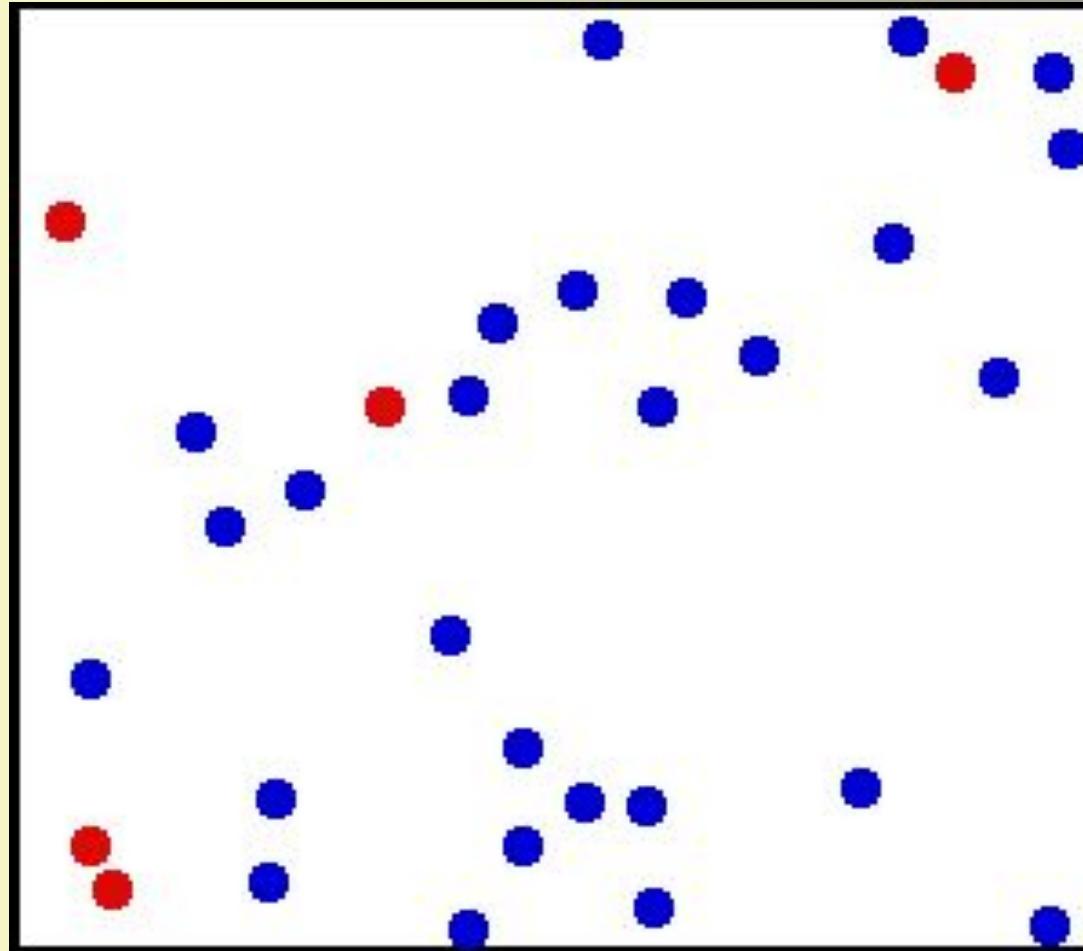
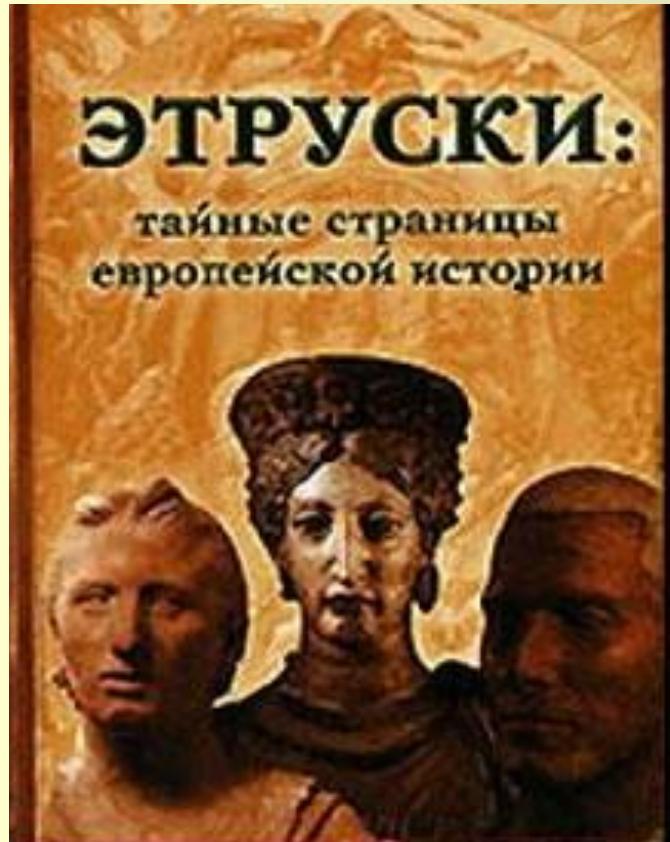


## *Диффузия. Движение молекул.*



*На территории современной Италии примерно III тысячи лет назад жили этруски – таинственный древний народ. Примерно к середине I тысячелетия до нашей эры их цивилизация достигла культурного и экономического расцвета*



*Грозную силу  
представляла  
армия этрусков.  
Но со временем у  
них появились  
опасные  
соперники –  
римляне.  
Длительные  
войны  
закончились через  
несколько  
столетий  
покорением  
этрусков, и в  
начале нашей эры  
они полностью  
растворились  
среди народов  
Римской империи*



Архаический этрусский алфавит  
(7-5 столетия до н.э.)

A	C	E	F	I	母	⊗			
a	g	e	v,f	dz	ch	th	i		
K	L	M	M	P	M	O	P	S	SS
k	l	m	n	p	sh	q	r	s	
T	V	X	∅	Ψ	θF	8			
t	u	ks	ph	kh	f				

Новоэтрусский алфавит  
(4-3 столетия до н.э.)

A	C	E	F	I	母	⊗	⊗○○	
a	o	e	v,i	dz	ch		th	i
K	L	M	MX	M	I	P	M	X
k	l	m	n	p		sh		
P	D	S	S	T	V	∅∅	ΨΨ	8
r	s	t	u	ph	kh	f		

**От них остались лишь  
немногочисленные  
надписи на не  
расшифрованном до  
конца языке**





*Всеобщее восхищение вызвали ювелирные изделия этрусков, и среди них гранулированные украшения - подлинные шедевры безымянных мастеров (медные пластинки со сложными узорами, выложенными мельчайшими золотыми шариками)*

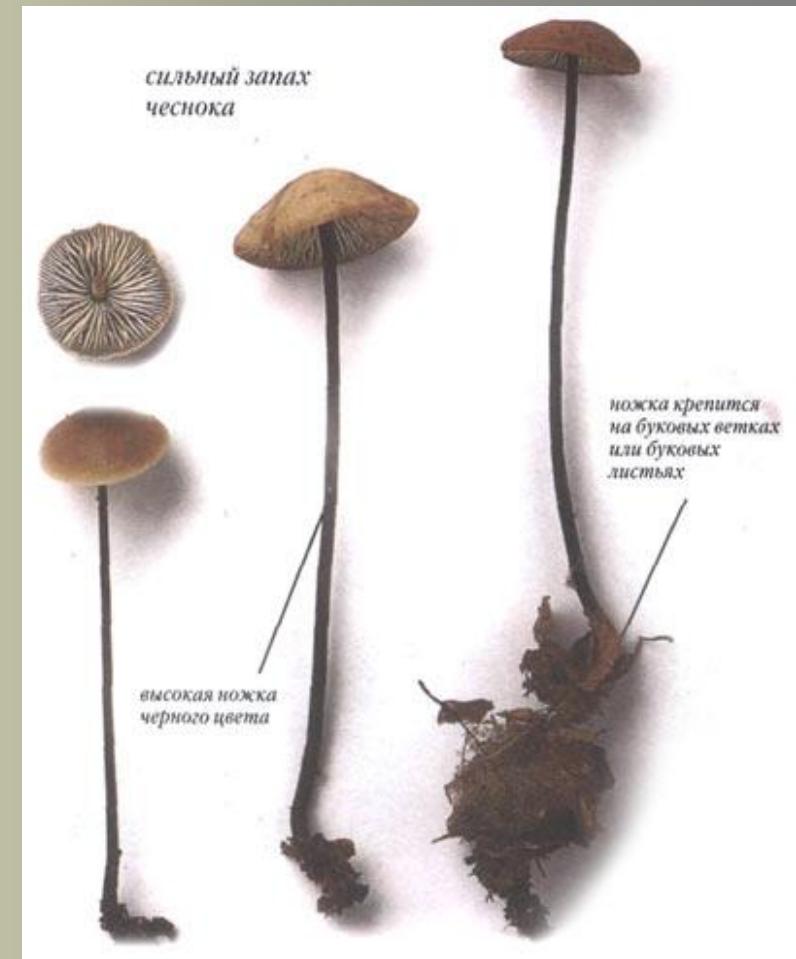


Как же удавалось этrusским мастерам  
создавать такие ювелирные изделия?

**«Диффузия»**

## Верю – не верю

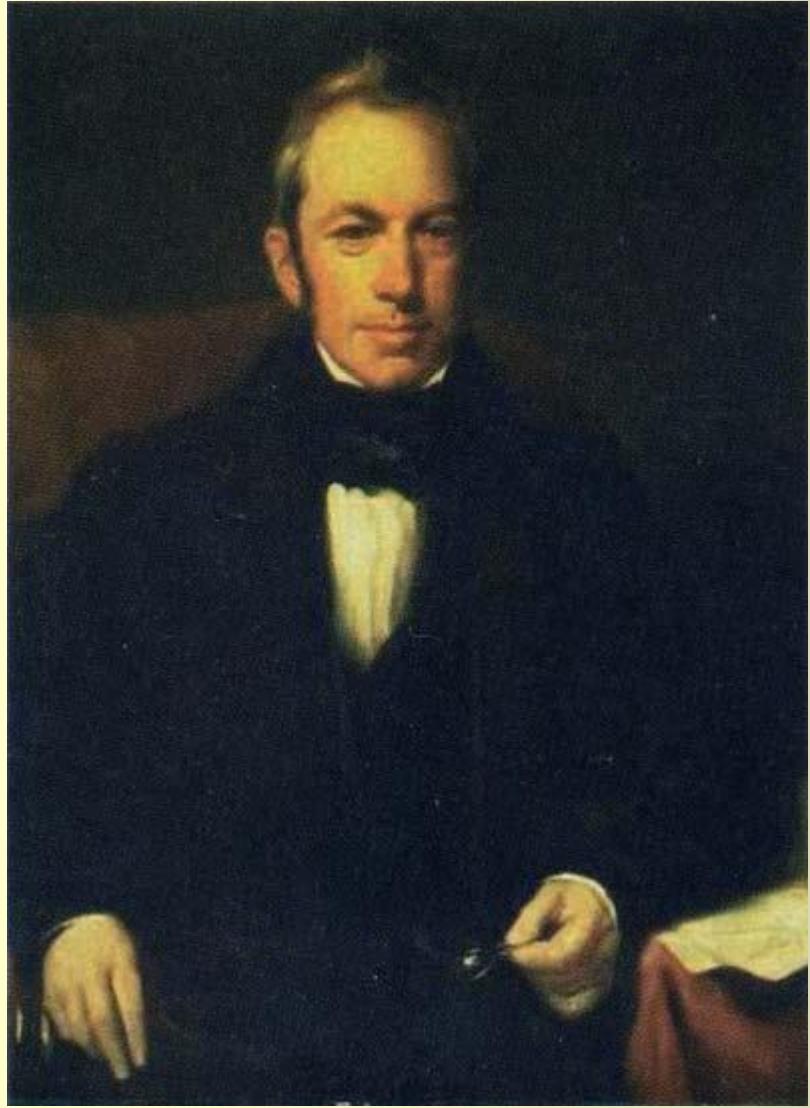
- |   |               |
|---|---------------|
| <i>1. Вещество состоит из мельчайших частиц, едва различимых невооруженным глазом.</i>                              | <i>1. нет</i> |
| <i>2. Объем газа при нагревании увеличивается, т. к. каждая молекула становится больше по размеру.</i>              | <i>2. нет</i> |
| <i>3. Атом – мельчайшая частица вещества.</i>   | <i>3. да</i>  |
| <i>4. Стальной шарик при нагревании увеличивается в объеме, т. к. промежутки между молекулами становятся больше</i> | <i>4. да</i>  |
| <i>5. Атомы состоят из молекул.</i>   | <i>5. нет</i> |
| <i>6. Объем тела при нагревании уменьшается.</i>  | <i>6. нет</i> |
| <i>7. Объем жидкости при охлаждении уменьшается, т. к. промежутки между молекулами становятся меньше.</i>           | <i>7. да</i>  |
| <i>8. Объем тела равен сумме объемов его молекул.</i>   | <i>8. нет</i> |



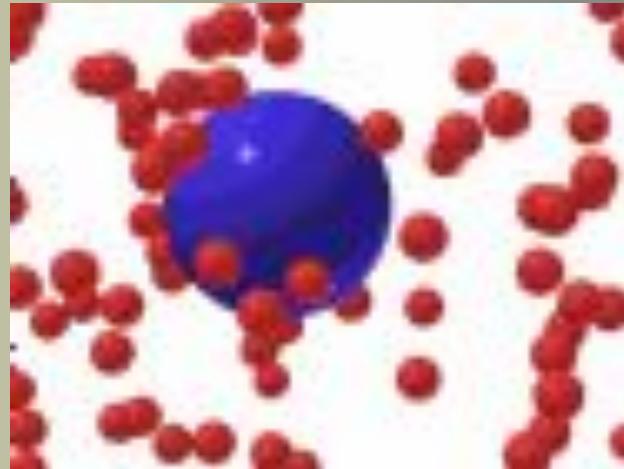
**Гриб-чесночник обладает запахом чеснока и из него можно готовить разные приправы и соусы к мясным блюдам**

## Определение диффузии

*Явление, при котором происходит взаимное проникновение молекул одного вещества между молекулами другого, называется диффузией*



1773—1858



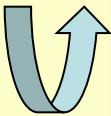
*Беспорядочное движение частиц впервые было доказано шотландцем Робертом Броуном в 1827 году. Рассматривая в микроскоп пыльцу, размешанную с водой, он увидел непрерывно хаотично двигающиеся темные точки. Он обнаружил, что любые мелкие частицы находятся в постоянном хаотическом движении. Явление движения взвешенных частичек в жидкости или газе сейчас называют броуновским движением. Это явление есть еще одно яркое доказательство движения молекул вещества.*

## **Причины и закономерности диффузии**

*Рассмотрим диффузию в газах*

# ГАЗЫ

Распространение запахов возможно благодаря движению молекул веществ. Это движение носит непрерывный и беспорядочный характер. Столкнувшись с молекулами газов, входящих в состав воздуха, молекулы дезодоранта много раз меняют направление своего движения и, беспорядочно перемещаясь, разлетаются по всей комнате.

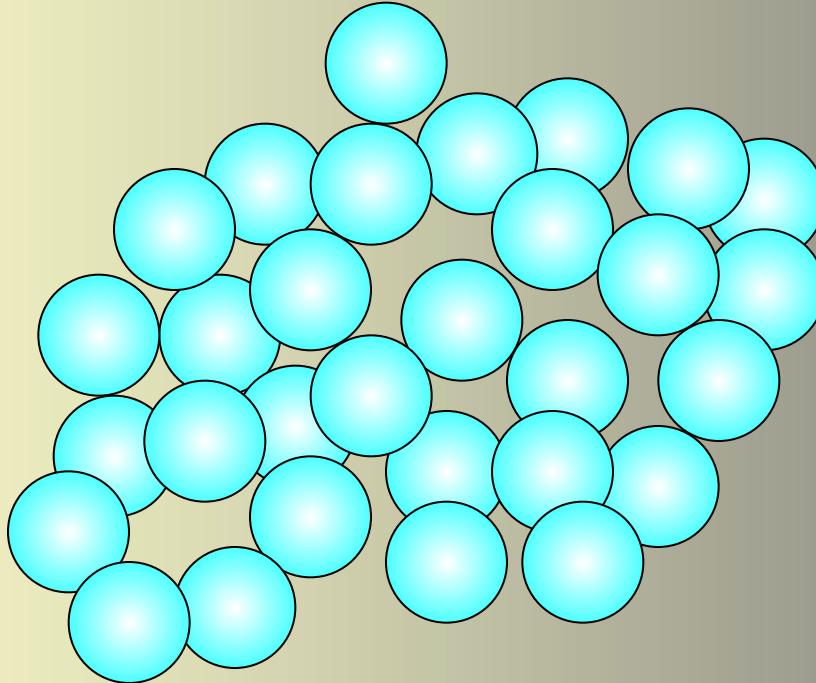


## Причина диффузии:

*Молекулы вещества  
находятся в непрерывном и  
беспорядочном движении*

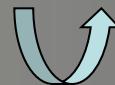
**Возможна ли диффузия в жидкостях?**

# ЖИДКОСТИ

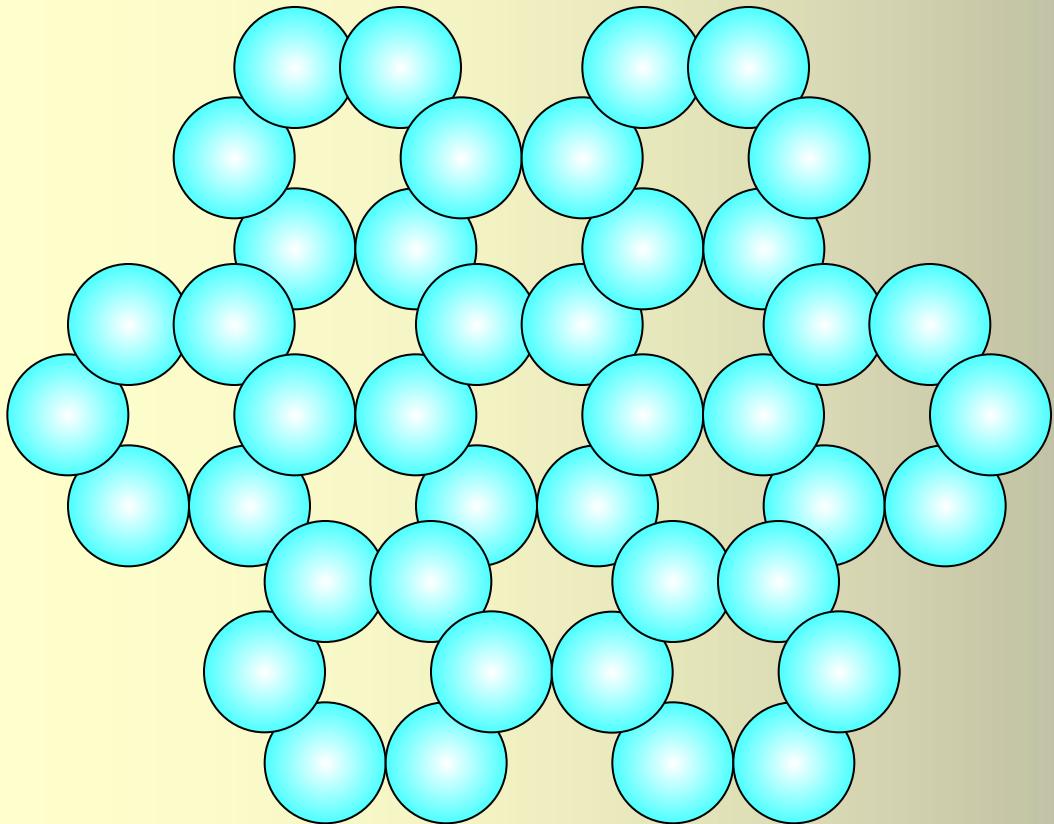


**Выводы:**

- 1. Молекулы двигаются беспорядочно**
- 2. Молекулы веществ перемешиваются**
- 3. Причина диффузии в жидкостях – движение молекул**



# ТВЕРДЫЕ ТЕЛА



**В твердых телах расстояния между молекулами совсем маленькие. Они такие же, как размеры самих молекул.**

**Проникновение через такие малые промежутки молекул другого вещества крайне затруднено и поэтому диффузия происходит очень медленно**

- 1. Какое явление будем наблюдать, если положить в каждый стакан пакетик с чаем?**
- 2. В каком из стаканов вода окрасится быстрее?**
- 3. Почему быстрее окрасилась горячая вода?**
- 4. Почему на окрашивание холодной воды требуется больше времени?**

**Как ускорить процесс протекания диффузии?**

**Увеличить температуру!**

*Попробуйте объяснить,  
как же удавалось  
этруссским мастерам  
соединять медь и  
золото в своих  
украшениях?*



*Золотые шарики особым способом приклеивали к папирусу, который затем накладывали на медную основу и постепенно нагревали. При температуре 890 градусов шарики припаивались. В этом и заключается секрет припаивания золота к меди.*

## «Верю – не верю»

**1. Быстрее диффузия**

**происходит в жидкостях,**  
**чем в газах.**

**1. нет**

**2. Соль раствориться**  
**быстрее в холодной воде.**

**2. нет**

**3. Молекулы быстрее**  
**двигаются в горячем**  
**молоке, чем в холодном.**

**3. да**

**4. Молекулы воздуха**  
**находятся в непрерывном и**  
**беспорядочном движении.**

**4. да**

**5. Медленнее всего**  
**диффузия происходит в**  
**твёрдых телах.**

**5. да**

## **Вывод:**

- *Диффузия протекает и в газах, и в жидкостях, и в твёрдых телах, но с разной скоростью.*
- *Наиболее быстро диффузия происходит в газах, медленнее в жидкостях и медленнее всего в твёрдых телах.*
- *Процесс диффузии проходит быстрее с увеличение температуры тел.*

# Выберите правильное утверждение

**1.** Какое из приведенных ниже утверждений верно?

**A)** только газы состоят из молекул

**B)** только жидкости состоят из молекул

**B)** все тела состоят из молекул

**2.** В каких телах диффузия, при одинаковых температурах, происходит быстрее?

**A)** в газах

**B)** в жидкостях

**B)** в твердых телах

**3.** Что доказывает процесс диффузии?

**A)** что молекулы взаимодействуют между собой

**B)** что молекулы состоят из атомов

**B)** что молекулы непрерывно и беспорядочно движутся

**4.** Как зависит скорость протекания диффузии от температуры?

**A)** не зависит

**B)** чем ниже температура вещества, тем меньше скорость

**B)** чем выше температура вещества, тем меньше скорость

# Применение диффузии

## Диффузия в растительном и животном мире



*Запах клопов  
отвратительный, а  
божьи коровки  
выделяют желтую  
пахучую ядовитую  
жидкость*



*Осьминог  
выпускает  
чернильное пятно,  
чтобы спрятаться  
от неприятеля*

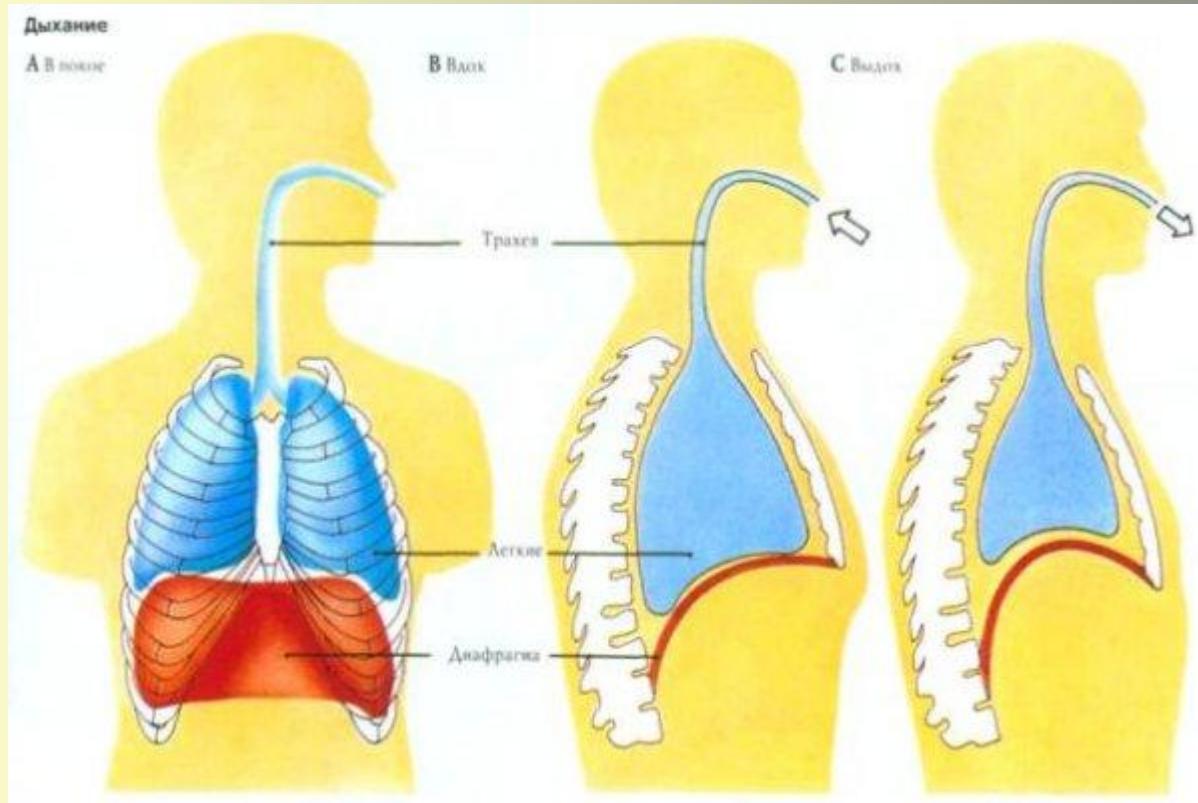
*Отпугивает своих  
обидчиков скунс*



*Простейшей формой дыхания обладают медузы и черви*

*Они вообще не имеют органов дыхания. Растворенный в воде кислород всасывается через их кожу, а растворенный углекислый газ выводится наружу тем же путем*

# Роль диффузии для человека



*Благодаря диффузии кислород из легких проникает в кровь человека, а из крови – в ткани*

# Применение диффузии на производстве



*На явлении диффузии основана диффузионная сварка металлов.*  
*Детали помещают в закрытую сварочную камеру с сильным разряжением, сдавливают и нагревают до 800 градусов.*



*На явлении диффузии основан процесс металлизации – покрытия поверхности изделия слоем металла или сплава. Он применяется для защиты изделий от коррозии, износа*

## Применение диффузии в быту



*Засолка и засахаривание, смешивание различных ингредиентов при приготовлении пищи*

# Вредная диффузия



Растут дома; гудят автомобили;  
Фабричный дым висит  
на всех кустах;  
Аэропланы крылья расстелили  
В облаках

Май. Грозовых туч клочки.  
Неживая зелень чахнет.  
Всё моторы и гудки, -  
И сирень бензином пахнет

*Процесс диффузии играет большую роль в загрязнении воздуха, рек, морей и океанов*

## **пословицы и поговорки**

- 1. Ложка дёгтя в бочке мёда**
- 2. Нарезанный лук пахнет и жжёт глаза сильнее**
- 3. На мешке с солью и верёвка солёная**
- 4. Овощной лавке вывеска не нужна**
- 5. Капля яда ведро молока портит**

**Домашнее задание**

**§ 9,**

**Задание 2, №1, стр.23.**