

- опис суті дослідження;
- одержані результати;
- висновки;
- джерела інформації (використані інформаційні ресурси);
- первинні документи: книги, періодичні видання, Інтернет;
- вторинні документи: бібліотечні каталоги, бібліографічні посібники;
- унікальну інформацію: речові документи, експериментальну інформацію;
- усне спілкування з людьми: опитування, зустрічі, бесіди.

7. *Презентація результатів.* Презентувати результати дослідження можна у вигляді:
- друкованих робіт: реферат, буклет, стіннівка, інформаційний бюлєтень, брошура, твір;
  - мультимедійних робіт: мультимедійна презентація, відеокліп;
  - творчих звітів: вистава, інсценування, радіопрограма, фотовиставка, художня виставка, літературний вечір.

#### Інтернет-ресурси для хіміків

1. Вікіпедія (хімічний портал): <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
2. Каталог освітніх ресурсів з хімії: <http://www.eduwiki.uran.net.ua/wiki/>
3. Повний опис властивостей елементів і їх сполук. Англомовний сайт: <http://www.webelements.com/>
4. Реферати, підготовчі курси до ЗНО, довідники, журнали, підручники, інші навчальні матеріали. Україномовний сайт: <http://www.teacher.in.ua/>
5. Велика кількість науково-методичних матеріалів з вільним доступом. Україномовний сайт: <http://osvita.ua/>

## Навчальний проект 1

Дата \_\_\_\_\_

З історії відкриття періодичної системи хімічних елементів

Д. І. Менделєєва

Проблема, яку необхідно вирішити в ході дослідження.

#### Хід дослідження

##### 1. Мета.

---

---

---

#### Завдання.

---

---

---

---

##### 2. Перелік використаних джерел інформації.

---

---

---

---

---

### 3. Опис суті дослідження.

---

---

---

---

### 4. Одержані результати.

---

---

---

---

### 5. Висновки.

---

---

---

---

## Лабораторний дослід 1

Дата \_\_\_\_\_

### Ознайомлення з фізичними властивостями речовин атомної, молекулярної та йонної будови

**Мета.** Ознайомитися з фізичними властивостями речовин різної будови, дослідити залежність фізичних властивостей речовин від їхньої хімічної будови.

**Реактиви та обладнання:** сірка, глинозем ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ), натрій хлорид (кристалічний), штатив із пробірками (хімічні стаканчики), скляні палички, вода, випарювальні порцелянові чашки (предметні скельця), пробіркотримач, спиртівка, сірники, шпатель, порцелянова ступка з товкачиком.

### Хід роботи

1. Ознайомтесь із правилами безпеки, яких необхідно дотримуватись під час роботи в хімічному кабінеті.
2. Виконуйте тільки ті досліди, які узгоджено з учителем, під його наглядом або спостереженням лаборанта.
3. Уважно читайте етикетку на посудині з речовою, яку берете для досліду. Відкривши посудину, покладіть пробку на лабораторний стіл догори дном. Посудину, з якої взято реактив, відразу закройте пробкою і поставте на місце.
4. Тверді речовини беруть у такій кількості, щоб вони вкрили дно пробірки. Рідини беруть об'ємом близько 0,5 мл (0,5 см за висотою пробірки).
5. Перемішуйте речовини в пробірці обережно, користуючись для цього скляною паличкою з гумовим наконечником.
6. Нюхайте всі речовини обережно, не нахиляйтесь над посудиною і не вдихайте випари на повні груди, а спрямовуйте їх до себе руками.
7. Під час нагрівання розчинів у пробірці (на предметному скельці або в порцеляновій чашці) користуйтесь пробіркотримачем. Отвір пробірки спрямовуйте уздовж стола. Прогрійте спочатку всю посудину, а потім те місце, де знаходиться рідина.

8. Не зазирайте у пробірку, в якій нагрівається рідина.
9. Будьте особливо обережними, коли працюєте з вогнем.
10. Після закінчення роботи приберіть своє робоче місце.

Правил безпеки дотримуюсь \_\_\_\_\_  
(підпис)

2. Розгляньте речовини, які лежать у вас на парті. Ознайомтесь із їх агрегатним станом та фізичними властивостями.

2.1. Для визначення густини речовин виберіть приблизно однакові за розміром кристали кожної речовини, опустіть їх у хімічні стаканчики з водою і зафіксуйте час, за який кожна речовина опуститься на дно стаканчика.

2.2. Для визначення розчинності речовин у воді, розмішайте скляною паличкою у стаканчиках із водою речовини, які ви у попередньому досліді опустили у воду. Спостерігайте за змінами, що відбуваються в стаканчиках (пробірках).

2.3. Для визначення відношення речовин до нагрівання покладіть по черзі кілька кристалів кожної речовини у порцелянову чашку (на предметне скельце), закріпіть їх у пробіркотримачі і нагрійте. Спостерігайте, чи відбуваються якісь зміни з речовинами. Якщо відбуваються, то які? Зафіксуйте час, протягом якого відбулися зміни з речовиною, якщо змін із якими речовинами не зафіксували, у таблиці навпроти цих речовин поставте прочерк.

2.4. У порцелянову ступку покладіть по черзі кілька кристалів кожної речовини. Спробуйте розтерти їх товкачиком. Відзначте, які зусилля треба докласти, щоб розтерти речовини.

Заповніть таблицю.

Фізична властивість речовини, характеристика	Речовина (формула)		
	сірка	глинозем	натрій хлорид
Агрегатний стан (за н. у.)			
Колір			
Розчинність у воді			

Фізична властивість речовини, характеристика	Речовина (формула)		
	сірка	глинозем	натрій хлорид
Густина (за часом занурення речовини у воду, с)			
Відношення до нагрівання			
Твердість (порівняльна)			
Тип кристалічних ґраток			

3. Зробіть висновок. У висновку дайте відповідь на запитання: «Як тип кристалічних ґраток впливає на фізичні властивості речовин?»
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

Оцінка \_\_\_\_\_