

ВИЩЕ ПРОФЕСІЙНЕ УЧИЛИЩЕ №17

м. Дніпропетровськ.



Швидка Діна Павлівна

Заслужений вчитель України.

Викладач хімії вищої категорії

Викладач методист

2015

**Міжпредметні зв'язки на уроках хімії.
Інтегральні педагогічні технології.**

Навколишній світ загадковий. Наука розкриває його таємниці. Одне з провідних місць у цьому посідає хімія. Кожен учитель піклується про те, щоб учень любляв саме його предмет, адже хімія — чарівний і захоплюючий світ метаморфоз. Хочу звернути увагу на проведення інтегрованих уроків, тобто застосування інтегральної педагогічної технології.

Суть такого навчання ґрунтується на виявленні в різних навчальних предметах однотипних елементів (проблем, сюжетів, закономірностей) і поєднанні їх у якісно нову цілісність з метою створення загального образу світу.

Використовую цю технологію з метою створити оптимальні умови для розвитку та самореалізації учнів шляхом формування цілісних знань з теми, яка вивчається. Вони слугуватимуть формою виразу його особистісно розкритого потенціалу, основою творення природничо-наукової картини світу.

Інтеграція змісту декількох предметів формує цілісні знання, об'єднує спільною метою в межах уроку, допомагає поєднати учнів, які віддають переваги різним наукам і бувають пасивними на звичайних уроках хімії.

На таких уроках застосовую метод інтерактивного навчання — мозковий штурм. Мета його застосування — запропонувати якнайбільше варіантів відповідей на запитання за проблемою. Ця стадія не передбачає обговорення, критики, оцінювання пропозицій. На другому етапі мозкового штурму проводимо обговорення, добір пропозицій, іноді поділяю дітей на дві групи: генераторів ідей (вони проводять перший етап) та аналітиків, які дають оцінку ідей та їх використання в розв'язанні проблеми. На практиці інтегральна технологія відображена в уроках двох видів: бінарного та інтегрованого.

Бінарні уроки дають змогу укрупнювати матеріал, давати його блоками. Навчальна інформація повинна бути зрозумілою учням. Цьому сприяє постійне звернення вчителя до досвіду учнів, можливо проведення контрольної оцінювальної діяльності, залучення учнів до показу власних проектів за заданою ситуацією чи проблемою. Такі уроки крім формування цілісних знань засобами інтеграції змісту суміжних дисциплін допомагають розвивати творчий потенціал учнів.

Уроки хімії — особливі. На цих уроках учні повинні навчитися спостерігати навколишній світ, замислюватися про його внутрішню сутність, причини, що викликають зміни, аналізувати умови, що визначають різні тенденції його розвитку. Я вважаю, що вчителю потрібно запалити вогник любові до свого предмета не на декілька років, а на все життя. Щоби цього досягти, процес навчання треба зробити спокійним, радісним, захоплюючим і завершеним. Для цього дуже корисним є проведення бінарних уроків, позакласних заходів, адже вчитель хімії повинен

використати ті знання, які вже є у свідомості учнів. З перших кроків починаємо привчати учнів до того, що вони творять науку хімію разом із нами, використовуючи вже набуті знання з інших предметів. Пропоную для прикладу декілька таких уроків.

Урок №1(Ікурс)

Тема: Проблема безвідходних виробництв у металургії та охорона довкілля .

Цілі уроку: систематизувати знання учнів про метали; розглянути причини шкідливого впливу на довкілля під час виробництва металів і сплавів; формувати цілісне уявлення про живу й неживу природу, вміння конкретизувати теоретичні положення, використовуючи знання з інших предметів; розвивати в учнів уміння прогнозувати й оцінювати природоохоронні заходи; поглибити інтерес до вивчення природничих наук; виховувати бережливе ставлення до вичерпних природних ресурсів, навчати застосовувати здобуті знання і навички в різних життєвих ситуаціях.

Тип уроку: засвоєння нових знань.

Міжпредметні зв'язки: географія, історія, медицина, біологія, екологія.

Обладнання: роздавальні картки, фізична карта України.

Людина не може обійтися без металів... Якби не було металів, люди жили б у злиднях серед диких звірів.

Георг Аґрікола(1494-1555)

ХІД УРОКУ

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

1. Позитивне налаштування на роботу

Викладач : Яку тему ми вивчаємо? Чи потрібні нам знання з теми «Метали». Чи впоралися ви з домашнім завданням?

2. Актуалізація й корегування опорних знань учнів

Мозкова атака

- Дайте відповіді на запитання.
- Атоми якого металу входять до складу крові людини? (*Ферум*)
- Який метал найпоширеніший у земній корі? (*Алюміній*)
- Який метал є найпластичнішим? (*Золото*)
- Метал, який найкраще проводить електричний струм? (*Срібло*)
- Без якого металу рослини не були би зеленими? (*Магній*)

- Скільки металічних елементів містить періодична таблиця? (88)
- Чавун — це сплав заліза з... (Вуглецем)
- Сталь для танкової броні має добавки вольфраму, марганцю й... (Ванадію)
- Неіржавіюча сталь — сталь із добавками... (Хрому (18%) та нікелю (9%))

Гра-розминка «Спіймай помилку» (робота в парах)

Завдання: прочитайте текст, знайдіть помилку, аргументуйте свій вибір.

Картка 1

В арабських легендах часто згадують про зброярів, що не могли виконати замовлення еміра Бухари, який наказав виготовити з «небесного каменя» чудодійний меч. За це вони заплатили дорогу ціну — власним життям. Зброярі не знали, що метеоритний алюміній¹ кують лише холодним, а під час нагрівання він стає крихким.

Картка 2

Усім відомий імператор Франції Наполеон I, який керував на початку XIX ст. Згідно з офіційною версією, він помер від раку шлунка. Через 140 років шотландські лікарі вирішили дослідити волосся Наполеона, яке зрізали з його голови за кілька годин перед смертю. Результати аналізів були вражаючими, у волоссі Наполеону вміст свинцю в 13 разів перевищував норму.

Картка 3

Натрію найбільше містять безхребетні восьминоги, кальмари, устриці та деякі інші молюски. В їхній крові Натрій виконує функцію Магнію — переносника кисню — і надає крові блакитного кольору.

Картка 4

Із літопису Києво-Печерської лаври відомо, що інок Алімній, перший з ушавлених художників, використовував мідні білила не лише як фарбу, а й для лікування шкірних хвороб.

Відповіді

Картка 1.

Йдеться про хімічно чисте метеоритне залізо. Така зброя була в російського царя Олександра I й у латиноамериканського героя Болівара.

Картка 2.

Наполеона отруїли Арсеном, що має здатність накопичуватися у волоссі. Імператору його підмішували до їжі в мікродозах. З'ясували, що і шпалери в апартаментах

імператора були пофарбовані в насичений зелений колір фарбою, яка містила купрум діаксоарсенат.

Картка 3

. Блакитний колір крові в молюсків завдяки Купруму, що входить до складу блакитного пігменту — гемоціаніту. Функцію переносника кисню виконує Ферум.

Картка 4.

Йдеться про свинцеву фарбу, що, дійсно, є безпечною. Використання білил як мазі дуже небезпечно, бо, потрапляючи через шкіру, Рь уражає центральну нервову систему та спричиняє зміни складу крові.

II.МОТИВАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Викладач . Мистецтво виплавляти метали дуже давнє. Неможливо встановити, коли саме люди почали добувати й обробляти метали. Не вдалося встановити точно, де і як уперше добували залізо. Найдавніший виріб належить до IV ст. до н. е. і являє собою намисто з прокованих стрічок метеоритного заліза. Яка ж історія становлення металургійного виробництва в нашій країні? Які проблеми безвідходних виробництв? Як за дедалі більшого розширення виробництв та використання металів зберегти навколишнє природне середовище від забруднення? Відповіді на ці запитання ми повинні одержати протягом уроку.

III.ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

1. Учнівські проекти

1)Захист проекту «Розвиток металургії»

- Історія розвитку чорної металургії (2 хв).
- Розташування заводів з виробництва металів на території України (3 хв).

Учні використовують фізичну карту України.

2)Захист проекту «Використання металів і сплавів» (3 хв)

Викладач. Можна зробити висновок про те, що метали та їхні сплави — невід'ємний елемент нашого повсякденного життя. Проте застосування металів не тільки приносить користь, а й призводить до певних проблем. Видобування та обробка руди, підготовка сировини й завантаження її в доменні печі супроводжуються утворенням великої кількості пилу. Сама доменна піч також є традиційним джерелом забруднення через високий уміст газів.

2.Вправи

Викладач . Для того щоби зрозуміти, які гази виділяються в атмосферу під час випалювання руд, потрібно написати рівняння реакції.

Робота в групах (два учні – біля дошки)

Записати продукти хімічних реакцій, скласти окисно-відновний баланс.

- 1.Цинк сульфід узаємодіє з киснем.
- 2.Відновлення купрум(II) оксиду.
- 3.Цинк оксид узаємодіє з карбон(II) оксидом.
- 4.Відновлення ферум(II) оксиду карбоном.

3.Рольова гра

Виступ «інспектора з охорони навколишнього середовища» металургійного комбінату

Металургійні заводи дуже забруднюють довкілля. Видобування та обробка руди, підготовка сировини й завантаження її в доменні печі супроводжуються утворенням великої кількості пилу. Під час виробництва металів виділяються гази, що не тільки мають неприємний запах, а й шкідливі для людини. Нині металурги працюють над тим, щоби кокс замінити воднем. Тоді з печей не виділятимуться шкідливі гази, а лишень водяна пара, яку можна легко сконденсувати.

На сучасних заводах установлюють пило- й газовловлювачі та інші очисні споруди, які допомагають утилізувати виробничі відходи, а деякі з них переробляти далі. Так, після очищення металургійні викидні гази використовують як цінне паливо.

Виступ «головного технолога металургійного заводу»

Важливим способом боротьби із забрудненням довкілля є впровадження безвідходної металургії. Розроблено спосіб безпосереднього добування сталі з руди без доменного процесу. (*Демонстрація від гофр аг ментів*) Сутність способу прямого відновлення заліза полягає в тому, що з очищеної руди, яка містить оксиди Феруму, виготовляють кульки-окотки. їх безперервно подають конвеєром у циліндричну обертову піч. Туди ж протидією надходить відновник (водень). У результаті утворюється губчасте залізо.

Отже, ефективне використання природних ресурсів, вилучення з перероблюваної сировини якомога більшої кількості цінних продуктів, зменшення стадій виробництва, створення комбінатів, на яких відходи одного виробництва використовують як

сировину для іншого, — це заходи, спрямовані на охорону навколишнього середовища.

4. Творче завдання

Технологія «Два ■— чотири — всі разом»

Завдання: запропонуйте власну ідею щодо охорони навколишнього середовища від забруднення металургійними заводами. (Учні виконують це завдання по одному, об'єднуються в пари, трійки, захищають власні проекти.)

IV. ЗАКРІПЛЕННЯ ОТРИМАНИХ ЗНАНЬ

Учитель. Крім отруйних газів, які забруднюють атмосферу, з відходів можна отримати багато корисних речовин. Технологію, яка використовує всі компоненти руд, називають безвідходною.

Захист біосфери від забруднення викидами металургії та інших хімічних виробництв - — найважливіша проблема сучасності.

1. Складання таблиці «Заходи з охорони довкілля в металургії»

Технологія «Мозковий штурм».

Можливі такі пропозиції:

- заміна коксу й чадного газу на водень у процесі відновлення;
- застосування відходних газів як палива;
- встановлення фільтрів для вловлювання газів;
- вилучення цінних продуктів із сировини та їх використання;
- використання відходів виробництв як сировини для інших виробництв;
- упровадження бездоменного відновлення заліза з руд;
- розвиток виробництва економічних видів металоконструкцій, синтетичних та інших прогресивних матеріалів;
- розширення асортименту, покращення техніко-економічних характеристик конструкційних матеріалів.

2. Розв'язування задач (індивідуальні завдання)

1. Який об'єм сульфур(IV) оксиду виділиться (н. у.) під час випалювання мідного блиску масою 16 т. Який об'єм кисню витратиться?

2. Масова частка Феруму в залізній руді становить 30 %. Обчисліть масу руди для одержання заліза масою 0,2 т, якщо його вихід становить 89 %.

3. Робота в парах «Момент істини»

Пари отримують картки з назвами металів. На кожний метал — п'ять карток. На першій картці — назва металу; на другій — його застосування; на третій — фізичні властивості; на четвертій — сплави, до складу яких входить метал; п'ята — вільна, на ній потрібно записати методи захисту довкілля під час виробництва металу та його сплавів.

V. ПІДСУМКИ УРОКУ

Технологія «Незакінчене речення»

Учні працюють із відкритими реченнями:

- «На цьому уроці для мене найважливішим відкриттям було...»
- «Урок важливий, тому що...»
- «Я знаю...»
- «Я вмію...»
- «Мені сподобалося...»
- «Мені не сподобалося...»

Оцінювання учнів

ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

Завдання диференційовані (з урахуванням ба- ЛСсінЬ і здібностей учнів).

1. Прочитати відповідний параграф підручника.

2. Готуємося до брейн-рингу. Тема «Стратегія захисту довкілля»

Підготуйте цікаві завдання за відповідною темою. Для цього з'ясуйте:

- що таке маловідходне та безвідходне виробництво, замкнений цикл, замкнений кругообіг води; комплексне використання сировини;
- які способи очищення газів застосовують зараз;
- як можна використати попіл і промислові гази;
- як запобігти розсіюванню промислових відходів;
- які є мікробіологічні методи одержання металів;
- які альтернативні джерела енергії існують;
- що таке моніторинг, біологічний моніторинг;

- що можна одержати зі шлаків.
- Скласти й розв'язати задачу на промислове виробництво металів.
- Написати репортаж на тему «Розвиток металургії в Україні й охорона довкілля».

Урок №2 (II курс)

Тема: Роль хімії та суспільства в розв'язанні глобальних екологічних проблем.

Цілі уроку:

- з'ясувати позитивний і негативний вплив хімічної промисловості в цілому та синтетичних матеріалів і речовин зокрема на екологічний стан навколишнього середовища;
- проаналізувати антропогенні явища в навколишньому середовищі;
- продемонструвати можливість хімії як науки в розв'язанні актуальних екологічних проблем сучасності;
- продовжити формувати в учнів логічне мислення, вміння аналізувати, робити самостійні висновки;
- вчити учнів доводити правильність своєї позиції та демонструвати результати своєї діяльності як певного продукту;
- розвивати комунікативні здібності, політехнічні навички й навички критичного, творчого мислення; виховувати толерантність, уміння слухати та поважати думку інших, аргументовано захищати власну.

Обладнання:

презентації учнів, таблиці, схеми, мультимедійна система.

Поняття:

антропогенні явища, парниковий ефект, кислотні дощі, смог, озонові діри.

Тип уроку:

інтегрований (географія, хімія), вивчення нового матеріалу.

Форма роботи:

рольовий проект, колективна, групова.

Методи уроку:

груповий, співробітництва (учень — учень), фронтальний, наочний.

ХІД УРОКУ

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

Привітання. Організація класу.

МОТИВАЦІЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ

Повідомлення теми й завдань уроку.

II АКТУАЛІЗАЦІЯ ТА КОРЕГУВАННЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ УЧНІВ

інтерактивна технологія «Мікрофон»

викладач географії

1. Дайте визначення поняття «екологія».
2. Які екологічні проблеми сьогодення вам відомі?
3. Які джерела забруднення' навколишнього середовища вам відомі?
4. Які екологічні проблеми з'явилися в Україні останнім часом?
5. Які екологічні проблеми Амур-Нижньодніпров-ського району вам відомі?

ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

Вступне слово викладачів хімії та географії

Щогодини на нашій планеті:

- 1700 акрів продуктивної землі перетворюються на пустелю;
- близько 2000 дітей помирають від голоду;
- 55 осіб отруюються й гинуть від пестицидів та інших хімічних речовин;
- 1000 людей помирає від отруєння водою;
- 2000 тонн кислотних дощів випадають у Північній півкулі;
- 5-6 видів тваринного чи рослинного світу зникають.

Щохвилини:

- в атмосферу .виділяється понад 12 000 тонн вуглекислого газу;
- через неправильне використання зникає 50 тонн родючого ґрунту;
- людство використовує близько 35 000 барелів нафти.

В Україні:

- зникло 20 тис. малих річок;
- розорано земель більше, ніж у будь-якій іншій країні Європи;
- уже непридатні для використання 60% чорнозему;
- для потреб вугільної промисловості віддано 200 тис. гектарів землі;
- відходи промисловості займають 200 тис. гектарів родючих земель;
- працює понад 1000 хімічних заводів зі шкідливими для здоров'я людини виробництвами. У 21 місті концентрація шкідливих речовин у повітрі перевищує гранично припустимі норми;
- аварія на Чорнобильській АЕС завдала велиезної шкоди навколипіньому середовищу. Під натиском прогресу --далі частіше страждає могутня природа Тому

людина повинна бути доброю, обережною та рс зсудливою у ставленні не лише до живого органічн о ге. але й неорганічного світу. Тут усе взаємозалежне та взаємопов'язане: шкода, завдана в одному місці, неодмінно позначається на всіх ланках природного ланцюга.

Робота учнів у групах

Учні об'єднуються в шість груп. Кожна група разом з викладачами хімії та географії на основі отриманого заздалегідь домашнього завдання (створення проектів з те-:п «Глобальні проблеми людства») працює над питаннями та захищає їх:

Група 1 — Промислове та побутове забруднення довкілля.

Група 2 — Антропогенні явища. Парниковий ефект.

Група 3 — Антропогенні явища. Смог.

Група 4 — Антропогенні явища. Кислотні дощі.

Група 5 — Антропогенні явища. Руйнування озонового шару.

Група б — Експерти

Учням необхідно:

з'ясувати позитивний і. негативний вплив хімічної промисловості в цілому та синтетичних матеріалів і речознн зокрема на екологічний стан навколишнього середовища;

• проаналізувати антропогенні явища в навколишньому середовищі;

продемонструвати можливість хімії як науки в розв'язанні актуальних екологічних проблем сучасності;

визначити основні заходи щодо охорони навколишнього середовища.

Учні заповнюють таблиці за напрямом роботи проекту:

| Антропоге нне явище | Джерела ан- тропогенног о явища | Негативний вплив на довкілля |
|---------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| | | |
| Висновок: | | |

V. УЗАГАЛЬНЕННЯ МАТЕРІАЛУ

Колективна робота

1. Захист проектів у групах, доповнення
 2. Запитання експертної групи
 3. Бесіда викладач хімії
- ♦ Хімія захищає чи губить природу?

♦ Які заходи ви вважаєте за необхідне вжити в першу чергу для запобігання екологічним кризам?

♦ Яка роль людини в охороні навколишнього середовища?

4. Складання учнями план-схеми нової теми

5. Розв'язання екологічної задачі

Протягом однієї години ТЕС спалює близько 1 т вугілля, масова частка Сульфуру в якому становить 3 %. Яка маса сульфур(IV) оксиду потрапить у атмосферу протягом доби?

VI. ЗАВЕРШАЛЬНА ЧАСТИНА УРОКУ

Підбиття підсумків роботи на уроді: Що було головним на уроці? Що було цікавим? Що нового дізнались? Де можна застосувати ці знання?

Оцінювання роботи учнів за урок відбувається наприкінці заняття і складається з оцінки керівника групи та самого учня .

VII. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

Вивчити § 20 (підручник Буринська Н, М. Хімія. 11 клас), підготувати проект у групах за темою «Місце хімії серед наук про природу. Значення хімії для розуміння наукової картини світу».

Урок-семінар для учнів II – го курсу.

Тема. Шкідливий вплив алкоголю, наркотиків і токсинів на організм людини і її поведінку.

Освітні цілі. Узагальнити знання учнів про спирти , звернути особливу увагу учнів на шкідливий вплив алкоголю для організму людини; Встановити причини, наслідки, природу дії алкоголю, наркотиків і переконати учнів у неприпустимості їх вживання, визначити основні шляхи профілактики алкоголізму, табакокуріння та наркоманії; показати єдність людини й навколишнього світу; розвивати соціальну компетентність, уміння людини повноцінно жити в суспільстві.

Обладнання. Таблиця "Вплив алкоголю на організм", саморобний плакат "Вплив наркотиків на організм", діаграма "Порівняльні результати дослідження поширеності вживання наркотиків та алкоголю серед підлітків".

Основні поняття і терміни. Алкоголізм, наркоманія, психічна залежність, фізична залежність.

Структура уроку, основний зміст та методи роботи

I. Актуалізація опорних знань учнів.

Фронтальна бесіда(викладач хімії).

- назвіть формулу етанолу;

- до якого класу органічних речовин належить етанол?;
- як класифікуються спирти?;
- до якого класу спиртів належить етанол?;
- назвіть фізичні характеристики етанолу.

Біологічний диктант..

Виконайте завдання. Вставте пропущені слова.

Наркотики — це група ... речовин (рослинного або штучного походження), вживання яких призводить до розвитку До них відносять гашиш, маріхуану, ..., кокаїн,... та інші.

Наркоманія — це захворювання, спричинене вживанням ... з метою зміни ... стану. Вона характеризується непоборним бажанням до повторного введення ... , поступового підвищення **Алкоголізм** — це захворювання, що полягає у ... вживанні алкогольних напоїв, характеризується патологічним занепадом психічної діяльності, фізичними Хворі на алкоголізм стають кволими, малоініціативними, в них зникає цікавість до

життя, порушується нічний ... , виникають захворювання ... , розлади тощо. **Токсикоманія** — хвороба, що виражається у ... до вживання деяких ... препаратів. Психотропні та снотворні речовини при передозуванні можуть викликати токсичну дію і призвести до Токсичні речовини побутової хімії діють швидко і можуть викликати значні порушення діяльності

Слова для довідок: гашиш, лікарські препарати, токсикоманія, систематичні, хімічні, наркотичні, побутова, героїн, психічний, зміни, сон, центральна нервова система, шлунково-кишковий тракт, серцево-судинна система, статева слабкість.

Н. Мотивація навчальної діяльності. Постановка проблемних запитань.

- Чому люди вживають алкоголь і наркотики?
- Як вони до цього звикають? .
- Як виникає наркотична залежність?
- Як уникнути цього лиха?

III. Вивчення нового матеріалу. Цю частину уроку можна провести у формі семінару. Учні виконують різні ролі.

. Виступ нарколога.

Наркоманія — "біла смерть"

На кожні 10 тисяч жителів України припадає 17 наркоманів, 70% споживачів наркотиків — молоді люди віком від 16 до 20 років.

Відмічається тривожна тенденція — усе більше дітей звикає до наркотиків.

Діти 5-7 років уже нюхають клей, ацетон, ковтають таблетки, а деякі до 10 років починають вживати важкі наркотики. Наркоманія й токсикоманія — хвороби, які виникають у результаті зловживання речовинами, що викликають короточасне

відчуття приємного психічного стану. Вони характеризуються отруєнням нервової системи і патологічним звиканням до цього.

За статистичними даними, на квітень 2000 року в Україні офіційно було зареєстровано 86 000 наркоманів, причому в індустріальних районах наркоманів утричі більше, ніж у сільських. У 1999 році у стані наркотичного сп'яніння було скоєно 11 000 злочинів, а смертність від наркотиків, порівняно з 1998 роком, збільшилася вдвічі.

Фактори, що впливають на початок вживання наркотиків серед молоді (Бесіда).

Фактори ризику

Зовнішні:

- а) економічні та соціальні труднощі;
- б) мода, прагнення вжитися у те оточення, компанію, які для молодшої людини цікаві та де вживання наркотиків — норма;
- в) доступність наркотиків;
- г) прийняті в громаді закони, що сприяють поширенню наркотиків.

Індивідуальні:

- а) негативні стосунки в родині, з друзями;
- б) нелюбов до школи, неуспішне навчання;
- в) позитивне ставлення до алкоголю і наркотиків.

Загальні відомості (виступ хіміка) про наркотики.

Історія вживання наркотиків.

Багато тисяч років тому люди звернули увагу на те, що деякі речовини мають особливий вплив на людину — спричиняють галюцинації, заспокоєння, знімають болісне відчуття, покращують сон, формують стан душевного комфорту, задоволення, емоційного підйому. Вживання цих речовин найчастіше було пов'язано з релігійними обрядами.

Ейфорія та неадекватна веселість, потім дивне займання після вживання зілля з різних рослин незмінно супроводжувало грецькі вакханалії, релігійні свята мешканців джунглів Амазонки або верхів'я Нілу. Якщо в минулі століття їх використовували доволі рідко, то у ХХ столітті наркоманія і токсикоманія розповсюджувалися дуже широко, особливо у великих містах.

У наш час наркоманія стала хворобою незахищених прошарків суспільства, а точніше — найслабших його членів.

Класифікація наркотичних речовин, їх вплив на організм людини

Препарати опіуму

(героїн, морфін, кофеїн):

- ✓ СНІД (смерть, тромби);
- ✓ емболія судин легенів (смерть);
- ✓ бактеріальний ендокардит (смерть);
- ✓ абсцис мозку (смерть);
- ✓ дефекти розвитку новонароджених;
- ✓ розумова деградація (смерть від передозування).

Маріхуана:

- ✓ захворювання органів дихання (рак легенів);
 - ✓ пошкодження статевих органів;
 - ✓ ♦ ураження печінки, мозку, селезінки;
 - ✓ дефекти розвитку новонароджених;
 - ✓ ♦ потяг до вживання сильніших

Кокаїн:

- ✓ безсоння;
- ✓ депресія;
- ✓ психоз;
- ✓ смерть.

Інгалянти:

- пошкодження легенів, мозку, печінки;
- смерть через задусшення
- анемія.

4. Поширення наркотиків. (Виступ соціолога.)

Як не дивно, але сьогодні стрімко розширюється ринок наркотиків, а точніше — захоплення в їх пастку все нових і нових жертв робиться руками самих наркоманів. Ці люди часто виступають під личиною людинолюбства та щирості, у ролі безкоштовних поширювачів щастя. У своєму "місіонерстві" вони щиро засмучуються, коли хтось не відчув райської насолоди та неземного задоволення. Кожна подальша доза буде все більшою, а її ціна — тільки вищою.

Перший вал наркотиків обрушився на країни СНД та Україну ще в період афганської війни. Сьогодні наркотики продовжують надходити не лише з Афганістану і сусіднього з ним Пакистану, але й із колишніх республік СРСР. Експансія опіуму з азіатського напрямку збільшилася з 1992 по 1998 рік майже у 1600 разів. Із Китаю контрабандним шляхом надходить ефедрин та ефедриновмісні препарати, з Азербайджану, разом із фруктами, автотранспортом також ідуть наркотики. Зростає кількість підпільних лабораторій "білої смерті". А причина одна — у переважної більшості наркоманів немає грошей не тільки на опій, а й на анашу. От і вариться у притонах "гвинт" — дешевий наркотик на основі нервітіну, який виснажує людину і косить, як смертна коса.

- . Розвиток наркотичної залежності (виступ нарколога).
- Психічна залежність;
- фізична залежність, виявом якої є абстинентний синдром;
- зміна чутливості до наркотиків.

Розвиток психічної залежності від наркотиків визначається впливом на зони заохочення. Вживання наркотиків стає найголовнішим стимулом в одержанні позитивних емоційних переживань, їхня відчутність викликає у наркомана психічний дискомфорт, який супроводжується поганим настроєм, пригніченістю, апатією, роздратованістю без будь-яких причин.

Розвиток фізичної залежності пов'язаний зі зменшенням концентрацій речовин у крові через декілька годин після останнього прийому. Виникає важкий болісний стан страждання, який називається "ламанням". Хворий відчуває тяжкі страждання та судороги в усьому тілі, головний біль, болі в суглобах і внутрішніх органах. Стан у нього вкрай пригнічений, відчувається байдужість, агресивність. Полегшити стан хворого може або спеціальне лікування, або прийом наркотиків.

Хвороба розвивається далі. Відбувається поступове звикання до наркотиків, які уже не викликають того стану, що був на початку. Це пояснюється тим, що змінюється чутливість організму до вживаної речовини у бік підвищення стійкості, "терпимості". Це фізіологічне явище називається *толерантністю*. За своєю сутністю — це захисна реакція організму. Людині доводиться збільшувати дозу і робити це неодноразово, що, врешті-решт, найчастіше призводить до отруєння і навіть до загибелі від передозування. Уже через 1-2 місяці доза морфію може перевищувати початкову у 200 разів. Для здорової людини вона смертельна, для морфініста — необхідна, щоб підтримати нормальний психічний стан.

- Соціальні наслідки наркоманії.
 - а) Бесіда (обговорення припущень учнів);
 - б) корекція знань учнів (виступ соціолога).

Соціальні наслідки наркоманії:

- непрацездатність;
- матеріальні збитки;
- моральна та інтелектуальна деградація, повний розпад особистості;
- нещасні випадки;
- розпад родин;
- злочин проти нащадків;
- рання смерть, самогубство;
- тягар для суспільства;
- криміналітет, шахрайство й вимагання, крадіжки та проституція.

7. Бесіда з учнями.

а) Вкажіть ознаки наркотичного сп'яніння.

б) Чи можна вилікуватися від наркотичної залежності?

• Корекція знань учнів.

• Алкоголь та проблеми, що виникають у зв'язку з його вживанням. (Виступ соціологів.)

Люди давно навчилися виготовляти спиртні напої. Спочатку їхнього вживання мало обрядовий характер. П'яний напій підіймав настрій, знімав емоційну напруженість, зближував людей. Він став атрибутом святкового застілля. Сьогодні у багатьох країнах зловживання алкоголем стало соціальною проблемою. У результаті непомірного вживання спиртних напоїв скоюється багато злочинів, трапляються промислові аварії та катастрофи, нещасні випадки на виробництві та в побуті. Під впливом алкоголю людина втрачає здатність реально оцінювати ситуацію або подію і приймати адекватне рішення, ігнорує моральні та етичні норми.

За даними Інтернету, щосекунди 1% населення перебуває у стані сп'яніння. В Україні зареєстровано близько мільйона п'яниць (грудень 2001 року).

За даними соціологічного опитування серед учнів та їхніх батьків (березень 2000 року), опитані дуже рідко сприймають алкоголь як шкідливу звичку. Половина респондентів заявили, що вживають спиртне "для створення святкового настрою". 40% школярів не вживають спиртних напоїв ніколи, 51% — час від часу, 9% — регулярно. Якщо у 7-8-х класах кількість тих, що вживають спиртні напої, складає 33%, то в 9-11-х — 63%. Чверть опитаних сказали, що спиртне їм вперше дали скуштувати батьки.

А якщо говорити про випуск спиртного, то потужності 87 українських спиртзаводів, 180 лікеро-горілчаних, 8 шампанських та 15 вино-коньячних у 3-3,5 рази перевищують потреби споживачів. Середньорічне вживання алкоголю на одиницю населення України складає, за експертними оцінками, близько 12 літрів спиртних напоїв. Цей рівень відповідає показникам Іспанії, Португалії та Люксембургу.

Вживання алкоголю стало нормою повсякденного життя.

• Вплив алкоголю на організм. (Виступи лікарів.)

а) Бесіда. Актуалізація знань учнів з вивчених у 8-ому класі тем.

б) Виступ лікарів усіх спеціальностей.

Алкоголь з руйнівною силою впливає на всі системи й органи людини. Звичайний шлях надходження алкоголю в організм — через шлунково-кишковий тракт (20% прийнятого алкоголю всмоктується у шлунку, а 80% — у тонкому кишечнику).

Найбільше алкоголь впливає на нервову систему, руйнуючи її основу — клітини головного мозку. Мертві клітини мозку не відновлюються. Вживання 100 г горілки призводить до знищення приблизно 7,5 тисяч клітин головного мозку.

Потрапляючи в шлунок, алкоголь впливає на його слизову оболонку і через центральну нервову систему — на всю травну функцію.

Особливо шкідливий вплив етилового спирту на печінку. Клітини печінки від спирту гинуть. Мертва клітина печінки заміщується іншою тканиною, яка виконує лише з'єднувальну функцію. Коли кількість загиблих клітин печінки перевищує кількість тих, що залишилися, захисна функція печінки повністю порушується і розвивається цироз печінки.

Алкоголь суттєво впливає на залози внутрішньої секреції — перш за все, на підшлункову і статеву. Підшлункова залоза у результаті алкогольного впливу запалюється, що спричиняє порушення її роботи і викликає розвиток цукрового діабету. Алкогольна імпотенція розвивається у 30- 40% чоловіків, що зловживають алкоголем. На цій основі у них виникають неврози, депресії та інші порушення в діяльності нервової системи.

До тяжких наслідків призводить і вплив алкоголю на мозочок, в результаті чого втрачається точність і цілеспрямованість рухів, порушується узгоджена і скоординована робота багатьох м'язів та органів рівноваги. Змінюється мовлення, стає повільнішим, почерк вирізняється нерівними і крупними літерами.

Систематичне вживання алкоголю призводить до соціальної деградації особистості і до передчасної смерті.

Діти, зачаті у нетверезому стані, і діти п'яниць народжуються з фізичними вадами повільно ростуть, у них спостерігається розумова відсталість.

- Розвиток алкоголізму.

- а) Самостійна робота.

Початкова стадія алкоголізму, формування психологічної залежності від спиртних напоїв.

Друга стадія — фізична залежність, абстиненція, тобто похмілля.

Третя стадія — заключна — характеризується деградацією особистості, цирозом печінки, алкогольним самогубством, яке супроводжується епілепсією, мікрокардіодистрофією, білою гарячкою, алкогольними галюцинаціями, безсонням і т. д.

- б) Обговорення виконаної роботи (бесіда).

• Безпечне вживання алкоголю. Лікувальні властивості деяких напоїв. (Виступ дегустатора.) \

Звичайно, алкогольні напої не приносять здоров'я, однак із давніх часів людство використовує їх як засіб для підняття тону і настрою, як необхідний атрибут застілля і святкування. У невеликій кількості алкоголь розширює судини, створює відчуття припливу тепла і комфорту.

Як правило, це досягається невеликою дозою, яка не перевищує 20- 30 мг алкоголю і дорівнює 500 мл пива або трьом келишкам десертного вина, або двом чаркам міцного напою.

Медики багатьох країн дійшли висновку, що ці дози безпечні для здоров'я, якщо їх вживати не частіше 1-2 рази на тиждень (для дорослої людини).

- ✓ Кагори і мускати у невеликих дозах використовуються при хронічних гастритах.
- ✓ -Сухі та ігристі вина — для профілактики кишкових інфекцій, особливо холери.
- ✓ Горілка, віскі, ром і лікери у невеликих дозах — як протишокове при травмах і сильних стресах, а також як засіб першої допомоги.

Консультація психотерапевта. Щоб не стати алкоголіком.

- Якщо твій досвід знайомства зі спиртними напоями не виявився приємним, не примушуй себе звикати.
- Не бійся категорично відмовлятися від чергових тостів за чиєсь здоров'я або знайомство. Якщо ваша відмова стане причиною розриву, така дружба не варта щербатого гроша.
- Навіть коли тобі буде настільки погано, що захочеться, аби стало ще гірше, то краще замість пляшки спиртного купи собі щось, а потім подаруй це іншому.

Токсикоманія та її наслідки. (Бесіда з учнями, корекція їхніх знань.)

III. Узагальнення знань учнів.

Що робити? (Бесіда.)

1. Внутрішній контроль і надзвичайна цілеспрямованість.
2. Справжня дружба.
3. Почуття гумору.
4. Наявність переконань і цінностей.
5. Відповідальність за виконання певних обов'язків.
6. Активне заняття фізкультурою і спортом.
7. Активний розвиток своїх природних здібностей.
8. Нормування волі та самосвідомості.
9. Усвідомлення неприпустимості вживання наркотиків, алкоголю, токсинів.

Завжди пам'ятайте:

Що це за дивовижне творіння — людина!

Яка шляхетна розумом!

Яка безмежна у своїх здібностях...

(В. Шекспір).

Пропоню розробки ігрових уроків для учнів I-го і II-го курсів.

Ігрова форма занять створюється на уроках за допомогою ігрових прийомів і ситуацій, що є засобом спонукання, стимулювання учнів до навчальної діяльності.

Ігрова форма занять створюється на уроках за допомогою ігрових прийомів і ситуацій, що є засобом спонукання, стимулювання учнів до навчальної діяльності.

УРОК№1(I-й курс)

Тема: Неметали(аукцион)

Цілі: поглибити й систематизувати знання про будову атомів елементів IV, V, VI груп періодичної системи; властивості речовин цих елементів; галузі застосування й способи одержання; перевірити вміння учнів розв'язувати завдання на надлишок; продовжити формування вмінь аналізувати, аргументовано викладати свою точку зору, вести дискусію, розвивати навички культури спілкування.

Тип уроку: семінар узагальнюючого й контрольного типу.

Методичні рекомендації щодо підготовки до уроку-аукціону

За два тижні до проведення уроку викладач робить оголошення і вивішує його на стенді «Методичний куток»:

УВАГА!

Через два тижні відбудуться перші торги хімічної біржі. Уроки- аукціони пройдуть у групах I-курсу у приміщенні кабінету хімії. Умови й правила проведення торгів представлені на стенді в хімічному кабінеті.

Умови проведення аукціону

- У кожній групі формуються команди по п'ять осіб (згідно зі взаємними симпатіями).
- На аукціоні будуть представлені такі лоти:
№ 1 — повітря кабінету хімії;

- № 2 — амоніакова селітра;
- № 3 — сірники;
- № 4 — стержні графітові;
- № 5 — сода харчова;
- № 6 — виріб з кольорового скла.

3. Для придбання найбільшого числа покупок необхідно знати:

- склад;
- фізичні властивості;
- хімічні властивості;
- поширення у природі;
- одержання;
 - застосування.

ХІД УРОКУ

Викладач починає торг, повідомляючи й демонструючи лоти. Команда, яка відповіла на максимальну кількість питань, виграє.

Лот № 1 — повітря кабінету хімії

- Що являє собою повітря? Склад цієї газової суміші.
- Чому повітря — стійка суміш, хоча містить активну речовину кисень?
- На дошці намалювати електронні формули будови атомів: O; N; Ag і молекул O₂, N₂, CO₂ (вказати тип хімічного зв'язку). Чи можлива реакція між компонентами повітря? Яка? За яких умов? Написати рівняння цієї реакції. Вказати екзо- або ендо-термічна.

Лот № 2 — амоніакова селітра

- Формула.
- Назва за міжнародною номенклатурою.
- Які речовини називаються селітрами?
- Де застосовується амоніакова селітра?
- Якими якісними реакціями можна довести, що ця речовина дійсно NH₄NO₃. Здійснити ці реакції й записати в молекулярній, повній і скороченій йонній формах. Два учні працюють із реактивами.

Лот № 3 — сірники

- Які речовини входять до складу сірникової голівки?
- Які речовини входять до складу бічної поверхні коробки?
- Написати рівняння реакції спалахування.
- Яку алотропну видозміну P застосовують у виробництві сірників?
- Що таке алотропія?
- Які види фосфору ви знаєте?
- Написати електронну формулу атома P у спокійному й збудженому станах.

Лот № 4 — графітовий стержень

- Формула графіту.
- Алотропні видозміни С.
- Як пояснити відмінність у фізичних властивостях алмаза й графіту?
- Електронна формула С у спокійному й збудженому станах.
- Навести приклади реакцій, де С проявляє властивості окисника й відновника.

Лот № 5 — сода харчова

- Формула.
- Назва.
- Застосування.
- Якісна реакція.
- Чому цією речовиною можна зм'якшити воду? Що таке твердість води?

Лот № 6 — вироб з кольорового скла

(флакон жовто-коричневого або зеленого кольору)

- Як називається промисловість, до складу якої входить виробництво скла?
- Чому цю промисловість називають силікатною?
- Виробництва яких матеріалів входять до складу силікатної промисловості?
- Що є сировиною для одержання скла?
- Написати на дошці рівняння, яке відображає процес виробництва скла.
- Які види скла вам відомі?
- Чим вони відрізняються від звичайного скла?

У висновку викладач повідомляє оцінки за урок, найактивнішим учням розглянуті лоти віддають як подарунки.

Пропоную до уваги інтегрований урок з хімії та географії. Основна частина уроку відбувається у формі презентації проекту. У ньому структура лише окреслюється й залишається відкритою до завершення роботи. Учасники проекту виконують ролі аналітиків, технологів, хіміків, експертів.

Урок №2(II-й курс)

АУКЦІОН «ГАЛУЗІ ЗАСТОСУВАННЯ ПОЛІМЕРІВ»

Тема. Поширення пластмас та їхнє використання Цілі: сформувати поняття «пластмаси»; ознайомити учнів з найпоширенішими пластмасами, показавши їх зразки; вивчити їх склад, властивості й галузі застосування; розвивати пізнавальний інтерес, творчість, навички роботи з довідковою й науково-популярною літературою; ознайомити учнів з однією з форм ділового спілкування — аукціоном.

Обладнання: колекція пластмас: поліетилен, полівінілхлорид, полістирол, бакеліт, текстоліт; деталі із цих полімерів.

Оформлення кабінету

У кабінеті оформлена виставка пластмас і виробів з них; карта розміщення в Україні підприємств з виробництва основних видів пластмас.

Творчі роботи учнів (малюнок — полімер, виріб з нього — галузі застосування).

Проведенню уроку передуює підготовчий етап. Учні готуються до уроку заздалегідь. Відбувається групова робота (формується групи фахівців різних галузей народного господарства, працюють із таблицями, які готують члени груп хіміків-технологів). Індивідуальна робота: учні складають таблиці із застосування полімерів на основі їхніх властивостей; художники роблять малюнки. Частина членів групи підбирають зразки виробів із пластмас.

ХІД РОБОТИ

Девіз: «Зрозуміємо термін — опануємо поняттям».

- . Довідаємося про походження перших пластмас.
- . Визначимо склад — довідаємося про властивості.
- . На підставі ознаки розподілимо речовини в групи — класифікуємо.
- . Довідавшись про властивості, встановимо галузі застосування.

Одержимо систему знань про пластмаси.

Етап I

Лот I. Склад слова (пластмаса). (1 бал)

Лот II. Лексичне значення. (2 бали)

Лот III. Тлумачення. (3 бали)

(На підставі роботи зі словниками й довідковою літературою)

Лот IV. Зміст поняття. (4 бали) (Дати визначення)

Етап II. Історична довідка «Походження перших пластмас»

Етап III. Визначення складу пластмас на підставі запропонованої схеми

Лот I. Репродукція схеми. (1 бал)

Лот II. Які властивості пластмас визначає основа? Які властивості визначають добавки? (Структурно-логічна схема) (2 бали)

Лот III. Які властивості пластмасам надають:

- а) наповнювачі (словникова робота — значення терміна);
- б) стабілізатори;
- в) пластифікатори;
- г) барвники? (3 бали)

Етап IV. Репродукція таблиці (1 бал)

Лот I. Класифікація полімерів.

Лот II. Значення класифікацій полімерів.

Природні й синтетичні полімери мають величезне значення. В останні роки значно збільшилося виробництво синтетичних полімерів. Це пояснюється

великою розмаїтістю їх властивостей і порівняно дешевою сировиною для їхнього виробництва. Серед полімерних матеріалів перше місце за обсягом виробництва займають пластмаси.

Що означає слово «пластмаса»?

(Дані словників: енциклопедичного, тлумачного)

Пластмаси — матеріали на основі природних або синтетичних високомолекулярних сполук. Застосовуються для виготовлення різних технічних виробів і предметів побуту. Крім полімеру до складу пластмас входять наповнювачі, пластифікатори, барвники.

Пластмаса — матеріал, який містить у своєму складі полімер (у більшості випадків — органічний).

Пластмаси — пластичні маси (від грецьк. *plastos* — пінний, пластичний).

Назва пластмаси — пластичні маси — має історичний характер і пов'язана з властивістю пластичності, що є характерною для деяких речовин.

У широкому розумінні поняття пластмаси включає всі матеріали, які в пластичному стані піддаються формуванню.

У вузькому розумінні пластмаси — матеріали, отримані на основі полімеру, які за певних умов пластичні й можуть формуватися в різні вироби.

Історична довідка

Властивість пластичності характерна й для інших матеріалів, які за певних умов можуть піддаватися формуванню.

Тісто, дитячий пластилін, глина, скло, асфальт, природні смоли (янтар, каніфоль) мають властивості пластичності.

Ще 700 років до н. е. вавилоняни використовували асфальт під час будівництва каналів на річці Євфрат.

Із природних полімерів технічну значимість мають каучук, білок-поліаніт, поліефір. Префікс «полі» вказує на те, що хімічними зв'язками елементарні ланки з'єднані в макромолекулу.

Першою пластмасою був ебоніт — вулканізований каучук, який містить за масою 70 % S (1843 р.).

Уперше в 1872 р. був синтезований синтетичний полімер — фенолформальдегідна смола (ФФС). Перший, хто тримав у руках ці смоли й не здогадувався про їхнє блискуче майбутнє, був німецький хімік Байєр. Однак він не зміг вивчати властивості цих смол. Лише на рубежі XIX-XX ст. виникла технічна потреба в новому електроізоляційному й конструкційному матеріалі, який дозволив налагодити виробництво корпусів акумуляторів, вимикачів та інших виробів. Так, розвиток електротехніки стимулював народження бакеліту й карболіту, пластмас, основою яких є ФФС.

У 1907-1909 рр. ці пластмаси були винайдені в Бельгії хіміком Хенріком Беліндом і в Росії Г. С. Петровим.

Перша російська пластмаса народилася в селі Дубровка біля міста Орехово-Зуєво, там, де й сьогодні розташовується один з найбільших хімзаводів «Карболіт».

З цього заводу бере початок сучасне століття пластмас.

Що вам відомо про склад пластмас?

Основна складова частина пластмас — полімер. Полімери, наявні в основі пластмаси, надають їй елементарних властивостей.

Наприклад, пластмаса поліетилен має властивості полімеру поліетилену.

Полімер є основою пластмас. Він визначає основні властивості. Крім основи пластмаси містять добавки.

Пластмаса = основа + добавки.

| | |
|---------|--|
| Полімер | <ul style="list-style-type: none">• Стабілізатори• Пластифікатори• <i>Барвники</i> • <i>Наповнювачі</i> |
|---------|--|

Наповнювачі: поліпшують деякі властивості основи, мономеру — знижують стійкість. Надають пластмасі таких фізико-математичних властивостей: твердість, термостійкість та ін. Як наповнювачі використовують кварцову й деревну лузгу, мелену смолу, азбест, скловолокно, папір.

Застосування наповнювачів дозволяє сильно змінювати властивості пластмас. Наприклад, використовуючи як наповнювач скловолокно, одержують пластмаси з високою механічною міцністю, порівняною з міцністю сталі. Пластмаси, які наповнюються Нітрогеном або повітрям (поропласти), поєднують щільність (100- 200 кг/см³) з чудовими теплоізоляційними властивостями.

Стабілізатори: підвищують стійкість пластмас до дії світла, тепла, кисню повітря, поліпшують переробку пластмас.

Пластифікатори: органічні речовини, які поліпшують пластичність речовини (вищі карбонові кислоти — стеаринова, омінова кислоти). їх використовують для одержання еластичних матеріалів, які зберігають свої властивості в широкому інтервалі температур. Вони поліпшують морозо- і вогнестійкість.

Для одержання кольорових пластмас застосовують обмежені барвники.

Використовуючи таблицю, визначимо види пластмас.

Класифікація пластмас

| Ознака групи | Види пластмаси | Представники |
|--------------------------|---|---|
| Склад | Прості — містять тільки полімер. Складні — містять полімер + добавки | Поліетилен, полівінілхлорид. Фенопласти |
| Походження | Природні. Штучні. Синтетичні | Глина, целулоїд, асфальт, полістирол, плексиглас |
| Відношення до нагрівання | Термопластичні. Термореактивні | Поліетилен, бакеліт, епоксидні смоли |
| Цільове призначення | Конструкційні. Електротехнічні. Фрикційні. Антикорозійні | Оргскло, полістирол, поліетилен, полівінілхлорид |

Полівінілхлорид. «Універсальний пластик»

Що вам відомо про цей полімер?

1. Охарактеризуйте його властивості.

- Розкажіть про його види.
- Де застосовується цей пластик?
- Хто є першовідкривачем цього полімеру? Характеристика на основі підручника:

Доповнення

- Термопласт. Має перевагу — маслостійкий, і два недоліки — на морозі за температури $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ стає крихким, за нагрівання понад $170-190\text{ }^{\circ}\text{C}$ — розкладається.
- Першим одержав полівінілхлорид Ремю в 1835 р. Про практичне застосування цього крихкого й стійкого твердого полімеру першим замислився російський хімік Остромисленський.

А в 1937 р. В. Л. Семак виявив, що за нагрівання до $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ суміш полівінілхлориду з тригомолфосфатом перетворюється на гумову масу, яка залишається гомогенною й еластичною й після охолодження за кімнатної температури. Це явище — перетворення крихкого, твердого полімеру на еластичну пластмасу в разі змішування з оліями й нелеткими етерами — назвали пластифікацією.

Із 1940-х років розгорнулося широке виробництво полівінілхлоридних пластмас — плівкових, листових, формованих виробів.

Вироби з полівінілхлориду застосовуються як прокладочний, герметизуючий, хімічно стійкий матеріал (вироби широкого застосування, дитячі іграшки, баки, муфти). В електротехніці — для ізоляції проводів, виготовлення панелей, вилок, високочастотних пристроїв, липкої ізоляційної стрічки.

З неластифікованого полівінілхлориду вінілпласту виготовляють листовий матеріал, пресують вироби й випускають твердий пінопласт. Це твердий термопластичний матеріал. Його теплопровідність у 100 разів менше сталі, а хімічна стійкість дозволяє застосовувати як корозієстійкий матеріал. Що визначає властивість пластмас?

Пластмаси характеризуються властивостями полімеру: низька густина, твердість, міцність, стійкість до тиску й нагрівання, висока хімічна стійкість.

Пластмаси — чудові діелектрики, тепло- й звукоізолятори; найнижчу густину мають поропластмаси ($0,14 \text{ г/см}^3$). Прозорі й частина плівкових пластмас пропускають ультрафіолетові промені. Пластмаси проявляють сумісність із живою тканиною, що дозволяє використовувати їх у медицині.

Поряд з позитивними властивостями пластмаси проявляють і ряд негативних властивостей: старіння, обмежена термостійкість, порівняно мала поверхнева твердість.

Пластмаси не піддаються гниттю — це є й перевагою, і недоліком. Поясніть цей факт. Порівняйте цю властивість із проблемою охорони навколишнього середовища. Починаємо торг.

Кожна група фахівців, починаючи торг, одержує пластик. У різних галузях народного господарства використання пластмас дає відчутний економічний ефект, дозволяє підвищити продуктивність праці, значно поліпшує життя сучасної людини.

(У ході торгу заповнюється «Полімерна мозаїка»: полімер — галузь — виріб.)

На торгах присутні фахівці таких галузей: будівництва, охорони здоров'я, машинобудування, харчової, хімічної, фармацевтичної, радіоелектронної промисловості.

Фенопласти

Поліметилметакрилат (оргскло, плексиглас)

Поверхня плівки покрита напівпроникною мембраною. Мембрани допомогли виникненню життя на Землі, берегли це життя протягом багатьох років. Синтетичну мембрану вперше одержали Мойба й Суріраян. Такі мембрани можна одержувати з полівінілхлориду й полістиролу. З їхньою допомогою можна опріснити солону воду, і тоді солоні моря, що були знайдені під пустелями Каракуми й Сахарою, з допомогою таких мембран можна використовувати як джерела для одержання прісної води.

У сільському господарстві широко використовують полімерні плівки:

1.Мульчуюча перфораційна плівка.

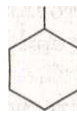
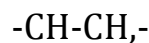
- . 2.Гідроізоляція водоймищ (поліетиленові плівки). Зниження втрат води, яка запасається.
- . 3.Укриття плівкою сіна, соломи, силосу, грубих кормів (забезпечення їхнього збереження).
- . 4.Будівництво й експлуатація плівкових теплиць (поліетилен, поліаміди).
- . 5.Меліорація.

Цікаво

Австралійські вівчарі винайшли для мериносів плащ із поліетиленової плівки, щоби природна вовна залишалася чистою.

Вашій увазі пропонують: «Чотири рази народжений», зразок полістиролу.

формула структурної ланки



Полістирол відомий понад 100 років.

Полістирол — твердий, прозорий, склоподібний матеріал, пластичний, має аморфну будову.

Реактопласт — має стійкість до кислот і лугів.

Розчиняється в багатьох органічних розчинниках, гарний діелектрик.

Його широко використовують як електроізоляційний матеріал.

Недолік — низька теплопровідність (не більше 80 %), загоряється й горить із виділенням великої кількості диму. Легко деполімеризується (300 °С).

Міцність і пластичність невелика, тому з нього роблять вироби, не пов'язані з великими механічними навантаженнями,— лицевальні плитки, дверні ручки. Його застосовують для виробництва тари, іграшок, посуду.

На основі полістиролу одержують пластмасу — піностирол, він має структуру застиглої піни. Піностирол має застосування в будівництві, холодильній техніці, на транспорті як термо- та звуко-ізоляційний матеріал.

Доповнення

Ще в 1786 р. Вільям Нікольс у словнику практичної й теоретичної хімії писав, що якийсь Ньютон переганяв якийсь рослинний бальзам і одержав емпіргомамогенну олію, яка використовується під час нагрівання.

У 1834 р. Е. Симон повторив дослід і назвав одержану олію стиролом.

У 1881 р. французький хімік Летуан виявив, що стирол під дією сонячного світла перетворюється на тверду речовину, і пояснив це явище, відповідно до теорії Бутлерова, як фотополімеризацію.

Промислове виробництво полістиролу почалося в 1927 р. на заводі «Фарбеніндустрі» в Німеччині. Оскільки чистий полістирол — прозорий

термопласт, його виробництво було пов'язано з метою одержання скла для автомобілебудування й авіації, яке не б'ється. Однак у 1930 р. стало відомо, що цей пластик — полістирол — крихкий.

У 1930 р. на заводі англійської фірми «Ай-сі-ай» був синтезований метилметакрилат.

Полістирол знайшов широке застосування в електротехніці: з нього виготовляють акумуляторні баки, деталі конденсаторів, панелі й ізолятори для високоякісної техніки, яка працює в діапазоні від 60 до 80 °С.

Широко застосовують полістирол у побутовій техніці — від ємностей для зберігання їжі до деталей холодильників.

Пізніше на основі полістиролу був отриманий стирольний каучук.

У 1950-ті роки був синтезований полістирольний пінопласт.

Серйозний недолік усіх стирольних пластмас — низька стійкість до дії бензину й мінеральних олій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Білотіл А. Ю. Використання уривків із творів художньої літератури на уроках хімії // Хімія. — 2010. — № 1. — С. 8-10.
2. Герасименко І. С. З досвіду застосування міжпредметних зв'язків під час вивчення хімії // Хімія. — 2010. — № 10. — С. 8-10.
3. Лісницька М. Особистісний підхід у навчанні // Хімія. Шкільний світ. — 2008. — № 15. — С. 6-8.
4. Малахова Н. А., Лісницька М. Л. Навіщо потрібно вивчати хімію, або Деякі роздуми щодо мотивації процесу навчання // Хімія. — 2011. — № 8. — С. 2-7.
5. Попель П. 77., Крикля Л. С. Хімія. 8, 9 кл. : Підручник для загальноосвітніх навчальних закладів. — К. : Видавничий центр «Академія», 2008, 2009.
6. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів з хімії. 7-11 кл. — Ірпінь: ВТФ «Перун», 2005.
7. Зламанюк Л.М. Ефективному року творчий пошук: Методичні рекомендації // Джерело.-2009.-Серпень.
8. Зламанюк Л.М. Компетентнісний підхід в умовах сучасної школи // Педагогіка життєтворчості в контексті нової філософії освіти: психолого-педагогічний аспект: Зб. наук. Праць.-Київ-Дніпропетровськ. 2008.
9. Ворожейкіна О.М. 100 цікавих ідей для проведення уроку. Харків Видавнича група «Основа», 2011.