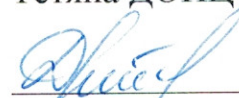


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ  
СІКОРСЬКОГО»**

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

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Зав. кафедри  
Тетяна ДОНЦОВА



«01» жовтня 2025 р.

**ПАСПОРТ НАВЧАЛЬНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ  
ТЕХНОЛОГІЇ НЕОРГАНІЧНИХ РЕЧОВИН, ВОДООЧИЩЕННЯ ТА  
ЗАГАЛЬНОЇ ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ  
Аудиторія 162**

# ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

## Загальний вигляд лабораторії

Площа 180,0 кв.м., 30 посадкових місць.

В окремих секторах приміщення виконуються лабораторні роботи з освітніх компонент:

1. **Технології органо- мінеральних добрив** – 6 лабораторних робіт
2. **Моніторинг та попередження забруднення води** – 8 лабораторних робіт
3. **Зелені хімічні технології** – 4 лабораторні роботи
4. **Новітні технології водопідготовки** – 6 лабораторних робіт.





## 1. СЕКТОР «ТЕХНОЛОГІЇ ОРГАНО- МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ»



Перелік лабораторних робіт з освітнього компоненту

| № л.р. | Теми лабораторних робіт                                                                               |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | Потенціометричне дослідження екстракції гумінових кислот і отримання очищених гуматів лужних металів. |
| 2      | Дослідження процесу отримання альгінатних капсул для виробництва орґано-мінеральних добрив.           |
| 3      | Одержання капсульованого орґано-мінерального добрива на основі натрій тіосульфату.                    |
| 4      | Одержання хелатного орґано-мінерального добрива на прикладі купрум тар трату.                         |
| 5      | Вилучення нітратних солей з попелу соняшника.                                                         |
| 6      | Отримання орґанічних водорозчинних оболонок для гранульованих добрив на основі крохмалю.              |

## 2. СЕКТОР «МОНІТОРИНГ ТА ПОПЕРЕДЖЕННЯ ЗАБРУДНЕННЯ ВОДИ»



Перелік лабораторних робіт з освітнього компоненту

| № л.р. | Теми лабораторних робіт                                                                                        |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | Визначення фосфатів у модельних розчинах                                                                       |
| 2      | Визначення нітритів та нітратів у модельних розчинах                                                           |
| 3      | Визначення амонію у воді та загального азоту за методом К'ельдаля у модельних розчинах.                        |
| 4      | Визначення купруму та нікелю у модельних розчинах.                                                             |
| 5      | Визначення плюмбуму у модельних розчинах.                                                                      |
| 6      | Визначення фосфатів, нітритів та нітратів у реальних зразках води.                                             |
| 7      | Визначення амонію, загального азоту за методом К'ельдаля, купруму, нікелю та плюмбуму у реальних зразках води. |
| 8      | Визначення фосфатів у модельних розчинах                                                                       |

---

### 3. СЕКТОР «ЗЕЛЕНІ ХІМІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ »



#### Перелік лабораторних робіт з освітнього компоненту

| № л.р. | Теми лабораторних робіт                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | Перевірка токсичності вод та водних витяжок за допомогою мікроводоростей, рачків роду <i>Daphnia</i> та насіння рослин <i>Cucumis sativus</i> (цитостатичні дослідження)                                                                                                                            |
| 2      | Дослідження підходів та закономірностей у вирощуванні хлорели (Підготовка та аналіз поживних середовищ, вирощування хлорели на приготованих поживних середовищах. Дослідження впливу складу середовища на приріст біомаси хлорели, визначення залишкового вмісту нутрієнтів)                        |
| 3      | Одержання та дослідження сорбційних матеріалів з відходів сільського господарства (Карбонізація сільськогосподарських відходів, активація одержаного біовугілля, дослідження сорбційної ефективності одержаних матеріалів. Дослідження складу одержаного сорбційного матеріалу шляхом аналізу золи) |
| 4      | Дослідження впливу параметрів процесу на одержання біопластику з природних компонентів                                                                                                                                                                                                              |

# 1. СЕКТОР «НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВОДОПІДГОТОВКИ»



Перелік лабораторних робіт з освітнього компоненту

| № л.р. | Теми лабораторних робіт                                                            |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | Визначення індикаторних показників якості питної води                              |
| 2      | Визначення показників якості механічних картриджів                                 |
| 3      | Визначення типу фоулінгу на поверхні мембрани та ефективного методу його усунення  |
| 4      | Визначення характеристик та режимів роботи побутової установки зворотного осмосу   |
| 5      | Визначення характеристик та режимів роботи комерційної установки зворотного осмосу |
| 6      | Отримання зворотноосмотичної води в автоматах вендингу                             |

## ОБЛАДАННЯ

| № п/п | Найменування обладнання                |
|-------|----------------------------------------|
| 1     | Спектрофотометр UV-5800RC              |
| 2     | Спектрофотометр ULAB101                |
| 3     | Спектрофотометр UV1100                 |
| 4     | Ваги прецизійні Kern 440-35A           |
| 5     | Ваги прецизійні Kern EMB-600-2         |
| 6     | Аналітичні ваги Sartorius MSE225S      |
| 7     | Фотоелектроколориметр КФК-2            |
| 8     | pH-метр MP 551 ULAB                    |
| 9     | Іономір I-160Mi                        |
| 10    | Лабораторний pH-метр PH/ORP ISE AD1020 |
| 11    | Апарат для струшування АБУ-6с          |
| 12    | Універсальна вібраційна машина TRUS-2  |
| 13    | Магнітна мішалка РІВА-02               |
| 14    | Лабораторна сушильна шафа SNOL 67/350  |
| 15    | Термостат U-2                          |
| 16    | Термостат U-15                         |
| 17    | Термостат UT-8                         |
| 18    | Установка флокуляційна Flocculator 200 |
| 19    | Турбідиметр ТВ-1000                    |
| 20    | Центрифуга MWP-340                     |
| 21    | Піч муфельна СНО12,1300 И4А            |
| 22    | Шафа сушильна вакуумна СВ-50           |
| 23    | Вакуумний насос ROBINAIR               |
| 24    | Лабораторна мішалка ML-4               |
| 25    | Аквадистилятор ДЄ-04М                  |

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, оснащене 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 нахилятись 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.

### **Список найближчих укриттів, якими можна скористатися після сигналу «Повітряна тривога»**

1. Підвальне приміщення (навчальний корпус №4,

просп. Берестейський, 37). Посилання на акт атестації:  
<https://drive.google.com/file/d/1C5cCGyft-zqFnUgtDvR1Sqq1pghrf0pc/view?usp=sharing>

2. Підвальне приміщення (Науково-технічна бібліотека ім. Г. І. Денисенка, просп. Берестейський, 37). Посилання на акт атестації: <https://drive.google.com/file/d/1zxmWpXbqz1we75Xo-h2-1ZTGJ9qoTSpi/view?usp=sharing>