

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Біохімія

(назва навчальної дисципліни)

освітній рівень	Початковий рівень (короткий цикл) вищої освіти <i>(назва освітнього рівня)</i>
галузь знань	18 Виробництво та технології <i>(шифр і назва галузі знань)</i>
спеціальність	181 Харчові технології
спеціалізація	Виробництво харчової продукції <i>(назва спеціалізації)</i>
освітня програма	Виробництво харчової продукції <i>(назва освітньої програми)</i>
мова навчання	українська

Робоча програма навчальної дисципліни «**Біохімія**» розроблена на підставі програми навчальної дисципліни «**Біохімія**», затвердженої на засіданні Педагогічної ради Харківського торговельно-економічного коледжу КНТЕУ (протокол від 30 червня 2020 р. № 5).

Розробник програми: О.В. Балашова, викладач

Затверджено на засіданні циклової комісії харчових технологій та готельно-ресторанної справи

Протокол від 28.08.2020 року №1

Голова циклової комісії  Р.Р.Зоря

Погоджено:

Заступник директора з навчально-методичної роботи  Л.М.Біленко

Методист вищої категорії  В.М. Тихонович

Завідувач відділення харчових технологій та ресторанного бізнесу  О.О.Золотухіна

Опис навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «**Біохімія**» є складовою освітньої програми здобувачів вищої освіти початкового (короткого) рівня, галузі знань **18 «Виробництво та технології»**, спеціальності **181 «Харчові технології»**, спеціалізації «**Виробництво харчової продукції**».

Метою вивчення навчальної дисципліни «**Біохімія**» є формування у студентів теоретичних і практичних основ навчальної дисципліни «**Біохімія**»; вивчення загальних закономірностей ферментативного каталізу та біохімічної динаміки перетворення основних класів біомолекул, які лежать в основі життєдіяльності живих організмів; практично використовувати отримані знання в виробництві харчових продуктів.

Обсяг навчальної дисципліни

Форми здобуття освіти	Кредити ЄКТС	Години	Навчальні заняття				Самостійна робота
			лекції	практичні	семінарські	лабораторні	
Денна	1.5	45	16	-	-	14	17
Заочна	1.5	45	2	-	2	2	39

Навчальна дисципліна «**Біохімія**» вивчається здобувачами освіти за денною формою на другому курсі у четвертому семестрі і передбачає диференційований залік.

Статус навчальної дисципліни: обов'язкова.

Передумови вивчення навчальної дисципліни «**Біохімія**». Навчальна дисципліна «**Біохімія**» є дисципліною циклу професійної та практичної підготовки, яка вивчається за освітньою програмою. Передумовами вивчення дисципліни є оволодіння фаховими компетентностями, що сформувався у здобувачів освіти при вивченні таких навчальних дисциплін як «Неорганічна хімія», «Органічна хімія», «Мікробіологія та фізіологія», «Фізична і колоїдна хімія». Дисципліна «**Біохімія**» тісно переплітається з навчальними дисциплінами, якими оволодівають здобувачі освіти за освітньо-професійною програмою, а саме: «Фізична і колоїдна хімія», «Мікробіологія і фізіологія», «Технологія виробництва кулінарної продукції», «Технохімічний контроль виробництва».

Очікувані результати навчання: передбачувані результати вивчення навчальної дисципліни «**Біохімія**» мають стати складниками таких програмованих результатів навчання: створення системи знань та уявлень, що лежать в основі тих хімічних перетворень, що відбуваються в живому організмі, які супроводжують найбільш важливі процеси метаболізму, а також закономірностей зміни фізико-хімічних властивостей речовин в залежності від стану довкілля.

Здобувач освіти має розумітися на таких питаннях, як : хімічний склад живих організмів; будову клітини; будову, роль та перетворення амінокислот та білків; будову, фізіологічну роль нуклеїнових кислот; біосинтез білка; значення окислювально-відновних процесів та властивості ферментів; класифікацію, фізіологічну роль, властивості та обмін вуглеводів; класифікацію, фізіологічну роль, властивості та обмін ліпідів; класифікацію, фізіологічну роль вітамінів; біохімічні процеси, що відбуваються при збереженні і переробці харчової сировини. **Уміти:** використовувати основні методи біохімічних досліджень для оцінки якості сировини і харчових продуктів, що використовуються у харчовій промисловості; володіти лабораторною технікою; використовувати знання про обмін білків, ліпідів, вуглеводів для впровадження раціонального харчування; оцінювати та обґрунтовувати харчову і біологічну цінність продуктів.

Критерії оцінювання результатів навчання

Рівні компетентності	Критерії оцінювання	За 100-бальною шкалою
Низький (недостатній)	Здобувач освіти не засвоїв більшості тем програми навчальної дисципліни, не вміє викласти зміст більшості основних питань. Не виконав більшості завдань кожної теми та поточного контролю в цілому. Володіє навчальним матеріалом на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів, викладає його фрагментарно.	1–34
	Здобувач освіти засвоїв лише окремі питання програми навчальної дисципліни. Не вміє достатньо самостійно викласти зміст більшості питань. Виконав лише окремі завдання кожної теми та поточного контролю в цілому. Володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу.	35-59
Середній (репродуктивний)	Здобувач освіти недостатньо повно та ґрунтовно засвоїв деякі теми програми навчальної дисципліни, не вміє самостійно викласти зміст деяких питань. Окремі завдання кожної теми та поточного контролю виконав не повністю, володіє матеріалом на репродуктивному рівні, здатний відтворити значну його частину, робить спроби аргументувати відповідь прикладами, може відтворити значну частину теоретичного матеріалу.	60-74
Достатній (конструктивний)	Здобувач освіти недостатньо повно та ґрунтовно засвоїв окремі питання програми навчальної дисципліни. Вміє самостійно викласти зміст основних питань, виконав завдання кожної теми та поточного контролю в цілому, дає досить повну відповідь на поставлені запитання з незначними неточностями. Певною мірою володіє вивченим обсягом матеріалу, в тому числі і застосовує його при виконанні практичних завдань. Розв'язує практичні завдання в стандартних ситуаціях, може наводити окремі власні приклади на підтвердження своїх думок.	75–89
Достатній (творчий)	Здобувач освіти повно та ґрунтовно засвоїв всі теми навчальної програми вміє вільно та самостійно викласти зміст всіх питань програми навчальної дисципліни, виявляє глибокі теоретичні знання та уміння застосовувати їх у різноманітних ситуаціях, розуміє значення навчальної дисципліни для своєї професійної підготовки, повністю виконав усі завдання кожної теми та поточного контролю в цілому. Може наводити переконливі оригінальні приклади з практики для доведення власної позиції. Брав участь в олімпіадах, конкурсах, конференціях.	90–100

Засоби діагностики результатів навчання, методи їх демонстрування

Засобами діагностики результатів навчання є стандартизовані тести, реферати, есе, виступи з доповідями, участь у ділових іграх, взаємонавчальних ситуаціях та інших формах організації взаємодії з одногрупниками під час практичних занять. Результати оцінювання передбачають рефлексію та самооцінку здобувачів освіти.

Програма навчальної дисципліни
Зміст навчальної дисципліни за модулями та темами
Модуль 1 Основні поняття біохімії. Хімічний склад організму

Тема 1.1 Основні поняття біохімії. Структура клітини і хімічний склад організмів

Біохімія - наука про речовини, що входять до складу живої природи та про їхні перетворення, що лежать в основі життєдіяльності. Значення біохімії в розвитку сировинного господарства і промислової технології. Місце біохімії в системі наук, освоєння яких необхідно для робітників промисловості, для реалізації перебудови виробництва харчових продуктів на основі сучасних наукових досягнень. Клітина – основна структурна і функціональна одиниця живих організмів. Значення структурної організації клітини. Неорганічні речовини. Органічні речовини.

Тема 1.2 Ферменти. Окислювально-відновні процеси.

Будова ферментів. Уявлення про активні центри ферментів, їх властивості. Застосування ферментів у практиці харчової промисловості, використання у біотехнології, а також для аналізу харчової сировини і продукції з неї. Номенклатура та класифікація ферментів. Роль окислювально-відновних ферментів. Енергетичні процеси в організмі.

Тема 1.3 Білки і їх обмін в організмі

Роль білків у будові та функціонуванні живої матерії. Властивості білків, їх просторова структура, склад. Характеристика і властивості амінокислот: дефіцитні в харчуванні амінокислоти, явища денатурації і дегідратації і використання їх у харчових технологіях. Класифікація білків по складу і структурі. Гідроліз білків у травному тракті людини.

Шляхи утворення і розпаду амінокислот у тканинах організму. Регуляція обміну білків. Роль харчових факторів у особливостях обміну білків. Поняття про азотистий баланс.

Тема 1.4 Нуклеїнові кислоти і біосинтез білка

Структура і властивості нуклеїнових кислот. Будова нуклеотидів, їх фізіологічна роль. Загальна характеристика ДНК і РНК, їх фізіологічна роль. Генетичний код. Синтез РНК на ДНК.

Тема 1.5 Вуглеводи і їхній обмін.

Роль вуглеводів у живій природі, їхня класифікація і поширення. Властивості вуглеводів і їх біологічно важливих похідних. Переварювання харчових вуглеводів у шлунково-кишковому тракті. Особливості всмоктування моносахаридів. Перетворення вуглеводів на клітинному рівні. Регуляція обміну вуглеводів, роль неадекватного споживання вуглеводів, що легко засвоюються, у спрямованості їхнього обміну, значення його порушень при гіперглікемії.

Модуль 2 Поживні речовини

Тема 2.1 Ліпіди і їхній обмін

Ліпіди, їх будова, властивості і поширення. Характеристика груп ліпідів, їхня класифікація. Гідроліз жирів, роль жовчних кислот у цьому процесі, а також в усмоктування жирних кислот. Регуляція обміну ліпідів, вплив складу їжі на спрямованість перетворень ліпідів. Порушення обміну ліпідів. Накопичення холестерину в крові.

Тема 2.2 Вітаміни

Вітаміни, їх будова, властивості, роль в організмі, поширення в продуктах харчування. Класифікація вітамінів. Водорозчинні вітаміни С, Р та групи В: джерела водорозчинних вітамінів у їжі. Жиророзчинні вітаміни А, Д, Е, К, їх будова, властивості, біологічна роль, джерела.

Тема 2.3 Біологічно активні речовини

Біологічно активні речовини, гормони і медіатори. Їх будова, роль в організмі. Інші біологічно активні речовини, що містяться в біологічній сировині, їхнє поширення в продуктах, зміни при переробці і збереженні сировини, готової продукції.

Тема 2.4 Взаємозв'язок процесів обміну речовин. Біохімічні процеси, що відбуваються при збереженні і переробці харчової сировини

Взаємозв'язок обміну білків, вуглеводів, ліпідів. Пункти перехрещування шляхів їхнього перетворення. Загальні метаболіти. Обмін речовин як єдина система процесів.

Біохімічні процеси, що лежать в основі збереження і переробки сировини рослинного походження. Роль дихання у цих процесах. Біохімічні перетворення, що відбуваються при збереженні і переробці сировини тваринного походження. Вплив цих перетворень на якість продуктів харчування. Значення біохімічного контролю для оцінки якості харчових продуктів.

Структура навчальної дисципліни

Назви модулів і тем	Кількість годин												
	усього	денна форма						заочна форма					
		аудиторні	у тому числі				самостійна робота	аудиторні	у тому числі				самостійна робота
			лекції	практичні	семінарські	лабораторні			лекції	практичні	семінарські	лабораторні	
Модуль 1 Основні поняття біохімії. Хімічний склад організму													
Тема 1.1 Основні поняття біохімії. Структура клітини і хімічний склад організму	4	2	2	-	-	-	2	2	2	-	-	-	4
Тема 1.2 Ферменти. Окислювально-відновні процеси	4	4	2	-	-	2	-	2	-	-	-	2	4
Тема 1.3 Білки та їх обмін в організмі.	6	4	2	-	-	2	2	-	-	-	-	-	4
Тема 1.4 Нуклеїнові кислоти та біосинтез білка	4	2	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	4
Тема 1.5 Вуглеводи та їх обмін	4	2	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	6
Разом за модулем 1	22	14	8	-	-	6	8	4	-	-	-	-	22
Модуль 2 Поживні речовини													
Тема 2.1 Ліпіди ,їх обмін	6	4	2	-	-	2	2	2	-	2	-	-	4
Тема 2.2 Вітаміни	4	4	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	4
Тема 2.3 . Біологічно активні речовини	6	4	2	-	-	2	2	-	-	-	-	-	4
Тема 2.4 Взаємозв'язок процесів обміну речовин. Біохімічні процеси, які відбуваються під час зберігання та переробці сировини	7	4	2	-	-	2	3	-	-	-	-	-	5
Разом за модулем 2	23	16	8	-	-	8	7	2	-	2	-	-	17
Усього	45	30	16	-	-	14	15	6	2	2	-	2	39

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Години	
		денна форма	заочна форма
Модуль 1			
1		-	
Разом за модулем 1			

Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Години	
		денна форма	заочна форма

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Години	
		денна форма	заочна форма
Модуль 1 Основні поняття біохімії. Хімічний склад організму			
	Тема 1.1 Основні поняття біохімії. Структура клітини і хімічний склад організму	-	-
	Тема 1.2 Ферменти. Окислювально-відновні процеси	2	2
	Тема 1.3 Білки та їх обмін в організмі.	2	-
	Тема 1.4 Нуклеїнові кислоти та біосинтез білка	-	-
	Тема 1.5 Вуглеводи та їх обмін	2	-
Разом за модулем 1		6	-
Модуль 2 Поживні речовини			
	Тема 2.1 Ліпіди ,їх обмін	2	-
	Тема 2.2 Вітаміни	2	-
	Тема 2.3 Біологічно активні речовини	2	-
	Тема 2.4 Взаємозв'язок процесів обміну речовин. Біохімічні процеси, які відбуваються під час зберігання та переробці сировини	2	-
Разом за модулем 2		8	-
Усього		14	2

Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Години	
		денна форма	заочна форма
Модуль 1 Основні поняття біохімії. Хімічний склад організму.			
1	Тема 1.1 Основні поняття біохімії. Структура клітини і хімічний склад організму	2	4
2	Тема 1.2 Ферменти. Окислювально-відновні процеси	-	4
3	Тема 1.3 Білки та їх обмін в організмі.	2	4
4	Тема 1.4 Нуклеїнові кислоти та біосинтез білка	2	4
5	Тема 1.5 Вуглеводи та їх обмін	2	6
Разом за модулем 1		8	22
Модуль 2 Поживні речовини			
1	Тема 2.1 Ліпіди ,їх обмін	2	4
2	Тема 2.2 Вітаміни	2	4
3	Тема 2.3 Біологічно активні речовини	2	4
4	Тема 2.4 Взаємозв'язок процесів обміну речовин. Біохімічні процеси, які відбуваються під час зберігання та переробці сировини	3	5
Разом за модулем 2		9	17
Усього		17	39

Форми поточного та підсумкового контролю: індивідуальна, групова, фронтальна перевірки; усний, письмовий, тестовий, модульний контроль; самоконтроль, взаємоконтроль; екзамен.

Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна (за потребою). Передбачене широке використання навчальних презентацій.

Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Сухаренко О.В. Біохімія : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2014. 196 с.
2. Євлаш В.В. Харчова хімія : навч. посіб. Київ : Світ книг, 2016. 504 с.
3. Безпека харчових продуктів: антиліментарні фактори, ксенобіотики, харчові добавки : навч. посіб. / Л.В. Кричківська, А.П. Белінська, В.В. Анан'єва та ін. Харків : НТУ «ХП», 2017. 98 с.
4. Павлоцька Н.В., Дуденко Л.Р., Дмитрієвич Л.Р. Основи фізіології гігієни харчування та проблеми безпеки харчових продуктів : підручник. Суми : ВТД «Університетська книга», 2017. 400 с.
5. Пасальський Б.К. Хімія та методи дослідження сировини та матеріалів : навчальний посібник / за ред. А.А. Мазаракі. Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2015. 237 с.

Додаткові

6. Пасальський Б.К. Хімія та методи дослідження сировини та матеріалів: навч посіб. Київ : КНТЕУ, 2015. 200 с.
7. Серєда А.С. Якісний аналіз : навчально-методичний посібник. Київ : ЦУЛ, 2015. 524 с.