

ж у р н а л   д л я   п е д и а т р о в  
Индексируется: РИНЦ (Science Index), Google Scholar, «Джерело», Academic Resource Index (Research Bible)



# Здоровье<sup>®</sup> ребёнка

[www.mif-ua.com](http://www.mif-ua.com)

№3(71)  
2016

ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС

95264

Р-ISSN 2224-0551, P-ISSN 2307-1168

ЗАСЛАВСКИЙ  
Издательский дом







# Здоровье® ребёнка

Здоров'я дитини  
Здоровье ребенка  
Child's Health

Спеціалізований рецензований науково-практичний журнал  
Заснований в липні 2006 року  
Періодичність виходу: 8 разів на рік

Включений в наукометричні та спеціалізовані бази даних  
PINC (Science Index), Google Scholar, «Джерело»,  
Academic Resource Index (Research Bible)

№ 3 (71), 2016



Включений в наукометричні та спеціалізовані бази даних РІНЦ (Science Index), Google Scholar, «Джерело», Academic Resource Index (Research Bible)



Співзасновники: ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України», Донецький національний медичний університет ім. М. Горького, Заславський О.Ю.

Завідуюча редакцією

Купріненко Н.В.

#### Адреси для звертань

#### 3 питань передплати

info@mif-ua.com  
тел. +38 (044) 223-27-42

#### 3 питань розміщення реклами та інформації про лікарські засоби

reclama@mif-ua.com  
office@zaslavsky.kiev.ua  
golubnichayan@gmail.com

На обкладинці: Мочалова Єва, 7 років

Фото надане: Мочаловою Г.А.

Журнал внесено до переліку наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук.

Наказ МОН України від 07.10.2015 № 1021.

Рекомендується до друку та до поширення через мережу Інтернет рішенням ученої ради ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України» від 28.04.2016 р., протокол № 4

Українською, російською та англійською мовами  
Реєстраційне свідоцтво КВ № 21341-11141ПР.  
Видано Міністерством юстиції України 09.06.2015 р.

Формат 60x84/8. Ум. друк. арк. 20,69  
Тираж 12 000 пр.

#### Адреса редакції:

Україна, 04107, м. Київ, а/с 74  
E-mail: medredactor@i.ua  
yulish.yevgeniy@gmail.com  
alexabaturov@i.ua

(Тема: До редакції журналу «Здоров'я дитини»)  
[www.mif-ua.com](http://www.mif-ua.com)

Видавець Заславський О.Ю.

Адреса для листування: а/с 74, м. Київ, 04107  
Адреса реєстрації: пр. Ленінський, 25/126,  
м. Донецьк, 83102

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи  
ДК № 2128 від 13.05.2005

Друк: ТОВ «Ландпрес»

Вул. Алчевських, 2, м. Харків, 61002

## Головний редактор Абатуров О.Є.

### Редакційна колегія

Антипкін Ю.Г. (Київ)  
Аряєв М.Л. (Одеса)  
Бекетова Г.В. (Київ)  
Бережной В.В. (Київ)  
Боднар Б.М. (Чернівці)  
Большот Ю.К. (Дніпро)  
Борисова Т.П. — відповідальний секретар (Дніпро)  
Васильєва Т.Л. (США)  
Веселий С.В. (Лиман)  
Волосовець О.П. — заступник головного редактора (Київ)  
Гнатейко О.З. (Львів)  
Данилов О.А. (Київ)  
Дегтяр В.А. (Дніпро)  
Дубровін О.Г. (Київ)  
Іванов Д.Д. (Київ)  
Климовицький Ф.В. (Лиман)  
Кривоустов С.П. (Київ)  
Майданник В.Г. (Київ)  
Одинець Ю.В. (Харків)  
Омельченко Л.І. (Київ)  
Переяслов А.А. (Львів)  
Сенаторова Г.С. (Харків)  
Сокур П.П. (Київ)  
Чернишова О.Є. (Лиман)  
Юліш Є.І. — заступник головного редактора (Ізраїль)  
Guggenbichler J. Peter (Німеччина)

### Редакційна рада

Білоусова О.Ю. (Харків)  
Богмат Л.Ф. (Харків)  
Булат Л.М. (Вінниця)  
Височина І.Л. (Дніпро)  
Горбатьок О.М. (Київ)  
Дудник В.М. (Вінниця)  
Дука К.Д. (Дніпро)  
Знаменська Т.К. (Київ)  
Ільченко С.І. (Дніпро)  
Клименко Т.Н. (Харків)  
Кондратьєв В.О. (Дніпро)  
Крамарев С.О. (Київ)  
Крючко Т.О. (Полтава)  
Лапшин В.Ф. (Київ)  
Леженко Г.О. (Запоріжжя)  
Марушко Ю.В. (Київ)  
Недельська С.М. (Запоріжжя)  
Няньковський С.Л. (Львів)  
Овчаренко Л.С. (Запоріжжя)  
Пархоменко Л.К. (Харків)  
Снісарь В.І. (Дніпро)  
Сорокман Т.В. (Чернівці)  
Федорців О.Є. (Чернівці)  
Хайтович М.В. (Київ)  
Харченко Ю.П. (Одеса)  
Чернишова Л.І. (Київ)  
Чуриліна А.В. (Київ)  
Шадрин О.Г. (Київ)  
Шостакович-Корецька Л.Р. (Дніпро)

## ЗМІСТ

## КЛІНІЧНА ПЕДІАТРІЯ

<i>Шадрін О.Г., Гайдучик Г.А.</i>	
Оптимізація терапії гастроінтестинальних розладів при харчовій непереносимості в дітей раннього віку.....	11
<i>Марушко Ю.В., Нагорна К.І.</i>	
Біліарна дисфункція у дітей із дефіцитом заліза .....	16
<i>Недельська Є.В.</i>	
Клініко-математична модель для прогнозування ефективності проведення фізичної реабілітації у підлітків з артеріальною гіпертензією .....	22
<i>Безшапочний С.Б., Подовжній О.Г., Гришина І.С.</i>	
Комплексна терапія пацієнтів після ендоскопічних хірургічних втручань у носовій порожнині.....	27
<i>Марушко Ю.В., Гищак Т.В.</i>	
Корекція астеноневротичних проявів у дітей з первинною артеріальною гіпертензією на фоні прийому препарату Ноофен.....	33
<i>Борисенко М.І.</i>	
Узагальнення результатів удосконалення диференційованих підходів до лікування поєднаної патології органів травлення в дітей.....	40
<i>Сенаторова А.С., Гончарь М.А., Пугачева Е.А.</i>	
Информативность рентгенологического и ультразвукового методов исследования в диагностике реактивных артритов у детей.....	45
<i>Горленко О.М., Пацкан Т.В.</i>	
Порівняльна характеристика даних у дівчат пубертатного віку з різних біогеохімічних регіонів .....	50
<i>Шадрін О.Г., Ермолаєв М.М., Левченко Ю.О.</i>	
Щодо ефективності застосування пантопразолу при кислотозалежних захворюваннях у дітей .....	57

## CONTENTS

## CLINICAL PEDIATRICS

<i>Shadrin O.H., Haiduchyk H.A.</i>	
Optimizing the Treatment of Gastrointestinal Disorders in Food Intolerance in Infants .....	11
<i>Marushko Yu.V., Nahorna K.I.</i>	
Biliary Dysfunction in Children with Iron Deficiency .....	16
<i>Nedelska Ye.V.</i>	
Clinical and Mathematical Model for Predicting the Effectiveness of Physical Rehabilitation in Adolescents with Hypertension .....	22
<i>Bezshapochnyi S.B., Podovzhnii O.H., Hryshyna I.S.</i>	
The Combined Therapy of Patients after Endoscopic Surgeries in the Nasal Cavity .....	27
<i>Marushko Yu.V., Hyshchak T.V.</i>	
Correction of Asthenoneurotic Manifestations in Children with Primary Hypertension on the Background of Noophen Administration .....	33
<i>Borysenko M.I.</i>	
Summarizing the Results of Improved Differentiated Approaches to the Treatment of Combined Pathology of the Digestive System in Children .....	40
<i>Senatorova H.S., Honchar M.O., Puhachova K.A.</i>	
Informativeness of X-Ray and Ultrasound Techniques in the Diagnosis of Reactive Arthritis in Children.....	45
<i>Horlenko O.M., Patskan T.V.</i>	
Comparative Characteristics of the Data in Puberty Age Girls from Different Biogeochemical Regions .....	50
<i>Shadrin O.H., Yermolaiev M.M., Levchenko Yu.O.</i>	
On the Effectiveness of Pantoprazole Use in Acid-Related Diseases in Children .....	57



<i>Shaoyan Zhang, Daniel Skinner, Stephen Bradley Hicks, Mark O. Bevensee, Eric J. Sorscher, Ahmed Lazrak, Sadis Matalon, Carmel M. McNicholas, Bradford A. Woodworth</i>	<i>Shaoyan Zhang, Daniel Skinner, Stephen Bradley Hicks, Mark O. Bevensee, Eric J. Sorscher, Ahmed Lazrak, Sadis Matalon, Carmel M. McNicholas, Bradford A. Woodworth</i>
Синупрет активує муковісцидозний регулятор трансмембранної провідності та TMEM16A-залежний трансепітеліальний транспорт іонів хлору, а також покращує показники мукоциліарного кліренсу..... 61	Sinupret Activated CFTR and TMEM16A-Dependent Transepithelial Chloride Transport and Improves Indicators of Mucociliary Clearance ..... 61
<i>Шумна Т.Є., Соловйова С.В., Зінченко Т.П., Мазур В.І.</i>	<i>Shumna T.E., Soloviova S.V., Zinchenko T.P., Mazur V.I.</i>
Значення поліморфізму генів у розвитку алергічної патології у дітей ..... 73	Value of Gene Polymorphism in the Development of Allergic Disease in Children ..... 73
<i>Бурбела Е.І., Волянська Л.А., Стеценко В.В., Кубей І.В., Мудрик У.М.</i>	<i>Burbela E.I., Vollanska L.A., Stetsenko V.V., Kubei I.V., Mudryk U.M.</i>
Тривожно-емоційний аспект бронхіальної астми в школярів ..... 77	Anxiety and Emotional Aspect of Bronchial Asthma in School Age Children..... 77

**НА ДОПОМОГУ ПЕДІАТРУ****TO HELP THE PEDIATRICIAN**

<i>Марушко Ю.В., Тодика Ю.І., Зелена Н.А., Степанищенко О.Ю.</i>	<i>Marushko Yu.V., Todyka Yu.I., Zelena N.A., Stepanyshchenko O.Yu.</i>
Підходи до дегельмінтизації у дітей ..... 83	The Approaches to Deworming of Children .... 83
<i>Бекетова Г.В.</i>	<i>Beketova H.V.</i>
Гострі риносинусити у дітей: місце назальних деконгестантів у лікуванні захворювання ..... 89	Acute Rhinosinusitis in Children: a Place of Nasal Decongestants in the Treatment of the disease ..... 89
<i>Кучер Е.В.</i>	<i>Kucher O.V.</i>
Особенности железодефицитных состояний у детей раннего возраста ..... 95	Features of Iron Deficiencies in Infants ..... 95
<i>Овчаренко Л.С., Ткаченко В.Ю.</i>	<i>Ovcharenko L.S., Tkachenko V.Yu.</i>
Терапия нарушенного носового дыхания при острых риносинуситах у детей с гиперплазией лимфоглоточного кольца ..... 99	Therapy of Nasal Breathing Disturbances in Acute Rhinosinusitis in Children with Hyperplasia of the Pharyngeal Lymphoid Ring..... 99
<i>Мокия-Сербина С.А., Шульга Д.И., Григоренко А.М., Гордеева А.А.</i>	<i>Mokija-Serbina S.O., Shulha D.I., Hryhorenko A.M., Hordieieva A.A.</i>
Грипп-ассоциированные пневмонии у детей: возможности современной диагностики..... 104	Influenza-Associated Pneumonia in Children: Limitations of Current Diagnostics ..... 104

**ІНФЕКЦІЇ В ДІТЕЙ****INFECTIONS IN CHILDREN**

<i>Бодня Е.И.</i>	<i>Bodnia K.I.</i>
Актуальные подходы в лечении гельминтозов ..... 111	Current Approaches in the Treatment of Helminthiasis ..... 111

## МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

## PROCEEDINGS OF THE CONFERENCE

Современные подходы к назначению фитопрепаратов.....	117	Current Approaches to Herbal Drugs Application .....	117
---	-----	---	-----

## ВИПАДОК ІЗ ПРАКТИКИ

## CASE REPORT

Самойленко И.Г., Чернышева О.Е., Долинский В.В., Кольнов А.Г. Идиопатическая манифестация синдрома Митчелла (эритромелалгии) у ребенка .....	121	Samollenko I.H., Chernyshova O.E., Dolynskiy V.V., Kolnov O.H. Idiopathic Manifestation of Mitchell's Syndrome (Erythromelalgia) in a Child .....	121
Коренюк Е.С., Ярошевская Т.В., Самойленко И.Г., Баралей Т.В. Особенности диагностики и тактики ведения пациента с синдромом Ди Джорджи.....	124	Koreniuk O.S., Yaroshevskaya T.V., Samoilenko I.H., Baralei T.V. Features of Diagnosing and Managing a Patient with DiGeorge Syndrome .....	124

## ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

## REVIEW OF LITERATURE

Снісарь В.І., Єгоров С.В. Застосування кристалоїдних розчинів в інфузійній терапії у дітей (огляд літератури) .....	128	Snisar V.I., Yehorov S.V. The Use of Crystalloid Solutions in Fluid Therapy in Children (Literature Review).....	128
Мокія-Сербина С.А., Литвинова Т.В., Гордеева А.А. Современные аспекты антибиотикотерапии внебольничной пневмонии у детей раннего и дошкольного возраста (обзор литературы) .....	136	Mokiya-Serbina S.A., Litviniva T.V., Gordyeyeva A.A. Current Aspects of Antibiotic Therapy of Community-Acquired Pneumonia in Children of Early and Preschool Age (Review).....	136

## КЛІНІЧНІ ЛЕКЦІЇ

## CLINICAL LECTURES

Абатуров А.Е., Никулина А.А., Русакова Е.А., Гирина И.А., Лыбенко Н.Н. Транзиторный неонатальный сахарный диабет, ассоциированный с нарушением импринтинга хромосомы 6q24. Часть 4. Дифференциальная диагностика и лечение .....	143	Abaturov O.Ye., Nikulina A.O., Rusakova O.O., Hirina I.O., Lybenko N.M. Transient Neonatal Diabetes Associated with Chromosome 6Q24 Imprinting Abnormalities. Part 4. Differential Diagnosis and Treatment .....	143
--	-----	--	-----

ПИТАННЯ ДИТЯЧОЇ ХІРУРГІЇ, ІНТЕНСИВНОЇ  
ТЕРАПІЇ І РЕАНІМАЦІЇ У ПРАКТИЦІ  
ПЕДІАТРАQUESTIONS OF PEDIATRIC SURGERY,  
INTENSIVE CARE AND RESUSCITATION  
IN PRACTICE OF PEDIATRICIAN

Снісарь В.І., Сорокіна О.Ю., Болонська А.В., Єгоров С.В. Особенности терапии синдрому дегидратации у детей грудного та старшого віку, новонароджених: основи парентеральної регідратації .....	149	Snisar V.I., Sorokina O.Yu., Bolonska A.V., Yehorov S.V. Features of the Treatment for the Syndrome of Dehydration in Infants and Older Children, Newborns: Fundamentals of Parenteral Rehydration.....	149
---	-----	--	-----



**ПРОБЛЕМИ ВИЩОЇ ШКОЛИ**

Ротар Д.В., Дейнека С.Є., Гуменна А.В., Яковичук Н.Д.  
 Використання віртуальної лабораторії при підготовці фахівців у галузі лабораторної діагностики ..... 156

**ЮБІЛЕЇ**

Світлана Олексіївна Мокія-Сербіна..... 159

**ТЕОРЕТИЧНА МЕДИЦИНА**

Абатуров А.Е., Волосовец А.П., Худяков А.Е.  
 Антиоксидантная система респираторного тракта. Антиоксидантные эффекторы в надэпителиальном и экстрацеллюлярном пространстве (часть 1)..... 161

**НА ДОПОМОГУ ПЕДІАТРУ**

**Подписка — 2016**..... 109  
**До уваги авторів**..... 172  
**Медицинская книга**..... 174  
**Анкета читателя**..... 178

**CLINICAL LECTURES**

Абатуров А.Е., Волосовец А.П., Худяков А.Е.  
 Антиоксидантная система респираторного тракта. Антиоксидантные эффекторы в надэпителиальном и экстрацеллюлярном пространстве (часть 1)..... 161

**QUESTIONS OF PEDIATRIC SURGERY  
 INTENSIVE CARE AND RESUSCITATION  
 IN PRACTICE OF PEDIATRICIAN**

Світлана Олексіївна Мокія-Сербіна..... 159

**PROBLEMS OF HIGH SCHOOL**

Rotar D.V., Deineka S.Ye., Humenna A.V., Yakovychuk N.D.  
 Use of the Virtual Laboratory for Training Specialists in the Field of Laboratory Diagnostics ..... 156

**JUBILEES**

Svitlana Oleksiivna Mokia-Serbina..... 159

**THEORETICAL MEDICINE**

Abaturov O.Ye., Volosovets O.P., Khudiakov O.Ye.  
 The Antioxidant System of the Respiratory Tract. Antioxidant Effectors in Supraepithelial and Extracellular Space (Part 1) ..... 161

**TO HELP THE PEDIATRICIAN**

**Subscription — 2016**..... 109  
**Information for Authors**..... 172  
**Medical Book**..... 174  
**Reader's Questionnaire**..... 178

**КЛІНІЧНІ ЛЕКЦІЇ**

Абатуров А.Е., Волосовец А.П., Худяков А.Е.  
 Антиоксидантная система респираторного тракта. Антиоксидантные эффекторы в надэпителиальном и экстрацеллюлярном пространстве (часть 1)..... 161

**ПІТАННЯ ДІТЯЧОЇ ХІРУРГІЇ, ІНТЕНСИВНОЇ ТЕРАПІЇ І РЕАНІМАЦІЇ У ПРАКТИЦІ ПЕДІАТРА**

Світлана Олексіївна Мокія-Сербіна..... 159





## USE OF THE VIRTUAL LABORATORY FOR TRAINING SPECIALISTS IN THE FIELD OF LABORATORY DIAGNOSTICS

**Summary.** *The ways and possibilities of using the virtual laboratory at the classes in microbiology, virology, immunology with the techniques of microbiological researches for students major in laboratory diagnostics were discussed in the article. Given the limitations of the impromptu laboratory within the classroom, we have compared all aspects of the rational obtaining the practical skills by the students. We have analyzed the criteria that determine the use of electronic resources for the educational purposes to teach students at the department of microbiology and virology.*

**Key words:** *virtual laboratory, students, laboratory diagnostics, practical skills, microbiology, virology, immunology with the techniques of microbiological researches.*

### Introduction

Nowadays the training of an educated, creative and competitive person and also the development of his physical and mental health is the most important task of the educational reform in Ukraine. The solution of this problem is based on the psychological and pedagogical study of the content and methods in the educational process. Today higher education is ready to implement modern teaching technologies, among which the most popular are e-learning, interactive teaching methods, teaching using the training technologies and etc. [1, 2].

The reform of high school and the requirements, which are set to the graduates of the universities, academies, institutes, should substantially change the approaches to the process of teaching in high school. Now we can observe the transition from the authoritarian pedagogics to the humanist development of a person, from the accumulation of knowledge — to the ability of applying them, from the «one-time» education — to the continuous one, from the general organization of teaching — to the individual one. The new paradigm of education has led to the renewing of the professional education. This process is especially actual for the essential changes in the education, which are taking place in near and far abroad [1, 6, 7].

In recent years, the number of publications, devoted to the implementation of the electronic tools into the educational process, has dramatically increased [3–5]. New educational resources appear on the Internet, new pedagogical software has been evolved in the higher educational institutions, among which are interactive courses, electronic textbooks and virtual laboratories.

Under the status of modern teachers, working at the state higher educational institutions, we can expect the qualitative and quick orientation in the forms and means of information

transfer. Besides, the access to the informational resources gives an opportunity to optimize the professional work of a teacher, both in preparing for the class and in students' knowledge evaluation. The main task of the department of microbiology and virology is to form the qualitative model of the future specialist in laboratory diagnostics, as this subject, being taught at the department, is the base for the development of the students' knowledge, abilities and practical skills.

### Main part

The classes in microbiology, virology, immunology with the techniques of microbiological researches for the students of 3–4 years of the specialty «Laboratory diagnostics», expect the development of skills in bacteriological, microbiological, virological, serological and other researches in order to find the causative agent, its identification and antibiotic sensitivity. Due to this aim, visual aids of such researches are prepared before each class and they also correspond to the topics of the curriculum. Following the operating mode and safety rules, it's not always possible to show the real microorganisms for students, that's why only non-pathogenic or conditionally pathogenic microbes are used at the classes, and sometimes the whole experiment is limited by recording the results of the research, even unreal, or only its imitation.

Address for correspondence with authors:  
Rotar Diana Viktorovna  
E-mail: [diana.rotar@bsmu.edu.ua](mailto:diana.rotar@bsmu.edu.ua)

© Rotar D.V., Deineka S.Ye., Humenna A.V.,

Yakovychuk N.D., 2016

© «Child's Health», 2016

© Zaslavsky A.Yu., 2016



When it refers to the students of any other specialties, it is perceived positively, but when it concerns the students of the specialty «Laboratory diagnostics», it's not acceptable to make a gap in the development of safety skills and the techniques of the conduction of microbiological researches, because future laboratory assistant will work in the microbiological laboratory and will do all the work himself.

The curriculum of microbiology, virology, immunology with the technology of microbiological researches for the students of the specialty «Laboratory diagnostics» includes 540 hours (lectures — 70 hours, practical training — 208 hours, topics for self-study — 262 hours). This division of in-class and extracurricular topics has already made serious difficulties in the achievement of qualitative skills in many topics. In order to optimize the students' preparation for practical training in microbiology, virology, immunology with the techniques of microbiological researches, they can use server of the distant education «MOODLE», which is based on the Bukovinian state medical university platform. The teachers of the department have prepared and combined the materials, which help a student to prepare for the classes and navigate him on the huge number of informational resources, available in the global network and in the software educational products, which appear on the Internet.

The possibility to demonstrate many researches would be more visible, if we could use our department's laboratory, but unfortunately it is not equipped with the latest requirements of modern medicine, but we still strive to develop qualitative knowledge and skills and in this case the «virtual laboratory» becomes more useful. An appropriate selection of images and video fragments is formed in compliance with copyright, using hyperlinks, which are done according to the topic. A student can look over this collection, study and understand the way of the new research topics during the preparation for the class, and after that clarify the details in the class. The priority of the «virtual laboratory» is a demonstration of a perfect experiment. It always reproduces the same and reflects real patterns.

The program «virtual laboratory» allows teachers and students to solve a number of practical and organizational tasks, such as training students to work in the real situations, to practice basic skills with equipment, to keep safety requirements in the «virtual laboratory», to develop observation and ability to pick out the basis, to identify the goals and objectives, to plan the experiment, to make conclusions, to develop skills in searching for the optimal solution and the ability to transfer the real task on models and vice versa, to make the records in the laboratory register, to conduct the experiments, which are inaccessible (forbidden) in the conditions of the department's laboratory. Distance workshop of the laboratory work makes possible to control the time of the experiment and the real savings of consumables and equipment.

For example, the microbiological research consists of three stages: to detect causal microorganism, to separate it from the pure culture and to identify, which requires time for microorganisms cultivation, it takes 24–72 hours for most microorganisms. Very often it is impossible to master skills of an accurate results recording, due to this criterion, because of limits of the duration of the practical training. If the research continues at the next class with the another topic,

it distracts students, forcing them to switch over from one topic to another one, and the reliability of the results is considerably reducing, as the intersection between the research materials is unacceptable, because of the cross-pollution.

Another indicator of the obtaining knowledge, abilities and skills is fulfillment of certain tasks by a student on his own. As mentioned above, not any microorganism can be used for the educational purposes during the classes in microbiology, because their pathogenicity contradicts the safety rules in the classroom, that's why the process of acquiring skills will be definitely visual, even if the teacher does an experiment himself, but even if it is also impossible, the only way out is the usage of the «virtual laboratory», which will disclose all the features of the research. Because the work permit with pathogens (I–II groups) has only relevant laboratories, where the access is limited especially to the unauthorized persons.

Another criterion of microbiological research conduction is the price of the consumables and equipment that always confronts us with a choice: whether this research conduction is profitable or not? Diagnostics in modern medicine develops with a huge speed, while the use of expensive diagnostic kits, test-systems, bacteria- and PCR-analyzers and other for educational purposes, is considered too expensive for budget of the institution. This also should include materials for the research, namely: the blood, serum of patients, washings, tissue samples, stool, urine, sputum, sectional materials etc.; it's impossible to choose them according to the necessary topic, because the topic cannot depend on the epidemiological situation, and the microorganisms can be alive and viable not more than 24 hours, while they are kept in the special preserving environment. Concerning the topics of especially dangerous infections all experiments are forbidden, as the permit of work with such microorganisms, being discussed above, has only relevant labs.

Also the plan of microbiology, virology, immunology with the techniques of microbiological researches for the students of the specialty «Laboratory diagnostics» includes the list of topics, studying infections that are exotic for our region. Of course, it's a problem to teach foreign students, who came from India or Africa to study at the Bukovinian State Medical University, and those who study at the other medical institutions, where these infections are usual things. As for the native students of Ukraine, these topics may be possible in the case of the infection penetration into the country. But we have to predict the possibility for a future laboratory assistant to work in any other country. Our teachers don't have the work experience with pathogens of such infections, that is the main reason why they cannot transfer their skills to students. The «virtual laboratory» is very useful in this case.

For example, during the practical training «Laboratory diagnosis of plague» it's impossible to involve students into the bacteriological research in the educational laboratory, because of the contraindications for the storage of the material, which is contaminated with the microorganisms of the first group of danger due to the procedure. The «virtual laboratory» will help to develop practical skills related to the topic «Microbiological characteristic of brucella and francisella. Laboratory diagnosis of brucellosis and tularemia». This problem concerns the topic «Microbiological characteristic of the causative agent of anthrax». During the preparation

for the class, a student can watch the video of the «virtual laboratory», which gives the opportunity to learn more about the technique of the research, and at the practical training the teacher helps to develop skills due to the analysis of dummy reactions, while the student only records the results in a minutes book. Teacher's task is to make the process of the research conduction at the «virtual laboratory» more detailed and to put the emphasis on the danger and mistakes.

We faced with the problem of availability of special equipment and expensiveness of the consumables while studying the topics of the chapter «Virology»: «Laboratory diagnosis of the rhabdoviridae disease», «Laboratory diagnosis of epidemic poliomyelitis» and «Laboratory diagnosis of HIV infection». The presence of the material for researches is also a problem, because it's impossible to figure out the suitable date of the practical training. There are infectious diseases, appearance of which considered to be unusual. It's unacceptable to use the contaminated samples with the viruses for the educational purpose. The teacher is responsible for the safety of students during the class.

Projecting and implementing of the informative educational environment for active learning is a complex task, that requires a lot of time and charges. It cannot be compared with the charges of making the educational hypertext (e.g. electronic book or media library). Conducted the detailed selection of materials, which are on Internet, a teacher directs the student to the necessary page, reducing the time the student is spending while looking for the information necessary for classes.

Thus, student can study not only theoretical material, but also get acquainted with the technology of the research. If it's possible, the research can be conducted even during the class, but if not, the «virtual laboratory» will be useful in the skills development. The main task of a teacher is to explain the rules of the research and to emphasize the possible danger. Also it's important to orientate a student towards possible mistakes, errors or negative results, and it also can be obtained virtually.

Ротар Д.В., Дейнека С.Є., Гуменна А.В., Яковичук Н.Д.  
Вищий державний навчальний заклад України  
«Буковинський державний медичний університет»,  
м. Чернівці, Україна

#### ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ У ГАЛУЗІ ЛАБОРАТОРНОЇ ДІАГНОСТИКИ

**Резюме.** У статті обговорені способи та можливості використання віртуальної лабораторії на заняттях із мікробіології, вірусології, імунології з технікою мікробіологічних досліджень для студентів, які навчаються за спеціальністю «лабораторна діагностика». Співставлено всі сторони в раціональному засвоєнні практичних навичок студентами, враховуючи можливості імпровізованої лабораторії в межах навчальної аудиторії. Проаналізовано критерії, що обумовлюють використання електронних ресурсів навчального призначення для навчання студентів на кафедрі мікробіології та вірусології.

**Ключові слова:** віртуальна лабораторія, студенти, лабораторна діагностика, практичні навички, мікробіологія, вірусологія, імунологія з технікою мікробіологічних досліджень.

## Conclusion

Thus, the «virtual laboratory» in microbiology not only simplifies, makes cheaper, more available and demonstrative microbiological researches which are dangerous and expensive but assimilates the educational process with the modern generation of students of 3–4 courses of the specialty «Laboratory diagnostics», who are experienced Internet users.

**Conflict of interest:** no conflict of interest.

**Data communication with the planned publication of research works, foundations, grants:** no.

## References

1. Гуревич Р.С. Інтерактивні технології навчання у вищому педагогічному навчальному закладі: Навчальний посібник / Р.С. Гуревич, М.Ю. Кадемія, Л.С. Шевченко; за ред. Гуревича Р.С. — Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2013. — 309 с.
2. Дяченко-Богун М. Активні методи навчання у вищому навчальному закладі / М. Дяченко-Богун // Витоки педагогічної майстерності. — 2014. — Вип. 14. — С. 74-79.
3. Євтушевський В. Управління інноваційним розвитком у вищих навчальних закладах України / В. Євтушевський // Проблеми освіти. — 2008. — Вип. 54. — С. 13-19.
4. Кадемія М.Ю. Використання інтерактивних технологій навчання / М.Ю. Кадемія // Теорія і практика управління соціальними системами. — 2013. — № 3. — С. 125-132.
5. Коломієць Н.А. Дидактичні засади застосування інтерактивних методів навчання молодших школярів: Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.09 / Н.А. Коломієць / Нац. пед. ун-т ім. М.П. Драгоманова. — К., 2009. — 19 с.
6. Сіроштан О.В. Інтерактивні методи навчання в процесі професійної підготовки майбутніх соціальних працівників / О.В. Сіроштан // Соціальна педагогіка: теорія та практика. — 2012. — № 1. — С. 85-90.
7. Турчина І.С. Використання інтерактивних методів навчання у процесі підготовки майбутніх учителів початкової школи [Електронний ресурс] / Режим доступу: file:///D:/Documents%20and%20Settings/Admin/%D0%9C%D0%BE%D0%B8%20%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/Downloads/VchdpuP\_2013\_2\_108\_64.pdf

Отримано 11.04.16 ■

Ротарь Д.В., Дейнека С.Е., Гуменная А.В., Яковичук Н.Д.  
Высшее государственное учебное заведение Украины  
«Буковинский государственный медицинский  
университет», г. Черновцы, Украина

#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИРТУАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ

**Резюме.** В статье обсуждены способы и возможности использования виртуальной лаборатории на занятиях по микробиологии, вирусологии, иммунологии с техникой микробиологических исследований для студентов, обучающихся по специальности «лабораторная диагностика». Сопоставлены все стороны в рациональном освоении практических навыков студентами, учитывая возможности импровизированной лаборатории в рамках учебной аудитории. Проанализированы критерии, которые обуславливают использование электронных ресурсов учебного назначения для обучения студентов на кафедре микробиологии и вирусологии.

**Ключевые слова:** виртуальная лаборатория, студенты, лабораторная диагностика, практические навыки, микробиология, вирусология, иммунология с техникой микробиологических исследований.