

РЕЦЕНЗИЯ

относно заемане на академична длъжност „Професор“
представена пред научно жури, сформирано със заповед № РД- 38 - 570/ 03.12.2020 г.
на Ректора на Софийски университет „Св. Климент Охридски“

Относно: Обявен конкурс за академичната длъжност «Професор» по професионално направление 4.3. Биологически науки (Микробиология - Обща и хранителна микробиология), обявен в Дв. бр. 88 от 13.10.2020 г. за нуждите на Биологически Факултет на СУ- Катедра по обща и промишлена микробиология.

Изготвил: Проф. д-р Венета Иванова Грудева, Биологически факултет на СУ “Св. Климент Охридски”, пенсионер

Заявление за участие в обявения конкурс е подал един единствен кандидат - доцент д-р Петя Койчева Христова, ръководител на катедра по Обща и промишлена микробиология на Биологически Факултет. Всички документи по конкурса са изготвени прецизно и точно и са представени според изискванията, определени в Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ „Св. Климент Охридски“.

1. Общи сведения за професионалната кариера на кандидата

Доц. д-р Петя Койчева Христова завършва Софийски Университет „Св. Климент Охридски“, Биологически факултет, специалност „Молекулярна и функционална биология“, специализация „Обща и промишлена микробиология“ като биолог по молекулярна и функционална биология, със специализация Обща и промишлена микробиология през 1987 г. От 1988 - 1991 е редовен докторант в катедра „Обща и промишлена микробиология“ и след успешна защита през декември 1995 г. на дисертация на тема „Проучване на колагенолитичната активност на някои почвени стрептомицети“ получава научна степен кандидат на биологическите науки (Доктор, диплома № 24148/03.04.1996).

От 1997- 2000 г. е асистент по микробиология в катедрата, от 2000 - 2012 г. старши и главен асистент, а от 2012 г. до настоящия момент е доцент към катедра по Обща и промишлена микробиология.

За периода 1994 - 2004 г. е била на няколко чуждестранни специализации в Университета в Нант по линия на Френския културно-информационен център в България и по програмата Темпус в сътрудничеството на БФ с ENITIAA-Нант, Франция.

От 1998 - 2000 г. осъществява успешна постдокторна специализация в ENITIAA Нант, Франция на тема „Разработване на нов диагностичен алгоритъм за молекулярна идентификация на видовете от род *Carnobacterium* въз основа на полиморфизма в участъка 16S-23S rDNA от рибозомалния оперон“.

В хода на своето образование и професионално развитие доц. д-р Петя Христова придобива професионален опит и умение в две основни направления: научно-изследователска дейност и преподавателска дейност. Професионалната реализация на кандидатката до настоящия момент е свързана изцяло с темата на конкурса и отразява

актуални и перспективни направления на микробиологията и по-конкретно в областта на молекулярната биология на микроорганизмите.

Доц. д-р Петя Христова се развива като учен и преподавател изцяло в Биологически факултет като участва активно в развитието на Факултета и катедрата по Обща и промишлена микробиология. През 2016 г. е избрана за ръководител на катедрата и заема тази длъжност и понастоящем. От 2016 - 2020 г. е Зам. декан ОКС „Бакалавър“, Биологически факултет, Ръководител на Магистърска програма „Качество и безопасност на храни“ специалност „Агробиотехнологии“, на която е създател.

2. Анализ на материалите, предоставени за участие в конкурса

Сравнителен анализ на материалите, предоставени за участие в конкурса, съобразно с изискванията на ЗРАСРБ и правилника към него и допълнителните изисквания, съобразно с правилника на СУ ”Св. Климент Охридски” за прилагане на ЗРАСРБ са представени в и таблицата.

Група показатели	Съдържание	Изисквания за професор	Данни за кандидата
А	Показател 1	50	50
Б	Показател 2	100	0
В	Показател 3 или 4	100	100
Г	Показатели от 5-10	200	207
Д	Показател 11	100	566
Е	Показател 12	150	220

Кандидатът има общ брой научни трудове **65**, като **35** от тях са в списания с импакт фактор и SJR, които са включени в базата *Scopus*, докато останалите 30 са в сборници с доклади от научни форуми, глави от книга, публикувана в чуждо издателство, печатни материали по международни образователни програми и нереферирани списания, една монография, два учебника.

От посочените публикации **22** са след придобиване на академичната длъжност доцент. Общият импакт фактор на кандидата е **30.712**, а *Scopus h* – индекс е **9**.

Представена е справка за цитиранията на публикациите на кандидата (**529**) като 283 от тях са след хабилитирането за доцент в базите данни *Scopus*, *Web of science* и други.

Кандидатката е участвала в 33 международни и национални проекти с доклади и постери, като **19** от тях са представени в конкурса за професор.

Представена е подробна справка за участие в **32** проекта, като е била ръководител на три от тях и член на научните екипи на останалите. От посочените проекти 21 са научно-изследователски и 11 международни обучителни. В конкурса за професор са представени доказателства за участие в **9** научноизследователски и в **3** международни образователни проекта.

Научното ръководство на доц. Христова включва 35 дипломанти, като **22** от тях са след избора ѝ за доцент (за периода 2013-2020 г.).

Ръководител е на 5 редовни докторанта, **двама успешно защитили** през 2015 и 2016 г. и 3-ма настоящи.

Заклучение по т. 2:

Кандидатът отговаря напълно на критериите на ЗРАСРБ и Правилника за неговото приложение за академичната длъжност Професор и по показатели Г, Д и Е надвишава значително неговите изисквания.

3. Анализ на научно-изследователската работа и научните приноси на кандидата

Представените за рецензиране научни трудове са в научната област на конкурса за заемане на академичната длъжност „професор“ по Обща и хранителна микробиология и могат да бъдат систематизирани най-общо в следните направления: **Молекулна таксономия на микроорганизмите, Биологични опасности в храните, Микробиологичен контрол на пробиотични продукти, Антибиотична резистентност на опортюнистични патогени, Получаване на биологично активни вещества с антимикробно действие.**

Част от изследванията по посочените направления кандидатът започва още преди хабилитацията като в последствие разширява и задълбочава.

За участие в настоящия конкурс кандидатът представя 22 научни труда както следва:

1 монография, 14 научни публикации в реферирани и индексирани списания, 7 научни публикации в списания без импакт фактор, други издания и образователни проекти, два учебника за студенти, които също са свързани с тематиката на конкурса.

Монографията на тема *“Кръстосаните патогени – новите биологични опасности в растителни храни”*, на която кандидатът е единствен автор е по особено актуална през последните години тема, свързана с изясняване на възникването и ролята на кръстосаните патогени като нови биологични опасности в храните от растителен произход. Основните приноси в нея са свързани със задълбочения анализ на публикуваните до момента данни и собствени изследвания относно молекулните механизми за осъществяване на кръстосаната патогенност, установяване наличието на специфични генни профили и микробни структури на кръстосаните патогени, свързани с колонизацията на растенията. Изясняват се предпоставките за възникване на нови кръстосани патогени и създаване на еволюционни модели, които биха обяснили появата на новите взаимоотношения. Анализиранията информация по тези проблеми е важна основа за подобряване на съществуващите стандарти при производството на растителните храни и за разширяване на изследванията на техния микробен състав. В заключението се предлага създаване на обща координационна мрежа, обединяваща различни специалисти по безопасността на храните и разработване на нови стратегии за минимизиране на риска от микробно замърсяване в храните. Монографичният труд има висока научна и практическа стойност.

В посочените по-горе направления на трудовете на кандидата по-съществените научни приноси за както следва:

При изследванията на антибиотичната резистентност на опортюнистични патогени (**публикации №№ 44, 50, 52, 54**) са установени най-ефективните бързи тестове за откриване на продуценти на широко спектърни бета-лактамази, карбапенемази и метало-беталактамази. Тяхното бързо и точно идентифициране при опортюнистичните бактерии е от съществено значение за избора на подходящо антибиотично лечение. Доказана е необходимостта от използването на повече от един фенотипен метод за достоверност на получените резултати. Доказано е, че шамовете, продуциращи ESBL показват най-ниската степен на резистентност към карбапенемите. Карбапенем-резистентните шамовете имат висока степен на устойчивост към ампицилин-сулбактам (95,5%), ципрофлоксацин (87,8%) и цефепим (83,3%). Много рядко (0.9%) карбапенем-резистентните шамове са продуценти

на метало-беталактамази. Доказва се, че голяма част от тези опортюнистични патогени притежават потенциал за кръстосана патогенност, което увеличава значението на проведените изследвания.

Приносите на кандидата в направлението Молекулна идентификация и типизиране на микроорганизмите в храните (**публикации №№ 48, 49, 57, 61**) са свързани предимно със създаването и валидирането на общ диагностичен алгоритъм, приложим за бърза и точна идентификация на микроорганизмите в динамични микробни съобщества. Разработен е полифазно-таксономичен подход, комбиниращ фенотипни и генотипни методи (PCR амплификация на гена 16S рДНК с рестрикционен анализ) за анализ на смесени микробни съобщества от различен характер. Разработен и валидиран е комплексен подход от културално-независими молекулни методи (ARDRA с ендонуклеази *HinfI* и *CspBI*), клъстерен анализ и фенотипни културални методи за анализ на чревната микрофлора на охлюви. Създаден е ефективен диагностичен алгоритъм за бързо типизиране на бактериите в храни на базата на мултиплекс PCR, PCR с видово специфични праймери и секвениране и доказване на неговата ефективност при оценка на динамиката на млечнокиселите бактерии в ръжени теста, интестиналния тракт на *Cornu aspersum* и *Apis mellifera*.

Оригинален принос е изолирането и идентифицирането за първи път от ръжена закваска в България на видовете *Lactobacillus spicheri*, *Lactobacillus paralimentarius*, *Lactobacillus kimchii* и *Lactobacillus sanfranciscensis*. Съществен принос е доказването за първи път на комплексна млечно кисела компонента в интестиналния тракт на ядливи охлюви в различни физиологични етапи от техния жизнен цикъл. За първи път е проведен молекулен анализ за типизиране до род и вид на интестиналните млечнокисели бактерии в *Cornu aspersum*

Оригинален принос с фундаментален и приложен характер е и изучаването на състава и функционалната активност на млечнокиселата микрофлора на чревния тракт на *Apis mellifera* в България. Съществен принос е установяването, че представители на видовете *Lactobacillus plantarum*, *L. pentosus*, *L. iwatensis*, *L. kunkeei* и *Weissella confusa* са основни компоненти на чревната микробиота на българските пчели .

Едно от най-значимите изследвания на кандидата е свързано с молекулна идентификация и типизиране на няколко групи фитопатогенни бактерии по растенията от видовете *Solanum lycopersicum* L. (домати) и *Capsicum annuum* L. (пипер) (**публикации №№ 47, 51, 55, 58**).

Анализирани са потенциалните причинители на заболяванията, причинявани от представители на род *Xanthomonas*, *Pseudomonas* или *Erwinia*. Разработен е бърз молекулен анализ чрез амплификация с видово специфични праймери за идентификация на трите вида от род *Xanthomonas*: *Xanthomonas vesicatoria*, *Xanthomonas euvesicatoria* и *Xanthomonas gardneri*. Доказано, че в изследванията от 2015 г, доминиращият вид за България е *Xanthomonas vesicatoria*, който инфектира само *Solanum lycopersicum* L., докато *Xanthomonas gardneri* инфектира в по-слаба степен *Solanum lycopersicum* L. и *X. euvesicatoria* и поражавя основно *Capsicum annuum* L.

Разработеният от кандидата молекулен подход на базата на PCR с последващ RFLP-анализ за идентифициране и диференциране на причинителите на бактериално струпяване е валидиран върху 262 български и македонски щама. Създадени са рестрикционни карти на видовете *Xanthomonas euvesicatoria* (132 щама), *Xanthomonas vesicatoria* (115 щама) и *Xanthomonas gardneri* (15 щама), които спомагат за бърза идентификация на причинителите и откриване на пътищата на проникване. За пълно дискриминативно молекулно типизиране на генотипа на фитопатогенните видове от род *Xanthomonas* е приложен метода на

пулсовата електрофорезата (PFGE) и проследено генетичното разнообразие на 100 щама, изолирани през периода 1985 - 2012 г. от различни сортове *Solanum lycopersicum* L. и плевели от 11 географски региона в България. За първи път са доказани два нови хаплотипа за *Xanthomonas vesicatoria* и един хаплотип за щамове *Xanthomonas gardneri*. За пръв път е установено изолирането на *X. euvesicatoria* като патоген, причинител на бактериално струпяване по домати в България. Видовата принадлежност на 27 щама, изолирани от различни региони, е определена чрез специфична за вида PCR амплификация и системата BIOLOG. Освен фундаментална стойност тези резултати имат съществени практически приноси, свързани с възможността за анализ на динамиката на заболявания, пътищата на проникване и прогнози на размерите на заболяването по икономически важни за страната култури.

В направлението Микробиологичен контрол на пробиотични продукти (публикации №№ 57, 59) е разработена и предложена процедура за контрол на качеството на пробиотичните хранителни добавки. Установени са сериозни отклонения от информацията, предоставена на етикетите за щамовия състав на продуктите и физиологичните и пробиотични свойства на използваните култури. Предложена е стратегия за молекулно идентифициране на хранителните добавки от млечнокисели бактерии на видово ниво, което да докаже в действителност качеството на добавките и пробиотичните продукти като цяло.

За получаване на биологично активни вещества с антимикробно действие (публикация № 53) е изследван антимикробния потенциал на хемоцианин от *Eriphia verrucosa*, като е установено, че нативният хемоцианин (EvH) няма биологична активност за разлика от неговите пет структурни гликозилирани единици (SU), които показват диференцирана антибактериална активност. С фундаментално и приложно значение са резултатите, че степента на гликозилиране на хемоцианина играе важна роля за проявление на неговите функционални антибактериални свойства.

Резултатите от изследванията, отразени в публикации, сборници от доклади както и участия на научни форми имат широк отзвук в международната научна общност (529 цитати). В посочените направления кандидатът има сериозни научни приноси с оригинален характер, научно-теоретични приноси с потвърдителен характер, както и такива с методичен характер. Очевидно е, че кандидатът се е утвърдил като добър изследовател и експерт по биология на хранителните патогени, експерт по микробиологични техники за изолиране, култивиране и фенотипно характеризиране на микроорганизми, техники на изолиране, пречистване и характеризиране на ензими и пептиди, електрофоретични и хибридационни техники за анализ на белтъци, пептиди и нуклеинови киселини, PCR техники - класически, multiplex, nested, RAPD, real-time PCR, рестрикционен анализ - макрорестрикционен (PFGE) и микрорестрикционен (RFLP) анализ, клониране на фрагменти от ДНК или PCR продукт, Създаване на геномни библиотеки, биоинформатика.

Създаденото от кандидата направление по хранителна микробиология и кръстосаните патогени в растителните храни в катедрата по Обща и промишлена микробиология е с големи възможности за бъдещи фундаментални изследвания и тяхното приложение в контрола на храните и опазване на човешкото здраве.

4. Анализ на преподавателската дейност на кандидата

Кандидат има значителна преподавателска активност както следва:

Към ОКС «Бакалавър» - Лекции по Микробиология на специалност Молекулярна биология, Лекции по „Микробиология и вирусология“ за специалност Фармация, ФХФ, СУ, Лекции по „Патогенни микроорганизми“ специалност Молекулярна биология.

Към ОКС «Магистър» - Лекции по „Молекулярна биология на прокариоти и еукариоти“ от МП „Микробиология и микробиологичен контрол“, Лекции по „Хранителна микробиология“ от МП „Микробиология и микробиологичен контрол“, Лекции по „Микробиологичен контрол на храни и хранителни продукти“ от МП „Качество и безопасност на храни“, Лекции по „Биологични опасности в храни“ от МП „Качество и безопасност на храни“, Лекции по „Клетъчни патогени“ от МП „Клетъчна биология и патология“.

Средна аудиторна натовареност: 448 часа, Средна обща учебна натовареност: 711 часа (документирани от учебен отдел на БФ).

По принцип това е огромна учебна натовареност, надхвърляща значително нормативните изисквания. За съжаление тази активност все още не е намерила подобаващо място като критерий в изискванията на развитие на академичния потенциал от ВУЗ.

Всички лекционни курсове, на които кандидатът е титуляр са в направлението на конкурса. Очевидно е, че той има определен афинитет към преподавателската дейност, представя на студентите, особено от ОКС «Магистър» най-нови постижения в съответните области, въвежда иновативни методи на преподаване, засилва дискуссионния елемент в представянето на проблемите, което води до повишен интерес у студентите и висока оценка на нейната преподавателска дейност. Безспорно за това допринася и опитът като преподавател, придобит по време на специализациите в чужбина, където е изнасяла лекции в курсове по Молекулярна биология, Хранителна микробиология и Хигиена на храните.

Доц. д-р Петя Христова е била научен ръководител на 35 дипломанти и 5 докторанти.

Създател е на няколко нови курса в магистърската програма по Качество и безопасност на храните. За участието си в настоящия конкурс представя два учебника, един в съавторство и един като единствен автор. Учебникът по Микробиология (в съавторство с проф. С. Влахов) е напълно преработено издание на учебник по микробиология, издаден през 2006 г. В него са представени последните постижения на молекулярната биология, даващи информация за основни процеси в прокариотната клетка (биосинтеза на клетъчна стена, компоненти на гликокаликса, спорообразуване, движение и др.). Той е предназначен както за студентите от всички специалности на СУ „Св. Климент Охридски“, така и за студенти от другите природни университети в страната, където се изучава дисциплината микробиология.

Учебникът по Патогенни микроорганизми за първи път разглежда ролята на микроорганизмите в инфекциозния процес в единство със защитните отговори на техните гостоприемници, представени са механизмите на действие на основните групи токсини, както и факторите на патогенност и вирулентност на избрани, най-често разпространени човешки патогени. Учебникът е предназначен за студенти от биологическите специалности, които имат интереси към изучаване на патогенния потенциал на микроорганизмите.

Двата учебника са съществен принос за академичното образование на биолозите от различни специалности.

В заключение би могло да се обобщи, че е налице един високо ерудиран преподавател по микробиология, ангажиран активно и отговорно с преподаване, с новаторски дух и компетенции в областта на микробиологията и молекулярната биология.

4. Лични впечатления от кандидата

Познавам доц. Д-р Петя Христова още като студентка в Биологически Факултет. Като докторант и в последствие участник в обучителните програми Темпус имам

възможности да проследя нейното развитие и да установя в нея наличието на сериозен потенциал за научно-изследователска работа. Искам да споделя един факт, който е малко известен, а именно че, благодарение на нейното отлично представяне на изпит във Френския Културен Център, един от френските екзаминатори прояви интерес към катедрата, посети я и така се формира екип за работа по програмата Темпус (Първият Темпус проект за БФ и СУ).

Тези ми впечатления се затвърдиха и по време на работата ѝ със студентите като преподавател в катедрата по Обща и промишлена микробиология. Благодарение на участието ѝ в разнообразните учебни проекти на катедрата тя получи висока квалификация като учен, носител на нов дух в изучаването на биологията на микроорганизмите, въвеждането на молекулни методи в таксономията, прояви голямо старание за прилагането им в катедрата както в изследователската така и в учебната дейност. В продължение на няколко години води избран курс по патогенни бактерии и е факт, че нивото му е високо тъй като повече от 75% от студентите в ОКС „Молекулярна биология“ ежегодно го избират.

Същото би могло да се каже и за магистърската програма по Качество и безопасност на храни, която тя въведе, положи много усилия за нейното развитие и ръководи понастоящем. За тази магистърска програма ежегодно има значителен брой кандидати и се прави сериозна класация.

Анализирайки материалите по настоящия конкурс установявам, че преценките ми за възможностите на кандидата за наука и обучение са били съвсем правилни.

Удовлетворена съм, че кандидатът осъществява качествено ръководство на катедрата, организира съвременно обучение на студентите по микробиология, допринася за значителното подобряване на материално-техническата база. Реализирани са проекти и са привлечени спонсори за създаване на първите *микробиологични дигитализирани лаборатории* за обучение на студентите. Това за мен е много важно като бивш преподавател и ръководител на катедрата.

Заклучение

По обем, съдържание и качество представената научна продукция и активната преподавателска дейност на единствения кандидат по обявения конкурс за академичната длъжност „Професор“ доц. д-р Петя Христова напълно отговаря на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника към него и допълнителните изисквания на СУ „Св. Климент Охридски“. Комплексната оценка на предоставените материали, както и цялостната дейност на кандидата ми дават основание напълно убедено да предложа на научното жури и почитаеми Факултетен съвет на Биологически Факултет на СУ да избере доц. д-р Петя Христова за **ПРОФЕСОР** в професионално направление 4.3. Биологични науки (Микробиология - Обща и хранителна микробиология), обявен за нуждите на Катедра по Обща и промишлена микробиология на Биологически Факултет на СУ.

Рецензент :

(Проф. д-р Венета Иванова Грудева)

25.01.2021

София