

СТАНОВИЩЕ

от **Доктор Георги Петров Алтънков д.б.н.**

ICREA – Професор - Институт по Биоинженерия на Каталония (Барселона, Испания)

Асоцииран Член на Институт по Биофизика и Биомедицинско Инженерство – БАН

Член на научното жури и **Научен ръководител** на докторанта

Относно дисертационния труд на **Анелия Стефанова Костадинова** на тема **„Модулиране взаимодействие на клетки с полимерни повърхности и мембрани”** представен за придобиване на научната и образователна степен „доктор” по професионално направление Биологически науки, шифър 4.3 (стар шифър 01.06.08. - Биофизика).

Анелия Стефанова Костадинова е родена на 30 юли 1968 г. в гр. Габрово. Завършва през 1987 г. Националната Априловска Гимназия - Габрово с отличен успех и още същата година е приета в Биологическия факултет на СУ ” Св. Климент Охридски” През 1993 г. завършва Биологическия факултет на СУ „ Св. Кл. Охридски” с образователно-квалификационната степен „магистър” специалност „Клетъчна биология и биология на развитието”. В периода 1996-2011 г. работи в Института по биофизика като биолог специалист а през 2003 г полага успешно изпита за начен сътрудник .От 2003 до 2011 г работи като научен сътрудник II-ра степен, а от 2010 г. като главен асистент към ИБФБМИ- БАН. През месец Февруари 2011 г. Анелия Костадинова е зачислена като докторант на свободна аспирантура в секция „Електроиндуцирани и адхезивни явления” към ИБФБМИ – БАН. По време на своето професионално развитие завършва множество курсове, специализации, както у нас така и в чужбина (GKSS, Institutet for Chime –Tetow Germany) и взема участие в национални и международни мероприятия. Докторантът има общо 12 публикации. Публикациите по темата на дисертацията са 5, от които 4 в международни и 1 в българско списание. При разработване на поставените в дисертационния труд задачи, Анелия Костадинова овладя различни биохимични и биофизични методи и доби значителен научно-изследователски опит. Добрата литературна осведоменост на докторантката ѝ помогна при интерпретация на получените резултати.

Дисертационният труд на Анелия Костадинова третира един актуален въпрос на съвременната биология и в частност тъканното инженерство, а именно използването на различни подходи за подобряването на биосъвместимостта на материалите. Това бе

осъществено чрез промяна в техните повърхностни свойства и/или присаждането на елементи от екстрацелуларния матрикс (ЕЦМ). Понастоящем разработването на силно хидрофилните ПЕГ-покрития предизвиква голям интерес, поради техните уникални свойства, водещи до широк спектър от биомедицински приложения. Такива повърхности обаче, показват ниска адсорбция на протеини и задържат голямо количество вода, което е предпоставка за добра биосъвместимост, но слабо взаимодействие с клетки. Изненадващо обаче бе установено, и това е една от заслугите на дисертационният труд, че могат да се намерят условия при които човешките фибробласти взаимодействат добре с ПЕГ модифицираните повърхности и оптимума на това взаимодействие е при ПЕГ6000 т.е. при модификация със средна дължина на веригите. Тези ПЕГ повърхности адсорбират фибронектин слабо, но той е с много висока активност.

Проведени са системни изследвания и върху взаимодействието на човешки фибробласти с модифицирани *полидиметилсилоксан* (ПДМС) повърхности – също представляващи биомедицински интерес - като е установено, че обработването с Ag+ плазма открива нова възможност за биофункционализиране натози материал. В същност е предложена една многоетапна процедура за биофункционализиране на ПДМС, завършваща с имобилизирането на колаген, чрез използването на гъвкава ПЕГ връзка. Имобилизирането на колаген по този начин подобрява съществено клетъчното взаимодействие и то зависи от дължината на тази гъвкава връзка - най-добра е отново при ди-NH₂-ПЕГ 6000, което обезпечавя оптимален достъп до клетъчно-свързващите места на колагеновите молекули.

Едно от направленията за сътрудничество в моята бивша група с Института по Химия при GKSS Телтов (Германия) бяха изследванията ни върху биологичните свойства на някои полимерни мембрани създадени от техния колектив. Главната цел на тези изследвания беше да се създадат мембрани притежаващи необходимите характеристики за приложение в биохибридните органични технологии. Мембраните върху които бяха концентрира изследванията на Анелия представляваха ко-полимери на *акрилонитрил* (АН) и *2-акрилоамид-2-метил-пропансулфонова киселина* (АМПС), за които предварително бе известно, че стимулират оцеляването и функционалната активност на първични хепатоцити. Анелия обаче показа, че чрез вариране на ПАН (полиакрилонитрил) в състава на АМПС мембраните може да се оптимизира не само взаимодействието им с хепатоцити но и да се постигнат

желаните транспортни свойства за нуждите на изкуствения черен дроб, т.е. намерено бе едно оптимално съчетание на повишена клетъчната функционална активност и необходимите транспортни свойства на мембраната.

Част от получените резултати са оригинални и представляват без съмнение научен принос.

Въз основа на преките си впечатления като научен ръководител смятам, че Анелия Костадинова е един млад учен, който може самостоятелно да планира и провежда научни изследвания и се стреми към обогатяване и разширяване на научните си знания.

Предвид гореизложеното, препоръчам на членовете на уважаемото научно жури да присъдят на Анелия Костадинова научната и образователна степен „Доктор“.

Подписал: Д-р Георги Алтънков д.б.н.
ICREA Research Professor
Institute for Bioengineering of Catalonia (IBEC)
Асоцииран член на Института по Биофизика
и Биомедицинско Инжинерство

Барселона, 24.11.2011 г.

/...../