**«Математичне моделювання мікробіологічних Процесів» Факультет харчових технологій і біотехнології, Кафедра фізики і математики, Біотехнології та біоінженерія , Бакалавр, 3 курс**

Сас Н.Б., e-mail: sasnataliya2007@gmail.com

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ з/п** | **Тема** | **Анотація** | **Інтернет-ресурс** |
| **ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС** |
| **1.** | Кінетика фермен-тативних реакцій Міхаеліса − Ментен. Фізико-хімічне обґрунтування рівняння Моно.  | Найпростіша схема взаємодії клітини з субстратом. Схема з рівноважним «насиченням» клітин мікроорганізму субстратом. Основні поняття кінетики: механізм реакції, швидкість реакції, константа швидкості реакції, константа рівноваги, порядок реакції. Залежність швидкості ферментативних реакцій від концентрації субстрату. Модель Міхаеліса-Ментен. Графічні методи визначення параметрів рівняння. Інтегральна форма рівняння Міхаеліса-Ментен.  | <https://drive.google.com/drive/folders/1vlmJNt4KD716WpSLpNnFA4eWu75NIVsM> |
| **2.** | "Мікроскопічний" підхід до кінетики росту біомас. | Загальні принципи підходу. Можливості застосування. | <https://drive.google.com/drive/folders/1vlmJNt4KD716WpSLpNnFA4eWu75NIVsM> |
| **3.** | Відомі кінетичні моделі росту біомас. | Математична модель росту біомаси за Мальтусом-Моно-Ієрусалімським. Визначення ємності ферментера періодичної дії за Мальтусом-Моно-Ієрусалімським. | <https://drive.google.com/drive/folders/1vlmJNt4KD716WpSLpNnFA4eWu75NIVsM> |
| **4.** | Інгибування росту мікро-організмів. Модель РЛК. | Інтегральна форма рівняння росту мікробної популяції. Визначення ємності ферментера періодичної дії на основі РЛК моделі. | <https://drive.google.com/drive/folders/1vlmJNt4KD716WpSLpNnFA4eWu75NIVsM> |
| **5.** | Одноступеневе гомогенне безперервне культивування | Розрахунок ємності апаратів безперервної дії. Одноступеневе гомогенне культивування з рециркуляцією біомаси. Розрахунок ємності одноступеневого ферментера безперервної дії за моделлю Моно-Ієрусалімського, на основі РЛК моделі. | <https://drive.google.com/drive/folders/1vlmJNt4KD716WpSLpNnFA4eWu75NIVsM> |
| **6.** | Багатоступеневе гомогенне безперервне культивування. | Від'ємно-доливний метод культивування біомас. Розрахунок ємності багатоступеневого ферментера безперервно дії за моделлю Моно-Ієрусалімського та на основі РЛК моделі. | <https://drive.google.com/drive/folders/1vlmJNt4KD716WpSLpNnFA4eWu75NIVsM> |
| **САМОСТІЙНА РОБОТА** |
| **1.** | Постулати Мальтуса і Моно. Математичний опис росту біомаси. | Модель Ферхюльста. Рівняння росту мікроорганізмів в інтегральної формі. | <https://drive.google.com/drive/folders/1vlmJNt4KD716WpSLpNnFA4eWu75NIVsM> |
| **2.** | Кінетика ферментативних реакцій Міхаеліса − Ментен.  | Найпростіша схема взаємодії клітини з субстратом. | <https://drive.google.com/drive/folders/1vlmJNt4KD716WpSLpNnFA4eWu75NIVsM> |
| **3.** | Відомі кінетичні моделі росту біомас. | Модель Бергтера. Модель частково інгібуючого продукту. Модель стимулюючого продукту. «Багатосубстратні» рівняння. | <https://drive.google.com/drive/folders/1vlmJNt4KD716WpSLpNnFA4eWu75NIVsM> |
| **4.** | Інгібування росту мікро-організмів. Інтегральна форма рівняння росту мікробної популяції. Модель РЛК.  | Інгібування і активація росту мікроорганізмів. Вплив температури і рН на зростання мікроорганізмів. Інтегральна форма рівняння росту культури мікроорганізмів. Визначення ємності ферментера періодичної дії. | <https://drive.google.com/drive/folders/1vlmJNt4KD716WpSLpNnFA4eWu75NIVsM> |
| **5.** | Одноступеневе гомогенне культивування з рециркуляцією біомаси. | Одноступеневе гомогенне культивування мікроорганізмів з рециркуляцією, його особливості, порівняння із звичайним одноступінчастим процесом. | <https://drive.google.com/drive/folders/1vlmJNt4KD716WpSLpNnFA4eWu75NIVsM> |
| **6.** | Об’єм ферментера безперервної дії. | Визначення об'ємів ферментерів на основі математичних кінетичних моделей, що відображають реальні процеси мікробіологічного синтезу. | <https://drive.google.com/drive/folders/1vlmJNt4KD716WpSLpNnFA4eWu75NIVsM> |