

Оценка влияния фенозана калия и его селеносодержащего аналога на жизнеспособность клеток

Научный руководитель – Ключова Любовь Сергеевна

Баранчикова Анастасия Дмитриевна

Студент (специалист)

Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск, Россия

E-mail: baranchikova-nastya@mail.ru

Оценка влияния фенозана калия и его селеносодержащего аналога на жизнеспособность клеток

Баранчикова А. Д.

Студент, 5 курс специалитета

¹*Новосибирский государственный педагогический университет,*

кафедра химии, Новосибирск, Россия

E-mail: <mailto:baranchikova-nastya@mail.ru>

Исследование токсичности потенциальных лекарственных препаратов на различных биологических системах имеет первостепенное значение для процесса поиска и разработки лекарств, в том числе антиоксидантов.

Фенольные соединения - эффективные ингибиторы процессов свободно-радикального окисления в живых организмах. К их числу относится фенозан калия (ФК), являющийся водорастворимым антиоксидантом и обладающий широким спектром биологического действия в диапазоне концентраций от 10^{-4} до 10^{-20} М [1]. Модификации фенольных соединений S-, Se- и Te-функциональными группами позволяет веществам комплексно воздействовать на процессы окисления [2]. На кафедре химии ФГБОУ ВО «НГПУ» был синтезирован и охарактеризован селеносодержащий аналог фенозана калия 3-[3-(3, 5-дигидротрет-бутил-4-гидроксифенил)пропилселено]пропионат калия (ППК-17-Se), который предположительно является полифункциональным антиоксидантом. По итогам оценки *in silico* острой токсичности соединения с использованием программы GUSAR Online tool ППК-17-Se является малотоксичным или нетоксичным, что делает его перспективным для дальнейших исследований [3].

Целью данной работы было изучение токсичности ППК-17-Se *in vitro*. Цитотоксический эффект соединения определяли на клеточной линии гепатоцеллюлярной карциномы человека (HepG2). В качестве вещества сравнения был выбран фенозан калия. Для проведения данного анализа использовали метод двойного окрашивания флуоресцентными красителями Hoechst 33342 и пропидием йодидом (PI), который позволяет дифференцировать клетки на живые, мертвые и клетки в состоянии апоптоза.

В результате исследования было выявлено, что селеносодержащий аналог фенозана калия токсичнее, чем фенозан калия. Так при воздействии 100 мкМ ППК-17-Se в течении 48 ч количество мертвых клеток - 23 %, апоптотических - 7 %, в то время как клеточная гибель под воздействием ФК наблюдалась с 500 мкМ (5 % мертвых клеток и 4% в состоянии апоптоза). Так же было установлено, что нагревание ($t=90^{\circ}\text{C}$) раствора ППК-17-Se приводит к его частичному разложению при физиологическом значении pH. По итогам данной работы можно сделать вывод, что дальнейшее изучение и использование ППК-17-Se в качестве антиоксиданта не представляется целесообразным из-за его нестабильности в растворах.

Литература

1. Меньщикова Е. Б., Ланкин В. З., Каңдалинцева Н. В. Фенольные антиоксиданты в биологии и медицине. Структура, свойства, механизмы действия. Германия: LAP Lambert Academic Publishing. 2012.

2. Eremina J.A, Lider E.V, Samsonenko D.G, Sheludyakova L.A, Berezin A.S, Klyushova L.S, Ostrovskii V.A, Trifonov R.E. Mixed-ligand copper (II) complexes with tetrazole derivatives and 2,2'-bipyridine, 1,10-phenanthroline: Synthesis, structure and cytotoxic activity// *Inorganica Chimica Acta*. - 2019, vol. 487.

3. Хольшин С. В., Ягунов С. Е., Каңдалинцева Н. В., Просенко А. Е. Синтез селено-содержащих аналогов фенозан-кислоты // *Известия Академии наук. Сер. хим.* - 2019, № 12.