

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені
В. Н. КАРАЗІНА

Назва вищого навчального закладу

ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Біологія

Другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 091 «Біологія»

галузі знань 09 «Біологія»

Кваліфікація: Магістр біології

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ
ХАРКІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ імені В. Н. КАРАЗІНА

Голова вченої ради _____ /В.С. Бакіров/

(протокол № __ від " __ " _____ 2017 р.)

Освітня програма вводиться в дію з _____ 2017 р.

Ректор _____ /В.С. Бакіров/

(наказ № __ від " __ " _____ 2017 р.)

Харків 2017 р.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою:

- | | | |
|----|--|---|
| 1 | Жмурко Василь
Васильович | Керівник, гарант освітньо-професійної програми, доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри фізіології та біохімії рослин і мікроорганізмів, декан біологічного факультету |
| 2 | Атраментова Любов
Олексіївна | доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри генетики та цитології біологічного факультету |
| 3 | Божков Анатолій
Іванович | доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри молекулярної біології та біотехнології біологічного факультету |
| 4 | Бондаренко Валерій
Антонович | доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри фізіології людини і тварин біологічного факультету |
| 5 | Догадіна Тетяна
Василівна | доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри ботаніки та екології рослин біологічного факультету |
| 6 | Перський Євген
Ефроїмович | доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри біохімії біологічного факультету |
| 7 | Токарський Віктор
Арсентійович | доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри зоології та екології тварин біологічного факультету |
| 8 | Шкорбатов Юрій
Георгійович | доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри мікології та фітоїмунології біологічного факультету |
| 9 | Авксентьєва Ольга
Олександрівна | кандидат біологічних наук, доцент кафедри фізіології і біохімії рослин та мікроорганізмів біологічного факультету |
| 10 | Комариста Вікторія
Павлівна | кандидат біологічних наук, доцент кафедри ботаніки та екології рослин біологічного факультету |
| 11 | Кузнєцова Юлія
Олександрівна | кандидат біологічних наук, доцент кафедри молекулярної біології і біотехнології біологічного факультету |
| 12 | Мартиненко Віра
Володимирівна | кандидат біологічних наук, доцент кафедри фізіології людини і тварин, голова методичної комісії біологічного факультету |

1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 091 «Біологія»

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Біологічний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Другий (магістерський) ступінь вищої освіти Кваліфікація: Магістр біології.
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Біологія»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік і 4 місяці
Наявність акредитації	Акредитована Міністерством освіти і науки України за рівнем магістр, НД № 2189559 від 18 .09.2017 р. до 01.07.2023 р.
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра/освітньо-кваліфікаційного рівень спеціаліста/магістра. Вимоги до конкурсного відбору визначаються правилами прийому до університету за освітньо-професійною програмою магістра.
Мова(и) викладання	Українська, англійська, російська
Термін дії освітньої програми	до 01.07.2023 р.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://start.karazin.ua/programs/7/2/091/1 http://biology.karazin.ua/study-master-ukr.html
2 – Мета освітньої програми	
Поглиблена фундаментальна, спеціалізована та практична підготовка магістрів у галузі біології.	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	09 "Біологія", 091 "Біологія"
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Поглиблена спеціальна освіта в спеціальності «Біологія». Вивчення загальних закономірностей будови і функціонування біологічних систем різного рівня організації, їх взаємодій з навколишнім середовищем, реакцій за різних умов існування, а також на різних стадіях онтогенезу і філогенезу; біорізноманіття та еволюції живих систем; значення живих істот у біосферних процесах, біотехнологіях, виробництві, охороні здоров'я, охороні навколишнього середовища та раціональному природокористуванні. Засвоєння інноваційних підходів до вирішення теоретичних та експериментальних питань у галузі біології та інших суміжних наук, з метою вивчення та оцінки стану біологічних систем, їх

	використання, моніторингу й оцінки стану навколишнього середовища з подальшим упровадженням досягнень у виробництво та соціальну сферу. <u>Ключові слова:</u> біологія, біохімія, генетика і цитологія, фізіологія людини і тварин, біоекологія і ботаніка, зоологія і екологія тварин, фізіологія і біохімія рослин та мікроорганізмів, мікологія та фітоімунологія, молекулярна біологія і біотехнологія
Особливості програми	Програма виконується в активному дослідницькому середовищі. Використовуються технології дистанційного навчання.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Професійна діяльність в галузі біології, сільського господарства, медицини, біотехнології, охорони природи і раціонального природокористування. Науковий співробітник, викладач вищого навчального закладу.
Подальше навчання	Мають право продовжити навчання на третьому освітньо-науковому рівні вищої освіти. Набуття кваліфікацій за іншими спеціальностями в системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентсько-центроване, проблемно-орієнтоване навчання, ініціативне самонавчання. Лекційні заняття мають проблемний характер, використовують аналіз, синтез, порівняння, моделювання, аналогію, діалектику, абстрагування, конкретизацію, системний, історичний та логічний підходи. Лабораторні та практичні заняття проводяться в малих групах, передбачають використання методів експериментальних наукових досліджень, статистичної обробки експериментальних даних, інформаційних та комунікаційних технологій. Навчально-методичне забезпечення самостійної роботи здійснюється через використання елементів дистанційного навчання: електронних лекцій, методичних вказівок та завдань. Акцент робиться на особистому саморозвитку, що сприятиме формуванню потреби й готовності до продовження самоосвіти протягом життя.
Оцінювання	Поточне опитування, презентації окремих тем теоретичного курсу, есе, індивідуальні навчально-дослідні завдання, звіти з практики. Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за чотирирівневою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно) або дворівневою національною шкалою (зараховано/незараховано); 100-бальна система. Підсумкова атестація – публічний захист магістерської роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Наявність базових загальних знань в обсязі, достатньому для формування наукового світогляду. ЗК2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу інформації на основі науково достовірних фактів та логічних аргументів в галузі біології і на межі предметних галузей.

	ЗК3. Здатність до пошуку та аналізу інформації з використанням різних джерел, у т.ч. результатів власних досліджень. ЗК4. Засвоєння основ базових знань із професії в обсязі, достатньому для самостійної роботи за фахом, а також здатність впродовж життя засвоювати нову інформацію та набувати нових умінь та навичок. ЗК5. Здатність застосовувати знання на практиці, ефективно розв'язувати практичні задачі використовуючи професійні знання. ЗК6. Дослідницькі навички й уміння. Здатність ідентифікувати перспективні напрямки досліджень, формулювати мету і завдання дослідження. ЗК7. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК8. Здатність користуватися сучасними інформаційними технологіями та аналізувати інформацію в галузі біології і на межі предметних галузей. ЗК9. Здатність виконувати професійні функції і проводити дослідження на відповідному рівні у галузі біологічних наук і на межі предметних галузей. ЗК10. Здатність діяти із дотриманням морально-етичних норм професійної діяльності і необхідності інтелектуальної чесності, соціально відповідально та свідомо. ЗК11. Міжособистісні навички та вміння. Вміння працювати в команді та під керівництвом лідера, здатність до комунікації у професійній діяльності, у т.ч. на міжнародному рівні. ЗК12. Здатність до самостійного і відповідального прийняття рішень у складних і непередбачуваних умовах, що потребують прогнозування, на основі аналізу та синтезу, з урахуванням критичних зауважень та на основі творчого підходу.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	ФК1. Знання основних сучасних положень фундаментальних наук стосовно походження, розвитку, будови і процесів життєдіяльності живих організмів, інтегральні уявлення про організацію біологічних систем на різних рівнях, здатність їх застосовувати для формування світоглядної позиції та інтерпретації власних досліджень. ФК2. Володіння фундаментальними біологічними концепціями (адаптації, онтогенезу, еволюції, тощо), вміння використовувати їх для інтерпретації власних досліджень. ФК3. Знання сучасної наукової проблематики в галузі спеціалізації та вміння аналізувати шляхи розвитку сучасної біології. ФК4. Здатність використовувати теоретичні та методологічні знання у галузі біологічних наук і на межі предметних галузей, з урахуванням новітніх досягнень, для дослідницької роботи і вирішення прикладних завдань. ФК5. Вміння генерувати та експериментально перевіряти власні гіпотези щодо зв'язку біологічної структури з функцією, механізмів біологічних процесів і явищ, причинно-наслідкових зв'язків в природі. ФК6. Вміння планувати та здійснювати дослідження, аналізувати та інтерпретувати їх результати, формулювати висновки та готувати наукові роботи до оприлюднення. ФК7. Вміння використовувати бази даних біологічної інформації

	та комп'ютерні програми для її аналізу. ФК8. Навички аргументованого ведення дискусії та спілкування в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей. ФК9. Вміння розуміти інформацію з суміжних галузей знання та роз'яснювати вузькопрофесійні питання фахівцям інших галузей. ФК10. Вміння популяризувати біологічні знання, надавати практичні консультації в галузі біологічних наук, відстоювати науковий світогляд. ФК11. Вміння застосовувати основи педагогіки і психології у навчально-виховному процесі у вищих навчальних закладах освіти. ФК12. Розуміння власних кар'єрні перспектив, вміння планувати кар'єру та управляти нею. ФК13. Вміння вирішувати винахідницькі завдання в галузі біології або з використанням біологічних ефектів. ФК14. Здатність розробляти проекти і керувати ними, проводити патентний пошук та оформляти патентну документацію. ФК15. Вміння оцінювати вплив господарської діяльності на навколишнє середовище, здоров'я людини та біорізноманіття, обґрунтовувати і застосовувати заходи із раціонального природокористування та збереження біорізноманіття. ФК16. Здатність на основі розуміння сучасних наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів приймати рішення з важливих проблем біології і на межі предметних галузей. ФК17. Вміння формулювати задачі моделювання, створювати моделі об'єктів і процесів у живих організмах та їхніх компонентах із використанням інформаційних технологій. ФК18. Здатність виконувати роботу з дотриманням правил біологічної етики, біобезпеки, біозахисту. ФК19. Здатність проводити дослідження та здійснювати викладання з дотриманням норм академічної доброчесності. ФК20. Розуміння основних засад і міжнародних практик з ділового адміністрування науково-дослідницької діяльності.
7 – Програмні результати навчання	
	РН1. Вміти спілкуватись в діалоговому режимі з колегами та цільовою аудиторією. РН2. Використовувати бібліотеки, інформаційні бази даних, інтернет ресурси для пошуку необхідної інформації. РН3. Знаходити шляхи швидкого і ефективного розв'язку поставленого завдання, генерування ідей, використовуючи отримані знання та навички. РН4. Представляти результати наукової роботи письмово (у вигляді звіту, наукових публікацій тощо) та усно (у формі доповідей та захисту звіту) з використанням сучасних технологій, коректно вести дискусію. РН5. Визначати свій внесок у справу, здійснювати злагоджену роботу на результат з урахуванням суспільних, державних і виробничих інтересів. РН6. Знати основні правила біологічної етики, біобезпеки, біозахисту, основні підходи до оцінки ризиків за умов застосування новітніх біологічних, біотехнологічних і медико-біологічних методів та технологій. РН7. Дотримуватись норм академічної доброчесності під час

	навчання та провадження наукової діяльності з метою забезпечення довіри до результатів наукової роботи, знати основні правові категорії та особливості використання результатів інтелектуальної діяльності. RH8. Вміти визначати потенційно небезпечні виробничі процеси що можуть створювати загрозу виникнення надзвичайних ситуацій та дотримуватись правил безпеки життєдіяльності. RH9. Знати особливості розвитку сучасної біологічної науки, основні методологічні принципи наукового дослідження, методологічний і методичний інструментарій проведення наукових досліджень за спеціалізацією. RH10. Вміти моделювати основні процеси дослідження з метою вибору методів дослідження, апаратурного забезпечення або створення нових методик. RH11. Вміти проводити статистичну обробку, аналіз та узагальнення отриманих експериментальних даних із використанням програмних засобів та сучасних інформаційних технологій, що використовують в галузі біології. RH12. Знати і аналізувати принципи структурно-функціональної організації, механізмів регуляції та адаптації організмів. RH13. Демонструвати та використовувати знання про основні закономірності формування, кількісної оцінки та стратегії збереження біологічного різноманіття, збільшення продуктивності й стійкості агроценозів та природних екосистем. RH14. Використовувати інноваційні підходи для розв'язання конкретних біологічних завдань. RH15. Знати основні вимоги чинного законодавства України щодо використання біологічних ресурсів. Користуватися нормативно-правовими актами та нормативно-технічною документацією у сфері наукової діяльності. RH16. Знати принципи розробки алгоритму та проведення дослідно-пошукової діяльності за спеціалізацією. RH17. Застосовувати набуті знання за спеціалізацією для вирішення конкретних практичних завдань. RH18. Застосовувати педагогічні технології на рівні достатньому для реалізації розроблених програм навчальних дисциплін за спеціалізацією у вищих навчальних закладах. RH19. Моделювати об'єкти і процеси у живих організмах та їхніх компонентах із використанням інформаційних технологій. RH20. Демонструвати та використовувати інтегральні сучасні уявлення про принципи структурно-функціональної організації біологічних систем різної систематичної належності, їх філогенез та онтогенез. RH21. Володіти методами лабораторних і польових досліджень біологічних об'єктів з використанням відповідного обладнання; методами спостереження, опису, ідентифікації, аналізу, класифікації та культивування біологічних об'єктів; методами математичної та статистичної обробки результатів біологічного дослідження. RH22. Вміти надавати професійні консультації в галузі біології. RH23. Вміти популяризувати біологічні знання та відстоювати науковий світогляд. RH24. Розуміти основні засади функціонування міжнародної
--	---

	наукової спільноти: принципи рецензування рукописів публікацій, вимірювання наукометричних індексів, організації міжнародного співробітництва, подання конкурсних заявок на гранти та принципи їх відбору. РН25. Вміти самостійно і відповідально приймати рішення у складних і непередбачуваних умовах, що потребують прогнозування, на основі аналізу та синтезу, з урахуванням критичних зауважень та на основі творчого підходу.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Гарант освітньої програми: Жмурко Василь Васильович – декан біологічного факультету Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, д. б. н., професор. До реалізації програми залучаються науково-педагогічні працівники з науковими ступенями та/або вченими званнями, а також висококваліфіковані спеціалісти. З метою підвищення фахового рівня всі науково-педагогічні працівники один раз на п'ять років проходять стажування, в т.ч. закордонні. Проводяться лекції, семінари, круглі столи, мастер-класи за участю спеціально запрошених закордонних фахівців.
Матеріально-технічне забезпечення	Навчальні корпуси містять аудиторії та тематичні кабінети з мультимедійним обладнанням, спеціалізовані обладнані навчальні та дослідницькі лабораторії кафедр (Лабораторія культивування клітин і тканин тварин, Лабораторія клітинної біохімії та молекулярної генетики, Лабораторія біоінформатики, Молекулярно-генетична лабораторія, Лабораторія калюсних культур “Морфогенез in vitro”, Лабораторія мікробіології та мікробіологічний бокс, Лабораторія аквакультури з колекцією культур водоростей, Лабораторія чистих культур грибів, Лабораторія з діагностики хвороб рослин, Лабораторія паразитології, Лабораторія водних організмів, Лабораторія систематики безхребетних, Лабораторія генетики хребетних тварин, Лабораторія генетики онтогенезу, Колекція ліній дрозофіл (Національне надбання України), Науковий гербарій CWU (Національне надбання України), Науковий мікологічний гербарій CWU-Мус (Національне надбання України), Альотека – колекція зразків водоростей), комп'ютерні класи з доступом до мережі Інтернет. В навчальній та науковій діяльності використовуються різноманітні колекції біологічних об'єктів. Окремі заняття проводяться на базі ботанічного саду та музею природи. Польові дослідження можуть проводитись на базі біологічних стаціонарів, розташованих в природних біотопах. Є можливість виконання кваліфікаційних робіт як на базі університету, так і на базі спеціалізованих лабораторій в установах-партнерах (на умовах договору). Здобувачі освіти забезпечуються гуртожитками. Функціонують спортивний зал, спортивні майданчики, різноманітні спортивні секції і культурні центри. Пункти харчування пропонують якісне меню, в тому числі, з сертифікатом „Халаль”.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Офіційний сайт ХНУ імені В. Н. Каразіна: http://www.univer.kharkov.ua/; точки бездротового доступу до мережі Інтернет; необмежений доступ до мережі Інтернет; наукова бібліотека, читальні зали; віртуальне навчальне середовище Moodle; корпоративна пошта; навчальні і робочі

	плани; графіки навчального процесу; навчально-методичні комплекси дисциплін; навчальні та робочі програми дисциплін; дидактичні матеріали для самостійної та індивідуальної роботи студентів з дисциплін; програми практик; методичні вказівки щодо виконання індивідуальних завдань, контрольних та дипломних робіт; критерії оцінювання рівня підготовки; пакети комплексних контрольних робіт.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Здобувачі вищої освіти можуть реалізувати право на академічну мобільність у вищих навчальних закладах та наукових установах України за угодами та з власної ініціативи на основі індивідуального запрошення.
Міжнародна кредитна мобільність	Програми Erasmus Mundus, програма німецьких академічних обмінів DAAD, стипендіальна програма Fulbright, програми Інституту відкритого суспільства (Вашингтон), тощо, а також індивідуальні запрошення з вищих навчальних закладів і наукових установ за межами України.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Іноземні громадяни навчаються на платній основі (за контрактом) за кошти фізичних та юридичних осіб. Всі інші умови регламентуються Правилами прийому до університету.

2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
ОК 1.	Методологія та організація наукових досліджень	4	екзамен
ОК 2.	Методика викладання у вищій школі	4	залік
ОК 3.	Психологія та педагогіка вищої школи	3	залік
ОК 4.	Системна біологія	5	екзамен
ОК 5.	Іноземна мова за професійним спрямуванням	4	залік
ОК 6.	Сучасні проблеми біології	5	екзамен
ОК 7.	Сучасні методи аналізу даних та подання результатів	4	залік
ОК 8.	Педагогічна (асистентська) практика	7	залік
ОК 9.	Глобальні проблеми сучасності	3	залік
ОК 10/11.	Інтелектуальна власність /* Менеджмент кар'єри	3	залік

1	2	3	4
ОК 12/13.	Природоохоронна справа / Основи біоетики та біобезпека	3	залік
ОК 14.	Виконання дипломної роботи	12	захист
ОК 15.	Науково-дослідна практика	6	залік
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		63	
Вибіркові компоненти ОП			
<i>Вибірковий блок 1 (Біоекологія і ботаніка)</i>			

ВБ 1.1.	Адаптогенез у біологічних системах	4	екзамен
ВБ 1.2.	Фітоценологія	3	екзамен
ВБ 1.3.	Фітосозологія	4	екзамен
ВБ 1.4.	Проектування та ГІС-аналіз екосистемних послуг	4	екзамен
ВБ 1.5.	Ліхенологія	4	залік
ВБ 1.6.	Біохімічна екологія	5	залік
ВБ 1.7.	Екологічний менеджмент	3	екзамен
<i>Вибірковий блок 2 (Зоологія і екологія тварин)</i>			
ВБ 2.1.	Молекулярна еволюція	4	екзамен
ВБ 2.2.	Популяційна біологія	3	екзамен
ВБ 2.3.	Консерваційна біологія	4	екзамен
ВБ 2.4.	Зоогеографія	4	екзамен
ВБ 2.5.	Моделювання складних систем в біології	4	залік
ВБ 2.6.	Екологія членистоногих	5	залік
ВБ 2.7.	Полярна біологія	3	екзамен
<i>Вибірковий блок 3 (Мікологія і фітоімунологія)</i>			
ВБ 3.1.	Методи просторового аналізу в мікології	4	екзамен
ВБ 3.2.	Фізіологія грибів	3	екзамен
ВБ 3.3.	Мікробіологічна токсикологія	4	екзамен
ВБ 3.4.	Молекулярні методи в мікології	4	екзамен
ВБ 3.5.	Методи систематики грибів	4	залік
ВБ 3.6.	Цитоморфологія грибів	5	залік
ВБ 3.7.	Міжнародна кооперація та фандрайзинг у мікології	3	екзамен
<i>Вибірковий блок 4 (Молекулярна біологія і біотехнологія)</i>			
ВБ 4.1/4.2.	Складання бізнес-плану на отримання цільових біотехнологічних продуктів / Контроль та управління біотехнологічними процесами	4	екзамен
ВБ 4.3/4.4.	Імунобіотехнології та отримання клонів тварин і рослин / Інженерна і комп'ютерна графіка	3	екзамен
ВБ 4.5/4.6.	Отримання і використання калусних культур / Конструювання і використання біосенсорів	4	екзамен
ВБ 4.7/4.8.	Ризик і біобезпека сучасних біотехнологій / Механізми епігенетичного успадкування	4	екзамен
ВБ 4.9/4.10.	Культивування тваринних і рослинних клітин / Стовбурові клітини: одержання і використання у медицині	4	залік
ВБ 4.11/4.12.	Контроль якості біотехнологічної продукції / Моніторинг довкілля, біотестування та біоіндикація	5	залік
ВБ 4.13/4.14.	Інженерна ензимологія / Мембранні технології	3	екзамен

1	2	3	4
<i>Вибірковий блок 5 (Фізіологія і біохімія рослин)</i>			
ВБ 5.1.	Генна інженерія рослин	4	екзамен
ВБ 5.2.	Сучасна фітогормонологія	3	екзамен
ВБ 5.3.	Фотосинтез та продукційний процес	4	екзамен
ВБ 5.4.	Системність регуляції онтогенезу рослин	4	екзамен
ВБ 5.5.	Молекулярно-біологічні методи дослідження фізіологічних процесів рослин та мікроорганізмів	4	залік
ВБ 5.6.	Методи метаболоміки, протеоміки та сигналінгу у	5	залік

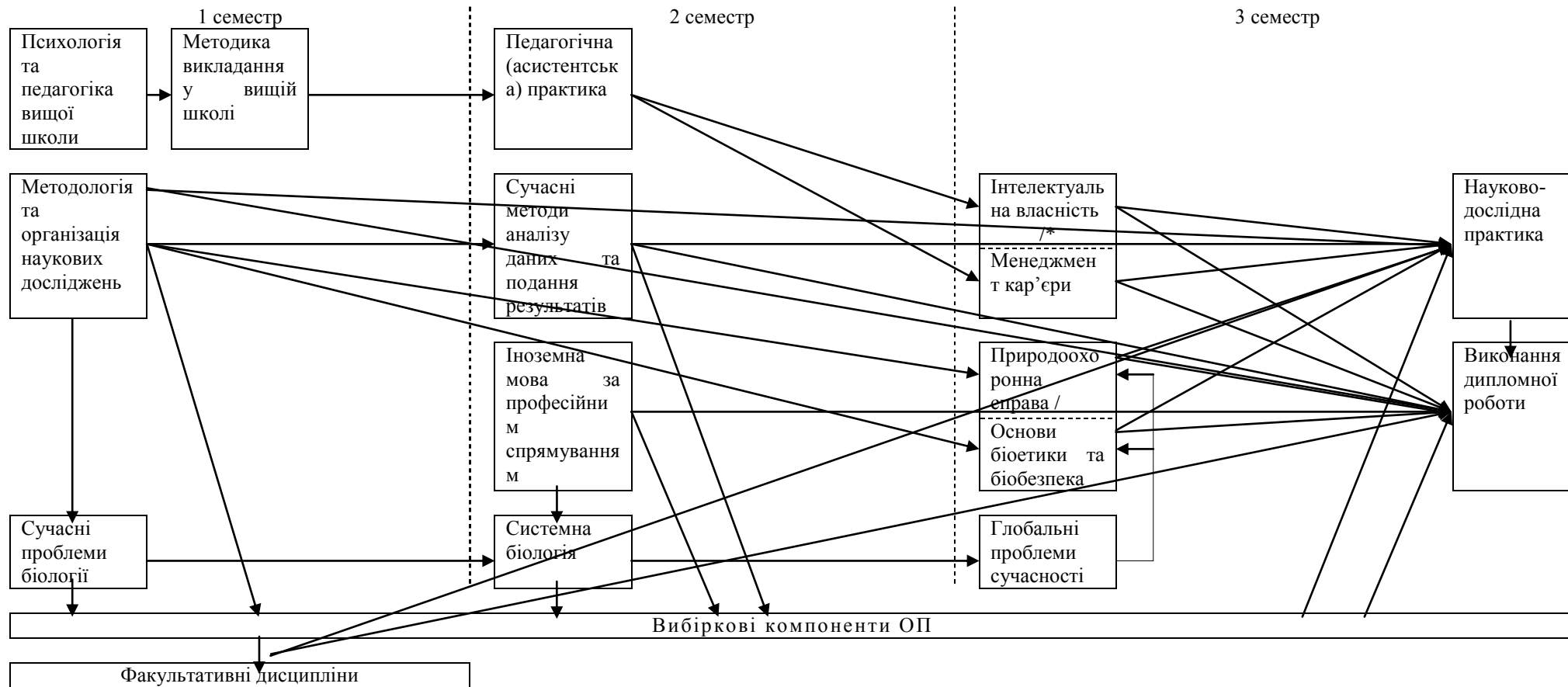
	фізіології рослин та мікробіології		
ВБ 5.7.	Симбіогенетика рослин	3	екзамен
<i>Вибірковий блок 6 (Мікробіологія і вірусологія)</i>			
ВБ 6.1.	Теоретична та прикладна генна інженерія мікроорганізмів	4	екзамен
ВБ 6.2.	Антибіотики	3	екзамен
ВБ 6.3.	Біологічні основи інфекційних процесів	4	екзамен
ВБ 6.4.	Промислова мікробіологія	4	екзамен
ВБ 6.5.	Молекулярно-біологічні методи дослідження фізіологічних процесів рослин та мікроорганізмів	4	залік
ВБ 6.6.	Методи метаболоміки, протеоміки та сигналінгу у фізіології рослин та мікробіології	5	залік
ВБ 6.7.	Механізми взаємодії рослина-мікроорганізм	3	екзамен
<i>Вибірковий блок 7 (Біохімія)</i>			
ВБ 7.1.	Протеоміка	4	екзамен
ВБ 7.2.	Регуляція експресії генів	3	екзамен
ВБ 7.3.	Молекулярна імунологія	4	екзамен
ВБ 7.4.	Порівняльна біохімія клітини	4	екзамен
ВБ 7.5.	Дослідження біополімерів та біоінформатика	4	залік
ВБ 7.6.	Методи клітинної біохімії	5	залік
ВБ 7.7.	Біоенергетика	3	екзамен
<i>Вибірковий блок 8 (Лабораторна діагностика)</i>			
ВБ 8.1.	Функціональна біохімія	4	екзамен
ВБ 8.2.	Регуляція обміну речовин	3	екзамен
ВБ 8.3.	Основи клінічної імунології	4	екзамен
ВБ 8.4.	Механізми міжклітинної комунікації	4	екзамен
ВБ 8.5.	Методи молекулярної діагностики	4	залік
ВБ 8.6.	Методи клінічної біохімії	5	залік
ВБ 8.7.	Молекулярні основи захворювань	3	екзамен
<i>Вибірковий блок 9 (Генетика і цитологія)</i>			
ВБ 9.1/9.2.	Генетична та клітинна інженерія / Геноміка	4	екзамен
ВБ 9.3/9.4.	Генетика поведінки / Білково-нуклеїнові взаємодії	3	екзамен
ВБ 9.5/9.6.	Медична генетика з основами медико-генетичного консультування / Організація сучасної медико-генетичної лабораторії та основи патентування	4	екзамен
ВБ 9.7/9.8.	Генетика популяцій / Екологічна генетика	4	екзамен
ВБ 9.9.	Генетика тварин	4	залік
ВБ 9.10.	Цитогенетика тварин	5	залік
ВБ 9.11/9.12.	Генетика мікроорганізмів / Епігенетика	3	екзамен
<i>Вибірковий блок 10 (Фізіологія людини і тварин)</i>			
ВБ 10.1/10.2.	Фізіологія поведінки / Молекулярна фізіологія	4	екзамен
ВБ 10.3/10.4.	Основи патологічної фізіології / Сучасні аспекти нейробиології	3	екзамен
ВБ 10.5/10.6.	Ендогенні модулятори фізіологічних процесів / Функціональна нейрохімія	4	екзамен

ВБ 10.7/10.8.	Фізіологія адаптацій / Імунофізіологія	4	екзамен
ВБ 10.9.	Функціональна діагностика	4	залік
ВБ 10.10.	Моделювання психофізіологічних станів	5	залік
ВБ 10.11/10. 12.	Клітинні системи сигнальної трансдукції / Молекулярні основи фармакології	3	екзамен
Загальний обсяг вибірових компонент:		27	
<i>Факультативні дисципліни</i>			
Ф1.	ДНК – штрих кодування		
Ф2.	Механізми онтогенезу		
Ф3.	Історичний розвиток біологічних систем		
Ф4.	Сучасні методи досліджень в біохімії		
Ф5.	Актуальні аспекти лабораторної діагностики		
Ф6.	Молекулярна фізіологія		
Ф7.	Фізіологія функціональних систем. Сучасні аспекти нейробиології		
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

/* - дисципліни на вибір

2.2. Структурно-логічна схема ОП

Обов'язкові компоненти ОП



/* ----- - дисципліни на вибір

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми спеціальності 091 Біологія проводиться у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: Магістр біології.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Вимоги до кваліфікаційної роботи:

- має передбачати розв'язання теоретичної або практичної задачі із застосуванням фундаментальних положень і методів системного аналізу, характеризуватися комплексністю та невизначеністю умов;
- має містити аналіз сучасного стану вирішуваної задачі, робочу гіпотезу;
- має містити описання застосованих методів та одержаних результатів;
- має містити аналіз і теоретичне обґрунтування результатів дослідження;
- має бути написана у науковому стилі, українською (чи/або англійською мовою);
- має бути перевірена на плагіат;
- реферат роботи має бути розміщений на сайті вищого навчального закладу.

	РБ 5.2	РБ 5.3	РБ 5.4	РБ 5.5	РБ 5.6	РБ 5.7	РБ 6.1	РБ 6.2	РБ 6.3	РБ 6.4	РБ 6.5	РБ 6.6	РБ 6.7	РБ 7.1	РБ 7.2	РБ 7.3	РБ 7.4	РБ 7.5	РБ 7.6	РБ 7.7	РБ 8.1	РБ 8.2	РБ 8.3	РБ 8.4	РБ 8.5	РБ 8.6	РБ 8.7	РБ 9.1	РБ 9.2	РБ 9.3	РБ 9.4	РБ 9.5	РБ 9.6	РБ 9.7	РБ 9.8	РБ 9.9	РБ 9.10	РБ 9.11	РБ 9.12	РБ 10.1	РБ 10.2	РБ 10.3	РБ 10.4	РБ 10.5	РБ 10.6	РБ 10.7	РБ 10.8	РБ 10.9	РБ 10.10	РБ 10.11	РБ 10.12			
ЗК 1																•					•	•		•																														
ЗК 2					•							•		•		•				•	•	•		•	•																													
ЗК 3																																																						
ЗК 4	•	•	•			•			•				•				•																		•		•	•	•	•														
ЗК 5				•			•				•									•																																		
ЗК 6																																																						
ЗК 7																																																						
ЗК 8																																																						
ЗК 9																																																						
ЗК 10																																																						
ЗК 11																																																						
ЗК 12								•		•																			•																									
ФК 1																																																						
ФК 2																•				•	•	•		•																														
ФК 3	•	•	•			•			•				•				•																																					
ФК 4				•			•				•					•				•	•	•	•	•	•	•	•		•																									
ФК 5																																																						
ФК 6																																																						
ФК 7					•								•		•	•			•												•																							
ФК 8																																																						
ФК 9																•				•	•	•	•	•	•	•																												
ФК 10				•			•				•									•				•	•	•			•																									
ФК 11																																																						
ФК 12								•		•																			•																									
ФК 13																																																						
ФК 14																																																						
ФК 15								•		•																			•																									
ФК 16																																																						
ФК 17					•							•		•	•				•												•																							
ФК 18																																																						
ФК 19																																																						
ФК 20																																																						

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньої програми

[illegible]

[illegible]