

18.04.2022

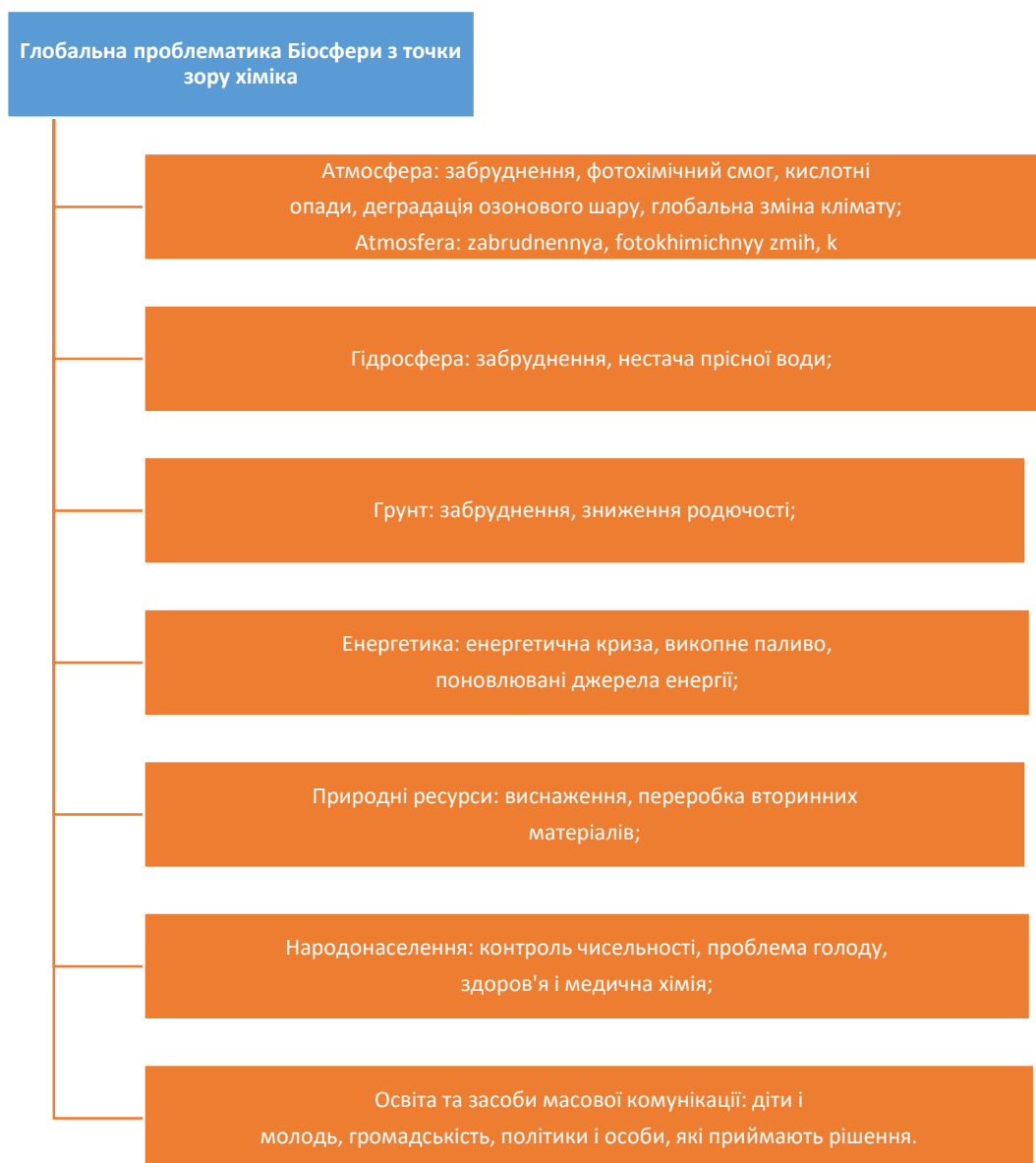
Група № 33

Хімія

Урок 54-55

Тема: «Зелена» хімія: сучасні завдання перед хімічною наукою та хімічною технологією.

Матеріал до уроку



Чому ми потребуємо введення «Зеленої» хімії?

- Відсутність повної інформації про хімічні речовини (продуктах) або про можливі негативні наслідки, спричинені цими хімічними речовинами.
- З тисячами хімічних речовин, які ми використовуємо сьогодні, абсолютно неможливо, та й не потрібно, розбиратися звичайним людям. Для цієї мети повинні існувати підходи, які діють ще до того, як продукти потрапляють до споживачів. Причому, це має стосуватися як звичайних продуктів харчування, так і промислових виробництв.
- Саме «Зелена» хімія є довгостроковим важелем управління охороною навколишнього середовища, сприяє збереженню здоров'я людей і допомагає зберегти навколишнє середовище для майбутніх поколінь.

«Зелена» хімія (Green Chemistry) — новий науковий напрямок, що виник у 90-і роки ХХ ст. Термін означає, щонайперше, свого роду філософію хімічних досліджень та інженерії, що закликає до створення продуктів і процесів, які дають змогу мінімізувати використання та виробництво шкідливих речовин. За цією філософією нові схеми хімічних реакцій і процесів, які розробляються в багатьох лабораторіях світу, покликані кардинально скоротити шкідливий вплив великотоннажних хімічних виробництв на довкілля.

Мета «Зеленої» хімії

Метою «Зеленої» хімії є зменшення та запобігання забрудненню довкілля вже на початку розроблення хімічних технологій, тобто, унеможливлення появи негативних екологічних наслідків після її запуску у виробництво. З огляду на це, «зелена» хімія як хімічна філософія, стосується різних галузей хімічної науки.

Завдання «Зеленої» хімії

До завдань «Зеленої» хімії належать не лише зменшення шкідливого впливу хімічних виробництв на природу, а й пошук шляхів збільшення ефективності кожного з хіміко-технологічних процесів. «Зелена» хімія стосується всього життєвого циклу хімічної продукції: проектування, виробництва,

використання та кінцевої утилізації. За «Зеленою» хімією майбутній добробут нашої планети.

Принципи «Зеленої» хімії:

P– prevent wastes (попередити витрати)

R– renewable materials (поновлювані матеріали та сировина)

O– omit derivatization steps (виключити побічні реакції)

D– degradable chemical products (хімічні продукти, що розкладаються у природі)

U– use safe synthetic methods (використовувати безпечні синтетичні методи)

C– catalytic reagents (використання каталізаторів)

T– temperature, pressure ambient (використання нормальних температури та тиску)

I– in process monitoring (моніторинг процесу)

V– very few auxiliary substances (мінімальна кількість допоміжних речовин та розчинників)

E– E-factor, maximize feed in product (максимальний вихід продукту)

L– low toxicity of chemical products (низька токсичність хімічних продуктів)

Y– yes, it is safe (так, процес безпечний)

Поглиблене пояснення принципів

1. Запобігання утворення відходів:

Такий дизайн хімічного синтезу, який забезпечує запобігання утворення відходів. Не залишати ніяких відходів для утилізації й поховання.

2. Максимальне укрупнення складових частин:

Проектування синтезу так, щоб кінцевий продукт містив максимальне співвідношення вихідних матеріалів. З мінімальною кількістю відходів або без них.

3. Розробка менш небезпечних хімічних синтезів:

З використанням і генеруванням речовин з мінімальною токсичністю або нетоксичними для людей або навколишнього середовища.

4. Дизайн безпечних хімічних речовин і продуктів:

Дизайн хімічних продуктів, які повною мірою ефективні, але мають малу токсичність або взагалі не токсичні.

5. Використовуйте безпечні розчинники та умови реакції:

Не використовуйте розчинники або інші допоміжні хімічні речовини. Якщо ви повинні використовувати ці хімічні речовини, використовуйте найбільш безпечні з них.

6. Підвищення енергоефективності:

Запустіть хімічні реакції при кімнатній температурі і тиску, коли це можливо.

7. Використовуйте відновлювальну сировину:

Використовуйте такі вихідні матеріали або сировину, які є поновлюваними, а не ті, що виснажуються. Джерелом відновлюваної сировини часто є сільськогосподарські продукти або відходи інших процесів; джерела невідновлюваної сировини - частіше це джерела викопного палива (нафта, природний газ, вугілля) чи гірничих розробок.

8. Уникайте хімічних похідних:

Уникайте використання блокуючих або захисних груп або яких-небудь тимчасових модифікацій, якщо це можливо. Похідні використовують додаткові реагенти і утворюють відходи.

9. Використовуйте каталізатори, але не стехіометричні реагенти:

Мінімізуйте відходи за допомогою каталітичних реакцій. Каталізатори ефективні в малих кількостях і можуть здійснювати одну реакцію безліч разів. Вони краще стехіометричних реагентів, які використовуються з надлишком, і здійснюють реакцію тільки один раз.

10. Дизайн хімікатів і продуктів погіршується після використання:

Дизайн хімічних продуктів повинен бути таким, щоб вони руйнувалися до нешкідливих речовин після використання, і не накопичувалися в навколишньому середовищі.

11. Аналіз в режимі реального часу, щоб запобігти забрудненню:

Включити в процес моніторинг у реальному часі і контроль під час синтезу, щоб мінімізувати або усунути утворення побічних продуктів.

12. Зведення до мінімуму можливості нещасних випадків:

Такий дизайн хімічних речовин і їх фізичних форм (твердих, рідких або газу), щоб мінімізувати потенціал для хімічних аварій, включаючи вибухи, пожежі і викиди в навколишнє середовище.

Домашнє завдання: написати конспект

За додатковими питаннями звертатися на електронну адресу
valusha886@gmail.com