

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ
Кафедра біотехнології та хімії



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
БІХІМІЯ

освітньо-професійна програма Біотехнології та біоінженерія
спеціальність 162 Біоінженерія
галузь знань 16 Хімічна та біоінженерія
освітній ступінь Бакалавр
факультет агротехнологій та екології



Розробник: **Валентина КРИКУНОВА**, професор
кафедри біотехнології та хімії, к.х.н., доцент

Гарант: **Василь ТАРГОНЯ** професор, доктор сільськогосподарських наук,
професор кафедри біотехнології та хімії

Полтава
2020 р.

Опис навчальної дисципліни та інформація про розробника

Назва навчальної дисципліни	БІОХІМІЯ
Назва структурного підрозділу	 Кафедра біотехнології та хімії
Контактні дані розробників, які залучені до викладання	Викладач: Валентина КРИКУНОВА, к.х.н., доцент  <i>Контакти:</i> ауд. (навчальний корпус № 1) <i>e-mail:</i> valentyna.krykunova@pdaa.edu.ua тел. +380668989576, сторінка викладача https://www.pdaa.edu.ua/people/krykunova-valentyna-yuhymivna
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Спеціальність	спеціальність 162 Біоінженерія
Попередні умови для вивчення навчальної дисципліни	Цикл природничих дисциплін
Мова викладання	державна

Опис дисципліни

Біохімія, біологічна хімія (грец. *bios* – життя + *chēmia* – хімія) – це наука, яка вивчає хімічний склад живої матерії, хімічні процеси, що відбуваються в живих організмах і лежать в основі їх життєдіяльності. Сучасна біохімія вивчає будову біологічно важливих речовин з точки зору виконуваних ними функцій, їх хімічні перетворення, процеси, що відбуваються в живих організмах на молекулярному рівні. Біохімію ще називають наукою про молекулярну логіку живого. Успіхи біохімії є фундаментом для розвитку сільського господарства та становлення таких галузей науки, як генетична і клітинна інженерія, біотехнологія.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен засвоїти основні поняття біохімії; отримати міцні та ґрунтовні знання про склад, хімічну будову, властивості та функції амінокислот, білків, вуглеводів, ліпідів, нуклеїнових кислот, ферментів, вітамінів, гормонів; усвідомити сутність біохімічних процесів і механізми перебігу біохімічних реакцій; оволодіти методикою проведення біохімічних лабораторних досліджень; поглибити навички роботи з хімічними реактивами, посудом та обладнанням; розвинути логічне мислення, вміння аналізувати, робити аргументовані висновки та узагальнювати результати проведених досліджень. Базовими для успішного засвоєння курсу «Біохімія» є знання, отримані студентами в результаті вивчення такої дисципліни, як «Органічна хімія», «Аналітична хімія», «Фізична і колоїдна хімія».

Заплановані результати навчання

Мета вивчення навчальної дисципліни: формування у майбутніх фахівців нових теоретичних та науково-практичних знань, що необхідні для вивчення суміжних та прикладних навчальних дисциплін, розуміння суті біохімічних процесів, що відбуваються у живих організмах; опанування новітніх біологічних та фізико-хімічних методів виробництва

рослинної сільськогосподарської продукції, проведення наукових досліджень і розробок, спрямування їх на створення і впровадження конкурентоздатних інноваційних біотехнологій в аграрному секторі.

Основні завдання навчальної дисципліни: сформувати у студентів системні знання щодо будови та взаємоперетворення основних макромолекул у тканинах живих організмів (білків, ліпідів, вуглеводів та нуклеїнових кислот). Надати основні поняття метаболічних перетворень з урахуванням молекулярно-біохімічних механізмів регуляції обміну речовин та біоенергетичних процесів; в практичній роботі забезпечити використання біохімічних заходів контролю, що направлені на підвищення сільськогосподарської продукції.

Компетентності:

загальні:

- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- Здатність до письмової та усної комунікації українською мовою (професійного спрямування).
- Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- Навички здійснення безпечної діяльності.
- Прагнення до збереження навколишнього середовища.
- Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

фахові:

- Здатність використовувати ґрунтовні знання з хімії та біології в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми
- Здатність застосовувати знання та розуміння фізіологічних процесів сільськогосподарських рослин для розв'язання виробничих біотехнологічних завдань.

Програмні результати навчання:

- Вміти визначати та аналізувати основні фізико-хімічні властивості органічних сполук, що входять до складу біологічних агентів (білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди).

Методи навчання

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності

За джерелом знань:

словесні методи: 1) лекція, 2) інструктаж

наочні методи: 1) демонстрування, 2) спостереження

практичні методи: 1) лабораторні роботи, 2) конспектування.

За ступенем керівництва:

робота під керівництвом викладача: 1) самостійна робота,

комп'ютерні і мультимедійні методи: 1) використання мультимедійних презентацій.

Програма навчальної дисципліни:

Тема 1. Вступ до предмету. Основні напрями та методи дослідження у біохімії. Основи фізичної та колоїдної хімії. Буферні розчини, значення їх в організмі тварин. Колоїдні системи, осмос, дифузія.

Тема 2. Амінокислоти та білки. Фізико-хімічні властивості амінокислот і білків. Будова біополімерів та їх класифікація.

Тема 3. Нуклеїнові кислоти ДНК і РНК. Будова нуклеотидів, їх структурна організація. Фізико-хімічні властивості НК.

Тема 4. Гормональна регуляція метаболізму в організмі тварин. Класифікація гормонів. Значення гормонів в організмі тварин.

Тема 5. Вітаміни як біологічно активні речовини, значення їх для росту та розвитку тваринного організму. Класифікація та особливості будови.

Тема 6. Ферменти як біокаталізатори біохімічних процесів їх будова. Теорія клітинного дихання.

Тема 7. Обмін вуглеводів та особливості його метаболізму. Патологія обміну вуглеводів

Тема 8. Обмін білків. Механізми синтезу білків. Розпад білків. Патологія обміну.

Трудовістю:

Загальна кількість годин - 120 год.

Кількість кредитів - 4

Форма семестрового контролю – залік

Додаткові матеріали для представлення навчальної дисципліни: Біохімія для ЗВО спеціальності 162 Біоінженерія

Політика оцінювання

Академічна доброчесність. Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись [Кодексу академічної доброчесності та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавського державного університету](#). Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

Дедаїни та перекладання. Лабораторні завдання, завдання зі самостійної роботи, які здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (20 %). Перекладання поточного та підсумкового контролю відбуваються за наявності поважних причин з дозволу директорату.

Розподіл навчальної дисципліни за видами занять та годинами навчання

Елементи характеристики	Денна форма навчання набір 2020
Рік навчання (курс)	2
Семестр	1
Лекції (годин)	16
Лабораторні (годин)	24
Самостійна робота (годин)	80

Форми контролю результатів навчання

Програмні результати навчання	Форма оцінювання					
	Ведення конспекту лекцій, опитування		Виконання завдань лабораторних робіт та їх захист		Виконання завдань самостійної роботи	
	Міні-мальна кількість балів	Макси-мальна кількість балів	Міні-мальна кількість балів	Макси-мальна кількість балів	Міні-мальна кількість балів	Макси-мальна кількість балів
Вміти визначати та аналізувати основні фізико-хімічні властивості органічних сполук, що входять до складу біологічних агентів (білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди).	7	12	29	48	24	40

Система нарахування балів

Накопичування балів з навчальної дисципліни	
види навчальної роботи	максимальна кількість балів
Ведення конспекту лекцій, опитування	12
Виконання лабораторних робіт та їх захист	48
Виконання завдань самостійної роботи	40
Максимальна кількість балів	100,0

Система оцінювання навчальних досягнень студентів національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Література та джерела інформації

Основні

1. Цветкова, Л. Б. Неорганічна та органічна хімія : навч. посібник. Ч. II / Л. Б. Цветкова, О. П. Романюк. - Л. : Магнолія 2006, 2009. - 358 с. - (Вища освіта в Україні). - Бібліогр.: с. 255-257. - ISBN 978-966-2025-00-6
2. Дорохов В. І., Заблоцька О. С., Вовк М. В. Неорганічна і органічна хімія : навч. посіб. для студентів спеціальності «Ветеринарна медицина». Житомир: Вид-во ЖНАЕУ, 2016. 325 с.
3. Загальна та неорганічна хімія : теоретичні та лабораторно-практичні аспекти : навчальний посібник / В. М. Гуляєв, В. О. Маховський, А. Л. Коваленко, А. С. Анацький. — Кам'янське : ДДТУ, 2019. — 315 с
4. Загальна хімія : підручник / Григор'єва В. В., Самійленко В. М., Сич А. М., Голуб О. А. ; за ред. Голуба О.А.) – К. : Вища шк., 2019. – 471 с.
5. Органічна хімія : підруч. для студ. вищ. навч. закл. / В. П. Черних [та ін.] ; ред. В. П. Черних ; Національний фармацевтичний ун-т. – Вид. 2-ге, випр. і доп. – Х. : НФаУ : Оригінал, 2018. – 752 с.
6. Ковальчук І.С., Гончарук С.В., Гирина Н.П. Неорганічна хімія: навчально-методичний посібник. К: Вид. «Медицина», 2017. 80 с.
7. Черних В.П., Шемчук Л.А., Колеснікова Т.О. Органічна хімія. Тести з поясненнями: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. Х.: НФаУ, 2017. 460 с.

Допоміжні

1. Яворський В.Т. Неорганічна хімія: підручник. Львів: Вид. Львівської політехніки, 2016. 324 с.
2. Буря О. І. Органічна хімія: Вид. 30-тє, перероб. і допов. / О. І. Буря. – Дніпропетровськ : Січ, 2016. – 174 с.
3. Загальна хімія: підручник для студентів вищих навчальних закладів / за ред. В. А. Копілевича. – К.: Фенікс, 2016. – 840 с.
4. Органічна хімія [Текст] : підручник / Б. Д. Гришук. – Т. : Підручники і посібники, 2016. – 447 с.
5. Панасенко О.І. Загальна хімія: підручник. Запоріжжя: Вид. ЗДМУ, 2015. 422 с.
6. Органічна хімія (за новою хімічною номенклатурою) [Текст] : підручник для студ. вищих навч. закл. / Л. Д. Бобрівник [та ін.]. – К. ; Ірпінь : [б.в.] : ВТФ «Перун», 2015. – 544 с.
7. Лимаренко К. Хімія: підручник для Вузів. Київ: Фоліо, 2014. 960 с.
8. Загальна та неорганічна хімія : практикум / Слободяник М. С., Улько Н. В., Бойко К. М., Самойленко В. М. – К. : Либідь, 2014. – 336 с.
9. Михалічко Б. М. Курс загальної хімії. Теоретичні основи [Текст]: навч. посібник / Б. М. Михалічко. – К. : Знання, 2014. – 548 с.
10. Бойчук І.Д., Зубрицька Л.О. Органічна хімія: навчальний посібник. Вид. «Медицина», 2013. 240 с.
11. Загальна та неорганічна хімія. Практикум : навч. посібник. – Київ : Либідь, 2013. – 208 с.
12. Басов В. П. Хімія [Текст]: навч. посібник / В. П. Басов. – К. : Каравела, 2013. – 280 с.
13. Маліновський В. В. Неорганічна хімія [Текст]: навч. посібник / В. В. Маліновський. – К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2013. – 184 с.

Інформаційні ресурси мережі Інтернет

<http://alhimikov.net/> <http://www.twirpx.com/>
[Obchai_ximia - Glinka.djvuripan-chetjanu.rar](#)
[Golub.rarkudrjajtsev_02.djvu](#)
[greenwood1.djvuhttp://elibrary.nubip.edu.ua](#)
<http://nuwm.rv.ua>