Биоорганическая химия

Химические аспекты создания биогибридов – лекарственных форм новейшего поколения

Раик С.В.[1] , Катернюк Ю.В.[1], Стулова Е.Г.[1]

[1] *Межкафедральная лаборатория биомедицинской химии*

Биогибриды представляют собой новый вид материалов, основанных на сочетании уникальных биологических свойств живых систем и биосовместимых синтетических субстратов. Поскольку в качестве биоактивного компонента могут выступать как активные молекулы, так и клетки, такие биогибриды могут быть получены двумя возможными способами. Первый вариант заключается в модификации живых клеток путем введения искусственных молекул, второй - в помещении функциональных биомолекул или целых клеток на искусственные носители [1].

На сегодняшний день при разработке лекарственных средств, одной из проблем является необходимость использования больших доз лекарственного препарата, негативно влияющих на здоровые ткани, с целью достигнуть терапевтического эффекта [2]. Применение биогибридных систем для направленной доставки позволяет решить эту проблему, снижая системную токсичность препаратов и повышая их концентрацию в тканях-мишенях.

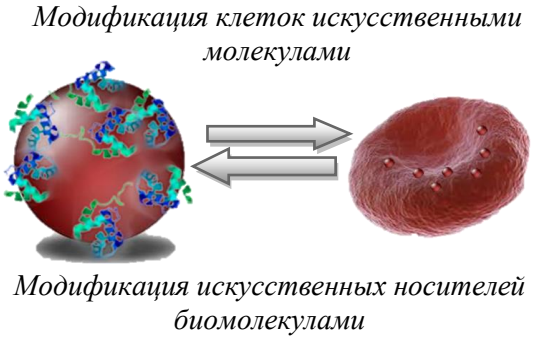

Рис.1 Возможные пути создания биогибридов

Материалы, используемые для доставки лекарств, должны удовлетворять определенным требованиям: быть биосовместимыми, биодеградируемыми, неиммуногенными, легко поддаваться химической модификации, распознавать и связываться со специфической молекулярной мишенью в организме человека [3]. Для решения задач по использованию клеток для доставки терапевтических агентов, применяют их модификацию, которая может быть реализована в двух вариантах: прикрепление функциональных объектов к внешней поверхности мембраны клеток, либо использование цитоплазматического пространства клетки в качестве «живого контейнера» для активной фармацевтической субстанции [4]. В качестве исходных материалов могут выступать эритроциты, клетки бактерий, лимфоциты, стволовые клетки и т. п.

В данном докладе будут рассмотрены основные вопросы, связанные с разработкой новых биогибридных систем, а именно особенности инкапсулирования терапевтических препаратов, подходы к модификации клеточной поверхности и иммобилизации биомолекул на синтетических носителях, а также влияние структуры биогибридов на их распределение в организме.

[1] Witte, F.; Bartsch, I.; Willbold, E. Adv Biochem Eng Biotechnol., 126 (**2012**) 285-296. IF=2.025
[2] Weissig, V.; Pettinger, T. K.; Murdock, N. Int. J. Nanomed., 9 (**2014**) 4357-4373. IF=5.008
[3] Hubbell, J. A. Sci. Transl. Med., 7 (**2015**) 291. IF=16.264
[4] Hosseinidoust, Z.; Mostaghaci, B.; Yasa, O.; Park, B.W.; Singh, A.V.; Sitti, M. Adv Drug Deliv Rev., 106 (**2016**) 27-44. IF=11.764