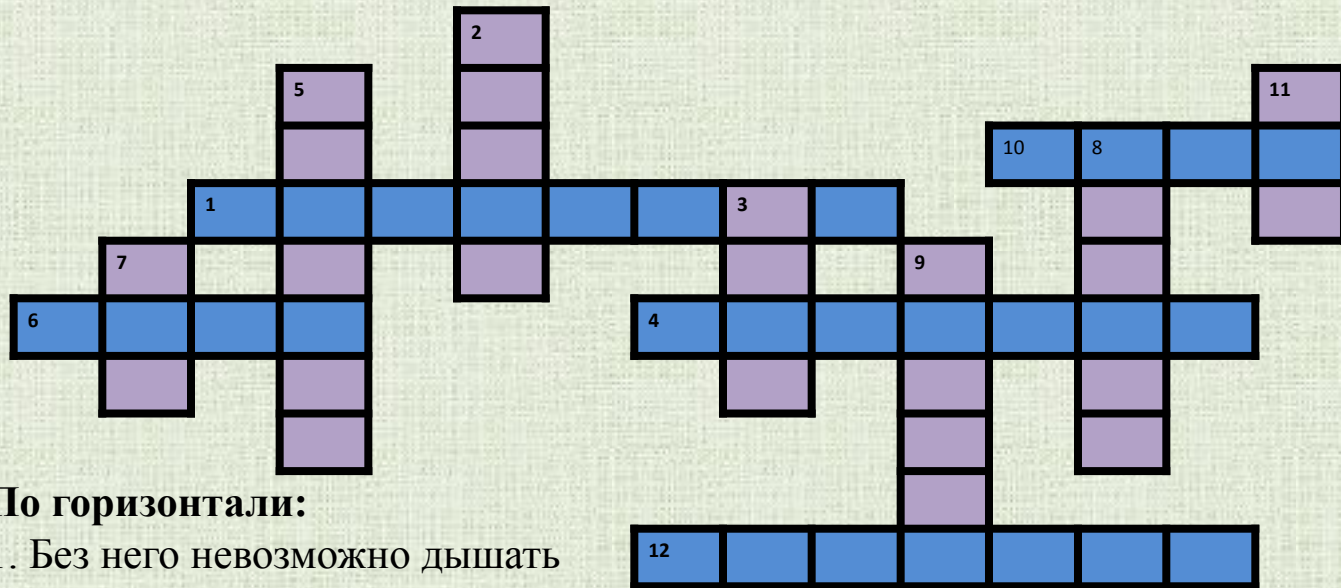
# Применение кислорода:



- Находит широкое применение в медицине и промышленности.
- При высотных полётах лётчиков снабжают специальными приборами с кислородом.
- При многих лёгочных и сердечных заболеваниях, а также при операциях дают вдыхать кислород из кислородных подушек.
- Кислородом в баллонах снабжают подводные лодки.
- Горение рыхлого горючего материала, пропитанного жидким кислородом, сопровождается взрывом, что даёт возможность применять кислород при взрывных работах.
- Жидкий кислород применяют в реактивных двигателях, в автогенной сварке и резке металлов, даже под водой.



# Кроссворд



## По горизонтали:

1. Без него невозможно дышать
4. Химическая реакция, при которой происходит окисление веществ с выделением теплоты и света
6. Признак реакции горения
10. Вещество, образующееся при разложении пероксида водорода
12. Газ, образующийся в результате разложения воды

## По вертикали:

2. Шведский ученый, установивший, что воздух состоит из кислорода и азота
3. Аллотропное видоизменение кислорода
5. Английский ученый, получивший кислород разложением оксида ртути
7. Валентность атома кислорода
8. Сложные вещества, состоящие из двух атомов, одним из которых является кислород
9. В результате горения этого вещества образуется окалина
11. Агрегатное состояние кислорода

