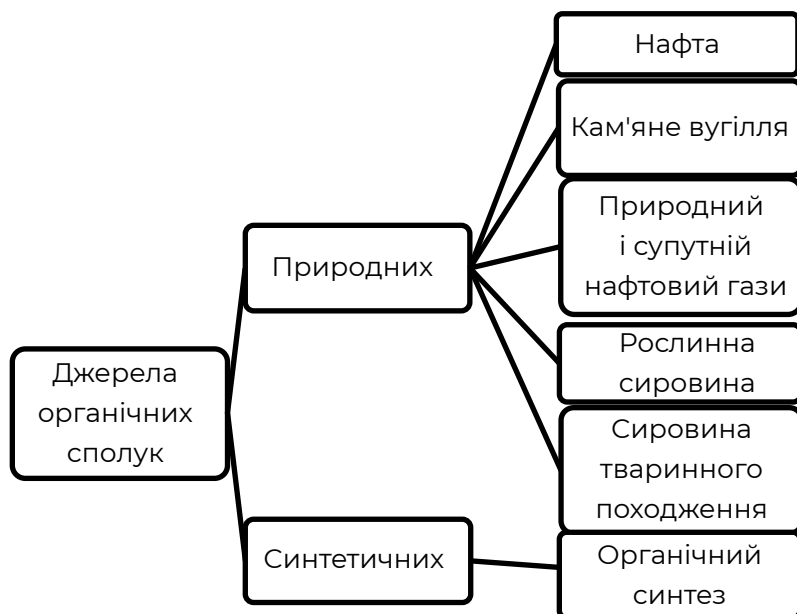


Значення природних і синтетичних органічних сполук. Захист довкілля від стійких органічних забруднювачів

Сьогодні на уроці ви зможете:

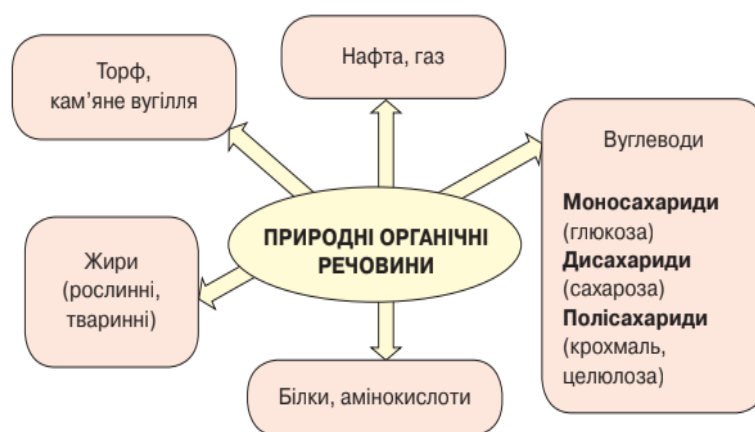
- порівняти природні та синтетичні органічні сполуки;
- довідатися про стійкі органічні сполуки-забруднювачі, які завдають шкоди довкіллю і живим організмам;
- переконатися у важливості охорони довкілля від шкідливих органічних сполук промислового походження.

Органічні сполуки класифікують за джерелами їх добування:



Мал. 1. Джерела органічних сполук

Природні органічні речовини трапляються у природі. До них можна зарахувати етанол, оцтову кислоту, жири, білки тощо.



Мал. 2. Природні органічні речовини

Природні органічні речовини відіграють важливу роль, оскільки за їх участю відбуваються життєво необхідні реакції в живих організмах. Крім того, вони є джерелом сировини для хімії органічного синтезу. Однак із розвитком органічної хімії більшість цих речовин навчилися синтезувати на підприємствах хімічної промисловості, оскільки виділити їх із природних об'єктів у необхідній кількості дуже складно.



Мал. 3. Синтетичні органічні речовини

Під час відмирання живих організмів речовини, які містилися в них, зазнають окиснення, розкладу та інших перетворень. Кінцевими продуктами таких реакцій є, як правило, нешкідливі вуглекислий газ, вода, азот тощо. Проте багато синтетичних органічних сполук, на відміну від природних, досить стійкі й не змінюються протягом тривалого часу. Такі речовини вкрай негативно впливають на живі організми; їх потрапляння в навколишнє середовище завдає непоправної шкоди.

Земна поверхня і гідросфера забруднюються залишками полімерів, пластмас нафтопродуктів. Від токсичних органічних речовин промислового походження потерпає флора і фауна озер і річок.

Шкідливі органічні сполуки, які не зазнають хімічних перетворень у природних умовах або дуже повільно реагують із речовинами довкілля, називають стійкими органічними забруднювачами — СОЗ (міжнародне позначення — POPs (Persistent Organic Pollutants)).

Характеристика СОЗ

- *хімічно стійкі;*
- *здатні до біоаккумуляції (прогресивного накопичення в організмах харчового ланцюга);*
- *переміщуються на великі відстані з повітрям, водними потоками, тваринами, що мігрують;*
- *отруйні для всього живого.*

Приклади СОЗ

- *хлоропохідні вуглеводнів;*
- *отрутохімікати для сільського господарства;*
- *діоксини;*
- *фурани;*
- *деякі інші токсичні продукти хімічних виробництв.*

Розвинуті країни координують свої зусилля і спрямовують їх на подолання негативного впливу стійких органічних забруднювачів на довкілля.

У 2001 році на міжнародній конференції в Стокгольмі ухвалено конвенцію про ці речовини, яку підписали понад 150 країн, зокрема й Україна. У документі передбачені такі заходи:

- *заміна СОЗ іншими речовинами, що не завдають шкоди живим організмам, навколишньому середовищу і здатні досить швидко перетворюватися на безпечні речовини;*
- *обмеження або припинення виробництва та використання СОЗ;*
- *вилучення СОЗ із промислових викидів і стоків, відпрацьованих газових сумішей;*
- *перероблення залишків вироблених раніше СОЗ та різних від-*



Завдання 1. Останнім часом у деяких країнах заборонено виготовляти й використовувати в торговельній мережі поліетиленові пакети. Чому, на

вашу думку, це сталося? Чим найкраще замінити такий пакувальний матеріал?



Завдання 2. Сполука, яка належить до стійких органічних забруднювачів, утворена трьома елементами — Карбоном, Гідрогеном і Хлором. Яка її формула, якщо число атомів кожного елемента в молекулі сполуки однакова, а молярна маса становить 291 г/моль?



Завдання 3. У переліку стійких органічних забруднювачів є речовини, назви яких доповнено термінами «пестицид», «фунгіцид», «інсектицид». Дізнайтеся в інтернеті або інших джерелах інформації зміст кожного терміна.



Рекомендовані джерела:

1. Підручник «Хімія, 9 клас» / П. П. Попель, Л. С. Крикля. Київ : Видавничий центр «Академія», 2017. 240 с. URL: <http://surl.li/bnzja> (10.08.2022).
2. Підручник «Хімія, 9 клас» / Т. М. Гранкіна. Київ : Видавнича група «Основа», 2017. 303 с. URL: <http://surl.li/csyyh> (12.08.2022).
3. MON UKRAINE. 2020. Значення природних і синтетичних органічних сполук. YouTube. URL: <http://surl.li/dyseg> (18.10.2022).

Відповідь до завдання 1:

Виготовлення та використання поліетиленових пакетів у деяких країнах заборонено, оскільки викинуті пакети у навколишньому середовищі зберігаються тривалий час, не піддаються біологічному розкладанню, чим забруднюють довкілля. Поліетиленові пакети можуть забивати труби каналізації, перекривати русла річок (за значного засмічення), призводячи до повені. Крім того, деякі тварини можуть їх проковтувати, що викликає загибель організму.

Поліетиленові пакети можна замінити на:

- багаторазові сумки з тканини;
- полімери, що піддаються біологічному розкладанню;
- паперові пакети та обгортки.

Відповідь до завдання 2:

Припустимо, що число кожного з атомів у сполуці дорівнює числу x . Формула речовини матиме загальний вигляд: $C_xH_xCl_x$. Вираз, що описує розрахунок молярної маси цієї речовини матиме вигляд:

$$x \cdot M(\text{C}) + x \cdot M(\text{H}) + x \cdot M(\text{Cl}) = 291 \text{ г/моль}$$

$$12x + 1x + 35,5x = 291 \text{ г/моль}$$

$$48,5x = 291 \text{ г/моль}$$

$$x = 6$$

Отже, формула сполуки — $\text{C}_6\text{H}_6\text{Cl}_6$.

Відповідь до завдання 3:

Пестициди — хімічні засоби, що застосовують для боротьби зі шкідниками та хворобами рослин, з різноманітними паразитами, бур'янами, шкідниками зерна, деревини, виробів з бавовни, вовни, шкіри, з ектопаразитами домашніх тварин, а також з переносниками небезпечних захворювань людини і тварин.

Фунгіциди — хімічні засоби для боротьби із захворюваннями рослин, що викликають гриби, а також для обробки насіння з метою знезараження від спор паразитних грибів.

Інсектициди — хімічні препарати для знищення шкідливих комах.