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**

**СПЕЦІАЛЬНОСТІ G21 БІОТЕХНОЛОГІЇ ТА БІОІНЖЕНЕРІЯ**

**галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво**

**2025-2026 навчальний рік**

|  |  |
| --- | --- |
| *Назва дисципліни* | **МЕТОДИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ГМО** |
| *Спеціальність* | G 21 Біотехнології та біоінженерія |
| *Освітній ступінь* | Магістр |
| *Освітньо-професійна програма* | «Біотехнології та біоенергетика» |
| *Лектор (відповідальний за навчально-методичне забезпечення дисципліни)* | Буцяк Василь Іванович, д.с.-г.н., професор кафедри біотехнології та радіології |
| *Рекомендований семестр* | 2 |
| *Кількість кредитів ЄКТС* | 6,0 |
| *Форма контролю* | залік |
| *Аудиторні години, у т.ч.* | 60 |
| *лекцій* | 24 |
| *лабораторних (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 | **БІОТЕХНОЛОГІЇ ВІДНОВЛЕННЯ ЕКОСИСТЕМ** |
| Спеціальність | G 21 Біотехнології та біоінженерія |
| Освітній ступінь | Магістр |
| Освітньо-професійна програма | «Біотехнології та біоенергетика» |
| Лектор (відповідальний за навчально-методичне забезпечення дисципліни) | Буцяк Василь Іванович, д.с.-г.н., професор |
| Семестр | 2-й |
| Кількість кредитів ЄКТС | 6,0 |
| Форма контролю | залік |
| Аудиторні години, у т. ч.  - лекцій  - лабораторних (практичних занять) | 42  14  28 |
| Мета вивчення дисципліни | засвоєння теоретичних основ та формування відповідних практичних навиків щодо цілісного уявлення про напрямки, масштаби, наслідки антропогенної трансформації екосистем, а також можливості науково обґрунтованого керування процесами збереження навколишнього середовища і відновлення екосистем, які розроблені на основі сумісного використання досягнень біохімії, мікробіології, генетичної інженерії та хімічних технологій. |
| Завдання вивчення дисципліни | полягає в одержанні системних знань і вмінь у сфері використання дослідження біотехнологічних методів у практичній діяльності щодо збереження та відтворення природних ресурсів, а також розробці природоохоронних технологій, до яких слід віднести біологічне очищення стічних вод, повітря, біовідновлення ґрунтів, біоконверсію органічних відходів, знешкодження токсичних речовин тощо |
| Короткий зміст дисципліни | 1. Антропогенні фактори забруднення і їх дія на екосистеми.  2. Біологічні агенти як фактори забруднення природних середовищ  3. Біотрансформація, біодеструкція і біодоступність органічних ксенобіотиків.  4. Основні сучасні підходи до методів і технологій біологічної очистки ґрунтів.  5. Мікробіологічна переробка органічних відходів.  6. Мікробіологічне виробництво біопрепаратів для сільського господарства.  7. Біологічна очистка промислових і природних забруднених водних середовищ  8. Основні сучасні підходи до методів і технологій біологічної очистки ґрунтів. |
| Максимальна кількість студентів, які можуть одночасно навчатися | 15 |
| Мова викладання | українська |

|  |  |
| --- | --- |
| *Назва дисципліни* | **ХІМІЯ ТА БІОТРАНСФОРМАЦІЯ КСЕНОБІОТИКІВ** |
| *Спеціальність* | G 21 Біотехнології та біоінженерія |
| *Освітній ступінь* | Магістр |
| *Освітньо-професійна програма* | «Біотехнології та біоенергетика» |
| *Лектор (відповідальний за навчально-методичне забезпечення дисципліни)* | Штапенко Оксана Всеволодівна, доктор біол. наук., доцент кафедри біотехнології та радіології |
| *Рекомендований семестр* | 2 |
| *Кількість кредитів ЄКТС* | 6,0 |
| *Форма контролю* | залік |
| *Аудиторні години, у т.ч.* | 60 |
| * *лекцій* | 24 |
| * *лабораторних (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* | **БІОТЕХНОЛОГІЯ ВТОРИННИХ МЕТАБОЛІТІВ** |
| *Спеціальність* | G 21 Біотехнології та біоінженерія |
| *Освітній ступінь* | Магістр |
| *Освітньо-професійна програма* | «Біотехнології та біоенергетика» |
| *Лектор (відповідальний за навчально-методичне забезпечення дисципліни)* | Буцяк Василь Іванович, д-р с.-г. наук, професор кафедри біотехнології та радіології |
| *Рекомендований семестр* | 2 |
| *Кількість кредитів ЄКТС* | 6,0 |
| *Форма контролю* | залік |
| *Аудиторні години, у т.ч.* | 48 |
| * *лекцій* | 16 |
| * *лабораторних (практичних) 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 біотехнологічному 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 біохімічних механізмів дії, їх локалізація у біологічних системах, поширеність у природі, 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* | **Основи селекції та конструювання промислових штамів мікроорганізмів** |
| *Спеціальність* | G21 Біотехнології та біоінженерія |
| *Освітній ступінь* | Магістр |
| *Освітньо-професійна програма* | «Біотехнології та біоенергетика» |
| *Лектор (відповідальний за навчально-методичне забезпечення дисципліни)* | Буцяк Василь Іванович, д-р с.-г. наук, професор кафедри біотехнології та радіології |
| *Рекомендований семестр* | 2 |
| *Кількість кредитів ЄКТС* | 6,0 |
| *Форма контролю* | залік |
| *Аудиторні години, у т.ч.* | 48 |
| * *лекцій* | 16 |
| * *лабораторних (практичних) 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* | G 21 Біотехнології та біоінженерія |
| *Освітній ступінь* | Магістр |
| *Освітньо-професійна програма* | «Біотехнології та біоенергетика» |
| *Лектор (відповідальний за навчально-методичне забезпечення дисципліни)* | Буцяк Василь Іванович, д-р с.-г. наук, професор кафедри біотехнології та радіології |
| *Рекомендований семестр* | 2 |
| *Кількість кредитів ЄКТС* | 6,0 |
| *Форма контролю* | залік |
| *Аудиторні години, у т.ч.* | 48 |
| *лекцій* | 16 |
| *лабораторних (практичних) 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* | **НАНОБІОТЕХНОЛОГІЇ** |
| *Спеціальність* | G 21 Біотехнології та біоінженерія |
| *Освітній ступінь* | Магістр |
| *Освітньо-професійна програма* | «Біотехнології та біоенергетика» |
| *Лектор (відповідальний за навчально-методичне забезпечення дисципліни)* | Буцяк Василь Іванович, д-р с.-г. наук, професор кафедри біотехнології та радіології |
| *Рекомендований семестр* | 2 |
| *Кількість кредитів ЄКТС* | 6,0 |
| *Форма контролю* | залік |
| *Аудиторні години, у т.ч.* | 48 |
| * *лекцій* | 16 |
| *лабораторних (практичних) 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 |