

СТВОРЕННЯ ВІРТУАЛЬНОЇ БІОТЕХНОЛОГІЧНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ КІНЕТИКИ РОСТУ КЛІТИН МІКРООРГАНІЗМІВ, РОСЛИН ТА ТВАРИН

Горбунов Л.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Детально вивчені переваги використання імітаційного моделювання в порівнянні із загальноприйнятими методами аналітичного вирішення ряду біотехнологічних завдань. Розроблені алгоритми вирішення завдань, які являють собою ті чи інші фрагменти з конкретних біологічних і біотехнологічних досліджень, що включають ряди даних і умов, на поставлені наукові або практичні питання. До кожного алгоритму розроблено програмне забезпечення, за допомогою якого демонструється, як треба застосовувати імітаційне моделювання росту клітин для вирішення конкретної проблеми.

Мета роботи - провести комп'ютерні експерименти націлені на підвищення ефективності виробництва та навчального процесу для подальшої розробки віртуальної біотехнологічної лабораторії.

Імітаційні моделі розроблено на базі середовища *Excel*. Проведенні віртуальні дослідження кінетики росту клітин мікроорганізмів, рослин і тварин за наступними напрямками. Напрямок 1. Нелімітоване зростання чисельності клітин. Завдання «Вивчення динаміки зростання сінезелених водоростей, забруднених мінеральними добривами в ставках». Напрямок 2. Щільнозалежне зростання клітин. Завдання 1. «Знайти для популяції фазанів значення параметрів логістичного рівняння Ферхюльста: мальтузіанського параметра μ і ресурсного K . Завдання 2. «Визначите, скільки соболів в рік браконьєри добували на цій ділянці N_p , які кінетичні параметри популяції соболя на ділянці (μ і K), яка критична чисельність популяції в умовах браконьєрство $x_{кр}$ та критична величина промислу $N_{кр}$ ». Напрямок 3. Вплив концентрації лімітуючого субстрату на швидкість розмноження. Завдання 1 «Визначити на основі представлених експериментальних даних кінетичні параметри розмноження клітин кишкової палички (параметри рівняння Моно μ_{max} і K_s)». Завдання 2 «Визначити кінетичні параметри інтенсивності поїдання їжі богомол, а також щільність розподілу їжі, мух, при якій швидкість розмноження популяції богомола дорівнюватиме половині від максимальної». Завдання 3 «Проаналізувати кінетику поїдання коконів пильщиків оленячою мишею».

Отже, отримані результати роботи можна використовувати у навчальному процесі та при створенні віртуальної біотехнологічної лабораторії.