



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Мікробіота, пробіотики та пребіотики»

Ступінь вищої освіти – доктор філософії
Спеціальність 162 Біотехнології та біоінженерія

Освітньо-наукова програма - Біотехнології та біоінженерія

Рік підготовки 2, семестр 4
Форма навчання денна, заочна
Кількість кредитів ЄКТС 4
Мова викладання українська

Лектор курсу
Контактна інформація
лектора (e-mail)
Сторінка курсу в eLearn

д.т.н., проф. Науменко О.В.

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Формування загальних і спеціальних компетентностей, необхідних для науково-педагогічних кадрів у галузі біоінженерії, отримання нових та/або практично спрямованих результатів для викладання та проведення досліджень у сфері біотехнології та біоінженерії. Дисципліна забезпечує загальну наукову та технологічну підготовку майбутніх біотехнологів у НУБіП України.

Мета дисципліни «Мікробіота, пробіотики та пребіотики» – сформувати у здобувачів систему знань щодо сучасного стану проблеми мікробної екології людини, ознайомити зі складом та функціями симбіотичної мікробіоти людини та її роллю у підтримці здоров'я, становленням та розвитком мікробної екосистеми в онтогенезі, а також причинами та наслідками мікроекологічних порушень та заходів їх профілактики та терапії. У викладанні дисципліни розглядаються технології, які застосовуються у виробництві пробіотиків, пребіотиків та продуктів функціонального харчування на основі пробіотичних мікроорганізмів.

Завдання (навчальні цілі):

Сформувати систему знань про склад та функції симбіотичної мікробіоти людини;

Розглянути причини та наслідки мікроекологічних порушень;

Охарактеризувати різні заходи бактеріальної профілактики та терапії, способи підтримки та відновлення мікробного гомеостазу людини;

Опанувати класичні та сучасні методи мікробіологічних досліджень, що використовуються при діагностиці дисбактеріозів, при створенні пробіотичних препаратів та продуктів функціонального призначення.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми здобувачі повинні:

знати: загальні терміни з мікроекології людини, склад та функції мікрофлори різних біотопів людини; загальні поняття про препарати нормофлори; основні вимоги до пробіотичних мікроорганізмів; основні технології виготовлення препаратів нормофлори та продуктів функціонального харчування на основі пробіотичних мікроорганізмів, пребіотиків; вимоги до препаратів нормофлори.

вміти: оцінювати можливість використання мікроорганізмів в якості потенційних пробіотиків;

здійснювати оцінку основних пробіотичних властивостей мікроорганізмів та пробіотиків на їх основі; складати

технологічні схеми виготовлення препаратів нормофлори та продуктів функціонального харчування, збагачених пробіотичними мікроорганізмами та пребіотиками.

мати навички: роботи та використання обладнання мікробіологічної лабораторії; проведення лабораторних досліджень пробіотичних властивостей мікроорганізмів, потенційної основи пробіотичних препаратів та продуктів функціонального призначення.

Роль у підготовці майбутніх фахівців. Опанування дисципліни дасть змогу майбутнім фахівцям проводити роботи, пов'язані з отриманням пробіотичних мікроорганізмів, здійснювати розробку пробіотиків, пребіотиків та синбіотиків, дасть можливість удосконалювати існуючі технології виготовлення пробіотиків та продуктів функціонального харчування, акцентує увагу на важливості здійснення контролю якості пробіотиків, пребіотиків, синбіотиків, продуктів функціонального призначення.

Вимоги до навчальної підготовки здобувачів. Для успішного опанування даної дисципліни студентам необхідно мати досвід роботи з культурами мікроорганізмів, навички роботи з комп'ютерними програмами Word, Excel для обробки даних за допомогою текстових та графічних редакторів; знати принципи роботи пошукових програм в мережі Internet.

Набуття компетентностей:

За результатами вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен оволодіти компетентностями:

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері біотехнологій та біоінженерії, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;

ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

ЗК4. Здатність розв'язувати комплексні проблеми у сфері біотехнологій та біоінженерії на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.

спеціальні (фахові) компетентності (ФК):

СК1. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері біотехнологій та біоінженерії та дотичних до неї міждисциплінарних напрямів і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з біотехнологій та суміжних галузей.

СК2. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською мовами, глибоке розуміння англомовних наукових текстів за напрямом досліджень.

СК5. Здатність розробляти нові та вдосконалювати існуючі біотехнології на основі розуміння наукових сучасних фактів, концепцій, теорій, принципів і методів біоінженерії та природничих наук.

СК6. Здатність критично аналізувати, оцінювати і синтезувати нові та комплексні ідеї у сфері біотехнологій та біоінженерії та з дотичних міждисциплінарних питань.

СК7. Здатність генерувати нові ідеї щодо розвитку теорії та практики біотехнологій та біоінженерії, виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.

Програмні результати навчання:

ПРН2. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми біотехнологій та біоінженерії державною та іноземною мовами, оприлюднювати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях.

ПРН3. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.

ПРН4. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з біотехнологій та біоінженерії та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів та дотриманням норм професійної і академічної етики, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.

ПРН7. Розробляти нові та вдосконалювати існуючі біотехнології отримання практично цінних біотехнологічних продуктів різного призначення і природоохоронні біотехнології.

ПРН8. Розуміти цілі, завдання та методи освітньої діяльності у вищій освіті, вміти обирати та структурувати відповідний навчальний матеріал, планувати і проводити різні види занять, аналізувати навчальну та навчально-методичну літературу і використовувати її в педагогічній практиці.

РН10. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/лабораторні, практичні, самостійні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
4 семестр				
Модуль 1				50
<p>Тема 1 Вступ. Мета та задачі курсу. Основні терміни та визначення Мікробіом людини: класифікація, функції, значення. Пробиотики, пребіотики, синбіотики, еубіотики.</p>	1/-/6	<p>Знати : поняття, класифікацію, функції, значення мікробіому людини, пробіотиків, пребіотиків, синбіотиків, еубіотиків; загальну характеристику нормальної мікрофлори людини та дисбіотичні порушення нормо-</p>	<p><i>Підготовка до лекцій</i> (попереднє ознайомлення з презентацією та лекцією в eLearn).</p>	
<p>Тема 2 Загальна характеристика нормальної мікрофлори травного тракту, шкіри уrogenітального тракту дихальних шляхів та кон'юнктиви. Дисбіотичні порушення нормофлори: причини, сучасні методи оздоровлення.</p>	2/4/6	<p>флори, їх причини; вид взаємовідносин між мікроорганізмами та макроорганізмом; основні критерії оцінки ефективності та безпечності пробіотиків; сучасні продукти функціонального харчування, збагачення пробіотичними мікроорганізмами; технологічні аспекти одержання мультипробиотиків та параметри контролю готових пробіотиків.</p> <p>Вміти: бактеріологічним методом, шляхом висіву наелективні та диференційно-діагностичні середовища виявляти основні групи мікробіоти; досліджувати чутливість штамів стафілококів, виділених з шкіри, до різних бактеріальних препаратів; одержувати мультипробиотики.</p> <p>Застосовувати: бактеріологічні методи для виявлення основних груп мікроорганізмів та метод мікроскопії для контролю мікробіологічної чистоти пробіотиків, обладнання і якості готових продуктів.</p> <p>Використовувати: обладнання мікробіологічної лабораторії</p>	<p><i>Виконання та задача лабораторної роботи</i> (в методичних рекомендаціях та самостійно).</p> <p><i>Виконання самостійної роботи</i> (завдання в методичних рекомендаціях та eLearn).</p>	<p><i>Виконання та задача лабораторних робіт</i> зараховано.</p> <p><i>Модульна тестова робота</i> в eLearn.</p> <p><i>Самостійна робота</i> згідно журналом оцінювання в eLearn.</p>
<p>Тема 3 Види взаємовідносин між мікроорганізмами та макроорганізмом. Характеристика представників нормальної мікрофлори людини.</p>	2/4/6		<p><i>Підготовка та написання модульної контрольної роботи</i> (тестова - в eLearn).</p>	
<p>Тема 4 Основні критерії оцінки ефективності та безпечності пробіотиків. Механізми реалізації пробіотиками позитивних ефектів на макроорганізм.</p>	2/2/6			
<p>Тема 5 Сучасні продукти функціонального харчування, збагачені пробіотичними мікроорганізмами</p>	1/4/6			

Модуль 2.			50
Тема 6 Біологічні препарати на основі стимуляторів росту представників нормобіоти. Класифікація пребіотиків, їх характеристика та фізіологічні функції у макроорганізмі.	2/-/9	Знати: класифікацію пребіотиків, їх характеристику та фізіологічні функції у макроорганізмі; резистентність пребіотиків та антагонізм до патогенних мікроорганізмів технологічні аспекти одержання пребіотиків на основі лактобактерій, технологічну схему виробництва та параметри контролю готових пребіотиків; етапи конструювання полікомпонентних біфідовмісних пребіотиків; сфери застосування пребіотиків; біотехнологічні підходи для збереження активності заквашувальної мікробіоти у технології ферментованої молочної продукції.	<i>Підготовка до лекцій</i> (попереднє ознайомлення з презентацією та лекцією в eLearn). <i>Виконання та здача лабораторної роботи</i> (в методичних рекомендаціях тасамостійно). <i>Виконання самостійної роботи</i> (завдання в методичних рекомендаціях та eLearn). <i>Підготовка та написання модульної контрольної роботи</i> (тестова - в eLearn).
Тема 7 Резистентність пребіотиків до природних інгібіторів травного тракту. Концентрація клітин пребіотичної мікрофлори. Антагонізм до патогенних мікроорганізмів.	1/6/9	Вміти: оцінювати можливість використанні мікроорганізмів в якості потенційних пребіотиків здійснювати оцінку основних властивостей мікроорганізмів та пребіотиків на їх основі; скласти технологічні схеми виготовлення препаратів нормофлори та продуктів функціонального харчування збагачених пребіотичними мікроорганізмами та пребіотиками.	<i>Виконання самостійної роботи</i> (завдання в методичних рекомендаціях та eLearn).
Тема 8 Технологічні аспекти одержання пребіотиків на основі лактобактерій. Узагальнена технологічна схема виробництва. Параметри контролю готових пребіотиків.	2/4/9	Вміти: оцінювати можливість використанні мікроорганізмів в якості потенційних пребіотиків здійснювати оцінку основних властивостей мікроорганізмів та пребіотиків на їх основі; скласти технологічні схеми виготовлення препаратів нормофлори та продуктів функціонального харчування збагачених пребіотичними мікроорганізмами та пребіотиками.	<i>Виконання самостійної роботи</i> (завдання в методичних рекомендаціях та eLearn).
Тема 9 Характеристика етапів конструювання полікомпонентних біфідовмісних пребіотиків. Сфери застосування пребіотиків у медицині, функціональному харчуванні.	1/6/9	Застосовувати методи контролю мікробіологічного та хімічного забруднення, контамінації бактеріофагами молочнокислих бактерій молочної сировини та готових продуктів.	<i>Виконання самостійної роботи</i> (завдання в методичних рекомендаціях та eLearn).
Тема 10 Сучасні біотехнологічні підходи для збереження активності заквашувальної мікробіоти у технологіях ферментованої молочної продукції.	1/-/9	Використовувати обладнання мікробіологічної лабораторії	
Всього за 1 семестр	14/16/30	-	-
Екзамен			70
Всього за курс		100	100*0,7 (максимум 70 балів)
			30

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Здобувач повинен здавати усі роботи в заплановані терміни до закінчення вивчення поточного модуля. Роботи, що здаються з порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модульної контрольної роботивідбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний) і дозволяється в термін до закінчення наступного модуля).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування, використанні мобільних девайсів, додаткової літератури під час модульних контрольних робіт, заліків та екзаменів заборонено. Письмові роботи, реферати повинні матикоректні текстові посилання на використану літературу.
Політика щодо відвідування:	Відвідування лекційних та лабораторних занять є обов'язковим для всіх здобувачів. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись згідно з індивідуальним навчальним планом, затвердженим у визначеному порядку. Пропущені лекції, після їх опрацювання здобувачем вищої освіти, відпрацьовуються у вигляді співбесіди з викладачем або в он-лайн формі. Пропущені лабораторні заняття відпрацьовуються здобувачами в лабораторії кафедри.

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Рекомендовані джерела інформації

Основна: (База)

- Широбоков В.П., Янковский Д.С., Димент Г.С. мікробна екологія людини з кольоровим атласом. Навчальний посібник. – К.: ТОВ «Червона рутаТурс», 2011 – 312 с.
- Широбоков В.П., Янковский Д.С., Димент Г.С. Мікробний літопис біосфери //Світогляд. – 2010. – с.3-4.
- Широбоков В.П., Янковский Д.С., Димент Г.С. Паралельні світи перетинаються//Світогляд. 2010. - - №5 (25) – с. 18-28.
- Технологія пробіотиків: Підруч. / С.О. Старовойтова, О.І. Скроцька, Ю.М.Пенчук, Т.П. Пирог. – К.: НУХТ, 2012. – 318 с.
- Mathur, S., & Singh R. (2005). Antibiotic resistance in food lactic acid bacteria- a review. International Journal of Food Microbiology, 105, 281-295.
- Кігель Наталя Федорівна. Технології бактеріальних препаратів для функціональних продуктів і біологічно активних добавок: дисертація д-ра техн. наук: 03.00.20 / Національний ун-т харчових технологій. - К., 2003.

Додаткова:

- Імунологія. Підручник. Вершигора АЮ, Пастер ЄУ, Колибо Д.В. та ін.К.: Видавничо-поліграфічний центр» Київський університет», 2011, 559 с. 3. Ганнонг В.Ф. Фізіологія людини. – Л.: Бак. – 2002. – 784 с.
- Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія /Під ред. В.П. Широбокова — Вінниця : Нова Книга, 2011. — С. 194-195.