



Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Чернігівська політехніка»
Навчально-науковий інститут менеджменту, харчових
технологій та торгівлі
Кафедра харчових технологій та екології

СИЛАБУС
ВК 8 – Біохімія

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри

У Чайковська В.М.
(підпис) (прізвище та ініціали)

« 04 » 06 2024 р.

Розробник (-и): Замай Ж.В., доц. каф. харчових технологій та екології, кандидат технічних наук, доцент Ж.В. Замай
(підпис)

Силабус навчальної дисципліни обговорено на засіданні кафедри харчових технологій та екології

Протокол від « 04 » 06 2024 р. № 6

Узгоджено з гарантом освітньої програми: _____

Н.П.Буяльська
(підпис)

(Н.П.Буяльська)
(прізвище та ініціали)

1. Загальна інформація про дисципліну.

Тип дисципліни	Вибіркова
Мова викладання	українська
Рік навчання та семестр	3 курс, 5 семестр за Освітньо-професійною програмою «Екологія», першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Викладач (-і)	Замай Жанна Василівна, доцент кафедри харчових технологій та екології, кандидат технічних наук
Профайл викладача (-ів)	http://ht.stu.cn.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=8&Itemid=5
Контакти викладача	E-mail : zamaizhanna@gmail.com

2. Анотація курсу. В дисципліні вивчаються теоретичні основи біохімії; хімічний склад живих організмів, будова та властивості основних складових рослинних і тваринних клітин. Роль і значення біоорганічних сполук в навколишньому середовищі.

3. Мета та цілі курсу.

Метою курсу є вивчення будови, властивостей, функцій в організмі основних біоорганічних речовин та основних закономірностей протікання метаболізму в живих організмах.

Під час вивчення дисципліни ЗВО має набути або розширити наступні спеціальні (СК) компетентності, передбачені освітньою програмою:

СК15 Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування;

СК16. Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.

4. Результати навчання. Під час вивчення дисципліни здобувач ВО має досягти або вдосконалити наступні програмні результати навчання, передбачені освітньою програмою:

ПРО2. Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування;

ПРО3 Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування.

5. Пререквізити: шкільний курс хімії, органічна хімія.

6. Обсяг курсу.

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

Форма проведення занять: лекції, практичні заняття, самостійна робота – з використанням системи дистанційного навчання Moodle та літератури.

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 навколишньому середовищі. Хімізм та енергетика аеробного дихання. Розклад жирів і жирних кислот, окиснення жирних кислот. Енергетика β -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.

Теми практичних занять.

1. Будова та властивості амінокислот.
2. Будова та властивості білків.
3. Біологічна роль та склад нуклеїнових кислот.
4. Будова вуглеводів, поширення в природі.
5. Ліпіди. Будова, фізіологічна роль, поширення в природі.
6. Будова і біологічна роль ферментів.
7. Обмін речовин.

Тематика самостійної роботи.

1. Самостійне опрацювання лекційного матеріалу.
2. Підготовка до практичних робіт.
3. Самостійне опрацювання окремих питань: Біологічна роль вітамінів. Класифікація вітамінів. Жиророзчинні вітаміни, їх характеристика. Характеристика та біологічна роль основних водорозчинних вітамінів. Антивітаміни, антиметаболіти, антибіотики.

Розклад жирів і жирних кислот, окиснення жирних кислот. Енергетика β -окиснення жирних кислот. Гідролітичне розщеплення жирів. Зміна жирів при зберіганні. Загальні шляхи розкладу білків та амінокислот. Перетворення аміаку в організмі.

8. Система оцінювання та вимоги.

Загальна система оцінювання курсу	Оцінка за семестр складається з оцінки за виконання практичних робіт; тестові модульні контролю; іспит.
Вимоги до РГР, КР, КП тощо	-
Практичні (лабораторні) заняття	Виконане завдання кожної практичної роботи оформлюється і здається викладачу у встановлені терміни у вигляді звіту, який має містити тему роботи, мету і всі завдання, що розбирались на занятті.

Умови допуску до підсумкового контролю	Виконання усіх передбачених видів навчальної роботи (практичних робіт, модульних контрольних робіт) і наявність не менше 35 балів набраних за семестр за усі види роботи.
---	---

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Модуль за тематичним планом дисципліни та форма контролю		Кількість балів
1	Виконання практичних завдань і оформлення звіту	20 балів (3 бали * 6 завдань; 2 бали *1 завдання)
2	Модульні контролю	50 балів (20+15+15)
Усього поточний і проміжний модульний контроль		70 балів
Семестровий контроль (екзамен)		30 балів
Разом		0...100

Шкала оцінювання результатів навчання

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

9. Політика курсу

До іспиту допускається здобувач вищої освіти, який виконав усі передбачені види робіт (практичні завдання, перевірочні модульні контрольні роботи) і набрав не менше 35 балів за семестр за усі види робіт. У випадку, коли необхідна кількість балів набрана і здано всі передбачені програмою методи контролю, то модульні КР не перескладаються. І підвищення балів можливо за рахунок кращої підготовки до екзамену.

Політика відпрацювання. Практичні заняття, які здобувач пропустив, відпрацьовуються шляхом виконання індивідуальних завдань, які видає викладач здобувачу за темою пропущеного заняття.

Політика перезарахування. Курс «Біохімія» може бути перезарахований, якщо здобувач вивчав цей курс (або подібний курс, що формує передбачені курсом програмні результати навчання) в іншому навчальному закладі. Також можуть бути перезараховані окремі практичні роботи або теми курсу, якщо здобувач отримав відповідні компетентності шляхом інформальної/неформальної освіти. Перезарахування відбувається відповідно до «Порядку

визначення академічної різниці та перезарахування навчальних дисциплін в НУ «Чернігівська політехніка».

Політика академічної доброчесності. Списування звітів практичних робіт, контрольних робіт, списування під час іспиту не допускається. У разі списування здобувач не отримує бали за списану практичну роботу або контрольну роботу, іспит і, як наслідок, відбувається повторне проходження оцінювання (практична робота, екзамен тощо) відповідно до Кодексу академічної доброчесності Національного університету «Чернігівська політехніка».

10. Рекомендована література

1. Біологічна і біоорганічна хімія : підручник: у 2-х кн. Кн. 1 : Біоорганічна хімія / Б. С. Зіменковський, В. А. Музиченко, І. В. Ніженковська, Г. О. Сирова ; за ред.: Б. С. Зіменковського, І. В. Ніженковської. – 3-тє вид. – Київ : Медицина, 2022. – 272 с.
2. Біологічна і біоорганічна хімія : у 2 кн.: підручник. Кн. 2. Біологічна хімія / Ю. І. Губський [та ін.] ; за ред. Ю. І. Губського, І. В. Ніженковської. – 3-є вид. – К. : ВСВ «Медицина», 2021. – 544 с.
3. Біологічна хімія : навч. посіб. / Л. І. Гребеник [та ін.]; за заг. ред. Л. І. Гребеник. – Суми : СумДУ, 2023. – 380 с.
4. Марінцова Н. Г. Біологічна хімія : підруч. / Н. Г. Марінцова, С. В. Половкович, В. П. Новіков. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2013. – 336 с.
5. Nelson D. L. Lehninger Principles of Biochemistry. 8th edition. / D. L. Nelson, M. Cox. – W. H. Freeman, 2021. – 1248 p.