

Взаимодействие метилфеофорбида *a* с диэтанололамином

© Тулаева¹⁺ Людмила Анатольевна, Кустышева¹ Елена Анатольевна
и Белых^{2*} Дмитрий Владимирович

¹ Кафедра химии. Институт естественных наук. Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина. ул. Петрозаводская, 120. г. Сыктывкар, 167000. Республика Коми.

Россия. Тел.: (9087) 15-08-90. E-mail: tulaeva65@mail.ru

² Лаборатория органического синтеза и химии природных соединений. Институт химии Коми научного центра Уральского отделения РАН. ул. Первомайская, 48. г. Сыктывкар, 167000.

Республика Коми. Россия. Тел.: (9222) 71-21-38. E-mail: belykh-dv@mail.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: метилфеофорбид *a*, амиды хлорина e_6 , экзоцикл метилфеофорбида *a*, диэтанололамин, моноэтанололамин, пурпурин 18, *N*-гидроксиэтилимид пурпурина 18, реакция нуклеофильного замещения.

Аннотация

В настоящей работе с целью синтеза 13-амидного производного хлорина e_6 с двумя гидроксильными группами в молекуле изучено взаимодействие метилфеофорбида *a* с диэтанололамином для осуществления реакции нуклеофильного раскрытия экзоцикла E. Эта реакция не требует дополнительной активации исходного соединения, идет обычно в мягких условиях и с хорошими выходами. Проведение такой реакции с диэтанололамином, содержащим две гидроксильные группы, позволило в одну стадию внедрить две гидроксильные группы в молекулу 13-амидного производного хлорина e_6 . Наличие двух гидроксильных групп в соединении может способствовать повышению общей гидрофильности соответствующего производного, улучшить растворимость в воде и физиологических жидкостях при его использовании. Взаимодействие метилфеофорбида *a* с диэтанололамином изучено в хлороформе и тетрагидрофуране при комнатной температуре. Образование новых соединений происходит только при проведении реакции в хлороформе, в случае тетрагидрофурана образования новых соединений не наблюдалось. При проведении реакции в хлороформе выход целевого соединения – хлорина e_6 13-*N,N*-ди-(2-гидроксиэтиламида)-15,17-диметилового эфира – составил 10 %. Установлено, что помимо целевого соединения, происходит образование побочного продукта – *N*-(2-гидроксиэтил)имида метилового эфира пурпурина 18. Образование *N*-гидроксиэтилимида пурпурина 18, по всей видимости, происходит при действии моноэтанололамина, присутствующего в небольших количествах в диэтанололаmine, на метиловый эфир пурпурина 18, который в свою очередь может образоваться при окислении метилфеофорбида *a* кислородом воздуха в присутствии основания. Раскрытие экзоцикла E в метилфеофорбиде *a* и образование основного продукта реакции – третичного амида 13-*N,N*-ди-(2-гидроксиэтиламид)-15,17-диметилового эфира хлорина e_6 , и побочного продукта реакции *N*-гидроксиэтилимида пурпурина 18 подтверждено данными ИК, электронной (UV-Vis), и ЯМР спектроскопии. По данным спектроскопии ЯМР 13-*N,N*-ди-(2-гидроксиэтиламид)-15,17-диметиловый эфир хлорина e_6 , как и все третичные 13-амиды хлорина e_6 , образует два атропоизомера, отличающихся друг от друга взаимным расположением плоскостей амидной группы и хлоринового макроцикла.