

Кафедра біотехнології, біофізики та аналітичної хімії

Шифр галузі 16

Шифр спеціальності 162

Шифр спеціалізації 162-1

Шифр спеціалізації 162-2

Галузь Хімічна та біоінженерія

Спеціальність Біотехнології та біоінженерія

Спеціалізація Промислова біотехнологія

Спеціалізація Фармацевтична біотехнологія

№ п/п	Назва дисципліни	Мета дисципліни, опис знань та навичок, які вона дає	Кількість годин (кредитів)	Види навчальних занять	Критерії оцінки знань	ПІБ науково-педагогічних працівників, що ведуть дисципліни	Можливості практики для кожної кафедри/програми
<i>Дисципліни загальної підготовки</i>							
1	Українська мова	<i>Мета викладання дисципліни:</i> забезпечення здатності до письмової та усної комунікації українською мовою (професійного спрямування). <i>Програмні результати навчання:</i> Знати та володіти навичками та вміннями мовної діяльності стосовно сфери побутової і професійної комунікації.	90 (3)	Практичні заняття та консультації	Див. додаток 1	Снігурова І. І.	Див. додаток 2
2	Історія України	<i>Мета викладання дисципліни:</i> забезпечення здатності вчитися і оволодівати сучасними знаннями. <i>Програмні результати навчання:</i> Знати основи історичного мислення, мати уявлення про джерела історичного знання і способи роботи з ними.	90 (3)	Лекції, практичні заняття та консультації	Див. додаток 1	Озерський Ю. І.	Див. додаток 2
3	Історія української культури	<i>Мета викладання дисципліни:</i> забезпечення здатності вчитися і оволодівати сучасними знаннями. <i>Програмні результати навчання:</i> Знати умови формування особи, її свободи, відповідальності за збереження життя, природи, культури, моральних обов'язків людини по відношенню до інших і самого	60 (2)	Лекції, практичні заняття та консультації	Див. додаток 1	Маліков В. В.	Див. додаток 2

		себе, про духовні цінності, їх значення у творчості і повсякденному житті.					
4	Іноземна мова	<i>Мета викладання дисципліни:</i> забезпечення здатності спілкуватися іноземною мовою (зокрема, англійською). <i>Програмні результати навчання:</i> Знати та володіти навичками та вміннями мовної діяльності стосовно сфери побутової і професійної комунікації.	240 (8)	Практичні заняття та консультації	Див. додаток 1	Новік С.А.	Див. додаток 2
5	Філософія	<i>Мета викладання дисципліни:</i> забезпечення здатності вчитися і оволодівати сучасними знаннями. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. <i>Програмні результати навчання:</i> Знати наукові, філософські та релігійні картини всесвіту, суті призначення і сенс життя людини, мати уявлення про своєрідність філософії.	90 (3)	Лекції, практичні заняття та консультації	Див. додаток 1	Шонідзе Н.О.	Див. додаток 2
6	Основи економічної теорії	<i>Мета викладання дисципліни:</i> забезпечення здатності вчитися і оволодівати сучасними знаннями. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. Навички здійснення безпечної діяльності. <i>Програмні результати навчання:</i> Знати суть основних економічних категорій, наукові основи та шляхи підвищення виробництва, економії ресурсів.	60 (2)	Лекції, практичні заняття.	Див. додаток 1	Максименко Я. А.	Див. додаток 2
7	Економіка та організація виробництв	<i>Мета викладання дисципліни:</i> забезпечення знань і розумінь комерційного та економічного контексту для проектування біотехнологічних і фармацевтичних виробництв. <i>Програмні результати навчання:</i> Знати суть основних економічних категорій, наукові основи та шляхи підвищення	90 (3)	Лекції, практичні заняття.	Див. додаток 1	Дьякова Н.М.	Див. додаток 2

		виробництва, економії ресурсів.					
8	Вища математика	<i>Мета викладання дисципліни:</i> ознайомлення студентів з основами сучасного математичного апарату, необхідного для більш глибокого вивчення фізики, хімії, біології, біофізики та інших спеціальних дисциплін, пов'язаних з обробкою даних і результатів. <i>Програмні результати навчання:</i> Знати та використовувати методи фундаментальних наук для розв'язання загальноінженерних та професійних завдань.	240 (8)	Лекції, практичні заняття та консультації.	Див. додаток 1	Першина Ю. І.	Див. додаток 2
9	Загальна фізика	<i>Мета викладання дисципліни:</i> основна мета курсу фізики для студентів природничих спеціальностей університету - за порівняно невелике число годин дати короткий, але на підвищеному щодо шкільного рівні, нарис стану цієї галузі науки. <i>Програмні результати навчання:</i> Знати та використовувати методи фундаментальних наук для розв'язання загальноінженерних та професійних завдань.	240 (8)	Лекції, лабораторні роботи та консультації.	Див. додаток 1	Сиркін Є. С.	Див. додаток 2
10	Загальна хімія	<i>Мета викладання дисципліни:</i> оволодіти основними закономірностями взаємозв'язку між будовою та хімічними властивостями речовини, протікання хімічних реакцій, структурою хімічних сполук та їх біологічною активністю і навчитися прогнозувати перетворення неорганічних сполук на основі законів хімії і типових властивостей і реакцій цих сполук. <i>Програмні результати навчання:</i> Знати та використовувати методи	120 (4)	Лекції, лабораторні роботи та консультації.	Див. додаток 1	Ведь М. В.	Див. додаток 2

		фундаментальних наук для розв'язання загальноінженерних та професійних завдань.					
11	Екологія	<i>Мета викладання дисципліни:</i> формування та розвиток уявлень про надорганізмові системи; аналіз закономірностей функціонування природних систем; ознайомлення з принципами і концепціями сучасної екології; формування необхідних знань для подальшого знайомства з конкретними питаннями раціонального природокористування та охорони природи. <i>Програмні результати навчання:</i> Знати законодавчу та нормативну базу держави щодо основ професійної безпеки та здоров'я, а також міжнародні стандарти за даним напрямом.	60 (2)	Лекції, практичні заняття.	Див. додаток 1	Новожилова І. Б.	Див. додаток 2
12	Фізичне виховання	<i>Мета викладання дисципліни:</i> забезпечити фізичний розвиток та здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. <i>Програмні результати навчання:</i> Знати умови формування особи, її свободи, відповідальності за збереження життя, природи, культури, моральних обов'язків людини по відношенню до інших і самого себе, про духовні цінності, їх значення у творчості і повсякденному житті.	360 (12)	Практичні заняття.	Див. додаток 1	Курій О. В.	Див. додаток 2
Дисципліни професійної підготовки за спеціальністю							
13	Історія науки і техніки	<i>Мета викладання дисципліни:</i> забезпечення здатності вчитися і оволодівати сучасними знаннями. <i>Програмні результати навчання:</i> Знати основи історичного мислення, мати уявлення про джерела історичного знання	60 (2)	Лекції, практичні заняття.	Див. додаток 1	Балишев М. А.	Див. додаток 2

		і способи роботи з ними. Знати структуру, форми і методи наукового пізнання та їх еволюції, розуміти цінність наукової раціональності та її історичних типів.					
14	Основи професійної безпеки та здоров'я людини	<i>Мета викладання дисципліни:</i> формування навичок здійснення безпечної діяльності; забезпечення здатності вчитися і оволодівати сучасними знаннями. <i>Програмні результати навчання:</i> Знати законодавчу та нормативну базу держави щодо основ професійної безпеки та здоров'я, а також міжнародні стандарти за даним напрямом. Знати правове забезпечення охорони природного навколишнього середовища, вміти проводити інструментальні виміри числових значень нормованих показників стану навколишнього та виробничого середовища.	90 (3)	Лекції, практичні заняття та консультації.	Див. додаток 1	Бондаренко О. С.	Див. додаток 2
15	Вступ до спеціальності	<i>Мета викладання дисципліни:</i> вивчення студентами історії виникнення біотехнології як промисловості та науки, а також біотехнологічні можливості в харчовій промисловості, сільському господарстві, геології, екології, енергозбереженні. <i>Програмні результати навчання:</i> Знати та використовувати методи фундаментальних наук для розв'язання загальноінженерних та професійних завдань.	90 (3)	Лекції, практичні заняття.	Див. додаток 1	Клещев М. Ф.	Див. додаток 2
16	Біологія клітини	<i>Мета викладання дисципліни:</i> дати студентам основу їхньої теоретичної та практичної підготовки, створити базу для більш глибокого засвоєння і розуміння інших дисциплін професійного циклу. Сформувати глибокі, системні знання про будову і функції клітини як одиниці живого і основного матеріалу	180 (6)	Лекції, лабораторні роботи і консультації.	Див. додаток 1	Масалітіна Н. Ю.	Див. додаток 2

		<p>біотехнологічних процесів.</p> <p><i>Програмні результати навчання:</i></p> <p>Вміти визначати та аналізувати основні фізико-хімічні властивості органічних сполук, що входять до складу біологічних агентів (білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди). Вміти застосовувати знання складу та структури клітин різних біологічних агентів для визначення оптимальних умов культивування та потенціалу використання досліджуваних клітин у біотехнології.</p>					
17	Фундаментальні основи біотехнології	<p><i>Мета викладання дисципліни:</i></p> <p>забезпечення здатності працювати з біологічними агентами, використовуваними у біотехнологічних процесах (клітини мікроорганізмів, грибів, рослин, тварин; віруси; компоненти клітин; ферменти, іммобілізовані клітини та ферменти).</p> <p><i>Програмні результати навчання:</i></p> <p>Знати та використовувати методи фундаментальних наук для розв'язання загальноінженерних та професійних завдань. Застосовувати сучасні математичні методи для розв'язання практичних задач, пов'язаних з дослідженням і проектуванням біотехнологічних процесів.</p> <p>Використовувати знання фізики для аналізу біотехнологічних процесів.</p>	60 (2)	Лекції.	Див. додаток 1	Россіхін В. В.	Див. додаток 2
18	Аналітична хімія	<p><i>Мета викладання дисципліни:</i> вивчення теоретичних основ аналітичної хімії й оволодіння основними класичними методами аналізу речовин.</p> <p><i>Програмні результати навчання:</i></p> <p>Здійснювати якісний та кількісний аналіз</p>	150 (5)	Лекції, лабораторні роботи і консультації.	Див. додаток 1	Самойленко С. І.	Див. додаток 2

		речовин неорганічного, органічного та біологічного походження, використовуючи відповідні хімічні методи. Використовуючи знання про фізико-хімічні властивості органічних та неорганічних речовин розраховувати склад поживних середовищ, визначати особливості їх приготування та стерилізації, здійснювати контроль якості сировини та готової продукції.					
19	Фізико-хімічні методи аналізу	<i>Мета викладання дисципліни:</i> вивчення теоретичних основ й оволодіння основними фізико-хімічними (спектральні, хроматографічні, електрохімічні) методами аналізу речовин. <i>Програмні результати навчання:</i> Вміти визначати та аналізувати основні фізико-хімічні властивості органічних сполук, що входять до складу біологічних агентів (білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди). Вміти застосовувати знання складу та структури клітин різних біологічних агентів для визначення оптимальних умов культивування та потенціалу використання досліджуваних клітин у біотехнології.	150 (5)	Лекції, лабораторні роботи і консультації.	Див. додаток 1	Самойленко С. І.	Див. додаток 2
20	Процеси та апарати біотехнологічних виробництв	<i>Мета викладання дисципліни:</i> вивчити основи гідромеханіки, тепло- і масопередачі основних процесів, зв'язати загальнонаукову і загальноінженерну підготовку хіміків-технологів. Вивчення теорії та практики дозволяє ознайомитися із загальними принципами аналізу, розрахунку, оптимізації та моделювання основних процесів, з їх енергозабезпеченням, їх апаратним оформленням, дає розуміння фізичної	120 (4)	Лекції, лабораторні роботи та консультації.	Див. додаток 1	Толчинській Ю. А.	Див. додаток 2

		<p>спільності процесів хімічної технології.</p> <p><i>Програмні результати навчання:</i></p> <p>Базуючись на знаннях про закономірності механічних, гідромеханічних, тепло- та масообмінних процесів та основні конструкторські особливості вміння обирати відповідне устаткування у процесі проектування біотехнологічних і фармацевтичних виробництв для забезпечення їх максимальної ефективності.</p> <p>Здійснювати продуктивний розрахунок і розрахунок технологічного обладнання.</p> <p>Складати матеріальний баланс на один цикл виробничого процесу, специфікацію обладнання та карту постадійного контролю з наведенням контрольних точок виробництва.</p>					
21	Загальна мікробіологія і вірусологія	<p><i>Мета викладання дисципліни:</i> вивчення основ організації і життєдіяльності мікроорганізмів, можливості їх використання в біотехнології отримання активних речовин. Вивчення основ організації і життєдіяльності мікроорганізмів, можливості їх використання в біотехнології отримання активних речовин</p> <p><i>Програмні результати навчання:</i></p> <p>Вміння виділяти з природних субстратів та ідентифікувати мікроорганізми різних систематичних груп. Визначати морфолого-культуральні та фізіолого-біохімічні властивості різних біологічних агентів. Складати базові поживні середовища для вирощування різних біологічних агентів. Оцінювати особливості росту біологічних агентів на середовищах різного складу.</p>	300 (10)	Лекції, лабораторні роботи і консультації.	Див. додаток 1	Бабич Є. М.	Див. додаток 2

22	Загальна біотехнологія	<p><i>Мета викладання дисципліни:</i> формування у студентів системи знань, які вони можуть використати при управлінні процесами біосинтезу і реалізації промислового біотехнологічного процесу.</p> <p><i>Програмні результати навчання:</i> Вміти обґрунтувати вибір біологічного агента, складу поживного середовища і способу культивування, необхідних допоміжних робіт та основних стадій технологічного процесу.</p>	210 (7)	Лекції, лабораторні роботи, консультації.	Див. додаток 1	Варанкіна О. О.	Див. додаток 2
23	Біохімія	<p><i>Мета викладання дисципліни:</i> вивчення хімічного складу живих організмів, а також структури та значення їх основних компонентів. Вивчення обміну речовин та його регуляції в живих організмах.</p> <p><i>Програмні результати навчання:</i> Здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного, органічного та біологічного походження, використовуючи відповідні хімічні методи. Використовуючи знання про фізико-хімічні властивості органічних та неорганічних речовин розраховувати склад поживних середовищ, визначати особливості їх приготування та стерилізації, здійснювати контроль якості сировини та готової продукції.</p>	330 (11)	Лекції, лабораторні роботи і консультації.	Див. додаток 1	Масалітіна Н. Ю.	Див. додаток 2
24	Біофізика	<p><i>Мета викладання дисципліни:</i> Забезпечити здатність використовувати знання з математики та фізики в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми</p> <p><i>Програмні результати навчання:</i> Застосовувати сучасні математичні методи для розв'язання практичних задач, пов'язаних з дослідженням і</p>	300 (10)	Лекції, лабораторні роботи і консультації.	Див. додаток 1	Огурцов О. М.	Див. додаток 2

		проектуванням біотехнологічних процесів. Використовувати знання фізики для аналізу біотехнологічних процесів.					
25	Біоорганічна хімія	<p><i>Мета викладання дисципліни:</i> Забезпечити здатність використовувати ґрунтовні знання з біоорганічної хімії в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми</p> <p><i>Програмні результати навчання:</i> Здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного, органічного та біологічного походження, використовуючи відповідні хімічні методи. Використовуючи знання про фізико-хімічні властивості органічних та неорганічних речовин розраховувати склад поживних середовищ, визначати особливості їх приготування та стерилізації, здійснювати контроль якості сировини та готової продукції.</p>	120 (4)	Лекції, лабораторні роботи і консультації.	Див. додаток 1	Клещев М. Ф.	Див. додаток 2
26	Біофізична хімія	<p><i>Мета викладання дисципліни:</i> придбання студентами необхідних знань для вирішення теоретичних і практичних проблем виявлення та дослідження фізико-хімічних закономірностей процесів, що відбуваються в біологічних системах.</p> <p><i>Програмні результати навчання:</i> Застосовувати сучасні математичні методи для розв'язання практичних задач, пов'язаних з дослідженням і проектуванням біотехнологічних процесів. Використовувати знання фізики для аналізу біотехнологічних процесів. Здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного, органічного та біологічного походження,</p>	330 (11)	Лекції, лабораторні роботи, консультації.	Див. додаток 1	Близнюк О. М.	Див. додаток 2

		використовуючи відповідні хімічні методи. Використовуючи знання про фізико-хімічні властивості органічних та неорганічних речовин розраховувати склад поживних середовищ, визначати особливості їх приготування та стерилізації, здійснювати контроль якості сировини та готової продукції.					
27	Молекулярна біологія	<i>Мета викладання дисципліни:</i> вивчення біофізичних та біохімічних молекулярних механізмів процесів в живій клітині. <i>Програмні результати навчання:</i> Вміти здійснювати базові генетичні дослідження з вдосконалення і підвищення біосинтетичної здатності біологічних агентів (індукований мутагенез з використанням фізичних і хімічних мутагенних факторів, відбір та накопичення ауксотрофних мутантів, перенесення генетичної інформації тощо).	180 (6)	Лекції, лабораторні роботи, консультації.	Див. додаток 1	Клімова О. М.	Див. додаток 2
28	Генетика	<i>Мета викладання дисципліни:</i> освоєння студентами знань про механізми передачі спадкових ознак в ряді поколінь, процесах модифікаційної та мутаційної мінливості. <i>Програмні результати навчання:</i> Вміти здійснювати базові генетичні дослідження з вдосконалення і підвищення біосинтетичної здатності біологічних агентів (індукований мутагенез з використанням фізичних і хімічних мутагенних факторів, відбір та накопичення ауксотрофних мутантів, перенесення генетичної інформації тощо).	180 (6)	Лекції, лабораторні роботи, консультації.	Див. додаток 1	Клімова О. М.	Див. додаток 2
29	Обчислювальна математика і програмування	<i>Мета викладання дисципліни:</i> дати студентам уявлення про сучасні методи обробки інформації та дослідження явищ шляхом їх чисельного	90 (3)	Лекції, практичні заняття.	Див. додаток 1	Коцаренко В. О.	Див. додаток 2

		<p>моделювання на комп'ютерах, сприяти розвитку їх інтелектуальних, творчих здібностей і критичного мислення в ході проведення досліджень, аналізу явищ, сприйняття та інтерпретації інформації.</p> <p><i>Програмні результати навчання:</i> Знати та використовувати методи фундаментальних наук для розв'язання загальноінженерних та професійних завдань.</p> <p>Знати основи побудови та застосування сучасних операційних систем, основні офісні програмні засоби, вміти користуватися пакетами прикладних програм відповідно до професійної діяльності.</p>					
30	Електротехніка та основи електроніки	<p><i>Мета викладання дисципліни:</i> засвоєння теоретичних основ електротехніки та електроніки, придбання знань про конструкції, принципи дії, параметри і характеристики різних електронних пристроїв, підготовка студента до розуміння принципу дії сучасного електротрообладнання.</p> <p><i>Програмні результати навчання:</i> Знати та використовувати методи фундаментальних наук для розв'язання загальноінженерних та професійних завдань.</p>	90 (3)	Лекції, лабораторні роботи.	Див. додаток 1	Козлов С. С.	Див. додаток 2
31	Органічна хімія	<p><i>Мета викладання дисципліни:</i> ознайомити студентів з основними класами органічних сполук, їх властивостями, методами отримання та використанням, з основними типами хімічних реакцій, роботою в хімічній лабораторії.</p> <p><i>Програмні результати навчання:</i> Знати та використовувати методи фундаментальних наук для розв'язання загаль-</p>	60 (2)	Лекції, лабораторні роботи.	Див. додаток 1	Бикова А.С.	Див. додаток 2

		ноінженерних та професійних завдань. Вміти визначати та аналізувати основні фізико-хімічні властивості органічних сполук, що входять до складу біологічних агентів (білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди). Вміти застосовувати знання складу та структури клітин різних біологічних агентів для визначення оптимальних умов культивування та потенціалу використання досліджуваних клітин у біотехнології.					
Дисципліни професійної підготовки за спеціалізацією 162-1 Промислова біотехнологія							
32	Устаткування біотехнологічних виробництв	<p><i>Мета викладання дисципліни:</i> вивчення студентами апаратного оформлення біотехнологічних процесів та методи їхнього контролю.</p> <p><i>Програмні результати навчання:</i> Базуючись на знаннях про закономірності механічних, гідромеханічних, тепло- та масообмінних процесів та основні конструкторські особливості вміти обирати відповідне устаткування у процесі проектування біотехнологічних і фармацевтичних виробництв для забезпечення їх максимальної ефективності. Здійснювати продуктивний розрахунок і розрахунок технологічного обладнання. Складати матеріальний баланс на один цикл виробничого процесу, специфікацію обладнання та карту постадійного контролю з наведенням контрольних точок виробництва.</p>	180 (6)	Лекції, лабораторні роботи, консультації.	Див. додаток 1	Клещев М.Ф.	Див. додаток 2
33	Основи біохімічної інженерії	<p><i>Мета викладання дисципліни:</i> Забезпечити здатність використовувати знання з перебігу процесів в галузі біотехнології; методів аналізу та оптимізації процесів біохімічної</p>	180 (6)	Лекції, лабораторні роботи, консультації	Див. додаток 1	Горбунов Л. В.	Див. додаток 2

		<p>технології; основних методів проведення математичного моделювання в галузі біотехнології.</p> <p><i>Програмні результати навчання:</i> Використовувати знання щодо кінетики процесів утилізації субстрату, утворення продуктів метаболізму і біомаси в культурах клітин; контрольно-вимірною апаратури і управління процесами біохімічної технології; моделювання біотехнологічного процесу та побудови фазових портретів; економіки процесів біохімічної технології; взаємодій в змішаних популяціях мікроорганізмів в природних системах і промислових процесах; проектування і розрахунку біологічних реакторів; оптимізування операцій виділення в процесах біохімічної технології.</p>					
34	<p>Основи проектування та автоматизації біотехнологічних підприємств</p>	<p><i>Мета викладання дисципліни:</i> вивчення основних принципів проектування підприємств біотехнологічної промисловості. Дати студентам теоретичні знання, необхідні для аналізу і синтезу систем автоматичного управління виробничими процесами.</p> <p><i>Програмні результати навчання:</i> Використовувати системи автоматизованого проектування для розробки технологічної та апаратурної схеми біотехнологічних виробництв. Вміти розраховувати основні критерії оцінки ефективності біотехнологічного процесу (параметри росту біологічних агентів, швидкість синтезу цільового продукту, синтезувальна здатність біологічних агентів, економічний коефіцієнт, вихід цільового продукту від субстрату, продуктивність,</p>	150 (5)	<p>Лекції, лабораторні роботи та консультації.</p>	Див. додаток 1	Клещев М.Ф.	Див. додаток 2

		<p>вартість поживного середовища тощо). Вміти аналізувати рівень автоматизації існуючої системи автоматизації біотехнологічним виробництвом, а також оцінювати рішення, які пропонуються для побудови нових або модернізації існуючих систем автоматизації, і їх відповідність сучасним світовим стандартам і складати завдання на розробку автоматизованих систем управління з урахуванням можливостей сучасних технічних і програмних засобів автоматизації. Вміти формулювати завдання для розробки систем автоматизації біотехнологічних та фармацевтичних виробництв.</p>					
35	Екобіотехнологія	<p><i>Мета викладання дисципліни:</i> Забезпечити здатність використовувати знання структури і функціонування екосистем, природних середовищ та споруд біологічної очистки, антропогенних факторів забруднень, їх абіотичної та біологічної трансформації в навколишньому середовищі, та методи біотрансформації органічних ксенобіотиків, природних полімерів, сполук нітрогену та сірки, забруднюючих металів. <i>Програмні результати навчання:</i> Вміти використовувати знання структури і функціонування екосистем, природних середовищ та споруд біологічної очистки, антропогенних факторів забруднень, їх абіотичної та біологічної трансформації в навколишньому середовищі, та методи біотрансформації органічних ксенобіотиків, природних полімерів, сполук нітрогену та сірки, забруднюючих</p>	150 (5)	Лекції, лабораторні роботи, консультації	Див. додаток 1	Клещев М.Ф.	Див. додаток 2

		металів.					
36	Молекулярна та хімічна біофізика	<p><i>Мета викладання дисципліни:</i> формування у студентів системи знань, що забезпечують, використовуючи здобуті знання, здійснення аналізу та використання молекулярних біофізичних механізмів клітинних процесів у застосуванні сучасних біотехнологій у виробництві високоякісної, конкурентоспроможної та безпечної для здоров'я людини і довкілля продукції.</p> <p><i>Програмні результати навчання:</i> використовувати знання специфічних особливостей біомолекулярних систем та фізичних взаємодій, що стабілізують та забезпечують біологічну функціональність біомолекулярних комплексів, молекулярних механізмів ферментативного каталізу, та особливостей перебігу та визначення параметрів хімічної кінетики стаціонарних та нестаціонарних ферментативних процесів у промисловій біотехнології.</p>	180 (6)	Лекції, практичні заняття і консультації.	Див. додаток 1	Огурцов О.М.	Див. додаток 2
37	Нормативне забезпечення біотехнологічних виробництв	<p><i>Мета викладання дисципліни:</i> використання основ законодавства, що регулюють створення і функціонування об'єктів біотехнології, контроль якості процесів і продукції.</p> <p><i>Програмні результати навчання:</i> Застосовувати положення нормативно-технічних документів, що регламентують порядок проведення сертифікації продукції, атестації виробництва, вимоги до організації систем управління якістю на підприємствах, правила оформлення технічної документації та ведення технологічного процесу. Вміти аналізувати нормативні документи</p>	150 (5)	Лекції, лабораторні роботи, консультації.	Див. додаток 1	Решетняк Н.В.	Див. додаток 2

		(державні та галузеві стандарти, технічні умови, настанови тощо), складати окремі розділи технологічної документації на продукцію фармацевтичної та біотехнологічної промисловості; розробляти технологічну схему виробництва, складати аналітично-нормативну документацію на лікарські засоби біотехнологічного походження, аналізувати технологічні ситуації, обирати раціональні технологічні рішення.					
38	Біологічні та хімічні сенсорні системи	<p><i>Мета викладання дисципліни:</i> вивчення біологічних та хімічних сенсорів, розгляд принципів та підходів до їх побудови, основні аналітичні характеристики сенсорів, а також використання їх в біотехнологічній, харчовій промисловості та екологічного моніторингу.</p> <p><i>Програмні результати навчання:</i> Використовувати біологічні та хімічні сенсорні системи для контролю процесу виробництва у біотехнологічній та харчовій галузях; використовувати основні аналітичні характеристики сенсорів та методи іммобілізації біологічного матеріалу на чутливій поверхні з метою створення новітніх та високоефективних сенсорних систем.</p>	90 (3)	Лекції, лабораторні роботи.	Див. додаток 1	Белих І.А.	Див. додаток 2
39	Методи аналізу біологічних систем	<p><i>Мета викладання дисципліни:</i> вивчення хімічних, фізико-хімічних, біологічних методів аналізу для вирішення конкретних задач біохімічних досліджень в лабораторній діагностиці.</p> <p><i>Програмні результати навчання:</i> Використовувати біологічні та хімічні сенсорні системи для контролю процесу виробництва у біотехнологічній та харчовій галузях; використовувати</p>	150 (5)	Лекції, лабораторні роботи і консультації.	Див. додаток 1	Белих І.А.	Див. додаток 2

		основні аналітичні характеристики сенсорів та методи іммобілізації біологічного матеріалу на чутливій поверхні з метою створення новітніх та високоефективних сенсорних систем. Вміти використовувати методи аналізу біологічних систем для визначення якості матеріалів та речовини, що використовуються в біотехнологічному процесі.					
40	Агробіотехнологія	<p><i>Мета викладання дисципліни:</i> Забезпечити здатність використовувати базові знання з технології створення механізму забезпечення національної продовольчої безпеки, проведення агрономічних досліджень і розробок, спрямованих на вирішення комплексних завдань з організації та виробництва високоякісної продукції рослинництва та тваринництва.</p> <p><i>Програмні результати навчання:</i> Вміти використовувати досягнення сучасної біотехнології в рослинництві; способи і засоби проведення виробничих процесів спрямованих на управління господарською діяльністю, яке пов'язано з аграрною біотехнологією; знання проблем ґрунтово-біологічного моніторингу, їх використання в агрономії; особливостей біотрансформації рослин і генетичної модифікації, методів генної інженерії, сфери використання інструментів біотрансформації.</p>	180 (6)	Лекції, лабораторні роботи і консультації.	Див. додаток 1	Горбунов Л В.	Див. додаток 2
41	Промислова біотехнологія	<p><i>Мета викладання дисципліни:</i> формування у студентів системи знань, які вони можуть використовувати при керуванні процесами підготовки сировини до переробки, біосинтезу та реалізації</p>	240 (8)	Лекції, лабораторні роботи, консультації.	Див. додаток 1	Варанкіна О.О.	Див. додаток 2

		<p>промислового біотехнологічного процесу, процесами виділення готового продукту, його концентрації та очищення.</p> <p><i>Програмні результати навчання:</i></p> <p>Використовувати знання промислових біотехнологій при розробці та проведенні виробничих процесів біотехнологічного одержання цільових продуктів харчового та бродильного (кисломолочні продукти, сири, пиво, квас, спирт, харчові органічні кислоти тощо), фармацевтичного (антибіотики, пробіотики, вакцини, вітаміни тощо), сільськогосподарського (біоінсектициди, біогербіциди, біодобрива, ветеринарні препарати тощо) та екологічного (біопрепарати та, що використовуються для переробки та очищення промислових викидів тощо) напрямів.</p>					
Дисципліни професійної підготовки за спеціалізацією 162-2 Фармацевтична біотехнологія							
42	Устаткування біофармацевтичних виробництв	<p><i>Мета викладання дисципліни:</i> вивчення студентами апаратного оформлення біофармацевтичних процесів та методи їхнього контролю.</p> <p><i>Програмні результати навчання:</i></p> <p>Базуючись на знаннях про закономірності механічних, гідромеханічних, тепло- та масообмінних процесів та основні конструкторські особливості вміти обирати відповідне устаткування у процесі проектування біотехнологічних і фармацевтичних виробництв для забезпечення їх максимальної ефективності. Здійснювати продуктовий розрахунок і розрахунок технологічного обладнання. Складати матеріальний баланс на один цикл виробничого процесу, специфікацію обладнання та карту постадійного контролю з наве-</p>	180 (6)	Лекції, лабораторні роботи, консультації.	Див. додаток 1	Клещев М.Ф.	Див. додаток 2

		денням контрольних точок виробництва.					
43	Фармацевтична хімія	<p><i>Мета викладання дисципліни:</i> вивчення класифікації основних фармакологічних груп, механізму дії, фармакодинаміки та фармакокінетики лікарських препаратів та рослин і продуктів їх переробки на живий організм.</p> <p><i>Програмні результати навчання:</i> Вміти проводити вхідний контроль та оцінку фармацевтичної сировини за вимогами Фармакопеї України, аналітичний контроль матеріалів, що використовуються у фармацевтичному виробництві та продукції за фізико-хімічними показниками якості в процесі перебігу технологічного процесу використовуючи методи інструментального аналізу та аналітичного контролю. Вміти виконувати прив'язку визначених Державною Фармакопесю методів до конкретних умов виробництва, устаткування та наукового обладнання конкретного фармацевтичного виробництва.</p>	180 (6)	Лекції, лабораторні роботи, консультації	Див. додаток 1	Краснопольський Ю. М.	Див. додаток 2
44	Основи проектування та автоматизації біофармацевтичних підприємств	<p><i>Мета викладання дисципліни:</i> вивчення основних принципів проектування підприємств біофармацевтичної промисловості. Дати студентам теоретичні знання, необхідні для аналізу і синтезу систем автоматичного управління виробничими процесами.</p> <p><i>Програмні результати навчання:</i> Використовувати системи автоматизованого проектування для розробки технологічної та апаратурної схеми біотехнологічних виробництв. Вміти розраховувати основні критерії оцінки ефективності біотехнологічного</p>	150 (5)	Лекції, лабораторні роботи та консультації.	Див. додаток 1	Клещев М.Ф.	Див. додаток 2

		<p>процесу (параметри росту біологічних агентів, швидкість синтезу цільового продукту, синтезувальна здатність біологічних агентів, економічний коефіцієнт, вихід цільового продукту від субстрату, продуктивність, вартість поживного середовища тощо). Вміти аналізувати рівень автоматизації існуючої системи автоматизації біотехнологічним виробництвом, а також оцінювати рішення, які пропонуються для побудови нових або модернізації існуючих систем автоматизації, і їх відповідність сучасним світовим стандартам і складати завдання на розробку автоматизованих систем управління з урахуванням можливостей сучасних технічних і програмних засобів автоматизації. Вміти формулювати завдання для розробки систем автоматизації біотехнологічних та фармацевтичних виробництв.</p>					
45	Імунобіотехнологія	<p><i>Мета викладання дисципліни:</i> вивчення студентами принципів створення технології методів отримання імунобіотехнологічних продуктів у фармації, процесів біосинтезу, промислової реалізації біотехнологічних процесів. <i>Програмні результати навчання:</i> Використовувати знання імунобіотехнології, імунології, вакцинології в обов'язки необхідному для освоєння дисциплін професійної підготовки.</p>	150 (5)	Лекції, лабораторні роботи, консультації	Див. додаток 1	Краснопольський Ю.М.	Див. додаток 2
46	Хімічна та молекулярна	<p><i>Мета викладання дисципліни:</i> формування у студентів системи знань, що</p>	180 (6)	Лекції, практичні	Див. додаток 1	Огурцов О.М.	Див. додаток 2

	біофізика	<p>забезпечують, використовуючи здобуті знання, здійснення аналізу та використання молекулярних біофізичних механізмів клітинних процесів у застосуванні сучасних біотехнологій у виробництві високоякісної, конкурентоспроможної та безпечної для здоров'я людини і довкілля продукції.</p> <p><i>Програмні результати навчання:</i> використовувати знання специфічних особливостей біомолекулярних систем та фізичних взаємодій, що стабілізують та забезпечують біологічну функціональність біомолекулярних комплексів, молекулярних механізмів ферментативного каталізу, та особливостей перебігу та визначення параметрів хімічної кінетики стаціонарних та нестаціонарних ферментативних процесів у фармацевтичній біотехнології.</p>		заняття і консультації.			
47	Нормативне забезпечення біофармацевтичних виробництв	<p><i>Мета викладання дисципліни:</i> використання основ законодавства, що регулюють створення і функціонування об'єктів фармацевтичної біотехнології, контроль якості процесів і продукції.</p> <p><i>Програмні результати навчання:</i> Застосовувати положення нормативно-технічних документів, що регламентують порядок проведення сертифікації продукції, атестації виробництва, вимоги до організації систем управління якістю на підприємствах, правила оформлення технічної документації та ведення технологічного процесу. Вміти аналізувати нормативні документи (державні та галузеві стандарти, технічні умови, настанови тощо), складати окремі розділи технологічної документації на</p>	150 (5)	Лекції, лабораторні роботи, консультації.	Див. додаток 1	Решетняк Н.В.	Див. додаток 2

		<p>продукцію фармацевтичної та біотехнологічної промисловості; розробляти технологічну схему виробництва, складати аналітично-нормативну документацію на лікарські засоби біотехнологічного походження, аналізувати технологічні ситуації, обирати раціональні технологічні рішення.</p>					
48	Сенсорні системи в біофармації	<p><i>Мета викладання дисципліни:</i> вивчення біологічних та хімічних сенсорів, розгляд принципів та підходів до їх побудови, основні аналітичні характеристики сенсорів, а також використання їх в біофармації.</p> <p><i>Програмні результати навчання:</i> Використовувати біологічні та хімічні сенсорні системи для контролю процесу виробництва у фармацевтичній та медичній галузях; використовувати основні аналітичні характеристики сенсорів та методи іммобілізації біологічного матеріалу на чутливій поверхні, з метою створення новітніх та високоефективних сенсорних систем.</p>	90 (3)	Лекції, лабораторні роботи.	Див. додаток 1	Белих І.А.	Див. додаток 2
49	Методи аналізу біофармацевтичних систем	<p><i>Мета викладання дисципліни:</i> формування у студентів системи знань та умінь, що забезпечують загальний підхід до аналітичного контролю основних показників якості фармсубстанцій та біопрепаратів найпоширенішими методами та сертифікації цієї продукції.</p> <p><i>Програмні результати навчання:</i> Вміти використовувати методи аналізу біофармацевтичних систем для визначення якості матеріалів та речовини, що використовуються в біотехнологічному процесі.</p>	150 (5)	Лекції, лабораторні роботи і консультації.	Див. додаток 1	Мартинюк М. М.	Див. додаток 2

50	Основи фармакології та фармакогнозії	<p><i>Мета викладання дисципліни:</i> вивчення способів одержання лікарських речовин, їх будови, зв'язку між будовою і дією на організм, фізичних та хімічних властивостей лікарських речовин, стабільність, а також методи контролю їх якості.</p> <p><i>Програмні результати навчання:</i> Вміти використовувати знання щодо основних закономірностей взаємодії фармацевтичних препаратів та препаратів на основі лікарських рослин на різноманітні організації біологічних систем: молекули, клітини, тканини, органи, функціональні системи і організм в цілому для розробки та дослідження нових лікарських засобів та їх раціональне використання.</p>	180 (6)	Лекції, лабораторні роботи і консультації.	Див. додаток 1	Белих І.А.	Див. додаток 2
51	Фармацевтична біотехнологія	<p><i>Мета викладання дисципліни:</i> вивчення студентами основ виробництва фармацевтичних субстанцій, одержаних методами біотехнології, шляхи їх стандартизації та контролю в умовах належної виробничої практики (GMP).</p> <p><i>Програмні результати навчання:</i> В умовах виробничої діяльності використовувати професійні знання для створення та проведення технологій одержання фармацевтичних продуктів, одержаних на сучасних біотехнологічних процесах. Складання нормативних документів, відповідних вимогам промислового виробництва.</p>	240 (8)	Лекції, лабораторні роботи, консультації.	Див. додаток 1	Краснопольський Ю.М.	Див. додаток 2

ДОДАТОК 1
КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ СТУДЕНТІВ

Національна оцінка; ECTS; бали	Позитивні критерії оцінювання	Негативні критерії оцінювання
Відмінно А 90-100	<ul style="list-style-type: none"> – глибоке знання матеріалу; вміння аналізувати явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку; – вміння проводити теоретичні розрахунки; – відповіді на запитання чіткі, лаконічні, логічно послідовні; – вміння розв'язувати складні практичні задачі 	відповіді на запитання можуть містити незначні неточності
Добре В 82-89	<ul style="list-style-type: none"> – глибокий рівень знань в обсязі обов'язкового матеріалу; – вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; – вміння розв'язувати складні практичні задачі 	відповіді на запитання містять певні неточності
Добре С 75-81	<ul style="list-style-type: none"> – міцні знання матеріалу, що вивчається, та його практичного застосування; – вміння давати аргументовані відповіді на запитання і проводити теоретичні розрахунки; – вміння розв'язувати практичні задачі 	невміння використовувати теоретичні знання для розв'язування складних практичних задач
Задовільно D 64-74	<ul style="list-style-type: none"> – знання основних фундаментальних положень матеріалу, що вивчається, та їх практичного застосування; – вміння розв'язувати прості практичні задачі 	<ul style="list-style-type: none"> – не вміння давати аргументовані відповіді на запитання; – не вміння аналізувати викладений матеріал і виконувати розрахунки; – не вміння розв'язувати складні практичні задачі
Задовільно Е 60-63	<ul style="list-style-type: none"> – знання основних фундаментальних положень матеріалу модуля; – вміння розв'язувати найпростіші практичні задачі 	<ul style="list-style-type: none"> – незнання окремих (непринципових) питань з матеріалу модуля; – не вміння послідовно і аргументовано висловлювати думку; – не вміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач
Незадовільно FX 35-59	додаткове вивчення матеріалу модуля може бути виконано в терміни, що передбачені навчальним планом	<ul style="list-style-type: none"> – незнання основних фундаментальних положень навчального матеріалу модуля; істотні помилки у відповідях на запитання; – не вміння розв'язувати прості практичні задачі
Незадовільно F <34		<ul style="list-style-type: none"> – повна відсутність знань значної частини навчального матеріалу; незнання основних фундаментальних положень; – істотні помилки у відповідях на запитання; не вміння орієнтуватися під час розв'язання простих практичних задач

ДОДАТОК 2

МОЖЛИВОСТІ ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ

1. Філія ПАТ «Вімм-Біль-Данн-Україна» – «Харківський молочний комбінат».
2. ПАТ «САН Ін Бев Україна», Харківське відділення пивзод «Рогань».
3. АТ «Харківський дріжджовий завод».
4. ДП «Харків стандартметрологія».
5. Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна.
6. Інститут кріобіології і кріомедицини Національна академія наук України.
7. Інститут мікробіології та імунології ім. І.І. Мечникова академії медичних наук України.
8. Інститут тваринництва Української академії аграрних наук.
9. Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва Національна академія аграрних наук України.
10. Державна установа «Інститут невідкладної хірургії» АМН України.
11. ДП «Артемівський спиртовий завод», м. Мерєфа.
12. ТОВ «Лікєро-горілчаний завод Прайм» Чугуївський район, пгт Малинівка.
13. ПАТ «Куп'янський молочноконсервний завод», м. Куп'янськ.
14. ПАТ «Великобурлуцький сироробний завод», м. Великий Бурлук.
15. Філія «Охтирський сиркомбінат» ПП «Рось».