

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ВСЕУКРАЇНСЬКА ГРОМАДСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ  
«НАУКОВЕ ТОВАРИСТВО АНАТОМІВ, ГІСТОЛОГІВ, ЕМБРІОЛОГІВ ТА ТОПОГРАФОАНАТОМІВ УКРАЇНИ»  
КАФЕДРА ГІСТОЛОГІЇ, ЦИТОЛОГІЇ ТА ЕМБРІОЛОГІЇ  
ІНСТИТУТ НЕЙРОІМУНОЛОГІЇ СЛОВАЦЬКОЇ АКАДЕМІЇ НАУК, БРАТИСЛАВА, СЛОВАЧЧИНА  
LITHUANIAN UNIVERSITY OF HEALTH SCIENCES, KAUNAS, LITHUANIA  
VILNIUS UNIVERSITY, VILNIUS, LITHUANIA  
FACULTY OF PHYSICS, SOFIA UNIVERSITY "ST. KLIMENT OHRIDSKI", SOFIA, BULGARIA  
SCIENTIFIC RESEARCH CENTER OF MEDICAL BIOPHYSICS, SOFIA, BULGARIA

**«МОРФОГЕНЕЗ ТА РЕГЕНЕРАЦІЯ»  
(IV ЖУТАЄВСЬКІ ЧИТАННЯ)**

**«MORPHOGENESIS AND REGENERATION»  
(IV ZHUTAEV'S READINGS)**

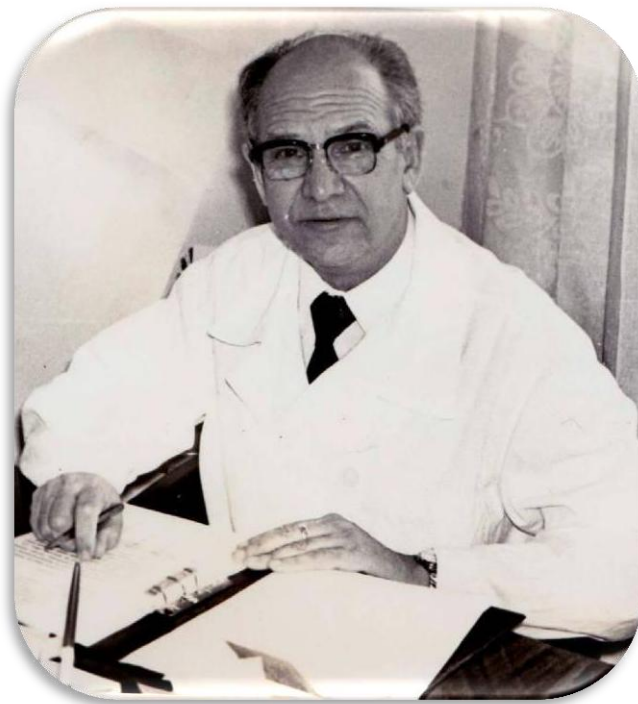
Proceedings of Ukrainian scientific-practical  
conference with international participation

Матеріали Всеукраїнської науково-практичної  
конференції з міжнародною участю

APRIL 18-19, 2024.

18-19 КВІТНЯ, 2024 р.

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ВСЕУКРАЇНСЬКА ГРОМАДСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ  
«НАУКОВЕ ТОВАРИСТВО АНАТОМІВ, ГІСТОЛОГІВ, ЕМБРІОЛОГІВ ТА ТОПОГРАФОАНАТОМІВ УКРАЇНИ»  
КАФЕДРА ГІСТОЛОГІЇ, ЦИТОЛОГІЇ ТА ЕМБРІОЛОГІЇ  
ІНСТИТУТ НЕЙРОІМУНОЛОГІЇ СЛОВАЦЬКОЇ АКАДЕМІЇ НАУК, БРАТИСЛАВА, СЛОВАЧЧИНА  
LITHUANIAN UNIVERSITY OF HEALTH SCIENCES, KAUNAS, LITHUANIA  
VILNIUS UNIVERSITY, VILNIUS, LITHUANIA  
FACULTY OF PHYSICS, SOFIA UNIVERSITY "ST. KLIMENT OHRIDSKI", SOFIA, BULGARIA  
SCIENTIFIC RESEARCH CENTER OF MEDICAL BIOPHYSICS, SOFIA, BULGARIA



## **МАТЕРІАЛИ**

**ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇЗ  
МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ**

**«МОРФОГЕНЕЗ ТА РЕГЕНЕРАЦІЯ»  
(ІV ЖУТАЄВСЬКІ ЧИТАННЯ)**

**ПОЛТАВА**

**18-19 квітня 2024 року**

8. Раскалей В.Б. Використання проблемно-дослідницького методу навчання студентів при викладанні гістології, цитології та ембріології / В.Б. Раскалей, Т.Я. Рудюк [та ін.] // Вісник проблеми біології і медицини. 2014, № 3 (112). – С. 17-22.

9. Проблемне навчання.

[https://stud.com.ua/46751/pedagogika/problemne\\_navchannya](https://stud.com.ua/46751/pedagogika/problemne_navchannya)

10. Бачинський Р. О. Проблемне навчання як спосіб розвитку студентів-медиків / Формування сучасної концепції викладання природних дисциплін в медичних освітніх закладах (біологія, фізика, хімія, педагогіка, психологія) / Р. О. Бачинський // Матеріали ІХ Міжрегіональної науково-метод. інтернет-конференції, Харків, 1–2 грудня. – 2016. С. 91–92.

11. Лисаченко О.Д., Пелипенко Л.Б., Волошина О.В. Досвід впровадження інтерактивного методу «мозкового штурму» в навчальний процес кафедри гістології, цитології та ембріології / Матеріали ІІІ міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні виклики в науці і практиці». – Варна, Болгарія. – 24-26 січня 2022. – С. 385-389.

12. Ключко С.С. Принципи організації проблемно-орієнтованого навчання на кафедрі гістології, цитології та ембріології в умовах впровадження сучасних інформаційних технологій / С.С. Ключко // Морфологія. - 2015, № 9(4). – С. 91-93.

УДК 378:611.018:616.6:614.25-053.2

**МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВИКЛАДАННЯ ЗДОБУВАЧАМ-  
ПЕДІАТРАМ ОСОБЛИВОСТЕЙ РОЗВИТКУ ТА ВІКОВИХ ЗМІН  
ОРГАНІВ ВИДІЛЕННЯ**

**Лисаченко О.Д., Шепітько В.І., Стецук Є.В., Борута Н.В., Пелипенко  
Л.Б., Волошина О.В., Левченко О.А., Дубінін Д.С.  
Полтавський державний медичний університет**

**Полтава, Україна**



*Важливе медичне значення для лікарів-педіатрів мають знання розвитку органів сечовидільної системи та особливостей будови і функцій нирок в дитячому віці, які будуть використані в подальшій їх професійній діяльності для діагностики та корекції лікувань патологій і захворювань у дітей.*

**Ключові слова:** *здобувачі-педіатри, видільна система, гістологія, цитологія та ембріологія.*

*Knowledge of the development of the organs of the urinary system and the peculiarities of the structure and functions of the kidneys in childhood is of great medical importance for pediatricians, which will be used in their further professional activities to diagnose and correct the treatment of pathologies and diseases in children.*

**Key words:** *pediatric students, excretory system, histology, cytology and embryology.*

**Вступ.** Причинами багатьох захворювань новонароджених і дітей грудного віку є порушення процесів пренатального морфогенезу, тому питання закладки та розвитку органів і систем організму людини є об'єктом підвищеної уваги науковців усього світу. Вивчення пренатального органогенезу та процесів формування патологічних станів дає можливість зрозуміти патогенез майбутніх захворювань, допомагає вибрати оптимальний план лікування уроджених патологій, дозволяє удосконалювати існуючі методи хірургічних втручань, сприяє розробці нових методів хірургічної корекції вад розвитку та підвищує якість інтерпретації результатів діагностичних маніпуляцій [1].

Хвороби органів сечовидільної системи займають важливе місце в структурі захворюваності та багато в чому визначають показники дитячої смертності. Неонатальний період є одним з найбільш критичних періодів, коли відбувається суттєва перебудова функціональних систем до позаутробного життя. Порушення в становленні сечовидільної системи

реалізуються в аномаліях та вадах розвитку нирок, сечоводів, сечового міхура тощо. Наукові дослідження вказують, що патологія органів сечовидільної системи у дітей характеризується своєрідністю нозологічних форм, розвиток яких пов'язаний з порушеннями адаптації дитини до позаутробного життя [2].

В процесі підготовки майбутніх педіатрів, вивчення органів і систем організму людини передбачає накопичення знань від одного предмета до іншого на основі послідовності та інтеграції викладання. Під час навчання на фундаментальних кафедрах у здобувачів освіти складаються уявлення про цілісну будову, функції та джерела розвитку органів, які необхідні для подальшого навчання на кафедрах клінічного профілю та аналізу нормальної будови, визначення аномалій розвитку і патологічних пошкоджень органів видільної системи дітей в подальшій практичній діяльності педіатра.

**Мета роботи:** розкрити методичні аспекти викладання майбутнім педіатрам особливостей розвитку, будови та функцій органів видільної системи при вивченні дисципліни «гістологія, цитологія та ембріологія з особливостями дитячого віку».

**Методи дослідження:** аналіз, узагальнення та систематизація відомостей науково-методичної літератури.

#### **Результати дослідження та їх обговорення.**

Здобувачі освіти, які навчаються за ОПП «Педіатрія» на кафедрі гістології, цитології та ембріології, «Видільну систему» вивчають наступним чином: на практичних заняттях розглядають тему «Сечовидільна система. Нирки», а «Сечовивідні шляхи» винесені на самостійне опрацювання студентів. Співробітниками кафедри створено навчальний посібник для самостійної роботи з дисципліни. В програму e-Aristo внесено матеріали для самостійної підготовки здобувачів до занять

та контролю знань з даних тем. Таким чином, нирки вивчаються на практичних заняттях, а сечовивідні шляхи – під час самостійної роботи.

Видільна система включає органи сечоутворення (нирки) та сечовивідні шляхи (сечоводи, сечовий міхур, сечівник). Нирки забезпечують сталість внутрішнього середовища організму видаляючи з сечею кінцеві продукти обміну, регулюють водно-електролітний, кислотно-лужний баланс та артеріальний тиск. Нирки виконують ендокринну функцію, виділяючи ренін, еритропоетин та простагландини.

*Період ембріогенезу.* Відомо, що ембріогенез сечової системи регулюється трьома групами чинників: генетичними, внутрішніми (ферментні системи, гормони) та факторами зовнішнього середовища. У ранньому онтогенезі розвиток нирки проходить в три стадії: переднирка, первинна та постійна (остаточна) нирка [3]. На 3-4 тижні ембріогенезу з 8-10 краніальних сегментних ніжок, розташованих між сомітами та спланхнотомом, розвивається *переднирка*. Вона складається з каналців (протонефридій), звернутих медіальним кінцем (воронкою) у вторинну порожнину тіла (целом), а протилежним - впадають у парну протонефричну протоку, яка пізніше стає мезонефральною (вольфовою) протокою. Переднирка людини не має клубочків і не виконує видільної функції, на 4-му тижні зазнає апоптозу та редукується. Роль переднирки: забезпечує ріст мезонефральної протоки.

Вкінці 3-го тижня ембріогенезу каудальніше переднирки закладається *первинна* нирка (вольфове тіло), яка складається з 25 – 30 звивистих каналців (метанефридій). В первинній нирці проходить вибіркова фільтрація, екскреція азотистих продуктів обміну, реабсорбція солей, глюкози, води. Видільна функція в первинній нирці проявляється слабо, її роль полягає в утворенні мезонефральної протоки і формуванні сечовивідної системи постійної нирки та в розвитку статевих гонад. В кінці 2-го місяця первинна нирка редукується.

*Постійна* нирка (остаточна) розвивається з двох зачатків: 1) виросту мезонефральної протоки, що дає початок сечоводам, нирковим мискам і чашечкам, сосочковим протокам, збірним каналцям; 2) ущільненої частини несегментованої мезодерми (метанефрогенної бластеми), з якої формуються епітеліальні клітини капсули клубочка Шумлянського - Боумена, проксимального каналця, петлі Генле та дистального каналця. Гістоархітектоніка нирки людини завершується до 32–36 тижнів ембріонального розвитку, після чого нові нефрони не утворюються. Постійна нирка починає функціонувати з 12-го тижня ембріогенезу [4].

*Вікові особливості будови нирок.* У новонародженої дитини нирки морфологічно і фізіологічно незрілі, мають довжину 4 см та вагу 10-12 г, що становить 1:100 по відношенню до маси тіла (у дорослих 1:200). Нирки збільшуються в розмірах до 30 років, найбільш інтенсивно ростуть у перші 3 роки, у період статевого дозрівання та у 20–30 років (у дорослого вага нирки становить 150 г). Нирки новонародженого мають часточкову будову, яка зберігається до 2–3 років та тонкий кірковий шар. Щільність клубочків на одиницю площі вища (50), ніж у дорослих (4-6). Нефрони новонародженого недостатньо диференційовані. Клубочки мають діаметр 85 мкм (у дорослого 210 мкм), їх внутрішній шар утворений кубічним епітелієм, який на 8-му місяці замінюється плоским. Канальці нефрона значно коротші ніж у дорослих, а просвіт у 2 рази менший. З віком товщина кіркової речовини збільшується в 4, а мозкової - в 2 рази. Морфофункціональний розвиток нирки та збільшення маси кіркової речовини відбувається завдяки росту в довжину і ширину звивистих каналців, висхідних частин петель нефронів та їх диференціації, а не за рахунок збільшенням кількості нефронів. Ріст мозкової речовини припиняється в 12 років. Фібозна капсула розвивається до 5 років. Жирова капсула починає формуватись до періоду першого дитинства і поступово потовщується, а до 40–45 років досягає максимальної товщини.

Юкстагломерулярний апарат у новонароджених розвинений слабо, його формування завершується у два роки.

*Вікові особливості функцій нирок.* У новонароджених підвищена проникність ниркового епітелію, тому в сечі виявляється білок. Реакція сечі сильно кисла, з віком стає слабо кислою. У дітей сечовипускання відбувається частіше ніж у дорослих. Кількість сечі, що виділяється: у місячної дитини - 350–380 мл за добу, в однорічній – 750 мл, у 4–5 років – близько 1 л, у 10 років – 1,5 л, в період статевого дозрівання – до 2 л.

*Вікові особливості будови сечовивідних шляхів.* Сечоводи новонароджених звивисті. Мають діаметр 0,3-0,4 см, що сприяє застою сечі і приєднанню бактеріальної мікрофлори та довжину 5–7 см, яка збільшується до 15 см в 4 роки. Сечовий міхур у новонароджених веретеноподібної форми та розташований вище, ніж у дорослих. Слизова оболонка розвинена добре та має складки, циркулярний м'язовий шар виражений слабо. Передня стінка не вкрита очеревиною. В перші роки життя міхур стає грушоподібним, у підлітковому віці набуває характерної для дорослого форми. Сечовий міхур новонародженого вміщує 50–80 мл сечі, в 5 років – 135-180 мл, після 13 років - 250 мл. Сечівник у дівчаток коротший (1-2 см) ніж у хлопчиків (5-6 см), діаметр його більший.

*Особливості сечовипускання у дітей.* Для грудних дітей характерне мимовільне випускання сечі. Старші діти, як і дорослі, контролюють сечовипускання, що пов'язано зі становленням кіркової, умовно-рефлекторної регуляції. Зазвичай у дітей 2 років сформовані механізми затримки сечовипускання. У дітей з 5–10 років до періоду статевого дозрівання може відбуватись нічне мимовільне нетримання сечі (енурез). В холодні періоди року, у зв'язку з можливістю охолодження організму, енурез частішає. Причинами можуть бути психічні травми, перевтома, переохолодження, порушення сну, велика кількість прийнятої перед сном рідини. Енурез, пов'язаний з функціональними відхиленнями



психоневрологічного стану дітей, з віком минає самостійно, частіше за все в період статевого дозрівання [5].

*Вади розвитку сечовидільної системи.* У загальній структурі вродженої патології вади сечової системи становлять від 30 до 50%. Виділяють аномалії: 1) нирок (розташування, розміри, форми, кількості, макро- та мікроструктури, ниркових судин, ниркової миски); 2) сечоводів (форми, кількості, розташування, структури); 3) сечового міхура (розвитку, кількості, структури, положення); 4) сечівника (розвитку, кількості, структури); 5) поєднані аномалії [6]. Розвитку аномалій сечової системи у дітей сприяють біологічні, медичні, екологічні та соціальні чинники. На спадкові фактори припадає 23–40% випадків, 50–51% мають мультифакторне походження, а 2–5% - зумовлені тератогенним впливом. Найчастіше до виникнення вроджених вад призводять генетичні хвороби, прийом деяких лікарських препаратів, інфекційні захворювання, куріння, вживання спиртних напоїв і наркотиків, погана екологія, вплив підвищених температур і випромінювання, спадкова схильність [7]. Суттєву роль у розвитку патологій відіграють фактори, що діють у перинатальному періоді (інфекції органів сечовиділення, фетоплацентарна недостатність, маловоддя, гестози різного ступеня), які призводять до хронічної гіпоксії плода та формування уроджених вад розвитку органів видільної системи. Вроджені патології здатні проявити себе як після народження дитини, так і в подальші роки життя, аж до старості.

На основі отриманих базових знань здобувач освіти повинен вміти визначати на гістологічних препаратах структурні елементи нирок та сечовивідних шляхів. У здобувачів, які прийшли в клініку, має бути "багаж" знань макро- і мікроскопічної будови структур видільної системи, отриманих на заняттях з гістології, цитології, ембріології та необхідних для визначення норми та аналізу патологічних пошкоджень органів у дітей. Знання будови гістологічних структур дитячого

організму потрібні лікарю-педіатру для оцінки станів дитини, адже кожному віку відповідають певні морфологічні та функціональні особливості тканин та органів. Знання термінів розвитку структур та форм їх перебудови необхідні для вирішення в конкретних випадках чи дані зміни є проявами відхилень від норми, які потрібно виправляти чи вони є результатом незавершеного розвитку функціональної системи дитини [8].

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Використання різноманітних методичних прийомів викладання особливостей розвитку, будови та функцій органів видільної системи при вивченні дисципліни «гістологія, цитологія та ембріологія з особливостями дитячого віку» сприяють кращому засвоєнню знань здобувачами освіти, стимулюють вміння виділяти специфічні міждисциплінарні зв'язки та розвивають клінічне мислення. Отримані знання будуть використані майбутніми педіатрами для визначення аномалій розвитку органів видільної системи, встановлення діагнозу, вибору оптимальних методів лікування та для профілактики захворювань у дітей. Таким чином, методичні підходи до вивчення теми «Органи видільної системи» необхідно постійно удосконалювати та впроваджувати в навчальний процес.

### **References**

1. Bulyk RYE, Popelyuk O-MV, Mel'nyk VV, Pronyayev DV. Suchasni uyvavlennya pro zakladku ta embriohenez sechovydil'nykh orhaniv [Modern concepts of laying and embryogenesis of urinary organs] Visnyk Vinnyts'koho natsional'noho medychnoho universytetu. 2022;26(2): 328-34. [Ukrainian]

2. Voron'zhev IO, Sorochan OP, Altukhov OL, Mamikonova NA, Stehniy VO. Metodolohichni aspekty vykladannya renthenodiahnostyky zakhvoryuvan' orhaniv sechovydil'noyi systemy u ditey dlya likariv renthenolohiv [Methodological aspects of teaching x-ray diagnostics of diseases of the urinary system in children for radiologists] Materialy XVI

Vseukrayins'koyi naukovo-praktychnoyi konferentsiyi z mizhnarodnoyu uchastyu innovatsiyi u vyshchiy medychniy ta farmatsevychniy osviti. Ternopil'.2019:74. [Ukrainian]

3. Histolohiya, tsytolohiya, embriolohiya. / Za red. Lutsyka OD, Chaykovs'koho YUB. [Histology, cytology. embryology] Pidruchnyk. Vinnytsya «Nova knyha». 2018. 591 s. [Ukrainian]

4. Pishak VP, Ryznychuk MO, Khmara TV. Orhany sechovoyi systemy: rozvytok, urodzhena patolohiya [Organs of the urinary system: development, congenital pathology] Nyrky. 2019; 8(2):94-99. [Ukrainian]

5. Bidna LP, Bozhko OH, Havrylyuk-Skyba HO, Demydchuk AS. Osoblyvosti budovy tkanyn, system orhaniv u dytyachomu vitsi ta yikh embrional'nyy rozvytok [Peculiarities of the structure of tissues, organ systems in childhood and their embryonic development] Metodychni rozrobky do praktychnykh zanyat' z dystsypliny «histolohiya, tsytolohiya, embriolohiya» dlya studentiv pediatrichnoho fakul'tetu VMNZ, Kyiv 2021:186 s. [Ukrainian]

6. Pishak VP, Ryznychuk MO, Hmara TV. Anomalii' sechostatevoi' systemy: vid teorii' do praktyky [Anomalies of the genitourinary system: from theory to practice]. Chernivtsi; 2015. 417 p. [Ukrainian]

7. Anomaliyi rozvytku nyrok [Anomalies of kidney development]  
<https://diagnoza.net.ua/nirki/anomali-rozvitku-nirok.html> [Ukrainian]

8. Lysachenko O D, Shepit'ko VI, Boruta NV, Stetsuk YEV. Metodychni pidkhody do vyvchennya studentamy-pediatramy «Shkira ta yiyi pokhidni» na zanyattyakh z histolohiyi, tsytolohiyi ta embriolohiyi [Methodical approaches to the study of the topic "Skin and its derivatives" by pediatric students in histology, cytology and embryology classes] Visnyk Ukrayins'koyi medychnoyi stomatolohichnoyi akademiyi. 2023; 23 (2): 88-90. [Ukrainian]

<p><b>Олексієнко В.В., Мамай О.В. (Полтава, Україна)</b> ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ОСВІТНЬОЇ ТРАЄКТОРІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ПРИ ВИВЧЕННІ МОРФОЛОГІЧНИХ ДИСЦИПЛІН</p>	
<p><b>Костенко В.О., Акімов О.Є., Міщенко А.В., Назаренко С.М., Соловійова Н.В. (Полтава, Україна)</b> ДОСВІД ВИКЛАДАННЯ МЕХАНІЗМІВ РАНОВОГО ПРОЦЕСУ І РЕПАРАТИВНОЇ РЕГЕНЕРАЦІЇ НА КАФЕДРІ ПАТОФІЗІОЛОГІЇ В КОНТЕКСТІ ПОВНОМАСШТАБНОЇ ВІЙНИ УКРАЇНИ З РОСІЄЮ</p>	227
<p><b>Лисаченко О.Д., Шепітько В.І., Стецук Є.В., Борута Н.В., Пелипенко Л.Б., Волошина О.В., Левченко О.А., Данилів О.Д. (Полтава, Україна)</b> ВИКОРИСТАННЯ ПРОБЛЕМНО-ОРІЄНТОВАНОГО МЕТОДУ НАВЧАННЯ НА ЗАНЯТТЯХ З ГІСТОЛОГІЇ, ЦИТОЛОГІЇ ТА ЕМБРІОЛОГІЇ</p>	229
<p><b>Лисаченко О.Д., Шепітько В.І., Стецук Є.В., Борута Н.В., Пелипенко Л.Б., Волошина О.В., Левченко О.А., Дубінін Д.С. (Полтава, Україна)</b> МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВИКЛАДАННЯ ЗДОБУВАЧАМ-ПЕДІАТРАМ ОСОБЛИВОСТЕЙ РОЗВИТКУ ТА ВІКОВИХ ЗМІН ОРГАНІВ ВИДІЛЕННЯ</p>	236
<p><b>Лисаченко О.Д., Шепітько В.І., Стецук Є.В., Борута Н.В., Пелипенко Л.Б., Вільхова О.В., Волошина О.В., Рудь М.В., Штепа К.В. (Полтава, Україна)</b> МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ВИКЛАДАННЯ ТЕМИ «ГЛОТКА. СТРАВОХІД ТА ШЛУНОК» ЗДОБУВАЧАМ-ПЕДІАТРАМ НА КАФЕДРІ ГІСТОЛОГІЇ, ЦИТОЛОГІЇ ТА ЕМБРІОЛОГІЇ</p>	245