Інтегрований урок в 11-му класі

з теми:

“Хімія і екологія”

Тема. Хімія і екологія

Мета уроку: розглянути основні екологічні проблеми сучасності; з’ясувати вплив хімічної промисловості на довкілля; проаналізувати негативні наслідки науково-технічної революції; продемонструвати можливості хімії, біології, географії в розв'язанні актуальних екологічних питань.

Тип уроку: поглиблення знань (інтегрований урок)

Форма уроку: змагання.

Міжпредметні зв’язки: хімія, біологія, екологія, географія.

Обладнання: плакати з цитатами:

Земля не належить нам.

Це ми належимо Землі.

Вождь індіанців сіу

1854

Хлопчик жука умертвив –

Узнати він його не хотів.

Хлопчик пташку убив,

Щоб її розглядіти.

Хлопчик звіра убив

Лише для знання.

Хлопчик спитав: чи може

Він для добра і для знання

Вбити людину?

Якщо ти умертвив

Жука, пташку та звіра,

Чому тобі і людей не убити?

М.К.Реріх

1916

Перемогти труднощі можна лише тоді, коли про них знаєш.

А.М.Гумільова

Щороку землі України втрачають близько 24 млн тонн гумусу. Підприємства мінхімпрому і міндобрив скидають у ріки й водойми України щороку близько 50 млн тонн агресивних речовин, що містять флор, фенол, формальдегід, пестициди (Г.О.Білявський, Р.С.Фурдуй. Основи екологічних знань).

**ХІД УРОКУ**

**І. Організаційний момент**

Під час підготовки до уроку клас розділено на три команди; обрано капітанів команд; учні заздалегідь ознайомлені з переліком конкурсів, переліком додаткової літератури для уроку.

**II. Основна частина уроку**

*Мотивація пізнавальної діяльності*

**Учитель.** У наш час людство переживає досить складний період своєї історії – період загрозливої для існування цивілізації дії негативних факторів: знищення природи, незворотні явища в біосфері, деградація людської моралі, зростання бідності, поширення хвороб, голоду, посилення конфлікту між техносферою і біосферою. Мета нашого сьогоднішнього уроку – з'ясувати вплив хімічної промисловості на довкілля і, використовуючи свої знання з хімії, біології, географії, навчитись розв'язувати екологічні задачі щодо збереження природного капіталу.

*Екологічна розминка*

Кожна правильна відповідь – 1 бал; представники команд відповідають по черзі.

1. Що вивчає наука екологія? (Екологія - наука про взаємозв'язки живих організмів та їх угруповань між собою та довкіллям.).
2. Назвіть основні групи екологічних факторів. (Абіотичні, біотичні, антропогенні).
3. Назвіть основні екологічні проблеми людства. (Проблеми атмосфери: парниковий ефект, озонова діра, смог, кислотні дощі, вплив ТЕС; проблема гідросфери: забруднення води; проблеми літосфери: ерозія ґрунтів, раціональне використання ґрунтів).
4. Що таке ЮНЕСКО? (UNESKO - скор. від англ. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation - Організація Об'єднаних Націй з питань освіти, науки, культури).
5. Що таке GREENPEACE ? (Грінпіс від англ. Green – “зелений” і peace – “світ”; організація охоронців навколишнього середовища).
6. Що таке ВООЗ (ВООЗ - це Всесвітня Організація охорони здоров'я - спеціалізований заклад ООН, діяльність якого направлена на боротьбу з найнебезпечнішими захворюваннями, розробку міжнародних санітарних правил).
7. Назвіть основні забруднювачі зовнішнього середовища. (ТЕС, кольорова металургія, транспорт, шумове та електромагнітне забруднення).
8. Назвіть речовини, які викидає в атмосферу хімічна промисловість. (Амоніак, сульфур (ІV) оксид, сірководень, фенол, формальдегід, толуен, метанол, нітратна кислота, оцтова кислота тощо).
9. Назвіть основні забруднювачі земельної площі. (Шлаки, синтетичні полімери, побутові відходи).
10. Назвіть основні забруднювачі води. (Нафта, нафтопродукти, пестициди, СМЗ, кислоти, луги, мінеральні солі).
11. Що таке пестициди? (Хімічні сполуки, що застосовують проти хвороб шкідників сільськогосподарських рослин і тварин).
12. Що таке гербіциди? (Хімічні сполуки, що застосовують для знищення небажаних рослин (бур'янів)).
13. Що таке інсектициди? (Хімічні сполуки, що застосовують для знищення комах, їх яєць та личинок).

14. Чим небезпечне спалювання опалого листя? (Опале листя містить багато шкідливих речовин, в тому числі й радіоактивних, які внаслідок згоряння забруднюють повітря, а також на спалювання витрачається велика кількість кисню).

*Конкурс капітанів “Ерудит”*

Капітанам пропонується розв’язати екологічні задачі. Журі оцінює конкурс від 1 до 3 балів.

* 1. Одна лондонська багачка, дізнавшись про те, що рослини очищують повітрям, звеліла своїм слугам перенести із зимового саду до її спальні, яка не провітрювалась, п'ять вазонів із тропічними рослинами. Вранці вона прокинулась з головним болем. Чому? (Уночі фотосинтез проходить не дуже інтенсивно, а великі рослини під час дихання вживають багато кисню. Крім того, деякі тропічні рослини виділяють ефірні олії, які небезпечні для здоров'я людини).
	2. У Московському Кремлі з першої половини ХVІ ст. до 30-х років ХVІІІ ст. функціонував водопровід зі свинцевими трубами та резервуарами. В цей же період лікарі спостерігали високий рівень смертності серед дітей та спадкові порушення серед членів царської сім'ї. Поясніть причини цих явищ. (Свинець, розчинений у водопровідній воді, спричинює отруєння організму, накопичується в органах і тканинах, руйнує статеві клітини).
	3. Англійці, які дуже полюбляють молочні продукти, розвели в Австралії велику кількість корів. Але відбулося непередбачуване. Гній почав отруювати рослинність, активізувалась ерозія ґрунтів. Як можна виправити це становище? (Треба завезти в Австралію природних санітарів – гнійних жуків).

*Літературний конкурс “Мислитель”*

Кожній команді пропонуються висловлювання відомих людей з пропущеними словами. За 15 секунд команди повинні відновити текст цитати. Якщо команді це не вдалося, то право відповіді переходить суперникам.

Журі оцінює конкурс за п’ятибальною шкалою.

* + 1. Американський еколог Б.Коммонер писав: “Заміна мила миючими засобами не зробила нас більш ... ніж ми були, але зовнішнє середовище стало більш ...” (Чистими, брудним).
		2. Дитячий письменник М.Сладков писав: “Оцінювати ... тільки за вартістю її природних багатств – це все одно, що оцінювати ... великих художників за їх витратами на полотно, фарби та раму”. (Природу, картини).
		3. Російський письменник Л.М.Толстой писав: “...як повітря і сонце, надбання всіх і не може бути предметом...” (Природа, кожного).

*Будівельний конкурс “Мій дім – моя фортеця”*

**Учитель.** У XX ст. вчені зареєстрували нову хворобу. І що цікаво: хворіють в основному городяни. Уявіть собі: купила сім’я нову квартиру або збудувала свій дім – живи та радій.

Але ось лихо – через деякий час люди починають хворіти. їх хвороба якась незрозуміла: людина нібито не хвора, але швидко втомлюється, у неї з’являється роздратованість, сонливість, біль у спині, шиї, проблеми з травленням. Що за незвичайна хвороба? Звідки з’явилась? А називають учені “синдром хворої будівлі”, і пов'язана вона із забрудненням повітря всередині будівлі.

Команди отримують картки з питаннями. За 60 секунд учасники змагання повинні дати компетентні відповіді на питання.

Журі оцінює конкурс за п'ятибальною шкалою.

* + - 1. Кажуть: “У своєму домі й стіни допомагають”. З яких будівельних матеріалів ви б хотіли побудувати стіни свого будинку: з дерева, червоної чи силікатної цегли, бетону чи будівельних блоків? Чому? (Стіни краще будувати з дерева, бетону чи червоної цегли. Ці матеріали краще пропускають повітря, а всі інші матеріали містять значну кількість радону).
			2. У ваших батьків є улюблений диван, який вони придбали 15 років тому. Мати каже, що вам потрібен новий диван, а батько – що цей диван може бути корисним ще 15 років і краще придбати щось інше. Кого з них ви підтримаєте? (Майже всі дивани містять шар поролону. На жаль, з часом він руйнується й утворюється багато отруйних речовин. Уже через десять років після придбання поролон дивану буде виділяти шкідливих речовин у десять разів більше, ніж у перший рік експлуатації).
			3. Ви прийшли до меблевого магазину. Вам пропонують меблі з натуральної деревини, меблі з ДСП з покриттям з натурального шпону, меблі з ДСП з пластиковим покриттям. Які меблі ви оберете? Чому? (Звичайно, краще придбати меблі з натурального дерева але вони дорого коштують. Під час виготовлення ДСП використовують смоли, які через деякий час випаровуючись, забруднюють середовище житлового приміщення. Тому після прибирання нових меблів обов'язково треба частіше провітрювати приміщення, щоб не отруїтися фенолами).

*Конкурс “Риболовля”*

Учасникам конкурсу видані картки з формулами хімічних речовин. Серед них треба вибрати формулу речовин, про яку йдеться мова в завданні і, запропонувати способи знешкодження цієї речовини в хімічній промисловості.

Журі оцінює конкурс за п’ятибальною системою.

* + - * 1. Одним з небезпечних забруднювачів довкілля вважають фенол, який використовують для виробництва фенол формальдегідних пластмас, барвників, лаків, як засіб антисептики в медицині. Серед запропонованих формул ( ) виберіть формулу фенолу. Запропонуйте способи знешкодження цієї речовини в воді, в повітрі. (способи знешкодження фенолу: озонування стрічних вод; витягнення фенолу розчинниками зі стічних вод; каталітичне окиснення газів, що містять фенол).

* + - * 1. У вихідних газах у процесі виробництв сульфатної кислоти, під час спалювання мазуту, у процесах виробництва металів потрапляє один з найбільших забруднювачів атмосфери – сульфур (ІV) оксид, або сірчистий газ, який є однією з причин кислотних дощів. Серед формул (, , ) виберіть формулу сірчистого газу. Запропонуйте способи знешкодження цієї речовини. (, способи знешкодження сірчистого газу: установка фільтрів на хімічних комбінатах, ТЕС; використання систем очищення типу “Циклон”; додавання до органічного палива негашеного вапна, який реагує із сірчистим газом).

* + - * 1. Унаслідок неповного згоряння вуглецю або продуктів, що містять Карбон, утворюється дуже небезпечна речовина – карбон (ІІ) оксид, або чадний газ. Серед формул (, ) виберіть формулу чадного газу. Запропонуйте способи знешкодження цієї речовини. (способи знешкодження: заміна бензину газом метаном; регулювання двигунів внутрішнього згоряння, установлення на них спеціальних каталізаторів, які нейтралізують до ).

*Конкурс домашніх завдань “Нове зі старого”*

Команди заздалегідь отримали завдання. Журі оцінює конкурс за п'ятибальною шкалою.

1. Завдання для першої команди: запропонуйте способи повторного використання відходів.

Можливі відповіді:

* під час спалювання сміття на сміттєспалювальних заводах у спеціальних печах тепло, що виділяється, можна використовувати для нагрівання води в міських опалювальних системах;
* використані скляні пляшки і банки можна подрібнити і переплавити;
* з використаних консервних бляшок можна отримати алюміній;
* повторна переробка паперу;
* повторна переробка пластмаси: нагрівання в спеціальних печах без доступу кисню з отруйної суміші після її розділення можна отримувати спеціальні смоли).
	1. Завдання для другої команди: запропонуйте джерела енергії, які можна використовувати багаторазово.

Можливі відповіді:

* енергія вітру: використання вітряних установок;
* енергія Сонця: з використання сонячних батарей;
* енергія рослин (з ріпаку виготовляють олію, яку використовують як паливо, цукрову тростину використовують як паливо);
* енергія води: гідроелектростанції, енергія океанічних хвиль приводить в дію генератор, за рахунок припливно-відпливних течій працюють електростанції;
* сила тварин: перенесення важких вантажів, колод на лісозаготівлях).
1. Завдання для третьої команди: Україна забезпечена нафтою на 8%. З нафти виробляють паливо, також нафта – цінна сировина для хімічної промисловості. Запропонуйте раціональне та комплексне використання нафтового родовища.

Можливі відповіді:

* раціональне використання – це видобуток якомога більше нафти, з якої отримують максимум високоякісної продукції – бензину, дизельного пального мазуту;
* комплексне використання нафтового родовища передбачає переробку не тільки нафти, а й інших мінеральних ресурсів, наприклад, використання супутніх газів;
* поблизу нафтового родовища слід розташувати нафтопереробний завод, який вироблятиме органічні речовини – спирти, феноли, каучуки, галогеновуглеводні тощо).
1. Підбиття підсумків

 Журі оцінює результати змагання. Учитель підбиває підсумки уроку.

1. Домашнє завдання

Опрацювати теоретичний матеріал § 20.

Розв'язати задачу: під час проведення хімічних дослідів в хімічному кабінеті в повітря через витяжну шафу може потрапити газ . Запропонуйте засоби знешкодження цієї речовини. Запишіть рівняння реакцій.

