

**Освітньо-наукові інновації у сфері
біології, збереження здоров'я людини
та психосоціальної і фізичної
реабілітації**

МАТЕРІАЛИ

III Всеукраїнської науково-практичної
інтернет-конференції

15 листопада 2024 р.
РІВНЕ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Рівненський державний гуманітарний університет

Кафедра біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Кафедра педагогіки, освітнього менеджменту та соціальної роботи

ДЗ «Луганський державний медичний університет»

КП «Рівненська обласна клінічна лікарня ім. Ю. Семенюка» РОР

КП «Рівненський обласний госпіталь ветеранів війни» РОР

Україно-швейцарський проєкт «Діємо для здоров'я»

КЗ «Рівненська Мала академія наук учнівської молоді»

КЗ «Центр національно-патріотичного виховання та позашкільної освіти» РОР

ГО «Рівненська обласна організація Всеукраїнського товариства охорони природи»



Освітньо-наукові інновації у сфері біології, збереження здоров'я людини та психосоціальної і фізичної реабілітації

III Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція

15 листопада 2024 року

Рівне

УДК 57:613/614: [37:001.895] (08)

О 72

Рекомендовано до видання

Вченою радою Рівненського державного гуманітарного університету

(протокол № 12 від 05.12. 2024 р.)

Рецензенти:

Пустовіт Г. П., доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри теорії і методики виховання Рівненського державного гуманітарного університету.

Лисиця А. В., доктор біологічних наук, професор, професор кафедри природничих наук Рівненського державного гуманітарного університету.

Помпій О. О., доктор філософії, доцент, проректор з науково-педагогічної роботи ДЗ «Луганський державний медичний університет».

Освітньо-наукові інновації у сфері біології, збереження здоров'я людини та психосоціальної і фізичної реабілітації: збірник матеріалів III Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (м. Рівне, 15 листопада 2024 р.). Упоряд.: І. О. Сяська, О. Г. Рудь, І. М. Трохимчук, Л. В. Ойцюсь. Рівне: О. Зень, 2024. 426 с.

ISBN 978-617-601-503-1

У виданні висвітлюються актуальні проблеми у сфері біологічної освіти й інклюзивної освіти та надання психосоціальної підтримки в умовах війни, поширення творчих здобутків та обмін досвідом у розвитку інноваційного потенціалу в галузі біології, медицини і фізичної терапії.

Матеріали надруковані в авторській редакції. Редакційна колегія може не поділяти поглядів авторів. Відповідальність за зміст матеріалів, точність наведених фактів, цитат, посилань на джерела, достовірність іншої інформації та за дотримання норм авторського права несуть автори.

© Кафедра біології, здоров'я людини та фізичної терапії РДГУ, 2024.

© Кафедра педагогіки, освітнього менеджменту та соціальної роботи РДГУ, 2024. Укладання.

© Автори статей, 2024

ISBN 978-617-601-503-1

цьому зразку. За номером активованого нейрона-перможця тепер можна встановити відповідний йому діагноз.

Список використаних джерел

1. KohonenTeuvo. Self-Organized Formation of Topologically Correct Feature Maps. *Biological Cybernetics*. 1982. 43 (1): 59—69.

2. Лещинський О. Л., Іщенко А. О. Використання нейромереж у процесі інтелектуального (кластерного) аналізу даних. *Економіка і суспільство*. 2017. Вип. № 11. С. 578–581.

3. Черняк О.І., ЗахарченкоП.В. Інтелектуальний аналіз даних: Підручник. Київ: Знання, 2014. 599 с.

4. Уніфікований клінічний протокол екстреної, первинної, вторинної (спеціалізованої), третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги та кардіореабілітації «Гострий коронарний синдром без елевації сегмента ST» / Затв. Наказ МОЗ України від 15 вересня 2021 року № 1957. URL: https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2021/09/2021_1957_ukpmd_gksbezelev.pdf

5. Уніфікований клінічний протокол екстреної, первинної, вторинної (спеціалізованої), третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги та кардіореабілітації «Гострий коронарний синдром з елевацією сегмента ST» / Затв. Наказ МОЗ України від 14 вересня 2021 року № 1936. URL: https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2021/09/2021_1936_ukpmd_gkszelev.pdf

Ірина Трохимчук,

к. пед. н., доцент,

доцент кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Рівненський державний гуманітарний університет

ПЛЮРИПОТЕНТНІСТЬ СТОВБУРОВИХ КЛІТИН ЛЮДИНИ ТА ІСТОРІЯ ЇХ ДОСЛІДЖЕННЯ

***Анотація.** Плюрипотентні стовбурові клітини є перспективним напрямком для сучасних наукових досліджень. Знайти ефективний та безпечний метод отримання плюрипотентних стовбурових клітин є надзвичайно важливою задачею. Сучасні дослідження в цьому напрямку спрямовані на репрограмування ембріональних клітин в проліферуючі колонії з типовою морфологією індукованих плюрипотентних стовбурових клітин, застосовуючи векторну систему *Sleeping Beauty*.*

***Ключові слова:** плюрипотентність, плюрипотентні стовбурові клітини, індуковані плюрипотентні стовбурові клітини (ІПС-клітини).*

Плюрипотентні стовбурові клітини – це різновид стовбурових клітин, які штучно отримують у лабораторії з дозрілих, диференційованих клітин організму ссавців, включно з клітинами людини. Для їхнього індукування зазвичай використовують фібробласти шкіри. Згідно з останніми дослідженнями, плюрипотентні стовбурові клітини є перспективним напрямком для наукових досліджень, оскільки їх застосування не створює етичних проблем; крім того, деякі експерименти на людях дали обнадійливі результати. Основним ризиком використання плюрипотентних стовбурових клітин залишається туморогенез (процес, під час якого клітини зазнають змін, що спричиняють їхнє неконтрольоване розмноження). Проте цей ризик можна знизити, «виділяючи клітини або клітинні лінії, які вже пройшли принаймні часткову диференціацію».[1]

Використання та культивування людських плюрипотентних стовбурових клітин є спірним питанням, оскільки природним джерелом таких клітин є ембріон, який руйнується в процесі вилучення клітин. Проте у 2007 році дві дослідницькі групи — одна в Японії, а інша в США — повідомили про метод, що дозволяє змушувати клітини шкіри дорослої людини поводитися подібно до природних плюрипотентних клітин. Для цієї клітини ввели чотири активовані гени. Клітини, отримані цим методом, були названі «індукованими плюрипотентними» стовбуровими клітинами (ІПС-клітинами). [2]

Процес створення стовбурових клітин в лабораторії легше контролювати на мишачих клітинах, після чого їх можна підтримувати в стані первинної плюрипотентності за допомогою протеїну LIF. Проте людські клітини менш чутливі до дії LIF, тому для їх контролю потрібні інші підходи, такі як активація та виключення ключових генів. Через це вчені не могли отримати людські плюрипотентні клітини настільки ж первинними та однорідними, як мишачі стовбурові клітини.

Цю проблему вдалося розв'язати кембриджським дослідникам, які застосували гени NANOG та KLF2. Ці два протеїни «перезавантажують» клітину, переводячи її в стан примітивної плюрипотентності. Цікаво, що присутність NANOG і KLF2 необхідна лише на початковій стадії; після цього оновлені клітини можуть безкінечно ділитися, самовідновлюватися та диференціюватися в спеціалізовані типи клітин, як-от нервові клітини чи кардіоміоцити, подібно до інших стовбурових клітин.

У 2018 р. у Японії розпочалося перше у світі клінічне дослідження, в якому пацієнтам з хворобою Паркінсона вводилися індуковані плюрипотентні стовбурові клітини (induced pluripotent stem cells – IPS-cells), їх відкриття відзначено Нобелівською премією 2012 р. [2, 4]

Роб Бакл (Dr Rob Buckle), глава Центру регенеративної медицини університету Единбурга (University of Edinburgh) відмітив, що досягнення первинної плюрипотентності стовбурових клітин – це значний прорив у регенеративній медицині. Вперше в історії медицини групі вчених цього університету вдалося досягти повної регенерації одного з органів живого організму піддослідної тварини за допомогою впливу на ДНК організму. Цей медичний центр працює над подальшим вдосконаленням методу отримання «чистих» плюрипотентних клітин для забезпечення кращого вихідного матеріалу для різних видів клітинної терапії, діагностичних процедур і тестування нових медичних препаратів. [3,4]

Сучасні дослідження в цьому напрямку спрямовані на репрограмування ембріональних фібробластів миші в проліферуючі колонії з типовою

морфологією індукованих плюрипотентних стовбурових клітин, застосовуючи векторну систему *Sleeping Beauty*. В отриманих клонах було проаналізовано експресію різних маркерів плюрипотентності, таких як лужна фосфатаза, гени *Oct4* та *Sox2*; оцінено рівень експресії поверхневого маркера SSEA-1 в окремих клонах клітинної лінії. Виявлено також активацію ендогенних факторів плюрипотентності *Nanog* і *Rex1*. Зібрані дані проаналізовано та відповідно до характеристик вихідної лінії ембріональних фібробластів та природної лінії плюрипотентних стовбурових клітин миші. Показано, що за допомогою системи транспозонів *Sleeping Beauty* можна ефективно репрограмувати соматичні клітини в індуковані плюрипотентні. Таким чином, ця система репрограмування являє собою перспективний інструмент для біотехнологічного отримання плюрипотентних клітин. [6]

Вивчаючи клітини, повернуті до початкової стадії розвитку, вчені отримують більше знань про механізми нормального ембріонального розвитку, а також про те, що може спричинити порушення в цих процесах, приводячи до викиднів і різних аномалій. Завдяки тому, що ці стовбурові клітини набувають первинного стану, їх легше вирощувати та контролювати в лабораторії. Такі клітини можуть служити своєрідною «*tabula rasa*» для створення спеціалізованих тканин, що є необхідними для розробки у регенеративній медицині.

У період з 1990 по 2000 рік стався значний прорив у дослідженні стовбурових клітин. Таким чином, цей прорив призвів до формування гіпотези, що "клітини серцевого м'яза можна відновлювати за допомогою трансплантації стовбурових клітин або їх похідних". Минуло вже 20 років від перших перших досліджень, спрямованих на відновлення функцій серця за допомогою стовбурової терапії. За цей час науковцям вдалося встановити, що в дослідженнях на тваринах плюрипотентні стовбурові клітини показали високу ефективність у регенерації.

Експериментальні дослідження показали, що введення стовбурових клітин у мозок мишей *substantia nigra* відновлює пошкоджену продукцію дофаміну. Перші опубліковані випадки застосування клітинної терапії для лікування

хвороби Паркінсона датовані 1987 роком, і було доведено, що введені в мозок залишки стовбурових клітин залишалися там навіть через 20 років. [4]

У серпні 2023 р. Управління з нагляду за якістю продуктів харчування і фармпрепаратів (Food and Drug Agency – FDA) дозволило клінічне дослідження (1-2 фаза), що передбачає застосування індукованих плюрипотентних стовбурових клітин, отриманих із власної клітинної сировини пацієнта. Клітинна терапія буде проводитися при середній та важкій формі хвороби Паркінсона в Каліфорнії (США). На сьогодні саме з персоналізованою клітинною терапією пов'язані надії лікарів на перемогу над цим важким захворюванням. [5]

Ще одна можливість при використанні ІПС клітин, — отримувати ці клітини від пацієнтів, які мають специфічні захворювання, особливо захворювання з генетичним компонентом, а тоді стимулювати ці отримані ІПС клітини, щоб вони стали тими клітинами, які уражуються при цьому захворюванні. Після того досліджують вплив медикаментів на патологічні клітини. Нині в цьому напрямі працює кілька груп науковців. У 2008 році було отримано клітини від людей, що мали десять різних патологічних станів, включаючи синдром Дауна, ювенільний діабет і хворобу Паркінсона. Наприклад, з використанням ІПС клітин створено два антитіла, які можуть використовуватися проти протеїну *tau*. Цей протеїн, як вважають, відіграє роль при хворобі Альцгеймера. Науковці перевіряють, чи будуть ці антитіла зменшувати запалення, пов'язане з хворобою Альцгеймера та іншими нейродегенеративними станами. [5]

Значні успіхи отримані при використанні ІПС клітин у кардіології. 25-річна пацієнтка з цукровим діабетом 1 типу почала виробляти власний інсулін лише через три місяці після трансплантації перепрограмованих стовбурових клітин. Вона стала першою людиною в світі з цим захворюванням, яка отримала лікування перепрограмованими стовбуровими клітинами з власного організму. Більш ніж через рік після процедури пацієнтка залишається інсулінонезалежною і не потребує постійного моніторингу рівня глюкози в крові. [8]

У новому дослідженні, проведеному науковцями з Пекінського університету, СіPSC-острівці були трансплантовані в м'язи черевної стінки

пацієнтки. Цей метод трансплантації дозволив лікарям контролювати функціонування клітин за допомогою магнітно-резонансної томографії (МРТ), що неможливо при традиційній трансплантації. Через 2,5 місяця після трансплантації пацієнтка почала виробляти достатню кількість інсуліну, щоб підтримувати нормальний рівень глюкози в крові без потреби в ін'єкціях. Попри значні успіхи, дослідники мають ще багато питань щодо довготривалої ефективності цієї терапії. Вони планують спостерігати за пацієнткою протягом п'яти років, щоб оцінити тривалість ефекту. Варто зазначити, що через попередню трансплантацію печінки пацієнтка вже приймала імуносупресивні препарати, що ускладнює оцінку того, чи допомогло використання аутологічних стовбурових клітин зменшити ризик відторгнення. Інші дослідження з використанням донорських стовбурових клітин також демонструють перспективні результати. Наприклад, випробування, проведені компанією Vertex Pharmaceuticals, показали, що деякі пацієнти з діабетом 1 типу стали інсулінонезалежними після трансплантації острівців, створених з донорських ембріональних стовбурових клітин. Попри перспективність трансплантацій стовбурових клітин, перед науковцями стоять виклики масштабування цих процедур та забезпечення довготривалої ефективності без потреби в імуносупресії. Проте, ці досягнення дають нову надію для мільйонів людей, які страждають на діабет. [8, 10]

Отже, індуковані плюрипотентні стовбурові клітини нині використовуються в напрямках, дуже далеких від сфери регенеративної медицини. По суті, лише тепер починають усвідомлювати і досліджувати багатогранність цих клітин.

Список використаних джерел

1. Darren Turner, B.A.1 , Angela C. Rieger, M.S., M.D.1 , Wayne Balkan, Ph.D.1,2, and Joshua M. Hare, M.D. Clinical-based Cell Therapies for Heart Disease—Current and Future State. *Rambam Maimonides Medical Journal*. 2020;11(2):e0015.

2. Нобелівську премію в галузі фізіології і медицини за 2012 рік просуджено науковцям, які вивчали стовбурові клітини. Медицина світу. October 2012. Т. XXXIII.

3. <https://www.cn.ua/news/medicine/15228-vpershe-ychenim-vdalosia-dobitisia-povnoi-regeneracii-organy-jivogo-organizmy.html>

4. Різноманітність генів, що кодують імунозалежний білок GTPase B2, успадкований елемент, відповідальний за резистентність проти вірулентних штамів *Toxoplasma gondii*, середніх *Mus musculus* в місцевості Японії. Журнал: Журнал ветеринарної медицини. 2024 р

5. [https://bioinformant.com/aspen-neuroscience-secures-an-for-ind-for-anpd001-a-novel-cell-therapy-for-parkinsons-disease/;](https://bioinformant.com/aspen-neuroscience-secures-an-for-ind-for-anpd001-a-novel-cell-therapy-for-parkinsons-disease/)

6. Малишева С. В., Білько Н. М., Хешлер Ю. Експресія маркерів плюрипотентності за репрограмування фібробластів миші з використанням системи транспозонів. *Biotechnologia Acta*. 2013. Vol. 6, № 5. С. 100-107.

7. Transplantation of chemically induced pluripotent stem-cell-derived islets under abdominal anterior rectus sheath in a type 1 diabetes patient, Wang, Shusen et al. Cell, Volume 0, Issue 0 Nature, News, Stem cells reverse woman's diabetes — a world first.

8. Будащ Г. В. Ембріональні та індуковані плюрипотентні стовбурові клітини та їх диференціювання у напрямку кардіоміоцитів у присутності ДМСО / Будащ Г. В., Білько Н. М. // Цитология и генетика. - 2019. - Т. 53, № 1. – С. 41-50. Stem cells and the heart—the road ahead | Science (sciencemag.org)

9. Heart cell therapies in animals have laks of success in the clinic (bioethicsobservatory.org)

10. Clinical-based Cell Therapies for Heart Disease—Current and Future State (nih.gov)

Ірина Трохимчук,

к. пед.н., доцент,

доцент кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Рівненський державний гуманітарний університет

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1.	
ТЕОРІЯ, ПРАКТИКА ТА МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ БІОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ: ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМИ СЬОГОДЕННЯ	
<i>Берташ Борис, Володимирець Віталій, Берташ Катерина</i> ПРОБЛЕМИ ОПТИМІЗАЦІЇ СТРУКТУРИ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ В КОНТЕКСТІ АДМІНІСТРАТИВНОЇ РЕФОРМИ	4
<i>Горальський Леонід, Сокульський Ігор, Колеснік Наталія</i> АНАТОМО-МОРФОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ БУДОВИ СЕРЦЯ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ – <i>BOS TAURUS TAURUS L.</i> , 1758	9
<i>Гусаковська Тетяна</i> ОЦІНКА ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД РІЧКИ КУСТИНКА МЕТОДОМ ФІТОІНДИКАЦІЇ	13
<i>Загоруйко Геннадій, Марциновський Віталій, Загоруйко Юлія, Цатурян Ольга</i> ПРЕНАТАЛЬНИЙ ТА ПОСТНАТАЛЬНИЙ РОЗВИТОК СТРОМАЛЬНИХ ФІБРОБЛАСТІВ МІОКАРДА ЩУРІВ ВІСТАР	18
<i>Загоруйко Геннадій, Марциновський Віталій, Філатова Валентина</i> КІНЕТИКА ПОСТНАТАЛЬНИХ ЗМІН ВІДНОСНИХ ОБ'ЄМІВ ЕЛЕМЕНТІВ СТРОМАЛЬНОГО КОМПОНЕНТА МІОКАРДА ЩУРІВ ВІСТАР	24
<i>Колеснік Анна, Сяська Інна</i> СТАН ПАРКІВ-ПАМ'ЯТОК САДОВО-ПАРКОВОГО МИСТЕЦТВА РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ	31
<i>Коржик Ольга, Герасімчук Мирослава</i> ВПЛИВ ПРОМЕНЕВОЇ ТЕРАПІЇ НА ЗМІНИ ЗНАЧЕНЬ ПОКАЗНИКІВ КРОВІ ЛЕЙКОЦИТАРНОГО РЯДУ У ХВОРИХ НА РАК МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ	35
<i>Коржик Ольга, Хомляк Ольга</i> БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ У ХВОРИХ НА ХРОНІЧНІ НИРКОВІ ПАТОЛОГІЇ	38
<i>Мартинюк Галина, Аксіменська Олена, Гакало Оксана</i> СЕНСОРИ ВІЗУАЛЬНОГО КОНТРОЛЮ СВІЖОСТІ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ ТА МОНІТОРИНГУ ОБ'ЄКТІВ ДОВКІЛЛЯ	42
<i>Марциновський Віталій, Загоруйко Геннадій</i> ВПЛИВ ТЕРАПІЇ НА РІВЕНЬ ГЛЮКОЗИ У КРОВІ ЧОЛОВІКІВ І ЖІНОК РІЗНОГО ВІКУ ХВОРИХ НА COVID-19	48
<i>Марциновський Віталій, Тарасович Павло</i> ВПЛИВ АНТРОПОГЕННИХ ФАКТОРІВ НА БІОРІЗНОМАНІТТЯ ЗАКАЗНИКА «БАРМАКІВСЬКИЙ»	55
<i>Ойцюсь Лариса, Володимирець Віталій</i> АДВЕНТИЗАЦІЯ ФЛОРИ ВОЛИНСЬКОГО ПОЛІССЯ ПІД ВПЛИВОМ ЗАНОСНИХ ВИДІВ РОСЛИН	61
<i>Остаповець Олег, Сяська Інна</i> МУЛЬТИФАКТОРНИЙ АНАЛІЗ РОЗВИТКУ ОЖИРІННЯ В ПІДЛІТКОВОМУ ВІЦІ	64

<i>Руденко Світлана, Самойлов Євгеній</i> АНАЛІЗ АМІНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ СОЄВИХ БІЛКІВ ТА ЙОГО ПРАКТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ	69
<i>Солодка Тетяна, Опанасюк Дмитро</i> ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ТРИХОГРАМИ	73
<i>Сяська Інна, Туринський Денис</i> ОСОБЛИВОСТІ ІСНУВАННЯ КОМАХ НЕКРОБІОНТІВ У ЗЕЛЕНИХ ЗОНАХ МІСТА ШЕПЕТІВКИ	77
<i>Сяський Володимир, Сяська Інна, Сяська Іванна</i> ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕЛЕКТРОКАРДІОГРАМ МЕТОДАМИ МАШИННОГО НАВЧАННЯ	82
<i>Трохимчук Ірина</i> ПЛЮРИПОТЕНТНІСТЬ СТОВБУРОВИХ КЛІТИН ЛЮДИНИ ТА ІСТОРІЯ ЇХ ДОСЛІДЖЕННЯ	87
<i>Трохимчук Ірина, Стецюк Софія</i> ВІРУСНИЙ ЕНЦЕФАЛІТ: ІНФЕКЦІЙНІ ЧИННИКИ	93
<i>Філіппов Михайло, Макеєва Марія</i> ФІЗІОЛОГІЧНІ МЕХАНІЗМИ В ОРГАНІЗМІ СПОРТСМЕНІВ, ЯКІ ЗАЙМАЮТЬСЯ ГІРСЬКИМ ТУРИЗМОМ	98
<i>Хатунцева Світлана, Нікітенко Наталія</i> СУЧАСНІ БІОТЕХНОЛОГІЇ ТА ЇХНІ РІЗНОМАНІТНІ ЗАСТОСУВАННЯ В НАУЦІ, МЕДИЦИНІ ТА СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ	105
<i>Янчевський Олександр, Коробко Ігор, Дегтярьов Олег</i> ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ БІОТЕХНОЛОГІЙ У ВИВЧЕННІ КЛІТИННОГО МЕТАБОЛІЗМУ	113
<i>Vobrova Mariia</i> THE EFFECT OF STORAGE TIME ON THE CHANGE IN THE VALUE OF THE PAS INDICATORS IN THE TISSUES OF <i>HELIANTHUS ANNUUS L.</i> SEEDS	118
СЕКЦІЯ 2 СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ БІОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ У СЕРЕДНІЙ І ВИЩІЙ ШКОЛІ ТА У ПОЗАШКІЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ	123
<i>Грецький Ігор, Матвеев Анастасія</i> ЗАСТОСУВАННЯ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ R ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО ВИВЧЕННЯ БІОІНФОРМАТИКИ ТА АНАЛІЗУ БІОЛОГІЧНИХ ДАНИХ	
<i>Грицай Наталія, Полюхович Ірина</i> РЕАЛІЗАЦІЯ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ І ЕКОЛОГІЇ В 10-11 КЛАСАХ	130
<i>Кононюк Дар'я, Альохіна Тетяна</i> ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ В УЧНІВ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ ПРИ ВИВЧЕННІ БІОЛОГІЇ	133

Ойцюсь Андрій, Ойцюсь Олександр ЗАСТОСУВАННЯ STEM-ОСВІТИ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ В ЗАКЛАДАХ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ	138
Ойцюсь Лариса, Яцюк Марина МОТИВАЦІЯ УЧНІВ ДО НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ KEYС МЕТОДОМ	141
Останчук Микола ЕЛЕМЕНТИ СИНЕРГЕТИКИ ТА STEM-ОСВІТИ ПРИ ВИВЧЕННІ БІОЛОГІЇ УСЕРЕДНІЙ ШКОЛІ	145
Трохимчук Ірина СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ВИХОВАНОСТІ ОСОБИСТОСТІ	149
Харитоновна Тетяна ІНТЕРАКТИВНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ НА УРОКАХ З ПРИРОДНИЧИХ ПРЕДМЕТІВ	153
Шомко Валентина, Мельник Віра ФОРМУВАННЯ РЕПРОДУКТИВНОЇ КУЛЬТУРИ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ ТА ОСНОВ ЗДОРОВ'Я	158
СЕКЦІЯ 3. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНКЛЮЗИВНОЇ ОСВІТИ ТА СОЦІАЛЬНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ В УМОВАХ ВІЙНИ	
Баранюк Світлана ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ НОМОФОБІЇ У ШКОЛЯРІВ РІЗНИХ ВІКОВИХ ГРУП	163
Березюк Тетяна СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ЛЮДЕЙ В УМОВАХ ВІЙНИ	171
Главінська Олена, Андрейців Діана ПСИХІЧНЕ ЗДОРОВ'Я ТА САМОСТАВЛЕННЯ ОСОБИСТОСТІ	176
Голубчиков Михайло ОСОБЛИВОСТІ МЕДИЧНОЇ ТА СОЦІАЛЬНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	180
Дубич Клавдія ПОСТТРАВМАТИЧНИЙ СИНДРОМ: ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ У ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ТА ЦИВІЛЬНОГО НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ	183
Кулакова Лариса ОСОБЛИВОСТІ ПСИХОЛОГІЧНОГО СУПРОВОДУ ІНКЛЮЗИВНОЇ ОСВІТИ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ	188
Левчук Ірина, Карлова Тетяна, Рашиді Бахрам УПРАВЛІНСЬКО-СОЦІАЛЬНІ АСПЕКТИ РЕАБІЛІТАЦІЇ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ, ЯКІ БРАЛИ УЧАСТЬ У БОЙОВИХ ДІЯХ	192
Михальчук Василь СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ МІЖНАРОДНОГО ДОСВІДУ В УКРАЇНУ З СОЦІАЛЬНОЇ ТА ПСИХОЛОГІЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ УЧАСНИКІВ БОЙОВИХ ДІЙ	205
Немаш Олена РЕЗИЛЬЄНТНІСТЬ ЯК ПОТЕНЦІАЛ ВІДНОВЛЕННЯ ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ В УМОВАХ ВІЙНИ	210

<i>Нечипорук Любов, Савченко Анна</i> КОМПЛЕКСНА СОЦІАЛЬНА ПОСЛУГА З ФОРМУВАННЯ ЖИТТЄСТІЙКОСТІ ЯК МЕТОД ПСИХОСОЦІАЛЬНОЇ ПІДТРИМКИ НАСЕЛЕННЯ В УМОВАХ ВІЙНИ	216
<i>Оксенюк Оксана</i> СОЦІАЛЬНО-ПЕДАГОГІЧНИЙ СУПРОВІД ДІТЕЙ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНИМИ ПОТРЕБАМИ	220
<i>Пастущенко Ірина</i> ОСОБЛИВОСТІ ПАРТНЕРСТВА ДЕРЖАВНОГО ТА НЕДЕРЖАВНОГО СЕКТОРІВ З ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РЕАБІЛІТАЦІЙНИМИ ПОСЛУГАМИ УЧАСНИКІВ ВІЙНИ ТА НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ В УМОВАХ ХОСПІСНОГО ДОГЛЯДУ	224
<i>Петрук Людмила</i> АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ІНКЛЮЗИВНОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ	228
<i>Савуцик Анна</i> ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ СПЕЦІАЛЬНОЇ ОСВІТИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ	233
<i>Созонюк Ольга</i> ПСИХОЛОГІЧНІ ФАКТОРИ РОЗВИТКУ ДЕПРЕСИВНИХ СТАНІВ У ПІДЛІТКІВ ПІД ЧАС ВІЙНИ	235
<i>Стеца Наталія</i> ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНКЛЮЗИВНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ: ПЕРЕШКОДИ, ВИКЛИКИ ТА ПОТЕНЦІЙНІ РІШЕННЯ	240
<i>Філоненко Руслана</i> ШЛЯХИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ІНКЛЮЗИВНОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ	245
СЕКЦІЯ 4. АКТУАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ	250
<i>Артемова Ольга, Курганов Тарас</i> ШЛЯХИ РОЗВИТКУ АДАПТИВНОЇ ПОВЕДІНКИ МОЛОДІ В ОСВІТНЬОМУ ПРОСТОРИ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ	
<i>Галатюк Михайло, Галатюк Юрій</i> ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК СКЛАДОВА СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ	254
<i>Гоголь Тетяна, Гоголь Володимир</i> ПІДВИЩЕННЯ МОТИВАЦІЇ ДО ФІЗИЧНОЇ АКТИВНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ТА ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗАСОБАМИ ВОЛЕЙБОЛУ	258
<i>Городнюк Вадим, Сяська Інна</i> ДО ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ	263
<i>Костолович Марія</i> ФОРМУВАННЯ КУЛЬТУРИ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖЕННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ГЕОГРАФІЇ У ПРОЦЕСІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ	267
<i>Костолович Тетяна, Ольшевська Єва</i> ВПРОВАДЖЕННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ	270

<i>Кучеренко Марія</i> ВПЛИВ ЕМОЦІЙНОГО СТАНУ НА КОГНІТИВНІ ПРОЦЕСИ: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕФЕКТУ СТРЕСУ ТА РАДОСТІ НА ПАМ'ЯТЬ ТА УВАГУ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ	273
<i>Марциновський Віталій, Підлісна Вікторія, Серган Євген</i> ВПЛИВ ЗАХВОРЮВАНЬ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ НА УСПІШНІСТЬ СТУДЕНТІВ	276
<i>Макогончук Тетяна</i> ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В СТУДЕНТІВ КОЛЕДЖУ	280
<i>Матвеева Марина, Пономаренко Світлана</i> ВИКОРИСТАННЯ АКТИВНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ	283
<i>Павелків Катерина</i> ЗДОРОВА ШКОЛА ЯК КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД ДО ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧАСНИКІВ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ	290
<i>Поліщук Наталія</i> ГЕЙМІФІКАЦІЯ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ МОТИВАЦІЇ ДО ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖЕННЯ СЕРЕД ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ	295
<i>Пономаренко Вадим</i> АТМОСФЕРНА ГІГІЄНА: ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ ЗДОРОВ'Я У ПОВІТРЯНОМУ СЕРЕДОВИЩІ	300
<i>Пономаренко Вадим</i> ДОМЕДИЧНА ДОПОМОГА ПРИ ХІМІЧНИХ УРАЖЕННЯХ	304
<i>Рудь Олег, Кирильчук Ольга, Куцоконь Лілія</i> ВПЛИВ ТА НАСЛІДКИ ШКІДЛИВИХ ЗВИЧОК НА ФОРМУВАННЯ ОСОБИСТОСТІ ПІДЛІТКА	308
<i>Стасюк Євгеній</i> АКТУАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ З УРАХУВАННЯМ ГЕНДЕРНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ	315
<i>Строїлова Дар'я</i> ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖЕННЯ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ: РОЛЬ ОСВІТИ	319
<i>Тимкович Оксана, Борис Богдан</i> СКЛАДОВІ ЗАБЕЗПЧЕННЯ ПІДВИЩЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ	324
<i>Толочик Інна</i> ДИТЯЧИЙ АУТИЗМ ЯК АКТУАЛЬНА ПРОБЛЕМА СЬОГОДЕННЯ	326
<i>Чепурка Олег</i> ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ МЕТОДІВ У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ БАКАЛАВРІВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ	333
<i>Шабельник Олег, Глазкова Наталія, Дегтярьов Олег</i> ВПЛИВ СПОСОБУ ЖИТТЯ НА НАВЧАЛЬНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ ЗДОБУВАЧІВ МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ	336

<i>Шевчук Олена</i> ВИКОРИСТАННЯ ЗДОБУВАЧАМИ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЕЛЕМЕНТІВ РЕФЛЕКСОТЕРАПІЇ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ «НЕТРАДИЦІЙНИХ МЕТОДІВ МАСАЖУ»	343
<i>Grechishnikova Anna</i> PERSONALIZED HEALTH CARE STRATEGIES IN THE EDUCATIONAL ENVIRONMENT	347
<i>Шкита Юлія, Романська Руслана</i> ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТІ МІКРООРГАНІЗМІВ	350
СЕКЦІЯ 5. ІННОВАЦІЇ У ЛІКУВАННІ Й ФІЗИЧНІЙ РЕАБІЛІТАЦІЇ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ТА НАСЕЛЕННЯ, ПОСТРАЖДАЛОГО ВІД ВОЄННИХ ДІЙ	
<i>Антонюк-Кисіль Володимир, Єнікеєва Вікторія, Дмитро Афонін</i> ПЛАНОВЕ ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ ВАГІТНИХ З ПЕРВИННИМ СИМПТОМНИМ ХРОНІЧНИМ ЗАХВОРЮВАННЯМ ВЕН НИЖНІХ КІНЦІВОК ТА ПРОМЕЖИНИ З КОРОТКОТЕРМІНОВИМ ПЕРЕБУВАННЯМ В АКУШЕРСЬКОМУ СТАЦІОНАРІ ЯК ОДИН ІЗ ЕТАПІВ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ	355
<i>Берташ Борис, Марциновський Віталій</i> УПРАВЛІННЯ САНАТОРНО-КУРОРТНИМИ ЗАКЛАДАМИ ЯК РЕАБІЛІТАЦІЙНИМИ УСТАНОВАМИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	357
<i>Васильєв Євгеній</i> РОЛЬ ВІЙСЬКОВИХ КАПЕЛАНІВ У ПСИХОЛОГІЧНІЙ РЕАБІЛІТАЦІЇ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ: ІСТОРИЧНИЙ ОГЛЯД ТА СУЧАСНІ ПІДХОДИ	360
<i>Дубинецька Вікторія</i> ПЕРСПЕКТИВИ РЕАБІЛІТАЦІЇ ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ ПІСЛЯ ШЕМІЧНОГО ІНСУЛЬТУ В ОСІБ МОЛОДОГО ВІКУ	368
<i>Карлова Тетяна, Рашиді Бахрам</i> ПОТЕНЦІЙНІ СКЛАДОВІ КОМПЛЕКСНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПОСТРАЖДАЛИХ З НАСЛІДКАМИ БОЙОВОЇ ЧМТ	374
<i>Касянчук Віктор, Подерня Поліна</i> КІНЕЗІОЛОГІЧНЕ ТЕЙПУВАННЯ, ЯК КОМПЛЕКСНИЙ МЕТОД ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ ТРАВМАХ НИЖНІХ КІНЦІВОК	379
<i>Касянчук Віктор, Подерня Поліна</i> ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ В ГЕРІАТРІЇ ПРИ ЗАХВОРЮВАННЯХ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ	383
<i>Корнієць Нелля, Карпенко Єлизавета, Цан Єлизавета</i> ПЕРЕДЧАСНІ ПОЛОГИ ПІД ЧАС ВІЙНИ ЯК РЕЗУЛЬТАТ ПЕРСИСТЕНТНОГО СТРЕСУ	386
<i>Коцєєв Назар</i> ПОСТТРАВМАТИЧНИЙ СТРЕСОВИЙ РОЗЛАД	391
<i>Лобачов Геннадій</i> МОЖЛИВОСТІ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ У ПОКРАЩЕННІ ЯКОСТІ ЖИТТЯ ПАЦІЄНТІВ ІЗ ЗАХВОРЮВАННЯМИ ОБМІНУ РЕЧОВИН	395

<i>Піонтковський Валентин, Касянчук Віктор</i> ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ МЕТОДИК ЛІКУВАННЯ В ОРТОПЕДІЇ ТА ТРАВМАТОЛОГІЇ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ	401
<i>Рижковський Андрій</i> ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЕПІДУРАЛЬНОЇ АНАЛГЕЗІЇ ТА БЛОКАДИ ПОПЕРЕЧНОГО ПРОСТОРУ ЖИВОТА (ТАР-БЛОК) ДЛЯ ПЕРИОПЕРАЦІЙНОЇ АНАЛГЕЗІЇ АБДОМІНАЛЬНИХ ГІСТЕРЕКТОМІЙ	405
<i>Сяська Іванна</i> ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ЗАСТОСУВАННЯ ІМУНОТЕРАПІЇ В ОНКОЛОГІЇ	409
<i>Яременко Олег</i> ІННОВАЦІЇ В ФІЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНІЙ РЕАБІЛІТАЦІЇ НАСЕЛЕННЯ, ПОСТРАЖДАЛОГО ВІД ВОЄННИХ ДІЙ	414

Підп. до видання 28.11.2024 р.
Формат 64x80^{1/8}.
Ум. друк. арк. 28,0.

Електронне видання розміщене на сайті РДГУ:
<https://www.rshu.edu.ua/contact/naukovi-vydannia/2407-4-materialy-mizhnarodnykh-ta-vseukrayinskykh-naukovo-praktychnykh-konferentsiy>

Видавець: О. Зень
Свідоцтво РВ № 26 від 6 квітня 2004 р.
пр. Кн. Романа, 9/24, м. Рівне, 33022;
тел.: 0-67-36-40-727;
olegzen@ukr.net