

# Зміст

## ***Анотації дисциплін вибіркового блоку «Промислова біотехнологія та біофармація» для вивчення на 4 курсі (7 сем.)***

- |   |   |
|---|---|
| 1. Технологія продуктів мікробного синтезу  | 3 |
| 2. Основи фармацевтичних виробництв         | 4 |
| 3. Основи генетичної та клітинної інженерії | 5 |

## ***Анотації дисциплін вибіркового блоку «Промислова біотехнологія та біофармація» для вивчення на 4 курсі (8 сем.)***

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| 1. Біотехнологія харчових виробництв | 6 |
| 2. Біобезпека та біоетика            | 7 |
| 3. Основи біоінформатики             | 8 |

## ***Анотації дисциплін вибіркового блоку «Біотехнології в біоенергетиці та охороні довкілля» для вивчення на 4 курсі (7 сем.)***

- |  |    |
|--|----|
| 1. Біоінженерія                                  | 9  |
| 2. Біоенергетика                                 | 10 |
| 3.1 Біотехнології очищення води                  | 11 |
| 3.2 Біотехнології очищення води (курсний проект) |    |

## ***Анотації дисциплін вибіркового блоку «Біотехнології в біоенергетиці та охороні довкілля» для вивчення на 4 курсі (8 сем.)***

- |  |    |
|--|----|
| 1. Переробка відходів і біомаси-3.<br>Переробка промислових відходів | 12 |
| 2. Біотехнологія грибів  | 13 |
| 3. Основи біоінформатики   | 14 |

## ***Анотації дисциплін вибіркового блоку «Молекулярна біоінженерія та біоінформатика» для вивчення на 4 курсі (7 сем.)***

- |   |    |
|---|----|
| 1. Основи молекулярної біотехнології-1.<br>Молекулярна біологія ДНК | 15 |
| 2. Основи фармацевтичних виробництв                                 | 16 |
| 3. Основи генетичної та клітинної інженерії                         | 17 |

## ***Анотації дисциплін вибіркового блоку «Молекулярна біоінженерія та біоінформатика» для вивчення на 4 курсі (8 сем.)***

- |   |    |
|---|----|
| 1. Основи молекулярної біотехнології-2.<br>Молекулярна біологія РНК та синтезу білків | 18 |
| 2.1 Біоінформатика-3. Новітні напрямки біоінформатики                                 | 19 |
| 2.2 Біоінформатика-3 (курсва робота)  |    |
| 3. Біосепарація   | 20 |

**Дисципліни вибіркового блоку «Промислова біотехнологія та біофармація»  
для студентів 3 курсу (БТ-81, БТ-82, БТ-381))**

№	Назва навчальної дисципліни	Семестр	Кіл-ть кредитів	Семестрова атестація
1	Технологія продуктів мікробного синтезу	7	4,5	залік
2	Основи фармацевтичних виробництв	7	5,5	екзамен
3	Основи генетичної та клітинної інженерії	7	6,0	екзамен
1	Біотехнологія харчових виробництв	8	5,0	екзамен
2	Біобезпека та біоетика	8	2,0	залік
3	Основи біоінформатики	8	4,0	залік

**Дисципліни вибіркового блоку «Біотехнології в біоенергетиці та охороні довкілля» для студентів 3 курсу (БЕ-81)**

№	Назва навчальної дисципліни	Семестр	Кіл-ть кредитів	Семестрова атестація
1	Біоінженерія	7	4,5	екзамен
2	Біоенергетика	7	5,5	екзамен
3.1	Біотехнології очищення води	7	4,5	залік
3.2	Біотехнології очищення води (курсний проект)	7	1,5	залік
1	Переробка відходів і біомаси-3. Переробка промислових відходів	8	4,0	екзамен
2	Біотехнології грибів	8	3,0	залік
3	Основи біоінформатики	8	4,0	залік

**Дисципліни вибіркового блоку «Молекулярна біоінженерія та біоінформатика»  
для студентів 3 курсу (БМ-81)**

№	Назва навчальної дисципліни	Семестр	Кіл-ть кредитів	Семестрова атестація
1	Основи молекулярної біотехнології-1. Молекулярна біологія ДНК	7	4,5	залік
2	Основи фармацевтичних виробництв	7	5,5	екзамен
3	Основи генетичної та клітинної інженерії	7	6,0	екзамен
1	Основи молекулярної біотехнології-2. Молекулярна біологія РНК та синтезу білку	8	4,5	екзамен
2.1	Біоінформатика-3. Новітні напрямки біоінформатики	8	3,0	залік
2.2	Біоінформатика-3 (курсва робота)	8	1,0	залік
3	Біосепарація	8	2,5	залік

**Анотації дисциплін вибіркового блоку «Промислова біотехнологія та біофармація» для вивчення на 4 курсі (7 сем.)**

<b>Дисципліна</b>	<b>Технологія продуктів мікробного синтезу</b>
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	4 (7 сем.)
<b>Обсяг</b>	4,5 кредити ЄКТС
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Промислової біотехнології ФБТ
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Ґрунтується на знаннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін: «Загальна мікробіологія та вірусологія», «Загальна біотехнологія», «Генетика», «Загальна імунологія», «Основи мікології», «Процеси і апарати біотехнологічних виробництв».
<b>Що буде вивчатися</b>	Технології отримання найважливіших продуктів біотехнології, одержуваних за допомогою мікроорганізмів. При вивченні дисципліни розглядаються технології, які застосовуються у різноманітних галузях промисловості та медицині.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Дисципліна висвітлює основні розділи сучасної промислової мікробіології та дає уявлення про основні досягнення в галузі фундаментальних досліджень, на яких базуються різні мікробіологічні виробництва.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основних процесів та методів переробки різних видів сировини в кінцеві продукти за допомогою мікроорганізмів;</li> <li>- особливостей біосинтезу препаратів на основі біомаси мікроорганізмів (вакцини, пробіотики, бактеріальні добрива, кормові дріжджі тощо); біосинтез первинних метаболітів (амінокислоти, органічні кислоти, вітаміни); біосинтез вторинних метаболітів (екзополісахариди, поверхнево-активні речовини тощо); біосинтез продуктів бродіння (спирти, органічні кислоти, кетони);</li> <li>- технології основних виробництва, в основі яких лежить мікробіологічний синтез;</li> <li>- особливостей ведення ферментаційних процесів у промисловості;</li> <li>- умов підготовки сировини та виділення кінцевого продукту.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– забезпечити реалізацію технологічного процесу на основі технологічного регламенту, організувати ефективну систему контролю якості сировини, напівфабрикатів та готової продукції;</li> <li>– застосування знань з метаболізму клітин при розробці технологічних параметрів ведення процесу;</li> <li>– до розроблення технологічних схем виробництва продуктів мікробного синтезу та аналізу умов культивування;</li> <li>– до розв'язання складних задач та практичних проблем, пов'язаних з удосконаленням технології виробництва продуктів мікробного синтезу;</li> <li>– здатність працювати з біологічними агентами, використовуваними у біотехнологічних процесах;</li> <li>– здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник (друковане або електронне видання).
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, лабораторні заняття, технології змішаного та дистанційного навчання
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

Дисципліна	Основи фармацевтичних виробництв
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 (7 сем.)
Обсяг	5,5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Промислової біотехнології ФБТ
Вимоги до початку вивчення	Ґрунтується на знаннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін: Загальна біотехнологія, Процеси, апарати та устаткування біотехнологічних виробництв, Біохімія, Проектування біотехнологічних виробництв, Фізіологія людини та тварини, Біобезпека та біоетика
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)	<b>знання:</b> - 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; <b>уміння:</b> - 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, навчальний посібник (друковане або електронне видання).
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, технології змішаного та дистанційного навчання
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Основи генетичної та клітинної інженерії
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 (7 сем.)
Обсяг	6 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Промислової біотехнології ФБТ
Вимоги до початку вивчення	Ґрунтується на знаннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін: Генетика, Біологія клітини, Біохімія, Фізіологія людини та тварини, Загальна мікробіологія і вірусологія, Біобезпека та біоетика
Що буде вивчатися	Традиційні методи отримання промислових штамів мікроорганізмів, основні принципи, об'єкти та методологічні підходи, методів генетичної інженерії для створення нових промислово важливих штамів мікроорганізмів, сортів рослин та порід тварин
Чому це цікаво/треба вивчати	Курс надасть можливість формування у студентів здатностей: <ul style="list-style-type: none"> <li>- до практичної реалізації фундаментальних генетичних законів та молекулярних механізмів біологічних явищ для створення нових промислово важливих штамів мікроорганізмів, сортів рослин, порід тварин з використанням методів генетичного конструювання <i>in vivo</i> та <i>in vitro</i>;</li> <li>- до практичної реалізації фундаментальних генетичних законів та молекулярних механізмів біологічних явищ для створення клітин рослин, а також клітин тварин і людини з заданими властивостями.</li> </ul>
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p><b>знання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– традиційних методів отримання промислових штамів мікроорганізмів;</li> <li>– основних принципів, об'єктів та методологічних підходів клітинної інженерії;</li> <li>– можливостей використання досягнень клітинної біології для створення технологій для вирішення практичних завдань;</li> <li>– основних методологічних підходів генетичної інженерії;</li> <li>– можливостей використання методів генетичної інженерії для створення нових промислово важливих штамів мікроорганізмів, сортів рослин та порід тварин.</li> </ul> <p><b>уміння:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– отримувати нові штами мікроорганізмів за допомогою традиційних та генно-інженерних методів;</li> <li>– підбирати та застосувати на рослинних та тваринних клітинах методи клітинно-інженерної технології відповідно до поставленої кінцевої мети (отримання необхідного продуценту чи продукту);</li> <li>– отримувати клітинні культури рослин та тварин і культивувати їх різними способами;</li> <li>– аналізувати результати експериментальних досліджень та планувати дослідження в галузі генетичної та клітинної інженерії.</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Використання методів генетичного конструювання <i>in vivo</i> та <i>in vitro</i> , а також методів біотехнології рослинної та тваринної клітини для створення біологічних агентів з заданими властивостями та технологій отримання БАР з їх використанням
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник (друковане або електронне видання).
Форма проведення занять	Лекції та лабораторні заняття, технології змішаного та дистанційного навчання
Семестровий контроль	Екзамен

**Анотації дисциплін вибіркового блоку «Промислова біотехнологія та біофармація» для вивчення на 4 курсі (8 сем.)**

Дисципліна	Біотехнологія харчових виробництв
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 (8 сем.)
Обсяг	5 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Промислової біотехнології ФБТ
Вимоги до початку вивчення	Ґрунтується на знаннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін: Загальна біотехнологія, Біологія клітини, Процеси, апарати та устаткування біотехнологічних виробництв, Біохімія, Проектування біотехнологічних виробництв
Що буде вивчатися	Теоретичні, біохімічні та мікробіологічні основи харчових виробництв, біотехнології хліба , пива, вина, спирту етилового, молочних продуктів і сирів
Чому це цікаво/треба вивчати	Курс надасть можливість формування у студентів здатностей: <ul style="list-style-type: none"> <li>– використовувати одержані знання і практичні навички у розв’язанні складних задач і проблем пов’язаних з біотехнологією харчових виробництв.</li> <li>– аналізувати і творчо осмислювати основні теорії, принципи і процеси, що лежать в основі ряду харчових біотехнологій, а також розширювати можливості використання своїх знань в подальшій професійній діяльності.</li> <li>– застосовувати одержані знання для модернізації уже існуючих харчових біотехнологій і бути здатним створювати нові біотехнології та харчові продукти і добавки.</li> </ul>
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p><b>знання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– склад харчових продуктів</li> <li>– потреби людського організму в певних складових харчових продуктів</li> <li>– сировину та асортимент харчових продуктів</li> <li>– екологічні проблеми харчових технологій</li> <li>– біохімічні та мікробіологічні основи харчових виробництв</li> <li>– біотехнологічні основи виробництва хліба, пива, спирту етилового, вина, кисломолочних продуктів та сирів</li> </ul> <p><b>уміння:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– здійснювати якісний та кількісний аналіз якості основних продуктів харчових виробництв, що вивчаються в курсі</li> <li>– аналізувати основні види сировини, що використовуються для виробництва харчових продуктів</li> <li>– розраховувати основну та допоміжну сировину, кількості готової продукції та втрати на всіх етапах біотехнологічного виробництва.</li> <li>– добирати та опрацьовувати наукову літературу з обраної теми, осмислювати зібраний матеріал та оформлювати його у логічну</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Застосовувати одержаний досвід для розв’язання складних проблем і задач у сфері харчових біотехнологій, що передбачає збір та інтерпретацію інформації, вибір методів та застосування інноваційних підходів, здатність складати технологічні схеми виробництва харчових продуктів та оцінювати ефективність процесів
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник (друковане або електронне видання).
Форма проведення занять	Лекції, практичні та лабораторні заняття, технології змішаного та дистанційного навчання
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Біобезпека та біоетика
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 (8 сем.)
Обсяг	2 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Трансляційної медичної біоінженерії ФБМІ
Вимоги до початку вивчення	Ґрунтується на знаннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін: Біологія клітини, Біохімія, Хімія біогенних елементів, Фізіологія людини та тварини, Загальна мікробіологія і вірусологія, Методи аналізу у біотехнології
Що буде вивчатися	Вступ до біобезпеки та біоетики, генетично модифіковані організми та проблеми біобезпеки, основи біобезпеки та її нормативно-правове забезпечення, основи біоетики та її нормативно-правове забезпечення
Чому це цікаво/треба вивчати	Курс надасть можливість формування у студентів здатностей: <ul style="list-style-type: none"> <li>• застосовувати принципи біобезпеки та біозахисту під час проведення науково-дослідних робіт із біологічними об'єктами та біологічним матеріалом, під час реалізації біотехнології у промислових умовах;</li> <li>• застосовувати принципи біоетики під час проведення науково-дослідних робіт із біологічними об'єктами та біологічним матеріалом, під час реалізації біотехнології у промислових умовах.</li> </ul>
Чому можна навчитися (результати навчання)	<b>знання:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• факторів ризику та управління факторами ризику для здоров'я людини та навколишнього природного середовища, що пов'язані із: роботою із патогенними та умовно патогенними мікроорганізмами; спалахами епідемій; створенням, випробуванням, транспортуванням та використанням генетично модифікованих організмів;</li> <li>• нормативно-правового забезпечення у сфері біобезпеки та біозахисту;</li> <li>• біоетичних принципів при проведенні досліджень у біотехнології та медицині, а також нормативно-правового забезпечення біомедичних досліджень.</li> </ul> <b>уміння:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводити оцінку та управляти потенційними ризиками для здоров'я людини та природного навколишнього середовища, що пов'язані із створенням, випробуванням, транспортуванням та використанням генетично модифікованих організмів, а також із роботою із патогенними та умовно патогенними мікроорганізмами, спалахами епідемій;</li> <li>• використовувати сучасну нормативно-правову базу України щодо державної системи біобезпеки для ведення розробок у сфері біотехнології, а також для використання генетично модифікованих організмів;</li> <li>• планувати та проводити експерименти за участю біологічних об'єктів та біологічного матеріалу з урахуванням сучасних принципів біоетики.</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• теоретичне моделювання небезпечних ситуацій (та поведінки у них), що пов'язані із: роботою із патогенними та умовно патогенними мікроорганізмами; спалахами епідемій; створенням, випробуванням, транспортуванням та використанням генетично модифікованих організмів;</li> <li>• дотримуватись вимог біобезпеки, біозахисту та біоетики при розробці проектів нормативних документів, плануванні досліджень та у виробничій діяльності</li> </ul>
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник (друковане або електронне видання).
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття, технології змішаного та дистанційного навчання
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Основи біоінформатики
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 (8 сем.)
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: Основні і професійні дисципліни, вивчені на попередніх курсах.
Що буде вивчатися	Фактори, які сприяли формуванню біоінформатики як самостійної науки. Комп'ютери, апаратне та програмне забезпечення. 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 ознайомитися з технологіями використання електронних обчислювальних машин для розв'язку інформаційних задач в області природничих наук; головним чином вона займається створенням широкої електронної бази даних послідовностей геномів і білків
Чому можна навчитися (результати навчання)	Написання комп'ютерних програм для побудови різноманітних вирівнювань; вміння застосовувати сучасні математичні методи для розв'язання практичних задач, пов'язаних з моделюванням біотехнологічних процесів. Використовувати методи дослідження фізичних явищ для аналізу біотехнологічних процесів
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, навчальний посібник (друковане або електронне видання).
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік



**Анотації дисциплін вибіркового блоку «Біотехнології в біоенергетиці та охороні довкілля» для вивчення на 4 курсі (7 сем.)**

Дисципліна	<b>Біоінженерія</b>
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 (7 сем.)
Обсяг	4,5 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Біоенергетики, біоінформатики та екобіотехнології ФБТ
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна ґрунтується на знаннях, набутих студентами з попередніх фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін рівня «бакалавр» таких як біохімія, генетика, фізіологія, біотехнологія.
Що буде вивчатися	Вивчення біоінженерії передбачає ознайомлення з принципами інженерних практик та технологій у медицині, біології, сільському господарстві особливо при вирішенні екологічних, промислових, економічних проблем та охороні здоров'я. Буде розглянуто проектування та створення біоматеріалів, фармацевтичних препаратів. Опанування біоінженерними методиками (такими як генетична рекомбінація) прокладе шлях до створення генетично змінених, трансгенних живих організмів (вірусів, мікроорганізмів, рослин і тварин).
Чому це цікаво/треба вивчати	Цілеспрямоване внесення змін у живі організми мікробів, рослин, тварин, людини так само, як і керування їх функціями з давніх давен приваблювало суспільство, що стало на шлях розвитку. З часом вдосконалення технічних знарядь і засобів стимулює створення більш ефективних матеріалів, інструментів, методів для маніпуляцій з живими клітинами і цілісними організмами. До того ж, як бачимо, і захист навколишнього середовища стає все більш актуальним. Поширення нових вірулентних штамів, хвороб, зміна клімату спричинюють окультурення видів з дикої природи, виведення сучасних сортів, порід, гібридів з поліпшеними господарськими характеристиками, більшою якістю, стійкістю та продуктивністю. Перераховані аспекти, що будуть розглянуті в даному курсі – це лише верхівка айсберга для молодих, допитливих та наполегливих дослідників.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Цілий комплекс сучасних знань і початковий досвід, набуті майбутніми професіоналами, знадобляться для оцінювання доцільності проведення генноінженерних маніпуляцій. Будуть сформовані навички підбору початкового матеріалу для вдосконалення живих організмів, закладені практичні навички роботи з методами клітинної та генної інженерії. Розуміння основ підбору живильних середовищ для культивування клітин і тканин <i>in vitro</i> , укладання селекційно-генетичних програми з використанням класичних та інноваційних методів біоінженерії дозволять передбачати перспективні шляхи впровадження наукових відкриттів у виробництво. Залучення додаткових знань з іноземної літератури, засобів масової інформації, законодавчо-нормативної бази підштовхнуть до розуміння сучасного стану і місця генетично модифікованих організмів у нашому житті.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	студент зможе: <ul style="list-style-type: none"> <li>– розібратися у величезній кількості сучасних наукових досліджень, визначити пріоритетні напрямки розвитку даної галузі знань;</li> <li>– використовувати принципи конструювання живих організмів, підібрати вихідний матеріали, запропонувати схеми біоінженерних робіт;</li> <li>– кваліфіковано проводити експериментальні та наукові дослідження в галузі біоінженерії, критично аналізувати отримані результати;</li> <li>– здійснювати навчання персоналу та підлеглих співробітників прийомом і методам роботи в галузі клітинної та генетичної інженерії.</li> </ul>
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО.
Форма проведення занять	Лекції, практичні та лабораторні заняття.
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Біоенергетика
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 (7 сем.)
Обсяг	5,5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Біоенергетики, біоінформатики та екобіотехнології ФБТ
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна базується на знаннях, отриманих студентами з попередніх фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін рівня «бакалавр» таких як органічна хімія, біохімія, мікробіологія, загальна біотехнологія, методи аналізу в біотехнології
Що буде вивчатися	Тенденції розвитку біоенергетики в світі та Україні, зокрема. Сучасні технології отримання та використання біопалив, а саме твердого біопалива для теплопостачання, різновидів рідкого біопалива (біоетанолу, біодизеля, біобутанолу тощо) для використання як моторних палив, газоподібного біопалива (біометану, біоводню) для одержання теплової та електричної енергії. Технології когенерації. Термохімічні енергетичні процеси (горіння, газифікація, піроліз), хімічні процеси (переестерифікація рослинних і тваринних жирів), біохімічні процеси (метанове бродиння). Методи оцінки якості біопалива та сировини для їх виробництва. Екологічні аспекти біоенергетики.
Чому це цікаво/треба вивчати	Відновлювана енергетика та зокрема біоенергетика стрімко розвивається в світі, що обумовлено необхідністю забезпечення енергобезпеки і енергонезалежності споживачів в умовах обмеженості і високої ціни на енергоресурси. Так за директивою Євросоюзу до 2020 року 20% енергоспоживання має покриватися за рахунок використання відновлюваних джерел енергії, а частка біопалива становити не менше 10%. Біоенергетика є невід'ємною складовою для сталого розвитку суспільства Україна має потужний потенціал для розвитку біоенергетики, тому найближчим часом виникне потреба у спеціалістах, що здатні розробляти біоенергетичні технології
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Класифікувати та характеризувати енергетичну біосировини.</li> <li>- Розробляти технологічні схеми виробництва біопалива з різноманітної сировини з мінімальним впливом на навколишнє природне середовище.</li> <li>- Визначати основні характеристики біоенергетичної сировини та готового біопалива.</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Отримані знання дозволять майбутнім фахівцям орієнтуватися в питаннях використання в різних регіонах України перспективних джерел енергії з біомаси, відпрацьовувати інноваційні технології вирощування технічних культур рослин, використовувати відходи виробництва з метою отримання енергії та їх безпечної утилізації, використовувати угруповання мікроорганізмів для інтенсифікації процесів енергетичних перетворень.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО.
Форма проведення занять	Лекції, практичні та лабораторні заняття.
Семестровий контроль	Екзамен

Дисципліна	Біотехнології очищення води
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 (7 сем.)
Обсяг	4,5 кредити ЄКТС, 1,5 кредити курсовий проект
Мова викладання	Українська
Кафедра	Біоенергетики, біоінформатики та екобіотехнології ФБТ
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна базується на знаннях, отриманих студентами з попередніх фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін рівня «бакалавр», таких як хімія (загальна та неорганічна, фізична, колоїдна, органічна, аналітична), мікробіологія, екологія, фізика, біохімія.
Що буде вивчатися	Як можна і потрібно біологічними методами з використанням асоціацій мікроорганізмів, водоростей і навіть вищих водних рослин забезпечувати високоефективне й маловитратне очищення води від розчинених у ній забруднень органічного і неорганічного походження, у тому числі й від ксенобіотиків і антибіотиків, а також від живих і мертвих мікроорганізмів.
Чому це цікаво/треба вивчати	На сьогодні, коли широко застосовуються для очищення води фізичні, хімічні і фізико-хімічні методи, результатом яких є утворення величезних об'ємів осадів, забруднюючих довкілля, які потрібно утилізувати, особливо важливе значення отримує новий підхід до очищення води - використання біологічних методів. В основу їх покладено високий очисний потенціал різноманітних гідробіонтів – від бактерій, найпростіших, водоростей до вищих водних рослин, молюсків, креветок, олігохет та ін., які не тільки очищують воду, але й використовують інших гідробіонтів як поживний субстрат, зменшуючи кількість біомаси в очисній системі, що зменшує кількість відходів і робить її ефективною та економічно вигідною.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<b>Проводити</b> біотехнологічні експерименти з очищення води від забруднюючих органічних сполук, зокрема, барвників, синтетичних поверхнево-активних речовин, антибіотиків; неорганічних речовин, наприклад, іонів важких металів, нітратів, фосфатів; <b>оволодіти</b> методами контролю якості природних і стічних вод; <b>проводити</b> мікроскопування гідробіонтів біологічних очисних систем для аналізу їх морфологічного стану та встановлення видових характеристик; <b>оволодіти</b> знаннями щодо технологічних процесів біологічного очищення води на діючих очисних спорудах фармацевтичних заводів, молокопереробних підприємств, пивзаводів, целюлозно-паперових фабрик, шкірзаводів та ін.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Одержані знання дозволять майбутнім висококваліфікованим фахівцям <b>розробляти</b> вкрай необхідні для виживання людства біотехнології відновлення якості води, зужитої у побуті, промисловості, сільському господарстві, рекреації; <b>керувати</b> технологічними процесами біологічного очищення води на промислових підприємствах фармацевтичної, харчової галузі та ін.; <b>відкриватимуть перспективу</b> для реалізації нових напрямків у біотехнології очищення води: процесів з іммобілізованими на носіях мікроорганізмами; з гранульованим мулом; з отриманням біогазу; мембранних біореакторів; фітореакторів з вищими водними рослинами – ряскою, ейхорнією тощо; біореакторів з включенням до складу біоценозу молюсків – фіз, катушок, а також ракоподібних і олігохет, що дозволить збільшити ефективність очищення води, зменшити об'єми утворюваних осадів і витрати коштів на отримання вихідного продукту – чистої і корисної води.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО.
Форма проведення занять	Лекції, практичні та лабораторні заняття, курсовий проект.
Семестровий контроль	Залік

**Анотації дисциплін вибіркового блоку «Біотехнології в біоенергетиці та охороні довкілля» для вивчення на 4 курсі (8 сем.)**

Дисципліна	<b>Переробка відходів і біомаси-3. Переробка промислових відходів</b>
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 (8 сем.)
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Біоенергетики, біоінформатики та екобіотехнології ФБТ
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна базується на знаннях, отриманих студентами з попередніх фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін рівня «бакалавр» таких як хімія, біологія, мікробіологія, біохімія, промислова екологія, екобіотехнологія.
Що буде вивчатися	Ефективні біологічні, термічні методи переробки побутових відходів, проектування сучасних полігонів. Вторинна переробка відходів (Reduce, Reuse, Recycle). Сортивання відходів як перший крок до застосування механо-біологічного підходу для переробки відходів та варіанти їх практичного впровадження. Утилізація промислових відходів, серед яких відходи косметичної, харчової галузі, фармвідходи, медичні відходи. Механізм комплексного управління та законодавча база галузі поводження з відходами.
Чому це цікаво/треба вивчати	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Сфера поводження з відходами потребує застосування сучасних технологій та рішень, оскільки на сьогодні поводження з побутовими відходами в Україні орієнтоване на захоронення, а лише близько 5% переробляється.</li> <li>- Ознайомлення із Zero Waste: стилем життя за принципом «нуль відходів».</li> <li>- В даному курсі ви отримаєте теоретичне підґрунтя, практичні навички для застосування біотехнологічних методів переробки, таких як компостування, вермикомпостування біовідходів, які націлені на зменшення об'ємів відходів, що захоронюють та отримання корисного продукту для відновлення ґрунтів.</li> <li>- Безпечні біотехнології утилізації відходів дають можливість вирішити проблеми забруднення довкілля, отримати додаткові матеріали та енергію, які можна використовувати для господарських потреб.</li> </ul>
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Забезпечити перехід з первинної сировини на вторинні матеріальні ресурси, отримані в результаті переробки відходів.</li> <li>- Відновлювати ґрунти шляхом внесення біогумусу, компосту отриманого в результаті переробки органічних відходів.</li> <li>- Застосовувати біотехнології для використання корисних компонентів відходів промислових підприємств в будівництві, сільському господарстві та інших галузях економіки</li> <li>- Застосовувати безпечні та раціональні технічні рішення (проекти) щодо скорочення, повторного використання та вторинної переробки відходів.</li> <li>- Отримані знання дозволять майбутнім фахівцям застосовувати їх при розробці програм, технологій утилізації відходів міст, селищ, промислових об'єктів, використовуючи сучасні біотехнології.</li> <li>- Ефективно використовувати законодавчу, нормативну, довідкову літературу у сфері поводження з відходами; виконувати функції членів громадських експертних комісій з питань поводження з відходами галузевого рівня та членів громадських організацій природоохоронного характеру.</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і умінями (компетентності)	студент зможе: <ul style="list-style-type: none"> <li>– здатність використовувати сучасні методи переробки побутових та промислових відходів у галузі поводження з відходами;</li> <li>– здатність використовувати принципи управління відходами, впровадження сучасних біотехнологій в дану галузь;</li> <li>– планувати та розраховувати ділянки технологічних схем щодо переробки побутових та промислових відходів;</li> <li>– підбирати біологічні агенти на основі їх мікробіологічних та біохімічних властивостей для компостування, вермикомпостування біовідходів.</li> </ul>
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО.
Форма проведення	Лекції, практичні та лабораторні заняття.
Семестровий контроль	Екзамен

<b>Дисципліна</b>	<b>Біотехнологія грибів</b>
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	4 (8 сем.)
<b>Обсяг</b>	3 кредити ЄКТС
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Біоенергетики, біоінформатики та екобіотехнології ФБТ
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Дисципліна базується на знаннях, отриманих студентами з попередніх фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін рівня «бакалавр» таких як біохімія, мікробіологія та вірусологія, процеси і апарати біотехнологічних виробництв, загальна біотехнологія.
<b>Що буде вивчатися</b>	Основні технологічні аспекти культивування нижчих та вищих грибів: умови, обладнання, одержання культури. Модифікація умов культивування для одержання ферментів, вітамінів, полісахаридів, багатоатомних спиртів, пігментів, ліпідів та гліколіпідів, тощо. Одержання антибіотиків, лікарської сировини, харчових добавок та підсилювачів смаку. Біотехнології грибів для утилізації відходів та одержання цільових продуктів.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Гриби є цінним харчовим продуктом. Гриби використовуються в багатьох промислових процесах, таких як виробництво ферментів, вітамінів, факторів росту, тощо. Метаболіти грибів надзвичайно важливі для нашого здоров'я та харчування, оскільки біологічно активні речовини впливають на майже усі процеси в організмі. Використання грибів при утилізації відходів дозволяє одержувати цінну біомасу одночасно.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Проводити культивування нижчих та вищих грибів у відкритих та закритих системах;</li> <li>– Розробляти та контролювати технологію культивування грибів з метою одержання широкого спектру цінних продуктів різних хімічних класів та біологічно активних речовин;</li> <li>– Використовувати гриби для утилізації як твердих так і рідких відходів разом з одержанням продуктів харчування.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	студент зможе: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Обирати та одержувати культуру грибів для накопичення певного продукту;</li> <li>– Проводити процеси культивування різних відділів грибів за різними технологіями за різних умов;</li> <li>– Підбирати склад середовища або відходів для одержання цільового продукту (спиртів, ферментів, антибіотиків, тощо.);</li> <li>– Виділяти цінні продукти з біомаси та культурального середовища.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО.
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, лабораторні заняття.
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

<b>Дисципліна</b>	<b>Основи біоінформатики</b>
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	4 (8 сем.)
<b>Обсяг</b>	4 кредити ЄКТС
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Біоенергетики, біоінформатики та екобіотехнології ФБТ
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Ґрунтується на знаннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін: Основні і професійні дисципліни, вивчені на попередніх курсах.
<b>Що буде вивчатися</b>	Фактори, які сприяли формуванню біоінформатики як самостійної науки. Комп'ютери, апаратне та програмне забезпечення. 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.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Курс надасть можливість ознайомитися з технологіями використання електронних обчислювальних машин для розв'язку інформаційних задач в області природничих наук; головним чином вона займається створенням широкої електронної бази даних послідовностей геномів і білків
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Написання комп'ютерних програм для побудови різноманітних вирівнювань; вміння застосовувати сучасні математичні методи для розв'язання практичних задач, пов'язаних з моделюванням біотехнологічних процесів. Використовувати методи дослідження фізичних явищ для аналізу біотехнологічних процесів
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Отримані знання та уміння допоможуть у розумінні структурної організації біологічних об'єктів (ДНК, РНК та білків), дозволять проводити біоінформаційні дослідження та аналізувати отримані результати.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник (друковане або електронне видання).
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні заняття
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

**Анотації дисциплін вибіркового блоку «Молекулярна біоінженерія та біоінформатика» для вивчення на 4 курсі (7 сем.)**

Дисципліна	<b>Основи молекулярної біотехнології-1. Молекулярна біологія ДНК</b>
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 (7 сем.)
Обсяг	4,5 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Біоенергетики, біоінформатики та екобіотехнології ФБТ
Вимоги до початку вивчення	Ґрунтується на знаннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін: Основні і професійні дисципліни, вивчені на попередніх курсах.
Що буде вивчатися	Загальні універсальні принципи структурної організації нуклеїнових кислот і, зокрема, ДНК, способом збереження генетичної інформації, механізмом її передачі дочірнім клітинам (механізми реплікації ДНК у про- та еукаріот), організацією генетичного апарату у клітинах різних типів і у різних органел, механізми репарації та рекомбінації ДНК, молекулярної організації хроматину та його ролі у регуляції активності генів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Курс надасть можливість майбутнім фахівцям з молекулярної біотехнології отримати сучасні знання молекулярних механізмів збереження, передачі та реалізації спадкової інформації для ефективного аналізу біологічних процесів з точки зору уявлень про будову та функціональну характеристику макромолекул нуклеїнових кислот та білків, які обумовлюють функціонування клітини, та навички роботи в молекулярно-біологічній лабораторії.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Для ефективного аналізу біологічних процесів потрібно знати механізми збереження генетичної інформації; принципи комплементарності в молекулярно-біологічних процесах; молекулярну організацію хроматину, контроль активності генів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Отримані уміння і навички роботи можна застосовувати для виділення ДНК, її молекулярно-біологічного аналізу та маніпулювання ДНК.
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник (друковане або електронне видання).
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	Основи фармацевтичних виробництв
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 (7 сем.)
Обсяг	5,5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Промислової біотехнології ФБТ
Вимоги до початку вивчення	Ґрунтується на знаннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін: Загальна біотехнологія, Процеси, апарати та устаткування біотехнологічних виробництв, Біохімія, Проектування біотехнологічних виробництв, Фізіологія людини та тварини, Біобезпека та біоетика
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)	<b>знання:</b> - 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; <b>уміння:</b> - 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, навчальний посібник (друковане або електронне видання).
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, технології змішаного та дистанційного навчання
Семестровий контроль	Екзамен



Дисципліна	Основи генетичної та клітинної інженерії
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 (7 сем.)
Обсяг	6 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Промислової біотехнології ФБТ
Вимоги до початку вивчення	Ґрунтується на знаннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін: Генетика, Біологія клітини, Біохімія, Фізіологія людини та тварини, Загальна мікробіологія і вірусологія, Біобезпека та біоетика
Що буде вивчатися	Традиційні методи отримання промислових штамів мікроорганізмів, основні принципи, об'єкти та методологічні підходи, методів генетичної інженерії для створення нових промислово важливих штамів мікроорганізмів, сортів рослин та порід тварин
Чому це цікаво/треба вивчати	Курс надасть можливість формування у студентів здатностей: <ul style="list-style-type: none"> <li>- до практичної реалізації фундаментальних генетичних законів та молекулярних механізмів біологічних явищ для створення нових промислово важливих штамів мікроорганізмів, сортів рослин, порід тварин з використанням методів генетичного конструювання <i>in vivo</i> та <i>in vitro</i>;</li> <li>- до практичної реалізації фундаментальних генетичних законів та молекулярних механізмів біологічних явищ для створення клітин рослин, а також клітин тварин і людини з заданими властивостями.</li> </ul>
Чому можна навчитися (результати навчання)	<b>знання:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– традиційних методів отримання промислових штамів мікроорганізмів;</li> <li>– основних принципів, об'єктів та методологічних підходів клітинної інженерії;</li> <li>– можливостей використання досягнень клітинної біології для створення технологій для вирішення практичних завдань;</li> <li>– основних методологічних підходів генетичної інженерії;</li> <li>– можливостей використання методів генетичної інженерії для створення нових промислово важливих штамів мікроорганізмів, сортів рослин та порід тварин.</li> </ul> <b>уміння:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– отримувати нові штами мікроорганізмів за допомогою традиційних та генно-інженерних методів;</li> <li>– підбирати та застосувати на рослинних та тваринних клітинах методи клітинно-інженерної технології відповідно до поставленої кінцевої мети (отримання необхідного продуценту чи продукту);</li> <li>– отримувати клітинні культури рослин та тварин і культивувати їх різними способами;</li> <li>– аналізувати результати експериментальних досліджень та планувати дослідження в галузі генетичної та клітинної інженерії.</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Використання методів генетичного конструювання <i>in vivo</i> та <i>in vitro</i> , а також методів біотехнології рослинної та тваринної клітини для створення біологічних агентів з заданими властивостями та технологій отримання БАР з їх використанням
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник (друковане або електронне видання).
Форма проведення занять	Лекції та лабораторні заняття, технології змішаного та дистанційного навчання
Семестровий контроль	Екзамен

**Анотації дисциплін вибіркового блоку «Молекулярна біоінженерія та біоінформатика» для вивчення на 4 курсі (8 сем.)**

Дисципліна	<b>Основи молекулярної біотехнології-2. Молекулярна біологія РНК та синтезу білків</b>
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Курс	4 (8 сем.)
Обсяг	4,5 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Біоенергетики, біоінформатики та екобіотехнології ФБТ
Вимоги до початку вивчення	Ґрунтується на знаннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін: основні і професійні дисципліни, вивчені на попередніх курсах.
Що буде вивчатися	Загальні універсальні принципи структурної організації нуклеїнових кислот і, зокрема, різних типів РНК, механізми передачі генетичної інформації, закодованої в ДНК, до РНК та білків (механізми транскрипції та трансляції у про- та еукаріот і різних органел), механізми регуляції транскрипції та трансляції у різних організмів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Курс надасть можливість отримати сучасні знання молекулярних механізмів реалізації спадкової інформації для ефективного аналізу біологічних процесів з точки зору уявлень про будову та функціональну характеристику макромолекул нуклеїнових кислот та білків, які обумовлюють функціонування клітини, та навички роботи в молекулярно-біологічній лабораторії.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Для ефективного аналізу біологічних процесів потрібно знати структуру і функції різних типів РНК, їх процесінгу, механізми транскрипції та біосинтезу білків і інших біомолекул, регуляції цих процесів, контроль активності генів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Отримані уміння і навички роботи можна застосовувати для виділення РНК та білків, їх молекулярно-біологічного аналізу та маніпулювання РНК та білками, створення кДНК бібліотек
Інформаційне забезпечення	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник (друковане або електронне видання).
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

<b>Дисципліна</b>	<b>Біоінформатика-3. Новітні напрямки біоінформатики</b>
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	4 (8 сем.)
<b>Обсяг</b>	3 кредити ЄКТС, 1 кредит курсова робота
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Біоенергетики, біоінформатики та екобіотехнології ФБТ
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Ґрунтується на знаннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін: Основи біоінформатики та Біоінформаційні бази даних та застосування біоінформатики
<b>Що буде вивчатися</b>	Філогенетичні дерева. Основні алгоритми побудови філогенетичних дерев. Методи передбачення білкових структур по послідовностях ДНК та амінокислот. Стратегії передбачення генів. Програми передбачення генів. Стратегії передбачення білків. Програмні засоби візуалізації 3D структури білків. Структурне вирівнювання. Передбачення вторинної структури РНК. Алгоритм Нусіннов. Дослідження експресії генів людини за допомогою бази даних Human protein atlas. Докінг та застосування методів докінгу для драг-дизайну.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Курс надасть можливість ознайомитися з досягненнями біоінформатики у вивченні геномів та протеомів організмів. Набудуть практичних навичок у роботі з програмами з візуалізації 3D структур білків та методів і програмних засобів з передбачення генів та білків.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Користуватися програмними продуктами основних БІБД: програмами вирівнювання серії BLAST і CLUSTAL з використанням матриць PAM і BLOSUM, програмами роботи з 3D-профілями розшифрованих амінокислотних послідовностей, програмами swiss-model (моделювання за гомологією),; вміння критично аналізувати біотехнологічні процеси з позицій еволюційних та гуманістичних концепцій, у т.ч. із використанням сучасних методів
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Користуватися програмними продуктами основних БІБД: програмами вирівнювання серії BLAST і CLUSTAL з використанням матриць PAM і BLOSUM, програмами роботи з 3D-профілями розшифрованих амінокислотних послідовностей, програмами swiss-model (моделювання за гомологією), методу розпізнавання фолда і т. ін.; Критично аналізувати біотехнологічні процеси з позицій еволюційних та гуманістичних концепцій, у т.ч. із використанням сучасних методів.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, PCO, навчальний посібник (друковане або електронне видання). Підручник з Основ біоінформатики
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції та практичні заняття, курсова робота
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

<b>Дисципліна</b>	<b>Біосепарація</b>
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Курс</b>	4 (8 сем.)
<b>Обсяг</b>	2,5 кредити ЄКТС
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Біоенергетики, біоінформатики та екобіотехнології ФБТ
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Ґрунтується на знаннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін: Основні і професійні дисципліни, вивчені на попередніх курсах.
<b>Що буде вивчатися</b>	Основні поняття, принципи технології виділення, дезінтеграція, седиментація, коагуляція, флокуляція, хроматографія і принципи розрахунку, одержання нативних препаратів нуклеїнових кислот, дистиляція
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Курс надасть можливість поглибити знання щодо біотехнологічних процесів отримання цільового продукту, а саме ферментації, принципи виділення, очищення та ідентифікації цільового продукту
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Складати технологічну схему виділення цільового біологічного продукту, розраховувати вихід, застосовувати коагуляцію та адсорбцію для виділення та очищення, розуміти принципи хроматографії, одержання нативних препаратів нк, основи дистиляційних процесів.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Це інженерні компетентності, необхідні для розуміння технології виділення біологічних продуктів, принципів і обладнання, яке застосовується.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник (друковане або електронне видання).
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції та лабораторні заняття
<b>Семестровий контроль</b>	Залік