

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

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова Приймальної комісії
Президент Національного університету
«Києво-Могилянська академія»

 Сергій КВІТ
«16» травня 2022р.

ПРОГРАМА ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ
для здобуття ступеня магістра за спеціальністю
091 «Біологія»
(галузь знань: 09 «Біологія»;
освітньо-наукова програма: «Молекулярна біологія»)

Схвалено
Вченою радою
факультету природничих наук
(протокол №1 від 10 січня 2022 р.)

I. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Фахове вступне випробування за спеціальністю 091 «Біологія» (освітньо-наукова програма: «Молекулярна біологія») передбачено Правилами прийому до Національного університету «Киево-Могилянська академія» в 2022р. для тих вступників, які вступають на навчання для здобуття ступеня магістра.

Фахове вступне випробування за спеціальністю 091 «Біологія» має за мету з'ясування рівня професійних компетенцій, теоретичних знань і практичних навичок абітурієнтів з базових біологічних дисциплін («Біохімія», «Цитологія та гістологія», «Анатомія людини», «Фізіологія людини та тварин», «Фізіологія рослин», «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 2022 році фахове випробування за спеціальністю 091 «Біологія» (освітньо-наукова програма: «Молекулярна біологія») здійснюється **дистанційно в режимі онлайн на платформі Microsoft Teams** (дивись Додаток 11 до Правил прийому). Для проходження випробування кожен абітурієнт має підключитися до платформи Teams. Вступники приєднуються до фахового випробування у визначений екзаменаційною комісією час для усної співбесіди. Посилання для підключення до платформи та час підключення кожен абітурієнт отримує індивідуально на свою е-скриньку напередодні випробування. **Фахове випробування проводиться у формі співбесіди за тестовими питаннями**, складеними за програмою фахового випробування. Варіант містить 20 питань, які під час іспиту усно ставляться головою комісії, відповіді формулюються абітурієнтом у довільній формі. Максимальна оцінка становить 10 балів за питання, максимально за іспит 200 балів. Тривалість випробування для одного 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 окиснення 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 тканин.
21. Тканини внутрішнього середовища.
22. М'язові тканини.
23. Нервова тканина.
24. Апарат руху і опори людини. Osteologia. Miologia.
25. Спланхнологія. Система органів дихання людини.
26. Спланхнологія. Травна система людини.
27. Спланхнологія. Сечостатева система людини.
28. Серцево - судинна система людини.
29. Залози внутрішньої секреції людини.
30. Нервова система людини.
31. Органи чуття людини.
32. Біологічні мембрани.
33. Гормон-рецепторні взаємодії.
34. Ліганд-залежні іонні канали.
35. Сигнальні системи із вторинними посередниками.
36. Сигнальні системи без вторинних посередників.
37. Трансактивація сигнальних систем.
38. Будова та функція рослинного організму.
39. Водний режим рослин.
40. Вуглецеве живлення рослин.
41. Дихання та бродіння.
42. Мінеральне живлення рослин.
43. Система регуляції та інтеграції рослинного організму.
44. Фізіологія виділення речовин. Фізіологія розмноження.
45. Ріст і розвиток рослин.
46. Рухи рослин.
47. Фізіологічні основи стійкості рослин до умов довкілля.
48. Вроджений імунітет.
49. Адаптивний імунітет.
50. Основи клінічної імунології: загальні імунологічні феномени.
51. Основи клінічної імунології: патологія імунітету.
52. Концептуальні основи успадкування ознак у поколіннях.
53. Механізм передачі ознак від покоління до покоління.
54. Мінливість організмів та її успадкування. Генетичний аналіз.
55. Принципи реалізації генетичної інформації у онтогенезі.
56. Ген як первинна матрична структура.
57. Експресія генетичного матеріалу та її регуляція.
58. Динаміка геному.
59. Статика генетичної структури популяції
60. Динаміка генетичної структури популяцій
61. Генетичний аналіз популяцій та основи еволюції.
62. Генетичні основи індивідуального розвитку.
63. Клітинні механізми індивідуального розвитку.
64. Ранній ембріональний розвиток тварин та людини.
65. Пізній ембріональний розвиток хребетних.
66. Структура та основні положення теорії Ч. Дарвіна А.Уоллеса.
67. Популяції та організм- рівні перебігу еволюційного процесу.
68. Видоутворення- його перебіг.
69. Перебіг еволюції у різних групах організмів.
70. Макроеволюція її особливості та перебіг.

71. Взаємодія організмів у нерепродуктивній фазі.
72. Епігенетичні спадкові механізми та їх роль у еволюції.
73. Будова, хімічний склад та структурна організація бактеріальної клітини.
74. Мікроорганізми: положення у системі живих істот, різноманітність, класифікація та систематика. Особливості біології окремих груп мікроорганізмів.
75. Вплив чинників довкілля на мікроорганізми.
76. Культивування та ріст прокариот.
77. Метаболізм прокариот.
78. Генетика бактерій.
79. Розповсюдження мікроорганізмів у природі та їх біогеохімічна діяльність.
80. Традиційні мікробні біотехнології.
81. Принципи класифікації та номенклатури вірусів.
82. Таксономія вірусів.
83. Взаємодія вірусів з чутливими клітинами.
84. Генетика вірусів.
85. Віруси бактерій, рослин, людини і тварин.
86. Віруси рослин.
87. Віруси людини і тварин.
88. Патогенез вірусних інфекцій та екологія вірусів.
89. Трансформація та онкогенез – ДНК-вмісні віруси та ретровіруси.
90. Закономірності варіювання та розподілу варіант кількісних ознак.
91. Вибіркове спостереження якісних ознак.
92. Вибірковий метод оцінки генеральної сукупності за кількісними та якісними ознаками.
93. Аналітичні підходи до встановлення зв'язку між ознаками та факторами, що на них впливають.

ІІІ. ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ПІДГОТОВКИ

1. Биохимия: Учебник для вузов. Под ред. Е.С. Северина. – М.: ГЭОТАР-Медиа. 2006. – 613 с.
2. Губський Ю.І. Біологічна хімія: Підручник. – К.: Нова книга, 2007. – 656 с.
3. Комов В.П., Шведова В.Н. Биохимия. – М.: Дрофа, 2004. – 546 с.
4. Боечко Ф.Ф. Біологічна хімія. – К.: Вища школа, 1995. – 536 с.
5. Свиридов О.І. Анатомія людини. – К.: «Вища школа». – 2000. – 399с.
6. Воробьев А.І. Атлас анатомии человека. – М. – 1985. – 429 с.
7. Синельников Р.Д. Атлас анатомии человека 1-4 т. – М. – 1996.
8. Людина: навчальний посібник з анатомії та фізіології. Гол. ред. Т. Сміт. – Львів. – 2003. – 240 с.
9. Навчальний посібник до лабораторних занять з нормативного курсу „Загальна цитологія та гістологія” для студентів біологічного факультету. Упоряд. М.Е.Держинський, С.М.Гарматіна, О.В.Данілова, Л.М. Пазюк. – К.: ВПЦ „Київський університет”, 2002. – 288 с.
10. Луцик І.П. Гістологія. – Львів, видавництво ЛМУ, 2000. – 560 с.
11. Ross M.H., Pawlina W. Histology. A text and atlas. – QM551.R67, 2005. – 906 p.
12. Крутецкая З.И., Лебедев О.Е., Курилова Л.С. Механизмы внутриклеточной сигнализации. – Санкт-Петербург, 2003.
13. Мушкабаров Н.Н., Кузнецов С.Л. Молекулярная биология. Медицинское информационное агенство – М., 2003.
14. Фаллер Д.М., Шилдс Д. Молекулярная биология клетки. – М., Бином-Пресс, 2004.

15. Gomperts B.D., Tatham P.E.R., Kramer I.M. Signal Trasduction. – Elsevier Science (USA), 2002.
16. Helmreich Ernst J.M. The Biochemistry of Cell Signalling. – Oxford University Press, 2001.
17. Krauss G. Biochemistry of Signal Transduction and Regulation. – Wiley-VCH Verlag GmbH, 2001.
18. Тоцький В.М. Генетика, 3-е видання. – Одеса: Астропринт, 2008. – 712 с.
19. Генетика: підручник. А.В. Сиволюба, С.Р. Рушковський, С.С. Кир'яченко та ін. за ред. А.В.Сиволюба. –К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2008. – 320 с.
20. Терновська Т.К. Генетичний аналіз. – К.: Видавничий дім «Києво-Могилянська Академія», 2010. – 335 с.
21. 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.
22. Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика. Изд. 3-е, испр. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2006. – 478 с.
23. Slack J.M.J. Essential developmental biology. Wiley-Blackswell, 2013. – 493 p.
24. Hartl D.L., Jones E.W. Essential Genetics: A Genomics Retrospective, Fourth Edition. 2006. <http://www.jbpub.com/genetics/essentials4e/>.
25. Ярилин А.А. Иммунология. – М.: ГЭОСТАР-Медиа, 2010. – 752 с.
26. Ройт А , Бростофф Дж., Мейл. Д. Иммунология. – М.: Мир, 2000. – 592 с.
27. Рабсон А, Ройт А., Делвз П. Основы медицинской иммунологии. – М.: Мир, 2006. – 320 с.
28. Полетаев А. Б. Клиническая и лабораторная иммунология. – М.: МИА, 2007. – 184 с.
29. Ли Ч. Введение в популяционную генетику. – М: Мир, 1978. – 554 с.
30. Алтухов Ю.П. Генетические процессы в популяциях. –2003. – М.: “Академкнига”.– 432 с.
31. Айала Ф. Введение в популяционную и эволюционную генетику. – М.: Мир, 1984.
32. Кэйлоу П. Принципы эволюции. – М.: Мир, 1986. http://evolution.powernet.ru/library/foundations_life.html
33. Moody S.A. Principles of developmental genetics. Geogre Washington University. Elsevier, 2007. – 1094 p.
34. Alberts B., Johnson A., Lewis J., Morgan D., Raff M., Roberts K., Walter P. Molecular biology of the cell. – Garland Science, 2015. – 1465 p.
35. Ней М., Кумар С. Молекулярная эволюция и филогенетика, Пер. с англ. – К, КВЦ, 2004. – 418 с.
36. Gouynon P.H. Gene Avatars. The Neo-darwininan theory of evolution. – Kluwer, 2002.
37. Грант В. Эволюционный процесс. – М.:Мир. – 1990.
38. Кимура М. Молекулярная эволюция: теория нейтральности. – М.: Мир, 1985.
39. Мусієнко М.М. Фізіологія рослин. – К.: Либідь, 2005. – 808 с.
40. Кузнецов В.В., Дмитриева Г.А. Физиология растений. – М.: Высшая школа, 2005.
41. Климнюк С.І., Ситник І.О., Творко М.С., Ширококов В.П. Практична мікробіологія: навчальний посібник. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2004. – 438 с.
42. Лысак В.В. Микробиология: учебное пособие. – Минск: БГУ, 2007. – 426 с.
43. Завдання до лабораторних робіт з курсу “Мікробіологія”. – Київ: Національний університет ”Києво-Могилянська академія”, 2000. – 43 с.
44. Определитель бактерий Берджи: в 2-х томах. Под ред. Д. Хоулта и др. – М.: Мир, 1997. – Т1, Т.2. – 780 с.
45. Пирог Т. П. Загальна мікробіологія: підручник. –К.: НУХТ, 2004. – 470 с.
46. Flint S.J., Enquist L.V., Krug R.M., Racaniello V.R., Skalka A.M. Principles of Virology. – ASM Press, Washigton, 2000 – 805 p.
47. Cann A.J. Principles of Molecular Virology. – London.: Academic Press, 2001.- 234 p.

48. Атраментова Л.О., Утевська О.М. Статистичні методи в біології. – Х.: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2007. – 288 с.
49. Гланц С. Медико-биологическая статистика. – М.: Практика, 1999. –460 с.
50. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа. – 1980.

IV. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Результати фахового вступного випробування за спеціальністю 091 «Біологія» (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 фахове вступне випробування за спеціальністю 091 «Біологія» (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 091 «Біологія» (освітня програма: «Молекулярна біологія»; спеціалізація «Молекулярна біологія»).

V. АЛГОРИТМ ПРОВЕДЕННЯ ДИСТАНЦІЙНОГО ВИПРОБУВАННЯ

5.1. Вступне випробування проводиться дистанційно з паралельною онлайн-присутністю вступника під час проходження іспиту на платформі Microsoft Teams з обов'язково увімкненою камерою.

Початок вступного випробування визначається розкладом вступних випробувань. Вступник повинен зайти на платформу та пройти процедуру ідентифікації (приблизно за 30 хвилин до початку).

У разі початку повітряної тривоги вступник має терміново повідомити членів комісії в чаті MS Teams групи. Іспит для цього вступника буде скасовано, а у вступника з'являється можливість скласти іспит у резервний час згідно з графіком.

5.2. Для реєстрації вступника на вступний іспит буде використана поштова скринька, яку вступник зазначив у своєму електронному кабінеті вступника.

5.3. Вступник отримує запрошення на пошту, вказану при реєстрації в електронному кабінеті вступника. Адміністрація НаУКМА не несе відповідальності за помилку в адресі електронної скриньки вступника, яка використовується для авторизації.

5.4. Приймальна комісія додає вступників до екзаменаційних груп відповідно до поданих заяв.

5.5. У день проведення випробування вступник долучається до відеоконференції під власним прізвищем, ім'ям та іменем по батькові повністю з обов'язково увімкненою камерою.

5.6. Вступник проходить ідентифікацію через представлення документу, який офіційно підтверджує особу вступника.

5.7. Вступник проходить вступне випробування з постійно увімкненою камерою. У разі, якщо камера буде вимкнена, екзаменаційна комісія не буде брати до розгляду результати вступного випробування.

5.8. При виникненні питання вступник може поставити його через чат зустрічі або вголос, «піднявши руку».

5.9. Мікрофони під час проходження тестування будуть вимкнені та за потреби вмикатимуться членами комісії.

5.10. Під час проведення ідентифікації вступників та тестування буде відбуватись запис.

5.11. Результати вступного іспиту Приймальна комісія оприлюднює протягом доби після завершення іспиту на сайті Приймальної комісії.

Голова фахової атестаційної комісії

М. З. Антонюк