

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка
Природничо-географічний факультет
Кафедра біології та методики навчання біології



ЗАТВЕРДЖУЮ

ректор

Юрій ЛЯННОЙ
2025 р.

ПРОГРАМА ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ
Методика розв'язання задач з генетики, молекулярної біології та
біотехнології

Категорія слухачів: педагогічні і науково-педагогічні працівники закладів і установ

Суми – 2025

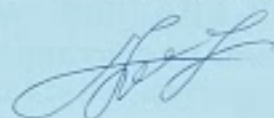
біотехнології: програма підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників

Розробник: Валентина ТОРЯНИК, кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри біології та методики навчання біології

Робоча програма розглянута на засіданні кафедри біології та методики навчання біології

Протокол №12 від «22» квітня 2025 р.

Завідувач кафедри



Юлія ЛИТВИНЕНКО

Робоча програма схвалена науково-методичною комісією природничо-географічного факультету

Протокол № 3 від «23» квітня 2025 р.

Голова НМК



Людмила МІРОНЕЦЬ

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма враховує вимоги Законів України «Про освіту» (2017), «Про повну загальну середню освіту» (2020) зі змінами, «Про вищу освіту» (2014) зі змінами, «Про професійний розвиток працівників» (2012, 2019 зі змінами); Постанови Кабінету Міністрів України від 21 серпня 2019 р. № 800 зі змінами та доповненнями від 27 грудня 2019 р. № 1133 «Про порядок підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників» (2019); Професійного стандарту на групу професій «Викладачі закладів вищої освіти» (2021); Професійного стандарту за професіями «Вчитель закладів загальної середньої освіти» (2024); Професійних стандартів «Викладач закладу вищої освіти» (2021, 2024); Положення про «Порядок підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників у Сумському державному педагогічному університеті імені А.С. Макаренка (2019).

У програмі враховано також положення Концептуальних засад реформування профільної середньої освіти (академічні ліцеї) (2024), Державного стандарту базової середньої освіти (2020), Державного стандарту профільної середньої школи (2024), Стратегії розвитку штучного інтелекту в Україні (2023–2030).

Мета і завдання підвищення кваліфікації:

сприяти удосконаленню професійної підготовки педагогічних і науково-педагогічних працівників шляхом поглиблення й розширення професійних компетентностей з генетики, молекулярної біології та біотехнології, в т. ч з врахуванням вимог НУШ та в процесі роботи з учнями, що мають особливі освітні потреби;

сприяти підвищенню наукового та науково-методичного рівня педагогічних і науково-педагогічних працівників з розв'язування задач з генетики, молекулярної біології та біотехнології різних типів і різної складності;

сприяти підвищенню рівня професійних компетентностей педагогічних і науково-педагогічних працівників щодо використання цифрових технологій і ІІІ при розв'язуванні задач з генетики, молекулярної біології та біотехнології різних типів і різної складності.

Цільова аудиторія: педагогічні і науково-педагогічні працівники закладів і установ.

Обсяг / Тривалість: 30 год. (1 кредит ECTS), з яких – 18 год. може бути реалізовано у формі лекцій і практичних занять аудиторної роботи, 12 год. – як самостійна позааудиторна робота слухачів з виконання завдань.

Форма навчання: дистанційна, змішана; індивідуальна/групова.

Місце реалізації програми: онлайн-платформа Zoom, кафедра біології та методики навчання біології СумДПУ імені А.С.Макаренка.

Перелік компетентностей, що вдосконалюватимуться/набуватимуться:

Предметно-методична компетентність: здатність моделювати зміст навчання відповідно до обов'язкових результатів навчання здобувачів освіти; формувати та розвивати у здобувачів освіти ключові компетентності й уміння, спільні для всіх компетентностей; здійснювати інтегроване навчання здобувачів освіти; добирати і використовувати сучасні та ефективні методики і технології навчання, виховання і розвитку здобувачів освіти; розвивати у здобувачів освіти критичне мислення; здійснювати оцінювання та моніторинг результатів навчання здобувачів освіти на засадах компетентнісного підходу; формувати ціннісні ставлення у здобувачів освіти.

Інформаційно-цифрова компетентність: здатність орієнтуватися в інформаційному просторі та обирати релевантні джерела інформації; критично оцінювати інформацію; здатність використовувати цифрові ресурси для

обробки інформації; дотримуватися вимог академічної доброчесності при використанні цифрової інформації та електронних ресурсів.

Інноваційна компетентність: уміння аналізувати дані, інтерпретувати результати; впроваджувати інноваційні форми і методи у свою педагогічну діяльність.

Компетентність педагогічного партнерства: здатність до суб'єктсуб'єктної взаємодії зі здобувачами освіти та профільними фахівцями в освітньому процесі.

Здатність до навчання впродовж життя: здатність підвищувати рівень професіоналізму шляхом використання способів самомотивації, саморозвитку і самореалізації, можливостей формальної, неформальної та інформальної освіти.

Результатаи навчання за компетентностями:

здатність розв'язувати задачі з генетики, молекулярної біології та біотехнології розрахункового та теоретичного характеру;

здатність використовувати цифрові інструменти при розв'язанні задач з генетики, молекулярної біології та біотехнології різних типів та рівнів складності;

володіння методикою та алгоритмами розв'язання задач з генетики, молекулярної біології та біотехнології різних типів та рівнів складності;

здатність навчити здобувачів освіти застосовувати алгоритми розв'язання та розв'язувати задачі з генетики, молекулярної біології та біотехнології різних типів та рівнів складності за програмою біології звичайних і профільних класів, а також для підготовки здобувачів освіти до участі у Всеукраїнській учнівській олімпіаді з біології, у біологічних турнірах тощо;

здатність до саморозвитку на основі рефлексії результатів своєї професійної діяльності щодо розв'язання задач з генетики, молекулярної біології та біотехнології.

Документ, що видається: свідоцтво з описом досягнутих результатів.

Свідоцтво відповідає вимогам Постанови КМУ від 21.08.2019 р. № 800 «Порядок підвищення педагогічних і науково-педагогічних працівників». Документ надається у друкованому варіанті із затвердженням обсягом інформації, реквізитами та відповідними печатками (можна отримати особисто або буде надіслане поштою (Новою чи Укрпоштою)).

ЗМІСТ ПРОГРАМИ ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ

Тема 1. Навчально-методичне забезпечення для ефективного розв'язання задач з генетики, молекулярної біології та біотехнології.

Тема 2. Поняття про задачу та біологічну задачу. Класифікація біологічних задач. Вимоги до біологічних задач.

Тема 3. Методичні основи формування ключових та предметних компетентностей у здобувачів освіти в процесі розв'язування задач з генетики, молекулярної біології та біотехнології. *Soft skills* та критичне мислення у процесі розв'язання задач з генетики, молекулярної біології та біотехнології.

Тема 4. Класифікація задач з генетики. Методика розв'язання задач з генетики.

Тема 5. Класифікація задач з молекулярної біології. Методика розв'язання задач з молекулярної біології.

Тема 6. Особливості задач з біотехнології. Методика розв'язання задач з біотехнології.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Кількість годин			
	Усього	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота
Тема 1. Навчально-методичне забезпечення для ефективного розв'язання задач з генетики, молекулярної біології та біотехнології.	1	1		
Тема 2. Поняття про задачу та	1	1		

біологічну задачу. Класифікація біологічних задач. Вимоги до біологічних задач.				
Тема 3. Методичні основи формування ключових та предметних компетентностей у здобувачів освіти в процесі розв'язування задач з генетики, молекулярної біології та біотехнології. <i>Soft skills</i> та критичне мислення у процесі розв'язання задач з генетики, молекулярної біології та біотехнології.	1	1		
Тема 4. Класифікація задач з генетики. Методика розв'язання задач з генетики.		1	4	4
Тема 5. Класифікація задач з молекулярної біології. Методика розв'язання задач з молекулярної біології.		1	4	4
Тема 6. Особливості задач з біотехнології. Методика розв'язання задач з біотехнології.		1	4	4
Усього годин	30	6	12	12

Теми практичних занять

№	Назва	Кількість годин
1.	Методика розв'язання типових задач з генетики	2
2.	Методика розв'язання задач підвищеної складності з генетики	2
3.	Методика розв'язання типових задач з молекулярної біології	2
4.	Методика розв'язання задач підвищеної складності з молекулярної біології	2
5.	Методика розв'язання задач з молекулярної біотехнології	2
6.	Методика розв'язання задач з клітинної інженерії	2
	Усього	12

Під час практичних занять передбачено: пояснення застосування стандартних термінів, розрахункових даних і формул, необхідних позначень; методики розв'язання задач різних типів, в якій витримуються основні

принципи дидактики – науковість, системність, поступовість; розв’язування прикладів задач.

Самостійна робота слухача курсу передбачає самостійне розв’язання задач з метою самоконтролю одержаних знань.

Успішність роботи слухача курсу в процесі роботи з теоретичним матеріалом, на практичних заняттях, під час виконання завдань самостійної роботи залежить від дотримання таких вимог: своєчасність виконання навчальних завдань; виконання навчальних завдань в повному обсязі; якість виконання навчальних завдань; самостійність виконання; творчий підхід у виконанні завдань; ініціативність у навчальній діяльності.

Рекомендовані джерела

Адріанов В. Л. Збірник задач з генетики: Київ : «НЕНЦ», 2017. 87 с. URL: <https://nenc.gov.ua/wp-content/uploads/2015/01/gen.pdf>

Барна І. Загальна біологія:збірник задач. Тернопіль : Підручники і посібники, 2015. 736 с.

Голойда Г. Розв’язування генетичних задач. Посібник для вчителя! Тернопіль : Підручники і посібники, 2007. 32 с.

Данилова О. В., Данилов С. В., Задорожний К. М., Шабанов Д. А. Біологічні олімпіади. Х. : Вид. група «Основа», 2007. 256 с.

Завдання олімпіад предметів природничо-математичного циклу. Кропивницький : КЗ «КОІППО імені Василя Сухомлинського», 2021. 198 с. URL: <https://lebedyn.cprpp.org.ua/news/1642592570/>

Загальна біологія. Збірник задач. Задачі для самостійного розв’язування. URL: <https://uahistory.co/zno/general-biology-a-collection-of-tasks-2020-barna/80.php>

Задорожна О. А. Генетика. Збірник задач. Харків : ПЕТ, 2019. 112 с. URL: <https://ychebnik.com.ua/p/881213464-genetika-zbirnik-zadach-zadorozhna-o-a/>

Кикоть В. П. Методичний посібник з біології «Методика розв'язування типових генетичних задач» Черкаси 2017. URL: <https://naurok.com.ua/metodichniy-posibnik-z-biologi-metodika-rozv-yazuvannya-tipovih-genetichnih-zadach-2266.html>

Методичні рекомендації до розв'язування типових задач з «Молекулярної біології» (для самостійної роботи здобувачів вищої освіти за ОПП 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини), 091 Біологія) / укладач Торяник В. М. Суми : ФОП Цьома С.П., 2022. 32 с. URL: [https://repository.sspu.sumy.ua/handle/123456789/312/simplesearch?filterquery=Tori](https://repository.sspu.sumy.ua/handle/123456789/312/simplesearch?filterquery=Tori+anyk%2C+Valentyna+Mykolaivna&filtername=author&filtertype>equals)

Методика розв'язання задач та завдань з біології: методичні вказівки до практичних занять та виконання здобувачами освіти самостійної роботи / укладач Торяник В. М. Суми : ФОП Цьома С.П., 2023. 39 с. URL: <https://repository.sspu.sumy.ua/handle/123456789/12930>

Методичні рекомендації до розв'язування типових задач з генної інженерії [Текст]: для самостійної роботи здобувачів вищої освіти за ОПП 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини), 091 Біологія / укладач В. М. Торяник. Суми : ФОП Цьома С. П., 2022. 18 с. URL: <https://repository.sspu.sumy.ua/handle/123456789/12929>

Овчинников С.О. Збірник задач і вправ із загальної біології: навч. посіб. Київ: Генеза, 2000. 152 с.

Олімпіадний біологічний практикум. Аксиома, 2020. 120 с. URL: <https://knigovo.org.ua/dovdniki-z-bolog-1619/olmpadniy-bologchniy-praktikum-solyanik-o-lyashenko-v-aksoma-63571>

Карташова І. І. Біологічна задача: зміст, розв'язання, методика використання: навч.метод. посіб. Херсон: ПП Вишемирський В. С., 2015. 104 с. <https://www.scribd.com/document/477938194/%D0%91%D1%96%D0%BE%D0%B%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B0-%D0%B7%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D1%87%D0%B0>

Лановенко О.Г. Збірник задач з генетики: Посібник для вчителів середніх загальноосвітніх навчальних закладів / О.Г.Лановенко.- Херсон: Видавництво ХДУ, 2011.- 180 с.

Прокопчук О. А. Організація роботи з обдарованими учнями на уроках біології. Х. : Вид. група «Основа», 2018. 74 с. URL: <http://varash-mkzo.rv.sch.in.ua/Files/downloads/%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D1%96%D0%B7%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F%20%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B8%20%D0%B7%20%D0%BE%D0%B1%D0%B4%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BC%D0%B8%20%D1%83%D1%87%D0%BD%D1%8F%D0%BC%D0%B8.pdf>

Тестові ситуаційні задачі з курсу «Антропогенетика з основами медичної генетики» (для самостійної роботи здобувачів вищої освіти за ОПІ 091 Біологія) / Укладач В. М. Торяник. Суми : ФОП Цьома С.П., 2022. 32 с. URL:

УРОКИ PISA-2018: методичні рекомендації / Васильєва Д. В., Головка М. В., Жук Ю. О., Козленко О. Г., Ляшенко О. І., Науменко С. О., Новосьолова В. І. / Інститут педагогіки НАПН України. Київ : Педагогічна думка, 2020. 96 с. URL: <https://undip.org.ua/library/uroky-pisa-2018/>
<https://repository.sspu.sumy.ua/handle/123456789/12932>

Ютуб-канал освітнього проекту iLearn. Вебінар «Генетика. Розв'язок генетичних задач. ЗНО 2021 з біології».

Ютуб-канал освітнього проекту iLearn. Вебінар «Генетичний апарат клітини. Розв'язок задач з молекулярної біології. ЗНО 2021 з біології».