

Исследование взаимодействия наночастиц золота с нуклеиновыми кислотами

А. С. Шторк

Новосибирский государственный университет

В настоящее время наночастицы золота (ЗНЧ) нашли широкое применение в биомедицинских исследованиях и медицинской практике. Преимуществом ЗНЧ являются их резонансные оптические свойства, способность связываться с белками и нуклеиновыми кислотами, постоянство диаметра, а также коллоидная стабильность. Однако взаимодействие ЗНЧ с нуклеиновыми кислотами изучено недостаточно. **Целью** работы является исследование взаимодействия ЗНЧ диаметром 14 нм с 2'-дезоксиаденозин-5'-монофосфатом (pdA).

С помощью метода фотокорреляционной спектроскопии были измерены диаметр и дзета-потенциал растворов ЗНЧ с pdA. Результаты исследований образцов с различными концентрациями pdA показали, что диаметр ЗНЧ незначительно изменяется с ростом концентрации pdA. Достоверно дзета-потенциал определить не удалось за счет значительного увеличения электропроводности раствора при добавлении нуклеотида. Исследование диаметра ЗНЧ в растворе pdA в присутствии соли хлорида натрия (NaCl), вызывающего агрегацию ЗНЧ показало, что в течение первых часов при добавлении pdA возрастает коллоидная стабильность ЗНЧ в растворе.

Метод гель-электрофореза позволяет исследовать взаимодействие ЗНЧ и pdA за счет изменения заряда ЗНЧ при связывании с нуклеотидом и сохранении размера частиц. Результаты гель-электрофореза показали, что количество pdA, провзаимодействовавшего с ЗНЧ, возрастает с увеличением концентрации pdA до избытка $[ЗНЧ]:[pdA]=1:10000$, а затем остается постоянным. Методом УФ-спектрофотометрии было определено количество pdA, связавшегося с ЗНЧ и показано, что, начиная с определенной концентрации, это количество постоянно.

Таким образом, установлено, что: 1) добавление pdA препятствует агрегации ЗНЧ, вызванной хлоридом натрия; 2) количество pdA, связавшегося с ЗНЧ, увеличивается с ростом концентрации pdA; 3) при избытках концентрации pdA более чем 10000 происходит насыщение ЗНЧ нуклеотидом.

Работа поддержана грантом РФФ 16-15-10156.

Научные руководители – канд. физ.-мат. наук Ломзов А. А., О. А. Перфильева.