

МІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «КИЄВО-МОГИЛЯНСЬКА АКАДЕМІЯ»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Президент Національного університету  
«Києво-Могилянська академія»

  
Сергій КВІТ

«20» березня 2026 р.

**ПРОГРАМА ФАХОВОГО ІСПИТУ**  
для здобуття ступеня магістра за спеціальністю  
Е1 «Біологія та біохімія»  
(галузь знань: Е «Природничі науки, математика і статистика»;  
освітньо-наукова програма: «Молекулярна біологія»; спеціалізація: «Молекулярна  
біологія»)

Схвалено  
Вченою радою  
факультету природничих наук  
(Протокол №5 від 5 березня 2026р.)

КИЇВ – 2026

## I. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Фаховий іспит за спеціальністю Е1 «Біологія та біохімія» (освітньо-наукова програма: «Молекулярна біологія») передбачено Правилами прийому до Національного університету «Києво-Могилянська академія» в 2025р. для тих вступників, які вступають на навчання для здобуття ступеня магістра.

Фаховий іспит за спеціальністю Е1 «Біологія та біохімія» має за мету з'ясування рівня професійних компетенцій, теоретичних знань і практичних навичок абітурієнтів з базових біологічних дисциплін («Біохімія», «Цитологія та гістологія», «Фізіологія і біохімія рослин», «Механізми внутрішньоклітинного сигналювання», «Мікробіологія», «Вірусологія», «Генетика», «Генетика онтогенезу», «Популяційна генетика», «Молекулярна біологія», «Імунологія», «Теорія еволюції», «Статистичні методи в біології»); визначення їхньої готовності до засвоєння відповідної освітньої програми магістерського рівня.

У 2026 році фаховий іспит за спеціальністю Е1 «Біологія та біохімія» (освітньо-наукова програма: «Молекулярна біологія») здійснюється очно в комп'ютерних класах НаУКМА із застосуванням технологій комп'ютерного тестування на платформі DistEdu із відеофіксацією процесу. Результати тестування зберігаються в корпоративному хмарному сховищі та/або системі DistEdu. НаУКМА забезпечує відеозапис вступного іспиту зі спеціальності не менше ніж з двох відеокамер, розміщення на сайті університету, внесення посилання на цей запис в ЄДЕБО впродовж трьох робочих днів після оприлюднення оцінок вступників, а також зберігання відеоматеріалів та письмових робіт протягом одного року. Фаховий іспит проводиться у формі відповідей на тестові питання, складеними за програмою фахового випробування. Варіант білету містить **20 тестових питань**, відповіді формулюються абітурієнтом у довільному порядку. Максимальна оцінка становить **10 балів за питання, максимально за іспит 200 балів**. Тривалість випробування для абітурієнта до **20 хвилин**.

## II. ПИТАННЯ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

1. Структура і функції протеїнів.
2. Ензими – біологічні каталізатори.
3. Найважливіші природні біорегулятори.
4. Метаболізм вуглеводів.
5. Біологічне окислення та окисне фосфорилування.
6. Метаболізм ліпідів.
7. Метаболізм амінокислот та непротеїнових нітрогенвмісних сполук.
8. Метаболізм пуринових та піримідинових нуклеотидів.
9. Механізми реалізації генетичної інформації.
10. Будова та функції клітини.
11. Поверхневий апарат клітини.
12. Вакуолярна система клітини.
13. Будова і функції ядра.
14. Органели енергетичного обміну.
15. Будова і функції цитоскелету.
16. Життєвий цикл клітини. Апоптоз.
17. Міжклітинні контакти і міжклітинний матрикс.
18. Клітинний афінитет і клітинна пам'ять.
19. Будова та функції тканин.
20. Епітеліальні тканини.
21. Тканини внутрішнього середовища.
22. М'язові тканини.

23. Нервова тканина..
24. Біологічні мембрани.
25. Гормон-рецепторні взаємодії.
26. Ліганд-залежні іонні канали.
27. Сигнальні системи із вторинними посередниками.
28. Сигнальні системи без вторинних посередників.
29. Трансактивація сигнальних систем.
30. Будова та функція рослинного організму.
31. Система регуляції та інтеграції рослинного організму.
32. Фізіологія виділення речовин. Фізіологія розмноження.
33. Ріст і розвиток рослин.
34. Фізіологічні основи стійкості рослин до умов довкілля.
35. Вроджений імунітет.
36. Адаптивний імунітет.
37. Основи клінічної імунології: загальні імунологічні феномени.
38. Основи клінічної імунології: патологія імунітету.
39. Концептуальні основи успадкування ознак у поколіннях.
40. Механізм передачі ознак від покоління до покоління.
41. Мінливість організмів та її успадкування. Генетичний аналіз.
42. Принципи реалізації генетичної інформації у онтогенезі.
43. Ген як первинна матрична структура.
44. Експресія генетичного матеріалу та її регуляція.
45. Різноманітність будови геномів
46. Ферментативне забезпечення реплікації, транскрипції та трансляції
47. Динаміка геному.
48. Статика генетичної структури популяції
49. Динаміка генетичної структури популяцій
50. Генетичний аналіз популяцій та основи еволюції.
51. Генетичні основи індивідуального розвитку.
52. Клітинні механізми індивідуального розвитку.
53. Ранній ембріональний розвиток тварин та людини.
54. Пізній ембріональний розвиток хребетних.
55. Структура та основні положення теорії Ч. Дарвіна та А.Уоллеса.
56. Популяції та організмові рівні перебігу еволюційного процесу.
57. Видоутворення- його перебіг.
58. Перебіг еволюції у різних групах організмів.
59. Макроеволюція її особливості та перебіг.
60. Взаємодія організмів у нерепродуктивній фазі.
61. Епігенетичні спадкові механізми та їх роль у еволюції.
62. Будова, хімічний склад та структурна організація бактеріальної клітини.
63. Мікроорганізми: положення у системі живих істот, різноманітність, класифікація та систематика. Особливості біології окремих груп мікроорганізмів.
64. Вплив чинників довкілля на мікроорганізми.
65. Культивування та ріст прокаріот.
66. Метаболізм прокаріот.
67. Генетика бактерій.
68. Розповсюдження мікроорганізмів у природі та їх біогеохімічна діяльність.
69. Традиційні мікробні біотехнології.
70. Принципи класифікації та номенклатури вірусів.
71. Таксономія вірусів.
72. Взаємодія вірусів з чутливими клітинами.
73. Генетика вірусів.
74. Віруси бактерій, рослин, людини і тварин.
75. Віруси рослин.

76. Віруси людини і тварин.
77. Патогенез вірусних інфекцій та екологія вірусів.
78. Трансформація та онкогенез – ДНК-вмісні віруси та ретровіруси.
79. Закономірності варіювання та розподілу варіант кількісних ознак.
80. Вибіркове спостереження якісних ознак.
81. Вибірковий метод оцінки генеральної сукупності за кількісними та якісними ознаками.
82. Аналітичні підходи до встановлення зв'язку між ознаками та факторами, що на них впливають.

### III. ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ПІДГОТОВКИ

1. Губський Ю.І. Біологічна хімія: Підручник. – К.: Нова книга, 2007. – 656 с.
2. Основи біохімії за Ленінджером. Підручник – Л.: БаК, 2015. – 1256 с.
3. Kuriyan J., В. Konforti, D. Wemmer. The molecules of life : physical and chemical principles. Garland Science, New York, 2014, 1008 p.
4. Боєчко Ф.Ф. Біологічна хімія. – К.: Вища школа, 1995. – 536 с.
5. посібник до лабораторних занять з нормативного курсу „Загальна цитологія та гістологія” для студентів біологічного факультету.– К.: ВПЦ „Київський університет”, 2002. – 288 с.
6. Луцик І.П. Гістологія. – Львів, видавництво ЛМУ, 2018. – 592с.
7. Ross M.H., Pawlina W. Histology. A text and atlas. –8 Ed.? 2018. – 906 p.
8. Gomperts B.D., Tatham P.E.R., Kramer I.M. Signal Trasduction. – Elsevier Science, 2002.
9. Helmreich Ernst J.M. The Biochemistry of Cell Signalling. – Oxford University Press, 2001.
10. Krauss G. Biochemistry of Signal Transduction and Regulation. – Wiley-VCH Verlag GmbH, 2011
11. Тоцький В.М. Генетика, 3-є видання. – Одеса: Астропринт, 2008. – 712 с.
12. Генетика: підручник. А.В. Сиволоб, С.Р. Рушковський, С.С. Кир'яченко та ін. за ред. А.В.Сиволоба. –К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2008. – 320 с.
13. Терновська Т.К. Генетичний аналіз. – К.: Видавничий дім «Киево-Могилянська Академія», 2010. – 335 с.
14. Федоренко В.О., Чернік Я.І., Максимів Д.В., Бондар Л.С. Задачі та вправи з генетики: навчальний посібник. – Львів: Оріяна-Нова, 2008. – 598 с.
15. Slack J.M.J. Essential developmental biology. Wiley-Blackswell, 2013. – 493 p.
16. Hartl D.L., Jones E.W. Essential Genetics: A Genomics Retrospective, Fourth Edition. 2006.
17. Abbas A.K., Lichtman A.H. Basic Immunology. Functions and Disorders of the Immune System. - Philadelphia: W. B. Saunders Company, 2004. – 309 p.
18. Peter Parham. The immune system. 5th edition. - Garland Science, Taylor & Francis Group, 2021. - 624 p.
- 23.Kowles R. Solving Problems in Genetics. Springer Science+Buisness Media New York, LLC, 2001. 489 p.
- 24.Pierce A.B. Genetics Essentials. Concepts and Connections. Southwestern University. W. H. Freeman and Company. New York, 2016. 572 p.
26. Alberts B., Johnson A., Lewis J., Morgan D., Raff M., Roberts K., Walter P. Molecular biology of the cell. – Garland Science, 2015. – 1465 p.
- 27.Gouynon P.H. Gene Avatars. The Neo-darwininan theory of evolution. – Kluwer, 2002.
- 28.Sambrook J., Russel D. Molecular cloning 3-ed vv.1-3., Cold Spring Hurbor lab Press, 2001
- 29.Griffiths A.J.F., Wessler S.R., Carroll S.B., Doebley J. Introduction to Genetic Analysis. 12 ed., Freeman and Company. New York, 2019. 897 p
30. Hartwell L., Hood L., Goldberg M., Reynolds A. Genetics: From Genes to Genomes. 6 ed. Mc Graw-Hill, 2017. 865 p.

31. Watson J, Baker T, Bell S, et al. Molecular biology of the Gene. 7<sup>th</sup> ed., Pearson, 2013, 880 p.
32. Plant Physiology Edited By Philip Stewart, Sabine Globig - Apple Academic Press Toronto-New York.- 2012.-287p.
33. Satish C Bhatla · Manju A. Lai Plant Physiology, Development and Metabolism. Springer Nature.-2018.-1251p.
34. Flint J, Racaniello V, Rall G, Skalka AM. Principles of Virology. 4th edition ASM Press, 2015. – 1060 p.
35. Cann A.J. Principles of Molecular Virology. 6th Edition – London.: Academic Press, 2015. – 318 p.
36. Barer MR, Irving W, Swann A, Perera N. (eds.) Medical Microbiology: A Guide to Microbial Infections: Pathogenesis, Immunity, Laboratory Infection and Control. 19th ed. Elsevier; 2018.
37. Bennett JE, Dolin R, Blaser M. Mandell, Douglas and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases. 9th ed. Elsevier; 2019.
38. Климнюк С.І., Ситник І.О., Творко М.С., Широбоков В.П. Практична мікробіологія: навчальний посібник. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2004. – 438 с.
39. Пирог Т. П. Загальна мікробіологія: підручник. –К.: НУХТ, 2004. – 470 с.
40. Атраментова Л.О., Утевська О.М. Статистичні методи в біології. – Х.: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2007. – 288 с.

#### IV. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Результати фахового іспиту за спеціальністю Е1 «Біологія та біохімія» (освітня програма: «Молекулярна біологія»; спеціалізація «Молекулярна біологія») **оцінюються за 200-бальною шкалою.**

Максимальна оцінка становить 10 балів за одне питання, у варіанті 20 тестових питань. Абітурієнт вважається таким, що склав фаховий іспит за спеціальністю Е1 «Біологія та біохімія» (освітня програма: «Молекулярна біологія»; спеціалізація «Молекулярна біологія»), якщо сумарна оцінка за виконання екзаменаційного тесту становить **100 – 200 балів.**

У випадку, якщо екзаменаційна оцінка становить **0 – 99 балів**, абітурієнт вибуває з конкурсного відбору на спеціальність Е1 «Біологія та біохімія» (освітня програма: «Молекулярна біологія»; спеціалізація «Молекулярна біологія»).

Програму затверджено на засіданні кафедри біології НаУКМА, протокол №8 від 3 березня 2026 року.

Голова фахової екзаменаційної комісії

Максим Антонюк