

РОЗДІЛ 7

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

УДК 374.147

**ФОРМУВАННЯ ПОНЯТТЯ ПРО ВЗАЄМНИЙ ВПЛИВ
АТОМІВ У МОЛЕКУЛАХ ОРГАНІЧНИХ РЕЧОВИН В
СТАРШІЙ ШКОЛІ**

Бойчик А.І., Гладюк М.М.

Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка,

E-mail: nnglad@tnpu.edu.ua

Курс органічної хімії в сучасному його вигляді, що вивчається в старшій школі, вирішує ряд важливих навчально-виховних завдань. Серед них чи не найважливішим є його внесок у формування наукового світогляду учнів (пізнаваність, розуміння причинно-наслідкових зв'язків, діалектика процесу пізнання).

Органічна хімія як наука розглядає специфічне коло речовин і хімічних процесів, які визначають її місце в системі навчальних предметів середньої школи. Її зв'язок з неорганічною хімією визначається у використанні як опорних понять про будову атома, його електронегативність, електронну природу зв'язку. В неорганічній хімії різниця у властивостях речовин, утворених елементами різних груп Періодичної системи зумовлена не стільки будовою, скільки різним якісним складом. В ній майже не розглядаються сполуки однакового якісного складу, оскільки їх набагато менше. В органічній хімії такої різноманітності якісного складу немає, тому факти взаємного впливу атомів і груп атомів у молекулах, що пояснюються зміщенням електронної густини, стають об'єктами особливої уваги. З огляду на це пошук і реалізація шляхів формування поняття про взаємний вплив атомів в молекулах органічних речовин залишається актуальною проблемою.

Обговорення фактів взаємного впливу атомів в молекулах органічних речовин дає багатий матеріал для розумового розвитку учнів, сприяє формуванню таких прийомів розумової

Методика навчання природничих дисциплін

діяльності як порівняння, аналіз, синтез, пошук причинно-наслідкових зв'язків, узагальнення. На основі теоретичних уявлень учнів мають змогу не лише описувати і пояснювати структуру і властивості речовин, а й висловлювати судження прогностичного характеру, тобто виходячи з будови невідомої сполуки, робити висновок про її властивості та можливості застосування і навпаки. Таким чином зростає роль дедукції в навчанні, що особливо актуально в старшій школі.

Поняття про взаємний вплив атомів в молекулах є одним з положень теорії О.М. Бутлерова, яка виступає теоретичною базою всього курсу органічної хімії. На її основі формуються найважливіші поняття, тому освоєння методики вивчення даної теми варто розглядати у взаємозв'язку з курсом органічної хімії в цілому.

Формування поняття про взаємний вплив атомів в молекулах органічних речовин можна здійснювати на прикладі вивчення будь-якої групи речовин: вуглеводнів, оксигеновмісних чи нітрогеновмісних сполук. Це може бути здійснено як у формі викладу матеріалу вчителем, так і в процесі розв'язання завдань проблемного характеру, так і процесі виконання тестових завдань або письмових робіт.

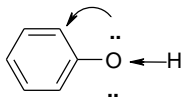
Наприклад, в процесі вивчення властивостей фенолу важливим є його порівняння з бенzenом та насиченими одноатомними та багатоатомними спиртами.

Завдання: Пропанол взаємодіє з металічним натрієм та не взаємодіє з натрій гідроксидом; гліцерол взаємодіє з металічним натрієм та купрум(II) гідроксидом; фенол взаємодіє з металічним натрієм та натрій гідроксидом. 1. Про посилення яких властивостей йдеться в даному випадку? 2. Які властивості ви являє фенол? 3. До якого класу речовин можна віднести фенол? 4. Яку іншу назву має фенол? 5. Чим пояснити посилення кислотних властивостей речовин в ряду: одноатомний спирт – багатоатомний спирт – фенол? Наведіть схему взаємного впливу атомів в молекулі фенолу. 6. Яких нових властивостей набуває фенол порівняно з бенzenом?

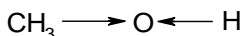
В процесі обговорення учні встановлюють, що на відміну від вуглеводневих радикалів феніл C_6H_5- відтягує до себе електрони атома Оксигену гідроксильної групи. Атоми Оксигену,

Методика навчання природничих дисциплін

в свою чергу, зміщують до себе пару електронів від атома Гідрогену. На ньому формується частковий додатній заряд і він стає більш активним, а фенол набуває кислотних властивостей.



Вуглеводневі радикали, на відміну від радикалу фенілу, зміщують електронну густину від себе до атома Оксигену гідроксильної групи. На ньому виникає частковий негативний заряд, в результаті чого електронна пара більшою мірою зміщується до атома Оксигену; Гідроген стає більш рухливим, а спирт набуває слабких кислотних властивостей.



Таким чином, радикали насичених вуглеводнів характеризуються здатністю відштовхувати від себе електрони, а радикал феніл C_6H_5- відтягувати її до себе.

Таким чином, упродовж роботи над темою дослідження, узагальнення досвіду роботи вчителів у старшій школі вдалось становити ефективні підходи до формування даного поняття про взаємний вплив атомів у молекулах органічних сполук. До найсуттєвіших з них можна віднести, зокрема, такі:

- встановлення внутрішньопредметних зв'язків з неорганічною хімією;

- використання принципу історизму при відображенні історичної обумовленості появи теорії О.М.Бутлерова, історії боротьби ідей, виникнення і спростування теорій (теорій радикалів, типів і т.д.) і побудови на цій основі проблемних ситуацій;

- розкриття бутлерівських ідей про будову органічних речовин, взаємний вплив атомів і встановлення зв'язку з електронною теорією та теорією просторової будови;

- визначення залежності властивостей речовин від їх будови. При цьому розкривають протиріччя пізнання органічних речовин, в якому критерієм істини є експеримент;

- використання унаочнення (моделей, відео, таблиць, можливостей комп'ютерних програм);

• важлива роль відводиться демонстраціям, практичним і лабораторним роботам.

Список літератури:

1. Гладюк М.М. Дидактичні матеріали з хімії. 10 клас. Тернопіль: Підручники і посібники, 2018. 96 с.
2. Величко Л.П. Органічна хімія: підруч. для 10-11 кл. хім профілю та з поглибл. вивч. хімії загальноосвіт. навч.закл. К.: ВТФ «Перун», 2013. 336 с.
3. Величко Л.П. Теорія і практика навчання органічної хімії у загальноосвітніх навчальних закладах: Монографія. К.: Генеза, 2006. 330 с.
4. Навчання хімії у старшій школі на академічному рівні: монографія/ Величко Л.П., Буринська Н.М., Вороненко Г.І., Лашевська Л.А., Титаренко Н.В. К.: Педагогічна думка., 2013. 216 с.

УДК 374.147

**ОРГАНІЗАЦІЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ,
СПРЯМОВАНОЇ НА УСУНЕННЯ ПОМИЛОК В ПРОЦЕСІ
ВИВЧЕННЯ РЕАКЦІЙ ЙОННОГО ОБМІНУ**

Гладюк М.М.

Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка,

e-mail: nnglad@tnpu.edu.ua

Під час вивчення властивостей електролітів, учні допускають багато помилок, зокрема під час складання рівнянь реакцій йонного обміну. Мета даної статті – з'ясувати причини появи таких помилок та запропонувати шляхи їх усунення. Названі прогалини в знаннях даються взнаки в разі продовження ними підготовки з дисциплін хімічного циклу в закладах вищого рівня. Знання причин появи помилок дозволить вчителю попередити їх шляхом вибору пізнавальної діяльності учнів, яка повинна бути різноманітною настільки, щоб розглянути поняття, що вивчається, з різних боків, в нових зв'язках та відношеннях.

Насамперед відзначимо, що в процесі вивчення теми «Розчини» під час вивчення основ теорії електролітичної