


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ
СІКОРСЬКОГО»**

**Хіміко-технологічний факультет
Кафедра технології неорганічних речовин, водоочищення
та загальної хімічної технології**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Зав. кафедри

Тетяна ДОНЦОВА


«26» 08 2024 р.

ПАСПОРТ ЛАБОРАТОРІЇ

Лабораторія №100

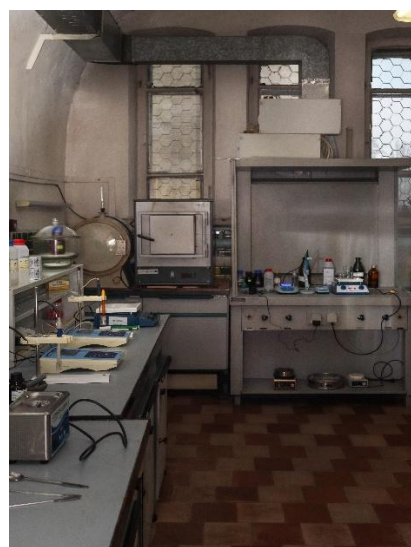
ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Загальний вигляд лабораторії

Площа 99,8 кв.м., 25 посадкових місць.

В окремих секторах приміщення виконуються лабораторні роботи з освітніх компонент:

1. **Мембранні технології та синтез мембран** – 5 лабораторних робіт.
2. **Сучасний інструментальний аналіз неорганічних речовин** – 6 лабораторних робіт.
3. **Хімічні технології нульового забруднення** – 7 лабораторних робіт.



1. СЕКТОР «МЕМБРАННІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИНТЕЗ МЕМБРАН»



Перелік лабораторних робіт з освітнього компоненту

№ л.р.	Теми лабораторних робіт
1	Моделювання мембран і мембранотримачів в середовищі Autodesk Fusion
2	Дослідження реологічних властивостей суспензії для 3D друку
3	3D друк серії мембран за різних параметрів
4	Дослідження впливу режиму термічної обробки надрукованих мембран на їх механічні властивості
5	Дослідження пористої структури керамічних мембран

2. СЕКТОР «СУЧАСНИЙ ІНСТРУМЕНТАЛЬНИЙ АНАЛІЗ НЕОРГАНІЧНИХ РЕЧОВИН»



Перелік лабораторних робіт з освітнього компоненту

№ л.р.	Теми лабораторних робіт
1	Аналіз вмісту фенолу у водних розчинах із застосуванням аналізатора рідини «Флюорат-02-5М»
2	Аналіз вмісту важких металів у воді із застосуванням спектрофотометра «НАСН 2800»
3	Рентгеноструктурний аналіз твердих речовин за допомогою рентгенівського дифрактометра «Rigaku Ultima-IV»
4	Аналіз вмісту фенолу у водних розчинах із застосуванням УФ-видимого-спектрофотометра «UV-3600»
5	Аналіз речовин методом ІЧ-спектроскопії за допомогою ІЧ-спектрофотометра «IRAffinity-1S».
6	Аналіз поруватої структури речовин за допомогою порозиметра «Meso 112»

3. СЕКТОР «ХІМІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ НУЛЬОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ»



Перелік лабораторних робіт з освітнього компоненту

№ л.р.	Теми лабораторних робіт
1	Вловлювання карбон(IV) оксиду за допомогою хлорели
2	Каталітична переробка пластику
3	3D моделювання керамічних мембран в програмі Autodesk Fusion 360
4	Синтез керамічних мембран для очищення води
5	Вилучення з води іонів важких металів феритним та адсорбційним методами з використанням магнітної рідини
6	Очищення модельних водних об'єктів гальванічних виробництв від сполук Cr^{6+}
7	Відновлювальне каталітичне знешкодження газових викидів NO_2 на композитних каталізаторах

ОБЛАДАННЯ

№ п/п	Найменування обладнання
1	Вакуумпост ВУП-5
2	Прес гідравлічний ОМА 655В
3	Кондуктометр Portlab202
4	Двопроменевий спектрофотометр для вимірювання твердих проб Shimadzu UV-2600
5	УФ-лампа (джерело світла для фотокаталізу) 350Н-R15, MKS/Newport Corp. (США)
6	ІЧ-Фур'є-спектрофотометр SHIMADZU IRAffinity-1S із приставками ППВО, дзеркального та дифузного відбиття та аксесуарами
7	Спектрофотометр CDR2800
8	Спектрофотометр Portlab 501
9	Аналізатор поверхні та пористої структури Meso 112
10	Аналізатор рідини Флюорат-02-5М
11	Аналізатор біологічного споживання кисню BMS
12	Полярографічний аналізатор – Вольтамперометр АВА-3
13	Магнітна мішалка РІВА-02
14	Магнітна мішалка Hei-Mix S
15	Ваги KERN440-35A
16	Аналітичні ваги KERN440
17	Ваги AXIS AD60
18	pH-метр Portlab102
19	Водяна баня з шейкером 357
20	Центрифуга MPW-310
21	Універсальна вібраційна машина TRUS-2
22	Ультразвуковий очисник – баня 0,8 дм ³
23	Магнітна мішалка РІВА-03.6
24	Магнітна мішалка MSH-20A
25	Магнітна мішалка MSH-300
26	Магнітна мішалка MSH-20A
27	Компресор УК-25-1.6М
28	Кульовий млин

29	Посудина Дьюара
30	Вакуумна сушарка SPT-200
31	Дезінтегратор UD-20
32	Центрифуга
33	Бідистилятор ДЕ-5с
34	Муфельна піч СНО 12/1100
35	Сушильна шафа
36	Шейкер TRUS-2
37	3D принтер Anycubic Photon Mono M5S
38	3D принтер Creality
39	3D принтер Lisa PRO
40	Рідинний хроматограф Shimadzu LC 2050C-3D
41	pH-метр/іономір лабораторний MP 523 (pH: від -2 до 20, +- 0,002pH)
42	Кондуктометр-тестер 1, Unilab, SanXin Instrumentation, Inc., Китай
43	Установки оригінальної конструкції
44	pH-метр-Кондуктометр PC60 Преміум класу, APERA
45	Мішалка верхньопривідна OS-20 в комплекті (зі штативом, насадкою та зажимом)

Примітка:

1. В лабораторії знаходиться також багато іншого дрібного спеціального обладнання і хімічного посуду в достатньому обсязі, необхідного для проведення лабораторних робіт.
2. Обладнання встановлено та змонтовано з дотриманням вимог з техніки безпеки та охорони праці, оснащено заземленням.
3. Лабораторія оснащена меблями, витяжними шафами, сучасним освітленням, вогнегасниками.

БЕЗПЕКА ПРАЦІ І ВИРОБНИЧА САНІТАРІЯ ПРИ РОБОТІ ПРАЦІВНИКІВ ТА СТУДЕНТІВ В ХІМІЧНІЙ ЛАБОРАТОРІЇ

Загальні положення

Інструкція поширюється на роботи студентів в хімічних лабораторіях кафедри технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології хіміко-технологічного факультету.

При виконанні робіт студентами джерелом небезпеки є:

1. Хімічні речовини, що можуть викликати отруєння, опіки.
2. Скляний посуд може стати причиною травми.
3. Природний газ, може викликати отруєння та опіки.
4. Електричне обладнання може призвести до ураження електричним струмом.

Вимоги безпеки перед початком роботи

1. Навести порядок на робочому місці.
2. Перевірити наявність та робочий стан:
 - спецодягу (халат, гумові рукавиці);
 - засобів індивідуального захисту (маска, окуляри);
 - засобів гасіння пожежі (вогнегасник, азбестова ковдра, пісок);
 - роботу вентиляції;
 - освітлення.

Вимоги безпеки під час роботи

1. Студент повинен виконувати тільки роботи, передбачені

навчальним планом за методичними посібниками, і приступати до виконання роботи тільки після дозволу викладача.

2. При виконанні роботи користуватися посудом, приладами і реактивами, які запропонував викладач.
3. Брати посуд, реактиви з інших столів – забороняється.
4. Хімічні речовини для досліду слід брати в кількостях, які вказані в методиці з проведення досліду, або за вказівкою викладача.
5. Перед тим, як взяти реактив, необхідно уважно прочитати етикетку на склянці, щоб запобігти помилці, яка може призвести до небажаних наслідків.
6. Не відволікатись і не відволікати інших від роботи сторонніми розмовами.
7. Не брати речовини руками; використовувати для цього фарфорові ложечки, совочки, шпателі.
8. Насипати чи наливати хімічні речовини у витяжній шафі над декою.
9. Не всипати (не вливати) реактив, що залишився туди, звідки його було взято.
10. Не куштувати реактиви на смак, оскільки будь-який з них може викликати отруєння.
11. Щоб визначити запах реактиву, не нахилитись над склянкою і не вдихати інтенсивно пару або газ. Для цього треба легким рухом долоні над горлом склянки направити потік пари або газу до носа і вдихнути дуже обережно.
12. Всі роботи, пов'язані з виділенням пари та газу, слід проводити у витяжній шафі.
13. При нагріванні рідин тримати посуд (колбу, пробірку) отвором від себе і не направляти їх на оточуючих.
14. Під час досліду не заглядати в посуд чи пробірку зверху, оскільки може статись викид продуктів реакції.
15. Обережно без різких рухів знімати колби і стакани з нагрівальних

приладів, захистивши руки рушником.

16. Великі стакани переносити двома руками, щоб великий і вказівний пальці спирались на бортик стакану.
17. Склянку з гарячою рідиною не закривати щільно пробкою, до тих пір поки вона не охолоне.
18. Нагріваючи рідину не залишати її без нагляду, навіть на короткий термін.
19. ***При розбавленні концентрованих кислот водою обережно доливати кислоту у воду, а не навпаки!***
20. При цьому користуватись термостійким або фарфоровим посудом. Тонкий термостійкий посуд має характерний знак.
21. Для запобігання опіку ротової порожнини не втягувати розчини
22. кислот та лугів в піпетку ротом. Користуватись для всмоктування гумовою грушою.
23. При роботах з концентрованими кислотами та лугами слід користуватись гумовими рукавицями та захисними окулярами.
24. Розчинення лугів виконувати у фарфоровому посуді, додаючи воду маленькими порціями, при постійному перемішуванні.
25. Шматочки лугів брати тільки пінцетом або щипцями.
26. Не виливати в раковини залишки кислот, лугів та інших реактивів, а зливати їх у спеціально приготовані і підписані склянки.
27. Роботу з органічними розчинниками виконувати у витяжній шафі.
28. Посуд, в якому мають виконуватися досліди з органічними розчинниками, повинен бути чистим та сухим.
29. Нагрівання легкозаймистих речовин виконувати тільки на водяній або повітряній банях.
30. Перед початком роботи з легкозаймистими речовинами, загасити всі пальники та вимкнути електричні обігрівачі, що знаходяться поблизу.
31. При роботі з розчинниками, пов'язаними з нагріванням, не

залишати робоче місце без нагляду.

32. Правильно користуватись витяжною шафою. Для цього:

- стулки витяжної шафи під час роботи тримати максимально зачиненими, з невеликим зазором для тяги;
- відкривати стулки тільки на час обслуговування приладів, встановлених у витяжну шафу;
- підняті стулки витяжної шафи закріплювати за допомогою вмонтованих пристроїв.

33. Правильно користуватись газовим пальником, для чого:

- піднести запалений сірник до верхнього отвору пальника і відкрити газовий кран;
- слідкувати за тим, щоб полум'я було синьо-фіолетового кольору;
- в усіх випадках не залишати включені газові пальники без нагляду;
- після закінчення роботи вимкнути газовий кран.

34. Правильно проводити нагрівання речовин у пробірці, для чого:

- нагрівати дуже обережно;
- нагрівати пробірку над полум'ям пальника, а потім нагрівання проводити у верхній частині полум'я, не торкаючись дном пробірки сопла газового пальника.

35. Дотримуватись правил особистої гігієни, для чого:

- під час роботи в хімічній лабораторії не пити воду і не вживати їжу;
- після закінчення роботи ретельно помити руки.

36. Якщо робочий стан приладів або установок викликає підозру, слід негайно припинити роботу і повідомити про це викладача.

Вимоги безпеки після закінчення роботи

1. Прибрати робоче місце.
2. Вимкнути обладнання. Спочатку електричні прилади, а потім газ, воду. Витягну вентиляцію вимкнути через 30 хвилин після закінчення роботи.
3. Зняти спецодяг та засоби захисту.
4. Помити руки.

Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях

1. У випадках виробничого травмування або при виявленні ситуації, яка може призвести до нещасного випадку, необхідно:
 - зупинити роботу або дослідження;
 - відключити електроустановку від мережі;
 - повідомити про випадок викладача (керівника робіт);
 - приступити, у разі необхідності, до надання долікарської допомоги потерпілому.
2. При травмуванні електричним струмом:
 - негайно звільнити потерпілого від дії електричного струму шляхом відключення електромережі, або відтягти його за одяг, при цьому свої руки ізолювати сухою тканиною.
 - провести (якщо потрібно) штучне дихання, зовнішній масаж серця та викликати негайно швидку медичну допомогу або лікаря за тел.: 103.