

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

Кафедра \_\_\_\_\_ технології жирів та продуктів бродіння \_\_\_\_\_  
(назва)

Розробник \_\_\_\_\_ Мольченко С.М.  
(підпис) (прізвище та ініціали)  
« 25 » червня 2019 р.

**НАВЧАЛЬНИЙ КОНТЕНТ ДИСЦИПЛІНИ**

Науково-практичні основи технології бродильних виробництв  
\_\_\_\_\_ (назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти \_\_\_\_\_ перший (бакалаврський)  
перший (бакалаврський) / другий (магістерський)

галузь знань \_\_\_\_\_ 18 «Виробництво та технології»  
(шифр і назва)

спеціальність \_\_\_\_\_ 181 «Харчові технології»  
(шифр і назва)

освітня програма \_\_\_\_\_ Технології жирів, продуктів бродіння і виноробства  
(назви освітніх програм спеціальностей)

спеціалізація \_\_\_\_\_ 181.02 «Технології продуктів бродіння і виноробства»  
(шифр і назва)

вид дисципліни \_\_\_\_\_ професійна підготовка  
(загальна підготовка / професійна підготовка)

форма навчання \_\_\_\_\_ денна  
(денна / заочна)

Харків – 2019 рік

## **Змістовий модуль № 1**

### **Тема 1. Цілі і задачі дисципліни. Технологія бродильних виробництв – наука отримання продуктів шляхом бродіння.**

- 1.1. Характеристика процесу бродіння, групи бродильних виробництв.
- 1.2. Коротка характеристика основних бродильних виробництв.
- 1.3. Виникнення, сучасний стан та перспективи розвитку основних бродильних виробництв.
- 1.4. Цілі і задачі дисципліни.

### **Тема 2. Будова і функції еукаріотичних клітин (фізіологія)**

- 2.1 Будова еукаріотичних клітин.
  - 2.1.1. Біологічні мембрани і їх функції.
    - 2.1.1.1 Будова біологічних мембран.
    - 2.1.1.2 Функції біологічних мембран.
  - 2.1.2 Субклітинні структури.
    - 2.1.2.1. Ядро і ядречко
    - 2.1.2.2. Рибосоми.
    - 2.1.2.3. Мітохондрії.
    - 2.1.2.4. Апарат Гольджі
    - 2.1.2.5. Лізосоми.
    - 2.1.2.6. Ендоплазматичний ретикулум.
    - 2.1.2.7. Стінка клітини.
    - 2.1.2.8. Цитоплазма.
    - 2.1.2.9. Вакуолі.
- 2.2. Хімічний склад дріжджової клітини.
- 1.3. Основні фізіологічні функції дріжджової клітини.
  - 2.3.1.1. Живлення
  - 2.3.1.2. Дихання
- 2.3.2. Розмноження та ріст дріжджів (стадії розвитку культур мікроорганізмів)

### **Тема 3. Системи регуляції у еукаріотичних клітин і рослинних організмів**

- 3.1. Внутрішньоклітинні системи регуляції.
  - 3.1.1. Регуляція активності ферментів.
  - 3.1.2. Генетична система регуляції.
  - 3.1.3. Мембранна регуляція .
- 3.2. Міжклітинні системи регуляції у рослинних клітин (гібберелліни).

## **Тема 4. Характеристики дріжджів, які застосовують в бродильних виробництвах**

- 3.1. Дріжджі для пивоваріння.
  - 3.1.1. Морфологічні признаки.
  - 3.1.2. Фізіологічні розбіжності.
  - 3.1.3. Технологічні розбіжності при зброджуванні.
- 3.2. Дріжджі для спиртового виробництва.
- 3.3. Хлібопекарські дріжджі.
- 3.4. Дріжджі для виноробства.

## **Змістовий модуль № 2**

### **Тема 5. Біохімічні основи обміну речовин в дріжджовій клітині**

- 5.1. Метаболізм вуглеводів (дихання та бродіння).
- 5.2. Метаболізм азотистих речовин.
- 5.3. Метаболізм ліпідів.
- 5.4. Метаболізм мінеральних речовин.
- 5.5. Створення і розщеплення побічних продуктів.
  - 5.5.1. Вищі спирти.
  - 5.5.2. Органічні кислоти.
  - 5.5.3. Ефіри
  - 5.5.4. Альдегіди (карбоніли)
  - 5.5.5. Діацетил.
  - 5.5.6. Сірчані сполуки.
  - 5.5.7. Критерії оцінки ароматичних речовин пива.

### **Тема 6. Вплив чинників зовнішньої середовища на (ріст) життєдіяльність дріжджів**

- 6.1. Швидкість росту і розмноження клітин.
- 6.2. Склад середовища живлення.
- 6.3. Водневий показник.
- 6.4. Аерація (окисно-відновний потенціал).
- 6.5. Температура.
- 6.6. Випромінювання.
- 6.7. Мікробіологічна чистота.
  - 6.7.1. Взаємовідносини мікроорганізмів.
  - 6.7.2. Виробнича інфекція і дезінфекція.

## **Тема 7. Культивування мікроорганізмів**

- 7.1. Методи культивування.
- 7.2. Типи апаратів, які застосовують для культивування мікроорганізмів.
- 7.3. Масообмінні процеси при безперервному культивуванні мікроорганізмів.
- 7.4. Аеробна ферментація і масообмінні среди.

## **Тема 8. Ферменти і ферментативні процеси, які проходять при отриманні живильних серед в бродильних виробництвах**

- 8.1. Ферменти мікроорганізмів і зернових культур.
- 8.2. Дія гідролітичних ферментів.
  - 7.2.1. Ферментативний гідроліз геміцелюлоз і гумі-речовин.
  - 8.2.2. Ферментативний гідроліз крохмалю.
  - 8.2.3. Ферментативний гідроліз білків.
  - 8.2.4. Утворення ліпідів (жирів).
- 8.3. Склад екстрактивних речовин пивного і виноградного суслу

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Базова література

1	Научно-практические основы технологии бродильных производств [Текст]: учеб.пособ./ [Ф. Ф. Гладкий, Л.А. Данилова, П.А. Некрасов и др.]. – Х.: НТУ «ХПИ», 2014. – 217 с.
2	Мальцев П.М. Технология бродильных производств [Текст] / П.М. Мальцев. – М.: Пищевая промышленность, 1980. – 560с.
3	Теоретичні основи харчових технологій [Текст]: навч. посіб. / [Л.Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ, В.А. ДОМАРЕЦЬКИЙ, А.М. КУЦ та ін.]; за ред. Л.Л. ТОВАЖНЯНСЬКОГО. – Х.: НТУ «ХПІ», 2010. – 720 с.
4	Полевой В.В. Физиология растений [Текст] / В.В. Полевой. – М: Высш. школа, 1989. – 464с.
5	Хорунжина С.И. Биохимические и физико-химические основы технологии солода и пива [Текст] / С.И. Хорунжина.– М.: Колос, 1999. – 312 с.
6	Пирог Т.П. Загальна мікробіологія [Текст]: Підручник / Т.П. Пирог. – К.: НУХТ, 2004. – 471с.
7	Біологічні та фізико-хімічні основи харчових технологій [Текст]: монографія / [В.А. Домарецький, А.М. Куц, О.Ю. Шевченко та ін.]; за ред. д-ра техн. наук, проф. В.А. Домарецького. – К.: Фенікс, 2011. – 704 с.

### Допоміжна література

8	Кунце В. Технология солода и пива [Текст] / В. Кунце. – Санкт-Петербург, Профессия, 2001. – 912с.
9	Валуйко Г.Г. Технологія вина [Текст]: підруч. / Г.Г. Валуйко, В.А. Домарецький, В.О. Загоруйко. – К.: Центр навч. л-ри, 2003. – 592 с.
10	Домарецький В.А. Технология пищевых продуктов [Текст]: ученик/ В.А. Домарецький. – К.: Издат. дом «Аскания», 2011. – 736 с.
11	Ленинджер А. Биохимия [Текст] / А. Ленинджер.– М.: Мир, 1976.-956с.
12	Технологія спирту [Текст]: підруч. / [В.О. Маринченко, В.А. Домарецький, П.Л. Шиян та ін.]; під ред. проф. В.О. Маринченка. – Вінниця: «Поділля – 2000», 2003. – 496 с.