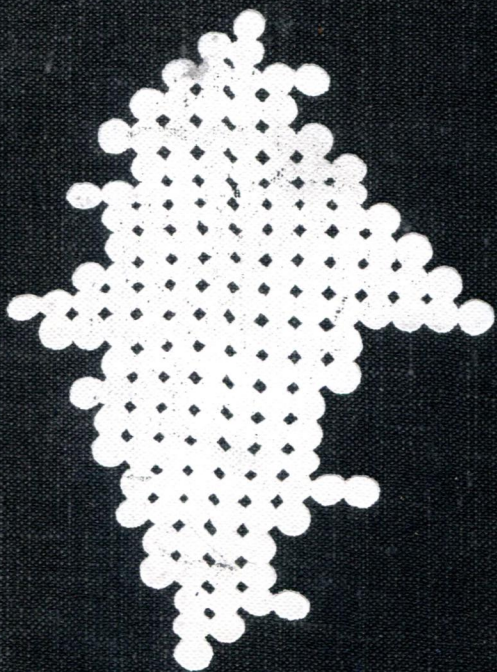


Г. Гаїер

**ЭЛЕКТРОННАЯ
ГИСТОХИМИЯ**



Г. ГАЙЕР

ЭЛЕКТРОННАЯ ГИСТОХИМИЯ

Перевод с немецкого
И. Б. Бухвалова

Под редакцией и с предисловием
проф. Н. Т. Райхлина



Издательство «Мир»
Москва 1974

Единственное в мировой литературе руководство, в котором собраны и систематизированы теоретические сведения и указания по применению гистохимии в электронной микроскопии. Рассмотрены принципы и методы электронной гистохимии ферментов, углеводов, белков, нуклеиновых кислот, липидов, пигментов, различных неорганических веществ. Приведены прописи для всех рекомендуемых методов. Кроме того, книга содержит две главы, посвященные радиоавтографии и иммуногистохимии. Предназначена для биологов и медиков всех специальностей.

Редакция биологической литературы

Г $\frac{21002-119}{041(01)-74}$ 119-74 © Перевод на русский язык, «Мир», 1974

Г. Гайер

Электронная гистохимия

Редакторы Яновская Е. А., Сысина Н. А. Художник Л. Черевич
Художественный редактор Ю. Л. Максимов Корректоры Н. И. Баранова, Н. А. Гирия

Сдано в набор 23/IV 1974 г. Подписано к печати 25/IX 1974 г. Бумага № 1 60×90/16 =
= 15,25 бум. л. 30,5 печ. л. Уч.-изд. л. 35,61 Изд. № 4/7389 Цена 2 р. 77 к. Зак. 173

ИЗДАТЕЛЬСТВО «МИР»

Москва, 1-й Рижский пер., 2

Ордена Трудового Красного Знамени Ленинградская типография № 2
имени Евгении Соколовой Союзполиграфпрома при Государственном комитете
Совета Министров СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли.
198052, Ленинград, Л-52, Измайловский проспект, 29

Оглавление

Предисловие к русскому изданию	5
1. Введение	9
2. Общие гистологические методы	10
2.1. Взятие пробы	10
2.2. Фиксация	10
2.3. Толстые срезы	26
2.4. Кривоультрамикротомия	27
2.5. Ультратонкие срезы тканей без заливки	30
2.6. Высушивание в замороженном состоянии	31
2.7. Замещение в замороженном состоянии	32
2.8. Инертное обезвоживание	34
2.9. Заливка	35
2.10. Предварительное изучение материала под световым микроскопом	39
2.11. Перенос ультратонких срезов	40
2.12. Количественная оценка	41
3. Контрастирование	43
3.1. Контрастирование свинцом	44
3.2. Контрастирование уранилцетатом	45
3.3. Контрастирование фосфорновольфрамовой кислотой (ФВК)	46
3.4. Контрастирование перманганатом калия	46
3.5. ОГО-контрастирование	47
3.6. Продолжительное осмиривание	48
3.7. Реакция OsO_4 — иодид цинка	48
3.8. Импрегнация серебром	49
4. Углеводы	51
4.1. Выявление глюкозы	51
4.2. Выявление полисахаридов	52
4.3. Выявление веществ, реагирующих с йодной кислотой	55
4.4. Контрастирование фосфорновольфрамовой кислотой	59
4.5. Контрастирование гидроокисью лантана	61
4.6. Использование гидроксамовых кислот для выявления пектина	62
4.7. Контрастирование рутеневым красным	62
4.8. Реакция связывания железа по Хейлу	64
4.9. Контрастирование барием	66
4.10. Контрастирование висмутом	66
4.11. Контрастирование альциановым синим	67
4.12. Контрастирование акрифлавином с ФВК	68
4.13. Контрастирование лизоцимом	69
4.14. Контрастирование основными координационными соединениями осмия	69
4.15. Блокирование и гидролиз	70
5. Белки	72
5.1. Анионные контрастирующие агенты	73
5.2. Реакция нингидрин — Т — протениат серебра	75
5.3. Реакция гидрохинон — феррицианид	76
5.4. Реакция диазосочетания	76
5.5. Выявление сульфгидрильных и дисульфидных групп	77
5.6. Реакция Сакагуши	78
5.7. Серебрение гистонов	78
5.8. Контрастирование эластина	79
5.9. Реакции блокирования	80

5.10. Применение протеаз	81
5.11. Экстракция белка	82
6. Биогенные амины	83
6.1. Адреналин и норадреналин	83
6.2. Серотонин	89
6.3. Высвобождение моноаминов	90
7. Нуклеиновые кислоты	92
7.1. Реакция Фельгена	92
7.2. Введение метки в ДНК при помощи ³ H-актиномицина	93
7.3. Контрастирование комплексом акрифлавин — ФВК	94
7.4. Контрастирование тяжелыми металлами	95
7.5. Ферментативный гидролиз	97
7.6. Химический гидролиз	99
8. Липиды	100
8.1. Выявление триглицеридов с помощью липазы	100
8.2. Реакция с образованием гидроксамовых кислот	101
8.3. Методы с галогенированием	102
8.4. Реакция холестерина — дигитонин	102
8.5. Реакция на липиды в лиофилизированной ткани	103
8.6. Экстракция липидов	104
9. Ферменты	107
9.1. Щелочная фосфатаза	111
9.2. Кислые фосфатазы	115
9.3. 5'-нуклеотидаза и фосфодиэстераза циклического 3',5'-нуклеотид-фосфата	119
9.4. Глюкозо-6-фосфатаза	121
9.5. Фруктозо-1,6-дифосфатаза	123
9.6. Нуклеазы	123
9.7. Нуклеозидфосфатазы	125
9.8. Тиаминпирозфосфатаза	135
9.9. Алиэстеразы	135
9.10. Холинэстеразы	139
9.11. Сульфатазы	146
9.12. β-Глюкуронидаза	148
9.13. Аминопептидазы	151
9.14. Фосфорилаза и гликоген-УДФ — глюкозилтрансфераза	152
9.15. Орнитин — карбамоилтрансфераза	157
9.16. Аспарат — карбамоилтрансфераза	158
9.17. Глутамат-оксалацетат-трансминаза	159
9.18. γ-Глутамилтрансфераза	161
9.19. Ацилтрансферазы	162
9.20. Ацетил-КоА — карбоксилаза	169
9.21. Карбоангидраза	170
9.22. Аденилциклаза	171
9.23. Дегидрогеназы и диафоразы	172
9.24. Цитохромоксидаза	182
9.25. Пероксидазы и каталазы	184
9.26. ДОФА-оксидаза (тирозиназа)	188
9.27. Моноаминоксидаза	189
9.28. Оксидаза α-оксикислот	190

10. Пигменты	192
10.1. Меланин	192
10.2. Нейромеланин	193
10.3. Липофусцин и гемосидерин	194
11. Неорганические вещества	195
11.1. Реакция сульфид — серебро	195
11.2. Озоленне	197
11.3. Железо	198
11.4. Кальций	198
11.5. Натрий	200
11.6. Калий	202
11.7. Хлор	202
11.8. Свободный неорганический фосфат	204
12. Радиоавтография	206
12.1. Разрешающая способность	206
12.2. Эффективность и чувствительность	208
12.3. Доза радиоактивного вещества	212
12.4. Фиксация и заливка радиоактивных тканей	213
12.5. Приготовление ультратонких срезов	214
12.6. Нанесение фотоэмульсии	215
12.7. Свойства применяемых эмульсий	217
12.8. Уменьшение вуали	218
12.9. Экспозиция	218
12.10. Проявление	218
12.11. Контрастирование	219
12.12. Применение электронно-микроскопической радиоавтографии	219
13. Иммуногистохимия	221
13.1. Реакция антиген — антитело	221
13.2. Маркирование антител ферритином	225
13.3. Ковалентное (прямое) маркирование антител ферментами	227
13.4. Нековалентное (непрямое) маркирование антител ферментами	229
13.5. Маркирование антител металлами	232
13.6. Иммунорадиоавтография	233
14. Методы	235
14.1. Буферные смеси	235
14.2. Общие гистологические методы	238
14.3. Контрастирование	253
14.4. Углеводы	257
14.5. Белки	272
14.6. Биогенные амины	277
14.7. Нуклеиновые кислоты	281
14.8. Липиды	285
14.9. Ферменты	287
14.10. Пигменты	338
14.11. Неорганические вещества	339
14.12. Радиоавтография	344
14.13. Иммуногистохимия	350
Литература	362
Предметный указатель	475