

БЪЛГАРСКА Наука

ISSN: 1314-1031

Брой 117 > ФЕВРУАРИ 2019



**Вижте кои са
победителите в конкурса
Агар Арт 2018!**



БЪЛГАРСКА
НАУКА
НАУЧИ ПОВЕЧЕ

RIDACOM

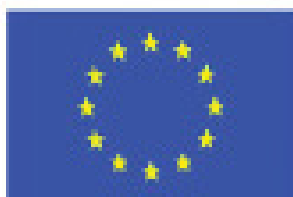


БЪЛГАРСКА НАУКА

ISSN: 1314-1031

ДЕКЕМВРИ 2018

**"Устойчиво оползотворяване
на био-ресурси и отпадъци
от лечебни и ароматични
растения за иновативни
биоактивни продукти"**



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ СТРУКТУРНИ И
ИНВЕСТИЦИОННИ ФОНДОВЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ



ГЛАВЕН РЕДАКТОР:

Петър Теодосиев

РЕДАКЦИОННА КОЛЕГИЯ В СЪСТАВ:

Проф. Николай Витанов
Проф. Ради Романски
дфн. Пламен Физиев
Доц. Илия Пенев
Доц. Валери Голев
Доц. Милен Богданов
Доц. Петър Голийски
Доц. Севдалина Турманова
Доц. д-р Елица Петрова
Доц. д-р Петко Стефанов Димов
Доктор Владимир Божилов
Доктор Мариана Стамова
Доктор Велислава Шуролинкава
Д-р Чавдар Черников
Неделин Бояджиев
Радослав Тодоров
Росен Теодосиев
Красимир Иванчев
Росица Ташкова

АВТОРИ В ТОЗИ БРОЙ:

Росица Ташкова
Гинка Николова
Цветомил Семков
Камелия Димитрова
Милен Куманов
Десислава Костадинова
Калоян Димов
Любомир Василев
Илия Петров Пеев
Красимир Григоров
Николай К. Витанов
Лъчезар П. Томов

ДИЗАЙН:

Петър Теодосиев

КОРИЦА: снимка Мариета Илиева

КОНТАКТ:

Петър Теодосиев - admin@nauka.bg

0885811386

**6 ПРИЧИНИ ДА ПУБЛИКУВАТЕ В
СП. БЪЛГАРСКА НАУКА**

ШРИФТОВЕ:

Fontfabric

СНИМКИ:

Public domains



СЪДЪРЖАНИЕ

НАУКА

Вижте кои са победителите в конкурса Агар Арт 2018!	8 стр.
Интервю с Ивайло Балабанов: манталитетът и икономически налагащото се "спасявай себе си" ни пречат да се опитаме да решим проблемите си	17 стр.
Интервю с Петър Ефтимов: работата на учения е привилегия, а не задължение	23 стр.
Интервю с Кристияна Добрикова, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn	28 стр.

БИОЛОГИЯ

Светът на биоинженерството	34 стр.
----------------------------	---------

ФИЗИКА

Взаимодействие на лъчението с веществото – видове преходи и техните спектри	42 стр.
---	---------

ИСТОРИЯ

Балканите след Студената война	52 стр.
Рядък мангър на Сюлейман I от Дамаск	56 стр.
Диобол на Енос и четвърт талер на Данциг от село Кочево (Пловдивско)	59 стр.
Полковник Христо Гюлмезов – един от първите и най-видни командири на 23-ти пехотен Шипченски полк в неговата 130-годишна история	63 стр.
Цикъл: Първенстващата роля на Хаджийската фамилия във Враца. Част 1: Исторически заслуги на делото на Димитраки Хаджитошев	68 стр.
Част 2: За честта на Димитракиевия род	73 стр.

ХУМАНИТАРИСТИКА

Приключенията на четирима българи в Китай и срещите им с китайската научно-технологична система	76 стр.
Либерализъм и антиваксърство	124 стр.

ЕДИН ПРОЕКТ НА "БЪЛГАРСКА НАУКА"

СЛУШАЙ НАУКА

Изчетени статии от сайта и списанието
БГ Наука (www.nauka.bg)

Брой 1 • www.nauka.bg/slushai

MOVE.BG

Заведно променяме България



WWW.NAUKA.BG

БГ НАУКА ПОДКАСТ

ПЕТЪР ТЕОДОСИЕВ

Интервюта на български учени и
изчетени статии от онлайн
списание "Българска наука" и
сайта www.nauka.bg



БЪЛГАРСКА
НАУКА
НАУЧИ ПОВЕЧЕ

БГ Наука Подкаст:

Слушай през Android

Слушай в iTunes

Слушай в Nauka.bg

Слушай в STITCHER



Вижте кои са победителите в конкурса Агар Арт 2018!

Автор: **Росица Ташкова**

За трета поредна година заедно с фирма RIDACOM организирахме успешен конкурс за рисунка с микроорганизми, в който български микробиолози и студенти направиха възможно надникването в лабораторията и красивия свят на невидимите с просто око същества – бактерии и микроскопични гъби.

Победителите в оспорваната борба бяха определени от нашето специално жури в състав:

Ребека Осес – графичен дизайнер, завършила НХА с БА, спец. Рекламен дизайн и МА, спец. Фотография.

Дарина Ташкова – старши уеб дизайнер в дигитална агенция Xplora.

Марта Андреева – 2D дизайнер на персонажи за анимационни филми, илюстратор на свободна практика и част от екипа на „Златната ябълка“.

Борис Стоянов – артист на свободна практика, който се занимава със съз-

даване на Concept art, илюстрации и декори за игри и анимация.

Юрий Георгиев – 3D художник по персонажи в компания за видео игри и илюстратор на свободна практика.

Росица Ташкова – вдъхновител на конкурса ;), микробиолог, част от екипа на проекта Българска Наука.

ПОБЕДИТЕЛИТЕ!

Първо място: „Златни рибки“. Escherichia coli върху хранителна среда LEVINE. Автори: лаборатория по санитарна микробиология към РЗИ Пазарджик, ст. експерт Силвия Ветренска (художник) и ст. експерт Мариета Илиева. Награда: Колие или тениска по избор от магазина на Българска Наука, абонамент за списание Българска наука, хранителна среда по избор, осигурена от фирма RIDACOM, а снимката на победителя ще бъде поставена на корицата на следващия брой на списание Българска Наука.



Първо място: „Златни рибки“. *Escherichia coli* върху хранителна среда LEVINE. Автори: лаборатория по санитарна микробиология към РЗИ Пазарджик, ст. експерт Силвия Ветренска (художник) и ст. експерт Мариета Илиева. Награда: Колие или

тениска по избор от магазина на Българска Наука, абонамент за списание Българска наука, хранителна среда по избор, осигурена от фирма RIDACOM, а снимката на победителя ще бъде поставена на корицата на следващия брой на списание Българска Наука.



Второ място: „Черна котка“. Хранителна среда XLD – agar; щам *Salmonella enterica typhimurium* ATCC 14028. Автор: Ирен Иванова, микробиолог в „Джи и Фармасютикълс“. Награда: Колие „Бактериофаг,, чаша „Вирус,, абонамент за списание Българска наука и хранителна среда по избор, осигурена от фирма RIDACOM.





Трето място: Сини минзухари. *Streptomyces* spp. 3Gi изолатът е инокулиран върху среда Гаузе 1. След култивиране 14 дни при 28°C, щамът образува субстратен мицел с

виолетов цвят, с който е направен рисункът на минзухарите, а белият до светлосив въздушен мицел на изолата образува снега наоколо. Автор: доц. д-р Севдалина Тодорова, Русенски университет – филиал Разград, катедра „Биотехнологии и хранителни технологии“. Награда: Колие „Икосаедър/Вирус,, абонамент за списание Българска наука и хранителна среда по избор, осигурена от фирма RIDACOM.





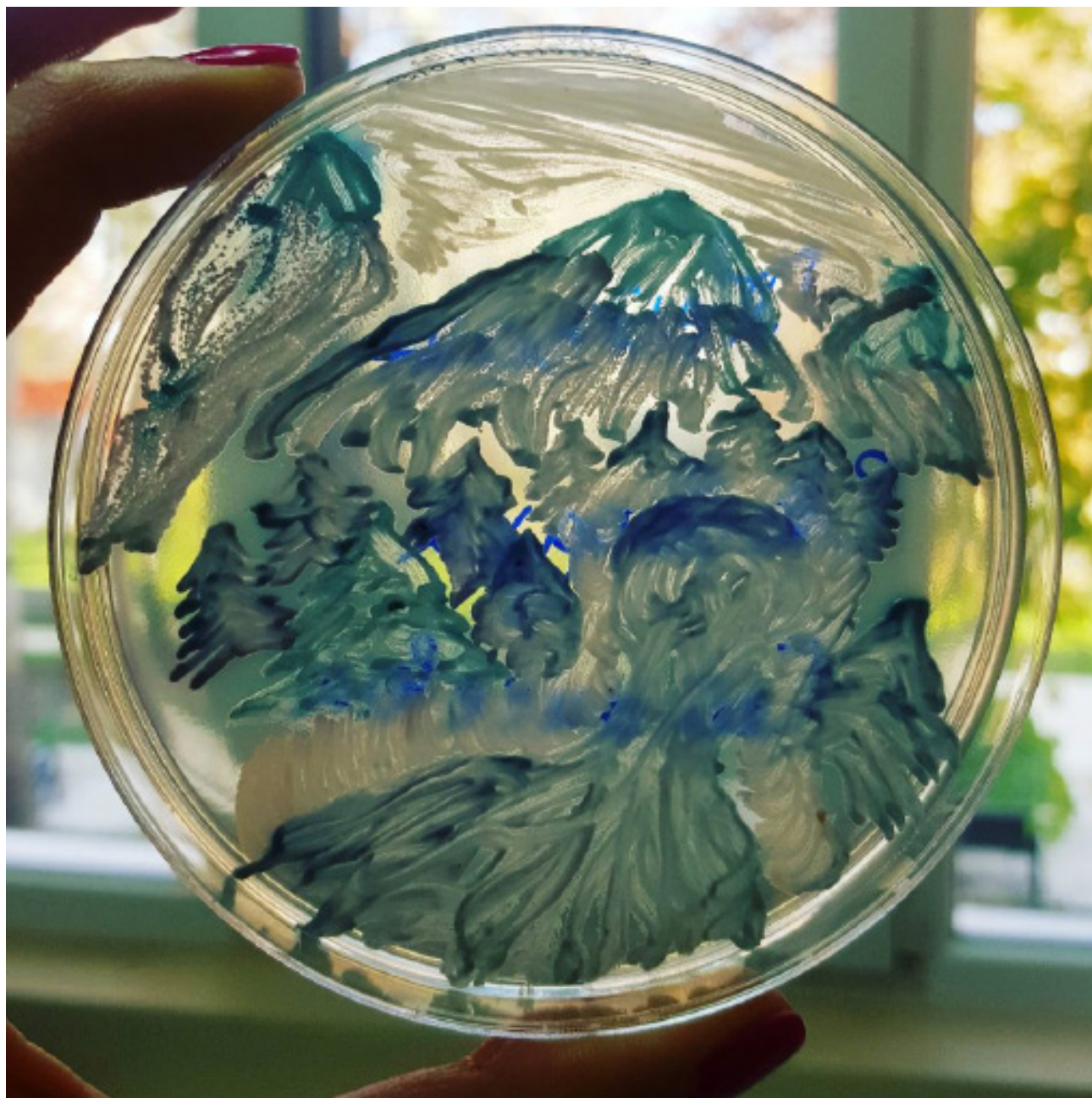
Четвърто място: Micro Love Story. Диференцираща среда Левин и микроорганизмите:

- *E. coli*, лактозоферментиращи (две колонии – кафяви, със и без зелен металически отблясък);
- *Klebsiella pneumoniae*, лактозоферментиращи, розови, мукозни колонии.

Автор: Доротея Колева, студентка в специалност Медицина към МУ „Проф. Д-р П. Стоянов“, Варна, под ръководството на доц. Нели Ерменлиева, д.б., Катедра по предклинични и клинични науки, Факултет по фармация, МУ-Варна. Награда: Абонамент за списание Българска наука и хранителна среда по избор, осигурена от фирма RIDACOM.



Награда на публиката: „Пейзаж“. Автор: Свободка Стамчева, МУ-Пловдив, 424 гласа. Награда: Абонамент за списание Българска наука и хранителна среда по избор, осигурена от фирма RIDACOM.



Специална награда от RIDACOM: „Главен мозък“. Използвана среда – МПА. Микроорганизми – пигментпродуциращи, сапрофитни изолати от околната среда. Автор: Даниела Илиева Ганчева, студент по медицина 4-ти курс, Медицински факултет, СУ. Със съдействието на гл. ас. Лилия Церовска, дисциплина Микробиология към катедра „Биология, медицинска генетика и микробиология“ на МФ, СУ.





Поощрителна награда от Катедра Микробиология на МУ-Пловдив: „Цвете“, нарисувана на Ориентейшън агар с *Klebsiella* spp. Автор: Александра Стоянова, медик МУ-Пловдив.



Благодарим на всички, които се впуснаха в това приключение, за да докажем, че микробиологията е изкуство!

Интервю с Ивайло Балабанов: манталитетът и икономически налагащото се "спасявай себе си" ни пречат да се опитаме да решим проблемите си

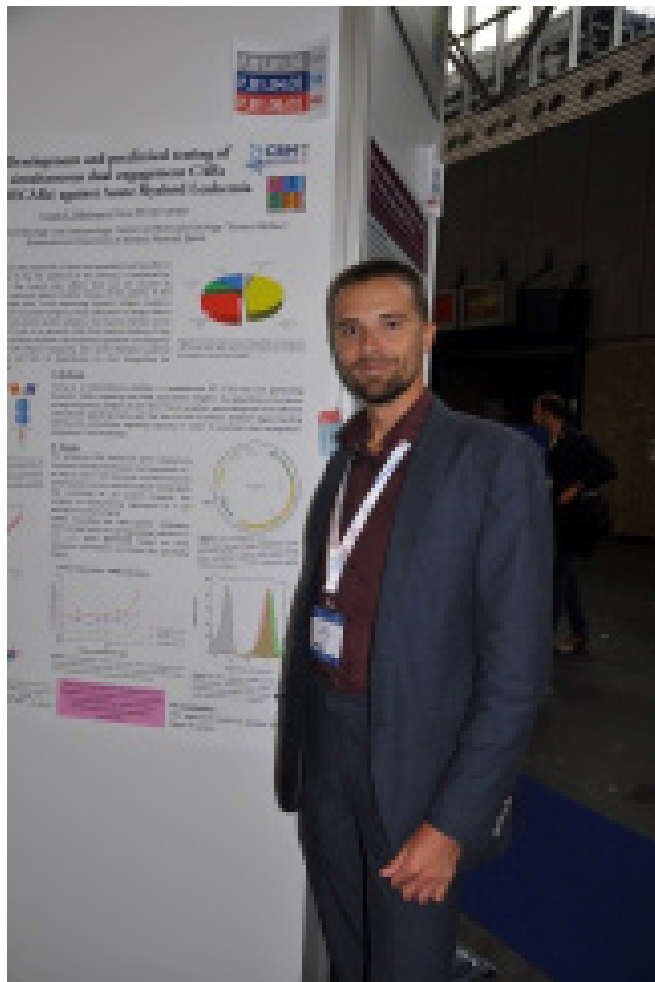
Интервюто взе: Гинка Николова

Би ли се представил на читателите на сп. "Българска наука"?

Казвам се Ивайло Балабанов и съм млад учен, който започна пътя си от бакалавърската програма по Молекулярна биология в Софийски Университет „Свети Климент Охридски“ преди осем години. Имам две магистърски степени в областта на биомедицинските науки – от Университета Маастрихт (Maastricht University), Холандия и от Медицинския университет на префектура Киото (Kyoto Prefectural University of Medicine), Япония. В момента съм докторант към Автономния университет на Мадрид (Universidad Autónoma de Madrid), Испания.

Коя научна институция представляваш и с какво се занимава тя?



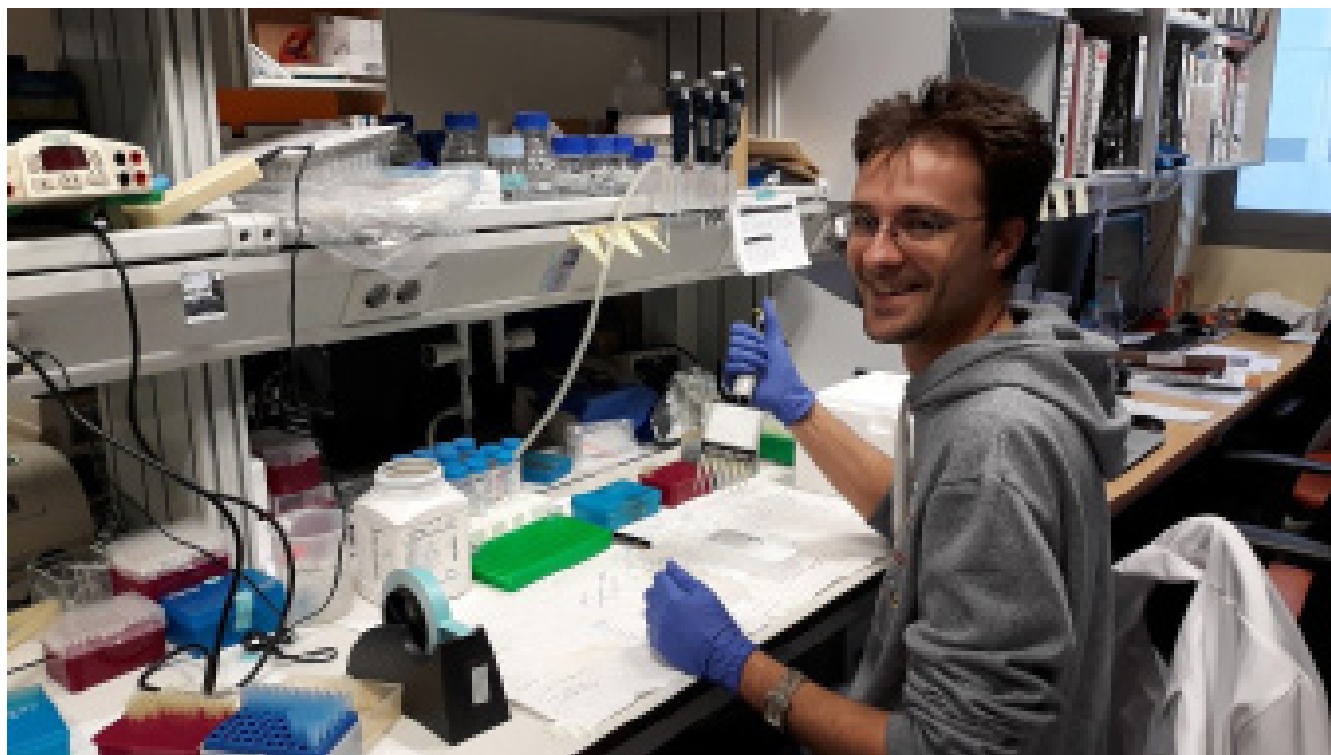


Работя в Центъра по Молекулярна биология „Северо Очоа“ (Centro de Biología Molecular “Severo Ochoa”) – научноизследователски институт под шапката едновременно на университета и на Националния съвет за научни изследвания (CSIC) – нещо като испанската БАН, който покрива повечето научни центрове в страната. Интересно е да се отбележи, че институтът не получава и едно евро преки държавни субсидии – всичко, което се работи и постига, става по конкурентен принцип от спечелено финансиране по национал-

ни и най-вече международни програми. Някои от най-добрите учени в Испания работят тук в различни области на фундаменталната и приложната биология: имунология, клетъчна биология, вирусология, микробиология, генетика, биология на развитието.

Каква е темата на научния ти проект? Как се финансира научноизследователската ти работа?

Като докторант имам невероятната възможност да съм част от международен консорциум от научни, медицински и биотехнологични институции, финансиран по една от най-престижните програми за наука, създадена от Европейската комисия и носеща името на Мария Кюри (Marie Skłodowska Curie Innovative Training Networks). Темата, върху която работя, е изключително актуална в областта на онкологията и имунологията, имайки предвид непрекъснато нарастващия брой на пациентите с ракови заболявания. Разработвам генетично модифицирани Т-клетъчни рецептори (т.нар. chimeric antigen receptors, или CARs) за терапия на остра миелоидна левкемия – този тип обхваща една трета от всички случаи на левкемия по света. Заедно с приложната част, изследванията ми допринасят чисто фундаментално за по-доброто разбиране на природата на Т-клетъчния рецептор – неговото функциониране, чувствителност и сигнален капацитет.



тет. Въпреки огромния напредък на молекулярната биология в последните десетилетия и множеството данни, генерирани от изследователите по света, все още има много неизвестни, които тормозят учените и спъват развитието на новите терапии срещу ракови заболявания.

Как оценяваш работата на екипа си?

Имам късмета да съм в страхотен екип от млади хора, с които се разбирам чудесно и които ми дават допълнителен стимул да работя здраво и да гоня резултати. Не знаех почти нищо за групата преди да започна работа, но бързо разбрах, че името на нашия ръководител е добре познато и високо

ценено сред имунолозите в Испания. Така, почти без да разбера, се оказах в изключително конкурентна среда, която изисква максимума от мен.

Пред какви предизвикателства се изправят младите учени в чужбина?

Предизвикателствата са различни и зависят както от държавата и съответната култура, така и от индивидуалните качества на младите учени. Науката е област с огромен поток на хора от цял свят – хора с различни религии, разбирания, културни порядки и т.н. Най-важното качество за мен е приспособимостта към различните среди и места, на които се намирам, тъй като учените имаме доста номад-



ски живот, не се застояваме дълго на едно място. Говоря четири чужди езика, в момента уча пети и бих казал, че това ми помага в едни държави повече, отколкото в други. Английският е глобалният език в науката, както и в много други сфери, но на много места той просто не е достатъчен. Конкуренцията сред младите учени е много сериозна, в момента страхотен наплив идва от Китай, Индия и други бързо развиващи се държави, а в Европа все още отделяното за наука е силно недостатъчно на фона на необходимите огромни разходи за развитието ѝ.

Голям проблем според мен е и функциониращата система в академичната наука, която в много случаи буквално смачква младите хора. Това е една машина за PhD-та, в която много ентузиазирани високообразовани млади хора не издържат на напрежението и изискванията (publish or perish) и стигат дотам да намразят работата си и да заработят в супермаркет, а от това научният прогрес губи много. Да не говорим, че социалният живот на един докторант страда сериозно през тези години и това има своите негативни последици що се отнася до връзки, семейства, деца и т.н.

По какъв начин се различава науката в България и науката в чужбина? Има ли бъдеще науката в България и как го виждаш ти?

Науката в България е в състояние на

изкуствено дишане. Тя не се развива в момента, защото хората не се развиват – както тези, които я управляват, така и тези, които работят в нея. Науката в България е на 90% БАН, който зависи почти изцяло от държавните инвестиции. Това го няма в Западна Европа. Няма институция, която ще те остави да си работиш на постоянна заплата цял живот, без значение какво си изработил! Там трябва да се доказваш всеки ден, никой не лежи на старите си лаври, никой няма сигурна работа! За добро или за зло, така се постигат резултатите там. Тук идва вторият проблем, който вече споменах, а именно инвестициите. За развитието на конкурентна научна среда са необходими десетилетия на силно финансиране, политически и икономически фокус от всички страни. Това е една област с изключително нисък процент на възвръщаемост, което е голямата пречка за инвестициите от частния бизнес в България. У нас всеки иска възвръщаемост, по възможност утре, само че реалността е друга. Ако погледнете статистиките на една голяма фармацевтична компания ще видите, че от сто потенциални медикамента, чието развитие и тестове е финансирала, най-много едно стига до пациента като продукт, за всички останали парите са отишли, така да се каже, на вятъра! И тук става въпрос за финалните стадии – зад тези сто, които са били избрани от компани-



ята, стоят още поне хиляда, които са се оказали неуспешни на предходен етап. Работата по тях също е глътнала много пари. Но за съжаление без това не може.

В България все още има (а също и се завръщат) будни умове с амбиции да променят ситуацията в науката. Моят научен път започна в такава лаборатория, там ръководителят ни всекидневно се бореше с пречки и трудности от всякакъв характер, за да продължава да развива лабораторията и да дава шанс на младите хора там. За мое голямо съжаление, само наличието на единични такива лаборатории е крайно недостатъчно за вдигане на цялостното ниво на науката у нас.

Какво би казал на хората, които все още се колебаят дали да се занимават с наука в България?

Когато в края на гимназията споделих на родителите си, че искам да следвам биология и да стана учен, първото нещо, което ми казаха, бе „Ти научен работник в БАН за 400 лв. ли искаш да работиш?“. Тогава си представях да специализирам в чужбина и след това да се върна да работя в България. Парите никога не са били приоритет за мен, но проблемът дойде когато осъзнах, че това, което ми стана страст и с което реших, че искам да се занимавам, не мога да го работя в България, не мога да се развивам в желаната от мен посока. Много от моите колеги от

университета проявиха гъвкавост и си намериха работа в болници, ин витро центрове, частни лаборатории за диагностика, фармацевтични и биотехнологични фирми и т.н. Останалите, които имахме амбиции за научна работа, заминахме в чужбина. Младите хора, които се колебаят дали да се занимават с наука в България, бих попитал колко силно го желаят и какво са готови да жертват в името на това да останат в родината. Това е най-важното! В Софийския университет преподавателите ни често ни казваха, че учим за безработни, че по-добре да запишем някоя магистратура бизнес или информационни технологии, че да има какво да ядем. Аз бих им казал на младите хора, че най-важното в живота е да работим нещо, което да ни носи удоволствие, иначе как ще го работим цял живот?... Оттук вече всеки трябва сам да направи изводите за себе си. Бъдеще в България има, но засега то е трудно, трънливо и бедно. Краят на тунела е далеч.

Какво, според теб, трябва коренно да се промени в България по отношение на науката?

Добър въпрос с много отговори. На първо място менталитетът ни трябва да се промени. Като част от Европейския проект, в който участвам, имам ангажимент да популяризирам научните изследвания в нашата област, да ги доставям до широката публика и



по този начин да открия за обществото вратите на лабораториите ни за това, какво се случва там с толкова много пари. В България парите са болезнена тема, най-вече защото на повечето хора не достигат за базови нужди. Затова е трудно да им се обясни, как наливането на огромни ресурси в области с ниска възвръщаемост ще подобри живота на техните деца и внуци. Та вижте „богатата“ Франция – хората излязоха на улицата, защото не могат да си платят сметките, екологията на утрешния ден е отвъд техния свят, не могат да си го позволят днес! В България трябва да се започне от тук. Трябва да се инвестира (държавата трябва да даде тласък) в образованието – на първо място за подобряване на инфраструктурната база на учебните лаборатории, та те са в окаяно състояние! Трябва да се направи цялостна реорганизация на научните сектори у нас и да се определят приоритетните отрасли, от чието развитие българското население ще извлече максимални дивиденди. Там трябва системно и последователно да се инвестира в създаването и подобряването на научни центрове, където да се даде шанс на млади хора да създават наука, с която да се конкурират с връстниците си в чужбина. В биомедицината конкретно има още много да се направи. Това касае също системата на здравеопазването – болниците и лекарите, които са загубили вся-

каква връзка с лабораториите (нищо не ги мотивира да участват в научни изследвания) и това спъва страшно много внедряването на научни разработки в медицината у нас.

Проблемите са много и почти всеки от тях в някакъв момент опира до липса на финансови средства. За съжаление, нашият менталитет и икономически налагащото се „спасявай себе си“ много ни пречат дори да се опитаме да ги решим.

С какво се занимаваш извън научната работа? Как обичаш да прекарваш свободното си време?

Трябва да призная, че като докторант нямам много свободно време. Истината е, че на този етап съм се фокусирал толкова много върху научната си работа (която все пак ми носи голямо удоволствие), че съм загърбил почти всякакви лични занимания. И все пак, обичам много да пътувам – по работа или не – и проектът ми предоставя страхотни възможности да го правя. За мое съжаление нямам енергията за социалния живот, който имах преди, сега предпочитам да отмарям у дома, гледайки футбол или Формула 1. Компютърните игри си остават моята страст още от дете и на тях посвещавам съществена част от свободното си време.

Интервюто взе: Гинка Николова

Интервю с Петър Ефтимов: работата на учения е привилегия, а не задължение

Интервюто взе: Гинка Николова

Бихте ли се представили на нашите читатели?

Казвам се Петър Ефтимов и ако трябва да спазваме правилната последователност, съм ветеринарен лекар и молекулярен биолог. Коя научна институция представлявате и с какво се занимава тя?

Работя в Биологическия факултет на СУ "Св.Климент Охридски". Ако говорим конкретно за него, освен преподавателската работа, която е изпълнена с достатъчно предизвикателства, се извършва и значителна по обем научна дейност, в която и аз се старая да вземам участие.

Кое Ви запали да се занимавате с наука и кога се случи това?

Не помня точния момент, но според родителите ми съм бил около двегодишен, когато съм „помагал“ на баща ми в изготвянето на лекциите му, възторжено крещейки „Анатомията-а-а!“ И въпреки че оттогава съм сменил доста професии (списъкът е дълъг,

наистина), винаги съм си се представял като ангажиран с научна дейност. Дължа това на семейството си – майка ми е генетик микробиолог, а баща ми е пионер в областта на генетиката и развъждането (и по-точно изкуственото осеменяване) в България. И двамата винаги са ме насърчавали, дори когато бях в периода на мъкнене на всякакви растителни и животински „експонати“ у дома. Богатата библиотека, семейните приятели и атмосферата на съпреживяване на научните открития ме вдъхновяваха и продължават да го правят.





Разкажете ни повече за научната си работа.

Основният ми интерес е фокусиран върху регенеративната медицина и конкретно – терапевтичните приложения на възрастните стволови клетки. Преподавам биология на развитието, с акцент върху ембриологията – наука, която все повече допринася за по-доброто разбиране на еволюцията, а оттам и за света, който ни заобикаля.

Как оценявате работата на екипа си?

Смятам, че по-скоро моите колеги са в позиция да ме оценяват, но от опита, който имам в работата си с тях, мога да кажа, че са съвестни учени и ерудирани преподаватели. Бих се доверил на всяка тяхна публикация и знам, че мога да разчитам на тях, както и те на мен.

През 2016 година представихте България на международния финал на конкурса за млади учени “Лаборатория за слава FameLab”. Каква беше темата на научната Ви презентация и какви са впечатленията Ви

от конкурса? Какво ще посъветвате младите учени, които ще участват в следващия конкурс "FameLab"?

Да, дори тази пролет един от финалистите ми гостува – изключително приятно и вдъхновяващо е да знаеш колко много постигат хората в твоята или сродна област на науката. Темата, която избрах за фестивала в Челтнъм, беше невероятно неподходяща – ставаше въпрос за връзката между компютърните игри и странните наименования в молекулярната биология (например Sonic Hedgehog, Diablo, Pokemon). Публиката изобщо не се развълнува, може би защото имаха съвсем смътна представа за въпрос-

ните герои (най-вече от преразкази на внуците си). Разбира се, още докато слизах от подиума, ми хрумна, че бих могъл да представя собствената си научна тематика и то по достатъчно вълнуващ начин. Трудно давам съвети и все пак бих предложил на бъдещите участници:

1) Да съберат смелост и да говорят за собствените си проучвания, независимо колко скромни и незначителни им изглеждат към момента. Това създава заряд и, особено когато човек обича работата си, печели аудиторията.

2) Да „не бъркат клисаря с първосвещеника“, както казва сър Ар-





тър Конан-Дойл, който е на мнение, че и най-малкият принос в областта на науката, най-нищожният експеримент, който вгражда „малка тухличка в сградата на общочовешкото познание“, е хиляди пъти по-ценен от всички популярни лекции и презентации. С това не искам да омаловажа ролята на форматите за популярна наука (аз също изнасям такива презентации), а просто припомням каква е истинската ни и главна задача.

Как според Вас добрите научни разработки могат да стигнат до практическа реализация?

Изкушавам се да припомня формулата на Уди Алън по въпроса, който твърди, че 80% от успеха е просто да се появиш. Ако научната ви разработка е достатъчно добра, тя рано или късно ще бъде оценена и практическото ѝ приложение ще бъде намерено... стига някой да разбере за нея. Никой не би предположил, че броенето и описването на морфологията на грахови зрънца ще постави началото на една от най-големите революции в биологията. Нашата задача е не да търсим на всяка цена непосредствено практическо приложение на работата си, защото това ни ограничава до днешния ден, а затваря вратата към възможностите, които не бихме могли да си представим. Търсенето на отговор на фундаментални въпроси в крайна сметка дава повече възможности за

практически приложения от разрешаването на конкретни, ежедневни въпроси.

Има ли бъдеще науката в България и как го виждате Вие?

Не бих искал да се ангажирам с прогнози – територията на бъдещето зависи от твърде много променливи. По-скоро бих казал, че трябва да се фокусираме в настоящето и да направим необходимото, за да отговорим на въпроса иска ли нашето общество да се развива наука в България и да има силно, конкурентно образование във всяка от степените му. Защото за мен Вашият въпрос е равнозначен на въпроса „Има ли бъдеще България?“, а това е твърде сериозна тема.

Има ли млади хора, които искат да се занимават с наука във Вашата област?

Да, за щастие има (вписвам и себе си в това число, въпреки че съм надхвърлил с 3 години официалния вододел на категорията „млад учен“). Такива хора винаги ще има, просто защото любопитството е присъщо на нашия вид, а има и малък, но достатъчен процент, при които то се съчетава с достатъчна работоспособност, за да се занимават с наука. Аз, разбира се, намирам, че няма по-интересен предмет от живота като феномен и от развитието му на ниво организъм и вид – едно преднамерено пристрастно и лично отно-



шение, с което се старая да ангажирам и студентите си!

Какво бихте казали на хората, които все още се колебаят дали да се занимават с наука в България?

Да продължат да се колебаят! Колебанието е присъщо на мислещите хора, скептицизмът и проверката на алтернативни възможности са в същността на научния метод.

Какво, според Вас, трябва коренно да се промени в България по отношение на науката?

Списъкът е дълъг, но ще се постарая да го обобща в няколко точки:

1) Да се намалява, а не да се увеличава административното натоварване върху изследователите. Голяма част от времето ни се прахосва за административна дейност, която би трябвало да се повери на специалисти в тази област.

2) Да се подобряват и повишават критериите за постъпване и придобиване на висше образование. Живеем в условията на глобална конкурентна среда и не можем да си позволим да понижаваме качеството на образованието днес и едновременно да изискваме високи научни постижения в утрешния ден.

3) Да се промени изкуствено изгражданото отношение на покровителствена незаинтересованост към научните среди в България и тази

промяна да има и финансово изражение.

4) Ние, учените, да не забравяме усеждането за нуминозност – преклонението пред нещо, което ни превъзхожда много, пред неподвластната ни духовна сила на науката и да помним, че работата ни е привилегия, а не задължение.

Занимавали ли сте се с нещо извън научната работа? Какви други интереси имате и как обичате да прекарвате свободното си време?

Занимавам се несериозно и по-рядко отколкото бих желал с плуване, туризъм, колоездене и всякакви други спортове, които не изискват твърде голямо ангажиране, опитвам се да обхвана колкото мога повече от културната история на човечеството (едно от малкото ни оправдания за съществуване като вид) и гледам към звездите с любителски телескоп. Смятам, че свободното време не е лукс, а неотменно право и тук с удоволствие включвам безразсъдното му пилеене – една привилегия, която все още си позволявам!

Интервюто взе: Гинка Николова



Интервю с Кристияна Добрикова, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Uni- versität Bonn

Интервюто взе Гинка Николова

Б и ли се представила на нашите читатели?

Казвам се Кристияна Добрикова. През 2015 година завърших бакалавър, специалност "Молекулярна биология" в СУ "Св.Климент Охридски". От 2016 година съм студент-магистър в Германия. Специалността, която изучавам, е „Имунобиология“ в Рейнския Фридрих-Вилхелм университет, град Бон.

Коя научна институция представляваш и с какво се занимава тя?

Студентка съм в института LIMES (Life and Medical Science Institute), към университета в Бон. Основната насоченост на този научен център е изследване на регулирането на липидния метаболизъм и имунната система при здрави и болестни състояния, както и дешифрирането на сигнализиращите процеси, които се осъществяват. Разкажи ни повече за магистърската си програма.

Всъщност това е нова магистърска





програма от 2016 година. Тя съчетава както имунологията, така и биоинформатичните науки. Програмата се състои от лекции, практически упражнения и стаж. Лекциите са по имунология, биоинформатика, геномика и епигенетика. Но когато говорим за лекции, не си представяйте класическия начин за водене на лекции. Тук лекциите са разделени в 3 части – обясняване на материала от преподавател, дискусии и презентирание на научни статии от студентите, като трябва да се представят и обсъдят експериментите и резултатите от научната статия. Упражненията се водят на блок – едно упражнение трае 1 седмица. Отделно, всеки студент трябва да работи по 2 научни проекта, като

всеки проект включва 7 седмици експериментална работа и представяне на резултатите под формата на научноизследователска публикация. Програмата завършва с изготвянето на магистърска теза, по която се работи 6 месеца.

Каква е темата на научния ти проект? Как се финансира научноизследователската ти работа?

В момента работя по магистърската си теза в медицинския институт към университета. Темата на проекта ми е “Ефект на HIV-инфекцията върху метаболитната активност и митохондриалната функция при NK-клетките”. Изследвам NK-клетките (Natural Killer cells, естествени клетки-убийци) при пациенти с ранна фаза на инфекция



с HIV-вирус, които все още не са подложени на лечение. Сравняваме експресията на гените, участващи в митохондриалната и метаболитната активност на НК-клетките от здрави контроли с тези на пациенти, носители на HIV-вирус. Доказахме, че при тези пациенти се наблюдава нарушена регулация на метаболитни клетъчни сигнални пътища и митохондриална дисфункция. Проектът се финансира от DZIF (Немски център за инфекциозни изследвания) и от фондация DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft).

Как оценяваш работата на научния си екип?

Нашата група се състои от двама професори, трима колеги са на постдокторантски позиции, четирима докторанти, двама студенти-магистри и технически персонал. За тях мога да кажа, че са изключителни професионалисти и винаги готови да помогнат. Всеки вторник имаме работна среща, на която обсъждаме всички проекти и резултати до момента. И въпреки че всеки от тях работи по собствен проект, може да даде съвет и нови идеи за изпълнението на експериментите на своите колеги. Създава се една приятна атмосфера за работа, без напрежение и конкуренция.

Какво те накара да продължиш обучението си в Германия?

Избрах да продължа обучението си в

Германия заради по-добрата реализация, отлично оборудваните лаборатории и качествено образование.

Пред какви предизвикателства се изправят българските студенти, обучаващи се в чужбина?

Мога да говоря от личен опит. Първото нещо, с което се сблъсках, е културният шок. Немският народ доста се различава от балканския и това е първото нещо, с което трябва да се свикне. Разбира се, езикът също беше препятствие за мен, тъй като уча на английски език, а имах слаби познания по немски. Но най-трудното предизвикателство, пред което бях изправен





на, беше да докажа, че заслужавам да бъда част от тази програма. Защото излязох от Софийски университет теоретично добре подготвена, но нямах почти никаква практическа подготовка, не и такава, каквато се изисква тук. Когато ме питаха, с какви техники в молекулярната биология мога да работя, казвах – електрофорези, хроматографии и PCR. Кое то за моите преподаватели и колеги практически означава нищо. Така бях като едно дете, което прохожда за първи път, докато неговите връстници вече тичат. Но с много упоритост и хъс, се научих да работя с миши модели, MACS, Flow Cytometry, клетъчни култури и други различни техники.

По какъв начин се различава науката в България от науката в чужбина?

Системата на образование е много по-различна. Както споменах по-рано, в чужбина се залага много на самостоятелната подготовка и изяви. Ако в България повече се набляга на теорията, то тук практиката има доста голяма тежест. За да се направи даден експеримент, всеки студент първо трябва самостоятелно да се подготви теоретично. Това е голяма разлика, тъй като в България упражненията се водят от преподавател и той обяснява както теорията, така и какво точно трябва да се направи по време на експеримента. Тук няма такава практика

– всеки студент е задължен сам да си набави информацията, да си направи план за експеримента и съпътстващите го изчисления. По този начин много повече се стимулира мисловната дейност.

Има ли бъдеще науката в България и как го виждаш ти?

Предвид ситуацията в момента, бих казала, че наука на високо световно ниво в България няма как да се прави. Причините са комплексни. На първо място е липсата на достатъчно финансиране на научни проекти и модерно оборудвани лаборатории. Няма как да се очаква развитие на българската наука, когато апаратурата е от преди 50 години. Може да имаш брилянтни идеи и хипотези, но ако няма как да ги докажеш, всичко се обезсмисля. Особено след 2013 година, когато мощно навлизат Single Cell Technologies, чрез които се дава възможност за изследване на ниво единични клетки и се създава по-детайлна картина за клетъчния подтип и физическото местоположение на клетките в тъканите. Използването на такива технологии е колкото скъпо, толкова и необходимо. Друг проблем е и липсата на достатъчно добре подготвени студенти по отношение на практическата част. Кое то пък е следствие от липсата на вече изброените фактори. Така че се получава нещо като Параграф 22. Ако не се променят нещата, българската



наука няма да прогресира. Казвам го с огромна болка.

Какво би казала на хората, които все още се колебаят дали да се занимават с наука в България?

Независимо дали в България, Германия, или някое друго кътче по света, науката е призвание! Ако единственото нещо, което сърцето и душата ти иска, е да се потопиш в тайнството наречено „наука“, всеки ден да скачаш в неизвестното и да се опитваш да подредиш един разбъркан пъзел чрез своите експерименти, то няма място за колебания. Независимо от проблемите и препятствията, пред които ще се изправиш, всичко си заслужава.

С какво се занимаваш извън научната работа? Как обичаш да прекарваш свободното си време?

През малкото свободно време, което ми остава, обичам да чета художествена литература и да се срещам в приятели. Именно приятелите ми дават подкрепа и кураж, от която се нуждая, за да продължа да вървя по нелекия път на науката.



*Българска наука
и Медицина*
МЕДИЦИНСКО СПИСАНИЕ ЗА
ВСИЧКИ!

WWW.NAUKA.BG

БГ НАУКА И
МЕДИЦИНА

Брой 11 / ISSN 2367-9395

MP3

Слушай всички 20 статии от
броя в аудио!