

**ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСПІЛКИ
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»**

Навчально-науковий інститут денної освіти

Кафедра товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри



Г.О. Бірта
(ініціали, прізвище)

«3» Вересня 2021 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни Біохімія

освітня програма/спеціалізація «Біотехнологія»

спеціальність 162 Біотехнології та біоінженерія
(код) (назва спеціальності)

галузь знань 16 «Хімічна та біоінженерія»
(код) (назва галузі знань)

ступінь вищої освіти бакалавр
(бакалавр, магістр, доктор філософії)

Робоча програма навчальної дисципліни Біохімія схвалена та рекомендована до використання в освітньому процесі на засіданні кафедри _____
Протокол від «1» Вересня 2021 року № _____

Полтава-2021

Укладач: Сахно Т.В., професор кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи ВНЗ УКС ПУЕТ, д.х.н., ст.н.сп.

ПОГОДЖЕНО:

Гарант освітньої програми «Біотехнологія»
спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія
(код) (назва спеціальності)

ступеня бакалавр

Хмельницька Євгенія Вікторівна, _


(підпис) (ініціали, прізвище)
« 3 » вересня 2021 року

Розділ 1. Опис навчальної дисципліни

Таблиця 1 – Опис навчальної дисципліни _____

Місце у структурно-логічній схемі підготовки	<i>Пререквізити: хімія неорганічна, хімія органічна, методи хімічного аналізу</i> <i>Постреквізити: експертиза продовольчих та непродовольчих товарів, інструментальні методи аналізу</i>	
Мова викладання	українська	
Статус дисципліни обов'язкова		
Курс/семестр вивчення	5	
Кількість кредитів ЄКТС/ кількість модулів	3, 2	
Денна форма навчання: 90		
Кількість годин: – загальна кількість: 5 семестр 90		
- лекції: 16		
- практичні (семінарські, лабораторні) заняття: 20		
- самостійна робота: 54		
- вид підсумкового контролю (ПМК, екзамен): 5-екзамен		
Заочна форма навчання		
Кількість годин: 90 загальна кількість: 5 семестр 90		
- лекції: 5 семестр 4		
- практичні (семінарські, лабораторні) заняття: 5 семестр 6		
- самостійна робота: 5 семестр 80		
- вид підсумкового контролю (ПМК, екзамен): 5 семестр екзамен		

Розділ 2. Перелік коментентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання

Мета вивчення навчальної дисципліни : набуття майбутніми фахівцями теоретичних знань і практичних навичок, що дають формування наукового світогляду та оволодіння методологією пізнання, ознайомлення студентів із сучасними основами біохімії , навчити грамотно ставити експеримент і обробляти дослідний матеріал, використовувати набуті знання, формування у студентів експериментальних умінь аналізу хімічних речовин.

Таблиця 2 – Перелік коментентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання
--	-------------------------------

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання
<p>K07 (ЗК07). Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>K11 (СК02). Здатність використовувати ґрунтовні знання з хімії і біології в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.</p> <p>K13 (СК04) Здатність працювати з біологічними агентами, використовуваними у біотехнологічних процесах (мікроорганізми, гриби, рослини, тварини; віруси; окремі їхні компоненти).</p> <p>K15 (СК06). Здатність проводити аналіз сировини, матеріалів, напівпродуктів, цільових продуктів біотехнологічного виробництва.</p> <p>K18 (СК09). Здатність обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для реалізації та контролю виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.</p> <p>K20 (СК11) Здатність складати апаратні схеми виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення</p>	<p>ПР02. Вміти здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного, органічного та біологічного походження, використовуючи відповідні хімічні методи.</p> <p>ПР03. Вміти розраховувати склад поживних середовищ, визначати особливості їх приготування та стерилізації, здійснювати контроль якості сировини та готової продукції на основі знань про фізико-хімічні властивості органічних та неорганічних речовин.</p> <p>ПР06. Вміти визначати та аналізувати основні фізико-хімічні властивості органічних сполук, що входять до складу біологічних агентів (білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди).</p> <p>ПР09. Вміти складати базові поживні середовища для вирощування різних біологічних агентів. Оцінювати особливості росту біологічних агентів на середовищах різного складу.</p> <p>ПР 12. Використовуючи мікробіологічні, хімічні, фізичні, фізико-хімічні та біохімічні методи, вміти здійснювати хімічний контроль (визначення концентрації розчинів дезінфікувальних засобів, титрувальних агентів, концентрації компонентів поживного середовища тощо), технологічний контроль (концентрації джерел вуглецю та азоту у культуральній рідині упродовж процесу; концентрації цільового продукту); мікробіологічний контроль (визначення мікробіологічної чистоти поживних середовищ після стерилізації, мікробіологічної чистоти біологічного агента тощо), мікробіологічної чистоти та стерильності біотехнологічних продуктів різного призначення.</p>

Розділ 3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1 «Біохімічні компоненти живих організмів»

Тема 1. Структура клітини і її компонентів, Обмін речовин та перетворення енергії в організмі. Загальний план будови клітин. Сучасна клітинна теорія. Клітинні мембрани. Транспорт речовин крізь мембрани. Цитоплазма і цитоскелет. Включення. Рибосоми: хімічний склад, будова і функції. Клітинний центр. Одномембранні органели, їх функції та будова. Двомембранні органели, їх функції та будова. Обмін речовин та перетворення енергії в організмі

Тема 2. Білки, їх будова, властивості, поширеність у природі, біологічне значення, обмін білків. Будова білків, властивості, класифікація. Функціональні властивості білків. Перетворення білків у харчових

технологіях. Методи визначення білків. Роль білкового харчування у життєдіяльності організму людини. Біологічна роль білків. Білки харчової сировини. Поняття про азотистий баланс. Травлення білків у шлунку. Перетравлення білків у кишковому тракті. Знешкодження отруйних речовин

Тема 3. Природа, властивості та класифікація ферментів. Поняття про ферменти. Особливості ферментів. Класифікація ферментів. Оксиредуктази. Гідролази. Ферментативні методи аналізу харчових продуктів.

Тема 4. Нуклеїнові кислоти та біосинтез білка. Гормони. Нуклеїнові кислоти: склад і будова (у загальному вигляді). Біологічна роль нуклеїнових кислот. Загальна характеристика процесу біосинтезу білка. Шляхи переносу генетичної інформації. Визначення гена як одиниці генетичної інформації. Транскрипція у про- та еукаріотів. Трансляція у про- та еукаріотів. Загальні уявлення про гормони та їх властивості. Поняття про органи- і клітинні мішені гормонів. Типи рецепторів: особливості структури та локалізації в клітині. Класифікація гормонів 6.3. Мембранний механізм дії гормонів.

Модуль 2 «Біологічна роль вуглеводів та ліпідів»

Тема 5. Вуглеводи, їх будова, властивості, поширеність у природі, біологічне значення Обмін вуглеводів. Будова вуглеводів, їх класифікація та властивості. Функціональні властивості вуглеводів. Перетворення вуглеводів при виробництві харчових продуктів. Біологічна роль вуглеводів. Травлення вуглеводів у організмі людини Підтримання глюкози у крові на певному рівні. Анаеробна та аеробна фази дисиміляції вуглеводів

Тема 6. Ліпіди. Їх будова, властивості, поширеність у природі та біологічне значення. Обмін ліпідів в організмі людини. Сучасні погляди на роль ліпідів, використання в харчовій промисловості. Фізіологічне значення ліпідів. Будова жирів. Жирні кислоти. Харчова цінність олій та жирів. Класифікація ліпідів. Властивості ліпідів. Перетворення ліпідів при виготовленні продуктів харчування. Перетравлювання ліпідів у шлунково-кишковому тракті. Обмін холестерину і фосфатидів. Дисиміляція жирів у тканинах: β - окислення вищих жирних кислот і гліцерину, енергетичний ефект. Біосинтез ліпідів. Порушення обміну ліпідів та його регуляція. Вплив складу їжі на напрямок перетворення ліпідів.

Тема 7. Вітаміни. Терміни, поняття та класифікація вітамінів. Вітаміноподібні сполуки. Вплив технологічної обробки на збереженість вітамінів. Вітамінізація продуктів харчування. Загальна характеристика групи вітамінів та їх класифікація. Характеристика жиророзчинних вітамінів. Характеристика водорозчинних вітамінів. Негативний вплив антивітамінів.

Тема 8. Біохімічні зміни, які відбуваються в сировині рослинного та тваринного походження під час зберігання та переробки. Загальна характеристика різних процесів, що відбуваються при зберіганні харчової сировини та харчових продуктів. Характеристика біохімічних процесів, що

відбуваються при зберіганні харчової сировини та харчових продуктів: Дихання. Гідролітичні процеси. Автолітичні процеси.

Розділ 4 Тематичний план навчальної дисципліни

Таблиця 4 – Тематичний план навчальної дисципліни денної форми навчання

Назва теми (лекції) та питання теми (лекції)	Кількість годин	Назва теми та питання семінарського, практичного або лабораторного заняття	Кількість годин	Завдання самостійної роботи в розрізі тем	Кількість годин
Модуль 1 «Біохімічні компоненти живих організмів»					
Тема 1. Структура клітини і її компонентів, Обмін речовин та перетворення енергії в організмі 1. Загальний план будови клітин. Сучасна клітинна теорія. 2. Клітинні мембрани. Транспорт речовин крізь мембрани 3. Цитоплазма і цитоскелет. Включення. 4. Рибосоми: хімічний склад, будова і функції. Клітинний центр. 5. Одномембранні органели, їх функції та будова 6. Двомембранні органели, їх функції та будова. 7. Обмін речовин та перетворення енергії в організмі	2	Предмет завдання і методи біохімії. Основні етапи розвитку. Метаболізм. Енергетика біохімічних реакцій	4	Підготувати тези, статтю на тему «Типи зв'язків у біосполуках та їх фізичні параметри» Вміти аналізувати будову живої клітини. Знати особливості елементного складу живих організмів Підготувати реферат на тему «Роль слабких взаємодій в утворенні просторової структури біополімерів. Повідомлення «Анаболізм. Катаболізм. Гомеостаз»	7

<p>Тема 2. Білки, їх будова, властивості, поширеність у природі, біологічне значення, обмін білків</p> <p>1. Будова білків, властивості, класифікація</p> <p>2. Функціональні властивості білків</p> <p>3. Перетворення білків у харчових технологіях</p> <p>4. Методи визначення білків</p> <p>5. Роль білкового харчування у життєдіяльності організму людини</p> <p>5.1. Біологічна роль білків.5.2. Білки харчової сировини.5.3. Поняття про азотистий баланс.5.4Травлення білків у шлунку .5.5.Перетравлення білків у кишковому тракті.5.6.Знешкодження отруйних речовин</p>	2	<p>Білки, їх будова, властивості, поширеність у природі, біологічне значення бмін білків. Пептиди. Аміни</p>	4	<p>Підготувати доповіді на теми: «Типи білкових молекул», «Будова молекул, функціональні групи в біополімерів». «Хімічні процеси при зберіганні продуктів»; «Хімічна біокінетика у побуті та промисловості».</p>	7
<p>Тема 3. Природа, властивості та класифікація ферментів</p> <p>1.Поняття про ферменти. 2. Особливості ферментів.3.Класифікація ферментів.4. Оксиредуктази. Гідролази. 5. Ферментативні методи аналізу харчових продуктів.</p>	2	Ферменти	2	<p>Сформувати «портфель хіміка-біотехнолога» та обґрунтувати доречність включених до нього складових (перелік об'єктів для хімічних досліджень та якісних реакцій надається викладачем). Підготувати індивідуальний науково-дослідний проект (контрольний проект надається викладачем).</p>	7

<p>Тема 4. Нуклеїнові кислоти та біосинтез білка Гормони</p> <p>1.Нуклеїнові кислоти: склад і будова (у загальному вигляді). Біологічна роль нуклеїнових кислот</p> <p>2..Загальна характеристика процесу біосинтезу білка</p> <p>2.1 Шляхи переносу генетичної інформації</p> <p>3. Визначення гена як одиниці генетичної інформації</p> <p>4. Транскрипція у про- та еукаріотів</p> <p>5. Трансляція у про- та еукаріотів</p> <p>6. Загальні уявлення про гормони та їх властивості. 6.1. Поняття про органи- і клітини-мішені гормонів. Типи рецепторів: особливості структури та локалізації в клітині.</p> <p>6.2. Класифікація гормонів</p> <p>6.3.Мембранний механізм дії гормонів.</p>	<p>2</p>	<p>Біосинтез білка. ДНК.РНК.</p>	<p>2</p>	<p>Підготувати доповіді на теми: «ДНК, РНК: будова, властивості, види»; «Біосинтез білка: етапи, значення».</p>	<p>7</p>
<p>Модуль 2 «Біологічна роль вуглеводів та ліпідів»</p>					

<p>Тема 5. Вуглеводи, їх будова, властивості, поширеність у природі, біологічне значення Обмін вуглеводів</p> <p>1.Будова вуглеводів, їх класифікація та властивості.</p> <p>2.Функціональні властивості вуглеводів.</p> <p>3.Перетворення вуглеводів при виробництві харчових продуктів.</p> <p>4.Біологічна роль вуглеводів.</p> <p>5.Травлення вуглеводів у організмі людини</p> <p>5.1 Підтримання глюкози у крові на певному рівнію</p> <p>5.2. Анаеробна та аеробна фази дисиміляції вуглеводів</p>	2	<p>Вуглеводи. Обмін. Властивості. Значення Обмін вуглеводів</p>	2	<p>Підготувати доповідь на тему «Специфіка роботи з різними групами вуглеводів».</p> <p>Підготувати реферат на тему «Класифікація вуглеводів, поширення, значення для біотехнологічної галузі». Специфіка обміну вуглеводів. Аналіз значення та безпечності харчових вуглеводів»</p> <p>«Сучасна робота біотехнологів з крохмалем»</p>	7
---	----------	---	----------	--	----------

<p>Тема 6. Ліпіди. Їх будова, властивості, поширеність у природі та біологічне значення. Обмін ліпідів в організмі людини</p> <p>1.Сучасні погляди на роль ліпідів, використання в харчовій промисловості.</p> <p>2.Фізіологічне значення ліпідів.3.Будова жирів. Жирні кислоти. Харчова цінність олій та жирів.4.Класифікація ліпідів.5.Властивості ліпідів. Перетворення ліпідів при виготовленні продуктів харчування.5.1Перетравлювання ліпідів у шлунково-кишковому тракті.5.2.Обмін холестерину і фосфатидів.5.3.Дисиміляція жирів у тканинах: β- окислення вищих жирних кислот і гліцерину, енергетичний ефект.5.4.Біосинтез ліпідів.5.5.Порушення обміну ліпідів та його регуляція. Вплив складу їжі на напрямок перетворення ліпідів.</p>	2	<p>Ліпіди. Їх будова, властивості, поширеність у природі та біологічне значення</p> <p>Обмін ліпідів в організмі.</p> <p>Порушення обміну</p>	2	<p>На основі наданого викладачем контрольного тексту та експериментальних завдань підготувати експериментальну задачу та представити звіт про виконання</p> <p>Підготувати доповіді на теми: «Основні класи ліпідів» «Комплекси ліпідоподібної будови в організмі».</p>	7
---	----------	---	----------	---	----------

<p>Тема 7. Вітаміни</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Терміни, поняття та класифікація вітамінів 2. Вітаміноподібні сполуки 3. Вплив технологічної обробки на збереженість вітамінів 4. Вітамінізація продуктів харчування 5. Загальна характеристика групи вітамінів та їх класифікація 6. Характеристика жиророзчинних вітамінів. 7. Характеристика водорозчинних вітамінів. 8. Негативний вплив антивітамінів. 	2	Вітаміни	2	<p>Підготувати доповіді на теми: «Основні класи вітамінів та вітаміноподібних речовин»; «Жиророзчинні вітаміни», «Водорозчинні вітаміни», «Якісні реакції на вітаміни»</p>	6
<p>Тема 8. Біохімічні зміни, які відбуваються в сировині рослинного та тваринного походження під час зберігання та переробки</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загальна характеристика різних процесів, що відбуваються при зберіганні харчової сировини та харчових продуктів. 2. Характеристика біохімічних процесів, що відбуваються при зберіганні харчової сировини та харчових продуктів: <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Дихання 2.2. Гідролітичні процеси 2.3. Автолітичні процеси. 	2	Біохімічні зміни, які відбуваються в сировині рослинного та тваринного походження під час зберігання та переробки	2	<p>Підготувати доповіді на теми: «Основні методики для аналізу харчових продуктів і сировини: фізико-хімічні (центрифугування, електрофорез), хроматографічні, спектральні, електрохімічні, біохімічні (імуноферментний аналіз».</p>	6
Разом	16		20		54

Таблиця 4 – Тематичний план навчальної дисципліни заочної форми навчання.

Назва теми (лекції) та питання теми (лекції)	Кількість годин	Назва теми та питання семінарського, практичного або лабораторного заняття	Кількість годин	Завдання самостійної роботи в розрізі тем	Кількість годин
Модуль 1 «Біохімічні компоненти живих організмів»					
Тема 1. Структура клітини і її компонентів, Обмін речовин та перетворення енергії в організмі 1. Загальний план будови клітин. Сучасна клітинна теорія. 2. Клітинні мембрани. Транспорт речовин крізь мембрани 3. Цитоплазма і цитоскелет. Включення. 4. Рибосоми: хімічний склад, будова і функції. Клітинний центр. 5. Одномембранні органели, їх функції та будова 6. Двомембранні органели, їх функції та будова. 7. Обмін речовин та перетворення енергії в організмі	0,5	Предмет завдання і методи біохімії. Основні етапи розвитку. Метаболізм. Енергетика біохімічних реакцій	0,75	Підготувати тези, статтю на тему «Типи зв'язків у біосполуках та їх фізичні параметри» Вміти аналізувати будову живої клітини. Знати особливості елементного складу живих організмів Підготувати реферат на тему «Роль слабких взаємодій в утворенні просторової структури біополімерів. Повідомлення «Анаболізм. Катаболізм. Гомеостаз»	10

<p>Тема 2. Білки, їх будова, властивості, поширеність у природі, біологічне значення, обмін білків</p> <p>1. Будова білків, властивості, класифікація</p> <p>2. Функціональні властивості білків</p> <p>3. Перетворення білків у харчових технологіях</p> <p>4. Методи визначення білків</p> <p>5. Роль білкового харчування у життєдіяльності організму людини</p> <p>5.1. Біологічна роль білків.5.2. Білки харчової сировини.5.3. Поняття про азотистий баланс.5.4Травлення білків у шлунку .5.5.Перетравлення білків у кишковому тракті.5.6.Знешкодженн я отруйних речовин</p>	<p>0,5</p>	<p>Білки, їх будова, властивості, поширеність у природі, біологічне значення бмін білків. Пептиди. Аміни</p>	<p>0,75</p>	<p>Підготувати доповіді на теми: «Типи білкових молекул», «Будова молекул, функціональні групи в біополімерів». «Хімічні процеси при зберіганні продуктів»; «Хімічна біокінетика у побуті та промисловості».</p>	<p>10</p>
<p>Тема 3. Природа, властивості та класифікація ферментів</p> <p>1.Поняття про ферменти. 2. Особливості ферментів.3.Класифікація ферментів.4. Оксиредуктази. Гідролази. 5. Ферментативні методи аналізу харчових продуктів.</p>	<p>0,5</p>	<p>Ферменти</p>	<p>0,75</p>	<p>Сформувати «портфель хіміка-біотехнолога» та обґрунтувати доречність включених до нього складових (перелік об'єктів для хімічних досліджень та якісних реакцій надається викладачем). Підготувати індивідуальний науково-дослідний проект (контрольний проект надається викладачем).</p>	<p>10</p>

<p>Тема 4. Нуклеїнові кислоти та біосинтез білка Гормони</p> <p>1.Нуклеїнові кислоти: склад і будова (у загальному вигляді). Біологічна роль нуклеїнових кислот</p> <p>2..Загальна характеристика процесу біосинтезу білка</p> <p>2.1 Шляхи переносу генетичної інформації</p> <p>3. Визначення гена як одиниці генетичної інформації</p> <p>4. Транскрипція у про- та еукаріотів</p> <p>5. Трансляція у про- та еукаріотів</p> <p>6. Загальні уявлення про гормони та їх властивості. 6.1. Поняття про органи- і клітини-мішені гормонів. Типи рецепторів: особливості структури та локалізації в клітині.</p> <p>6.2. Класифікація гормонів</p> <p>6.3.Мембранний механізм дії гормонів.</p>	<p>0,5</p>	<p>Біосинтез білка. ДНК.РНК.</p>	<p>0,75</p>	<p>Підготувати доповіді на теми: «ДНК, РНК: будова, властивості, види»; «Біосинтез білка: етапи, значення».</p>	<p>10</p>
<p>Модуль 2 «Біологічна роль вуглеводів та ліпідів»</p>					

<p>Тема 5. Вуглеводи, їх будова, властивості, поширеність у природі, біологічне значення Обмін вуглеводів</p> <p>1.Будова вуглеводів, їх класифікація та властивості.</p> <p>2.Функціональні властивості вуглеводів.</p> <p>3.Перетворення вуглеводів при виробництві харчових продуктів.</p> <p>4.Біологічна роль вуглеводів.</p> <p>5.Травлення вуглеводів у організмі людини</p> <p>5.1 Підтримання глюкози у крові на певному рівнію</p> <p>5.2. Анаеробна та аеробна фази дисиміляції вуглеводів</p>	<p>0,5</p>	<p>Вуглеводи. Обмін. Властивості. Значення Обмін вуглеводів</p>	<p>0,75</p>	<p>Підготувати доповідь на тему «Специфіка роботи з різними групами вуглеводів».</p> <p>Підготувати реферат на тему «Класифікація вуглеводів, поширення, значення для біотехнологічної галузі». Специфіка обміну вуглеводів. Аналіз значення та безпечності харчових вуглеводів »</p> <p>«Сучасна робота біотехнологів з крохмалем»</p>	<p>10</p>
---	-------------------	---	--------------------	---	------------------

<p>Тема 6. Ліпіди. Їх будова, властивості, поширеність у природі та біологічне значення. Обмін ліпідів в організмі людини</p> <p>1.Сучасні погляди на роль ліпідів, використання в харчовій промисловості.</p> <p>2.Фізіологічне значення ліпідів.3.Будова жирів. Жирні кислоти. Харчова цінність олій та жирів.4.Класифікація ліпідів.5.Властивості ліпідів. Перетворення ліпідів при виготовленні продуктів харчування.5.1Перетравлювання ліпідів у шлунково-кишковому тракті.5.2.Обмін холестерину і фосфатидів.5.3.Дисиміляція жирів у тканинах: β- окислення вищих жирних кислот і гліцерину, енергетичний ефект.5.4.Біосинтез ліпідів.5.5.Порушення обміну ліпідів та його регуляція. Вплив складу їжі на напрямок перетворення ліпідів.</p>	<p>0,5</p>	<p>Ліпіди. Їх будова, властивості, поширеність у природі та біологічне значення</p> <p>Обмін ліпідів в організмі.</p> <p>Порушення обміну</p>	<p>0,75</p>	<p>На основі наданого викладачем контрольного тексту та експериментальних завдань підготувати експериментальну задачу та представити звіт про виконання</p> <p>Підготувати доповіді на теми: «Основні класи ліпідів» «Комплекси ліпідоподібної будови в організмі».</p>	<p>10</p>
---	-------------------	---	--------------------	---	------------------

<p>Тема 7. Вітаміни</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Терміни, поняття та класифікація вітамінів 2. Вітаміноподібні сполуки 3. Вплив технологічної обробки на збереженість вітамінів 4. Вітамінізація продуктів харчування 5. Загальна характеристика групи вітамінів та їх класифікація 6. Характеристика жиророзчинних вітамінів. 7. Характеристика водорозчинних вітамінів. 8. Негативний вплив антивітамінів. 	0,5	Вітаміни	0,75	Підготувати доповіді на теми: «Основні класи вітамінів та вітаміноподібних речовин»; «Жиророзчинні вітаміни», «Водорозчинні вітаміни», «Якісні реакції на вітаміни»	10
<p>Тема 8. Біохімічні зміни, які відбуваються в сировині рослинного та тваринного походження під час зберігання та переробки</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загальна характеристика різних процесів, що відбуваються при зберіганні харчової сировини та харчових продуктів. 2. Характеристика біохімічних процесів, що відбуваються при зберіганні харчової сировини та харчових продуктів: <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Дихання 2.2. Гідролітичні процеси 2.3. Автолітичні процеси. 	0,5	Біохімічні зміни, які відбуваються в сировині рослинного та тваринного походження під час зберігання та переробки	0,75	Підготувати доповіді на теми: «Основні методики для аналізу харчових продуктів і сировини: фізико-хімічні (центрифугування, електрофорез), хроматографічні, спектральні, електрохімічні, біохімічні (імуноферментний аналіз».	10
Разом	4		20		80

Розділ 5 «Система оцінювання знань студентів»

Таблиця 5 – Розподіл балів за результатами вивчення навчальної дисципліни
Оцінювання

Підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни розраховується через
поточне оцінювання

Оцінювання

Підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни розраховується через
поточне оцінювання

Види робіт	Максимальна кількість балів
Модуль 1, 2 (теми 1-13): відвідування занять (1 бал); захист домашнього завдання (1 бал); обговорення матеріалу занять (1 бал); виконання навчальних завдань (0,5 бал); завдання самостійної роботи 2 , 5 балів); поточна модульна робота 1, 2 (40 балів)	100
Разом	100

Таблиця 6 – Шкала оцінювання знань здобувачів вищої освіти за
результатами вивчення навчальної дисципліни

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90–100	A	Відмінно
82–89	B	Дуже добре
74–81	C	Добре
64–73	D	Задовільно
60–63	E	Задовільно достатньо
35–59	FX	Незадовільно з можливістю проведення повторного підсумкового контролю
0–34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням навчальної дисципліни та проведенням підсумкового контролю

Розділ 6. Інформаційні джерела

Інформаційні джерела

1. Гонський Я. І. Біохімія людини: підручник / Гонський Я. І.; Максимчук Т. П.. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2002. – 744с.
2. Губський Ю.І. Біологічна хімія. 656 с–Київ-Вінниця: НОВА КНИГА, 2007.
3. Екотрофологія. Основи екологічно безпечного харчування: навч. посібник / За наук. ред. Т.М. Дитмань. – К.: Лібра, 2006. – 304 с.
4. Марінцова Н.Г. Біологічна хімія: підручник / Н.Г. Марінцова, С.В. Половкович, В.П. Новіков. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. – 336 с.
5. Кучеренко М.Є. Сучасні методи біохімічних досліджень / М.Є. Кучеренко, Ю.Д. Бабенюк, В.М. Войціцький. – К. : Фітосоціоцентр, 2001. – 344 с.
6. Лисиця А.В. Біохімія : практикум [Навч. посіб.] / А.В. Лисиця. – Суми : Університетська книга, 2009. – 240 с.
7. Павлоцкая Л.Ф. Пищевая, биологическая ценность и безопасность сырья и продуктов его переработки: Учебник / Л.Ф. Павлоцкая, Н.В. Дуденко, В.В. Евлаш. – К.: Фирма "ИНКОС, 2007. – 287 с.
8. Практикум з біологічної хімії / [Д.П. Бойків, О.Л. Іванків, Л.І. Кобилянська та ін.] / за ред.. О.Я. Складарова. – К. : Здоров'я, 2002. – 298 с.
9. Шевряков М.В. Практикум з біологічної хімії / Шевряков М.В., Яковенко Б.В., Явоненко О. Ф. – Суми: Університетська книга, 2003. – 204 с.

Програмне забезпечення навчальної дисципліни

- Пакет програмних продуктів Microsoft Office.