

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение:
Дубенцовская средняя общеобразовательная школа**

Конспект урока физики в 7 классе по теме «Диффузия и здоровье человека»

*Конспект подготовил:
Давыдов Андрей Николаевич*

Цель урока:

- сформировать у обучающихся представление о явлении диффузии;
- показать значение явления диффузии в природе, технике и быту.
- помочь осознать масштабы вреда курения для здоровья человека и окружающей его среды с помощью физических явлений и закономерностей;
- убедить учащихся в необходимости здорового образа жизни;

Задачи:

Образовательные:

Сформировать:

- представление о диффузии, как о явлении смешивания веществ, вследствие движения молекул.
- представление о том, что диффузия наблюдается в твердом, жидким и газообразном состояниях вещества;
- представление о значении диффузии в природе, в быту.

Развивающие:

- учить логически правильно выражать свои мысли средством физико-математического языка;
- формировать умения наблюдать;
- развивать умения анализировать ход эксперимента, на его основе проводить сравнение, выделять главное, формулировать логические выводы;
- развивать способности работать в высоком темпе.

Воспитательные:

- формировать умения использовать теоретические знания для понимания сущности явлений происходящих в природе, в быту.
- повышать уровень экологического и эстетического воспитания учащихся.

Оборудование к уроку: чашки Петри, перманганат калия, пинцеты, пластиковые стаканы, кофе, холодная и тёплая вода.

Компьютер.

Ход урока

1. Организационный момент.

Готовность класса к уроку.

2. Формулирование цели урока.

Сегодня мы узнаем об очень интересном и важном явлении в нашей жизни, связанным с молекулярным строением вещества. Явление, с которым мы познакомимся, играет очень большую роль в живой и неживой природе, в быту, узнаем, связано ли наше здоровье с понятием диффузия и как?. Это

явление мы с вами встречаем на каждом шагу, каждый день, не задумываясь об этом. А называется это явление «Диффузия».
Откройте тетради, запишем тему и дату урока.

3. Актуализация опорных знаний.

Давайте вспомним, что вы уже узнали о строении веществ на прошлых уроках.

Проводится фронтальный опрос:

- Когда зародились первые предположения о строении вещества?
- Какие опыты подтверждают, что вещества состоят из отдельных частиц?
- Как меняется объём тела при изменении расстояния между частицами?
- Что такое молекула?
- Что вы знаете о размерах молекул?
- Из каких частиц состоят молекулы?
- Однаковы ли молекулы одного и того же вещества? Разных веществ?

4. Новый материал

1) Понятие диффузии.

Учитель: (зачитывает отрывок из произведения Владимира Соловухина) "Третья охота".

О чесночнике.

Много раз я встречал в книгах упоминание о чесночном грибе, или, проще, о чесночнике. Говорилось, что этот гриб обладает запахом чеснока и что из него можно готовить разные приправы и соусы к мясным блюдам.

...Механически сощипнул я один грибочек, механически растер между пальцами, и вдруг явственный крепкий запах свежего чеснока облаком расплылся меж мокрых елей, благоухающих смолой и хвоей. Это было так неожиданно... Из корзины пахло так, будто там не грибы, а растолченный чеснок...

...В этот день я пришел домой с необычайной добычей. Страшно было класть грибы на сковородку. Но вопреки ожиданиям получилось очень острое и душистое кушанье.

По прочтении отрывка задаётся вопрос: Как вы считаете, почему вся еда будет пахнуть чесноком?

Из предположений и ответов учащихся учитель делает уточнение: Молекулы веществ движутся и проникают между друг другом.

Даётся определение диффузии:

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

2) причины и закономерности диффузии.

Давайте рассмотрим диффузию в газах. Проведем эксперимент. Распыляем в классе дезодорант.

- Ребята, вы почувствовали запах дезодоранта?

- Почему возможно распространение запахов в пространстве?

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.

Сделайте, пожалуйста, вывод о причине диффузии.

Причина диффузии: молекулы вещества находятся в непрерывном и беспорядочном движении.

Давайте запишем это утверждение в тетрадь.

Мы наблюдали процесс диффузии в газах. А возможна ли диффузия в жидкостях?

На ваших столах стоят чашки Петри с водой. Бросьте несколько кристалликов перманганата калия в воду. Не забываем про технику безопасности: избегайте контакта кожи и слизистых оболочек с кристаллами перманганата калия.

- Что вы наблюдаете?

- Быстро ли растворяются кристаллики марганцовки? Почему?

- Благодаря чему происходит растворение кристалликов марганцовки в воде?

- Возможен ли процесс диффузии в твердых телах?

Приведу вам пример. Если отшлифованные пластины свинца и золота положить одна на другую и сжать грузом, то при обычной комнатной температуре (около 20°C) за 5 лет золото и свинец взаимно проникнут друг в друга на расстояние всего около 1 мм.

- Какой вывод можно сделать по приведенному примеру?

Диффузия в твёрдых телах происходит чрезвычайно медленно.

- Как вы думаете, почему?

Давайте посмотрим как протекает диффузия в твёрдых телах в природе.

- Какой вывод можно сделать по результатам рассмотрения диффузии в газах, жидкостях и твердых телах?

Молекулы веществ находящихся в любом агрегатном состоянии, непрерывно двигаются, т.е. диффузия происходит и в газах, и в жидкостях, и в твёрдых телах.

- А что можно сказать о скорости протекания диффузии в различных агрегатных состояниях вещества?

Молекулы газов свободны, так как расстояние между молекулами много больше размеров молекул, двигаются с большими скоростями. Молекулы жидкостей расположены так же беспорядочно, как и в газах, но значительно плотнее друг к другу и поэтому взаимодействуют друг с другом сильнее, чем

в газах. Каждая молекула, находясь в окружении соседних молекул, как бы топчется на одном месте и медленно перемещается внутри жидкости. Молекулы твердых веществ расположены в строгом порядке, образовывая пространственную решетку, чем обеспечивается сохранение формы и объема твердого тела. Частицы твердого тела совершают колебания около положения равновесия, которое остается неизменным очень продолжительное время. Наиболее быстро диффузия происходит в газах, медленнее в жидкостях и медленнее всего в твёрдых телах.

Таким образом, мы познакомились с одной из закономерностей диффузии:

1. **Диффузия протекает в веществах, находящихся в различных агрегатных состояниях, но с разной скоростью. Наиболее быстро диффузия происходит в газах, медленнее в жидкостях и медленнее всего в твёрдых телах.**

Запишите данное утверждение в тетрадь.

Проведём ещё один опыт:

В два одинаковых стакана налейте одинаковое количество воды, но различной температуры. Помните о технике безопасности.

Бросьте в стаканы несколько крупинок растворимого кофе. Пронаблюдаете, что происходит.

Имеет ли здесь место явление диффузии? Почему?

Что вы можете сказать о скорости протекания диффузии в стакане с холодной водой и с теплой водой?

Скорость диффузии увеличивается с ростом температуры, так как молекулы взаимодействующих тел начинают двигаться быстрее.

Процесс диффузии проходит быстрее с увеличением температуры тел.

Запишите это утверждение в тетрадь.

3. Применение диффузии.

Сообщения учащихся:

1. **Роль диффузии в пищеварении и дыхании человека.**

Презентации:

1. «. **Роль диффузии в пищеварении и дыхании человека»**

Процесс всасывания питательных веществ в кишечнике возможен благодаря диффузии.

А как же дышит человек? У человека в дыхании принимает участие вся поверхность тела – от самого толстого эпидермиса пяток до покрытой волосами кожи головы. Особенно интенсивно дышит кожа на груди, спине и животе. Интересно, что по интенсивности дыхания эти участки кожи значительно превосходят легкие. С одинаковой по размеру дыхательной поверхности здесь может поглощаться кислорода на 28% а выделяться углекислого газа даже на 54% больше, чем в легких. Однако во всем дыхательном процессе участие кожи ничтожно по сравнению с легкими, так

как общая площадь поверхности легких, если развернуть все 700 млн. альвеол, микроскопических пузырьков, через стенки которых происходит газообмен между воздухом и кровью, составляет около 90-100 квадратных метров а общая площадь поверхности кожи человека около 2 квадратных метров, т.е. в 45-50 раз меньше.

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

2. Применение диффузии в медицине. Аппарат «искусственная почка»

Более 30 лет назад немецкий врач Вильям Кольф применил аппарат «искусственная почка». С тех пор он применяется: для неотложной хронической помощи при острой интоксикации; для подготовки больных с хронической почечной недостаточностью к трансплантации почек; для длительного (10-15 лет) жизнеобеспечения больных с хроническим заболеванием почек.

Применение аппарата «искусственная почка» становится в большей мере терапевтической процедурой, аппарат применяется как в клинике, так и в домашних условиях. С помощью аппарата проводилась подготовка реципиента к первой в мире успешной трансплантации почки, проведенной в 1965 г. академиком Б.В. Петровским.

Аппарат представляет собой гемодиализатор, в котором кровь соприкасается через полупроницаемую мембрану с солевым раствором. Вследствие разности осмотических давлений из крови в солевой раствор сквозь мембрану проходят ионы и молекулы продуктов обмена (мочевина, мочевая кислота), а также различные токсические вещества, подлежащие удалению из организма. Аппарат представляет собой систему из плоских каналов, разделенных тонкими целлофановыми мембранами, по которым встречными потоками медленно движутся кровь и диализат – солевой раствор, обогащенный газовой смесью $\text{CO}_2 + \text{O}_2$. Аппарат подключается к кровеносной системе больного. Этим достигается очистка крови от азотистых шлаков при недостаточной функции почек, т.е. осуществляется регулирование химического состава крови.

2. Вредное проявление диффузии

Презентация «Вредное проявление диффузии»

Дымовые трубы предприятий выбрасывают в атмосферу углекислый газ, оксиды азота и серы. Избыток углекислого газа в атмосфере опасен для живого мира Земли, нарушает круговорот углерода в природе, приводит к образованию кислотных дождей. Процесс диффузии играет большую роль в загрязнении рек, морей и океанов. Годовой сброс производственных и бытовых стоков в мире равен примерно 10 триллионов тонн.

Загрязнение водоёмов приводит к тому, что в них исчезает жизнь, а воду, используемую для питья, приходится очищать, что очень дорого. Кроме того, в загрязненной воде происходят химические реакции с выделением тепла.

Температура воды повышается, при этом снижается содержание кислорода в воде, что плохо для водных организмов. Из-за повышения температуры воды многие реки теперь зимой не замерзают.

Для снижения выброса вредных газов из промышленных труб, труб тепловых электростанций устанавливают специальные фильтры. Для предупреждения загрязнения водоемов необходимо следить за тем, чтобы вблизи берегов не выбрасывался мусор, пищевые отходы, навоз, различного рода химикаты.

Курильщики ежегодно "выкуривают", т.е. выбрасывают в атмосферу 720 тонн синильной кислоты, 384000 тонн аммиака, 108000 тонн никотина, 600000 тонн дегтя и более 550000 тонн угарного газа. Общая масса окурков на Земле за год составляет 2520000 тонн. Табачный дым, окутывая Землю, задерживает ультрафиолетовые лучи. В среднем 25% всех видов веществ, содержащихся в табаке, сгорает и разрушается в процессе курения; 50% уходит в окружающую среду; 20% попадает в организм курильщика и только 5% остается в фильтре сигареты.

Температура табачного дыма на 35-40 градусов выше температуры воздуха, поступающего в рот при курении, что вызывает во рту довольно резкий перепад температур. Во время курения одной сигареты происходит 15-20 таких перепадов, что плохо отражается на состоянии зубной эмали: она трескается. Вот поэтому зубы курильщиков разрушаются раньше, чем зубы некурящих. В газовой фракции табачного дыма находится газообразный дёготь, который при охлаждении переходит в жидкое состояние, т.е. конденсируется. При этом он оседает на пальцах рук, зубах, стенках воздухоносных путей, лёгких, попадает в желудок. При выкушивании одной пачки сигарет курильщик производит около 1 грамма жидкого дёгтя

Учитель: (вывод)

Мы видим, как велико значение диффузии в неживой природе, а существование живых организмов было бы невозможно, если бы не было этого явления. К сожалению, приходится бороться с отрицательным проявлением этого явления, но положительных факторов намного больше и поэтому мы говорим об огромном значении диффузии в природе.

4. Закрепление

Тест Распечатан на листах для каждого (5 мин)

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 хаотично 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

5. Какое явление доказывает движение молекул веществ

- А) броуновское движение
- Б) механическое движение
- В) среди ответов нет верного

6. Домашнее задание: параграф 9, задание №2.

Для любознательных – параграф 1 на стр. 172.

7. Рефлексия.

Продолжи предложение:

Я на уроке научился

Я могу ...