

УДК 573.6; 57.089:616-7

Рудницкий Д.В.¹, Повзло В.Н.²

¹ студ. гр. ИФ-218

² старш. преп. ЗНГУ

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В БИОНЖЕНЕРИИ

Цель этой работы – рассказать о перспективных материалах, которые используются или могут быть в ближайшее время применены в активно развивающихся биоинженерных дисциплинах. Актуальность этого вопроса очевидна – в связи со стремительным развитием этой области знания и нехватки квалифицированных специалистов, а так же недостатку учебной практики, возрастает потребность в универсалах из разных областей науки, так или иначе связанных с биоинженерией. Металлы в чистом виде применяют сравнительно редко, в основном как проводники, это драгоценные металлы с высокой электропроводностью: серебро, золото, платина и некоторые другие. В перспективе, в некоторых областях, могут быть заменены ДНК-нанопроводниками. Основное преимущество последних в возможности быстрого создания очень сложных наноразмерных схем.

Металлокерамика и металлопластмасса повсеместно применяются в стоматологии для производства коронок. Но более перспективным выглядит применение безметаллических керамических коронок на основе диоксида циркония – это самый современный способ протезирования, отличающийся высокой долговечностью и эстетичностью.

Кремний-органические соединения применяются в биоэлектронике и бионике для соединения имплантируемых электрических устройств (датчики, искусственные органы, нейроинтерфейсы) и живой ткани. Этот тип материалов в перспективе можно использовать для производства нейроимплантов, применимых для ввода-вывода информации в ЦНС.

Полимеры и полимерные композиты, разрабатываемые биоинженерами, могут обладать огромным разнообразием физических свойств и находят применение во всех областях техники. Полимерные волокна, разными способами имитирующие мышечные ткани могут быть использованы как для создания бионических протезов нового поколения, так и отчасти заменить пневматические и гидравлические компоненты в механизмах. Такие полимеры, несомненно, будут применяться в грузоподъемной технике т.к. более износостойки за счёт отсутствия внутренних подвижных элементов и, за частую, более высоким КПД. Интересными свойствами обладают полимеры на основе шёлка. Уникальная кристаллическая структура шелка делает его одним из самых прочных материалов в природе. Фиброин, нерастворимый белок шелка, обладает способностью защищать другие материалы.

При помощи метода самосборки белка исследователи создали трехмерный материал из фиброина, белка, который придает шелку прочность. Затем, после молекулярных манипуляций, у них получились твердые формы от нано- до микроразмера с заранее заданными функциями. Такой подход даёт возможность, в перспективе, создавать сверхпрочные материалы с «программируемыми» свойствами.