

**СТРАТЕГИЯ И ПЛАН ЗА РАЗВИТИЕ**  
**на Института по органична химия с Център по фитохимия,**  
**Българска академия на науките (ИОХЦФ-БАН)**  
**2018 – 2030 г.**

Настоящата Стратегия за развитие на ИОХЦФ-БАН очертава **приоритетите** в дейностите на Института за периода 2018 – 2030 г. Определени са основните **цели и съответните действия** за тяхното постигане, които не изключват периодичното актуализиране на предложената стратегия.

Документът е съобразен с актуализираната **Национална стратегия за развитие на научните изследвания** в Република България 2017 – 2030 г. и **Стратегията за развитие на Българската Академия на Науките 2018 – 2030 г.**

**Институтът по органична химия към БАН** е основан през 1960 г. и до днес той е водещо научно средище за България в областта на органичната химия, фитохимията и химията на природните съединения. Важен момент в развитието на Института е основаването през 1977 г. на Центъра по фитохимия в рамките на съвместен проект на Българското правителство, Програмата за развитие на ООН (UNDP) и ЮНЕСКО за научни и приложни изследвания и подготовка на специалисти.

#### **Актуални данни за състоянието на ИОХЦФ-БАН**

Понастоящем ИОХЦФ-БАН развива и концентрира потенциала си за провеждане на НИРД и иновации в следните тематични области:

- Разработване на методи за получаване на нови многофункционални органични съединения и материали с приложение в областта на науките за живота и нанотехнологиите.
- Провеждане на изследвания с цел намиране на биологично активни съединения в лечебни и ароматични растения. Разработване на методи за качествен и количествен анализ на активните компоненти в растителни видове и екстракти от тях.
- Разработване на методи за оценка на автентичността и качеството на мазнини и масла за хранителни цели.

- Изследване на структурата, функцията, стабилността и взаимодействията на ензими и протеини с ниско-молекулни съединения. Основен обект на интерес са ензими и протеини, които са потенциални мишени за нови терапевтици или регулират различни биохимични процеси.
- Разработване на методи за биотрансформация (ензимна трансформация) на различни групи органични съединения с цел получаване на хранителни добавки и аромати, функционални и медицински храни, и др.
- Разработване на ензимни методи за детекция, утилизация и/или оползотворяване на отпадъци от хранително-вкусовата, козметичната, фармацевтичната, химическата и други промишлености.
- Разработване на нови мезо/микропорести наноматериали с приложение като адсорбенти и катализатори за чистене на въздух и отпадни води, за получаване на водород, за оползотворяване на биомаса, като носители за контролирано доставяне на лекарствени вещества.
- Разработване и прилагане на аналитични подходи на базата на съвременни спектрални методи (ЯМР спектроскопия, мас-спектроскопия и хроматография, молекулна спектроскопия) за структурен качествен и количествен анализ на синтетични и природни биологично активни вещества и нови функционални материали, представляващи интерес за фармацевтичната, козметичната и/или хранително-вкусовата индустрия.
- Компютърно моделиране и числени симулации на сложни молекулни и надмолекулни функционални системи и материали.

Институтът е инициатор за разработване на национална програма за „*Интелигентно оползотворяване на биоразнообразието в България за икономическо развитие и устойчив растеж*“. В тази връзка се работи по използване на зелени технологии за устойчиво оползотворяване на природните ресурси на България (лечебни и ароматични растения, отпадъци от преработката на растителни суровини, както и някои минерални суровини).

**Научните и научно-приложни изследвания на ИОХЦФ се провеждат в четири основни направления – 1. ИНТЕЛИГЕНТНО ОПОЛЗОТВОРЯВАНЕ НА БИОРАЗНООБРАЗИЕТО В БЪЛГАРИЯ ЗА ИКОНОМИЧЕСКО РАЗВИТИЕ И УСТОЙЧИВ РАСТЕЖ; 2. ОПРЕДЕЛЯНЕ НА СТРУКТУРА И ФУНКЦИЯ НА БЕЛТЪЦИ, ЕНЗИМИ И ПЕПТИДИ; 3. РАЗРАБОТВАНЕ НА НОВИ**

## **ФУНКЦИОНАЛНИ МАТЕРИАЛИ С ПРИЛОЖЕНИЕ В ЕКОЛОГИЯТА, ФАРМАЦИЯТА И КАТО КАТАЛИЗАТОРИ; 4. ИЗГРАЖДАНЕ НА СЪВРЕМЕННА ВИСОКО-ЕФЕКТИВНА АНАЛИТИЧНА НАУЧНА ИНФРАСТРУКТУРА.**

**Научната дейност на ИОХЦФ е в съответствие със специфичните цели, дефинирани в Националната стратегия за развитие на научните изследвания 2017-2030. Една от основните насоки е свързана с поощряване на приложните научни изследвания и фокусирането им върху приоритетните области на ИСИС.**

Провежданите в ИОХЦФ-БАН научни изследвания попадат в 5 от формулираните приоритетни направления в Националната стратегия за развитие на научните изследвания 2017-2030:

- Съвременни енергийни източници и енергийно ефективни технологии.
- Мехатроника и чисти технологии.
- Здраве и качество на живот. Превенция, ранна диагностика и терапия. Зелени, сини и екотехнологии, биотехнологии, екохрани.
- Опазване на околната среда. Екологичен мониторинг. Оползотворяване на суровини и биоресурси. Пречистващи и безотпадни технологии.
- Национална идентичност и развитие. Социално-икономическо развитие и управление.

### **Човешки ресурси**

Постигнатите през годините значими резултати в Института се дължат основно на високото ниво на учените, работещи в него. Те са най-важният капитал, за чието успешно изграждане са необходими дълги години. Ежегодно учените от ИОХЦФ-БАН печелят високи национални и международни награди – Питагор, фондация "Еврика", ЮНЕСКО и др., които са допълнително признание за постигнатите отлични резултати.

В Института са запазени високи изисквания за научно израстване на учените, които допринасят допълнително за поддържане на тяхното високо ниво.

Броят на хабилитирания състав се запазва, но има проблем със задържане на младите учени. Липсата на ясна дългосрочна политика и адекватно заплащане в научния сектор е основна причина работата в научните организации да не е привлекателна за младите и квалифицирани хора.

Много добра инициатива е организираната от БАН „Програма за подпомагане на младите учени“, както и наградите за изявени млади учени, които изграждат отговорност и

мотивация за научна работа.

## **Финансови ресурси**

Бюджетната субсидия основно се използва за покриване на разходите за заплати, осигурителни вноски, обезщетения по Кодекса на труда и стипендии. Въпреки нарастването на бюджетната субсидия през последните години, тя остава ниска и недостатъчна, за да осигури адекватно възнаграждение на учените.

Разходите за провеждане на съвременни научни изследвания в института изцяло се финансират от национални и международни научни проекти и договори с индустрията. ФНИ е основен източник на проектно финансиране за повечето научни организации в страната. Липсата на устойчивост и проблемите в дейността на ФНИ през периода 2009-2014 създадоха несигурност във финансовата обеспеченост на научните изследвания и доведоха до спад в научната продукция на Института за 2012-2013.

## **Научна инфраструктура**

Важно условие за провеждане на висококачествени научни изследвания е наличието и поддържането на съвременна и модерна научна инфраструктура.

В резултат на договори по рамковите програми на ЕС и на програми на ФНИ към МОН за уникална научна апаратура бяха закупени съвременни научни апарати и модерно оборудване. В резултат на тези проекти в ИОХЦФ-БАН бяха изградени и поддържани две национални инфраструктури – Център по ЯМР спектроскопия и Изчислителен клъстер Мадара, с които Институтът е включен в Националната пътна карта (2017 – 2023).

Центърът по ЯМР-спектроскопия има над 50 годишна история и единствен в страната разполага с висококвалифициран персонал, който поддържа наличната апаратура и извършва научно-изследователска, научно-приложна, сервизна и консултантска дейност. Важна част от дейността на ЯМР лабораторията е обучението и подготовката на студенти, докторанти и млади учени. Съществуващата в ЯМР лабораторията научна апаратура е резултат от успешното изпълнение на два инфраструктурни проекта, финансирани от МОН и Фонд „Научни изследвания“ (договор с МОН УНА-17/2005 г. „Спектрометър за ядрено-магнитен резонанс за национален център по ЯМР-спектроскопия“ и проект ”Развитие на лабораторията по ЯМР спектроскопия в ефективна изследователска инфраструктура за ЯМР анализи на био- и наноматериали” финансиран от ФНИ),

благодарение на които беше изграден регионален център на компетентности по приложението на ЯМР метода в химията, материалознанието и науките за живота. Центърът по ЯМР спектроскопия, заедно с Лабораторията по мас-спектрометрия и хроматография и Лабораторията по молекулна спектроскопия, към ИОХЦФ са част от „Разпределената инфраструктура от центрове за производство и изследване на нови материали и техните приложения - ИНФРАМАТ“, приета в Националната пътна карта за научна инфраструктура с решение № 692 от 21 септември 2010 година от Министерския съвет на Република България.

Със средства по проект "Обновяване на оборудването на ИОХЦФ-БАН за оползотворяване на лечебни и ароматични растения чрез зелени технологии" по ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА „РАЗВИТИЕ НА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТТА НА БЪЛГАРСКАТА ИКОНОМИКА” 2007-2013 г. беше закупено ново оборудване по тематиката, създавайки условия за провеждане на изследвания на високо научно ниво.

За осигуряване и поддържане на подходящи условия на труд в работните помещения и лабораториите на ИОХЦФ-БАН е необходимо систематичното им обновяване и осъвременяване, което досега е извършвано на парче, единствено при наличие на средства от собствени приходи.

### **Научноизследователска дейност**

Основната научната продукция на ИОХЦФ е около 120 публикации в световната литература годишно, от които около 85 % са в списания с импакт фактор, 9 % са в списания реферирани и индексирани в световната мрежа и 6 % са в списания, които не са реферирани и индексирани. За 2016 год., 34% от статиите с импакт фактор са публикувани в списания от най-високата (Q1) категория (първите 25%). Средно годишният брой на цитатите е над 2200. С тези наукометрични показатели съгласно обявените резултати от оценяването на научноизследователската дейност на научните организации и висшите училища за 2016 г. ИОХЦФ-БАН са подрежда в групата на елитните научни организации. За 2018 г. ИОХЦФ-БАН получи наградата за най-значими научни постижения на издателство Елзевиер, а чл. кор. дхн Вася Банкова беше призната от издателство Елзевиер за български учен с най-значими научни постижения, видими и разпознаваеми в световен мащаб, за изследванията ѝ върху различни видове прополис.

Учените от ИОХЦФ си сътрудничат с учени от химическите Институты и университети в страната, както и от научни Институты и университети в чужбина – от Белгия, Чехия, Унгария, Сърбия, Италия, Полша, Египет, Украйна, Монголия, Македония, Турция,

Виетнам, Швейцария, Холандия, Норвегия, Япония, САЩ, Индия, Испания и др., в рамките на програми с ЕС, Хоризонт 2020, европейски и международни програми и фондове, както и в рамките на договори и спогодби на ниво Академия. Тези контакти са доказателство за международната разпознаваемост на учените от Института и техния висок професионализъм, които ги правят желан партньор в редица проекти.

### **Научноприложна и иновационна дейност**

Учените от ИОХЦФ винаги са търсили реализация на своите научни разработки чрез интензивни връзки с бизнеса. Доказателство за това са многобройните ни участия на приложни изложения и почти ежегодните престижни награди, които получаваме за нашите приложни разработки. Интелектуалната собственост на приложните разработки, достигнали практическа реализация, е защитена чрез издадени 5 патента и 1 полезен модел, а заявени и в процедура са 7 патента и 1 полезен модел. Разработките на плодови напитки и гранулирани пектини, препарати за лечение на трудноздравяващи рани, екстракти от градински и морски охлюви вече са стигнали до крайния потребител и се радват на отлични отзиви.

Аналитичните лаборатории към ИОХЦФ извършват активна изследователска и експертна дейност за широк спектър национални и чуждестранни индустриални партньори като Балканфарма, Биовет, Унифарм, Софарма, Актавис, Асарел-Медет, Джонсон и Джонсон, Янсен Фармасютика (Белгия), както и за различни държавни институции, по проекти с обществена значимост.

Необходимо е подобряване на държавна политика по насърчаване на връзките на бизнеса с научните организации. Проявеният досега интерес от бизнеса е ограничен до изследвания за малки фирми с недостатъчен финансов ресурс, а интерес към продължително сътрудничество по значими проблеми липсва.

### **Експертни и образователни дейности**

Участието на учените от Института в редица национални и международни експертни органи като оценители на научни проекти в национални програми и програмите на ЕК, в извършване на висококвалифицирани анализи, експертни заключения за фирми и държавни институции е непрекъсната задача. Учени от Института провеждат обучения в редица университети в страната по бакалавърски и магистърски програми, както и докторантски курсове към Центъра за обучение на БАН.

## **Взаимодействие на ИОХЦФ с обществото и институциите в страната**

ИОХЦФ - БАН винаги е търсил възможности за популяризиране на своите разработки в рамките на различни инициативи. Специално внимание се отделя на съвременните предизвикателства пред учените в съвременното общество и тяхната роля и отговорности за развитие и широко прилагане в практиката на иновативни технологии и умения. Представяне на новите научни и приложни разработки на учени от Института е постоянна задача. Ежегодно се организират научна сесия и дни на отворените врати в Института, както и участия в инициативи на БАН (БАН представя своите Институти), МОН и др. Търсят се подходи за атрактивно представяне на науката пред ученици и студенти.

### **Заклучение**

В ИОХЦФ-БАН работи колектив от учени на високо научно ниво в областта на органичната химия, биоорганичната химия, химията на природните съединения и получаването на нови функционални материали. Дейността на ИОХЦФ-БАН е свързана със създаване на научна продукция на високо научно ниво, иновации за бизнеса, експертна дейност за националната индустрия и държавни институции, както и подготовка на висококвалифицирани кадри. Устойчивото развитие на Института е сериозно застрашено поради липсата на ясна дългосрочна стратегия за финансиране.

## **Визия за развитието на ИОХЦФ-БАН и политики за нейното реализиране**

### ***Основна цел***

Утвърждаване и развитие на ИОХЦФ-БАН като научен център за провеждане на фундаментални и приложни научни изследвания, обучение и експертна дейност в областта на синтетичната органична и биоорганична химия, химията на природните съединения, химията на горивата, изолиране и изучаване на липиди и биокатализатори, разработване на нови наноматериали и технологии, разработване и прилагане на класически и съвременни експериментални и теоретични методи за анализ и охарактеризиране на нови материали, в съответствие с националните интереси и световните тенденции на развитие на науката.

**Дефинирани са следните специфични цели, както и дейностите за тяхното постигане**

**Специфична цел 1. Поддържане на ефективна структура на ИОХЦФ-БАН за осъществяване на нейните дейности**

### ***Дейност 1. Оптимизиране на научните направления и структурата***

В настоящия момент по инициатива на ръководството, съвместно с научния съвет на ИОХЦФ-БАН, е поставено началото на дискусия за структурна реформа, целяща оптимизация на дейността на Института чрез серия от промени през следващите години. Научният съвет взе решение за окрупняване на действащите понастоящем четири в два научни колоквиума с цел засилване на обмена на научни идеи в Института и обединяване на учените около ясно дефинирани и значими научни тематики в съответствие с предстоящите за изпълнение задачи по участието ни в центрове за компетентност и върхови постижения. Структурните единици в Института в момента са 9 лаборатории, чието обединение около тематики датира от тяхното създаване. За провеждане на структурна реформа започнахме научна дискусия за извеждане на актуалните научни тематики и водещите учени по тях, които ще осигурят по-добра видимост и разпознаваемост на Института в международен мащаб.

***Изпълнител: НС на ИОХЦФ-БАН, ръководството на ИОХЦФ-БАН***

***Срок: декември 2019***

**Специфична цел 2. Осигуряване на бюджет за ефективно изпълнение на всички дейности**



### ***Дейност 1. Разпределение на бюджетна субсидия***

ИОХЦФ-БАН чрез своето ръководство и представители в ОС на БАН да отстояват позициите за справедливо разпределение на бюджетната субсидия, обвързано с постигнатите научни резултати. Необходима е политика за обезпечаване финансовата поддръжка на по-значимата научна инфраструктура, с която разполагаме.

***Изпълнител: ръководството на ИОХЦФ-БАН, представители на ИОХЦФ в ОС на БАН***

***Срок: всяка година при приемане на бюджета на БАН***

### ***Дейност 2. Разпределение на бюджетната субсидия по компоненти, включително спрямо получени резултати***

Преминаване от тригодишна към ежегодна атестация на научния състав, която да позволи отчитане на постигнатите актуални научни резултати, които да бъдат използвани при справедливо определяне на работните заплати.

***Изпълнител: ръководството на ИОХЦФ-БАН***

***Срок: всяка година при приемане на бюджета на БАН***

### ***Дейност 3. Обновяване на правилата за атестация и нейното редовно провеждане***

Преразглеждане и актуализация на правилата за атестация, ежегодно отчитайки спецификата в дейностите на учените с цел справедлива оценка на труда на всички учени и служители.

Ежегодното провеждане на атестацията ще улесни оценката на изпълнението на научните задачи по направления и на възникналите трудности пред учените при тяхната работа и израстване.

***Изпълнител: НС на ИОХЦФ-БАН, атестационната комисия на ИОХЦФ-БАН***

***Срок: всяка година при атестация***

## **Специфична цел 3. Осигуряване на висококвалифициран състав**

### ***Дейност 1. Задържане на квалифицираните учени***

Институтът ще продължава да осигурява ефективно кариерно развитие на учените, основано на постигнатите от тях резултати. По-активно участие в програма Еразъм+, както и използването на програмата COST за краткосрочни специализации на млади учени, ще бъде поощрявано.

***Изпълнител: ръководството на ИОХЦФ-БАН, НС на ИОХЦФ-БАН***

*Срок: постоянен*

#### **Специфична цел 4. Поддържане и ефективно използване на научната инфраструктура**

##### *Дейност 1. Обновяване на научната инфраструктура*

ИОХЦФ поддържа и обновява чрез средства от научни проекти материалната база, с която разполага. Институтът участва в три проекта по оперативната програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, стартирани през 2018 г. и целящи изграждането и развитието на съвременни научни комплекси, които ще концентрират научния потенциал в приоритетните области на ИСИС както следва:

Център за компетентност „Устойчиво оползотворяване на био-ресурси и отпадъци от лечебни и ароматични растения за иновативни биоактивни продукти“ с координатор ИОХЦФ-БАН, Център за компетентност „Чисти технологии за устойчива околна среда – води, отпадъци, енергия за кръгова икономика“ и Център за върхови постижения – Национален център по мехатроника и чисти технологии като партньор.

В рамките на тези проекти ще бъде изградена съвременна инфраструктура, която да осигури устойчиво развитие по заявените тематички до 2028 година.

***Изпълнител: научните екипи в двата Центъра за компетентност и Центъра за върхови постижения***

***Срок: до 2023***

#### **Специфична цел 5. Осъществяване на висококачествена научна дейност в области, включени в националните и европейските научни приоритети**

##### *Дейност 1. Високо качество на научната продукция*

Важна цел в стратегията за развитие на научните изследвания 2017-2030 на БАН и МОН е устойчивото възстановяване и запазване на международните позиции на страната по количество и качество на международно видимата научна продукция. Увеличаване на дела на публикациите в списания с импакт фактор и на тези публикувани в първата четвърт на съответната тематична област (Q1) предвижда въвеждане на стимули за публикуване на статии в списания с висок импакт фактор (ИФ>10). Организирането на международни научни мероприятия е част от дейностите, свързани с разширяване и задълбочаване на международното научно сътрудничество и издигане на международния престиж на Института. Стремелът на ИОХЦФ е организирането на поне едно международно

мероприятие всяка година, което цели да се популяризират дейността и резултатите на учените. Утвърждаване на общоинститутския семинар като място за докладване на съвременни научни разработки, представени от млади и утвърдени в своята област специалисти, както и за дискусии на определени тематики с повече участници, с цел обмен на идеи между учените от Института.

**Изпълнител:** ръководството на ИОХЦФ-БАН, НС на ИОХЦФ-БАН

**Срок:** всяка година при приемане на научния план на ИОХЦФ-БАН

## ***Дейност 2. Изпълнение на научните тематики обединили Института в Центровете за компетентност и Центъра за върхови постижения.***

Участието на ИОХЦФ-БАН в два Центъра за компетентност и един Център за върхови постижения ще обедини учените около две основни тематики: *Мехатроника и чисти технологии* и *Здраве и качество на живот* с подтематки като „Превенция, ранна диагностика и терапия“, „Зелени, сини и екотехнологии, биотехнологии, екохрани“, дефинирани в Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Република България 2017-2030. Научната дискусия в Института, станала част от започналата структурна реформа, допълнително ще помогне за актуализиране и окрупняване на научните тематики.

**В ИОХЦФ-БАН се извършват изследвания в следните направления:**

## **I ИНТЕЛИГЕНТНО ОПОЛЗОТВОРЯВАНЕ НА БИОРАЗНООБРАЗИЕТО В БЪЛГАРИЯ ЗА ИКОНОМИЧЕСКО РАЗВИТИЕ И УСТОЙЧИВ РАСТЕЖ**

Изследванията в това направление спадат към приоритетни области на Хоризонт 2020 „*Health, demographic change and wellbeing*“, както и към приоритетни направления на Стратегията за развитие на науката в България до 2030 г.: • *Здраве и качество на живот. Превенция, ранна диагностика и терапия. Зелени, сини и екотехнологии, биотехнологии, екохрани.* • *Опазване на околната среда. Екологичен мониторинг. Оползотворяване на суровини и биоресурси. Пречистващи и безотпадни технологии.*

**Основни тематики:**

- Разработване на подходи за синтез на многофункционални и хирални съединения с приложение в асиметричния синтез (хирални лиганди, катализатори и енантиселективни процеси);

- Синтез на серии от органични съединения с биологична активност и провеждане на фармакологичен скрининг за антитуберкулозна, антивирусна и антиракова активност;
- Оползотворяване на биомаса за получаване на ценни химикали чрез екологични процеси;
- Изолиране и насрещен синтез на природни съединения (фитохимични подходи);
- Определяне на химичните профили на лечебни растения и връзката им с лечебното действие на растенията;
- Разработване на съвременни методи за контрол на състава и качеството на екстракти и препарати от лечебни растения;
- Изолиране, пречистване и определяне на активността на антиоксиданти от природни суровини;
- Разработване на методи за определяне на липидния състав и окислителната стабилност на масла и мазнини за хранителни цели, фармацевтични и козметични продукти;
- Оценка на автентичността и качеството на природни продукти: арганово масло, розово масло, розово абсолю, тютюнево абсолю, пчелен мед, прополис, млечни продукти, червени вина;
- Изследвания на фармацевтични продукти, флуоресцентни маркери за биомакромолекули и наночастици на благородни метали, хранителни добавки, културни артефакти, силни отрови и др.
- Разработване на спектроскопски и квантовохимични методи за изучаване на органични съединения с обещаваща фармакологична активност

## **II. ОПРЕДЕЛЯНЕ НА СТРУКТУРА И ФУНКЦИЯ НА БЕЛТЪЦИ, ЕНЗИМИ И ПЕПТИДИ**

Изследванията в това направление спадат към приоритетни области на Хоризонт 2020 „*Health, demographic change and wellbeing*” и „*Food security, sustainable agriculture, marine and maritime research & the bioeconomy*”, а по приоритетните направления на Стратегията за развитие на науката в България до 2030 г.: • Здраве и качество на живот. Превенция, ранна диагностика и терапия. Зелени, сини и екотехнологии, биотехнологии, екохрани. • Опазване на околната среда. Екологичен мониторинг. Оползотворяване на суровини и биоресурси. Пречистващи и безотпадни технологии.

### **Основни тематика:**

- 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;
- За медицински цели, като хранителни добавки при хранителни разстройства, хранителни добавки с антиоксидантни свойства, ензимни препарати за лечение на труднозарастващи рани;
- Изследване на механизма на потискане на активността на ензими, участващи в биохимични процеси в организма с цел получаване на лекарства;
- Изолиране и структурно охарактеризиране на протеини, гликопротеини, пептиди, гликопептиди и гликолипиди с потенциално антитуморна, антимикробна, противовирусна, противогъбична активност, носители на ваксини, пептидни хормони и биосъфактанти;
- Получаване на фотосенсибилизиращи и флуоресцентни съединения за диагностика и фотодинамична терапия.

### **III. РАЗРАБОТВАНЕ НА НОВИ ФУНКЦИОНАЛНИ МАТЕРИАЛИ С ПРИЛОЖЕНИЕ В ЕКОЛОГИЯТА, ФАРМАЦИЯТА И КАТО КАТАЛИЗАТОРИ**

Изследванията в това направление спадат към приоритетни области на Хоризонт 2020: „Нанотехнологии”, „Авангардни материали”, „Авангардно производство и авангардна преработка”, „Алтернативни горива и мобилни източници на енергия” и „Health, demographic change and wellbeing”, а по приоритетните направления на Стратегията за развитие на науката в България до 2030 г.: Съвременни енергийни източници и енергийно ефективни технологии. • Мехатроника и чисти технологии. • Здраве и качество на живот. Превенция, ранна диагностика и терапия. Зелени, сини и екотехнологии, биотехнологии, екохрани. • Опазване на околната среда. Екологичен мониторинг. Оползотворяване на суровини и биоресурси. Пречистващи и безотпадни технологии.

#### **Основни тематика:**

- Получаване на нови наноматериали на основата на мезопорести силикати, метални оксиди и въглеродни материали;
- Разработване на адсорбенти и катализатори за чистене на въздух и отпадни води и катализатори за получаване на водород;
- Оползотворяване на отпадъчна биомаса за получаване на адсорбенти, електроди за батерии, депа за водород, ценни химикали и биогорива;

- Получаване на нови микро- и мезопорести силикати и използването им като носители за контролирано доставяне на лекарствени вещества за социално значими заболявания.
- Синтез на молекулни превключватели, сензори и сложни молекулни и надмолекулни функционални системи.

#### **IV. РАЗРАБОТВАНЕ И ПРИЛАГАНЕ НА СЪВРЕМЕННИ ПОДХОДИ ЗА СТРУКТУРЕН АНАЛИЗ И ОХАРАКТЕРИЗИРАНЕ НА НОВИ МАТЕРИАЛИ.**

Научната експертиза и изследванията провеждани в аналитичните лаборатории към ИОХЦФ попадат в следните области на Хоризонт 2020: „Нанотехнологии”, „Авангардни материали”, „Авангардно производство и авангардна преработка”, „Алтернативни горива и мобилни източници на енергия” и „Health, demographic change and wellbeing”, а по приоритетните направления на Стратегията за развитие на науката в България до 2030 г.: Съвременни енергийни източници и енергийно ефективни технологии. • Мехатроника и чисти технологии. • Здраве и качество на живот. Превенция, ранна диагностика и терапия. Зелени, сини и екотехнологии, биотехнологии, екохрани. • Опазване на околната среда. Екологичен мониторинг. Оползотворяване на суровини и биоресурси. Пречистващи и безотпадни технологии и Национална идентичност и развитие. Социално-икономическо развитие и управление.

##### **Основни тематика:**

- Структурен анализ на малки и средни по размер молекули, представляващи синтетични или природни биологично активни съединения, представляващи интерес за фармацевтичната и/или хранително-вкусовата индустрия – антибиотици, нуклеотиди, флавоноиди, терпеноиди, алкалоиди, въглехидрати, липиди, мастни киселини и триацилглицероли.
- Структура и морфология на полимерни материали в течна и твърда фаза, полимерни хидрогелове и полимерни мрежи.
- Структура, размери и свойства на нано-размерни надмолекулни комплекси и агрегати на базата на повърхностно-активни вещества (мицели), фосфолипиди (липозоми) и/или полимери; колоидни и водно разтворими системи с потенциално приложение като нови системи за пренос на лекарства.
- Структура и свойствата на съвременни функционални материали: материали за съхранение на енергия и водород; хибридни органични/неорганични материали; катализатори и сорбенти на базата на зеолити с целева функционалност;

функционализирани мезопорести органосиликатни материали като лекарствени носители.

- Оценка на произход, автентичност и качество на археологически обекти, произведения на изкуството, природни продукти, храни и напитки.
- Разработване на нови подходи, съчетаващи молекулно-динамични и квантовохимични изследвания в областта на механизмите на органични реакции и на новите материали и технологиите

***Изпълнител: НС на ИОХЦФ-БАН***

***Срок: всяка година при изготвяне на научния план на ИОХЦФ-БАН***

**Специфична цел 6. Осъществяване на висококачествена научноприложна и иновационна дейност в съответствие с конкретни нужди на икономиката**

***Дейност 1. Подпомагане на изследванията с научноприложен характер***

Предвиждат се въвеждане на стимули за ефективна научноприложна и патентна дейност. По-доброто сътрудничество с Единния център за иновации и Регионалните Академични Центрове може допълнително да подпомогне тази дейност.

***Изпълнител: ръководството на ИОХЦФ-БАН, НС на ИОХЦФ-БАН***

***Срок: постоянен***

**Специфична цел 7. Качествено изпълнение на поставените от държавните органи задачи, свързани с оперативната и експертната дейност на ИОХЦФ-БАН**

***Дейност 1. Висококвалифицирани анализи и експертни становища***

Осигуряване на пълноценно и качествено изпълнение на оперативни задачи от национално значение в срок. Извършване на експертна дейност за държавни и регионални институции.

***Изпълнител: ръководството на ИОХЦФ-БАН, НС на ИОХЦФ-БАН***

***Срок: постоянен***

**Специфична цел 8. Засилване на ролята на БАН в образованието на всички нива**

***Дейност 1. Привличане на повече докторанти за обучение в БАН, в това число и чуждестранни***

Повишаване на броя на докторантите чрез предлагане на обучение по актуални тематики, съобразени с нуждите на икономиката. Поддържане на курсове за докторанти в Центъра за

обучение. Участие в инициативи като напр. проект „Студентски практики”, финансиран по ОП „Развитие на човешките ресурси“, съфинансирана от Европейския социален фонд. Участие в обучение на студенти по бакалавърски и магистърски програми. Привличане на докторанти от чужбина като част от интензивно международно сътрудничество.

***Изпълнител: ръководството на ИОХЦФ-БАН, НС на ИОХЦФ-БАН***

***Срок: постоянен***

## **Специфична цел 9. Повишаване на авторитета на БАН в обществото**

### ***Дейност 1. Поддържане и актуализиране на интернет страницата на Института***

Периодичното осъвременяване на информацията на интернет страницата на ИОХЦФ-БАН ще осигури нейната актуалност и повишаване на националната и международна видимост на института.

Активно участие в създаване и поддържане на страниците на новосъздадените Центрове.

***Изпълнител: ръководството на ИОХЦФ-БАН, НС на ИОХЦФ-БАН***

***Срок: постоянен***

### ***Дейност 2. Участие в инициативи за популяризиране на дейността на Института***

Активна дейност на екипа по PR дейности със съответния отдел на БАН-Администрация и медиите за своевременно информиране за събития и постижения на наши учени и провеждане на мероприятия.

Изграждане на научен интерес в подрастващите посредством мероприятия специално подготвени за тях (под формата на игри, атрактивни експерименти и др.).

***Изпълнител: PR екипът на ИОХЦФ-БАН, ръководството на ИОХЦФ-БАН, НС на ИОХЦФ-БАН***

***Срок: постоянен***

## **Специфична цел 10. Оптимизиране на стопанската дейност на ИОХЦФ-БАН**

### ***Дейност 1. Стопанска дейност от недвижими имоти***

Периодични анализи за целесъобразността на отделни инвестиции с цел повишаване на тези приходи.

***Изпълнител: ръководството на ИОХЦФ-БАН***

***Срок: постоянен***



***Дейност 2. Стопанска дейност от производства***

Периодично актуализиране на правилниците, които регламентират стопанската дейност.

***Изпълнител: ръководството на ИОХЦФ-БАН, НС на ИОХЦФ-БАН***

***Срок: на всеки 4 години***