

Предисловие

Предмет, задачи и методы количественного описания биотехнических систем

Техника для медицины

Системный подход к описанию свойств объекта. Понятие системы

Предмет, задачи, методы и основные принципы количественного описания БТС

Квазиразложимость объекта. Иерархия структур. Принцип энергетической дифференцировки

Структура системы как набор отношений, заданных на множестве ее элементов

Взаимодополняемость методов количественного описания биообъектов

Общая теория систем и количественное описание биообъектов

Истоки общей теории систем

Классификация природных систем по Бергаланфи

Состояние биообъекта и его изменения

Характерные пространственные и временные масштабы биообъектов

Иерархия структур и состояний биообъектов

От саркомера к мышце

Работа мышцы как совокупность переходов между дискретными состояниями

совокупности поперечных саркомерных мостиков в миофибриллах

Представление структуры сложной системы матрицей смежности. Матрица смежности саркомерного мостика

Кинетический граф саркомерного мостика

Расчет удельной мощности поперечно-полосатой мышцы

Биохимическая структура и динамика биообъектов

Клеточные популяции как компоненты многоклеточного организма

Квазихимическая модель роста клеточных популяций в среде субстратов и токсикантов

Двухстадийная модель роста клеточной популяции

Экспериментальное определение кинетических коэффициентов роста клеточной популяции (параметрическая идентификация модели)

Обобщение теории на популяции других видов

Вектор состояния клеточных популяций

Термодинамическое описание биообъектов

Законы термодинамики и условия их применимости в биологии

Начала термодинамики

Функции состояния термодинамической системы

Основное термодинамическое неравенство. Энергия Гиббса

Химический потенциал

Закон действующих масс. Уравнение изотермы реакции

Уравнение Клапейрона — Клаузиуса

Кинетическое описание биообъектов

Основные понятия

Влияние концентрации реагентов на скорость реакции

Уравнения кинетики реакций

Кинетика сложных реакций

Зависимость скорости реакций от температуры

Кинетика ферментативных реакций. Уравнения Михаэлиса-Ментен и Моно —

Иерусалимского

Кинетическое описание клеточных популяций.

Экотоксикологическая модель

Неравновесная биотермодинамика. Статистическая биофизика

Статистическая биотермодинамика

Термодинамика неравновесных процессов

Теория управления в биообъектах (биокибернетика)

Материально-энергетическая и кибернетическая концепции описания биообъекта

Иерархия управляющих и исполнительных систем организма.

Сохраняющие реакции и адаптация как основа жизнедеятельности организма

Основы теории информации

Материальная и энергетическая стоимость информации

Моделирование биообъектов

Предмет, задачи и методы моделирования

Механическая модель мышечного сокращения

Электрическая модель мышечного сокращения

Гидродинамическая и электрическая модели периферийного кровообращения

Модель гуморального регулирования уровня глюкозы в тканях организма

Вопросы автоматизированной медико-технической диагностики

Предмет, задачи и методы автоматизированной медико-технической диагностики

Методы статистической обработки медико-биологических данных

Аппарат нечетких множеств и описание биообъектов

Автоматизированная диагностика, основанная на нейронных сетях

Предметный указатель