



Міністерство освіти і науки України

Національний університет «Чернігівська політехніка»

Навчально-науковий інститут менеджменту, харчових технологій та торгівлі

Кафедра харчових технологій та екології

СИЛАБУС

ВК 6 – Біохімія

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

 Yemelina V.M.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

« 4 » 06 20 24р.

Розробник: Замай Ж.В., к.т.н., доцент кафедри харчових технологій та екології 

Силабус навчальної дисципліни обговорено на засіданні кафедри харчових технологій та екології

Протокол від « 04 » 06 202 4р. № 6

Узгоджено з гарантом освітньої програми:  Yemelina V.M.

### 1. Загальна інформація про дисципліну

<b>Тип дисципліни</b>	<b>Вибіркова</b>
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Рік навчання та семестр</b>	1-й рік навчання (2 семестр) ОПП «Харчові технологія та інженерія» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
<b>Викладач</b>	Замай Жанна Василівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри харчових технологій та екології
<b>Профайл викладача</b>	<a href="https://scholar.google.com.ua/citations?user=kCk1DIQAAAAJ&amp;hl=uk">https://scholar.google.com.ua/citations?user=kCk1DIQAAAAJ&amp;hl=uk</a>
<b>Контакти викладача</b>	E-mail: <a href="mailto:zamaizhanna@gmail.com">zamaizhanna@gmail.com</a>

**2. Анотація курсу.** В дисципліні вивчаються теоретичні основи біохімії; хімічний склад живих організмів, будова та властивості основних складових харчових продуктів. Роль і значення біоорганічних сполук в харчових технологіях..

**3. Мета та цілі курсу.** Метою викладання навчальної дисципліни «Біохімія» є набуття студентами компетентностей про закономірності поведінки біоорганічних сполук у взаємозв'язку з їх будовою; надати здобувачам ВО детальні знання про склад, природу, будову та перетворення складових харчових продуктів.

Під час вивчення вибіркової дисципліни здобувач вищої освіти набуває:

*фахові компетентності:*

К 19 Здатність розробляти нові та удосконалювати існуючі харчові технології з врахуванням принципів раціонального харчування, ресурсозаощадження та інтенсифікації технологічних процесів.

#### **4. Результати навчання**

Під час вивчення дисципліни здобувач вищої освіти має досягати або вдосконалити наступні програмні результати навчання, передбачені освітньою програмою:

ПРН 6 Знати і розуміти основні чинники впливу на перебіг процесів синтезу та метаболізму складових компонентів харчових продуктів і роль нутрієнтів у харчуванні людини.

#### **5. Пререквізити**

Знання з хімії, отримані під час набуття повної загальної освіти.

#### **6. Обсяг курсу**

Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	20
Лабораторні заняття	20
Самостійна робота	80
Індивідуальне завдання – контрольна робота	
Всього кредитів	4

Форма проведення заняття: лекції, лабораторні заняття, самостійна робота – з використанням системи дистанційного навчання Moodle та література.

#### **7. Тематика курсу**

##### **Змістовий модуль 1. Білкові речовини. Нуклеїнові кислоти.**

**Тема 1.** Будова та властивості амінокислот.

Біологічна роль. Класифікація амінокислот. Фізико-хімічні властивості. Дисоціація амінокислот, ізоелектрична точка. Хімічні властивості. Значення незамінних амінокислот. Проблема підвищення біологічної повноцінності продуктів харчування. Амінокислоти як основні структурні компоненти білкових молекул.

**Тема 2.** Будова та властивості білків.

Хімічна природа білків. Основні зв'язки і структури білків. Хімічні та фізико-хімічні властивості білків, ізоелектрична точка білків. Шляхи виділення і визначення. Класифікація та характеристика основних представників.

**Тема 3.** Біологічна роль та склад нуклеїнових кислот.

Біологічна роль нуклеїнових кислот у живому організмі. Нуклеозиди і нуклеотиди. Вільні нуклеотиди. Аденозинтрифосфорна кислота та її роль в обміні речовин. Структури і функції РНК і ДНК. Нуклеотиди як складові деяких ферментів.

## **Змістовий модуль 2. Вітаміни. Вуглеводи. Ліпіди.**

### **Тема 4. Вітаміни.**

Біологічна роль вітамінів. Класифікація вітамінів. Жиророзчинні вітаміни, їх характеристика. Характеристика та біологічна роль основних водорозчинних вітамінів. Антивітаміни, антиметаболіти, антибіотики.

### **Тема 5. Вуглеводи.**

Загальна характеристика вуглеводів. Класифікація вуглеводів. Будова, характеристика і основні властивості моносахаридів. Характеристика, будова і властивості олігосахаридів і полісахаридів. Пектинові речовини, будова, властивості та роль у технологіях оздоровчого та профілактичного призначення.

### **Тема 6. Ліпіди.**

Загальна характеристика і класифікація ліпідів. Характеристика нейтральних жирів і жирних кислот. Фізико-хімічні властивості. Константи жирів. Воски, стериди, фосфоліпіди, гліколіпіди, склад, властивості та роль у живому організмі.

## **Змістовий модуль 3. Обмін речовин. Ферменти.**

### **Тема 7. Біологічна роль ферментів.**

Будова, властивості і класифікація ферментів. Теорія ферментативного каталізу і механізм дії ферментів. Положення кінетики ферментативного каталізу. Будова і основні властивості ферментів. Вплив фізичних і хімічних факторів на активність ферментів. Локалізація ферментів у клітині. Одиниці активності ферментів. Активатори та інгібітори дії ферментів. Номенклатура і класифікація ферментів. Оксидоредуктази, характеристика основних підкласів оксидоредуктаз. Цитохромна система. Гідролази. Трансферази. Ліази. Лігази. Ізомерази.

### **Тема 8. Обмін речовин.**

Способи живлення організмів. Енергетичний та конструктивний обмін. Хімізм і енергетика анаеробного перетворення вуглеводів. Види бродіння, їх значення в харчових технологіях. Хімізм та енергетика аеробного дихання. Розклад жирів і жирних кислот, окиснення жирних кислот. Енергетика  $\beta$ -окиснення жирних кислот. Гідролітичне розщеплення жирів. Зміна жирів при зберіганні. Загальні шляхи розкладу білків та амінокислот. Перетворення аміаку в організмі. Взаємозв'язок процесів обміну речовин в живому організмі.

### **Тематика лабораторних занять.**

1. Якісні кольорові реакції на функціональні групи амінокислот та білків.
2. Визначення ізоелектричної точки білків. Осадження білкі.
3. Вуглеводи: будова, властивості, біологічна роль, використання в харчовій промисловості.
4. Жири, хімічні властивості жирів.
5. Визначення вмісту лактози йодометричним методом.
6. Властивості вітамінів.
7. Ферменти.

### **Тематика самостійної роботи.**

1. Самостійне опрацювання лекційного матеріалу.
2. Підготовка до практичних робіт.
3. Підготовка до екзамену.

## 8. Система оцінювання та вимоги

<b>Загальна система оцінювання курсу</b>	Оцінювання знань здобувачів вищої освіти складається з: оцінки за виконання лабораторних робіт, поточні контролю; контрольну роботу, екзамен.
<b>Вимоги до РГР, КР, КП тощо</b>	Передбачено індивідуального завдання у вигляді контрольної роботи, яка оцінюється у 20 балів.
<b>Лабораторні заняття</b>	Кожна лабораторна робота оформлюється і здається викладачу у вигляді звіту, який складається з теми, мети, короткого опису даного виду роботи, експериментальної частини, яка містить необхідні рівняння реакцій, висновки.
<b>Умови допуску по підсумкового контролю</b>	Для допуску до екзамену потрібно виконати всі види навчальної роботи передбаченою програмою і наявність не менше 40 балів набраних за семестр за всі види роботи.

### Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Модуль за тематичним планом дисципліни та форма контролю	Кількість балів
Лабораторні заняття	25 балів ( 5 балів×5 робіт)
Модульний, поточний контроль	30 балів (10 балів×3 модулі)
Контрольна робота	20
<b>Усього поточний і проміжний модульний контроль</b>	<b>75</b>
<b>Семестровий контроль (екзамен)</b>	<b>25</b>
<b>Разом</b>	<b>100</b>

### Шкала оцінювання результатів навчання

Оцінка в балах	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою (диференційований залік)	
		для екзамену (диференційованого заліку), курсового проекту (роботи), практики, атестації	для заліку
90 – 100	<b>A (відмінно)</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B (дуже добре)</b>	добре	
75-81	<b>C (добре)</b>		
66-74	<b>D (задовільно)</b>	задовільно	
60-65	<b>E (достатньо)</b>		
0-59	<b>FX (незадовільно)</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	незараховано з можливістю повторного складання

9. **Політики курсу.** У випадку, якщо здобувач протягом семестру не виконав у повному обсязі всіх видів навчальної роботи, має невідпрацьовані лабораторні роботи або не набрав мінімально необхідну кількість балів (40), він не допускається до складання

екзамену під час семестрового контролю, але має право ліквідувати академічну заборгованість у порядку, передбаченому «Положенням про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів НУ “Чернігівська політехніка”». Повторне складання іспиту з метою підвищення оцінки не дозволяється.

#### **10. Рекомендована література.**

1. Біологічна і біоорганічна хімія: у 2 кн.; підруч. За ред. Ю. І. Губського, І. В. Ніженковської К.: Медицина, 2016. – 544 с.
2. Марінцова, Н.Г. Біологічна хімія: підруч. / Н.Г. Марінцова, С.В. Половкович, В.П.Новіков. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. 336 с.
3. Левандовський, Л.В. Біологічна хімія: підруч./ Л.В Левандовський, О.І. Дрюк, О.І. Семенова та ін. – К.: НУХТ, 2012. – 363 с.
4. Босчко, Ф.Ф. Біологічна хімія: навч. посіб. / Ф.Ф. Босчко. – К.: Вища шк., 2005. – 536 с.
5. David L. Nelson, Michael M. Cox Lehninger Principles of Biochemistry (International Edition), 2021. –1248 p.