



# ХІМІЄРА



## Вітаємо з ДНЕМ ХІМІКА!

Шановні колеги! Так швидко промайнув рік і знову, у кінці травня, кафедра хімії вітає всіх із чудовим святом – Днем хіміка. Хтось скаже – хімія шкідлива, хтось, що це свято працівників хімічної промисловості, а хтось взагалі скаже, що це не свято. Проте... Хочемо нагадати кожному – ми з Вами мешкаємо в світі хімічних речовин, добуваємо їх, перетворюємо, утилізуємо, споживаємо та створюємо. Всі ми частинки хімічної круговерті. І як би кожен із нас не ставився до хімічної науки, згадаємо слова Гарольда Крото, лауреата Нобелівської премії з хімії: «Ніхто не зробив так багато для поліпшення умов життя людей, як хіміки». Тому в цей день, хочемо привітати тих, хто своєю щоденною працею створює сучасні матеріали; шукає нові способи використання відомих речовин; синтезує та аналізує, творячи щоденно дива власними руками; витрачає власну життєву енергію на пропагування хімічної науки серед молодого покоління, прищеплення бажання досліджувати та творити містерію. Бажаємо всім позитивних зарядів настрою, фінансового балансу, каталізаторів позитивних емоцій поряд і теплового ефекту від людей навколо, рівноваги здоров'я й активності та міцного зв'язку з близькими, колегами та друзями. Нехай вибухово швидко здійсниться найзаповітніше бажання кожного – настане мир та Перемога України!

Зі святом хіміки!

Щорічно на кафедрі хімії, вже протягом 20 років поспіль, відзначається святкуванням Тижня Хімії. Цьогоріч тиждень хімії стартував 7 травня і продовжувався до 10 травня та був насичений різними подіями і заходами. На святкування запрошувались усі бажаючі - студенти, учні загальноосвітніх закладів, викладачі, науковці з інших закладів України.

Такі події об'єднують, згуртовують здобувачів освіти та викладачів, адже саме студентські роки є самими щасливими і добрими в нашому житті.

## Тиждень хімії

**Кафедра хімії**  
Житомирського державного університету імені Івана Франка  
*Запрошує на Тижень Хімії*  
07.05.2024

- Дитячий день  
До літнього братерства долучаться учні закладів середньої освіти Житомирщини. Розпочинаємо об 11:00
- Студентський день  
Кожен хто здобуває професію хіміка має пам'ятати: хімія – прихильна пані. Розпочинаємо о 10:30
- Останній дзвоник  
Згадаємо як минуло чотири роки навчання випускників під символом Са (Кальцій). Розпочинаємо о 10:30
- 10.05.2024  
Хіміки для перемоги  
Готуємо смаколики на Ярмарок. Всі гроші передамо на РЕБ. Розпочинаємо об 11:30

Запрошуємо всіх на гостини до чудової науки - ХІМІЇ!

## Вітаємо випускників 2024



Традиційно в рамках тижня хімії, на кафедрі відбувається випуск бакалаврів-хіміків. У 2024 році випускаються хіміки під символом "Кальцій". Бажаємо випускникам залишатись активними, енергійними, добре скласти ЄВІ та вступити до магістратури!

## Кафедра поповнилась газовим хроматографом!

Чудові новини з кафедри хімії. До Дня хіміка колектив кафедри та студентство отримали подарунок від компанії Asino та ТОВ Фарма Старт. Тепер у нас є газовий хроматограф! Це прекрасне поповнення парку приладів стало благодійною допомогою від бізнесу для реалізації завдань сучасної хімічної освіти на Житомирщині. Висловлюємо щирю вдячність нашій випускниці Афанасьєвій Тетяні, завдяки наполегливості якої ми маємо можливість працювати на сучасних приладах. Саме тісна співпраця з стейкхолдерами дозволяє започатковувати нові, актуальні в регіоні освітні програми.

Вперше в регіоні в 2024 році розпочинаємо освітній процес за ОП 161 «Хімічні технології та інженерія», саме для її реалізації новий прилад буде надзвичайно актуальним, адже вони будуть фахівцями в галузі харчової та фармацевтичної хімії. Дякуємо Asino за сприяння розвитку освіти та науки! Чекаємо вступників, які мають бажання здобути престижну, високооплачувану та затребувану на ринку праці професію – інженер-технолог. Також, чекаємо майбутніх хіміків, лаборантів, викладачів і вчителів хімії. Тепер навчатися стане цікавіше. З 1 вересня 2024 року студенти будуть працювати на хроматографі.

Долучайся до Асоціації випускників! Зроби перший крок! Вступай на хімічні спеціальності!



### Дитячий день

Традиційно Тиждень хімії розпочався Дитячим днем. Викладачі та лаборанти кафедри хімії зустрічали в стінах факультету більше 130 учнів із навчальних закладів міста й області. Не обійшлося без хімічного шоу та цікавих дослідів, які учні проводили власноруч.

Кожен бажачий мав можливість виконати цікаві хімічні експерименти: «Вулкан», «Квіти на папері», «Істівні каталізатори», «Кольорове полум'я», «Дивний вогнегасник», «Загадкові індикатори», «Чорні мамби», «Кольоровий карнавал».



Також в цей день проведено експериментальне шоу «Льодовиковий період» для учнів закладів загальної середньої освіти Житомирщини. Викладачі кафедри хімії виконали для учнів експерименти з рідким азотом. Деякі експерименти учні мали можливість спробувати виконати самостійно, а особливо складні та небезпечні – виключно спостерігати. Найбільший захват викликали експерименти – «Льодяний подих» і «Термічний вибух рідкого азоту».

Будь хіміком – змінюй світ навколо!

### Студентський день

У рамках Студентського дня Тижня хімії організовано день самоврядування «Я – викладач хімії». Здобувачами проведено опитування викладачів щодо розуміння значень сучасних молодіжних сленгів; запропоновано на дотик, не підглядаючи, відгадати різні матеріали; на швидкість надуть довгі кульки та сконструювати з них різноманітні фігури і багато іншого. Захід проходив у невимушеній атмосфері, цікаво та яскраво!



### Хімічний турнір «Моя команда хіміків»

Хімічний турнір «Моя команда хіміків» в рамках відзначення Студентського дня Тижня хімії проведений для здобувачів освіти всіх спеціальностей кафедри.

Турнір складався з чотирьох основних конкурсів, у яких брали участь команди різних курсів та їх куратори. У конкурсну програму входило представлення команди, креативність якого оцінювало журі. До складу журі увійшли незалежні експерти, здобувачі другого (магістерського) рівня різних спеціальностей кафедри.

### "Бал хіміка"

Будь яке студентське життя колись закінчується. На кафедрі хімії в день символічного Балу хіміка лунали привітання випускникам, тривала естафета передачі спогадів про студентські роки молодшим друзям, флешмоб випускників і, звичайно, випускним балом з капсулою часу (загадування бажання на майбутнє). Традиційно, кожен отримав від асоціації випускників значок з символом Кальцію та роком випуску. Таким чином асоціація поповнилась ще трьома десятками хіміків. Вітаємо випускників 2024 року (Ca), бажаємо успіхів!

### "Ярмарок смаколиків"

Продовжуємо славні традиції! В рамках тижня хімії відбувся благодійний ярмарок смаколиків, виготовлених викладачами кафедри хімії. Охочих посмакувати тортик Наполеон, ажурні млинці із бананом та сосиски в тісті, канапки із сиром і саямі, напоїв із пробірок та печиво, міні-піци було дуже багато. На ярмарку також було представлено авторське мило Авдеєвої О.Ю. Усі бажачі мали змогу скуштувати солодкі і солоні шедеври, поласувати смачними напоями із хімічного посуду, придбати мило ручної роботи, зробити фото на пам'ять в рідних стінах. Зароблені на ярмарку кошти було перерховано на придбання РЕБ для наших захисників. Дякуємо нашим воїнам за можливість жити звичайним життям і робити невеликі свята в такий складний для країни час. Будьте живі, здорові. Перемоги нам всім! Слава Україні! Героям слава!



Пластикові відходи стали однією з найбільших екологічних проблем сучасності, викликаючи серйозні наслідки для довкілля та здоров'я людей. Щороку мільйони тон пластмаси накопичуються у природних середовищах, забруднюючи водні джерела, ґрунти та повітря. Однак, на щастя, хімічні методи рециклінгу та інноваційні підходи вирішення цієї проблеми стають все більш ефективними.

Під хімічним рециклінгом розуміється процес перетворення відходів пластику на вихідні речовини або мономери, які можна використовувати для виробництва нових продуктів. Цей метод має декілька переваг, зокрема, можливість переробки забрудненого або змішаного пластику та збереження якості матеріалу.

Одним із хімічних методів рециклінгу є піроліз - процес розкладу пластмас на більш прості хімічні сполуки за високої температури у відсутності кисню. Цей процес дозволяє отримувати піролізні олії, які можна використовувати для виробництва пального або хімічної сировини.



## ГМО як допомога у боротьбі із пластиком

Пластик – універсальний матеріал нашого часу: він дешевий, хімічно стійкий та міцний. Однак, саме остання властивість робить його утилізацію досить складною. На розкладання пластику йдуть десятки, а іноді й сотні років, тому такого роду відходи засмічують землю та океани. Вчені всього світу сумлінно працюють над ефективними методами та технологіями розщеплення пластику. В останнє десятиліття було виявлено бактерії, які здатні впливати на деструкцію макромолекул пластику.

Наприклад, харчуватися пластиком може, *Rhodococcus ruber*, знищуючи при цьому до 1,2 % маси поліетилену, який щорічно потрапляє до Світового океану. Щоправда, для цього необхідно створити відповідні умови для життєдіяльності бактерій, та й процесу деструкції підлягає лише м'який пластик. Набагато складніші справи з міцним матеріалом. Таким як термопластичний поліуретан, з якого виготовляють взуття, запчастини для автомобілів, чохла для телефонів та багато інших повсякденних товарів. Поки що такий вид пластику взагалі не підлягає вторинній переробці.

Вчені з Каліфорнійського університету в Сан-Дієго (США) вирішили потурбуватися про цю проблему. Вони звернули увагу на сінну паличку (*Bacillus subtilis*) – вид грамозитивних бактерій, які одержують із сінного екстракту. При цьому бактерія зустрічається всюди – від кишечника людини та тварин до повітря та води. Ці мікроорганізми здатні розкласти пластик.

Крім того, хімічний рециклінг може включати каталітичні методи, які використовують спеціальні каталізатори для активізації хімічних реакцій розкладу пластмас. Ці методи дозволяють досягти вищої чистоти продукту та ефективно використовувати ресурси.

Однак, на шляху до сталого вирішення проблеми пластикових відходів хімічні методи рециклінгу не є панацеєю. Важливо також зосередитися на зменшенні використання пластику, розвитку біорозкладних матеріалів та вдосконаленні системи сортування та переробки відходів.

У світлі останніх наукових досягнень та інновацій, можна зробити висновок, що хімічні методи рециклінгу є важливою складовою стратегії боротьби з проблемою пластикових відходів. Проте, успіх такого підходу залежатиме від спільних зусиль урядів, бізнесу та суспільства в цілому у впровадженні сталого споживання та виробництва.

Збереження нашої планети для майбутніх поколінь вимагає комплексного підходу та рішучих заходів. Хімічні методи рециклінгу є лише одним із інструментів у боротьбі з проблемою пластикових відходів, але вони можуть виявитися дуже ефективними, якщо використовуються разом із іншими стратегіями та ініціативами.



Дослідники запропонували впроваджувати *Bacillus subtilis* у сам матеріал. Цікаво те, що бактерії не розкладатимуть пластик до моменту потрапляння на звалище і контакту з ґрунтом. Щоб бактерії почали продукувати ферменти – пластик треба буквально закопати у компост. Нажаль, життєдіяльність бактерій та продукування необхідних для розкладу пластику ферментів можлива лише за невисоких температур. Висока температура, яка використовується при виробництві пластику вбиває більшість бактерій.

Дослідники цього ж університету створили ГМО-мікроби *Bacillus subtilis*, здатні протистояти нагріванню. Вони виявили, що від 96% до 100 % спор таких бактерій здатні виживати за температури 135 С. Це дуже перспективні результати, оскільки за таких умов здатно виживати лише 20% не генномодифікованих бактерій.

Вченим вдалося з'ясувати, що наявність у пластику щонайменше 1% бактерій від його маси дозволяє розщепити понад 90 % всього матеріалу протягом п'яти місяців за умови попереднього закопування у нього у компост. Науковці виявили й інший приємний бонус – пластик, виготовлений з використанням *Bacillus subtilis*, на 37 % міцніший. Молекул такого полімеру на 30 % мають меншу схильність до розриву, порівняно із звичайним термопластичним поліуретаном. Таким чином, спори бактерій діють на матеріал подібно до армуючого наповнювача.



У межах Тижня хімії в Житомирському державному університеті імені Івана Франка відбувся авторський майстер-клас від Авдеєвої Ольги з виготовлення мила в 3D-формах «Квіти Перемоги». До заходу мали можливість долучитися всі бажаючі. Ольга Авдеєва надала дієві практичні рекомендації та поради щодо успішного створення косметичного мила, вибору основи, ефірних олій, барвників, додаткових компонентів косметичних засобів і якісних форм. Виготовлені «Квіти Перемоги» мали колір державного прапора, що є досить символічним та продовжує підтримувати бойовий дух наших захисників. Усе створене власноруч мило було найкоштовнішим лотом на ярмарці «Хіміки для Перемоги». Сподіваємося, що наші мрії найближчим часом будуть втілені в життя!!! Разом до Перемоги!!!

Пропонуємо вашій увазі рецептуру виготовлення косметичного мила «Квіти перемоги» в домашніх умовах:

- 70 г прозорої або білої мильної основи,
- базове масло,
- ефірна олія ванілі,
- барвники синій і жовтий,
- корисні добавки (за бажанням),
- пластмасовий стакан,
- дерев'яні палички для перемішування,
- силіконова 3D-форма,
- етиловий спирт в пульверизаторі,
- мікрохвильова піч або водяна баня.



1. Візьміть прозору або білу мильну основу. Для створення блакитно-жовтого кольору квітів мильну основу треба розділити на дві частини.
2. Розплавте першу частину в мікрохвильовій печі або розігрійте на водяній бані.
3. Додайте базове масло – мигдальне, оливкове, персикове, абрикосове тощо. Перемішайте.
4. Додайте блакитний барвник, ефірну олію та корисні добавки за бажанням.
5. Форму для мила обробіть етиловим спиртом із пульверизатора.
6. Залийте розплавлену блакитну мильну основу на ½ форми та знову злегка обробіть етиловим спиртом. Такі ж дії повторіть, додаючи до основи жовтий барвник, злегка обробіть етиловим спиртом.
7. Залиште мило на декілька годин для застигання, обережно вийміть із форми. Користуйтеся з радістю!



Позолоти ручку

Формула отримання силіцію

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = Si$$

## Розгадайте ребуси



## Рецепт желе «Бите скло»

Пропонуємо вашій увазі рецепт найлегшого, найсвіжішого, найяскравішого весняного десерту - желе «Бите скло».

Інгредієнти:

- 3 види желе різних кольорів,
- 20 г желатину,
- 600 мл йогурту «Персик»,
- 2 стол. ложки цукру,
- 1 пакетик ванільного цукру



1. Різнокольорове желе приготуйте заздалегідь за інструкцією (кожен пакет залийте в 300 мл гарячої води), повністю розчиніть на невеликому вогні, не доводячи до кипіння, дайте охолонути.
2. 20 г желатину залийте в 100 мл холодної води, дайте набрякнути. Потім нагрійте до розчинення, але не кип'яйте.
3. До 600 мл йогурту «Персик» додайте цукор, ванільний цукор, збийте масу міксером.
4. Влийте розтоплений желатин та ретельно все перемішайте.
5. Різнокольорове желе наріжте на кубики та помістіть на дно форми.
6. Залийте різнокольорові кубики желе в формі персиковим йогуртом, обережно перемішайте та відправте в холодильник до застигання. Смачного!



Наука виділяє декілька різновидів байдужості:

Мистецька – фіолетово;

Геометрична – паралельно;

Музична – по цимбалах;

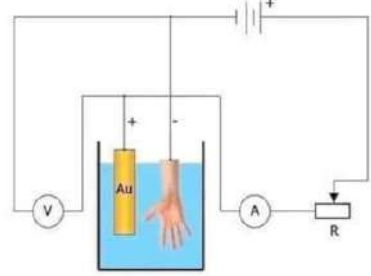
Хімічна – нейтрально;

Географічна – до Австралії...



Два студенти перед сесією:

- Що читаєш?
- Квантову хімію.
- А чого книга догори ногами?
- Та яка різниця..



Студентсько-викладацька газета «Хімера»  
 Засновник: кафедра хімії  
 Житомирського державного університету імені Івана Франка  
 Адреса редакції: вул. Університетська, 42, ауд 118а,  
 Житомир, 10008  
 Редакція може не поділяти думки авторів публікацій і залишає за собою право на редагування і скорочення матеріалів. За достовірність фактів, поданих у матеріалах, відповідальність несе автор.  
 Листування з читачами ведеться тільки на сторінках газети. Світлина, вміщені у газеті, необов'язково є прямими ілюстраціями до текстів.  
 Наклад 500 примірників.