

БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ

ИНСТИТУТ ПО БИОЛОГИЯ И
ИМУНОЛОГИЯ НА РАЗМНОЖАВАНЕТО
„Акад. К. Братанов“



ГОДИШЕН ОТЧЕТ

на
научноизследователската, учебната и
финансова дейност на ИБИР – БАН

2023 г.

Настоящият годишен отчет е обсъден и приет на съвместно заседание на Общото събрание на учените и Научния съвет на ИБИР-БАН на 23 януари 2024 г.

ОС - протокол N. 01/24 от 23.01.2024 г.

НС - протокол N. 124/24 от 23.01.2024 г.

СЪДЪРЖАНИЕ

<i>1. ПРОБЛЕМАТИКА НА ЗВЕНТО</i>	5
<i>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</i>	5
<i>1.2. Изпълнение на Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Република България 2017-2030 - извършени дейности и постигнати резултати по конкретните приоритети</i>	7
<i>1.3. Полза/ефект за обществото от извършваните дейности</i>	8
<i>1.4. Взаимоотношения с други институции</i>	14
<i>1.5. Общонационални и оперативни дейности, обслужващи държавата</i>	16
<i>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</i>	16
<i>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.</i>	17
<i>2. РЕЗУЛТАТИ ОТ НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКАТА ДЕЙНОСТ ПРЕЗ 2023г</i>	19
<i>2.1. Най-значимо научно постижение</i>	19
<i>2.2. Най-значимо научно-приложно постижение</i>	20
<i>3. МЕЖУНАРОДНО НАУЧНО СЪТРУДНИЧЕСТВО НА ЗВЕНТО</i>	22
<i>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</i>	23
<i>5. ИНОВАЦИОННА ДЕЙНОСТ НА ЗВЕНТО И АНАЛИЗ НА НЕЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ</i>	25
<i>5.1. Осъществяване на съвместна иновационна дейност с външни организации и партньори</i> ..25	
<i>5.2. Осъществяване на съвместна иновационна дейност</i>	26
<i>5.3. Извършен трансфер на технологии и/или подготовка за трансфер на технологии по договор с фирми</i>	26
<i>6. СТОПАНСКА ДЕЙНОСТ НА ЗВЕНТО</i>	27
<i>6.1. Осъществяване на съвместна дейност под формата на ефективно сътрудничество с външни организации и партньори</i>	27

<i>6.2. Осъществяване на стопанска дейност – научноизследователски услуги, експертна дейност или други услуги, възложени от външни организации</i>	27
<i>7. КРАТЪК АНАЛИЗ НА ФИНАНСОВОТО СЪСТОЯНИЕ НА ЗВЕНТО ЗА 2023 г</i>	27
<i>8. ИЗДАТЕЛСКА И ИНФОРМАЦИОННА ДЕЙНОСТ НА ЗВЕНТО</i>	28
<i>9. ИНФОРМАЦИЯ ЗА НАУЧНИЯ СЪВЕТ НА ЗВЕНТО</i>	30
<i>10. КОПИЕ ОТ ПРАВИЛНИКА ЗА РАБОТА В ЗВЕНТО</i>	31
<i>11. ПРИЛОЖЕНИЯ</i>	32

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

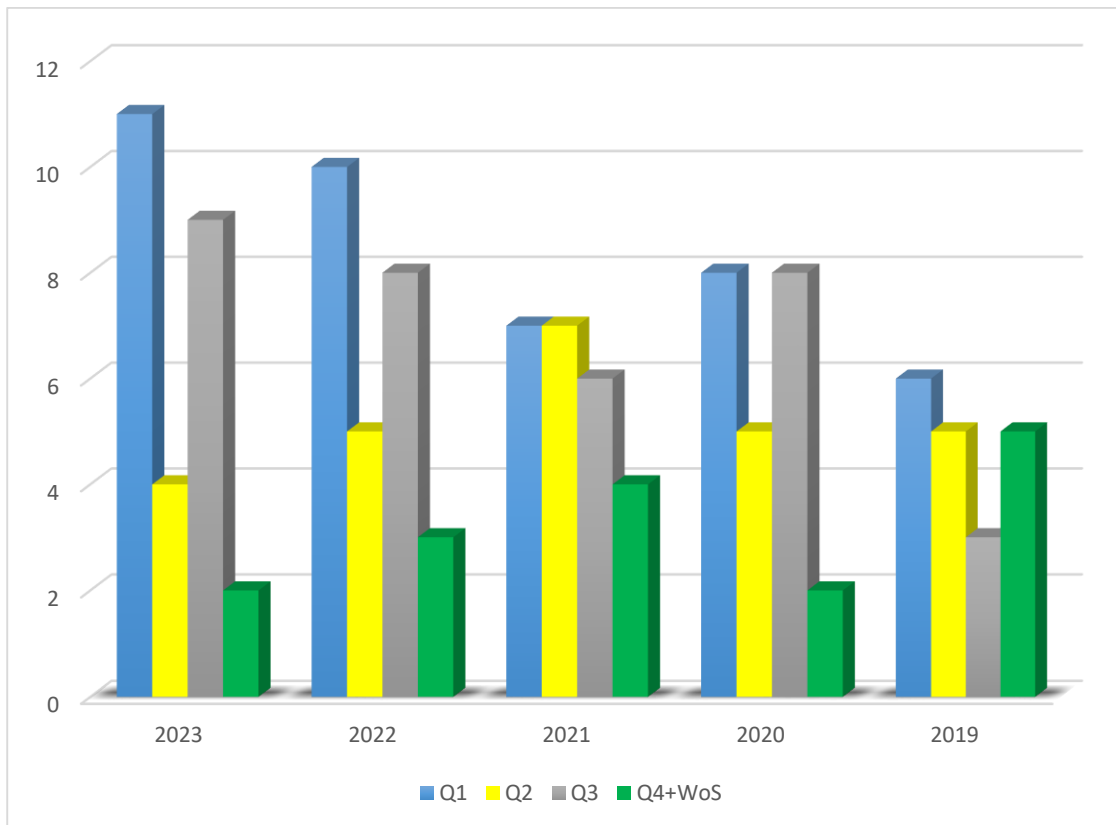
Институт по биология и имунология на размножаването „Акад. К. Братанов“ - БАН (ИБИР-БАН) е утвърден научен център, в областта на биология и имунология на размножаването при животните и човека. Съгласно въведените дефиниции на Регламент (ЕС) № 651/2014, ИБИР – БАН е „*организация за научни изследвания и разпространение на знания*“, чиято основна цел е да извършва независими фундаментални научни изследвания и експериментално развитие, както и да разпространява резултатите си, чрез публикационна дейност, преподаване и/или трансфер на знания към науката и бизнеса.

Традиционната мисия на ИБИР-БАН е свързана със запазване и развитие на водещата му роля в националното научно-изследователско и развойно пространство по отношение на изследванията, трансфера на иновативни технологии и обучението, свързани с биологията и имунологията на размножаването при животните и човека.

Работата на ИБИР отразява Националната програма за развитие на науката и научните приоритети на БАН. Това е затвърдено и от 85 годишната му история, време през което институтът е обявен за пионер в Европа по въвеждането на ембриотрансфер и криосъхранение на гаметите при развъждането на селскостопански животни, а постепенно направлението през последните години се разработва и в областта на хуманната медицина, чрез АРТ /асистиран репродуктивни биотехнологии/. Освен това, Институтът е инициатор на направлението “Имунология на репродукцията”, като съвместно с Нобеловия лауреат проф. Робърт Едуардс, в ИБИР се създава *Международния Координационен Комитет по Имунология на репродукцията* (МККИР), регистриран в Париж и в София.

Качеството на научната продукция на ИБИР за 2023 г. е в съответствие с поставените цели в ИБИР-БАН, насочени към задълбочаване и повишаване на компетентността на провежданите медико-биологични изследвания с фундаментален и приложен–транслируем характер по отношение на инфертилитета, базиран на биологични и/или имунологични причини и при двата пола, проследяване на сигнални молекули в имплантационните процеси, ролята на стволите клетки в репродукцията.

Сравнителният анализ на наукометричните показатели показва нарастване на процента на публикации в реферирани научни списания, като съотношението на реферирани към нереферирани трудове за '23г. е 86:14 %. Общият брой излезли от печат публикации за '23г. е 31, от тях **26 са в списания с квартали**, плюс две приети за печат, като данните за Q1 и Q3 надвишават тези отчетени в предходен период /фиг.1/. Сумарния импакт фактор на публикуваните научни трудове е **общ WoS импакт фактор е 83.28**, което затвърждава устойчивостта на института, относно публикуване на оригинални научни статии в авторитетни списания, с висок ранг.



Фиг. 1. Общ брой публикации, разпределени по квартали за последните 5 години

Подобна устойчивост се забелязва и в броят на цитиранията, което е още едно доказателство за качеството на научната ни продукция. През 2023г., 129 статии с афилиация ИБИР-БАН, са позовани в 715 цитата, което е два пъти повече в сравнение с осреднената стойност за изминал период /фиг. 2/. Почти 83% от цитатите са в реферирани издания.



Фиг. 2. Отношение между броя на цитиращите източници /син стълб/ и броя на цитираните публикации, излезли от ИБИР-БАН /оранж./ за 5 годишен период.

Качеството на научни изследвания се поддържа в съзвучие с новата стратегия на МОН за развитие, като ИБИР се мониторира, съгласно Правилника за наблюдение на дейността на научните организации, следвайки високите критерии за научна продукция.

1.2. Изпълнение на Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Република България 2017-2030 (<https://www.mon.bg/bg/143> - извършени дейности и постигнати резултати по конкретните приоритети.

В дългосрочен план, програмата на ИБИР-БАН е в синхрон с утвърдените от ОС на БАН мисия и приоритети в направление "Биомедицина и качеството на живот", хармонизирана е с Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Република България /2017-2030г./ и Стратегията за развитие на БАН /2017–2030/, изразяваща се в осъществяване на висококачествена научна дейност в области, включени в националните и европейските научни приоритети.

В съответствие с оперативния план за изпълнение на първия етап на Национална стратегия за развитие на научните изследвания в Република България /2017 – 2030 г./, както и на Националната концепция за прилагане на принципа на отворен достъп до научна информация се явява **положителната тенденция** в нарастващия брой публикации в списания със свободен достъп - за '23 г. те са 80% от всичките публикации.

Дейностите на ИБИР са насочени към покриване на индикативните параметри на националния Правилник за наблюдение на научните организации /ДВ, бр. 72/18.09.2015 г/ и през '23 г., тази цел изследванията бяха задълбочени в посока на вродената имунна сигнализация и автофагията; мъжки инфертилитет; механизми на епигенетичната регулация при редица гени, свързани с окачествяване на гамети или значими към онкологични състояния; изследвания над механизмите на действие на клинично значими пептиди с имуномодулиращи свойства; ролята на НК-клетките; Т-регулаторни клетки и отношението им в имплантацията; криоконсервация на репродуктивни клетки и тъкани; изолиране и диференциране на мезенхимни стволови клетки; тестване и приложение на биологично активни субстанции в репродуктивните и регенеративни биотехнологии и др. Тези новаторски подходи се оказаха предизвикателства, които наложиха повишаване на методологията и инструментариума, разработването на системи от клетъчни модели, 3Д принтиране, геномно редактиране и секвениране от трето поколение, което цели директен епигенетичен и транскриптомен анализ. Постигнатото ниво рефлектира на наукометричните показатели на научния колектив и се очаква постепенна трансляция към практика и бизнес.

ИБИР разшири своето участие в националните донорски програми за наука с участието си по:

- Национална пътна карта за инфраструктура;
- Национална научна програма „ИнтеЖиво“;
- Национална научна програма „Вихрен“;
- Националните програми за подпомагане на млади учени и постдокторанти към МОН.

В института се актуализираха стандартите за *обучение на докторанти и постдокторанти* по докторски програми „Имунология“, „Физиология на човека и животните“ и „Развъждане на селскостопанските животни“, а през 2023 г. ИБИР получи акредитация и по **две нови** специалности, които не бяха залегнали до момента в образователната програма сред институтите на БАН, а именно: „Ембриология“ и „Клетъчна биология“. С тези действия, полезрението на Института се разшири и затвърди интегрирането му в научно-образователната сфера.

1.3. Полза / ефект за обществото от извършваните дейности.

ИБИР се очертава като водещ в страната научно-изследователски център, занимаващ се с биомедицинска проблематика, свързана с намалената раждаемост, преждевременното и застаряващо майчинство. През 2023 г., в ИБИР са изпълнявани **общо 25 проекта**, два от тях бяха спечелени на последната **сесия на ФНИ 23г.** Финансирането е освен от Национален фонд "Научни изследвания", **три** са финансирани от **Оперативни програми на структурните фондове**, или от други източници. Голям дял от тях водят до изработването на фундаментални изследвания, с полза/ефект за обществото, а именно:

- ✓ проект *“Системно биологично идентифициране на сигнални пътища, подпомагащи избягването на имунния надзор в карциномни клетки със стволови характеристики“* (КП-06-ДК1/12), финансиран по ФНИ, Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания – 2019 г., с ръководител проф. Кр. Тодорова, дбн. В резултат от изпълнението на проекта са създадени, чрез селекционни протоколи моделни клетъчни линии имащи фенотип с повишена стволовост, целящи изучаването на промените в клетъчната сигнализация свързани с възникването на карциномни стволови клетки, носител на най-висока злокачественост. Установени са промени в способността на карциномните линии да избягват от НК-клетъчно обусловена цитотоксичност, като това е свързано със CD44 нивата в туморните клетки. Сортирани са CD44+CD24+ популации карциномни клетки и е проведено директно нанопорово РНК секвениране за идентифициране на сигнални пътища, регулиращи избягване от имунния надзор, както и епитранскриптомни промени. Промените в кодиращия и не кодиращия регулаторен транскриптом в тези стволово обогатени линии са изследвани с помощта на директно РНК секвениране, което се провежда за пръв път в страната, по адаптиран от нас протокол за улавяне и на нямащите полиА опашки регулаторни молекули. Установен е повишен брой нови дълги не кодиращи РНКи, като lncRNA SNHG16 и lncRNA CRNDE които водят до промени в експресията на молекулата B7-H3 (CD276), свързана с избягването на туморите от имунния надзор. Установени са над 300 различни транскриптни изоформи свързани с имунната сигнализация, които са обогатени при стволовия фенотип, като напр. CD56, което пречи на системата на комплемента (C9) и пр. Разработени са собствени постановки на микрофлуидна система за баркодиране на клетките за получаване на транскриптом на ниво единична клетка. Посредством транскриптомика установихме, че кастрационно-резистентния простатен карцином има повишени нива на митохондриални промени, като експериментално валидирахме значението на възстановяването на нивата на микро-РНК-141 в простатно-карциномни клетки, с което би могло да се възстановят макроавтофагията и митофагията и да попречи на по-нататъшната онкогенеза. Показахме, че в комбинация с MAPK1(ERK2) генно заглушаване, този подход би могъл да се използва за персонализирана терапия в определени стадии на заболяването. Проведен е анализ с деконволюция на данните от пълна транскриптомика даващ възможност за възстановяване на експресионните профили на единични клетки посредством машинно обучение. Установени са активирани сигнални пътища и гени свързани с ендотелна функция и сперматогенезата в злокачествено трансформираните клетки, показващи изместване от епителен към мезенхимен фенотип.

- ✓ проект „Иновативни 3D органотипни модели за проучване на взаимодействията между ембриона и майчините имунни клетки при (не)успешната имплантация при жената”/3DModeInAction/“(КП-06-ДВ-3), финансиран по ННП Вихрен, с ръководител доц. Таня Димова. Изследователска дейност по проекта за 2023-та година се изразява в оптимизиране експериментални протоколи за получаване на ефекторни Т клетки с доминанта популация на Th1 клетки, както и за специфично намножаване на патоген-реактивни $\gamma\delta$ Т клетки. За да проследим как прекомерното възпаление, провокирано от Th1 цитокини би повлияло на човешката имплантация и ранна плацентация, са третирани 3D Sw71 трофобластни сфероиди с кондиционирана среда от Т-клетъчни ефектори. Където беше възможно, наблюденията бяха потвърдени със сфероиди от изолирани първични трофобласти. Колективът доказват, че прекомерният възпалителен Т-ефекторен отговор, свързан с висока експресия на Th1 цитокини (IFN γ , TNF α и IL-17): 1)нарушава диференциацията на трофобластните клетки и формирането на интактни и функционални сфероиди; 2) подтиска растежа на предварително формирани сфероиди и индуцира апоптоза, 3) инхибира миграцията и инвазията на трофобластните сфероиди. За експериментите с патоген-реактивни $\gamma\delta$ Т клетки използвахме същия подход, но за тях все още се натрупват данни. Във връзка с цитотоксичността на Т клетките на майчино-феталната граница са проведени експерименти за генотипиране на KIR рецепторите в кръвта на жени, бременни в 1-ви триместър и такива с предклинични загуби на бременност. В допълнение изолирахме ДНК от трофобластна тъкан от тези жени, която ще бъде използвана за генотипиране на лигандите за тези рецептори – HLA-C и HLA-G. Данните са в процес на обработка. Проведохме експерименти за ин сито експресията и детекцията на HLA-G и HLA-C молекулите в серумите на тези групи жени. Резултатите показаха няколко важни находки: - липса на разлика в експресията на HLA-G на майчино-феталната граница между бременни и жени с аборти; - силен сигнал за HLA-G и липса на HLA-C при немигриращи екстравилозни трофобласти в базалната плоча на плацентата при доносена бременност; -сходни серумни нива на sHLA-G при бременни, жени с аборти и небременни жени; -сравним брой периферни кръвни и децидуални общи Т клетки и $\gamma\delta$ Т клетки, както и цитотоксични $\gamma\delta$ Т клетки при бременни и жени с аборти. Публикувана е 1 статия, взети са 3 участия, разработени са две дипломни работи и една дисертация, защитата на която предстои.
- ✓ проект “Изследване на прекомерната реакция на тъканите, опосредствана от инфламазомите, водеща до клинично тежка SARS-CoV-2 инфекция. Транслационен подход“ (КП-06-ДК1/12), финансиран по ФНИ, Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания – 2019 г., с ръководител проф. д-р Сорен Хайрабедян, дбн, изпълняван в колаборация с МУ-Пловдив. Разработени са молекулни модели *in silico* на продукти на гените ORF3a, ORF8, както и на инфламазомата Nlrp3. Показано е чрез няколко метода за *in silico* скрийнинг и молекулен докинг, че продуктите на тези гени могат директно да свържат инфламазомата, както и че мутагенезата на тези гени не е в посока на силно намаляване на токсичния им ефект за клетката. Установява се, че по-скоро имунният отговор има протективен ефект, докато тези гени отговарят не само за преживяването на вируса, но и нанасят увреди на микросъдовия ендотел, не само в белия дроб. Изградена е система за перфузия на сложни клетъчни модели използваща микрочипове, както и наблюдението им в реално време, посредством която се установява, че продуктите на гените ORF3a, ORF8 на SARS-CoV-2 водят до два вида клетъчна смърт, от които пироптозата е силно застъпена през каспаза-1 за сметка на

несигнификантно променена апоптоза през каспаза-3. Тези продукти водят и до метаболитен стрес на клетката, при който се наблюдава промени в динамиката на движение и увреждане на митохондриите, както и промени в количеството на липидните гранули в ендотелните клетки, наблюдавано с рефрактерна микроскопия. Тези промени са предпоставка за допълнителна ендотелна увреда и биха могли да допринесат за изясняване на причините за по-лесната съдова увреда при пациенти с метаболитни нарушения както и предварително увреден ендотел при КОВИД-19. Синтезирани са съвместно с биотехнологична компания заглушаващи олигонуклеотиди за блокиране на пироптоичния път, с които се разработва терапевтичен модел на протекция на ендотела при пациенти с повишен риск. Тестовите ще бъдат проведени в organ-in-chip система, симулираща човешка кръвно-газова бариера в алвеолите.

- ✓ проект „Идентифициране на биологично активни вещества, оптимизиращи диференцирането на мезенхимни стволови клетки при ставно протезиране (ДН13/8), с ръководител доц. М. Мурджева, финансиран по ФНИ, Конкурс за финансиране на научни изследвания – 2017 г. Остеоартрозата на тазобедрената става е медицински и социален проблем, за който в световен мащаб се полагат изключителни усилия. България в това отношение не отстъпва на световните тенденции. Всяка година на смяна на тазобедрената става се подлагат около 3000 човека. Основната цел на настоящия проект е да посочи биологично активно/и вещество/а, достъпно за ползване в клиничната практика, което да подобри показателите и остеогенната диференциация на клетките, култивирани върху материала, от който се приготвят имплантите. Това ще доведе до по-добро приемане на протезите от пациентите. Утвърден е модел на остеогенна диференциация на мезенхимни стволови клетки (MSC) върху хидроксиапатит и титаниева сплав – материали, често използвани в ортопедията. Данните показаха влошени показатели на пролиферация и остеогенеза за MSC, култивирани в контакт с материалите, което дава основание за търсене на фактори, които биха подобрили врастването на клетките, развитието им и формирането на кост на местата, контактни с имплантите.
- Третиран са клетки с хормона мелатонин и витамини - одобрени за клинично приложение молекули, които обаче не са достатъчно добре проучени по отношение ефекта им върху MSC и остеогенезата.
 - Клетките, диференцирани върху хидроксиапатит се повлияха по-добре от клетките, култивирани върху титан. Факторите стимулират остеогенезата на MSC в реда вит. Е>вит. Д>вит. К>вит. А>мелатонин. Изненадващо, наблюдавани са негативни ефекти при добавяне на вит. С при много от линиите.
 - Резултати потвърждават необходимостта от персонализирана терапия, т.к. пролиферацията и остеогенната диференциация на MSC клетките от пациенти се повлиява различно от изследваните витамини, но и контактната повърхност оказва влияние. В резултат на работата по проекта е създаден модел на взаимодействие на MSC и материалите, използвани за ендопротези. Този модел е използван и за изследване ефекта на биологично активни вещества, но в бъдеще може да намери приложение за изследване ефекта на нови терапевтични агенти, за изследване на възпаление – при внасяне в системата на микрочастици от износване на протезите и имунни клетки. Прилагане на веществата със стимулиращ ефект в клиничната практика би довело до по-бързо костно врастване в компонентите на протезата. За пациента това означава ранна рехабилитация, скъсяване на постоперативния период и ранно връщане към ежедневната дейност, което определя социалния и икономически ефект на крайния резултат от проекта.

- ✓ проект „Приложение на мезенхимни стволови клетки в *in vivo* миши модел за подобряване на регенерацията на големи костни дефекти“ (КП-06-Н53/7), финансиран по ФНИ, Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания – 2021 г., с ръководител доц. М. Мурджева. По проекта са стартирали експерименти за 1/. 3D биопринтиран модел за изследване на костна регенерация с участието на мезенхимни стволови клетки. Клетките бяха смесени с биомастилото CELLINK BONE и биопринтирани с BIO X (CELLINK), в лабораториите на НИ КТБ в ИБИР-БАН. Оценка на състоянието на клетките беше извършена, чрез Alamar Blue тест и конфокална микроскопия; 2/. Създаден е PCL конструкт, който е модифициран от колектива, с цел подобряване на клетъчната адхезия. Култивираните на принта MSC клетки е установено, че пролиферират и могат да бъдат диференцирани към остеогенни клетки; 3/. Разработен е оперативен протокол за създаване на голям костен дефект в париеталната кост на миша калвария. 4/. Мишите калварии бяха заснети с микро компютърен томограф Nikon XT H225. За реконструиращ алгоритъм бе използвана филтриращата обратна проекция. След анализ на образите бяха приложени няколко иновативни метода за сегментация на томографски изображения. Дейността е изпълнена от колаборатори от партньорската организация по проекта – ИИКТ-БАН. 5/. *In vivo* експресията на маркерите CD29, CD73, CD90, CD105, CD45 се запазва поне една седмица след имплантацията на MSC в мишка. 6/. При хистологичното оцветяване на дефект, запълнен с UC-MSC клетки, култивирани на PCL принт, модифициран с NaOH не са наблюдавани образуване на костна тъкан в рамките на дефекта, но при мишки, при които са използвани BM-MSC в различни условия на имплантиране, са наблюдавани фрагменти от новообразувана кост. Отчита се тенденция за по-добро запълване на костния дефект след прилагане на BM-MSC, в сравнение на MSC от пъпна връв. Категорично заключение за този факт не може да бъде направен без допълнителни изследвания.
- ✓ проект „Оперативни механизми на ендометриална диференциация при норма и спонтанен аборт чрез сигнални екстрацелуларни везикули в модел на предимплантационна децидуализация“ (КП-06 Н61/7), финансиран по ФНИ, Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания– 2022г.” с ръководител доц. Цв. Орешкова. Този проект изследва някои междуклетъчни механизми за децидуализация на ендометриалната строма чрез информационни потоци на регулаторни фактори, носени от екстрацелуларни везикули (ЕВ) – микровезикули (МВ) и екзосоми, при излъчването им от стромални клетки в различен статус на диференциация. През изминалите 12 месеца бяха изолирани, стабилизирани и криобанкирани нови клетъчни линии от децидуални стромални клетки (ДСК) от нормална бременност и спонтанен аборт. Линиите бяха фенотипизирани с панел от маркери, при което се установи над 95% чистота на получените ДСК култури. Беше въведен модифициран модел на децидуализация на ДСК от нормална бременност с медроксипрогестерон ацетат, β -естрадиол и цАМФ в условия на отстранени телешки ЕВ/МВ. Степента на диференциация на ДСК беше оценена чрез измерване на нивата на секретирани пролактин от клетките, която показва по-устойчив във времето статус на децидуализация в сравнение с класическия протокол на диференциация. Фенотипен анализ на интегриновите рецептори - α v, α 3, α 5 и α 6 показаха значимо понижение само на интегрин α 6 при диференциация на ДСК от нормална и спонтанно отхвърлена бременност. За изследване на сигналните потоци от ДСК беше разработен метод за обогатяване на секретирани човешки ЕВ/МВ от ДСК в културална среда,

които ще бъдат изследвани за експресия на специфични мембранни рецептори и пренос на регулаторни фактори със значение за диференциацията на ендометриалната тъкан при жената.

- ✓ проект *„Потенциращ ефект на екстракт от Haberlea rhodopensis върху антитуморното действие на Бауман-Бърк протеазен инхибитор на моделна система метастатични клетъчни линии-карцином на гърдата“* (КП-06 Н4/6), финансиран по ФНИ. Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания – 2020 г., с ръководител доц. Д. Зашева и партньорски организации: Институт по Физиология на растенията и генетика, БАН и Агробиоинститут, ССА; Най-висока ефективност на доказана цитотоксичност и ефект върху пролиферацията към клетъчни линии, с произход рак на гърдата бе доказано при третиране с две фракции от листен материал на Haberlea rhodopensis. Тези фракции бяха субфракционирани и с помощта на ЯМР и маспектрометрия, бяха идентифицирани две активни съставки миконозит и хиспидолин. Изолиран е Бауман-Бърк протеазен инхибитор от соеви семена и са проведени изследвания за цитотоксичен ефект върху същите клетъчните линии и нормална клетъчна линия. Резултатите от изследванията с Haberlea rhodopensis са публикувани в статия в списание Separations (Q3, IF=2.6). Първият етап на проекта е оценен с добра оценка, а вторият етап е финансиран с цялата планирана сума.
- ✓ проект *„Ефект на мезенхимни стволови клетки с неовариален произход върху функционално некомпрометиран и увредени човешки гранулозни клетки“* (КП-06-Н51/2), финансиран по ФНИ, Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания – 2021 г., с ръководител доц. Ив. Бочев, изследващ пролиферативната активност и жизнеспособността на гранулозни клетки и клетъчна линия COV434 при оптимални условия; разработване на in vitro модели за изследване поведението на клетките под въздействие на фактори на възпаление и в условия на хипоксия.
- ✓ проект *„Криоконсервация, ин-витро активация и култивиране на овариална тъкан и изолирани фоликули“* (КП-06-Н51/11), финансиран по ФНИ, Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания – 2021 г., ръководител проф. Пл. Тодоров, дбн; Успешно бе приключен и отчетен първия етап на проекта. Комисията по Биологически науки към НФНИ оцени високо представените резултати и даде одобрение за финансиране на втория етап на проекта. Като опитен материал бяха използвани човешки овариални фрагменти (операционен материал), кумулусни и гранулозни клетки. Проучени бяха токсичността на различни криопротектори (и техни комбинации) и методи за криоконсервация върху човешки овариални клетки и фрагменти. Анализирани бе влиянието на процеса на криоконсервация на овариална тъкан върху диференциалната експресия на гени. Направен бе сравнителен транскриптомен анализ на тестикуларна тъкан след различни режими на криоконсервация. Проведени бяха експерименти върху използване на различни среди за енкапсулация и ин-витро култивиране на овариални фоликули с оглед разработка на технология за създаване изкуствен яйчник. Получените през 2023г. резултати са отразени в две научни публикации в реномирани международни издания. В рамките на проекта двама чуждестранни учени са посетили ИБИР-БАН за провеждане на съвместни експерименти, двама учени от ИБИР са посетили Медицинския университет в г. Кьолн, Германия.

- ✓ проект „Изследване ролята на молекулата CD83 при въздействието на децидуални стромални клетки върху диференциацията на антиген-представящи клетки при двустранна междуклетъчна комуникация“ (КП-06-М51/7), финансиран по ФНИ, Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания – 2021г., с ръководител гл. ас. К. Винкетова Петкова. Финансирането е по програма на ФНИ, Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания на млади учени и постдокторанти – 2021 . Успешната бременност при човек зависи от отключването и поддържането на имунна толерантност от страна на майчиния организъм към семи-алогенния ембрион на системно ниво и локално, в маточната лигавица (децидуа). Предварителни резултати показват, че децидуалните стромални клетки (ДСК) експресират молекулата CD83, която участва в диференцирането на имуно-толерогенни (immature) дендритни клетки. Проведени са опити за трансфектиране на ДСК с CD83 Double Nicase Plasmid, който чрез CRISPR технология да доведе до деактивиране на гена cd83. Експериментите обаче показва, че въвеждането на плазмид в ДСК чрез химически-базирани техники не е подходящо за ДСК. Постигнати са много ниски нива на трансфекция (до 7%), като трансфектираните клетки спираха да пролиферират след путомициновата селекция и се оказва невъзможно получаването на линии с деактивиран cd83 ген, годни за проучване на взаимоотношения ДСК-АПК в условия на in vitro ко-култура. Установени са колаборативни отношения с Институт по молекулярна биология-БАН, където в бъдеще да се проведе трансфектиране на ДСК с CD83 Double Nicase Plasmid.

- ✓ проект „Профилен анализ на антифосфолипидната антитялова реактивност при жени с хабитуални аборти“ (Н21/14), финансиран по ФНИ, Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания – 2018г., с ръководител гл. ас. Ш. Пашова-Димова. Данните получени при секвенирането на ИгМ и ИгГ селектирани пептидни фагови библиотеки бяха анализирани чрез графи, в които контролните и пациентските библиотеки са обединени, като всеки селектиран пептид е свързан с пептиди с подобни секвенции. Използван бе критерият за подобие „най-дълга обща под-секвенция“ („longest common subsequence“) с избран брой на общите аминокиселини поне 5 (независимо от поредицата, в която са подредени). Така, всеки пептид е свързан с подобни пептиди, заедно с които формира околност в графа, в която може да преобладават пептиди от контролната или от пациентската група. По този начин, условно може да се твърди, че дадена околност в графа представлява (поне частично) антитялова реактивност от пациентската или контролната група или и от двете. По отношение на двете ИгМ библиотеки бяха получени 109617 уникални контролни пептиди и 297028 уникални пациентски пептиди. Открити бяха 3 значими пептидни околности, в които преобладават пептидни мимотопи от пациентската група и 17 значими околности от пептиди, в които преобладават пептидни мимотопи от контролната група. Така, може да бъде направен извод, че някои антитялови специфичности са загубени в ИгМ репертоара на пациенти с антифосфолипиден синдром. Допълнително, пациентските и контролните пептидни библиотеки бяха сравнени с библиотека идиотипни пептиди и глобална/публична пептидна библиотека селектирана от ИгМ на 10000 здрави донори. Това допълнително сравнение показва, че пептидните околности, които отразяват загуба на определени специфичности в пациентската група са също и по-свързани с идиотипните и публичните специфичности в сравнение с непроменените пептидни околности. По отношение на двете ИгГ библиотеки, анализът на данните показва, че само част от специфичностите, които са загубени в ИгМ репертоара на пациентите се откриват в

техния ИгГ репертоар. От четирите пептидни библиотеки бяха селектирани общо 800 представителни пептида, които отразяват получените значими разлики от изявени специфичности между ИгМ и ИгГ пациентски и контролни серуми. Синтез на тези пептиди върху микроарей стъкла (12 броя с по 5 идентични полета от 800 пептида) беше поръчан като външна услуга. Като външна услуга бе определена и концентрацията на общ ИгМ на предвидените за валидация 60 броя серуми. Предстои да бъде направен микроарей анализ на 31 пациентски и 29 контролни серума върху селектираните 800 пептида, както и биоинформатичен анализ на получените резултати.

1.4. Взаимоотношения с други институции.

През 2023 г., ИБИР затвърждава взаимоотношенията си с други институции и продължава политиката си за интеграция в научното пространство, чрез **участие в научни инфраструктури**. За постигане на стратегическите си цели и създаване на предпоставки за устойчиво развитие на изследователския процес и адекватно осигуряване на технологичен и човешки ресурс, ИБИР-БАН успешно изпълнява дългосрочни научни проекти.

- ✓ Като част от Националната пътна карта за научна инфраструктура ИБИР участва като основен партньор в „Научна инфраструктура по клетъчни технологии в биомедицината (НИ КТБ)“, съвместно с координатор Софийски университет „Св.Кл.Охридски“ и друг основен партньор - Институт по биофизика и биомедицински изследвания – БАН. Ръководител на проекта за ИБИР е проф. С. Хайрабедян. Цели на развитието на НИ е интегрирането на ИБИР-БАН в националното и международно научно-изследователско пространство, чрез достигане на условията за провеждане и качеството на провеждането им, съгласно критериите, политиките и практиките на Европейско научноизследователско пространство и стандартите на EATRIS за ERIC инфраструктура; преминаване към интегративен научен подход, позволяващ създаване на физиологично релевантни клетъчни и тъканни модели на биологични и физиологични феномени, с мулти-модален, мулти-дименсионален анализ на данни от различни ОМИКс и изобразителни подходи, и приложение на машинно обучение и други подходи за обработка на големи обеми данни като: разработка на трансляционни решения за приложение в медицина и биотехнологии, последвани от развойна дейност за прототипиране на нови биомедицински и биотехнологични решения, както и лицензиране и трансфера на технологии към индустрията, с цел създаване на диагностични и терапевтични решения; изграждане на ново поколение от интердисциплинарни изследователи, ориентирани към високотехнологични подходи за намиране на решения за приоритетни социални предизвикателства. През годината са издадени 4 научни публикации с Q1 и Q3.
- ✓ ИБИР-БАН е и партньор по изграждането на разпределена инфраструктура, чиято инструментална част е съставена от отделни звена, ситуирани в партньорските организации в рамките на консорциума за развитие на Научна инфраструктура „Национален център по биомедицинска фотоника“ (НИ НЦБМФ) с водеща организация Институт по електроника – БАН, и партньори ИСУЛ, БУ, ИБИР-БАН, ИОМТ-БАН, ИБФБМИ-БАН и ЦЛПФ-Пловдив. Ръководител на проекта за ИБИР е проф. С. Хайрабедян. Разработват се клетъчни и тъканни модели за тераностика и

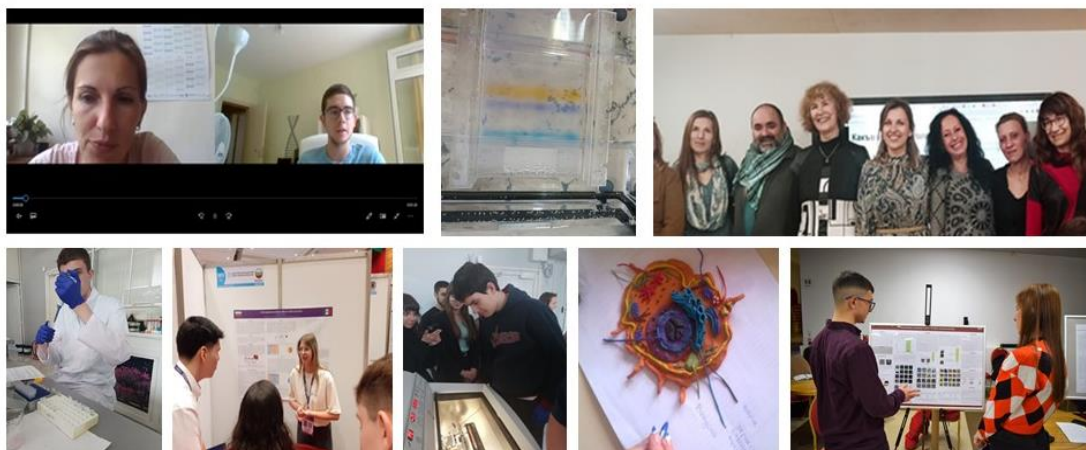
други подходи на биофотониката посредством производство на bio-patterning плаки и 3Д модели.

- ✓ Национална програма за научни изследвания – „Интелигентно животновъдство (ИнтеЖиво, 2021-2024)“. ИБИР-БАН се включи в нея като партньорска организация на Тракийски университет – Ст. Загора, в която проф. С. Хайрабедян е член на Изпълнителния съвет на ННП управляващ програмата. (<https://www.facebook.com/Inteligentno.Zhivotnovydstvo.Trakia.Uni.bg/>). Работните групи на ИБИР участват в Работен Пакет 3: *Интелигентни системи за осигуряване на генетичен прогрес – Системи за геномна оценка. Създаване на технология за производство на сексирани ембриони*“. Разработени бяха методи за сексиране на сперма, оценка на качество на сперма посредством нови образни методи и посредством комбинация на мулти-модални данни от класически морфометрични и морфодинамични подходи, ензимни подходи и методи за оценка на ДНК метилиране с подходи за класифициране, използващо машинно обучение; По проекта е издадена публикация с Q1 в сп. Animals (ИФ 3.0), има 3 участия в научни конференции.
- ✓ ИБИР-БАН има **договори за преподавателска, научно-изследователска и научно-приложна дейност с редица национални институции**, като: Институт по животновъдни науки – Костинброд, ССА; Агробиоинститут, ССА; Ветеринарно-медицински факултет при Тракийски университет, Стара Загора; Агробиологичен факултет, Тракийски университет – Ст. Загора; Медицински университет /Катедра по биология/, София; Биологически факултет при Софийски университет; Медицински университет, гр. Пловдив; Медицински университет, гр. Плевен; Договори с Институт по Електроника – БАН, ИМ-БАН, ИМБ- БАН, ИМИ-БАН, ИЕПАМ-БАН, ИИКТ-БАН; Darby Collage и други училища. В рамките на тези договори се осъществяват съвместни научни изследвания, подготвят се и се разработват общи проекти и публикации, обучават се студенти, организира се активно участие в научни мероприятия и в курсове за обучение, провеждани от ИБИР или от партньорите. През '23 г. бяха подновени договорите с Аграрен университет, Пловдив и Факултет по ветеринарна медицина при Лесотехнически университет, София с допълнителни анекси, договарящи именно **съвместно обучение на докторанти**.
- ✓ ИБИР-БАН има и **договори следните здравни заведения** за съвместна дейност: Болница Токуда; СБАЛОЗ-София; Медицински център “РепроБиоМед”; Център по репродуктивно здраве “Надежда”; Медицински център “Репродуктивно здраве”; Медицински Център „Вяра“; Медицински център „Димитров“; КИРМ; Договор с Частна ветеринарна клиника, София.
- ✓ Учените от Института са търсени партньори за участие освен в проекти, и като **членове на научни журита**. През '23 г. са изготвили 16 рецензии по процедури и 70 други рецензии / статии и проекти/.

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).

- ✓ ИБИР-БАН е партньорска организация на **Европейската Агенция за безопасност на храните (EFSA)**, която работи в тясно сътрудничество с Българската Агенция по безопасност на храните (БАБХ). Институтът има специалисти с компетенции в тази област и освен че е фокална точка към Агенцията, участва регулярно в проучвания и форуми.
- ✓ **Проект ДСД7/22г. на тема "Образование с наука III" (2022-2023 г.)** целево финансиран от Българска академия на науките на обща стойност за извършваните дейности в ИБИР-БАН 13 950 лв., с ръководител доц. Десислава Абаджиева. Водеща организация за проекта е ИМИ-БАН, а ИБИР е подизпълнител. Програмата има за цел да подобри информираността и връзката на учениците, учителите и работещите в сферата на образованието с институтите на БАН. Проектът предоставя възможност за развитие и подпомагане интереса към науката на ученици, деца с талант или склонност към по-задълбочено изучаване на биология, биомедицина и подобряване качеството на живот, чрез запознаване със съвременни методи от биологията. Насърчава се прилагането на култура към иновации, работа в екип, разработване на проектни предложения за младежки сесии, в резултат на които през изминалия период имаме подписани договори за сътрудничество с 2 училища, консултации на ученици, 2 участия на ученици в научни конференции, трето място и спечелена предметна награда от зимната сесия на УЧИ-БАН, призова награда след участие в конкурс на МОН, представяне на младежки проект на Световното младежко научно изложение ESI'2023 в Пуебла, Мексико, финансирано от Фондация „ЕВРИКА”.



Фиг. Дейности по проект ДСД7 за 2023 г.

- ✓ Двама изследователи от ИБИР-БАН (проф. Красимира Тодорова, дбн и проф. Сорен Хайрабемян, дбн) по покана на **Министерство на околната среда и водите (МОСВ)** са експерти по скрийнинг на вещества с въздействие върху здравето и по-специално ендокринни дизруптори, вещества увреждащи репродуктивните способности и пр. Те

са част от националния екип, участващ в процедури за скрийнинг на индустриални и битови химически вещества анализирани от Европейска Агенция за химически вещества – ЕСНА (European Chemicals Agency), съгласно системата на ЕС за регистрация, оценка, оторизация и ограничение на химически вещества - RECH (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals).

- ✓ **Членове от научният колектив на ИБИР са експерти в национални правителствени институции:**
 - Изследователите проф. С. Хайрабедян и проф. К. Тодорова от ИБИР-БАН бяха номинирани от БАН и се включиха като национални представители в работната експертната група по *неоникотиноиди* към *Научния консултативен съвет на Европейските академии EASAC* (European Academies Science Advisory Council - Neonicotinoids Expert Group) с материал свързан с епигенетичните промени при хора и експериментални организми в резултат от прилагането на неоникотиноидни пестициди в практиката и значението им за човешкото здраве. EASAC издаде Доклад за политиката на EASAC относно "Неоникотиноидите и техните заместители в устойчивия контрол на вредителите, 2023" ("Neonicotinoids and their substitutes in sustainable pest control, 2023"), който се ползва от инициаторите на политики в ЕС и бе отразен от PR отдела на БАН (<https://www.bas.bg/?p=43114>).
 - представител на *България за международна работна група към ЕС -SPC Mission Cancer Working Group* to ЕС - проф. К. Тодорова; Тази работна група се занимава с разработка на стратегии за изследване на рака като заболяване, превенция и ранна детекция, диагностика и терапия, както и стратегии за подобряване качеството на живот при пациентите и семействата им.
 - член на ПНЕК по биологически науки към ФНИ – доц. Т. Данева;
 - член на Национален Иновационен Фонд (НИФ) – доц. Т. Данева;
 - Експерт към програма Fulbright Egyptian Scholar and Student Program - доц. Т. Димова;
 - Експерт към фонд „Асистирана репродукция“ към МЗ - проф. П. Тодоров;
 - Експерт към Изпълнителна агенция “Медицински надзор” по Оценка на качеството на предимплантационните ембриони след размразяване - проф. П. Тодоров;
- ✓ Учени от ИБИР имат договори за съвместна научно-изследователска и приложна дейност с Медицински Център „Димитров” (ръководител проф. Пламен Тодоров), договор за провеждане на съвместна научно-изследователска и приложна дейност с „Централна ветеринарна клиника“, Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“, Софийски университет „Св. Климент Охридски“.

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.

- проф. Красимира Тодорова *спечели проект BG-RRP-2.004-0003, „ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКО ВИСШЕ УЧИЛИЩЕ: МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ -*

ПЛЕВЕН“ и стана ръководител на първия в страната проект по фармакогеномика, финансиран от NextGenEU / МОН.

➤ *Националната пътна карта за научна инфраструктура* ИБИР участва като основен партньор в **„Научна инфраструктура по клетъчни технологии в биомедицината (НИ КТБ) – ИБИР-БАН и ИБФМИ-БАН** са основни партньори на СУ „Кл. Охридски“ по тази програма, като участват в изграждането на изключително модерна научна инфраструктура за системно биологичен комплексен анализ на биологически феномени свързани с репродуктивната и регенеративната медицина. (Подробности на сайта на инфраструктурата - <http://www.alliancecelltechnologies.eu/organizatzii>; <https://naukamon.eu/научна-инфраструктура-по-клетъчни-те/>);

През 2023 год. ИБИР-БАН продължи изграждането на научно-изследователските технологични платформи по проектите от Национална пътна карта за инфраструктура, включващи и проектите НИ КТБ и НИ НЦБМФ. Беше развита *“Лаборатория по Мулти-дименсионални клетъчни анализи и модели”*. Разработва се платформа за геномен/транскриптомен анализ – до момента платформата разполага с внедрена нова апаратура за молекулярно-биологичен анализ включваща фрагментен анализ, нанопоров секвенатор MinION с капацитет до 30 Gb, нанопоров секвенатор с голям капацитет от 150 Gb GridION, модул за автоматично синтезиране на библиотеки, и работна станция за анализ на данни от секвенирането и моделиране на протеинови мутанти посредством AlphaFold с 2 NVIDIA GPU RTX A6000 48 GB RAM;

С полученото оборудване е направено директно РНК секвениране на иРНКи и модифицирани от нас не кодиращи РНКи, за да могат да бъдат секвенирани с използваните стандартни протоколи и китове на използваната технология, като са установени две нови дълги не кодиращи РНКи, директно взаимодействащи с молекули, участващи в контрола на имунния надзор при туморните клетки, след тяхното насочване към обогатен ствол фенотип.

➤ *НП Млади учени - 2* – участват **двама** бенифициенти от Института:

1/. РМС206/07.04.22 *„Съхранение на сперматозоиди от мъжки индивиди на вида *Apis mellifera* (медоносна пчела) с инкорпорирани в средите антиоксиданти“*, ръководител: гл. ас. Цв. Цветков;

2/. РМС 206/07.04.22 *„Връзка между степента на разреждане на еякулатите и устойчивостта на сперматозоидите спрямо ниски температури при криоконсервация“*, ръководител: ас. Хр. Благова.

2. РЕЗУЛТАТИ ОТ НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКАТА ДЕЙНОСТ ПРЕЗ 2023г.

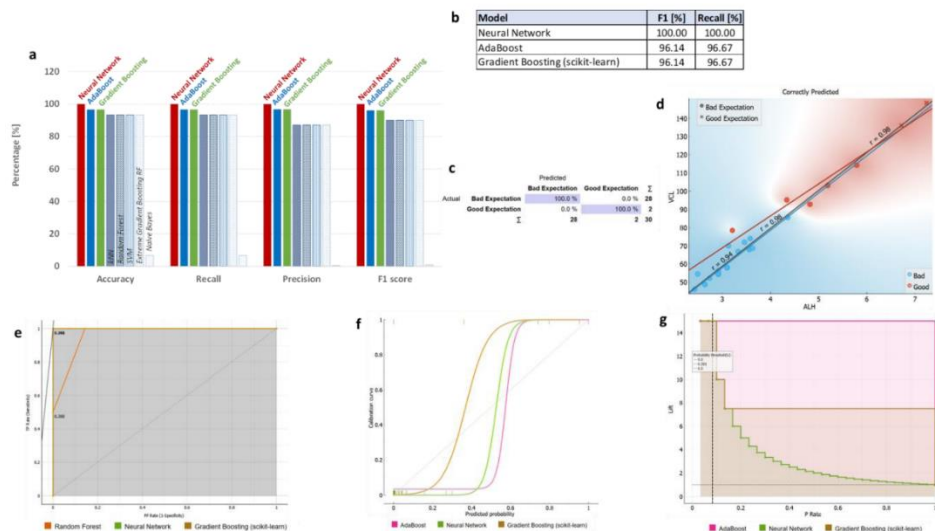
2.1.ЕДНО най-значимо научно постижение

Тема: Прилагане техника за машинно обучение, с цел сортиране на мъжки гамети

Ръководител проф. Хайрабемян

Машинното обучение (Machine Learning – ML) е подобласт на изкуствения интелект, характеризиращ се с използването на алгоритми, които подобряват собственото си представяне при дадена задача (напр. класификация или прогноза) на базата на данни, но без да бъдат изрично и напълно инструктирани как да постигнат това. Тази пресечна точка между математическите и научните методи за програмиране на данни, се очертава като предпочитано средство за извършване на задачи за визуална проверка, класификация и подбор в голямо разнообразие от приложения във ветеринарната медицина и здравеопазването. ML е приложимо само при наличието на големи масиви от данни, нови методи за техния анализ и увеличен изчислителен капацитет. Стандартният анализ на сперма по изисквания на СЗО дава такъв масив, а освен това се явява и основна част от всяко изследване за определяне капацитета на мъжките гамети при различни животински модели; включва обемна информация относно концентрацията на сперматозоидите, общият им брой, подвижност и виталитет, но последни изследвания сочат този метод като несигурен, недостатъчен.

Проф. С. Хайрабемян и колектив от ИБИР в състав проф. К. Тодорова, доц. Д. Абаджиева, доц. Б. Георгиев, гл. ас. П. Таушанова и ас. И. Цветкова, в сътрудничество с проф. В. Герзилов от Аграрен университет – Пловдив, разработват и прилагат техника за машинно обучение, за да се анализира кинематиката и ензимните активности на спермата при обект на мускусната патица и нивата на метилиране на ДНК на сперматозоидите. Данните са публикувани в сп. Animals, с най-висок квантил на цитируемост Q1 и IF 3 [<https://www.mdpi.com/2076-2615/13/10/1596>]. Целта е да се намери надежден начин за оценка на качеството на сперма, приготвена за изкуствено осеменяване. ML позволи да се определи спермата с добро качество като притежаваща висока подвижност и високо метилиране. Идентифицирани бяха и някои ключови характеристики, които могат да предскажат качеството на спермата, като амплитудата на страничното изместване на главата, колебанието и криволинейната скорост на движение на спермата и нивата на ключови ензими (което е невъзможно за CASA анализът). В обобщение, процесът на обучение включва захранване на набор от параметри за качество на сперматозоидите в модели за машинно обучение, които след това се учат да разпознават модели и да правят прогнози съответно. Прогнозната способност на всеки модел се тества срещу „неизвестен“ набор от данни, който е част от целия набор от данни, но който не е бил използван за неговото обучение. Използваният метод се нарича „к-кратно кръстосано валидиране“ и може да оцени производителността на модел за машинно обучение върху неизвестни данни. Това включва разделяне на набора от данни на k на брой по-малки набора (или тестови групи) и използване на един от тях като тестов набор, а останалите като набор за обучение. Този процес се повтаря 5 пъти, като всеки път се използва различно съгъване като тестов набор. Алгоритъмът „Test & Score“ имплементиран в пакета за анализ на данни „Orange“ прилага кръстосано валидиране и отчита средната производителност на модела във всички подгрупи.



Фиг. Класификационна мощност на алгоритмите за обучение, използвани за класифициране на набора от данни за сперматозоиди въз основа на параметър „Качество“: (а) Процентната точност, припомняне, прецизност и F1-резултат на различните модели на ML алгоритъм се сравняват един с друг; (b) F1-резултат и извикване от моделите за обучение с градиентно усилване (scikit-learn), екстремно градиентно усилване на случайна гора (xgboost), оранжева произволна гора и невронна мрежа (многослоен алгоритъм на Perceptron scikit-learn) значително надминаха Ad Алгоритми Boost, SVM, kNN и Naive Bayes; (c) Матрица на объркване на модела на произволна гора с екстремен градиент, показващ действителни вероятности за правилна и неправилна класификация, базиран на прогресивна подвижност, където синьото оцветяване показва правилно класифицирани прогнози; (d) Примерна диаграма на корелация на параметри, избрани въз основа на най-добрия класификатор, с най-силна корелация ($p < 0,001$ за r и $r_{\text{Добър}}$, $r_{\text{Лош}}$); (e) Криви на работните характеристики на приемника (ROC); (f) криви на калибриране; (g) Крива на ефективността на сравняваните ML модели.

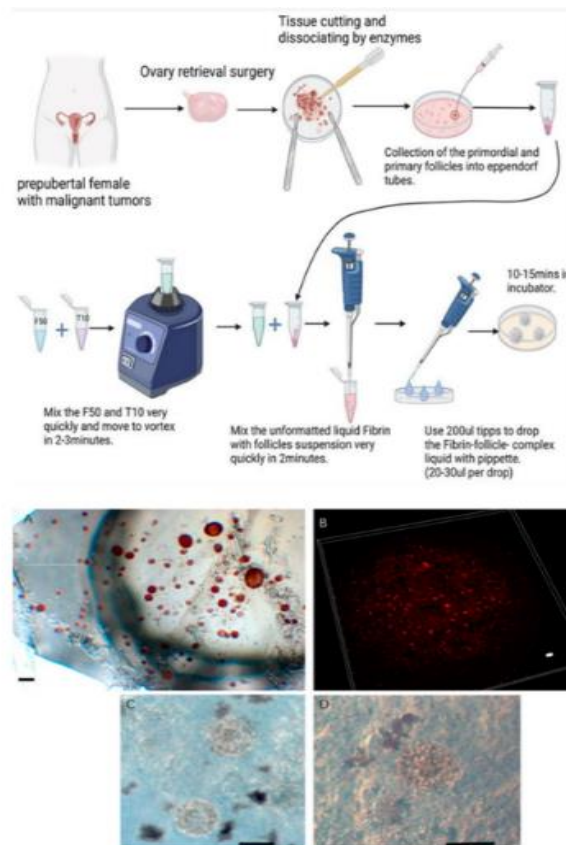
2.2.ЕДНО най-значимо научно-приложно постижение

Тема: Разработка на технология за създаване на „изкуствен яйчник“

Ръководител: проф. Пламен Тодоров, дбн

Раковите заболявания са на второ място в световен мащаб като причина за смъртност след сърдечносъдовите. Благодарение на съвременните методи на лечение, преживяемостта на онкоболните постоянно се увеличава, като в голяма част от случаите се постига и пълно оздравяване. Това поставя на дневен ред въпроса за качеството на живот на вече излекуваните пациенти, респективно възможността им да имат деца. Известно е, че в много случаи химиотерапията води до увреждане на овариалните функции – липса на яйцеклетки и хормонална продукция. Затова е редно преди започване на противотуморното лечение на болните да бъдат предложени опции за запазване на фертилитета (fertility preservation). Обикновено се прибегва към замразяване на яйцеклетки или предимплантационни ембриони (ако жената има партньор). Но в някои случаи това е неприложимо – при малки момичета (преди пубертета) или пациентки, при които хормоналната стимулация е противопоказана. При тях единственият шанс за запазване на фертилитета е замразяването на овариална тъкан с цел последваща трансплантация или получаване на яйцеклетки в ин-витро условия. Към момента след замразяване и трансплантация на овариална тъкан в света са родени едва около 200 деца, което налага оптимизиране на тази съвременна биотехнология.

В рамките на проект, финансиран от НФНИ (ръководител проф. Пламен Тодоров, дбн) екип от учени от ИБИР-БАН и Медицинския университет в г. Кьолн предложиха метод за изолиране на фоликули от замразени човешки овариални фрагменти и култивирането им след размразяване. Получаването на яйцеклетки ин-витро ще позволи избягването дори на минимален риск от реинтродуцирането на ракови клетки, свързан с трансплантацията на размразената тъкан. Технологиата включва програмно замразяване на тъканта (0.30C/мин) под защитата на 6% ДМСО, 6% етиленгликол и 0.15M захароза, изолиране на примордиалните и първични фоликули от размразената тъкан с помощта на тумор-дисоцииращ ензим и либераса, енкапсулиране на фоликулите в TISSEEL (Fibrin Sealant). Фоликулите се култивират в изкуствени яйчникови матрикси, получени от фибриноген и тромбин (3D система). Показано е, че фоликулите запазват виталността си, като част от примордиалните и първичните фоликули се развиват до стадий вторичен фоликул. Процесът на криоконсервация не оказва значително влияние върху диференциалната гена експресия на овариалните клетки. Консистенцията на матрикса и използваните материали позволяват трансплантация на „изкуствения яйчник“ на пациенти. Резултатите са публикувани в International Journal of Molecular Sciences (DOI:<https://doi.org/10.3390/ijms24086880>).



Фиг. Схематично представяне на процеса на изготвяне на „изкуствен яйчник“ и фоликули, получени от замразена тъкан за структуриране на изкуствени яйчници: (A) Изолирани живи фоликули, оцветяване с неутрално червено; (B) Изкуствен яйчник, оцветяване с RedDot с използване на Imaris 9.0 (C) Живи примордиални фоликули от замразена овариална тъкан в комплекс фибрин-тромбин. (D) Живи фоликули от замразена овариална тъкан в комплекс фибрин-тромбин; /scale bar = 50 μ m/

3. МЕЖДУНАРОДНО СЪТРУДНИЧЕСТВО НА ЗВЕНТО

Основните насоки за научно сътрудничество на ИБИР в научно-фундаментален план са международни организации в областта на репродуктивната биомедицина, онкологията, репродуктивните биотехнологии в асистираната репродукция, в животновъдството и функционалните храни, в имунологията. Тези взаимовръзки се отразяват в **35%** от публикационната дейност на учените от института с групи от САЩ, Германия, Франция, Испания, Италия, Португалия, Швейцария, Израел, Литва, Сърбия, Чехия, Египет и др.

✓ ИБИР е създател и съчредител на Международния координационен комитет по „Имунология на репродукцията“ ICCIR (International Coordination Committee for Immunology of Reproduction). От 2018г. Председател на МККИР е проф. Хайрабемян и секретар доц. Мурджева. С това традицията ИБИР да бъде седалище и учени от ИБИР да ръководят дейността на комитета беше продължена.

✓ ИБИР е участник в научната мрежа, изучаваща регистрирания от американската FDA пептид с търговско име „ПреИмплантационенФактор“ имащ значение за лечението на социално-значими заболявания като мултиплена склероза, Алцхаймер, диабет и атеросклероза посредством мощни поливалентни имуномодулаторни свойства.

✓ Изграждането на **научни мрежи** е един от основните приоритети на ИБИР-БАН, залегнали в неговата дългосрочна научноизследователска и иновационна стратегия. В края на '23г., благодарение на ползотворното участие на колектив от ИБИР, ръководен от проф. С. Хайрабемян, като основен партньор в „Научна инфраструктура по клетъчни технологии в биомедицината (НИ КТБ)“, Институтът успя да стане част от изградената мрежа EATRIS (EUROPEAN INFRASTRUCTURE FOR TRANSLATIONAL MEDICINE) – <https://eatris.eu/institutes/ibir-bas-address-institute-of-reproductive-biology-and-immunology-acad-kiril-bratanov/>. EATRIS е европейската инфраструктура за транслационна медицина. Създадена е през 2007 г., а през ноември/2013 г. става първата биомедицинска научна инфраструктура, която получава статут на консорциум на европейска изследователска инфраструктура, създаден от Европейската комисия.

Друга основен инструмент са програмите на ЕС – COST се явяват интердисциплинарни изследователски мрежи, обединяващи в изследването на определена тема. Феномиката се очертава като основна нова техническа дисциплина в биологията и бе заложена в нова акция CA22112-European Network on Livestock Phenomics (EU-LI-PHE), с член на мениджмънт комитета за България, доц. Д. Абаджева. Целта на програмата е чрез използването на нови технологии към фенотипни черти, да се проследяват и опишат систематично физически и молекулярни черти на даден вид, които имат отношения към устойчивост, емисии, здраве, ефективност в животновъдството.

В ИБИР се осъществява и програмата за двустранно сътрудничество – България – Австрия 2020 г., с партньорска организация Institute of Chemical Technologies and Analytics, Vienna University of Technologies (VUT) под ръководството на доц. Пашкунова от ВМА и представител за ИБИР- доц. Т. Данева.

През 2023 год. в ИБИР са гостували следните изявени **чуждестранни учени**:

- по правителствена програма ИБИР бе посетен и от Prof. Miodrag Stojkovic от Medical Faculty, University of Kragujevac, Serbia. посети лабораториите, развити по програма за Национална пътна карта за научна инфраструктура „Клетъчни технологии в биомедицината“ (НИ КТБ) и НИ „Център за биомедицинска фотоника“ (НИ ЦБМФ).
- двукратно посещение по проект от институтски договор бе реализирано от проф. Evgenia Isachenko и проф. Vladimir Isachenko от Медицинския университет - гр. Кьолн, Германия.

- сенъор професор д-р Amel Laghouati от Института по ветеринарни науки на Университета в Блида, Алжир с цел разширяване работата и колаборацията, както и представяне на нейни научни интереси.
- през ноември, 2023 г. ИБИР-БАН беше посетен от колектив от Института по животновъдство, Белград-Земун, Сърбия, предвождан от директора д-р Никола Делич. Бяха проведени открити дискусии за сътрудничеството между двете институции.

4. УЧАСТИЕ НА ЗВЕНТО В ПОДГОТОВКАТА НА СПЕЦИАЛИСТИ

Научният състав на ИБИР към 31.12.23 г. е съставен от **40** изследователи, от тях 4 професори, 13 доценти, 14 главни асистенти, 9 асистенти, допълнително 2 специалисти със защитена дисертация. През отчетния период има двама новоназначени асистента, проведени са два конкурса за гл. асистент.

✓ **Форми на обучение:** ИБИР-БАН е акредитиран от НАОА по ПЕТ научни специалности – „Имунология“, „Физиология на животните и човека“ и „Развъждане на с.с. животни и биотехника на размножаването“ и **новите** направления – „Ембриология“ и „Клетъчна биология“. Основната цел е обучение на докторанти в перспективни и привлекателни направления, създаване на условия за научното им израстване и реализацията на младите учени, привличането и задържането им в системата на БАН.

Получените докладите от извършеното оценяване по процедурите за програмна акредитация на докторските програми от постоянните комисии по съответните науки към НАОА, са с добри оценки и позитивни отзиви. Оценени бяха и двете НОВИ докторски програми – „Клетъчна биология“ и „Ембриология“ от направление 4. Природни науки, по които ИБИР получи акредитация за срок от години с препоръки за разширяване числовия състав на изследователите, респективно компетенции в направленията.

Формите на обучение провеждани в и от ИБИР-БАН са научното и методично ръководство на дипломанти при изготвяне на дипломни работи по магистърски и бакалавърски програми (5 защитени дипломни работи през 2023 г.), както и провеждане на практическо обучение на студенти и специализанти, а в последните години и на ученици. Хабилизирани учени от ИБИР участват в подготовката на кадри, чрез: обучение на докторанти (редовни, задочни и на самостоятелна подготовка); обучение на студенти през 23 г. в бакалавърска и магистърска степен е по договори със Софийски Университет, Биологически факултет и Нов Български Университет. Лекции и провеждане на семинари и практически занятия са проведени в Лесотехнически университет-София, Биологическия факултет на СУ, Аграрен университет – Пловдив, Нов Български университет. Изнасяни са лекции и практически занятия в ИБИР с покана към докторанти и млади специалисти от ВУ, други институти на БАН и ССА. От три години Института е активен участник в инициативите на МОН и БАН за обучение на деца от всички възрасти, по програмата „Образование с наука“ (ръководител доц. Абаджиева). ИБИР-БАН има договор с Darbi college Cambridge International School за консултантска и преподавателска дейност (гл. ас. Елена Христова).

✓ **Обучение на докторанти**

През 2023 г. в ИБИР бяха зачислени 3 нови докторанта- 2 в редовна форма на обучение по спец. „Имунология“ и 1 задочна по спец. „Физиология“. Други два души

се представиха отлично на сесията по основния конкурс за прием на докторанти в края на годината.

През 2023 са се **обучавали 9 докторанта**, от тях в редовна форма на обучение – 5, в задочна форма -2, на самоподготовка - 2.

На докторант Диана Манчорова беше удължен периода ѝ на обучение, във връзка със **спечелен Fulbright грант**, който ѝ позволи от 09/23 г. да работи в групата на един от световно известните учени в областта на репродуктивната имунология - проф. Gil Mor, Wayne State University, Detroit, United States. Проектът, по който докторантката работи, е създаване на моделна система за проучвания върху фундаменталната роля на новооткритата HLA-F молекула и в частност ролята ѝ в имплантацията при жената. Този проект е логично продължение на нейните научни интереси за ролята на HLA молекулите в имунното разпознаване по време на имплантацията и ранната бременност при жената.

През отчетния период има **1 отчислен докторант с право на защита** (Цветомира Димитрова) и **двама успешно защитили ОНС „Доктор“**:

- **Десислава Анкова** /спец. „Физиология на животните и човека“/, с дисертация на тема *„Клетъчно-специфична локализация и генна експресия на MAS1R, CD10, ACE, ACE2, KISS1 и KISS1R при жени с тумор на млечната жлеза“*, с ръководител доц. П. Рашев (секц. Имунобиология на размножаването)

- **Румяна Сусуркова** /спец. „Имунология“/, с дисертация на тема *„Определяне ролята на T-клетъчните регулаторни механизми за развитието на нормалната бременност при човек“* с ръководител доц. В. Терзиева (Лаборатория по репродуктивни омикс технологии)

Стартирали са още 4 процедури по защита на ОНС „Доктор“- 2 в спец. „Имунология“ и 2 в спец. „Развъждане на с.с. животни“.

✓ **Обучение на студенти и магистри на територията на Института**

7 представители на Института са участвали в провеждането на специализирани лекции и упражнения в 4 ВУ по 5 тематик в рамките на 546 часа за 2023 г.

Провеждани са **3 специализирани тематични курса** по *„КУЛТИВИРАНЕ И КРИОКОНСЕРВАЦИЯ НА СТВОЛОВИ КЛЕТКИ, РЕПРОДУКТИВНИ КЛЕТКИ И ТЪКАНИ“* (проф. Пл. Тодоров, дбн), *„ОСНОВНИ IN VITRO МЕТОДИ В РЕПРОДУКТИВНАТА БИОЛОГИЯ“* (доц. Р. Стефанов) и *„МЕЗЕНХИМНИ СТВОЛОВИ КЛЕТКИ“* (доц. М. Мурджева) от по 30 часа всеки за обучение на докторанти.

Обучавани са **17 специализанти** – **1** от специализациите, на студент от Университета в Страсбург, Франция, проведена в Лаборатория по репродуктивни ОМИКс технологии с тема *„Създаване и оптимизиране на протокол за образни изследвания за оценка ефекта на мутации в гените ORF3a и ORF8 кодирани в генома на вируса SARS-CoV-2 по отношение на клетъчната смърт.“*

Изследователи от ИБИР са **обучили други 15 специализанти** от Медицинска Академия, МУ- СУ “Св. Климент Охридски“ и **1** от УМБАЛ "Лозенец".

✓ **Сътрудничество с учебни заведения**

Лекции и упражнения от учени от ИБИР през 2023 г. са проведени в Биологическия факултет на Софийски Университет "Св. Климент Охридски", Биологичен факултет на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“, Нов Български Университет, Darbi college Cambridge International School;

По Проект BG05M2OP001-2.013-0001 на МОН „Студентски практики – Фаза 2” финансиран от ОП НОИР са проведени По Проект BG05M2OP001-2.013-0001 на МОН „Студентски практики – Фаза 2” финансиран от ОП НОИР са проведени практики със студенти от Лесотехнически университет, Софийски университет, ХТМУ, Тракийски университет, Пловдивски университет, Нов Български университет.

✓ **Защитени магистърски и бакалавърски тези през 2023 г., в ИБИР са –**

4 магистърски тези на студенти от БФ на СУ и 1 бакалавърска на дипломант от Нов Български Университет.

5. ИНОВАЦИОННА ДЕЙНОСТ НА ЗВЕНОТО И АНАЛИЗ НА НЕЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ (до 1/2 стр.)

5.1.Осъществяване на съвместна иновационна дейност с външни организации и партньори

- ✓ В сътрудничество с американската биотехнологична компания BioIncept LLC., NJ, US са издадени патенти (2016, 2020) относно метод за експресия на патентован преди това пептид с имуномодулиращи свойства, свързан с ембрионалното развитие, означен като PreImplantationFactor™ (PIF). Патента се отнася до технология за генериране на еукариотни клетки, синтезиращи PIF и идентифициране на прицелни молекули за неговото действие и характеризиране на лиганд-рецепторните интерфейси на взаимодействие (Eytan Barnea, BioIncept LLC and Soren Hayrabedian IBIR-BAS, United States Patent and Trademark Office (USPTO), Publication number: 20200353038, PIF-TRANSFECTED CELLS AND METHODS OF USE).
- ✓ с академичен партньор от Литва - през 2018 г. бе одобрена заявка към Европейския патентен офис за Полезен модел с заглавие „*Substances decreasing of hypermethylation of DNA in the mammal cells*“ (№15262 / 20.05.2018) с международен авторски състав от Латвия (prof. Jelena Krasilnikova, Riga University и др.) и ИБИР-БАН (Elena Kistanova, Dessislava Abadjieva, Elena Stoyanova) и втори полезен модел Remedy for increasing mitochondrial DNA in mammalian cells (№15311 / 20.06.2018), с международен колектив - Jelena Krasilnikova, Galina Telesheva, Elena Kistanova, Desislava Abadjieva, Elena Stoyanova, Mihail Chervenkov, Peteres Tretjakovs, Uldis Berkis, Tatjana Dizbite, Maris Lauberts. През 2020 от същата група е получен още един полезен модел - Agent for decreasing the adhesion of monocytes to endothelial cells (15531 / 20.11.2020).
- ✓ **Съвместна научно-изследователска дейност с иновативен характер със селско-стопански индустриален партньор** - ИБИР поддържа полезен модел за „Среда за in

in vitro съхранение на семенна течност от коч“ (№ 2073/02.07.2015) заявен от учени от ИБИР-БАН и Станция за осеменяване - гр. Троян (доц. Росен Стефанов, Георги Анев, Тодорка Темелакиева-Братованова).

5.2. Осъществяване на собствена иновационна дейност

От 2020 г. до сега са одобрени 3 нови патента/полезни модели. Само в един от тях заявител е ИБИР-БАН. Другите два са подадени от други институции или лично от колеги от звеното.

- ✓ Патент метод и кит за диагностика на нови мутантни форми на фузия между два гена, със значение за определяне на степента на злокачественост на карцинома на простатата. (проф. Красимира Тодорова, проф. Сорен Хайрабедян, ИБИР-БАН)
През 2021 г. за това откритие, на проф. Тодорова е присъдена награда „Изобретател на годината 2021“ в категория „Химия и биотехнологии“ от Патентното ведомство на Република България и Съюза на изобретателите в България. А през 2023 г., същият е подробно отразен в персонализирания образ на учения - проф. К. Тодорова, дбн в изданието „50те български открития и изобретения, които промениха света“, съставен от екипът на Книгоиздателска къща „Труд“ /ISBN 978-954-398-755-9/. Патентованият метод и приложен кит за диагностично откриване на онколофузионни протеини, имат значение за метастазирането. Методът е приложим при пациенти с карцином на простатата и позволява по-точното определяне на степента на злокачественост на туморите. Това се дължи на способността му да разпознава само структури, запазили функционалните си свойства. С помощта на същия този метод е установен и нов механизъм на известни генни регулатори, имащи значение за раковото метастазиране в костите и бързия туморен растеж.
- ✓ Антинеопластична комбинация. 3969 U1 / 31.12.2020. Полезен Модел. Камелия Кирилова Аничина-Заркова, Николай Иванов Калоянов, Диана Йорданова Зашева (ИБИР-БАН).

5.3.Извършен трансфер на технологии или подготовка за трансфер на технологии по договор с фирми;

В настоящия момент ИБИР няма трансфер на технологии и/или подготовка на трансфер на технологии по договори с фирми.

6. СТОПАНСКА ДЕЙНОСТ НА ЗВЕНОТО

6.1. Осъществяване на съвместна стопанска дейност – продукти, услуги, които не са научна дейност

Получените приходи от продажба на услуги с ДДС през 2023 година са 828,00 лева.

Средствата са постъпили от:

Договор за стопанска дейност с фирма:	Сума в лв. (по договор, преди данъци):
1. МУ Пловдив	588,00
2. Провеждане на лекторски курс	240,00
Общо:	828,00 лв.

През 23 г. беше осъвременена мебелировката на института във всичките му звена, благодарение на дарени офис-мебели от банкови клонове.

6.2. Отдаване под наем на помещения и материална база

ИБИР има сключени договори за наеми на материалната си база както следва:

- Административна сграда ИБИР – към 01.07.2023г. са прекратени всички договори за наем в административната сграда съгласно писмо на БАН 72-00-46/15.06.23г. във връзка с одобрение по процедура BG-RRP-4.022 „Повишаване на енергийната ефективност в публични сгради на БАН“
- ЦНИЛ - за обща площ 646,30 м2
- Сграда „Опитен обор с жилища” (превърната във ведомствена жилищна площ) - за обща площ 340,25 м2
- Сграда „Епизоотология“

Общ приход на ИБИР за 2023 год. от наеми на материална база – 132 873,00 лв.

7. КРАТЪК АНАЛИЗ НА ФИНАНСОВОТО СЪСТОЯНИЕ НА ЗВЕНОТО - 2023 г.

- **Бюджетна субсидия** - първоначалната субсидия е от - 1 740 812.00 лв. в т.ч. целева субсидия за редовни докторанти.
 - Депозирани са искания за увеличение на средствата в размер на 32 775,00 лв., свързани с плащания за защиты, обезщетения по КТ, такса битови отпадъци и данък сгради. Към 30.11.2023 г. тези средства са отпуснати и субсидията нараства на 1 773 587,00 лв.
- | | |
|--|----------------|
| 1. Приходи от наеми | 132 873,00 лв. |
| 2. От услуги /договори за съвместна дейност/ : | 828,00 лв. |
| 3. Други приходи - такса докторанти | 1820,00 лв. |
| 4. По договори с ФНИ, БАН, СУ и др. | 447 840.00 лв. |

Възстановени разходи от БАН-ЦУ за:

1. Ремонт на покрив 4 878.00 лв.

Извършените разходи са в размер на 2 569 048 лв. са както следва:

1. Заплати на персонала по трудови правоотношения	1 362 571.00 лв.
2. Други възнаграждения и плащания на персонала	333 489.00 лв.
3. Задължителни осигурителни вноски	276 936.00 лв.
4. Стипендии	46 000.00 лв.
5. Издръжка	402 360.00 лв.

в т.ч.

- Изплатени суми по СБКО /купони и вода/	32 080,00 лв.
- Течен азот, въгл. двуокис и консумативи и съдове за тях	1 629,00 лв.
- Режийни разходи след приспадане частта на наемателите	- 83 355,00 лв.
- За химикали, лабораторни консумативи, храна за опитни животни и др.	159 882,00 лв.
- Разходи за външни услуги	113 945,00 лв. от които
- Унищожаване на опасни отпадъци	6 955,00 лв.
- Изграждане на ел. инсталация /наематели ЦНИЛ/	4 093,00 лв.
- Разходи за командировки в страната	9 078,00 лв.
- Разходи за командировки в чужбина	22 810,00 лв.
- Разходи за текущи ремонти /ремонт покрив админ. сграда/	9 661,00 лв.

6. Данък сгради и такса смет	9 583,00 лв.
7. Придобиване на ДМА	114 248,00 лв.
8. Закупени лицензи за програмни продукти	23 861,00 лв.

- През 2023 година към БАН-ЦУ са преведени всички дължими вноски / 50% / от събраните наеми към Партида „Развитие”, в размер на 53 612,00 лв.

9. Платеното ДДС за 2023 год. е	30 470,00 лв.
10. Данък ЗКПО в/у наеми	3 948,00 лв.

8. ИЗДАТЕЛСКА И ИНФОРМАЦИОННА ДЕЙНОСТ

Сайтът на ИБИР е на следния адрес:

- ✓ <http://ibir.bas.bg/> - сайт за института, който през 2022 е обновен, но работата по осъвременяване на информацията продължава.

Цялостна и подробна информация за **събитията**, провеждани в Института и в рамките на проектите, научни постижения и предложения за сътрудничество с научни колективи и бизнес организации се обновяват системно в секция *Събития* на сайта. Отделно, информацията отнасяща се за тръжни процедури е систематизирана и изнесена в хронологичен ред по проекти и спечелени договори на страницата *За ИБИР/Профил на купувача*.

Процедурите за развитие на академичния състав са систематизирани в Текущи и Архив, като се поддържат две категории: *Процедури за придобиване на ОНС "Доктор" и НС "Доктор на науките"* и *Конкурси за заемане на академични длъжности*, и са достъпни на сайта на страница *За ИБИР/Процедури за развитие на академичния състав в ИБИР*. Нормативната база по конкурсите е достъпна на същата страница и в *Структура/Библиотека/Закони и правилници*.

✓ **БИБЛИОТЕЧНА ИНФОРМАЦИОННА СИСТЕМА на ИБИР-БАН,**
разполага със следните ресурси:

През 2023 г. в библиотеката на ИБИР-БАН са регистрирани 16 читатели - 14 от научното звено и 2 външни. През годината ползваните библиотечни документи са 460 тома научна литература (книги и периодика). Набавени бяха 2 тома книги от други библиотеки и 1 том от ЦБ . Направени са 5 устни справки по искане на сътрудници, във връзка с търсена от тях литература, липсваща в институтската библиотека.

През 2023 г. бе извършена частична инвентаризация в размер на 40% от библиотечния фонд. Разполага със следните ресурси:

Фонд на библиотеката до 2023 г.	8539 тома	Цена: 386185,07 лв.
Постъпили през 2023 г. библиотечни документи:	50 тома, от тях: книги – 1 том списания - 49 тома.	Цена : 909,00 лв..
Отчислена литература през 2023 г.:	Списания кирилица 484 тома.; Списания латиница- 205 т. Всичко: 689 тома	Цена – 395,20 лв. Цена – 6404,85 лв. Всичко: 6800,05
Общ фонд на библиотеката в края на 2023 г.:	7900 тома	Цена: 390333,15 лв.
Заглавия списания, постъпили в библиотеката през 2023 година:	11 заглавия	Цена: 904,00 лв.
От тях Български ЕС /Македония и Украйна	9 заглавия 2 заглавия	Цена: 484 лв. Цена: 420 лв.
Ксерокопирани документи	Над 3300 броя	
Сканирани документи	Над 1400 страници	

9. ИНФОРМАЦИЯ ЗА НАУЧНИЯ СЪВЕТ НА ЗВЕНТО

✓ Списък на членовете, акад. длъжности, месторабота

Член на НС, (длъжност в НС)	Месторабота	Ш. Спец.	Тел.	@:
Вътрешни членове:				
Проф. д-р Стефан Радославов Лолов, дмн Председател на научен съвет	ИБИР-БАН	/01.06.23/ имунология	0888 514 977	Dr_Lolov@yahoo.com
Доц. Цветелина Павлова Орешкова, доктор Зам. Председател на научен съвет	ИБИР-БАН	/01.06.23/ имунология	0887 704 257	tsveti_orechkova@yahoo.com
Доц. Елена Стоянова, доктор Секретар	ИБИР-БАН	/01.06.23/ имунология		elena.n.st@gmail.com
Проф. д-р Сорен Хайрабедян, дбн	ИБИР-БАН	/01.06.23/ имунология	0895 453 170	soren.hayrabedyan@gmail.com
Проф. Красимира Олегова Тодорова - Хайрабедян, дбн	ИБИР-БАН	/01.06.23/ имунология	0894 371 404	krasiot@abv.bg
Проф. Пламен Тодоров Тодоров, дбн	ИБИР-БАН	/04.02.01/ развъждане на с.с. животни	0888 217 095	plamen.ivf@gmail.com
Доц. Милена Сергеева Мурджева-Андонова, доктор	ИБИР-БАН	/01.06.23/ имунология	02 9711395/155	milena_mourdjeva@abv.bg
Доц. Павел Истилианов Рашев, доктор	ИБИР-БАН	/04.02.01/ развъждане на с.с. животни		pavel_rashev@abv.bg
Доц. д-р Росен Георгиев Стефанов, доктор	ИБИР-БАН	/04.02.01/ развъждане на с.с. животни	02 97311395/262	rossenstefanov@yahoo.com
Доц. Теодора Гичева Данева, доктор	ИБИР-БАН	/01.06.17/ физиология на животните и човека	02 876 10 66	danevadoki@yahoo.com
доц. Диана Зашева, доктор	ИБИР-БАН	/01.06.23/ имунология		zasheva.diana@yahoo.com
Доц. Иван Бочев, доктор	ИБИР-БАН	/01.06.23/ имунология		lakatush@yahoo.com
Доц. Десислава Абаджиева, доктор	ИБИР-БАН	/04.02.01/ развъждане на с.с. животни		dessi_1@abv.bg
Доц. Деница Даскалова	ИБИР-БАН	/04.02.01/ развъждане на с.с. животни		denydaskalova@abv.bg
Външни членове:				
Акад. Богдан Петрунов, дмн	НЦЗПБ	/01.06.23/ имунология		petrunov@ncipd.org
Чл. кор. Румен Панков, дбн	СУ „Кл. Охридски“, БФ	Клетъчна биология /4.3./		rpankov@abv.bg
проф. Христо Гагов, дбн	СУ „Кл. Охридски“, БФ	01.06.17/ физиология на животните и човека		hgagov@abv.bg

Проф. Росица Конакчиева, дбн	СУ „Кл. Охридски“, БФ	01.06.17/ физиология на животните и човека		r.konakchieva@biofac.uni-sofia.bg
Доц. д-р Анастас Пашов, доктор	ИМикБ-БАН	/01.06.23/ имунология		ansts@yahoo.com
Доц. д-р Бойко Атанасов Геориев	ИБИР-БАН	/04.02.01/ развъждане на с.с. животни		boykog@netbg.com

- ✓ **Дата на избор, промени в състава:** Научният съвет е избран с протокол № 108/2022 от 28.04.2022 г. от ОС на ИБИР; Последни промени в състава на Научния съвет на ИБИР-БАН са направени на 18.09.2023 г. на проведено Общо събрание на учените.

10. КОПИЕ ОТ ПРАВИЛНИКА ЗА РАБОТА НА ЗВЕНТОТО

Правилника на ИБИР-БАН се намира на следния линк:

[ИБИР Правилник](#)

гр. София
23.01.2024 г.

доц. Десислава Абаджиева
(Научен секретар – ИБИР-БАН)

11. ПРИЛОЖЕНИЯ (ТАБЛИЦИ)

Таблица 01-Персонал

Справка е налична в приложената електронна таблица, предоставен от Човешки ресурси.

Таблица 02-Изследователски състав: 41 (към 31.12.2023)

Три имена на изследователя	Имена под които публикува	Научна степен	Академична длъжност
Стефан Радославов Лолов	Stefan Lolov	Доктор на науките	Професор
Сорен Бохос Хайрабедян	Soren Bohos Hayrabyan	Доктор на науките	Професор
Красимира Олегова Тодорова-Хайрабедян	Krassira Todorova	Доктор на науките	Професор
Пламен Тодоров Тодоров	Plamen Todorov	Доктор на науките	Професор
Павел Истилиянов Рашев	Pavel Rashev	Доктор	Доцент
Велислава Илиева Терзиева	Velislava Terzieva	Доктор	Доцент
Теодора Гичева Данева	Teodora Daneva	Доктор	Доцент
Таня Георгиева Димова	Tanya Dimova	Доктор	Доцент
Диана Йорданова Зашева	Diana Zasheva	Доктор	Доцент
Милена Сергеева Мурджева	Milena Mourdjeva	Доктор	Доцент
Цветелина Павлова Велева-Орешкова	Cvetelina Oreshkova	Доктор	Доцент
Росен Георгиев Стефанов	Rosen Stefanov	Доктор	Доцент
Деница Боянова Даскалова	Denica Daskalova	Доктор	Доцент
Десислава Василева Абаджиева	Desislava Abadjieva	Доктор	Доцент
Елена Николаева Стоянова	Elena Stoyanova	Доктор	Доцент
Иван Миладинов Бочев	Ivan Bochev	Доктор	Доцент
Таня Владимирова Милачич	Tanya Milachich	Доктор	Доцент

Ивайло Методиев Вангелов	Ivaylo Vangelov	Доктор	Главен асистент
Силвина Запрянова Запрянова	Silvina Zapryanova	Доктор	Главен асистент
Камелия Винкетова Петкова	Kameliya Vinketova	Доктор	Главен асистент
Деспина Вайци Пупаки	Despina Poupaki	Доктор	Главен асистент
Паулина Славчева Таушанова	Paulina Taushanova	Доктор	Главен асистент
Елена Илиева Христова	Elena Hristova	Доктор	Главен асистент
Шина Иванова Пашова	Shina Pashova	Доктор	Главен асистент
Надя Емилова Петрова	Nadya Petrova	Доктор	Главен асистент
Цветан Цветков	Tsvetan Tsvetkov	Доктор	Главен асистент
Андрей Георгиев Величков	Andrey Georgiev Velichkov	Доктор	Главен асистент
Десислава Градинарска	Desislava Gradinarska	Доктор	Главен асистент
Милена Стефанова Костадинова	Milena Kostadinova	Доктор	Главен асистент
Антония Илиева Терзиева-Караиванова	Antonia Terzieva	Доктор	Главен асистент
Стефан Манчев	Stefan Manchev	Доктор	Главен асистент
Ваня Димитрова Младенова	Vania Mladenova	Доктор	Асистент
Христина Димитрова Благова	Hristina Blagova	-	Асистент
Юлия Мариенко	Yuliia Mariienko	-	Асистент
Илка Цветанова Цветкова	Iлка Tsvetanova Tsvetkova	-	Асистент
Радостина Петкова Цветанкова	Radostina Tsvetankova	-	Асистент
Йоана Райнова Димитрова	Yoana Dimitrova	-	Асистент
Антонина Господинова	Antonina Gospodinova	-	асистент
Георги Бояджиев	Georgi Boyadjiev	-	асистент
Бойко Атанасов Георгиев	Boyko Georgiev	доктор	спец.
Десислава Анкова	Desislava Ankova	доктор	спец.

Приложение: списъци с публикации

Е 1.2.2 а:

Научни публикации в списания, индексирани от WoS или Scopus, които попадат в категория Q1, но не оглавяват ранглистата (публикувани)

№	Публикация	Коригиращ Коефициент	Процент автори от звеното
1	Alexandrova M, Manchorova D, You Y, Terzieva A, Dimitrova V, Mor G, Dimova T. Validation of the Sw71-spheroid model with primary trophoblast cells.. American Journal of Reproductive Immunology, Wiley, 2023, DOI: https://doi.org/10.1111/aji.13800 , JCR-IF (Web of Science):3.6 Q1, не оглавява ранглистата Линк 2	1.000	57.14
2	Desislava Abadjieva, Boyko Georgiev, Vasko Gerzilov, Ilka Tsvetkova, Paulina Taushanova, Krassimira Todorova, Soren Hayrabydyan. Machine Learning Approach for Muscovy Duck (Cairina moschata) Semen Quality Assessment. Animals, 13, 10, MDPI, 2023, DOI: https://doi.org/10.3390/ani13101596 , 1596. JCR-IF (Web of Science):3.231 Q1, не оглавява ранглистата (Web of Science) Линк	1.000	85.71
3	Dimova T, Dimitrova V, Grozdanov P, Markova N. Placenta of BCG-vaccinated women in early pregnancy is colonized with non-immunogenic mycobacterial L-forms.. American Journal of Reproductive Immunology, Wiley, 2023, DOI: https://doi.org/10.1111/aji.13650 , JCR-IF (Web of Science):3.777 Q1, не оглавява ранглистата Линк	1.000	25.00
4	Angelovska M, Zaharieva M.M, Dimitrova L.L, Dimova T, Gotova I., Urshev Z, Ilieva Y, Kaleva M.D, Kim T.C., Naydenska S, Dimitrov Z, Najdenski H. Prevalence, Genetic Homogeneity, and Antibiotic Resistance of Pathogenic Yersinia enterocolitica Strains Isolated from Slaughtered Pigs in Bulgaria.. Antibiotics, 12, 716, 2023, DOI: doi.org/10.3390/antibiotics12040716 , JCR-IF (Web of Science):5.222 Q1, не оглавява ранглистата Линк	1.000	8.33
5	Cheng Pei, Plamen Todorov , Mengyang Cao, Qingduo Kong, Evgenia Isachenko, Gohar Rahimi, Nina Mallmann, Pamela Uribe, Volodimir Isachenko. Comparative transcriptomic analyses for the optimization of thawing regimes during conventional cryopreservation of mature and immature Human testicular tissue. Int. J. Mol. Sci., 25, MDPI, 2023, ISSN:1422-0067, DOI: https://doi.org/10.3390/ijms25010214 , JCR-IF (Web of Science):6.208 Q1, не оглавява ранглистата (Scopus) Линк	1.000	11.11
6	Petrova L., Gergov N., Stoup M., Zapryanova S. , Van Damme Els J.M., Lebègue N., Liberelle M., Zasheva D. , Bogoeva V.. Jacalin-Curcumin Complex Sensitizes the Breast Cancer MDA-MB-231 Cell Line. International Journal of Molecular Sciences, MDPI, 2023, JCR-IF (Web of Science):5.6 Q1, не оглавява ранглистата (Scopus) Линк	1.000	22.22
7	Ramazani, N., Mahd Gharebagh, F., Soleimanzadeh, A., Arslan, H.O., Keles, E., Gradinarska-Yanakieva, D.G. , Arslan-Acaröz, D., Zhandi, M., Baran, A., Ayen, E., Dinç, D.A.. Reducing oxidative stress by κ-carrageenan and C60HyFn: The post-thaw quality and antioxidant status of Azari water buffalo bull semen. Cryobiology, 111, Elsevier, 2023, ISSN:0011-2240, DOI:10.1016/j.cryobiol.2023.04.003., 104-112. SJR (Scopus):0.669, JCR-IF (Web of Science):2.728 Q1, не оглавява ранглистата (Scopus) Линк	1.000	9.09
8	Rongzhang He, Xingyu Zheng, Jian Zhang, Bo Liu, Qijie Wang, Qian Wu, Ziyang Liu, Fangfang Chang, Yabin Hu, Ting Xie, Yongchen Liu, Jun Chen, Jing Yang, Shishan Teng, Rui Lu, Dong	1.000	4.17

	Pan, You Wang, Liting Peng, Weijin Huang, Velislava Terzieva , Wenpei Liu, Youchun Wang, Yi-Ping Li, Xiaowang Qu. SARS-CoV-2 spike-specific TFH cells exhibit unique responses in infected and vaccinated individuals. Signal Transduction and Targeted Therapy, 8, 1, Springer Nature, 2023, ISSN:ISSN 2059-3635, DOI:https://doi.org/10.1038/s41392-023-01650-x, SJR (Scopus):6.63, JCR-IF (Web of Science):38.12 Q1, не оглавява ранглистата (Web of Science) Линк		
9	Tsvetomira Ivanova, Yuliia Mariienko , Nikolay Mehterov, Maria Kazakova, Yordan Sbirkov, Krassimira Todorova , Soren Hayrabyan , Victoria Sarafian. Autophagy and SARS-CoV-2-Old Players in New Games. International Journal of Molecular Sciences, 24, 7734, Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI), 2023, ISSN:1661-6596, DOI:10.3390/ijms24097734, JCR-IF (Web of Science):5.6 Q1, не оглавява ранглистата	0.952	37.50
10	Yang Zhou, Wangxue Wang, Plamen Todorov , Cheng Pei, Evgenia Isachenko, Gohar Rahimi, Vladimir Isachenko. RNA Transcripts in Human ovarian cells: two-time cryopreservation does not affect developmental potential. International Journal of Molecular Sciences, 24, 8, MDPI, 2023, ISSN:1422-0067, DOI:https://doi.org/10.3390/ijms24086880, 6880. JCR-IF (Web of Science):6.208 Q1, не оглавява ранглистата (Web of Science) Линк	1.000	14.29
11	You Y, Grasso E, Alvero A, Condon J, Dimova T , Hu A, Ding J, Alexandrova M , Manchorova D , Dimitrova V, Liao A, Mor G. Twist1/IRF9 interaction necessary for Interferon Stimulated gene anti-Zika viral infection.. Journal of Immunology, 2023, DOI:https://doi.org/10.4049/jimmunol.2300081, JCR-IF (Web of Science):5.426 Q1, не оглавява ранглистата Линк		25.00
Коригиран брой:11.000			

Е 1.2.3 а:
Научни публикации в списания, индексирани от WoS или Scopus, които
попадат в категория Q2
(публикувани)

№	Публикация	Коригиращ Коефициент	Процент автори от звеното
1	Pashova-Dimova, S , Petrov, P, Karachanak-Yankova, S, Pashov, A. Neurodegenerative diseases associated antibody repertoire signatures in mimotope arrays based on cyclic versus linear peptides. Pharmacia, 2023, SJR (Scopus):0.21 Q2 (Scopus) Линк 1.000	1.000	25.00
2	Velichkov, A. , Susurkova, R. , Muhtarova, M., Guenova, M., Muylde, BCd, Cheynier, R., Nikolov, G., Konova, E., Terzieva, V. Decreased ratio of FOXP3+/FOXP3-CD45RA+CD4+ T cells in peripheral blood is associated with unexplained infertility and ART failure. Journal of Reproductive Immunology, 155, Elsevier, 2023, ISSN:01650378, DOI:10.1016/j.jri.2022.103793, SJR (Scopus):0.801, JCR-IF (Web of Science):3.814 Q2 (Scopus) Линк	1.000	33.33
3	Ramazani, N., Mahd Gharebagh, F., Soleimanzadeh, A., Arslan, H. O., Keles, E., Gradinarska-Yanakieva, D. G. , Arslan-Acaroz, D., Zhandi, M., Baran, A., Ayen, E., Dinc, D. A.. The influence of L-proline and fulvic acid on oxidative stress and semen quality of buffalo bull semen following cryopreservation. Veterinary Medicine And Science, 9, Wiley-Blackwell, 2023, ISSN:2053-1095, DOI:10.1002/vms3.1158, 1791-1802. SJR (Scopus):0.451, JCR-IF (Web of Science):1.776 Q2 (Scopus) Линк	1.000	9.09
4	Sonia Apostolova, Tsvetelina Oreshkova , Veselina Uzunova, Irina Georgieva, Liliana Maslenkova, Rumiana Tzoneva. A Standardized Extract of Petasites hybridus L., Containing the Active Ingredients Petasins, Acts as a Pro-Oxidant and Triggers Apoptosis through Elevating of NF-κB in a Highly Invasive Human Breast Cancer Cell Line. Front. Biosci.	1.000	16.67

(Landmark Ed) (FBL), Volume 28, Issue 6, IMR Press, 2023, ISSN:10939946, 27686698, DOI:10.31083/j.fbl2806111, SJR (Scopus):1.117, JCR-IF (Web of Science):3.115 Q2 (Web of Science) Линк		
Коригиран брой: 4.000		

Е 1.2.4 а:
Научни публикации в списания, индексирани от WoS или Scopus, които
попадат в категория Q3
(публикувани)

№	Публикация	Коригирац Коефициент	Процент автори от звеното
1	Avramaska Elina, Tsvetkova Ilka, Todorova Krassimira, Hayrabedian Soren. TLR4 signalling protects Sertoli cells from cell stress via reprogramming inflammasome and autophagy pathways in MAPK1/ERK2 dependent way. <i>Biotechnology & Biotechnological Equipment</i> , 37, 1, 2023, DOI:10.1080/13102818.2023.2268749, SJR (Scopus):0.32 Q3 (Scopus) Линк	1.000	100.00
2	Desislava Abadjieva, Svetlana Grigorova. DETERMINATION OF THE EXPRESSION OF BONE MORPHOGEN PROTEIN 15 AND ITS RECEPTORS IN LAYING HENS' OVARY. <i>Macedonian Veterinary Review</i> , 46, 2, University Ss Kiril and Metodij, Faculty of Veterinary Medicine, 2023, ISSN:1857-7415, 171-176. SJR (Scopus):0.194 Q3 (Scopus) Линк	1.000	50.00
3	Radostina Tsvetankova, Ilka Tsvetkova, Albena Apostolova, Soren Hayrabedian, Krassimira Todorova. Combined microRNA-141 Rescue and MAPK1 Silencing as Putative Strategy to Support Chemotherapy in Translational Stage towards Metastatic Castration-resistant Prostate Cancer – an In Vitro Model Study. <i>Comptes rendus</i> , 76, 8, BAS, 2023, ISSN:1310–1331, DOI:https://doi.org/10.7546/CRABS.2023.08.15, SJR (Scopus):0.18 Q3 Линк	1.000	100.00
4	Radostina Tsvetankova, Ilka Tsvetkova, Soren Hayrabedian, Krassimira Todorova. Restoring mitophagy in prostate cancer cells: the role of miR-141 rescue in counteracting MAPK1/ERK2-dependent autophagy suppression. <i>Biotechnology & Biotechnological Equipment</i> , 37, 1, 2023, ISSN:1310-2818, DOI:https://doi.org/10.1080/13102818.2023.2293055, SJR (Scopus):0.32 Q3 (Scopus) Линк	1.000	100.00
5	Stavreva Plamena, Hristova Elena, Zlatkov Alexander, Todorov Plamen. Effect of newly synthesized methylxanthines on motility, fertilization capacity of male gametes and embryo quality. <i>Comptes rendus de l'Académie bulgare des Sciences</i> , 76, 8, Prof Marin Drinov Publishing House of BAS, 2023, ISSN:ISSN 1310–1331 (Print) ISSN 2367–5535 (Online), DOI:https://doi.org/10.7546/CRABS.2023.08.07, 1214-1221. JCR-IF (Web of Science):0.329 Q3 (Scopus) Линк	1.000	75.00
6	Tsvetan Tsvetkov, Denica Daskalova. Effect of seminal plasma protein fractions on cooled dog semen kinetics. <i>Macedonian Veterinary Review</i> , 46, 2, 2023, DOI:10.2478/macvetrev-2023-0027, SJR (Scopus):0.194, JCR-IF (Web of Science):0.4 Q3 (Scopus) Линк	1.000	100.00
7	Tsvetelina Oreshkova, Kalina Belemezova, Ivaylo Vangelov, Maria Yunakova, Tanya Timeva, Ivan Bochev. Impaired Functions of Human Granulosa Cell Line COV434 under Hypoxic and Inflammatory Conditions. <i>Proceedings of the Bulgarian Academy of Sciences</i> , 76, 8, „Prof. Marin Drinov“ Academic Publishing House, 2023, ISSN:1310–1331, DOI:10.7546/CRABS.2023.08.05, 1197-1205. SJR (Scopus):0.18, JCR-IF (Web of Science):0.3 Q3 (Scopus) Линк	1.000	50.00

8	Zasheva D. , Mladenov P., Rusanov K., Simova S., Zapryanova S. , Simova-Stoilova L., Moyankova D., Djilianov D.. Fractions of Methanol Extracts from the Resurrection Plant <i>Haberlea rhodopensis</i> Have Anti-Breast Cancer Effects in Model Cell Systems. <i>Separations</i> , 10, 7, MDPI, 2023, ISSN:22978739, SJR (Scopus):0.371, JCR-IF (Web of Science):2.6 Q3 (Scopus) Линк	1.000	25.00
9	Petya Andreeva, Luboslava Valkova, Tanya Milachich , Ivanka Dimova, Atanas Shterev. Oocyte and Embryo Quality of Infertile Patients with Classic Phenotype Polycystic Ovarian Syndrome after Controlled Ovarian Hyperstimulation. <i>Comptes rendus de l'Académie bulgare des Sciences</i> , 76, 2, „Prof. Marin Drinov“ Academic Publishing House, 2023, ISSN:1310–1331, DOI:10.7546/CRABS.2023.02.07, 229-237. SJR (Scopus):0.194, JCR-IF (Web of Science):0.329 Q3 (Web of Science) Линк	1.000	20.00
Коригиран брой: 9.000			

Е 1.2.5 а:
**Научни публикации в списания, индексирани от WoS или Scopus, които
попадат в категория Q4
(публикувани)**

№	Публикация	Коригирац Коефициент	Процент автори от звеното
1	Pencheva, M., Rashev, P. , Koeva, Y., Atanassova, N., Keskinova, D.. The Testicular Form of Angiotensin-Converting Enzyme as a Marker for Human Sperm Quality Assessment.. <i>Folia medica</i> , 65, 6, Medical University of Plovdiv, 2023, ISSN:0204-8043, DOI:10.3897/folmed.65.e101144, 933-939. SJR (Scopus):0.18 Q4 Линк	1.000	20.00
Коригиран брой: 1.000			

Е 1.2.x а:
**Научни публикации в издания, индексирани в WoS или Scopus, но без IF и
SJR (публикувани)**

№	Публикация	Коригирац Коефициент	Процент автори от звеното
1	Madlena Andreeva, Nikola Metodiev, Rossen Stefanov , Elina Tsvetanova, Albena Aleksandrova. EVALUATION OF THE CRYOTOLERANCE OF SPERMATOZOA IN SOFIA (ELIN-PELIN) SHEEP BREED. TRADITION AND MODERNITY IN VETERINARY MEDICINE, 8, 1(14), 2023, ISSN:2534-9333, 11-16. JCR-IF (Web of Science):0.32 Без JCR или SJR – индексирани в WoS или Scopus (Web of Science)	1.000	20.00
Коригиран брой: 1.000			

Е 1.3 а:

Научни публикации в издания, неиндексирани в WoS, Scopus, ERIH+ или други профилирани бази от данни, тематични сборници, вкл. сборници от международни и национални научни форуми

№	Публикация	Коригиращ Коефициент	Процент автори от звеното
1	Десислава Абаджиева. Сравнение на благосъстоянието между различни видове. Сборник доклади от 15-та НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ "Обединени от науката!", EFSA Контактен център, 2023, ISBN:9786197509151, DOI:10.5281/zenodo.8199341, 46-55 Национално неакадемично издателство Линк	1.000	100.00
Коригиран брой: 1.000			

Е 1.4.1 а:

Неиндексирани научни публикации в рецензирани тематични сборници, издадени от международни академични издателства (публикувани)

№	Публикация	Коригиращ Коефициент	Процент автори от звеното
1	Desislava Abadjieva, Vanya Mladenova. THE ROLE OF DNA METHYLATION IN SHEEP' EMBRYONIC DEVELOPMENT. PROCEEDINGS OF V. INTERNATIONAL AGRICULTURAL, BIOLOGICAL, LIFE SCIENCE CONFERENCE AGBIOL 2023, Trakya University, Edirne, 2023, ISBN:978-605-73041-6-2 Международно академично издателство Линк	1.000	100.00
2	Ivanov, R, Hayrabedian, S, Todorova, K. Prostate Cancer and Immune Evasion Mechanisms. 8, 1, ARC Journals, 2023, ISSN:2455-6009, DOI: https://doi.org/10.20431/2455-6009.0801001 , 1-6 Международно академично издателство (Data Citation Index) Линк	1.000	100.00
Коригиран брой: 2.000			

Е 1.4.2 а:
**Неиндексиранни научни публикации в рецензирани тематични сборници,
издадени от национални академични издателства**

№	Публикация	Коригиращ Коефициент	Процент автори от звеното
1	Tsvetan Tsvetkov, Nadya Petrova, Denica Daskalova, Hristina Blagova, Detelina Vitanova, Rositsa Shumkova. Effectiveness of Glycerol, DMSO and Trehalose in the Process of Cryopreservation of Drone Semen from the Species Apis Mellifera. Science, Engineering & Education, 8, 1, 2023, ISSN:2534-8515 , on line 2534-8507, 21-28 Национално академично издателство Линк	1.000	66.67
Коригиран брой: 1.000			

Е 1.4.у а:
Неиндексиранни научни публикации в рецензирани списания

№	Публикация	Коригиращ Коефициент	Процент автори от звеното
1	Amal Aboelmaaty, Islam El Sayed El-Seadawy, Hazem Ahmad Aldebakey, Heba F. Hozyen, Diya A. El-Badry, Abeer M. Anwer, Tsvetan Tsvetkov, Teodora Daneva. The optimum concentration of soya-lecithin for replacing egg yolk in INRA-82-modified semen extenders improved the cryopreserved semen quality and DNA integrity of Arabian stallions. Applied Veterinary Research, 2, 4, MALQUE Publishing, 2023 Международно неакадемично издателство Линк	1.000	25.00
Коригиран брой: 1.000			

А 1.5.1. Защитена дисертация за ОНС "Доктор"

- 1. Десислава Анкова. Клетъчно-специфична локализация и генна експресия на ЛЕТЪЧНО- MAS1R, CD10, ACE, ACE2, KISS1 и KISS1R при жени с тумор на млечната жлеза. 2023**
- 2. Румяна Сусуркова. Определяне ролята на Т-клетъчните регулаторни механизми за развитието на нормалната бременност при човек. 2023**

1.5.1.1. Отчислени с право на защита:

- 1. Цветомира П. Димитрова. Влияние на нискодозирани физични въздействия върху функционални показатели на мъжки гамети и клетки, участващи в процеса на сперматогенеза /2019-2024/.**

E03/10.1: Цитати на научни публикации

Всички цитати (първа част - на научни публикации)

- **Звено:** (ИБИР) Институт по биология и имунология на размножаването „Акад. Кирил Братанов”
- **Година:** 2023 ÷ 2023
- **Тип записи:** Записи, които влизат в отчета на звеното

Брой цитирани публикации: 130	Брой цитиращи източници: 716	Коригиран брой: 446.521
-------------------------------	------------------------------	-------------------------

***Приложен е пълен списък на електронен носител**

ПРОЕКТИ 2023

Е 3.1:

Получени средства от външни източници по международни научни проекти (РП на ЕС, НАТО, ЮНЕСКО и др.)

- **Звено:** (ИБИР) Институт по биология и имунология на размножаването „Акад. Кирил Братанов”
- **Тип на проекта:** РП на ЕС, НАТО, ЮНЕСКО и др.
- **Състояние на проекта:** изпълнението на проекта засяга периода или има парични трансшове/трансфери през периода (2023 ÷ 2023)
- **Година:** 2023 ÷ 2023
- **Тип записи:** Всички записи
- **Година:** 2023 ÷ 2023

№	Тип	Договор № Акроним	Финансираща институция	Година на конкурса	Период на договора от-до	По отношение на проекта звеното е:	Други организационни участници	Проект за съфинансиране	Екологична насоченост	Иновационен код	Ръководител на екипа от звеното (име, тел., email)	Участници от звеното	Забележка	Обща стойност на проекта (за звеното)	Получени приходи през периода	Предоставени трансфери	Предоставени на	Получени трансфери	Получени от
1	РП на ЕС, НАТО, ЮНЕСКО и др.	№ - АБР: COST Action CA221 12 European Network on Livestock Phenomics (EU-LI-PHE)		2023	2023 - 2027	Подизпълнител		Не	Не		Десислава Василева Абаджиева. dessi_l@abv.bg	1		0.00 лв.	0.00 лв.	0.00 лв.	-	0.00 лв.	-
Общо:														0.00 лв.	0.00 лв.	0.00 лв.		0.00 лв.	

Е 3.2:

Получени средства от външни източници по научни проекти по ФНИ

- **Звено:** (ИБИР) Институт по биология и имунология на размножаването „Акад. Кирил Братанов”
- **Тип на проекта:** ФНИ
- **Състояние на проекта:** изпълнението на проекта засяга периода или има парични трансшове/трансфери през периода (2023 ÷ 2023)
- **Година:** 2023 ÷ 2023
- **Тип записи:** Всички записи

№	Тип	Договор № Акроним Име	Финансираща институция	Година на конкурса	Период на договора от-до	По отношение на проекта звеното е:	Други организации- участници	Проект за съфинансиране	Екологичен код	Иновационен код	Ръководител на екипа от звеното (име, тел., email)	Участници от звеното	Забележка	Обща стойност на проекта (за звеното)	Получени приходи през периода	Предоставени трансфери	Предоставени	Получени трансфери	Получени от
1	ФНИИ	№ ДН 13/8 АБР: - Идентифициране на биологично активни вещества, оптимизирани диференцирането на мезенхимни стволови клетки при ставно протезиране	Фонд научни изследвания, Конкурс „Финансиране на фундаментални научни изследвания“	2017	2017 - 2023	Водеща организация		Не	Не		Милена Мурджева. milena_mourdjeva@abv.bg	9	Identifying Biologically Active Substances Optimizing the Differentiation of Mesenchymal Stem Cells in Joint Implants	120 000.00 лв.	0.00 лв.	0.00 лв.	-	0.00 лв.	-
2	ФНИИ	№ Н21/14 АБР: - Профилен анализ на антифосфолипидната антиялова реактивност при жени с хабитуални аборти	ФНИ	2018	2018 - 2024	Водеща организация	Институт по Микробиология - БАН	Не	Не		Шина Иванова Пашова. 0888998970 shinapashova@yahoo.com	3	Първи етап на проекта удължен със седем месеца. В тази връзка, междинен отчетът за първи етап подаден към ФНИ през февруари 2021. Одобрение за втори етап дадено ноември 2021, с начало на финансиране декември 2021. Срокът на втори етап е 18 месеца от датата на финансиране.	102 000.00 лв.	0.00 лв.	0.00 лв.	-	0.00 лв.	-
3	ФНИИ	№ КП-06-Н33/4, 13.12 АБР: - Системно биологично идентифициране на сигнални пътища, подпомагащи избягването на имунния	ФНИ	2019	2019 - 2023	Водеща организация	Медицинска академия София Болница за онкологично лечение София	Не	Не		Красимира Олегова Тодорова-Хайрабедян. 00359894371404 krasiot@abv.bg	6		120 000.00 лв.	0.00 лв.	0.00 лв.	-	0.00 лв.	-

		надзор в карциномни клетки със стволови характеристики																	
4	ФНИИ	№ КП-06 НЗ9/6 АБР: - Моделиране на натрупването на вторични метаболити чрез насочване на морфогенеза ин витро: получаване на растителни компоненти с потенциална противоракова активност от мурсалски чай, бял пелин и видове кантарийон	ФОНД НАУЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ	2019	2019 - 2024	Съизпълнител	Институт по органична химия с център по фитохимия -БАН	Не	Не		Елена Стоянова. elena.n.st@gmail.com	3		30 000.00 лв.	0.00 лв.	0.00 лв.	-	0.00 лв.	-
5	ФНИИ	№ КП-06-ДВ-3 АБР: 3DModelAction Иновативни 3D органотипни модели за проучване на взаимодействието между ембриона и майчините имунни клетки при (не)успешната имплантация при жената	ННП Върхови постижения и хора за развитие на европейската наука ВИХРЕН	2019	2020 - 2025	Водеща организация		Не	Не	iR2	Таня Георгиева Димова. 0882412742 tanyadimova@yahoo.com	5		987 000.00 лв.	420 000.00 лв.	0.00 лв.	-	0.00 лв.	-
6	ФНИИ	№ КП-06 Н4/6 АБР: ФНИ Потенциращ ефект на екстракт от <i>Haberlea rhodopensis</i> върху антиуморното действие на Бауман-Бърк протеазен инхибитор на моделна система метастатични и клетъчни линии-карцином на гърдата		2020	2020 - няма	Водеща организация	Институт по физиология на растенията и генетика към БАН Агробиоинститут към ССА	Не	Не		Диана Зашева. zaseva.diana@yahoo.com	2		170 000.00 лв.	60 000.00 лв.	0.00 лв.	-	0.00 лв.	-
7	ФНИИ	№ КП-06-ДК1/12, 3.2021 АБР: - Изследване на	ФНИ	2019	2021 - 2023	Водеща организация	МУ-Пловдив (88 000 лв) Общост-т 200 000 лв.	Не	Не		Сорен Бохос Хайрабедян. +359895453170 shayrabedyan@ibir.bas.bg	5		200 000.00 лв.	0.00 лв.	0.00 лв.	-	0.00 лв.	-

		прекомерната реакция на тъканите, опосредствана от инфлазъмните, водеща до клинично тежка SARS-CoV-2 инфекция. Транслационен подход																
8	ФНИ	№ КП-06-Н51/11 АБР: - Криоконсервация, ин-витро активация и култивиране на овариална тъкан и изолирани фоликули	Фонд за научни изследвания	2021	2021 - 2024	Водеща организация		Не	Не	Пламен Тодоров Тодоров. +359868217095 plamen.ivf@gmail.com	6		120 000.00 лв.	60 000.00 лв.	0.00 лв.	-	0.00 лв.	-
9	ФНИ	№ КП-06-Н51/2 АБР: ФНИ „Ефект на мезенхимни стволови клетки с неовариален произход върху функционално некомпрометирани и увредени човешки гранулозни клетки“	Фонд „Научни изследвания“	2021	2021 - 2024	Водеща организация		Не	Не	Иван Бочев. 0898757860 lakatush@yahoo.com	4		170 000.00 лв.	110 000.00 лв.	0.00 лв.	-	0.00 лв.	-
10	ФНИ	№ КП-06-М51/7 АБР: - "Изследване ролята на молекулата CD83 при въздействие то на децидуални стромални клетки върху диференциацията на антиген-представящи клетки при двустранна междуклетъчна комуникация"		2021	2021 - 2024	Водеща организация		Не	Не	Камелия Винкетова Петкова. kameliya.vinketova@gmail.com	4	Дата на сключване на договора - 17.11.2021 Project title: Research on CD83 involvement in decidual stromal cells guided differentiation of antigen presenting cells in a bidirectional cell communication model Удължен с 12 месеца	30 000.00 лв.	0.00 лв.	0.00 лв.	-	0.00 лв.	-
11	ФНИ	№ КП-06-Н53/7 АБР: ФНИ "Приложени е на мезенхимни стволови	Фонд „Научни изследвания“	2021	2021 - нямат	Водеща организация	Институт по информационни и комуникационни технологии	Не	Не	Милена Мурджева. milena_mourdjeva@abv.bg	11		170 000.00 лв.	0.00 лв.	0.00 лв.	-	0.00 лв.	-

		клетки в in vivo миши модел за подобряване на регенерацията на големи костни дефекти"					и, Българска академия на науките (ИИКТ-БАН)												
1	Ф Н И	№ КП-06-М66/6 АБР: ФНИ Кривоносървация на семенен материал от вида <i>Apis mellifera</i> (медоносна пчела)	Фонд „Научни изследвания“	2022	2022 - 2024	Водеща организация	Детелина Любомирова Витанова - Студент УниБИТ	Не	Не	iR3	Цветан Цветков. tsvetan_tsvetkov_88@abv.bg	3		40 000.00 лв.	0.00 лв.	0.00 лв.	-	0.00 лв.	-
1	Ф Н И	№ КП-06-М63/2 АБР: ФНИ Инвитро модел на взаимодействие на гранулозни клетки, получени от жени с намален яйчников резерв, и стволови клетки	Фонд научни изследвания	2022	2022 - 2024	Водеща организация		Не	Не		Надя Петрова. crustacea@abv.bg	2		40 000.00 лв.	0.00 лв.	0.00 лв.	-	0.00 лв.	-
1	Ф Н И	№ КП-06-Н61/7 АБР: - Оперативни механизми на ендометриал на диференциация при норма и спонтанен аборт чрез сигнални екстрацелуларни везикули в модел на предимплантационна децидуализация		2022	2022 - 2025	Водеща организация	Няма	Не	Не		Цветелина Велева-Орешкова. tsveti_oreshkova@yahoo.com	5		200 000.00 лв.	0.00 лв.	0.00 лв.	-	0.00 лв.	-
1	Ф Н И	№ КП-06-М73/1 АБР: ФНИ Изследване върху изоформите FOXR3Δ2 и FOXR3FL за стабилността и фенотипа на активирани регулаторни Т клетки	ФОНД НАУЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ	2023	2023 - 2025	Водеща организация		Не	Не		Андрей Величков. andreymb@abv.bg	3		40 000.00 лв.	0.00 лв.	0.00 лв.	-	0.00 лв.	-
1	Ф Н И	№ КП-06-Н71/7 АБР: - Тестикуларни и биомаркери за оксидативен стрес – нови	ФНИ	2023	2023 - нямат	Подизпълнител		Не	Не		Сорен Бохос Хайрабедян. +359895453170 shayrabyedyan@bigr.bas.bg	7	договор е подписан на 08.12.2023 Г.	350 000.00 лв.	0.00 лв.	0.00 лв.	-	0.00 лв.	-

Възможности за оценка на коморбидния ефект на кадмий при експеримент ален ювенилен диабе																		
Общо:											2 814 000 .00 лв.	710 000. 00 лв.	0.00 лв.			0.00 л в.		

Е 3.3:

Получени средства по научни проекти на конкурсен принцип от страната (без ФНИ)

- **Звено:** (ИБИР) Институт по биология и имунология на размножаването „Акад. Кирил Братанов”
- **Тип на проекта:**
Международно сътрудничество в рамките на междуакадемични договори и споразумения (ЕБР)
НИФ
Други национални фондове
Министерства и други ведомства
Университети
Оперативни програми на структурните фондове
- **Състояние на проекта:** изпълнението на проекта засяга периода или има парични траншове/трансфери през периода (2023 ÷ 2023)
- **Година:** 2023 ÷ 2023
- **Състояние на проекта:** изпълнението на проекта засяга периода или има парични траншове/трансфери през периода (2023 ÷ 2023)
- **Година:** 2023 ÷ 2023
- **Тип записи:** Всички записи
- **Година:** 2023 ÷ 2023

№	Тип	Договор № Акроним Име	Финансираща институция	Година на конкурса	Период на договора от- до	По отноше- ние на проекта звеното е:	Други организа- ции- участни- ци	Прое- кт за съфинан- сиране	Еко- л. насока	Ино- ва- цион- ен код	Ръководител на екипа от звеното (име, тел., email)	Участ- ници от звеното	Забележка	Обща стойнос- т на проекта (за звеното)	Получе- ни приход- и през период а	Предос- тавени трансф- ери	Предос- тавени на	Получ- ени транс- фери	Получе- ни от
1	Оперативни програми на структурните фондове	№ - АБР: НИКТБ "Научна инфраструктура по клетъчни технологии в	Министерството на образованието и науката - проект "Националната	2017	2017 - 2027	Съизпълнител	СУ ИБИР - БАН ИБФБИ - БАН Сдружение БАРМ Сдружение	Не	Не		Сорен Бохос Хайрабедян. +359895453170 shayrabyan@ibir.bas.bg	23		3 277 00 0.00 лв.	1 099 00 0.00 лв.	0.00 лв.	-	0.00 лв .	-

	биомедицината (НИКТБ)"	пътна карта за научна инфраструктура"				ние БАРЧЕ Сдружение „АКТ – Алианс за клетъчни и технологии“											
2	Други национални фондове	№ Ж 157 АБР: - Мениджмънт на процесите на селекция и репродукция и прилагане на технологии за по-чисто производство при породи овце.	ОП	2019	2020 - 2023	Съизпълнител		Не	Не	Росен Георгиев Стефанов. stefanovrossen@gmail.com	2	0.00 лв.	0.00 лв.	0.00 лв.	-	0.00 лв	-
3	Оперативни програми на структурните фондове	№ BG05M2OP 001-2.013-0 АБР: - Проект на МОН „Студентски практики – Фаза 2“	ОП НОИР	2020	2020 - нямат	Подизпълнител		Не	Не	Сорен Бохос Хайрабедян. +359895453170 shayrabedyan@lbr.bas.bg	9	0.00 лв.	0.00 лв.	0.00 лв.	-	0.00 лв	-

											София, Лесотехнически университет Р - 1 19.06.2020 София, Химикотехнологичен и металургичен университет - София ДФ - 07 18.06.2020 Стара Загора, Тракийски университет т Н004-37 01.06.2020								
4	Министерства и други ведомства	№ - АБР: НИ НЦБМФ Изграждане на НИ "Национален Център по Биомедицинска фотоника"	МОН	2019	2021 - 2023	Съизпълнител		Не	Не		Сорен Бохос Хайрабедян. +359895453170 shayrabyan@ibir.bas.bg	2		112 800.00 лв.	170 000.00 лв.	0.00 лв.	-	0.00 лв.	-
5	Оперативни програми на структурните фондове	№ - АБР: ИнтеЖиво Интелигентно животновъдство	МОН	2020	2021 - 2024	Съизпълнител		Не	Не		Сорен Бохос Хайрабедян. +359895453170 shayrabyan@ibir.bas.bg	6		83 235.00 лв.	13 655.00 лв.	0.00 лв.	-	27 310.38 лв.	ИБИР/Тракийски Университет - МОН (27 310.38 лв.)
6	Министерства и други ведомства	№ РМС206/07.04.22 АБР: - Съхранение на сперматозоиди от мъжки индивиди на вида Apis mellifera (медоносна пчела) с инкорпорирани в средите антиоксиданти	Национална програма „Млади учени и постдокторанти - 2“	2022	2022 - 2024	Водеща организация		Не	Не		Цветан Цветков. tsvetan_tsvetkov_88@abv.bg	1		6 300.00 лв.	0.00 лв.	0.00 лв.	-	0.00 лв.	-
7	Министерства и други ведомства	№ РМС 206/07.04.22 АБР: - „Връзка между степента на разреждане на еякулатите и устойчивостта на сперматозоидите спрямо ниски температури при криоконсервация“	МОН - НП "Млади учени и постдокторанти" - Фаза 2	2022	2022 - 2024	Водеща организация		Не	Не	iR3	Христина Благова. blagovahristina@gmail.com	1		6 300.00 лв.	0.00 лв.	0.00 лв.	-	0.00 лв.	-

8	Министерства и други ведомства	№ BG-RRP-2.004-0003 АБР: - ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКО ВИСШЕ УЧИЛИЩЕ: МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ПЛЕВЕН"	Министерството на образованието и науката	2023	2023 - 2026	Съизпълнител	МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ПЛЕВЕН	Не	Не		Красимира Олегова Тодорова-Хайрабедян. 00359894371404 krasiot@abv.bg	1		0.00 лв.	0.00 лв.	0.00 лв.	-	0.00 лв.	-
Общо:													3 485 635.00 лв.	1 282 655.00 лв.	0.00 лв.		27 310.38 лв.		

Б.10: Проекти, целево финансирани от държавата към бюджетната субсидия

- **Звено:** (ИБИР) Институт по биология и имунология на размножаването „Акад. Кирил Братанов”
- **Тип на проекта:** Проекти, целево финансирани от държавата към бюджетната субсидия
- **Състояние на проекта:** изпълнението на проекта засяга периода (2023 ÷ 2023)
- **Година:** 2023 ÷ 2023
- **Тип записи:** Записи, които влизат в отчета на звеното

№	Тип	Договор № Акроним Име	Финансираща институция	Година на конкурса	Период на договора от-до	По отношение на проекта звеното:	Други организационни участници	Проект за съфинансиране	Екологичен код	Иновационен код	Ръководител на екипа от звеното (име, тел., email)	Участници от звеното	Забележка	Обща стойност на проекта (за звеното)	Получени приходи през периода	Предоставени трансфери	Предоставени на	Получени трансфери	Получени от
1	Проекти, целево финансирани от държавата към бюджетната субсидия	№ - АБР: ДСД7 Образование с наука III	ИМИ-БАН	2022	2022 - 2023	Съизпълнител		Не	Не		Десислава Василева Абаджиева. dessi_l@abv.bg	3		13 950.00 лв.	0.00 лв.	9 765.00 лв.	Институт по математика и информатика-БАН/МОН (9 765.00 лв.)	0.00 лв.	-
Общо:													13 950.00 лв.	0.00 лв.	9 765.00 лв.		0.00 лв.		