

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ,
ІНЖЕНЕРІЇ ТА ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЇ І ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Завідувач кафедри
Хімії і хімічної технології
_____ (Антоніна КУСТОВСЬКА)
" ____ " _____ 2024

**ЗАВДАННЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ МОДУЛЬНИХ
КОНТРОЛЬНИХ РОБІТ**

з дисципліни

**ПРОЦЕСИ ТА АПАРАТИ ВИРОБНИЦТВА ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ
І МЕДИЧНИХ ВИРОБІВ**

Освітньо-професійні програми:

«Хімічні технології лікарських речовин та медичних виробів»

Галузь знань: 16 «Хімічна та біоінженерія»

Спеціальність: 161 «Хімічні технології та інженерія»

Тестові Білети обговорені на засіданні
кафедри Хімії і хімічної технології
протокол № _____ від _____
" ____ " _____ 2024 р.

Київ 2024

**ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЇ І ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Кустовська А.Д.

(підпис)

(П.І.Б.)

« ____ » _____ 2024 р.

**МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 1
з дисципліни «Процеси та апарати виробництва лікарських препаратів
і медичних виробів»
Варіант 1**

1. З якою метою подрібнюють тверді тіла в хімічній промисловості?
2. Сформулюйте поняття «неоднорідна система», «дисперсна фаза», «дисперсійне середовище». Наведіть приклади бінарних неоднорідних систем.
3. Охарактеризуйте подрібнювачі ударної дії.

Розробник _____
(підпис)

К. Т.Н., доцент Трофімов І.Л.
(П.І.Б.)

**ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЇ І ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____Кустовська А.Д.

(підпис)

(П.І.Б.)

« ____ » _____ 2024 р.

**МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 1
з дисципліни «Процеси та апарати виробництв лікарських препаратів
і медичних виробів»
Варіант 2**

1. Якими методами здійснюється подрібнювання твердих тіл?
2. Які сили можуть бути рушійними в процесах розділення неоднорідних систем?
3. Охарактеризуйте подібнювачі ударно-стираючої дії.

Розробник _____ к. т.н., доцент Трофімов І.Л.

**ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЇ І ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____Кустовська А.Д.

(підпис)

(П.І.Б.)

« ____ » _____ 2024 р.

**МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 1
з дисципліни «Процеси та апарати виробництва лікарських препаратів
і медичних виробів»**

1. Поясніть «золоте» правило подрібнювання. З якою метою подрібнювання сполучають з попередньою класифікацією?
2. Наведіть основні критерії подібності гідромеханічних процесів. Поясніть їх фізичний зміст.
3. Охарактеризуйте будову та принцип дії грануляторів.

Розробник _____ к. т.н., доцент Трофімов І.Л.

**ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЇ І ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Кустовська А.Д.

(підпис)

(П.І.Б.)

« ____ » _____ 2024 р.

**МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 1
з дисципліни «Процеси та апарати виробництв лікарських препаратів
і медичних виробів»
Варіант 4**

1. Наведіть класифікацію подрібнювальних машин. Які вимоги ставляться до подрібнювальних машин?
2. Від яких факторів і як залежить швидкість осадження частинок під дією сили тяжіння? Що таке коефіцієнт форми частинки?
3. Які бувають види машини для таблетування?

Розробник _____ к. т.н., доцент Трофімов І.Л.

**ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЇ І ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Кустовська А.Д.

(підпис)

(П.І.Б.)

« ____ » _____ 2024 р.

**МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 1
з дисципліни «Процеси та апарати виробництв лікарських препаратів
і медичних виробів»
Варіант 5**

1. Що таке кут тертя та миттєвий кут захоплення подрібнюваного матеріалу в подрібнювальній машині?
2. Які можливі режими осадження частинок і як вони визначаються?
3. Охарактеризуйте обладнання для покриття таблеток оболонками та для полірування.

Розробник _____ к. т.н., доцент Трофімов І.Л.

**ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЇ І ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____Кустовська А.Д.

(підпис)

(П.І.Б.)

« ____ » _____ 2024 р.

**МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 1
з дисципліни «Процеси та апарати виробництв лікарських препаратів
і медичних виробів»
Варіант 6**

1. Як визначають кут захоплення та кількість подвійних коливань рухомої щоки шокової дробарки?
2. Отримайте залежність для визначення поверхні осадження відстійника
3. Охарактеризуйте фасувальне та пакувальне обладнання для таблеток.

Розробник _____ к. т.н., доцент Трофімов І.Л.

**ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЇ І ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Кустовська А.Д.

(підпис)

(П.І.Б.)

« ____ » _____ 2024 р.

**МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 1
з дисципліни «Процеси та апарати виробництв лікарських препаратів
і медичних виробів»
Варіант 7**

1. Як визначають кут захоплення й частоту обертання валків двовалкової дробарки з гладкими валками?
2. У яких випадках доцільно використовувати пилоосаджувальну камеру? Під дією яких сил відбувається осадження в цьому апараті?
3. Види ампул та особливості їх виробництва?

Розробник _____ к. т.н., доцент Трофімов І.Л.

**ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЇ І ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Кустовська А.Д.

(підпис)

(П.І.Б.)

« ____ » _____ 2024 р.

**МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 1
з дисципліни «Процеси та апарати виробництв лікарських препаратів
і медичних виробів»
Варіант 8**

1. Яким чином можна зменшити витрати енергії при подрібнюванні матеріалу в кульовому барабанному млині?
2. Чому продуктивність багатополічної пилоосаджувальної камери при однакових розмірах зростає зі збільшенням числа полиць?
3. Що є рушійною силою фільтрування?

Розробник _____

к. т.н., доцент Трофімов І.Л.

**ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЇ І ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Кустовська А.Д.

(підпис)

(П.І.Б.)

« ____ » _____ 2024 р.

**МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 1
з дисципліни «Процеси та апарати виробництв лікарських препаратів
і медичних виробів»
Варіант 9**

1. Що таке класифікація твердих матеріалів і з якою метою вона здійснюється? Опишіть основні види класифікації.
2. Поясніть механізм осадження частинок під дією відцентрових сил. В яких випадках доцільно використовувати відцентрове осадження?
3. Охарактеризуйте фільтраційні установки для ін'єкційних розчинів.

Розробник _____ к. т.н., доцент Трофімов І.Л.

**ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЇ І ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____Кустовська А.Д.

(підпис)

(П.І.Б.)

« ____ » _____ 2024 р.

**МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 1
з дисципліни «Процеси та апарати виробництв лікарських препаратів
і медичних виробів»
Варіант 10**

1. Що таке коефіцієнт корисної дії грохота? Від яких факторів залежить його значення? Сформулюйте способи багаторазового грохочення, їх переваги й недоліки.
2. Що таке фактор розділення в процесах осадження під дією відцентрових сил? Чи має цей фактор фізичний зміст і яким чином можна збільшити його значення?
3. Охарактеризуйте устаткування для наповнення та запаювання ампул.

Розробник _____ к. т.н., доцент Трофімов І.Л.

**ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЇ І ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____Кустовська А.Д.

(підпис)

(П.І.Б.)

« ____ » _____ 2024 р.

**МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 1
з дисципліни «Процеси та апарати виробництва лікарських препаратів
і медичних виробів»
Варіант 11**

1. Наведіть методи розділення сумішей твердих матеріалів на компоненти.
2. Опишіть будову і принцип роботи циклона. Чим відрізняються конструкції циклонів?
3. Охарактеризуйте обладнання для пакування і маркування.

Розробник _____ к. т.н., доцент Трофімов І.Л.

**ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЇ І ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Кустовська А.Д.

(підпис)

(П.І.Б.)

« ____ » _____ 2024 р.

**МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 1
з дисципліни «Процеси та апарати виробництв лікарських препаратів
і медичних виробів»
Варіант 12**

1. Сформулюйте визначення основних параметрів процесу змішування твердих матеріалів.
2. У чому полягає основна відмінність осаджувальної і фільтрувальної центрифуг?
3. Охарактеризуйте устаткування для заповнення ампул.

Розробник _____ к. т.н., доцент Трофімов І.Л.

**ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЇ І ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Кустовська А.Д.

(підпис)

(П.І.Б.)

« ____ » _____ 2024 р.

**МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 1
з дисципліни «Процеси та апарати виробництва лікарських препаратів
і медичних виробів»
Варіант 13**

1. Яким чином можна інтенсифікувати механічні процеси? Наведіть приклади інтенсифікації процесів подрібнювання та змішування твердих матеріалів.
2. Якої форми набуває поверхня рідини в обертовому роторі осаджувальної центрифуги? Чому?
3. Охарактеризуйте альтернативні форми упаковки ін'єкційних лікарських засобів.

Розробник _____ к. т.н., доцент Трофімов І.Л.

**ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЇ І ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Кустовська А.Д.

(підпис)

(П.І.Б.)

« ____ » _____ 2024 р.

**МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 1
з дисципліни «Процеси та апарати виробництва лікарських препаратів
і медичних виробів»
Варіант 14**

1. Наведіть класифікацію подрібнювальних машин. Які вимоги ставляться до подрібнювальних машин?
2. Об'ємні дозатори безперервної дії, дозатори порційної дії, вагові дозатори.
3. Охарактеризуйте обладнання для покриття таблеток оболонками та для полірування.

Розробник _____ к. т.н., доцент Трофімов І.Л.

**ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЇ І ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Кустовська А.Д.

(підпис)

(П.І.Б.)

« ____ » _____ 2024 р.

**МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 2
з дисципліни «Процеси та апарати виробництв лікарських препаратів
і медичних виробів»
Варіант 1**

1. Які процеси називають теплообмінними?
2. Способи передачі тепла.
3. Що таке ребристі теплообмінники.

Розробник _____ к. т.н., доцент Трофімов І.Л.

**ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЇ І ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Кустовська А.Д.

(підпис)

(П.І.Б.)

« ____ » _____ 2024 р.

**МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 2
з дисципліни «Процеси та апарати виробництва лікарських препаратів
і медичних виробів»
Варіант 2**

1. Назвіть способи передачі тепла.
2. Основне рівняння теплопередачі, теплопровідність.
3. Як ділять теплообмінники за принципом дії?

Розробник _____ к. т.н., доцент Трофімов І.Л.

**ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЇ І ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Кустовська А.Д.

(підпис)

(П.І.Б.)

« ____ » _____ 2024 р.

**МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 2
з дисципліни «Процеси та апарати виробництв лікарських препаратів
і медичних виробів»
Варіант 3**

1. Основне рівняння теплопередачі, теплопровідність.
2. Що таке теплове випромінювання
3. Теплоносії. Вибір теплоносія.

Розробник _____ к. т.н., доцент Трофімов І.Л.

**ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЇ І ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Кустовська А.Д.

(підпис)

(П.І.Б.)

« ____ » _____ 2024 р.

**МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 2
з дисципліни «Процеси та апарати виробництв лікарських препаратів
і медичних виробів»
Варіант 4**

1. Теплове випромінювання.
2. Тепловіддача при вільному русі теплоносіїв.
3. Двотрубні теплообмінники типу «труба в трубі».

Розробник _____ к. т.н., доцент Трофімов І.Л.

**ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЇ І ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Кустовська А.Д.

(підпис)

(П.І.Б.)

« ____ » _____ 2024 р.

**МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 2
з дисципліни «Процеси та апарати виробництв лікарських препаратів
і медичних виробів»
Варіант 5**

1. Що таке конвекція.
2. Тепловіддача при поперечному омиванні пучків гладких труб.
3. Зрошувальні теплообмінники.

Розробник _____ к. т.н., доцент Трофімов І.Л.

**ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЇ І ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Кустовська А.Д.

(підпис)

(П.І.Б.)

« ____ » _____ 2024 р.

**МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 2
з дисципліни «Процеси та апарати виробництва лікарських препаратів
і медичних виробів»
Варіант 6**

1. Основне рівняння теплопередачі.
2. Питома теплоємність матеріалу.
3. Як ділять теплообмінники за принципом дії?

Розробник _____ к. т.н., доцент Трофімов І.Л.

**ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЇ І ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Кустовська А.Д.

(підпис)

(П.І.Б.)

« ____ » _____ 2024 р.

**МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 2
з дисципліни «Процеси та апарати виробництв лікарських препаратів
і медичних виробів»
Варіант 7**

1. Види теплообміну.
2. Тепловіддача при змушеному русі теплоносіїв
3. Ребристі теплообмінники.

Розробник _____ к. т.н., доцент Трофімов І.Л.

**ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЇ І ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Кустовська А.Д.

(підпис)

(П.І.Б.)

« ____ » _____ 2024 р.

**МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 2
з дисципліни «Процеси та апарати виробництв лікарських препаратів
і медичних виробів»
Варіант 8**

1. Ізотермічна поверхня.
2. Коефіцієнти тепловіддачі.
3. Ребристі теплообмінники.

Розробник _____ к. т.н., доцент Трофімов І.Л.

**ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЇ І ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Кустовська А.Д.

(підпис)

(П.І.Б.)

« ____ » _____ 2024 р.

**МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 2
з дисципліни «Процеси та апарати виробництв лікарських препаратів
і медичних виробів»
Варіант 9**

1. Що називають коефіцієнтом теплопровідності.
2. Питома теплоємність матеріалу.
3. Теплові труби.

Розробник _____ к. т.н., доцент Трофімов І.Л.

**ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЇ І ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Кустовська А.Д.

(підпис)

(П.І.Б.)

« ____ » _____ 2024 р.

**МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 2
з дисципліни «Процеси та апарати виробництв лікарських препаратів
і медичних виробів»
Варіант 10**

1. Теплоносії. Вибір теплоносія.
2. Способи підводу та відводу теплоти в хімічній апаратурі.
3. Компенсація теплових подовжень.

Розробник _____ к. т.н., доцент Трофімов І.Л.

**ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЇ І ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Кустовська А.Д.

(підпис)

(П.І.Б.)

« ____ » _____ 2024 р.

**МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 2
з дисципліни «Процеси та апарати виробництв лікарських препаратів
і медичних виробів»
Варіант 11**

1. Закон Фур'є.
2. Способи передачі тепла.
3. Конструкції зрошувальних теплообмінників.

Розробник _____ к. т.н., доцент Трофімов І.Л.

**ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЇ І ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Кустовська А.Д.

(підпис)

(П.І.Б.)

« ____ » _____ 2024 р.

**МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 2
з дисципліни «Процеси та апарати виробництв лікарських препаратів
і медичних виробів»
Варіант 12**

1. Основне рівняння теплопередачі, теплопровідність.
2. Компенсація теплових подовжень.
3. Які теплообмінники називають елементними або секційними.

Розробник _____ к. т.н., доцент Трофімов І.Л.

**ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЇ І ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Кустовська А.Д.

(підпис)

(П.І.Б.)

« ____ » _____ 2024 р.

**МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 2
з дисципліни «Процеси та апарати виробництв лікарських препаратів
і медичних виробів»
Варіант 13**

1. Теплове випромінювання.
2. Тепловіддача при змушеному русі теплоносіїв.
3. Приклади рекуперативних теплообмінників.

Розробник _____ к. т.н., доцент Трофімов І.Л.

**ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЇ І ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Кустовська А.Д.

(підпис)

(П.І.Б.)

« ____ » _____ 2024 р.

**МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 2
з дисципліни «Процеси та апарати виробництв лікарських препаратів
і медичних виробів»
Варіант 14**

1. Тепловіддача.
2. Конвекція.
3. Двотрубні теплообмінники типу «труба в трубі».

Розробник _____ к. т.н., доцент Трофімов І.Л.

**ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЇ І ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Кустовська А.Д.

(підпис)

(П.І.Б.)

« ____ » _____ 2024 р.

**МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 3
з дисципліни «Процеси та апарати виробництва лікарських препаратів і
медичних виробів»
Варіант 1**

1. Матеріальний баланс масообмінних процесів.
2. Диференціальне рівняння переносу маси, рушійна сила переносу.
3. Опишіть і намалюйте конструкцію насадочної колони.
4. Організація процесу сушіння лікарських засобів.

Розробник _____ к. т.н., доцент Трофімов І.Л.

**ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЇ І ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Кустовська А.Д.

(підпис)

(П.І.Б.)

« ____ » _____ 2024 р.

**МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 3
з дисципліни «Процеси та апарати виробництва лікарських препаратів
і медичних виробів»
Варіант 2**

1. Що таке молекулярна дифузія?
2. Конструкції та принцип дії абсорберів. Порівняння абсорбційних апаратів. Схеми абсорбційних установок.
3. Що таке проста перегонка з дефлегмацією. Схема та апарати.
4. Призначення та принцип дії камерних та тунельних сушарок.

Розробник _____ к. т.н., доцент Трофімов І.Л.

**ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЇ І ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Кустовська А.Д.

(підпис)

(П.І.Б.)

« ____ » _____ 2024 р.

**МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 3
з дисципліни «Процеси та апарати виробництв лікарських препаратів
і медичних виробів»
Варіант 3**

1. Порівняння абсорбційних апаратів. Схеми абсорбційних установок.
2. Масоперенос у зовнішній і твердій фазі.
3. Просте випаровування. Схема.
4. Стрічкові та барабанні сушарки. Будова та принцип дії.

Розробник _____ к. т.н., доцент Трофімов І.Л.

**ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЇ І ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Кустовська А.Д.

(підпис)

(П.І.Б.)

« ____ » _____ 2024 р.

**МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 3
з дисципліни «Процеси та апарати виробництв лікарських препаратів
і медичних виробів»
Варіант 4**

1. Схеми абсорбційних установок.
2. Будова, принцип дії та розрахунок адсорберів. Десорбція, іонний обмін.
3. Рідинна екстракція.
4. Аерофонтанні сушарки. Будова та принцип дії.

Розробник _____ к. т.н., доцент Трофімов І.Л.

**ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЇ І ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Кустовська А.Д.

(підпис)

(П.І.Б.)

« ____ » _____ 2024 р.

**МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 3
з дисципліни «Процеси та апарати виробництв лікарських препаратів
і медичних виробів»
Варіант 5**

1. Рівновага в системах рідина-пар.
2. Масоперенос у зовнішній і твердій фазі. Розрахунок коефіцієнтів швидкості переносу маси.
3. Диференціальне рівняння переносу маси, рушійна сила переносу.
4. Розпилюючи сушарки. Будова та принцип дії.

Розробник _____ к. т.н., доцент Трофімов І.Л.

**ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЇ І ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Кустовська А.Д.

(підпис)

(П.І.Б.)

« ____ » _____ 2024 р.

**МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 3
з дисципліни «Процеси та апарати виробництв лікарських препаратів
і медичних виробів»
Варіант 6**

1. Проста перегонка та ректифікація.
2. Основні промислові адсорбенти і їх властивості. Будова, принцип дії та розрахунок адсорберів. Десорбція, іонний обмін.
3. Рідинна екстракція. Рівновага в системах рідина-рідина.
4. Роторні та пневматичні сушарки. Будова та принцип дії.

Розробник _____ к. т.н., доцент Трофімов І.Л.

**ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЇ І ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Кустовська А.Д.

(підпис)

(П.І.Б.)

« ____ » _____ 2024 р.

**МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 3
з дисципліни «Процеси та апарати виробництва лікарських препаратів
і медичних виробів»
Варіант 7**

1. Ректифікаційні колони. Типи. Будова.
2. Матеріальний баланс, розрахунок числа теоретичних ступенів. Диференціальне рівняння переносу маси, рушійна сила та опори переносу.
3. Багаторазова екстракція.
4. Фільтраційні сушарки. Будова та принцип дії.

Розробник _____ к. т.н., доцент Трофімов І.Л.

**ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЇ І ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Кустовська А.Д.

(підпис)

(П.І.Б.)

« ____ » _____ 2024 р.

**МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 3
з дисципліни «Процеси та апарати виробництва лікарських препаратів
і медичних виробів»
Варіант 8**

1. Екстрагування. Сутність процесу.
2. Ректифікація при постійності мольних витрат фаз. Визначення основних розмірів ректифікаційних колон.
3. Матеріальний баланс абсорбції.
4. Терморадіаційні сушарки. Будова та принцип дії.

Розробник _____ к. т.н., доцент Трофімов І.Л.

**ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЇ І ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Кустовська А.Д.

(підпис)

(П.І.Б.)

«_____» _____ 2024 р.

**МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 3
з дисципліни «Процеси та апарати виробництв лікарських препаратів
і медичних виробів»
Варіант 9**

1. Неперервна бінарна, періодична ректифікації.
2. Масоперенос у зовнішній і твердій фазі. Розрахунок коефіцієнтів швидкості переносу маси.
3. Мембранний масообмін. Особливості процесу.
4. Мікрохвильове сушіння. Призначення технології, обладнання.

Розробник _____ к. т.н., доцент Трофімов І.Л.

**ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЇ І ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Кустовська А.Д.

(підпис)

(П.І.Б.)

« ____ » _____ 2024 р.

**МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 3
з дисципліни «Процеси та апарати виробництва лікарських препаратів
і медичних виробів»
Варіант 10**

1. Екстрактивна та азеотропна ректифікації.
2. Молекулярний та конвективний перенос маси. Розрахунок коефіцієнтів масопередачі та розмірів апаратів.
3. Що таке мембрани для здійснення масо обмінного процесу. Охарактеризуйте різні типи мембран.
4. Високочастотне сушіння. Призначення технології, обладнання.

Розробник _____ к. т.н., доцент Трофімов І.Л.

**ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ**

КАФЕДРА ХІМІЇ І ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Кустовська А.Д.

(підпис)

(П.І.Б.)

« ____ » _____ 2024 р.

МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 3
з дисципліни «Процеси та апарати виробництва лікарських препаратів
і медичних виробів»
Варіант 11

1. Схеми абсорбції.
2. Умовні позначення апаратів на схемах.
3. Укажіть межі мембранної фільтрації та дайте визначення процесу зворотного осмосу.
4. Сублімаційні сушарки. Будова та принцип дії.

Розробник _____

к. т.н., доцент Трофімов І.Л.

**ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЇ І ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Кустовська А.Д.

(підпис)

(П.І.Б.)

« ____ » _____ 2024 р.

**МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 3
з дисципліни «Процеси та апарати виробництв лікарських препаратів
і медичних виробів»
Варіант 12**

1. Матеріальний баланс абсорбції.
2. Перегонка. Типи та апарати.
3. Електродіаліз. Суть процесу.
4. Спеціальні сушарки та перспективні методи сушіння.

Розробник _____ к. т.н., доцент Трофімов І.Л.

**ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЇ І ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Кустовська А.Д.

(підпис)

(П.І.Б.)

« ____ » _____ 2024 р.

**МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 3
з дисципліни «Процеси та апарати виробництв лікарських препаратів
і медичних виробів»
Варіант 13**

1. Що таке абсорбція та ректифікація?
2. Проста перегонка з дефлегмацією. Схема та апарати.
3. Приведіть та поясніть схему для опріснення морської води шляхом використання масообмінних мембран.
4. Фільтраційні сушарки. Будова та принцип дії.

Розробник _____ к. т.н., доцент Трофімов І.Л.

**ФАКУЛЬТЕТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ, ІНЖЕНЕРІЇ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЇ І ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Кустовська А.Д.

(підпис)

(П.І.Б.)

« ____ » _____ 2024 р.

**МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 3
з дисципліни «Процеси та апарати виробництва лікарських препаратів
і медичних виробів»
Варіант 14**

1. Багаторазова екстракція.
2. Диференціальне рівняння переносу маси, рушійна сила переносу.
3. Ультрафільтрація. Опишіть процес.
4. Аерофонтанні сушарки. Будова та принцип дії.

Розробник _____ к. т.н., доцент Трофімов І.Л.