

ПРАВИЛА БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ ДОСЛІДІВ І ПРАКТИЧНИХ РОБІТ

1. Звільніть робоче місце від предметів, які не потрібні для проведення досліду.
2. Чітко визначте порядок і правила безпечного виконання досліду.
3. Перевірте наявність і надійність посуду, речовин та приладів, необхідних для виконання досліду.
4. Починайте виконувати завдання тільки з дозволу вчителя.
5. Проводьте лише ті досліди, які зазначені в роботі або узгоджені з вчителем.
6. Не пробуйте речовини на смак.
7. Користуйтеся лише чистим посудом і перевіреними приладами.
8. Використовуйте тільки той посуд та реактиви, які видані вчителем.
9. Не беріть посуд і реактиви з інших столів.
10. Не беріть речовини руками. Для цього використовуйте металеві, скляні або керамічні ложечки, шпатель, щипці, піпетки тощо.
11. Не набирайте різні речовини однією й тією самою ложкою або піпеткою.
12. Не використовуйте речовини зі склянок, на яких немає етикеток.
13. Беріть для досліду речовини, які передбачені інструкцією, і в невеликих кількостях (рідини 1-2 мл, тверді речовини — на дно посудини).
14. Не виливайте та не висипайте залишки речовин у посудину, з якої вони були взяті. Для цього є спеціальна тара.
15. Не залишайте відкритими склянки з хімічними реактивами.
16. Наливаючи або насипаючи речовину, склянку тримайте так, щоб етикетка була спрямована у бік долоні.
17. Обережно працюйте з кислотами та лугами.
18. Насипайте або наливайте речовини на столі (сухі над аркушем паперу, рідкі над лотком чи іншою посудиною).

19. Не проливайте і не просипайте речовини. Якщо все ж таки це трапилося, помістіть забруднений реактив у спеціальну посудину.
20. Перемішуйте речовини, обережно постукуючи вказівним пальцем по нижній частині пробірки.
21. Не нахилийтеся над посудом, в якому проводиться дослід.
22. Не змішуйте самостійно невідомі вам речовини.
23. Про всі несподівані ситуації терміново повідомте вчителя.
24. Закінчивши роботу, приберіть робоче місце: зберіть у лоток посуд, поставте пробірки у штатив, витріть стіл.
25. Вимийте руки з милом.

ЛАБОРАТОРНИЙ ДОСЛІД № 1

Тема. Виготовлення моделей молекул вуглеводнів (ізомерів, конформацій).

Мета: закріпити на практиці теоретичні знання про просторову будову вуглеводнів, виготовити їх моделі, довести існування ізомерів та конформацій.

Обладнання та реактиви: стандартний набір деталей заводського виробництва для виготовлення кулестержневих моделей молекул (або пластилін двох кольорів і пластмасова соломка для напоїв довжиною 3–5 см).

Хід роботи

Для виготовлення кулестержневих моделей скористайтесь деталями фабричного виробництва. Якщо їх немає, з пластиліну виготовте кульки, що імітуватимуть атоми. Моделі атомів різних хімічних елементів виготовте з пластиліну різного кольору, а потім з'єднайте їх за допомогою пластмасової соломки. Пам'ятайте, що атом Карбону приблизно в 1,5 разу більший від атома Гідрогену за діаметром.

1. Виготовте з пластиліну одного кольору, наприклад, білого, 4 однакові кульки, діаметр яких 1 см (ці кульки імітуватимуть атоми Гідрогену). Потім із пластиліну іншого кольору, наприклад, чорного, виготовте 1 кульку більшого розміру (ця кулька буде моделлю атома Карбону).

2. Складіть модель молекули метану.

До кульки «Карбон» приєднайте за допомогою соломки (які імітують хімічні зв'язки) кульки «Гідрогену», дотримуючись тетраедричного напрямку хімічних зв'язків, тобто під кутом $109,5^\circ$.

3. Складіть модель молекули етану. Для цього зробіть із пластиліну білого кольору 6 однакових кульок — «атоми Гідрогену», а з чорного — 2 «атоми Карбону». З'єднайте між собою за допомогою соломки «атоми Карбону» та приєднайте до них 6 «атомів Гідрогену», дотримуючись тетраедричного напрямку хімічних зв'язків. Розмістіть модель молекули перед собою так, щоб один атом Карбону закритий собою другим, і повільно обертайте групу атомів CH_3 навколо хімічного зв'язку. Зафіксуйте дві форми молекули етану — з мінімальними і максимальними відстанями між атомами Гідрогену різних груп CH_3 . Як їх називають?

Яка з них, на вашу думку, є найбільш вигідною? Чому?

-
-
4. Складіть модель молекули бутану. Доведіть за допомогою моделювання можливість існування ізомерів. Зобразіть структурні формули цих речовин та назвіть їх за систематичною номенклатурою.

-
-
-
-
5. Складіть модель молекули етену. Врахуйте, що всі атоми Карбону і Гідрогену знаходяться в одній площині, а кут між зв'язками становить 120° .
6. Складіть моделі цис- і транс-ізомерів бут-2-ену.
7. Складіть модель молекули етину. Врахуйте, що молекула етину має лінійну форму.
8. Складіть модель молекули циклогексану і доведіть за допомогою моделювання існування конформацій, назвіть їх.

Висновок.

Оцінка. _____

ЛАБОРАТОРНИЙ ДОСЛІД № 2

Тема. Ознайомлення зі зразками нафтопродуктів і продуктів коксування кам'яного вугілля (колекція).

Мета: дослідити деякі фізичні властивості нафтопродуктів і продуктів коксування кам'яного вугілля, вивчити галузі їх застосування.

Обладнання: колекція нафтопродуктів і продуктів коксування кам'яного вугілля.

Хід роботи

Уважно прочитайте «Правила техніки безпеки під час роботи в кабінеті хімії».

1. Розгляньте зразки нафтопродуктів і заповніть таблицю.

Фракція перегонки нафти	Число атомів Карбону у молекулах вуглеводнів, які утворюють дану фракцію	Інтервал температур кипіння компонентів даної фракції	Колір	Запах	Застосування
Бензин					
Лігроїн					
Гас					
Газойль					
Мазут					

2. Розгляньте колекцію продуктів коксування кам'яного вугілля і заповніть таблицю.

Продукти коксування кам'яного вугілля	Хімічний склад	Агрегатний стан	Колір	Застосування
Кокс				
Амоніакова вода				
Коксовий газ				
Кам'яновугільна смола				

3. Чому нафта не має сталої температури кипіння?

Висновок.

Оцінка. _____

ЗМІСТ

Правила безпеки під час виконання лабораторних дослідів і практичних робіт	3
Лабораторний дослід № 1	5
Лабораторний дослід № 2	7
Лабораторний дослід № 3	9
Лабораторний дослід № 4	11
Лабораторний дослід № 5	12
Лабораторний дослід № 6	13
Лабораторний дослід № 7	14
Лабораторний дослід № 8	15
Лабораторний дослід № 9	16
Лабораторний дослід № 10	17
Лабораторний дослід № 11	18
Лабораторний дослід № 12	19
Лабораторний дослід № 13	20
Лабораторний дослід № 14	21
Лабораторний дослід № 15	23
Лабораторний дослід № 16	25
Лабораторний дослід № 17	26
Лабораторний дослід № 18	28
Лабораторний дослід № 19	31
Лабораторний дослід № 20	34
Лабораторний дослід № 21	36
Лабораторний дослід № 22	41
Практична робота № 1	44
Практична робота № 2	46
Практична робота № 3	50