

solutions. The final calcinations of precursors in melted potassium chloride decrease both the size of nanoparticles and their agglomeration. The various techniques such as sedimentation, potential determination were used—dynamic light scattering, SEM and for investigation of yttrium aluminum garnet nanoparticles in colloid solutions. It was determined the size of agglomerates can be decreased to 120–240 nm by the ultrasonic treatment from 10–15 μ m. The effect of different surfactants (sodium dodecylsulfate, glutamic acid, polyethylene glycol, etc.) on the stability of garnet nanoparticles in colloid solutions was demonstrated with estimation of optimal surfactant concentration about 1–2 wt%. It was established the colloid solution of yttrium aluminum garnet without surfactant is stable at pH > 7.5. Addition of surfactants to colloid solution demonstrates the colloid solution's stability at lower pH values.

ДАЛЬНЕКРАСНЫЙ FRET-СЕНСОР ДЛЯ ДЕТЕКЦИИ АКТИВАЦИИ КАСПАЗЫ-3

Горященко А.С.¹, Жердева В.В.¹, Щербо Д.С.², Шемякина И.И.², Савицкий А.П.¹

¹ Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт биохимии им. А.Н. Баха»
Российской академии наук, Москва, Россия (119071, г. Москва, Ленинский проспект, дом 33, строение 2),
e-mail: ASGoryash@yandex.ru

² Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
«Институт биоорганической химии им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова»
Российской академии наук, Москва, Россия (119997, г. Москва, ГСП-7, ул. Миклухо-Маклая, дом 16/10)

Апоптоз является одним из вариантов программируемой клеточной смерти. Основным эффекторным ферментом в процессе апоптоза является каспаза-3. Таким образом, уровень активности каспазы-3 является удобным маркером для детекции активации апоптоза. Определение активности каспазы-3 в живых клетках в режиме реального времени стало возможным с помощью генетически кодируемых FRET-сенсоров. Использование дальнекрасных флуоресцентных белков в качестве компонент FRET-сенсоров позволяет минимизировать уровень фоновой флуоресценции и увеличить глубину проникновения сигнала. Целью данной работы являлась характеристика свойств генетически кодируемого FRET-сенсора каспазы-3 FusionRed-Linker1-eqFP670 на основе дальнекрасных флуоресцентных белков FusionRed и eqFP670. В результате экспериментов по динамическому светорассеянию гидродинамический радиус сенсора составил 6,2 нм, что в приближении сферической модели соответствует молекулярной массе 244 кДа и тетрамерной форме белка в растворе. Уменьшение интенсивности флуоресценции сенсора по сравнению с индивидуальным белком FusionRed свидетельствует о наличии переноса энергии между донором и акцептором. Значение эффективности FRET в сенсоре было рассчитано из спектральных данных и составило 24%. Флуоресцентными методами и с помощью электрофореза по Лэмбли был продемонстрирован эффективный гидролиз сенсора каспазой-3 in vitro.

FAR-RED FRET-SENSOR FOR DETERMINATION OF CASPASE-3 ACTIVITY

Goryashchenko A.S.¹, Zherdeva V.V.¹, Scherbo D.S.², Shemiakina I.I.², Savitsky A.P.¹

¹ A.N. Bach Institute of biochemistry RAS, Moscow, Russia
(119071, Moscow, Leninsky prospekt, 33 build. 2), e-mail: ASGoryash@yandex.ru
² Shemyakin-Ovchinnikov Institute of bioorganic chemistry RAS, Moscow, Russia
(119997, Moscow, GSP-7, ul. Miklukho-Maklaya, 16/10)

Apoptosis is one of the variants of the programmed cell death. The main effector enzyme in the process of apoptosis is the caspase-3. Level of caspase-3 activity is a good marker for the detection of apoptosis. Real-time determination of the caspase-3 activity in living cells became possible by means of genetically encoded FRET-sensors. Use of far-red fluorescent proteins minimizes the level of background fluorescence and increases the depth of penetration of a signal. The purpose of this work was to characterize the genetically encoded caspase-3 FRET-sensor FusionRed-Linker1-eqFP670 containing the far-red fluorescent proteins FusionRed and eqFP670. The hydrodynamic radius of a sensor was determined as 6.2 nm as a result of dynamic light scattering experiments, that in spherical model approach corresponds to the molecular weight of 244 kDa and the tetrameric structure in solution. Decrease of fluorescence intensity of the sensor in comparison with individual FusionRed protein testifies the presence of energy transfer between the donor and acceptor. We also calculated FRET efficiency in the sensor and found that it is about 24%. Cleavage of our sensor by caspase-3 in vitro was proved by fluorescence intensity measurements and by SDS-PAGE.

КИНЕТИКА И МЕХАНИЗМ РЕАКЦИИ БЕНЗИЛБРОМИДА С НИКЕЛЕМ В ДИМЕТИЛФОРМАМИДЕ В ПРИСУТСТВИИ КИСЛОРОДА

Егоров А.М.¹, Матюхова С.А.¹, Новикова А.Н.²

¹ ФГБОУ ВПО «Тульский государственный университет»,
Россия, 300600, Тула, пр. Ленина, 92, silver_sun@inbox.ru
² Федеральное государственное бюджетное учреждение «Тульская межобластная
ветеринарная лаборатория», Россия, 300045, Тула, ул. Некрасова 1-а.

Проведено исследование реакции никеля с бензилбромидом в диметилформамиде в присутствии кислорода. Исследованы интермедиаты этого процесса различными методами, определены кинетические и термодинамические параметры реакции. Показано, что реакция бензилбромидом с никелем в диметилформамиде в присутствии кислорода осуществляется на поверхности металла по схеме Лэнгмюра-Хиншельвуда, с образованием бензильных радикалов на поверхности никеля, которые рекомбинируют и изомеризуются в растворе с образованием 1,2-дифенилэтана и следовых количеств 4,4'-дитолила. В присутствии кислорода воздуха окислительное