МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра органічних і фармацевтичних технологій"

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ І БілетИ ДО модульних контролей

з навчальної дисципліни

**"Загальна БІОХІМІЯ ТА МОЛЕКУЛЯРНА Біологія "**

для студентів хіміко-технологічного факультету

**Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти**

Спеціальність – 226 ФАРМАЦІЯ, ПРОМИСЛОВА ФАРМАЦІЯ

Освітня програма – *Технологія фармацевтичних препаратів*

Одеса – 2020

**1. Правила оформлення модульної контрольної роботи**

На першій сторінці оформлюють титул (см. Додаток 1)

* Контрольна робота оформлюється в електронному вигляду, файлом у форматі doc (docx);
* Текст виконується українською (або російською – для іноземних студентів) мовою;
* шрифт *Times New Roman* 14 пунктів;
* міжрядковий інтервал 1,5;
* Поля: зліва – 2,5 см, справа – 1 см, зверху та знизу – 2 см.

**2. Крітерії оцінювання модульної контрольної роботи**

**Частина** І **Відкриті запитання**

Включає 3 відкритих запитання, кожне з яких максимально оцінюється у 10 балів, всього за частину І студент може набрати 30 балів.

Критерії оцінювання відкритої відповіді:

10 балів – відповідь сформульована чітко та стисло, але питання висвітлюється всебічно

7 балів – відповідь сформульована чітко та стисло, але є незначні недоліки

4 бали – у відповіді студента є істотні недоліки, матеріал охоплений недостатньо

2 бали – відповідь поверхнева, інформації мало

0 балів - відповіді немає

**Частина ІІ** **Тести**

Включає 5 тестів з одним або декількома правильними варіантами відповідей, кожен тест максимально оцінюється у 2 бали, за неповну відповідь – 1 бал. Максимально за Частину ІІ можна набрати 10 балів

**Частина ІІІ Практичне завдання: створення презентації на задану тему**

Підготування презентації направлено на поглиблене вивчення таких сполук, як білки, ферменти, ліпіди, вуглеводи та шляхів їх використання у фармації для виготовлення лікарських засобів та БАД-ів.

**Презентація оцінюється максимально у 10 балів.**

*Критерії оцінювання:*

**10 балів** – презентація містить всі пункти згідно плану, матеріал поданий наглядно, необхідна інформація висвітлюється всебічно.

**7 балів** – презентація наглядна, тема розкрита повністю, але є незначні недоліки в оформленні та структурі слайдів

**4 бали** – в оформленні презентації є істотні недоліки,

**2 бали** – презентація поверхнева, інформації мало

**0 балів** – презентації немає

*Вимоги до оформлення:*

Презентація оформлюється в редакторі Power point (формат pptx), 6-7 слайдів на запропоновану тему. Кожний слайд повинен мати назву та порядковий номер. Розмір шрифту не менш 20 для тексту та 32 для заголовку інтервал 1,5. Контраст зображення відносно фону. Інформація повинна бути подана наглядно, переважно у вигляду схем, таблиць, хімічних рівнянь, рисунків. Велика кількість тексту неприпустима.

Список використаних джерел подається в порядку згадування по ходу викладення інформації, оформлюється згідно ДСТУ від 2015 р. На слайдах по тексту в квадратних дужках проставляється номер посилання.

*Структура презентації:*

* Титульний слайд з назвою теми та автора
* Характеристика дослідної речовини
  + Хімічна структурна формула та номенклатурна назва. Для білків потрібно охарактеризувати кількість амінокислотних залишків та указати рівень структурної організації (третинний або четвертинний)
  + Фізико-хімічні властивості: молекулярну масу, колір, розчинність
  + Джерела одержання
  + Якісні реакції на функціональні групи (хімічний зв`язок) лікарської речовини. Описати 1-3 реакції, навести принцип методу, хімічні рівняння реакцій та необхідні реактиви
  + Біологічна роль та механізм дії
  + Застосування в медицині
  + Лікарські засоби та форми випуску
* Список використаних джерел, в порядку згадування
* Останній слайд з подякою за увагу

**3. Тематичний план лекцій**

**Семестровий модуль 1**

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ-1 **Будова та функції біополімерів – 12 г**

**Лекція № 1** Амінокислоти – структурні мономери білків. Класифікація амінокислот, хімічна будова, фізико-хімічні властивості. Загальна характеристика білків, їх основні функції. Рівні структурної організації білків. Первинна структура білків. Властивості пептидного зв'язку. Вторинна структура білків, її характеристика (α-спіраль і β-структура). Сверхвторинна структура фібрілярних білків: колагену, кератину, фіброїну. ([1] C. 10-29).

**Лекція № 2** Глобулярні білки. Третинна структура білка. Четвертинна структура та зв'язки, які її стабілізують. Фізико-хімічні властивості білків. Амінокислоти, пептиди та білки, як лікарські засоби ([1] C.31-50).

**Лекція № 3** Класифікація простих білків. Складні білки: класифікація, структура, функції. Глікопротеїни та протеоглікани, загальна характеристика, біологічна роль. Фосфопротеїни, нуклео- та металопротеїни: хімічна будова, біологічна роль. Гемпротеїни, хімічна характеристика та біологічна роль гемоглобіну, міоглобіну. Ліпопротеїни, загальна характеристика, біологічна роль ([1] C.50 -80).

**Лекція № 4** Основні представники вуглеводів живого організму. Моносахариди: хімічна будова, фізіко-хімічні властивості. Похідні моносахаридів: сахароспирти, сахарні кислоти, аміносахара, дезоксісахара. Значення моносахаридів у метаболізмі клітини. Олігосахариди: хімічна будова, фізіко-хімічні властивості. Полісахариди: хімічна будова, фізіко-хімічні властивості. Використання вуглеводів та їх похідних у фармації ([1] C.229 -240).

**Лекція № 5** Загальна характеристика, класифікація та біологічна роль ліпідів. Жирні кислоти тваринної клітини: хімічна будова, фізико-хімічні властивості, значення для метаболізму. Нейтральні жири, фосфоліпіди, стероїди – хімічна будова, фізико-хімічні властивості та біологічна роль. Використання ліпідів та їх похідних у фармації ([1] C.282 -296)..

**Лекція № 6**.Види азотистих основ, їх будова, номенклатура. Структура

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ-5 **Ензимологія – 4 г**

**Лекція № 7** Ферменти як біокаталізатори. Сучасні принципи класифікації та номенклатури ферментів. Характеристика основних класів ферментів. Структурно-функціональна організація ферментів, характеристика активного центру фермента. Кофактори та їх значення для функції ферментів. Механізм дії ферментів. Стадії ферментативного каталізу. ([1] C.109 -1280).

**Лекція № 8** Кінетика ферментативних реакций. Вплив температури і рН середовища на швидкість ферментативної реакції. Модифікатори активності ферментів – активатори та інгібітори. Конкурентне та неконкурентне, інгібування активності ферментів. Специфічність дії ферментів, види специфічності та їх характеристика. Мультіферментні системи. Алостерична регуляція активності ферментів та її фізіологічне значення. Ізоферменти ([1] C.129 -160).

**4. Питання для самостійної підготовки до модульної контрольної роботи №1**

1. Види класифікації амінокислот: структурна, електрохімічна, біологічна.
2. Кислотно-відновні властивості амінокислот. Стереохімія амінокислот
3. Пептидний з`в’язок. Первинна структура білка. Види вторинної структури.
4. Структура і функції фібрілярних білків
5. Третинна та четвертинна структура глобулярних білків
6. Функції глобулярних білків
7. Амфотерні властивості білків. Розчинність глобулярних білків, фактори, які на неї впливають.
8. Колоїдні та осмотичні властивості білків. Білки як емульгатори
9. Класифікація простих білків.
10. Складні білки. Будова та функції.
11. Функції вуглеводів. Принципи класифікації вуглеводів
12. Моносахариди: фізико-хімічні властивості (стереоізомерія, оптична активність, виникнення циклічної структури)
13. Загальна характеристика олігосахаридів. Основні дисахариди рослин
14. Основні рослинні і тваринні полісахариди, загальна характеристика, склад, фізико-хімічні властивості, джерело одержання.
15. Функції и класифікація ліпідів
16. Загальна характеристика вищих жирних кислот
17. Структура та властивості триацилгліцеридів
18. Фосфоліпіди, будова, біологічна роль.
19. Загальна характеристика та класифікація стероідів.
20. Класифікація та номенклатура ферментів.
21. Структурно-функціональна організація ферментів. Властивості ферментів як біокаталізаторів
22. Механізм дії ферментів. Стадії ферментативного каталізу.
23. Вплив температури, рН, концентраії фермента і субстрата на швидкість ферментативної реакції.
24. Модифікатори активності ферментів – активатори та інгібітори. Конкурентне та неконкурентне гальмування активності ферментів.
25. Алостерична регуляція активності ферментів.
26. Специфічність дії ферментів, види специфічності та їх характеристика.

**6. Інформаційні ресурси**

1. Биологическая химия: [Учебник / Л.Г.Савченко, В.Н. Кравченко и др.]; под ред. проф. Л.Н. Ворониной.- Х.: Основа; изд-во УкрФА, 2000.- 640 с. Режим доступу: http//www biochem.vsmu.tdu/ua.
2. Кольман Я., Рём К.Г. Наглядная биохимия: Пер. с нем. – М.: Мир, 2000. – 469 с. Режим доступу: http//www biochem.vsmu.tdu/ua.
3. Воронина Л.Н. и др. Руководство к лабораторным и семинарским занятиям по биологической химии. / Под ред. В.Ф. Десенко. Харків, «Основа», 1996. – 432 с. Режим доступу: http//www kingmed.info.
4. Конспект лекцій з дисципліни „Загальна біохімія та молекулярна біологія ” для студентів напряму підготовки: 6.120201 – Фармація / Укл. Протункевич О.О. - Одеса: ОНПУ, 2016. - 79 с. (КЛ07411; №3845-РС-2016)
5. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни „Загальна біохімія та молекулярна біологія” для студентів напряму підготовки 6.120201 – “Фармація” / Укл.: Протункевич О.О., Присяжнюк К.О., Одеса – 2016, ОНПУ - с.38. (МВ07412;3846-РС-2016).

**5. Білети до модульного контроль № 1**

**Одеський національний політехнічний університет**

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Спеціальність – 226 ФАРМАЦІЯ, ПРОМИСЛОВА ФАРМАЦІЯ **Семестр 4**

Освітня програма – *Технологія фармацевтичних препаратів*

Навчальна дисципліна **"Загальна БІОХІМІЯ ТА МОЛЕКУЛЯРНА Біологія "**

**модульна контроль № 1**

**БІЛЕТ № 1**

**Частина І Відкриті запитання –30 балів**

1. Визначити хімічну структуру і біологічні функції β-кератину (фіброїн)
2. Проаналізувати хімічну структуру та біологічн у роль глікопротеїнів.
3. Охарактеризувати структурно-функціональну організацію ферменту

**Частина ІІ** **Тести – 10 балів**

1. Які амінокислоти містять додаткову карбоксильну групу: а) метіонін; б)глютамінова в)триптофан; г)глютамінова кислота; д) лейцин.
2. Характеристика β-складчастого шару: а) тип вторинної структури; б) поліпептидний ланцюг закручується в спіраль; в) міжланцюгова стабілізація;

г) поліпептидний ланцюг має форму зігзагу.

1. Надайте характеристику класам ферментів *(при відповіді підберіть до цифри відповідний буквений індекс):* 1. Трансферази; 2. Ізомерази; 3 Ліази. а) каталізують реакції переносу груп внутри молекули з утворенням ізомерів; б) каталізують реакції розщеплення (або утворення ) подвійного зв`язку; в) каналізують реакції переносу функціональних груп з однієї молекули до другої.
2. Структура і властивості глобулярных білків: а) нерозчинні у воді; б) третинна структура обумовлена послідовністю амінокислотних залишків; в) гідрофобні R-групи спрямовані всередину глобули.
3. Які дисахариди містять α-D-глюкозу: а) мальтоза; б) сахароза; в) лактоза.

**Частина ІІІ Практичне завдання: створення презентації – 10 балів**

**Тема:** Амінокислота гліцин, та її використання у фармації

Затверджено на засіданні

кафедри органічних і фармацевтичних технологій

Протокол № \_\_\_ від " \_\_\_ "серпня 20\_\_\_\_ р.

**Завідувач кафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_І.А.Кравченко**

(підпис) (прізвище та ініціали)

**Викладач \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_О.О.Протункевич**

(підпис) (прізвище та ініціали)

**Одеський національний політехнічний університет**

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Спеціальність – 226 ФАРМАЦІЯ, ПРОМИСЛОВА ФАРМАЦІЯ **Семестр 4**

Освітня програма – *Технологія фармацевтичних препаратів*

Навчальна дисципліна **"Загальна БІОХІМІЯ ТА МОЛЕКУЛЯРНА Біологія "**

**модульна контроль № 1**

**БІЛЕТ № 2**

**Частина І Відкриті запитання –30 балів**

1. Дати оцінку білкам, як емульгаторам.
2. Проаналізувати структуру і функції α-кератину .
3. Визначити основні етапи ферментативного каталізу.

**Частина ІІ** **Тести – 10 балів**

1. Амінокислотні залишки аргініна та гістидина в глобулярних білках: а) утворюють водневі зв'язк; б) утворюють дисульфідні містків; в) обумовлюють негативний заряд на поверхні білка.
2. Структура і властивості доменних білків: а) складаються із субодиниць; б) можуть містити небілкову частину; в) субодиниці мають вторинну структуру;

г) субодиниці зв’язані пептидним зв’язком.

1. Будова і функції глікопротеинов: а) містять до 90% вуглеводів; б) виконують захисну функцію; в) виконують структурну функцію.
2. Які сполуки входять до складу холестерину: а) жирні кислоти; б) пергідрофенантренциклопентан; в) сквален.
3. Структурно-функціональна організація ферментів: а) є активний центр; б) активний центр формують бічні радикали амінокислотних залишків; в) активний центр утворений тільки кофактором.

**Частина ІІІ Практичне завдання: створення презентації – 10 балів**

**Тема:** Ессенціальні жирні кислоти

Затверджено на засіданні

кафедри органічних і фармацевтичних технологій

Протокол № \_\_\_ від " \_\_\_ "серпня 20\_\_\_\_ р.

**Завідувач кафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_І.А.Кравченко**

(підпис) (прізвище та ініціали)

**Викладач \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_О.О.Протункевич**

(підпис) (прізвище та ініціали)

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Спеціальність – 226 ФАРМАЦІЯ, ПРОМИСЛОВА ФАРМАЦІЯ **Семестр 4**

Освітня програма – *Технологія фармацевтичних препаратів*

Навчальна дисципліна **"Загальна БІОХІМІЯ ТА МОЛЕКУЛЯРНА Біологія "**

**модульна контроль № 1**

**БІЛЕТ № 3**

**Частина І Відкриті запитання –30 балів**

1. Проаналізувати колоїдні та осмотичні властивості білків.
2. Визначити структуру та біологічну роль ліпопротеїнів.
3. Дати оцінку впливу температури на швидкість ферментативної реакції.

**Частина ІІ** **Тести – 10 балів**

1. Які амінокислоти містять додаткову карбоксильну групу: а) метіонін; б) глютамінова; в) триптофан; г) глютамінова кислота; д) лейцин.
2. Властивості ненасичених жирних кислот: а) вуглецевий скелет містить 16 атомів; б) один подвійний зв’язок; в) входять до складу фосфоліпідів; г) попередники тканинних гормонів.
3. Характеристика α-спіралі: а) тип вторинної структури; б) поліпептидний ланцюг закручується в регулярну праву спіраль; в) міжланцюгова стабілізація; г) стабілізація внутрішньоланцюгова.
4. Структура і властивості олігомерних білків: а) складаються із субодиниць; б) можуть містити небілкову частину; в) субодиниці мають вторинну структуру; г) субодиниці взаємодіють між собою.
5. Процес ферментативного каталізу на стадії 1: а) утворюються комплекс ферменту та продукту реакції; б) субстрат комплементарно зв`язується з активним центром; в) наступає стабілізація перехідного стану

**Частина ІІІ Практичне завдання: створення презентації – 10 балів**

**Тема:** Ферментний препарат Трипсін,

Затверджено на засіданні

кафедри органічних і фармацевтичних технологій

Протокол № \_\_\_ від " \_\_\_ "серпня 20\_\_\_\_ р.

**Завідувач кафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_І.А.Кравченко**

(підпис) (прізвище та ініціали)

**Викладач \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_О.О.Протункевич**

(підпис) (прізвище та ініціали)

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Спеціальність – 226 ФАРМАЦІЯ, ПРОМИСЛОВА ФАРМАЦІЯ **Семестр 4**

Освітня програма – *Технологія фармацевтичних препаратів*

Навчальна дисципліна **"Загальна БІОХІМІЯ ТА МОЛЕКУЛЯРНА Біологія "**

**модульна контроль № 1**

**БІЛЕТ № 4**

**Частина І Відкриті запитання –30 балів**

1. Обґрунтувати розчинність глобулярних білків і фактори, які на неї впливають.
2. Визначити лікарські засоби білкової природи та їх медичне призначення.
3. Проаналізувати вплив рН середовища на швидкість біокаталізу.

**Частина ІІ** **Тести – 10 балів**

1. Основна роль амінокислотних залишків цистеїну у структурі білка: а) утворення водневих зв'язків; б) утворення дисульфідних мостиків; в) обумовлюють заряд на поверхні білка.
2. Для пептидного зв'язку характерно: а) він коротший одинарного; б) навкруги нього можливе обертання; в) кисень і водень пептидної групи знаходяться у транс-положенні.
3. Характеристика α-спіралі: а) сверхвторинна структура; б) нерегулярна спіраль; в) один віток включає певну кількість амінокислотних залишків) стабілізація внутрішньоланцюгова.
4. Функція ліпопротеїдів: а) транспортна; б) структурна; в) компонент триацилгліцеридів
5. Структурно-функціональна організація ферментів: а) прості або складні білки; б) є апофермент – небілкова частина; в) кофермент обумовлює каталітичну активність.

**Частина ІІІ Практичне завдання: створення презентації – 10 балів**

**Тема:** Ферментний препарат Фестал

Затверджено на засіданні

кафедри органічних і фармацевтичних технологій

Протокол № \_\_\_ від " \_\_\_ "серпня 20\_\_\_\_ р.

**Завідувач кафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_І.А.Кравченко**

(підпис) (прізвище та ініціали)

**Викладач \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_О.О.Протункевич**

(підпис) (прізвище та ініціали)

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Спеціальність – 226 ФАРМАЦІЯ, ПРОМИСЛОВА ФАРМАЦІЯ **Семестр 4**

Освітня програма – *Технологія фармацевтичних препаратів*

Навчальна дисципліна **"Загальна БІОХІМІЯ ТА МОЛЕКУЛЯРНА Біологія "**

**модульна контроль № 1**

**БІЛЕТ № 5**

**Частина І Відкриті запитання –30 балів**

1. Проаналізувати амфотерні властивості білків.
2. Визначити принципи класифікація простих та складних білків
3. Проаналізувати вплив концентрації ферменту та субстрату на швидкість біокаталізу.

**Частина ІІ** **Тести – 10 балів**

1. Вкажіть амінокислоти з гідрофобними бічними радикалами: а) лейцин;

б) аспарагін; в) цистеїн

1. Структура і властивості фібрилярних білків: а) розчинні у воді; б) нерозчинні у воді; в) підтримується дисульфідними зв’язками; г) виконують структурну функцію.
2. Процес ферментативного каталізу на стадії 2: а) утворюються комплекс ферменту та субстрату; б) спостерігаються конформаційні зміни у субстраті; в) вихід продуктів реакції
3. Характеристика конкурентних інгібіторів: а) не модифікують R-групи активного центру; б) конкурують з субстратом за активний центр; в) не впливають на утворення фермент-субстратного комплексу.
4. Властивості жирних кислот, що входять до складу триацилгліцеридів вищих тварин: а) наявність парного числа атомів вуглецю; б) переважно насичені жирні кислоти; в) наявність альдегідних або кетонных груп.

**Частина ІІІ Практичне завдання: створення презентації – 10 балів**

**Тема:** Гідролізат казеїну для парентерального білкового живлення.

Затверджено на засіданні

кафедри органічних і фармацевтичних технологій

Протокол № \_\_\_ від " \_\_\_ "серпня 20\_\_\_\_ р.

**Завідувач кафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_І.А.Кравченко**

(підпис) (прізвище та ініціали)

**Викладач \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_О.О.Протункевич**

(підпис) (прізвище та ініціали)

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Спеціальність – 226 ФАРМАЦІЯ, ПРОМИСЛОВА ФАРМАЦІЯ **Семестр 4**

Освітня програма – *Технологія фармацевтичних препаратів*

Навчальна дисципліна **"Загальна БІОХІМІЯ ТА МОЛЕКУЛЯРНА Біологія "**

**модульна контроль № 1**

**БІЛЕТ № 6**

**Частина І Відкриті запитання –30 балів**

1. Визначити основні функції білків.
2. Проаналізувати на прикладі гемоглобіну будову білку четвертинної структури.
3. Дати оцінку значенню ізоферментів в метаболізмі.

**Частина ІІ** **Тести – 10 балів**

1. Вкажіть амінокислоту із полярними незарядженим бічним радикалом: а)валін; б) тирозин; в) триптофан
2. Для пептидного зв'язку характерно: а) пептидний зв'язок дорівнює одинарної по довжині; б) це група лежить в одній площині; в) кисень і водень пептидної групи знаходяться в транс-положенні.
3. Будова і функції фосфопротеїнів: а) утворюються шляхом приєднання до білка залишку фосфорної кислоти; б) містяться в нервовій тканині; в) виконують транспортну функцію; г) є ферментами.
4. Вкажіть мономер крохмалю: а) β-D-глюкоза; б) α-D-глюкоза; в) α-D-глюкуронова кислота.
5. Залежність швидкості реакції (V) від концентрації ферменту: а) зворотньо пропорціональна; б) прямо пропорційна концентрації ферменту; в) не залежить від ступеню активності ферменту.

**Частина ІІІ Практичне завдання: створення презентації – 10 балів**

**Тема:** Інтерферон – препарат білкової природи

Затверджено на засіданні

кафедри органічних і фармацевтичних технологій

Протокол № \_\_\_ від " \_\_\_ "серпня 20\_\_\_\_ р.

**Завідувач кафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_І.А.Кравченко**

(підпис) (прізвище та ініціали)

**Викладач \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_О.О.Протункевич**

(підпис) (прізвище та ініціали)

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Спеціальність – 226 ФАРМАЦІЯ, ПРОМИСЛОВА ФАРМАЦІЯ **Семестр 4**

Освітня програма – *Технологія фармацевтичних препаратів*

Навчальна дисципліна **"Загальна БІОХІМІЯ ТА МОЛЕКУЛЯРНА Біологія "**

**модульна контроль № 1**

**БІЛЕТ № 7**

**Частина І Відкриті запитання –30 балів**

1. Дати оцінку застосуванню амінокислот, як лікарських засобів.
2. Проаналізувати на прикладі міоглобіну третинну структуру білків.
3. Визначити механізм дії неконкурентних інгібіторів.

**Частина ІІ** **Тести – 10 балів**

1. Пептидний зв'язок: а) має властивості подвійного звязку; б) навкруги нього можливо обертання; в) кисень групи і водень пептидної групи знаходяться в цис-положенні.
2. Будова і функції фосфопротеїнів: а) складаються з білку та залишку фосфорної кислоти; б) можуть бути ферментами; в) входять до складу білків молока
3. Характеристика стеринів: а) конденсована циклічна структура; б) містить залишок гліцерину; в) попередники холестерину
4. Надайте характеристику класам ферментів *(при відповіді підберіть до цифри відповідний буквений індекс):* 1. Трансферази; 2. Синтетази; 3. Ліази. а) каталізують реакції переносу груп з однієї молекули на іншу; б) каталізують реакції розщеплення (або утворення ) подвійного зв`язку; в) каталізують реакції біосинтезу, з витратою енергії.
5. Залежність швидкості реакції (V) від рН інкубаційного середовища:

а) оптимальний рН для кожного ферменту; б) зміни рН середовища не впливають на активність ферменту; в) залежність має лінійний характер

**Частина ІІІ Практичне завдання: створення презентації – 10 балів**

**Тема:** Інсулін - гормон пептидної природи

Затверджено на засіданні

кафедри органічних і фармацевтичних технологій

Протокол № \_\_\_ від " \_\_\_ "серпня 20\_\_\_\_ р.

**Завідувач кафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_І.А.Кравченко**

(підпис) (прізвище та ініціали)

**Викладач \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_О.О.Протункевич**

(підпис) (прізвище та ініціали)

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Спеціальність – 226 ФАРМАЦІЯ, ПРОМИСЛОВА ФАРМАЦІЯ **Семестр 4**

Освітня програма – *Технологія фармацевтичних препаратів*

Навчальна дисципліна **"Загальна БІОХІМІЯ ТА МОЛЕКУЛЯРНА Біологія "**

**модульна контроль № 1**

**БІЛЕТ № 8**

**Частина І Відкриті запитання –30 балів**

1. Визначити фізико-хімічні властивості амінокислот.
2. Проаналізувати види вторинної структури білка: β-складчастий шар та β-петля.
3. Дати оцінку механізму дії активаторів ферментів.

**Частина ІІ** **Тести – 10 балів**

1. Які амінокислоти містять додаткову аміногрупу: а) метіонін; б)триптофан; в)глютамінова кислота; д) лейцин
2. Характеристика β-складчастого шару: а) тип вторинної структури; б) поліпептидний ланцюг має вигляд зигзагу; в) нестабілізований
3. Властивості ненасичених жирних кислот: а) вуглецевий скелет містить 18 атомів; б) тільки один подвійний зв’язок; в) попередник стерину; г) незамінні компоненти харчування
4. Структура і властивості доменних білків: а) складаються із субодиниць; б) субодиниці мають вторинну структуру; г) субодиниці не зв’язані пептидним зв’язком
5. Процес ферментативного каталізу на стадії 3: а) утворюються комплекс ферменту та субстрату; б) спостерігаються конформаційні зміни у субстраті; в) вихід продуктів реакції

**Частина ІІІ Практичне завдання: створення презентації – 10 балів**

**Тема:** Церебролецитин

Затверджено на засіданні

кафедри органічних і фармацевтичних технологій

Протокол № \_\_\_ від " \_\_\_ "серпня 20\_\_\_\_ р.

**Завідувач кафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_І.А.Кравченко**

(підпис) (прізвище та ініціали)

**Викладач \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_О.О.Протункевич**

(підпис) (прізвище та ініціали)

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Спеціальність – 226 ФАРМАЦІЯ, ПРОМИСЛОВА ФАРМАЦІЯ **Семестр 4**

Освітня програма – *Технологія фармацевтичних препаратів*

Навчальна дисципліна **"Загальна БІОХІМІЯ ТА МОЛЕКУЛЯРНА Біологія "**

**модульна контроль № 1**

**БІЛЕТ № 9**

**Частина І Відкриті запитання –30 балів**

1. Обґрунтувати принципи біологічної класифікації амінокислот.
2. Проаналізувати вторинна структура білка - α-спіраль.
3. Визначити види специфічності ферментів та їх механізм дії.

**Частина ІІ** **Тести – 10 балів**

1. Які амінокислоти містять полярний заряджений бічний радикал: а) метіонін; б) глутамінова кислота; в)триптофан; г) лейцин
2. Структура і властивості колагену: а) розчинний у холодній воді; б) підтримується дисульфідними зв’язками; г) виконують структурну функцію
3. Представники гемопротеїнів: а)цитохроми; б) міоглобін; в) інсулін
4. Залежність швидкості реакції (V) від t: а) При оптимальній t швидкість реакції максимальна; б) при t = 0˚С фермент необоротно втрачає активність; в) при підвищенні температури вище оптимальної фермент може денатуруватися
5. Характеристика оборотних інгібіторів: а) утворюють з ферментом ковалентні зв`язки і модифікують R-групи активного центру; б) можуть конкурувати з субстратом за активний центр; в) викликають необоротне інгібірування ферменту

**Частина ІІІ Практичне завдання: створення презентації – 10 балів**

**Тема:** Рицинова олія у фармації

Затверджено на засіданні

кафедри органічних і фармацевтичних технологій

Протокол № \_\_\_ від " \_\_\_ "серпня 20\_\_\_\_ р.

**Завідувач кафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_І.А.Кравченко**

(підпис) (прізвище та ініціали)

**Викладач \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_О.О.Протункевич**

(підпис) (прізвище та ініціали)

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Спеціальність – 226 ФАРМАЦІЯ, ПРОМИСЛОВА ФАРМАЦІЯ **Семестр 4**

Освітня програма – *Технологія фармацевтичних препаратів*

Навчальна дисципліна **"Загальна БІОХІМІЯ ТА МОЛЕКУЛЯРНА Біологія "**

**модульна контроль № 1**

**БІЛЕТ № 10**

**Частина І Відкриті запитання –30 балів**

1. Обгрунтувати електрохімічну класифікацію амінокислот.
2. Визначити будову і властивості первинної структури білків.
3. Проаналізувати регуляторні ферменти: надати загальну характеристику та обґрунтувати їх вплив на метаболізм.

**Частина ІІ** **Тести – 10 балів**

1. Укажіть незамінні амінокислоти: а) гліцин; б)фенілаланін; в) тирозин
2. Охарактеризуйте структуру міоглобіну: а) простий білок третинної структури;

б) містить гем; в) складний білок

1. Структура і властивості олігомерних білків: а) складаються із субодиниць;

б) можуть містити небілкову частину; в) субодиниці мають вторинну структуру;

г) субодиниці мають контактні ділянки

1. Структура триацилгліцеридів: а) похідні стерину; б) містять залишки жирних кислот; в) енергетична функція
2. Залежність швидкості реакції (V) від кількості субстрату: а) прямо пропорційна; б) швидкість реакції зростає доки концентрація субстрату стане насичуючою; в) активні центри всіх молекул ферменту повинні бути зайнятими молекулами субстрату

**Частина ІІІ Практичне завдання: створення презентації – 10 балів**

**Тема:** Окситоцини - гормони пептидної будови

Затверджено на засіданні

кафедри органічних і фармацевтичних технологій

Протокол № \_\_\_ від " \_\_\_ "серпня 20\_\_\_\_ р.

**Завідувач кафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_І.А.Кравченко**

(підпис) (прізвище та ініціали)

**Викладач \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_О.О.Протункевич**

(підпис) (прізвище та ініціали)

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Спеціальність – 226 ФАРМАЦІЯ, ПРОМИСЛОВА ФАРМАЦІЯ **Семестр 4**

Освітня програма – *Технологія фармацевтичних препаратів*

Навчальна дисципліна **"Загальна БІОХІМІЯ ТА МОЛЕКУЛЯРНА Біологія "**

**модульна контроль № 1**

**БІЛЕТ № 11**

**Частина І Відкриті запитання –30 балів**

1. Обґрунтувати структурну класифікацію амінокислот.
2. Визначити основні функції білків.
3. Проаналізувати механізм дії конкурентних інгібіторів.

**Частина ІІ** **Тести – 10 балів**

1. Властивості амінокислот: а) При рН≤7 амінокислоти несуть негативний заряд;

б) амфотерні сполуки; в) містять дві групи, що здатні до іонізації

1. Структура олігомерних білків: а)комплекс з білкових суб`одиниць; б)субодиниці мають третичну структуру; в) нерухомі у просторі.
2. Структура і властивості мальтози: а) складається з двох залишків α-D-глюкози, тип зв`язку (α 1→4); б) Містить залишки β-галактози та α-D-глюкози ; в) відновні властивості .
3. Представники простих ліпідів: а) воски; б) триацилгліцериди; в) фосфоліпиди.
4. Залежність швидкості реакції (V) від кількості субстрату: а) прямо пропорційна; б) швидкість реакції зростає доки концентрація субстрату стане насичуючою; в) активні центри всіх молекул ферменту повинні бути зайнятими молекулами субстрату

**Частина ІІІ Практичне завдання: створення презентації – 10 балів**

**Тема:** Ферментний препарат - рибонуклеаза

Затверджено на засіданні

кафедри органічних і фармацевтичних технологій

Протокол № \_\_\_ від " \_\_\_ "серпня 20\_\_\_\_ р.

**Завідувач кафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_І.А.Кравченко**

(підпис) (прізвище та ініціали)

**Викладач \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_О.О.Протункевич**

(підпис) (прізвище та ініціали)

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Спеціальність – 226 ФАРМАЦІЯ, ПРОМИСЛОВА ФАРМАЦІЯ **Семестр 4**

Освітня програма – *Технологія фармацевтичних препаратів*

Навчальна дисципліна **"Загальна БІОХІМІЯ ТА МОЛЕКУЛЯРНА Біологія "**

**модульна контроль № 1**

**БІЛЕТ № 12**

**Частина І Відкриті запитання –30 балів**

1. Визначити принципи класифікації складних білків.
2. Дати оцінку хімічній структурі гемопротеїнів та їх біологічній ролі.
3. Проаналізувати структурно-функціональну організацію ферментів.

**Частина ІІ** **Тести – 10 балів**

1. Біологічна цінність замінних амінокислот: а) повинні обов’язково бути у харчовому раціоні; б) синтезуються в організмі у достатній кількості; в) в організмі немає ферментів для їх синтезу .
2. Характеристика гемоглобіну: а) складний білок третинної структури;

б) складається з глобіну та 4 гемогрупи; в) у складі гему присутній іон кобальту.

1. Характеристика оборотних інгібіторів: а) утворюють з ферментом ковалентні зв`язки і модифікують R-групи активного центру; б) можуть конкурувати з субстратом за активний центр; в) викликають необоротне інгібірування ферменту
2. Крохмаль складається: а) з амілози і амілопектину; б) амілоза має розгалужену структуру; в) мономери крохмалю – α-D-глюкоза і α-D-фруктоза.
3. Представники складних ліпідів: а) жиророзчинні вітаміни; б) жирні кислоти; в) простагландини

**Частина ІІІ Практичне завдання: створення презентації – 10 балів**

**Тема:** Крохмаль, використання у фармації

Затверджено на засіданні

кафедри органічних і фармацевтичних технологій

Протокол № \_\_\_ від " \_\_\_ "серпня 20\_\_\_\_ р.

**Завідувач кафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_І.А.Кравченко**

(підпис) (прізвище та ініціали)

**Викладач \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_О.О.Протункевич**

(підпис) (прізвище та ініціали)

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Спеціальність – 226 ФАРМАЦІЯ, ПРОМИСЛОВА ФАРМАЦІЯ **Семестр 4**

Освітня програма – *Технологія фармацевтичних препаратів*

Навчальна дисципліна **"Загальна БІОХІМІЯ ТА МОЛЕКУЛЯРНА Біологія "**

**модульна контроль № 1**

**БІЛЕТ № 13**

**Частина І Відкриті запитання –30 балів**

1. Проаналізувати хімічну структуру і функції глобулярних білків.
2. Дати оцінку хімічній структурі металопротеїнів та їх біологічній ролі.
3. Визначити принципи номенклатури та класифікації ферментів.

**Частина ІІ** **Тести – 10 балів**

1. Послідовність амінокислотних залишків у ланцюгу визначається генетичною інформацією.
2. Властивості первинної структури: а) розгалужений ланцюг; б) послідовність амінокислотних залишків у ланцюгу визначається генетичною інформацією; в) має вільні NН2 та СООН групи на кінцях ланцюга.
3. Процес ферментативного каталізу на стадії 3: а) утворюються комплекс ферменту та субстрату; б) спостерігаються конформаційні зміни у субстраті; в) вихід продуктів реакції.
4. До полярних ліпідів відносяться: а) триацилпальмітат; б) лецитин; в) бджолиний віск.
5. Характеристика інуліну: а) структурний гомополісахарид; б) містить залишки фруктози; в) виконує енергетичну функцію.

**Частина ІІІ Практичне завдання: створення презентації – 10 балів**

**Тема:** Плазмозаміщуючий інфузійний розчин – Поліглюкин

Затверджено на засіданні

кафедри органічних і фармацевтичних технологій

Протокол № \_\_\_ від " \_\_\_ "серпня 20\_\_\_\_ р.

**Завідувач кафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_І.А.Кравченко**

(підпис) (прізвище та ініціали)

**Викладач \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_О.О.Протункевич**

(підпис) (прізвище та ініціали)

**додаток 1**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра органічних і фармацевтичних технологій"

МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 1

з дисципліни

**"Загальна БІОХІМІЯ ТА МОЛЕКУЛЯРНА Біологія "**

студента групи\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(абревіатура групи та номер)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(прізвище, ім’я, по батькові)

варіант №

Оцінка \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Викладач кафедри ОФТ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Протункевич О.О.

Одеса – 2020