

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
ФАКУЛЬТЕТ БІОТЕХНОЛОГІЇ І БІОТЕХНІКИ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи

_____ Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

«__» _____ 20__ р.

Ф-КАТАЛОГ
ВИБІРКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН
ЦИКЛУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ
для здобувачів ступеня бакалавра
за освітньою програмою «Обладнання фармацевтичних та біотехнологічних
виробництв»
за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування
(вступ 2018 року)

УХВАЛЕНО:

Методичною радою
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол №__ від «__» _____ 2021 р.)

Вченою радою ФБТ
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол №__ від «__» _____ 2021 р.)

Київ – 2021

Зміст

Правила користування каталогом.....	3
Зміст анотацій освітніх компонентів.....	6
Навчальні дисципліни з промислової біотехнології і фармації	6
Основи промислової біотехнології і фармації.....	6
Основи фармацевтичних виробництв.....	7
Навчальні дисципліни з механіки	
Аналітична механіка.....	8
Класична аналітична механіка.....	9
Навчальні дисципліни з біомедичного застосування	10
високоградієнтної магнітної фільтрації і сепарації	
Основи біомедичного застосування високо градієнтної магнітної	
фільтрації і сепарації	10
Методи магнітної сепарації в біології і медицині.....	11
Магнітні нанотехнології в біології і медицині.....	12
Навчальні дисципліни з біоінформатики	13
Основи біоінформатики.....	13
Біоінформатика.....	14
Обчислювальна біологія.....	15
Навчальні дисципліни з валеології з основами фізіології	16
Валеологія з основами фізіології.....	16
Валеологія.....	17

Правила користування каталогом

Кафедральний каталог містить перелік вибірових дисциплін, що формують блоки освітніх компонентів з освітньої програми «Обладнання фармацевтичних та біотехнологічних виробництв» зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

Відповідно до пункту 15 частини першої статті 62 Закону України «Про вищу освіту» (№ 1556-VII від 01.07.2014), вибірові дисципліни – дисципліни вільного вибору студентів для певного рівня вищої освіти, спрямовані на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей відповідної освітньої програми. Обсяг вибірових навчальних дисциплін становить не менше 25% від загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених для даного рівня освіти.

Вибіркові дисципліни з кафедрального Ф-Каталогу студенти обирають відповідно до «Положення про порядок реалізації студентами права на вільний вибір навчальних дисциплін», затвердженого Вченою радою Інституту прикладного системного аналізу КІІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 3 від 23.03.2020).

Каталог містить анотований перелік освітніх компонентів, які пропонуються для обрання студентами першого (бакалаврського) рівня ВО згідно навчального плану на наступний навчальний рік.

Студенти II курсу обирають освітні компоненти для третього року підготовки; студенти III курсу обирають освітні компоненти для четвертого року підготовки.

1. Кількість і обсяг (у кредитах ЄКТС) навчальних дисциплін, які може обрати студент (вибірових дисциплін) визначається навчальним планом (зазначається також семестр, у якому викладається вибірова дисципліна, форма семестрового контролю, види та обсяги навчальних занять), а саме для Першого (бакалаврського) РВО

2. Протягом перших двох тижнів лютого (для бакалаврського РВО) завідувачі випускових кафедр за участі науково-педагогічних працівників факультету організовують презентації вибірових навчальних дисциплін, сертифікатних програм та роз'яснення для здобувачів ВО правил вибору навчальних дисциплін. За необхідності кураторами груп та НПП надаються відповідні консультації щодо формування індивідуальної освітньої траєкторії.

3. Етапи вибору дисциплін відбувається в п'ять етапів:

Етап 1	Відповідальним по кафедрі вносяться ухвалені вибіркові дисципліни на наступний навчальний рік з кафедрального каталогу до системи «Електронний кампус»	За запитом групи студентів, до ухвалених вибірових дисциплін кафедрою, можуть бути внесені додаткові дисципліни з інших каталогів / довідників*
Етап 2	Вибір студентів вибірових дисциплін у відповідності до рекомендацій в п.1 Правил користування каталогу (1 хвиля) та «Рекомендований перелік освітніх компонентів для вибору студентами» даного каталогу	Вибір студентів вибірових дисциплін у відповідності до ЗУ-каталогу (2-й курс)
Етап 3	Аналіз формування груп та чисельність студентів що не проголосували в системі «Електронний кампус» У разі не голосування в першій хвилі, або у випадку якщо не формується потік з дисциплін студентам надається можливість проголосувати або обрати іншу дисципліну для формування потоків в семестрі	Також розглядається формування потоків з ЗУ-каталогу (2-й курс).
Етап 4	Вибір студентів вибірових дисциплін у відповідності до рекомендацій в п.1-2 Правил користування каталогу (2 хвиля) 1) Аналіз формування груп та чисельність студентів що не проголосували в системі «Електронний кампус». 2) Внесення змін до вибірових дисциплін студентів завідувачем кафедри у разі не сформованих потоків або якщо студент проігнорував свою можливість самостійно обрати дисципліну.	Вибір студентів вибірових дисциплін у відповідності до ЗУ-каталогу (2-й курс, 2 хвиля)
Етап 5	1) Формування списків студентів за вибіровими дисциплінами та надання списків до деканату. 2) Внесення вибірових дисциплін та кількості студентів, що їх обрали до РНП на наступний навчальний рік та бази АСП НП	

*- при наявності групи не менше 20 осіб.

4. Студенти першого (бакалаврського) РВО зобов'язані протягом останніх двох тижнів лютого та перших двох тижнів березня здійснюють вибір навчальних дисциплін з Кафедрального каталогу або ЗУ-каталогу на наступний навчальний рік в системі «Електронний кампус» (1-2 хвиля).

5. Здобувач ВО в межах кількості дисциплін може обрати дисципліни як із факультетського Ф-каталогу, так і з кафедрального Ф-каталогу будь-якої кафедри факультету незалежно від рівня вищої освіти (бакалаврський, магістерський), на якому він навчається, за умови дотримання пререквізитів відповідних дисциплін за умови:

- якщо набереться група у відповідності до вимог нормативної чисельності здобувачів ВО у групах (колективна заява від студентів на ім'я декана факультету з резолюцією завідувача кафедри біомедичної кібернетики)

- або у відповідності до Положення про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в КПІ ім. Ігоря Сікорського <http://osvita.kpi.ua/node/177>

При цьому допускається незначна відмінність за обсягом навчальних занять дисциплін різних РВО та для різних спеціальностей

6. Здобувач ВО не може двічі обрати одну й ту ж саму навчальну дисципліну.

7. Якщо здобувач ВО не зміг обрати дисципліни вчасно з поважної причини або з такої ж причини помилився при виборі, він може до початку навчальних занять з відповідних дисциплін здійснити (змінити) вибір дисципліни, звернувшись до деканату із заявою для запису на вивчення обраних ним дисциплін, надавши відповідні документи.

Для цього студенти:

- пишуть заяву на ім'я декана факультету, щодо зміни вибіркової дисципліни,

- узгоджують питання, щодо передачі навантаження між кафедрами / викладачами кафедри, що викладають дисципліни. Студенту можуть відмовити в зверненні у разі відсутності формування потоку, або недовиконання / перевиконання запланованого викладачем навантаження на поточний рік.

- у разі відмови студенту в зміні дисципліни, але за якихось необхідних умов вивчення даної дисципліни студент може скористатись Положення про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в КПІ ім. Ігоря Сікорського та прослухати дану дисципліну індивідуально.

Студент, який знехтував своїм правом вибору, буде записаний на вивчення тих дисциплін, які завідувач випускаючої кафедри вважатиме потрібними для оптимізації навчальних груп і потоків.

8. Обрані здобувачем ВО навчальні дисципліни зазначаються у його індивідуальному навчальному плані.

Зміст анотацій освітніх компонентів

Навчальні дисципліни з промислової біотехнології і фармацевції

Дисципліна	Основи промислової біотехнології і фармацевції
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Обсяг	3 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	промислової біотехнології ФБТ
Вимоги до початку вивчення	Ґрунтується на знаннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін: “Хімія”, “Обладнання для пакування і фасування фармацевтичного та біотехнологічного виробництв” та “Процеси, апарати та машини галузі”
Що буде вивчатися	- основні типи підприємств та процесів біотехнологічної та фармацевтичної промисловості; - основні групи продуктів біосинтезу та продуцентів біологічно активних сполук; - принципи розробки біотехнологій та технологій фармацевтичних препаратів; - значення асептики в фармацевтичній промисловості та методи стерилізації; - основні джерела отримання лікарських субстанцій; - принципи аналізу та контролю якості лікарських препаратів
Чому це цікаво/треба вивчати	Курс надасть можливість знати особливості технологічного втілення біотехнологічних і фармацевтичних процесів та особливості технології лікарських та біологічних препаратів, вимоги до їх якості.
Чому можна навчитися (результати навчання)	- особливостям технологічних процесів в фармацевтичній та біотехнологічній промисловості і експлуатації обладнання - нормативно-технічної документації, яка регламентує технологію та якість фармацевтичної та біотехнологічної продукції
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Здатність розробляти плани і проекти у сфері галузевого машинобудування за невизначених умов, спрямовані на досягнення мети з урахуванням наявних обмежень, розв’язувати складні задачі і практичні проблеми підвищування якості продукції та її контролювання
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО
Форма проведення занять	Лекції, практичні та лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Основи фармацевтичних виробництв
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Обсяг	3 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	промислової біотехнології ФБТ
Вимоги до початку вивчення	“Хімія”, “Обладнання для пакування і фасування фармацевтичного та біотехнологічного виробництв” та “Процеси, апарати та машини галузі”
Що буде вивчатися	Фармація та основні поняття технології фармацевтичних препаратів, особливості технологій типових лікарських форм, фармакологічні аспекти розробки лікарських засобів, особливості технологічних схем виробництва фармацевтичних препаратів, принципи організації промислового виробництва фармацевтичних препаратів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Курс надасть можливість формування у студентів здатностей: - до дослідження біологічно активних субстанцій, як основи лікарських засобів; - до конструювання та розробки лікарських форм фармацевтичних препаратів; - до технологічного втілення процесів виробництва типових лікарських форм фармацевтичних засобів
Чому можна навчитися (результати навчання)	знання: - типів фармацевтичних процесів та виробництв; - класифікації лікарських форм; - стану та перспектив розвитку сучасної фармації; - основних стадії фармацевтичних виробництв; - принципів організації фармацевтичних виробництв; - значення та способів забезпечення асептики в фармацевтичній практиці; - методів розробки лікарських препаратів та дослідження їх характеристик; уміння: - здійснювати якісний і кількісний аналіз діючих речовин у складі лікарських форм препаратів; - вибирати типові способи та прийоми для реалізації фармацевтичної технології; - конструювати та розробляти типові лікарські форми; - розробляти технологію та технологічну схему виробництва типових лікарських форм фармацевтичних препаратів; - складати матеріальний баланс на один цикл виробничого процесу фармацевтичного препарату, карту постадійного контролю з наведенням контрольних точок виробництва.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Здатність аналізувати та проектувати виробництва фармацевтичних препаратів, в тому числі на основі біотехнологічних субстанцій; складати технологічні схеми виробництв фармацевтичних препаратів різних лікарських форм; аналізувати основні характеристики лікарських форм; проводити контроль основних показників ходу технологічного процесу і готової продукції.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

Навчальні дисципліни з механіки

Дисципліна	Аналітична механіка
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Обсяг	6 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	біотехніки та інженерії ФБТ
Вимоги до початку вивчення	Ґрунтується на знаннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін: “Деталі машин”, “Теоретична механіка” та “Фізика”
Що буде вивчатися	- Аналітична статика та динаміка, - Малі коливання механічних систем з однією і двома степенями вільності навколо положення стійкої рівноваги - Автономні нелінійні коливання систем з однією ступеню вільності
Чому це цікаво/треба вивчати	Аналітична механіка - розділ загальної механіки, в якій рух систем матеріальних точок (або тіл) досліджують переважно методами математичного аналізу. Початок А. м. поклав Ж. Лагранж 1788. Механіка Лагранжа, на відміну від механіки Ньютона, яка досліджує рух лише вільних систем (наприклад, Сонячної системи), вивчає невольні механічні системи, рух яких обмежений певними умовами, або в'язями (машини, механізми тощо). Механічні системи при відсутності сил опору характеризуються функцією Лагранжа, яка дорівнює різниці кінетичної і потенціальної енергій. Дисципліна формує у майбутніх фахівців фундаментальних уявлень про основні ідеї і методи аналітичної механіки Лагранжа і Гамільтона, а також про роль цих методів в розвитку різних напрямів сучасної механіки
Чому можна навчитися (результати навчання)	Курс надасть можливість організувати процес конструювання та проектування виробів; організувати процес розрахунків обладнання та в будь-який момент часу за допомогою кінематичних схем знаходити швидкість руху ланки, точки, тіла
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	- Застосовувати стандартні методи розрахунку при проектуванні деталей і вузлів виробів машинобудування - Брати участь у роботах зі складання наукових звітів з виконаних завдань та у впровадженні результатів досліджень і розробок у галузі машинобудування
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття, РГР
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Класична аналітична механіка
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Обсяг	6 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	біотехніки та інженерії ФБТ
Вимоги до початку вивчення	Ґрунтується на знаннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін: “Деталі машин”, “Теоретична механіка” та “Фізика”
Що буде вивчатися	- Класична аналітична механіка - першооснова сучасної науки - Аналітична статика та динаміка, - Малі коливання механічних систем з однією і двома степенями вільності навколо положення стійкої рівноваги - Автономні нелінійні коливання систем з однією ступеню вільності
Чому це цікаво/треба вивчати	Класична аналітична механіка була розроблена Ейлером і Лагранжем в кінці 18 століття і згодом розвинена Гамільтоном і Якобі, як систематична формулювання механіки Ньютона. Об'єктами вивчення аналітичної механіки є моделі механічних систем від окремих частинок, що складаються з досить великого числа молекул, до складних інженерних конструкцій і тіл сонячної системи.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Курс надасть можливість визначати організувати процес розрахунків обладнання та в будь-який момент часу за допомогою кінематичних схем знаходити швидкість руху ланки, точки, тіла
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	- Застосовувати стандартні методи розрахунку при проектуванні деталей і вузлів виробів машинобудування - Брати участь у роботах зі складання наукових звітів з виконаних завдань та у впровадженні результатів досліджень і розробок у галузі машинобудування
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття, РГР
Семестровий контроль	Екзамен

Навчальні дисципліни з біомедичного застосування високоградієнтної магнітної фільтрації і сепарації

Дисципліна	Основи біомедичного застосування високоградієнтної магнітної фільтрації і сепарації
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Обсяг	3,5 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	біоенергетики, біоінформатики та екобіотехнології ФБТ
Вимоги до початку вивчення	Курс базується на знаннях, що обумовлено шкільними програмами з біології та “Фізика”, “Вища математика”, “Мембранні технології в галузі”, “Процеси і апарати біотехнологічних виробництв”.
Що буде вивчатися	Способи розрахунку магнітних сепараторів та загальних принципів їх конструкцій; застосування високоградієнтної магнітної сепарації в біології та медицині; розвиток біотехнологій високоселективного та високоспецифічного очищення біологічних середовищ за допомогою магнітокерованих сорбентів; способи створення багаторівневих високоградієнтних феромагнітних насадок з розгалуженою структурою поверхні.
Чому це цікаво/треба вивчати	Курс надасть можливість визначати принципи підвищення напруженості зовнішнього магнітного поля та його градієнта в магнітних сепараторах, включаючи електромагнітні системи, постійні магніти, сильні магнітні поля високоанізотропних магнітів, принципи розробки та отримання високоградієнтних феромагнітних насадок для високоспецифічного очищення біологічних середовищ, створення магнітокерованих сорбентів для технічних та біомедичних застосувань.
Чому можна навчитися (результати навчання)	знання: – основ високоградієнтної магнітної сепарації біологічних середовищ, – основ проєктування магнітних систем для високоградієнтних магнітних сепараторів, – основ проєктування високоградієнтних феромагнітних насадок для магнітних сепараторів уміння: проводити експерименти за заданими методиками з обробкою й аналізом результатів
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	- Брати участь у роботі над інноваційними проєктами, використовуючи базові методи дослідницької діяльності. Готувати вихідні дані для вибору й обґрунтування науково-технічних розробок на основі моделювання процесів сепарації біооб’єктів магнітними сепараторами.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальні посібники, підручник, монографія. Презентації до лекцій, фахова і навчальна література, доступна в бібліотеці та в Інтернеті, програмні засоби у вільному доступі.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні та практичні заняття, домашня контрольна робота
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Методи магнітної сепарації в біології і медицині
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Обсяг	3,5 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	біоенергетики, біоінформатики та екобіотехнології ФБТ
Вимоги до початку вивчення	Ґрунтується на знаннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін: “Вища математика”, «Фізика», “Мембранні технології в галузі”.
Що буде вивчатися	Магнітні властивості біологічних об’єктів, методи природного та штучного магнітомічення біооб’єктів, методи отримання магнітних наночастинок, конструкції магнітних сепараторів, методи функціоналізації магнітних частинок для біомедичних застосувань, моделювання процесів сепарації біологічних середовищ з використанням програмного забезпечення, методи виявлення штучних та біогенних магнітних наночастинок у тварин (в тому числі у людини), рослин, грибів, мікроорганізмів, застосування магнітних наночастинок для діагностики та терапії.
Чому це цікаво/треба вивчати	Курс надасть можливість керувати магнітними властивостями біооб’єктів: клітин, мікроорганізмів, сорбентів отриманих на основі грибів, рослин, мікроорганізмів за використання як методів штучного, так і природного магнітомічення, створювати магнітокеровані вектори для цільової доставки ліків тощо
Чому можна навчитися (результати навчання)	знання: – основних принципів і методів магнітної сепарації, – широкого спектру методів штучного і природного магнітомічення біологічних об’єктів, – методів отримання магнітокерованих сорбентів та векторів для біомедичних застосувань уміння: проводити експерименти за заданими методиками з обробкою й аналізом результатів
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Готувати вихідні дані для вибору й обґрунтування науково-технічних рішень на основі моделювання процесів магнітної сепарації біооб’єктів та процесів цілеспрямованої доставки лікарських препаратів. Брати участь у роботі над інноваційними проектами в області магнітної сепарації, використовуючи базові методи дослідницької діяльності.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальні посібники, підручник, монографія. Презентації до лекцій, фахова і навчальна література, доступна в бібліотеці та в Інтернеті, програмні засоби у вільному доступі.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні та практичні заняття, домашня контрольна робота
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Магнітні нанотехнології в біології і медицині
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	біоенергетики, біоінформатики та екобіотехнології ФБТ
Вимоги до початку вивчення	Ґрунтується на знаннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін: “Хімія”, “Фізика”, “Вища математика”, “Мембранні технології в галузі”, “Процеси і апарати біотехнологічних виробництв”.
Що буде вивчатися	Магнітні характеристики речовин та біооб’єктів. Проектування магнітних систем для сепарації ДНК, РНК, клітин. Методи очищення та сепарації біологічних середовищ. Методи отримання штучних та біогенних магнітних наночастинок. Методи отримання магнітокерованих векторів для біомедичних застосувань.
Чому це цікаво/треба вивчати	Наноматеріали, крім надзвичайно малих розмірів, мають унікальні фізико-хімічні властивості, що робить їх ідеальними для багатьох новітніх застосувань. В даний час магнітні наночастинки використовуються для різних застосувань, включаючи магнітну біосенсибілізацію (діагностику), магнітну візуалізацію, як контрастні речовини при магнітно-резонансній томографії, магнітне розділення клітин, білків, ДНК, РНК тощо, доставку ліків та генів, терапію гіпертермією, як мікросенсиори тощо.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Цей курс має не лише дати глибоке розуміння різних методів синтезу, біофункціоналізації, біосенсибілізації, візуалізації магнітних наночастинок, а й дати огляд обмежень та можливостей кожної технології. Глибоке розуміння процесів, навички комп’ютерного моделювання та лабораторних робіт з отримання як штучних, так і біогенних магнітних наночастинок, магнітокерованих бактеріальних векторів для цілеспрямованої доставки ліків, обеззаражування води за допомогою методів магнітної гіпертермії тощо.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	студент зможе: - формулювати задачі та розробляти теоретичні передумови наукового дослідження; - використовувати методи експериментальних досліджень; - планувати та проводити експеримент; - обробляти результати вимірів і оцінювати похибку вимірювань; - застосовувати новітні методики аналізу експериментальних даних.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальні посібники, підручник, монографія. Презентації до лекцій, фахова і навчальна література, доступна в бібліотеці та в Інтернеті, програмні засоби у вільному доступі.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні та практичні заняття, домашня контрольна робота
Семестровий контроль	Залік

Навчальні дисципліни з біоінформатики

Дисципліна	Основи біоінформатики
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Обсяг	3 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	біоенергетики, біоінформатики та екобіотехнології ФБТ
Вимоги до початку вивчення	Ґрунтується на знаннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін: “Хімія”, “Фізика”, “Вища математика”, “Мембранні технології в галузі”, “Інформатика”.
Що буде вивчатися	Фактори, які сприяли формуванню біоінформатики як самостійної науки. Алгоритми для вирівнювання нуклеотидних та амінокислотних послідовностей. Алгоритм глобального, локального та псевдоглобального вирівнювання Швидке вирівнювання двох нуклеотидних послідовностей. Хешування. Точкові матриці. Система премій і штрафів для вирівнювання послідовностей, загальна функція штрафу. Матриці амінокислотних замінів. Види програми BLAST для вирівнювання білкових послідовностей. Нові генно-інженерні підходи в сучасній фундаментальній і прикладній біології. Використання інструментів біоінформатики для дослідження організмів. Магнітосомний острівцев. Ендогенні та екзогенні частинки в живих організмах. Суперкомп'ютери
Чому це цікаво/треба вивчати	В сучасному світі для досягнення поставленої мети необхідно вміти користуватися різноманітними програмними засобами для накопичення та аналізу отриманих даних. Інженер-біотехнолог потребує біоінформатичних знань для розробки та вдосконалення технологій виробництва цільових продуктів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Використовувати сучасні програмні засоби для аналізу біологічних об'єктів (ДНК, РНК, білків). Розумінню алгоритмів на основі яких ці програми створені. Набути нових знань та ознайомитися з інструментами для розширення вже існуючих навичок та знань в галузі біотехнології. Проведенню аналізу геномів, виділення з їх складу окремих генів, екзон-інтронної структури окремих нуклеотидних послідовностей, сигнальних послідовностей і т. ін.; Навчитися аналізувати амінокислотні послідовності, оцінювати ролі окремих складових амінокислотної послідовності у функціонуванні білка, передбачення вторинної та третинної структури білка за її лінійною будовою і т. ін.; аналізувати біотехнологічні процеси на молекулярному та клітинному рівнях
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Отримані знання та уміння допоможуть у розумінні структурної організації біологічних об'єктів (ДНК, РНК та білків), дозволять проводити біоінформаційні дослідження та аналізувати отримані результати.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальні посібники, підручник, монографія. Презентації до лекцій, фахова і навчальна література, доступна в бібліотеці та в Інтернеті, програмні засоби у вільному доступі.
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Біоінформатика
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	біоенергетики, біоінформатики та екобіотехнології ФБТ
Вимоги до початку вивчення	Ґрунтується на знаннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін: “Хімія”, “Фізика”, “Вища математика”, “Мембранні технології в галузі”, “Інформатика
Що буде вивчатися	Біоінформаційні бази даних білків. ДНК, РНК, різних організмів (від простіших до людини). Поняття про бази даних: їх структура, класифікація. Визначення біоінформаційних баз даних, їх місце і роль в молекулярній біології. Історія виникнення, найбільш відомі організації – куратори БІБД і створені ними банки даних. Застосування БІБД в різних областях молекулярної біології, основні операції, що виконуються. Класифікація БІБД, основні бази даних, включаючи бази даних по наукових виданнях з молекулярної біології та медицини, бази даних по нуклеотидних та білкових послідовностях, структурі білків, повних геномах, таксономії та ін.
Чому це цікаво/треба вивчати	Курс надасть можливість користуватися різноманітними біоінформаційними базами даних для вирішення біотехнологічних задач.
Чому можна навчитися (результати навчання)	В процесі вивчення матеріалу курсу здобувач навчиться працювати в різноманітних біологічних/біотехнологічних/біоінформаційних базах даних. Отримає навички з аналізу інформації. Зможе використовувати різноманітні програмні засоби для отримання нових знань.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Отримані знання та уміння допоможуть у розумінні структурної організації біологічних об’єктів (ДНК, РНК та білків), дозволять проводити біоінформаційні дослідження та аналізувати отримані результати.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальні посібники, підручник, монографія. Презентації до лекцій, фахова і навчальна література, доступна в бібліотеці та в Інтернеті, програмні засоби у вільному доступі.
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Обчислювальна біологія
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	біоенергетики, біоінформатики та екобіотехнології ФБТ
Вимоги до початку вивчення	Ґрунтується на знаннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін: “Хімія”, “Фізика”, “Вища математика”, “Мембранні технології в галузі”, “Інформатика
Що буде вивчатися	Студенти будуть вчитися працювати з базами даних, вивчати методи вирівнювання білкових послідовностей та ДНК, створення тривимірних моделей білкових структур, методи картографування та аналізу ДНК, РНК, білків людини, тварин, рослин, мікроорганізмів; застосовувати ці дані для отримання нових знань.
Чому це цікаво/треба вивчати	Обчислювальна біологія відноситься до числа високих технологій, забезпечує автоматизоване керування всіма видами біологічної інформації, включаючи гени та їх продукти, цілі організми або навіть екологічні системи, забезпечує інформаційно-комп’ютерні та теоретичні основи біотехнології, генетичної та білкової інженерії, медичної генетики, генної діагностики за використання методів обчислювальної біології та роботи з базами даних.
Чому можна навчитися (результати навчання)	В результаті вивчення курсу «Обчислювальна біологія» студенти засвоять алгоритми, на основі яких створюється програмне забезпечення для біоінформаційних баз даних, будуть вміти правильно вибирати параметри алгоритмів закладених в базах даних, розробляти ліки і вакцини з використанням даних на молекулярному рівні та з урахуванням індивідуальних генетичних профілей пацієнтів; дослідних тварин, сільськогосподарських рослин; розробляти методи швидкого виявлення і знищення патогенів з використанням відповідного програмного забезпечення.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Отримані знання та уміння допоможуть у розумінні структурної організації біологічних об’єктів (ДНК, РНК та білків), дозволять проводити біоінформаційні дослідження, аналізувати отримані результати та використовувати набуті знання при створенні нових лікарських препаратів та нановиробів для діагностики і лікування, а також отримання організмів з наперед заданими властивостями.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник, підручник, монографія. Презентації до лекцій, фахова і навчальна література, доступна в бібліотеці та в Інтернеті, програмні засоби у вільному доступі.
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

Навчальні дисципліни з валеології з основами фізіології

Дисципліна	Валеологія з основами фізіології
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	промислова біотехнологія ФБТ
Вимоги до початку вивчення	Ґрунтується на знаннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін: “Основи здорового способу життя”, “Промислова екологія”.
Що буде вивчатися	Проблеми здорового способу життя в сучасному суспільстві Методи оцінки та корекції здоров’я людини Екологія та здоров’я. Соціальні умови здоров’я Біоритми в житті людини
Чому це цікаво/треба вивчати	Основна мета дисципліни полягає у: формуванні знань про закономірності росту, розвитку, функціонування та життєдіяльності організму людини в різні періоди онтогенезу; формуванні оздоровчого світогляду; створенні стійких мотивацій щодо здорового способу життя; навчанні комплексу оздоровчих умінь і навичок, механізмів організації життєдіяльності на принципах здорового способу життя
Чому можна навчитися (результати навчання)	Курс надасть знання та уміння: - свідомо підходити до цінності життя та здоров’я; - аналізувати власну поведінку та зовнішній впливу; - оцінювати функціональний стан організму.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Знання: - закономірності і особливості впливу соціуму, які визначають здоров’я сучасної людини; - основні завдання, методи і принципи валеології Уміння: - обґрунтовувати необхідність для сучасної людини набуття знань, вмінь і навичок збереження і зміцнення здоров’я; - застосовувати конкретні знання для пояснення фізіологічних процесів, еволюційних особливостей, екологічних ситуацій; - визначати основні чинники формування здорового способу життя;
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття, реферат
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Валеологія
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	промислова біотехнологія ФБТ
Вимоги до початку вивчення	Ґрунтується на знаннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін: “Основи здорового способу життя”, “Промислова екологія”.
Що буде вивчатися	Проблеми здорового способу життя в сучасному суспільстві. Прогнозування та основні принципи формування здоров’я. Особисте здоров’я та його роль в житті людини. Екологія здоров’я. Соціальні умови здоров’я: біологічний потенціал здоров’я (спадковість, конституція та адаптація). Екологічна валеологія (глобальні проблеми, психогігієна, екологія людини)
Чому це цікаво/треба вивчати	Курс надасть можливість сформувати студенту глибоке розуміння необхідності підтримки здорового способу життя; навчить практично застосовувати набуті вміння в профілактиці захворювань, рекреації та оптимізації здоров’я особистості, орієнтації на здоровий спосіб життя, а також відповідального ставлення до індивідуального здоров’я та здоров’я нації.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Курс надасть знання та уміння: - створювати систему знань про здоровий спосіб життя, глибокі переконання в необхідності його дотримання особистістю і розуміння головних проблем, які пов’язані із впровадженням його в життя; - в оволодінні основних методів діагностики рівня здоров’я і принципів підтримки здорового способу життя; - в розумінні основних факторів ризику розвитку захворювань та методів їх профілактики.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	знати: Основні завдання, методи і принципи валеології. Сутність поняття «здоровий спосіб життя». Дію зовнішніх та внутрішніх факторів на здоров’я людини. Основи раціонального харчування. вміти: Оцінювати стан здоров’я за допомогою різних методів дослідження; Обґрунтувати здоровий режим харчування.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО
Форма проведення занять	Лекції та практичні заняття, реферат
Семестровий контроль	Залік