



СИЛАБУС
навчальної дисципліни
«БІОХІМІЯ»

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Код і найменування спеціальності, тип і назва освітньої програми	162 Біотехнології та біоінженерія Освітньо-професійна програма Біотехнології та біоінженерія
Статус навчальної дисципліни	Обов'язкова
Курс, семестр	Курс – 3, семестр – 5
Трудомісткість	Загальна кількість годин – 180 Кількість кредитів – 6
Мова викладання	Державна
Факультет, кафедра	Навчально-науковий інститут агротехнологій, селекції та екології, кафедра біотехнології та хімії
Контактні дані розробника	<p><i>Викладач:</i> Крикунова Валентина, к.х.н., доцент, професор кафедри</p> <p>Контакти: каб. 32 (навчальний корпус №1)</p> <p>e-mail: valentyna.krykunova@pdaa.edu.ua</p> <p><i>Сторінка викладача:</i></p> <p>https://www.pdaa.edu.ua/people/krykunova-valentyna-yuhymivna</p>
Мета вивчення навчальної дисципліни	Формування у здобувачів вищої освіти теоретичних знань про хімічний склад, біологічні функції, обмін речовин і механізми перетворення енергії в живих організмах та набуття практичних навичок сучасних фізико-хімічних, молекулярних, біохімічних методів, що використовуються в біосинтезі практично цінних метаболітів з використанням біотехнологій.
Компетентності	<p>Інтегральна компетентність: Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю у біотехнології та біоінженерії, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів біотехнології та біоінженерії.</p> <p><i>Загальні:</i></p> <p>К 05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>К 07. Прагнення до збереження навколишнього середовища</p> <p><i>Фахові:</i></p>

	<p>К 11. Здатність використовувати ґрунтовні знання з хімії та біології в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.</p> <p>К 15. Здатність проводити аналіз сировини, матеріалів, напівпродуктів, цільових продуктів біотехнологічного виробництва.</p>
<p>Результати навчання</p>	<p>ПР 02. Вміти здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного, органічного та біологічного походження, використовуючи відповідні методи.</p> <p>ПР 06. Вміти визначати та аналізувати основні фізико-хімічні властивості органічних сполук, що входять до складу біологічних агентів (білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди).</p> <p>ПР 12. Використовуючи мікробіологічні, хімічні, фізичні, фізико-хімічні та біохімічні методи, вміти здійснювати хімічний контроль (визначення концентрації розчинів дезінфікувальних засобів, титрувальних агентів, концентрації компонентів поживного середовища тощо), технологічний контроль (концентрації джерел вуглецю та азоту у культуральній рідині упродовж процесу; концентрації цільового продукту); мікробіологічний контроль (визначення мікробіологічної чистоти поживних середовищ після стерилізації, мікробіологічної чистоти біологічного агента тощо), мікробіологічної чистоти та стерильності біотехнологічних продуктів різного призначення.</p>
<p>Методи навчання</p>	<p>Словесні методи: лекція, розповідь, пояснення, бесіда. Наочні методи: ілюстрування, демонстрація. Практичні методи навчання: конспектування, вправи, лабораторні завдання, робота з навчально-методичною літературою. Пояснювально-ілюстративний метод. Частково-пошуковий метод. Комп'ютерні і мультимедійні методи: використання мультимедійних презентацій.</p>
<p>Програма навчальної дисципліни</p>	<p>Тема 1. Вступ до предмету. Основні напрями та методи дослідження у біохімії. Гомеостаз внутрішнього середовища у біологічних системах.</p> <p>Тема 2. Амінокислоти. Загальна характеристика. Фізико-хімічні властивості амінокислот, будова та їх класифікація.</p> <p>Тема 3. Хімія білків. Загальна характеристика. Фізико-хімічні властивості білків, будова та їх класифікація.</p> <p>Тема 4. Нуклеїнові кислоти ДНК і РНК. Будова нуклеотидів, їх структурна організація. Фізико-хімічні властивості нуклеїнових кислот.</p>

	<p>Тема 5. Молекулярні основи дії гормонів</p> <p>Тема 6. Роль вітамінів у метаболізмі. Водорозчинні та жиророзчинні вітаміни.</p> <p>Тема 7. Ферменти: будова, властивості, механізм дії та регуляція ферментативних процесів.</p> <p>Тема 8. Клітинна організація ферментативної активності. Ізоферменти, мультиферментні комплекси. Кофактори: класифікація за механізмом дії та хімічною природою.</p> <p>Тема 9. Єдність обміну речовин в живих організмах та регуляція обмінних процесів.</p> <p>Тема 10. Шляхи метаболізму амінокислот. Утилізація амоніаку з організму. Патологія обміну амінокислот.</p> <p>Тема 11. Молекулярні основи біоенергетики. Тканинне дихання та окисне фосфорилування.</p> <p>Тема 12. Шляхи метаболізму вуглеводів. Гліколіз та гліюконеогенез. Цикл трикарбонових кислот. Аеробне та анаеробне окиснення глюкози.</p> <p>Тема 13. Метаболізм вуглеводів. Альтернативні шляхи обміну: обмін глікогену. Регуляція та патологія вуглеводного обміну.</p> <p>Тема 14. Обмін білків та нуклеїнових кислот. Біологічне значення білкового і нуклеїнового обмінів.</p> <p>Тема 15. Обмін ліпідів. Транспорт ліпідів крові. Обмін вищих жирних кислот. Проміжний обмін ліпідів. Ліполіз. Основні принципи організації біомембран.</p> <p>Тема 16. Метаболізм ліпідів: обмін кетонових тіл та стероїдів. Регуляція і патологія обміну ліпідів.</p> <p>Тема 17. Хімізм та енергетика фотосинтезу.</p>
<p>Стратегія оцінювання результатів навчання</p>	<p><i>Форми поточного контролю:</i> опитування; виконання завдань на лабораторних заняттях, завдань самостійної роботи.</p> <p><i>Форма підсумкового контролю:</i> екзамен.</p>
<p>Політика навчальної дисципліни</p>	<p>1. Відвідування занять є важливою складовою навчання. Здобувачі вищої освіти мають дотримуватися строків, визначених для виконання усіх видів робіт, передбачених освітнім компонентом. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (70% від максимально можливої кількості балів за вид діяльності). Перескладання поточного та підсумкового контролю відбуваються за наявності поважних причин з дозволу директорату Навчально-науковий інститут агротехнологій, селекції та екології.</p> <p>2. У процесі навчання здобувачі мають дотримуватися засад академічної доброчесності та загальноприйнятих норм етичної поведінки, котрі регулюються Кодексом академічної доброчесності і Кодексом про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавського державного аграрного університету. Виявлення ознак</p>

	<p>академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем. Співпраця здобувача вищої освіти з іншими учасниками освітнього процесу має базуватися на принципах поваги, партнерства, взаємодопомоги, відповідальності, соціальної справедливості, дотримання ділового етикету.</p> <p>3. У здобувачів вищої освіти є можливість опанування даної навчальної дисципліни за програмами академічної мобільності на основі наявних укладених угод (договорів) між Університетом і закладом-партнером та / або індивідуальних запрошень. Організаційні моменти такого навчання регламентуються Положенням про академічну мобільність учасників освітнього процесу в Полтавському державному аграрному університеті.</p> <p>4. На здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті. Набуття відповідних результатів навчання можливе після успішного опанування курсів (із документальним підтвердженням) на різноманітних навчальних платформах, зокрема: Prometheus. Особливості неформального / інформального навчання регламентовані Положенням про порядок визнання результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.</p>
<p>Передумови для вивчення навчальної дисципліни</p>	<p>Вища математика, аналітична хімія, неорганічна та органічна хімія, фізична і колоїдна хімія.</p>
<p>Додаткові матеріали для представлення навчальної дисципліни</p>	<p>Презентації, лекції.</p>
<p>Рекомендовані джерела інформації</p>	<p><i>Основні</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Губський Ю. І., Ніженковська І. В., Корда М. М. Біологічна хімія: підручник. Вінниця: Нова книга, 2021. 648 с. 2. Скляр О. Я., Фартушок Н.В., Бондарчук Т. І. Біологічна хімія: підручник Тернопіль: Укрмедкнига, 2020.706 с. 3. Крикунова В. Ю., Кулинич С. М. Петренко М.О. Біологія клітин. Основи біохімії та особливості метаболізму речовин: навчальний посібник. Полтава : Полтавський державний аграрний університет, 2023. 325с. 4. Сибірна Н. О., Гачкова Г. Я., Бродяк І. В. Функціональна біохімія: підручник Львів, ЛНУ ім.І.Франка, 2018. 644 с. 5. Shyian N. I., Kryvoruchko A. V., Stryzhak S. V., Krykunova V. Y., Antonets O. A. Structural and functional

model of the methodology for preparing future chemistry teachers for the use of cloud technologies in professional activities. *Periódico Tchê Química*. 2020. Vol. 17 (34). P. 856–866.

Допоміжні

1. Скоробагатова З.М., Сташкевич М.А., Матвієнко А.Г. Біохімія: навчальний посібник. К.: Біокомполіт, 2019. 148 с.
2. Скоробагатова З.М. Атлас метаболічних шляхів. К.:Академперіодика; 2017. 76 с.
3. Корзун В. Н. Гігієна харчування : підручник. Київ: Київський національний торговельно-економічний університет, 2013. 236 с.
4. Сибірня Н. О., Гончар М.В., Бродяк І.В. Хімія білка : підручник. Львів: ДНУ імені Івана Франка, 2010. 393 с.

Інформаційні ресурси

1. <http://uk.wikipedia.org/wiki>
<http://elibrary.nubip.edu.ua> <http://thinbook.org/book>
2. <http://www.youtube.com>
http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/edu_physical.html
3. Popular Biochemistry Books. URL:
<https://www.goodreads.com/shelf/show/biochemistry>

Рік введення

2023 р.