

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

Факультет біомедичної інженерії

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи

_____ Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

01 лютого 2022 р.

Ф-КАТАЛОГ
ВИБІРКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН
ЦИКЛУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ
для студентів другого (магістерського) рівня вищої освіти
за освітньою програмою
«Регенеративна та біофармацевтична інженерія»
спеціальності 163 «Біомедична інженерія»

УХВАЛЕНО:

Методичною радою
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 3 від 27 січня 2022 р.)

Вченою радою ФБМІ
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 3 від 01 листопада 2021 р.)

Зміст

1. Загальні положення.....	3
2. Дисципліни вільного вибору.....	5
3. Анотації вибіркового дисциплін Ф-Каталогу.....	6
Регуляторні відносини у біомедичній інженерії та біофармації.....	6
Системи забезпечення якості у біомедичній інженерії та біофармації.....	8
Ендо- та екзопротезування.....	10
Основи дієтології.....	12
Біомедичні експертні системи.....	13
Біомолекулярна інженерія.....	14
Біоматеріали і біотехнології.....	16
Технології оздоровчо-рекреаційної рухової активності.....	17
Біотехнологія мікробного синтезу.....	20

1. Загальні положення

1.1. Вибіркові дисципліни – дисципліни вільного вибору студентів для певного рівня вищої освіти. Вибір навчальних дисциплін здійснюється у межах, передбачених освітньою програмою (ОП) та навчальним планом (НП), в обсязі, що становить не менш як 25 відсотків загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених для магістерського рівня вищої освіти (тобто щонайменше 22,5 кредити ЄКТС). Обсяг вибіркових навчальних дисциплін за даної освітньою програмою складає 23 кредити ЄКТС.

1.2. Дисципліни вільного вибору циклу професійної підготовки обираються із факультетських та/або кафедральних каталогів (Ф-Каталоги) навчальних дисциплін.

1.3. Вибіркові навчальні дисципліни циклу професійної підготовки, що пропонуються кафедрою трансляційної медичної біоінженерії, надають можливість здійснення поглибленої підготовки за обраною освітньою програмою (Регенеративна та біофармацевтична інженерія).

Вибіркові навчальні дисципліни циклу професійної підготовки, що пропонуються факультетом біомедичної інженерії, надають можливість здійснення поглибленої підготовки за обраною спеціальністю (Біомедична інженерія).

Вибіркові навчальні дисципліни циклу професійної підготовки, що пропонуються іншими факультетами університету, надають можливість здійснення поглибленої підготовки за різними міждисциплінарними напрямками.

1.4. Здобувачі другого рівня вищої освіти *мають право вибрати навчальні дисципліни, які пропонуються для інших рівнів вищої освіти*, за погодженням із завідувачем випускаючої кафедри. Для вибору здобувачем *інших дисциплін (наприклад, з іншої освітньої програми чи тих, що викладаються іншими підрозділами на тому ж рівні вищої освіти)* отримання окремих погоджень не вимагається. У разі, якщо здобувач виявив бажання обрати дисципліну, яка не входить до Каталогу вибіркових навчальних дисциплін кафедри трансляційної медичної біоінженерії, він упродовж часу, що виділено для здійснення вибору, має звернутися із відповідним клопотанням до завідувача випускової кафедри. Випускова кафедра узгоджує із кафедрою, що забезпечує викладання такої дисципліни, та відповідним деканатом організаційну можливість реалізації вибору здобувача (наявність сформованих навчальних груп для викладання даної дисципліни та інші організаційно-технічні аспекти). У разі відсутності організаційної можливості вивчення здобувачем даної дисципліни йому пропонується змінити свій вибір. Можливість вибору дисциплін, які не входить до Каталогу вибіркових навчальних дисциплін кафедри трансляційної медичної біоінженерії, не розповсюджується на освітні компоненти, які передбачають виконання курсових робіт.

1.5. Обов'язковою умовою для вибору будь-якої навчальної дисципліни для вивчення здобувачем у певному навчальному семестрі є опанування дисциплін-передумов (у разі їх наявності) та відповідності обсягу навчальної дисципліни навчальному плану (НП).

1.6. Каталоги вибіркового дисциплін розміщуються на офіційному сайті факультетів та кафедр. Викладачі проводять для студентів презентації вибіркового навчальних дисциплін до початку процесу вибору студентами дисциплін. Також, за потреби, надаються консультації щодо формування індивідуальної освітньої траєкторії. Здобувачі обирають вибірково навчальні дисциплін циклу професійної підготовки відповідно до навчальних планів, за якими вони навчаються. Процедура вибору студентами навчальних дисциплін включає такі етапи:

- ознайомлення здобувачів із переліком вибіркового дисциплін, що відповідають освітнім компонентам для вивчення у наступному семестрі;
- випускова кафедра організовує вибір здобувачами відповідних освітніх компонент;
- опрацювання кафедрою результатів вибору здобувачами освітніх компонент та формування спільно з деканатом навчальних груп для вивчення обраної дисципліни враховуючи нормативну та/або мінімальну чисельність студентів в групі. Нормативна чисельність здобувачів в групах для вивчення дисциплін циклу професійної підготовки для магістрів складає 10-15 осіб, а мінімальна чисельність – 5 осіб;
- у разі неможливості формування навчальних груп нормативної або мінімальної чисельності для вивчення певної дисципліни, здобувачеві надається можливість здійснити повторний вибір, приєднавшись до вже сформованих навчальних груп, або, в окремих випадках, за обґрунтованою заявою та рішенням забезпечуючої кафедри надається можливість опанувати обрану дисципліну за допомогою інших форм навчання (індивідуальні консультації, змішана форма навчання тощо). У випадку чисельності навчальної групи менше мінімальної – перевага надається змішаній формі навчання;
- остаточне рішення здобувача про вибір відповідних освітніх компонент на наступний семестр навчання оформлюється заявою. Результати вибору навчальних дисциплін зазначаються в його індивідуальному навчальному плані в розділі «Обрані дисципліни».

Якщо здобувач із поважних причин не зміг обрати дисципліни вчасно або виявив помилку щодо свого волевиявлення, він звертається в деканат із заявою для запису на вивчення обраних ним дисциплін. Студент, який знехтував своїм правом вибору, може бути записаний на вивчення тих дисциплін, які будуть визначені випусковою кафедрою.

1.7. Вибіркові навчальні дисципліни вивчаються здобувачами другого рівня вищої освіти у другому семестрі. Студенти обирають дисципліни для вивчення у другому семестрі упродовж першого семестру навчання.

1.8. Визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті, здійснюється згідно «Положення про визнання в КПІ ім. Ігоря Сікорського результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті» (<https://osvita.kpi.ua/node/179>).

2. Дисципліни вільного вибору

Освітні компоненти (дисципліни) для вивчення упродовж I року навчання
2 семестр

<i>Код за ОП</i>	<i>Назва</i>	<i>Кредити ЄКТС</i>	<i>Форма підсумкового контролю</i>
ПВ 1-2	Регуляторні відносини у біомедичній інженерії та біофармації	4,0	Залік
	Системи забезпечення якості у біомедичній інженерії та біофармації	4,0	
	Ендо- та екзопротезування	4,0	
	Основи дієтології	4,0	
ПВ 3-5	Біомедичні експертні системи	5,0	Екзамен
	Біомолекулярна інженерія	5,0	
	Біоматеріали та біотехнології	5,0	
	Технології оздоровчо-рекреаційної рухової активності	5,0	
	Біотехнологія мікробного синтезу	5,0	

Примітки.

* Здобувач має можливість обрати будь-які три дисципліни обсягом 5,0 кредитів ЄКТС та дві дисципліни обсягом 4,0 кредити ЄКТС.

3. Анотації вибіркових дисциплін Ф-Каталогу

Дисципліни для вибору магістрами першого року навчання

Дисципліна	Регуляторні відносини у біомедицинській інженерії та біофармації
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4,0 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Трансляційної медичної біоінженерії ФБМІ
Вимоги до початку вивчення	-
Що буде вивчатися	Класифікація біомедицинської продукції (лікарські засоби, імунобіологічні препарати, медичні вироби та парафармацевтична продукція); основи регуляторних відносин в галузі охорони здоров'я; загальна характеристика процедури реєстрації (перереєстрації) біофармацевтичної продукції; типи заяв на реєстрацію, об'єм доказової бази та структури реєстраційного досьє для різних типів заяв; процедури перереєстрації та внесення змін до реєстраційного досьє; вимоги до фармаконагляду; особливості регуляторних відносин при реєстрації медичних виробів в Україні; основні аспекти реєстрації нутрицевтиків та парафармацевтиків в Україні; основні вимоги системи належних виробничих практик GxP для підприємств що займаються виробництвом біомедицинської продукції; сертифікація та забезпечення якості на підприємствах по виробництву біомедицинської продукції.
Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліну цікаво (доцільно) вивчати, оскільки розуміння основ регуляторних відносин, сертифікації та менеджменту якості підприємств по виробництву та дистрибуції біомедицинської продукції можна застосовувати у роботі менеджерів з регуляторних питань (реєстрації) (regulatory affairs manager), які організують роботи з реєстрації (перереєстрації), сертифікації, оцінки відповідності біомедицинської продукції в Україні та інших країнах. Компетентності, що формуються при вивченні цієї дисципліни, необхідні експертам, що працюють у регуляторних органах, центрах із сертифікації тощо.
Чому можна навчитися (результати навчання)	знання: - процедури реєстрації (перереєстрації) біофармацевтичної продукції; - типів заяв на реєстрацію, об'єм доказової бази та структури реєстраційного досьє для різних типів заяв; - вимог до документації з фармаконагляду; - класифікації медичних виробів всіх типів; - порядок розробки, випробування, виробництва, оцінки відповідності, обігу медичних виробів та особливості оцінки їх відповідності; - вимог Технічних регламентів щодо медичних виробів різних типів; - особливостей сертифікації нутрицевтиків та парафармацевтиків в Україні та вимог основної нормативної документації; - процесів, необхідних для функціонування системи менеджменту якості на підприємствах по виробництву біомедицинської продукції. вміння:

	<ul style="list-style-type: none"> - розробляти реєстраційну документацію на біомедичну продукцію; - вміння розробляти документацію по фармконагляду для продукції в галузі системи охорони здоров'я; - розробка документів для підготовки до сертифікації системи менеджменту якості на підприємстві в галузі охорони здоров'я.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	<p>Набутими знаннями та вміннями можна користуватися при підготовці та проведенні реєстрації (перереєстрації) біомедичної продукції. Дані знання є критично необхідними для працевлаштування на такі позиції як:</p> <ul style="list-style-type: none"> • менеджери з регуляторних питань, реєстрації, сертифікації, управління якістю (для підприємств, що спеціалізуються на розробці, випробуванні, виготовленні та дистрибуції продукції у системі охорони здоров'я, а також консалтингових компаній, наприклад: https://cratia.ua/); • експерт, інспектор, аудитор (для регуляторних органів, таких як Державний експертний центр https://www.dec.gov.ua/, Державна служба з лікарських засобів та контролю за наркотиками https://www.dls.gov.ua/, а також органів із оцінки відповідності, наприклад: https://uni-cert.ua/, https://improved.com.ua/, https://www.ukrcsm.kiev.ua/)
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальний посібник (електронне видання), онлайн-курс на платформі Сікорський
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Системи забезпечення якості у біомедичній інженерії та біофармації
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4,0 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Трансляційної медичної біоінженерії ФБМІ
Вимоги до початку вивчення	-
Що буде вивчатися	Вимоги до систем менеджменту якості (СМЯ) взагалі та у біомедичній інженерії та біофармації зокрема, суть процедур сертифікації таких систем. Принципи впровадження СМЯ на підприємствах галузі. Принципи менеджменту якості, покладені в основу ISO серії 9000; види документації, застосовної в межах СМЯ підприємств; ідеологію реалізації процесного підходу при побудові СМЯ; підходи до регламентації, нормування та оцінювання результативності процесів СМЯ; класифікацію ресурсів, необхідних для функціонування СМЯ, а також підходи до їх забезпечення; принципи і шляхи інтеграції кількох систем управління в єдину систему тощо; основні аспекти пов'язані з реєстрацією біомедичної продукції в Україні.
Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліну доцільно вивчати, оскільки проблеми забезпечення якості продукції у системі охорони здоров'я (лікарські засоби, медичні вироби, парафармацевтична продукція) є актуальними та законодавчо обумовлюють можливість функціонування підприємств галузі та допуск відповідної продукції на ринок кожної країни! Набуті знання та уміння є важливими для подальшої професійної реалізації здобувачів не тільки як розробників та виготовлювачів відповідної продукції, але й як аудиторів в органах із сертифікації та оцінки відповідності.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p>знання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сучасних принципів управління і забезпечення якості товарів та послуг; - принципи стандартизації; - особливостей систем управління якістю у сфері охорони здоров'я; - стандарт ISO 9001 та особливості його застосування до підприємств системи охорони здоров'я; - вимог системи належних практик GxP для підприємств системи охорони здоров'я; - етапи впровадження систем управління якістю; - особливості реєстрації (перереєстрації) біофармацевтичної продукції в Україні; - особливості управління якістю медичних виробів; - особливості управління якістю парафармацевтичної продукції. <p>вміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> - визначати процеси, необхідні для функціонування СУЯ; - скласти перелік документації, необхідної для регламентації процесів СМЯ; - розробляти документи для підготовки до сертифікації СМЯ на відповідність вимогам ISO 9001 та GDP/GMP;

	<ul style="list-style-type: none"> - розробляти плани коригувальних та запобіжних дій за результатами визначених реальних чи потенційно можливих невідповідностей; - формувати плани якості; - розробляти навчальні плани та здійснювати первинне навчання і атестацію персоналу організації фармацевтичного профілю з питань управління якістю та функціонування СМЯ; - розробляти документацію для реєстрації біомедичної продукції.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	<p>Набутими знаннями та вміннями можна користуватися при розробці, впровадженні та удосконаленні систем управління якістю на підприємствах в галузі системи охорони здоров'я та при реєстрації біомедичної продукції.</p> <p>Менеджери з управління якістю є одними з ключових позицій на підприємствах, що спеціалізуються на розробці, випробуванні, виготовленні та дистрибуції біофармацевтичної продукції (наприклад, https://biopharma.com.ua/, https://farmak.ua/), медичних виробів різного походження (наприклад, https://vitrotest.ua/, https://www.hemoplast.ua/, https://www.uf.ua/), парафармацевтичної продукції (наприклад, http://www.elfa.ua/, http://nutrimed.ua/).</p> <p>З іншого боку, фахівці з систем управління якістю працюють інспекторами та аудиторами у регуляторних органах та органах із оцінки відповідності (наприклад, https://www.dls.gov.ua/, http://gmpcenter.org.ua/, https://uni-cert.ua/, https://improved.com.ua/, https://www.ukrcsm.kiev.ua/).</p>
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальний посібник (електронне видання), онлайн-курс на платформі Сікорський
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Ендо- та екзопротезування
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Кафедра біобезпеки та здоров'я людини
Вимоги до початку вивчення	
Що буде вивчатися	Існуючі і перспективні технології екстракорпорального та інтракорпорального протезування органів і функцій людського організму, вимоги щодо біосумісності застосовуваних сировинних матеріалів та енергозабезпечення штучних органів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліну цікаво вивчати, оскільки сучасним ефективним напрямом реабілітаційної медицини, який об'єднує зусилля самих передових галузей науки і техніки і який є засоби відновлення втрачених функцій органів та підтримки життєвої активності людини.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p>знання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основних термінів дисципліни та їх визначень; - фундаментально-прикладних, медико- фізичних та біо-інженерних основ технологій та обладнання для протезування фізіологічних процесів людини; - методів розрахунку та вибору класичних та новітніх конструкцій, біосумісних матеріалів, елементів, приладів і систем медичного призначення; - методів дослідження, проектування і конструювання об'єктів біомедичної техніки, аналіз і обробку експериментальних даних; - принципів розвитку і сучасних проблем створення біосумісних матеріалів в медичній практиці; - загальних вимог до умов виконання інженерних, технологічних та наукових проектів; <p>вміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектувати, конструювати вдосконалювати та застосовувати медико-технічні та біоінженерні вироби, прилади, апарати для заміщення життєво-важливих функцій організму з дотриманням технічних вимог, а також супроводжувати їх експлуатацію; - оцінювати біологічні і технічні аспекти та наслідки взаємодії інженерно-технічних і біоінженерних об'єктів з фізіологічними системами, передбачати їх взаємний вплив; - передбачати правові, деонтологічні і морально-етичні наслідки використання приладів для заміщення життєво-важливих функцій організму; - створювати і вдосконалювати засоби, методи та технології біомедичної інженерії для всебічного дослідження і розробки штучних органів та систем медико-технічного призначення; - аналізувати і вирішувати складні медико- інженерні та біоінженерні проблеми із застосуванням математичних методів та інформаційних технологій.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набутими знаннями та вміннями можна користуватися для проектування, розрахунку параметрів та виготовлення технічних засобів, призначених для заміщення життєво- важливих функцій організму людини.

Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальний посібник (електронне видання), онлайн-курс на платформі Сікорський
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	залік

Дисципліна	Основи дієтології
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	4
Обсяг	4 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Кафедра трансляційної медичної біоінженерії ФБМІ http://bi.fbmi.kpi.ua ; кафедри біобезпеки і здоров'я людини ФБМІ http://bbzl.fbmi.kpi.ua
Викладачі	Латенко С.Б. старший викладач
Вимоги для початку навчання	Базові знання з анатомії та фізіології людини, біохімії, екології, гігієни
Що буде вивчатися	Основи нутриціології, раціональне та оздоровче харчування різних груп населення, функціональне харчування, продукти підвищеної біологічної цінності, лікувальні властивості продуктів харчування, дієтичне харчування при різних захворюваннях, сучасні оздоровчі системи харчування.
Чому це цікаво/треба вивчити	Курс створено враховуючи основні завдання та проблеми, які стоять перед суспільством, стосовно впливу характеру та особливостей харчування сучасної людини в умовах гіподинамії, забруднення навколишнього середовища, поширення захворювань цивілізації та на тлі дії стресових факторів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	знання: <ul style="list-style-type: none"> - основні складові раціонального та оздоровчого харчування; - основні властивості макро- та мікронутриєнтів їжі; - сучасні оздоровчі системи харчування; - основні системи дієт в лікувально-профілактичних закладах; - особливості харчування різних контингентів населення; уміння: <ul style="list-style-type: none"> - використовувати знання про роль харчування в збереженні здоров'я та попередженні захворювань людини; - розробляти раціони та режими харчування для різних контингентів населення (здорових та хворих людей, вагітних жінок, дітей, спортсменів, осіб похилого віку); - оцінювати ступінь ожиріння та складати індивідуальний раціон харчування; - надавати дієтичні консультації широкому колу населення щодо використання БАДів, БАРів та складання раціонів харчування; - активно використовувати форми та принципи самостійної роботи
Як можна користуватися набутими знаннями та уміннями (компетентності)	Вивчення дисципліни дозволяє використовувати отримані знання в процесі професійної діяльності спеціалістів медико-інженерної спрямованості з метою прискорення та оптимізації процесу відновлення пацієнтів з різними нозологіями на етапах реабілітації, надавати професійні консультації різним контингентам населення стосовно організації харчування здорових та хворих людей, дітей, вагітних жінок, спортсменів та осіб похилого віку, розробляти нові продукти підвищеної біологічної цінності.
Інформаційне забезпечення	РСО, Силабус, Конспект лекцій, дистанційний курс Moodle на платформі Сікорський, презентації Power Point
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Біомедичні експертні системи
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5,0 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Трансляційної медичної біоінженерії ФБМІ
Вимоги до початку вивчення	-
Що буде вивчатися	Використання технологій <i>експертних систем</i> на базі елементів <i>штучного інтелекту</i> для розв'язання практичних задач біомедичної інженерії, а саме обробки інформації з датчиків, біосенсорів, сканерів медичних зображень тощо, для: <ul style="list-style-type: none"> - постановки попереднього діагнозу; - підбору/коригування схеми лікування; - керування технологічним параметрами процесів синтезу/виробництва у біотехнології та біоінженерії.
Чому це цікаво/треба вивчати	Експертні системи є універсальним інструментом вирішення актуальних практичних задач у галузі біомедичної інженерії, наприклад: https://www.youtube.com/watch?v=3j0PzOin9WM https://www.youtube.com/watch?v=Fj3OCnmfGrI https://www.youtube.com/watch?v=flONmp2db0c
Чому можна навчитися (результати навчання)	Принципи функціонування та організації експертних систем. Особливості взаємодії з експертною системою у якості користувача, інженера знань та експерта. Моделі представлення знань у експертних системах. Алгоритми пошуку та прийняття рішень у експертних системах.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набутими знаннями та уміннями можна користуватися при розробці та використанні експертних систем діагностичного призначення. Експертні системи як елементи штучного інтелекту є невід'ємними складовими сучасного медичного обладнання відомих світових виробників, серед яких GE Healthcare, Siemens Healthcare, Philips Healthcare, Canon, Dräger, DIXION та багато інших.
Інформаційне забезпечення	Силабус, онлайн-курс на платформі Сікорський
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Біомолекулярна інженерія
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5,0 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Трансляційної медичної біоінженерії ФБМІ
Вимоги до початку вивчення	-
Що буде вивчатися	Застосування інженерних принципів і практики цілеспрямованого маніпулювання молекул біологічного походження. Біомолекулярна інженерія інтегрує знання з біохімії, біофізики, генетики (зокрема, генетичної інженерії), фармакології та обчислювальної хімії для вирішення задач моделювання та прогнозування біологічної активності молекул для їх подальшого застосування у біології, медицині, біотехнології тощо.
Чому це цікаво/треба вивчати	Пошук та дослідження властивостей нових речовин із фізіологічною (фармакологічною) активністю є актуальною задачею хіміко-біологічних та інженерних наук оскільки дозволяє підвищувати ефективність терапії різноманітних захворювань. Знання та уміння такого роду значно підвищують конкурентоспроможність фахівців на ринку праці у галузі хімічної та біоінженерії.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p>знання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - щодо зв'язку фізико-хімічних властивостей біологічно активних речовин (БАР) з їх фармакологічною активністю; - базових основ взаємодії БАР з рецепторами; - принципів передачі рецепторного сигналу та функціонування вторинних посередників; - принципів функціонування ферментів, що беруть участь у метаболізмі БАР, у т.ч. їх інгібування, а також принципів фармакогенетики; - щодо взаємодії нуклеїнових кислот (як мішеней) з БАР; - метаболізму БАР в організмі людини; - принципів біологічних досліджень нових БАР, основи лікаристики, фармакокінетичні дослідження; - методів пошуку кількісних співвідношень структура-властивість (для БАР) (quantitative structure–activity relationship models); - сучасних методів молекулярної біотехнології та генетичної інженерії, що використовуються для отримання рекомбінантних білків та дослідження БАР. <p>вміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> - застосовувати сучасне програмне забезпечення для моделювання структури та властивостей біологічних молекул; - складати алгоритми біологічних досліджень БАР з метою оцінки їх специфічної активності; - визначати оптимальні шляхи біосинтезу речовин за допомогою біологічних агентів в залежності від особливостей медико-біологічного застосування отримуваних речовин.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Здобуті знання та уміння є важливим інструментом у проведенні науково-дослідних робіт та оцінювання їх результатів (наприклад, на етапі реєстрації та сертифікації медичних продуктів) у галузі

(компетентності)	хімічної та біоінженерії – при роботі із БАР медико-біологічного призначення.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальний посібник (електронне видання), онлайн-курс на платформі Сікорський
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Біоматеріали і біотехнології
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5,0 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Трансляційної медичної біоінженерії ФБМІ
Вимоги до початку вивчення	Знання дисциплін бакалаврського рівня «Біоматеріали і біосумісність»
Що буде вивчатися	Застосування інженерних принципів і практики цілеспрямованого Використання біосумісних біоматеріалів із заданими властивостями для виробництва медичних виробів, проектування та розробка штучних органів і систем з врахуванням вимоги щодо біосумісності біоматеріалів, що мають контактувати з середовищем живого організму.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасним напрямом біоматеріалів і біотехнології є створення біосумісних матеріалів із заданими властивостями, що дозволяють їх цілеспрямовано використовувати для розробки та моделювання матеріалів для реконструктивної хірургії, стоматології, травматології, діагностики та системи доставки лікарських засобів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p>Знання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методів і засобів вибору біоматеріалу у відповідності з технічним завданням при конструюванні виробу медичного призначення; - принципів розвитку і сучасних проблем створення біосумісних матеріалів в медичній практиці; - методів і засобів дослідження біоматеріалів із заданими властивостями, що контактують з біологічним середовищем; - принципів розвитку і сучасних проблем основних методів дослідження нових матеріалів у біомедичній інженерії <p>вміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> - застосовувати отримані знання для вибору матеріалу у відповідності з технічним завданням при конструюванні виробу медичного призначення; - оцінювати біологічні аспекти та наслідки взаємодії біоінженерних об'єктів з фізіологічними системами; - проводити аналіз залежності властивостей медичного матеріалу від різноманітних параметрів
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Набутими знаннями та вміннями можна користуватися для виробництва діагностичних засобів для молекулярної візуалізації і цільової доставки лікарських засобів, проектування та розробка штучних органів і систем з врахуванням біосумісності біоматеріалів, що мають контактувати з середовищем живого організму.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальний посібник (електронне видання), онлайн-курс на платформі Сікорський
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Технології оздоровчо-рекреаційної рухової активності
Рівень ВО	Другий (освітньо-науковий) рівень
Курс	1
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	кафедра біобезпеки і здоров'я людини ФБМІ http://bbzl.fbmi.kpi.ua
Викладач	Юденко О. В., канд. пед. наук, доцент
Вимоги для початку навчання	Базові знання з анатомії, фізіології людини, біохімії, педагогіки та психології, теорії та методики фізичної культури і спорту
Що буде вивчатися	Нормативно-правова база науково-інноваційної діяльності у фізичній терапії, ерготерапії. Основні положення, терміни, поняття. Основні принципи, підходи, форми і методи організації та реалізації технологій оздоровчо-рекреаційної рухової активності фахівцями з фізичної терапії, ерготерапії. Роль та місце традиційних та інноваційних технологій оздоровчо-рекреаційної рухової активності у вирішенні професійних завдань фахівцем з фізичної терапії, ерготерапії. Комерціалізація діяльності сучасного фахівця з фізичної терапії, ерготерапії за рахунок реалізації SPA&Wellness-технологій, надання сучасних фізкультурно-спортивних послуг для осіб різних вікових груп та стану здоров'я.
Чому це цікаво / треба вивчити	Курс створено для забезпечення підготовки висококваліфікованих компетентних сучасних фахівців, які здатні розв'язувати професійні завдання із використанням традиційних та інноваційних технологій оздоровчо-рекреаційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних знань в охороні здоров'я, зокрема у магістрів з фізичної терапії, ерготерапії, які сприятимуть досягненню ефективних і довготривалих результатів професійної діяльності
Чому можна навчитися (результати навчання)	особливості використання традиційних та інноваційних, національних і етнічних технологій рухової активності фахівцями з фізичної терапії, ерготерапії; визначати ефективність застосування різних технологій оздоровчо-рекреаційної рухової активності в комплексних програмах фізичної терапії; прогнозувати вплив та ефективність застосування технологій оздоровчо-рекреаційної рухової активності для осіб різного віку і стану здоров'я в комплексних програмах фізичної терапії; самостійно використовувати обрані технології оздоровчо-рекреаційної рухової активності; оформлювати відповідну документацію до програми реабілітації; контролювати ефективність за допомогою різних методів та технологій обраної програми реабілітації; висувати оригінальні підходи та стратегії, які дозволять максимально ефективно застосовувати технології оздоровчо-рекреаційної рухової активності в комплексних програмах фізичної терапії та фізкультурно-спортивної реабілітації; демонструвати використання різних технологій оздоровчо-рекреаційної рухової активності для особистості з урахуванням її індивідуальних уподобань, показань та

<p>Як можна користуватися набутими знаннями та вміннями (компетентності)</p>	<p>протипоказань.</p> <p>Вивчення дисципліни дозволить здобувачам освіти знати: теоретичні основи рекреації; умови забезпечення методичних засад адаптивного тренування; методи досліджень, що використовуються у процесі застосування оздоровчо-рекреаційних технологій; сучасні технології організації та проведення оздоровчо-рекреаційних занять; особливості організації оздоровчо-рекреаційної рухової активності дітей і молоді; особливості організації оздоровчо-рекреаційної рухової активності дорослих верств населення; особливості застосування на практиці нормативно-правові аспекти і основні підходи щодо використання традиційних та інноваційних різновидів рухової активності фахівцями з фізичної терапії, ерготерапії з метою вирішення професійних завдань з урахуванням особистісно-орієнтованого та індивідуального підходів; характеризувати рухову активність людини за допомогою застосування різних методів; нормувати оздоровчо-рекреаційну рухову активність для різних категорій населення; підбирати форми організації оздоровчо-рекреаційних фізкультурних занять залежно від їхніх завдань та контингенту тих, хто займається; дозувати рухову активність і фізичні навантаження з огляду на закономірності їхнього впливу на організм тих, хто займається, проводити контроль оздоровчого ефекту занять.</p> <p>вміти: розробляти планово-звітну документацію з оздоровчо-рекреаційної роботи; визначати раціональний зміст і обсяги рухової активності, проводити контроль за оздоровчим ефектом оздоровчо-рекреаційних занять; на практиці реалізовувати основні положення оздоровчо-рекреаційної діяльності в системі фізичного виховання дітей дошкільного віку, школярів у позакласній і позашкільній роботі, студентів середніх спеціальних і вищих навчальних закладів, дорослого населення, осіб літнього віку та осіб із відхиленнями у стані здоров'я; проводити оздоровчі тренування з використанням циклічних вправ, рекреаційних ігор, оздоровчих видів гімнастики тощо для дітей дошкільного та шкільного віку, студентської молоді, у трудових колективах і місцях масового відпочинку населення; застосовувати сучасні методи наукових досліджень для написання та оформлення особистих досліджень, пов'язаних із оздоровчо-рекреаційною діяльністю різних категорій населення, що будуть використані при виконанні курсових і дипломних робіт; виконати завдання, передбачені наскрізною програмою практик; визначати особливості застосування фахівцем з фізичної терапії, ерготерапії технологій оздоровчо-рекреаційної рухової активності дозволить спеціалісту на високому професійному рівні демонструвати ефективно виконувати свої обов'язки в сучасних умовах; забезпечувати кожній особистості в умовах сучасного суспільства оптимальний рівень рухової з урахуванням об'єктивних завдань і потреб кожного клієнта / пацієнта; що сприятиме профілактиці дисфункцій та захворювань, які виникають внаслідок гіподинамії та інших</p>
---	--

	порушень здорового способу життя індивіда, з урахуванням його побажань та протипоказань щодо використання оздоровчо-рекреаційних технологій
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, Силабус, Конспект лекцій, дистанційний курс Moodle, презентації Power Point
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття (використовуються активні та пасивні методи навчання)
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Біотехнологія мікробного синтезу
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	5,0 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Трансляційної медичної біоінженерії ФБМІ
Вимоги до початку вивчення	Вивченню дисципліни передують якісне засвоєння знань з мікробіології, біохімії, молекулярної біології, основи генетики, вірусології, генної інженерії
Що буде вивчатися	Використання принципів виробництва біотехнологічної продукції мікробіологічного походження. Мікробіологічні об'єкти і їх застосування у народному господарстві, охороні здоров'я й науці, можливості отримання різних корисних для людини продуктів за допомогою мікроорганізмів (ферменти, вітаміни, органічні кислоти, антибіотики, амінокислоти), основні біотехнологічні схеми та умови виробництв мікробного синтезу і основні галузі їх використання, генетичної й клітинної інженерії (отримання високоефективних штамів мікроорганізмів).
Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліну доцільно вивчати, оскільки здатність застосовувати сучасні методи та методологічні підходи для створення мікробіологічного продукту з метою його практичного застосування, розуміти принципи роботи лабораторного обладнання, володіти прогресивними методами його експлуатації, визначати та розв'язувати широке коло проблем і задач мікробіологічної галузі шляхом розуміння їх основ та проведення теоретичних і експериментальних досліджень є актуальною задачею хіміко-біологічних та інженерних наук оскільки дозволяє підвищувати ефективність біотехнологічних процесів з використанням мікроорганізмів. Знання та уміння такого роду значно підвищують конкурентоспроможність фахівців на ринку праці у галузі сучасних біотехнологій.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p>знання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мікробного синтезу як складової біотехнології, особливості процесів мікробного синтезу; - промислових мікроорганізмів, мікробіологічних ферментних систем для промислових процесів; - важливості та різноманітності мікробних продуктів; - основ управління ростом та метаболізмом мікробів; - промислових мікробіологічних процесів; - мікробіологічного синтезу; білку одноклітинних організмів, вирощування мікробної біомаси; - продуктів метаболізму мікроорганізмів на макrorівні: біотехнологічне виробництво амінокислот, органічних кислот, вторинних метаболітів, лікарських та профілактичних препаратів, енергії, біотехнологія металів, біотехнологія отримання продуктів харчування та напоїв, біотехнологія мікроорганізмів в охороні навколишнього середовища <p>вміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> - використовувати бібліотеки, інформаційні бази даних, інтернет-ресурси для пошуку необхідної інформації; - аналізувати біологічні явища та процеси на молекулярному, клітинному, організменному, популяційно-видовому та біосферному рівнях з точки зору фундаментальних загальнонаукових знань, а

	<p>також за використання спеціальних сучасних методів досліджень;</p> <ul style="list-style-type: none"> - планувати наукові дослідження, обирати ефективні методи дослідження та їх матеріальне забезпечення; - уміти самостійно планувати і виконувати інноваційне завдання та формулювати висновки за його результатами; - вміти формувати систему аналізу та інтерпретації нових результатів про структурну організацію, функціонування та формування угруповань мікроорганізмів, спираючись на поглиблені знання з дисциплін професійно-практичної підготовки; - визначати оптимальні шляхи біосинтезу речовин за допомогою біологічних агентів в залежності від особливостей медико-біологічного застосування отримуваних речовин.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	<p>Здобуті знання та уміння є важливим інструментом у проведенні науково-дослідних робіт та оцінювання їх, використовувати результати наукового пошуку в практичній діяльності, працювати зі спеціальним лабораторним обладнанням, середовищами, зразками, вимірювальною технікою та здатність до організації і проведення мікробіологічного та імунологічного аналізу в лабораторних умовах, застосовувати сучасні методи та методологічні підходи для створення мікробіологічного продукту з метою його практичного застосування, визначати та розв'язувати широке коло проблем і задач мікробіологічної галузі шляхом розуміння їх основ та проведення теоретичних і експериментальних досліджень.</p>
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчальний посібник (електронне видання), онлайн-курс на платформі Сікорський
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен