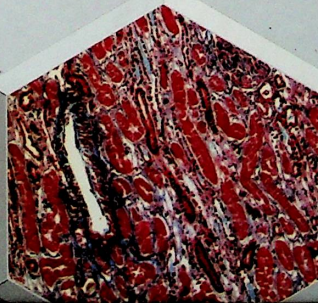
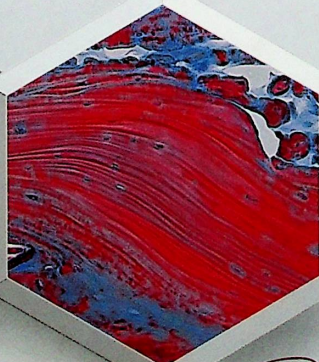


Національний
Підручник

ГІСТОЛОГІЯ ЦИТОЛОГІЯ ЕМБРІОЛОГІЯ



NK
PUBLISHERS

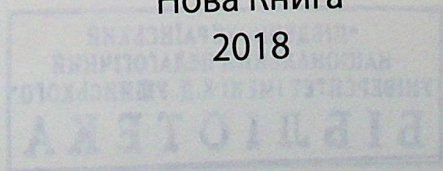
Міністерство охорони здоров'я України

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. Кашенко, 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. Яценко

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)

545002



ISBN 978-966-382-698-1

© Автори, 2018
© Нова Книга, 2018

РОЗГОРНУТИЙ ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	9	Розділ 3. Ядро клітини. Поділ і диференціація клітин. Реакція на пошкодження. Старіння та смерть клітин. Клітинне сигналювання (Барінов Е. Ф., Стеченко Л. О., Сулаєва О. М., Білий Р. О.).....	60
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	10	Функції ядра клітини.....	60
ВСТУП	11	Морфологія ядра.....	60
Розділ 1. Історія розвитку гістології, цитології та ембріології. Сучасні методи морфологічного дослідження (Чайковський Ю. Б., Луцик О. Д., Білий Р. О.).....	11	Хроматин.....	61
Короткий нарис історії гістології.....	11	Ядерце.....	64
Розвиток гістологічної науки в Україні.....	13	Ядерна оболонка.....	64
Методи гістологічного дослідження.....	17	Нуклеоплазма.....	66
<i>Терміни для запам'ятовування та самоконтролю</i>	28	Функціональні апарати клітини.....	67
ЧАСТИНА 1. ЦИТОЛОГІЯ		Поділ і диференціація клітин.....	67
Розділ 2. Загальна організація клітини. Біомембрани. Плазматична мембрана. Цитоплазма (Барінов Е. Ф., Стеченко Л. О., Сулаєва О. М., Білий Р. О.).....	32	Клітинний цикл.....	67
Неклітинні структури організму.....	33	Інтерфаза.....	68
Загальний план будови клітини.....	33	Мітоз.....	69
Біологічні мембрани.....	33	Будова хромосом.....	71
Трансмембранний транспорт.....	36	Мейоз.....	74
Плазматична мембрана (плазмалема).....	37	Ендомітоз.....	75
Транспортні функції плазмалеми.....	38	Амітоз.....	75
Рецепторна функція плазмалеми.....	39	Диференціація.....	75
Міжклітинні контакти.....	39	Старіння та загибель клітин.....	76
Цитоплазма.....	41	Регуляція діяльності клітин.....	80
Органели.....	42	Клітинне сигналювання.....	80
Немембранні органели.....	42	Шляхи передачі сигналу.....	82
Рибосома.....	42	Вторинні месенджери.....	85
Протеасома.....	43	Паракринне клітинне сигналювання.....	86
Мікрофіламенти.....	44	Рецептори цитокінів.....	86
Мікротрубочки.....	46	<i>Терміни для запам'ятовування та самоконтролю</i>	88
Клітинний центр (центросома).....	48	ЧАСТИНА 2. ОСНОВИ ЕМБРІОГЕНЕЗУ ЛЮДИНИ	
Перицентріолярний матрикс.....	48	Розділ 4. Періодизація онтогенезу. Гаметогенез. Запліднення. Дроблення. Імплантація. Делямінація (Сілкина Ю. В.).....	92
Мембранні органели.....	48	Періодизація онтогенезу.....	92
Ендоплазматична сітка		Гаметогенез (прогенез).....	92
(ендоплазматичний ретикулум).....	49	Будова зрілих статевих клітин.....	93
Комплекс (апарат) Гольджі.....	51	Запліднення.....	97
Лізосоми.....	51	Дроблення.....	99
Пероксисоми.....	54	Імплантація.....	101
Мітохондрії.....	55	Делямінація. Утворення перших провізорних органів.....	103
Включення.....	58	<i>Терміни для запам'ятовування та самоконтролю</i>	105
<i>Терміни для запам'ятовування та самоконтролю</i>	59	Розділ 5. Гастрюляція. Гісто- та органогенез. Позазародкові органи (Сілкина Ю. В.).....	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
<i>Терміни для запам'ятовування та самоконтролю ...</i>	<i>125</i>

ЧАСТИНА 3. ЗАГАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ

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

<i>(Чайковський Ю. Б., Луцик О. Д., Яценко А. М., Білий Р. О.) ...</i>	<i>128</i>
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
<i>Терміни для запам'ятовування та самоконтролю ...</i>	<i>150</i>

Розділ 7. Тканини внутрішнього середовища.

Кров та лімфа. Гематопоез

<i>(Ульянов В. І., Чайковський Ю. Б.) ...</i>	<i>151</i>
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-лієнальна стадія	166
Медуло-тиміко-лімфоїдна стадія	166
Постнатальний гематопоез	167
Еритропоез	169
Гранулоцитопоез	170
Моноцитопоез	171
Тромбоцитопоез	171
Лімфоцитопоез	171
<i>Терміни для запам'ятовування та самоконтролю ...</i>	<i>174</i>

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

<i>(Шепітько В. І., Лисаченко О. Д.) ...</i>	<i>175</i>
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
<i>Терміни для запам'ятовування та самоконтролю ...</i>	<i>197</i>

Розділ 9. Скелетні тканини: хрящова та кісткова

<i>(Герасценко С. Б., Дельцова О. І., Луцик О. Д.) ...</i>	<i>199</i>
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
Ремодельовання та вікові зміни кісткової тканини ..	217
Регенерація кістки після пошкодження	217
Будова суглоба	218
<i>Терміни для запам'ятовування та самоконтролю ...</i>	<i>221</i>

Розділ 10. М'язові тканини (Волков К. С.)	222
Класифікація та розвиток	222
Гладка м'язова тканина	222
Посмугована м'язова тканина	225
Скелетна (несерцева) помюгована 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
<i>Терміни для запам'ятовування та самоконтролю</i>	236

Розділ 11. Нервова тканина (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
<i>Терміни для запам'ятовування та самоконтролю</i>	255

ЧАСТИНА 4. ГІСТОЛОГІЯ ТА ЕМБРІОГЕНЕЗ СИСТЕМ ОРГАНІВ

Розділ 12. Серцево-судинна система (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
<i>Терміни для запам'ятовування та самоконтролю</i>	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
<i>Терміни для запам'ятовування та самоконтролю</i>	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
Кровопостачання 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
<i>Терміни для запам'ятовування та самоконтролю</i>	331

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

<i>Геращенко С. Б., Дельцова О. І., Луцик О. Д.)</i>	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 ганглій	347
Автономний (вегетативний) ганглій	347
Нервові закінчення	349
Автономна (вегетативна) нервова система	349
Поняття про рефлекторну дугу	351
<i>Терміни для запам'ятовування та самоконтролю</i> ...	352

Розділ 16. Органи чуття. Орган зору

<i>(Кашченко С. А., Захаров А. А.)</i>	353
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
<i>Терміни для запам'ятовування та самоконтролю</i> ...	370

Розділ 17. Орган слуху та рівноваги

<i>(Сокурєнко Л. М., Чайковський Ю. Б.)</i>	371
Розвиток	371
Будова органа слуху та рівноваги	372
Зовнішнє вухо	372
Середнє вухо	373
Внутрішнє вухо	374
<i>Терміни для запам'ятовування та самоконтролю</i> ...	388

Розділ 18. Нюховий та смаковий аналізатори.**Морфологічні основи шкірної, глибокої та вісцеральної чутливості**

<i>(Кашченко С. А., Бобришева І. В.)</i>	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
<i>Терміни для запам'ятовування та самоконтролю</i> ...	399

Розділ 19. Загальний покрив організму

<i>(Барінов Е. Ф., Сулаєва О. М.)</i>	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
<i>Терміни для запам'ятовування та самоконтролю</i> ...	420

Розділ 20. Травна система

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