**Тема.** Значення природних і синтетичних органічних сполук

**Мета уроку.**

**Навчальна.** Продовжувати формувати екологічну компетентність учнів під час з’ясування питання захисту довкілля від стійких органічних забруднювачів.

**Розвивальна.** Розвивати здоров’язберігаючу компетентність учнів під час доведення необхідності охорони навколишнього середовища.

**Виховна.** Виховувати повагу до думки інших, вміння висловлюватися, акуратність, спостережливість, самостійність.

**Тип уроку:** вивчення нового матеріалу.

***Хід уроку***

**I. Організація класу**

**II. Мотивація навчальної діяльності**

1. Чи є шкідливі органічні сполуки?

**ІІІ. Вивчення нового матеріалу**

Найбільш небезпечними органічними забруднювачами довкілля є хлороорганічні речовини, адже вони:

* хімічно стійкі;
* здатні до біоакумуляції (прогресивного накопичування в організмах харчового ланцюга);
* переміщуються на великі відстані з повітрям, водними потоками, мігруючими тваринами;
* отруйні для усього живого.

Навіть дуже невеликі кількості стійких органічних забруднювачів (СОЗ) можуть спричинити значну шкоду і призвести до розвитку хвороб імунної та репродуктивної систем, онкологічних захворювань у людини, вроджених дефектів у новонароджених. Під впливом СОЗ відбулося значне зниження популяції морських ссавців: тюленів, дельфінів, морських корів.

Україна з перших років незалежності, керуючись основними ідеями і принципами, задекларованими Конференцією ООН з довкілля і розвитку в Ріо-де-Жанейро (1992), заявила про свій намір перейти до стійкого розвитку країни, за якого забезпечується збалансоване розв’язання багатьох природоохоронних проблем.

Держава визнає пріоритет міжнародного права та обов’язковість виконання міжнародних договорів, які, відповідно до Конституції України, стають частиною національного законодавства.

Міжнародні хімічні конвенції, підписані нашою державою:

* Базельська конвенція про контроль за транскордонним перевезенням небезпечних відходів та їх видаленням (1989);
* Роттердамська конвенція про процедуру попередньої обґрунтованої згоди відносно окремих небезпечних хімічних речовин та пестицидів у міжнародній торгівлі (1998);

• Стокгольмська конвенція про стійкі органічні забруднювачі (СОЗ) (2001). Ці та інші документи є багатосторонніми природоохоронними угодами, які поділяють спільну мету захисту довкілля та здоров’я людей від небезпечних хімічних речовин і відходів.

Стокгольмська конвенція набрала чинності 17 травня 2004 р. Ця подія започаткувала консолідацію міжнародних зусиль, спрямованих на позбавлення світу від найбільш токсичних сполук. Конвенцією передбачено зменшити використання та в подальшому ліквідувати дванадцять особливо токсичних СОЗ.

Україна підготувала *Національний план виконання Стокгольмської конвенції про* СОЗіще в 2006 р. і ратифікувала цю конвенцію у вересні 2007 р. Для виконання цього плану Україна має науково-технічний потенціал, але великою проблемою є відсутність сучасних технологій з утилізації відходів, насамперед непридатних пестицидів, яких в Україні накопичилось понад 15 тис. т.

У 2013 р. в Кумамото (Японія) була ухвалена Мінаматська конвенція про ртуть — глобальний договір для захисту довкілля та здоров’я людей від негативного впливу ртуті. Для набуття чинності необхідно, щоб Мінаматську конвенцію ратифікувало 50 країн. На сьогодні її підписали 128 країн та 12 — ратифікували. На жаль, Україна не змогла підписати цю міжнародну угоду до 10 жовтня 2014 р., і на сьогодні для нашої країни передбачена лише можливість приєднання до неї.

**Як зменшити негативний вплив органічних речовин та інших забруднювачів на довкілля та організм людини?**

**1. У побуті:**

* віддавати перевагу предметам ужитку багаторазового використання і паперовій упаковці, звести до мінімуму використання поліетиленових пакетів;
* сортувати харчові та тверді побутові відходи: скло, папір, текстиль, пластик, гуму, метал, електротехнічні відходи (вимагати від муніципалітетів організації сортування сміття);
* економно використовувати засоби для миття, прання, чищення, віддаючи перевагу найбільш екологічним. Пам’ятаймо: використання пральних і посудомийних машин значно економить воду та мийні засоби;
* застосовувати енергозберігальні технології.

Хімічна промисловість пропонує безліч найменувань *продукції побутової хімії,* з якими слід поводитися обережно. До кожного засобу побутової хімії має бути інструкція. Перш ніж купувати і, тим більше, застосовувати будь-який з них, цю інструкцію ***обов’язково*** слід прочитати і відповідно дотримувати її. Тару із самими речовинами слід зберігати в місцях, недоступних для дітей.

**2. У сільському господарстві:**

* застосовувати сучасні екологічні методи господарювання, зокрема рільництва;
* більше використовувати органічні добрива для підживлення рослин;
* відмовитись від пестицидів широкого спектру дії (передусім хлороорганічних) та дотримуватись загальних правил їх застосування — оптимізувати використання з урахуванням досягнень сучасної агрохімії, а також дбати про інші аспекти: умови транспортування і зберігання, утилізацію пустої тари;

• упроваджувати методи, альтернативні застосуванню пестицидів:

■ *біологічні* — залучення птахів (наприклад, фазан без шкоди для себе

може живитись колорадським жуком та його личинками), хижих комах (за допомогою сонечка, золотоочки людина бореться з попелицею, кліщами);

■ *мікробіологічні* — використання вірусних, бактерійних та інших мікробіологічних препаратів;

■ *механічні* — використання пасток (з феромонами) для членистоногих.

**3. У промисловості:**

* удосконалювати технології хімічного виробництва та утилізації відходів;
* удосконалювати технології знешкодження викидів, знезараження стічних вод;
* застосовувати енергозберігальні технології з використанням відновлю-вальних джерел енергії;
* впроваджувати новітні розробки в енергетику, транспорт, будівництво;
* будувати сучасні заводи з переробки сміття.

**4. В інших галузях діяльності:**

* створювати сприятливі умови для розвитку сучасних екологічних методів господарювання;
* у медицині ширше застосовувати нетрадиційні методи лікування.

**IV. Закріплення вивченого матеріалу.**

**Контрольні запитання**

**Контрольні запитання**

1. Які подібні властивості мають особливо небезпечні органічні речовини – стійкі органічні забруднювачі?
2. Що таке біоакумуляція шкідливих речовин?
3. Як запобігти негативному впливу забруднювачів у побуті?
4. Як запобігти негативному впливу забруднювачів у сільському господарстві?
5. Як запобігти негативному впливу забруднювачів у промисловості?

**Вправи та задачі**

**1.** Структурна формула одного з найпростіших фунгіцидів пентахлорофенолу — С6Cl5OH. Обчисліть масову частку Хлору в цій речовині.

**2.** Обчисліть масу Хлору в 0,8 моль токсичної органічної речовини складу С12Н4Cl6.

**3.** Молярна маса дихлофосу становить 221 г/моль. У молекулі дихлофосу крім атомів Карбону і Гідрогену є два атоми Хлору. Обчисліть масову частку Хлору в дихлофосі.

|  |  |
| --- | --- |
| Дано:  M(*дихлофосу*) = 221 *г/моль* | Розв’язання    *Відповідь: 32,13 %*. |
| *ω(*Cl*) - ?* |

**4\*.** Хімічний склад одного з пестицидів можна описати формулою СnHnCln Молярна маса цієї речовини становить 291 г/моль. Визначте а) формулу цієї речовини; б) кількість атомів Хлору в 5 моль цього пестициду.

|  |  |
| --- | --- |
| Дано:  M(*СnHnCln*) = *291* *г/моль*  *n(СnHnCln) = 5 моль* | Розв’язання  *M(СnHnCln) =* 12*n*+1*n*+35,*5n* = 48,5*n г/моль.*  За умовою задачі  *48,5n = 291*    *С6H6Cl6*  *N(С6H6Cl6) = n·NA = 5·6,02·1023 = 30,1·1023 (молекул)*  *N(Cl) = N(С6H6Cl6)·6 = 30,1·1023·6 = 180,6·1023 (атомів)*  *Відповідь: С6H6Cl6, 1,806·1025 (атомів)* |
| *Формулу - ?*  *N(*Cl*) - ?* |

**5.** Обчисліть масу одного із стійких органічних забруднювачів, у якій міститься 0,48 моль Карбону, якщо молекулярна формула речовини С12Н5Сl5.

|  |  |
| --- | --- |
| Дано:  *n(C) = 0,48 моль* | Розв’язання      Якщо *5,76 г - 44,1 %*  *х г - 100 %*      *Відповідь: 13 г.* |
| *m(*С12Н5Сl5*) - ?* |

1. Обчисліть масу 0,86 моль стійкого органічного забруднювача, молекулярна формула якого С10Н10Сl8.

|  |  |
| --- | --- |
| Дано:  *n(*С10Н10Сl8*) = 0,86 моль* | *Розв’язання*  M(С10Н10Сl8)=12·10+10+35,5·8=414 *г/моль*  *m(*С10Н10Сl8*) = n·M = 0,86·414 = 356 г*  *Відповідь: 356 г.* |
| *m(*С10Н10Сl8*) - ?* |

**7.** Обчисліть кількість атомів Карбону в 0,25 моль стійкого органічного забруднювача, молекула якого містить 14 атомів Карбону, 8 атомів Гідрогену і 4 атоми Хлору.

**8.** Хімічний склад стійкого органічного забруднювача можна описати формулою СnНnСln-2. Молярна маса речовини становить 414 г/моль. Визначте: а) формулу цієї речовини; б) масу атомів Гідрогену в 0,2 моль речовини.

**V. Підбиття підсумків уроку**

**VІ. Домашнє завдання**.

Опрацювати § 41,42. Виконати № 1, 2 ст. 211.