

## **РОЗШИРЕНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ**

### **з дисципліни "Екологічні біотехнології"**

**лекційні заняття, годин – 16**

**Викладач – Кожухар В.Я.**

#### **Тема 1. Аеробні та анаеробні процеси очищення стічних вод.**

**Лекція № 1.** Характеристика активного мулу. Основні параметри проектування станцій аерації. Гомогенні реактори для аеробного очищення стічних вод: аеротенки, реактори шахтного типу, реактори з нерухою біоплівкою.

**Лекція № 2.** Пристрій біоплівки в краплинних біофільтрах. Рівняння для розрахунку основних характеристик біофільтрів. Аеробна очистка стічних вод в апаратах з рециркуляцією та в апаратах, працюючих в режимі перемінного подвійного фільтрування.

**Лекція № 3.** Шляхи біодеградації субстрату при анаеробному зброжуванні. Промислові апарати для зброжування: септіктенки, зброжувачі з флокульованою біомасою, прояснювачі. Анаеробний процес зі зваженим мулом у висхідному потоці. Реактори з нерухою біоплівкою. Анаеробний біофільтр. Пристрій біоплівки, конструкції реакторів. Реактори зі стаціонарним спадним потоком. Реактори з шаром, що розширюється і з псевдозрідженим шаром.

#### **Тема 2. Переробка, утилізація, знезараження та ліквідація твердих відходів.**

**Лекція № 4.** Характеристика сирого активного мулу. Переробка мулу: концентрування (відстоювання, центрифугування, флотація) та фільтрування. Конструкції та принцип дії фільтр-пресів, стрічкових фільтрів та барабанних вакуум-фільтрів. Переробка мулу: модифікація, аеробне та анаеробне зброжування. Параметри проведення процесів, умови виникнення саморозігріву, методи підвищення ефективності роботи установок.

**Лекція № 5.** Ліквідація мулу: поховання в ґрунті (умови проведення процесу, швидкість асиміляції мулу, зоотоксичність, фітотоксичність, концепція цинкового еквіваленту) та спалювання (теплота згорання, потенціал тепловідділення, автотермічність).

**Лекція № 6.** Знезаражування мулу: пастеризація, термообробка, радіаційна обробка. Мета та умови проведення процесів.

**Лекція № 7.** Класифікація смітників по типу розміщення твердих відходів. Стадії біодеградації твердих відходів. Аеробний метаболізм твердих відходів. Фактори, які впливають на анаеробну біодеградацію твердих відходів.

**Лекція № 8.** Характеристика продуктів, що утворюються на смітниках. Склад вод, які фільтруються у ґрунт в залежності від різноманітних факторів. Методи боротьби з фільтрацією вод у ґрунт. Методи очищення вод, що утворюються на смітниках. Ліквідація токсичних і небезпечних відходів. Оптимізація одержання і використання біогазу, що утворюється на смітниках.