

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра технології харчування



Затверджую»

Завідувач кафедри  
(Ф.В. Перцевої)  
” \_\_\_\_\_ 201\_\_р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

БПП 3.1.12 ТЕХНОЛОГІЯ ПОЛІСАХАРИДІВ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ  
У ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

Спеціальність: 181 «Харчові технології»

Спеціалізація «Технологія харчування»

Факультет: Харчових технологій

2019 – 2020 навчальний рік

Робоча програма з дисципліни «Технологія полісахаридів та їх застосування у харчовій промисловості» для студентів спеціальності 181 «Харчові технології»

Розробник: *Степанова Т.М.*, к.т.н., доцент кафедри технології харчування

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри технології харчування.

Протокол № 12 від «24» травня 2019 р.

Завідувач кафедри *Перцевий Ф.В.* (Перцевий Ф.В.)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Погоджено:

Декан факультету *О.В. Радчук* (Радчук О.В.)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 27.06 2019 р.

Методист навчального відділу *Т.М. Степанова* )

© СНАУ, 2019 рік

© Степанова Т.М., 2019 рік

### 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань: 18 «Виробництво та технології»	<i>Вибіркова</i>	
Модулів – 2	Спеціальність: 181 «Харчові технології»	Рік підготовки:	
Змістових модулів: 2		2019-2020	2019-2020
Індивідуальне науково-дослідне завдання: –		Курс	
		2	4
Загальна кількість годин – 90/90		Семестр	
		3	7
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2,4 самостійної роботи студента – 2,6		Лекції	
		14 год.	6 год.
		Практичні, семінарські	
		-	-
	Лабораторні		
	30 год.	6 год.	
	Самостійна робота		
46 год.	78 год.		
Індивідуальні завдання:			
-			
Вид контролю:			
- залік			

#### Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить (%): 48,9 / 51,1 (44/46)

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета:** формування у студентів сукупності теоретичних знань та практичних навичок з питань технології виробництва полісахаридів різного походження та їх використання у різних галузях харчової промисловості.

**Завдання:** набуття студентами теоретичних знань та практичних навичок з питань характеристики та вимог до сировини для виробництва полісахаридів, її хімічного складу, основних технологічних операцій, вимог до якості готової продукції, сучасних вітчизняних та закордонних технологій перероблення сировини, механізму гелеутворення та використання полісахаридів у різних галузях харчової промисловості.

**У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:**

**знати:**

- поняття, визначення, основні терміни полісахаридів;
- знання фізико-хімічної суті процесів, що полягли в основі технології полісахаридів різного походження, зумовили відповідне апаратне оформлення;
- хімічну будову, фізико-хімічні властивості та функції полісахаридів для використання їх у різних галузях харчової промисловості;

**вміти:**

- відбирати проби продукції у відповідності до вимог діючої нормативної документації;
- володіти навичками оцінки якості сировини та готової продукції за окремими показниками;
- володіти методикою контролю якості окремих харчових продуктів;
- працювати з лабораторними приладами, що використовуються для аналізу, настроювати їх;
- обчислювати отримані результати;
- надавати оцінку якості предмету дослідження згідно вимог діючої нормативної документації.

## 3. Програма навчальної дисципліни

(Затверджено методичною радою СНАУ 12.06.2017 р., протокол № 6)

**Змістовий модуль 1. Загальна характеристика полісахаридів. Крохмаль та камеді.**

**Тема 1. Вступ.** Загальні положення, номенклатура, класифікація полісахаридів. Предмет та мета дисципліни. Загальна характеристика полісахаридів. Класифікація та номенклатура полісахаридів. Використання полісахаридів в харчовій промисловості.

**Тема 2. Крохмаль та крохмалепродукти.** Фізико-хімічні властивості крохмалю. Характеристика модифікованих крохмалів та декстринів.

**Змістовий модуль 2. Полісахариди рослинного та мікробіологічного походження: водоростеві, ксантан, пектинові речовини, хітин**

**Тема 3. Камеді наземних рослин.** Загальна характеристика галактоманнанів. Камедь ріжкового дерева та камедь гуару. Будова та властивості галактоманнанів. Застосування та області використання камедей.

**Тема 4. Полісахариди червоних та бурих морських водоростей.** Альгінова кислота та її солі. Будова, отримання, властивості, гелеутворення, використання. Агар. Будова, отримання, властивості, гелеутворення, використання. Карагінани.

Будова, отримання, властивості, гелеутворення, використання. Фурцелларан. Будова, отримання, властивості, гелеутворення, використання.

**Тема 5. Полісахариди мікробіологічного походження.** Ксантанова камедь. Будова, отримання, властивості, використання. Гелланова камедь. Будова, отримання, властивості, використання.

**Тема 6. Пектини й пектинові речовини.** Загальні відомості про пектини. Фізико-хімічні властивості. Технологія отримання пектинів. Особливості використання пектинів у харчовій промисловості.

**Тема 7. Полісахариди ракоподібних.** Загальна характеристика та будова хітину та хітозану. Технологія та способи отримання хітозану. Властивості хітину та хітозану. Використання хітину та хітозану.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	у тому числі						у тому числі					
	Усього	Лекції	Практичні	Лаб. роботи	Індивідуальні	Сам. робота	Усього	Лекції	Практичні	Лаб. роботи	Індивідуальні	Сам. робота
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Модуль 1 Загальна характеристика полісахаридів. Крохмаль та камеді</b>												
<b>Змістовий модуль 1. Загальна характеристика полісахаридів. Крохмаль та камеді</b>												
<b>Тема 1.</b> Вступ. Загальні положення, номенклатура, класифікація полісахаридів	16	2		6		8	20	2		6		12
<b>Тема 2.</b> Крохмаль та крохмалепродукти	12	2		4		6	14	2				12
Разом за змістовим модулем 1	28	4		10		14	34	4		6		24
<b>Модуль 2 Полісахариди рослинного та мікробіологічного походження: водоростеві, ксантан, пектинові речовини, хітин</b>												
<b>Змістовий модуль 2. Полісахариди рослинного та мікробіологічного походження: водоростеві, ксантан, пектинові речовини, хітин</b>												
<b>Тема 3.</b> Камеді наземних рослин	12	2		4		6	14	2				12
<b>Тема 4.</b> Полісахариди червоних та бурих морських водоростей	14	2		4		8	12					12
<b>Тема 5.</b> Полісахариди мікробіологічного походження	12	2		4		6	10					10
<b>Тема 6.</b> Пектини й	12	2		4		6	10					10

пектинові речовини										
<b>Тема 7. Полісахариди ракоподібних</b>	12	2	4	6	10					10
Разом за змістовим модулем 2	62	10	20	32	56					54
<b>Усього годин по дисципліні</b>	<b>90</b>	<b>14</b>	<b>30</b>	<b>46</b>	<b>90</b>	<b>6</b>		<b>6</b>		<b>78</b>

### 5. Теми та план лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<b>Тема 1. Вступ. Загальні положення, номенклатура, класифікація полісахаридів</b> 1. Предмет та мета дисципліни. Загальна характеристика полісахаридів. 2. Класифікація та номенклатура полісахаридів. 3. Використання полісахаридів в харчовій промисловості	2
2	<b>Тема 2. Крохмаль та крохмалепродукти.</b> 1. Фізико-хімічні властивості крохмалю. 2. Характеристика модифікованих крохмалів та декстринів	2
3	<b>Тема 3. Камеді наземних рослин.</b> 1. Загальна характеристика галактоманнанів. Камедь ріжкового дерева та камедь гуару. 2. Будова та властивості галактоманнанів. 3. Застосування та області використання камедей	2
4	<b>Тема 4. Полісахариди червоних та бурих морських водоростей.</b> 1. Альгінова кислота та її солі. Будова, отримання, властивості, гелеутворення, використання. 2. Агар. Будова, отримання, властивості, гелеутворення, використання. 3. Карагінани. Будова, отримання, властивості, гелеутворення, використання. 4. Фурцелларан. Будова, отримання, властивості, гелеутворення, використання	2
5	<b>Тема 5. Полісахариди мікробіологічного походження.</b> 1. Ксантанова камедь. Будова, отримання, властивості, використання. 2. Гелланова камедь. Будова, отримання, властивості, використання	2
6	<b>Тема 6. Пектини й пектинові речовини.</b> 1. Загальні відомості про пектини. 2. Фізико-хімічні властивості. 3. Технологія отримання пектинів. 4. Особливості використання пектинів у харчовій промисловості	2
7	<b>Тема 7. Полісахариди ракоподібних.</b> 1. Загальна характеристика та будова хітину та хітозану. 2. Технологія та способи отримання хітозану. 3. Властивості хітину та хітозану. 4. Використання хітину та хітозану	2
	<b>Разом</b>	<b>14</b>

## 6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вивчення нормативної документації в області застосування полісахаридів та методів дослідження їх властивостей	6
2	Дослідження властивостей нативних та модифікованих крохмалів	4
3	Вивчення властивостей агару та впливу деяких технологічних чинників на міцність гелів на його основі	4
4	Вивчення властивостей карагінанів та впливу деяких технологічних факторів на міцність гелів на його основі	4
5	Вивчення властивостей фуцелларану та впливу деяких технологічних факторів на міцність гелів на його основі	4
6	Вивчення властивостей альгінату натрію та впливу деяких технологічних факторів на процес структурування його розчинів	4
7	Вивчення властивостей пектинів	4
	<b>Разом</b>	<b>30</b>

## 7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ. Загальні положення, номенклатура, класифікація полісахаридів	8
2	Крохмаль та крохмалепродукти	6
3	Камеді наземних рослин	6
4	Полісахариди червоних та бурих морських водоростей	8
5	Полісахариди мікробіологічного походження	6
6	Пектини й пектинові речовини	6
7	Полісахариди ракоподібних	6
	<b>Разом</b>	<b>46</b>

## 8. Методи навчання

### 1. Методи навчання за джерелом знань:

- 1.1. Словесні: робота з книгою, конспектування, виготовлення таблиць, графіків, опорних конспектів тощо).
- 1.2. Наочні: демонстрація, спостереження.
- 1.3. Практичні: практична робота.

### 2. Методи навчання за характером логіки пізнання.

- 2.1. Аналітичний

### 3. Методи навчання за характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів.

- 3.1. Проблемний (проблемно-інформаційний)
4. Активні методи навчання – використання технічних засобів навчання, використання проблемних ситуацій, використання навчальних та контролюючих тестів, використання опорних конспектів лекцій.
5. Інтерактивні технології навчання – використання мультимедійних технологій, інтерактивної дошки та електронних таблиць.

## 9. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС
2. Проведення проміжного контролю протягом семестру

3. Полікритеріальна оцінка побочної роботи студентів:
- рівень знань, продемонстрований на лабораторних заняттях;
  - активність під час обговорення питань, що винесені на заняття;
  - результати виконання та захисту лабораторних робіт;
  - самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
  - результати тестування;
  - письмові завдання при проведенні контрольних робіт.

**10. Розподіл балів, які отримують студенти на заліку**

Поточне тестування та самостійна робота							С Р С	Разом за модулі та СРС	Атестація	Сума
Змістовий модуль 1 – 20 балів		Змістовий модуль 2 – 50 балів								
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	15	85 (70+15)	15	100
10	10	10	10	10	10	10				

**Шкала оцінювання: національна та ECTS**

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики
90-100	<b>A</b>	відмінно
82-89	<b>B</b>	добре
75-81	<b>C</b>	
69-74	<b>D</b>	
60-68	<b>E</b>	задовільно
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання
1-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

**12. Методичне забезпечення**

1. ДСТУ 6088:2009. Пектин. Технічні умови. – Вид. офіц. – К. : Держспоживстандарт України, 2009. – 27с.

**13. Рекомендована література**

**Базова:**

2. Пищевые загустители, стабилизаторы, гелеобразователи / А. Аймерсон. – перев. с англ. д-ра хим. наук С.В. Макарова. – СПб.: ИД «Профессия», 2012. – 408 с.
3. Птичкин И.И. Пищевые полисахариды: структурные уровни и функциональность / И.И. Птичкин, Н.М. Птичкина. – ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2005. – 164 с.
4. Справочник по гидроколлоидам / Г.О. Филипс, П.А. Вильямс. Пер. с англ. под ред. А.А. Кочетковой и Л.А. Сарафановой. – СПб.: ГИОРД, 2006. – 536 с.

**Допоміжна**

5. Пектин: основные свойства, производство и применение / Л. В. Донченко, Г. Г. Фирсов. – М.: ДеЛи принт, 2007. – 276 с.



6. Starch / Advances in structure and function / edited by T.L. Barsby, A.M. Donald, P.J. Frazier. – The Royal Society of Chemistry, 2001. – 233 P.
7. Хитин и хитозан: получение, свойства и применение / под ред. К.Г. Скрыбина, Г.А. Вихоревой, В.П. Варламова. – М.: Наука, 2002. – 368 с.

#### 14. Інформаційні ресурси

8. Gracilaria (red seaweed) [Електронний ресурс] / Режим доступу: [http://cfb.unh.edu/phycokey/Choices/Rhodophyceae/Macroreds/GRACILARIA/Gracilaria\\_key.htm](http://cfb.unh.edu/phycokey/Choices/Rhodophyceae/Macroreds/GRACILARIA/Gracilaria_key.htm)
9. Технология производства пектиновых веществ [Електронний ресурс] / Режим доступу: [http://chemanalytica.com/book/novyy\\_spravochnik\\_khimika\\_i\\_tekhnologa/06\\_syre\\_i\\_produkty\\_promyshlennosti\\_organicheskikh\\_i\\_neorganicheskikh\\_veshchestv\\_chast\\_II/5374](http://chemanalytica.com/book/novyy_spravochnik_khimika_i_tekhnologa/06_syre_i_produkty_promyshlennosti_organicheskikh_i_neorganicheskikh_veshchestv_chast_II/5374)