**МАШИНИ ТА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ БІОТЕХНОЛОГІЙ**

**Кафедра технічного сервісу та інженерного менеджменту**

**імені Миколи Петровича Момотенка**

**Механіко-технологічний факультет**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Лектор*** | **Цивенкова Наталія Михайлівна, к. тех. н., доцент** |
| ***Семестр*** | **7** |
| ***Освітній ступінь*** | **Бакалавр** |
| ***Кількість кредитів ЄКТС*** | **3** |
| ***Форма контролю*** | **Залік** |
| ***Аудиторні години*** | **30 (16 год лекцій, 14 год лабораторних занять)** |

**Загальний опис дисципліни**

***Метою*** дисципліни є вивчення основ біотехнологічних процесів, вивчення технологій та обладнання для здійснення біотехнологічних процесів в аграрному виробництві.

***Завдання*** – дати глибокі знання з основ біотехнологічних процесів переробки відходів сільськогосподарського виробництва.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

***знати:***

* хімічні, фізичні, фізико-хімічні, біохімічні, фізіологічні основи біотехнологічних процесів;
* основні процеси, технологічні режими, технічне обладнання для здійснення біотехнологічних процесів у сільськогосподарському виробництві;
* основні види і характеристику вихідних об'єктів біотехнологій;
* правила і норми контролю та обліку біотехнологій;
* екологічні проблеми, основні вимоги техніки безпеки при технологічних процесах та виробничих випробуваннях;
* основи науково-професійних та технологічних засад управління виробництвом;
* основні принципи проектування біотехнологічних виробництв;
* методи та засоби науково-дослідної роботи, спрямованої на розвиток АПК та суміжних галузей.

***вміти:***

* планувати та організовувати технологічні процеси, обирати оптимальні умови впровадження біотехнологій та керувати ними згідно сучасних методів контролю технологічних операцій та готової продукції;
* проектувати виробництво згідно вимог техніки безпеки, охорони праці та цивільної оборони;
* виявляти неполадки біотехнологічних виробництв та забезпечувати їх усунення сумісно із спеціалістами сумісних галузей (електрики, спеціалісти по КІП і А, механіки, сантехніки тощо);
* формулювати завдання при розробці нових та удосконаленні існуючих біотехнологій та технологічного обладнання для їх впровадження згідно потреб галузі з урахуванням комерційного ефекту;
* проводити наукові, теоретичні та експериментальні дослідження згідно фундаментальних основ і положень з використанням комп'ютерних технологій програмного забезпечення та моделювання;
* створювати належну творчу та психологічно сприятливу атмосферу в колективі для успішного вирішення поставленого завдання.

**Теми лекцій:**

1. Біотехнологія як наука. Перспективні напрямки традиційної та новітньої біотехнології.

2. Принципи культивування біотехнологічних продуцентів та способи культивування мікроорганізмів.

3. Утилізація органічних відходів. Переробка органічних відходів аеробним способом. Анаеробна переробка відходів.

4. Сучасні тенденції розвитку біогазових установок.

5. Аналіз метаноутворення в біогазових установках.

6. Кінетика зброджування органічної маси в біогазових установках.

7. Розрахунок питомого виходу біометану.

8. Сучасні тенденції розвитку процесу виробництва компостів

9. Вибір технології виробництва компосту.

10. Агротехнічні вимоги до компосту.

11. Основи біотехнологічного процесу отримання біоетанолу.

12. Сировинна база та основи процесу виробництва біоетанолу.

13. Технологічні схеми виробництва біоетанолу.

14. Отримання біоетанолу із целюлозовмістних матеріалів.

15. Технічне забезпечення виробництва ентомологічних препаратів на прикладі трихограми.

**Теми лабораторних занять:**

1. Вивчення обладнання для здійснення анаеробного зброджування біомаси.

2. Розрахувати основні технологічні параметри біогазової установки для зброджування гною.

3. Визначення потужності обертового реактора біогазової установки в залежності від рівня занурення барабана у воду.

4. Визначення зміни температури біомаси упродовж встановленого проміжку часу та витрат енергії на її нагрів під час аеробного та анаеробного зброджування у біогазовій установці проточного типу.

5. Визначення параметрів похилого транспортера для зневоднення біомаси при підготовці до аеробного та анаеробного зброджування.

6. Вивчення конструкцій технологічного обладнання, що використовується для виробництва компостів.

7. Розробка технологічного процесу виробництва компосту на основі соломи з використанням приставки для розпушування компосту ПРК-20 та формувача буртів ФБК-20.

8. Ознайомлення з технологією польового компостування.

9. Вивчення обладнання для здійснення аеробного зброджування біомаси.

10. Визначення вмісту біоетанолу в складі сумішевого бензину А-95 біо.

11. Розрахувати техніко-економічні показники виробництва біоетанолу та визначити обсяги сировини й необхідну площу для повного заміщення бензину, що споживається в аграрному виробництві.

12. Визначити витрату палива при роботі ДВЗ на суміші бензину із біоетанолом (Е10).

13. Вивчення конструкцій технологічного обладнання, що використовується для виробництва ентомологічного препарату трихограми.

14. Вивчення конструкцій технологічного обладнання, що використовується для внесення ентомологічних препаратів.