

Список литературы

1. Бонгард-Левин Г.М., Ильин Г.Ф. Индия в древности. – М., 1985.
2. Заболотных Э.Л., Канаева Н.А., Проблема выводного знания в Индии. Логико-эпистемологические воззрения Дигнаги. – Вост. лит., 2002.
3. Андросов В.П. Нагарджуна. Рассмотрение разногласий (Виграхавьявартани) / Буддизм Нагарджуны. – М., 2000.
4. Поппер К. Знание и психофизическая проблема: В защиту взаимодействия. – М.: Изд-во ЛКИ, 2008.
5. Поппер К. Открытое общество и его враги. – М.: Культурная инициатива, 1992.

6. Сорос Дж. Кризис мирового капитализма. – М.: ИМРА, 1999.
7. Щербатской Ф.И. Теория познания и логика по учению позднейших буддистов. Т. 1 – 2. – СПб., 1903–1909.
8. Bocheński J. M. A History of Formal Logic / trans. and ed. by I. Thomas. – 2. – N. Y., 1970.
9. Ling T.O. Buddhist Values and the Burmese Economy // Buddhist Studies in Honour of I.B. Horner. – Dordrecht, 1974.
10. Spiro M.E. Buddhism and Society. A Grate Tradition and its Burmese Vicissitudes. – L., 1971.
11. Tucci G. Buddhist Logic before Dignāga (Asanga, Vasubandhu, Tarka-śāstras) // Journal of the Royal Asiatic Society. – 1929. – № 3.

Химические науки

ВОЗМОЖНОСТИ КАПСУЛИРОВАНИЯ ПРОТИВОТУБЕРКУЛЕЗНЫХ ПРЕПАРАТОВ С ПОМОЩЬЮ ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТНЫХ МУЛЬТИСЛОЕВ

Мусабаева Б.Х., Мурзагулова К.Б.,
Санькова Н.Н., Арипжанова З.Ж.

*Государственный университет
имени Шакарима, Семей, e-mail: binur60@mail.ru*

Возможности применения полимерных мультислоев в биомедицинских целях обсуждены в обзорах [1, 2]. Однако в данных обзорах очень мало сведений об использовании полиэлектролитных комплексов. Мультислойные полиэлектролитные капсулы были использованы для пероральной доставки рекомбинантных инсулинов [3], в состав микрочастиц из слоев анионного и катионного полисахаридов вводились инсулины, а также ингибиторы протеаз для повышения биодоступности инсулинов.

В литературе описаны некоторые результаты заключения ПТП в многослойные капсулы. Так, рифампицин вводили в капсулы из поливинилпирролидона (ПВПД) и полиметаакриловой кислоты из 8 слоев размером несколько микрон при pH = 2. При pH = 7,4 лекарство высвобождалось на 90% [4]. Однако, следует отметить, что в этом случае взаимодействие слоев происходит за счет водородной связи, а не за счет образования полиэлектролитных комплексов. Мустафиным с сотр. [5] разработана технология получения пероральных систем доставки лекарственных средств в область кишечника на основе монослойного интерполиэлектролитного комплекса (эудрагитов анионной и катионной природы). Таким образом, в литературе отсутствуют сведения о применении полиэлектролитных многослойных микрокапсул для пероральной доставки ПТП, что определяет актуальность, новизну и практическую предлагаемого исследования.

Целью данной работы было получение модифицированных противотуберкулезных препаратов, иммобилизованных в полимерную матрицу (пектин) с последующим нанесением на пектиновую капсулу полиэлектролитных мультислоев из хитозана и декстрансульфата с помощью техники LbL (LayerbyLayer) deposition,

обладающих повышенной биодоступностью и пролонгированным действием.

Капсулы из пектина получали экструзией 1% (или 2%) раствора пектина, содержащего изониазид (с концентрацией – 0,02 г/мл) или пипразинамид (0,01 г/мл) через шприц с иглой 14G в раствор, содержащий 15 мл 1% хлорида кальция и 5 мл 0,5% раствора хитозана. Получали прозрачные капсулы со средним диаметром 2,5–3,0 мм. Полученные капсулы пропускали через сито и промывали 20 мл воды. Капсулы немного подсушивали на воздухе, а раствор использовали для определения эффективности включения лекарства в пектин.

На капсулы из 1% пектина, содержащие изониазид/пипразинамид наносили полиэлектролитные мультислой, последовательно погружая их в 0,5% раствор декстрансульфата в 0,5% растворе хлорида натрия, затем в 0,5% раствор хитозана в 3% водном растворе уксусной кислоты. После погружения в каждый полиэлектролит капсулы промывали водой 2 раза. Эту процедуру повторяли 10 раз. Таким образом, получилось 20 слоев из положительно и отрицательно заряженных полиэлектролитов.

Снимки подсушенных капсул (несколько часов на воздухе) были получены на низковакуумном растровом электронном микроскопе «JSM-6390 LV» фирмы «JEOL». По данным низковакуумной растровой электронной микроскопии капсулы 1% пектина во внутренней части имеют пористую структуру, а на поверхности капсулы имеется пленка, которая достаточно легко разрывается в условиях разрядки.

Пипразинамид в растворе количественно определяли методом спектрофотометрии на приборе Specord 210, как указано в ФК [6], при длине волны 268 нм. Содержание изониазида определяли методом броматометрии [6].

Результаты по связыванию пипразинамида/изониазида с пектином показаны в таблице. Из табличных данных видно, что эффективность включения изониазида в матрицу 1% пектина не изменяется при повышении концентрации пектина в 2 раза в случае изониазида, тогда как для пипразинамида этот показатель увеличивается почти на 30%.

Эффективность включения пиразинамида/изониазида в пектин (%)

Номер опыта	1 % пектин		2 % пектин	
	Пиразинамид	Изониазид	Пиразинамид	Изониазид
1	16	35	46	36
2	16	36	47	35
3	18	35	46	36

Таким образом, проведенные эксперименты показали, что при использовании в качестве полимерной матрицы биополимера пектина, возможно провести капсулирование ПТП пиразинамида и изониазида с последующим покрытием капсул полиэлектролитными мультислоями.

Список литературы

1. Pavlukhina S., Sukhishvili S. Polymer assemblies for controlled delivery of bioactive molecules from surfaces // *Adv Drug Deliv Rev.* – 2011. – Vol. 63. – P. 822–836.
2. Soike T., Streff A.K., Guan C., Ortega R., Tantawy M., Pino C., Shastri V.P. Engineering a Material Surface for Drug Delivery and Imaging using Layer-by-Layer Assembly of Functionalized Nanoparticles // *Advanced Materials.* – 2010. – Vol. 22 (12). – P. 1392–1397.
3. Балабушевич Н.Г., Изумрудов В.А., Зоров И.Н., Лапионова Н.И. Создание хитозан-содержащих полиэлектролитных микрочастиц для пероральной доставки белков // *Биофарм. Журнал.* – 2010. – Т. 2. № 1. – С. 35–41.
4. AnilKumar K.N., Ray S. B., Nagaraja V., Raichur A.M. Encapsulation and release of rifampicin using poly(vinyl pyrrolidone)-poly(methacrylic acid) polyelectrolyte capsules // *Materials Science and Engineering: C, V. 29 (8).* – 2009. – P. 2508–2513.
5. Мустафин Р.И., Буховец А.В., Гарипова В.Р., Ситенков А.Ю., Шамсутдинова А.Р., Кеменова В.А., Ромбаут П., Моотер Г. Ван ден. Сравнительная оценка новых носителей для контролируемой доставки лекарственных веществ на основе Eudragit® еро/1100 интерполиэлектролитных комплексов // *Химико-фармацевтический журнал.* – 2012. – № 8. – С. 42–46.
6. Государственная фармакопея Республики Казахстан. В 2-х томах. – Алматы: Жибек жолы, 2008. – 592 с.

Экономические науки

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА МАГИСТРАНТОВ И СТУДЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ ВУЗА

Зарецкий А.Д.

ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный университет», Краснодар, e-mail: zad94@mail.ru

Обучение в высшем учебном заведении предполагает обязательное занятие научно-исследовательской работой магистрантами и студентами. В связи с этим, вся система организации обучения в высшем учебном заведении называется «научно-образовательная деятельность», в которую вовлечен профессорско-преподавательский состав вуза и обучающиеся. Современное высшее образование не может быть легитимным, если магистранты и студенты не получают определенный навык в организации своей личной научно-исследовательской работы. Особенно это важно при обучении на экономических специальностях, где необходим научный поиск эффективной модели экономического устройства жизни современного российского общества. Магистранту и студенту в вузе необходимо приобрести определенный навык определения объекта и предмета исследования, что и обозначает вектор всего научно-исследовательского процесса, выбор цели, задач исследования, построения гипотезы.

В современной России утверждена двухуровневая система высшего образования: бакалавриат и магистратура. Обучение в высшем учебном заведении по программам подготовки бакалавров и магистров имеет свою специфику. Дело в том, что вуз – не только образовательное, но в первую

очередь – это научно-образовательное учреждение, проводящее научные исследования с привлечением к этой работе студентов и магистров. Научная работа – обязательная часть образовательного процесса в вузе. Более того, для магистранта научная работа является приоритетной при освоении магистерской программы.

Научная работа позволяет будущему профессионалу приобрести умения и навыки самообразования, получить инновационный характер направленности его служебной деятельности. Наука – это сфера человеческой деятельности, функцией которой является выработка и систематизация объективных знаний об окружающей действительности. Понятие «наука» включает в себя как общую сумму полученных к данному моменту научных знаний, так и деятельность по получению нового знания – научное исследование. Кроме того, термин «наука» употребляется для обозначения отдельных отраслей научного знания.

Для того, чтобы называться наукой, отрасль интеллектуальной деятельности должна иметь свой объект и предмет исследований, методы их проведения и комплекс специфических (собственных) базовых аксиом и закономерностей, раскрывающих внутреннюю сущность обнаруженного процесса или явления, его генезис (зарождение), эволюцию и место в окружающем мире. Наука использует совокупность фундаментальных категорий и понятий, методов, принципов и схем объяснения, т.е. всего того, объединяют стилем мышления.

Нужно заметить, что развитие науки пронизано сочетанием процессов дифференциации и интеграции: освоение новых областей реальности приводит к дроблению науки на все более