XXVII Всероссийская конференция молодых ученых-химиков (с международным участием)

16-18 апреля 2024 года, г. Нижний Новгород

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Исследование кинетики выхода модельного белка альбумина из композитных скаффолдов состава поликапролактон/аморфный фосфат кальция

Самофалов П.С.[1], Голубчиков Д.О.[2], Путляев В.И.[1,2]
[1] Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия
[2]Факультет наук о материалах, МГУ имени М.В. Ломоносова, Россия
E-mail: samofalovpavel638@gmail.com

В настоящее время для решения проблемы восстановления поврежденной костной ткани в регенеративной медицине применяют трехмерные скаффолды – каркасы различного состава, в том числе композиты на основе полимерной матрицы, наполненной частицами фосфатов кальция, которые способны поддерживать механическую прочность поврежденного участка кости, а также инициировать процесс естественного восстановления ткани и способствовать дифференцировке клеток. Для повышения эффективности дифференциации данных клеток и общего прогресса регенерации поврежденного участка в матрицу композита загружают факторы роста. Мгновенный выход всего загруженного белка вызывает рак и неправильный рост костной ткани. Таким образом, существует фундаментальная задача замедления скорости выхода белка сразу после имплантации и обеспечения пролонгированного выхода фактора с помощью модификации материала. В данной работе для воспроизведения процесса выхода факторов роста и морфогенетических белков (BMP) был использован бычий альбумин, который имеет схожие свойства с конкретным семейством факторов роста. В ходе работы были изучены состав и свойства композитного скаффолда состава ПКЛ/АФК. АФК был получен направленным синтезом с использованием серии различных ингибиторов. Подбор ингибиторов осуществлялся на основе констант устойчивости комплексов соответствующих анионов с Ca^{2+}[1]. Для уточнения состава АФК была применена ИК-спектроскопию. Важным параметром получаемых порошков является распределение по размеру, которое было исследовано методом динамического лазерного светорассеяния и растровой электронной микроскопии. Удельную поверхность материала, которая является определяющим фактором степени функционализации, изучали методом БЭТ. Для анализа выхода модельного белка определяли его концентрацию в определенные временные промежутки спектрофотометрически по методу Лоури.

Список литературы

[1] Zuev, D.M., Golubchikov, D.O., Evdokimov, P.V. et al. // J. Inorg. Chem. 67, 940–951 (2022)