

**НАУЧНАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ НАУКА**

**Биология, химия, окружающая среда и медицина: новые
технологии, исследования и разработки**

Сборник научных трудов
по материалам I Международной научно-практической конференции

1 декабря 2017 г.

www.scipro.ru
Казань, 2017

УДК 57
ББК 28

Главный редактор: Н.А. Краснова
Технический редактор: Ю.О.Канаева

Биология, химия, окружающая среда и медицина: новые технологии, исследования и разработки: сборник научных трудов по материалам I Международной научно-практической конференции, 1 декабря 2017 г., Нижний Новгород: Профессиональная наука, 2017. - 104 с.

ISBN 978-1-370-97405-4

В сборнике научных трудов рассматриваются актуальные вопросы развития биологических наук, медицинских наук и экологии по материалам I Международной научно-практической конференции «**Биология, химия, окружающая среда и медицина: новые технологии, исследования и разработки**», состоявшейся 1 декабря 2017 г. в г. Казань.

Сборник предназначен для научных и педагогических работников, преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Все включенные в сборник статьи прошли научное рецензирование и опубликованы в том виде, в котором они были представлены авторами. За содержание статей ответственность несут авторы.

Информация об опубликованных статьях предоставлена в систему Российского индекса научного цитирования – **РИНЦ** по договору No 2819-10/2015К от 14.10.2015 г.

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте www.scipro.ru.

УДК 57
ББК 28



- © Редактор Н.А. Краснова, 2017
- © Коллектив авторов, 2017
- © НОО Профессиональная наука, 2017
- © Smashwords, Inc., 2017

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1. БИОТЕХНОЛОГИЯ	5
HRISTICHENKO A.Y. EX VIVO EXPANSION OF DENDRITIC CELLS WITH C-MYC-BMI1 FUSION EXPRESSOR.....	5
СЕКЦИЯ 2. БИОЛОГИЧЕСКАЯ И ЛЕКАРСТВЕННАЯ ХИМИЯ	9
Санжаков М.А., Кудинов В.А., Баскаев К.К., Кострюкова Л.В., Алексеева О.Ю. ИССЛЕДОВАНИЕ АДРЕСНОЙ ДОСТАВКИ КОМПОЗИТНЫХ ЗОЛОТЫХ НАНОЧАСТИЦ IN VITRO	9
Черепанов И.С. СИНТЕЗ МЕЛАНОИДИНОВЫХ ПРОДУКТОВ НА ОСНОВЕ D-КСИЛОЗЫ В ПРИСУТСТВИИ ИОНОВ МЕДИ (II).....	15
СЕКЦИЯ 3. ЭНЕРГИЯ И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА	18
Шалқарбекұлы Н. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ НАРУЖНЫХ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ДЛЯ ЗДАНИЙ С НИЗКИМ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕМ	18
Әліпбек Ә.Н. ВЛИЯНИЕ ТЕПЛОЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ НА ПАРАМЕТРЫ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ	24
Герашенко И.Н. ОСОБЕННОСТИ И ОЦЕНКА РЕЛЬЕФА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА В РЕГИОНЕ	28
Рыбников С.С. ЧЕНСКИЙ И.А. ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ОТ ФОСФОРСОДЕРЖАЩИХ ВЕЩЕСТВ	38
СЕКЦИЯ 4. ГЛОБАЛЬНОЕ ИЗМЕНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И УПРАВЛЕНИЕ ЭКОСИСТЕМАМИ	42
Гизатулина Ю.А., Гизатулин Э.Р., Усманова Э.А., Кравченко В.А., Данильченко Р.Н. СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ, ПОДВЕРЖЕННОЙ ВОЗДЕЙСТВИЮ ПАО «ОГК-2» -Троицкая ГРЭС	42
Рувина Л.Г., Лебедева М.А. АЛГОРИТМ ОЦЕНКИ УСТОЙЧИВОСТИ СОЦИОПРИРОДНЫХ СРЕД.....	47
СЕКЦИЯ 5. КЛИМАТИЧЕСКИЕ И КЛИМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ	58
Фремова В.С. КЛИМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ.....	58
СЕКЦИЯ 6. СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ	62
Калмурзаева Б.С. СОХРАНЕНИЕ И УСТОЙЧИВОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ КАЗАХСТАНА.....	62
СЕКЦИЯ 7. МЕДИЦИНСКАЯ НАУКА	67
Казиев Р.Р. МОРФОМЕТРИЧЕСКОЕ И НЕЙРОВИЗУАЛИЗАЦИОННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ХВОСТАТОГО ЯДРА У ЗДОРОВЫХ ЛИЦ И ПАЦИЕНТОВ С КОГНИТИВНЫМИ РАССТРОЙСТВАМИ.....	67
СЕКЦИЯ 8. ЗДРАВООХРАНЕНИЕ	70
Ваганова А.Н., Петрова Ю.В., Шабалина А.В., Заручейнова О.В., Вербов В.Н. ОЦЕНКА АНАЛИТИЧЕСКОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ И СПЕЦИФИЧНОСТИ ТЕСТ-СИСТЕМЫ “TRICHOMONAS-AMP” ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ТРИХОМОНАД В ГЕНИТАЛЬНЫХ МАЗКАХ.....	70
СЕКЦИЯ 9. БЕЗОПАСНОСТЬ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ	76
Царегородцева С.Р. ОПАСНОСТЬ СОДЕРЖАНИЯ ТРАНС-ЖИРОВ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ.....	76
СЕКЦИЯ 10. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	82
Булгакова Е.В., Нефедьева Е.Э. СОСТАВ СЕМЕННОЙ КОЖУРЫ СЕМЯН ГЛЕДИЧИИ ТРЕХКОЛЮЧКОВОЙ (GLEDITSIA TRIACANTHOS) ..	82
Гутник И.Н., Нямпурев Н. ИССЛЕДОВАНИЕ ЛАТЕНТНЫХ ПЕРИОДОВ САККАДИЧЕСКИХ ДВИЖЕНИЙ ГЛАЗ НА ПРОСТЫЕ ЗРИТЕЛЬНЫЕ СТИМУЛЫ	86
Чумаков В.Ф. МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА ГИДРО – КЛИМАТИЧЕСКИХ И БИОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ ПО КРАСНОЯРСКОМУ ВОДОХРАНИЛИЩУ.....	90

УДК 577.1: 664.16

Черепанов И.С. Синтез меланоидиновых продуктов на основе D-ксилозы в присутствии ионов меди (II)

Synthesis of melanoidins in D-xylose systems in the presence of copper (II) ions

Черепанов Игорь Сергеевич,

Кандидат химических наук,

доцент кафедры Фундаментальной и прикладной химии,

Удмуртский государственный университет

Cherepanov Igor Sergeevich,

Ph.D., Associate Professor, Department of Fundamental and Applied Chemistry,

Udmurt State University

***Аннотация.** Получены продукты реакции Майяра в системе D-ксилоза – p-аминобензойная кислота – Cu(II) в кислой этанольной среде. Показано, синтезированные «браун»-продукты после очистки практически не содержат токсичных ионов меди (II) в высоких концентрациях, что может стать основой технологии синтеза «браун»-продуктов на основе углеводов и p-аминобензойной кислоты, обладающих рядом биологически важных свойств.*

***Ключевые слова:** меланоидины, медь (II), D-ксилоза, p-аминобензойная кислота, синтезы, ИК-спектроскопия*

***Abstract.** Maillard reaction products in the D-xylose – p-amino benzoic acid – Cu(II) system in acidic ethanolic media are synthesized. It is shown, that purifying brown products synthesized practically do not contain toxic copper (II) ions in high concentrations that may be useful for technology of carbohydrates – p-amino benzoic acid melanoidins having biologically important properties.*

***Keywords:** melanoidins, copper (II) ions, D-xylose, p-amino benzoic acid, synthesis, IR-spectroscopy*

Известно, что ионы металлов могут проявлять комплекс различных свойств в отношении продуктов реакции Майяра, в том числе окислять продукты Амадори и их производные, катализировать далее реакции окисленных форм и т.д. Согласно [1], ионы Cu^{2+} стимулируют окисление гликозироваанных белков на ранних стадиях реакции Майяра (когда углеводы связываются с аминогруппами в гликозиламины, перегруппировываясь в продукты Амадори), восстанавливая свободные основные аминогруппы и ионы Cu^{2+} также стимулируют деградацию из комплексов белка в низкомолекулярные фрагменты. Также показано, что продукты Амадори легко образуют с ионами Cu^{2+} нестабильные комплексы, которые распадаются с образованием гидроксильных радикалов и дикарбонильных соединений [1].

Ранее нами была изучена динамика формирования структуры меланоидинов в кислых этанольных системах моносахарид – p-аминобензойная кислота (ПАБК) в присутствии ионов меди (II) и подробно описано поведение систем на основе D-глюкозы [2]. В настоящей работе представлены результаты исследований по синтезу меланоидинов на основе D-ксилозы в подкисленных этанольных растворах в присутствии Cu^{2+} .

Синтез проводился по методикам, описанным ранее [2], в соответствии с общей схемой:



Полученные в системе с концентрацией ионов Cu^{2+} 100 мг/л меланоидины подвергали промывке водным раствором щелочи, для высушенных продуктов были сняты ИК-спектры фильтрата и осадка на фильтре (меланоидина) (рисунок 1). Анализ спектров показывает отсутствие четких сигналов, отвечающих колебаниям связей $\text{Cu} - \text{N}$ в области 500-600 cm^{-1} (рисунок 1, спектр 1). Однако, в спектре остатка напротив проявляется характерный пик колебаний связи металл - элемент (рисунок 1, спектр 2).

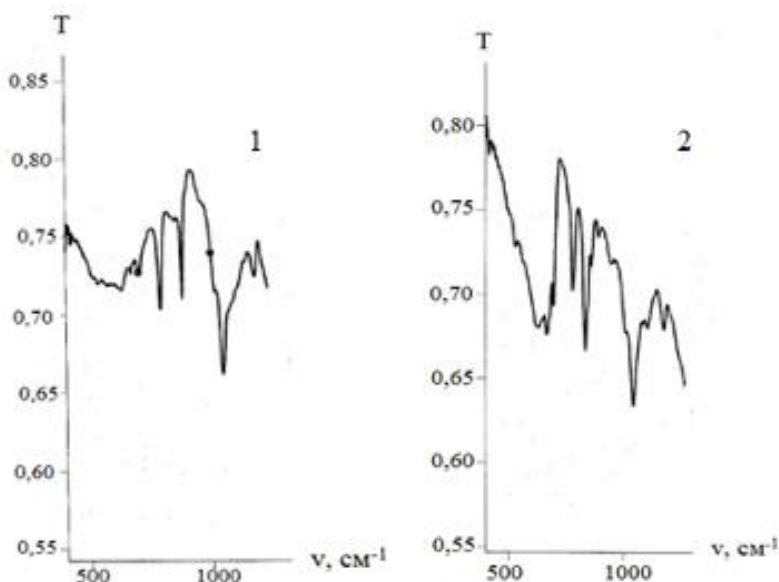


Рисунок 1. ИК-спектр твердого продукта, выделенного из системы *D*-ксилоза (0.002 моль) – ПАБК (0.002 моль) – Cu^{2+} (100 мг/л): 1 - осадок, 2 - продукт, выделенный из фильтрата (KBr, 1:200).

Пониженная склонность к связыванию комплексообразователя объясняется отсутствием в формирующейся структуре «браун»-полимеров характерных для алифатических α -аминокислот аминокарбоксильных фрагментов, обладающих повышенной хелатирующей способностью [2]. Можно предположить, что ионы меди (II), ускоряя меланоидинообразование, также способствует формированию структуры, не способной к образованию прочных связей с Cu^{2+} .

Полные ИК-спектры твердых «браун»-продуктов, выделенных из реакционных систем основе ксилозы по окончании синтеза, имеют большое количество полос и не всегда однозначно поддаются расшифровке. Спектр синтезированного продукта (рисунок 2) содержит полосы, характеризующие структурные фрагменты как трансформированной углеводной составляющей, так и ариламина (таблица 1).

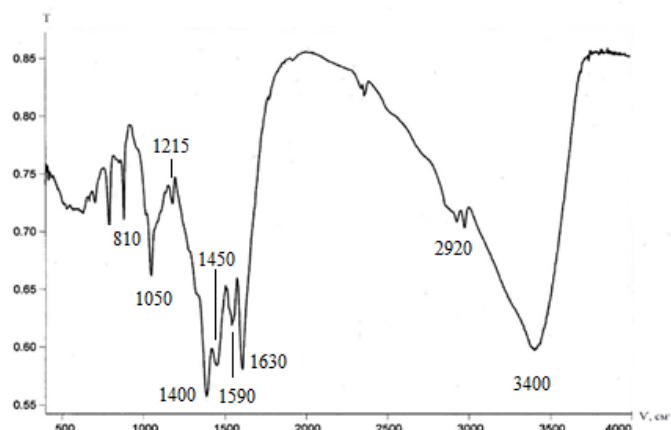


Рисунок 2. ИК-спектр очищенного меланоидина, полученного в системе *D*-ксилоза (0.002 моль) – ПАБК (0.002 моль) – Cu^{2+} (100 мг/л).

Таблица 1

Отнесение полос в ИК-спектрах меланоидина, выделенного из изучаемой системы

V, cm^{-1}	Интенсивность	Отнесение частот
3400	с. (шир)	$\nu_{\text{O-H}}$
2920	ср.	$\nu_{\text{C-H}}$
1630	с.	$\nu_{\text{C=C}}$
1600	пер.	$\nu^{\text{as}}_{\text{COO-}}, \nu_{\text{C=C(Ar)}}$
1450	ср.	$\delta_{\text{C-H}}$
1400	с.	$\nu^{\text{s}}_{\text{COO-}}$
1215	ср.	$\nu_{\text{C-O}}, \nu_{\text{C-N}}$
1050	с. (шир)	$\nu_{\text{C-O-C}}, \delta_{\text{C-H}} (1,4\text{Ar in-plane})$
810	с.	$\delta_{\text{C-H}} (1,4\text{Ar out-of-plane})$

Таким образом, слабая хелатирующая способность продуктов разных стадий реакции Майяра в изучаемых системах в процессе синтеза обусловлена рядом факторов, которые описаны выше, позволяет получать меланоидины, свободные от токсичных в высоких концентрациях ионов меди (II), что может стать основой технологии синтеза «браун»-продуктов на основе углеводов и *L*-аминобензойной кислоты, обладающих рядом биологически важных свойств.

Библиографический список

1. Ramonaityte D., Kerstiene M., Adams A. et al. The interaction of metal ions with Maillard reaction products in a lactose-glycine model system // Food Res. Int. – 2009. – N2. – pp. 331–336.
2. Черепанов И.С., Сергеева К.А. Процессы меланоидинообразования в этанольных системах моносахарид – ариамин – медь (II) // Вестник Мурманского государственного технического университета. 2017. – N3. – С.526 – 532.