



БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ



ИНСТИТУТ ПО НЕВРОБИОЛОГИЯ

ГОДИШЕН ОТЧЕТ

2023

СЪДЪРЖАНИЕ

1. ПРОБЛЕМАТИКА НА ЗВЕНОТО4

1.1. Преглед на изпълнението на целите (стратегически и оперативни) на звеното, оценка и анализ на постигнатите резултати и на перспективите на звеното в съответствие с неговата мисия и приоритети, съобразени с утвърдените научни тематики4

1.2. Изпълнение на Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Република България 2017-2030 - извършени дейности и постигнати резултати по конкретните приоритети8

1.3. Полза/ефект за обществото от извършваните дейности9

1.4. Взаимоотношения с други институции15

1.5. Общонационални и оперативни дейности, обслужващи държавата16

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.16

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.17

2. РЕЗУЛТАТИ ОТ НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКАТА ДЕЙНОСТ ПРЕЗ 2021г.18

2.1. Най-значимо научно постижение18

2.2. Най-значимо научно-приложно постижение19

3. МЕЖУНАРОДНО НАУЧНО СЪТРУДНИЧЕСТВО НА ЗВЕНОТО20

4. УЧАСТИЕ НА ЗВЕНОТО В ПОДГОТОВКАТА НА СПЕЦИАЛИСТИ: форми на обучение и подготовка, сътрудничество с учебни заведения; външни заявители, включително от чужбина; анализ на състоянието, перспективи и препоръки22

5. ИНОВАЦИОННА ДЕЙНОСТ НА ЗВЕНОТО И АНАЛИЗ НА НЕЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ23

6. СТОПАНСКА ДЕЙНОСТ НА ЗВЕНОТО23

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 чужбина23

6.2. Отдаване под наем на помещения и материална база24

6.3. Сведения за друга стопанска дейност24

7. КРАТЪК АНАЛИЗ НА ФИНАНСОВОТО СЪСТОЯНИЕ НА ЗВЕНОТО ЗА 2021 г.25

8. ИЗДАТЕЛСКА И ИНФОРМАЦИОННА ДЕЙНОСТ НА ЗВЕНОТО29

9. ИНФОРМАЦИЯ ЗА НАУЧНИЯ СЪВЕТ НА ЗВЕНТО29

10. КОПИЕ ОТ ПРАВИЛНИКА ЗА РАБОТА В ЗВЕНТО30

*11. СПИСЪК НА ИЗПОЛЗВАНИТЕ В ОТЧЕТА И ПРИЛОЖЕНИЯТА КЪМ НЕГО
СЪКРАЩЕНИЯ31*

12. ПРИЛОЖЕНИЯ31

1. ПРОБЛЕМАТИКА НА ЗВЕНТО

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

Институт по невробиология е водещ научен институт в областта на невронауката. Мисия на института е провеждане на висококачествени научни изследвания в областта на невронауката чрез прилагане на неврофизиологични, психофизиологични и фармакологични подходи за изучаване невробиологичните механизми на организация, адаптация и регулация в организма на животните и човека и фармакологичните въздействия върху тях, за създаване на нови диагностични и прогностични методи за подобряване качеството на живот, интелектуалните и физически възможности на човека.

Основните тематични направления, в които е съсредоточена дейността на ИНБ са:

- изследване на процесите на регулация, адаптация и информационна преработка в нервната система в норма, при развитие и стареене и при социално-значими заболявания;
- изследвания за оценка на функциите на нервната система;
- невромедиаторни / невромодулаторни механизми, обуславящи мозъчната пластичност и невронална активност в норма и при експериментални модели на социално-значими заболявания;
- проучване на ефектите на новосинтезирани биологично-активни вещества и лекарствени средства от природен и синтетичен произход с цел оптимизиране и създаване на нови възможности за терапевтично повлияване;
- биологични модели и методични постановки с практическо приложение при клинични изследвания; хистохимични, хистоморфологични и антропоморфологични изследвания.

Характерна особеност на проблематиката на института е разглеждането и проучването на процесите, свързани с живите организми от клетъчно ниво до ниво на цял организъм и неговото взаимодействие с околната среда. Подходите, използвани в тези изследвания са изключително разнообразни, което позволява всестранно разглеждане на изучаваните процеси и явления.

Научната проблематика на ИНБ е тясно свързана с научните приоритети на насочените фундаментални изследвания, определени в Национална стратегия за развитие на научните изследвания в Република България 2017-2030 г. и е обвързана с актуалните обществени предизвикателства в тематична област „Подобряване на качеството на живот – храни, здраве, биоразнообразие, опазване на околната среда, градска среда и транспорт и др.“ Научно-приложните разработки на колектива на института са в следните приоритетни направления:

- 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.

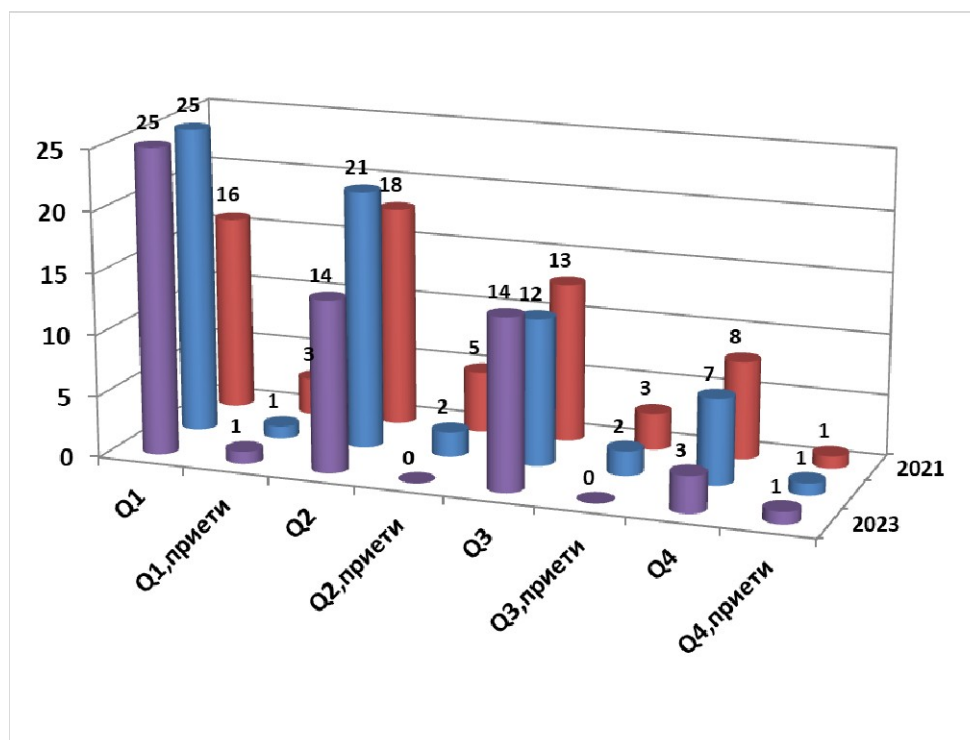
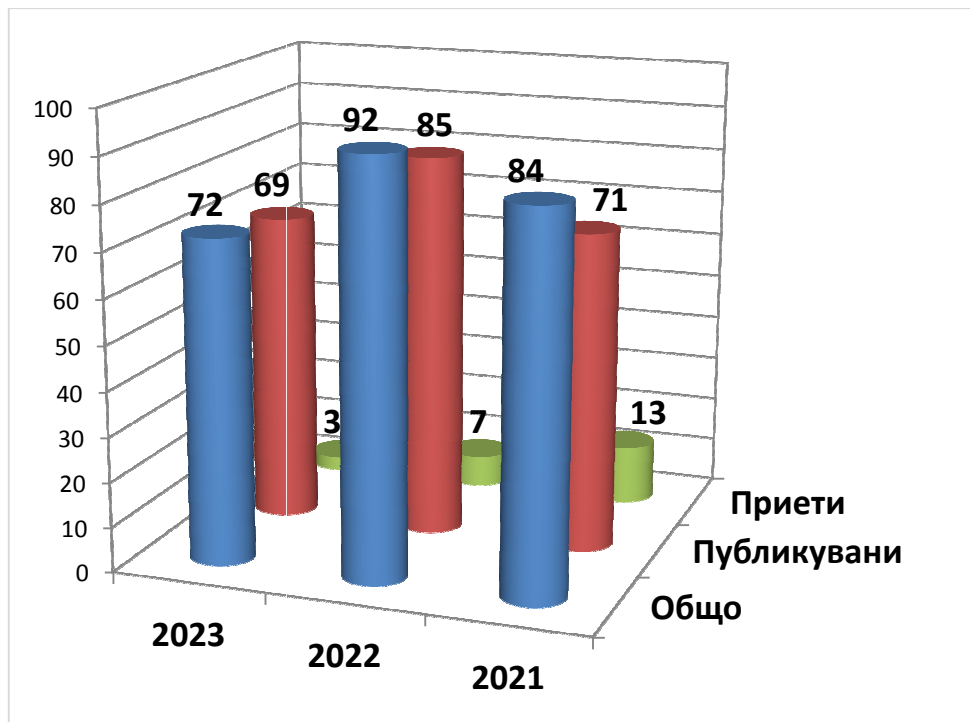
В съответствие с основните тематични направления в института през 2023 година бяха извършени дейности, свързани с:

- Изследвания на процесите на регулация, адаптация и информационна преработка в нервната система в норма, при развитие и стареене, както и при модели социално-значими заболявания и при хора;
- Сравнителен анализ и скрининг на природни и синтетични биологично-активни вещества чрез използване на комбинирани *in vivo*, *in vitro* и *in silico* подходи за наличие на биологична активност при експериментални модели на невродегенеративни заболявания;
- Проучване на механизмите обуславящи положителните ефекти на фармакологични и алтернативни терапевтични подходи;
- Оценка на функциите на нервната система, биологични модели и методични постановки с практическо приложение при клинични изследвания;
- Системни изследвания в природни условия на оксидативния статус и динамиката на биомаркерите на оксидативен стрес като елементи на стрес екологията на индикаторните видове разпространени в крайбрежните екосистеми на българската акватория на Черно море.

Качеството на научната продукция за 2023 г. съответства на стратегическата цел на ИНБ да провежда изследвания на високо ниво. През годината са излезли или приети за публикуване общо 69 публикации. Сред тях се откроява електронната книга „Morphofunctional and Neurochemical Aspects of the Mammalian Carotid Body“ с автори доц. Димитринка Атанасова и проф. Николай Лазаров от ИНБ, публикувана от издателство Springer Cham в серията „Advances in Anatomy, Embryology and Cell Biology“. За съжаление, при отчитане на броя публикации книгата с нейните 11 глави се брои като една публикация. Четири публикации са изключени от отчета поради липса на афилиация към института, а две публикации са приети за печат.

От публикуваните статии 58 (82 %) са в индексирани издания в Web of Science и Scopus. От тях 41 публикации попадат в квартали Q1 и Q2. Сравнителният анализ на наукометричните показатели с предишни години показва намаление на общия брой публикации и промяна на тяхното разпределение по квартали. Намалява броят на публикации в неиндексирани в световните бази данни, както и на статиите с по-ниски квартали (Q3 и Q4).

Отчетлива тенденция е нарастналият брой публикации в списания със свободен достъп (44 статии (65% от публикуваните или приети статии за 2023 година), което съответства на Националния план за развитие на инициативата за отворена наука в Република България на Министерството на образованието и науката (2022), на оперативния план за изпълнение на първия етап на Национална стратегия за развитие на научните изследвания в Република България 2017 – 2030 г. и на Националната концепция за прилагане на принципа на отворен достъп до научна информация.



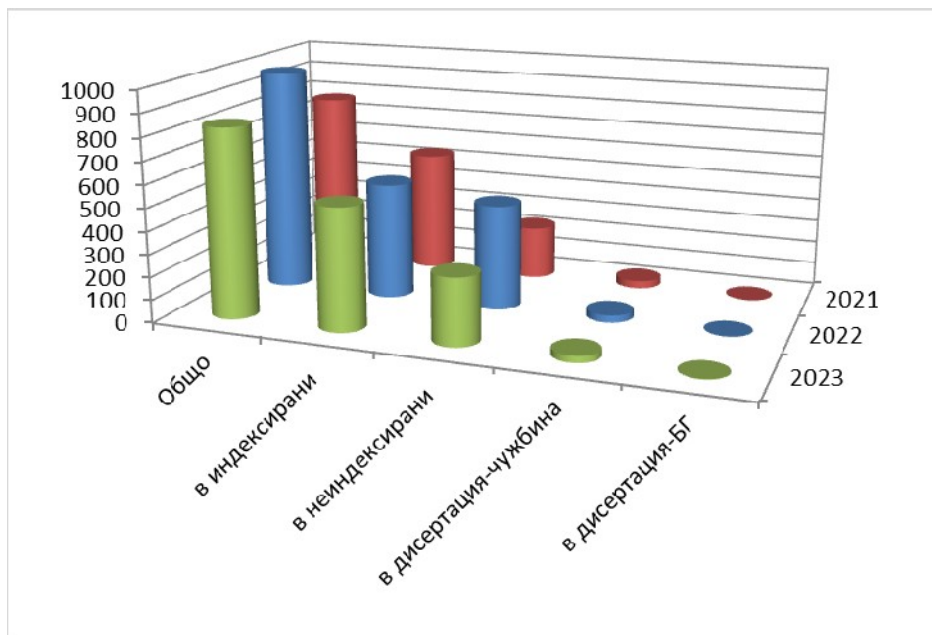
Намалената научна продукция на ИНБ през 2023 година изисква сериозен анализ. Основните фактори за това намаление са свързани с ковид пандемията, която засегна сериозно възможността за провеждане на изследвания с хора-доброволци. Това забави

научната дейност на значителен брой учени от института и доведе до необходимост от удължаване на текущи проекти към ФНИ. Удължаването на срока на проектите имаше две последствия – намален финансов ресурс по тези проекти и нарушаване на възможностите за кандидатстване с нови проекти поради несъвпадения на сроковете за завършване на проектите със сесиите за кандидатстване към фонда. Намаленото финансиране в резултат на възникналите проблеми ограничи възможността на учените в института да се възползват от възможностите за публикуване в списания със свободен достъп, които са с висок импакт фактор, позволяват бързи срокове за публикуване, но са с много високи такси.

Друг сериозен проблем за ИНБ, проблем, за който ние сигнализирахме при последните годишни отчети на института, са ограничените тематични направления на Фонд „Научни изследвания“, които не позволяват адекватното участие на колективи от института, работещи в областта на психофизиологията или на регулацията на движенията да намерят своето подходящо място в обявените тематични направления. Научната област психофизиология попада в тематично направление „Обществени науки“, в което не може да получи адекватна експертна оценка. Проблеми има и с интердисциплинарните изследвания в института, които трудно намират подходящо тематично направление.

За преодоляване на негативната тенденция със спадания дял публикации в института, ръководството на ИНБ създаде фонд за проектно подпомагане на научните колективи в института, чрез който всяко научно направление да получи по 5000 лв., които да се разпределят и отчитат на проектен принцип.

През 2023 г. публикации с афилиацията на ИНБ са цитирани 833 пъти, от които 64% са в издания, включени в Web of Science и Scopus. Броят на цитиранията на научната продукция в тези бази данни има устойчива тенденция на нарастване, което е доказателство за качеството на публикациите на учените от ИНБ. Средствата от проектно финансиране – по национални програми и ФНИ (действащи проекти) представляват 87.4 % от приходите на ИНБ. Както вече отбелязахме, удължаването на срока на изпълнение на някои проекти към ФНИ поради ковид пандемията и несъвпадението на сроковете за завършването им с конкурсната сесия на фонда намали финансовите приходи на института от проектно финансиране.



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

Дългосрочна цел в работата на ИНБ е осигуряване на условия за извършване на висококачествени и конкурентоспособни научни изследвания, съобразени с мисията на Института, приоритетите на БАН и приоритетните направления на стратегията за развитие на науката в България.

За постигане на тази цел усилията на института бяха насочени към:

- Развитие на научния потенциал и подобряване на знанията и уменията на изследователите от ИНБ.

През годината се осигуриха се условия за кариерно израстване и за привличане на нови учени към състава на института. Приключени са 2 процедури за придобиване на академични длъжности 1 – за „главен асистент“ и 1 - за „асистент“. Създадох се условия за по-добро стимулиране на научните изследвания чрез подобряване на критериите за оценка на научните изследвания и се подобриха условията на труд в института.

- Ефективно използване на научната инфраструктура чрез провеждане на съвместни научни изследвания с учени от други институти на БАН, с висши учебни заведения, както и чрез поддържане на международно сътрудничество
- Научни изследвания, свързани с проучвания от регионално и национално значение, като участието на ИНБ в Националната програма „ИНОВАТИВНИ НИСКОТОКСИЧНИ БИОЛОГИЧНО АКТИВНИ СРЕДСТВА ЗА ПРЕЦИЗНА МЕДИЦИНА /БИОАКТИВМЕД/.
- Засилване на връзката на науката и образованието чрез участие на учени от института в подготовката на студенти и специализанти в редица университети,

както и чрез ОП „Студентски практики“, привличане на студенти в изпълнение на научните проекти на ИНБ и активна работа с докторанти по 3 акредитирани научни специалности.

През 2023 г. в института са разработвани общо 30 проекта, от които 18 – финансирани от Фонд „Научни изследвания“, 1 – по НПП „Иновативни нискотоксични биологично активни средства за прецизна медицина, 1 – по НП „Млади учени и постдокторанти“, 1 – ОП ”Наука и образование за интелигентен растеж» - «Студентски практики», 8 – от бюджетната субсидия, 2 – от европейски и международни фондове: по програма COST и фондация BIAL.

Наблюдава се намаление на броя на проектите, разработвани по ЕБР или в сътрудничество с международни научни организации.

Друг потенциален проблем за института е завършването на голям брой проекти през 2023 и 2024 година (общо 10), което вероятно ще има последици върху изпълнението на научната програма на института.

Трябва да се отбележи, че проектите, финансирани от субсидията на ИНБ разработват много голям брой разнообразни изследователски проблеми и водят до множество оригинални и високостойностни научни резултати.

1.3. Полза/ефект за обществото от извършваните дейности

В ИНБ има баланс между фундаменталните и приложни научни изследвания за получаване на нови знания в областта на невронауката. Те са насочени към:

- Изясняване на неврофизиологичните механизми за преработка на сензорна и двигателна информация в норма и при социално-значими заболявания при различни възрасти, както и при различни състояния на съзнанието.

Изследвана е функционалната свързаност и организация на моторните корови зони при изпълнение на сензо-моторни задачи в процеса на стареене, хроничен стрес и медитация; процесите на експлицитно и имплицитно обучение и параметрите за тяхното характеризирание; прехода от несъзнателно към съзнателно възприятие; поведенческите и електрофизиологични корелати на половите различия в детска възраст; статичното и динамично равновесие в условия на двигателни задачи на спортисти- боксьори в зависимост от спортния стаж; промените в постуралната стабилност в условия на статичен стоеж при натоварване на гръбначния стълб при деца.

Чрез допълнителни ЕЕГ анализи на пространствените синхронизационни характеристики на системите за внимание и мониториране е показано, че при дълготрайно практикуване на медитация настъпват невропластични изменения в системите за езекутивен контрол, Характеризирано е уникално мозъчно състояние, при което лявата и дясната хемисфера се синхронизират в отделни тета и алфа честотни диапазони.

Установено е, че причината за увеличение на информационния поток от постериорните към фронталните корови зони при опитните медитатори се обуславя главно от мощни невронални алфа мрежи, както и от осцилаторни мрежи от тета и бета диапазоните.

Показано е, че прагът на болкова перцепция е повишен при опитни медитатори, което е съпроводено с блокирана времева синхронизация на индуцираните от болка алфа, бета и гама осцилации. Резултатите разкриват нови възможности за изследване на неврофизиологичните корелати на субективното усещане за болка.

Показано е, че честотата на преходите между фазите на съня е основен фактор за усилено осъзнаване след съня. (КП-06-Н33/11-2019)

Изследван е преходът от несъзнателно към съзнателно възприятие в различни по сложност експериментални задачи, които предполагат включване на различни когнитивни процеси като взимане на решение, внимание и памет. За характеризиране на процеса на възникване на осъзнатост са използвани измененията в електрофизиологичните характеристики, в кинематичните характеристики на движенията на очите и локализацията на погледа и в точността и скоростта на изпълнение на експерименталните задачи. Установено е, че в процеса на статистическо обучение, за което се смята, че възниква несъзнателно в процеса на откриване на пространствени и времеви закономерности в околната среда, има различно подобрене в дискриминацията на изображения и разлики в характеристиките на очните движения в зависимост от честотата и съвместната поява на сходни елементи в тях. (КП-06-Н52/6)

Чрез изследване на данни от когнитивно-поведенчески изследвания се търсят доказателства за квантовата природа на съзнанието чрез аналогии с подобни ефекти в данните от физически експерименти. (бюджетна субсидия)

Проведени са изследвания за оценка на зрително-моторното време на реакция при боксьори с различна спортна квалификация при изпълнение на прави и кръстосани удари с лява и дясна ръка. Резултатите показват, че по-големият спортен опит и подобрената боксова техника водят до значително съкращаване на общото време за реакция главно на правите удари, вероятно поради по-бързото постигане на автоматизъм. И при двете групи боксьори са установени по-къси зрително-моторни реакционни времена с доминиращата ръка в сравнение с недоминиращата, т.е. латерализацията на ръцете беше запазена. (договор за сътрудничество с БК „Венко Пулев“)

Измерена е изометричната двустранна сила при осем ъглови позиции на екстензорите на коляното при неспортуващи мъже чрез изокинетична динамометрия. От индексите на асиметрия между доминантен и недоминантен крак през целия диапазон на движение е установено съществуването на три основни модела на торг-ъгъл, групирани според връзките между доминантен и недоминантен крак и стойностите на билатерална силова асиметрия: за ниски нива на двустранна силова асиметрия (в целия диапазон на движение; с висока асиметрия в ъгловия диапазон 80°-110°; с асиметрия и в двата диапазона: 20°-40° и 90°-110°. Резултатите показват, че доминирането на краката формира различни моторни умения, които могат да генерират асиметрия на силата при неспортуващите. Предлагат се минимум две позиции на коляното за оценка на двустранната асиметрия при здрави мъже, едната от които със скъсени екстензори (30-50°) и една в удължена (80-90°).

Установено е, че стоежът с 15-20% натоварена раница на двете рамене, независимо от запазването на симетрията на тялото, има дестабилизиращ ефект върху постуралната

стабилност в статична изправена позиция, най-вече при 7-годишните деца.(бюджетна субсидия)

Проведен е анализ на връзката между акумулацията на хроничен стрес и баланса на автономната нервна система (АНС) чрез изчисление на параметрите на вариабилност на сърдечната честота във времева и честотна област, регистрирана в рамките на 24 часа. Показано е, че при увеличение на външни стресогени настъпва декомпенсация при активиране на двата дяла на АНС. (бюджетна субсидия)

Чрез компютърно моделиране ще бъдат разграничени и противопоставени две възможни решения на проблема на свързването (binding) в зрението, паметта и мисленето (конюктивно свързване на силно разпределението представяния и динамично свързване). Предсказанията на модела могат да бъдат проверени емпирично чрез поведенчески и невроизобразителни изследвания.(бюджетна субсидия)

Чрез анализ на събитийно-свързани потенциали са изследвани неврофизиологичните механизми на преработка на информация при деца и юноши на възраст 9-16 години по време на задача за слухово селективно внимание. Установени са полови разлики както в ранните, така и в късните етапи на преработка на информацията.(бюджетна субсидия)

Изследвано е влиянието на семантичния прайминг върху характеристиките на движенията на очите при представяне на изображения в различни части на зрителното поле. (КП-06- М-43-6)

Получените нови знания за механизмите на организация, адаптация и регулация на процесите в човешкия мозък имат потенциално приложение за оценка на сензорно-моторните умения, памет и креативност у хора, с възможности за изграждане на нови терапевтични подходи.

- Изучаване на терапевтичния потенциал на създадени нови средства и системи за профилактика и лечение на някои социално значими заболявания, верифициране на животински модели на различни социално значими заболявания

Проведени са изследвания с цел установяване на връзка между повишаването на ендогенните норадренергични нива, свързани с емоционалната възбуда, активацията на базолатералната амигдала и качеството на процесите на паметовата консолидация в хипокампа при плъхове от породата Wistar. Получените резултати ясно показват, че повишени нива на норадреналин в базолатералната амигдала в резултат на емоционален стимул, предизвикващ стрес, което да окаже влияние върху текущите клетъчните процеси, свързани с консолидацията на спомен за предходно събитие, разположено близо във времето. (КП-06-Н61/12)

Изследвана е ролята на възрастовия период, в който е предизвикан дефицита на мелатонин, върху важни поведенческите отговори свързани с емоционалния статус и

паметовите функции, тясно свързани с процеса на стареене, включително сигналните пътища обуславящи настъпилите промени. Настоящото проучване показва, че липсата на мелатонин, свързана с премахване на епифизата, ускорява процеса на стареене най-вече при млади половозрели и на средна възраст експериментални плъхове. Влиянието на мелатонина за изследваните поведенчески, метаболитни и биохимични процеси е незначително при възрастни плъхове с пинеалектомия. (КП-06-Н41/4)

Продължителното третиране с Пиромелатин: коригира провокираните от пренаталния стрес повишената двигателна активност и разстройствата в цикъла сън/бодърстване при поколения полово зрели мъжки и женски плъхове; повишава експресията на BDNF в хипокамп и при двата пола с история на пренатален стрес и коригира занижените хипоампални нива на pCREB/CREB при поколението мъжки пренатално стресирани плъхове. Пиромелатинът коригира отклоненията на асоциативната памет и при двата пола с пренатален стрес и оказва благоприятен ефект върху хипокам-зависимата пространствена памет при поколението мъжки плъхове стресирани по време на бременност. Намалават се нарушенията в метаболитния статус, предизвикани от стрес по време на бременност, като се нормализират плазмените нива на глюкозата и серумните нива на инсулина при поколенията и от двата пола. Данните показват участието на мелатонинергичния препрат в пластични мозъчни функции, който коригира занижените хипоампални инсулинови рецептори и инсулинозависими транспортери на глюкоза предимно при мъжко поколение с пренатален стрес. (КП-06-Н21/10)

Проучени са ефектите на два експериментални модела на пренатален стрес при плъхове, както и опосредстващите ги механизми, върху емоционалния статус и когнитивни процеси при поколения полово зрели мъжки и женски плъхове, включително патогенезата на половите органи при мъжкото поколение третирано пренатално с прогестерон. Резултатите показват, че при хроничното пренатално излагане на режим 24 часово осветяване се нарушават емоционалните реакции при мъжкото и женското възрастно потомство и възниква намалено предпочитание към сладки разтвори (анхедония). Пренаталното третиране с мелатонин коригира депресивния тип поведение и при двата пола. Поведението на безпокойство, възникващо и при двата пола, се повлиява от гестационно третиране с мелатонин статистически достоверно само при мъжкото поколение от майки изложени на постоянно осветяване. Пренаталното третиране с прогестерон в две дози (10mg/kg и 50 mg/kg) оказва вредно влияние върху емоционалното поведение на поколението и при двата пола и води до депресивен тип поведение, свързано с анхедония, увеличено време на неподвижност при теста за принудително плуване и намалено време за миене при Splash тест, в сравнение с контролните групи. Повишават се нивата на кортикостерон в хипокам и плазма. (КП-06-М63/1)

Използван е *in vivo* модел на болест на Алцхаймер /AD/ чрез ицв инфузия на бета-амилоиден пептид /A β 1-42/ съчетан с мелатонинов дефицит предизвикан с премахване на

епифизата при плъхове. Проучени са ефектите на субхронично третиране с мелатонин и е тествано най-активното съединение /доза-зависимост/ при *in vivo* модел на AD+мелатонинов дефицит върху хипокамп-зависимите паметови нарушения, експресията на маркери на AD, включително нива на A β , pTAU и нива на AchE и участието на неамилоидния сигнален път в хипокамп в ефектите на мелатонина и 3с новосинтезирания хибрид. (КП-06-Н63-11)

При използване на *in vivo* модел на болест на Алцхаймер /AD/ при плъхове чрез ицв инфузия на бета-амилоиден пептид /A β 1-42/ са проучени ефектите на субхронично третиране с мелатонин, финголимод и комбинацията от двете вещества върху прогресията на заболяването при експериментални плъхове, включително върху хипокамп-зависимите паметови нарушения и експресия на маркери на AD, включително нива на A β , активност на ензимите бета и гама секретази, и маркери на оксидативен стрес /активност на СОД, глутатион нива и липидна пероксидация/ в хипокамп.(КП-06-Н31-16)

Изследвани са ефектите на растителни екстракти от *Sideritis scardica*, *Clinopodium vulgare* и *Marubium vulgare* върху процесите на памет и обучение при здрави плъхове и такива с експериментален модел на деменция и върху редица бихимични параметри в мозък на здрави и дементни животни: антиоксидантна активност; нивата на бигенните амини (допамин, норадреналин и серотонин); ацетилхолиестеразна инхибиторна активност и на мозъчния невротрофен фактор (BDNF) и CREB (Cyclic AMP response element-binding protein).

Резултатите показват специфични ефекти на растителните екстракти върху когнитивния дефицит при мишки със скополаминов модел на деменция. Комбинацията от *S. scardica* + *C. vulgare* има най-добър протективен ефект върху разпознавателната памет, много добре изразена антиоксидантна активност и най-добър моноаминергичен запазващ ефект, локализиран в кората. (КП_06_Н56_16)

Синтезирани са късоверижни пептидни структури със С-краен пролинов фрагмент. Анализирани са техни фракции, получени вследствие действието на протеолитичните ензими, освободени от различните лактобацили. Установено е, че всички анализирани млечни проби проявяват инхибиторно действие спрямо ACE I и не са токсични за човешки клетки от черен дроб (HepG2) в концентрации до 1000 $\mu\text{g}/\text{mL}$. Показано е, че при изследване на *ex vivo* съкратителния потенциал на най-активния по отношение инхибирането на ACE I новосинтезиран късоверижен пептид H-Leu-Arg-Pro-OH върху малки мезентериални артерии, изолирани от половозреели плъхове логаритмично нарастващите дози LRP не потенцират или отслабват напрежението, предизвикано от единична доза (10⁻⁶ M) Ang-I в артериални препарати, предварително свити с 42 mM KCl-съдържащ PSS. (КП-06-Н21/5)

Беше проследено влиянието на комплекси на Zn(II)/Au(I) с лиганд Шифови бази (Salen, Salampy, Saldmen, Ampy, Dmen) върху култивирани в лабораторни условия клетки от мултиформен глиобластом при човек (постоянни клетъчни линии 8MG BA, U251MG), както и при нетуморни човешки фибробласти - линия Lep-3. Бяха използвани методи с различни мишени в клетката и механизми на действие – МТТ тест, тест за включване на неутрално червено, оцветяване с кристал виолет, двойно оцветяване с акридин оранж и пропидиев йодид, колонии-формиращ метод. Установено е, че изследваните вещества показват обещаваща антитуморна активност при клетки от мултиформен глиобластом у човек. Те намаляват преживяемостта и пролиферативната активност на третираните клетки с увеличаване на концентрацията и времето на въздействие, предизвикват цитопатологични изменения, както и потискат образуването на колонии в полутечна среда. С най-висока цитотоксична/антипролиферативна активност се отличава комплексът ZndmenAu. Двете линии, използвани като експериментален модел в нашите проучвания показваха сходна чувствителност към действието на изпитваните вещества. (КП-06-ПМ-61-9)

Получените знания предоставят нови възможности в диагностиката и оптимизиране на превенцията и терапия на социално-значими заболявания, създаване на нови диагностични и прогностични методи за подобряване на качеството на живот и на интелектуалните и физически възможности на човека. Създадените животински модели позволяват не само по-добро разбиране на патогенезата на различни социално-значими заболявания, но тестването на нови биологично-активни субстанции за лечение като основа за нови стратегии за терапия.

- екологичен мониторинг

Проведено е комплексно екоотксикологично изследване на влиянието на замърсяването на Черно море с метали, органични замърсители и микропластика върху тъканите на бели пясъчни миди, сезонните изменения в оксидативния стрес върху здравословното състояние на икономически важни риби, нови данни за спецификата на реакция на различните видове организми и динамиката на оксидативните процеси в тях в зависимост от натоварването им с микропластмаса.

Получените данни допринасят за създаване на критерии за оценка на замърсяването на екосистемите и запазване на здравето на човека чрез опазване на околната среда. Те показват несъответствие между действащата нормативна уредба (РДМС 2008/56/ЕО и практиката на Басейнова дирекция „Черноморски район“) за оценка на екологичното състояние на морската среда и научните резултати.

В края на 2023 година са одобрени за финансиране 4 нови проекта към Фонд „Научни изследвания“. Новоутвърдените проекти на института са свързани с изследване на формирането, натрупването, персистирането и структурата на грануларните телца в еритроцитите с цел разбиране на тяхната природа и потенциален ефект за подобряване на диагностиката и лечението на заболявания свързани с появата на грануларни структури в

кръвта и тъканите; изследване на неврофизиологичните основи на имплицитната памет при хора и формирането на паметовите енграми в мозъка като резултат от начина на активиране на неврокогнитивните мрежи за когнитивен контрол при кодиране на входящата информация; изследване потенциала на новосинтезирани аналози на Ang1-7 за възстановяване регулаторните функции на ренин-ангиотензиновата система както на периферно, така и на ниво централна нервна система; ефекта на наносистеми, натоварени с ресвератрол върху когнитивното поведение на здрави и дементни плъхове.

Значим ефект за обществото има активното участие на учени от института в обучението на студенти и докторанти в три научни области (физиология, психофизиология и фармакология), като и активната експертна дейност - участие в научни журита, изготвяне на рецензии за научни списания, рецензиране на национални и международни научни проекти за различни институции.

1.4. Взаимоотношения с други институции

Институтът по невробиология има партньорски взаимоотношения с редица институти на БАН (Институт по биофизика и биомедицинско инженерство, Институт по комуникационни и информационни технологии, Институт по експериментална морфология, патология и антропология с музей, Институт по молекулярна биология, Институт по органична химия с център по фитохимия, Институт по микробиология, Институт по полимери, Институт по механика, Институт по океанология), с висши училища в България като: Софийски университет „Св. Климент Охридски“ Медицинските университети в София, Пловдив, Варна и Плевен, Тракийски университет (Ст. Загора), Химикотехнологичен и металургичен университет-София, Медицински колеж „Йорданка Филаретова“, Национална спортна академия „В. Левски“- София. Югозападен университет – Благоевград, както и с клинични здравни заведения (УМБАЛ по неврология и психиатрия “Св. Наум” – 4 км”, Специализираната очна болница за активно лечение „Акад. Пашев” ООД- София; Нов български университет. и др.

ИНБ има сключени договори за съвместни научни изследвания с „БК Венко Пулев“ и Консорциум Суперкомпютър ПЕТСКЕЙЛ – България и Сдружение за научноизследователска и развойна дейност.

Учените от института са търсени партньори за участие в наши и международни проекти, като членове на научни журита, като ръководители на дипломанти и докторанти.

ИНБ участва в националната научна мрежа „Езикова компетентност в детска възраст съвместно с Институт за изследване на населението и човека, БАН, Държавен Логопедичен Център - София, МОН 10 СОУ “Теодор Траянов”, София. Институтът е асоцииран член в Център за върхови постижения УНИТе.

Професор Рени Калфин е член на Управителния съвет на Българското пептидно дружество и председател на Българското дружество по физиологични науки.

Професор Николай Лазаров е председател на Българското анатомично дружество.

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.

Част от изследванията в ИНБ са свързани с екологичен мониторинг и опазване на околната среда. Учени от института участват в изпълнението на 3 проекта, финансирани от ФНИ, свързани с тази проблематика: “Комплексно екотоксикологично изследване на псамофилни видове миди от сублиторални местообитания на българската акватория на Черно море“ (КП-06-Н31/6), по който ИНБ е водеща организация и проекти „Изследване на екологичния натиск в българската акватория на Черно море чрез интегрирани микробиологични, биохимични и генетични маркери в черноморската мида *Mytilus galloprovincialis* Lam (КП-06-Н21/7)) и „Екосистемен подход за оценка на биоразнообразието и състоянието на популации на ключови видове риби от българското крайбрежие на Черно море“ (КП-06-Н41/7)

Формирани са база данни за: морфологичните и морфометричните характеристики на 7 вида бели пясъчни миди, обитаващи характерни крайбрежни местообитания от българското Черноморско крайбрежие за съдържанието на метали, органични замърсители и микропластика в техните тъкани; ; екологична характеристика на хабитатите и районите на пробонабиране; за генетични ефекти и генотоксичността на нивото на замърсяване на морската среда.

За първи път е установено известно преобладаване на нивата на полиароматни въглеводороди (ПАВ) в мидите от района на северното в сравнение с южното черноморско крайбрежие. Определено е, че доминиращата част от изолираните частици микропластмаси са от полиетилен (PE) и полиетилен терефталат (PET). За първи път е оценено *in situ* екологичното състояние на морската среда от гледна точка на биотичния отговор на изследваните миди към ефективните стресори и е установено несъответствие между официалната оценка на състоянието на крайбрежните водни тела с действащата нормативна уредба (РДМС 2008/56/ЕО и практиката на Басейнова дирекция „Черноморски район“). Локализиран са районите с най-високо ниво на микропластмаси в мидите; на най-силно генотоксичното замърсяване; на епигенетичното състояние на изследваните бели миди *D. trunculus*; на разпространението на микроорганизми в мидите. (КП-06-Н31/6)

При риби от характерни райони на българското черноморско крайбрежие (от нос Калиакра до Маслен нос), с основен акцент върху икономически важните видове са потвърдени установените значителни разлики в биомаркерите на оксидативен стрес (нива на липидна пероксидация, концентрацията на глутатион, активността на антиоксидантните ензими супероксид дисмутаза, каталаза и глутатион пероксидаза, както и на глутатион-S-трансфераза и ацетилхолинестераза) в зависимост от: 1) вида на изследваните риби, 2) спецификата на органите (хриле и черен дроб) на рибите, 3) локациите по българското Черноморие, от които са уловени рибите и 4) сезона, през който са уловени рибите.

Получените резултати предоставят нови данни и дават актуална и обективна оценка на здравното състояние на икономически важни видове риби, което може да спомогне за адекватно управление на черноморския улов и устойчивото развитие на черноморската екосистема. (КП-06-Н41/7)

Събрана е представителна извадка от биологични проби от морски организми от различни трофични нива от райони, определени след проучване и анализ на наличните публикувани данни за количеството и разпределението на пластмасови отпадъци пред българския черноморски бряг. Получени са оригинални данни за нивата на липидна пероксидация, концентрацията на глутатион, активността на супероксид дисмутаза, каталаза, глутатион пероксидаза, глутатион-S-трансфераза и ацетилхолин естераза в ключови видове от трофичните мрежи в черноморската екосистема от българската акватория на Черно море с различна степен на замърсяване с микропластмаси. Получени са нови данни за спецификата на реакция на различните видове организми и динамиката на оксидативните процеси в тях в зависимост от натоварването им с микропластмаса. (КП-06-Н61/10)

Резултатите от тези изследвания допълват съдържателната част от Стратегическата програма за научни изследвания и иновации за Черно море на ЕС (SRIA), като имат съществен научен принос към обосновката на мерките за изпълнението на Рамковата директива за морска стратегия (Директива 2008/56/ЕО) от страна на България. Те могат да съдействат за по-прецизна оценка на замърсяването на Черно море и на методиката за оценяването му.

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.

През 2023 г. завърши работата по Национална научна програма „Иновативни нискотоксични биологично активни средства за прецизна медицина /БИОАКТИВМЕД/, финансирана от МОН (РМС № 658 от 14.09.2018 г. ДО1-217/30.11.2018 г.), към която ИНБ участва в 2 работни пакета: Работен пакет 4 с ръководител проф. Любка Танчева (ИНБ) и координатор за ИНБ проф. Рени Калфин

През отчетния период е верифициран животински модел на болестта на Паркинсон посредством интраперитонеално прилагане на невротоксина МРТР при мишки от породата BALB/c като са използвани имунохистохимични методи и количествено определяне на хистологичното оцветяване. Изследван е също ефекта на стандартизиран пресен екстракт (SE) от охлюв *Helix aspersa* върху жизнеността на допаминергичните неврони засегнати при развитие на болестта.

Разработван е 1 проект по НП “Млади учени и пост-докторанти” - „Мултипараметрично изследване на качеството на мъжки гамети от вида *Ovis aries* съхранявани при различни температурни режими“ с участието на гл. ас. Мадлена Андреева, ментор проф. Албена Александрова

Оценен е ефектът на два температурни режими на съхранение (при 5°C и при -196°C) за 24h върху качеството на мъжки гамети от вида *Ovis aries*. Приложената криоконсервация оказва значително понижаване върху спермалните антиоксиданти (SOD, CAT и GPx), значително повишаване нивата на липидна пероксидация и влияе на активността на ензимите LDH и GGT , което не беше установено при съхранението на 5°C за 24h.

2. РЕЗУЛТАТИ ОТ НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКАТА ДЕЙНОСТ ПРЕЗ 2021Г.

2.1. Най-значимо научно постижение

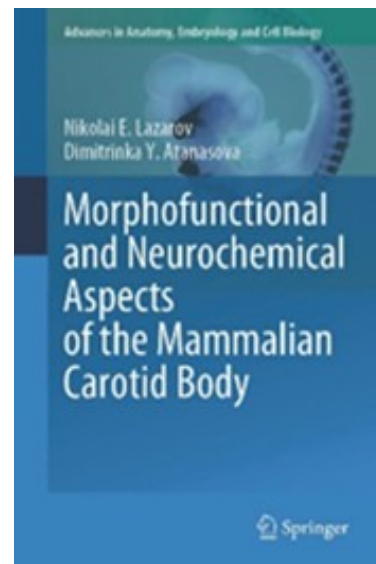
Тема: Морфофункционални и неврохимични аспекти на каротидното телце при бозайници

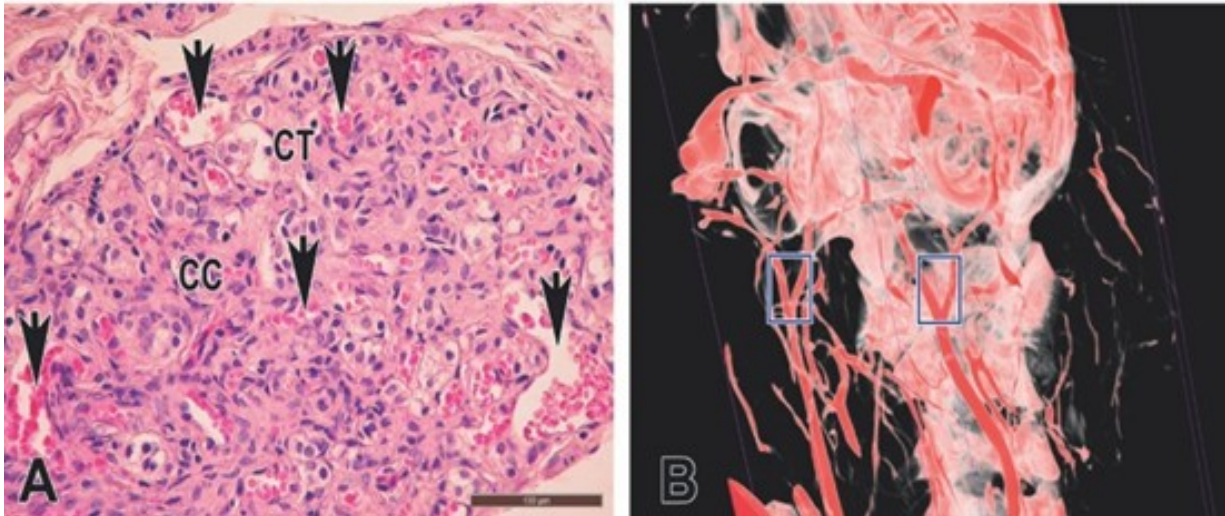
Автори: доц. Димитринка Атанасова и проф. Николай Лазаров

Книгата е предназначена да запознае читателите със съвременните аспекти на една забележителна анатомична структура в човешкото тяло, каротидното телце (КТ). Тази кратка и изключително информативна книга дава съвременна представа за структурната организация и неврохимичната анатомия на КТ.

Книгата е с обем от 165 страници и е публикувана в *Advances in Anatomy, Embryology and Cell Biology* на издателство Springer Cham. Състои се от 11 глави и е илюстрирана с 5 черно-бели фигури и 42 цветни фигури.

Книгата предоставя пълен и изчерпателен преглед на скорошния напредък в изследванията на КТ, показващи, че КТ на бозайници е неврогенен център с функционално активна зародишна ниша от „спящи“ мултипотентни стволови клетки и незрели предшественици с капацитет да се диференцират както в невронални, така и в съдови клетъчни типове. Този нов източник на възрастни стволови клетки може да бъде потенциално полезен за възстановяване на тъкани след нараняване





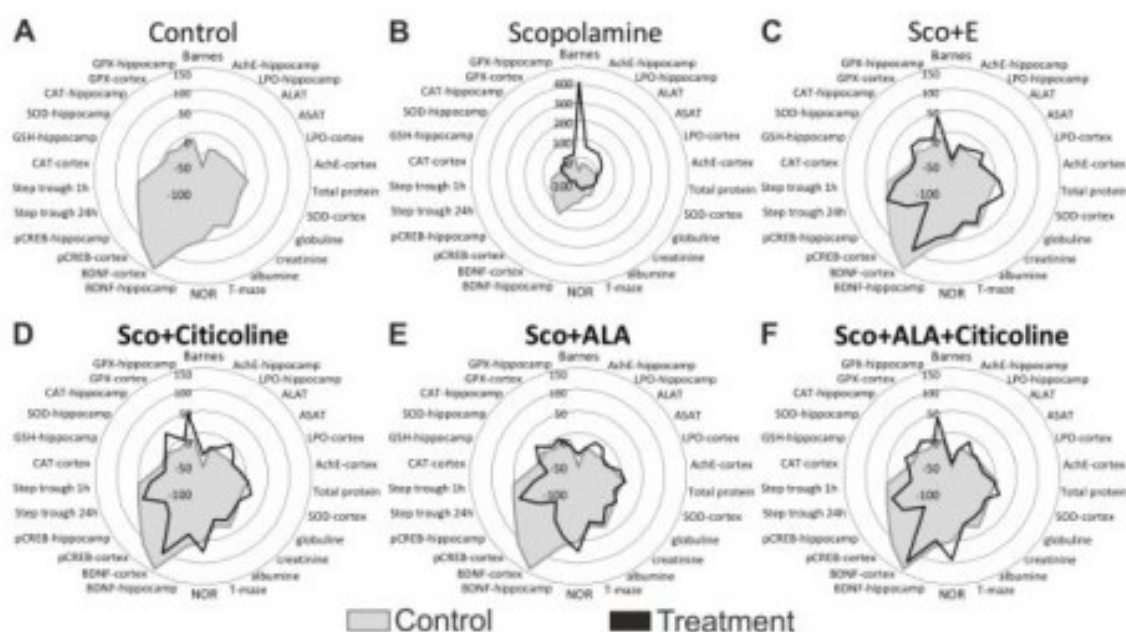
(A) Кръвосъдова архитектура на КТ на плъх. Н&Е оцветяването илюстрира структурни детайли на органа, който е силно кръвоснабден (стрелки). (B) Микрокомпютърна томография (microCT) на общата сънна артерия.

2.2. Най-значимо научно-приложно постижение

Тема: "Възстановяващ паметта ефект на иновативна биоактивна комбинация при плъхове с деменция".

Ръководител: проф. д-р Любка Танчева

За пръв път установихме защитно действие на иновативна комбинация, съставена от патентован български имуностимулиращ комплекс и шест природни биологично-активни вещества върху краткосрочната, дългосрочна и пространствена памет при деменция от Алцхаймеров тип. В основата на благоприятния ефект на иновативната комбинация са понижение в ацетилхолинестеразната активност, намаляване увреждането на невроналната клетъчната мембрана, увеличаване експресията на мозъчния невротрофичен фактор и на цикличния аденозин монофосфат свързващ белтък, стимулиране на глутатионпероксидазната и каталазна активност в хипокампа и увеличаване на супероксид-дисмутазната активност в мозъчната кора на дементни гризачи. Не открихме значителни хистопатологични изменения или промени в кръвните показатели при продължително третиране, което прави иновативната експериментална комбинация ефективен кандидат без нежелани странични ефекти за мултицелно лечение при деменция.



Радарни графики, показващи цялостните профили на приложение на иновативната комбинация от седем биологично-активни вещества. Профилите са представени като процентна промяна от изходното ниво за всеки експериментален параметър. Изобразеният в сиво профил на здравите контроли е насложен върху всеки профил на третиране (изобразен в черно), за да илюстрира при деменция степента на възстановяване или увреждане за всеки параметър.

Резултатите от разработката са публикувани в:

Tancheva L., Kalfin R., Minchev B., Uzunova D., Tasheva K., Tsvetanova E., Georgieva A., Alexandrova A., Stefanova M., Solak A., Lazarova M., Hodzhev Y., Grigorova V., Yarkov D., Petkova-Kirova, P. Memory recovery effect of a new bioactive innovative combination in rats with experimental dementia. *Antioxidants*, 12, 12, 2023. IF = 7.0.

3. МЕЖУНАРОДНО НАУЧНО СЪТРУДНИЧЕСТВО НА ЗВЕНТО

През 2023 година в ИНБ е разработван 1 проект, финансиран от фондация BIAL, Португалия, съвместно с Университета Сапиенца, Рим. Институтът участва в един проект по програма COST с ръководител проф. Яна Чекаларова.

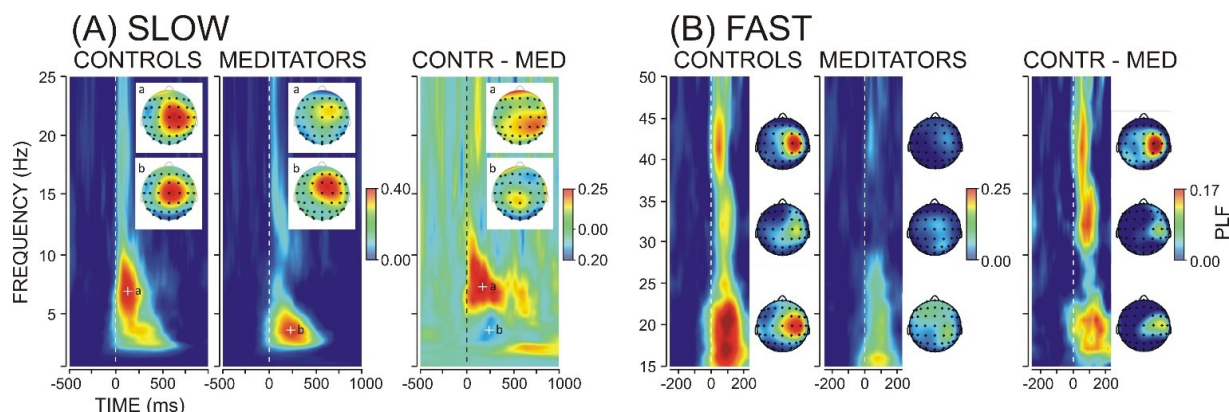
През 2023 година учени от ИНБ са участвали в Колаборативната международна мрежа ICOSS-2 (International Covid Sleep Study Collaboration) за изследване на ефекта на Ковид пандемията върху съня. Показано, че при синдрома пост-COVID-19 има продължителни

сънни нарушения, характеризиращи се с дневна умора, сънливост и инсомния. Двойната ваксинация срещу вируса SARS-CoV-2 намалява честотата на пост-COVID-19 синдрома, но протективната роля на двойната ваксинация е редуцирана при лица с продължителност на съня по-малка от 6 часа.

Влошеното участие в международни проекти буди сериозна загриженост. Основна причина е негативното въздействие на ковид-пандемията върху ефективното научно сътрудничество в страната и чужбина в последните години. Възможностите за участие във виртуални конференции дава възможност за разпространение на научните резултати на колективите от института при намален финансов ресурс, но влошава възможностите за създаване на научни контакти.

Осъзнатият мозък: Нови изследвания върху невроналните корелати на медитационните състояния“ подкрепен от Фондация BIAL, Португалия, провеждан съвместно с Университета Сапиенца, Рим, Италия

Известно е, че субективната перцепция на болка силно зависи от функционалното състояние на системите за внимание и преработка на емоционална информация. В рамките на проекта е показано, че мозъчните фронто-париетални мрежи за внимание претърпяват невропластични изменения при лица с дългогодишна медитативна практика (1, 3). Също така, различни медитативни състояния активират тези мрежи по специфичен начин (1, 3). Освен това е известно, че медитативното състояние намалява болковото възприятие, но неврофизиологичните корелати на тези промени не са известни. За изясняване на този въпрос са анализирани ЕЕГ отговори при електрическа ноцицептивна стимулация при контроли и лица с дългогодишна медитативна опитност в състояние на покой и в три различни медитационни условия (фокусирано внимание, разширено внимание и позитивна емоционална нагласа). Време-честотната декомпозиция на болковите потенциали показва, че темпоралната и пространствената синхронизация на осцилациите в честотните диапазони тета-алфа (5-10 Hz), бета (15-25 Hz) и гама (35-45 Hz) са блокирани при опитните медитатори, паралелно с редуцирана болкова перцепция. Тези наблюдения разкриват нови възможности за изследване на неврофизиологичните корелати на субективното усещане за болка.



Намаление на темпоралната синхронизация на болкови осцилаторни отговори в (A) бавни (5-25 Hz) и (B) бързи (15-45 Hz) честотни диапазони. Представени са време-честотни плотове на темпоралната синхронизация (параметър phase-locking factor, PLF) и топографски карти при контроли (CONTROLS) и опитни медитатори (MEDITATORS), както и разликата между двете групи (CONTR-MED). Показана е силно намалената синхронизация при медитаторите.

4. УЧАСТИЕ НА ЗВЕНТО В ПОДГОТОВКАТА НА СПЕЦИАЛИСТИ: форми на обучение и подготовка; сътрудничество с учебни заведения; външни заявители, включително от чужбина; анализ на състоянието, перспективи и препоръки

Институтът по невробиология обучава докторанти по три програми: по фармакология, психофизиология и по физиология на животните и човека. По първите две програми акредитацията на института беше подновена през 2022 година, а процедурата по акредитация на докторантската програма по физиология на животните и човека беше завършена в началото на 2023 година.

В края на годината в института са обучавани 11 докторанти: 5 по специалност физиология на животните и човека, 3 – по фармакология и 3 – по психофизиология, от които 4-ма са редовно обучение, а останалите – в задочна форма на обучение. През годината 2 докторанти са отчислени с право на защита, а двама докторанти са защитили успешно. Един нов докторант по фармакология започва докторантура от 2024 година след успешно издържани изпити. В последните години няма докторанти на самостоятелна подготовка, като има тенденция за постепенно увеличаване на докторантите в редовна форма на обучение.

През 2023 г. учени от ИНБ са изнесли общо 127 часа лекции и 540 часа упражнения и специализирани курсове във висши училища: СУ „Св. Климент Охридски“, Тракийски университет, ЦО на БАН. Забелязва се намаление на броя на лекционните часове, както и на висшите учебни заведения, в които те се провеждат.

През годината продължи изпълнението на Националната програма „Студентски практики“.

5. ИНОВАЦИОННА ДЕЙНОСТ НА ЗВЕНТО И АНАЛИЗ НА НЕЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ

Изминалата година беше успешна за иновационната дейност на ИНБ. Освен традиционното разработване на нови оригинални специализирани хардуерни и софтуерни продукти с приложение при изпълнение на научно-изследователската дейност в института, през 2023 година бяха регистрирани 2 нови полезни модела:

СРЕДСТВО ЗА БЛАГОПРИЯТНО ПОВЛИЯВАНЕ НА ДЕМЕНЦИЯ ОТ АЛЦХАЙМЕРОВ ТИП (Reg. № 4426U1 / 26.04.202)

съвместно с учени от Институт по органична химия с център по фитохимия БАН и участници от ИНБ : проф. Любка Танчева и проф. Рени Калфин

Заявители ИНБ и ИОХЦХ – БАН

Полезният модел се отнася до средство за благоприятно повлияване на невродегенеративни заболявания, по-специално на деменция от Алцхаймеров тип, включващ биоактивен екстракт от слуз на градински охлюв *Helix aspersa*, витаминен микс и спомагателни вещества. Средството въздейства ефективно върху паметта, поради влиянието му върху оксидативния стрес, възпалението и мозъчната медиация и подобрява благоприятно менталния фокус и концентрация, дължащи се на комплексния механизъм на невропротективно действие срещу Алцхаймеров тип деменция.

ИНТЕРАКТИВЕН БОКСОВ ТРЕНАЖОР (Reg.№4547 U1 / 12.10.2023) с колектив: доц. К. Стамболиева, гл. ас. Ц. Тотев, ас. Й. Йорданова и К. Кирилова

Заявител ИНБ-БАН

Полезният модел представлява тренажор с възможности за интерактивно задаване на комбинации от боксови удари и движения и прецизно измерване на зрително-моторното реакционно време за всеки удар, което осигурява възможности за анализ на изпълненията, както и за проследяване развитието на спортно-техническите качества на боксьора.

6. СТОПАНСКА ДЕЙНОСТ НА ЗВЕНТО

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

6.2. Отдаване под наем на помещения и материална база

Договорните отношения с фирмите: „Янкулов” ЕООД, „ИНТЕРБИЛДИНГ 95” ООД, „БАРАЖ-ИНЖ ЕООД” и „Професионал БГ” ООД – наематели на помещения във Вивариум,

Марина Димитрова, СНЦ „Асоциация Родители“, Сингъл Селд ООД и Грипманкис ООД – наематели на стая в сградата на ул. Акад. Г. Бончев, бл. 23, ЕТ „Декра Венд-Цв. Христов“ – кафемашина в бл.23 продължават и през 2023 г., при спазване на фиксираните условия в тристранните договори за наем утвърдени от ЦУ на БАН.

6.3. Сведения за друга стопанска дейност

ИНБ – БАН стопанисва Експериментална и развъдна база за опитни животни (ЕРБОЖ) град Сливница, която е единствена по рода си за цялата страна. Развъждат се лабораторни животни, основно бели мишки и бели плъхове /Вистар/. От 2019 г. започна развъждането и на Sprague Dewle. Доставяни са лабораторни животни главно на институти от направление „Биомедицина и качество на живот” - БАН:

- Институт по микробиология
- Институт по експериментална морфология, патология и антропология с музей /ИЕМПАМ/
- Институт по биология и имунология /ИБИР/
- Институт по биофизика и биомедицинско инженерство
- Институт по физиология на растенията и генетика

Базата задоволява нуждите и на медицински, фармацевтични и други организации

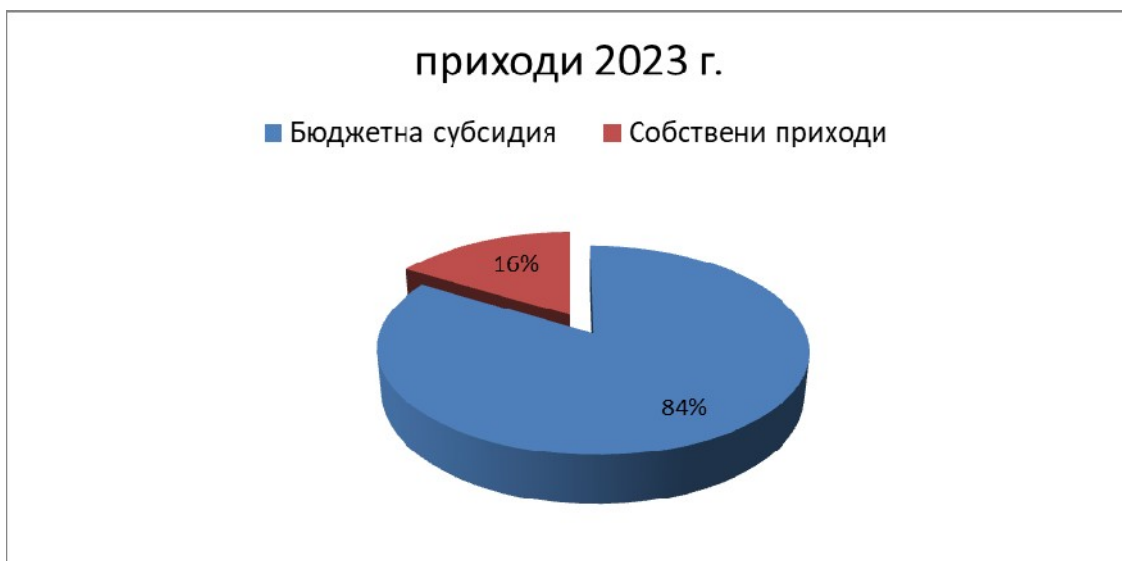
извън системата на БАН, с което изпълнява национални задачи във сферата на биологичните и медицински науки, фармацевтиката и опазване на биоразнообразието :

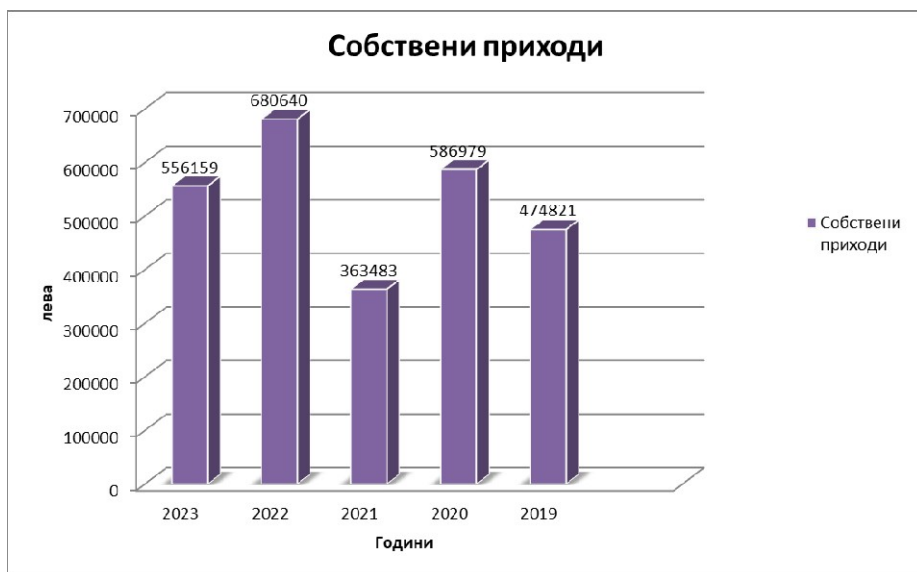
- Медицински университет гр.София
 - Биологичен факултет на СУ „Св. Климент Охридски” гр. София
 - Медицински университет гр. Плевен
 - Медицински университет гр. Варна
 - Шуменски университет
 - Бул Био –НЦЗПБ ЕООД
 - Спасителен национален център „Зелени Балкани” гр. Стара Загора
 - ОП „ЦЗПЖ“ - Добрич
- и други.

През настоящата година базата получи лиценз за производство на замразени гризачи, подходящи за храна на влечуги и хишни птици, с което се надяваме в бъдеще да се повишат приходите на базата.

7. КРАТЪК АНАЛИЗ НА ФИНАНСОВОТО СЪСТОЯНИЕ НА ЗВЕНТО ЗА 2021 г

I. ПРИХОДИ





През отчетния период 01.01.2023 г. – 31.12.2023 г. ИНБ е реализирал и отчетел приходи, както следва:

1	ПРИХОДИ общо	2022	2023
		3 092 786	3 391 448
1.1	Бюджетна субсидия	2 412 146	2 835 289
1.2	Собствени приходи, в т.ч.	680 640	556 159
1.2.1	Проекти, финансиран от ФНИ	446 873	472 581
1.2.2	Проект ННП БиоАктивМед - МОН	106 000	9 800
1.2.3	Проект – НП „Млади учени и постдокторанти“, финансирана от БАН	29 400	3 600
1.2.4	Субсидия ДФ ”Земеделие”	605	795
1.2.5	Наеми на имущество	39 444	33 192
1.2.6	Такси от докторанти, конференции, други	10 413	2 278
1.2.7	Дарение	13 888	14 986
1.2.8	Продажба на опитни животни	31 026	16 927
1.2.9	Продажба на брак на вторични суровини	2 991	2 000

II. РАЗХОДИ



Разходите за отчетния период са в размер на 2 728 054 лв. разпределени по дейности както следва:

2	РАЗХОДИ общо	2022	2023
		2 728 054	3 185 656
2.1	Заплати и възнаграждения на персонала по трудови правоотношения	1 729 141	2 005 485
2.2	Други възнаграждения и плащания на персонала	155 775	169 040
2.3	Задължителни осигурителни вноски от работодателя	339 825	371 051
2.4	Издръжка, в т.ч.	352 388	353 170
2.4.1	<i>текущ ремонт</i>	19 584	19 908
2.4.2	<i>материали</i>	106 410	115 194
2.4.3	<i>вода, горива и енергия</i>	142 996	122 184
2.4.4	<i>разходи за външни услуги</i>	47 859	39 139
2.4.5	<i>командировки в страната</i>	14 700	17 985
2.4.6	<i>краткосрочни командировки в чужбина</i>	20 388	38 116
2.4.7	<i>разходи за застраховки</i>	407	320
2.4.8	<i>други финансови услуги (банкови такси)</i>	35	324
2.4.9	<i>разходи за лихви</i>	9	0
2.5	Платени данъци, мита и такси	25 157	24 719
2.6	Стипендии	19 500	31 000
2.7	Изплатени награди за млади учени от дарение	500	0
2.8	Придобиване на дълготрайни материални активи, в т.ч.	105 768	230 861
2.8.1	<i>придобиване на компютри и хардуер</i>	30 233	14 571
2.8.2	<i>придобиване на друго оборудване, машини</i>	75 535	216 290
2.9	Придобиване на нематериални дълготрайни активи, в т.ч.		330
2.9.1	<i>придобиване на програмни продукти</i>		330

През 2023 г. приходите на ИНБ са се увеличили с 299 хил. лева спрямо 2022 г., като приходите от субсидия са нараснали с 423 хил. лева спрямо 2022 г., а при собствените приходи е реализирано намаление с 124 хил. лв. и причината за това е намаления брой финансирани проекти от ФНИ и БАН както и намалението на продажбите на опитни животни спрямо 2022г. с 14 хил. лева. Наблюдава се намаление на сумите получени от наеми.

При разходите се наблюдава увеличение на разходите за 2023 г. спрямо 2022 г. с 326 хил. лева. Значително увеличение се наблюдава при разходите за възнаграждения на персонала и осигурителните вноски. Увеличение се наблюдава и в разходите за издръжка, както и за закупуване на дълготрайни материални активи

8. ИЗДАТЕЛСКА И ИНФОРМАЦИОННА ДЕЙНОСТ НА ЗВЕНТО

През 2023 г. Академичният Информационен Център по Невронауки (АИЦН) при Институт по Невробиология, БАН, работи целогодишно по утвърден от ръководството график.

През годината са постъпили: 1 книга на български език и 23 периодични издания на български и английски език; дарения: 1 монография на български език и 12 периодични издания на български и английски език и по книгообмен – единствено Сп. 218 Folia Medica, Plovdiv

Комплектованите списания на кирилица и латиница почти изцяло са издания на Академията:

Сп. 20 Comptes Rendus de l'Academie Bulgare des Sciences (Доклади на БАН);

Сп. 83 Списание на БАН;

Сп. 718 Acta Morphologica et Anthropologica.

В Центъра бяха проведени изпити свързани с обучението и приема на докторанти (квестор Недялко Йосифов) и издадени съответните протоколи за положените изпити.

На 14 и 15 декември 2023 г. Институтът по невробиология на БАН проведе Национална научна конференция. В научния форум взеха участие колеги от както от ИНБ, ИБИР, ИОЦФХ, Институт по микробиология БАН, така и представители от наши университети и центрове: СУ „Св. Кл. Охридски“, Тракийския университет, МУ Плевен. Беше издаден сборник с резюметата от конференцията.

9. ИНФОРМАЦИЯ ЗА НАУЧНИЯ СЪВЕТ НА ЗВЕНТО

<https://inb.bas.bg/about-us/scientific-council.html>

Поради дългосрочно отсъствие на трима от членовете на Научния съвет на ИНБ, както и предстоящи пенсионираня на негови членове, Научния съвет на ИНБ, БАН на свое заседание на 25.07.2023 г. взе решение да се саморазпусне и да бъде проведен предсрочен избор на нов Научен съвет. (Протокол № 4/25.07.2023г)

На 28.09.2023 г се проведе Общо събрание на учените от Институт по невробиология), на което бе избран нов Научен съвет. (Протокол № 39/28.09.2023г) На първото си заседание новият Научен съвет избра Председател на НС на ИНБ, Зам. Председател и Секретар (Протокол № 1/18.10.2023г):

Ръководство:

Председател: проф. д-р Рени Калфин

Зам. председател: проф. д-р Юлияна Йорданова

Секретар: доц. д-р Даниела Пехливанова

Вътрешни членове:

Проф. д-р Яна Чекаларова

Доц. д-р Алмира Георгиева

Доц. д-р Димитринка Атанасова

Доц. д-р Елина Цветанова

Доц. д-р Катерина Стамболиева

Доц. д-р Мария Антонова

Доц. д-р Мария Лазарова

Доц. д-р Милена Михайлова

Доц. д-р Надежда Бочева

Доц. д-р Юлиана Душанова

Външни членове:

Чл.кор. Андон Косев

Чл.кор. Нина Атанасова

Проф. д-р Димитър Масларов

Проф. д-р Христо Гагов

Млад учен с право на съвещателен глас:

гл. ас. д-р Мадлена Андреева

Представител на трудовия колектив:

гл. ас. д-р Пламенка Нанова

10. КОПИЕ ОТ ПРАВИЛНИКА ЗА РАБОТА В ЗВЕНТО

<https://inb.bas.bg/documents/Pravilnik-INB-2023.pdf>

**11. СПИСЪК НА ИЗПОЛЗВАНИТЕ В ОТЧЕТА И ПРИЛОЖЕНИЯТА КЪМ НЕГО
СЪКРАЩЕНИЯ**

АИЦН – Академичен информационен център по невронауки

БАН – Българска академия на науките

ДФ – Държавен фонд

ЕРБОЖ – Експериментална и развъдна база за опитни животни

ИККТ – Институт по информационни и комуникационни технологии

ИНБ – Институт по невробиология

ИБИР – Институт по биология и имунология на размножаването

ИОЦФХ – Институт по органична химия с център по фитохимия

МОН – Министерство на образованието и науката

МУ – Медицински университет

ННП – Национална научна програма

НП – Национална програма

ОП – Оперативна програма

РМС – Решение на Министерския съвет

УМБАЛ – Университетска многопрофилна болница за активно лечение

ФНИ – Фонд „Научни изследвания“

ХТМУ- Химикотехнологичен и металургичен университет

ЦБ – Централна библиотека

ЦО – Център за обучение

ЦУ- Централно управление

12. ПРИЛОЖЕНИЯ