

National Academy of Science of Ukraine  
Institute of Physics,  
Kyiv, Ukraine

## **Book of abstracts**

# **6<sup>th</sup> International Conference Nanobiophysics: fundamental and applied aspects**

**October 1-4, 2019**

### **Organizers:**

- **Institute of Physics, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine**
- **B. Verkin Institute for Low Temperature Physics and Engineering of the National Academy of Sciences of Ukraine**

### **Supported by:**

- Horizon 2020, H2020-MSCA-RISE-2015, 690853 (2016-2019), "The influence of asymmetry and curvature of the cell membrane on the functioning of membrane proteins and transport of therapeutic compounds";
- NATO SPS 985291 (2017-2019), "A novel method for the detection of biohazards" (985291 SPS);
- Sensor project 11/1 2019: (2018-2022), "Development of 2D-materials and "smart" sensors for medical and biological purposes".

Kyiv, 2019

UDC 577.32

*Was approved for publication by the Scientific Council of the Institute of Physics of NAS of Ukraine, Protocol № 5 of 12 September 2019*

Book of abstracts of the 6<sup>th</sup> International Conference “Nanobiophysics: fundamental and applied aspects” (1-4 October 2019 p.). – K.: Institute of Physics of NAS of Ukraine, 2019. – 107 p.

Book of abstracts contains reports presented at the VI International Conference “Nanobiophysics: Fundamental and Applied Aspects” (October 1-4, 2019, Kyiv, Ukraine). The abstracts cover recent advances in the modern theoretical and experimental nanobiophysics. The conference will bring together the scientists working in the fields of nanosciences, nanotechnologies and molecular biophysics and dealing with the biological macromolecules or/and their complexes with any kind of nanoparticles or nanostructured media. The goal of the conference is to discuss recent achievements and to push forward this innovative area of science and technology.

УДК 577.32

*Затверджено публікації Вченою радою Інституту фізики НАН України, протокол № 5 від 12 вересня 2019*

Матеріали VI міжнародної конференції «Нанобіофізика: фундаментальні та практичні аспекти» (1-2 жовтня 2019 р.). – К.: Інститут фізики НАН України, 2019. – 107 с.

В збірнику представлені тези доповідей VI міжнародної конференції “Нанобіофізика: фундаментальні і прикладні аспекти” (1-4 жовтня 2019р., м. Київ, Україна). В тезах викладено нові результати досліджень в основних напрямках сучасної теоретичної і експериментальної нанобіофізики. Конференція об'єднає вчених, що працюють у галузі нанотехнологій і молекулярної біофізики, та мають справу з біологічними макромолекулами та їх комплексами з різними типами наночастинок чи наноструктурованих середовищ. Мета конференції - обговорити новітні досягнення та підняти на новий рівень цю інноваційну область науки та техніки. Тези надруковано в авторському поданні.

ISBN 978-966-02-9007-5

УДК 577.32

© Copyright by Institute of Physics of National Academi of Sciens of Urraine, Kyiv 2019.

## **International committee**

V. Andrushchenko, Prague, Czech Republic  
H. Bandarenka, Minsk, Belarus  
M. Bogdanov, Houston, USA  
A. Chalyi, Kyiv, Ukraine  
A. Demchenko, Kyiv, Ukraine  
G. Dovbeshko, Kyiv, Ukraine  
A. Freiberg, Tartu, Estonia  
Y. Gogotsi, Philadelphia, USA  
G. Gorbenko, Kharkiv, Ukraine  
M. Kapustina, Chapel Hill, USA  
V. Karachevtsev, Kharkiv, Ukraine  
O. Kornelyuk, Kyiv, Ukraine  
M. Kosevich, Kharkiv, Ukraine  
E. Kryachko, Kyiv, Ukraine  
L. Lisetsky, Kharkiv, Ukraine  
G. Martra, Turin, Italy  
Ch. Matta, Halifax, Canada  
C. Ramseyer, Besancon, France  
A. Rincken, Tartu, Estonia  
A. Shestopalova, Kharkiv, Ukraine  
S. Stepanian, Kharkiv, Ukraine  
W. Strek, Wroslaw, Poland  
R. Stoyka, Lviv, Ukraine  
M. Sukhoviya, Uzhgorod, Ukraine  
L. Valkunas, Vilnius, Lithuania  
S. Volkov, Kyiv, Ukraine  
V. Yashchuk, Kyiv, Ukraine  
S. Yesylevskyy, Kyiv, Ukraine

## **Local committee**

Chairman,  
Head of Local Committee  
Galyna Dovbeshko

Scientific Secretary  
Semen Yesylevskyy

Evgeniy Andreyev  
Yuri Barabash  
Vitalii Boiko  
Olena Hnatiuk  
Ivan Polovyi  
Maryna Olenchuk  
Taras Hanulia  
Taisiia Serdenko  
Valentyn Rudenko  
Kirylo Pyshev

Tuesday, October 1		Wednesday, October 2		Thursday, October 3		Friday, October 4	
8:00-9:30	<i>Registration</i>	9:30-10:00	A. Dragan	9:30-10:00	A. Goltsev	8:00-13:00	<i>Excursion</i>
9:30-9:45	<i>Opening</i>	10:00-10:30	A. Chmyrov	10:00-10:30	B. Berzina	14:00-15:00	<i>Lunch</i>
9:45-10:15	A. Rinke	10:30-11:00	<i>Coffee break</i>	10:30-10:50	S. Verevka	15:20-15:50	S. Yesylevskyy
10:15-10:45	E. Kryachko	11:00-11:30	F. Cecchet	10:50-11:30	<i>Coffee break</i>	15:50-16:10	L. Batyuk
10:45-11:15	A. Chalyi	11:30-12:00	H. Bandarenka	11:30-12:00	W. Strek	16:30-17:20	<i>Round table</i>
11:15-11:45	<i>Coffee break</i>	12:00-12:20	A. Damin	12:00-12:20	A. Artemenko		<i>Closing</i>
11:45-12:15	G. Martra	12:20-12:40	N. Kurnosov	12:20-12:40	O. Bilioivan		
12:15-12:45	A. Demchenko	12:40-13:15	<i>Poster session</i>	12:40-13:00	S. Stepanian		
12:45-13:05	V. Berest	13:15-15:00	<i>Lunch</i>	13:00-14:30	<i>Lunch</i>		
13:05-13:25	O. Skorokhod	15:00-15:30	A. Lukowiak	14:30-15:00	O. Ilchenko		
13:25-15:00	<i>Lunch</i>	15:30-16:00	V. Karachevstsev	15:00-15:30	V. Yashchuk		
15:00-15:30	L. Valkunas	16:00-16:20	V. Pivovarenko	15:30-15:50	D. Ivanskyi		
15:30-16:00	A. Vidybida	16:20-16:40	<i>Coffee break</i>	15:50-16:10	<i>Coffee break</i>		
16:00-16:20	A. Gabovich	16:40-17:10	Ch. F. Matta	16:10-16:30	K. Pyrshev		
16:20-16:35	<i>Coffee break</i>	17:10-17:30	G. Dovbeshko	16:30-16:50	V. Ermakov		
16:35-17:05	A. Krivchikov	17:30-18:30	<i>Poster session</i>	16:50-17:10	V. Boiko		
17:05-17:25	M. Nasr	19:00-21:30	<i>Dinner</i>	17:10-17:30	M. Malynovskyy		
17:25-17:45	N. Rusinchuk			19:00	<i>Ballet</i>		
17:45-18:45	<i>Poster session</i>						
17:45-19:30	<i>Welcome party</i>						

# ULTRAVIOLET DISINFECTION OF ACTIVATED CARBON

**A.A. SEMENOV<sup>1\*</sup>, G. M. KOZHUSHKO<sup>1</sup>, T.V. SAKHNO<sup>1,2</sup>,  
I.V. KOROTKOVA<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Poltava University Economy and Trade, Poltava 36014, Ukraine*

<sup>2</sup>*Poltava State Agrarian Academy, Poltava 36003, Ukraine*

\* *Presenting author e-mail: asemen2015@gmail.com*

The presence of some microorganisms in non-sterile drugs, including an activated carbon (charcoal), can reduce the therapeutic effect, or even inactivate it, and there is the possibility of the negative impact of these microorganisms on the human's body.

The criteria for acceptability of microbiological purity of non-sterile drugs are established in [1]. The total number of yeast, CFU/g or CFU/mg should not exceed 1000, and the total number of fungi, CFU/g or CFU/mg should not exceed 100.

The different UV radiation are used for effectively ensure microbiological purity of powders [2].

Known, UV radiation is an effective disinfectant due to strong germicidal ability and can use as a water treatment technique [3].

UV radiation is efficient as well for microbiological decontamination of numerous medicinal drugs including an activate carbon.

The authors of present study performed the verification of the compliance of the activated carbon «Silcarbon» for the production of non-sterile dosage forms. It was founded that the total number of yeast and mold fungi (TYMC) is close to 3000 CFU/g.

The TYMC value should not exceed 100 CFU/g according to the regulatory requirements (MKYA # UA / 11425/01/01).

In order to these requirements the UV-treatment of the activated carbon "Silcarbon" has been implemented using two types of lamps with maximum of emission at 185 nm and 254 nm.

In case of irradiating activated carbon in a chamber using low-pressure ozone mercury quartz lamps with a dose of 1200 J/m<sup>2</sup>, the following results have been obtained: 45 CFU/g and 30 CFU/g for yeast and fungi contamination, respectively. Thus, the total amount of yeast fungi (TYMC) has been determined as 75 CFU/g, which meets the strict regulatory requirements [1].

1. State Pharmacopoeia of Ukraine <http://laco.eryb.floweracademy.ru/engine/b.php>.

2. *Semenov A.* Ultraviolet radiation for disinfection of loose food products // Bulletin of the National Technical University «KPI». 2014. 17(1060). P. 25-30.

3. *Semenov A., Sakhno T., Barashkov N.* Ultraviolet disinfection of drinking water: Role of the camera's geometry and degree of mixing water during irradiation in laminar flow // 251st American Chemical Society National Meeting and Exposition «Division of Environmental Chemistry». San Diego (March 13-17, 2016). P. 429.

**LISETSKI L.**, 15, 21

**LISON D.**, 62

**LOKSHYN M.**, 79

**LOSYTSKYI V.**, 25, 28

**LOZOVSKI V.**, 79

**LUKOWIAK A.**, 60

**LYSENKO V.**, 79

## **M**

**MAKOSIJ Y.**, 88

**MALYNOVSKIY M. B.**, 61

**MAMILOV S.**, 40, 94

**MARKOWSKA M.**, 18

**MARTRA G.**, 30, 52, 62

**MARYNIN A.**, 92

**MATVIEIEVA N.**, 65, 75

**MEIER-MENCHES S.**, 28

**MELNYK R.**, 10

**MOROZOV N.**, 46

**MOROZOVSKI N.**, 66

**MOSHKIVSKA N.**, 84

**MYKHAYLOVA O.**, 75

**MYKULA M.**, 49

## **N**

**NASR M.**, 67

**NEGRIYKO A.**, 68

**NIKOLENKO A.**, 66

**NOVODVORSKA T.**, 70

**NTZIACHRISTOS V.**, 27

## **O**

**OHULCHANSKYI T.**, 97

**OLAR O.**, 38

**OLENCHUK M.**, 68

**OLESZKO M.**, 87

**OSTANKOV M.**, 44

## **P**

**PANTELEICHUK A.**, 47

**PASHYNSKA V.**, 69

**PASTERO L.**, 62

**PASTUKHOV A.**, 76

**PAVAN C.**, 62

**PEREDERII O.**, 68

**PEREPELYTSINA O.**, 48, 92

**PETROVA K.**, 38

**PETRULJAK V.**, 88

**PILGUN Y.**, 51

**PIRYATINSKI Yu. P.**, 61

**PIVOVARENKO V.**, 70

**PLOKHOTNICHENKO A.**, 55

**PLUKAITE E.**, 72

**POLOVYI I.**, 33, 73, 74

**POSUDIEVSKY O.**, 33

**POULSEN H.**, 51

**POYEDINOK N.**, 75

**PYRSHEV K.**, 73, 74, 76

## **R**

**RAMANAVICIUS A.**, 72

**REDKO S.**, 12

**REPETSKY S.**, 10

**RINKEN A.**, 78

**RUBIN Y.**, 100

**RUDKO G.**, 38

**RUSINCHUK N.**, 79

**RUTKAUSKAS D.**, 32

**RYAZANOVA O.**, 36

**RYBALCHENKO V.**, 10

## **S**

**SADEGHI S. J.**, 26

**SAIAPINA O.**, 81

**SAKHNO T.**, 82

**SANTALUCIA R.**, 62

**SARAU SKYTE L.**, 72

**SCHWARZER E.**, 85

Наукове видання

**Нанобіофізика: фундаментальні і прикладні аспекти**

Тези доповідей міжнародної конференції  
Інститут фізики НАН України,  
м. Київ, Україна 1-4 жовтня, 2019

Підп. до друку 25.09.2019. Формат 60x84/16  
Папір офсетний. Друк цифровий. Зам. №2019-237-610  
Ум. друк. арк. 6,5. Обл.-вид. арк. 3,13. Наклад 120 прим.

Видання здійснено в авторській редакції.  
Надруковано з оригіналів автора.  
Видавник і виготовлювач ФО-П Кравченко Я.О.  
Свідоцтво №ДК6078 від 13.03.2018 р.  
02100, м. Київ, вул. Будівельників, буд. 32/2  
e-mail: [5619531@ukr.net](mailto:5619531@ukr.net)  
тел.: (067) 506 57 55 (044) 561 95 31  
[www.metodichka.in.ua](http://www.metodichka.in.ua)