

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 252 Красносельского района
Санкт-Петербурга
ул. Тамбасова, д.2, корп.4, тел.: (812)736-9228

Михеева Оксана Сергеевна, учитель химии, методист ИМЦ по химии

Методическая разработка урока по теме «Гибридизация атомных орбиталей»

Цель урока: формирование знаний о гибридизации атомных орбиталей, ее типах, зависимости геометрии молекул от типа гибридизации.

Задачи:

- ✓ формирование знаний о гибридизации орбиталей атома углерода, их типах;
- ✓ развитие умений применять полученные теоретические знания для предсказания и объяснения геометрии молекул органических веществ.

Класс: 10 (11)

Планируемые результаты:

Предметные:

- ✓ знание теории гибридизации атомных орбиталей;
- ✓ знание типов гибридизации и характеристик образованных связей;
- ✓ умение определять геометрию молекул (или их фрагментов) органических веществ по типу гибридизации орбиталей атомов углерода.

Метапредметные:

- ✓ умение использовать интеллектуальные операции (сравнивать, анализировать, делать выводы, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение и делать выводы);
- ✓ умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- ✓ умение использовать различные источники информации (использование информационных ресурсов, работа с анимированными заданиями, видеофрагментами, формулами, моделями);
- ✓ умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
- ✓ умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе;
- ✓ владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- ✓ развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Методы и технологии, используемые на уроке:

- Словесные, наглядные, практические методы (*по источнику приобретения знаний*)
- Проектная деятельность, элементы проблемного обучения (*по уровню активности учащихся*)
- Развивающие (*по преобладающему методу*)
- ИКТ-технологии (*по уровню познавательной деятельности*)

Формы организации познавательной деятельности, используемые на уроке:

- Фронтальная работа
- Групповая деятельность учащихся

- Индивидуальная деятельность

Оборудование:

- Компьютер, проектор, интерактивная доска
- Программное обеспечение «Mimio»
- Планшеты или телефоны с выходом в Интернет (у обучающихся)
- Наборы моделей атомов «Cornelson»
- Модели молекул органических веществ (шаровые и/или шаростержневые)
- Объемные геометрические фигуры
- Портрет А.М.Бутлерова
- Периодическая система химических элементов (ПСХЭ)

Элементы ИКТ-технологии:

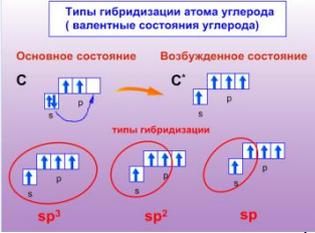
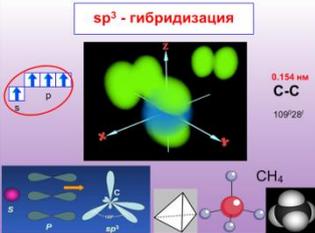
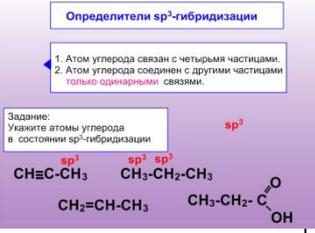
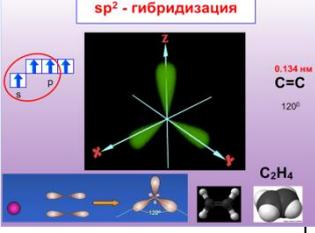
- Использование интерактивных устройств: доски и оборудования «Mimio»
- Использование презентационных технологий в программе mimio
- <http://mimio-edu.ru/projects/gibridizaciya-atomnyh-orbitaley>
- Использование блога Химия 252 https://mikheevaos252.blogspot.ru/p/blog-page_62.html
- Использование QR-кода
- Использование интерактивного Интернет-сервиса learningApps.org <https://learningapps.org/display?v=piwdxigbc18>
- Использование коллективной презентации
- Использование анимаций «Формы атомных орбиталей» CHEM3WIN

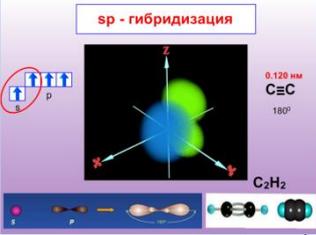
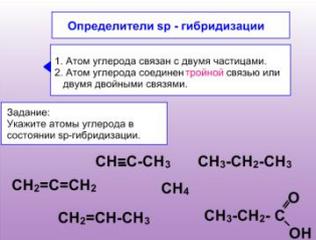
Актуальность использования ИКТ-технологий на данном уроке определено сложностью теоретического материала, невозможностью увидеть и визуально продемонстрировать процесс, происходящий в атоме. Интерактивные технологии помогают оптимизировать процесс усвоения, закрепления, контроля знаний, повышают интерес и познавательную активность обучающихся.

Проект, сделанный в интерактивной программе «Mimio», может легко трансформироваться и использоваться как на уроке усвоения новых знаний, так и на уроке повторения и контроля. Трансформация осуществляется за счет движущихся объектов, которые можно располагать на слайде или перемещать за пределы видимой части экрана. Проект и его описание опубликовано на сайте «Mimio в России» <http://mimio-edu.ru/projects/gibridizaciya-atomnyh-orbitaley>

Конспект урока

Этапы урока, формы работы	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Оборудование
<p><u>Организационная часть</u></p> <p><u>Подготовка к восприятию нового материала</u> Фронтальная работа</p>	<p>Эмоциональный настрой учащихся на урок.</p> <p>Вспомним, какая существует классификация веществ по составу и свойствам? Что такое органические в-ва? Каковы основные положения ТХС орг.в-в? Каковы состав и строение атома С? Какие виды химической связи существуют между атомами в орг.в-вах? Как по формуле вещества определить вид химической связи.</p>	<p>Настрой на учебную деятельность.</p> <p>Ответы на вопросы.</p> <p>Использование информации из ПСХЭ. (применение и преобразование знаков и символов, классификация, владение устной речью)</p>	<p>Портрет А.М. Бутлерова.</p> <p>ПСХЭ.</p>
<p>Целеполагание</p> <p><u>Изучение нового материала</u></p> <p>Фронтальная работа</p>	<p>На демонстрационном столе представлены модели различных молекул. Сравните модели, укажите признаки отличий.</p> <p>Сегодня мы с вами познакомимся с понятием гибридизации атомных орбиталей, с их видами, научимся по структурной формуле предсказывать геометрию молекул. Вспомните однокоренные слова. Как вы считаете, что означает «гибрид». Приведите примеры.</p> <p>Гибридизация – смешивание орбиталей разного типа, в результате которого образуются одинаковые по форме и энергии гибридные орбитали.</p> <p>Типы гибридизации.</p> <p>Анимация с помощью зеленой линии.</p>	<p>Сравнение, анализ, формирование выводов.</p> <p>Владение устной речью.</p> <p>Анализ, установление логических связей.</p> <p>Конспектирование. Заполнение рабочего листа. Выделение главного.</p> <p>Работа с анимированной схемой, с условными обозначениями, с символами.</p>	<p>Модели молекул разной формы (геометрии)</p>
<p>Использование ИКТ</p>		<p>https://mikheevaos252.</p>	

<p><i>Проблемное обучение</i></p>	<p><i>Проблемные вопросы:</i> Каковы условия гибридизации? Почему не бывает p^3 или sp^3d^3 гибридизации?</p> <p>Типы гибридизации атома углерода. Какой процесс изображен на слайде? Какие типы гибридизации возможны для атома углерода?</p> <p>Рассмотрим sp^3-гибридизацию.</p>	<p>blogspot.ru/p/blog-page_62.html</p> <p>Прогнозирование. Анализ. Владение устной речью.</p> <p>Работа с символами</p>	 
<p><i>Работа с моделями. Установление межпредметных связей с геометрией</i></p>	<p>Из представленных фигур выберите тетраэдр. Из представленных моделей выберите те, которые имеют форму тетраэдра или фрагменты которых имеют такую форму.</p>	<p>Просмотр видеофрагмента. https://mikheevaos252.blogspot.ru/p/blog-page_62.html Работа с символами. Конспектирование схемы и главных характеристик связи. Работа с геометрическими фигурами и моделями органических веществ. Сравнение, анализ.</p>	<p>Модели геометрических фигур. Модели молекул.</p> 
<p><i>Самостоятельная работа. Использование ИКТ</i></p>	<p>Определители sp^3-гибридизации.</p> <p>Рассмотрим sp^2-гибридизацию.</p>	<p>Выполнение анимированного задания. https://mikheevaos252.blogspot.ru/p/blog-page_62.html Взаимопроверка. Сотрудничество. Просмотр видеофрагмента. Конспектирование схемы и главных характеристик связи. Перевод информации из одного вида в другой. Развитие монологической речи и химического языка.</p>	

<p><i>Работа с моделями. Установление межпредметных связей с геометрией</i></p> <p><i>Самостоятельная работа</i></p>	<p>Из представленных моделей выберите те, которые имеют плоскостную угловую форму или фрагменты которых имеют такую форму.</p> <p>Определители sp^2-гибридизации. https://mikheevaos252.blogspot.ru/p/blog-page_62.html</p>	<p>Работа с моделями органических веществ. Сравнение, анализ.</p> <p>Выполнение анимированного задания. Взаимопроверка. Сотрудничество.</p>	<p>Модели органических веществ.</p> 
<p><i>Использование ИКТ</i></p>	<p>Рассмотрим sp-гибридизацию. Расскажите по аналогии с предыдущими типами об sp-гибридизации</p>	<p>Просмотр видеофрагмента Перевод информации из одного вида в другой. Развитие монологической речи и химического языка. Конспектирование схемы и главных характеристик связи.</p>	
<p><i>Работа с моделями. Установление межпредметных связей с геометрией. Самостоятельная работа</i></p>	<p>Из представленных моделей выберите те, которые имеют линейную плоскую форму.</p> <p>Определители sp-гибридизации.</p>	<p>Работа с моделями органических веществ. Сравнение, анализ.</p> <p>Выполнение анимированного задания. Взаимопроверка. Сотрудничество. https://mikheevaos252.blogspot.ru/p/blog-page_62.html</p>	<p>Модели органических веществ.</p> 
<p><u>Применение знаний</u></p> <p><i>Самостоятельная работа. Использование ИКТ</i></p>	<p>В КИМах ЕГЭ встречаются задания по данной теме. Давайте рассмотрим типичные их них.</p>	<p>Самостоятельная работа с анимированными заданиями.</p> <p>Самопроверка и самооценка.</p>	

<p><i>Самостоятельная, индивидуальная работа</i></p>	<p>Заполните таблицу для каждого типа гибридизации. (2 человека: один - выполняет, второй - корректирует).</p>	<p>А) Работа в малой группе (интерактивная доска) Б) Для имеющих возможности выхода в Интернет работа по QR-коду learningApps.org</p>  <p>https://learningapps.org/display?v=piwdxigbc18</p> <p>В) Работа с интерактивным заданием на блоге.</p>	
<p><i>Работа в малых группах. Проектная деятельность. Самостоятельная работа. Индивидуальная работа. Использование ИКТ</i></p>	<p>На каждой парте лежит лист с написанной структурной формулой органического вещества.</p> <p>Каждому обучающемуся выдан лист с записью структурной формулы вещества.</p> <p>Задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Укажите тип гибридизации орбиталей каждого атома углерода. ➤ Под каждым атомом углерода в формуле укажите геометрию фрагмента молекулы. Предскажите геометрию молекулы. ➤ Соберите модель молекулы. Сделайте вывод о правильности или ложности предположения геометрии молекулы. ➤ При возможности сфотографируйте на телефон (планшет) и опубликуйте в коллективной презентации на блоге. 	<p>Выполнение минипроекта.</p> <p>Анализ, установление причинно-следственных связей, соотношение своих действий с планируемыми результатами, осуществление контроля своей деятельности в процессе достижения результата.</p> <p>Моделирование.</p> <p><i>Владение ИКТ</i> https://mikheevaos252.blogspot.ru/p/blog-page_62.html</p>	<p>Набор моделей атомов.</p> 