

**ИНСТИТУТ ПО ОРГАНИЧНА ХИМИЯ С ЦЕНТЪР ПО ФИТОХИМИЯ,
БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ
(ИОХЦФ, БАН)**

ГОДИШЕН ОТЧЕТ ЗА 2018 ГОДИНА

1. ПРОБЛЕМАТИКА НА ЗВЕНТО:

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

В резултат на научно-изследователската дейност в института през 2018 год. са постигнати следните резултати по направления:

I. НАПРАВЛЕНИЕ „ПРИРОДНИ И СИНТЕТИЧНИ БИОЛОГИЧНО АКТИВНИ СЪЕДИНЕНИЯ”

- Синтезирани са нови аминопиримидинови производни на камфора с биологична активност и нови хирални съединения (аминобензил нафтолни производни) като лиганди за стереоселективно създаване на въглерод-въглеродни и въглерод-хетероатомни връзки;
- Синтезирани са диарилетери, аналози на известния анти-ентеровирусен агент MDL-860, като някои от новосинтезираните вещества показват аналогична и даже по-висока активност срещу полиовирус 1 (PV1) и коксаки вирус B1 (CVB1);
- Синтезирани са нови хетероциклени съединения, β -лактами, ацилпиразолони, полиидентатни лиганди с несиметрични карбамидни фрагменти и пирлиндолови производни, с приложение в медицинската и координационната химия;
- Разработени са нови подходи за оползотворяване на фуранови производни от лигноцелулозна биомаса за получаване на нови биовъзобновими химически продукти;
- Работи се върху дизайн на нови молекулни превключватели на базата на пренос на протон (протонни кранове и ротори);
- Чрез ЯМР метаболомен анализ са изследвани различни видове нектарен и манов пчелен мед от България, Мароко, Македония и Румъния, за които е установен характеристичен химичен профил, позволяващ еднозначното им разграничаване и установяване на ботаническия и географския произход. Открит е неописан в литературата досега монозахарид в македонски мед;
- Направен е сравнителен ЯМР анализ на химичния профил на пет вида български и чуждестранни (Словакия, Франция, Бразилия, Гърция, Китай, Испания) бели и червени вина. Идентифицирани и количествено определени са над 40 компонента, 21 от които позволяват различаване на ботанически произход;
- Извършено е ЯМР химично профилиране на екстракти от лечебни и ароматични растения: 4 вида Орфеево цвете (*Ramonda serbica*; *Ramonda myconii*; *Haberlea rhodpensis* и *Boea hygrometrica*) и на *Hypericum perforatum* и *Melissa officinalis*. Разработени са нови техники за едновременно потискане на нежелани сигнали в ЯМР спектрите на базата на селективна ЯМР спектроскопия;
- Изяснена е структурата на амфифилни агрегати на базата на полиоксометалати и е обяснен механизмът на тяхното действие като изкуствени протеази с потенциално биотехнологично приложение;
- Чрез дифузионна ЯМР спектроскопия са доказани структурните и морфологични трансформации на амфифилни наноразмерни полимерни частици под влияние на окислителен агент и селективен разтворител;

- Проведено е фитохимично изследване на биологично активни екстракти и фракции от ендемични растения. В хлороформния екстракт на Балканския ендемит *Jurinea tzarferdinandii* са идентифицирани 22 компонента (сескитерпени, тритерпени и флавонови), нови за род *Jurinea*, от които 2 сескитерпенови лактона с гуайанов скелет са новооткрити съединения. В алкалоидната смес от българския ендемит *Hypocoum ponticum* са установени 6 изохинолинови алкалоида, като един от тях е охарактеризиран като ново съединение с висок антимикробен потенциал;
- От прополис от о-вите Питкърн е доказано цитотоксично действие са изолирани 21 съединения, сред които 4 новооткрити тритерпена от циклоартанов тип. Определен е химичният състав на прополис от Мароко, проявяващи силно антимикробно действие, и антиоксидантен ефект във водно-маслени емулсии;
- Установени са *in vitro* системи за повишено и контролирано получаване на общи феноли, фенолни киселини и флавоноиди в мурсалски чай (*Sideritis scardica*) и бял пелин (*Artemisia alba*), и на сескитерпенови лактони и фенолни киселини в британски оман (*Inula britannica*);
- Установено е, че чрез копигментация, различни билкови екстракти стабилизират антоцианините от арония и могат да се използват за подобряване на цвета на функционални храни от арония;
- Установено е, че сок от арония проявява по-висок протективен ефект от лекарството сулфасалазин, в модел на индуциран колит при плъхове;
- Доказано е, че имуномодулиращата активност на пектини от *Haberlea rhodopensis* се дължи на ензимно получените рамногалактуронанови области, с основен принос на галактановите вериги;
- Доказано е, че замяната на гваяколовата структура във фенолния пръстен с катехолова структура има положителен ефект при новосинтезирани аналози на природни феноли и води до значително по-висока антиоксидантна активност;
- Разработена е методика за оценка на автентичността на Българско розово масло на базата на енантиселективна газова хроматография-мас спектрометрия и е приложена при серия проби;

II. НАПРАВЛЕНИЕ „ФУНКЦИОНАЛНИ МАТЕРИАЛИ, КОМПЮТЪРНО МОДЕЛИРАНЕ И ТЕХНОЛОГИИ”

- Получени са серия нови хепатопротективни агенти чрез въвеждане на естерни, хидразидни и хидразонови фрагменти в бензимидазолтионови ядра, които предпазват изолираните хепатоцити от плъх от индуцирана липидна пероксидация и показват протективни свойства в моделни системи, съдържащи биологически значимите молекули лецитин и дезоксирибоза при желязо-индуцирано оксидативно увреждане. Проведените изследвания показват, че новосинтезираното бензимидазолтионово ядро е обещаваща структурна единица за разработването на нови радикал-улавящи съединения и инхибитори на оксидативния стрес за прилагане при чернодробни заболявания;
- Чрез експерименталните и теоретичните изследвания са установени взаимодействията, определящи ориентацията на двете тавтомерни форми на тиорополон в нематичен течен кристал, с потенциално приложение в електрониката;
- На основата на абиотичен синтез са синтезирани нуклеобазы и аминокиселини от чист формамаид при микровълново облъчване или загряване на формамаид до 170-180°C без да се използва катализатор. За пръв път при тези условия бяха получени нуклеиновите бази цитозин, аденин, хипоксантин и урацил и аминокиселините глицин, аланин и норвалин, както и птерин, урея и уроканова киселина. С помощта на *ab initio* методи са моделирани и предложени реакционни пътища за техния синтез от формамаид;
- За първи път чрез диференциална сканираща калориметрия (ДСК) и протеомен анализ е предсказан механизъмът на екзотермични процеси в мозъчен хомогенат от плъхове, заразени с болестта на Алцхаймер. Чрез ДСК е установена и значителна конформационна стабилност

- на хемоцианини от молюски при повишена температура, промени в рН на средата и присъствие на денатуранти;
- Установена е и важна информация за стабилността и структурата на глицин-съдържащи пептиди от хемолимфата и слюзта на охлюви *Cornu aspersum*, с изразена антибактериална активност срещу бактериални щамове;
 - Конструиран е работещ модел на мелатонинов рецептор, работещ *in vivo* в животински модели, с изразен потенциал при разработването на нови лекарствени продукти;
 - Доказано е оптималното влияние на периферното (бета) заместване на пръстенната фталоцианинова молекула със сяра, като позицията и свързващият атом (кислород и сяра) между цвитерийонната група и хетероцикълa влияе върху антимикробната ефективност върху патогенни бактерии;
 - Получени са активни въглени на базата на различни отпадни продукти от индустрията (костилки от плодове) и транспорта (отработени моторни масла), които са успешно използвани като носители на катализатори за разлагане на метанол;
 - Получени са нови резултати за адсорбцията върху въглеродни адсорбенти на органични и неорганични замърсители във води;
 - Синтезирана е въглеродна пяна на базата на фенолформалдехидни смоли. Стритата въглеродна пяна е използвана като пълнител за полимер-въглеродни композити, които се отличават с ниска плътност, висока термична стабилност и механична якост;
 - За първи път е доказано, че бавното освобождаване на амоняк при използването на урея като утаител по време на хидротермалния синтез на наноструктурирани мезопорести $\text{TiO}_2\text{-ZrO}_2$ води до получаване на по-финодисперсни материали, показващи висока активност като катализатори за разлагане на метанол до синтез газ и пълно окисление на етил ацетат;
 - Демонстрирано е, че активен въглен, получен от отпадни суровини като биомаса (костилки от праскови) или отпадни масла от автомобилите, може да бъде подходящ носител за получаването на високоефективни цинкферитни катализатори за разлагане на метанол с оглед получаване на водород;
 - Чрез ЯМР спектроскопия в твърда фаза е доказано формирането и е установена структурата на нова ненаблюдавана досега фаза в сулфатиран наноразмерен SnO_2 , разработен като нов ефективен катализатор за естерификация на леулинова киселина с етанол;
 - Разработени са ефективни катализатори на основата на зеолити получени от въглищни пепели за адсорбция на CO_2 и пълно окисление на летливи органични съединения;
 - Установено е, че модифицираният с цирконий йерархичен морденит и модифицираният с никел ZSM-5 зеолит са високоактивни и селективни катализатори за получаване на биогорива от лигноцелулозна биомаса.

Получените резултати са в съответствие с научните приоритети на ИОХЦФ и отговарят на приетите тематички по направления.

1.2. Изпълнение на Националната стратегия за развитие на научните изследвания 2017-2030 - извършени дейности и постигнати резултати по конкретните приоритети.

Постигнатите резултати са в съответствие със специфичните цели, дефинирани в Националната стратегия за развитие на научните изследвания 2017-2030 и стратегията за развитие на ИОХЦФ-БАН, приета през 2018 год. от НС на института.

Научни изследвания, които се провеждат в ИОХЦФ-БАН, попадат в следните приоритетни направления:

- Съвременни енергийни източници и енергийно ефективни технологии.
 - получаване на нови биогорива от лигноцелулозна биомаса
 - разработване на ефективни зелени технологии

- Мехатроника и чисти технологии.
 - разработване на нови наноструктурирани материали с приложение в екологията, алтернативните горива, оползотворяване на отпадъчни суровини и медицината
 - технологии за опазване на чистотата на въздуха и водите
 - дизайн на нови молекулни превключватели (протонни кранове и ротори)

- Здраве и качество на живот. Превенция, ранна диагностика и терапия. Зелени, сини и екотехнологии, биотехнологии, екохрани.
 - оползотворяване на биоразнообразието в България за икономическо развитие и устойчив растеж
 - получаване на хранителни добавки и ензимни препарати за лечение на труднозарастващи рани
 - оценка на автентичността и качеството на природни продукти: арганово масло, розово масло, розово абсолю, тютюнево абсолю, пчелен мед, прополис, млечни продукти, червени вина
 - изолиране и приложение на ензими за хранително-вкусовата промишленост с цел подобряване качеството на храни, както и при получаването на специални медицински или диетични храни

- Опазване на околната среда. Екологичен мониторинг. Оползотворяване на суровини и биоресурси. Пречистващи и безотпадни технологии.
 - оползотворяване на отпадъчна биомаса за получаване на ценни химикали, биогорива и биополимери
 - разработване на адсорбенти и катализатори за чистене на въздух и отпадни води
 - получаване на адсорбенти, електроди за батерии, депа за водород от отпадъчна биомаса

- Национална идентичност и развитие. Социално-икономическо развитие и управление.
 - изследване и идентифициране на български археологически и художествени обекти посредством аналитични методи
 - създаване на спектрална база данни от референтни арт материали и от образци от български художествени и археологически обекти

Устойчивото възстановяване на международните позиции на страната по количество и качество на международно видимата научна продукция е сред основните цели в Националната стратегия за развитие на научните изследвания 2017-2030. И през 2018 год. публикационна активност на учените от ИОХЦФ е висока, като са публикувани **112** статии, от които **95** в списания, които са индексирани в WoS, Scopus, ERIH+, а **24** са в категория Q1 според WoS и е публикувана една обзорна статия в Chemical Reviews (ИФ=52.6) от доц. д-р Свилен Симеонов в съавторство с колеги от Португалия. Публикуваните резултати на учените от ИОХЦФ са получили **2893** цитати в научни издания. Учените от ИОХЦФ са взели участие в **78** международни форума с **203** устни и постерни доклада.

Чл. кор. проф. дхн Вася Банкова беше призната от издателство Elsevier за български учен с най-значими научни постижения за 2018 г., видими и разпознаваеми в Световен мащаб за изследванията си върху различни видове прополис. Награда за най-значими научни постижения за 2018 год. на издателство Елзевиер получи и Институтът по органична химия с Център по фитохимия-БАН.

Важна стъпка към обновяване и разширяване на изследователската инфраструктура на института е свързана с участието ни в три проекта, които стартираха през 2018 год. по Приоритетна ос 1 „Научни изследвания и технологично развитие“ на Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския фонд за

регионално развитие: **Център за компетентност „Устойчиво оползотворяване на био-ресурси от лечебни и ароматични растения за иновативни продукти“** с ръководител проф. дхн Владимир Димитров от ИОХЦФ и **„Чисти технологии за устойчива околна среда – води, отпадъци, енергия за кръгова икономика“** с координатор от ИОХЦФ проф. д-р Павлина Долашка и **Център за върхови постижения Мехатроника и чисти технологии** с координатор от ИОХЦФ проф. дхн Светлана Симова/проф. д-р Маргарита Попова.

През 2018 г. стартира работата по **проект „ИНФРАМАТ“ от Националната пътна карта на научната инфраструктура в България** в рамките на който започна подготовка за частично обновяване на апаратурата на института, с ръководител за ИОХЦФ проф. д-р Павлета Шестакова.

На 24.10.2018 год. в Биологически факултет на СУ „Св. Кл. Охридски“ се състоя „Стартиращ семинар“ по проект за изграждане на **Център по компетентност „Устойчиво оползотворяване на биоресурси от лечебни и ароматични растения за иновативни продукти“**. В семинара взеха участие над 100 души, представители на фирми, развиващи дейност в областта на козметиката, хранителните добавки, фирми преработващи лечебни и ароматични растения, компании осъществяващи научна и развойна дейност, представители на различни сдружения и организации, научни работници и граждани. Проф. дхн Владимир Димитров (ИОХЦФ-БАН), ръководител на проекта, запозна участниците с научната програма и целите на проекта. Инвестиционната част на проекта беше представена от доц. д-р Свилен Симеонов, ръководител на лаборатория „Комплексни анализи на природни и синтетични съединения и биоактивни материали на тяхна основа“ към Центъра за компетентност. На проведената „Кръгла маса“ бяха дискутирани въпроси свързани с възможностите за сътрудничество със заинтересовани фирми, обезпечеността на Центъра за компетентност с кадри, вида на услугите и дейностите, които ще могат да се извършват.

След деветгодишна успешна експлоатация беше приключена дейността на клъстер Мадара по решение на ползвателите от консорциума. През годината по проекти с ФНИ бяха закупени нови компютърни станции за обезпечаване на дейностите на учените от института в областта на компютърното моделиране, а през следващата година предстои да се допълни изчислителният ни ресурс.

В края на 2018 стартираха и научни програми по приоритетни направления, като ИОХЦФ-БАН се включи в 3 от тях: **Иновативни нискотоксични биологично активни средства за прецизна медицина (БиоАктивМед)** с координатор от ИОХЦФ проф. д-р Павлина Долашка, **Нисковъглеродна енергия за транспорта и бита (ЕПЛЮС)** с координатор от ИОХЦФ проф. д-р Маргарита Попова/доц. д-р Свилен Симеонов и **Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот** с координатор от ИОХЦФ чл. кор проф. дхн Вася Банкова.

Постигнатите резултати в основните научни направления са свързани с изпълнението на **79** проекта по национални, европейски и международни програми, от които **36** финансирани от ФНИ, **3** за съфинансиране по COST, **12** проекта по ЕБР, **5** проекта, финансиран от рамкови, европейски и международни програми и фондове (вкл. Швейцарската Национална Научна Фондация, Международната агенция за ядрена енергия и др.), **9** проекта, финансирани по договори с фирми от страната и чужбина, и **9** проекта финансирани от БАН по „Програма за подпомагане на младите учени“. Учени от института са национални представители в **5** COST акции финансирани от Европейската Научна Фондация.

Получените средства през изминалата година от изпълнение на проекти са: от Министерство на образованието и науката, основно средства от ФНИ – **734 540 лв.** и международни проекти, вкл. финансирани по линия на Хоризонт 2020 и др. – **131 758 лв.**

Основен източник за финансиране на научни изследвания на конкурсен принцип в страната е Фонд „Научни изследвания“ (ФНИ).

През 2018 год. бяха спечелени **2 проекта в Конкурс „Финансиране на фундаментални научни изследвания на млади учени и постдокторанти - 2018“**, научна област **Химически науки**: ЯМР изследване чрез *in situ* фотоиницииране на реакции с участието на фотоактивни N-хетероциклени карбени, с ръководител гл. ас. д-р Мирослав Дангалов и Разработване на нов клас MAO-B инхибитори с невропротективно действие за лечение на болестта на Паркинсон, с ръководител гл. ас. д-р Неда Анастасова.

През 2018 г. беше обявена нова конкурсна програма за **Финансиране на фундаментални научни изследвания по обществени предизвикателства –2018 г.**, където бяха одобрени за финансиране **2 проекта** с базова организация ИОХЦФ в направление **Повишаване конкурентоспособността и продуктивността на икономиката в съответствие с тематичните области на ИСИС**: Нови подходи за оползотворяване на лигноцелулозна биомаса до ценни химически продукти и материали за интелигентен и екологосъобразен растеж, с ръководител доц. д-р Свилен Симеонов; Автентичност и качество на ароматични продукти от български рози: бърза оценка чрез традиционни инструментални методи и „електронно обоняние“ с ръководител проф. д-р Людмил Антонов; и **1 проект в направление Културно-историческо наследство, национална идентичност и развитие на културата на обществото**: Българско културно наследство - методология за изследване на органични материали, с ръководител доц. д-р Бистра Стамболийска; и **1 проект** с участието на ИОХЦФ като партньорска организация в направление **Подобряване на качеството на живот – храни, здраве, биоразнообразие, опазване на околната среда, градска среда и транспорт и др.**: Разработване и валидиране на ин силико метод за идентифициране на биотерапевтици в пептидни смеси с природен произход, с ръководител от ИОХЦФ-БАН проф. д-р Павлинка Долашка.

В традиционната конкурсна сесия на ФНИ **„Конкурс за финансиране на фундаментални изследвания в приоритетни области – 2018 г.“**, научна област **Химически науки**: бяха одобрени за финансиране **2 проекта** с базова организация ИОХЦФ: ЯМР спектроскопия с *in situ* облъчване при дизайн на нови функционални материали, с ръководител проф. д-р Николай Василев; Фталоцианинови фотосенсибилизатори срещу микробната резистентност, с ръководител доц. д-р Ваня Мантарева, **1 проект в научна област Технически науки**: Иновативни метал-въглерод нанокompозити за съхранение на водород, с ръководител доц. д-р Бойко Цинцарски и **6 проекта** с участието на ИОХЦФ като партньорска организация, от които **1 проект в научна област Химически науки**: Възобновяема интегрирана система за елиминиране на органични замърсители от води и въздух с ръководител от ИОХЦФ проф. д-р Таня Цончева, **1 проект в научна област Физически науки**: Нови био-оптични методи за определяне химическа и конформационна реорганизация на колаген базирани тъканни структури *in-vitro* и *in-vivo* с ръководител от ИОХЦФ доц. д-р Иван Ангелов, **1 проект в научна област Медицински науки**: Иновативни фотодинамични методи за въздействие върху стволови клетки култивирани от глиобластомни тумори с ръководител от ИОХЦФ доц. д-р Иван Ангелов и **3 проекта в научна област Биологически науки**: Нови ензими от групата на сиалидазите при филаментозни гъби с ръководител от ИОХЦФ проф. д-р Павлинка Долашка, Полиморфизъм на Ангиотензин-I конвертирация ензим (ACE): изследване на някои биологични функции чрез нови природни и синтетични инхибитори с ръководител проф. д-р Иванка Стойнева и Изследване на феромонната комуникация при пепелянката (*Vipera ammodytes*) и нейната роля в поведението на вида, с ръководител от ИОХЦФ доц. д-р Даниела Антонова.

Финансиран беше и проект за съфинансиране по програма COST: Съвременни тенденции в получаването на фенол чрез оползотворяване на лигнин, COST Акция CA 17128 „Establishment of a Pan-European Network on the Sustainable Valorisation of Lignin” с ръководител проф. д-р Маргарита Попова.

Висока оценка на научната ни работа са и получените престижни награди и през 2018 година. Научен колектив от ИОХЦФ-БАН с ръководител проф. д-р Павлинка Долашка беше отличен от Министерството на образованието и науката с **награда „Питагор” за успешна експлоатация и комерсиализация на научни резултати**. Наградата е присъдена за приноса на екипа в изследване на антивирусните и антибактериални свойства на гликопротеини от градински и морски охлюви.

За внедрени научни разработки в иновативни продукти, гл. ас д-р Александър Долашки, в качеството си на управител на **фирма „Алекс-1977”**, беше награден от Българската търговско-промишлена палата с **почетна грамота и първа награда в категория за най-успешна иновативна фирма**.

Една от специфичните цели на стратегията е свързана с организирането на международни научни мероприятия като част от дейностите свързани с разширяване и задълбочаване на международното научно сътрудничество и издигане на международния престиж на института. През изминалата година ИОХЦФ беше организатор на три международни мероприятия с участие на 50 и повече учени от страната и чужбина.

ИОХЦФ-БАН съвместно с Българското фитохимично сдружение организира провеждането на Втората международна конференция **„Прополисът за здравето на пчелите и хората”**, която се проведе в София от 28 до 29 септември 2018 год. Председател на Организационния комитет беше чл.-кор. проф. дхн Вася Банкова, член на научния комитет – доц. д-р Милена Попова и членове на техническия комитет – гл. ас. д-р Боряна Трушева, химик Кристина Георгиева и химик Цветинка Грозданова. В конференцията участваха над 80 учени и представители на фирми от 25 държави.

От 7 до 10 септември 2018 год. в комплекс Свети Константин и Елена се проведе **Втора международна конференция по био-антиоксиданти (BIO-ANTIOXIDANTS 2018)**, организирана от ИОХЦФ-БАН. Конференцията беше фокусирана върху последните новости, представени от водещи световни учени, специалисти в областта на био-антиоксидантите. Паралелно беше проведена и 2^{-рата} Младежка научна школа по био-антиоксиданти. От ИОХЦФ като организатор на международната проява се включиха колегите: проф. д-р инж. Весела Кънчева - председател на организационния комитет, гл. ас. д-р Адриана Славова-Казакова, гл. ас. д-р Силвия Ангелова – членове на организационния комитет. В работата на конференцията взеха участие 100 учени, в това число 32 млади учени от 11 държави.

От 30 август до 3 септември 2018 год. в комплекс Албена, Варна се организира международно лятно училище: **Надмолекулната химия в медицината и технологиите: напредък и предизвикателства (SUPRAMEDCHEM 2018)** в рамките на проект, финансиран от Швейцарската национална научна фондация, в което взеха участие 50 учени от страната и чужбина. Ръководител на проекта е проф. дхн Людмил Антонов.

През изминалата година пред **общоинститутския семинар** са докладвани съвременни научни разработки, представени от утвърдени в своята област специалисти – д-р Вадим Скрипкин, Институт по геохимия на околната среда, Украинска национална академия, Киев, Prof. Dr. Bart Devreese, Ghent University, Belgium, доц. д-р Георги Добриков от ИОХЦФ-БАН, д-р Михаил Мондешки, Университет на Майнц, Германия, Dr. Thierry Achard, Institut de Physique et Chimie des Matériaux de Strasbourg, CNRS, France, Prof. Carlos Bravo-Diaz, University of Vigo, Spain и Dr. Marla Spivak, University of Minnesota, USA. Пред общоинститутския семинар бяха представени и дискутирани участията на института в двата Центъра за компететност и Центъра за върхови постижения.

1.3. Полза/ефект за обществото от извършваните дейности

Част от разработките на учените от института са достигнали практическа реализация и са с

пряка полза за обществото. Пример за такава разработка са препаратите **Neprolysin** и **Post-Neprol** и техни производни, получени и произвеждани под ръководството на проф. Петър Недков. Те са изключително търсени поради отличните лечебни резултати постигнати с тях.

В изследователската работа на учените от института са включени редица изследвания имащи значим ефект върху обществото:

- Центърът по ЯМР спектроскопия извършва изследователска, преподавателска и експертна дейност при непрекъснат режим на работа във връзка с изпълнение на научни проекти с университети и научни организации в страната, както и с водещи изследователски центрове в чужбина.
- ЛБАВ са изследвали възможностите за подобряване качеството, органолептичните свойства и биологичната активност на функционални храни от арония (*Aronia melanocarpa*) чрез копигментация на полифенолните съединения и синергизъм в антиоксидантната активност. Целта е създаване на нови подобрени функционални напитки от арония, които да бъдат използвани за превенция на сърдечно-съдови заболявания и лечение на хронични възпаления на червата. (доц. д-р Петко Денев)
- Разкриване на потенциала на генплазма пипер от Балканския регион, чрез създаване на представителна соге-колекция, като крайната цел е подобряването на селекцията на пипер в България. В рамките на проекта се изследва метаболитният профил на местното биоразнообразие на род *Capsicum*, обхващащо стотици сортове, генотипове и линии. (доц. д-р Петко Денев)
- Изследвани са химичното разнообразие и имуномодулиращият потенциал на водно- и алкално-екстрахируемите полизахариди от листата на древния ендемит Орфеево цвете (*Haberlea rhodopensis Friv.*). Резултатите от проекта ще спомогнат за популяризирането на цветето с цел стимулиране на неговото отглеждане за разработване на нови продукти с добавена стойност и произтичащите от това икономически и социални ползи за обществото. (гл. ас. д-р Йордан Георгиев)
- Изследват се възможностите за оползотворяване на биологично активните вещества в отпадъчни материали от етерично-маслената индустрия, с цел тяхното приложение за „зелен“ синтез на метални наночастици и за разработване на електрохимични сензори. (доц. д-р Петко Денев)
- Получени са активни въглени от отпадни продукти при производството на сокове от арония и костилки от череши, предоставени от фирма „Витанеа“. Демонстриран е потенциалът на така получените въглеродни материали като адсорбенти за пречистване на води от кадмиеви йони. (доц. д-р Бойко Цинцарски)
- Установени са основните класове неутрални липиди и общият мастно-киселинен състав на масло от ларви на Black soldier fly (*Hermetia illucens*), отглеждани в България, разкриващи неговия потенциал като суровина за хранителни цели. (доц. д-р Св. Момчилова)
- Предложени са нови антиоксидантни композиции, съдържащи 5-флуороурацил, аскорбинова киселина и новосинтезирани би- и полифеноли за комбинирана антиоксидантна терапия при лечение на редица социално-значими заболявания, като онкологични, метаболитни и др. (проф. д-р Весела Кънчева)
- Получени са нови резултати за антиоксидантната активност на нови композиции от еквимоларни тройни смеси от новосинтезирани феноли с алфа-токоферол и аскорбилпалмитат, които са основание да се препоръчва тяхното прилагане като хранителни добавки или козметични продукти. (проф. д-р Весела Кънчева)

1.4. Взаимоотношения с други институции.

Във връзка с изпълнение на договори по научно-изследователски проекти се провеждат съвместни изследвания с други научни институти от БАН и университети в страната, като

Институт по полимери, Институт по обща и неорганична химия, Институт по катализ, Институт по минералогия и кристалиграфия, Институт по микробиология, Институт по физикохимия, Институт по физиология на растенията и генетика, Институт по невробиология, Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания, Институт по микробиология и Национален природо-научен музей, Институт по електрохимия и енергийни системи, Институт по оптически материали и технологии, както и с повечето Университети: Факултет по химия и фармация и Биологически Факултет на СУ „Св. Климент Охридски“, ХТМУ, Факултет по фармация на МУ - София, Агробιοинститут, и ИПАЗР-Никола Пушкиров – Селскостопанска академия, ПУ „Паисий Хилендарски“, ЮЗУ „Неофит Рилски“, Тракийски Университет – Стара Загора, Русенски университет „Ангел Кънчев“ – филиал Разград, Аграрен университет – Пловдив, ИЗК „Марица“, Пловдив, УХТ – Пловдив.

През 2018 год. колектив от ИОХЦФ е работил по изпълнението на проект, финансиран от Сдружение за научноизследователска и развойна дейност (СНИРД), което отговаря за научния комплекс на София ТехПарк, дог. Д-062-2018/20.06.2018 на тема „Получаване на биоактивни екстракти от лечебни растения за създаване на иновативни продукти“, ръководител проф. д-хн Владимир Димитров и участници: проф. д-хн Светлана Симова, доц доц. д-р Антоанета Трендафилова, доц. д-р Калина Костова, доц. д-р Калина Алипиева, д-р Светлана Момчилова, доц. д-р Свилен Симеонов, гл. ас. д-р Ангел Конакчиев, гл. ас. д-р Мариана Каменова-Начева, гл. ас. д-р Яна Николова, ас. Мая Тавлинова-Кирилова, ас. Красимира Дикова, ас. Ирена Загранярска, докторант Десислава Гергинова, хим. Мартин Равуцов.

ЯМР анализи за химично профилиране са извършени в сътрудничество с Центъра по растителна системна биология и биотехнология за трансфер на фундаментални изследвания в устойчиви био-базирани технологии в България „PlantaSYST“, подкрепен от Европейската комисия в рамките на Европейската програма Хоризонт 2020.

През 2018 г. стартира нов международен проект (**RAISESEE**), насочен към повишаване на знанията и уменията на ученици от средните училища в сферата на екологията. Изпълнението на проекта ще доведе до задълбочаване на връзките между средните училища и БАН и за подобряване на практическата насоченост на системите за образование и улесняване на прехода от образование към работа, и в този смисъл има общонационално значение, с ръководител проф. д-хн Т. Цончева.

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/.

Учените от института са включени като експерти в редица национални и международни организации.

36 учени от института участват в 23 експертни органи, като например: Съюз на изобретателите в България, Българско фитохимично сдружение, Съюз на учените в България, Съюз на химиците в България, Българско Пептидно Дружество, Българско Кристолографско дружество, European Federation for Lipid Science and Technology, Deutsche Gessellschaft für Fettwissenschaft, Gesellschaft Deutscher Chemiker, Fachgruppe Magnetische Resonance, European Society for Photobiology, Society for Medicinal Plant and Natural Product Research, Association for Medicinal and Aromatic Plants of Southeastern Europe, European Food Safety Authority, International Honey Commission, International Union of Pure and Applied Chemistry, French Organic Geochemistry, European Peptide Society, American Chemical Society, Swiss Chemical Society, International Humus Science Society, Европейска асоциация за химически и молекулни науки и Федерация на научно-техническите съюзи.

Учени от ИОХЦФ извършват експертна дейност като оценители на научни проекти в програмите на ЕК и националния ФНИ. Проф. д-р Светлана Симова и проф. д-р Павлета Шестакова са участвали като оценители към Европейската комисия по програми Мария Склодовска-Кюри (Horizon 2020), проф. д-р Маргарита Попова – като оценител към Европейската комисия по програма FET-OPEN (Horizon 2020). Доц. д-р Петко Денев, доц. д-р Светлана Момчилова, проф. д-р Ваня Куртева и проф. д-р Маргарита Попова са извършили експертна дейност като оценители на проекти по програми на ФНИ-2018. Проф. д-р Весела Кънчева е участвала като член на ВНЕК по научна периодика 2018, към ФНИ.

Проф. д-р Ваня Куртева и Десислава Гергинова са участвали като членове на експертна група към НАОА по процедури за акредитация на докторски програми във ВУЗ.

През 2018 г. беше предоставена ЯМР експертиза за анализ на химически продукти на следните предприятия: Балканфарма-Троян, СИ ПИ ЕЙ КЕМ ООД, АЙЕКС ЕООД, Купро 94 ООД, Магнум-ЕООД, Софарма АД.

В лаб. ГХ/МС са проведени анализи по заявка на следните фирми: Био Култури ЕООД, Сърнегор Агро ЕООД, Агро Продукт ЕООД, Агро Юстина ЕООД, Дейта Фарм Био ЕООД, Катекс ЕООД.

В лаб. ХПВ по заявка на фирми Роял Бийс, Апиорганик, Бий Мед, Sopharmacy и Pollenergie, както и по заявка на Пловдивски Университет „Паисий Хилендарски”, са проведени серия от анализи с цел определяне на качеството на прополисови тинктури, а по заявка на фирми Кипро и Ко ООД и Ен Ви Хелт - анализ на растителен материал от видове мурсалски (пирински) чай (*Sideritis spp.*).

В лаб. ХТГ са проведени анализи на отработени масла от двигатели на хеликоптери за нуждите на фирма Терем-Летед ООД.

По заявка на УХТ, Пловдив в ЛБАВ са извършени анализи на антиоксидантна активност, захари, фенолни киселини, флаваноиди, органични киселини; липиди; общи въглехидрати и общи полифеноли на четири проби зеленчукови брашна.

1.5.2. Проекти, свързани с общонационални и оперативни дейности, обслужващи държавата и обществото, финансирани от национални институции (без Фонд "Научни изследвания"), програми, националната индустрия и пр.

Извършена е съвместна научно-изследователска работа с **фирма „ПОБЕЛЧ-ГЛЕ“ ООД** за разработване на методи за оползотворяване на индустриален коноп, с ръководител проф. д-р Вл. Димитров и участници проф. д-р Павлета Шестакова, гл. ас. д-р Ангел Конакчиев, гл. ас. д-р Мариана Каменова, гл. ас. д-р Яна Николова, ас. Красимира Дикова, ас. Мая Тавлинова и хим. Мартин Равуцов. **Приходите за 2018 год. са 35 933 лв.**

Изпълнявани са договори с български фирми: „Гален-Н” ЕООД, „ФБС Транс“ ЕООД, „Лавена” ЕООД, Биостимулатор ООД, АПИ ОРГАНИК, Роял Бийс ЕООД, Драгънфлай биосаянсес България ЕООД, Ен ви хелт ООД, Кипро и Ко, Фирма Огняново К АД.

През изминалата година в ИОХЦФ е проведено обучение на 9 студенти в рамките на втория етап на проект „Студентски практики”, финансиран по ОП „Развитие на човешките ресурси“, съфинансирана от Европейския социален фонд.

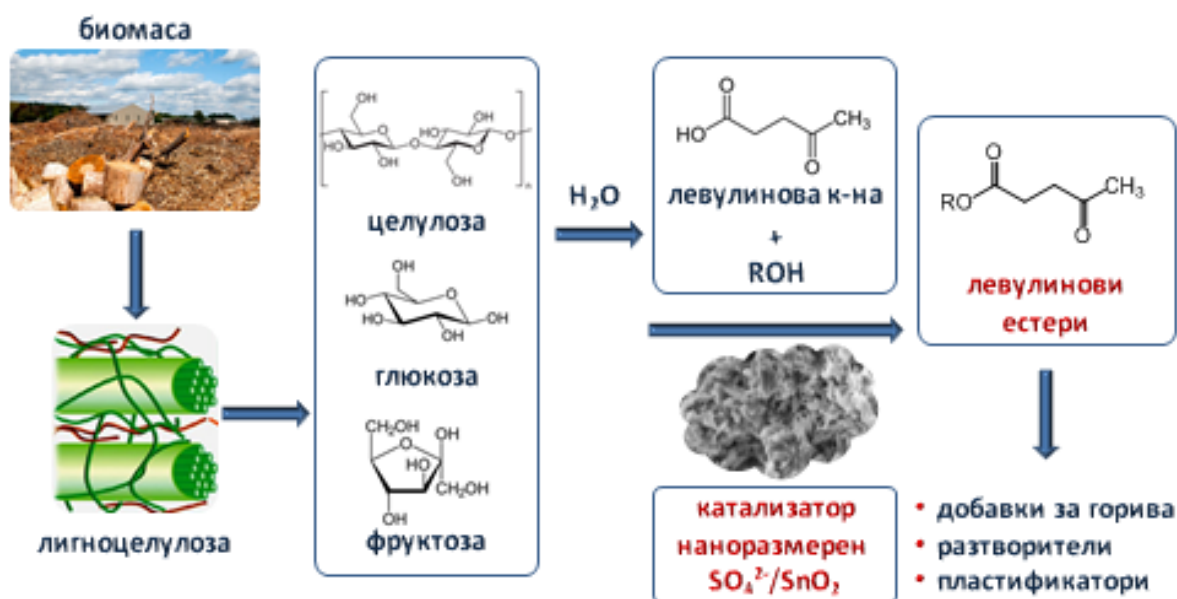
2. РЕЗУЛТАТИ ОТ НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКАТА ДЕЙНОСТ ПРЕЗ 2018 ГОДИНА

На заседания на двата колоквиума в ИОХЦФ бяха представени 3 разработки, предложени за научно постижение и 2 разработки за научно-приложно постижение на ИОХЦФ за 2018 год. На заседание на НС на ИОХЦФ от 10.01.2019 год. бяха избрани следните две разработки за Научно постижение и Научно-приложно постижение:

2.1. НАУЧНО ПОСТИЖЕНИЕ

Разработване на ефективен катализатор за естерификация на левулинова киселина, получена от биомаса.

Оползотворяването на отпадъчна биомаса за получаване на горива, полимери и ценни химикали е съвременна алтернатива за решаване на проблема с изчерпващите се традиционно използвани за тази цел природни изкопаеми. Естерификацията на левулинова киселина, която е основен продукт при първичната преработка на биомаса, за получаване на ценни левулинови естери е свързана с разработването на активен, селективен и стабилен хетерогенен катализатор. За тази цел е синтезиран сулфатиран наноразмерен калаен оксид като нов ефективен катализатор за естерификация на левулинова киселина с етанол. Чрез ЯМР и прахова рентгенова дифракция е доказано формирането на нова ненаблюдавана досега фаза и е установена нейната структура. Установено е, че новата фаза се характеризира с по-голям брой силно кисели центрове (Брьонстедови и Люисови), както по повърхността, така и в обемната кристална структура на наночастиците. Предложен е механизъм на реакцията на естерификация на левулинова киселина с етанол с участието на кисели центрове от новата фаза. Показано е, че в условията на реакцията новата фаза се характеризира с висока каталитична активност и по-голяма стабилност на активните центрове и предоставя възможност за многократно използване на катализатора в сравнение с описаните в литературата катализатори за тази реакция. Ръководители на разработката са проф. д-р Павлета Шестакова и проф. д-р Маргарита Попова.



Ефективен катализатор за естерификация на левулинова киселина

2.2. НАУЧНО - ПРИЛОЖНО ПОСТИЖЕНИЕ

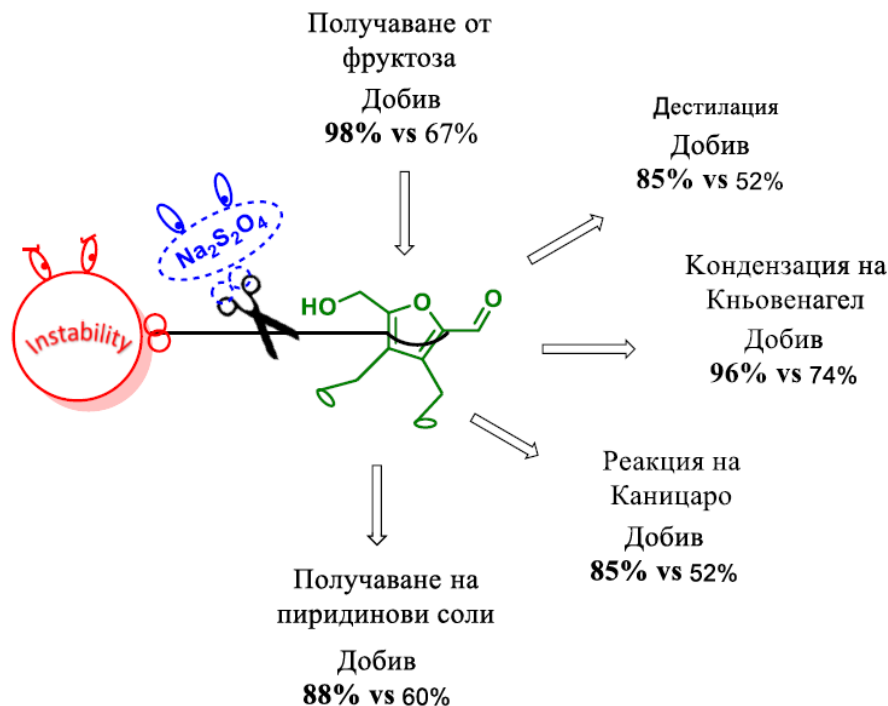
Високо ефективна стабилизация на 5-хидроксиметил фурфурал за целите на индустриално производство

5-хидрокси-метилфурфуралът (5-ХМФ) е многообещаващ продукт на биорафинерията, към който в последните години се наблюдава нарастващ интерес. Основен проблем свързан с

получаването и използването на 5-ХМФ, както и с въвеждането му в индустриално производство, е неговата химическа и термична нестабилност, водеща до получаването на редица нежелани странични продукти.

В тази връзка за първи път е изследвано подобряването на стабилността на 5-хидрокси-метилфурфурал (5-ХМФ) посредством използване на добавки като стабилизатори. Установено е, че влагането на 1 масов % натриев дитионат позволява количественото получаване на 5-ХМФ от фруктоза с чистота над 90%, както и значително подобрява стабилността при съхранение и пречистване чрез вакуум дестилация. Предложеният подход не се ограничава само до получаването и съхранението на 5-ХМФ. Използването на натриев дитионат в реакции с участието на 5-ХМФ значително повишава добивите и чистотата на целевите продукти от реакция на Каницаро, кондензация на Кнъовенагел и получаване на пиридинови соли.

Ръководител на разработката е доц. д-р Свилен Симеонов.



Стабилизиращо действие на натриев дитионат при получаване и реакции на 5-ХМФ (добиви в присъствие и отсъствие на натриев дитионат).

3. МЕЖДУНАРОДНО НАУЧНО СЪТРУДНИЧЕСТВО НА ЗВЕНТО.

През изминалата година учените от ИОХЦФ са работили по изпълнението на **11** проекта, които са получили финансова подкрепа по договори и програми с ЕС и международни организации, Хоризонт 2020, европейски и международни програми и фондове (вкл. Швейцарската Национална Научна Фондация, Международната агенция за ядрена енергия и др.), **5** COST акции, финансирани от Европейската Научна Фондация, и **1** проект, финансиран от чуждестранна фирма.

В рамките на договори и спогодби на ниво Академия в ИОХЦФ са разработвани **12** проекта с редица страни – Белгия, Чехия, Унгария, Сърбия, Италия, Полша, Египет, Украйна, Монголия, Македония, Турция и Виетнам. Проведени са и изследвания в резултат на сътрудничества с учени от Швейцария, Холандия, Норвегия, Португалия, Япония, САЩ, Индия, Испания и др.

Във връзка с провеждане на съвместни изследвания, разработване на нови проекти, специализации и консултации, ИОХЦФ е бил посетен от **35** чуждестранни учени от **15** страни.

Най-значимият международно финансиран научен проект на ИОХЦФ, разработван през 2018 г. е:

“Експлоатация на страничните продукти от ароматични растения за разработка на нови козметични и хранителни добавки” (EXANDAS - H2020-MSCA-RISE-2015), с координатор за ИОХЦФ проф. дхн Владимир Димитров, бюджет: 492 800 лв.

За изпълнение на научните задачи в проекта се прилагат съвременни технологии с цел пълно и ефективно оползотворяване на терапевтичния потенциал на отпадъци и странични продукти от преработката на лечебни и ароматични растения. Демонстрирани са нови възможности за производство на иновативни продукти с висока добавена стойност в областта на козметичните препарати и хранителните добавки. Изпълнението на проекта EXANDAS е пример за успешно международно и междусекторно сътрудничество за ефикасно използване на природните ресурси. Научните цели на проекта се осъществяват чрез обмен на учени между участващите академични институции и фирми. За 2018 год. са реализирани работни визити на учени от ИОХЦФ в партньорските институции, както следва: Университета в Атина, Хиоския кооператив за производство на мастикс, фирмата Фикосорс (Франция) и фирмата Вивацел (Германия). За изпълнение на научните задачи по проекта са приети работни посещения в ИОХЦФ от страна на партньори от Университета в Атина, Хиоския кооператив за производство на мастикс и от Университета „Ибн Зор“, Мароко. През юни 2018 год. е проведена работна среща на участниците за представяне на междинен отчет за извършената работа и планиране на следващи дейности.

През 2018 год. е изпълняван проект за създаване на лаборатория за радиовъглеродно датироване на археологически артефакти, финансиран от „Международната агенция за ядрена енергия“ с ръководител за ИОХЦФ проф. дхн Владимир Димитров (проект BUL0011, бюджет 258 000 лв.). Дейностите по проекта за изминалата година включват: доставяне и монтиране на реакционна установка за получаване на бензен от различни видове въглерод-съдържащи проби; обучение на химик Райна Тодорова за работа с установка за получаване на бензен, проведено в Luminescence Dating Laboratory, Department of Physical Geography and Geoinformatics, University of Szeged, Szeged, Hungary; оптимизиране на работните процедури за получаване на бензен от различни видове въглерод-съдържащи проби; оптимизиране на работните параметри на апарат 1220 Quantulus™; получаване и определяне активността на бензен, получен от проби с известна активност за валидиране на работната методология.

В ход на изпълнение е международен проект (**Blow Up**), стартирал през 2017 год., който е насочен към оползотворяване на отпадни суровини от селското стопанство и индустрията за получаване на полезни материали - катализатори за получаване на водород и адсорбенти за пречистване на води от органични замърсители и тежки метали, с ръководител проф. дхн Таня Цончева. Приходите за 2018 год. са 12 616 лв.

4. УЧАСТИЕ НА ЗВЕНТО В ПОДГОТОВКАТА НА СПЕЦИАЛИСТИ

Учените от ИОХЦФ активно участват в обучението на студенти и докторанти. **3 учени** от ИОХЦФ (чл. кор. проф. дн В. Банкова, проф. д-р П. Долашка и гл. ас. д-р Явор Митрев) са чели лекционни курсове в магистърски и докторантски програми във Факултета по химия и фармация – СУ ”Св. Климент Охридски”, Институт по експериментална морфология, патология и антропология с музей - БАН, Югозападен Университет "Неофит Рилски".

През изминалата година в ИОХЦФ са се обучавали 10 докторанти, от които 4 докторанти са по програма за редовно обучение, 6 докторанти са на самостоятелна подготовка, 1 докторант е по програма за задочно обучение, и са защитили 2 докторанта.

В резултат на обявени конкурси по ЗРАСРБ са избрани 1 професор и 9 главни асистента.

Под ръководството на учени от института са изработени 5 дипломни работи на студенти и са

проведени 13 обучения под формата на студентски стаж и др.

5. ИНОВАЦИОННА ДЕЙНОСТ НА ЗВЕНОТО И АНАЛИЗ НА НЕЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ

5.1. Осъществяване на съвместна иновационна дейност с външни организации и партньори, вкл. поръчана и договорирана с фирми от страната и чужбина;

Съгласно класификацията на Центъра за иновации към БАН разработките на ИОХЦФ през 2018 год. са на различен етап от iR-изследователска фаза. Като разработки с висока степен на зрялост iM и защита на интелектуална собственост iP4 през 2018 год. са регистрирани **три патента**: „Наноразмерни полиелектролитни асоциати с противотуморно действие, метод за тяхното получаване и приложението им“ (BG66731 V1/28.08.2018) с участието на проф. д-р П. Шестакова, в сътрудничество с колеги от ИП-БАН и ФФ-МУ, „Екстракти от охлюв *Helix aspersa*“, с автори проф. д-р П. Долашка-Ангелова, гл. ас. Л. Велкова (BG66811 / 12.12.201) и „Метод за синергично повишаване на антиоксидантната активност на плодови и билкови екстракти“, с автори доц. д-р М. Крачанова, доц. д-р П. Денев, проф. Хр. Крачанов (66675/14.05.2018).

Поддържани са и следните **пет патенти**: „Биологично активен продукт, съдържащ хемоцианин“, с автори П. Долашка-Ангелова, А. Долашки, Л. Велкова; „Инхибитор за защита от корозия на метали и сплави в кисели среди“, с автори Н. Табакова-Асенова, Я. Стейскал, И. Пожарлиев, Н. Петкова, В. Мирчева, Н. Божков; „Метод и състав за пречистване на води от масла и органични съединения“, с автори В. Бешков, В. Мирчева, М. Ал Афори, Н. Табакова; „Електролит за електроекстракция на цинк с инхибитор на обратното разтваряне на цинка“, с автори Н. Табакова, И. Кръстев, И. Иванов, Я. Стефанов, Ц. Добрев, И. Енчев; Биокomпоненти от охлюви с автори П. Долашка-Ангелова, А. Долашки, Л. Велкова и **два полезни модела**: „Устройство за събиране на екстракт от градински охлюв“ с автори П. Долашка-Ангелова, Д. Атанасов; „Състав на водоразтворима форма на прополис“, с автори П. Петров, Хр. Цветанов, П. Тонева, В. Банкова, Б. Трушева и М. Попова

В процедура са следните **две патентни предложения**: „Биокomпоненти от охлюви“ с автори П. Долашка-Ангелова, А. Долашки, Л. Велкова; „Опитни образци от слуз от охлюви *Helix aspersa* за козметичната и хранително-вкусовата промишленост“, с автори П. Долашка-Ангелова, Л. Велкова, А. Долашки.

Заявено е и **едно ново патентно предложение**: „Антикорозионни хибридни галванични цинкови покрития, съдържащи нанодисперсни частици полианилин, състав на електролит и метод за електроотлагане на покритията“, с автори Н. Божков, Н. Табакова, Н. Божкова.

5.2. Извършен трансфер на технологии и/или подготовка 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, дял на новите продукти в общия обем на продажбите и т.н.).

6. СТОПАНСКА ДЕЙНОСТ НА ЗВЕНОТО

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;

През 2018 год. е подписан договор с фирма Драгънфлай биосаянсес България ЕООД за

анализ на екстракти от индустриален коноп с високоефективна течна хроматография и определяне на концентрацията на съединението канабидиол. **Ръководители на договора са гл. ас. д-р Мариана Каменова и проф. Владимир Димитров. Приходите за 2018 год. са 3915 лв.**

Приходи в размер на **1661 лв.** са постъпили и от изпълнение на договор с фирма **Поленержи – Франция.**

Подписан е нов договор за изпълнение на проект UTI NOVA с финансиране от Istanbul Technical University, с ръководител доц. д-р Бойко Цинцарски. **Приходите за 2018 год. са 2925 лв.**

6.2. Отдаване под наем на помещения и материална база

Фирма	Сума за годината в лв.
Свети Никола ЕООД	5586 лв.
ЕТ Влади – Пламен Василев	1175 лв.
Гален-Н ЕООД	3942 лв.
ВНГ Груп ООД	66000 лв.
ВНГ Груп ООД – приходи от наем срещу инвестиция	33333 лв.
Солво ООД	2206 лв.
Арх Ком ООД	1617 лв.
ИТЦ ООД	4788 лв.
СМС България ООД	1760 лв.
Теленор България ЕАД	9600 лв.
Дабъл Ю Комюникейшън ЕООД	2957 лв.
Балев Корпорейшън ЕООД	5633 лв.
Акредитив финанс ЕООД	2347 лв.
Аспарухов 2002 ООД	1457 лв.
ГЪЛЪБ-87 ЕООД	1056 лв.
Побелч Гле ООД	6759 лв.
Биовет АД	5868 лв.
Кермит ЕООД	3896 лв.
Пролаб инструментс ЕООД	9245 лв.
Саба инженеринг ООД	3385 лв.
АУТОМАТ КАФЕ ООД	352 лв.
Алкол холдинг груп ООД	4506 лв.
Планед 12 ООД	2711 лв.
Меа 360 ЕООД	3325 лв.
Микра Трейдинг ООД	2117 лв.
Профикс Системс ООД	904 лв.

ОБЩО: 153192 лв. без ДДС. /без сумата 33 333 лв. наем от ВНГ Груп ООД срещу Инвестиция/. Начислени са данъци по ЗКПО – 4596 лв. и в партида “Развитие” при БАН - Администрация са преведени 74349 лв.

Остатъкът за ИОХЦФ е **74247 лв.**

6.3. Друга стопанска дейност

Приходите от сервизни дейности и продажба на препаратите на проф П. Недков са в размер на 52 315 лв., разпределени по лаборатории и анализи, както следва:

Център по ЯМР спектроскопия	25150 лв.
Непролизин	15123 лв.
ИЧ спектроскопия – лаб. СОА	663 лв.
Елементен анализ /Р. Тодорова/	110 лв.
Елементен анализ /П. Денев/	1610 лв.
Анализ /М. Попова/	667 лв.
Анализ /Л. Антонов/	790 лв.
Лаб. ГХ/МС	1636 лв.
Флуоресцентен анализ /Б. Стамболийска/	350 лв.
Анализ - лаб. ХТГ	573 лв.
Анализ - Химия на липидите	120 лв.
Анализ - Молекулна спектроскопия	970 лв.
Такси правоучастие Лятна школа	2788 лв.
Клъстер Мадара	1765 лв.

Получени средства по договори с фирми от чужбина и приложни проекти с чуждестранни университети– 6169 лв.:

Договор с фирма Поленержи – Франция	1661 лв.
Договор с Roekel&Dalsum - Перметрин	1583 лв.
Договор с UTI NOVA - Istanbul Technical University	2925 лв.

Получени средства по договори с български фирми и университети – 51 144 лв.:

Фирма Подбелч Гле ООД	35933 лв.
Фирма Гален – Н	5250 лв.
Фирма Драгънфлай биосаянсес България ЕООД	3915 лв.
Фирма Лавена	1250 лв.
Фирма ФБС Транс	1812 лв.
Фирма Ен ви хелт ООД	320 лв.
Фирма Кипро и Ко	1200 лв.
Фирма Огняново КАД	70 лв.
УХТ - Пловдив	320 лв.
Фирма Хрома ООД /за проф. В. Кънчева за конференцията по биоантиоксиданти/	417 лв.
Фирма Биостимулатор ООД	208 лв.
Фирма АПИ ОРГАНИК	60 лв.
Фирма Роял Бийс ЕООД	389 лв.

Други приходи

Приходите от такси от обучение са:

Приходи от такса докторанти	843 лв.
Префактуриране на разходи за извършване на одит по договор Б 02/11 с ФНИ към Института по микробиология	417 лв.
Приход от обучение на специализант Ел Муклас Фикри – Индонезия научен ръководител проф. В. Банкова	1565 лв.

6. КРАТЪК АНАЛИЗ НА ФИНАНСОВОТО СЪСТОЯНИЕ НА ИОХЦФ ЗА 2018

Бюджетната субсидия за 2018 год. е била **2 446 865 лв.** След корекция към 30.09.2018 год. субсидията е **2 479 957 лв.** Очакваме и последната актуализация за 2018 год. – обезщетения по КТ за пенсиониране – 12 285 лв. и по ЗРАС – 8 650 лв.

Към момента 1 810 568 лв. – 73 % от бюджетната субсидия са усвоени за фонд “Работна заплата” и осигурителни вноски. Останалите 27 % от бюджетната субсидия са изразходвани за заплащане на болнични за сметка на работодателя, за процедури по ЗРАС, за обезщетения по КТ, електроенергия, топлоенергия и вода, местни данъци и такси. Недостигът за заплащане на тези разходи се финансира от собствените средства на Института.

Всички останали разходи: ремонти и поддръжка на инфраструктурата на сградата, телефонни разходи, абонаментно поддържане/ПИИ, копирна техника, асансьори, телефонна централа, извозване на отпадъци/, застраховки и разходи за служебен автомобил, стъклодувната работилница и сървър на Института, канцеларски и хигиенни материали, пощенски и куриерски услуги и др., са платени от собствени приходи на Института.

Дарения

Получено е дарение в размер на 3950 лв. за провеждането на Втората международна конференция по био-антиоксиданти (BIO-ANTIOXIDANTS 2018) от фирма Биокуокем-Испания (1950 лв.), Фирма Хрома БГ(500 лв.) и фирма Shimadzu (1500).

8. ИНФОРМАЦИЯ ЗА НАУЧНИЯ СЪВЕТ НА ИОХЦФ

<http://www.orgchm.bas.bg/downloads/NS-sastav.pdf>

9. КОПИЕ ОТ ПРАВИЛНИКА НА ИОХЦФ

http://www.orgchm.bas.bg/vutreshna_info.html

10. СПИСЪК НА ИЗПОЛЗВАНИТЕ В ОТЧЕТА И ПРИЛОЖЕНИЯТА КЪМ НЕГО СЪКРАЩЕНИЯ

ИОХЦФ – Институт по органична химия с Център по фитохимия

ЯМР – Ядрено-магнитен резонанс

ФНИ – Фонд Научни Изследвания

МОН – Министерство на образованието и науката

ЛБАВ – Лаборатория „Биологично активни вещества“

Лаб. СОА – Лаборатория „Структурен органичен анализ“

Лаб. ХТГ – Лаборатория „Химия на твърдите горива“

Лаб. ОСС – Лаборатория „Органичен синтез и стереохимия“

Лаб. ХПВ – Лаборатория „Химия на природните вещества“

Лаб. ГХ/МС – Лаборатория „Газова хроматография/Масспектрометрия“

ЦЯМРС – Център по ЯМР спектроскопия