

До Председателя на Научното жури  
доц. д-р П. Теохаров, д.м.  
НЦЗПБ-София

## РЕЦЕНЗИЯ

**на научните трудове на доц. д-р Нели Стоянова Корсун, д.м.н.,  
завеждащ Националната референтна лаборатория „Грип и ОРЗ“  
към НЦЗПБ**

за участие в конкурс за заемане на академичната длъжност „Професор“  
в област на висшето образование 7., „Здравеопазване и спорт“ по  
профессионален направление 7.1. „Медицина“,  
научна специалност „Вирусология“

Автор на рецензията: проф. д-р Златко Николов Кълвачев, д.м.н., ВМА,  
член на научното жури, определено със заповед № 405/20.09.2012 г.  
на Директора на НЦЗПБ

В конкурса за заемане на академичната длъжност професор, обявен в  
ДВ, бр. 49/29.06.2012 г., участва един кандидат – доц. д-р Н.Корсун, д.м.н.

### I. Описание на материалите за участие в конкурса

За участие в конкурса доц. Н.Корсун е представила на хартиен и  
електронен носител всички материали, изискуеми според Правилника за  
прилагане на ЗРАСРБ в НЦЗПБ – молба; автобиография; копие от  
диплома за образователната и научна степен „доктор“, за научната степен  
„доктор на науките“ и за академичната длъжност „доцент“; копие от  
диплома за висше образование; копие от диплома за призната  
специалност „вирусология“; медицинско свидетелство; свидетелство за  
съдимост; удостоверение за трудов стаж; служебна бележка за заемана  
длъжност „зав.лаборатория-доцент“ в НЦЗПБ; списъци на публикациите  
и участията в научни форуми; резюме на основните направления в  
научните трудове; авторска справка за научните приноси на трудовете;  
резюмета на български език на научните трудове; справка за цитиранията  
на научните трудове; копия от статиите, в които са цитиранията; справки  
за участия в научни проекти и внедрявания; справка за учебна

натовареност; списък на докторанти и специализанти под научното ръководство на кандидатката; копие от обявата за конкурса в Държавен вестник; ксерокопия на публикациите и докладите.

## **II. Анализ на кариерното и академично развитие**

Доц. Н. Корсун е родена на 16.10.1956 г. в гр.Брезово, Пловдивски окръг. Завърши гимназия в гр.Стара Загора със златен медал и Медицински институт в Санкт-Петербург, Русия през 1981 г. с пълно отличие. Две години работи като епидемиолог в ХЕИ, Стара Загора, след което спечелва конкурс за редовна аспирантура в Институт вирусология „Д. Ивановский” в Москва, където се обучава от 1983 г. до 1987 г. Защитава дисертация на тема „Получаване и анализ на специфични антитела към човешките α интерферони” през 1987 г. и придобива научната и образователна степен “к.м.н. - доктор”. От 1987 г. тя работи в НЦЗПБ, където е престепенувана последователно като старши, главен асистент и доцент (в 2004 г.). Има призната специалност по вирусология от 1991 г. Преминава няколко квалификационни курса, обучава се два пъти в Световния колабориращ център по грипа (WHO-CC) в Лондон. През 2012 г. тя защитава дисертация на тема „Проучване върху етиологията на ентеровирусни, норовирусни и ротовирусни инфекции в България (1999-2010 г.)” и придобива научната степен „доктор на науките”. Има общ трудов стаж по специалността 30 год. Завежда последователно две Национални референтни лаборатории на НЦЗПБ, които са акредитирани към СЗО: лаборатория „Ентеровируси” (2005-2010 г.) и лаборатория „Грип и ОРЗ” (от 2010 г. до настоящия момент). Отговорник е по диагностичната дейност на Отдел Вирусология, а от юни 2012 г. е Ръководител на ЛИК-НЦЗПБ.

## **III. Оценка на научната продукция и публикационната активност**

За участие в конкурса доц. Н.Корсун представя общо 2 автореферата на дисертационни трудове, две рецензирани монографии, 7 глави от книга и учебник за студенти по медицина, 107 статии в периодични издания и 72 участия с доклади и постери в научни форуми (общо 190 научни труда).

Разпределението на статиите и участията е следното:

- в чуждестранни списания с импакт фактор –14;
- в чуждестранни списания без импакт фактор –6;
- в български специализирани научни издания на латиница – 8;
- в български специализирани научни издания на кирилица – 48;

- в български специализирани медицински издания и сборници на кирилица – 31;
- участия в научни форуми в чужбина – 37;
- участия в национални научни прояви – 35.

Доц. Н. Корсун е автор на публикации в престижни международни списания: Journal of The American Medical Association (JAMA), Bull. World Health Organ, J. Infect. Dis., J. Clin. Microbiol., J. Clin. Virol., J. Med. Virol., Epidemiol. & Infect., Int. J. Infect. Dis., Eurosurveillance, като общият импакт фактор на публикациите ѝ е 53,429.

Почти всички публикации на доц. Н. Корсун са колективни. Тя е първи автор в общо 65 публикации, а като се включат и 23 публикации, в които заема второ или последно място в научните колективи, тя има водеща и съществена роля в общо 76% (88/116) от публикациите.

След придобиване на акад. длъжност „доцент“ тя има 85 публикации и 63 участия в научни форуми.

Според изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за прилагането му доц. Н. Корсун представя 53 реални публикации и 24 участия в научни форуми, които са извън публикациите и участията, представени за придобиване на образователната и научна степен „доктор“, на научната степен „доктор на науките“ и за заемане на академичната длъжност „доцент“.

Разпределението на публикациите и участията е следното:

- в чуждестранни списания с импакт фактор – 3 (импакт фактор 8,294);
- в български специализирани научни издания на латиница – 2;
- в български специализирани научни издания на кирилица – 19;
- в български специализирани медицински издания – 23;
- рецензирана монография - 1;
- глави от учебник за студенти по медицина – 5;
- участия с доклади и постери в научни форуми в чужбина – 10;
- участия в национални научни прояви – 14.

От тези публикации доц. Н.Корсун е първи автор в 30, а втори или последен автор – в 16.

Отлично впечатление прави справката с цитирания на статиите с автор доц. Н. Корсун. Изброени са общо 232 цитата на 59 публикации на кандидатката: в 168 чуждестранни и в 64 български публикации. От тях 101 цитата са в престижни чуждестранни научни списания с висок ИФ.

Извън цитиранията, представени за придобиване на образователната и научна степен „доктор”, на научната степен „доктор на науките” и за заемане на академичната длъжност „доцент”, доц. Н.Корсун представя 120 цитирания на 54 публикации – 64 в чуждестранни и 56 в български издания.

Доц. Н.Корсун представя и информация за успешната реализация на 8 научно-изследователски проекта, в които участва като ръководител или изпълнител. Три от тях са в международно сътрудничество, един е финансиран от МОН, а 4 са финансиирани от СМН при Медицински Университет, София. Тя има 1 изобретение и 9 внедрени в практиката разработки в системата на НЦЗПБ.

Наукометричните показатели представлят кандидатката като утвърден учен със съществен принос за развитието на вирусологията у нас.

Научните интереси на доц.Н.Корсун са насочени към значими проблеми в областта на вирусологията: изследване на интерферона и на редица важни за инфекциозната патология вирусни инфекции като HIV, чревни, респираторни инфекции и др. Основните направления в нейната научноизследователска дейност са следните:

1. Проучвания на биологичните свойства на интерферона с помощта на специфични антитела;
2. Проучване на репродукцията на HIV в клетъчни култури. Изследване за анти-HIV активност на интерферона, на индуктори на интерферона и на някои имуномодулатори;
4. Получаване на моноклонални антитела срещу някои важни вирусни патогени – грипни вируси, вирус на хепатит В;
5. Проучване на разпространението на ентеровирусите в България и на тяхното участие при възникване на редица клинично и епидемиологично важни заболявания – полиомиелит, остри вяли парализи, серозни менингити и енцефалити, миокардити и перикардити, гастроентерити и др.;
6. Проучване на участието на норовирусите при епидемични и спорадични случаи на остри гастроентерити;

7. Проучване на разпространението на ротавирусите в България и характеризиране на циркулиращите ротавирусни щамове;
8. Проучване на разпространението на грипните вируси и на респираторно-синцитиалния вирус в България.

В своята научноизследователска дейност доц. Н. Корсун е постигнала значителни оригинални и научноприложни приноси, които включват:

#### **НАУЧНИ ПРИНОСИ С ОРИГИНАЛЕН ХАРАКТЕР**

1. С помощта на поликлонални и моноклонални антитела, специфични към човешкия  $\alpha$  интерферон, е изследвана полифункционалността на молекулата на интерферона. Доказано е, че антивирусната, антипролиферативна и имуномодулираща активност на плазмидните интерферони  $\alpha_2$ ,  $\alpha_3$  и  $\alpha$  F/D не се различават съществено от активността на природния левкоцитарен интерферон. Изследвани са възможностите за използвани на антиинтерфероновите антитела в процесите на пречистване и концентриране на интерфероните чрез афинна хроматография.
2. Разработен е метод на изтощаване на антисерум, получен спрямо рекомбинантния  $\alpha_2$  интерферон, с препарат на  $\alpha_3$  интерферон и по този начин е получен практически моноспецифичен антисерум, не реагиращ с антигенните детерминанти на  $\alpha_3$  интерферона.
3. С помощта на изтощен антисерум е доказано присъствието на интерферон  $\alpha_3$  (F) в препарат на аномалния pH лабилен  $\alpha$  интерферон в серуми на болни със сарком на Капоши. Установено е, че  $\alpha_3$  интерферонът съставлява значителна част от лимфобластоидните интерферони.
4. Установено е, че едновременното използване на интерлевкин-2, стимулиращ пролиферацията на Т-лимфоцитите, със специфични поли- и моноклонални антиинтерферонови антитела усилва 1,5 пъти експресията на вирус-специфични антигени в лимфобластоидните клетки H9/ПВ, инфицирани с HIV.
5. Доказан е вирус-инхибиращият ефект на рекомбинантния  $\alpha_2$  интерферон (реаферон), както и на индукторите на интерферона poly (G) poly(C) и на двойноверижна РНК от дрожди (самостоятелно и с DEAE дексран) върху репликацията на HIV в клетъчната култура H9/ПВ. Установени са оптималните концентрации на човешкия рекомбинантен  $\alpha_2$  интерферон, които потискат репродукцията на HIV, без да оказват на клетките токсично и антипролиферативно действие.
6. Установено е, че имуномодулаторите thimarin и 5-а и 7-а фракция на thimosin потискат значително репродукцията на HIV в клетъчни култури, хронически инфицирани с HIV.

7. Получени са хибридомни клетъчни клонове, продуктиращи моноклонални антитела срещу антигените детерминанти на вируса на грип А(H3N2)(щам Ленинград). Изследвани са възможностите за тяхното използване в лабораторната диагностика на грип А чрез метода ELISA.
8. Получени са хибридомни клетъчни клонове, продуктиращи моноклонални антитела от клас IgM, срещу повърхностния антиген (HBsAg) на вируса на хепатит В. Изследвани са възможностите за тяхното използване в лабораторната диагностика на хепатит В чрез метода ELISA.
9. Проучено е участието на ентеровирусите при случаи на невроинфекции в България. От пациенти с инфекции на ЦНС са изолирани в клетъчни култури различни типове ентеровируси, като по-голяма честота имат Коксаки В вирусите и някои ECHO вируси.
10. С помощта на серологични методи (ВНР) е проучено участието на Коксаки В вирусите при възникване на заболявания на сърцето (миокардит, перикардит, дилатативна кардиомиопатия).
11. Проучен е имунният статус по отношение на полиомиелита на детското население от рискови групи в райони, засегнати от епидемичния взрив от полиомиелит през 1991 г. Установени са оптимални нива на серопозитивност при децата >1 год., като 7,5% от изследваните деца не притежават антитела и към 3-те типа полiovirusи.

**След заемане на акад. длъжност „доцент”:**

12. Разшифрована е етиологията на епидемичен взрив от полиомиелит в България през 2001 г. и е доказана ролята на вносен див полiovirus 1 тип. Изолирани са 4 диви полiovirusа I тип от две деца с парализи и от две здрави деца.
13. Извършвани са постоянни вирусологични изследвания на пациенти с остри вяли парализи в България и Р.Македония с цел потвърждаване или отхвърляне на участието на полiovirusи. След епидемичния взрив от полиомиелит през 2001 г. не са идентифицирани диви полiovirusи, както и вируси-деривати на оралната полiovаксина (ВДПВ). През периода 1999-2010 г. са изолирани общо 25 ваксинални полiovirusа и 21 неполиомиелитни ентеровируса.
14. Проучено е участието на ентеровирусите при възникване на парези на лицевия нерв при деца < 15 год. в България. Тези изследвания представляват допълнение към надзора на острите вяли парализи. Изследванията показват слабо участие на ентеровирусите в етиологията на лицевите парези в детската възраст.
15. Доказани са три случая на ваксино-асоцииран паралитичен полiomиелит (ВАПП) в гр.Бургас през 2006 г., като са проучени молекуларните механизми от страна на вирусите и факторите от страна на макроорганизма за възникване на тези състояния. Проучването изиграва решаваща роля за промяна на политиката на Министерството на здравеопазването по отношение на рутинните

полиоимунизации – замяна на оралната полiovаксина с инактивирана полiovаксина с цел избягване на риска от възникване на ВАПП.

16. Проучен е случай на продължителна екскреция на ваксинален полiovirus 2 тип при дете с тежък имунен дефицит, развило парализи и *exitus letalis*. Доказани са няколко мутации/замени на аминокиселини в капсидните протеини на вируса. Проучването показва, че лица с имунен дефицит могат да бъдат хронически инфектирани с ваксинални полiovirуси. В процеса на пролонгирана репликация тези вируси акумулират генетични промени, водещи до реверсия на невровирулентността.
17. Проучен е имунният статус на 576 лица от целия възрастов диапазон по отношение на полiovirusите през 2008-2009 г. Резултатите са сравнително добри, но спрямо полiovirus 3 тип са намерени нездадоволителни нива на сероконверсия в някои възрастови групи (при лица на възраст 15-34 год. и 40-44 год.). Установен е макар и малък процент (1,2%) лица, които са абсолютно незашитени. Доказана е необходимостта от поддържане на добър имунен статус на населението с цел избягване на риска от възникване на паралитични заболявания в случай на внос на диви полiovirуси или на ВДПВ.
18. Проучено е участието на ентеровирусите при епидемични взривове и спорадични случаи на невроинфекции (серозни менингити, енцефалити и др.) в България. Доказана е етиологичната роля на вирус ECHO30 при голям епидемичен взрив от серозни менингити през 2001 г. и на ентеровируси ECHO4, 6, 14, 25 серотип и Коксаки B4 при взрив през 2004 г. При спорадични случаи на невроинфекции са изолирани множество ентеровируси от различни серотипове, като най-значителна е честотата на Коксаки В вирусите и на някои ECHO вируси (30, 6, 4, 14 тип).
19. За първи път у нас е проучено участието на ентеровирусите при случаи на невроинфекции с помощта на молекулярно-биологичния метод RT-PCR. Апробиран е диагностичен алгоритъм за доказване и типизиране на ентеровируси с помощта на молекулярни методи без извършване на клетъчно култивиране.
20. С цел проследяване циркуляцията на ентеровирусите в България са извършвани постоянни вирусологични проучвания на пациенти със съспектни за ентеровирусна етиология заболявания с важно медицинско значение. През периода 1999-2010 г. са изолирани общо 514 ентеровирусни щама: 92 полiovirusa, от които 4 „диви”, и 422 неполиомиелитни ентеровируса. Най-интензивна е циркуляцията на Коксаки В вирусите, а сред ECHO вирусите - ECHO30 (101 изолата); ECHO6 (62 изолата), ECHO 14 (34 изолата), ECHO4 (21 изолата), ECHO13 (18 изолата) и ECHO25 (15 изолата). Останалите доказани серотипове ECHO вируси (1, 2, 3, 5, 7, 9, 11, 12, 15, 18, 20, 22, 24, 27, 29, 31 и 33 тип) са открити при единични случаи на заболявания или при контактни лица.
21. За първи път у нас е проучено участието на ентеровирусите при възникване на диабет I тип с помощта на молекулярно-биологични методи. Доказано е наличие на ентеровирусна РНК в 36% от изследваните serumни преби на деца с новооткрит диабет I тип.

22. За първи път в България са доказани норовируси и е установена тяхната роля при възникване на голям епидемичен взрив от гастроентерити в гр. Самоков през февруари 2007 г. Норовирусна РНК или норовирусен антиген са установени с помощта на методите RT-PCR и ELISA в 25% от изследваните 147 фекални пробы.
23. За първи път у нас е проучена етиологичната структура на вирусните гастроентерити сред хоспитализирани деца. 470 фекални пробы са изследвани едновременно спрямо основните вирусни ентеропатогени – ротавируси, норовируси, чревни аденоовируси и астровируси. Ротавирусите от група А имат водещата роля (29% от случаите), а норовирусите заемат второ място (12%).
24. Чрез секвениране на 12 положителни за норовируси пробы от взрива в гр. Самоков е установена етиологичната роля на норовируси от генетичен вариант GII.4 (2006b). При секвениране на 17 положителни за норовируси пробы, събрани в различни региони при спорадични случаи на заболявания, са доказани няколко генотипа и варианта норовируси от геногрупа GII: GII.4(2006b) (71%), GII.4(2006a) (12%) и единични случаи от GII.3, GII.20 и GII.Караби. Не са доказани норовируси от геногрупа GI.
25. Доказано е участието на норовирусите при възникване на 4 нозокомиални взрива от остри гастроентерити в две вътрешни отделения на голяма столична болница през 2008 г. Норовирусна РНК е открита при 20 лежащи болни и при една медицинска сестра, развили симптоми на гастроентерит, и при един контактен. При отделните взривове процентът на откриване на норовирусна РНК е 50% (5/10), 50% (2/4), 47% (7/15) и 44% (8/18), съответно. При четвъртия взрив е доказана етиологичната роля на норовирусите от геногрупа GII.
26. Проучено е разпространението на ротавирусите в България през периода 2005-2010 г. Установен е висок относителен дял на ротавирусните гастроентерити – средно 34,5% (диапазон 26,5% - 44%). Анализирани са различни вирусологични, епидемиологични и клинични аспекти на ротавирусните инфекции у нас.
27. За първи път у нас е извършено мащабно характеризиране на циркулиращите ротавирусни щамове с помощта на молекулярно-биологични методи (RT-PCR). Доказано е доминиращо разпространение на ротавируси, представители на 4-те глобално най-значими типове G2P[4] (28,6%), G9P[8] (23%), G1P[8] (22,9%) и G4P[8] (22,5%). Петият глобално значим тип G3P[8] у нас има много ограничено значение. Идентифициран е малък брой необичайни ротавирусни типове и смесени инфекции. Щамовото характеризиране показва, че циркулиращите у нас ротавируси са предимно от типове, спрямо които лицензираните в Европейския съюз ваксини имат доказано висока ефективност.
28. Извършен е секвенционен и филогенетичен анализ на доказани у нас ротавирусни щамове, представители на глобално най-разпространените типове (G1, G3, G4 и G9; P[4] и P[8]), а също така и на някои редки типове (G5, G6, G8 и G12; P[6], P[9] и P[14]) ротавируси. Установена е генетична близост между българските ротавирусни щамове и щамове, доказани в други близки или по-далечни страни. Идентифицирани са единични секвенции с животински

произход. Извършена е детайлна интратипова класификация на българските ротавирусни щамове и е определена тяхната принадлежност към отделни линии и сублинии в рамките на генотипа.

29. Извършен е сравнителен анализ на аминокиселините в областта на антигенните участъци на повърхностния протеин VP7 на български ротавирусни щамове със специфичност G1, G3, G4, G8, G9 и на аналогични щамове, доказани в други страни. База за сравняване са аминокиселинните секвенции на референтните за отделните типове ротавирусни щамове. Установено е сходство с известен брой секвенционни различия между българските ротавирусни щамове и щамовете, циркулиращи в други страни.
30. Извършен е сравнителен анализ на аминокиселините в областта на антигенните региони на повърхностните протеини VP7 и VP4 на български ротавирусни щамове от типове G1, G2, G3, G4 и P[8] и на аналогичните щамове от ваксините RotaTeq и Rotarix. При българските ротавирусни щамове е установен различен брой (2-7) замени на аминокиселини в някои от антигенните региони на протеините VP7 и VP4 в сравнение с ваксиналните щамове.
31. Проучено е разпространението на грипни вируси от различните типове и субтипове през епидемичните сезони 2010/2011 г. и 2011/2012 г. у нас. Установена е ко-циркулация на пандемичния грипен вирус A(H1N1)pdm09 и на вируси тип В през сезон 2010/2011 г. и доминиращо разпространение на вируси от подтип A(H3N2) през сезон 2011/2012 г. Анализирана е динамиката в доказването на грипни вируси, епидемиологичните и клинични особености на грипните епидемии през тези два сезона.
32. Проучени са антигенните и биологични характеристики на грипните вируси, циркулиращи в България през сезони 2010/2011 г. и 2011/2012 г. Установено е антигенно родство между изолираните през сезон 2010/2011 г. грипни вируси от подтип A(H1N1)pdm09 и от тип В със съответните ваксинални вируси, включени в състава на препоръчаната през този сезон тривалентна инактивирана ваксина. Доказани са значителни антигенни различия между българските изолати от подтип A(H3N2) от сезон 2011/2012 г. и съответния ваксинален вирус A/Perth/07/2009. Установени са редица различия в биологичните характеристики на грипните вируси, циркулиращи у нас през указаните два сезона.
33. Извършен е секвенционен и филогенетичен анализ на гените на хемаглутинина и невраминидазата на български изолати на пандемичния грипен вирус A(H1N1)pdm09 от 2011 г. Установени са 9 мутации/ аминокиселинни замени в хемаглутинина и 4 – в невраминидазата в сравнение с ваксиналния вирус A/California/7/2009.
34. С помощта на фенотипен метод с флуоресцентния субстрат MUNANA е установено, че български изолати на пандемичния грипен вирус A(H1N1)pdm09 от 2010 г. и 2011 г. са чувствителни към невраминидазните инхибитори oseltamivir и zanamivir.

35. Установено е значително участие на респираторно-синцитиалния вирус при случаи на бронхиолит и пневмония сред хоспитализирани деца на възраст под 1 год в 4 региона на страната през сезон 2010/2011 г.

## **НАУЧНО-ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ**

36. Оптимизиран е микрометод за извършване на вирус-неутрализираща реакция (ВНР) в клетъчни култури с цел идентификация на ентеровируси или с цел определяне на титъра на специфични антитела в серуми на болни и здрави лица.
37. Оптимизиран е метод RT-PCR, позволяващ бърза детекция на ентеровируси в клинични материали без извършване на клетъчно култивиране.
38. Оптимизирани са методи за доказване и характеризиране на норовируси, ротавируси и аденоовируси в клинични преби – латекс-аглутинационни, имунохроматографски, ELISA и RT-PCR.

Приносите на доц. Н. Корсун са добре дефинирани и аз ги приемам напълно. Те имат значителна научноприложна стойност и показват разнострана и последователна научноизследователска активност.

Доц. Н. Корсун е ръководител на една докторантка, защитила успешно дисертация. Тя е ръководител на двама дипломанти-магистри от БФ на СУ „Св. Кл. Охридски” и консултант на дипломант от Фармацевтичния факултет на МУ, София.

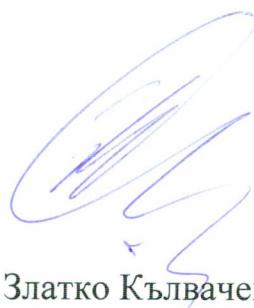
## **IV. Оценка на учебно-методическата и преподавателска дейност**

Доц. Н. Корсун има значителен опит в учебно-преподавателската дейност. Годишната й учебната й натовареност през последните пет години (2007-2011 г.) варира между 222,9 и 416,8 (средно 315,44) учебни часа/годишно. Тя включва лекции на лекари, специализиращи вирусология или други сродни медицински специалности; на студенти от Биологическия факултет на СУ „Св.Кл.Охридски”, практически упражнения, семинари, индивидуално обучение, ръководство на курс от СДО, участие в изпитни комисии за колоквиуми и в държавни изпитни комисии. Ръководител е на специализацията по вирусология на 4 лекари.

Доц. Н. Корсун оказва постоянна методическа помощ на лекари от болнични заведения и РЗИ относно диагностиката на вирусните инфекции.

**V. Заключение:** Резултатите, постигнати в учебно-преподавателската, научно-изследователската и контролно-експертната дейност на доц.

Корсун я определят като водещ специалист с доказани теоретически и практически приноси в областта на вирусологията. Предвид гореизложеното, убедено предлагам на уважаемите членове на научното жури да одобрят кандидатурата на доц. д-р Нели Стоянова Корсун, д.м.н. за заемане на академичната длъжност „ПРОФЕСОР” в област „Здравеопазване и спорт” по професионално направление 7.1. Медицина и научна специалност „Вирусология” за нуждите на Националния Център по Заразни и Паразитни Болести (НЦЗПБ) - София.



Подпис:

16.10.1012 г.

(проф. д-р Златко Кълвачев, д.м.н.)