

**БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ**



**ИНСТИТУТ ПО МИКРОБИОЛОГИЯ**

**“СТЕФАН АНГЕЛОВ”**

**ДИРЕКТОР:**

*/ чл.-кор. д-р Христо Найденски /*

# **О Т Ч Е Т**

**за работата на**

**Института по микробиология**

**“Стефан Ангелов” - БАН**

**през 2016 г.**

## **Част I**

**(Годишен отчет и приложения)**

## СЪДЪРЖАНИЕ

	страница	
	№	
1	ПРОБЛЕМАТИКА НА ЗВЕНТО	4
1.1.	Преглед на изпълнението на целите /стратегически и оперативни/, оценка и анализ на постигнатите резултати и на перспективите на ИМикБ в съответствие с неговата мисия и приоритети, съобразени с утвърдените през 2014 г. научни тематики	4
1.2.	Изпълнение на Националната стратегия за развитие на научните изследвания 2020. Извършвани дейности и постигнати резултати.	6
1.3.	Полза за обществото от извършваните дейности	7
1.4.	Взаимоотношения с институции	10
1.5.	Общонационални и оперативни дейности, обслужващи държават	10
1.5.1.	Практически дейности, свързани с работата на национални правителствени и държавни институции, индустрията, енергениката, околната среда, селското стопанство, национални културни институции и др.	10
1.5.2.	Подадени проекти без Фонд „Научни изследвания”	13
2	РЕЗУЛТАТИ ОТ НАУЧНАТА ДЕЙНОСТ ПРЕЗ 2016 Г.	14
2.1.	Научно постижение	14
2.2.	Научно-приложно постижение	15
3	МЕЖДУНАРОДНО СЪТРУДНИЧЕСТВО НА ИНСТИТУТА	16
3.1.	В рамките на договори и спогодби на ниво Академия	18

3.2.	В рамките на договори и спогодби на институтско ниво	18
4.	УЧАСТИЕ НА ЗВЕНТО В ПОДГОТОВКАТА НА СПЕЦИАЛИСТИ	18
5.	ИНОВАЦИОННА ДЕЙНОСТ	21
5.1.	Осъществяване на съвместна иновационна дейност с външни организации	22
6.	СТОПАНСКА ДЕЙНОСТ НА ЗВЕНТО	22
7.	КРАТЪК АНАЛИЗ НА ФИНАНСОВОТО СЪСТОЯНИЕ	23
8.	ИЗДАТЕЛСКА И ИНФОРМАЦИОННА ДЕЙНОСТ	23
9.	ИНФОРМАЦИЯ ЗА НАУЧНИЯ СЪВЕТ НА ИМИКБ	24
9.1.	Списъчен състав на съвета	24
9.2.	Списъчен състав на международния научен съвет	25
10.	КОПИЕ ОТ ПРАВИЛНИКА ЗА РАБОТАТА В ИМикБ	26
11.	СПИСЪК НА ИЗПОЛЗВАНИТЕ В ОТЧЕТА СЪКРАЩЕНИЯ	26
12.	ДОПЪЛНИТЕЛНИ СПИСЪЦИ:	25
12.1.	Списък на публикациите за 2016 г., генерирани от системата SONIX	27
12.2.	Списък на цитиранията за 2016 г, генерирани от системата SONIX	52
13.	ПРИЛОЖЕНИЯ	296

## 1. ПРОБЛЕМАТИКА НА ЗВЕНАТА

### 1.1. Преглед на изпълнението на целите /стратегически и оперативни/, оценка и анализ на постигнатите резултати и на перспективите на ИМикБ в съответствие с неговата мисия и приоритети, съобразени с утвърдените през 2014 г. научни тематики

Прегледът на изпълнението на основните цели на ИМикБ се основава на анализа и оценката на провежданите научни изследвания и преподавателската дейност на учените от Института. Те са залегнали в основната му мисия и съответстват директно както на националните и европейските приоритети, така и на научната политика на БАН. В това се включва и стремежа към постигане на приложими резултати в полза на икономическия растеж и повишаване качеството на живот в страната, включително и концепциите за устойчиво развитие на нашето общество.

През отчетния период се работеше по конкретни задачи, съобразени с утвърдените за Института научни тематики, включващи фундаментални и приложни изследвания в областта на микробиологията, имунологията и биотехнологията.

Постигнати бяха конкретни научни и научно-приложни резултати при: експериментална химиотерапия на вирусните инфекции; синтез и антиентеровирусна активност на нови диарил етери и техните комплекси с циклодекстрини; изследване на ефекта на комбинация от три антиентеровирусни инхибитора – плеконарил + MDL-860 + оксоглауцин, прилагани по оригиналната предложена схема на третиране „consecutive alternating administration” (CAA) при експериментална невроинфекция с вирус Коксаки В1 в мишки; антивирусен ефект на малки интерфериращи РНКи (siRNAs) и на двРНКи върху репликацията на Коксакивируси В1 и В3 *in vitro*, при въвеждане с олигофектамин: 5' UTR, 2A и 3C спрямо Коксаки В1, 5' UTR, 2A, 3D и 3C спрямо Коксаки В3; приложение на Touch Down RT PCR за намножаване на специфични фрагменти на Коксаки В1 и В3; изследван бе комбинираният ефект на S-аденозил-L-метионин - SAM (прекурсор на глутатиона) и оселтамивир при експериментална инфекция с грипен вирус A/Aichi/68 (H3N2) в мишки, при отчитане на оксидативните увреждания в резултат на грипната инфекция; проучване на антивирусен (спрямо HSV1, HSV2, полио 1 и Коксаки В1), цитостатичен и антимикотичен ефекти, както и антиоксидантни свойства на ароматични продукти от българската *Rosa alba* L.; използване на съвременни и бързи молекулярно биологични методи (qPCR, LAMP и др.) за идентификация и количествено определяне на бактерии от род *Yersinia* в различни субстрати - фецес, месо, мляко и вода, които се отличават със своята чувствителност, специфичност и ниска цена, извършват се проучвания свързани с антибиотичната резистентност, допълващи епидемиологичните данни за нейното разпространение в България; изследвания върху деконтаминацията на биошлам с използването на електрохимично активирани води, както проучване на потенциалните фактори за формиране на биофилми от патогенни бактерии. Наред с

класическите подходи PCR-базирани методи позволяват определянето на патогенния профил на клинични изолати *E. coli*, *L.monocytogenes*, *Y. enterocolitica* и др. От ендемичния вид *Geum urbanum* са изолирани химични съединение и са определени техните антибактериални, цитотоксични, антиоксидантни свойства; разработват се нови терапевтични подходи, базирани на пасивна имунотерапия с “модифицирани” имуноглобулинови препарати, генетично и протеинови конструирани химерни молекули и тирозин-киназни инхибитори, приложими при автоимунни и възпалителни заболявания като лупус, артрит, сепсис и алергии; нови подходи за туморна инхибиция чрез хемоцианинова терапия в модел на рак на дебелото черво; създаване терапия на автоимунен диабет чрез протеинови химерни молекули; епигенетично модулиране на развитието на системен лупус еритематозус при животински миши пристанов модел на заболяването; изучаване генетиката, биохимията и ултраструктурата на микроорганизмите; проучвания в областта на млечно-киселите бактерии и приложението им в хранителната промишленост и медицината; проучвания в областта на микробния и растително-клетъчен биосинтез за получаване на биологично активни вещества с приложение във фармацията, медицината, хранително вкусовата промишленост; генетичен анализ и регулация на гени при микроорганизмите; молекулярно-таксономична характеристика на лактобацили, изолирани от български млечни продукти; пробиотичен потенциал, молекулни механизми на устойчивост към индустриален стрес; молекулярен, генетичен и биохимичен анализ на дрожди и плесени (*Aspergillus*, *Trametes*, *Penicillium*, *Cladosporium* и др.), способни ефективно да разграждат токсични ароматни и алифатни съединения; изучаване на ултраструктурната организация на патогенни и непатогенни микробни видове, цитохимична и имноцитохимина локализация на ензими и биополимери; характеристика и изучаване на метаболитните способности на нови мезофилни и психрофилни/психротолерантни бактерии и дрожди, изолирани от екстремни екологични ниши за получаване на ензими, антимикробни вещества и др.; проучване на алкалоидните профили на пет вида *Fumaria* чрез GC-MS; фитохимична вариабилност на основните вторични метаболити в коренища, корени и въздушни части на медицинското растение *Rhodiola rosea* L. ; създаване на рационална платформа за устойчива продукция на фармацевтично значими молекули от растения и техни in vitro култури; проучвания в областта на микробната екология и биотехнологиите за получаване на биометан и биоводород при анаеробна деградация на отпадни продукти като субстрати; биоразнообразие на екстремофилните бактерии чрез молекулярен подход и биосинтетичната способност на екстремофилните микроорганизми за получаване на ценни за практиката термостабилни ензими и екзополisahариди; изолиране и изследване на гъби от екстремни местообитания; изолирани и идентифицирани са гъбни щамове от египетски гробници и джамии.

Проведено е обучение по четири специалности на докторанти и млади специалисти с оглед повишаване на тяхната квалификация при активно сътрудничество с висшите учебни

заведения, участие в подготовка и ръководство на бакалаври и магистри; подбор и подготовка на кадри по микробиология и биотехнология; разработване на проекти по различни програми; подготовка на млади учени от региона на Югоизточна Европа чрез специализираното международно звено на ИМикБ - Лабораторен център „Пастър”. Базата на Лабораторен център „Пастър“ беше използвана за провеждане на молекулярно биологични изследвания за генотипиране на ентеровируси (диви и мутантни щамове), за идентификация и количествено определяне на патогенни бактерии в храни и клинични проби и др., както и за провеждане на теоретични и практични занятия и обучение на студенти по молекулярна биология от Биологически факултет към Софийския университет, студенти от Нов български университет и на студенти по ветеринарна медицина от Лесотехническият университет.

С изпълнението на тези дейности през годината, ИМикБ ясно изпълни своята визия за конкурентноспособно научно развитие във всички области на микробиологичната наука с амбицията да осигури оптимални условия за професионална, творческа и социална реализация на своите учени. Реализират се на научите разработки по основните тематики беше възможно, благодарение на участието на изградените специалисти в съответната област, които същевременно предават натрупания с годините опит в Института по микробиология „Стефан Агелов” на новопостъпилите млади специалисти и докторанти.

Това обаче, не бе напълно приложимо, тъй като възникването и изпълнението на конкурентноспособни научни идеи се затрудняваше от оскъдния финансов ресурс за наука в България. Реализацията на творческите възможности на учените от ИМикБ се затруднява, поради нарушения баланс в мотивацията за работа както на младите, така и на утвърдените учени и специалисти.

Оценката за цялостната дейност на ИМикБ за 2016 г. е положителна, независимо и въпреки трудностите пред учените и административното ръководство, а именно ниското заплащане на труда, скъпата поддръжка на сградния фонд и режийни разходи, покривани със собствени средства, недостиг на средства и невъзможност за своевременно снабдяване с химикали и консумативи.

Въпреки трудностите, това положително заключение се основава на анализа на наукометричните показатели, отразяващи получените научни и научно-приложни резултати, постигнати от колектива на ИМикБ, а именно: 1) много добра публикационна активност (112 бр. публикации); 2) традиционно висок импакт фактор (123, 943); 3) видимост на научните постижения на учените от Института в международното научно пространство (1418 цитирания); 4) активна работа по проекти (общо 52); 5) значителна активност по отношение на подготовката на специалисти; 6) разширена учебна дейност (646 часа лекции, 1177 часа упражнения, 410 часа

следдипломна квалификация, работа със специализанти и пр.); 7) поддържане на иновационната дейност/патенти и полезни модели/ и др. Добрите резултати се потвърждават и от получените награди (общо 4) от учени към Института.

През 2016 година активна и ползотворна беше и дейността на четирите Национални семинара, съществуващи в рамките на ИМикБ. Те се утвърдиха като място не само за представяне на резултати от научни изследвания на докторанти и млади учени, но и като форум за обмяна на идеи, дискусии и запознаване с партньори от други научни институции по различни проекти, както и изнасяне на лекции от български и чуждестранни учени, водещи специалисти по редица важни и актуални въпроси от микробиологичната наука.

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

Националната стратегия за развитие на научни изследвания 2020 /НСНИ 2020/ трябва да подпомогне превръщането на българската наука във фактор за развитието на икономика, базирана на знанието и иновационните дейности с целева група българското общество. Стратегията за развитие на научната дейност е разработена с разбирането, че научните изследвания, технологичното развитие и иновациите са двигател на съвременната икономика в модерните общества.

В изпълнение на тази стратегия, научноизследователската дейност в ИМикБ се актуализира и формулира в съответствие с приоритетните области на Националната програма за развитие на България 2020 /НПР БГ2020/ и Рамковата програма „Хоризонт 2020” на ЕС /РПЕСХ2020/. Извършваните дейности се включват в 4 от 6-те общи приоритетни направления, залегнали в НСНИ, а именно: биотехнологии, храните и здравето на човека; енергийни източници и енергоспестяващи технологии; справяне и контрол на вредните и опасни битови и промишлени отпадъци.

За съответната година ИМикБ създава конкретен научноизследователският план с включени ясно дефинирани задачи за изпълнение, съобразени с утвърдените тематики през отчетния период. Постигнатите резултати са израз на провеждането на стойностни и на високо научно ниво фундаментални и приложни изследвания по най-актуалните, бързо развиващи се и перспективни направления на съвременната микробиологична наука: обща и приложна микробиология, инфекциозна микробиология, вирусология и имунология. Тези изследователски направления определят ИМикБ като водещ научен институт и признат национален изследователски център, специализиран в областта на микробиологичните науки, с водещо място на Балканите и член на Международната мрежа на Пастъоровите институти (RIIP) в съответствие както с националните и европейските приоритети, така и с научната политика на БАН, а именно:

Политика 1: Науката – основна двигателна сила за развитие на националната икономика и общество, базирани на знания (Програма 1.3.: Конкурентноспособност на българската икономика и на научния иновационен капацитет; Програма 1.6: Качествено и конкурентноспособно обучение).

Политика 2: Научен потенциал и изследователска инфраструктура – част от Европейското изследователско пространство (Програма 2.1: Технологично развитие и иновации; Програма 2.3: Качество на живота и интердисциплинарни изследвания на човека и живата природа, Програма 2.6: Енергийни източници и енергийна ефективност).

Разработките в областта на приложната микробиология и биотехнологии попадат в обхвата на приоритетно направление 3 („индустрия за здравословен живот и биотехнологии“ и по-конкретно в приоритет „биотехнологии с пряко приложение за здравословен начин на живот“) от Иновационната стратегия за интелигентна специализация на Република България 2014-2020.

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

Постигнатите резултати по конкретните приоритети бяха анализирани и произтичащата от този анализ обоснована положителна оценка показва, че през 2016 г. усилията на колектива на ИМикБ са били съсредоточени върху изпълнението на значими теми и задачи в развиваните изследователски направления с определена практическа насоченост и икономическа целесъобразност. Живеем в един глобализиран свят, който все повече се нуждае от най-съвременни знания и технологии, за да бъдат преодолените нарастващите социални и икономически предизвикателства. Извършваните дейности напълно се вписват в концепциите за устойчиво развитие на българското общество, тъй като то е целевата група, към която са насочени разнообразните прояви на учените от Института. Потенциалната полза за това общество е свързана с разрешаването на проблеми в екологията, биоразнообразието, здравеопазването, хранително-вкусовата и фармацевтичната индустрия, биотехнологиите, в това число алтернативните енергийни източници.

**В областта на общата микробиология** получените резултати могат да намерят приложение за функционално характеризирани пробиотични свойства и технологични характеристики на млечно-кисели бактерии от български млека и сирена; екология и опазване на околната среда, чрез изследване на микроорганизми, способни да възстановяват замърсени с токсични вещества почви и води, проучване на микробното разнообразие в Антарктида и други райони с екстремни условия с цел разкриване на нови полезни биопродуктивни свойства.

**В областта на вирусологията** приносите са свързани с разработената оригинална нова схема за етиотропна терапия на ентеровирусните инфекции, която открива пътя за създаване на клинически приложима химиотерапия, както и на екстрена химиопрофилактика на тези широко



разпространени заболявания с важно място в инфекциозната патология на човека. Тези разработки намериха признание от специалистите в международен план. Една от водещите компании в създаването и производството на антивирусни химиопрепарати прояви интерес към нашата работа и де факто стартира сътрудничество.

Съвместните изследвания и Института за изследване на рака – Хайделберг върху вирусотерапия на туморни заболявания отбелязват първите успешни стъпки.

**В областта на имунологията** се извършва системен анализ при използване на пептидни микроарей за определяне на ИгМ реактивностите в серума на пациенти с глиобластома и първични злокачествени и метастатични тумори на мозъка. Използвайки случайни 7-мерни пептиди, експресирани във фагова библиотека, е селектирана библиотека от мимотопи на нормалния ИгМ репертоар, както той е представен в смесен имуноглобулинов препарат за венозно приложение. Резултатите описват ново явление – предизвикана полиреактивност на антитела от клас ИгЕ и дават ценна диагностична и прогностична информация. Изследва се профилактичното и лечебно действие на модифицирани имуноглобулинови препарати в експериментални модели на синдром на системен възпалителен отговор (SIRS) и сепсис, като са установени механизмите, отговорни за наблюдавания благоприятен ефект. Изследва се действието на киназния инхибитор берберин върху процесите на костна ерозия в модел на ревматоиден артрит. Изучават се нови генетични химерни конструкции, включващи пептидни епитопи, прицелни за автоантителата при автоимунен диабет и се изследва терапевтичният им потенциал при грипни инфекции. Разработват се хуманизирани модели на алергични състояния. Разработват се нови животински модели на миши и човешки тумори, както и терапия с нови молекули. Прилагането на берберин при хронично ставно възпаление показва стимулиращото му действие върху остеобластогенезата и апоптозата на костномозъчни клетки от артритни мишки и супресивно действие върху цитокин-зависимото образуване на остеокласти.

Научно-изследователската дейност **в областта на инфекциозната микробиология** е свързана с изучаването на бактериални агенти, причинители на системни инфекции при хора и животни и хранителни зоонози. Разработени са съвременни и бързи методи за типизиране на *Mycobacterium tuberculosis* и диагностициране на туберкулоза при хора и животни, причинена от лекарствено резистентни щамове *Mycobacterium tuberculosis* и *Mycobacterium avium subs. paratuberculosis* при преживни домашни и диви животни. Разработени са молекулярно базирани методи за бързо доказване на хранителни патогени в мляко, месо и техните продукти (приложими и в извън лабораторни условия), изяснена е ролята на мигриращите птици като източник на инфекция за хора, животни, както и за околната среда /вода, почва и др/, проведени са системни анализи на нови антибактериални агенти, вкл. и противотуберкулозни средства и други химиотерапевтици със синтетичен или природен произход. Проучва се интензивно и

възможността за приложение на фотодинамичния ефект за борба с инфекциозни заболявания. Получените резултати имат висока научна стойност, конкретни и значими социално-икономически измерения. Ползата от разработките в областта на инфектологията и микробиологията е пряко свързана със здравеопазването на хората, стопанските и диви животни, микробиологичния контрол и безопасността на храните, и фармацевтичната индустрия.

**Разработките в областта на приложната микробиология и биотехнологии** са принос към проучване разнообразието на халофилни микроорганизми в български солници чрез молекулярно биологични и класически микробиологични методи, създаване на платформи за метаболомни анализи, на база ядрено-магнитен резонанс и газова хроматография с мас-спектрометрия, на растения, техни *in vitro* култури и хранителни системи; получаване на биологично активни вещества с потенциал за медицинско приложение (алкалоиди, иридоидни гликозиди, флавоноиди) и приложение в хранително вкусовата и козметичната промишлености (антиоксиданти, антимикробни препарати и дрождеви екзополisahариди); конкретизиране на биологичната активност на известни структури, както и откриване на нови структури с потенциал за стопанско приложение. Изолирани са щамове, продуценти на екзополisahариди. Определен е фитохимичния състав на медицинското растение *Rhodiola rosea L.* (златен корен), диворастящо в България, чрез прилагането на ЯМР-базирана метаболомика. Определеното съдържание на салидрозид и розавини отговаря на изискванията на руската и американската фармакопея, което е показател за потенциална биологична активност. При предварително третирана биомаса от антарктическият щам *Cryptococcus laurentii* е доказана биосорбционна способност в условия на мултиелементен стандартен разтвор. При установено оптимално рН, сумарната адсорбционна активност е 0.12 g/g суха биомаса, което определя щамата като потенциален биосорбент на метални йони. Създаване на стартери за нови ферментирани млечни продукти с повишени хранителни и здравни характеристики, като изолирането на пробиотични щамове от растения е важно във връзка с култивирането им в безлактозна среда; разработени са варианти на технологии за микробиален синтез на аминокиселини (лизин, валин, лейцин), в зависимост от източниците на суровина; установявен е най-ефективният метод за предварителна обработка на пшенична слама (биологичен - с представители на отдел *Basidiomycota*) и термохимичен (натриева основа, амониев хидроксид и полиетилен гликол) за увеличаване на добивите на биоводород и биометан при анаеробна биодеградация; разработени нови математически модели – предпоставка за увеличаване на добива в единичен реактор и в система от биореактори; създадена на уникална технологична схема за почистване на CO<sub>2</sub> от биогаз на база използването на мироводорасли във високоефективни фотобиореактори; Разработена е схема за култивиране на мироводорасли с цел многоцелевото използване на биомасата им, както за енергетични цели, така също и за продукцията на ценни биологично активни вещества.

Разработена е нова оригинална стратегия за моделиране, оптимизация и мащабиране на колонни фотобиореактори.

**В областта на микологията:** Разработва се ефективна схема за претретиране с лигнолитични гъби на отпадъци от селското стопанство, използвани в продукцията на биогорива с цел повишаване добива от тях. Оптимизирани са условията за култивиране на селектираните щамове по отношение продукцията на лигнолитичните ензими, участващи в процеса. Изследва се биоразнообразието на мицети, изолирани от различни екстремни местообитания, както и на такива, участващи в биодеградацията на паметници на културата и се предлагат мерки за тяхната реставрация. Доказана е щамовата идентичност на мицети, продуценти на биологично-активни вещества, като заявка от бизнеса.

**Базата на Лабораторен център „Пастьор“** беше използвана за провеждане на молекулярно биологични изследвания за генотипиране на ентеровируси (диви и мутантни щамове) по договор на департамент Вирусология - Нов подход за високоефективна химиотерапия на ентеровирусните инфекции, както и на бактерии и гъби. Използвана е и за провеждане на теоретични и практични занятия и обучение на студенти.

В заключение следва да се изтъкне, че голяма част от научноизследователската, научноприложната, преподавателската и експертната дейност е в пряка полза на обществото.

#### **1.4. Взаимоотношения с институции**

През 2016 г продължиха дългогодишните партньорства на ИМикБ с различни научни институции, университети, министерства, ведомства, фирми и др., както и успешното сътрудничество в нови такива. Тези взаимоотношения включваха сътрудничество в научноизследователската работа чрез разработване на съвместни проекти; преподавателска дейност във висши училища и други институции (лекции, упражнения), курсове на различни специалисти, следдипломни квалификации и специализации. Трябва да се отбележи също, че има огромен интерес от изследователи от чуждестранни университети за повишане на квалификацията им, но за съжаление нещата опират до финансови средства. На лице е задълбочаване на колаборацията с водещи университети в страната за съвместна подготовка на бакалаври и магистри, предлагане на 4 докторски програми с висока акредитационна оценка от Националната агенция за оценяване и акредитация за повишаване квалификацията на специалисти от различни фирми, научни институции и др., „Студентски практики” и др., съдействие на различни държавни управленски структури чрез експертна дейност. От Института по Микробиология участват 13 обучаващи ментори, които работят с 29 практиканти.

Списъкът на институциите, с които ИМикБ си партнира е устойчив през последните години и включва: Медицински университет, София, Фармацевтичен факултет; Национален геномен център при БФ на СУ; Стоматологичен факултет; Медицински университет, Варна; Национален

онкологичен център, Болница „Царица Йоанна/ИСУЛ”, Александровска болница, Очна клиника „Зрение”; Национален център по заразни и паразитни болести; Национален диагностичен научноизследователски ветеринарномедицински институт; Българска агенция за безопасност на храните (БАБХ), Център за Оценка на Риска към Министерство на земеделието и храните, Институт по зърнени храни и фуражна промишленост, Селскостопанска академия, Агробиоинститут, Българска национална академия по медицина, Медицински факултет, Ветеринарномедицински факултет и Аграрен факултет към Тракийския университет – Стара Загора; Софийски университет „Св. Климент Охридски” - Биологически факултет, Факултет по химия и фармация, Физически факултет, НИС към СУ, Югозападен университет, Благоевград, Пловдивски университет „Паисий Хилендарски”, Университет по хранителни технологии, Пловдив, Аграрен университет, Пловдив, Химикотехнологичен и металургичен университет, София, Технически университет, София, Минно-геоложки университет „Св. Иван Рилски, Нов български университет, Университет „Асен Златаров”, Бургас, Шуменски университет „Черноризец Храбър”, Медицински колеж „Й. Филаретова”, а също и The West Paraná State University, Бразилия, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen - Aachen University, Германия, Флорентинския университет, Италия, Университета в Павия, Италия, Института за изследване на рака – Хайделберг; Институт по рибарство и аквакултури, Белгия; Университета в Лиеж, Белгия, Университетска болница Осло, Норвегия. Ползотворно и от взаимен интерес е партньорството към фирмите- фирма Gilead (Сан Франциско) „Биовет”, Пещера, Ел Би Булгарикум, „Валенза Биотек”ЕООД, Майкъл Кирил ООД, Инова БМ-ООД, Неофарм ЕООД, БулЕл ЕООД и др. Традиционни и успешни са връзките на Института и с други звена от БАН: Институт по органична химия с Център по фитохимия, Институт по биология и имунология на размножаването „Акад. Кирил Братанов”, Институт по молекулярна биология „Акад. Румен Цанев”, Институт по невробиология, Институт по инженерна химия, Институт по полимери, Институт по физика на твърдото тяло „Акад. Георги Наджаков”, Институт по биофизика и биомедицинско инженерство, Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания, Институт по експериментална морфология, патология и антропология с музей, Институт по системно инженерство и роботика, Институт по математика и информатика, Институт за космически изследвания и технологии и др.

## **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. /относими към получаваната субсидия/**

По смисъла на горната точка ИМикБ не получава субсидия за Общонационални и оперативни дейности. Независимо от това обаче, висококвалифицирани специалисти от ИМикБ участват като експерти към редица министерства и ведомства, както следва:

Европейски съюз - Комисия „Предизвикателства пред Европейската биоикономика: продоволствена сигурност, устойчиво земеделие и горско стопанство, мореплавателски, морски и вътрешноводни изследвания” - участие на експерт като представител на България в програмния комитет на програма за научни изследвания и иновации на Европейския съюз "Хоризонт 2020".

Европейски орган по безопасността на храните (EFSA) – участие на експерт като представител на България в Експертна група по микробиологична оценка на риска при този орган.

Министерство на здравеопазването – участие в Експертния съвет по епидемиологичен надзор на заразните болести, имуно-профилактиката и протиепидемичния контрол, в Експертния съвет по борба с вътреболничните инфекции, в Националния съвет за контрол върху безопасното лабораторно съхранение на дивите полиовируси.

Министерство на образованието и науката – участие с експерти в експертни групи към Националната агенция за оценка и акредитация за акредитация на ВУЗ-ове в, готовност за участие с експерти към комисиите на Фонда за научни изследвания, изготвяне на рецензии върху проекти към Фонда, участие в журита с рецензии и становища към различни висши учебни заведения по ЗРАЦРБ и др.

Министерство на екологията и природните ресурси – експертно участие в Консултативната комисия по генно модифицирани организми.

Министерството на земеделието и храните – участие в Националната комисия по етика при работа с животните към БАБХ, членство в Консултативния съвет към Директора на Центъра за оценка на риска при БАБХ.

Министерство на икономиката - участие на технически експерт към Изпълнителна агенция „Малки и средни предприятия” и Изпълнителна агенция към Българска служба по акредитация.

Неправителствени организации и програмен комитет - участие в Ръководството на СУБ, секция „Микробиология”, Борда на Балканското дружество по микробиология, Управителните съвети на Националното дружество по екологично инженерство и опазване на околната среда /НДЕИООС/ и Съюз по автоматика и информатика /САИ/.

Участие на учени от Института има и в редица национални и европейски научни организации и дружества, различни международни комисии, фондации, редакционни колегии и др.

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

През 2016 г. продължава работата по втори етап на проекта PlantaSYST H 2020 Widespread 2014-1 Teaming за изграждане на Център за растителна наука в Пловдив, с консорциум, обединяващ 3 български института (Институт по молекулярна биология и биотехнологии - Пловдив, Институт по зеленчукови култури „Марица” и Института по микробиология - Лаборатория по приложна биотехнология - Пловдив) и 2 германски института (Университет - Потсдам и Институт по молекулярна растителна физиология „Макс Планк”- Потсдам).

Проект „Генетичен профил на населението по българските земи в тракийския период: нови перспективи върху българската история“. При генетичен анализ на mtDNA (вкл. чрез NGS) в проби от кости и зъби от 70 индивида от тракийски гробници от трето хилядолетие преди Христа е установена европейска принадлежност, по-голяма отдалеченост от mtDNA на съвременните българи в сравнение с mtDNA на пробите от прабългари (8-10 век); наред с това е доказана по-голяма близост със съвременните българи в сравнение със съвременните гърци. Това първо по рода си изследване е проведено съвместно с Катедрата по медицинска генетика на МУ-София и звено по антропогенетика на Флорентинския университет (Италия).

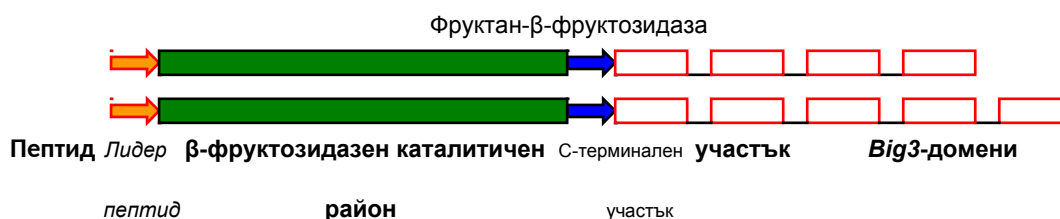
## **2. РЕЗУЛТАТИ ОТ НАУЧНАТА ДЕЙНОСТ ПРЕЗ 2016 г.**

Научноизследователската дейност е насочена към непрекъснато усъвършенстване и разкриване на нови възможности за модернизация на научните изследвания в съответствие с набелязаните тематика и съответните приоритетни области, с цел постигане на по-добри резултати. Максимално са използвани ограничените и лимитирани финансови ресурси от спечелените проекти през предишни години, като голям проблем продължава да бъде замразеното финансиране на много проекти за 2 етап (вече 2 поредни години). Допълнително за спечелените проекти, финансирани от ФНИ, обществените поръчки забавят закупуването на химикали. Независимо от това, и благодарение на безкористната помощ и сътрудничество с партньорски институции, ИМикБ предлага следните научни постижения, значими за науката и обществото и произтичащи от научноизследователски и научноприложни разработки. Тези постижения са предложени след обсъждане в съответните Семинари, функциониращи в ИМикБ и Общото събрание на учените.

## 2.1 Научно постижение

За първи път са изолирани и пречистени стенно-локализирани ензими фруктан бета-фруктозидази от лактобацили с инулиназна активност. Идентифицирани са отговорните гени и са проучени биохимичните характеристики на ензимите. За първи път е доказана синхронна експресия на гени, кодиращи амилаза и инулиназа при лактобацили, което дава възможност за култивиране на пробиотични щамове в среди, съдържащи смес от пребиотичните въглехидрати инулин и резистентно нишесте.

Ръководител: доц. д-р Пенка Петрова

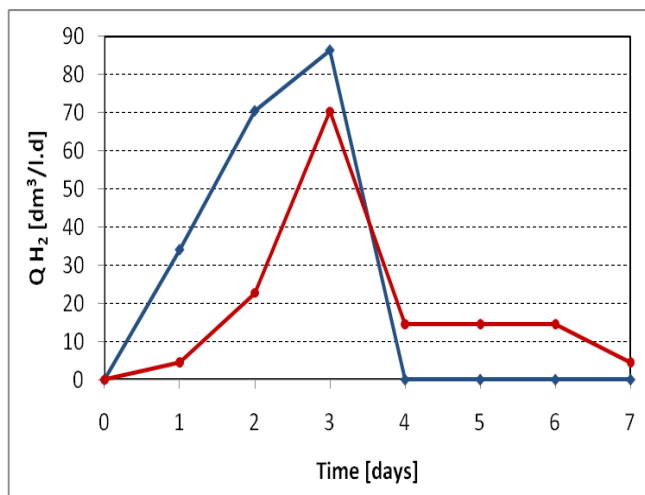


## 2.2. Научно-приложно постижение

Създаден е лабораторен метод за получаване на водород от пшенична слама в анаеробни условия с използване на селектирано микробно съобщество. Методът включва подбор на условия за стартиране на процеса, подбор на подходяща хранителна среда, предварително третиране на сламата с химични или биологични агенти и анаеробно култивиране на микробното съобщество. Резултатите показват, че при използване на претретирана с химични реагенти пшенична слама се получава около 250cm<sup>3</sup>/g органично сухо вещество биогаз с 45-50% съдържание на водород, което е около 75% от теоритичния добив.

Методът може да се осъществи едновременно с процес за получаване на биометан, което го прави приложим в практиката при биодеградацията на различни органични отпадъци и при индустриалното получаване на биогорива от възобновяеми въглеродни източници.

Ръководител: доц. д-р Иван Симеонов



Лабораторна установка на система от реактори. Дневни добиви на водород ( $Q_{H_2}$ ) при различно органично натоварване 10г/л (червено) и 20г/л (синьо) пшенична слама.

### 3.МЕЖДУНАРОДНО СЪТРУДНИЧЕСТВО НА ИНСТИТУТА

Един от основните стълбове е политиката на Института е създаване на контакти и поощряване на всички възможни форми на сътрудничество с институти, университети, компании и др. Така учените могат да популяризират своята научна активност, да дискутират с други учени и да предлагат иновативни решения по различни проблеми. Активното международно сътрудничество осигурява възможности за стипендии на младите учени, специализации и по този начин инициране на съвместни проекти, финансиращи в крайна сметка дейности важни за функционирането на института. Стремещът за непрекъснато разширяване на международното научно сътрудничество като постоянен приоритет в научноизследователската дейност на Института е добра възможност за успешното интегриране на Института в Европейското научно пространство и повишаване качеството на работа с цел постигане на още по-добри резултати. Не е за подценяване и фактът, че именно ИМикБ е включен в Международната мрежа на Институтите Пастър (RIIP) вече единадесет години.

През 2016 г. международното сътрудничество се проявява в осезателното присъствие на Института в различни международни мероприятия и инициативи, като равносметката, генерирана от системата SONIX е следната: учени от ИМикБ са участвали в 27 международни форума с 39 автори, които са представили 33 доклада и 11 постери. Научните международни събития са проведени в различни страни: България, Франция, Австралия, Япония, Обединени Арабски Емирства, Турция, Румъния, Холандия, Сърбия, САЩ, Германия, Великобритания, Белгия, Бразилия, Швейцария, Полша, Албания. Учени от ИМикБ са участвали и в редица форуми от национален характер с международно участие, провеждани в България 19 мероприятия. Изнесени са 55 доклада.



Международното сътрудничество се проявява и с организирани от страна на учени от Института научни форуми с международно участие, а именно:

- International Conference on Mathematical Methods and Models in Biosciences and School of Young Sciences, 19.06.2016-25.06.2016, Благоевград, България;
- 7-ма Работна среща „Експериментални модели и методи в биомедицинските изследвания”, 16-18.05.2016 София, България
- 4-th National Congress of Virology (Days of Virology in Bulgaria) with international participation, Май 18-20, София, България
- „Diversity and Biotechnology of Extremophiles“, 26.09.2016 - 28.09.2016, София, България
- 3rd Black Sea International Immunology School, 14.10.2016 - 16.10.2016, Луковит, България
- Патогенни бактерии и безопасност на храните, 26-27.05. 2016, София, България
- Научнотехническа конференция с международно участие „Екология и здраве“, 09-10 юни 2016 г. , Пловдив, България

Сключени са споразумения с международни организации със съпътстващи съвместни научни програми, а именно със Сръбската Академия на Науките, Сърбия, Македонска Академия на Науките, Македония (координатор Акад. А. Гълъбов); с Университетска болница Осло, Норвегия (координатор доц. А. Пашов) и с Университета в Павия, Италия (координатор доц. Е. Крумова), West Parana State University (координатор д-р А. Крумов).

В областта на международното сътрудничество са осъществени и 6 командировки на учени с грантове по: Erasmus+, Франция; Collaborative studies in the field of redox-imaging and image-guided redox-modulation in cancer; Япония; EFIS-EJI Travel Grants for ICI 2016, Австралия; Travel grant by the European Society of mycobacteriology, Италия; научен обмен: Институт по здравеопазване, Кобе, Япония и West Parana State University, Бразилия.

В Института през годината са гостували са 23 чуждестранни учени от 16 страни: Германия, Румъния, Русия, Обединено Кралство, Норвегия, Армения, Италия, Швеция, Съединени щати, Швейцария, Корея, Южна Африка, Франция, Индия, Гърция и Унгария.

Посещенията са свързани с проекти по междуинститутски договори, с проекти по договори на ниво БАН /ЕБР/, както и от министерства и университети за сключване на двустранни спогодби.

ИМикБ участва в работата на 4 международни научни мрежи:

- Международна мрежа на Институтите Пастьор
- Международна мрежа OCUVAC – Center of Ocular Inflammation and Infection (International cooperations from disease-endemic countries)

- ABIRISK
- MEDVETNET

В научноизследователската дейност, изразена в партньорство в изпълнение на договори по международни програми, ИМикБ участва с договори по Рамковите програми. Най-значимите международно финансирани проекти на ИМикБ са два проекта по Финансовия механизъм на Европейското икономическо пространство и един по програма Хоризонт 2020:

➤ Разнообразие и биотехнологичен потенциал на *Archaea* от български горещи извори. Програма BG09 мярка „Проекти за междуинституционално сътрудничество”. Ръководител: доц. М. Камбурова, дбн (186 369 лв).

➤ Анализ на антиядловия репертоар с помощта на рационално подбрани пептидни масиви. Програма BG09 мярка „Проекти за междуинституционално сътрудничество”. Ръководител: доц. д-р А. Пашов (166 869 лв).

➤ PlantaSYST H 2020 Widespread 01-2016-2017 Teaming фаза 2 за създаване на Център по растителна системна биология и биотехнология за трансфер на фундаментални изследвания в устойчиви био-базирани технологии в България.. Ръководител: доц. д-р М. Георгиев (29220000.00 лв)., както и проект, финансиран от други европейски и международни програми и фондове:

➤ Оборудване за изграждане на лаборатория за цитотоксичност и сигнална трансдукция – Фондация Александър фон Хумболт – ръководител д-р Мая Захаријева (38688.00 лв.)

### **3.1. В рамките на договори и спогодби на ниво Академия**

Разработвани са 5 проекта по ЕБР съответно като водеща организация с Германия, Италия - 2, Египет, Тайван и като съизпълнител – Белгия.

### **3.2. В рамките на договори и спогодби на институтско ниво**

Разработваните договори и спогодби на институтско ниво с чуждестранни партньори през 2016 г. са 18 /без тези по ЕБР/: 1 с фонд Швейцария /IZEBZO/, 1 с DKZ Хайделберг, Германия, 3 проекта са финансирани от Европейски програми на МОН, а именно: 1 по програма Наука без граници с Бразилия /CNPq/ и 2 с Норвегия по програма ЕЕА Grant. Три проекта с ФНИ имат съвместно международно сътрудничество с Германия. Финансиран е и проект с Македонска Академия на Науките – Македония и Сръбската Академия на науките. „Rational design of new bioprocesses for the sustainable production of plant secondary metabolites used in cancer treatment and prevention” MINECO (Spanish Ministry of Economy and Competitively). Четири договора са възложени от фирми от чужбина – 2 с фирма „Ресурси, Технологии и Управление”, /Германия/, 1

с фирма Агрохолдинг ЗАО „Племзавод”, /Русия/ и 1 с фирма Bright Dairy and Foods CO LTD /Китай/.

#### **4. УЧАСТИЕ НА ЗВЕНТО В ПОДГОТОВКАТА НА СПЕЦИАЛИСТИ**

Подготовката на млади специалисти с висока квалификация е важна и неотменима част от мисията на Института. Спектърът на образователните и научни сфери в обучението им е значителен и е свързан с 4-те приоритетни направления, разработвани от научния колектив на ИМикБ. Годишният анализ на тази дейност в ИМикБ показва, че освен голямото многообразие на осъществяваните форми и инициативи, непрекъснато нараства отговорността, значението и задачите на Института като център за обучение на специализанти, бакалаври, магистри и докторанти в присъщите му научни и образователни области.

През 2016 г. беше извършена проверка по процедура за програмна акредитация и на последната от четирите докторски програми - „Биотехнологии“ и бе получена положителна оценка от Експертната комисия. Институтът има акредитация от 2015 г. и по направленията „Микробиология”, „Вирусология” „Имунология” от професионално направление 4.3. Биологически науки, област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика. Обучението на докторанти се провежда в съответствие със ЗВО, ЗРАСРБ, Правилника за прилагане на ЗРАСРБ, Закона за БАН, Устава на БАН, Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в БАН, Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИМикБ-БАН, Правилника за обучение на докторанти в ИМикБ-БАН, Правилника на Центъра за Обучение при БАН.

За провеждане на обучението на докторанти по тези 4 програми се разчита на компетентността на хабилитираните и нехабилитираните научни кадри, на създадените школи в отделните звена, на традициите и наложеното в научната общност добро име на Института, създавано и утвърждавано през дългогодишната му история. В резултат на утвърдената дългогодишна практика за провеждане на обучение на студенти и предоставяне на възможности за изготвяне на дипломни работи за придобиване на магистърски степени, в звената на Института се осъществява подбор на най-заинтересованите и обещаващи млади хора за по-нататъшно обучение, независимо от отрицателната тенденция на спад в интереса на млади хора за научна работа. Опитът показва, че подборът от вече обучавани или работили дипломните си работи студенти с интерес към докторантура, помага при обявяване на конкурсите изборът да не е случаен и заявените докторантури да завършват успешно. Общият спад на заинтересованост на завършващите студенти в различните университети с биологическа насоченост към профилиране в науката води и до намаляване на броя на желаещите да се обучават в докторските програми на ИМикБ. Традиционно, в ИМикБ обаче, като Национален изследователски център, специализиран

в областта на микробиологичните науки винаги има значителен интерес към магистърските и докторантските програми и това се вижда от броя на докторантите, студентите, избрали да изработят дипломните си работи в ИМикБ. Отново отбелязваме, че времето от три години за редовно обучение на докторанти в областта на микробиологията не е достатъчно за експериментална работа, за обучение в специализирани курсове по изискуемите кредити, за двата изпита през първата година. Почти винаги се иска удължаване на срока. Това е свързано с търсене на възможности за назначаване на младите хора и съответно непланирано финансиране, а и самите докторанти губят някои финансови стимули, предвидени от закона.

През 2016 г. (към 01.01.2016) в ИМикБ са подготвяни общо 19 докторанти в две форми на обучение – редовна (13) и на самоподготовка (6) и по четирите акредитирани в ИМикБ докторски програми. От началото на 2016 г е зачислен един редовен докторант. Отчислените докторанти са общо 5 от редовната форма на обучение и 1 от самостоятелна форма на обучение. През 2016 г. успешно са защитили 3-ма докторанти – 2 от редовната форма и 1 от самостоятелната форма на обучение. Докторантите към края на периода 31.12.2016г. са 14 (9 – редовни и 5 на самостоятелна подготовка). 9 дипломанти и 1 докторант са подготвяни извън института.

Анализът на обучението по докторските програми показва, че докторантурата на самостоятелна подготовка е перспективна форма и е добре да бъде застъпена в по-голяма степен, тъй като дава възможност за по-ефективна селекция на бъдещите учени и по-дълъг период за експериментална работа и допълнително обучение. Базата на „Лабораторен център Пастър” ефективно е използвана за подготовка както на докторанти от различни научни звена на Института, така и за обучението на студенти по молекулярна биология от Биологически факултет към Софийския университет, студенти от Факултета по ветеринарна медицина на Лесотехническият университет и Нов български университет.

Учени от ИМикБ участват в подготовката на бакалаври чрез пряко ръководство на студенти и участието им в научноизследователската работа на различни групи, както и в подготовката на магистри /дипломанти/ като освен, че четат лекции и водят семинарни занятия в редица университети от страната, осигуряват база и условия за разработване на техните магистърски тези. Шестнадесет учени от Института са ръководили специализанти и дипломанти. С активното си участие в приемането на магистри, които да използват материалната база и компетентността на учените от ИМикБ и да изготвят тук дипломните си работи, както и с назначенията на подготвени основно в БФ на СУ „Св. К. Охридски” млади специалисти, институтът реално подпомага и програмната акредитация на ВУЗ.

Преподавателската дейност в подготовката на специалисти, извършвана от учени от ИМикБ включва четене на лекции, водене на специализирани курсове, провеждане на упражнения и семинари в различни висши учебни заведения и институции: три факултета на СУ”Св. Кл. Охридски” - Биологически, Факултет по химия и фармация и Физически факултети; Факултет по

ветеринарна медицина на Лесотехническият университет; Химико-технологичен и металургичен университет, Университет по хранителни технологии-Пловдив; Аграрен Университет-Пловдив, Нов български университет, Пловдивски университет "Паисий Хилендарски", Национален център по опазване на общественото здраве, Медицински колеж „Й. Филаретова“, Институт по биология и имунология на размножаването. Наш учен е чел лекции и в Бразилия, в Департамент по химическо инженерство на Университет Западна Парана и Университета в Аахен, Германия.

В количествено изражение, участието на учени от ИМикБ в подготовка на специалисти е следното: 25 лектори са чели лекции и водили упражнения в 27 Институции по 45 теми в продължение на 1823 часа.

## **ИНОВАЦИОННА ДЕЙНОСТ**

За България научните изследвания и иновации са решаващ фактор за икономически и социален напредък. Въвеждането на съвременни и иновационни методи и подходи в проучванията по посочените направления, а именно методология на геномиката, транскриптомиката, протеомиката и метаболомиката, повишава качеството на научната дейност на ИМикБ и води до по-пълното разкриване на молекулните механизми на ключови биологични процеси и тяхното целево използване във фармацията, медицината, индустрията, селското стопанство и др. Така ще се постигне усъвършенстване и разкриване на нови възможности за модернизация на научните изследвания и достигане на високите международни стандарти за наука в европейската научна общност. Основната част от разработките в ИМикБ през последните години са на различен етап от iR – изследователска фаза съгласно класификацията на Центъра за иновации към БАН.

В ИМикБ в процедура са 2 патента 2 поддържани патента и 1 подаден полезен модел, а два са прекратени, поради невъзможност за поддръжка. За тази невъзможност е необходимо да се помисли на по-горно ниво решение на проблема.

### **5.1. Осъществяване на съвместна иновационна дейност с външни организации.**

#### **КАТАЛИТИЧНА ДОБАВКА ЗА ВЪГЛЕВОДОРОДНИ ТЕЧНИ ГОРИВА ИМикБ и фирма БулЕл-ЕООД**

Депозирани са полезни модели за каталитична добавка към въгледородни течни горива - остатъчно корабно, котелно и дизелово гориво. Полученият търговски продукт отговаря на съвременните световни и европейски изисквания за качество и позволява да се постигнат сериозни икономии на гориво с големи екологични ползи.

**Ръководител:** чл. кор Х. Найденски, дvmн

**Обект на приложение:** Нефтепреработвателната индустрия

**Заинтересовани от резултата:** Производители и потребители на течни горива

## **6. СТОПАНСКА ДЕЙНОСТ НА ЗВЕНОТО**

**6.1. Осъществяване на съвместна стопанска дейност с външни организации и партньори**

**6.2. Отдаване под наем на помещения и материална база** Под наем са отдадени 6 помещения, намиращи се в блок 108, бл. 26 фойе и павилъон 3 обща част със съответни договори с 6 фирми.

**6.3. Сведения за друга стопанска дейност**

ИМикБ не извършва стопанска дейност, тъй като не разполага с производствена база.

## **7. КРАТЪК АНАЛИЗ НА ФИНАНСОВОТО СЪСТОЯНИЕ**

Отчетът е изготвен на база касово изпълнение на бюджет 2016 г.

Общите приходи на Института по микробиология са в размер на 1 840 221,00 лв., от които 1 514 166,00 лв. са бюджетна субсидия от БАН, намалена с 9 607,00 лв. Останалите 326 055,00 лв. са договори с ФНИ- 159 000,00 лв, Министерство на културата 9 900,00 договор с БАН – 6 496,00 лв., Младежки договори-54 000,00 лв.; договори с български и фирми за научни разработки и анализи – 11 182,00 лв., валутни договори по международни програми – 57 003,00 лв.,, наеми – 13 530,00 лв., продажба на ДМА – 10 613,00 лв., дарения – 7 50,00 лв., такси за обучение на докторанти – 3 580,00 лв. и лихви по банкови сметки -1,00 лв.

През 2016 г. бюджетната субсидия е използвана за заплати – 1 105 839,00 лв. и осигурителни вноски върху заплатите – 201 954,00 лв, за стипендии – 52 150,00 лв., обезщетения по КТ при пенсиониране – 45 867,00 лв., болнични от работодател – 7 337,00 лв., за хонорари за , журита, рецензии/ - 7 938,00 лв. От субсидията за издръжка /ел. енергия, топлоенергия и вода /са изплатени– 90 606,00 лв., данък сгради и такса смет – 2 475,00 лв.

Общо разходите, заплатени от бюджетната субсидия са 1 514 166,00 лв.

Средствата от договори с МОМН, валутни договори и др. са изразходвани за научно-изследователски разходи – 80 265,00 лв., материали 22 723,00 лв., външни услуги и ремонти – 59 712,00 лв., командировки в страната – 11 533,00 лв. и чужбина – 45 898,00 лв., дълготрайни материални и нематериални активи – 34 561,00 лв., възнаграждения по договори . и осигуровки- 175 761,00 лв. и др. Общо разходите от собствени средства са – 430 453,00 лв.

## 8. ИЗДАТЕЛСКАТА И ИНФОРМАЦИОННА ДЕЙНОСТ

Институтът по Микробиология е седалище на Редакционните колегии на две списания: „Акта Микробиология Булгарика“ и „Екологично Инженерство и опазване на околната среда“ с главни редактори и членове на редакционните колегии от Института.

Библиотеката към Института по Микробиология ”Ст. Ангелов” при БАН, разполага с общ библиотечен фонд от 21 263 бр., от които 4 810 бр. книги и периодични издания 16 453 бр. на обща стойност 304 013.18 лв. Библиотеката се обслужва до обяд предвид възможния достъп до различни литературни източници по електронен път.

Като асоцииран институт към Институтите Пастър, учените имат електронен достъп и до информационната мрежа на Институтите Пастър.

Абонаментът за различни периодични издания и книги е на практика преустановен, поради липсата на финансови средства.

## 9. ИНФОРМАЦИЯ ЗА НАУЧНИЯ СЪВЕТ НА ИМИКБ - ДАТА НА ИЗБИРАНЕ И СПИСЪЧЕН СЪСТАВ

### 9.1. Списък на членовете на Научния съвет при Института по микробиология “Стефан Ангелов” – БАН

Дата на избиране: 27.02.2016 г.

№	Име, презиме и фамилия	Научна степен и научна специалност, по която е получена	Научно звание и научна специалност, по която е получена	Постоя на Месторабота
1.	Христо Миладинов Найденски	двмн, “Микробиология”	Чл.-кор., “Аграрни и лесовъдни науки”	ИМикБ БАН
2.	Тодор Веселов Кантарджиев	дмн, “Микробиология”	професор, “Микробиология”	НЦЗПБ
3.	Мария Богомилова Ангелова	дбн, “Микробиология”	професор, “Микробиология”	ИМикБ БАН
4.	Чавдар Любенов Василев	дбн, “Имунология”	професор, “Имунология”	ИМикБ БАН
5.	Атанас Иванов Павлов	дтн, “Технология на биол. активни вещества”	Чл.-кор., “Аграрни и лесовъдни науки	УХТ - Пловдив
6.	Нина Димитрова Ивановска	дбн, “Имунология”	професор, “Имунология”	ИМикБ БАН
7.	Адриана Гущерова	д-р, “Микробиология “	Доцент Микробиология	ИМикБ БАН
8.	Любка Йорданова Думанова	д-р, “Вирусология”	доцент, “Вирусология”	ИМикБ БАН
9.	Людмила Владиминова Кабаиванова	д-р, “Микробиология”	доцент, “Микробиология”	ИМикБ БАН
10.	Златка Милчева Алексиева	д-р, “Микробиология”	доцент, “Микробиология”	ИмикБ БАН

11.	Маргарита Стоянова Камбурова	дбн, “Микробиология”	доцент, “Микробиология”	ИМикБ БАН
12.	Светла Трифонова Данова	дбн, “Микробиология”	доцент, “Микробиология”	ИМикБ БАН
13.	Пенка Младенова Петрова	д-р, “Микробиология”	доцент, “Микробиология”	ИМикБ БАН
14.	Андрей Иванов Чорбанов	д-р, „Имунология”	доцент, “Имунология”	ИМикБ БАН
15.	Анастас Пашов	д-р, “Имунология”	доцент, “Имунология”	ИМикБ БАН
16.	Екатерина Крумова	д-р, “Микробиология”	доцент, “Микробиология”	ИМикБ БАН
17.	Дора Бешкова	д-р, „Микробиология”	доцент, “Микробиология”	ИМикБ БАН
18.	Стоян Шишков	д-р, “Микробиология”	доцент, “Микробиология”	БФ СУ
19.	Милен Георгиев	д-р, “Технология на биол. активни вещества”	доцент, “Технология на биол. активни вещества”	ИМикБ БАН
20.	Стоянка Рангелова Стоицова	д-р, „Паразитология”	доцент, „Морфология”	ИМикБ БАН
21.	Евгения Василева	д-р, “Микробиология”	доцент, “Микробиология”	ИМикБ БАН

## 9.2. СПИСЪК на членовете на Международния научен съвет (International Scientific Council) при Института по микробиология “Стефан Ангелов” – БАН

**Prof. Fabian Wild** – Expert in the Centre of WHO, Lion, (France)

**Francis Delpeyroux** – Biology of enteric viruses, Institut Pasteur, (France)

**Prof. Igor Mokrousov, Ph.D., D.Sc.,** - Laboratory of Molecular Microbiology Pasteur Institute, St Petersburg, Russia

**Prof. Alexander Netrusov** - Department of Microbiology, Moscow Lomonosov State University, Moscow, Russia

**Dr. Lieve Herman** – Institute of Agricultural and Fisheries Research ILVO,(Belgium)

**Prof. Dr. Dietmar Fuchs** – Division of Biological Chemistry, Biocenter Innsbruck Medical University, Center for Chemistry and Biomedicine (Austria)

**Prof. Milton Simoes Da Costa** – Department de Bioquimica and Centro de Neurociencias e Biologia Celular, Universidade de Coimbra, (Portugal)

**Thomas Kieber-Emmons, Ph.D.** – Associate Director for Prevention Research - Winthrop P Rockefeller Cancer Institute, University of Arkansas for Medical Science, Little Rock, AR (USA)

**Dr. Elisabeth CARNIEL** – *Yersinia* Research Unit Institut Pasteur, Paris, (France)

**Prof. Fergus G. Priest** – School of Life Sciences, Heriot-Watt University, Riccarton Edinburgh EH14 4AS; Scotland, (UK)



**Dr. Barbara Nicolaus** – Department Chemistry Science and Material Trchnology DSCTM - CNR, Institute Biomolecular Chemistry ICB-CNR, Naples, (Italy)

**10. КОПИЕ ОТ ПРАВИЛНИКА ЗА РАБОТАТА В ИМикБ - [www.microbio.bas.bg](http://www.microbio.bas.bg)**

**11. СПИСЪК НА ИЗПОЛЗВАНИТЕ В ОТЧЕТА СЪКРАЩЕНИЯ**

1. EFSA - Европейската федерация по безопасността на храните
2. FEMS - Federation of European Microbiological Societies (Федерация на Европейските Микробиолози)
3. IUMS - International Union of Microbiological Societies
4. IIP - The Institut Pasteur International Network
5. АРОО - анаеробното разграждане на органични отпадъци
6. БАБХ – Българска агенция по безопасност на храните
7. ЗРАСРБ – Закон за развитието на академичния състав в Република България
8. БФ - Биологически факултет
9. ДВУ - държавни висши училища
10. ИБЕИ - Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания -БАН
11. ИМикБ - Институт по микробиология
12. ЛТУ - Лесотехнически университет
13. МВнр – Министерство на външните работи
14. МОМН - Министерство на образованието, младежта и науката
15. НАОА - Националната Агенция за Оценка и Акредитация
16. онс – образователна научна степен
17. СНС - Специализиран научен съвет
18. УХТ - Университет по хранителни технологии
19. ФНИ - Фонд „Научни изследвания”
20. ХТМУ - Химико-технологичен и металургичен университет
21. ФХФ – Факултет по химия и фармация
22. РП- Рамкова Програма

**12. ДОПЪЛНИТЕЛНИ СПИСЪЦИ**

**12.1. Списък на публикациите за 2016 г., генериран от системата SONIX**