

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

**Факультет агротехнологій та екології**

Кафедра харчових технологій та готельно-ресторанної справи

ПОГОДЖУЮ

Гарант ОПП

доц. \_\_\_\_\_ Н.П. Загорко

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав.кафедри ХТ та ГРС

професор \_\_\_\_\_ О.П. Прісс

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 р.

**ПРОГРАМА НАВЧАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ВО - СИЛАБУС**

з дисципліни

Біохімія

(найменування дисципліни)

для спеціальності 181 Харчові технології за ОПП Харчові технології

(шифр, найменування спеціальності, освітньої програми)

форма навчання денна

(денна, заочна)

Кількість кредитів 4 кредита

Курс 2-й

Семестр 4-й

Змістових модулів (підсумкових модульних контролів) - 2

СРС - 24 години,

Форма контролю – іспит

(екзамен або диференційований залік)

Загальна кількість годин - 120 годин

2019-2020 н.р.

**«БІОХІМІЯ». Силабус** для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» факультету агротехнологій та екології спеціальності 181 Харчові технології - Мелітополь: ТДАТУ ім. Дмитра Моторного, 2019. – 10 с.

Силабус складений на підставі «Положення про програму навчання здобувачів вищої освіти - силабус» Мелітополь: ТДАТУ ім. Дмитра Моторного, 2019. – 16 с. та Робочої програми навчальної дисципліни «Біохімія» підготовки здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» в аграрних вищих закладах – Мелітополь: ТДАТУ ім. Дмитра Моторного, 2019. -15 с.

(документ ким і коли виданий)

Розробники: Здоровцева Л.М., к.б.н., доцент,

Рецензент: Данченко О.О., д.с.-г.н., професор.

Силабус затверджений на засіданні кафедри «Харчові технології та готельно-ресторанна справа» протокол № 1 від 29 серпня 2019 року

Завідувач кафедри ХТ та ГРС

професор. \_\_\_\_\_ О.П. Прісс

Схвалено методичною комісією факультету агротехнологій та екології спеціальності 181 Харчові технології для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавр за ОПП Харчові технології.

Протокол № 1 від 30 вересня 2019 року

Голова, доц. \_\_\_\_\_ О.В. Гранкіна

© ТДАТУ ім. Дмитра Моторного, 2019

## 1) АНОТАЦІЯ КУРСУ ТА ВЕБ-САЙТ ЙОГО РОЗМІЩЕННЯ

Біохімія відіграє суттєву роль у професійній підготовці інженера-технолога харчових виробництв, є не тільки основою вивчення методів технологічного контролю виробництва, контролю якості продукції тощо, а й інструментом подальшого вдосконалення технологічних процесів, створення нових продуктів харчування підвищеної біологічної та харчової цінності, засобом екологічного виховання майбутніх фахівців. Тому важливою складовою теоретичної підготовки є опанування основ біохімії, яка є базовою наукою для виробництва харчових продуктів. Режим доступу до Веб-порталу:

- <http://www.tsatu.edu.ua/tpzpsg/>
- <http://nip.tsatu.edu.ua/course/view.php?id=466>

## 2) МЕТА ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Метою курсу є формування у студентів знань про основні нутрієнти в харчових продуктах та сучасних наукових уявлень про харчування людини, які вважаються одним з найважливіших досягнень харчової хімії, закріплення у свідомості студентів необхідності забезпечення збалансованим економічно рентабельним харчуванням усіх груп населення.

## 3) ЗАВДАННЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

В результаті значення дисципліни студент повинен **знати**:

- будову, властивості, біологічне значення макронутрієнтів та мікронутрієнтів;
- обмін білків, вуглеводів, ліпідів в організмі людини;
- особливості хімічних перетворень білків, вуглеводів, ліпідів, мінеральних елементів, які відбуваються при зберіганні та використанні продуктів харчування;

Студент повинен **уміти**:

- грамотно і безпечно використовувати харчові продукти, які відповідають вимогам науки про харчування;
- швидко виявляти та перешкоджати дії чинників, що сприяють псуванню сировини та матеріалів при переробці та зберіганні;
- володіти навичками системного аналізу якості сировини та продуктів з метою прогнозування зміни комплексу властивостей в процесі переробки, зберігання та приготування продуктів з відповідними властивостями;
- робити висновки, щодо безпечності харчового об'єкту, який досліджується.
- досліджувати вплив різних факторів на денатурацію білків;

- визначати якісними реакціями вміст в сировині та продуктах харчування нутрієнтів;
- досліджувати вплив умов і терміну зберігання жирів на їх хімічні константи;
- виявляти в досліджуваних пробах вуглеводи;
- виконувати якісний і кількісний аналіз вітамінів.

#### **4) РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ – КОМПЕТЕНЦІЇ (З УРАХУВАННЯМ SOFT SKILLS):**

Після освоєння дисципліни студенти повинні мати наступні компетентності:

**ІНТЕГРАЛЬНІ:** Здатність розв'язувати соціально-професійні задачі в харчовій галузі, організовувати і вести технологічні процеси харчових виробництв, використовувати сучасні методи оцінки якості сировини та здійснювати контроль якості і безпеки готової продукції.

##### **ЗАГАЛЬНІ:**

- ЗК 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК 2. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації, готовність нести відповідальність за прийняті рішення.
- ЗК 3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями, прагнення до саморозвитку.
- ЗК 4. Здатність працювати в команді та автономно.
- ЗК 5. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість, діяти соціально відповідально.
- ЗК 6. Здатність застосовувати інформаційні і комунікаційні технології для пошуку та аналізу науково-технічної інформації.
- ЗК 7. Здатність до письмової та усної комунікації в професійному середовищі державною та іноземною мовами.
- ЗК 8. Здатність до абстрактного, системного і критичного мислення, аналізу та синтезу, базові світоглядні знання.
- ЗК 9. Толерантність до мультикультурності суспільства.
- ЗК 10. Активна участь в поліпшенні стану довкілля, забезпечення здоров'я та гармонійного розвитку людини з високим рівнем якості та безпеки її життя.

##### **СПЕЦІАЛЬНІ (ФАХОВІ, ПРЕДМЕТНІ):**

- ФК 1. Знання теорії, закономірностей, методів (алгоритмів) і способів діяльності, що достатні для формування та впровадження власної моделі професійної діяльності, в тому числі в екстремальних умовах.
- ФК 2. Базові знання з фізики, математики, інформатики й сучасних інформаційних технологій, загальної та неорганічної хімії, аналітичної хімії, органічної хімії, в обсязі, необхідному для освоєння загально-професійних дисциплін та для рішення практичних задач в галузі харчових технологій.
- ФК 3. Здатність застосовувати основні методи дослідження фізико-хімічних, хімічних, біохімічних, мікробіологічних процесів, узагальнювати їх та пов'язувати з практичним застосуванням за профілем фаху.

ФК 4. Здатність організувати роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці.

ФК 5. Уміння застосовувати сучасні експериментальні методи для оцінки якості матеріалів в лабораторних умовах та в умовах виробництва.

ФК 6. Знання специфіки технологічних процесів виготовлення харчової продукції та розробки стандартів асортименту нових видів затребуваної, сучасної, із врахуванням інноваційних технологій та процесів харчової продукції.

ФК 7. Знання специфіки системи сертифікації технологічних процесів харчових підприємств, уміння розробляти окремі види технічної документації та сертифікати відповідності продукції харчових підприємств державного та міжнародного зразка.

ФК 8. Знання основних нормативних правових документів (закони і підзаконні акти, стандарти тощо), необхідних для професійної діяльності; здатність грамотно трактувати документ; здатність ефективно використовувати нормативні правові документи для вирішення конкретних задач.

ФК 9. Володіння принципами збереження якості та безпечності харчових продуктів, прагнення до забезпечення та підвищення рівня якості та безпечності конкретного харчового продукту.

ФК 10. Здатність організувати систему контролю якості та безпечності продовольчої сировини, напівфабрикатів та харчових продуктів.

ФК 11. Здатність приймати раціональні технічні й технологічні рішення, впроваджувати інноваційні розробки у виробництво та обґрунтовувати доцільність їх реалізації з врахуванням соціально значущих проблем основ економіки, логістики, інформаційних технологій.

ФК 12. Уміння управляти технологічними процесами за допомогою технічного, інформаційного і програмного забезпечення, у тому числі за допомогою сучасних автоматизованих систем.

ФК 13. Знання критеріїв вибору, принципу дії та правил експлуатації сучасного технологічного обладнання

ФК 14. Знання й застосування на практиці принципів ресурсо- та енергозаощадження.

## **5) ПРЕРЕКВІЗИТИ**

Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з неорганічної, органічної, аналітичної, фізичної та колоїдної хімії, достатніх для сприйняття категоріального апарату предмету, розуміння хімічної природи основних речовин, що входять до складу живих організмів та біохімічних процесів що в них відбуваються.

## **6) ПОСТРЕКВІЗИТИ**

Опанування навчального матеріалу дисципліни «Біохімія» дозволяє засвоїти знання та вміння на таких курсах, як: загальна технологія харчових

виробництв; фізіологія харчування; технологія борошняних і кондитерських виробів; фізико-хімічні й біохімічні основи плодів, овочів, м'яса; теоретичні основи технології харчових виробництв; технологія галузі.

## 7) ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА

Здоровцева Любов Миколаївна;

Кандидат біологічних наук, доцент

Доцент кафедри харчових технологій та готельно-ресторанної справи;

**Email:** [zdorovceva77@tsatu.edu.ua](mailto:zdorovceva77@tsatu.edu.ua);

Галузь наукових інтересів:

- оптимізація режимів антиоксидантного захисту гусеподібних в онтогенезі
- з'ясування тканинної специфічності формування адаптивної відповіді гусей в ембріональному і ранньому постнатальному періодах

Посилання на Веб-сторінку викладача на сайті кафедри:

<http://www.tsatu.edu.ua/tpzpsg/people/zdorovceva-ljubov-mykolajivna/>

## 8) СТРУКТУРА КУРСУ

Номер тижня	Вид занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість					балів
			годин					
			ЛК	ЛР	ПР	СР		
<b>Змістовий модуль 1. Статична біохімія (будова, властивості і біологічна роль білків, вуглеводів, ліпідів, нуклеїнових кислот, ензимів, вітамінів, гормонів).</b>								
1-2	Лекція 1	Предмет та завдання біохімії.	2	-	-	-	-	
	Лабораторна робота 1	Амінокислоти та білки.	-	2	-	-	1,5	
	Лекція 2	Амінокислоти та білки.	2	-	-	-	-	
	Лабораторна робота 2	Амінокислоти та білки. (Продовження)	-	2	-	-	1,5	
	Практична робота 2	Амінокислоти та білки.	-	-	2	-	2	
3-4	Лекція 3	Вуглеводи.	2	-	-	-	-	
	Лабораторна робота 3	Властивості вуглеводів.	-	2	-	-	1,5	
	Лекція 4	Ліпіди.	2	-	-	-	-	
	Лабораторна робота 4	Реакція на жири і жироподібні речовини.	-	2	-	-	1,5	

	Практична робота 4	Властивості, будова, роль ліпідів.	-	-	2	-	2
	Самостійна робота 1	Методи кількісного визначення амінокислот та білків.	-	-	-	15	5
5-6	Лекція 5	Ензими. Вітаміни.	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 5	Якісні реакції на вітаміни.	-	2	-	-	1,5
	Лекція 6	Нуклеїнові кислоти	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 6	Нуклеїнові кислоти.	-	2	-	-	1,5
	Практична робота 6	Біологічна роль нуклеїнових кислот.	-	-	2	-	2
7-8	Самостійна робота 2	Ліпідні компоненти біомембран. Ліпопротеїни.	-	-	-	15	5
	<b>ПМК 1</b>	Підсумковий контроль за змістовий модуль 1					<b>10</b>
	<b><i>Всього за змістовий модуль 1</i></b>		12	12	6	30	<b>35</b>
<b>Змістовий модуль 2. Динамічна біохімія (загальні закономірності обміну речовин, обмін білків, вуглеводів, ліпідів).</b>							
9-10	Лекція 9	Гормони	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 9	Якісні реакції гормонів.	-	2	-	-	1
	Лекція 10	Мінеральні речовини	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 10	Мінеральні речовини	-	2	-	-	-
	Практична робота 10	Біологічне значення гормонів.	-	-	2	-	1
	Самостійна робота 3	Ліпідні компоненти біомембран. Ліпопротеїни.	-	-	-	15	5
11-12	Лекція 11	Загальні закономірності обміну речовин. Біологічне окиснення.	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 11	Основні реакції обміну речовин.	-	2	-	-	1
	Лекція 12	Обмін вуглеводів	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 12	Реакції обміну вуглеводів.	-	2	-	-	1

	Практична робота 12	Обмін речовин і енергії.	-	-	2	-	1
13-14	Лекція 15	Обмін ліпідів.	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 15	Функції ліпідів.	-	2	-	-	1
	Практична робота 15	Обмін ліпідів.	-	-	2	-	1
	Лекція 16	Обмін білків і амінокислот.	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 16	Властивості, будова, роль ліпідів.	-	2	-	-	1
	Практична робота 16	Метаболізм ліпідів.	-	-	2	-	1
15-16	Самостійна робота 4	Стерини і стериди. Сфінгозиди. Сфінгомієлін. Холін. Ліпідні компоненти біомембран. Ліпопротеїни.	-	-	-	15	5
	<b>ПМК 2</b>	Підсумковий контроль за змістовий модуль 2					<b>10</b>
	<b>Всього за змістовий модуль 2</b>		<b>12</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>30</b>	<b>35</b>
	<b>Екзамен</b>		-	-	-	-	<b>30</b>
	<b>Всього з навчальної дисципліни</b>		<b>24</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

Примітка: *Лк* – лекційні заняття; *Лр* – лабораторні заняття;  
*Пр* – практичні заняття; *СРС* – самостійна робота студентів

## 9) МЕТОДИ ТА ФОРМИ НАВЧАННЯ

Відповідно положенням вищої школи, навчальних планів, стандарту університету по управлінню якістю підготовки фахівців, основними формами навчання дисципліни є: читання лекцій, проведення практичних занять, лабораторних робіт, самостійна робота студентів.

При вивченні дисципліни «Біохімія» проводяться лекції із застосуванням мультимедійних матеріалів.

Практичні заняття проходять в лабораторії з виконанням експериментальних або розрахункових завдань.

Самостійна робота студентів полягає в опрацюванні матеріалу лекцій, а також в підготовці до виконання та захисту практичних робіт, підготовки до ПМК, виконанні тренувальних тестів, пошуку інформації з літературних джерел і мережі Internet та проведенні елементів наукової роботи.

Наукова робота студентів здійснюється у роботі гуртків, підготовці та виступах на наукових студентських конференціях, написанні статей.



## 10) ПОЛІТИКА КУРСУ

Політика навчальної дисципліни «Біохімія» визначається положеннями прийнятими в ТДАТУ ім. Дмитра Моторного:

1. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 № 1556-VII. Редакція від 09.08.2019. Режим доступу <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
2. Положення про організацію освітнього процесу в ТДАТУ ім. Дмитра Моторного 2019.
3. Положення про кредитно-модульну систему організації навчального процесу підготовки фахівців в ТДАТУ ім. Дмитра Моторного.
4. Положення про оцінювання знань здобувачів ВО ТДАТУ ім. Дмитра Моторного.
5. Положення (тимчасове) про порядок ліквідації академічних заборгованостей студентів ТДАТУ ім. Дмитра Моторного за КМСОНП
6. Положення про самостійну роботу студентів
7. Положення про перезарахування та академічну різницю в 2019 р.

Для одержання високого рейтингу необхідно виконувати наступні умови:

- не пропускати навчальні заняття та не запізнюватися на них;
- систематично брати активну участь у освітньому процесі;
- чітко й вчасно виконувати навчальні завдання;
- не займатися сторонніми справами на заняттях;
  - вислухувати відповіді товаришів, з повагою ставитися до думки інших членів колективу, приймати участь у дискусіях;
  - вимикати мобільний телефон під час занять та під час контролю знань;
  - вчасно виконувати й здавати завдання для самостійної роботи;
  - у випадку невиконання завдань підсумкова оцінка знижується;
  - уникати проявів академічного плагіату.

## 11) ФОРМА КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ

Поточний контроль здійснюється на практичних, лабораторних заняттях шляхом усного опитування або бесіди або письмового контролю шляхом складання тестових завдань за темою заняття (до 15 балів).

Підсумковий контроль (зокрема модульний) – контроль навчальних досягнень здобувачів ВО з метою оцінювання якості засвоєння ними програми навчальної дисципліни в цілому або окремого змістового модуля.

Підсумковий модульний контроль проводиться двічі після закінчення вивчення відповідного змістовного модуля у тестовому вигляді (10 балів).

Формою підсумкового контролю знань з дисципліни «Біохімія» є іспит.

## 12) ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ

Навчальна дисципліна «Біохімія» оцінюється за 100-бальною шкалою.

Переведення балів внутрішньої 100-бальної шкали в національну та шкалу ЄКТС здійснюється у наступному порядку:

Шкала рейтингу ТДАТУ	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
		Екзамен або диференційований залік
90-100	A	5 (відмінно)
82-89	B	4 (добре)
75-81	C	
67-74	D	3 (задовільно)
60-66	E	
35-59	FX	2 (незадовільно) (з можливістю повторного перескладання)
0-34	F	2 (незадовільно) (з обов'язковим повторним вивченням курсу)

### 13) РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ.

1. Кольман Я., Рём К. – Г. Наглядная биохимия: Пер. с нем.- М.: Мир, 2000. – 469 с.  
<http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Kolisnyk/0001056.djvu>
2. Филиппович Ю.Б. Основы биохимии: Учеб. для хим. и биол. спец. пед. ун-тов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: изд-во «Агар», 1999 – 521 с.  
<http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Kolisnyk/0001103.djvu>
3. Брезов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия. / Т.Т. Брезов, Б.Ф. Коровкин. – М., 1998 – 704 с.  
<http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Kolisnyk/0000309.djvu>
4. Кнорре Д.Г., Мизина С.Д. Биологическая химия. – М.: Высш. шк., 1998 – 479 с.
5. Навчально-інформаційний портал ТДАТУ ім. Дмитра Моторного  
<http://nip.tsatu.edu.ua>
6. Наукова бібліотека ТДАТУ ім. Дмитра Моторного  
<http://www.tsatu.edu.ua/biblioteka/>
7. Сайт кафедри ХТ та ГРС <http://www.tsatu.edu.ua/tpzpsg/>
8. Internet ресурси.

### 14) ІНФОРМАЦІЙНИЙ ПАКЕТ ДИСЦИПЛІНИ.

Посилання на дисципліну на Навчально-інформаційний портал ТДАТУ ім. Дмитра Моторного:

<http://nip.tsatu.edu.ua/course/view.php?id=4662>