

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра біотехнології та хімії

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри



Таміла РОМАШКО

“02” вересня 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
(обов'язкова навчальна дисципліна)

БІОХІМІЯ

освітньо-професійна програма Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва

спеціальність 204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва
галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство

освітній ступінь Бакалавр

факультет технології тваринництва та продовольства

Полтава
2024–2025 н.р.

Робоча програма навчальної дисципліни Біохімія для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва 204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва

Мова викладання державна

Розробники: Тамара Сахно, професор кафедри біотехнології та хімії, доктор хімічних наук, старший науковий співробітник

«02» вересня 2024 року



Тамара САХНО

Схвалено на засіданні кафедри біотехнології та хімії

протокол від 02 вересня 2024 р. № 1

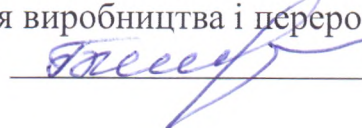
Погоджено гарантом освітньої програми Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва

«02» вересня 2024 року



Лариса КУЗЬМЕНКО

Схвалено головою ради з якості вищої освіти спеціальності «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»



Богдан ШАФЕРІВСЬКИЙ

протокол від 02 вересня 2024 р. № 1

1. Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма навчання
Загальна кількість годин	90
Кількість кредитів	3
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти	обов'язкова
Рік навчання (шифр курсу)	1 (204ТВППТ_бд_2024)
Семестр	II
Лекції (годин)	16
Лабораторні (годин)	14
Самостійна робота (годин)	60
Вид семестрового контролю	залік

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Біохімія» є формування в студентів знань про хімічний склад, структуру та перетворення речовин і енергії, які відбуваються в живому організмі з метою підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин, а також освоєння методик роботи з приладами та обладнанням, що використовуються в практиці біохімічних досліджень.

3. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

Дисципліни, які безпосередньо забезпечують вивчення даної дисципліни – це: хімія

4. Компетентності:

загальні:

ЗК 3. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.

ЗК 4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 7. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. ЗК 8. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

фахові

ФК 10. Здатність застосовувати знання морфології, фізіології та біохімії різних видів тварин для реалізації ефективних технологій виробництва і переробки їх продукції.

ФК 14. Здатність впроваджувати у виробництво технології харчових продуктів на основі розуміння сутності перетворень основних компонентів продовольчої сировини тваринного походження впродовж технологічного процесу.

5. Програмні результати навчання:

ПРН 1. Забезпечувати дотримання параметрів та контролювати технологічні процеси з виробництва і переробки продукції тваринництва.

ПРН 25. Впроваджувати технології переробки сировини тваринного походження у харчові продукти на основі знань закономірностей фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.

Співвідношення програмних результатів навчання із очікуваними результатами навчання

Програмний результат навчання (визначений освітньою програмою)	Очікувані результати навчання навчальної дисципліни
ПРН 1. Забезпечувати дотримання параметрів та контролювати технологічні процеси з виробництва і переробки продукції тваринництва	знати основні поняття параметрів технологічних процесів з виробництва і переробки продукції тваринництва
	передбачати основні елементи системи здійснення контролю технологічних процесів з виробництва і переробки продукції тваринництва
	володіти основними прийомами розробки параметрів та контролю технологічних процесів з виробництва і переробки продукції тваринництва
ПРН 25. Впроваджувати технології переробки сировини тваринного походження у харчові продукти на основі знань закономірностей фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.	знати основні базові поняття при впровадженні технології переробки сировини тваринного походження у харчові продукти на основі знань закономірностей фізико-хімічних, біохімічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.
	передбачати основні елементи систем для впровадження технології переробки сировини тваринного походження у харчові продукти на основі знань закономірностей фізико-хімічних, біохімічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.
	володіти основними прийомами при впровадженні технології переробки сировини тваринного походження у харчові продукти на основі знань закономірностей фізико-хімічних, біохімічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.

6. Методи навчання і викладання

Лекція, демонстрування, лабораторні роботи, самостійна робота.

Комп'ютерні і мультимедійні методи: 1) використання мультимедійних презентацій; 2) дистанційне навчання тощо.

7. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Вступ до біохімії. Історія розвитку і становлення біохімії як науки. Будова та властивості амінокислот

Тема 2. Будова та властивості білків.

Тема 3. Біологічна роль та склад нуклеїнових кислот

Тема 4. Біологічна роль, класифікація і характеристика вуглеводів. Біологічна роль і характеристика ліпідів.

Тема 5. Біологічна роль і класифікація вітамінів..

Тема 6. Гормони. Класифікація та властивості

Тема 7. Будова, номенклатура, властивості та біологічна роль ферментів. Кінетика ферментативних реакцій. Класифікація ферментів

Тема 8 Загальні закономірності обміну речовин в живих організмах. Біотрансформація вуглеводів, ліпідів, білків і амінокислот.

Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин			
	денна форма 204ТВППТ бд 2024			
	усього	у тому числі		
		л	лаб.	с.р.
Тема 1 Вступ до біохімії. Історія розвитку і становлення біохімії як науки. Будова та властивості амінокислот	10	2	-	8
Тема 2. Будова та властивості білків	11	2	2	7
Тема 3. Біологічна роль та склад нуклеїнових кислот	11	2	2	7
Тема 4. Біологічна роль, класифікація і характеристика вуглеводів. Біологічна роль і характеристика ліпідів	12	2	2	8
Тема 5. Біологічна роль і класифікація вітамінів	11	2	2	7
Тема 6. Гормони. Класифікація та властивості	11	2	2	7
Тема 7. Будова, номенклатура, властивості та біологічна роль ферментів. Кінетика ферментативних реакцій. Класифікація ферментів	12	2	2	8
Тема 8 Загальні закономірності обміну речовин в живих організмах. Біотрансформація вуглеводів, ліпідів, білків і амінокислот. Модель забезпечення переходу до раціонального виробництва біотехнологічних продуктів різного призначення	12	2	2	8
Усього годин	90	16	14	60

8. Теми лабораторних занять

Назва теми	Кількість годин
	денна форма 204ТВІІІТ бд 2024
Тема 2. Будова та властивості білків..	2
Тема 3. Біологічна роль та склад нуклеїнових кислот	2
Тема 4. Біологічна роль, класифікація і характеристика вуглеводів. Біологічна роль і характеристика ліпідів.	2
Тема 5. Біологічна роль і класифікація вітамінів	2
Тема 6. Гормони. Класифікація та властивості	2
Тема 7. Будова, номенклатура, властивості та біологічна роль ферментів. Кінетика ферментативних реакцій. Класифікація ферментів	2
Тема 8 Загальні закономірності обміну речовин в живих організмах. Біотрансформація вуглеводів, ліпідів, білків і амінокислот. Модель забезпечення переходу до раціонального виробництва біотехнологічних продуктів різного призначення	2
Разом	14

9. Теми самостійної роботи

Назва теми	Кількість годин
	денна форма 204ТВІІІТ бд 2024
Тема 1. Вступ до біохімії. Історія розвитку і становлення біохімії як науки. Будова та властивості амінокислот	8
Тема 2. Будова та властивості білків	7
Тема 3. Біологічна роль та склад нуклеїнових кислот	7
Тема 4. Біологічна роль, класифікація і характеристика вуглеводів. Біологічна роль і характеристика ліпідів	8
Тема 5. Біологічна роль і класифікація вітамінів	7
Тема 6. Гормони. Класифікація та властивості	7
Тема 7. Будова, номенклатура, властивості та біологічна роль ферментів. Кінетика ферментативних реакцій. Класифікація ферментів	8
Тема 8. Загальні закономірності обміну речовин в живих організмах. Біотрансформація вуглеводів, ліпідів, білків і амінокислот. Модель забезпечення переходу до раціонального виробництва біотехнологічних продуктів різного призначення	8
Разом	60

11.Індивідуальні завдання

Не передбачено.

11. Оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання	Форми контролю програмних результатів навчання
ПРН 1. Забезпечувати дотримання параметрів та контролювати технологічні процеси з виробництва і переробки продукції тваринництва	опитування виконання лабораторних робіт та їх захист виконання самостійних робіт
ПРН 25. Впроваджувати технології переробки сировини тваринного походження у харчові продукти на основі знань закономірностей фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення	

Критерієм успішного навчання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів оцінок за запланованим результатом навчання.

Одним із обов'язкових елементів освітнього процесу є систематичний поточний контроль оволодіння компетентностями та досягнення програмних результатів навчання.

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти			Разом
	опитування	виконання лабораторних робіт та їх захист	виконання самостійних робіт	
Тема 1. Вступ до біохімії. Будова та властивості амінокислот	4	-	5	9
Тема 2. Будова та властивості білків	4	4	5	13
Тема 3. Біологічна роль та склад нуклеїнових кислот	4	4	5	13
Тема 4. Біологічна роль, класифікація і характеристика вуглеводів. Біологічна роль і характеристика ліпідів	4	4	5	13
Тема 5. Біологічна роль і класифікація вітамінів	4	4	5	13
Тема 6. Гормони. Класифікація та властивості	4	4	5	13
Тема 7. Будова, номенклатура, властивості та біологічна роль ферментів. Кінетика ферментативних реакцій. Класифікація ферментів	4	4	5	13
Тема 8. Загальні закономірності обміну речовин в живих організмах. Біотрансформація вуглеводів, ліпідів, білків і амінокислот. Модель забезпечення переходу до раціонального виробництва біотехнологічних продуктів різного призначення	4	4	5	13
Разом	32	28	40	100

Шкала та критерії оцінювання

опитування

Кількість балів	Критерії оцінювання
4-3	здобувач вищої освіти відтворює основну частину лекції, законспектованого теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; аналізує навчальний матеріал,

	систематизує інформацію, є законспектовані основні положення, реакції та чіткі висновки і узагальнення, вільно володіє вивченим обсягом матеріалу
2-1	здобувач вищої освіти не відтворює значну частину теоретичного матеріалу, не виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих; виявляє значні труднощі у формуванні висновків; що не повністю забезпечує формування компетентностей та отримання програмних результатів
0	Продемонстровано відсутність теоретичної підготовки з матеріалу курсу, допущено принципові помилки у формулюванні висновків, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів

виконання лабораторних робіт та їх захист

Кількість балів	Критерії оцінювання
4-3	Правильно виконана і оформлена лабораторна робота, наявність конспекту лабораторної роботи, усвідомлене виконання дослідів, правильно виконані розрахунки, сформульовані повні висновки, що свідчить про: • систематичні, глибокі знання теоретичного матеріалу теми, до якої відноситься дана лабораторна робота; • здібності до самостійного поповнення знань освітнього матеріалу; • здібності в розумінні та практичному використанні теоретичного матеріалу. • вміння демонструвати знання й розуміння теоретичних відомостей з загальної хімії обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі технології виробництва і переробки продукції тваринництва
2-1	Правильно виконана і оформлена лабораторна робота, наявність конспекту лабораторної роботи, достатня теоретична підготовка до теми лабораторної роботи, але відповіді скорочені, наявні несуттєві недоліки у рівняннях реакцій, допущено незначні помилки у висновках, які були виправлені після зауваження викладача, що свідчить про: • задовільний рівень вміння демонструвати знання й розуміння теоретичних відомостей з хімії обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі технології виробництва і переробки продукції тваринництва • достатній рівень теоретичної підготовки матеріалу теми, до якої відноситься дана лабораторна робота, але недостатні навички

	систематичного самостійного поповнення знань освітнього матеріалу
0	Відсутність конспекту лабораторної роботи, допущено принципові помилки при виконання дослідів або повне їх нерозуміння, досить низький рівень знань теоретичного матеріалу курсу або їх відсутність, що не дає можливість оцінити формування компетентностей у визначенні суті фізико-хімічних і біологічних процесів, які відбуваються в організмі тварин та отримання програмних результатів

виконання самостійних робіт

Кількість балів	Критерії оцінювання
5	Завдання виконане самостійно, повністю без допомоги викладача, має високий рівень поінформованості, потрібний для прийняття рішень; добирає самостійно інформаційні джерела, що відповідають завданню; користується широким арсеналом засобів доказу власної думки; розв'язує складні проблемні завдання як навчального, так і практичного характеру; має здібності системно-наукового аналізу та прогнозування явищ; уміє створювати та розв'язувати проблеми; робить висновки і пропонує рішення для складних навчальних і виробничих ситуацій; володіє вміннями творчо-пошукової діяльності. Рівень сформованості фахових умінь: високий – здатність працювати автономно та володіння умінням творчо-пошукової діяльності.
4	Завдання виконані повністю, але з деякими огріхами, самостійно здійснює інформаційний пошук і володіє способами систематизації інформації; здатний до самостійного опрацювання навчального матеріалу; у власній аргументації використовує загально-відомі докази, виконує дослідницькі завдання, але потребує консультації викладача; робить висновки і приймає рішення у складних ситуаціях після консультації з викладачем; володіє вміннями творчо-пошукової діяльності. Рівень сформованості фахових умінь: достатній – застосовує набуті знання у стандартних практичних ситуаціях.
2-3	Завдання виконано з допомогою викладача й відзначається неповнотою викладу думок; не завжди вміє чітко і точно інтерпретувати отриману інформацію у контексті своєї діяльності; наводить аргументи, робить необхідні висновки; може зіставляти, узагальнювати й систематизувати інформацію під керівництвом викладача; вільно застосовує вивчений матеріал лише у стандартних навчальних ситуаціях. Рівень сформованості

	фахових умінь: середній – уміння вибирати відомі способи дій для виконання фахових завдань
0-1	Необхідні завдання, передбачені навчальною програмою не виконані; не має елементарних умінь працювати з навчальною інформацією; виявляє вміння користуватися бібліотекою, однак не докладає зусиль для пошуку необхідної інформації; не має навичок працювати з джерельною базою; необхідні практичні вміння і навички не сформовані. Рівень сформованості фахових умінь: низький – володіння умінням здійснювати первинну обробку навчальної інформації без подальшого її аналізу.

12. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачене при вивченні навчальної дисципліни (за потреби)

Перелік інструментів, обладнання, устаткування та програмного забезпечення для вивчення навчальної дисципліни, забезпечує лабораторія «Загальної біотехнології».

13. Політика навчальної дисципліни

- **щодо термінів виконання та перескладання:** практичні завдання, завдання із самостійної роботи, які здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-30%). Здобувач вищої освіти може бути недопущеним до семестрового контролю з навчальної дисципліни у разі набрання кількості балів менше ніж межа незадовільного навчання. Кафедра на своєму засіданні приймає рішення про недопущення такого здобувача вищої освіти до семестрового контролю з відповідної навчальної дисципліни та повідомляє про це директорат навчально-наукового інституту, шляхом подання витягу з протоколу засідання кафедри. Директор навчально-наукового інституту своїм розпорядженням не допускає здобувача вищої освіти до семестрового контролю з відповідної навчальної дисципліни. Здобувач вищої освіти, який був не допущений до семестрового контролю з певної навчальної дисципліни, має підсумкову академічну заборгованість. Перескладання поточного та підсумкового контролю відбуваються за наявності поважних причин із дозволу деканату. Повторне проходження контрольного заходу для ліквідації підсумкової академічної заборгованості допускається не більше двох разів із навчальної дисципліни: один раз викладачеві, другий – комісії, яку формує директор навчально-наукового інституту за участю викладачів відповідної кафедри. Отримана оцінка у разі другого повторного проходження контрольного заходу є остаточною.

- **щодо академічної доброчесності:** здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності та Кодексу про етику

викладача та здобувача вищої освіти Полтавського державного аграрного університету, Положення про запобігання та виявлення академічного плагіату в Полтавському державному аграрному університеті, Порядку перевірки академічних текстів на наявність текстових запозичень у Полтавському державному аграрному університеті.

- **щодо відвідування занять:** навчання здобувачів вищої освіти, що передбачає проведення навчальних занять згідно розкладу упродовж навчального року передбачає їх безпосередню участь в освітньому процесі. Відвідування здобувачами вищої освіти всіх видів навчальних занять є обов'язковим. Відмітка про відвідування занять здобувачами здійснюється в журналі обліку аудиторної навчальної роботи викладача.

- **щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти:** на здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті перед опануванням даної освітньої компоненти. Особливості неформального / інформального навчання регламентовані Положенням про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.

- **щодо оскарження результатів оцінювання:** після оголошення результатів поточного або семестрового контролю здобувач освіти має право звернутися до викладача з проханням надати роз'яснення щодо отриманої оцінки. У разі неможливості спільного врегулювання ситуації здобувач вищої освіти має право оскаржити результати контрольних заходів. Підставами для оскарження результату оцінювання можуть бути: недотримання викладачем системи оцінювання, вказаної у робочій програмі навчальної дисципліни, необ'єктивне оцінювання та/або наявність конфлікту інтересів, якщо про його існування здобувачу вищої освіти не було і не могло бути відомо до проведення оцінювання. Результат оцінювання може бути оскаржений не пізніше наступного робочого дня після його оголошення. Для оскарження результату оцінювання здобувач вищої освіти звертається з письмовою заявою до директора навчально-наукового інституту, яку розглядає апеляційна комісія, сформована розпорядженням директора інституту. Апеляційна комісія протягом трьох робочих днів ухвалює рішення про наявність або відсутність підстав оскарження результату оцінювання. Присутність здобувача вищої освіти на засіданнях апеляційної комісії є обов'язковою. Висновки апеляційної комісії оформляються відповідним протоколом і доводяться до відома здобувача вищої освіти і викладача. Результатом розгляду апеляції є прийняття апеляційною комісією одного з двох рішень: попередня оцінка знань здобувача вищої освіти відповідає рівню досягнення результатів навчання і не змінюється або попередня оцінка

знань здобувача вищої освіти не відповідає рівню досягнення результатів і здобувач заслуговує іншої оцінки (вказується нова оцінка відповідно до чинної в Університеті шкали оцінювання результатів навчання). За результатом апеляції оцінка результатів навчання здобувача вищої освіти не може бути зменшена.

14. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Біологічна хімія: підручник / Л. Ф. Павлоцька, Н. В. Дуденко, Є. Я. Левітін та ін. Суми: Унів. кн., 2019. 513 с.
2. Біохімія: підруч. / Остапченко Л. І. та ін. Київ: Видавництво «Київський університет», 2016. 798 с.
3. Біологічна і біоорганічна хімія: у 2 книгах. Книга 2. Біологічна хімія: підручник / І.Ю. Губський та ін. Видавництво: «Медицина», 3-є видання, 2021. 544 с.