

**Примерный перечень вопросов к зачету  
по СД «Математическая биология»  
составитель Соловьева О.Э.**

1. Кинетические модели. Моделирование активности мембранного канала.
2. Модель роста популяции. Экспоненциальный рост. Модель Ферхюльста (логистическое уравнение).
3. Модель роста популяции с учетом «охоты». Зависимость поведения системы от параметра охоты.
4. Модель ферментативной реакции. Обезразмеривание, исследование.
5. Редукция ферментативной модели. Псевдостационарная модель. Теорема Тихонова.
6. Зависимость концентрации субстрат-ферментного комплекса и скорости ферментативной реакции от концентрации субстрата. Константа Михаэлиса. График Лайнуивера-Берка.
7. Модель конкурентного ингибирования ферментативной реакции.
8. Модель неконкурентного ингибирования ферментативной реакции.
9. Моделирование кооперативных явлений в ферментативных реакциях.
10. Ингибирование субстратом. Модель реакции триггерного типа.
11. Модель генетического триггера.
12. Модели взаимодействующих видов. Конкуренция, симбиоз, хищник-жертва. Модель конкурирующих видов. Популяционные триггеры.
13. Модель хищник-жертва.
14. Модифицированная модель хищник-жертва. Предельный цикл.
15. Виды транспорта веществ в клетках. Уравнение диффузии. Стационарная диффузия. Характерные расстояния и времена диффузии.
16. Облегченная диффузия.
17. Активный транспорт.
18. Электродиффузионная теория пассивного транспорта. Уравнение Нернста для равновесного потенциала.

19. Модель Ходжкина-Хаксли нервного импульса.
20. Спонтанная активность. Автоколебания в модели Ходжкина-Хаксли.
21. Редукция модели Ходжкина-Хаксли с учетом характерных времен процессов. Упрощенная модель Фицхью-Нагумо.
22. Возбудимые среды. Распространение возбуждения.
23. Модель Хилла мышечного сокращения. Зависимость сила-скорость.
24. Теория скользящих нитей. Модель Хаксли.