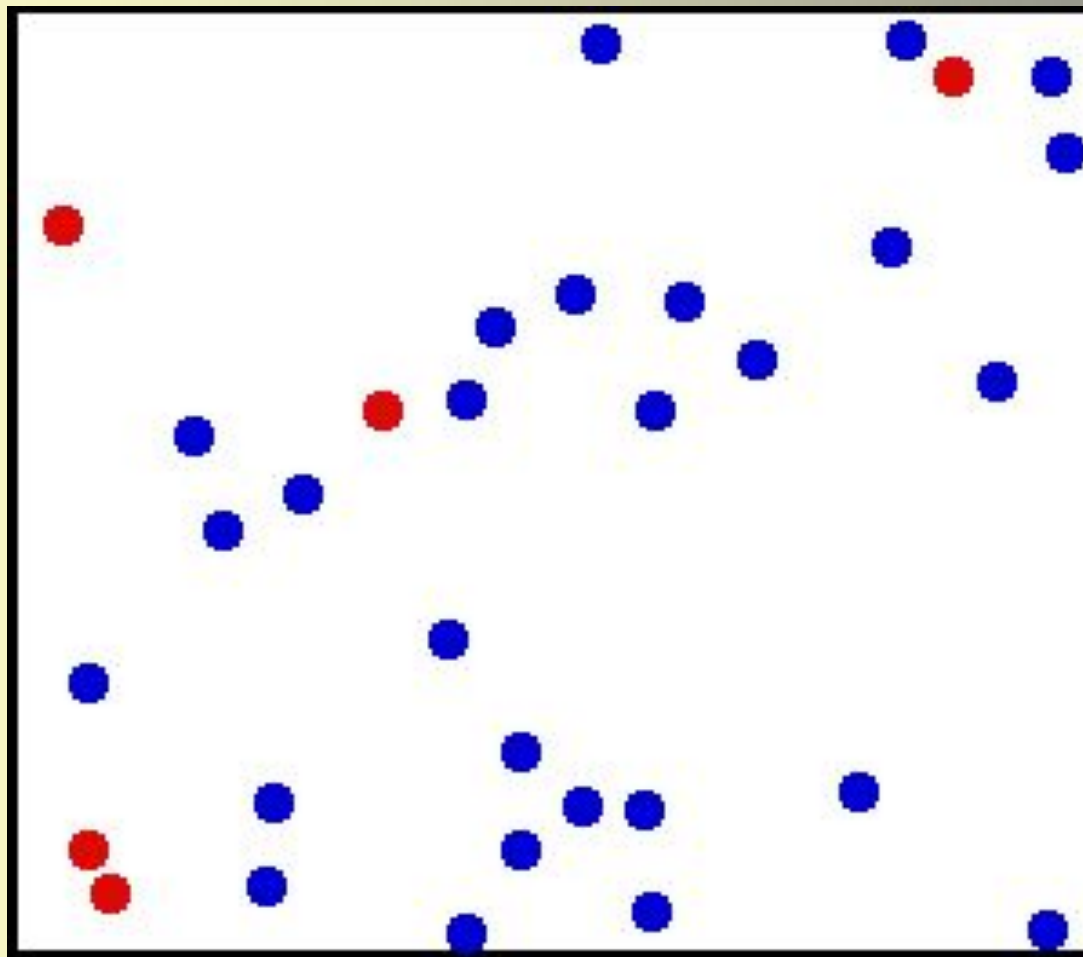


# *Диффузия. Движение молекул.*



**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	⊞	⊗			
a	g	e	v, f	dz	ch	th	i		
K	L	Ⓜ	Ⓜ	Ⓜ	Ⓜ	Ⓜ	Ⓜ	Ⓜ	Ⓜ
k	l	m	n	p	sh	q	r	s	
T	V	X	Ⓞ	Υ	Ⓜ	F	8		
t	u	ks	ph	kh		f			

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

A	C	E	F	I	⊞	⊗	⊙	⊙		
a	g	e	v, f	dz	ch	th			i	
K	L	Ⓜ	Ⓜ	X	Ⓜ	Ⓜ	Ⓜ	Ⓜ	Ⓜ	
k	l	m	n	p	sh					
P	D	Ⓜ	Ⓜ	T	V	Ⓞ	Ⓞ	Υ	V	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 этрусским мастерам  
создавать такие ювелирные изделия?

**«Диффузия»**

## **Верю – не верю**

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



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

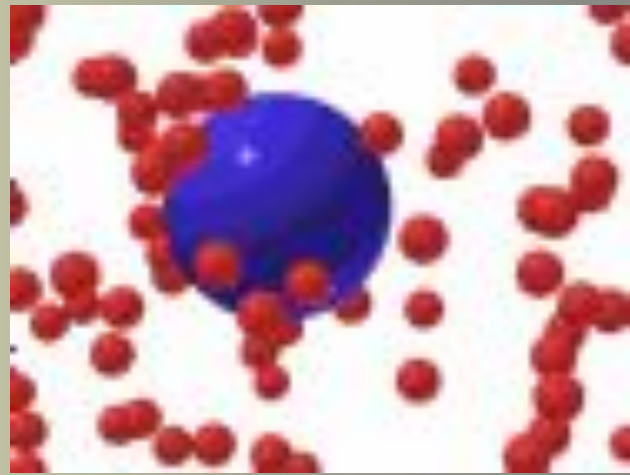


## Определение диффузии

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



1773—1858



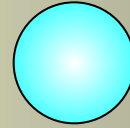
*Беспорядочное движение частиц впервые было доказано шотландцем Робертом Броуном в 1827 году. Рассматривая в микроскоп пыльцу, размешанную с водой, он увидел непрерывно хаотично двигающиеся темные точки.*

*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 веществ.*

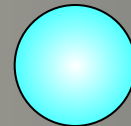
# Причины и закономерности диффузии

*Рассмотрим диффузию в газах*

# ГАЗЫ



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

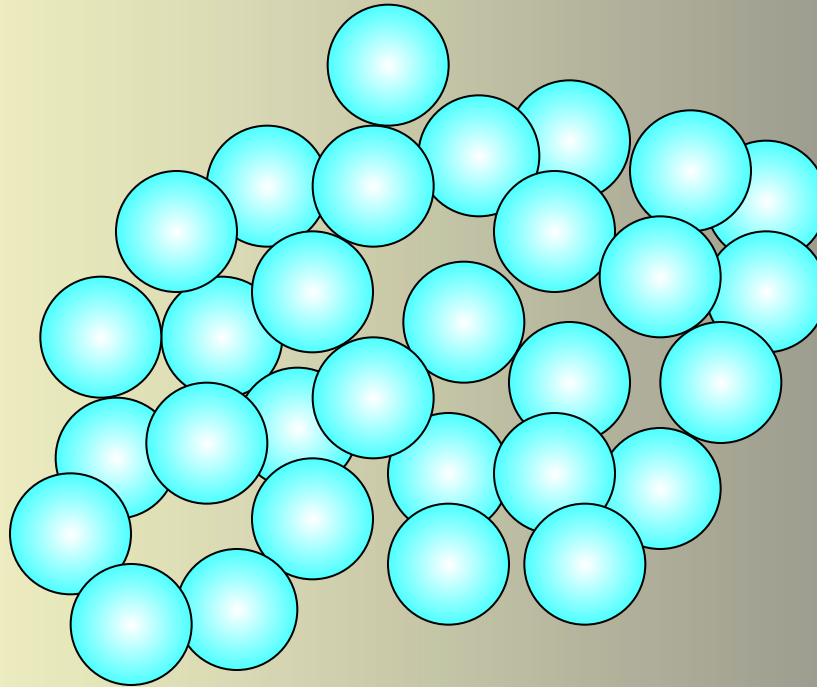


## Причина диффузии:

*Молекулы вещества  
находятся в непрерывном и  
беспорядочном движении*

**Возможна ли диффузия в жидкостях?**

# ЖИДКОСТИ

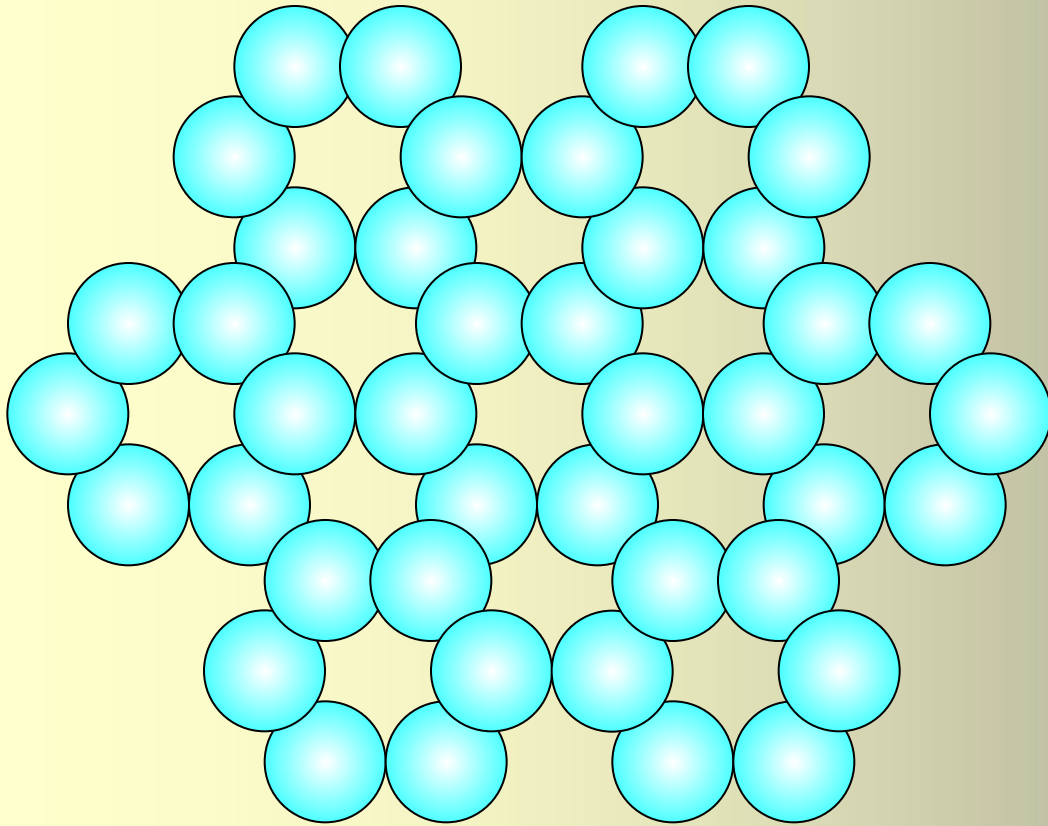


**Выводы:**

- 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***

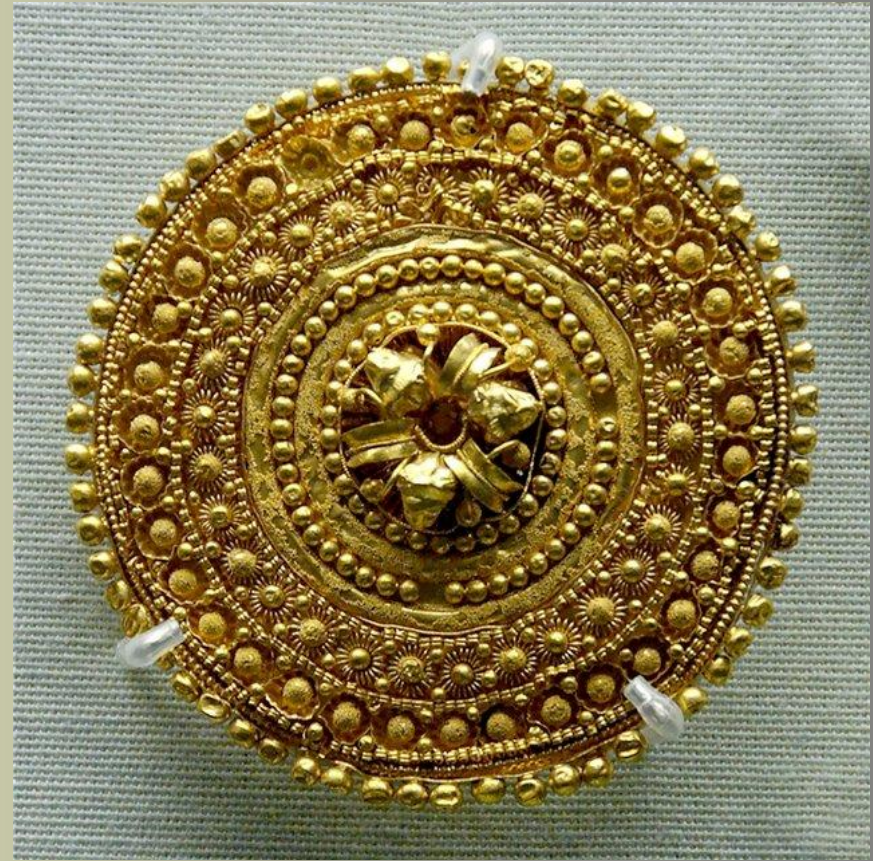


- 1. Какое явление будем наблюдать, если положить в каждый стакан пакетик с чаем?**
- 2. В каком из стаканов вода окрасится быстрее?**
- 3. Почему быстрее окрасилась горячая вода?**
- 4. Почему на окрашивание холодной воды требуется больше времени?**

**Как ускорить процесс протекания диффузии?**

**Увеличить температуру!**

**Попробуйте объяснить,  
как же удавалось  
этрусским 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»

- |  |               |
|--|---------------|
| <b>1. Быстрее диффузия происходит в жидкостях, чем в газах.</b>              | <b>1. нет</b> |
| <b>2. Соль раствориться быстрее в холодной воде.</b>                         | <b>2. нет</b> |
| <b>3. Молекулы быстрее двигаются в горячем молоке, чем в холодном.</b>       | <b>3. да</b>  |
| <b>4. Молекулы воздуха находятся в непрерывном и беспорядочном движении.</b> | <b>4. да</b>  |
| <b>5. Медленнее всего диффузия происходит в твёрдых телах.</b>               | <b>5. да</b>  |

## **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 увеличением температуры тел.**

# Выберите правильное утверждение

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

**А) только газы состоят из молекул**

**Б) только жидкости состоят из молекул**

**В) все тела состоят из молекул**

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

**А) в газах**

**Б) в жидкостях**

**В) в твердых телах**

**3. Что доказывает процесс диффузии?**

**А) что молекулы взаимодействуют между собой**

**Б) что молекулы состоят из атомов**

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

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

**А) не зависит**

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

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

# Применение диффузии

## Диффузия в растительном и животном мире



*Запах клопов  
отвратительный, а  
божья коровка  
выделяют желтую  
пахучую ядовитую  
жидкость*



*Осьминог  
выпускает  
чернильное пятно,  
чтобы спрятаться  
от неприятеля*

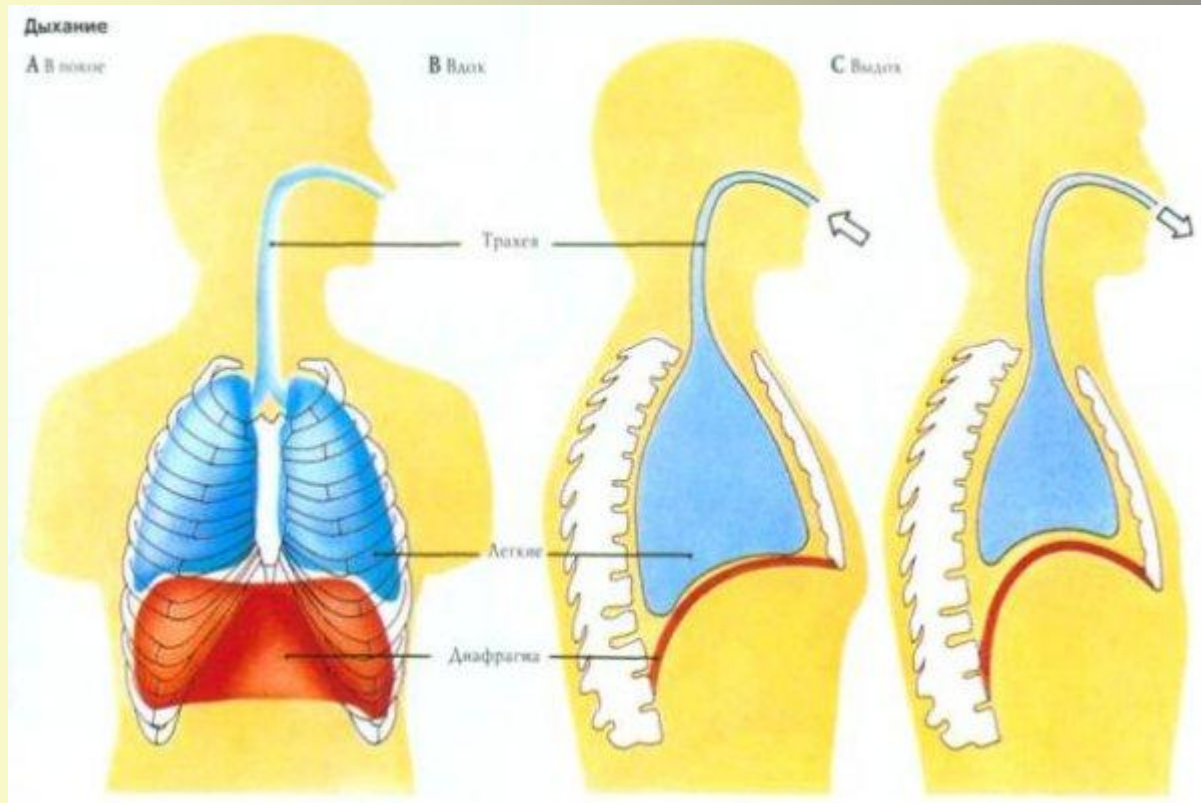
*Отпугивает своих  
обидчиков скунс*



***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, сдвливают 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. Грозových 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.***