МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій

імені С.З. Ґжицького

**КАТАЛОГ**

**вибіркових дисциплін**

**для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти**

**ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 162 «БІОТЕХНОЛОГІЇ ТА БІОІНЖЕНЕРІЯ»**

**галузі знань 16 Хімічна та біоінженерія**

**ЛЬВІВ 2023**

|  |  |
| --- | --- |
| *Назва дисципліни* | **МЕТОДИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ГМО**  |
| *Спеціальність* | 162 «Біотехнології та біоінженерія» |
| *Освітній ступінь* | Магістр |
| *Освітньо-професійна програма* | Біотехнології та біоінженерія |
| *Лектор (відповідальний за навчально-методичне забезпечення дисципліни)* | Музика Віктор Павлович, д. вет. н., професор кафедри біотехнології та радіології, Горчин Софія Володимирівна, к. с.-г. н.,асистентка кафедри біотехнології та радіології |
| *Рекомендований семестр* | 2 |
| *Кількість кредитів ЄКТС* | 6,0 |
| *Форма контролю* | залік |
| *Аудиторні години, у т.ч.* | 60 |
| * *лекцій*
 | 24 |
| * *практичних занять*
 | 36 |
| **Загальний опис дисципліни** |
| *Мета вивчення дисципліни* | Засвоєння теоретичних основ та формування відповідних практичних навичок при дослідженні біологічних об’єктів у сфері біотехнології та біоінженерії щодо принципів та методів ідентифікації та діагностики генетично модифікованих організмів за допомогою молекулярно-біологічних методів з урахуванням класичних та сучасних наукових підходів.  |
| *Завдання вивченнян дисципліни* | Полягає у вивченні окремих розділів молекулярної біології та отримання практичних навиків якісного і кількісного визначення генетично-модифікованих орга-нізмів, методом полімеразної ланцюгової реакції в реальному часі, у сировині рослинного походження, продуктах харчування та кормах для тварин. |
| *Короткий зміст дисципліни* | 1. Генетично модифіковані організми та потенційні ризики, пов’язані з їх використанням*.*2. Способи отримання генетично-модифікованих рослин.3. Принцип полімеразної ланцюгової реакції. ПЛР у реальному часі.4. Основні принципи організації роботи діагностичних лабораторій.5. Методи ідентифікації ГМО*.*6. Принципи відбору зразків для аналізу на ГМО. Основні підходи до екстракції ДНК. |
| *Максимальна кількість студентів, які можуть одночасно навчатися* | 15 |
| *Мова викладання* | українська |

|  |  |
| --- | --- |
| *Назва дисципліни* | **ТЕХНІЧНА БІОЕНЕРГЕТИКА** |
| *Спеціальність* | 162 «Біотехнології та біоінженерія» |
| *Освітній ступінь* | Магістр |
| *Освітньо-професійна програма* | Біотехнології та біоінженерія |
| *Лектор (відповідальний за навчально-методичне забезпечення дисципліни)* | Музика Віктор Павлович, д. вет. н., професор кафедри біотехнології та радіології, Горчин Софія Володимирівна, к. с.-г. н.,асистентка кафедри біотехнології та радіології |
| *Рекомендований семестр* | 2 |
| *Кількість кредитів ЄКТС* | 6,0 |
| *Форма контролю* | залік |
| *Аудиторні години, у т.ч.* | 60 |
| * *лекцій*
 | 24 |
| * *практичних занять*
 | 36 |
| **Загальний опис дисципліни** |
| *Мета вивчення дисципліни* | Засвоєння студентами основних понять про біоконверсію органічних речовин в рідке та газоподібне паливо з метою вирішення енергетичної проб-леми; фотовиробництво водню й біотрансформацію енергії сонячного світла; утилізацію відходів у боротьбі із забрудненням навколишнього середовища та перспективи розвитку цього напрямку для молекулярної й промислової біотехнології.  |
| *Завдання вивченнян дисципліни* | Використання традиційних та альтернативних джерел енергії; специфічних методів дослі-дження метаболічних процесів метаногенних, фототрофних, хемотрофних аеробних та анаеробних бактерій; біоконвер-сії різних субстратів, процесів одержання водню фототрофними мікроорганізмами і створення на цій основі систем асиміляції сонячної енергії. |
| *Короткий зміст дисципліни* | 1. Ефективність використання альтернативних джерел енергії.2. Біотехнологія виробництва моторного палива із альтернативних джерел енергії.3. Біотехнологія одержання спиртів.4. Перспективи виробництва та споживання біодизельного палива.5. Основні шляхи здійснення сонячно-водневої конверсії.6. Утворення молекулярного водню хемотрофними бактеріями. |
| *Максимальна кількість студентів, які можуть одночасно навчатися* | 15 |
| *Мова викладання* | українська |

|  |  |
| --- | --- |
| *Назва дисципліни* | **ГЕНЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ** |
| *Спеціальність* | 162 «Біотехнології та біоінженерія» |
| *Освітній ступінь* | Магістр |
| *Освітньо-професійна програма* | Біотехнології та біоінженерія |
| *Лектор (відповідальний за навчально-методичне забезпечення дисципліни)* | Музика Віктор Павлович, д. вет. н., професор кафедри біотехнології та радіології, Горчин Софія Володимирівна, к. с.-г. н.,асистентка кафедри біотехнології та радіології |
| *Рекомендований семестр* | 2 |
| *Кількість кредитів ЄКТС* | 6,0 |
| *Форма контролю* | залік |
| *Аудиторні години, у т.ч.* | 60 |
| * *лекцій*
 | 24 |
| * *практичних занять*
 | 36 |
| **Загальний опис дисципліни** |
| *Мета вивчення дисципліни* | Надання можливості студенту в оволодінні принципами і методами аналізу генотипу як окремих особин, так і генотипової структури популяції, вироблення логіки планування генетичного експерименту та аналізу його результатів, вивчення методики картування хромосом методом тетрадного аналізу, який показує зв’язок між процесом мейозу, де відбувається рекомбінація хромосом, та формуванням гамет. |
| *Завдання вивченнян дисципліни* | Полягає в розумінні студентами теоретичних основ та методологічних особливостей застосування системного підходу до вивчення закономірностей спадковості та мінливості на всіх рівнях організації живої матерії, формуванню логіки планування генетичного експерименту та навичок коректної інтерпритації результатів проведення генетичного аналізу. |
| *Короткий зміст дисципліни* | 1. Ймовірнісні процеси у генетиці.2. Міжалельна взаємодія генів.3. Прояв взаємодії генів на різних рівнях.4. Аналіз генетичного вмісту мейоцита.5. Рекомбінація генетичного матеріалу між кільцевими геномами.6. Генетичний контроль та успадкування статі у біологічних видів.7. Геноми клітинних органел - мітохондрій і хлоропластів. |
| *Максимальна кількість студентів, які можуть одночасно навчатися* | 15 |
| *Мова викладання* | українська |

|  |  |
| --- | --- |
| *Назва дисципліни* | **ХІМІЯ ТА БІОТРАНСФОРМАЦІЯ КСЕНОБІОТИКІВ** |
| *Спеціальність* | 162 «Біотехнології та біоінженерія» |
| *Освітній ступінь* | Магістр |
| *Освітньо-професійна програма* | Біотехнології та біоінженерія |
| *Лектор (відповідальний за навчально-методичне забезпечення дисципліни)* | Гривул Теодор Миколайович, к. б. н., доцент кафедри біотехнології та радіології, Горчин Софія Володимирівна, к. с.-г. н.,асистентка кафедри біотехнології та радіології |
| *Рекомендований семестр* | 2 |
| *Кількість кредитів ЄКТС* | 6,0 |
| *Форма контролю* | залік |
| *Аудиторні години, у т.ч.* | 60 |
| * *лекцій*
 | 24 |
| * *практичних занять*
 | 36 |
| **Загальний опис дисципліни** |
| *Мета вивчення дисципліни* | З’ясувати молекулярні мішені та молекулярні механізми детоксикації головних груп ксенобіотиків в різних організмах.  |
| *Завдання вивчення дисципліни* | Надати студентам базові знання про природу ксенобіотиків, їх поступлення, токсичність і системи біотрансформації у різних організмах, а також механізми біотрансформації ксенобіотиків мікроорганізмами у різних екосистемах.  |
| *Короткий зміст дисципліни* | 1. Біологічна активність ксенобіотиків.2. Молекулярна організація переносників у мікросоленому ланцюгу окислення ксенобіотиків.3. Детоксикація ксенобіотиків ензимами кишкової мікрофлори.4. Трансформація ксенобіотиків мікроорганізмами різних екосистем.5. Мікробіологічна трансформація органічних ксенобіотиків. |
| *Максимальна кількість студентів, які можуть одночасно навчатися* | 15 |
| *Мова викладання* | українська  |

|  |  |
| --- | --- |
| *Назва дисципліни* | **Вирощування біоенергетичних культур**  |
| *Спеціальність* | 162 «Біотехнології та біоінженерія» |
| *Освітній ступінь* | Магістр |
| *Освітньо-професійна програма* | Біотехнології та біоінженерія |
| *Лектор (відповідальний за навчально-методичне забезпечення дисципліни)* | Гривул Теодор Миколайович, к. б. н., доцент кафедри біотехнології та радіології, Горчин Софія Володимирівна, к. с.-г. н.,асистентка кафедри біотехнології та радіології |
| *Рекомендований семестр* | 2 |
| *Кількість кредитів ЄКТС* | 6,0 |
| *Форма контролю* | залік |
| *Аудиторні години, у т.ч.* | 60 |
| * *лекцій*
 | 24 |
| * *лабораторних занять*
 | 36 |
| **Загальний опис дисципліни** |
| *Мета вивчення дисципліни* | Оволодіння комплексом знань та умінь необхідних для розробки ефективних технологій вирощування біоенергетичних культур і переробки біосировини на паливо. |
| *Завдання вивчення дисципліни* | Передбачає оволодіння такими загальними компетентностями, а саме: здатність проводити дослідження на відповідному рівні; здатність до письмової та усної комунікації українською та іноземною мовою на рівні професійного і побутового спілкуванння; уміння бути критичним та самокритичним при аналізі факторів, які мають позитивний чи негатитвний вплив на комунікацію. Передбачає такі фахові компетентності – володіння технологіями вирощування біомаси високопродуктивних біоенергетичних культур та переробки її на біопаливо.  |
| *Короткий зміст дисципліни* | 1.Технологія вирощування енергетичних плантацій деревних рослин.2. Технологія вирощування міскантусу гігантського.3. Технологія вирощування цукрового сорго.4. Технологія вирощування проса прутоподібного.5. Технологія вирощування енергетичних культур на маргінальних землях у степовій зоні України. |
| *Максимальна кількість студен-тів, які можуть одночасно навчатися* | 15 |
| *Мова викладання* | українська |

|  |  |
| --- | --- |
| *Назва дисципліни* | **Біотехнологічні методи захисту рослин** |
| *Спеціальність* | 162 «Біотехнології та біоінженерія» |
| *Освітній ступінь* | Магістр |
| *Освітньо-професійна програма* | Біотехнології та біоінженерія |
| *Лектор (відповідальний за навчально-методичне забезпечення дисципліни)* | Гривул Теодор Миколайович, к. б. н., доцент кафедри біотехнології та радіології, Горчин Софія Володимирівна, к. с.-г. н.,асистентка кафедри біотехнології та радіології |
| *Рекомендований семестр* | 2 |
| *Кількість кредитів ЄКТС* | 6,0 |
| *Форма контролю* | залік |
| *Аудиторні години, у т.ч.* | 60 |
| * *лекцій*
 | 24 |
| * *практичних занять*
 | 36 |
| **Загальний опис дисципліни** |
| *Мета вивчення дисципліни* | Оволодіння комплексом біологічної та екологічсної інформації, на якій базується сучасний біологічний захист рослин; |
| *Завдання вивчення дисципліни* | Передбачає оволодіння такими загальними компетентностями, а саме: здатність проводити дослідження на відповідному рівні; здатність до письмової та усної комунікації українською та іноземною мовою на рівні професійного і побутового спілкуванння; уміння бути критичним та самокритичним при аналізі факторів, які мають позитивний чи негатитвний вплив на комунікацію. Передбачає оволодіння такими фаховими компетентностями – здатність розробляти та вдосконалювати комплексні біотехнології на основі розумінняс сучасних наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів; базові уявлення про основи фітопатології та отримання біотехнологічними методами вірусних, бактеріальних і грибних препаратів та технології вирощування комах і нематод для захисту рослин. |
| *Короткий зміст дисципліни* | 1. Вірусні та бактеріальні препарати для захисту рослин та біотехнологічні основи їх виробництва.2. Мікроклональне розмноження рослин.3. Методологія генетичної трансформації рослин.4. Трансгенні рослини стійкі до шкідників і хвороб:5.Трансгенні рослини і біобезпека. |
| *Максимальна кількість студен-тів, які можуть одночасно навчатися* | 15 |
| *Мова викладання* | українська |
| *Назва дисципліни* | **Основи селекції та конструювання промислових штамів мікроорганізмів** |
| *Спеціальність* | 162 «Біотехнології та біоінженерія» |
| *Освітній ступінь* | Магістр |
| *Освітньо-професійна програма* | Біотехнології та біоінженерія |
| *Лектор (відповідальний за навчально-методичне забезпечення дисципліни)* | Буцяк Василь Іванович, д. с.-г. н., професор кафедри біотехнології та радіології |
| *Рекомендований семестр* | 3 |
| *Кількість кредитів ЄКТС* | 6,0 |
| *Форма контролю* | залік |
| *Аудиторні години, у т.ч.* | 48 |
| * *лекцій*
 | 16 |
| * *лабораторних занять*
 | 32 |
| **Загальний опис дисципліни** |
| *Мета вивчення дисципліни* | Засвоєння теоретичних основ та формування у студентів відповідних практичних навиків для вирішення основних завдань пов’язаних з організацією роботи щодо селекції прокаріотів, а також біологічних основ генної інженерії мікроорганізмів, технології приготування поживних середовищ, методів культивування, вирощування та конструювання промислових штамів мікроорганізмів.  |
| *Завдання вивчення дисципліни* | Надання студентам необхідних знань, пов’язаних з вивченням біотехнологічних принципів, методів і підходів щодо селекції та конструювання промислових штамів мікроорганізмів, основ генної інженерії мікроорганізмів, питань вибору оптимальних умов біосинтезу та використання сучасного обладнання для одержання супер-продуцентів. |
| *Короткий зміст дисципліни* | 1. Організація генному прокаріот.2. Автономні генетичні елементи прокаріот.3. Основні технологічні прийоми регуляції процесів мікробного синтезу.4. Методичні підходи щодо селекції мікроорганізмів.5. Основні методи та прийоми генної інженерії мікроорганізмів.6. Способи конструювання та введення рекомбінантних ДНК у клітину мікроорганізмів. Селек-ція рекомбінантних молекул ДНК, експресія геніву клітинах мікроорганізмів.7. Трансгеноз промислових мікроорганізмів. |
| *Максимальна кількість студентів, які можуть одночасно навчатися* | 15 |
| *Мова викладання* | українська  |

|  |  |
| --- | --- |
| *Назва дисципліни* | **БЕЗВІДХОДНІ ТЕХНОЛОГІЇ У БІОТЕХНОЛОГІЇ** |
| *Спеціальність* | 162 «Біотехнології та біоінженерія» |
| *Освітній ступінь* | Магістр |
| *Освітньо-професійна програма* | Біотехнології та біоінженерія |
| *Лектор (відповідальний за навчально-методичне забезпечення дисципліни)* | Буцяк Василь Іванович, д. с.-г. н., професор кафедри біотехнології та радіології |
| *Рекомендований семестр* | 3 |
| *Кількість кредитів ЄКТС* | 6,0 |
| *Форма контролю* | залік |
| *Аудиторні години, у т.ч.* | 48 |
| * *лекцій*
 | 16 |
| * *лабораторних занять*
 | 32 |
| **Загальний опис дисципліни** |
| *Мета вивчення дисципліни* | Отримання теоретичних і практичних навиків у технологічних підходах до розробки та вдосконалення відповідних біотехнологічних та інженерних рішень спрямованих на запровадження маловідходних та безвідходних технологій як у сільському господарстві, так й в інших галузях народного господарства |
| *Завдання вивчення дисципліни* | Полягає в одержанні системних знань і вмінь у сфері біотехнології та біоінженерії щодо принципів та методів проектування та розрахунку основних біотехнологічних і конструкційних процесів прикладних біотехнологій, спрямованих на запровадження маловідходних та безвідходних технологій. |
| *Короткий зміст дисципліни* | 1. Утворення та накопичення відходів.2. Сучасні аспекти щодо створення маловідходних та безвідходних виробництв.3. Маловідходні та безвідходні технології за використання біологічних агентів.4. Безвідходні технології щодо біологічного очищення стічних вод.5. Маловідходні та безвідходні технології утилізації відходів сільського господарства.6. Запобігання та зменшення негативного впливу відходів на довкілля шляхом використання маловідходних та безвідходних технологій**.** |
| *Максимальна кількість студентів, які можуть одночасно навчатися* | 15 |
| *Мова викладання* | українська  |

|  |  |
| --- | --- |
| *Назва дисципліни* | **БІОТЕХНОЛОГІЯ ВТОРИННИХ МЕТАБОЛІТІВ** |
| *Спеціальність* | 162 «Біотехнології та біоінженерія» |
| *Освітній ступінь* | Магістр |
| *Освітньо-професійна програма* | Біотехнології та біоінженерія |
| *Лектор (відповідальний за навчально-методичне забезпечення дисципліни)* | Буцяк Василь Іванович, д. с.-г. н., професор кафедри біотехнології та радіології |
| *Рекомендований семестр* | 3 |
| *Кількість кредитів ЄКТС* | 6,0 |
| *Форма контролю* | залік |
| *Аудиторні години, у т.ч.* | 48 |
| * *лекцій*
 | 16 |
| * *лабораторних занять*
 | 32 |
| **Загальний опис дисципліни** |
| *Мета вивчення дисципліни* | Дати студентам сучасні знання та цілісні уявлення про речовини вторинного походження: біогенез, метаболізм, їх функції та використання у біотехнологіч-ному виробництві продуктів різного призначення, про взаємозв’язок вторинних і основних обмінів, що протікають у різноманітних біологічних системах. |
| *Завдання вивчення дисципліни* | Полягає у вивченні принципів класифікації, специфіки біохіміч-них механізмів дії, їх локалізація у біологічних системах, поширеність у природі та найважливіших представників, їх біологічне значення та застосування у біотехнологіях, розглянути характеристику основних груп вторинних метаболітів. |
| *Короткий зміст дисципліни* | 1. Загальна характеристика вторинного метаболізму. Ознаки вторинних метаболітів.2. Алкалоїди та глікозиди.3. Терпеноїди. Фенольні сполуки.4. Перспективи отримання вторинних метаболітів біотехно-логічними та генно-інженерними методами.5. Методичні підходи до визначення основних груп вторинних сполук з різних біологічних систем.6. Методи, що використовують при аналізі вторинних метаболітів. |
| *Максимальна кількість студентів, які можуть одночасно навчатися* | 15 |
| *Мова викладання* | українська  |

|  |  |
| --- | --- |
| *Назва дисципліни* | **БІОІНФОРМАТИКА** |
| *Спеціальність* | 162 «Біотехнології та біоінженерія» |
| *Освітній ступінь* | Магістр |
| *Освітньо-професійна програма* | Біотехнології та біоінженерія |
| *Лектор (відповідальний за навчально-методичне забезпечення дисципліни)* | Буцяк Василь Іванович д.с.-г.н., професор, завідувач кафедри біотехнології та радіологіїМалишева Христина Володимирівна, к. б. н., асистентка кафедри біотехнології та радіології |
| *Рекомендований семестр* | 3 |
| *Кількість кредитів ЄКТС* | 6,0 |
| *Форма контролю* | залік |
| *Аудиторні години, у т.ч.* | 48 |
| * *лекцій*
 | 16 |
| * *лабораторних*

*занять*  | 32 |
| **Загальний опис дисципліни** |
| *Мета вивчення дисципліни* | Формування у студентів основних уявлень про сучасні концепції біоінформатики: структуру та методи аналізу біологічних послідовностей та біологічних молекул, про організацію біологічної інформації на молекулярному рівні. |
| *Завдання вивчення дисципліни* | * сформувати знання про можливості практичного використання біоінформаційних баз даних у дослідженнях з біотехнології, молекулярної біології, медицини, екології тощо;
* сформувати вміння працювати з різними базами даних та аналізувати їх;
* сформувати вміння аналізувати біотехнологічні процеси на молекулярному та клітинному рівнях, а також використовувати знання про шляхи біосинтезу практично цінних метаболітів для вдосконалення біотехнологій їх одержання.
 |
| *Короткий зміст дисципліни* | 1. Вступ: мета, завдання, напрямки і шляхи розвитку біоінформатики.
2. Біоінформаційні бази даних: класифікація, нуклеотидні бази даних, бази даних білків, аміноксилтних послідовностей, метаболічних шляхів, таксономічні бази даних.
3. Вирівнювання послідовностей і філогенетичний аналіз: види та завдання вирівнювання послідовностей, парне і множинне вирівнювання, програмне забезпечення вирівнювання послідовностей, побудова філогенетичних дерев.
4. Картування та секвенування геномів, аналіз ДНК і білків: методи секвенування ДНК, секвенування білків.
5. Еволюція білків та біоінформаційні методи її дослідження: геноміка та протеоміка, молекулярна еволюція білків, та їх класифікація, швидкість еволюції білків, методи моделювання білків, передбачення вторинної структури і функції білків, моделювання просторової структури білка.

Біоінформатика та біотехнології: використання біоінформатики у у різних галузях біотехнології. |
| *Максимальна кількість студентів, які можуть одночасно навчатися* | 15 |
| *Мова викладання* | англійська |

|  |  |
| --- | --- |
| *Назва дисципліни* | **БІОІНФОРМАТИКА МІКРООРГАНІЗМІВ** |
| *Спеціальність* | 162 «Біотехнології та біоінженерія» |
| *Освітній ступінь* | Магістр |
| *Освітньо-професійна програма* | Біотехнології та біоінженерія |
| *Лектор (відповідальний за навчально-методичне забезпечення дисципліни)* | Буцяк Василь Іванович д.с.-г.н., професор, завідувач кафедри біотехнології та радіологіїМалишева Христина Володимирівна, к. б. н., асистентка кафедри біотехнології та радіології |
| *Рекомендований семестр* | 3 |
| *Кількість кредитів ЄКТС* | 6,0 |
| *Форма контролю* | залік |
| *Аудиторні години, у т.ч.* | 48 |
| * *лекцій*
 | 16 |
| * *лабораторних*

*занять*  | 32 |
| **Загальний опис дисципліни** |
| *Мета вивчення дисципліни* | Формування у студентів уявлення про біоінформаційну теорію та методи, які використовуються для складання, анотування і аналізу геномів мікроорганізмів з акцентом на еволюційну теорію та порівняльний аналіз послідовностей мікробного геному; філогеноміку та метаболічне конструювання мікроорганізмів; методи дослідження транскриптому і протеому мікроорганізмів та їх використання для вирішення біотехнологічних завдань. |
| *Завдання вивчення дисципліни* | * ознайомити з принципами секвенування, складання, анотування і порівняння геномів мікроорганізмів;
* ознайомити з методами пошуку біологічних послідовностей у базах даних, вирівнюванням послідовностей, побудовою філогенетичних дерев, визначенням функції та прогнозуванням метаболізму;
* продемонструвати застосування геноміки та таких суміжних інструментів як популяційної геноміки, метагеноміки, метапротеоміки і метатранскриптоміки для вивчення популяцій мікроорганізмів та їх спільнот, а також геномного аналізу для вирішення різних біотехнологічних завдань.
 |
| *Короткий зміст дисципліни* | 1. Вступ: аспекти геноміки бактерій, вірусів, дріжджів і мікроскопічних міцеліальних грибів як обʼєктів біотехнології.
2. Секвенування геномів мікроорганізмів: стратегії секвенування, створення контигів, складання геному, анотація геному, вирівнювання послідовностей.
3. Порівняльна геноміка мікроорганізмів: кільцеві та лінійні геноми мікроорганізмів, мегаплазміди, редуковані геноми.
4. Мікробні популяції і угрупування: таксономічне і функціональне різноманіття; метагеноміка; ідентифікація мікроорганізмів, які неможливо вирощувати і культивувати у лабораторних умовах.
5. Філогенетика і філогеноміка мікроорганізмів: встановлення філогенетичних зв'язків; секвенування 16S рДНК та інших консервативних послідовностей; кластерний аналіз; методи побудови філогенетичних дерев.
6. Геноміка одиночних клітин як спосіб отримання послідовностей геному мікроорганізмів без культивування: секвенування ДНК одиночних клітин, використання підходу для вирішення біотехнологічних завдань.
7. Аналіз метаболічних шляхів мікроорганізмів: виявлення ключових особливостей метаболізму та їх використання для отримання високопродуктивних штамів.
8. Транскриптоміка і протеоміка мікроорганізмів: методи дослідження та практичне використання.
 |
| *Максимальна кількість студентів, які можуть одночасно навчатися* | 15 |
| *Мова викладання* | українська |

|  |  |
| --- | --- |
| *Назва дисципліни* | **НАНОБІОТЕХНОЛОГІЇ**  |
| *Спеціальність* | 162 «Біотехнології та біоінженерія» |
| *Освітній ступінь* | Магістр |
| *Освітньо-професійна програма* | Біотехнології та біоінженерія |
| *Лектор (відповідальний за навчально-методичне забезпечення дисципліни)* | Буцяк Василь Іванович д.с.-г.н., професор,завідувач кафедри біотехнології та радіологіїМалишева Христина Володимирівна, к. б. н., асистентка кафедри біотехнології та радіології |
| *Рекомендований семестр* | 3 |
| *Кількість кредитів ЄКТС* | 6,0 |
| *Форма контролю* | залік |
| *Аудиторні години, у т.ч.* | 48 |
| * *лекцій*
 | 16 |
| * *лабораторних*

*занять*  | 32 |
| **Загальний опис дисципліни** |
| *Мета вивчення дисципліни* | Формування у студентів уявлення про різні типи наноматеріалів, їх характеристики, способи отримання та аналізу; вплив наночастинок на живі організми; використання наноматеріалів і нанотехнлогій для біомедичних та аналітичних цілей; проблеми і перспективи розвитку нанобіотехнологій. |
| *Завдання вивчення дисципліни* | * ознайомити з природою та властивостями наноматеріалів;
* забезпечити наукове розуміння застосування наноматеріалів та нанотехнологій у медицині, сільському господарстві та збереженні навколишнього середовища;
* забезпечити формування навиків у розв’язанні складних задач щодо розробки способів моделювання та практичного використання біологічних наноструктур, наноявищ і нанопроцесів в експериментальній та практичній діяльності.
 |
| *Короткий зміст дисципліни* | 1. Вступ: нанобіотехнології – новий етап розвитку біології; біомолекули як складова наносвіту.
2. Наночастинки і наноструктури: типи та різновиди, властивості, способи отримання та аналізу.
3. Взаємодія наноматеріалів з біологічними системами: взаємодія наночастинок на клітинному рівні і на рівні всього організму; наночастинки і навколишнє середовище, вплив на здоров'я та оцінка ризику; проблема безпечності наноматеріалів та нанотехнологій.
4. Використання наноматеріалів і нанотехнологій: наномедицина, нанобіотехнологія, біонанотехнологія, сільське господарство, харчова промисловість, «зелені» нанотехнології.
5. Проблеми і перспективи нанобіотехнологій.
 |
| *Максимальна кількість студентів, які можуть одночасно навчатися* | 15 |
| *Мова викладання* | українська |