

«ЗЕЛЕНА» БІОЕНЕРГЕТИКА

Кафедра екобіотехнології та біорізноманіття Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

<i>Лектор</i>	д.с.-г.н., проф. Лісовий М.М.
<i>Семестр</i>	3
<i>Освітній ступінь</i>	Магістр
<i>Кількість кредитів ЄКТС</i>	5
<i>Форма контролю</i>	Іспит
<i>Аудиторні години</i>	50 (20 год лекцій, 30 год лабораторних)

Загальний опис дисципліни

Навчальна дисципліна «Зелена» біоенергетика» спрямована на формування у студентів системного уявлення про сучасні біотехнологічні підходи до виробництва екологічно безпечної енергії з відновлюваних біологічних ресурсів. У навчальному курсі розглядаються теоретичні основи біоенергетики, технології перетворення біомаси на енергетичні продукти (біогаз, біодизель, біоетанол, тверді біопалива), а також методи підвищення ефективності та екологічної безпеки виробничих процесів.

Особлива увага приділяється принципам сталого розвитку, зниженню викидів парникових газів та інтеграції біоенергетичних технологій у циркулярну біоекономіку. Дисципліна формує компетентності з розроблення, оптимізації та оцінки ефективності біоенергетичних систем, необхідних для майбутньої професійної діяльності в галузі екологічної біотехнології та біоенергетики.

Теми лекцій:

1. Вступ до «зеленої» біоенергетики: поняття, значення та перспективи.
2. Види біоенергії та їх місце у відновлюваній енергетиці.
3. Біомаса як сировина для виробництва біопалива: джерела та характеристики.
4. Мікробіологічні основи процесів у біоенергетиці.
5. Технології отримання біоетанолу та біобутанолу.
6. Біогазові установки: принцип роботи, види та ефективність.
7. Виробництво біодизелю: сировина, хімічні та біотехнологічні аспекти.
8. Тверді біопалива: пелети, брикети, торрефікація та піроліз.
9. Екологічна безпека біоенергетичних технологій та їх роль у зменшенні парникових газів.
10. Інтеграція біоенергетики у циркулярну біоекономіку та сталий розвиток.

Теми лабораторних занять:

1. Визначення вологості та зольності біомаси.
2. Дослідження енергетичної цінності різних видів біосировини.
3. Підготовка біомаси до ферментаційних процесів (подрібнення, гідроліз).
4. Дослідження процесу спиртового бродіння.
5. Отримання біоетанолу з цукровмісної сировини.
6. Визначення виходу та якості біоетанолу.
7. Моделювання процесу анаеробного зброджування для виробництва біогазу.
8. Дослідження впливу температури та рН на вихід біогазу.
9. Оцінка біогазового потенціалу різних видів органічних відходів.
10. Лабораторне отримання біодизелю з рослинних олій.
11. Аналіз фізико-хімічних властивостей біодизелю.
12. Дослідження характеристик твердих біопалив: щільність, теплота згоряння.

13. Порівняльна оцінка біопалив та традиційних енергоносіїв за екологічними показниками.
14. Розрахунок енергетичної ефективності біоенергетичних технологій.
15. Оцінка економічної та екологічної доцільності впровадження біоенергетичних систем.