



Силабус
навчальної дисципліни
Біотехнології
2025-2026 навчальний рік

Освітня програма Біологія та здоров'я людини. Фізичне відновлення
Спеціальність А4 05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)
Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка
Рівень вищої освіти: перший

| | |
|----------------------------|---|
| Викладач | Пшенична Наталя Сергіївна, кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри біології, здоров'я людини та фізичної реабілітації |
| Посилання на сайт | http://bdpu.org/faculties/ffv/structure-ffv/kaf-osnov-zdorovya/composition-kaf-osnov-zdorovya/pshenichna/ |
| Контактний тел. | 0688619484 |
| Е-mail викладача: | natali122436@gmail.com |
| Графік консультацій | Понеділок, субота 14.35 – 15.50 |

Обсяг курсу на поточний навчальний рік:

| Кількість кредитів/ годин | Лекції | Лабораторні/практичні заняття | Самостійна робота | звітність |
|---------------------------|--------|-------------------------------|-------------------|-----------|
| 3/90 | 16 | 14 | 60 | екзамен |

Семестр: п'ятий

Мова навчання: українська

Ключові слова: біотехнології, клонування генів, трансгеноз, генетичні модифікації.

Мета курсу - вивчення різних аспектів біотехнології: становлення і розвитку, основних складових та етапів біотехнологічного процесу, основ культивування мікроорганізмів і клітин, принципів регуляції процесів мікробіологічного синтезу, методів виділення цільового продукту залежно від його локалізації, знешкодження відходів біотехнологічних виробництв, біохімічних основ мікробіологічного синтезу, короткої характеристики основних технологій мікробного синтезу, в тому числі й мікробних імунобіологічних препаратів, а також харчової, екологічної та молекулярної біотехнології.

Предметом навчальної дисципліни є формування уявлення про використання живих організмів і біологічних процесів у виробництві.

Компетентності та програмні результати навчання:

ЗК 3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями впродовж життя.

ЗК 7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ФК 6. Здатність використовувати біологічні поняття, закони, концепції, вчення й теорії біології для пояснення та розвитку в учнів розуміння цілісності та взаємозалежності живих систем і організмів.

ФК 8. Здатність розкривати сутність біологічних явищ та процесів, розв'язувати біологічні задачі.

ФК 9. Здатність здійснювати безпечні біологічні дослідження, інтерпретувати результати.

Та демонструвати такі результати навчання:

ПРН 11. Знати біологічну термінологію і номенклатуру, розуміти основні концепції, теорії та загальну структуру біологічної науки для пояснення та розвитку в учнів розуміння цілісності та взаємозалежності живих систем і організмів.

ПРН 13. Характеризувати живі організми й системи різного рівня з використанням методів сучасної біології, володіти різними методами розв'язування задач з біології.

ПРН 12. Виконувати експериментальні дослідження, інтерпретувати результати.

ПРН 21. Уміти вчитися і оволодівати сучасними знаннями впродовж життя, володіти прийомами самовдосконалення.

ПРН 22. Застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Зміст курсу:

Тема 1. Методи біотехнології. Предмет і завдання біотехнології. Біологічні об'єкти біотехнології. Методи біотехнології. Етапи становлення біотехнології. Основні розділи біотехнології. Моральні аспекти біотехнології.

Тема 2-3. Виділення і клонування генів. Виділення генів за допомогою ферментів рестрикції. Хімічний синтез гена. Методи секвенування ДНК. Поняття про плазміди. Перенесення генів плазмідами (векторні перенесення). Механізм клонування ДНК. Метод дробовика. Одержання рекомбінантної ДНК. Перспективи і проблеми біотехнології клонування генів.

Тема 4. Трансгенез промислових мікроорганізмів. Використання генетичномодифікованих мікроорганізмів у якості біореакторів. Способи отримання рекомбінантних вакцин. Промислове виробництво органічних сполук. Основні напрями та досягнення біотехнології мікроорганізмів.

Тема 5. Трансгенез рослин. Методи створення трансгенних рослин (векторний і прямий трансгенез). Проблема експресії трансгенів у модифікованих рослин. Поліпшення харчових якостей трансгенних рослин. Створення трансгенних рослин, що стійкі до екстремальних умов. Створення трансгенних рослинних продуцентів.

Тема 6. Трансгенез тварин. Клонування. Шляхи створення генетично модифікованих тварин. Перспективи використання трансгенних тварин як біореакторів. Трансгенні тварини як генетичні моделі спадкових захворювань людини.

Тема 7. Генетичний вплив на спадкові захворювання. Генна терапія спадкових захворювань.

Поняття про гібридоми. Значення гібридом для подолання небезпечних захворювань.

Тема 8. Генетично модифіковані організми й біобезпека. Проблема створення генномодифікованих організмів. Створення генетично модифікованих організмів, що стійкі до шкідників і захворювань. Перспективи використання генетично модифікованої риби. Використання генетично модифікованих свійських тварин. Значення генетично модифікованих мікроорганізмів у якості продуктів харчування.

Методи навчання:

Словесні (пояснення, розповідь, лекція, вступна бесіда, навчальна дискусія, опора на життєвий досвід здобувачів, створення ситуацій пізнавальної новизни); наочні (ілюстрування, опорний мультимедіа-конспект, навчальні фільми); практичні (вправи, моделювання професійних ситуацій, гейміфікація, дослідження, проектування).

Політика курсу (особливості проведення навчальних занять): навчальний курс передбачає лекційні та практичні заняття, самостійну роботу здобувачів. За підсумками лекційних занять здобувачі мають підготувати конспект основних теоретичних питань навчального курсу. Підготовка завдань до практичних та самостійних робіт здійснюється у друкованому або електронному вигляді за визначеним шаблоном (формат Microsoft Word або PowerPoint). Для зручного опрацювання здобувачами змісту курсу передбачено використання навчально-методичних матеріалів, розташованих на платформі Moodle у відповідній вкладці сайту БДПУ. Роботи, які виконано не в повному обсязі або оформлено без дотримання вимог, повертаються здобувачеві на доопрацювання.

Заохочується висловлювання власної точки зору, творчий підхід до виконання передбачених програмою курсу завдань. Обов'язковим є дотримання принципів академічної доброчесності.

В умовах дистанційного навчання лекційні та практичні заняття проводяться в онлайн-режимі у визначений розкладом час, консультації здобувачів - згідно графіку.

Технічне й програмне забезпечення/обладнання, наочність: технічне (ноутбук, мультимедійне обладнання); програмне (Microsoft Office (Power Point, Word), Zoom, Moodle, репозитарій); наочність (мультимедійні презентації, навчальні фільми).

Система оцінювання та вимоги: при викладанні курсу використовується поточний і підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів освіти. Нарахування рейтингових балів здійснюється відповідно до критеріїв оцінювання, систематизованих для кожного з видів робіт. Контроль і оцінювання навчальної діяльності з дисципліни здійснюється за 100-бальною шкалою. Співвідношення між поточним і підсумковим контролем у загальній оцінці навчальної діяльності студента з дисципліни складає 50:50.

Поточний контроль здійснюється за результатами усіх виконаних завдань, передбачених планом. Поточний контроль передбачає проведення практичних робіт та оцінювання їх виконання. Завдання до практичної роботи складається з трьох частин. Теоретична частина передбачає бесіду за матеріалом лекції або тестування. Цей етап заняття дозволяє перевірити, наскільки студент володіє теоретичними положеннями та здатен застосовувати їх під час виконання практичних завдань. Виконання завдань практичної частини передбачає опрацювання питань, які поглиблюють або розширюють матеріал лекції. Ці завдання здобувачі освіти можуть виконати напередодні пари і здати викладачу на перевірку. Самостійна робота передбачає самостійне опрацювання питань,

Підсумковий контроль передбачає проведення екзаменаційного випробування у вигляді тестування або усного іспиту. Бал за контрольне тестування конвертується у 50-бальну шкалу.

До підсумкового оцінювання допускаються студенти, які набрали мінімально 35 балів за результатами поточного контролю.

Загальна кількість балів за вивчений курс обчислюється таким чином: підраховується кількість балів, які здобувач отримав за всіма заліковими кредитами, та ділиться на загальну кількість кредитів (визначається середній арифметичний бал). Потім до отриманого показника додаються бали, які студент набрав під час екзамену.

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою | |
|--|-------------|--|---|
| | | для екзамену, курсового проекту (роботи), практики | для заліку |
| 90 – 100 | A | відмінно | зараховано |
| 78-89 | B | добре | |
| 65-77 | C | | |
| 58-64 | D | задовільно | |
| 50-57 | E | | |
| 35-49 | FX | незадовільно з можливістю повторного складання | не зараховано з можливістю повторного складання |
| 1-34 | F | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

Список рекомендованих джерел:

Базова:

1. Антонов В.Г. Загальна біотехнологія. К.:Книга, 2022. 456 с.
2. Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть: У 4 т. / Редкол.: В.В. Моргун (голов. ред.) та ін. К.: Логос, 2019. Т. 1. 644 с.; Т. 2.636 с.; Т. 3. 480 с.
3. Козаченко Ю.В. Введення в біотехнологію. Х.: Основа. 2022.

Допоміжна:

1. Зозуля О.Л., Мамалига В.С. Селекція і насінництво польових культур. К.: Урожай, 1993. 416 с.
2. Пирог Т.П., Ігнатова О.А. Загальна біотехнологія. К.: НУХТ. 2009. 336 с.
3. Словник термінів з цитології, генетики, селекції та насінництва / М.Я. Молоцький, С.П. Васильківський, В.І. Князюк, П.І. Скоробреха. Біла Церква: Білоцерк. держ. аграр. ун-т, 1999. 400 с.