**Урок химии по теме :**

**Гибридизация электронных орбиталей. Геометрия молекул**

Данный урок разработан для учащихся 11 класса, изучающих химию по программе Габриеляна О.С. по учебнику “Химия. 11 класс”, авторы О.С.Габриелян и др. Изд-во “Дрофа”, 2006 год”.

Универсальность данной разработки заключается в том, что она может успешно использоваться учителями, работающими и по программам других авторов, в классах общеобразовательных и профильных.

Представленная работа включает в себя: технологическую карту урока химии в 11 классе с приложениями и электронной презентацией. Оригинальность работы определяется интерактивными вставками в презентацию, использованием информации из Интернета, и в то же время независимостью от Интернета во время урока. Включенные из различных источников иллюстрации, их комбинация и способ представления позволяют в полной мере осуществлять на уроке межпредметные связи, формировать научное мировоззрение, воспитывать у учащихся любовь к прекрасному.

Разработка может быть использована как методическое пособие. Она призвана помочь начинающему учителю химии, а также педагогу, внедряющему информационные технологии в преподавание химии.

**Цели занятия:**

Раскрыть универсальный характер процесса гибридизации для органических, сложных неорганических веществ и аллотропных модификаций углерода.

Показать зависимость геометрии молекул от типа гибридизации электронных орбиталей, а свойств веществ от геометрии молекул.

Обратить внимание учащихся на влияние фундаментальных законов природы и особенностей строения молекул на существующий порядок и красоту в мире.

**Оборудование:** ПК, мультимедиапроектор, экран, электронная презентация. Шаростержневые модели молекул метана, пентана, графита, алмаза, этилена, ацетилена, модели молекул изготовленные из воздушных шариков, геометрические модели тетраэдра и треугольной пирамиды. Демонстрационная таблица “Аллотропные модификации углерода”, фотографии с изображением молекул и кристаллов, сообщения учащихся, портрет Л.Полинга.

**План занятия**

I. Сущность гибридизации электронных орбиталей, ее механизм.

II. Из истории вопроса. Полинг Л. – великий химик ХХ столетия, его заслуги в изучении и описании структур молекул.

III. Геометрия молекул органических и неорганических веществ, обусловленная:

sp3 \_\_ гибридизацией;

sp2 \_\_ гибридизацией;

sp – гибридизацией.

***Задание к уроку:***повторить гибридизацию электронных орбиталей атома углерода, свойства химической связи. 1 ученик готовит электронную презентацию “Жизнь и деятельность Л.Полинга”.

**Оформление доски**



**Ход занятия**

**I. Организационный момент**. Слайд №1.

**II. Беседа по домашнему заданию** (6 мин). Слайд №2, формулы веществ на доске.

1. Какие свойства ковалентной связи мы изучили на прошлом уроке? (длина, Е, прочность, насыщаемость)
2. Что такое длина связи и от чего она зависит? (от размера атома и кратности связи)
3. Что такое энергия связи и от чего она зависит? (количество энергии, необходимой для разрыва связи; зависит от прочности связи)
4. Что такое прочность связи и от чего она зависит? (от того, какая связь - ?, или ?, и какие облака перекрываются - гибридные или негибридные)
5. Как взаимосвязаны свойства ковалентной связи? (чем больше длина, тем меньше прочность и энергия)
6. Как изменяется длина связи в молекулах галогеноводородов (см. на доске – 1-й столбец) и почему? (увеличивается, т.к. увеличивается размер атома)
7. Какое из данных соединений (на доске) самое прочное? (HF)
8. При растворении галогеноводородов в воде образуются кислоты. Какая из данных кислот будет самой сильной и почему? (HJ, т.к. кислотность – это способность отдавать Н+, самая непрочная связь у HJ)
9. Какая из кислот будет самой слабой? (HF – плавиковая кислота, растворяет стекло)
***Вывод:*** *Свойства вещества зависят от размера атомов, их образующих.*
* Как изменяется прочность связи в ряду углеводородов (см. на доске – 2-й столбец) и от чего она зависит? (сверху вниз прочность связи увеличивается, т.к. увеличивается кратность и уменьшается длина)
* Каким образом это влияет на свойства данных веществ? (для алканов, имеющих только ?-связи, характерны реакции замещения, для алкенов, имеющих ?-связи – присоединения, а для алкинов – реакции присоединения и реакции замещения атомов водорода при тройной связи)
* На примере молекул простых веществ хлор, кислород, азот (см. на доске – 3-й столбец) объясните, как строение их молекул влияет на их свойства. (хлор в свободном виде не встречается – связь одинарная, кислорода в воздухе 21% – двойная связь, азота в воздухе 78%, инертное вещество – тройная связь)
***Вывод****: Свойства органических и неорганических веществ зависят от кратности связи.*

Как насыщаемость связей влияет на свойства веществ (см. на доске – 4-й столбец) (метан не имеет ненасыщенных связей, аммиак и вода имеют ненасыщенные связи, поэтому являются диполями).
***Вывод****: Свойства веществ зависят от свойств ковалентной связи.*

**II. Изучение новой темы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № пп | Этап плана | Действия учителя | Действия ученика | Комментарии |
|    | Вступление (см. [Приложение № 1](http://festival.1september.ru/articles/512410/pril1.doc)) | Влияние законов природы и особенностей строения молекул на порядок и красоту окружающего мира |     | Слайды №№ 3-20 |
|    | Сущность гибридизации электронных орбиталей, ее механизм. | *Беседа.* Что такое гибридизация, что ей предшествует, чему она способствует, почему идет выигрыш в энергии? С какими типами гибридизации атома углерода мы познакомились в 10 классе? Демонстрация механизма гибридизации. | Слайды №№ 21-24 |
|    |    | *Вывод.* Для объяснения геометрии молекул используется понятие гибридизации. При гибридизации гибридные облака располагаются в пространстве таким образом, чтобы энергия их взаимодействия была минимальной. Определяющими в геометрии молекулы являются ?-связи. |    | Слайд № 24 |
|    | Из истории вопроса. Полинг Л. – великий химик ХХ столетия, его заслуги в изучении и описании структур молекул. |    | Демонстрация презентации “Жизнь и деятельность Л.Полинга” (домашнее задание) | [Приложение 4](http://festival.1september.ru/articles/512410/pril4.ppt) |
|    |    | *Вывод*. Мы должны гордиться тем, что живем в России, в которой жили и работали замечательные ученые-химики с мировым именем. Это Ломоносов М.В.– ученый-энциклопедист, Менделеев Д.И.–создатель Периодического закона, Бородин А.П.–химик и композитор, Бутлеров А.М.–создатель теории строения органических соединений, Лебедев С.В.–создатель 1 искусственного каучука в России и многие другие, которые внесли большой вклад в развитие химической науки. Но мы также с большим уважением должны относиться к ученым других стран и среди них – Лайнус Полинг, который является ученым с мировым именем, и знать о нем должен каждый образованный человек. |    |    |
|    | Геометрия молекул органических и неорганических веществ, обусловленная: 1. sp3 \_\_ гибридизацией;
2. sp2 \_\_ гибридизацией;
3. sp – гибридизацией.
 | *Эвристическая беседа.* На примере строения молекул органических веществ (углеводородов) и неорганических веществ (соединений кремния, азота, кислорода, бора, бериллия; аллотропных модификаций углерода), учитель показывает универсальность понятия “гибридизация” и зависимость геометрии молекул от гибридизации, а свойств веществ от геометрии молекул. Учащиеся в ходе беседы знакомятся с геометрией молекул неорганических веществ и влиянием на их свойства неподеленных электронных пар. | Слайды №№ 25-36. |
|   | Закрепление | *Беседа.* Обобщение знаний по теме. Заполнение таблицы. | Слайд № 37. |
| Фронтальная беседа по вопросам. | Слайды №№ 38-41. |
| 8. | Подведение итогов урока | Мир молекул прекрасен и удивителен. Свойства веществ зависят от особенностей строения молекул. И может быть, когда-нибудь, глядя на падающие снежинки или снежный узор на стекле, или бриллиант на руке, вы вспомните этот урок, нашу школу и поймете, что мы учителя делали все для того, чтобы зародить в ваших душах чувства прекрасного. И мне очень хочется, чтобы вы эти чувства сохранили и передали своим детям. Для нас, учителей, это будет самой лучшей наградой |    | Слайд №42. |

***IV. Домашнее задание****:* §7, записи в тетради, подготовиться к тестированию (см. [Приложение 3](http://festival.1september.ru/articles/512410/pril3.doc)).

***Список используемых источников***:

Габриелян О.С. и др. Настольная книга учителя. Химия. 11 класс: В 2 ч. – М.: Дрофа, 2003.

Ильченко В.Р. Перекрестки физики, химии и биологии. – М.: Просвещение, 1986.

<http://www.chemistry.ssu.samara.ru/>

CD “Виртуальная школа Кирилла и Мефодия” Уроки биологии. Животные.

CD “Виртуальная школа Кирилла и Мефодия” Уроки биологии. Общая биология.

CD “Виртуальная школа Кирилла и Мефодия” Уроки химии. 10-11 классы.

[Приложение 1](http://festival.1september.ru/articles/512410/pril1.doc)

[Приложение 2](http://festival.1september.ru/articles/512410/pril2.ppt)

[Приложение 3](http://festival.1september.ru/articles/512410/pril3.doc)

[Приложение 4](http://festival.1september.ru/articles/512410/pril4.ppt)