

DOI: 10.31548/hspedagog14(3).2023.92-98

УДК 378.147:502

ФОРМУВАННЯ БІОЕТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ У МАЙБУТНІХ БІОТЕХНОЛОГІВ

СИРОТІНА О. О., кандидат педагогічних наук, доцент кафедри іноземної
філології та перекладу

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Email: o.mishak@nubip.edu.ua

Анотація. В статті розглядаються питання формування біоетичної компетентності у майбутніх біотехнологів. Підкреслено значення включення етичної підготовки до їхньої професійної освіти з метою сприяти критичному мисленню, етичному прийняттю рішень і глибокому почуттю відповідальності. Оснащуючи біотехнологів знаннями та навичками для розв'язання етичних дилем, ми можемо забезпечити використання біотехнологічних досягнень у соціально відповідальний та біоетичний спосіб. Представлено погляди науковців на етичні проблеми, що виникають з розвитком біотехнологій. Схарактеризовано поняття біоетичної компетентності біотехнологів та представлено її ключові складники. Для розвитку біоетичної компетентності пропонується можливий варіант навчальної програми з біоетики для магістрантів, які опановують спеціальність біотехнологія з урахуванням її специфіки. Презентовано деякі з поширених методів навчання, спрямовані на те, щоб допомогти студентам зрозуміти та проаналізувати складні етичні проблеми в галузі біотехнології.

Ключові слова: біоетична компетентність, професійна підготовка, майбутні біотехнологи, біоетика, навчальна програма з біоетики.

Актуальність (Introduction).

Швидкий розвиток біотехнології відкрив нові межі в наукових дослідженнях і застосуванні. Як майбутні фахівці біотехнологи мають володіти потужними інструментами, здатними зробити революцію в медицині, сільському господарстві та інших галузях. Однак трансформаційний характер біотехнології супроводжується глибокими етичними аспектами, які вимагають ретельного вивчення. Потреба в біоетичній компетентності стає очевидною для вирішення нових етичних дилем і забезпечення відповідального впровадження біотехнологічних інновацій. Технології не можна розглядати у відриві від суб'єкта, який їх використовуватиме, тому актуалізується питання біоетичної компетентності професійної підготовки біотехнологів.

Аналіз останніх досліджень та публікацій (Analysis of recent researches and publications). Питання підготовки фахівців у галузі біотехнології досліджувалися іноземними вченими

Б. Альберсом, Д. Лабовом, Дж. Грейнджером, У. Доусоном, Р. Добертом, П. Нарасімхарао, Дж. Россу, К. Соумсом, С. Сальвадо, М. Казановсом, М. Ново, Р. Томсоном, а також у теорії та практиці вітчизняної професійної підготовки питання вивчено О. Бідою, Н. Рідей, Л. Ритіковою, О. Сиротіною. Аналіз наукової літератури показав, що проблема формування біоетичної компетентності майбутніх біотехнологів досліджена недостатньо.

Мета (Purpose). Метою статті є обґрунтування потреби у формуванні біоетичної компетентності майбутніх біотехнологів у професійній підготовці та розгляд організації біоетичної освіти.

Результати (Results). Сьогодні біотехнології стають невід'ємною частиною всіх сфер життя. Проте всі досягнення в цій галузі науки мають базуватися на ноосферному мисленні, етичних цінностях, захисті особистості від негативних наслідків використання біотехнологій. Аналіз та філософське осмислення історії становлення та розвитку

біогенних технологій проводили такі науковці, як Я. Россоу, С. Светлов, Л. Сидоренко, В. Сойфер, П. Тищенко, Л. Удовіка, О. Чумак, Ю. Габермас, Й. Файндхольд, Ф. Фукуяма, Х. Шумберх, Б. Юдін та ін. Вони наголошують, що незважаючи на величезні можливості біотехнології допомогти людям у складній екологічній ситуації, її розвиток непередбачуваний. Результати можуть бути спрямовані проти людини [6, с. 96]. На думку дослідника С. Светлова, «парадокс технологій взагалі полягає в тому, що вони, з одного боку, забезпечують найсприятливіші перспективи результатів їх використання (підвищення продуктивності, лікування хвороб, якості життя тощо), а з іншого боку, вони відкривають можливість втілення найжахливіших планів і фантазій. Наука і технології самі по собі не можуть бути "антилюдськими" або "проти суспільства". Тільки сама людина і тільки саме суспільство використовують науку і технології проти себе [5, с. 165].

У науковому товаристві існують суперечливі думки щодо подальшого розвитку «технологій життя». Одні вимагають мораторію на небезпечні для всього живого дослідження, ставлять під сумнів доцільність використання нових можливостей. Прихильники нових знань, відзначаючи «неможливі ідеали», закликають не ставати на перешкоді науковому прогресу, абстрагуватися від «недосконалої» біологічної оболонки і визначають новий час як початок відродження — народження майбутнього типу людини [2]. Наука вприпул підійшла до межі, за якою прихована таємниця життя. Наразі неможливо передбачити, чим може закінчитися вільна маніпуляція цією таємницею. Багато залежатиме від самих науковців, їх позиції, моралі та совісті [4]. Взаємодія з потужними інструментами біотехнології представляє величезний потенціал для наукових досліджень і розробок, але це також пов'язано з низкою складних етичних питань, які вимагають особливої уваги та відповідальності.

Тому біоетична компетентність є невід'ємним і необхідним аспектом для фахівців, які працюють у сфері біології та біотехнології, щоб забезпечити відповідальне та етичне застосування своїх знань та навичок.

Біоетична компетентність означає здатність і вміння людей розуміти, аналізувати та розв'язувати етичні проблеми та дилеми, які виникають у галузях біології та біотехнології. Вона охоплює знання фундаментальних етичних принципів, навички критичного мислення для оцінки складних етичних ситуацій і здатність приймати обґрунтовані та етично виправдані рішення у професійній практиці та дослідженнях [1]. Біоетична компетентність також передбачає розгляд більш широких соціальних і екологічних наслідків біотехнологічних досягнень і забезпечення відповідальної та етичної поведінки в наукових починаннях. Основні елементи біоетичної компетентності біотехнологів включають в себе розуміння та вміння застосовувати етичні принципи та норми у своїй роботі, яка пов'язана з біологією та біотехнологією. Розглянемо декілька ключових елементів біоетичної компетентності біотехнологів.

1. Знання біоетичних принципів. Біоетична компетентність починається з глибокого розуміння етичних принципів, що стосуються галузей біології та біотехнології. Ці принципи можуть включати повагу до автономії, доброзичливості, непорушності, справедливості та правдивості. Професіонали з розвинутою біоетичною компетентністю добре знають ці етичні принципи та можуть застосовувати їх до різних етичних дилем.

2. Критичне мислення та етичний аналіз. Біоетична компетентність передбачає здатність критично аналізувати складні етичні ситуації. Професіонали повинні бути здатними оцінювати моральні наслідки своїх дій і досліджень, враховуючи потенційні вигоди та ризики, негативні наслідки і вплив на людей і навколишнє середовище.

3. Відповідальність перед громадськістю. Розуміння відповідальності перед громадськістю і необхідності публічного обговорення етичних аспектів біотехнологічних розробок та заходів безпеки.

4. Співпраця та комунікація. Ефективні навички спілкування є важливими для фахівців з біоетичною компетенцією. Вони повинні мати можливість брати участь у змістовних дискусіях і співпраці з колегами, пацієнтами, учасниками дослідження та громадськістю, вирішуючи етичні питання та пояснюючи складні етичні проблеми.

5. Постійне навчання та адаптація. Біоетична компетентність не є статичною, а вимагає постійного навчання та адаптації. Етичні проблеми в біології та біотехнології можуть змінюватися з часом, і фахівці повинні бути в курсі нових етичних проблем і найкращих практик.

6. Правові знання. Розуміння законодавства, що регулює біотехнологічну галузь, і враховування юридичних обмежень і вимог у своїй роботі.

Загалом, біоетична компетентність є багатограним і важливим аспектом для фахівців у галузях біології та біотехнології. Вона охоплює широкий спектр знань, навичок та етичних якостей, які дозволяють фахівцям діяти етично та відповідально у своїй роботі, сприяючи розвитку науки та добробуту окремих людей і суспільства в цілому.

У останні роки в українських університетах були введені нові дисципліни "Основи біобезпеки та біоетики" і "Біоетика", які мають статус вибіркових або обов'язкових курсів у процесі підготовки майбутніх біотехнологів, фахівців сільського господарства, юристів, філософів, соціальних працівників та інших спеціалістів. У багатьох країнах світу біоетика стала академічною дисципліною. Очевидно, що біоетична освіта майбутніх фахівців є актуальною соціальною задачею, вирішення якої дозволить значно розширити межі професійної компетентності студентів і змінити

їхнє ставлення до сфери майбутньої роботи. Введення спеціалізованих навчальних курсів з біоетики у навчальні плани факультетів біотехнології дозволить студентам здобути базові знання щодо етичних принципів та питань, пов'язаних з їхньою майбутньою професійною діяльністю. Методологічний потенціал біоетичної освіти полягає в органічній взаємодії природничих і соціогуманітарних знань; ідеї цінності життя, єдності людини і живої природи, коеволюції суспільства і природи, повної відповідальності майбутнього фахівця перед життям і Всесвітом; гармонізації зв'язків природи і суспільства [3].

Біоетична освіта, на нашу думку, виконує такі основні функції: аксіологічну – поєднання професійних знань з біоетичними цінностями та моральними принципами з метою досягнення найвищого рівня екологічної відповідальності фахівця, його активної життєвої позиції; світоглядну – формування біоетичного ноосферного світогляду; профілактичну – формування екологічних мотивацій, підготовку до професійної діяльності з позицій моральних норм професійної та наукової діяльності; нормативну – засвоєння моральних принципів, норм і правил – специфічний кодекс етичної відповідальності фахівця певної галузі підготовки [8, с.116]. Отже, біоетичні цінності, органічно включені в біоетичні наукові знання, мають бути втілені в освітні технології університетів і засвоєні студентами в процесі професійної підготовки. Для магістрантів, які опановують спеціальність біотехнологія, з урахуванням її специфіки для розвитку біоетичної компетентності може бути використана спеціалізована навчальна програма з біоетики, яка включає в себе поєднання теоретичних знань, практичних навичок і вправ на критичне мислення, щоб сприяти глибокому розумінню етичних проблем і наслідків у сфері біологічних наук. Основними складовими спеціалізованої програми з біоетики для біотехнологів можуть бути:

1. Теоретичні основи біоетики.

Вступний курс, що охоплює фундаментальні принципи, теорії та основи біоетики. Студенти дізнаються про автономію, благодійність, нешкідливість, справедливість та інші етичні принципи, що стосуються біології та біотехнології.

2. Етичні питання в біотехнології. Розгляд етичних дилем та наслідків, що виникають у результаті біотехнологічних інновацій, таких як редагування генів, клонування, генетичне тестування та дослідження стовбурових клітин. Студенти вивчають етичні міркування цих технологій в охороні здоров'я, сільському господарстві та охороні навколишнього середовища.

3. Біомедична етика. Аналіз етичних аспектів медичної практики та досліджень. Він охоплює такі теми, як інформована згода, допомога в кінці життя, трансплантація органів і репродуктивні технології.

4. Екологічна етика. Розгляд етичних проблем, пов'язаних із збереженням навколишнього середовища та сталим розвитком. Студенти досліджують етичні аспекти збереження біорізноманіття, зміни клімату та впливу біотехнологічних втручань на екосистеми.

5. Дослідницька етика. Цей сегмент знайомить студентів з етичними принципами, які керують дослідженнями за участю людей, тварин і даних. Темі включають чесність дослідження, інформовану згоду, процеси етичної перевірки та відповідальну поведінку в дослідженнях.

6. Генетика та етика. Дослідження етичних міркувань, що стосуються генетики людини, генетичного консультування та генетичного тестування. Студенти вивчають етичні наслідки генетичної інформації в різних контекстах.

7. Політика та регулювання в біоетиці. Вивчення етичних аспектів розробки політики та регулювання в біотехнології. Студенти дізнаються про роль комітетів з питань етики, регуляторних органів та процес формування етичної політики.

8. Тематичні дослідження та етичний аналіз. Студенти беруть участь у етичних тематичних дослідженнях та дискусіях, аналізуючи реальні етичні дилеми, з якими стикаються фахівці в галузі біології та біотехнології. Це сприяє формуванню практичних навичок етичного аналізу та прийняття рішень.

9. Практичний досвід і стажування. Деякі спеціалізовані програми надають можливості студентам отримати практичний досвід через стажування, де вони застосовують біоетичні принципи у реальних умовах, таких як лікарні, наукові установи або некомерційні організації.

Добре структурована спеціалізована навчальна програма з біоетики надає студентам знання, навички та етичну обізнаність, необхідні для критичного ставлення до етичних проблем і обов'язків, пов'язаних із досягненнями в біотехнології та біології. Випускники таких програм готові приймати обґрунтовані, етичні рішення та відповідально робити внесок у розвиток науки та технологій для покращення суспільства.

У ході опанування курсу «Біоетика» в навчальних планах біотехнологічних факультетів використовуються різноманітні методи навчання, спрямовані на залучення студентів, стимулювання критичного мислення і сприяння активному навчанню. Ці методи спрямовані на те, щоб допомогти студентам зрозуміти та проаналізувати складні етичні проблеми в контексті біотехнології та біології. Презентуємо деякі з поширених методів навчання.

Проекти та дослідження. Виконання індивідуальних або групових проєктів з біоетичною тематикою, які дозволяють студентам глибше вивчити конкретні аспекти біоетики. Етичні тематичні дослідження представляють реальні життєві сценарії, де виникають етичні дилеми в контексті біотехнології та біології. Студенти аналізують ці випадки, застосовують етичні принципи та обговорюють можливі рішення, сприяючи критичному мисленню та етичному

міркуванню.

Групові дискусії. Групові обговорення заохочують активну участь і взаємодію студентів. Вони сприяють спільному навчанню, дозволяючи студентам обмінюватися ідеями, досліджувати різноманітні точки зору та колективно вирішувати етичні проблеми.

Дебати. Дебати на суперечливі біоетичні теми стимулюють критичне мислення та навички аргументації. Студенти діляться на групи, кожна з яких відстоює різні точки зору, що дає їм змогу зрозуміти й оцінити різні точки зору.

Вправи з етичної дилеми: викладачі представляють студентам етичні дилеми, характерні для біотехнологічних застосувань. Студенти працюють індивідуально або в групах, щоб розв'язати ці дилеми, пропонуючи етичні обґрунтування своїх рішень.

Рольова гра. Рольові ігри дозволяють студентам приймати різні ролі, наприклад, дослідників, політиків або пацієнтів, щоб зрозуміти різні точки зору та етичні проблеми, які тягне за собою кожна роль.

Мультимедіа та технології. Інтеграція мультимедійних ресурсів, відео та онлайн-платформ може залучити студентів візуальним та інтерактивним контентом, покращуючи їхнє розуміння складних етичних концепцій.

Самостійне навчання. Заохочення студентів до самостійного вивчення додаткових ресурсів з біоетики, таких як наукові статті, документальні фільми, рекомендації з етики, сприяє самостійному навчанню та поглиблює їхнє розуміння проблем.

Поєднання цих методів навчання створює динамічний і комплексний досвід навчання, що дозволяє студентам розвинути біоетичну компетентність і навички аналізу та вирішення біоетичних питань у практичних ситуаціях у галузі біотехнології.

Висновки і перспективи (Discussion). Таким чином, форму-

вання біоетичної компетентності в професійній підготовці майбутніх біотехнологів є нагальною необхідністю. Оскільки галузь біотехнології продовжує розвиватися, а її застосування стає все більш далекосяжним, у фахівців етичні міркування повинні бути на першому плані. Біоетична компетентність озброює майбутніх біотехнологів знаннями, навичками та етичним мисленням, необхідним для навігації у складних етичних викликах, які виникають у їхній роботі. Біоетична компетентність сприяє глибшому розумінню моральних наслідків біотехнологічних інновацій, гарантуючи, що фахівці підходять до своєї роботи з глибоким почуттям відповідальності перед людьми, суспільством і навколишнім середовищем. Прищеплюючи етичні принципи, критичне мислення та навички прийняття етичних рішень, навчальні заклади можуть надати майбутнім біотехнологам можливість робити інформований і морально обґрунтований вибір у своїх дослідженнях, практиці та політичній пропаганді.

Список використаних джерел

1. Бирючинская Т. А. Формирование биоэтического мышления будущих учителей биологии в образовательном процессе вуза (из опыта работы) Ученые записки Орловского государственного университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. 2018. С.213-214.
2. Вишняк Є. Д. Людське життя в контексті високих біотехнологій. Матер. І Нац. Конгресу з біоетики. Київ, 2001. 21 с.
3. Волошко Л. Б. Педагогічні основи впровадження біоетики в освітню практику вищих навчальних закладів. VIII Міжнародна науково-практична конференція "Наука в інформаційному просторі - 2012" (4-5 жовтня 2012р.).
4. Кундієв Ю. Біоетика – веління часу. Ліки України. 2002. No. 11. С. 55-57.

5. Светлов С. В. Проблемы совершенствования человечества. Развитие биотехнологии или «повышение нравственности» Материалы IV научно-практической конференции (16 – 17 апреля 2004 года). С. 164 – 168.

6. Сидоренко Л. І. Світоглядно-етичні засади біотехнологічної моделі природокористування. Філософські читання пам'яті Павла Копніна. К., 1997. С. 95 – 98.

7. Syrotina O. Bioethical competence as an integral component of future biotechnologists' professional training. *Euromentor Journal*, 2023. 14 (3), 115-123.

References

1. Biryuchinskaya, T. A. (2018). Formirovaniye bioeticheskogo myshleniya budushchikh uchiteley biologii v obrazovatel'nom protsesse vuza (iz opyta raboty) [Formation of bioethical thinking of future biology teachers in the educational process of a university (from work experience)] *Scientific notes of the Oryol State University. Series: Humanities and social sciences*. P. 213-214.

2. Vyshnyak, Ye. D. (2001). Lyuds'ke zhyttya v konteksti vysokykh biotekhnolohiy [Human life in the context of high biotechnologies]. *Mater. I Nats. Konhresu z bioetyky*. Kyiv, 21 p.

3. Voloshko, L. B. (2012). *Pedahohichni osnovy vprovadzhennya*

bioetyky v osvitu praktiku vyshchikh navchal'nykh zakladiv [Pedagogical foundations of the introduction of bioethics into the educational practice of higher educational institutions]. VIII Mizhnarodna naukovo-praktychna konferentsiya "Nauka v informatsiynomu prostori - 2012" (4-5 zhovtnya 2012r.) [VIII International scientific and practical conference "Science in the information space - 2012" (October 4-5, 2012)].

4. Kundiyeu, Yu. (2002), Bioetyka – velinnya chasu [Bioethics - the dictates of time]. *Liky Ukrayiny [Medicines of Ukraine]*. No. 11. P. 55-57.

5. Svetlov, S. V. (2004), Problemy sovershenstvovaniya chelovechestva. Razvitiye biotekhnologii ili «povysheniye нравственности» [Problems of improving humanity. Development of biotechnology or "increasing morality"]. *Materials of the IV scientific and practical conference* (April 16 – 17, 2004). P. 164 – 168.

6. Sydorenko, L. I. (1997), Svitohlyadno-etychni zasady biotekhnolohichnoyi modeli pryrodokorystuvannya [Worldview and ethical principles of the biotechnological model of nature management]. *Philosophical readings in memory of Pavel Kopnin*. P. 95-98.

7. Syrotina, O. (2023), Bioethical competence as an integral component of future biotechnologists' professional training. *Euromentor Journal*. 14 (3). P. 115-123.

FORMATION OF BIOETHICAL COMPETENCE IN FUTURE BIOTECHNOLOGISTS

Syrotina O. O.

Abstract. *The article deals with the issue of developing bioethical competence in future biotechnologists. The importance of including ethical training in their professional education is emphasized in order to promote critical thinking, ethical decision-making and a deep sense of responsibility. By equipping biotechnologists with the knowledge and skills to resolve ethical dilemmas, we can ensure that biotechnological advances are used in a socially responsible and bioethical manner. The views of scientists on ethical problems arising from the development of biotechnology are presented. The concept of bioethical competence of biotechnologists is characterized and its key components are presented. To develop bioethical competence, a possible curriculum in bioethics for master's students*

© Сиротина О. О.

specializing in biotechnology, taking into account its specifics, is proposed. Some common teaching methods aimed at helping students understand and analyze complex ethical issues in the field of biotechnology are presented.

Key words: *bioethical competence, professional training, future biotechnologists, bioethics, bioethics curriculum.*