

## ГОДИШЕН ОТЧЕТ 2015 г.

### на Институт по молекулярна биология „Академик Румен Цанев” към Българска академия на науките

#### 1. Проблематика на ИМБ

**1.1. Преглед на изпълнението на целите /стратегически и оперативни/ и оценка на постигнатите резултати и на перспективите звеното в съответствие с неговата мисия и приоритети, утвърдени от ОС на БАН при структурните промени през 2010 г.**

Институтът по молекулярна биология „Акад. Румен Цанев” (ИМБ) е водеща национална научна институция, чиято мисия е да провежда висококачествени фундаментални и приложни изследвания в областта на молекулярната и клетъчната биология, молекулярната генетика и биоорганична химия с цел приложението им в медицината и фармацията. ИМБ осъществява обучение на високо подготвени кадри в изброените области. ИМБ сътрудничи с национални и чуждестранни научни организации и бизнеса в осъществяване на проекти в областите си на компетентност. В съответствие с правилника на ИМБ приоритетните области на изследвания се определят от „научния интерес на изследователите, работещи в ИМБ (чл. 3, ал. 2), както и от световните тенденции в развитието на молекулярната биология и на сродните на нея научни направления, така и от нуждите на българското общество и държава”.

Проведените изследвания през 2015 г. следват изцяло приоритетните направления на ИМБ, което е видно от темите на публикуваните научни трудове. Качеството на произведената научна продукция през 2015 г. е в съответствие с основната стратегическа цел на ИМБ за провеждането на конкурентоспособни научни изследвания, за което свидетелстват следните наукометрични показатели: от общо 52 излезли и приети за печат публикации, 36 (70%) са в реферирани издания, а от тях 22 са в списания с импакт фактор (ИФ), като общият импакт фактор на публикациите е 88.34. През 2015 г. 125 труда на изследователите от ИМБ са цитирани в световната научна литература общо 406 пъти. Сравнителният анализ на наукометричните показатели спрямо данните за 2014 г. показва, че се наблюдава значителен ръст (53%) както в броя на публикациите, така и в сумарния ИФ (28% по-висок спрямо предходната година), което е сериозно постижение в условията на постоянна кадрова криза и затрудненото осигуряване на оперативни средства за изследвания.

Постъпилите през 2015 г. финансови средства по линията на международни програми и споразумения и по линията на проекти, финансирани от МОН и МИЕ, са общо 719785.41 лв. От тях, средства постъпили по спечеления проект от Оперативна програма „Развитие на конкурентоспособността на българската икономика 2007-2013“ (накратко „Конкурентоспособност”) на Европейския фонд за регионално развитие, и които са вложени в развитието на научната инфраструктура на ИМБ през 2015 г. са 262742.41 лв. Положителното въздействие на този проект върху научната продукция на Института е вече осезаемо и може уверено да се твърди, че този ефект ще се засилва в идните години. Разбира се, наукометричните показатели са силно зависими и от друг важен фактор - осигуряването на оперативни средства за научните изследвания. В тази връзка изследователски колективи от Института използват всички възможности да кандидатстват за проектно финансиране. През 2015 г. в отворените конкурсни сесии на програма

„Хоризонт 2020“, бяха спечелени два проекта. През 2015 г. в ИМБ постъпиха средства и по проекти финансирани от НФНИ (сумите са преведени в ИМБ в самия край на предходната година, но са отчетени като оперативни средства за 2015). Размера на постъпилите през 2015 г. оперативни средства (без средствата по програма „Конкурентоспособност“) бяха в размер на 457043 лв. Така общо за 2015 г. в института постъпиха 719785.41 лв.

## **1.2. Изпълнение на Националната стратегия за развитие на научните изследвания 2020. Извършвани дейности и постигнати резултати.**

Националната стратегия 2020 цели концентрация на ресурси в приоритетни области, развитие на съвременни центрове за провеждане на конкурентоспособни научни изследвания, въвеждане на ефективна система за оценка на научноизследователската дейност и нейното усъвършенстване на основата на съпоставимост и съизмерване на качеството на научноизследователската дейност със световните и европейските стандарти. Цели се също повишаване участието на индустриални партньори и подобряване на трансфера на знания и стимулиране на иновациите в икономиката и обществото. През 2015 г. работата за постигане на тези цели в ИМБ се извършваше в рамките на следните проекти:

### **1.2.1. Създаване на високотехнологична платформа за разработване и анализ на биологично-активни вещества с приложение в медицината и биотехнологиите**

През 2013 г. Институтът спечели проект “Създаване на високотехнологична платформа за разработване и анализ на биологично-активни вещества с приложение в медицината и биотехнологиите” по схема “BG161PO003-1.2.04 - Развитие на приложните изследвания в изследователските организации в България” на ОП “Развитие на конкурентоспособността на българската икономика”. Договорът за изпълнение на проекта беше сключен с МИЕ през 2013 г. През 2014 г. бяха изпълнени част дейностите по проекта, като беше закупена конфокална spinning-disk микроскопска система за наблюдение на живи клетки, масспектрометър и изотермален титруващ калориметър. В началото на 2015 г. беше доставен секвенатор от ново поколение (next generation sequencing), който позволява да се прави изчерпателен анализ на генома, епигенома и транскриптома на клетки. През 2015 г. бе проведена последната тръжна процедура и беше закупен пептиден синтезатор Activotek P14, за синтез на биологично-активни пептиди. С това цялостното окомплектоване на високотехнологичната платформа за разработване и анализ на биологично-активни вещества с приложение в медицината и биотехнологиите приключи. Така в ИМБ е създаден потенциал за рационалният дизайн, синтез и изпитване на биологично-активни съединения за изясняване на техните свойства и възможностите за приложението им в практиката. Това създава условия за успешно бъдещо развитие и разширяване както на фундаменталните изследвания, така и на развойната дейност в интерес на медицината и фармацията. Областите, в които съществува натрупан изследователски опит и в които ще бъдат насочени усилията на учените в ИМБ са разработки свързани с терапията на рак, автоимунни заболявания и сърдечно-съдовите заболявания. Наличната експериментална база е основа и за изследвания в областта на персонализираната медицина, като предпоставка за трансфера на най-съвременни подходи за диагностика и терапия в лекарската практиката.

С придобиването и успешното въвеждане в употреба на уникалните апаратури, изследователите от ИМБ имат средства за рязко повишаване на конкурентоспособността на научните изследвания провеждани в Института. Следва да се отбележи, че ефекта от технологичното усъвършенстване на изследователската апаратура в Института вече е налице, като през изминалата година доц. Стойнов в съавторство с учени от страни на ЕС,

публикува в най-авторитетното списание в областта на клетъчната биология Cell. Изградената високотехнологична платформа е и база за взаимодействие с индустриални партньори с цел разработване на нови технологии за производство на биологично-активни вещества като етап от превръщането им в пазарни продукти.

### **1.2.2. Център за съвременна микроскопия за фундаментални и приложни изследвания в областта на биологията, медицината и биотехнологиите.**

С решение N 569 на Министерския съвет на РБ от 31. 07. 2014 беше приета актуализираната национална пътна карта за научна инфраструктура. В този документ ИМБ е водеща организация в изграждането на център за съвременна микроскопия за фундаментални и приложни изследвания в областта на биологията, медицината и биотехнологиите, част от пан-европейската инициатива Euro-BioImaging. Euro-BioImaging ([www.eurobioimaging.eu](http://www.eurobioimaging.eu)) е мащабен общоевропейски проект за създаване на изследователска и медицинска микроскопска инфраструктура, част от Европейската пътна карта за изследователска инфраструктура (ESFRI Roadmap 2010, стр. 58). Euro-BioImaging предоставя достъп до иновативни технологии и е основен стълб на общоевропейското изследователско пространство с важен принос в изпълнение на стратегията Европа 2020. ИМБ кандидатства за изграждане на регионален възел (център) на Euro-BioImaging в първия обявен конкурс за изграждане на възли с изследователска инфраструктура. Проектът на ИМБ беше високо оценен от оценителната комисия, състояща се от световноизвестни учени, специалисти в областта на микроскопските технологии. С изграждането на центъра, ще се даде изключителен шанс на българската научна общност за достъп до уникална апаратура и като следствие рязко повишаване на качеството и конкурентноспособността на приложните и фундаментални биомедицински разработки и тяхното съизмерване по качество с най-високите световни и европейски стандарти.

Няма съмнение, че успешното изпълнение на тези проекти повишава силно привлекателността на ИМБ като място за научна кариера, професионално израстване и квалификация на следващото поколение български молекулярни биолози.

### **1.3. Полза /ефект/ за обществото от извършваните дейности.**

Институтът по молекулярна биология "Акад. Румен Цанев" (ИМБ) е водеща национална научна институция в областта на молекулярната биология, която провежда фундаментални и приложни изследвания в областта на молекулярната биология и сродните и дисциплини на най-високо съвременно ниво. Целта на тези изследвания е получаването на нови знания които да съдействат за подобряване на човешкото здраве и благосъстояние.

Разбирането на механизмите на функциониране на генетичния апарат и неговата епигенетична регулация в процесите на транскрипция, репликация и репарация имат ключово значение за изясняване патогенезата на социално-значими заболявания и заболявания на напредналата възраст, както и за създаването на нови по-ефективни терапевтични стратегии. Научните изследвания в ИМБ целят намирането на маркери за диференциацията на човешки туморни тъкани и диагностика на сърдечно-съдови заболявания. Изследователите от ИМБ се занимават със синтез на нови противоболкови терапевтични средства; разработване на нови потенциални лекарствени средства за лечение на автоимунни заболявания; увеличаване на чувствителността на ракови клетки към противоракови агенти; създаване на нови лекарствени средства на основата на нанотехнологиите за лечение на остеопороза и тъканна регенерация. Разработват се чувствителни методи за оценка на антропогенното въздействие върху околната среда. В тази връзка се проучва бактериалното многообразие на почви и води, замърсени с тежки

метали и радиоактивни материали, ДНК уврежданията в растителни индикаторни видове в замърсени райони и др.

Учените от ИМБ провеждат активна образователна дейност, чрез подготовката на студенти в различни висши училища и на докторанти по три специалности („Молекулярна биология“, „Молекулярна генетика“ и „Биоорганична химия“) за нуждите на научни и бизнес-организации от страната и Европейския съюз. В исторически план, изследователи подготвени в ИМБ поставят началото на медицинската генетика, и приложението на ДНК анализа в криминалистиката в нашата страна. Учени от ИМБ стоят в основата на приложението на генноинженерните подходи в биотехнологиите в България. В този смисъл, Института е създавал и създава кадровия потенциал за успешното приложение на най-съвременни технологии в практиката. Ако под обществено полезна дейност разбираме полза за човешкото общество като цяло (а не само за българското), то ИМБ е обучавал, обучава и ще продължи да подготвя кадри за науката в световен мащаб. Обществено полезна е още експертната активност на изследователите от ИМБ, които подпомагат дейността на редица държавни и неправителствени организации, в т. ч. и такива в чужбина.

#### 1.4. Взаимоотношения с институции

През 2015 г. Институтът е провеждал съвместна дейност с национални институции, висши училища и фирми. Към националните институции се отнасят Националната агенция по оценяване и акредитация (НАОА) към МС и две министерства – Министерството на образованието и науката (МОН) и Министерството по околната среда и водите (МОСВ). Взаимоотношенията с тези институции са свързани основно с подпомагане на тяхната дейност с експертизата на учени от ИМБ. Взаимоотношенията на изследователи от ИМБ с неправителствени институции включват още фондациите „Еврика“ (чл.-кор Г. Русев – експерт) и „Акад. Чудомир Начев“ (доц. М. Апостолова – изпълнителен директор), както и Хумболтовия съюз в България (акад. Е. Головински – почетен председател).

Научните организации с които ИМБ традиционно си сътрудничи са Софийски университет „Св. Климент Охридски“, редица институти на БАН, Химикотехнологичния и металургичен университет - София, Медицинските университети в София, Пловдив, Варна и Плевен, Военно-медицинска академия, Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“, Югозападен университет (Благоевград), Лесотехнически университет-София и Технически университет-София. Сътрудничеството ни с висшите училища се изразява основно в подготовката на специалисти (студенти, дипломанти, специализанти и докторанти), в провеждането на съвместни научни изследвания по проекти, финансирани от НФНИ и от европейски програми, както и в подпомагане дейността на научни журита, свързана с провеждането на конкурси за академични длъжности и научни степени. През отчетната година са обучавани специализанти от магистърската програма на Университета Joseph Fourier, Гренобъл, Франция.

През 2015 г. ИМБ е осъществил множество сътрудничества с чуждестранни институции, основно в Европа, но също и с изследователски центрове в Япония и Канада. Това са университети и институти, като провежданата съвместна научно-изследователска дейност е свързана с проекти финансирани по европейски програми, от НФНИ или чрез неформално (необвързано с договори) сътрудничество.

Чрез своята експертна дейност изследователи от ИМБ са подпомагали европейски институции като междуправителствената рамкова програма за европейско сътрудничество в областта на науката и технологиите (COST) и Работната група по нови техники за генетична модификация към ЕС. През 2015 г. изследователи от ИМБ са изготвили над 70 рецензии в полза на множество международни научни списания. Учени от ИМБ са извършвали рецензентска дейност и в полза на различни финансиращи науката организации, както в страната, така и зад граница. Сътрудничеството на ИМБ с немската

компания TIGO GmbH се извършва по линията на проект, финансиран от немската фирма, който има ясно изразен приложен характер и през 2011 г. приключи със защита на научния продукт чрез два международни (САЩ, Европа) патента и едно свидетелство за полезен модел в България.

## **1.5. Общонационални и оперативни дейности обслужващи държавата**

### **1.5.1. Практически дейности, свързани с работата на национални правителствени и държавни институции, индустрията, енергетиката, околната среда, селското стопанство, национални културни институции и др.**

През 2015 г. учени от ИМБ са подпомагали дейността на НАОА към МС и тази на две министерства – МОСВ и МОН. Изследователи от ИМБ (акад. И. Иванов и акад. Е. Головински) са председателствали и членували в експертни групи към две комисии на НАОА (Комисията по природни науки, математика и информатика и Комисията по технически науки), за които са изготвяли акредитационни доклади. Доц. Геноева Начева е член на „Консултативната комисия по генетично модифицирани организми” към Министъра на околната среда и водите, за която е изготвила 7 експертни становища. Тя е още представител за България в „Работна група по нови техники за генетична модификация” към Европейската комисия. Доц. Тамара Пайпанова е координатор за България на проект „Биоанализ” към централноевропейската програма за академичен обмен (SEEPUS) от 1998 г. Доц. Ива Угринова е член на Подкомитет „Научни изследвания и технологично развитие” към Комитета за наблюдение на ОП НОИР.

### **1.5.2. Проекти, свързани с общонационални и оперативни дейности, обслужващи държавата и обществото, финансирани от национални институции, програми, националната индустрия и пр.**

ИМБ е водеща организация в изграждането на “Център за съвременна микроскопия за фундаментални и приложни изследвания в областта на биологията, медицината и биотехнологиите”, включен в актуализираната национална пътна карта за научна инфраструктура, одобрена с решение N 569 на МС от 31. 07. 2014. Планираният център ще бъде българската част от пан-европейският проект Euro-BioImaging. През април 2015 г., нашата страна се присъедини към Euro-BioImaging, чрез подписването на Меморандум за разбирателство между Министерството на образованието и науката, Европейската молекулярно-биологична лаборатория (EMBL) и Белгия, Чехската република, Финландия, Франция, Израел, Италия, Холандия, Норвегия, Полша, Португалия, Словакия, Испания и Великобритания. ИМБ координира българската Euro-BioImaging инициатива (координатор доц. д-р Стойно Стойнов) и е институцията-домакин на българския Euro-BioImaging център. Така ИМБ е главният изпълнител на националната политика в областта на съвременните методи за получаване на изображения в биологията и медицината (bioimaging).

ИМБ е участник в инфраструктурен проект от европейската пътна карта PRACE „Партньорство за върхови изследвания в Европа”, който се координира от Общоевропейската асоциация PRACE AISBL в Брюксел, Белгия. Ползите за България от участието ни в PRACE са в няколко направления като осигурен достъп до уникални съоръжения (4-те най-мощни високопроизводителни системи в Европа), техния софтуерен ресурс и съвместна работа с екипите на тези центрове.

Изследовател от ИМБ (доц. Николай Додов) е член на изследователския колектив в друг проект, част от Европейската пътна карта за научна инфраструктура – HP-SEE (High-Performance Computing Infrastructure for South East Europe's Research Communities) „Високо ефективна компютърна инфраструктура за изследователските общности в Югоизточна Европа”.

## **2. Резултати от научната дейност през 2015 г.**

### **2.1. Най-важно научно постижение**

**Тема: Кинетика на свързване на белтъците FUS и PARP1 към увредена ДНК в живи клетки и роля на**

**Ръководител на разработката: доц. д-р Стойно Стойнов**

Известно е че мутации във FUS гена предразполагат към развитие на тип 6 амиотрофична латерална склероза (АЛС), неврологично заболяване, характеризиращо се с прогресивна дегенерация на моторните неврони. Група в Макс Планк Институт по Молекулярна Клетъчна Биология и Генетика, ръководена от проф. Антони Хайман и проф. Симон Алберти показва, че взаимодействията между FUS и PAR водят до създаването на безмембранни агрегати, които формират силно кондензирани течни капки. Мутации във FUS, които предизвикват АЛС превръщат течните агрегати между FUS и PAR в твърди образувания. Нашият екип се включи в този екип, за да измери кинетиката на свързване на PARP1 и FUS за местата на ДНК увреждания (фигура 1). Нашите резултати показаха, че PARP1 и FUS се натрупват изключително бързо върху увредена ДНК. Бързото свързване за увредена ДНК е последвано от бърза дисоциация на PARP1 и FUS. Тези резултати навеждат на мисълта че взаимодействията между FUS и PAR които формират силно кондензирани течни капки в ядрото и цитоплазмата играят съществена роля и в поправката на увредена ДНК.

Статията в съавторство с международен екип беше публикувана в най-престижното списание в областта Cell с ИФ за 2014 г. 32.242.

### **2.2. Най-важно научно-приложно постижение**

**Тема: Енкапсулиран тиоридазин в PLGA наночастици редуцира токсичността и подобрява терапията с рифампицин срещу микобактериална инфекция в риба-зебра.**

**Ръководител на разработката: д-р Ваня Богоева**

Туберкулозата е заболяване, причинено от инфекция с бактерията *Mycobacterium tuberculosis*, което изисква продължително и скъпо лечение, а непълната терапия допринася за повишаване на лекарствената резистентност.

Наскоро беше установено, че стандартната терапия може да бъде подобрена чрез комбиниране на антибиотици с бактериални инхибитори като например тиоридазин. Това лекарство обаче, е трудно да бъде клинично прилагано, поради високата му токсичност.

Група от учени, ръководени от д-р Хилдал от Департамента по Бионауки, Университета в Осло, инициира разработването на енкапсулиране на тиоридазин в биодegradивни наночастици. Целта на това изследване беше да се регистрира токсичността на наночастици с тиоридазин, да се сравни с рифампицинова наночастица или свободен рифампицин в макрофаги, както и в инфективна с туберкулоза риба-зебра.

Нашият екип се включи в тези изследвания, за да измери кинетиката на освобождаване на енкапсулирания тиоридазин в биодegradивни наночастици.

Получените от нас резултати за профила на тиоридазиновите наночастици, онагледен в постепенното освобождаване на тиоридазина, в съчетание с *in vivo* изследванията на ембриони на рибата-зебра, показаха значителен терапевтичен ефект в комбинация с рифампицин. Този ефект се изразява в увеличаване на преживяемостта на ембрионите на рибата-зебра и редуциране на микобактериалните инфекции, водещи до туберкулоза.

В заключение, нашите резултати показват, че ембрионът на рибата-зебра е високо чувствителен индикатор за лекарствена токсичност и за това, че терапията с тиоридазиновите наночастици може да подобри антибактериалния ефект на рифампицина *in vivo*.

Статията е в съавторство с международен екип, публикувана е в списание *Nanotoxicology* с ИФ за 2014 г. 6.41.

### 3. Международно научно сътрудничество

През април 2015 г. беше подписан Меморандум за разбирателство между Министерството на образованието и науката, Европейската молекулярно-биологична лаборатория (EMBL) и други 13 европейски страни за изпълнението на Euro-BioImaging (виж по-горе). Това е забележителен стъпка напред за проекта Euro-BioImaging и знак, че създаването на високотехнологична инфраструктура за получаване изображения за биологични и медицински изследвания е от най-висока важност за европейската наука. ИМБ е инициатор и двигател за участието на нашата страна в този важен проект и е координатор на българската Euro-BioImaging инициатива. През 2015 г. ИМБ, заедно с още 14 европейски научно-изследователски институции кандидатства и спечели проект Euro-BioImaging Preparatory Phase II (EuBI PPII) в конкурс H2020-INFRADEV-1-2015-2, "Developing new world-class research infrastructures", чието изпълнение стартира в началото на 2016 г. Това сътрудничество има стратегическо значение за Института чрез изграждането на българския Euro-BioImaging център и гарантиране на неговото функциониране в съответствие с най-добрите световни практики. Друг проект по програмата Horizon 2020 в който участва ИМБ е Nanotechnologies, Advanced materials and Production, в конкурс H2020-NMP-2014-2015. Координатор от българска страна е доц. д-р Маргарита Апостолова. През 2012 г. стартира проект по програмата Cost Action "COST Action: Biomimetic Radical Chemistry" с координатор за България проф. Ц. Ганчев, който ще завърши през 2017 г.

Учените от ИМБ са все по-търсени и желани партньори за съвместни изследвания от редица чуждестранни научни институции. Ярکو потвърждение на тази теза беше силното чуждестранно участие на изследователи от Франция, Германия, Великобритания и САЩ в проведената Юбилейна научна конференция на ИМБ, посветена на 55-та годишнина на ИМБ, която се проведе на 5-6 октомври 2015 г. Повече от половината от направените доклади бяха на чужди учени. Друго доказателство е участието на доц. Стойнов в международен колектив, който публикува изследването „A Liquid-to-Solid Phase Transition of the ALS Protein FUS Accelerated by Disease Mutation.“ в най-престижното научно списание в областта *Cell*. В това отношение няма как да не отбележим синергичните ефекти от въвеждането на нова съвременна апаратура и превръщането на ИМБ във все по-търсен партньор в международни проекти и от там повишаването на качеството и конкурентоспособността на изследванията в Института.

Следва да се изтъкне и ролята на неформалното сътрудничество, което се извършва под формата на обмен на образци, техническа експертна помощ, публикуване в съавторство, направлявано от конкретните нужди на научно-изследователската дейност.

Често тези контакти прерастват в договорено сътрудничество подкрепено с финансови ресурси за продължаване на съвместните изследвания.

Международното сътрудничество подпомага и подготовката и специализацията на младите колеги в Института, като през 2015 г. те са специализирали в лаборатории в Швейцария, Франция, Германия и др.

Като цяло можем да заключим, че поддържането на плодотворни международни връзки и сътрудничества е основен приоритет на изследователите в ИМБ. В резултат, международното сътрудничество има важен принос в поддържането на конкурентоспособността на изследванията провеждани в Института и високото качество на научната му продукция. Перспективите са за разширяване на международното сътрудничество предвид глобализирането на световната наука и нейния по природа международен и интердисциплинарен характер.

#### **4. Участие на ИМБ в подготовката на специалисти**

Формите под които учени от ИМБ участват в подготовката на кадри са: научно ръководство на докторанти, дипломанти и специализанти, лекции и упражнения във висши училища, лекции за докторанти към ЦО на БАН, участие в провеждането на международни школи.

ИМБ има акредитация за обучение на докторанти по 3 специалности – „Молекулярна биология” (шифър 01.06.04), „Молекулярна генетика” (шифър 01.06.07) и „Биоорганична химия, химия на природните и физиологично активните вещества” (шифър 01.05.10). Към 31. 12. 2015 г. в ИМБ са зачислени общо 11 докторанта, като четирима са новозачислени през 2015 г, двама докторанти са отчислени. Двама докторанти са защитили успешно дисертациите си през 2015 г. Това са д-р Ивелина Василева с дисертация на тема „Роля на хроматин-ремоделиращия комплекс INO80 от клетки на бозайници в репликацията и защитата от репликационен стрес“ и д-р Катя Мирославова Мокретар с дисертация на тема „Микроструктурни геномни аберации при пациенти със сърдечно-съдови заболявания“.

Докторантите в ИМБ участваха активно в провеждането на Юбилейната научна конференция на Института по молекулярна биология „Акад. Румен Цанев“, посветена на 55 годишнината от създаването му. Отлично беше представянето с доклад на докторант Милена Тилева. Наградата на журито за най-добър постер получи докторант Соня Узунова, а наградите за постер на участниците в конференцията получиха Ивелина Василева и Танер Османов. Изброеното, а също и активното участие на всички докторанти в ИМБ са демонстрация на тяхната висока мотивация, възможности и лично участие в изследователската работа

Няма как да не ни радва четирикратното увеличаване на новозачислените докторанти през изминалата година - ясно доказателство за нарастващия интерес от страна на младите хора към Института за старт на тяхната научна кариера. Това несъмнено е индикатор за растящия изследователски потенциал на ИМБ, перспективността на провежданите научни изследвания и привлекателността на Института като работно място. Отчитаме сериозния принос в това на успешното изпълнение на проекта “Създаване на високотехнологична платформа за разработване и анализ на биологично-активни вещества с приложение в медицината и биотехнологиите” на ОП “Развитие на конкурентоспособността на българската икономика”, което беше и една от заложените цели при разработката на проекта.

В допълнение към казаното трябва да добавим, че ИМБ е желано място за подготовка на дипломните работи на студенти в магистърските програми на различни ВУ. През 2015 г. в ИМБ са обучавани 8 дипломанти, като обикновено това са най-мотивираните



и способни млади хора, много от които продължават кариерата си като докторанти в Института или в научни организации в страни от ЕС.

През отчетния период в ИМБ са се обучавали 6 специализанти – 3 от страната и 3 чужденци. Специализантите от България са от Медицински университет Варна и са ръководени от доц. Т. Пайпанова, а чужденците са двама от Университета „Жозеф Фурие“ в Гренобъл, Франция (ръководители – доц. Ива Угринова и доц. А. Господинов) и един от Карловия университет в Прага, Чехия (р-л доц. Т. Пайпанова).

През 2015 г. учени от ИМБ са изнесли общо 156 часа лекции и са провели 560 часа упражнения. Обучавани са студенти в следните ВУ в България – СУ „Св. Климент Охридски“, ХТМУ-София, Технически университет – София, ПУ „Паисий Хилендарски“, ЛТУ. Изследователи от ИМБ са чели лекции и в чужбина. Доц. М. Апостолова е чела лекции за докторанти и магистри в University of Kassel, Германия по програмата Erasmus+, а доц. Т. Пайпанова е изнасяла лекции пред докторанти в University of medicine and pharmacy of TÂRGU MURES, Румъния.

## **5. Иновационна и стопанска дейност на ИМБ и анализ на нейната ефективност**

### **5.1. Съвместна иновационна и стопанска дейност с външни организации и партньори, вкл. поръчана и договорирана с фирми от страната и чужбина**

Научните изследвания в ИМБ имат както фундаментален, така и приложен характер. По-голямата част от разработваните в ИМБ проекти през 2015 г. имат характера на приложни изследвания с иновативен характер и се намират основно във фази на изследователска (iR) и развойна дейност (iD). През тази година бяха поддържани общо 4 патенти. Единият от патентованите продукти „Инхибитори на ендогенния човешки интерферон гама“ е резултат от разработването на два проекта. Единият от тези проекти „Молекулен дизайн и конструиране на конкурентни варианти на човешкия интерферон-гама“ с ръководител акад. Иван Иванов е финансиран от МОМН по договор (ДИД 02-30/09), приключил през 2013 г., а вторият проект „Насочен мутагенез на човешкия гама-интерферонов ген с цел създаване на неактивни интерферонов деривати“ с ръководител акад. проф. И. Иванов, се разработва по поръчка от немската фирма TIGO GmbH, която продължава да финансира изследванията. Фирмата е заявител на издадените през 2011 г. два международни патента (американски и европейски) и на едно свидетелство са полезен модел, защитено за територията на България. Фирма TIGO GmbH покрива всички разходи по заявяването, издаването и поддържането на патента. Друг продукт, защитен с патент, носи наименованието „Цикличен метод за получаване на калиев тетрахлоороплатинат“ и е разработен по линията на ЕБР в сътрудничество с Аристотеловия университет в Солун (Гърция) с тема на проекта „Комплекси на платинови метали със сулфонамидни и азометинови лиганди. Дизайн на нови неконвенционални метални цитостатици“ и ръководител доц. Николай Додов. Продуктът е защитен за територията на Гърция като разходите по заявяването, издаването и поддържането на патента са изцяло са сметка на гръцкия партньор.

Въпреки иновативния характер на по-голямата част от провежданите в ИМБ изследвания с приложен характер, само малка част от тях приключват с готови за стопанска реализация научни продукти. Отчитайки тази си слабост, ИМБ спечели и вече успешно реализира проект “Създаване на високотехнологична платформа за разработване и анализ на биологично-активни вещества с приложение в медицината и биотехнологиите” по схема “BG161PO003-1.2.04 - Развитие на приложните изследвания в изследователските

организации в България” на ОП “Развитие на конкурентоспособността на българската икономика”. В резултат на изпълнението е създадена високотехнологична база за взаимодействие с индустриални партньори в разработване на нови технологии за производство на биологично-активни вещества като етап от разработването им като пазарни продукти.

**5.2. Извършен трансфер на технологии и/или изследвания за трансфер на технологии по договор с фирми; данни за полученото срещу това заплащане; данни за реализираните икономически резултати във фирмите (работни места, печалба, производителност и др.)**

НЕ

## **6. Стопанска дейност на ИМБ**

**6.1. Осъществяване на съвместна стопанска дейност с външни организации и партньори /продукция, услуги и др., които не представляват научна дейност на звеното/, вкл. Поръчана и договорирана с фирми от страната и чужбина**

НЕ

**6.2. Отдаване под наем на помещения и материална база**

Допълнителната пристройка към сградата на ИМБ (бившият вивариум) е предоставена за ползване на фирмата НТО ООД с управител Ст. Чакъров на основание договор за наем между фирмата, ИМБ и ЦУ на БАН.

**6.3. Сведения за друга стопанска дейност – НЯМА**

## **7. Кратък анализ на финансовото състояние на ИМБ за 2015 г.**

### **КРАТЪК АНАЛИЗ НА ФИНАНСОВОТО СЪСТОЯНИЕ НА ИМБ ЗА 2015 Г.**

**За периода 01.01.2015 г.-31.12.2015 г. са постъпили следните приходи:**

351577 лв.бюджетни:

40000 лв.по дог.за извършване на научни изследвания с МУ Варна,

400 лв.за участие в Соф.фестивал на науката,

16625 лв.по дог. ICGEB CRP/BUL 11-03,

1980 лв.с И-т по полимери за поддръжка и обслужване на ФАКС апарат,

6 лв.от бракувани материали,

4216 лв.от външни защиты в Н.С.на ИМБ,

1348 лв.от такси за докторанти,

15400 лв.за 55-та юбилейна научна конференция на ИМБ,

23910 лв.от наем и режийни разноски с НТО ООД /от тях 10773 лв.ще бъдат преведени на БАН през 2016 г./

7 лв.от банкови лихви.

247685 лв.по Международен дог.Нанорег 2 с Е.С.

**Получени са следните бюджетни трансфери :**

9000 лв.по дог.Дрила с ДФНИ,

161 лв.по дог.с ЦЕЕПУС МОН

4515 лв.от МОН за 55-та Юбил.научна конференция,

10312 лв.от ИБФС /вътрешен трансфер/ по дог.БО2/5 с ДФНИ.

7041 лв. по договор с ДМП.

25110 лв. - остатък в левова равностойност по валутни сметки от предходен период

249528 лв. - остатък в СЕБРА от предходен период

881519 лв. - утвърдена субсидия за 2015 г.

**За периода 01.01.2015 г.-31.12.2015 г. са извършени следните бюджетни разходи:**

632131 лв. за изплатени заплати на работещите по трудов договор,

3150 лв. за: 1 процедура за „Доцент” и 1 процедура за „Доктор” и 1 процедура за гл. асистент,

4620 лв. за изплатени болнични от работодател,

2231 лв. за обезщетения по чл. 224 от КТ /неползван отпуск/,

7153 лв. за обезщетение по чл. 222 от КТ /пенсиониране/,

621 лв. за обезщетение по чл. 220 от КТ

40862 лв. за извънтрудови правоотношения по договори с ДФНИ ,

128911 лв. за задължителни осигуровки за ДОО, З.О., ДЗПО от работодател,

144 лв. за ободряващи напитки на охраната на института,

45982 лв. за научноизследователски разходи/химикали, стъклария, лабораторни консумативи и други/,

41635 лв. за други материали, консумативи, канцеларски материали, материали за компютри и принтери,

64539 лв. за електроенергия, топлоенергия и студена вода,

21204 лв. за външни услуги, такси за телефони, такси за асансьор, такси за дезинсекция, пощенски и други услуги, ремонт на компютърна техника, на машини и съоръжения, на стопански инвентар и други, такси и други.

1815 лв. за текущ ремонт,

10273 лв. за командировки на служители в страната,

29322 лв. за командировки на служители в чужбина,

1181 лв. за такси при банкови преводи,

28 лв. за други разходи,

940 лв. за митнически такси,

10000 лв. за изплатени стипендии,

3918 лв. за закупуване на компютърни системи,

13595 лв. за закупени машини и съоръжения.

Разходи по дог. Нанорег 2:

14737 лв. за извънтрудови правоотношения,

1178 лв. за осигуровки от работодател,

4374 лв. за командировки в чужбина.

Разходи по дог. „Развитие на конкурентоспособността на българската икономика“ 2007-2013 г.:

26761 лв. за химикали, стъклария и лабораторни консумативи,

235981 лв. за апаратура.

Разходи по дог. с ДМП:

19 лв. за материали,

6979 лв. за командировки в чужбина,

43 лв. за банкови такси.

**Налични средства към 31.12.2015 г. са както следва:**

По валутната сметка на института са в размер на:

247701 лв. като левова равностойност на 126647 евро. Средствата са по договори с Европейски съюз, изследоват. програми: CRP/BUL 11-03 ICGEB и CRP/BUL 06/01 ICGEB ; и CRP/BUL 10/03 ICGEB , договор по програма „Младежта в действие”.

Наличности в СЕБРА по бюджетни договори са в размер на:

259889 лв.

ИМБ има 103 щатни бройки ,като към 31.12.2015 г.са отчетени 85 средногодишни бройки със средна годишна работна заплата в размер на 7437 лв.

## **8. Състояние и проблеми на ИМБ в издателската и информационната дейност, препоръки**

ИМБ не извършва издателска дейност. Една от формите на информационна дейност е поддържане на страницата на Института в Интернет. През 2012 г. изградихме изцяло нова страница върху платформа за управление на съдържанието, която дава възможност на множество потребители да въвеждат независимо информация. По този начин изследователите от ИМБ вече имат възможност ежедневно да обновяват съдържанието на страницата. Институтът не разполага с финансови средства, за да наеме щатен служител на длъжността „системен администратор”. Тази дейност се извършва основно от учени в ИМБ (доц. М. Апостолова и ас. К. Кирилов), което ги лишава от ценно време за научно-изследователска работа. За да може тази дейност да се извършва на професионално ниво, препоръчително е намирането на средства за назначаването на системен администратор напр. на временен трудов договор за определен брой часове месечно по договаряне. Въпреки извършването на редица подобрения в страницата в т. ч. на нейния дизайн, оперативност и информационно обогатяване, все още има какво да се желае, особено по отношение оформянето на секционните профили.

## 9. Информация за Научния съвет на ИМБ

### Списъчен състав на Научния съвет

академична длъжност, степен, име

месторабота

1 доц., д-р Галина Симеонова Радева, председател	ИМБ „Акад. Румен Цанев”, БАН
2. проф., д.б.н. Евдокия Александрова Пашева	ИМБ „Акад. Румен Цанев”, БАН
3. проф., д-р Цветан Георгиев Ганчев	ИМБ „Акад. Румен Цанев”, БАН
4. доц., д-р Ива Угринова Златкова	ИМБ „Акад. Румен Цанев”, БАН
5. проф., д-р Румяна Силвиева Миронова	ИМБ „Акад. Румен Цанев”, БАН
6. доц., д-р Геновева Атанасова Начева	ИМБ „Акад. Румен Цанев”, БАН
7. доц., д-р Тамара Иванова Пайпанова	ИМБ „Акад. Румен Цанев”, БАН
8. доц., д-р Георги Ангелов Милошев	ИМБ „Акад. Румен Цанев”, БАН
9. доц., д-р Маргарита Димитрова Апостолова	ИМБ „Акад. Румен Цанев”, БАН
10. доц., д-р Анастас Георгиев Господинов	ИМБ „Акад. Румен Цанев”, БАН
11. доц., д-р Николай Иванов Додов	ИМБ „Акад. Румен Цанев”, БАН
12. доц., д-р Любомира Владимирова Чакалова-Бърн	ИМБ „Акад. Румен Цанев”, БАН
13. доц., д-р Стойно Стефанов Стойнов	ИМБ „Акад. Румен Цанев”, БАН
14. доц., д-р Марина Неделчева Неделчева-Велева	ИМБ „Акад. Румен Цанев”, БАН
15. акад., д.б.н. Илия Георгиев Пашев	пенсионер
16. акад., д.б.н. Камен Стефанов Куманов	ИБФМИ, БАН
17. акад., д.б.н. Евгени Викторов Головински	пенсионер
18. чл.-кор., д.б.н. Георги Христов Русев	пенсионер
19. акад., д.б.н. Иван Георгиев Иванов	пенсионер

Научният съвет на ИМБ е избран на заседание на ОС на ИМБ, проведено на 29.01.2014 г./Протокол № 62.

Доц. д-р Марина Неделчева Неделчева-Велева е избрана за член на НС на ОС на ИМБ, проведено на 04.03.2015/Протокол № 66

## 10. Правилник за работата на Институт по молекулярна биология “Акад. Румен Цанев”

Правилника може да се изтегли от:  
[http://bio21.bas.bg/imb/files/IBM\\_pravilnik\\_ustroistvo.pdf](http://bio21.bas.bg/imb/files/IBM_pravilnik_ustroistvo.pdf)

## 11. Списък на използваните в отчета и в приложенията към него съкращения

### На кирилица:

<b>АБИ-ССА</b>	Агробιοинститут към Селскостопанска академия
<b>ГМО</b>	Генно модифицирани организми
<b>ЕГ</b>	Експертна Група
<b>ЕС</b>	Европейски съюз
<b>ЕФРР</b>	Европейски фонд за регионално развитие
<b>КК</b>	Консултативна комисия
<b>ЛТУ</b>	Лесотехнически университет
<b>МОСВ</b>	Министерство на околната среда и водите
<b>МУ</b>	Медицински университет
<b>НАОА</b>	Национална агенция по оценяване и акредитация
<b>НЕК</b>	Национална експертна комисия
<b>НЖ</b>	Научно жури
<b>НЦСКП</b>	Национален център за суперкомпютърни приложения
<b>НИС</b>	Научно-изследователски сектор
<b>НФНИ</b>	Национален фонд за научни изследвания
<b>РГ</b>	Работна Група
<b>РКСБ</b>	Редовна конкурсна сесия „Биология”
<b>РНИФС</b>	Развитие на научната инфраструктура
<b>СИДВУ</b>	Стимулиране на изследванията в държавните висши училища

<b>СУ</b>	Софийски университет „Св. Климент Охридски“
<b>СФУ</b>	Световна федерация на учените
<b>НФНИ</b>	Национален Фонд за Научни изследвани към МОН
<b>ХТМУ</b>	Химикотехничен и металургичен университет
<b>ЦТО</b>	Център за творческо обучение
<b>ЧАН</b>	Чешка академия на науките
<b>ЮИЕ</b>	Югоизточна Европа
<b>ЮЗУ</b>	Югозападен университет

**На латиница:**

<b>CEEPUS</b>	Central European Exchange Program for University studies
<b>COST</b>	European Cooperation in Science and Technology
<b>CORDIS</b>	Community Research and Development Information Service
<b>CRP</b>	Collaborative Research Program
<b>ERASMUS</b>	European Community Action Scheme for the Mobility of University Students
<b>HP-SEE</b>	High Performance Computing Infrastructure for South East Countries
<b>ICGEB</b>	International Center for Genetic Engineering and Biotechnology
<b>KBBE</b>	Knowledge-Based Bio-Economy
<b>NCP</b>	National Contact Point
<b>PRACE</b>	Partnership for Advanced Computing in Europe
<b>UNESCO</b>	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization