**Нанокластеры золота, стабилизированные смесями нуклеотидов**

***Перфильева Д.А., Карпушкин Е.А.***

*Студент, 1 курс специалитета*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,   
химический факультет, Москва, Россия*

*E-mail:* [*PerfilevaDaria@yandex.ru*](mailto:PerfilevaDaria@yandex.ru)

Нанокластеры золота (НК Au) представляют собой частицы, которые по размерам превосходят молекулярные комплексы золота, но меньше, чем золотые наночастицы. Они примечательны тем, что обладают флуоресценцией и не проявляют плазмонного резонанса. Изменяя природу восстановителя и стабилизатора, а также другие условия синтеза, можно управлять свойствами НК Au.

В рамках эксперимента синтезированы группы образцов НК Au, стабилизированных различными нуклеотидами (аденозин-5'-монофосфат (АМФ), гуанозин-5'-монофосфат (ГМФ) и цитидин-5'-монофосфат (ЦМФ)) в присутствии цитратного буферного раствора, выступающего в роли восстановителя и регулятора pH. Были сопоставлены флуоресцентные свойства НК Au (λex 365 нм), стабилизированных индивидуальными нуклеотидами, а также их бинарными и тройными смесям при постоянной общей концентрации нуклеотидов. Наиболее сильной флуоресценцией обладали НК Au, стабилизированные чистым АМФ, а НК, стабилизированные чистыми ГМФ и ЦМФ не флуоресцировали. При использовании бинарных смесей стабилизаторов АМФ–ЦМФ и АМФ–ГМФ интенсивность флуоресценции снижалась при уменьшении содержания АМФ, причем в случае ЦМФ ослабление эмиссии было пропорционально мольной доле ЦМФ, а в случае ГМФ этот эффект был более выражен: уже при соотношении нуклеотидов 1:1 флуоресценция практически исчезает (рис. 1B). Полученные данные свидетельствуют о разной силе связывания ионов и НК золота с использованными нуклеотидами.

При синтезе НК Au происходят несколько параллельных процессов, в том числе, замена исходных лигандов аурат-ионов (гидроксид или хлорид) на нуклеотиды и восстановление AuIII цитратом, Чтобы оценить влияние замены лигандов на свойства НК, были синтезированы две группы образцов: восстановитель был добавлен к реакционной смеси либо сразу после смешивания остальных компонентов, либо после выдерживания HAuCl4 с нуклеотидами в водном растворе в течение 2 дней. Оказалось, что более полное связывание аурат-ионов с нуклеотидами снижает интенсивность флуоресценции НК Au, при этом усиливается рассеяние (рис. 1A).

Изображение выглядит как текст, График, диаграмма, линия

Автоматически созданное описаниеИзображение выглядит как текст, линия, График, диаграмма

Автоматически созданное описание

**B**

**A**

Рис. 1. **A** Зависимости интенсивности флуоресценции нанокластеров от доли ЦМФ (ГМФ) в смеси с АМФ; **B** зависимость интенсивности флуоресценции нанокластеров от соотношения АМФ и ЦМФ (от чистого АМФ к чистому ЦМФ). Символом \* обозначены образцы, восстановленные непосредственно после смешивания).

*Работа финансово поддержана по государственному заданию научно-исследовательских работ (№ ЦИТИС: 121031300084-1).*