

МОН УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
(УНУ)



ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії УНУ

Олена НЕПОЧАТЕНКО

« 11 » квітня 2025 р.

ПРОГРАМА

фахового іспиту для здобуття ступеня магістра на основі НРК6, НРК7
(у тому числі іноземних громадян та осіб без громадянства) зі спеціальності
Е1 «Біологія та біохімія» освітньої програми «Агробіологія»

Голова фахової атестаційної комісії

Олександр ЗАБОЛОТНИЙ

Умань – 2025

Укладачі: д. с.-г. н., професор Віктор КАРПЕНКО. (гарант освітньої програми); к.с.-г.н., доцент Олександр ЗАБОЛОТНИЙ; к.с.-г.н., доцент Анна ДАЦЕНКО; старший викладач Неля ЛЯХОВСЬКА

Схвалено науково-методичною комісією факультету плодощовочівництва, екології та захисту рослин (протокол № 5 від 25 березня 2025 р.).

Схвалено вченою радою факультету плодощовочівництва, екології та захисту рослин (протокол № 5 від 03 квітня 2025 р.).

ВСТУП

Програма вступного фахового іспиту передбачає перевірку здатності до опанування навчальної програми освітнього ступеня магістра за спеціальністю Е1 «Біологія та біохімія» освітньої програми «Агробіологія» на основі здобутих раніше компетентностей.

Вступний фаховий іспит проводиться на комп'ютерах у формі тестового контролю знань. Загальна кількість тестових завдань становить 300, з яких вступнику за допомогою інформаційної системи дистанційної освіти Moodle задається 50. Кожне завдання містить чотири варіанти відповідей, серед яких лише одна правильна. Результати фахового вступного випробування оцінюються за шкалою від 100 до 200 балів. Особи, які набрали менше, ніж 100 балів, позбавляються права участі в конкурсному відборі.

Для проведення вступного фахового випробування норма часу встановлюється не більше 1 астрономічної години.

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗМІСТУ ПРОГРАМИ, ДИСЦИПЛІНИ, ЇХ ТЕМИ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ФАХОВЕ ВСТУПНЕ ВИПРОБУВАННЯ

1. БІОЛОГІЯ

1. Хімічний склад живого.
2. Елементний склад організмів.
3. Неорганічні та органічні сполуки в організмах.
4. Макромолекули. Ліпіди, вуглеводи, білки, нуклеїнові кислоти.
5. Організація клітин.
6. Двомембранні та одномембранні органели.
7. Немембранні органели, органели руху, ядро.
8. Клітинний цикл, поділ клітин.
9. Обмін речовин та перетворення енергії в клітині.
10. Пластичний обмін. Біосинтез білків.
11. Пластичний обмін. Фотосинтез. Хемосинтез.
12. Неклітинні форми життя.
13. Організм як біологічна система.
14. Прокаріоти.
15. Загальна характеристика царства Рослин.
16. Вегетативні органи. Корінь.
17. Вегетативні органи. Пагін. Листок.
18. Генеративні органи. Квітка.
19. Генеративні органи. Насінина. Плід.
20. Живлення, дихання, транспортування речовин, виділення.
21. Розмноження. Ріст і розвиток рослин.
22. Подразливість та регуляція процесів життєдіяльності.
23. Водорості.

24. Вищі спорові рослини. Мохоподібні.
25. Різноманітність рослин. Плауноподібні. Хвощеподібні. Папоротеподібні.
26. Різноманітність рослин. Голонасінні.
27. Різноманітність рослин. Покритонасінні.
28. Гриби. Лишайники.
29. Підцарство Тварини.
30. Підцарство Одноклітинні.
31. Підцарство Багатоклітинні. Тип Губки. Тип Кишковопорожнинні.
32. Тип Плоскі черви. Тип Круглі черви. Тип Кільчасті черви.
33. Тип Молюски, або М'якуни.
34. Тип Членистоногі. Ракоподібні. Павукоподібні. Комахи.
35. Тип Хордові.
36. Надклас Риби.
37. Клас Земноводні, або Амфібії.
38. Клас Плазуни, або Рептилії.
39. Клас Птахи.
40. Клас Ссавці.
41. Організм людини як цілісна біологічна система.
42. Опора і рух.
43. Кров і лімфа.
44. Кровообіг і лімфообіг.
45. Дихання.
46. Живлення та травлення.
47. Шкіра та виділення.
48. Гуморальна регуляція.
49. Нервова регуляція.
50. Сприйняття інформації. Сенсорні системи.
51. Формування поведінки і психіки людини.
52. Мислення і свідомість.
53. Основні властивості організмів. Розмноження організмів.
54. Індивідуальний розвиток організмів.
55. Закономірності спадковості.
56. Зчеплене успадкування. Генотип як цілісна система.
57. Закономірності мінливості.

2. ВСТУП ДО ФАХУ І ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

1. Особливості сучасної науки.
2. Суб'єкти наукової роботи і діяльності у вищому навчальному закладі.
3. Організація вузівської науки.
4. Види і форми науково-дослідної роботи.
5. Система управління науково-дослідною роботою.
6. Принципи організації праці у науковій діяльності.
7. Особливості творчої праці.
8. Планування і раціональна організація праці науковця.
9. Наукове дослідження та його складові.
10. Науково-дослідна робота (НДР) студентів.

11. Етапи науково-дослідної роботи.
12. Об'єкт та предмет наукового дослідження, їх класифікація.
13. Методи досліджень та їх класифікація.
14. Процес наукового дослідження та його стадії.
15. Загально-наукові методи дослідження.
16. Критерії вибору методології дослідження.
17. Конкретно-наукові методи дослідження.
18. Болонський процес як засіб демократизації вищої освіти країн Європи.
19. Типи закладів вищої освіти в Україні. Зміна «парадигми» вищої освіти.
20. Впровадження європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи організації навчального процесу.
21. Підготовка фахівців з вищою освітою в контексті Болонського процесу.
22. Глобальні тенденції формування систем вищої освіти європейських країн.
23. Порівняльний аналіз систем вищої освіти у деяких країнах Європи.

3. МІКРОБІОЛОГІЯ І ВІРУСОЛОГІЯ

1. Морфологія бактерій та основні форми бактерій.
2. Морфологічні особливості інших груп бактерій.
3. Систематика мікроорганізмів.
4. Внутрішня структура бактеріальної клітини.
5. Анатомічна структура вірусів.
6. Поняття росту та розмноження у бактерій.
7. Розмноження сферичних форм мікроорганізмів.
8. Розмноження паличковидних, витких та інших форм мікроорганізмів.
9. Статевий тип розмноження мікроорганізмів.
10. Хімічний склад клітини бактерій.
11. Способи живлення мікроорганізмів.
12. Механізм надходження елементів живлення до клітин мікроорганізмів.
13. Живлення мікроорганізмів вуглецем та азотом.
14. Вплив фізичних, хімічних та біологічних факторів на мікроорганізми.
15. Типи взаємовідносин між мікроорганізмами та вищими організмами.
16. Колообіг вуглецю в природі.
17. Хімізм, збудники та значення спиртового бродіння.
18. Хімізм, збудники та значення молочнокислого бродіння.
19. Хімізм, збудники та значення маслянокислого бродіння.
20. Колообіг азоту в природі.
21. Амоніфікація, нітрифікація, денітрифікація. Імобілізація азоту.
22. Роль мікроорганізмів в утворенні і перетворенні сполук сірки і заліза.
23. Перетворення мікроорганізмами сполук фосфору.

4. БІОЛОГІЧНО АКТИВНІ РЕЧОВИНИ В РОСЛИННИЦТВІ

1. Загальна характеристика та основні групи біологічно активних речовин.
2. Препарати стимулюючі ріст і розвиток рослин, які сприяють покращенню їх азотного, фосфорного живлення.
3. Препарати фітопротекторної дії.
4. Препарати для прискорення розкладу рослинних решток.
5. Фізіологічні процеси у рослинах за впливу біологічних препаратів різного характеру дії.
6. Активність мікроорганізмів ґрунту за використання в посівах сільськогосподарських культур біологічних препаратів.
7. Регулятори росту рослин як композиційні препарати.
8. Складові та специфіка дії мікробіологічних препаратів.
9. Розвиток науково обґрунтованого біологічного захисту рослин в Україні.
10. Переваги застосування біологічних препаратів перед хімічними засобами захисту.
11. Ефективність застосування біологічно активних речовин упри вирощування с.-г. культур.
12. Види та строки обробки посівного матеріалу та посівів сільськогосподарських культур біологічно активними речовинами.
13. Залежність активності регуляторів росту рослин від строків обробки насіння і рослин, їх післядія.
14. Умови та строки зберігання біологічних препаратів.
15. Залежність біостимулюючої дії регуляторів росту рослин від ґрунтово-кліматичних умов та їх концентрації.
16. Вплив біологічно активних речовин на основні процеси життєдіяльності рослин.
17. Продуктивність посівів с.-г. культур за дії біологічно активних речовин.
18. Вплив на рослинну клітину біологічно активних речовин.
19. Застосування БАР в лісівництві.
20. Стратегія впровадження та розвитку використання БАР овочівництві.

5. РАДІОБІОЛОГІЯ

1. Характеристика живої клітини.
2. Радіоактивні речовини, елементи, ізотопи і препарати.
3. Групи радіонуклідів за токсичністю.
4. Радіочутливість. Фактори, що модифікують ефекти опромінення.
5. Принципи нормування радіаційного впливу.
6. Основні положення «Норм радіаційної безпеки України».
7. Радіаційно-гігієнічні регламенти першої групи – контроль за практичною діяльністю.
8. Радіаційно-гігієнічні регламенти другої групи – медичне опромінення населення.
9. Радіаційно-гігієнічні регламенти третьої групи – втручання в умовах радіаційної аварії.

10. Радіаційно-гігієнічні регламенти четвертої групи – зменшення доз хронічного опромінення населення.
12. Класифікація протирадіаційних засобів.
13. Біологічна дія іонізуючих випромінень.
14. Близькі і віддалені наслідки радіаційного ураження.
15. Міграція радіонуклідів у атмосфері.
16. Радіонукліди у водоймах.
17. Радіонукліди у ґрунті.
18. Радіонукліди в лісі.
19. Радіаційне забруднення тварин та їх вплив на міграцію радіонуклідів.
20. Групи лікарських рослин за інтенсивністю накопичення радіонуклідів.
21. Основні принципи організації ведення сільського господарства на забруднених радіонуклідами територіях.
22. Засоби зниження надходження радіонуклідів у сільськогосподарські рослини.
23. Очищення продукції сільського господарства від радіонуклідів технологічною переробкою.

6. ФІЗІОЛОГІЯ РОСЛИН

1. Фізіологія рослинної клітини.
2. Хімічний склад рослинної клітини.
3. Поняття про водний режим рослин.
4. Поглинання води кореневою системою.
5. Транспірація. Види транспірації, характеристика основних показників
6. Особливості водного режиму рослин різних екологічних груп.
7. Фотосинтез. Характеристика основних показників фотосинтезу.
8. Пластидні пігменти, їх фізичні, хімічні та оптичні властивості.
9. Циклічний та нециклічний транспорт електронів.
10. C_3 – шлях фотосинтезу.
11. C_4 – шлях фотосинтезу.
12. Поняття про дихання. Аеробне та анаеробне дихання.
13. Хімізм дихання та бродіння. Субстрати дихання.
14. Цикл дві і три карбонових кислот.
15. Гліоксилатний шлях дихання.
16. Механізм поглинання елементів мінерального живлення рослин.
17. Поняття про макро – і мікроелементи.
18. Роль азоту в житті рослин.
19. Відновлення нітратів та нітритів у рослинах.
20. Типи росту органів рослин. Фотопріодизм.
21. Фізіологічна природа ростових рухів.
22. Стан спокою у рослин. Типи стану спокою.
23. Стимулятори росту та розвитку рослин.
24. Етапи онтогенезу вищих рослин.
25. Фізіолого-біохімічні зміни у теплолюбивих рослин до понижених температур.
26. Холодостійкість та шляхи її підвищення.

27. Морозостійкість рослин.
28. Загартування рослин.

7. ХІМІЯ З ОСНОВАМИ БІОГЕОХІМІЇ

1. Основні хімічні теорії та закони хімії.
2. Класифікація неорганічних сполук.
3. Класифікація хімічних реакцій неорганічних речовин.
4. Будова та властивості атома.
5. Хімічний зв'язок.
6. Властивості розчинів.
7. Швидкість хімічних реакцій. Залежність швидкості хімічної реакції від концентрації речовин. Залежність швидкості реакцій від температури, концентрації речовин та каталізаторів.
8. Хімічна рівновага.
9. Дисоціація й рівновага у водних розчинах електролітів.
10. Роль електролітів у життєдіяльності організмів.
11. Йонний добуток води.
12. Гідроліз солей.
13. Буферні розчини.
14. Класифікація окисно-відновних реакцій.
15. Окисно-відновні процеси в природі й техніці.
16. Основні типи й номенклатура комплексних сполук.
17. Лужні метали.
18. Загальна характеристика Р-елементів.
19. Загальна характеристика D- елементів.
20. Якісний та кількісний аналіз речовини.
21. Класифікація біогенних елементів.
22. Біогеохімічні міграції хімічних елементів.
23. Біогеохімічні цикли найважливіших біофільних елементів.
24. Геохімія та фізіологічна роль основних макроелементів.
25. Геохімія та фізіологічна роль мікроелементів.
26. Біогеохімічні ендемії та принципи біогеохімічного районування.
27. Вплив геохімічного середовища на розвиток та хімічний склад рослин.
28. Техногенна діяльність людини та її вплив на біосферу.
29. Загальна характеристика техногенних забруднювачів і токсикантів.
30. Джерела надходження та характеристика відходів.
31. Кількісні характеристики токсичних речовин та їх вплив на живі організми.
32. Вплив токсичних речовин на живі організми.
33. Глобальні аномалії основних компонентів біосфери та стан навколишнього середовища в Україні.

8. ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ І ТВАРИН

1. Нейрон як морфофункціональна одиниця нервової системи.
2. Рефлекс, рефлексорна дуга, умовні та безумовні рефлекси. Збудження і

гальмування.

3. Нейрогуморальна регуляція функцій.
4. Поняття біологічних реакцій, подразнення і подразників.
5. Класифікація подразників за характером і силою.
6. Збудливість і збудження.
7. Ефекторний відділ нейромоторного апарата.
8. Характеристика скорочувальної функції м'язів.
9. Основні структури нервової тканини.
10. Рефлекс як основний акт нервової діяльності.
11. Гальмування в центральній нервовій системі.
12. Будова і функції центральної нервової системи: спинний і головний мозок.
13. Загальні принципи функціонування сенсорних систем.
14. Аналізатори сенсорних систем.
15. Класифікація та фізіологічні функції залоз внутрішньої секреції.
16. Кров, лімфа, тканинна рідина.
17. Формені елементи крові.
18. Імунні властивості крові.
19. Руйнування й утворення кліток крові.
20. Фізіологія циркуляції кругообігу та діяльності серця.
21. Регуляція функцій серцево-судинної і лімфатичної систем.
22. Фізіологічні функції лімфатичної системи.
23. Фізіологія та регуляція системи дихання.
24. Фізіологія системи травлення та її функції.
25. Основні етапи фізіології обміну речовин.
26. Регуляція процесів обміну речовин.
27. Енергетична сторона обміну речовин.
28. Фізіологічні основи харчування.
29. Значення зовнішнього покриву тіла.
30. Терморегуляторна функція шкіри людини.
31. Процес сечоутворення і сечовиділення.
32. Процес сечовиділення, фактори, що його зумовлюють.

9. БІОХІМІЯ

1. Будова клітини та тканин.
2. Амінокислоти, їх будова та класифікація.
3. Білки, їх склад та властивості.
4. Структура та роль ДНК.
5. Структура та властивості основних класів РНК.
6. Біологічна роль вуглеводів та їх класифікація вуглеводів.
7. Синтез і перетворення вуглеводів.
8. Загальна будова органічних кислот та їх класифікація.
9. Ліпіди і споріднені їм сполуки.
10. Вітаміни, їх будова і властивості.
11. Ферменти, їх хімічна природа, будова та класифікація.
12. Механізм дії ферментів.
13. Рослинні речовини вторинного походження.

14. Мінеральні речовини. Макроелементи та мікроелементи.
15. Біохімія фотосинтезу.
16. Біохімія дихання.
17. Гормональна регуляція метаболізму.
18. Обмін амінокислот.
19. Біосинтез білків.
20. Біосинтез нуклеїнових кислот.
21. Біосинтез ліпідів.
22. Біохімія стійкості та дозрівання.

ПРИКЛАД ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ

1. Що є головними структурними елементами білків?
 - А. Амінокислоти
 - Б. Пептиди
 - В. Нуклеотиди
 - Г. Азотисті основи

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ, СТРУКТУРА ОЦІНКИ І ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ВСТУПНИКІВ

Загальна кількість тестових завдань становить 300, з яких вступнику за допомогою інформаційної системи дистанційної освіти Moodle задається 50. Кожне завдання містить чотири варіанти відповідей, серед яких лише одна правильна. Оцінювання відповідей здійснюється алгоритмом програми Moodle згідно структури оцінки. Результати фахового вступного випробування оцінюються за шкалою від 100 до 200 балів. В конкурсі беруть участь вступники, які за результатами фахового випробування отримали 100 і більше балів.

Для проведення вступного фахового випробування норма часу встановлюється не більше 1 астрономічної години. Особи, які набрали менше, ніж 100 балів, отримують оцінку «не зараховано», позбавляються права участі в наступному вступному випробуванні та в конкурсі.

СТРУКТУРА ОЦІНКИ

Кількість вірних відповідей з 50 питань	Оцінка за шкалою 100–200 балів	Кількість вірних відповідей з 50 питань	Оцінка за шкалою 100–200 балів
1	102	26	152
2	104	27	154
3	106	28	156
4	108	29	158
5	110	30	160
6	112	31	162
7	114	32	164
8	116	33	166
9	118	34	168
10	120	35	170
11	122	36	172
12	124	37	174
13	126	38	176
14	128	39	178
15	130	40	180
16	132	41	182
17	134	42	184
18	136	43	186
19	138	44	188
20	140	45	190
21	142	46	192
22	144	47	194
23	146	48	196
24	148	49	198
25	150	50	200

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Соболев В. І. Повний курс біології. Кам'янець-Подільський: ФОП Сисич О.В. 2019. 416 с.
2. Столяр О. Б. Молекулярна біологія: навч. посібник. 2-ге вид., доповнене та перероблен. Київ: Вид-во "КНТ". 2017. 224 с.
3. Клименко М.О., Петрук В.Г., Мудрак О.В. та ін. Вступ до фаху. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. 428 с.
4. Кононов О.В., Люта В.А. Мікробіологія. Київ. 2011. 456 с.
5. Грицаєнко З.М., Пономаренко С.П., Карпенко В.П., Леонтюк І.Б. Біологічно активні речовини в рослинництві. Київ: ЗАТ «НІЧЛАВА», 2008. 352 с.
6. Гудков І.М.. Радіобіологія. Київ: НУБіП України, 2016. 485 с.
7. Гудков І.М. Радіобіологія. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2019. 504 с.
8. Злобін Ю.А. Курс фізіології і біохімії рослин. Суми: „Університетська книга”, 2004. 463 с.
9. Власенко М.Ю., Вельямінова-Зернова Л.Д. Фізіологія рослин. Біла Церква, 1999. 304 с.
10. Мітрясова О.П. Хімія з основами біогеохімії. Київ: Кондор-Видавництво, 2016. 384 с.
11. Колесніков М.О., Колесніков М.А., Пащенко Ю.П., та ін. Хімія з основами біогеохімії. Мелітополь: ТДАТУ. 2020. 411 с.
12. Ганонг В.Ф. Фізіологія людини. Львів: БаК. 2002. 784 с.
13. Макаруч М.Ю. та ін Основні поняття і визначення з курсу фізіології людини і тварин. Київ: Фітоцентр. 2003. 144 с.
14. Павлоцька Л., Дуденко Н., Левітин Є. Біологічна хімія. Суми: Університетська книга, 2020. 513 с.
15. Павлоцька Л., Дуденко Н., Дімітрієвич Л., Божко Н. Біологічна хімія. Суми: Університетська книга, 2019. 379 с.
16. Лисиця А.В. Біохімія. Практикум. Суми: Університетська книга, 2019. 240 с.