



## Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



# Біохімічні та мікробіологічні основи харчової і бродильної технології

Шифр та назва спеціальності  
133 Галузеве машинобудування

Інститут  
ННІ Механічної інженерії і транспорту

Освітня програма  
Галузеве машинобудування

Кафедра  
Хімічна техніка та промислова екологія (154)

Рівень освіти  
Магістр

Тип дисципліни  
Вибіркова

Семестр  
1

Мова викладання  
Українська

## Викладачі, розробники



Зінченко Марія Георгіївна  
[mariya.zinchenko@khpi.edu.ua](mailto:mariya.zinchenko@khpi.edu.ua)  
Кандидат технічних наук, доцент, професор

Автор и співавтор більше 120 наукових та методичних публікацій  
Курси: "Біологічні методи очистки стічних вод та переробки відходів"  
"Біохімічні та мікробіологічні основи харчових і бродильних технологій",  
"Технологія утилізації твердих відходів" "Спеціальне обладнання  
переробних виробництв сільськогосподарської продукції"  
"Біотехнологічний захист навколишнього середовища" .

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

## Загальна інформація

### Анотація

Навчальна дисципліна «Біохімічні та мікробіологічні основи харчових і бродильних технологій» формує у студентів необхідні знання з біохімії, промислової мікробіології, біоінженерії, знайомить з промисловими процесами, що базуються на використанні мікроорганізмів, та перспективами їхнього розвитку.

### Мета та цілі дисципліни

Оволодіння базовими знаннями із загальної та спеціальної мікробіології і біохімії, формування уявлення про практичне застосування мікробіологічних та біохімічних процесів у виробництвах харчової та бродильної промисловості.

### Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, консультації. Індивідуальне розрахункове завдання. Підсумковий контроль - залік

## Компетентності

Здатність розуміти сутність біохімічних та мікробіологічних процесів харчових і бродильних технологій, застосовувати отримані знання для розробки нових та удосконалення існуючих харчових виробництв.

## Результати навчання

Знати особливості будови та функцій мікроорганізмів, механізм управління їх метаболізмом; основи спеціальної мікробіології і біохімії виробництв продуктів мікробного синтезу. Вміти визначати основні технологічні параметри мікробіологічних процесів, розраховувати конструктивні параметри біореакторів.

## Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 годин (4 кредитів ECTS): лекції – 32 год., лабораторні роботи – 16 год., самостійна робота – 72 год.

## Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідне володіння компетентностями та результатами навчання, які передбачені стандартом вищої освіти зі спеціальності 101 «Екологія» першого бакалаврського рівня, а також загальних знань з природничих наук

## Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На лабораторних заняттях студенти відтворюють та спостерігають за протіканням певних процесів та шукають шляхи оптимізації параметрів процесу. Навчальні матеріали доступні студентам на сайті кафедри <http://web.kpi.kharkov.ua/http/studentu> та сайті науково-технічної бібліотеки НТУ «ХПІ» <http://library.kpi.kharkov.ua/>

## Програма навчальної дисципліни

### Теми лекційних занять

#### Тема 1. Морфологія і фізіологія мікроорганізмів

Загальні уявлення про мікроорганізми. Хімічний склад клітини. Поняття про ферменти.

#### Тема 2. Основи біокинетики

Способи культивування мікроорганізмів. Математичні моделі росту культур при періодичному та безперервному культивуванні

#### Тема 3. Основні принципи промислової реалізації процесів мікробного синтезу

Загальна характеристика стадій типового технологічного процесу мікробного синтезу.

#### Тема 4. Основні типи біохімічних процесів, використовуваних в харчових і бродильних виробництвах

Класифікація біохімічних процесів в залежності від субстрату, який використовується

#### Тема 5. Основи мікробіологічного і санітарно-гігієнічного контролю у харчовій промисловості

Джерела сторонніх мікроорганізмів у харчових технологіях. Патогенна мікрофлора; санітарно-показникові мікроорганізми. Дезінфекція в харчовій промисловості.

#### Тема 6. Мікробіологічні та біохімічні основи виробництва дріжджів

Сировина та основні стадії технологічного процесу. Особливості культур дріжджів, що використовуються в технології.

#### Тема 7. Мікробіологічні та біохімічні основи виробництва пива

Сировина та основні стадії технологічного процесу виробництва пива. Особливості культур дріжджів, що використовуються в технології.

## Теми лабораторних робіт

1. Дослідження якості природної і питної води
2. Вивчення процесу стерилізації живильних середовищ методом автоклавування
3. Вивчення процесу сухожарової стерилізації лабораторного посуду та інструментів

## Самостійна робота

Курс передбачає виконання індивідуального розрахункового завдання з визначення показників росту клітин при періодичному культивуванні мікроорганізмів (за варіантами). Результат розрахунків оформлюється у письмовий звіт. Студентам також рекомендуються додаткові матеріали (відео, статті) для самостійного вивчення та аналізу

## Література та навчальні матеріали

### Основна література

1. Зінченко М. Г. Біохімічні і мікробіологічні основи харчової та бродильної технології [Електронний ресурс] : навч. посібник / М. Г. Зінченко, Т. С. Тихомирова ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Електрон. текст. дані. – Харків, 2023. – 202 с.
2. Пирог Т.П. Біохімічні основи мікробного синтезу: підручник / Т.П. Пирог, Ю.М. Пенчук– К.: Видавництво Ліра-К, 2019. – 258 с
3. Зубар Н. Теоретичні основи харчових виробництв / Н. Зубар – К, Кондор, 2020. – 304 с.
4. Капрельянц Л. В. Теоретичні основи біотехнології / Л. В. Капрельянц – Х., вид-во Харків, 2020. – 291с.
5. Харчова біотехнологія [Текст] : підручник : присвячується 50-річчю започаткування інженерної освіти в Україні / Т. П. Пирог [та ін.] ; Нац. ун-т харчових технологій. - Київ : Ліра-К, 2016. - 408 с.

### Додаткова література

1. ТОВАЖНЯНСКИЙ Л.Л. Загальна технологія харчової промисловості у прикладах і задачах. Підручник / Л.Л. ТОВАЖНЯНСКИЙ, С.І. БУХКАЛО, П.А. КАПУСТЕНКО – вид-во Центр навчальної літератури, 2019. – 832 с.
2. І.В. Бондар, В.М. Гуляєв Промислова мікробіологія Харчова і агробіотехнологія. Навчальний посібник для студентів спеціальності – “Промислова біотехнологія.”. Дніпродзержинськ, видавництво ДДТУ, 2004. – 280 стор
3. Методичні вказівки до лабораторних робіт «Вивчення термічних методів стерилізації живильних середовищ, лабораторного посуду та інструментів» / / М.Г. Зінченко, Н.А. Забіяка, Харків: НТУ «ХПІ», 2023, 25 с.
4. Грегірчак Н.М., Тетеріна С.М., Нечипор Т.М. Мікробіологія санітарія і гігієна виробництв з основами НАССР. Лабораторний практикум: навч. посіб. – К.: НУХТ, 2018. – 274 с
5. Борецький Ю.Р. Основи харчової хімії, мікробіології та гігієни і санітарії. Лабораторний практикум для студентів, які навчаються на спеціальності «готельно-ресторанна справа» / Ю.Р. Борецький, В.Р. Гащишин, Т.М. Прокопів, Х.Є. Шавель, В.М. Трач. – Л.: «Сполом», 2019. – 181с
6. Методичні вказівки до лабораторної роботи «Дослідження якості природної і питної води» / М.Г. Зінченко, Н.А. Забіяка, Харків: НТУ «ХПІ», 2023, 16 с.

## Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються за результатами поточного оцінювання: виконання розрахункового завдання (40%) та дві поточні контрольні роботи по 30%

## Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

## Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті:

<http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

## Погодження

Силабус погоджено

01.08.2023 р.



Завідувач кафедри  
Олексій ШЕСТОПАЛОВ

01.08.2023 р.



Гарант ОП  
Валентин КОВАЛЕНКО