

Міністерство охорони здоров'я України

# ГІСТОЛОГІЯ ЦИТОЛОГІЯ ЕМБРІОЛОГІЯ

За редакцією:  
*професора О. Д. Луцика,*  
*члена-кореспондента НАМН України,*  
*професора Ю. Б. Чайковського*

Підручник для студентів  
вищих навчальних закладів МОЗ України

Вінниця  
Нова Книга  
2018

УДК 611.018(075.8)

Г51

*Затверджено Міністерством охорони здоров'я України як підручник для студентів вищих навчальних закладів МОЗ України (протокол № 2 від 02.06.2016 засідання Комісії для організації підготовки навчальної та навчально-методичної літератури для осіб, які навчаються у вищих медичних (фармацевтичному) навчальних закладах та закладах післядипломної освіти МОЗ України)*

**Автори:**

О. Д. Луцик, Ю. Б. Чайковський, Е. Ф. Барінов, С. М. Білаш, Р. О. Білий, І. В. Бобришева, Т. М. Бойчук, Л. В. Васько, К. С. Волков, С. Б. Геращенко, О. І. Дельцова, Г. А. Єрошенко, А. А. Захаров, С. А. Кащенко, О. Д. Лисаченко, С. Ю. Масловський, Н. О. Мельник, О. В. Наконечна, Л. Б. Пелипенко, Ю. В. Сілкіна, Л. О. Стеченко, Л. М. Сокурєнко., О. М. Сулаєва, В. І. Ульянов, В. І. Шепітько, К. В. Шепітько, А. М. Ященко

**Рецензенти:**

**М. С. Пушкар** – доктор медичних наук, професор кафедри гістології Вінницького національного медичного університету імені М. І. Пирогова.  
**М. Е. Дзержинський** – доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри цитології, гістології та біології розвитку Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

*У цьому підручнику імена та прізвища науковців неукраїнського походження транслітеруються українською мовою з їх зазначенням мовою оригіналу*

*Усі права застережено. Жодна частина цього твору не може бути використана чи відтворена без письмового дозволу видавця*

**Гістологія. Цитологія. Ембріологія** : підручник / за ред.:  
Г51 О. Д. Луцика, Ю. Б. Чайковського. – Вінниця : Нова Книга, 2018. – 592 с.  
ISBN 978-966-382-698-1

Підручник створений із залученням широкого кола авторитетних фахівців – гістологів та ембріологів – з різних регіонів України з урахуванням найновішої редакції Міжнародної гістологічної термінології (Київ, 2010). Виклад матеріалу гармонізовано з типовою програмою нормативної навчальної дисципліни “Гістологія, цитологія, ембріологія”, затвердженою МОЗ України 14.05.2013 р., з урахуванням кращих зарубіжних аналогів. Порівняно з попередніми виданнями у книзі представлені повноколірні ілюстрації та мікрофотографії, переважна більшість яких є оригінальними напрацюваннями видавництва та колективу українських морфологів. Крім того, книга збагачена прикладами практичного застосування знань із цитології, гістології та ембріології для глибшого розуміння патологічних процесів, якими може бути уражений організм людини. У кінці кожного розділу в ієрархічному порядку наведено список термінів, які студент повинен засвоїти та вміти використовувати у своїй подальшій навчальній і практичній діяльності.

Для студентів вищих медичних навчальних закладів, а також викладачів та лікарів.

УДК 611.018(075.8)

# КОРОТКИЙ ЗМІСТ

<b>ПЕРЕДМОВА</b> .....	9
<b>ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ</b> .....	10
<b>ВСТУП</b> .....	11
<b>Розділ 1.</b> Історія розвитку гістології, цитології та ембріології. Сучасні методи морфологічного дослідження .....	11
<b>ЧАСТИНА 1. ЦИТОЛОГІЯ</b> .....	30
<b>Розділ 2.</b> Загальна організація клітини. Біомембрани. Плазматична мембрана. Цитоплазма .....	32
<b>Розділ 3.</b> Ядро клітини. Поділ і диференціація клітин. Реакція на пошкодження. Старіння та смерть клітин. Клітинне сигналювання .....	60
<b>ЧАСТИНА 2. ОСНОВИ ЕМБРІОГЕНЕЗУ ЛЮДИНИ</b> .....	90
<b>Розділ 4.</b> Періодизація онтогенезу. Гаметогенез. Запліднення. Дроблення. Імплантація. Делямінація.....	92
<b>Розділ 5.</b> Гастрюляція. Гісто- та органогенез. Позазародкові органи .....	106
<b>ЧАСТИНА 3. ЗАГАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ</b> .....	126
<b>Розділ 6.</b> Джерела розвитку та загальні принципи організації тканин. Епітеліальні тканини .....	128
<b>Розділ 7.</b> Тканини внутрішнього середовища. Кров та лімфа. Гематопоез .....	151
<b>Розділ 8.</b> Сполучні тканини. Власне сполучні тканини. Сполучні тканини зі спеціальними властивостями .....	175
<b>Розділ 9.</b> Скелетні тканини: хрящова та кісткова .....	199
<b>Розділ 10.</b> М'язові тканини .....	222
<b>Розділ 11.</b> Нервова тканина .....	237
<b>ЧАСТИНА 4. ГІСТОЛОГІЯ ТА ЕМБРІОГЕНЕЗ СИСТЕМ ОРГАНІВ</b> .....	256
<b>Розділ 12.</b> Серцево-судинна система .....	258
<b>Розділ 13.</b> Система органів кровотворення та імунного захисту .....	277
<b>Розділ 14.</b> Ендокринна система .....	300
<b>Розділ 15.</b> Нервова система .....	333
<b>Розділ 16.</b> Органи чуття .....	358
<b>Розділ 17.</b> Орган слуху та рівноваги .....	371
<b>Розділ 18.</b> нюховий та смаковий аналізатори. Морфологічні основи шкірної, глибокої та вісцеральної чутливості .....	389
<b>Розділ 19.</b> Загальний покрив організму .....	400
<b>Розділ 20.</b> Травна система .....	421
<b>Розділ 21.</b> Дихальна система .....	502
<b>Розділ 22.</b> Сечова система .....	518
<b>Розділ 23.</b> Чоловіча статевая система .....	540
<b>Розділ 24.</b> Жіноча статевая система .....	561
<b>СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ</b> .....	580
<b>ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК</b> .....	581
<b>ІМЕННИЙ ПОКАЖЧИК</b> .....	590
<b>РЕЄСТР ПОРТРЕТІВ УЧЕНИХ</b> .....	591

# РОЗГОРНУТИЙ ЗМІСТ

<b>ПЕРЕДМОВА</b> .....	9
<b>ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ</b> .....	10
<b>ВСТУП</b> .....	11
<b>Розділ 1. Історія розвитку гістології, цитології та ембріології. Сучасні методи морфологічного дослідження</b> <i>(Чайковський Ю. Б., Луцик О. Д., Білий Р. О.)</i> .....	11
Короткий нарис історії гістології.....	11
Розвиток гістологічної науки в Україні.....	13
Методи гістологічного дослідження.....	17
<i>Терміни для запам'ятовування та самоконтролю</i> ... ..	28

## ЧАСТИНА 1. ЦИТОЛОГІЯ

<b>Розділ 2. Загальна організація клітини. Біомембрани. Плазматична мембрана. Цитоплазма</b> <i>(Барінов Е. Ф., Стеченко Л. О., Сулаєва О. М., Білий Р. О.)</i> .....	32
Неклітинні структури організму.....	33
Загальний план будови клітини.....	33
Біологічні мембрани.....	33
Трансмембранний транспорт.....	36
Плазматична мембрана (плазмалема).....	37
Транспортні функції плазмалеми.....	38
Рецепторна функція плазмалеми.....	39
Міжклітинні контакти.....	39
Цитоплазма.....	41
Органели.....	42
Немембранні органели.....	42
Рибосома.....	42
Протеасома.....	43
Мікрофіламенти.....	44
Мікротрубочки.....	46
Клітинний центр (центросома).....	48
Перицентріольярний матрикс.....	48
Мембранні органели.....	48
Ендоплазматична сітка (ендоплазматичний ретикулум).....	49
Комплекс (апарат) Гольджі.....	51
Лізосоми.....	51
Пероксисоми.....	54
Мітохондрії.....	55
Включення.....	58
<i>Терміни для запам'ятовування та самоконтролю</i> ... ..	59

<b>Розділ 3. Ядро клітини. Поділ і диференціація клітин. Реакція на пошкодження. Старіння та смерть клітин. Клітинне сигналювання</b> <i>(Барінов Е. Ф., Стеченко Л. О., Сулаєва О. М., Білий Р. О.)</i> .....	60
Функції ядра клітини.....	60
Морфологія ядра.....	60
Хроматин.....	61
Ядерце.....	64
Ядерна оболонка.....	64
Нуклеоплазма.....	66
Функціональні апарати клітини.....	67
Поділ і диференціація клітин.....	67
Клітинний цикл.....	67
Інтерфаза.....	68
Мітоз.....	69
Будова хромосом.....	71
Мейоз.....	74
Ендомітоз.....	75
Амітоз.....	75
Диференціація.....	75
Старіння та загибель клітин.....	76
Регуляція діяльності клітин.....	80
Клітинне сигналювання.....	80
Шляхи передачі сигналу.....	82
Вторинні месенджери.....	85
Паракринне клітинне сигналювання.....	86
Рецептори цитокінів.....	86
<i>Терміни для запам'ятовування та самоконтролю</i> ... ..	88

## ЧАСТИНА 2. ОСНОВИ ЕМБРІОГЕНЕЗУ ЛЮДИНИ

<b>Розділ 4. Періодизація онтогенезу. Гаметогенез. Запліднення. Дроблення. Імплантація. Делямінація</b> <i>(Сілкина Ю. В.)</i> .....	92
Періодизація онтогенезу.....	92
Гаметогенез (прогенез).....	92
Будова зрілих статевих клітин.....	93
Запліднення.....	97
Дроблення.....	99
Імплантація.....	101
Делямінація. Утворення перших провізорних органів.....	103
<i>Терміни для запам'ятовування та самоконтролю</i> ... ..	105
<b>Розділ 5. Гастрюляція. Гісто- та органогенез. Позазародкові органи</b> <i>(Сілкина Ю. В.)</i> .....	106
Гастрюляція.....	106

Гісто- та органогенез .....	111
Багатоплідна вагітність .....	113
Позазародкові органи .....	114
Плацента .....	115
Амніон .....	119
Алантаїс .....	120
Жовтковий мішок .....	120
Пуповина .....	121
Критичні періоди розвитку .....	122
Терміни для запам'ятовування та самоконтролю ..	125

## ЧАСТИНА 3. ЗАГАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ

### Розділ 6. Джерела розвитку та загальні принципи організації тканин. Епітеліальні тканини

(Чайковський Ю. Б., Луцик О. Д., Яценко А. М., Білий Р. О.) ..	128
Визначення поняття "тканина" .....	128
Історична довідка та класифікація тканин .....	128
Розвиток тканин .....	130
Поняття про гістогенетичний ряд клітин .....	130
Епітеліальна тканина .....	131
Розвиток .....	131
Функції епітеліїв .....	131
Визначальні риси епітеліальної тканини .....	131
Морфологічні спеціалізації епітеліоцитів .....	132
Класифікація епітеліальних тканин .....	137
Будова різних видів епітелію .....	137
Залозистий епітелій .....	143
Класифікація залоз .....	143
Особливості будови залозистих клітин .....	149
Поняття про секреторний цикл .....	149
Терміни для запам'ятовування та самоконтролю ..	150

### Розділ 7. Тканини внутрішнього середовища.

#### Кров та лімфа. Гематопоез

(Ульянов В. І., Чайковський Ю. Б.) .....	151
Розвиток .....	152
Плазма крові .....	152
Еритроцити .....	152
Тромбоцити .....	155
Лейкоцити .....	156
Класифікація лейкоцитів .....	156
Нейтрофільні гранулоцити .....	156
Еозинофільні гранулоцити .....	158
Базофільні гранулоцити .....	159
Лімфоцити .....	160
Моноцити .....	161
Лейкоцитарна формула .....	162
Гемограма .....	162
Лімфа .....	163
Механізми реалізації захисних функцій крові .....	163
Кровотворення (гематопоез) .....	164

Історична довідка .....	165
Поняття про стовбурову кровотворну клітину ..	165
Пренатальний гематопоез .....	166
Мезобластична (мегалобластична) стадія .....	166
Гепато-тиміко-лісенальна стадія .....	166
Медуло-тиміко-лімфоїдна стадія .....	166
Постнатальний гематопоез .....	167
Еритропоез .....	169
Гранулоцитопоез .....	170
Моноцитопоез .....	171
Тромбоцитопоез .....	171
Лімфоцитопоез .....	171
Терміни для запам'ятовування та самоконтролю ..	174

### Розділ 8. Сполучні тканини. Власне сполучні тканини. Сполучні тканини зі спеціальними властивостями

(Шенітько В. І., Лисаченко О. Д.) .....	175
Розвиток .....	175
Загальна характеристика сполучних тканин .....	177
Характеристика окремих різновидів сполучних тканин .....	177
Власне сполучні тканини .....	177
Пухка сполучна тканина .....	177
Щільна сполучна тканина .....	192
Сполучні тканини зі спеціальними властивостями ..	193
Жирова тканина .....	193
Ретикулярна тканина .....	195
Слизова (мукоїдна) тканина .....	195
Терміни для запам'ятовування та самоконтролю ..	197

### Розділ 9. Скелетні тканини: хрящова та кісткова

(Геращенко С. Б., Дельцова О. І., Луцик О. Д.) .....	199
Хрящова тканина .....	199
Розвиток .....	199
Клітинні елементи .....	199
Міжклітинний матрикс .....	201
Характеристика різновидів хрящової тканини .....	202
Гіаліновий хрящ .....	202
Еластичний хрящ .....	203
Волокнистий хрящ .....	203
Регенерація та вікові зміни хрящової тканини ..	203
Кісткова тканина .....	204
Розвиток .....	205
Клітинні елементи .....	205
Міжклітинний матрикс .....	205
Класифікація кісткової тканини .....	208
Будова кістки як органа .....	209
Перетинчастий (мембранозний) остеогенез .....	212
Ендохондральний (хрящовий) остеогенез .....	213
Ремоделювання та вікові зміни кісткової тканини ..	217
Регенерація кістки після пошкодження .....	217
Будова суглоба .....	218
Терміни для запам'ятовування та самоконтролю ..	221

<b>Розділ 10. М'язові тканини</b> (Волков К. С.)	222
Класифікація та розвиток	222
Гладка м'язова тканина	222
Посмугована м'язова тканина	225
Скелетна (несерцева) пом'язована м'язова тканина	225
Будова міофібрил	226
Саркоплазматична сітка і Т-система	230
Молекулярні механізми скорочення м'язового волокна	231
Червоні та білі м'язові волокна	233
Функціональні особливості скелетної м'язової тканини	233
Будова м'яза як органа	233
Серцева м'язова тканина	233
Терміни для запам'ятовування та самоконтролю	236
<b>Розділ 11. Нервова тканина</b> (Масловський С. Ю.)	237
Розвиток	237
Нейрони	238
Будова	238
Внутрішньоклітинний транспорт	240
Класифікація	241
Нейроглія (глія)	243
Нервові волокна	246
Репаративна регенерація нервових волокон	249
Синапси	251
Нервові закінчення	254
Терміни для запам'ятовування та самоконтролю	255

## ЧАСТИНА 4. ГІСТОЛОГІЯ ТА ЕМБРІОГЕНЕЗ СИСТЕМ ОРГАНІВ

<b>Розділ 12. Серцево-судинна система</b> (Луцик О. Д., Яценко А. М., Наконечна О. В., Білий Р. О.)	258
Джерела розвитку кровеносних судин	258
Класифікація	258
Артерії	260
Артерії середнього калібру	260
Артерії м'язового типу	263
Артерії еластичного типу	263
Спеціалізовані чутливі структури артерій	263
Вікові зміни артерій	264
Мікроциркуляторне русло	264
Вени	269
Лімфатичні судини	270
Серце	271
Розвиток	271
Будова стінки серця	272
Ендокард	272
Міокард	273
Епікард і перикард	275
Серцевий скелет	275
Терміни для запам'ятовування та самоконтролю	276

## Розділ 13. Система органів кровотворення та імунного захисту

(Мельник Н. О., Чайковський Ю. Б.)	277
Червоний кістковий мозок	277
Розвиток та вікові зміни	278
Мікроскопічна будова	278
Тимус	281
Розвиток та вікові зміни	281
Мікроскопічна будова	281
Гістофізіологія	284
Лімфатичні вузли	285
Розвиток та вікові зміни	286
Мікроскопічна будова	286
Гістофізіологія лімфовузлів	289
Селезінка	291
Розвиток та вікові зміни	291
Мікроскопічна будова	291
Гістофізіологія	296
Лімфоїдна тканина слизових оболонок	
Мигдалики	296
Мікроскопічна будова мигдаликів	296
Клітинні основи імунних реакцій	298
Терміни для запам'ятовування та самоконтролю	299

## Розділ 14. Ендокринна система

(Барінов Е. Ф., Сулаєва О. М.)	300
Загальна характеристика ендокринної системи	300
Гіпоталамо-гіпофізарна система	304
Гіпоталамус	304
Гіпофіз	307
Аденогіпофіз	308
Нейрогіпофіз	312
Епіфіз	313
Кровообіг та іннервація	313
Функції	313
Розвиток	314
Мікроскопічна будова	314
Щитоподібна залоза	315
Функції	316
Розвиток	316
Мікроскопічна будова	316
Біологічні ефекти тироїдних гормонів	319
Прищитоподібні залози	321
Розвиток	321
Мікроскопічна будова	321
Біологічні ефекти паратгормону	322
Надниркові залози	322
Функції	323
Розвиток	323
Мікроскопічна будова	324
Дифузна нейроендокринна система	331
Терміни для запам'ятовування та самоконтролю	331

## **Розділ 15. Нервова система** (Масловський С. Ю.,

Герашенко С. Б., Дельцова О. І., Луцук О. Д.) ..... 333

Розвиток. ....	334
Центральна нервова система. ....	335
Спинний мозок. ....	335
Великий (кінцевий) мозок. ....	335
Мозочок. ....	339
Мозкові оболони. ....	342
Гематоенцефалічний бар'єр. ....	344
Периферична нервова система. ....	345
Нерв. ....	345
Нервові ганглії. ....	347
Спинномозковий ганглії. ....	347
Автономний (вегетативний) ганглії. ....	347
Нервові закінчення. ....	349
Автономна (вегетативна) нервова система. ....	349
Поняття про рефлекторну дугу. ....	351
Терміни для запам'ятовування та самоконтролю. ....	352

## **Розділ 16. Органи чуття. Орган зору**

(Кащенко С. А., Захаров А. А.) ..... 358

Класифікація органів чуття. ....	353
Орган зору. ....	353
Загальний план будови. ....	353
Розвиток. ....	355
Мікроскопічна будова. ....	355
Діоптричний апарат. ....	355
Акомодаційний апарат. ....	360
Фотосенсорний апарат. ....	362
Жовта пляма та центральна ямка сітківки. ....	367
Сліпа пляма сітківки. ....	367
Допоміжні структури зорового апарату. ....	367
Терміни для запам'ятовування та самоконтролю. ....	370

## **Розділ 17. Орган слуху та рівноваги**

(Сокурєнко Л. М., Чайковський Ю. Б.) ..... 371

Розвиток. ....	371
Будова органа слуху та рівноваги. ....	372
Зовнішнє вухо. ....	372
Середнє вухо. ....	373
Внутрішнє вухо. ....	374
Терміни для запам'ятовування та самоконтролю. ....	388

## **Розділ 18. Нюховий та смаковий аналізатори.**

### **Морфологічні основи шкірної, глибокої**

### **та вісцеральної чутливості**

(Кащенко С. А., Бобришева І. В.) ..... 389

Нюховий аналізатор. ....	389
Мікроскопічна будова. ....	389
Розвиток. ....	389
Смаковий аналізатор. ....	390
Мікроскопічна будова. ....	390

Розвиток. ....	392
Чутливі нервові закінчення. ....	376
Поверхнева (екстероцептивна, шкірна) чутливість. ....	393
Глибока (пропріоцептивна) чутливість. ....	396
Вісцеральна (інтероцептивна) чутливість. ....	397
Терміни для запам'ятовування та самоконтролю. ....	399

## **Розділ 19. Загальний покрив організму**

(Барінов Е. Ф., Сулаєва О. М.) ..... 400

Розвиток шкіри та її похідних. ....	401
Зональна гетерогенність шкіри. ....	402
Класифікація ділянок шкіри. ....	402
Епідерміс. ....	404
Пошарова будова епідермісу. ....	407
Епідермо-дермальне розмежування. ....	409
Дерма. ....	410
Гіподерма. ....	412
Шкірні придатки. ....	413
Волосся. ....	413
Сальні залози. ....	416
Потові залози. ....	146
Нігті. ....	418
Регенерація шкіри. ....	419
Вікові зміни шкіри. ....	419
Терміни для запам'ятовування та самоконтролю. ....	420

## **Розділ 20. Травна система**

(Шенітько В. І., Єрошенко Г. А., Білаш С. М.,

Шенітько К. В., Пелипенко Л. Б., Герашенко С. Б.,

Дельцова О. І., Луцук О. Д.) ..... 421

Розвиток. ....	422
Загальний план будови стінки травної трубки. ....	422
Ротова порожнина. ....	424
Будова слизової оболонки ротової порожнини. ....	425
Регіональні особливості слизової оболонки ротової порожнини. ....	426
Губа. ....	426
Щока. ....	429
Піднебіння. ....	430
Язик. ....	431
Ясна. ....	433
Зуби. ....	435
Молочні та постійні зуби. ....	436
Джерела та процеси розвитку зубів. ....	436
Будова тканин зуба. ....	441
Дентин. ....	441
Емаль. ....	442
Цемент. ....	444
Пульпа. ....	444
Періодонт. ....	446
Великі слинні залози. ....	447
Джерела та хід розвитку. ....	449
Морфофункціональна характеристика. ....	449

Гістофізіологічні особливості великих слинних залоз.....	452	Збірні ниркові протоки.....	529
Глотка.....	455	Ендокринна система нирки.....	531
Стравохід.....	455	Кровоносна система нирки.....	534
Розвиток.....	455	Сечовивідні шляхи.....	536
Мікроскопічна будова.....	455	Сечівник.....	537
Шлунок.....	456	Вікові зміни нирок.....	538
Мікроскопічна будова стінки.....	457	<i>Терміни для запам'ятовування та самоконтролю</i> ...	539
Тонка кишка.....	464	<b>Розділ 23. Чоловіча статева система</b> <i>(Бойчук Т. М., Луцик О. Д.)</i> .....	540
Розвиток.....	465	Розвиток.....	541
Будова стінки.....	466	Будова яєчка.....	543
Морфологічні особливості окремих сегментів тонкої кишки.....	475	Сперматогенез.....	548
Товста кишка.....	475	Сперміогенез.....	549
Розвиток.....	476	Будова зрілого сперматозоїда.....	550
Будова стінки.....	476	Сім'явивідні шляхи.....	553
Особливості будови червоподібного відростка.....	479	Над'яєчко.....	553
Особливості будови прямої кишки.....	480	Сім'явивідна протока.....	554
Вікові зміни.....	483	Сім'явипорскувальна протока.....	554
Підшлункова залоза.....	483	Пухирчаста залоза.....	555
Розвиток.....	483	Передміхурова залоза.....	555
Мікроскопічна будова.....	483	Бульбоуретральні залози.....	557
Екзокринна частина.....	484	Пруть.....	558
Ендокринна частина.....	487	Сечівник.....	559
Вікові зміни.....	488	<i>Терміни для запам'ятовування та самоконтролю</i> ...	560
Печінка.....	488	<b>Розділ 24. Жіноча статева система</b> <i>(Луцик О. Д.,</i> <i>Яценко А. М., Наконечна О. В., Білий Р. О.)</i> .....	561
Розвиток.....	489	Розвиток.....	561
Мікроскопічна будова.....	489	Яєчник.....	564
Будова класичної часточки печінки.....	489	Оваріальний цикл.....	565
Кровоносна система печінки.....	493	Фолікулярна фаза: морфологія фолікулогенезу.....	565
Жовчовивідні шляхи.....	495	Овуляторна фаза.....	568
Жовчний міхур.....	496	Лютеальна фаза.....	568
Вікові особливості печінки.....	496	Характеристика оогенезу.....	569
<i>Терміни для запам'ятовування та самоконтролю</i> ...	498	Маткова труба.....	570
<b>Розділ 21. Дихальна система</b> <i>(Волков К. С.)</i> .....	502	Матка.....	571
Розвиток.....	503	Ендометрій.....	572
Загальний план будови стінки повітроносних шляхів.....	503	Менструальний цикл.....	573
Носова порожнина.....	505	Зміни ендометрія при вагітності.....	573
Гортань.....	506	Міометрій.....	574
Трахея.....	508	Периметрій.....	576
Легеня.....	508	Особливості будови шийки матки.....	576
Респіраторний відділ легень.....	510	Піхва.....	577
Сурфактантний альвеолярний комплекс (сурфактант).....	514	Зовнішні статеві органи.....	577
Аерогематичний бар'єр.....	515	<i>Терміни для запам'ятовування та самоконтролю</i> ...	579
<i>Терміни для запам'ятовування та самоконтролю</i> ...	517	<b>СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ</b> ...	580
<b>Розділ 22. Сечова система</b> <i>(Васько Л. В., Луцик О. Д.)</i> .....	518	<b>ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК</b> .....	581
Розвиток.....	518	<b>ІМЕННИЙ ПОКАЖЧИК</b> .....	590
Будова нирки.....	520	<b>РЕЄСТР ПОРТРЕТІВ УЧЕНИХ</b> .....	591
Нефрон. Гістофізіологія сечоутворення.....	520		



*Навчальне видання*

**Луцик** Олександр Дмитрович  
**Чайковський** Юрій Богданович  
**Барінов** Едуард Федорович та ін.

## **Гістологія. Цитологія. Ембріологія**

Підручник

Редактор *О. В. Марчук*  
Науково-художній редактор *В. О. Кокряцька*  
Технічні редактори: *Ю. П. Тертун, Ж. С. Швець*  
Коректор *Л. Я. Шутова*  
Цифровий живопис: *Д. О. Волощук, В. О. Кокряцька*  
Комп'ютерна верстка: *О. С. Парфенюк*

Підписано до друку 03.05.18. Формат 84×108/16. Папір офсетний.  
Гарнітура Міріад. Друк офсетний. Ум. друк. арк. 62,16. Зам. № 978.

ПП “Нова Книга”  
21029, м. Вінниця, вул. М. Ващука, 20  
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи  
до Державного реєстру видавців, виготівників  
і розповсюджувачів видавничої продукції  
ДК № 2646 від 11.10.2006 р.  
Тел. (0432) 56-01-87. Факс 56-01-88  
E-mail: [info@novaknyha.com.ua](mailto:info@novaknyha.com.ua)  
[www.novaknyha.com.ua](http://www.novaknyha.com.ua)