

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра аналитической химии

КУЛЕВИЧ Анастасия Геннадьевна

**ПОЛУЧЕНИЕ ФОСФОРИЛИРОВАННОГО ОКИСЛЕННОГО
ДЕКСТРАНА ДЛЯ ДОСТАВКИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ
ВЕЩЕСТВ**

Дипломная работа

Научный руководитель:
доцент, кандидат химических наук
Т. М. Якименко

Допущена к защите

«__» _____ 2024 г.

Заведующий кафедрой аналитической химии
доктор химических наук М.Ф. Заяц

Минск, 2024

РЕФЕРАТ

Дипломная работа содержит 49 страниц, 25 рисунков, 5 таблиц, 58 использованных источников.

Ключевые слова: ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ, ПОЛИМЕРЫ, ОКИСЛЕНИЕ, ФОСФОРИЛИРОВАНИЕ, ДЕКСТРАН, ОКИСЛЕННЫЙ ДЕКСТРАН, ФОСФОРИЛИРОВАННЫЙ ОКИСЛЕННЫЙ ДЕКСТРАН, СИСТЕМА ДОСТАВКИ ЛЕКАРСТВ.

Объект исследования: фосфорилированный окисленный декстран.

Цель данной дипломной работы – синтез фосфорилированного окисленного декстрана, анализ полученных образцов и оценка высвобождения лекарственного вещества доксорубицина.

Основными методами исследования являются: метод Мерфи и Райли для определения содержания фосфора, потенциометрическое титрование с гидрохлоридом гидроксилamina для определения степени окисления, эксклюзионная хроматография для определения молекулярной массы, инфракрасная спектроскопия, сканирующая электронная микроскопия для изучения морфологии поверхности, УФ-спектрофотометрия (для изучения высвобождения доксорубицина).

В работе получены и проанализированы образцы фосфорилированных окисленных декстранов с различным содержанием фосфатных групп, полученных из трех субстратов диальдегиддекстрана со степенями окисления 8, 18 и 41, а также изучена их способность к пролонгированному высвобождению лекарственных веществ.

Результаты исследований позволяют предположить об использовании полученных декстранов как носителей доксорубицина. Полученные данные можно использовать для проведения дальнейших испытаний *in vivo* в качестве системы для доставки биологически активных веществ.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца змяшчае 49 старонак, 25 малюнкаў, 5 табліц, 58 выкарыстаных крыніц.

Ключавыя словы: ВЫСОКАМАЛЕКУЛЯРНЫЯ ЗЛУЧЭННЯ, ПАЛІМЕРЫ, АКІСЛЕННЕ, ФАСФАРАЛЯВАННЕ, ДЭКСТРАН, АКІСЛЕНЫ ДЭКСТРАН, ФАСФАРАЛЯВАНЫ АКІСЛЕНЫ ДЭКСТРАН, СІСТЭМА ДАСТАЎКІ ЛЕКАЎ.

Аб'ект даследавання: фасфаралеваны акіслены дэкстран.

Мэта дадзенай дыпломнай працы – сінтэз фосфаралеванага акісленага дэкстрана, аналіз атрыманых узораў і ацэнка вызвалення лекавага рэчыва доксарубіцыну.

Асноўнымі метадамі даследавання з'яўляюцца: метады Мёрфі і Райлі для вызначэння зместу фосфару, патэнцыяметрычнае тытраванне з гідрахларыдам гідраксіламіну для вызначэння ступені акіслення, эксклюзіўная храматаграфія для вызначэння малекулярнай масы, інфрачырвоная спектраскапія, сканавальная электронная мікраскапія для вызначэння марфалогіі паверхні, УФ-спектрафатаметрыя (для вывучэння вызвалення доксарубіцыну).

У працы атрыманы і прааналізаваны ўзоры фасфаралеваных акісленых дэкстранаў з розным утрыманнем фасфатных груп, атрыманых з трох субстратаў дыальдэгіддэкстрана са ступенямі акіслення 8, 18 і 41, а таксама вывучана іх здольнасць да пралангаванага вызвалення лекавых рэчываў.

Вынікі даследаванняў дазваляюць выказаць здагадку аб выкарыстанні атрыманых дэкстранаў як носьбітаў доксарубіцыну. Атрыманыя дадзеныя можна выкарыстоўваць для правядзення далейшых выпрабаванняў *in vivo* ў якасці сістэмы для дастаўкі біялагічна актыўных рэчываў.

ABSTRACT

The graduation work contains 49 pages, 25 figures, 5 tables, 58 sources used.

Keywords: HIGH-MOLECULAR COMPOUNDS, POLYMERS, OXIDATION, PHOSPHORYLATION, DEXTRAN, OXIDISED DEXTRAN, PHOSPHORYLATED OXIDISED DEXTRAN, DRUG DELIVERY SYSTEM.

Object of study: phosphorylated oxidised dextran.

The aim of this graduate work is to synthesise phosphorylated oxidised dextran, analyse the obtained samples and evaluate the drug release of doxorubicin.

The main methods of study are Murphy and Riley method for determination of phosphorus content, potentiometric titration with hydroxylamine hydrochloride for determination of oxidation degree, exclusion chromatography for determination of molecular weight, infrared spectroscopy, scanning electron microscopy for surface morphology, UV-spectrophotometry (to study the release of doxorubicin).

In this work, samples of phosphorylated oxidised dextrans with different content of phosphate groups obtained from three dialdehydedextran substrates with oxidation degrees 8, 18 and 41 were obtained and analysed, and their ability to prolonged drug release was studied.

The results of the studies suggest the use of the obtained dextrans as carriers of doxorubicin. The obtained data can be used for further *in vivo* tests as a system for the delivery of biologically active substances.