

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор

\_\_\_\_\_ (Л.В.Губерський)  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА**  
**«Біотехнологія»**

**Рівень вищої освіти: другий**

**(редакція від «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р., затверджена рішенням  
Науково-методичної ради)**

**на здобуття освітнього ступеню: магістр**

**за спеціальністю**

**№ 162 «Біотехнології та біоінженерія»**

**галузі знань**

**№ 16 «Хімічна та біоінженерія»**

Розглянуто та затверджено  
на засіданні Вченої ради  
від «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.  
протокол № \_\_\_\_\_

Введено в дію наказом ректора від  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ за № \_\_\_\_\_

Київ 20\_\_ р.

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ  
освітньо-наукової програми  
«БІОТЕХНОЛОГІЯ»**

**1. Науково-методична рада:** протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

(висновок, особливі умови, за наявності)

Голова науково-методичної ради \_\_\_\_\_ (В.А. Бугров)

**2.1. Науково-методичний центр організації навчального процесу:**

(висновок, особливі умови, за наявності)

Директор НМЦ \_\_\_\_\_ (А.П. Гожик) «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**3.1. Сектор моніторингу якості освіти:**

(висновок, особливі умови, за наявності)

Керівник сектору \_\_\_\_\_ (Д.В. Щеглюк) «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**4.1. Вчена рада**

**Навчально-наукового центру «Інститут біології та медицини»**

Протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

(висновок, особливі умови, за наявності)

Голова Вченої ради \_\_\_\_\_ Л.І. Остапченко

**4.2. Науково-методична комісія**

**Навчально-наукового центру «Інститут біології та медицини»**

Протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

(висновок, особливі умови, за наявності)

Голова науково-методичної комісії \_\_\_\_\_ Н.В. Скрипник

**Гарант освітньої програми:** Савчук Олексій Миколайович, завідувач кафедри біохімії,  
доктор біологічних наук, професор

\_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

## **ІНФОРМАЦІЯ ПРО ЗОВНІШНІЮ АПРОБАЦІЮ**

Рецензія – Директор Інституту харчової біотехнології та геноміки НАН України, Академік НАН України, д.б.н., професор Блюм Я.Б.

Рецензія – Завідувач кафедри біотехнології, шкіри та хутра Київського національного університету технологій та дизайну, д.т.н., професор Мокроусова О.Р.

Рецензія – Заступник директора з науки та технології ТОВ «Фармацевтичний завод «БІОФАРМА», к.б.н. Карбовський В.Л.

## ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

Прізвище, ім'я, по батькові керівника та членів проектної групи	Найменування посади (для сумісників — місце основної роботи, найменування посади)	Найменування закладу, який закінчив викладач (рік закінчення, спеціальність, кваліфікація згідно з документом про вищу освіту)	Науковий ступінь, шифр і найменування наукової спеціальності, тема дисертації, вчене звання, за якою кафедрою (спеціальністю) присвоєно	Стаж науково-педагогічної та/або наукової роботи	Інформація про наукову діяльність (основні публікації за напрямом, науково-дослідна робота, участь у конференціях і семінарах, робота з аспірантами та докторантами, керівництво науковою роботою студентів)	Відомості про підвищення кваліфікації викладача (найменування закладу, вид документа, тема, дата видачі)
<b>Керівник проектної групи</b>						
Савчук Олексій Миколайович	Завідувач кафедри біохімії ННЦ "Інститут біології та медицини" Київського національного університету імені Тараса Шевченка,	Київський національний університет імені Т.Г. Шевченка, 1996 р., (біологія, біолог-біохімік, викладач біології)	Доктор біологічних наук, 03.00.04 – біохімія, «Білок-білкові взаємодії в механізмах регуляції гемостазу за патологічних станів», ДД № 009299 від 30 березня 2011 р., Професор кафедри біохімії, АП №000268, 2017 р.	Науково-педагогічної – 13 років та наукової роботи – 23 роки	Всього 381 публікація, з них 55 в Скопусі (H-індекс 6). Основні публікації за напрямом: 1. Savchuk O., Raksha N., Ostapchenko L. et al., Extraction and Characterization of Collagen Obtained from Collagen-Containing Wastes of the Leather Industry / Solid State Phenomena, Vol. 267, pp. 172-176, 2017. 2. Halenova T., Savchuk O., Ostapchenko L. et al., Shneider P62 plasmid can alleviate diet-induced obesity and metabolic dysfunctions/ Oncotarget, 2017, Vol. 8, (No. 34), pp: 56030-56040. 3. Belemets N., Kobylak N., Virchenko O., Falalyeyeva T., Tsyryuk O., Bodnar P., Savchuk O., Galenova T., Caprnda M., Rodrigo L., Skladany L., Delev D., Opatrilova R., Kruzliak P.,	Всеукраїнська науково-практична конференція «Діагностика та лікування тромбоеморагічних ускладнень в клініці внутрішніх хвороб, хірургічній, акушерсько-гінекологічній практиці», 11.10.2016 р., 11.10.2017 р. Сертифікати Семінар «Сучасні методи досліджень протеому та супутнє обладнання від Thermo Fisher Scientific» (АЛТ

				<p>Beregova T., Ostapchenko L. Effects of polyphenol compounds melanin on NAFLD/NASH prevention/ <i>Biomedicine &amp; Pharmacotherapy</i> 88 (2017) 267–276. 4. Halenova T., Roslova N., Vareniuk I., Dzerzhynsky M., Savchuk O., Ostapchenko L., Prylutsky Y., Ritter U., Scharff P. Hepatoprotective effect of orally applied water-soluble pristine C<sub>60</sub> fullerene against CCl<sub>4</sub>-induced acute liver injury in rats/ <i>RSC Adv.</i>, 2016, V. 6, N 102, P. 100046-100055. 5. Raksha N., Gladun D., Vovk T., Savchuk O., Ostapshenko L. New fibrinogenases isolated from marine hydrobiont <i>Adamussium colbecki</i> / <i>Journal of Biochemistry International</i>. – 2016. - 3(1). – P. 9-18. 6. Halenova T., Raksha N., Vovk T., Savchuk O., Ostapchenko L., Prylutsky Yu., Kyzyma O. Uwe Ritter Peter Scharff Effect of C60 fullerene nanoparticles on the diet-induced obesity in rats / <i>International Journal of Obesity</i> (2018) 42:1987–1998.</p> <p>Наукове керівництво 5 захищеними кандидатськими дисертаціями.</p>	<p>Україна ЛТД), 22.08.2017 р. Сертифікат.</p> <p>Український державний хіміко-технологічний університет, 30.05.2017 р.– 30.06.2017 р., 01.09.2017 р. – 01.02.2018 р. Довідка №08-6 від 02.02.2018 р.</p> <p>Товариство з обмеженою відповідальністю «Фармацевтичний завод «Біофарма», з 10.01.2019 р. по 10.03.2019 р., довідка №18К від 11.03.2019 р.</p>
--	--	--	--	---	---

Члени проектної групи						
Остапченко Людмила Іванівна	Директор ННЦ "Інститут біології та медицини" Київського національного університету імені Тараса Шевченка, професор кафедри біохімії ННЦ "Інститут біології та медицини"	Київський державний університет ім. Т.Г. Шевченка, 1976 р., спеціальність "біохімія", кваліфікація "біолог-біохімік. викладач біології і хімії"	Доктор біологічних наук, 03.00.04 – біохімія, "Молекулярні механізми функціонування систем білкового фосфорилування в лімфоцитах селезінки щурів в умовах радіаційного впливу", ДН № 003693 від 2 липня 1997 р., професор із спеціальності 03.00.04 "біохімія". ПР №001556 від 20 червня 2002 р.	Науково-педагогічної та наукової роботи – 43 роки	Всього публікацій 1180, з них: монографій – 12; підручників і навчальних посібників для ЗВО – 14 та 12 підручників з біології для загальноосвітніх навчальних закладів, які видані також для навчальних закладів із угорською, румунською, молдавською, польською, російською мовами навчання; патентів – 28; статей – 528. 1. Savchuk O., Raksha N., Ostapchenko L. et al., Extraction and Characterization of Collagen Obtained from Collagen-Containing Wastes of the Leather Industry / Solid State Phenomena, Vol. 267, pp. 172-176, 2017. 2. Halenova T., Savchuk O., Ostapchenko L. et al., Shneider P62 plasmid can alleviate diet-induced obesity and metabolic dysfunctions/ Oncotarget, 2017, Vol. 8, (No. 34), pp: 56030-56040. 3. Belemets N., Kobylak N., Virchenko O., Falalyeyeva T., Tsyryuk O., Bodnar P., Savchuk O., Galenova T., Caprnda M., Rodrigo L., Skladany L., Delev D., Opatrilova R., Kruzliak P., Beregoва T., Ostapchenko L. Effects of polyphenol compounds melanin on NAFLD/NASH prevention/ Biomedicine & Pharmacotherapy 88 (2017) 267–276. 4. Halenova T., Roslova N.,	Київський національний університет технології та дизайну, довідка від 05.12.2018 р. № 07-51/2933, стажування на кафедрі біотехнології, шкіри та хутра

					<p>Vareniuk I., Dzerzhynsky M., Savchuk O., Ostapchenko L., Prylutsky Y., Ritter U., Scharff P. Hepatoprotective effect of orally applied water-soluble pristine C<sub>60</sub> fullerene against CCl<sub>4</sub>-induced acute liver injury in rats/ RSC Adv., 2016, V. 6, N 102, P. 100046-100055.</p> <p>5. Raksha N., Gladun D., Vovk T., Savchuk O., Ostapshenko L. New fibrinogenases isolated from marine hydrobiont <i>Adamussium colbecki</i> / Journal of Biochemistry International. – 2016. - 3(1). – P. 9-18. 6. Halenova T., Raksha N., Vovk T., Savchuk O., Ostapchenko L., Prylutsky Yu., Kyzyma O. Uwe Ritter Peter Scharff Effect of C60 fullerene nanoparticles on the diet-induced obesity in rats / International Journal of Obesity (2018) 42:1987–1998. 7. Carbon nanotubes in delivery of bioactive substances / Ugnivenko A.P. Perepelitsina O.M., Sydorenko M.V., Ostapchenko L.I. // Journal of bionanoscience. – 2017. – Vol. 11, № 6. – P. 531-547.</p> <p>Почесне звання "Заслужений діяч науки і техніки України", 2004; лауреат премії імені О.В. Палладіна НАН України, 2005; лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки 2012 року.</p>
--	--	--	--	--	---

					Наукове керівництво 5 захищеними доктор. та 34 кандид. дисертаціями.	
Синельник Тетяна Борисівна	Доцент кафедри біохімії	Київський національний університет ім. Тараса Шевченка, 2000 р., спеціальність «Біологія», кваліфікація біолог- біохімік, викладач біології	Кандидат біологічних наук, 03.00.13 – фізіологія людини і тварин; Тема дисертації – «Дія різних за детергентними властивостями дигідроксижовчних кислот на секрецію жовчі», ДК №027017 від 15.12.2004. Доцент кафедри біохімії, 12ДЦ №033621 від 25.01.2013 р.	Стаж науково- педагогічної та наукової роботи (сумарний) – 18 років, з них науково- педагогічної роботи – 14 років	Автор понад 50 наукових та науково-методичних публікацій, у тому числі 6-ти навчальних посібників (2 – з грифом МОН; 3 – на даний момент в онлайн-доступі на сайті ННЦ «Інститут біології та медицини») і 3-х методичних рекомендацій до спецкурсів. Є членом Українського біохімічного товариства, за наукові досягнення нагороджена Почесною грамотою АМН України (2006 р). Основні праці: 1. Цитофізіологія й біохімія травлення. Практикум (навч. посібник з грифом МОН, під ред. Л.І. Остапченко та В.К. Рибальченка). – ВПЦ «Київський університет», 2006. – 272 с. Співавтори: Берегова Т.В., Островська Г.В., Рибальченко Т.В. та інші (всього 11 авторів). 2. Біохімічні механізми апоптозу (навч. посібник з грифом МОН). – ВПЦ «Київський університет», 2010. – 310 с. Співавтори: Остапченко Л.І., Рибальченко В.К., Рибальченко Т.В. 3. Методи дослідження	ДУ «Інститут харчової біотехнології та геноміки НАН України», з 04.11.2019 по 06.12.2019 р., довідка від 10.12.19 року № 404/01-14.



				<p>функціонального стану печінки та біліарної системи (навч. посібник). – К: НУБіП України, 2015. – 416 с. Співавтори: Мельничук Д.О., Томчук В.А., Ярчук П.І., Грищенко В.А., Решетнік Є.М., Цапенко П.К., Картіфузова Ж.В., Говоруха Т.М., Макарчук М.Ю., Весельський С.П.</p> <p>4. «Біологічні мембрани та основи внутрішньо-клітинної сигналізації: теоретичні аспекти» / навчальний посібник/ Остапченко Л.І., Синельник Т.Б., Компанець І.В. // ВПЦ «Київський університет», 2010. 639 стр.</p> <p>5. Голобородько Є., Іщук Т., Синельник Т., Конопельнюк В. Порівняльний аналіз ефектів лікувального введення орлістату й біонанокompatиту на основі фенугреку на показники-маркери ендогенної інтоксикації в щурів із експериментальним ожирінням // Проблеми регуляції фізіологічних функцій. – 2016. – Т. 21, № 2. – С. 23 – 27.</p> <p>6. V.Konopelniuk, I.Goloborodko, T.Ishchuk, T.Synelnyk, L.Ostapchenko, M.Spivak, R. Bubnov Efficacy of Fenugreek-based bionanocomposite on renal dysfunction and endogenous</p>
--	--	--	--	--

					intoxication in high-calorie diet-induced obesity rat model— comparative study // EPMA Journal (2017) <a href="https://doi.org/10.1007/s13167-017-0098-2">https://doi.org/10.1007/s13167-017-0098-2</a> .	
Гребіник Дмитро Миколайович	Доцент кафедри біохімії ННЦ «Інститут біології та медицини» Київського національного університету імені Тараса Шевченка	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, біологічний факультет, 2002, «Біохімія», біолог-біохімік, викладач біології	Кандидат біологічних наук, 03.00.04 – біохімія, «Кальцієвий гомеостаз на ранніх етапах апоптозу тимоцитів щура», ДК№034047 від 13.04.2006 р.	Стаж науково-педагогічної роботи – 17 років	Має 35 наукових та навчально-методичних праць, серед яких: 1. Rakhmetov Anar, Grebinyk Dmytro, Sang Pil Lee, Ostapchenko Ludmila, Ho Zoon Chae. Simulation of Peroxiredoxin II and Brain-type Creatine Kinase protein-protein interaction using the on-line docking server ClusPro 2.0 // Journal of Applied Pharmaceutical Science. – 2015. – Vol.5. – № 8. – pp. 11-16. 2. Франкевич Д.В., Прилуцька С.В., Гринюк І.І., Гребіник Д.М., Матишевська О.П. Enhanced cytotoxicity of photoexcited fullerene C60 and cisplatin combination against drug-resistant leukemic cells // Experimental Oncology. – 2015. – Vol.37. – № 3. – pp. 1-5 3. Dranitsina A., Dvorshchenko K., Morgaienko O., Grebinyk D., Ostapchenko L. Expression of Tlr2, Defa, and Muc2 genes in rat duodenum epithelial cells during prolonged stomach hypoacidity and after hypoacidity correction by multiprobitotics // Cytology	Курси англійської мови Київського національного університету імені Тараса Шевченка, інститут філології. Сертифікат №173, від 8 червня 2015 р.  ДУ «Інститут харчової біотехнології та геноміки НАН України», з 04.11.2019 по 06.12.2019 р., довідка від 10.12.2019 року № 402/01-14.

					<p>and Genetics. – 2016. – Vol.50. – №3. – pp. 196-202.</p> <p>4. Dranitsina A., Dvorshchenko K., Grebinyk D., Ostapchenko L. The impact of oxidative stress on Par2, Ptgs2 genes expression in rat duodenal epithelial cells under conditions of prolonged gastric hypochlorhydria and with administration of multiprobiotic // Journal of Applied Pharmaceutical Science. – 2016. – Vol.6. – pp. 39-45.</p>	
--	--	--	--	--	---	--

При розробці Програми враховані вимоги:

Стандарту вищої освіти за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія» для другого (магістерського) рівня вищої освіти, затвердженого і введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 24.05.2019 р. за № 733.

**1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**  
**«Біотехнологія»**  
**«Biotechnology»**  
**зі спеціальності № 162 «Біотехнології та біоінженерія»**  
**галузі знань № 16 «Хімічна та біоінженерія»**

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації</b>	Ступінь – Магістр Спеціальність – 162 Біотехнології та біоінженерія Освітня програма – Біотехнологія  Education degree – Master Specialty – 162 Biotechnology and Bioengineering Educational Program – Biotechnology
<b>Мова навчання і оцінювання</b>	Українська / Ukrainian
<b>Обсяг освітньої програми</b>	120 кредитів ЄКТС, 2 академічних роки
<b>Тип програми</b>	Освітньо-наукова програма
<b>Повна назва закладу вищої освіти, а також структурного підрозділу у якому здійснюється навчання</b>	Київський національний університет імені Тараса Шевченка Навчально-науковий центр "Інститут біології та медицини" Taras Shevchenko National University of Kyiv Educational and Scientific Center "Institute of Biology and Medicine"
<b>Назва закладу вищої освіти який бере участь у забезпеченні програми</b>	-
<b>Офіційна назва освітньої програми, ступінь вищої освіти та назва кваліфікації ВНЗ-партнера мовою оригіналу</b>	-
<b>Наявність акредитації</b>	Акредитовано спеціальність МОН України. Сертифікат про акредитацію: НД № 1188035. Термін дії – до 1 липня 2022 р.
<b>Цикл/рівень програми</b>	НРК України – 7 рівень, EQF-LLL – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл
<b>Передумови</b>	Наявність першого рівня вищої освіти та освітнього ступеню «Бакалавр»
<b>Форма навчання</b>	Денна
<b>Термін дії освітньої програми</b>	5 років
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="http://biology.univ.kiev.ua/">http://biology.univ.kiev.ua/</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
<b>Мета програми (з врахуванням рівня кваліфікації)</b>	Формування загальних і спеціальних компетентностей для організації та проведення біотехнологічних науково-дослідних, проектно-технологічних, виробничо-технологічних робіт, навичок та умінь у майбутній професійній діяльності. Надання студентам здатності самостійно планувати та виконувати завдання, виконання завдань і проблем дослідницько-

	інноваційного характеру, відповідати за результати своєї діяльності, підготувати студентів для подальшого працевлаштування.
<b>3 - Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань / спеціальність / спеціалізація програми)</b>	Хімічна та біоінженерія/Біотехнології та біоінженерія/Біотехнологія
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-наукова прикладна орієнтація
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	Спеціальна освіта з біотехнології за спеціальністю Біотехнології та біоінженерія. Ключові слова: біотехнологія, нанобіоструктурні технології, нанотехнології, інновації, технологічна розробка.
<b>Особливості програми</b>	Невід'ємною складовою освітньо-наукової підготовки магістра є обов'язкові виробнича та виробнича переддипломна практики.
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	Професійна діяльність випускників пов'язана з біотехнологічним профілем на підприємствах різного виду діяльності; контрольних, діагностичних, експертно-криміналістичних, екологічних лабораторіях; науково-дослідних інститутах НАН України, установах системи Міністерства освіти, Міністерства охорони довколишнього середовища, Міністерства охорони здоров'я, Міністерства сільського господарства. Самостійне працевлаштування.
<b>Подальше навчання</b>	Можливість навчання за програмою третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти для здобуття ступеня доктора філософії; підвищення кваліфікації, перепідготовка та післядипломна освіта.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Студентоцентроване проблемно-орієнтоване навчання, яке проводиться у формі лекцій, семінарів, практичних та лабораторних занять, самостійної роботи, курсової та випускної кваліфікаційної роботи, на основі консультацій із викладачами, підручників, посібників, періодичних наукових видань, використання мережі Інтернет.
<b>Оцінювання</b>	Поточний, проміжний та підсумковий контроль, тестування, лабораторні звіти, презентації, заліки, диференційовані заліки, комбіновані та письмові іспити, захист звіту з виробничої практики, захист курсової роботи, захист випускної кваліфікаційної роботи магістра, комплексний іспит за програмою підготовки.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми біотехнологій та біоінженерії, що передбачає

	<p>проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.</p>
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<p>ЗК01. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p>ЗК02. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК03. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети.</p> <p>ЗК04. Здатність працювати в міжнародному контексті.</p> <p>ЗК05. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.</p> <p>ЗК06. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.</p>
<b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)</b>	<p>СК07. Здатність захищати інтелектуальну власність, зокрема патентувати винаходи у біотехнології.</p> <p>СК08. Здатність здійснювати пошук необхідної інформації в науковій і технічній літературі, базах даних та інших джерелах.</p> <p>СК09. Здатність відбирати та аналізувати релевантні дані, у тому числі за допомогою сучасних методів аналізу даних і спеціалізованого програмного забезпечення.</p> <p>СК10. Здатність розробляти та реалізовувати комерційні та науково-технічні плани і проекти в галузі біотехнології з урахуванням всіх аспектів вирішуваної проблеми, включаючи технічні, виробничі, експлуатаційні, комерційні, правові, питання охорони праці і навколишнього середовища.</p> <p>СК11. Здатність розробляти нові біотехнологічні об'єкти і технології та підвищувати ефективність існуючих технологій на основі експериментальних та/або теоретичних досліджень та/або комп'ютерного моделювання.</p> <p>СК12. Здатність планувати і виконувати експериментальні роботи в галузі біотехнології з використанням сучасних обладнання та методів, інтерпретувати отримані дані на основі сукупності сучасних знань та уявлень про об'єкт і предмет дослідження, робити обґрунтовані висновки.</p> <p>СК13. Здатність розробляти та вдосконалювати комплексні біотехнології на основі розуміння наукових сучасних фактів, концепцій, теорій, принципів і методів біоінженерії та природничих наук.</p> <p>СК14. Здатність прогнозувати напрямки розвитку сучасної біотехнології в контексті загального розвитку науки і техніки.</p> <p>СК15. Здатність застосовувати сучасні методи</p>

	<p>системного аналізу для дослідження та створення ефективних біотехнологічних процесів.</p> <p>СК16. Здатність застосовувати проблемно-орієнтовані методи аналізу та оптимізації біотехнологічних процесів, управління виробництвом, мати навички практичного впровадження наукових розробок.</p> <p>СК17. Здатність знаходити адекватні шляхи розв'язання наукових проблем у галузі біотехнології та біоінженерії.</p> <p>СК18. Здатність презентувати та обговорювати результати наукових і прикладних досліджень, готувати наукові публікації, брати участь у наукових конференціях та інших заходах.</p> <p>СК19. Розуміння методів, підходів, цілей і задач науково-педагогічної діяльності та освітнього процесу.</p> <p>СК20. Здатність здійснювати комерціалізацію результатів наукових і прикладних досліджень та інновацій.</p>
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
<b>Програмні результати (ПР) навчання</b>	<p>ПР01. Вміти здійснювати патентний пошук, знаходити та обробляти необхідну науково-технічну інформацію; самостійно скласти заявку на винахід.</p> <p>ПР02. Знати вітчизняне та міжнародне законодавство у сфері авторського права. Вміти захищати свою інтелектуальну власність та уникати порушень інтелектуальної власності інших осіб.</p> <p>ПР03. Здійснювати техніко-економічні розрахунки проектно-конструкторських рішень та аналізувати та оцінювати їх ефективність, екологічні та соціальні наслідки на коротко- та довгострокову перспективу.</p> <p>ПР04. Вміти обирати та застосовувати найбільш придатні методи математичного моделювання та оптимізації при розробленні науково-технічних проектів.</p> <p>ПР05. Знати молекулярну організацію та регуляцію експресії генів, реплікації, рекомбінації та репарації, рестрикції та модифікації генетичного матеріалу у про- та еукаріотів, стратегію створення рекомбінантних ДНК для цілеспрямованого конструювання біологічних агентів.</p> <p>ПР06. Знати та оцінювати основні методичні прийоми культивування еукаріотичних клітин тваринного та рослинного походження, розробляти нові технології їх застосування у наукових цілях, медицині, сільському господарстві тощо.</p> <p>ПР07. Мати навички виділення, ідентифікації,</p>

	<p>зберігання, культивування, іммобілізації біологічних агентів, здійснювати оптимізацію поживних середовищ, обирати оптимальні методи аналізу, виділення та очищення цільового продукту, використовуючи сучасні біотехнологічні методи та прийоми, притаманні певному напрямку біотехнології.</p> <p>ПР08. Планувати та управляти науково-дослідними, науково-технічними та/або виробничими проектами у галузі біотехнології, базуючись на сучасних тенденціях розвитку науки, техніки та суспільства.</p> <p>ПР09. Вміти розробляти, обґрунтовувати та застосовувати методи та засоби захисту людини та навколишнього середовища від небезпечних факторів техногенного та біологічного походження.</p> <p>ПР10. Упроваджувати найбільш ефективні біотехнологічні методи та прийоми у практичну виробничу діяльність на основі оцінки ефективності передових біотехнологій та врахування загальних тенденцій розвитку новітніх біотехнологій у провідних країнах.</p> <p>ПР11. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами, обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, інновації та/або управління виробництвом і біотехнології.</p> <p>ПР12. Знаходити необхідну інформацію у науковій та довідниковій літературі, електронних базах, інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.</p> <p>ПР13. Оцінювати актуальність досліджуваних наукових проблем, придатність відомих наукових методів для їх дослідження на основі аналізу наявних даних та публікацій у провідних виданнях.</p> <p>ПР14. Здійснювати змістову постановку задач оптимізації в галузі біотехнології та біоінженерії, їх формалізацію, обирати придатні методи розв'язання таких задач і отримувати їх розв'язки із заданим ступенем точності.</p> <p>ПР15. Мати навички планування та виконання експериментальних досліджень як особисто, так і у колективі, критичного аналізу отриманих результатів; оформлення результатів досліджень у вигляді звіту, наукової публікації, презентації на наукових та інших заходах.</p> <p>ПР16. Розуміти цілі, завдання та методи освітньої діяльності у вищій освіті, вміти проводити основні види навчальних занять.</p> <p>ПР17. Розуміти принципи та методи і мати</p>
--	---



	<p>навички розробки та управління науковими і науково-технічними проектами, у тому числі міжнародними.</p> <p>ПР18. Мати навички розробки і реалізації інноваційних проектів та комерціалізації результатів досліджень і розробок у галузі біотехнології та біоінженерії.</p>
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Специфічні характеристики кадрового забезпечення</b>	<p>Навчально-виховний процес забезпечують науково-педагогічні працівники ННЦ "Інститут біології та медицини", висококваліфіковані спеціалісти науково-дослідних установ НАН України, співробітники біотехнологічних виробництв та підприємств з досвідом дослідницької, управлінської або інноваційної роботи у галузі біотехнології, що забезпечить необхідну якість підготовки магістрів біотехнології та біоінженерії.</p>
<b>Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення</b>	<p>Використання обладнання в науково-дослідних лабораторіях (комплексне обладнання для розробки отримання та характеристики біотехнологічних продуктів різного походження за своєю структурою та функціями; повний комплекс хроматографічної очистки (сучасні хроматографи, повний спектр хроматографічних носіїв), аналітичних маніпуляцій з білковими та пептидними молекулами (електрофоретичний, імунохімічний, функціональний аналізи із застосуванням сучасного обладнання для 1Д, 2Д електрофорезу, імуноблотингу, обладнання, що аналізує оптичну густину, флуоресценцію та специфічні параметри білок-білкових взаємодій); комплекс обладнання для дослідження молекулярних властивостей (ПЦР та ін.) та мікробіологічну складову та специфічність досліджуваних об'єктів (мікробіологічні аналізатори закритого типу); наявність системи ліофілізації та лабораторій для клітинних досліджень дозволяє моделювати повний виробничий цикл розробки біотехнологічних продуктів білкового походження; повна облаштованість допоміжним контрольно-вимірним обладнанням та системою водопідготовки дозволяє працювати на рівні сучасних лабораторій та біотехнологічних об'єктів різного функціонального напрямлення), необхідного технічного забезпечення, укомплектованого засобами обчислювальної та мультимедійної техніки, прикладними програмами.</p>
<b>Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення</b>	<p>Навчальні дисципліни забезпечені курсами лекцій, авторськими розробками науково-педагогічних працівників університету (наявність електронної</p>

	бібліотеки ННЦ «Інститут біології та медицини»), надається доступ до повнотекстових баз даних (CUL online, SCOPUS, BioOne), комп'ютерних систем для інтерактивної підготовки студентів vCloudPoint – Zero. Перевірка на академічний плагіат проводиться засобами Науково-консультаційного центру Київського національного університету імені Тараса Шевченка.
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	-
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	-
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	На загальних умовах українською мовою

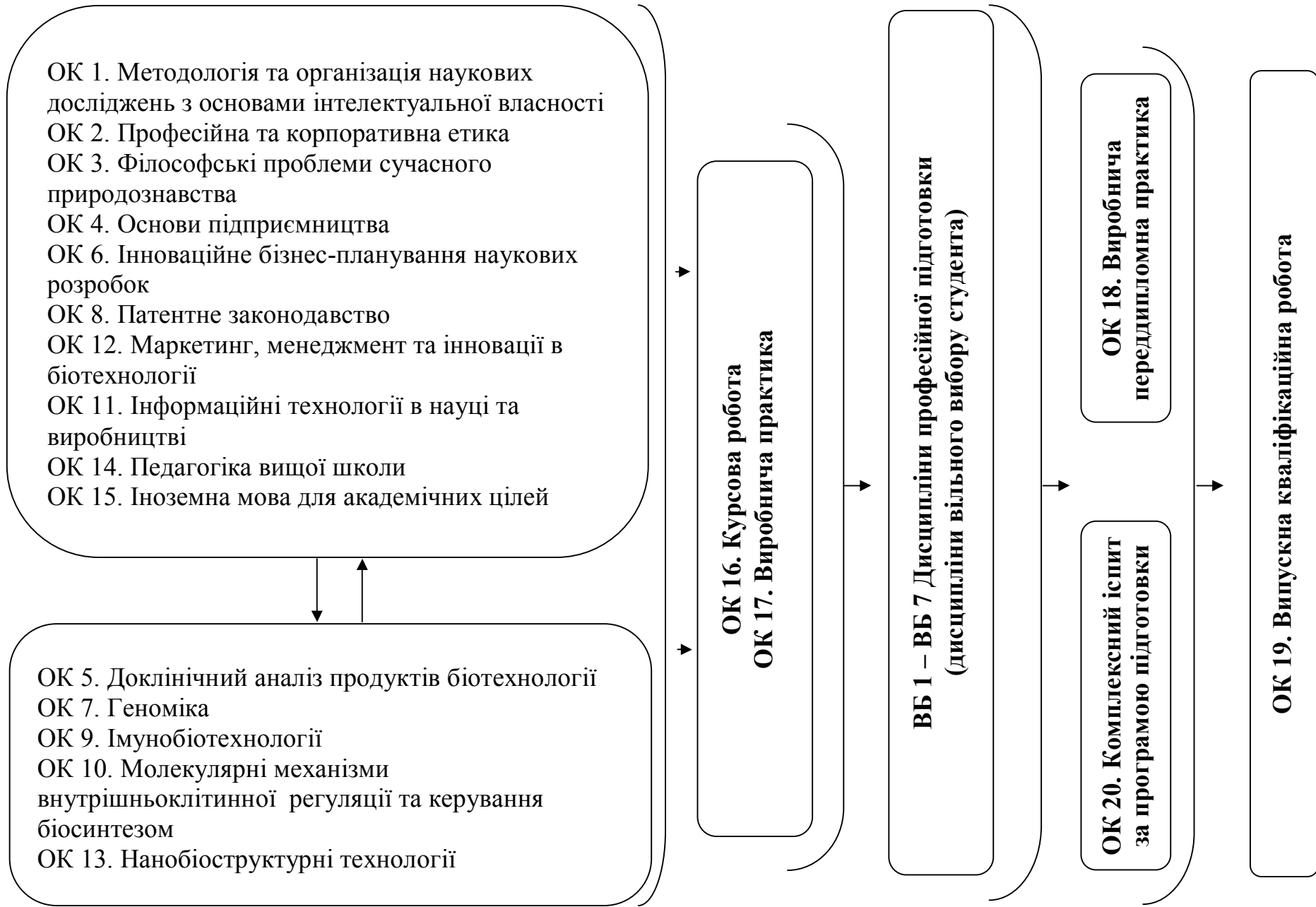
## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

### 2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
ОК 1.	Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності	3,0	іспит
ОК 2.	Професійна та корпоративна етика	3,0	залік
ОК 3.	Філософські проблеми сучасного природознавства	3,0	іспит
ОК 4.	Основи підприємництва	3,0	залік
ОК 5.	Доклінічний аналіз продуктів біотехнології	4,0	залік
ОК 6.	Інноваційне бізнес-планування наукових розробок	4,0	іспит
ОК 7.	Геноміка	4,0	іспит
ОК 8.	Патентне законодавство	3,0	залік
ОК 9.	Імунобіотехнології	4,0	іспит
ОК 10.	Молекулярні механізми внутрішньоклітинної регуляції та керування біосинтезом	4,0	іспит
ОК 11.	Інформаційні технології в науці та виробництві	4,0	іспит
ОК 12.	Маркетинг, менеджмент та інновації в біотехнології	4,0	залік
ОК 13.	Нанобіоструктурні технології	4,0	залік
ОК 14.	Педагогіка вищої школи	3,0	залік
ОК 15.	Іноземна мова для академічних цілей	6,0	іспит
ОК 16.	Курсова робота	1,0	диференцій ований залік
ОК 17.	Виробнича практика	3,0	диференцій ований залік
ОК 18.	Виробнича переддипломна практика	8,0	диференцій ований залік
ОК 19.	Випускна кваліфікаційна робота	19,0	захист
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		<b>87,0 кредитів ЄКТС</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОП *</b>			
ВБ 1 – ВБ 7	<i>Дисципліни вільного вибору студента</i> (з переліком дисциплін студент може ознайомитися в особистому кабінеті у системі автоматизації КНУ імені Тараса Шевченка «Triton») Перелік навчальних дисциплін (робочі програми навчальних дисциплін) представлено на офіційному сайті ННЦ «Інститут біології та медицини».	33,0	4 іспити, 3 заліки
<b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b>		<b>33 кредитів ЄКТС</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>120 кредитів ЄКТС</b>	

\* Згідно з п.п. 2.2.2-2.2.7 «Положення про порядок реалізації студентами Київського національного університету імені Тараса Шевченка права на вільний вибір дисциплін» здобувачі освіти мають безумовне право обрати навчальні дисципліни з обов'язкових та вибірових частин навчальних планів інших спеціальностей того самого рівня, а за умови погодження із деканом факультету / директором інституту – з програм іншого рівня.

## 2.2 Структурно-логічна схема ОП



## ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація випускників освітньої програми «Біотехнологія» за спеціальністю №162 «Біотехнології та біоінженерія» проводиться у IV семестрі у формі комплексного іспиту за програмою підготовки та захисту випускної кваліфікаційної роботи, завершується видачою документу встановленого зразка про присудження ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: «Магістр біотехнології та біоінженерії». Атестація здійснюється відкрито і публічно.

### **Комплексний іспит за програмою підготовки передбачає перевірку програмних результатів навчання:**

ПР02. Знати вітчизняне та міжнародне законодавство у сфері авторського права. Вміти захищати свою інтелектуальну власність та уникати порушень інтелектуальної власності інших осіб.

ПР05. Знати молекулярну організацію та регуляцію експресії генів, реплікації, рекомбінації та репарації, рестрикції та модифікації генетичного матеріалу у про- та еукаріотів, стратегію створення рекомбінантних ДНК для цілеспрямованого конструювання біологічних агентів.

ПР06. Знати та оцінювати основні методичні прийоми культивування еукаріотичних клітин тваринного та рослинного походження, розробляти нові технології їх застосування у наукових цілях, медицині, сільському господарстві тощо.

ПР14. Здійснювати змістову постановку задач оптимізації в галузі біотехнології та біоінженерії, їх формалізацію, обирати придатні методи розв'язання таких задач і отримувати їх розв'язки із заданим ступенем точності.

ПР15. Мати навички планування та виконання експериментальних досліджень як особисто, так і у колективі, критичного аналізу отриманих результатів; оформлення результатів досліджень у вигляді звіту, наукової публікації, презентації на наукових та інших заходах.

ПР18. Мати навички розробки і реалізації інноваційних проектів та комерціалізації результатів досліджень і розробок у галузі біотехнології та біоінженерії.

### **Захист випускної кваліфікаційної роботи передбачає перевірку програмних результатів навчання:**

ПР03. Здійснювати техніко-економічні розрахунки проектно-конструкторських рішень та аналізувати та оцінювати їх ефективність, екологічні та соціальні наслідки.

ПР04. Вміти обирати та застосовувати найбільш придатні методи математичного моделювання та оптимізації при розробленні науково-технічних проектів.

ПР06. Знати та оцінювати основні методичні прийоми культивування еукаріотичних клітин тваринного та рослинного походження, розробляти нові технології їх застосування у наукових цілях, медицині, сільському господарстві тощо.

ПР07. Мати навички виділення, ідентифікації, зберігання, культивування, іммобілізації біологічних агентів, здійснювати оптимізацію поживних середовищ, обирати оптимальні методи аналізу, виділення та очищення цільового продукту, використовуючи сучасні біотехнологічні методи та прийоми, притаманні певному напрямку біотехнології.

ПР08. Планувати та управляти науково-дослідними, науково-технічними та/або виробничими проектами у галузі біотехнології, базуючись на сучасних тенденціях розвитку науки, техніки та суспільства.

ПР09. Вміти розробляти, обґрунтовувати та застосовувати методи та засоби захисту людини та навколишнього середовища від небезпечних факторів техногенного та біологічного походження.

ПР10. Упроваджувати найбільш ефективні біотехнологічні методи та прийоми у практичну виробничу діяльність на основі оцінки ефективності передових біотехнологій та врахування загальних тенденцій розвитку новітніх біотехнологій у провідних країнах.

ПР12. Знаходити необхідну інформацію у науковій та довідниковій літературі, електронних базах, інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.

ПР13. Оцінювати актуальність досліджуваних наукових проблем, придатність відомих наукових методів для їх дослідження на основі аналізу наявних даних та публікацій у провідних виданнях.

ПР15. Мати навички планування та виконання експериментальних досліджень як особисто, так і у колективі, критичного аналізу отриманих результатів; оформлення результатів досліджень у вигляді звіту, наукової публікації, презентації на наукових та інших заходах.

#### **Умови присвоєння професійної кваліфікації.**

Професійна кваліфікація 2211.2 біотехнолог може бути присвоєна окремим рішенням екзаменаційної комісії за умови дотримання вимог:

а) проходженням виробничих практик за програмою підготовки з оцінками не нижче 75 балів;

б) успішного оволодіння компетентностями блоку дисциплін вільного вибору студента за програмою підготовки з оцінками не нижче 75 балів;

в) успішного складання комплексного іспиту за програмою підготовки та захисту випускної кваліфікаційної роботи з оцінками не нижче 75 балів.

#### 4. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19
<b>ІК</b>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>ЗК01</b>	+					+						+				+	+	+	+
<b>ЗК02</b>											+				+	+	+	+	+
<b>ЗК03</b>		+		+		+						+		+			+	+	
<b>ЗК04</b>						+					+	+			+				
<b>ЗК05</b>		+		+		+						+					+	+	
<b>ЗК06</b>		+		+		+						+		+			+	+	
<b>СК07</b>								+				+							
<b>СК08</b>	+							+			+				+		+	+	
<b>СК09</b>	+				+					+	+		+				+	+	
<b>СК10</b>	+			+	+	+			+		+	+				+			+
<b>СК11</b>	+								+	+	+		+			+			+
<b>СК12</b>	+				+				+		+		+			+	+	+	+
<b>СК13</b>							+		+	+			+			+			+
<b>СК14</b>			+								+	+	+						
<b>СК15</b>					+		+		+	+			+			+			+
<b>СК16</b>					+				+	+			+			+			+
<b>СК17</b>	+				+	+			+	+	+		+			+	+	+	+
<b>СК18</b>						+					+	+			+	+	+	+	+
<b>СК19</b>														+					
<b>СК20</b>				+		+						+							

*Програмні компетенції дисциплін блоку вільного вибору студента вказано в відповідній робочій програмі, які представлено на офіційному сайті ННЦ «Інститут біології та медицини».*

## 5. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ (ПР) НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19
ПРН01	+										+	+					+	+	
ПРН02	+			+							+	+					+	+	
ПРН03	+		+	+	+	+	+		+				+			+	+	+	+
ПРН04																+	+	+	+
ПРН05							+			+			+						
ПРН06							+									+			+
ПРН07							+		+	+			+			+			+
ПРН08	+	+		+		+					+					+	+	+	+
ПРН09					+											+			+
ПРН10						+					+	+				+	+	+	+
ПРН11		+							+						+				
ПРН12	+	+									+				+	+			+
ПРН13	+															+	+	+	+
ПРН14					+		+		+				+				+	+	
ПРН15	+															+	+	+	+
ПРН16														+					
ПРН17						+		+			+						+	+	
ПРН18						+		+			+						+	+	

*Програмні результати дисциплін блоку вільного вибору студента вказано в відповідній робочій програмі, які представлено на офіційному сайті ННЦ «Інститут біології та медицини».*