

АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Біохімія

Вивчення дисципліни сприятиме можливостям майбутнього науковця овоїти знання про хімічний склад організму тварин, про хімічні реакції, що лежать в основі життєдіяльності, загальні властивості та закономірності розвитку живих організмів, вивчити видове різноманіття живих організмів. Зібрати тематичний матеріал, дослідити його, організувати проведення експериментів та розробити технології практичного застосування одержаних результатів.

Метою дисципліни є теоретична і практична підготовка здобувачів вищої освіти доктора філософії у галузі тваринництва, технологій виробництва та переробки продукції шляхом теоретичних і методичних основ комплексного використання знань із будови та основних властивостей різних біологічно важливих сполук (вуглеводи, жири, білки, нуклеїнові кислоти), сформувані уявлення про шляхи метаболізму різних сполук, їх взаємозв'язку та механізми регуляції метаболічних процесів, створити уявлення про молекулярні механізми, що лежать в основі функціонування різних органів та тканин у тваринництві.

Завданням навчальної дисципліни є формування глибокого розуміння біохімічних процесів, основних законів біохімії, що висвітлюють властивості і біологічні функції та хімічний склад живих організмів, основні шляхи обміну речовин, обмін білків, вуглеводів, ліпідів в організмі тварин; - особливості хімічних перетворень білків, вуглеводів, ліпідів, мінеральних елементів.

Сформовані компетентності:

- ✓ Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу нових та комплексних ідей.
- ✓ Здатність до використання академічної української й іноземної мови у професійній діяльності та дослідженнях.
- ✓ Знання та розуміння професійної діяльності, науки, інновацій та переоцінки існуючих знань і професійної практики.
- ✓ Здатність планувати, реалізувати та коригувати послідовність процесу наукового дослідження з дотриманням належної академічної доброчесності.
- ✓ Здатність працювати в команді та володіти навичками міжособистісної взаємодії.
- ✓ Здатність розробляти та управляти проектами і технологіями в галузі, створювати науковий продукт.
- ✓ Здатність демонструвати значну авторитетність, інноваційність, самостійність, академічну й професійну доброчесність, відданість розвитку нових ідей у контексті професійної та наукової діяльності.
- ✓ Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів), соціально відповідально і громадянськи свідомо.

- ✓ Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих зобов'язань.
- ✓ Здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення.
- ✓ Здатність використовувати професійні знання й уміння у галузі виробництва і переробки продукції тваринництва
- ✓ Набуття навичок пошуку, узагальнення та систематизації наукової інформації в галузі біохімії
- ✓ Набуття основних навичок роботи в біохімічній лабораторії
- ✓ Освоєння найпростіших методів виділення та очищення білків, а також методів
- ✓ Вимірювання ферментативної активності
- ✓ Здатність використовувати отримані знання для застосування в різних областях біології та суміжних областях
- ✓ Здатність до підприємництва та впровадження у виробництво науково-обґрунтованих результатів наукових досліджень.

Програмні результати навчання

- ✓ Володіти гуманітарними, природничо-науковими й професійними знаннями; формулювати ідеї та концепції з метою використання в роботі різного спрямування
- ✓ Вміти виконувати наукові дослідження з біологічними об'єктами, оцінювати якість продукції.
- ✓ Володіти теоретичними та методичними основами комплексного використання молекулярно-генетичних технологій у тваринництві, застосовувати маркер-асоційовану селекцію при удосконаленні господарськи корисних ознак сільськогосподарських тварин.
- ✓ Створювати нові знання через оригінальні дослідження, якість яких може бути визнана на національному і міжнародному рівнях.
- ✓ Володіти дослідницькими навичками працювати самостійно, або в групі, отримувати результат у рамках певного часу та унеможливити плагіат при обґрунтуванні гіпотези, виборі методів і методик, висвітленні результатів наукових досліджень.

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.

Визначення предмету «Біохімія». Спектроскопія та хроматографія. Емульсії та гелі. Концентрації розчинів. Ключові процеси в біохімії. Молекулярні компоненти клітини еукаріотів та прокаріотів. Основні класи високомолекулярних біомолекул (ДНК, РНК, білки, ліпіди, полісахариди) Молекули - "Будівничі блоки". Метаболізм, його функції. Амінокислотний склад. Стереохімія амінокислот. Властивості α -аміногрупи та α -карбоксилу.

Утворення пептидних зв'язків.

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

Основа білків. Структура і функція білків. Структура та стабільність білків. Ланцюги амінокислот. Полісахариди та їх значення. Методи класифікації амінокислот. Основні класи: гідрофобні (аліфатичні та ароматичні), гідрофільні (позитивно заряджені, негативно заряджені, полярні не заряджені). Структура та властивості індивідуальних амінокислот. Методи поділу амінокислот.

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

Нуклеїнові кислоти – матеріальні носії спадкової інформації. Будова та типи ДНК. Будова РНК. Функції ДНК і РНК, транскрипція і трансляція. Генетичний код, його особливості: триплетність, виродженість, неперекритість, універсальність. Властивості гена.

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

Метаболічні процеси. Гомеостаз організму. Стероїдні, пептидні, білкові гормони та похідні амінокислот. Регулювання фізіологічних процесів.

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

Визначення «Вітаміни». Водорозчинні та жиророзчинні вітаміни.

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

Основні поняття: субстрат, продукт, активний центр, алостеричний центр. Коферменти – похідні вітамінів. Міжнародна класифікація ферментів. Основні класи: оксидоредуктази, трансферази, гідролази, ліази, ізомерази, лігази чи синтетази. Хімічна природа та властивості ферментів. Оптимум рН. Вплив температури на активність. Сутність явищ каталізу. Концепція енергетичного бар'єр реакцій, перехідний стан, енергія активації. Роль правильної орієнтації субстратів у прискоренні реакції Вплив концентрації субстрату на швидкість ферментативної реакції.

Тема 7. Обмін вуглеводів та білків, особливості метаболізму. Механізми синтезу білків. Розпад білків. Патологія обміну вуглеводів та білків.

Вуглеводи та білки. Отримання енергії та будівельного матеріалу для організму тварин. Транскрипція та трансляція. Протеоліз – розчеплення білків. Гліколіз у м'язовій тканині в аеробних та анаеробних умовах. Механізм та значення реакції гліколітичної оксидоредукції, пов'язаної з фосфорилуванням. Субстратне фосфорилування, освіта АТФ. Енергетичний ефект анаеробного гліколізу. Регулювання. Цикл Корі. Глюконеогенез. Ферменти глюконеогенезу.

Трудомісткість

Загальна кількість годин – 90

Кількість кредитів – 3

Форма семестрового контролю – залік

Основні джерела для вивчення дисципліни:

1. Боечко Л. Ф., Боечко Л.О. Основні біохімічні поняття, визначення та терміни: Навч. Посібник. – К.: Вища школа, 1993. – 528 с.
2. Губський Ю. І. Біологічна хімія: Підручник. – Київ-Тернопіль:Укрмедкнига, 2000. – 508 с.
3. Губський Ю. І. Біологічна хімія: підручник – Вид. 2-ге. – Київ; Вінниця: Нова книга, 2009. – 664 с
4. Кучеренко М. Є., Бабенюк Ю. Д., Войціцький В. М. Сучасні. методи біохімічних досліджень: Учбовий посібник. - К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 424 с.
5. Кононський О. І. Основна Біохімія тварин: К. Вища шк., 1994. – 439 с..
6. Левандовський Л. В., Дрюк В. Г., Семенова О. І., Бублієнко Н. О. Біологічна хімія: підручник; Нац. ун-т харч. технологій. – Київ: НУХТ, 2012. – 363 с.
7. Левченко В. І. Біохімія: Підручник. Біла церква 2002. - 399 с
8. Павлоцька Л. Ф., Дуденко Н. В., Левітін Н. В. Біологічна хімія: підручник – Суми: Унив. кн., 2011. – 510 с.
9. Попов О. В. Основи біологічної хімії та зоотехнічного аналізу. Вища шк.. 1986 р., 247 с.
10. Волошина, О. С. Методи досліджень в біотехнології : конспект лекцій / О. С. Волошина, М. М. Антонюк.- К.: НУХТ, 2012. - 157 с.
11. Орлова Н. Я. Біохімія та фізіологія харчування: підручник – Київ. нац. торг.-екон. ун- т. – 2-ге вид., перероб. та допов. – Київ: КНТЕУ, 2008. – 281 с.

Система оцінювання знань:

Поточний контроль– оцінювання виконання завдань на практичних заняттях, виконання самостійної роботи та тестових завдань.

Залік у другому півріччі першого року навчання