

## **Визуально-колориметрическое и цветометрическое определение цефтазида и цефепима с помощью иммобилизованных 4-гидрокси-3-метоксибензальдегида и 4-диметиламинобензальдегида**

© **Аникина Анна Игоревна, Каратеева Евгения Дмитриевна,  
Косырева\*+ Ирина Владимировна**

*Кафедра аналитической химии и химической экологии. Саратовский государственный университет  
им. Н.Г. Чернышевского. ул. Астраханская, 83. г. Саратов, 410012. Россия.*

*Тел.: +7 (845) 226-45-53. E-mail: i\_kosyreva@mail.ru*

\*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

**Ключевые слова:** антибиотики  $\beta$ -лактаминового ряда, тест-определение, индикаторные бумаги, 4-гидрокси-3-метоксибензальдегид, 4-диметиламинобензальдегид, цефепим, цефтазидим.

### **Аннотация**

Разработаны способы экспресс-определения цефтазида и цефепима с применением камеры смартфона на основе иммобилизованных на целлюлозную матрицу 4-гидрокси-3-метоксибензальдегида и 4-диметиламинобензальдегида. Получены цветовые шкалы для экспресс-определения антибиотиков в диапазоне концентраций 0.1-32 мг/мл. При визуально-колориметрическом определении  $\beta$ -лактамов установлены некоторые метрологические характеристики: интервал ненадежности (ИН) – 0.10-0.60 мг/мл, диапазон определяемых содержаний (ДОС) – 0.50-32 мг/мл, предел обнаружения (ПрО) – 0.50 мг/мл. Построены линейные зависимости интенсивностей цветовых параметров в моделях RGB, HSV и CMYK от  $I_{\text{сг}}$  антибиотика. Установлены наилучшие по чувствительности и коэффициенту регрессии градуировочных зависимостей параметры – В, S и Y. Получены профили лепестковых диаграмм и зависимости площадей: S = 6400-6600 (4-гидрокси-3-метоксибензальдегид), S = 6100-6300 (4-диметиламинобензальдегид) и периметров: P = 440-520 (4-гидрокси-3-метоксибензальдегид), P = 440-480 (4-диметиламинобензальдегид) лепестковых диаграмм от  $I_{\text{сг}}$   $\beta$ -лактамов. Показано снижение значений предела обнаружения и нижних границ определяемых содержаний при цветометрическом определении цефтазида и цефепима, по сравнению с визуально-колориметрическим определением  $\beta$ -лактамов (ДОС – 0.20-32 мг/мл, ПрО – 0.10 мг/мл). Оценено взаимодействие аминогрупп цефалоспоринов с ароматическими альдегидами в водных растворах с помощью спектрофотометрии, на поверхности твердой матрицы – спектроскопии диффузного отражения. Отмечено появление полос в интервале 410-480 нм как в спектрах поглощения, так и в спектрах диффузного отражения при добавлении антибиотика в системы « $\beta$ -лактамин – 4-диметиламинобензальдегид», и « $\beta$ -лактамин – 4-гидрокси-3-метоксибензальдегид». Проведена оценка правильности экспресс-методик определения цефтазида и цефепима способом «введено-найдено», Sr не превышает 0.09. Разработанные методики можно рекомендовать для оценивания содержания  $\beta$ -лактаминных антибиотиков при первичном скрининге.

### **Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:**

Аникина А.И., Каратеева Е.Д., Косырева И.В. Визуально-колориметрическое и цветометрическое определение цефтазида и цефепима с помощью иммобилизованных 4-гидрокси-3-метоксибензальдегида и 4-диметиламинобензальдегида. *Бутлеровские сообщения*. 2024. Т.78. №4. С.118-125. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-78-4-118

### **Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:**

Аникина А.И., Каратеева Е.Д., Косырева И.В. Визуально-колориметрическое и цветометрическое определение цефтазида и цефепима с помощью иммобилизованных 4-гидрокси-3-метоксибензальдегида и 4-диметиламинобензальдегида. *Бутлеровские сообщения* С. 2024. Т.7. №2 Id.2. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-78-4-118/ROI-jbc-RC/24-7-2-2

### **The output for citing the English online version of the article:**

Anna I. Anikina, Evgeniya D. Karateeva, Irina V. Kosyreva. Visual-colorimetric and colorimetric determination of ceftazidime and cefepime using immobilized 4-hydroxy-3-methoxybenzaldehyde and 4-dimethylaminobenzaldehyde. *Butlerov Communications* С. 2024. Vol.7. No.2. Id.2. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-78-4-118/ROI-jbc-C/24-7-2-2