

Міністерство освіти і науки України
ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

голова Приймальної комісії

_____ проф. І.Є. Цепенда
„ 17” лютого 2020 р.

П Р О Г Р А М А
вступного випробування з

БІООРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ
(назва конкурсної дисципліни)

для зарахування на навчання за ступенем доктора філософії за спеціальністю

091 Біологія

освітня програма Біохімія

на основі освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста/магістра
при прийомі на навчання у 2020 році

за не суміжною спеціальністю

Розглянуто та схвалено
на засіданні Приймальної комісії
ДВНЗ “Прикарпатський національний
університет імені Василя Стефаника”
Протокол № 1 від „ 17” лютого 2020 р.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Метою вступного випробування з Біоорганічної хімії є перевірка знань і відбір вступників для зарахування на навчання за ступенем доктора філософії за спеціальністю 091 Біологія, освітньої програми «Біохімія» при прийомі на навчання на основі освітньо-кваліфікаційного рівня/ступеня спеціаліста/магістра до ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника” у 2020 році.

Програма містить основні питання з Біоорганічної хімії та перелік рекомендованої літератури.

Наведений перелік питань, які виносяться на вступне випробування, дасть можливість вступнику систематизувати свої знання та допоможе зорієнтуватися, на які питання треба звернути увагу при підготовці до вступного випробування.

Перелік рекомендованої літератури сприятиме у пошуку і підборі джерел для підготовки до вступного випробування.

ОСНОВНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ

«Біоорганічна хімія»

1. Предмет і завдання біохімії. Зв'язок біохімії з іншими науками.
2. Історія розвитку біохімії. Внесок вітчизняних вчених у розвиток біохімії.
3. Властивості, які характерні для живої матерії.
4. Особливості будови і властивості біомолекул.
5. Загальна будова і компартменти клітини.
6. Перетворення енергії та хімічні реакції в живих клітинах. Саморегуляція цих процесів.
7. Хімічний склад живих організмів. Неорганічні сполуки та органічні речовини.
8. Вода і водні розчини в живих організмах. Буферна ємність.
9. Хімічна природа білків та їхні функції.
10. Амінокислоти. Загальна будова, властивості, класифікація та біологічне значення.
11. Оліго- та поліпептиди. Будова, властивості і біологічне значення.
12. Амінокислотний склад білків, типи хімічних зв'язків у білкових молекулах.
13. Рівні структурної організації молекул білків.
14. Фізико-хімічні властивості білків (молекулярна маса, розчинність, амфотерність, ізоелектрична точка, амфіфільність, оптична активність, осмотичні властивості).
15. Денатурація білків. Механізми дії денатуруючих агентів. Зміна фізико-хімічних та біологічних властивостей білків при денатурації.
16. Класифікація білків (прості та складні білки, глобулярні та фібрилярні білки). Загальна характеристика, представники.
17. Методи виділення та очистки білків (гомогенізація, діаліз, висолювання, хроматографія, електрофорез).

18. Природа ферментів. Властивості та особливості функціонування ферментів. Ізоферменти та множинні форми ферментів.
19. Будова ферментів. Природа активних центрів. Характеристика кофакторів, коферментів і простетичних груп.
20. Загальні принципи ферментативного каталізу.
21. Хімічна та ферментативна кінетика. Порядок реакції.
22. Енергетичні аспекти каталізу.
23. Рівняння Міхаеліса-Ментен і Лайнуівера-Берка. Природа константи Міхаеліса.
24. Вплив температури і рН на активність ферментів.
25. Окисно-відновні реакції. Особливості біологічного окислення.
26. Класифікація ферментів і окремі представники.
27. Природа, функції і класифікація вуглеводів.
28. Моносахариди. Номенклатура, структура, ізомерія.
29. Властивості моносахаридів та їхні похідні. Поширення в природі.
30. Олігосахариди. Поширення і властивості.
31. Полісахариди. Поширення і властивості.
32. Перетворення вуглеводів у шлунково-кишковому тракті.
33. Біосинтез і розпад глікогену.
34. Регуляція фосфоролізу глікогену через систему циклічних нуклеотидів.
35. Механізми контролю рівня глюкози в крові.
36. Гліколіз. Хімізм, регуляція та біологічне значення.
37. Гліколітична оксидоредуктація. Типи бродіння. Ефект Пастера.
38. Глюконеогенез. Хімізм та біологічне значення.
39. Пентозофосфатний шлях. Хімізм та біологічне значення.
40. Окисне декарбоксилування пірувату. Хімізм та біологічне значення.
41. Цикл трикарбонових кислот. Хімізм та біологічне значення.
42. Енергетичний баланс повного окислення молекули глюкози.
43. Аеробне дихання. Мітохондріальний електронно-транспортний ланцюг.
44. Хеміосмотична теорія Мітчела.
45. Жирні кислоти (біологічно важливі жирні кислоти та їх основні характеристики).
46. Нейтральні жири. Будова, загальна характеристика, біологічне значення.
47. Фосфогліцериди. Будова, загальна характеристика, біологічне значення.
48. Стероїди. Будова, загальна характеристика, біологічне значення.
49. Ліпіди, зв'язані з речовинами інших класів (ліпопротеїди, гліколіпіди, ліпоамінокислоти).
50. Перетворення нейтральних жирів у шлунково-кишковому тракті.
51. Регуляція обміну ліпідів.
52. Взаємозв'язок обміну ліпідів та вуглеводів.
53. Окислення жирних кислот (насичених, ненасичених, з непарною кількістю вуглецевих атомів). Хімізм і біологічне значення.
54. Біосинтез жирних кислот (насичених, ненасичених).
55. Біосинтез триацилгліцеридів і фосfolіпідів.
56. Біосинтез холестеролу.

57. Перетворення білків у шлунково-кишковому тракті.
58. Протеази. Загальна характеристика, основні представники, спосіб дії, біологічне значення.
59. Загальні шляхи катаболізму амінокислот. Роль вітамінів.
60. Метаболізм аміаку у тварин. Шляхи знешкодження.
61. Біосинтез сечовини.
62. Взаємозв'язок і основи регуляції обміну вуглеводів, ліпідів та білків.
63. Типи нуклеїнових кислот та їхні функції.
64. Хімічна структура нуклеїнових кислот.
65. Рівні структурної організації молекул нуклеїнових кислот.
66. Властивості нуклеїнових кислот та способи їх виділення.
67. Перетворення нуклеїнових кислот у шлунково-кишковому тракті.
68. Нуклеази: представники, способи дії, біологічне значення.
69. Катаболізм пуринових нуклеотидів.
70. Катаболізм піримідинових нуклеотидів.
71. Біосинтез пуринових нуклеотидів.
72. Біосинтез піримідинових нуклеотидів.
73. Нуклеотиди, які не входять до складу нуклеїнових кислот. Утворення і біологічне значення NAD^+ , NADP^+ , FMN і FAD.
74. Реплікація ДНК. Загальна характеристика, біологічне значення та основні етапи процесу.
75. Транскрипція. Гетерогенна ядерна РНК. Процесинг іРНК.
76. Трансляція. Загальна характеристика, біологічне значення та основні етапи процесу.
77. Посттрансляційна модифікація білків.
78. Роль вітамінів у обміні речовин. Класифікація вітамінів.
79. Вітаміни групи А. Хімічна будова, біологічне значення, поширення в природі.
80. Вітаміни групи D. Хімічна будова, біологічне значення, поширення в природі.
81. Вітамін B_1 . Хімічна будова, біологічне значення, поширення в природі.
82. Вітамін B_2 . Хімічна будова, біологічне значення, поширення в природі.
83. Вітамін B_6 . Хімічна будова, біологічне значення, поширення в природі.
84. Вітамін B_{12} . Хімічна будова, біологічне значення, поширення в природі.
85. Вітамін РР. Хімічна будова, біологічне значення, поширення в природі.
86. Вітамін С. Хімічна будова, біологічне значення, поширення в природі.
87. Вітамін Е. Хімічна будова, біологічне значення, поширення в природі.
88. Гормони та інші сигнальні молекули: основні ознаки, класифікація.
89. Пептидні гормони та їх дія.
90. Інозитолтрифосфатний цикл у регуляції обміну кальцію.
91. Стероїдні гормони і механізм їхньої дії.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кучеренко М.Є. та ін. Біохімія. -К.: Вища школа, 1995.
2. Ленинджер А. Основы биохимии. В 3 т. М.: Мир, 1985
3. Гонський Я.І., Максимчук Т.П., Калинський М.І. Біохімія людини. Тернопіль: Укрмедкнига, 2002. – 722 с.
4. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия. М.: Медицина, 1990. – 528 с.
5. Луцзяк В.І., Багнюкова Т.В., Семчишин Г.М., Господарьов Д.В. Методичні вказівки до лабораторних занять з біохімії. Друге видання, виправлене та доповнене. - Івано-Франківськ, 2006.
6. Розанов А.Я. Механизмы регуляции биокатализа. К.: Высшая школа, 1989.
9. Донченко Г. В., Кучменко О. Б. Біохімія вітамінів і коферментів: Метод. посіб. 2005 – 80 с.
10. Байляк М.М. Біологічні мембрани: курс лекцій. – Івано-Франківськ, «Флеш». – 84 с.
11. Джон Ф. Основы эндокринологии. - М.: Медицина, 2000. – 366 с.
12. Розен В.Б. Основы эндокринологии. - М: МГУ, 1994. – 482 с.
13. Белясова Н.А. Биохимия и молекулярная биология. Минск.: Книжный дом, 2004. - 421 с.
14. [http:// kbb.pnu.edu.ua/](http://kbb.pnu.edu.ua/)
15. http://biochemistry.ru/biohimija_severina/B5873Content.html

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Порядок проведення та критерії оцінювання вступних випробувань регулюється Положенням про організацію вступних випробувань у ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”.