

ХИМИЧЕСКАЯ ДЕСТРУКЦИЯ КРАСИТЕЛЯ «ЖЁЛТЫЙ ЗАКАТ»

К. В. САЗОНЕНКО

УО «Белорусский государственный медицинский университет»,
Минск, Беларусь, sazonenko7@gmail.com
Научный руководитель – Р. И. Лукашов, зав. кафедрой, к.ф.н.

Введение. Утилизацию лекарственных средств осуществляют путём слива в канализацию либо сжиганием. Азокрасители, к которым относят красители в составе лекарственных препаратов, способны вызывать иммунные реакции у детей с бронхиальной астмой и изменять фагоцитарную активность у людей [1].

Целью работы является изучение химической деструкции красителя «Жёлтый закат» и оценка токсичности *in silico* продуктов его деструкции.

Материалы и методы. Для деструкции использовали 1М раствор натрия гидроксида. 100 мг красителя нагревали со щёлочью при 105°C 1 ч. Спектры комбинационного рассеяния (КР) света записывали на конфокальном микроскопе Confotec NR500.

Результаты и обсуждение. На спектре КР света красителя «Жёлтый закат» выявлены полосы: 1237 см⁻¹ – 1,4-дизамещённые бензола, 1395 см⁻¹ – нафталиновый фрагмент, 1515 см⁻¹ – азогруппа, 2780 см⁻¹ – сульфокислоты. После деструкции полосы, характеризующие наличие нафталиновой и сульфо-групп, не обнаружены. При этом появились полосы при 760 см⁻¹, 917 см⁻¹ и 1610 см⁻¹ и 2793 см⁻¹ – карбоновые и арилкарбоновые кислоты соответственно, полоса при 1340 см⁻¹ – сульфаты, полосы при 810 и 870 см⁻¹ – наличие 1,2,3,4-тетразамещённых бензола. 1462 см⁻¹ – азогруппа [2]. На основании анализа спектров, предположительно, образовался (Е)-4-гидрокси-3-((4-гидроксифенил)дiazенил)фталат натрия. Прогнозируемый показатель полулетальной дозы для крыс при пероральном приёме (LD₅₀) для красителя составил 2577,91 мг/кг, для продукта деструкции – 4235,67 мг/кг [3].

Заключение. Продукт деструкции характеризуется снижением прогнозируемой LD₅₀ более чем в 1,6 раза. Химический метод является перспективным для утилизации лекарственных препаратов.

Список цитированных источников

1. Титова, Н. Д. Иммуномодулирующие эффекты пищевых красителей: стимуляция лимфоцитов и индукция секреции цитокинов / Н. Д. Титова // Иммунопатология, аллергология, инфектология. – 2011. – № 2. – С. 81–90.
2. Socrates, G. Infrared and Raman Characteristic Group Frequencies Tables and Charts / G. Socrates. – L.: John Wiley & Sons Ltd, Baffins Lane, Chichester, West Sussex PO 19 1UD, England, 2001. – 362 p.
3. Toxicity Estimation Software Tool (TEST) [Electronic resource] // United States Environmental Protection Agency. – Mode of access: <https://www.epa.gov/chemical-research/toxicity-estimation-software-tool-test>. – Date of access: 25.04.2022.