**Тема: «Кристаллические решетки». 8 класс**

**Тип урока:** урок «открытия» новых знаний.

**Деятельностная цель:** формирование умения работать с коллекцией веществ, находить среди них аморфные и кристаллические, среди кристаллических различать тип кристаллической решетки.

**Цель урока:** 1. Изучить типы кристаллических решеток и показать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.

2. познакомить учащихся с понятием «кристаллическая решетка».

**Формирование УУД:**

Познавательные действия: сформировать понятия о кристаллическом и аморфном строении твёрдых тел, ознакомить с типами кристаллических решёток.

Коммуникативные действия: планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение цели, функций участников, способов взаимодействия; постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации.

Личностные действия: воспитание умения видеть прекрасное в окружающей нас природе.

Регулятивные действия: проследить взаимосвязи между типом кристаллической решётки и свойствами вещества, между пространственной формой кристаллической решётки и формой кристаллов.

**Оборудование и реактивы:**

**Формы работы учащихся:** фронтальная, индивидуальная, в группах.

***Этапы урока с использованием технологии проблемного обучения:***

1.Мотивация. Создание проблемной ситуации.  
2. Выдвижение гипотез и их запись на доске.  
3. Исследование (теоретическое, практическое).  
4. Обмен информацией (при работе в группах). Представление работы.  
5. Обработка информации (выделение значимой информации, подтверждение или опровержение высказанных ранее гипотез).  
6. Подведение итогов урока. Вариант(ы) решения проблемы.  
7. Рефлексия.  
8. Домашнее задание.

Образовательные технологии: технология деятельностного метода, информационно-коммуникационные технологии, технология критического мышления, **технология проблемного обучения, технология практико-ориентированного обучения.**

***Эпиграф к уроку: «Познать сущее***

***нельзя извне, можно только изнутри»***

***(Н.Бердяев)***

**1. Мотивация. Создание проблемной ситуации.**

*Беседа учителя с учащимися*

- Здравствуйте ребята! Сегодня урок химии я хотела бы начать со слов русского философа Николая Александровича Бердяева. «Познать сущее нельзя извне, можно только изнутри». Это действительно так. (Слайд 1)

- Недавно я увидела 2, на мой взгляд, интересные работы: картину Валерия Ланского и фото Сергея Чубанова. Заинтересовали меня эти работы как химика. Посмотрите внимательно на них и задайте мне 1 вопрос, который начинается со слова «Почему…?» (Слайд 2-4)

- Вы сможете объяснить?

То есть нам надо посмотреть на эти вещи изнутри. Тогда давайте я задам этот вопрос чуть позже.

- Вы знаете ребята, мы не задумываемся о многих простых вещах, которые нас окружают. Например: «Почему жидкости текут и льются, а газы летают в пространстве?» О каком состоянии веществ, идет речь?

- Назовите основные состояния веществ (газ, жидкость, твердое вещество).

- На слайде изображены вещества. Это вещества, с которыми вы встречаетесь практически каждый день: в природе, в быту. Давайте охарактеризуем их.

- Начнем с воды.

- Первая группа, покажите формулу воды (выберете ее из формул на парте), вторая – агрегатное состояние воды, третья – химическая связь?

- Группа №2 – формулу поваренной соли, №3 – агрегатное состояние, №1 – химическую связь?

- Группа №3 – формулу кислорода, №1 – агрегатное состояние, №2 – химическая связь?

(Слайд 5)

- А может ли одно вещество находится в разных агрегатных состояниях. Пример? От чего это зависит?

*(от температуры: при обычных условиях – жидкая, при температуре 0 градусов – твердое, при температуре 100 градусов – газ)* (Слайд 6)

-Как вы думаете, почему разные вещества при одинаковых условиях находятся в разных агрегатных состояниях? Наверное, это от чего то зависит? Для этого нужно заглянуть внутрь. Обратите внимание на внутренний каркас двух веществ. Чем они отличаются? *(Состав) (Действительно, внутреннее строение вещества, каркас.) Значит, что мы сегодня должны изучить?*

*Какие цели ставим? Изучить каркас веществ и влияние его на их агрегатное состояние.*

*Проведём опыт №1.*

- Обратите внимание теперь на вещества, лежащие на столе. Выберите из них те, которые изображены на слайде. (Слайд 7)

- Разломите кусочек пластилина, свечи и кусочек графита (грифеля). Сравните сколы (края).

- Может быть, кто-нибудь знает, как называются бесформенные твердые вещества? *(аморфными)* Какие из этих веществ являются аморфными?

- Возьмите пластилин и помните его в руках. Вы согласны с тем, что чем выше температура пластилина, тем он пластичнее.

- Опишите, что происходит с данными веществами при повышении температуры. (Слайд 8)

- Давайте сделаем вывод: Ребята, вы согласны с данными утверждениями? У кого есть другое мнение?

*(Не имеют определенной температуры плавления. Они постепенно размягчаются и переходят в текучее состояние. К аморфным веществам относятся шоколад, жевательная резинка, пластмассы, смолы, пластилин, воск, стекло, резина и т.п.)* (Слайд 8)

- Могу ли я назвать следующие вещества аморфными? (графит и алмаз) Сравните их.

(*Графит, алмаз – твердые, состоят из одного и того же элемента). В чем различие? (самый твердый и хрупкий)* (Слайд 7)

- А кто-нибудь из вас держал алмаз в руках, или пробовал, может разбить его молотком? Может это все миф? Помочь разобраться в этом нам помогут журналисты первого канала).

<http://www.1tv.ru/sprojects_video/si33/p22760> (первые 30 сек.)

-Ребята, я сейчас так задумалась, пока слушала этот видеоролик и вы знаете, я пришла к такому выводу, что мы можем сами сделать алмаз. А почему бы и нет? Может у нас получиться? Вот смотрите: с какими веществами алмаз схож по составу, на основании того что мы уже знаем? Все эти вещества состоят из одного и того же химического элемента, углерода. Можно взять графит или уголь и попробовать изготовить самое твердое вещество. Вы мои партнеры. Вы сегодня не просто партнеры, а ученые, занимающиеся исследовательской работой. Великие химики. Как вы думаете, что нам необходимо знать, чтобы осуществить эту идею?

**2. Выдвижение гипотез и их запись на доске.**

**На доске учащиеся записывают:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Знаем: | Гипотезы: | Что надо узнать: |
| Из углерода состоит |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Итак, выдвигаем **гипотезу:**

***Получить на уроке алмаз из графита.***  *(1 ученик записывает на доске)*

*-*Что для этого надо сделать?

- Какие вопросы перед собой мы должны сегодня поставить, чтобы разобраться в этой проблеме? (**Почему алмаз самый твердый?** Причина кроется, скорее всего, в составе, но состав одинаковый, значит, что-то внутри есть такое, что изменяет эти вещества, каркас.)

***1. Изучить каркас графита и алмаза.*** *(Записать на доске)*

- Для того чтобы ответить на этот вопрос, обратимся к теории.

**3. Исследование (теоретическое, практическое).**

- Работаем по теоретическим карточкам в парах. На основе теоретического материала докажите возможность осуществления моей идеи, ну или опровергните ее. Свои идеи записываем коротко, буквально по одному слову или словосочетанию в столбик*.*

*(От каждой пары отвечает по 1 человеку)*

- Возьмите, пожалуйста, оценочный лист, запишите свою фамилию и имя, прочитайте первую строчку в таблице и поставьте себе соответствующий балл.

- Значит, моя мечта сделать великое открытие не сбудется сегодня на уроке.

- А вот интересно, все ли твердые вещества имеют такой каркас?

**Гипотеза**: ***все вещества имеют одинаковый каркас.***

Что для этого необходимо знать?

***-Изучить внутренние каркасы других веществ.***

***-Особенности их строения, тип связей.***

***-Агрегатное состояние.***

***- Физические свойства.***

**Исследование (теоретическое, практическое).**

За теоретическим материалом обратимся к специалисту:

Видео урок «Кристаллические решетки» <https://youtu.be/p327xXxMKFU>

На парте лежат карточки с таблицами, в которые вы внесете все, что посчитаете нужным и узнаете из данного видеоролика. Пол минутки познакомится с таблицей, особенно с первым столбиком. *(Работа по таблице и видеоурок) Начинать с 1:42, до 11:00*

*(По ходу просмотра видеоролика, задаются вопросы и дается время на заполнение).*

- Так что такое каркас?

- А что такое сублимация? Вы встречались с этим явлением в жизни?

- А давайте вернемся к нашему вопросу, который был задан вначале урока. Почему белье сохнет на морозе? Значит, вода имеет, какую кристаллическую решетку?

- С чем это связано? (*с внутренним строением воды).*

- Поднимите все карточку с формулой воды.

- Назовите агрегатное состояние, химическую связь, кристаллическую решетку

**4. Обмен информацией (при работе в группах). Представление работы.**

- Обсудите теперь с товарищем по парте то, что вы успели записать и придите к общему мнению. *(Дополните свои таблицы).*

**Физминутка**

- Встаньте, пожалуйста, а теперь давайте проверим верхнюю точку вашей таблицы. Напишите глазами слово, которое находится в узлах ионной решетки. Какое слово пишем? (ионы).

- Напишите носиком слово, которое находится в узлах атомной кристаллической решетки. Какое слово пишем? (атомы).

- Напишите локотками слово, которое находится в узлах молекулярной кристаллической решетки. Какое слово пишем? (молекулы).

- Напишите коленями слово, которое находится в узлах металлической кристаллической решетки. Какое слово пишем? (атомы и катионы).

- Остальное давайте проверим по таблице на слайде. (таблица)

Обменяйтесь с соседом по парте оценочными листами. Прочитайте 2 строку, и поставьте друг другу баллы.

*Практическая работа №2*

*-* Следующая работа связана с коллекцией веществ в ваших коробочках. (слайд ) (*все вещества отражаются на экране.)*

- Разделите их на 2 группы. На какие группы? Из коллекции выберите знакомые вещества и определите у них кристаллическую решетку. Запишите несколько примеров в таблицу.

- В своем оценочном листе прочитайте 3 строку и поставьте за данную работу себе баллы.

**5. Обработка информации (выделение значимой информации, подтверждение или опровержение высказанных ранее гипотез).** - Давайте вернемся к нашим гипотезам, записанным на доске.

-Читаем первую.

-Верная?

-Почему?

-Что лежит в основе?

-Читаем вторую. Верная? Докажите.

- Докажите.

Из того что мы узнали нового? (4 типа кристаллических решеток, в узлах которых находятся частицы: ионы, атомы, молекулы и разные типы химических связей. Агрегатное состояние)

Обратите внимание на зависимость типа кристаллических решёток для простых веществ от положения химических элементов в ПСХЭ Д. И. Менделеева (слайд…)

Какой тип кристаллической решетки не встречается в таблице? Почему? (ионная связь - ионная кристаллическая решетка).

**6. Подведение итогов урока. Вариант(ы) решения проблемы.**

Задание:

Кристаллическая решетка твердого хлороводорода:

1 атомная

2 молекулярная

3 ионная

4 металлическая

Ребята, а мы ведь решили с вами задания ЕГЭ. ЕГЭ из А6 (слайд…)

**7. Рефлексия.**

Итак, ребята, мы узнали с вами сегодня нового? Что такое каркас? У всех веществ из-за кристаллической решетки зависят физические свойства.

Оценочные листы: По формуле высчитайте свой средний балл и опираясь на шкалу, поставьте себе оценку и оставьте на столе.

Ребята, вы очень хорошо поработали, спасибо вам, а теперь из коллекции аморфных веществ возьмите то вещество, которое вам можно употреблять в пищу.

**8. Домашнее задание.**

Как кристаллическая решетка связана с химической связью

Повторяется для учащихся еще раз, что тип кристаллической решётки зависит от вида химической связи в веществе:

1)вещества с ионной связью имеют ионную кристаллическую решётку;

2)вещества с ковалентной связью имеют атомную или молекулярную кристаллическую решётку;

3)вещества с металлической связью имеют металлическую кристаллическую решётку. (слайд…)

Обратите внимание на зависимость типа кристаллических решёток для простых веществ от положения химических элементов в ПСХЭ Д. И. Менделеева (слайд…)

Какой тип кристаллической решетки не встречается в таблице? Почему? (ионная связь - ионная кристаллическая решетка).