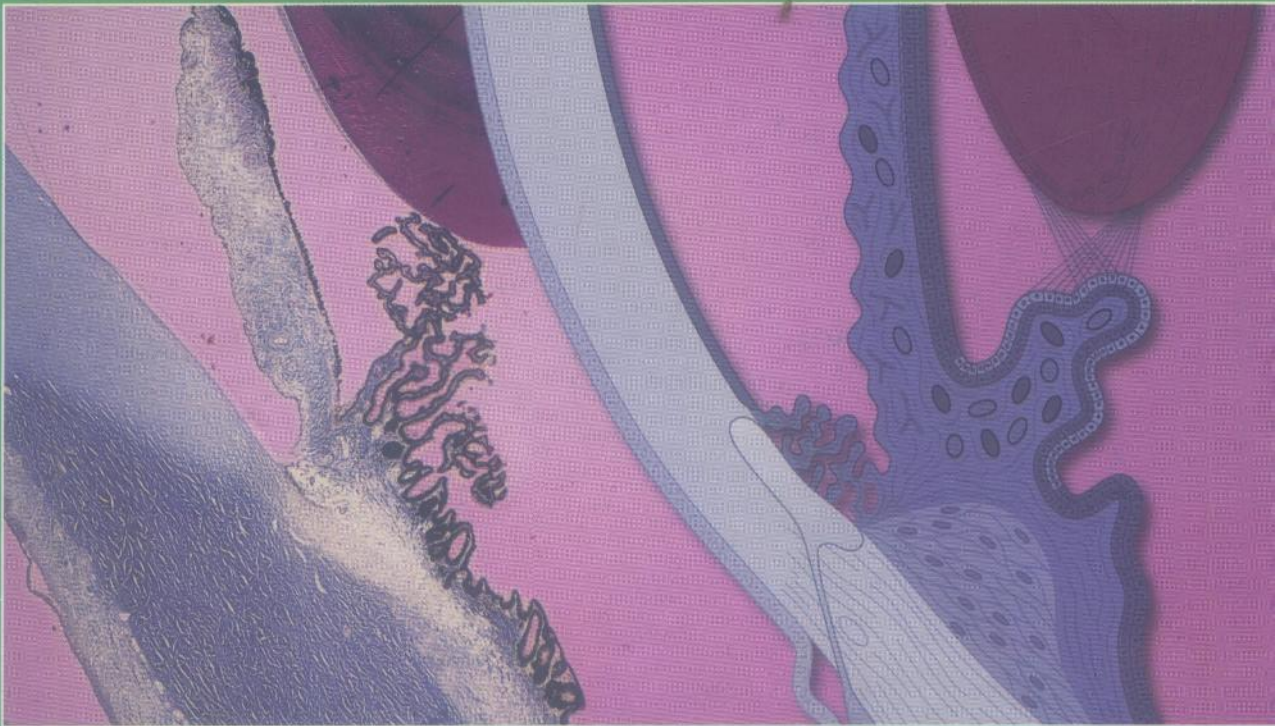


Cytologie, histologie, anatomie microscopique

Welsch

# Précis d'histologie

Traduction française : Antoine Dhem



**E**ditions  
**M**édicales  
**inter** nationales

*Lavoisier*

060689

5



MD 958

Introduction

Cytologie, histologie, anatomie microscopique

# Sobotta Welsch

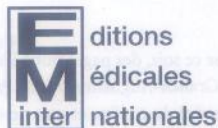
## Précis d'histologie

811 illustrations

21 tableaux

Traduction française

Antoine Dhem



Allée de la Croix Bossée  
F-94234 Cachan cedex



# Table des matières

## 1 Concepts et méthodes ..... 1

<b>1.1 Cytologie, histologie et anatomie microscopique</b> .....	1
1.1.1 Cytologie .....	1
1.1.2 Histologie .....	1
1.1.3 Anatomie microscopique .....	2
<b>1.2 Microscopes</b> .....	2
1.2.1 Pouvoir de résolution .....	2
1.2.2 Microscopie optique .....	2
1.2.3 Microscopie électronique .....	3
<b>1.3 Confection des coupes</b> .....	4
1.3.1 Fixation .....	4
1.3.2 Enrobage .....	5
1.3.3 Préparation des coupes et colorations .....	5
1.3.4 Artefacts .....	9
1.3.5 Matériel vivant .....	9
<b>1.4 Techniques spéciales de microscopie électronique</b> .....	9
1.4.1 Microscope électronique à transmission .....	9
1.4.2 Microscope électronique à balayage .....	11
<b>1.5 Interprétation des préparations histologiques</b> .....	11
<b>1.6 Règles de base pour l'établissement d'un diagnostic</b> .....	12

## 2 Les cellules ..... 15

<b>2.1 Membrane cellulaire</b> .....	18
2.1.1 Double couche lipidique .....	19
2.1.2 Protéines membranaires .....	19
2.1.3 Différenciations de la surface cellulaire .....	21
2.1.4 Mécanismes de l'endocytose .....	25
2.1.5 Contacts cellulaires et contacts entre la lame basale et la matrice du tissu conjonctif .....	28
<b>2.2 Noyau cellulaire</b> .....	31
2.2.1 Chromosomes .....	31
2.2.2 Noyau à l'interphase .....	34
<b>2.3 Organites cellulaires</b> .....	39
2.3.1 Ribosomes .....	39
2.3.2 Réticulum endoplasmique (RE) .....	39
2.3.3 Appareil de Golgi .....	44
2.3.4 Lysosomes .....	45
2.3.5 Corps multivésiculaires .....	48
2.3.6 Lamelles annulaires .....	49
2.3.7 Peroxysomes .....	49
2.3.8 Mitochondries .....	49
2.3.9 Mélanosomes .....	51

<b>2.4 Inclusions cellulaires</b> .....	52
2.4.1 Particules de glycogène .....	52
2.4.2 Gouttelettes lipidiques intracellulaires .....	53
2.4.3 Inclusions cristallines .....	53
2.4.4 Structures cellulaires pigmentées ..	55
<b>2.5 Cytosquelette</b> .....	57
2.5.1 Microtubules .....	57
2.5.2 Filaments d'actine(microfilaments) ..	59
2.5.3 Filaments intermédiaires .....	61
2.5.4 Myosine .....	62
<b>2.6 Cycle cellulaire</b> .....	62
2.6.1 Phases du cycle .....	62
2.6.2 Mécanisme de contrôle du cycle cellulaire .....	67
2.6.3 Cellules souches et cellules filles ..	69
<b>2.7 Méiose</b> .....	70
<b>2.8 Adaptations générales des cellules, mort cellulaire</b> .....	71
2.8.1 Adaptations .....	71
2.8.2 Mort cellulaire .....	72

## 3 Tissus ..... 75

<b>3.1 Tissus épithéliaux</b> .....	76
3.1.1 Considérations générales .....	76
3.1.2 Épithéliums de revêtement .....	78
3.1.3 Épithéliums glandulaires .....	86
3.1.4 Épithéliums sensoriels .....	96
<b>3.2 Tissus conjonctifs</b> .....	97
3.2.1 Développement des tissus conjonctifs .....	98
3.2.2 Caractéristiques de la constitution des tissus conjonctifs .....	98
3.2.3 Cellules du tissu conjonctif .....	98
3.2.4 Matrice extracellulaire .....	106
3.2.5 Tissu conjonctif lâche .....	112
3.2.6 Tissu conjonctif dense .....	112
3.2.7 Tissu conjonctif réticulé .....	113
3.2.8 Tissu conjonctif gélatineux .....	113
3.2.9 Tissu conjonctif spinocellulaire ..	113
3.2.10 Le sang comme tissu conjonctif liquide .....	115
3.2.11 Tissu cartilagineux .....	115
3.2.12 Tissu osseux .....	119
3.2.13 Tissu adipeux .....	133
<b>3.3 Tissu musculaire</b> .....	137
3.3.1 Musculature lisse .....	138
3.3.2 Musculature squelettique .....	141
3.3.3 Musculature cardiaque .....	150

<b>3.4 Tissu nerveux</b> .....	157
3.4.1 Concepts généraux de neuroanatomie et de neurohistologie .....	157
3.4.2 Types cellulaires dans les tissus nerveux .....	158
3.4.3 Gainés gliales des prolongements des neurones, gaines axonales .....	169
3.4.4 Nerfs périphériques .....	174
3.4.5 Synapses .....	177
3.4.6 Système nerveux végétatif .....	182
3.4.7 Enveloppes méningées de l'encéphale et de la moelle épinière .....	183

#### 4 Cellules sanguines .....

<b>4.1 Considérations générales</b> .....	187
<b>4.2 Érythrocytes</b> .....	187
<b>4.3 Leucocytes</b> .....	189
4.3.1 Granulocytes .....	190
4.3.2 Lymphocytes .....	195
4.3.3 Monocytes .....	200
<b>4.4 Thrombocytes</b> .....	200
<b>4.5 Hématopoïèse</b> .....	203
4.5.1 Hématopoïèse pendant la vie embryonnaire .....	203
4.5.2 Hématopoïèse dans la moelle osseuse adulte .....	203
4.5.3 Différenciation des cellules sanguines .....	205

#### 5 Organes de la circulation .....

<b>5.1 Vaisseaux sanguins</b> .....	212
5.1.1 Artères .....	213
5.1.2 Capillaires sanguins .....	219
5.1.3 Veines .....	223
5.1.4 Anastomoses .....	227
<b>5.2 Vaisseaux lymphatiques</b> .....	228
<b>5.3 Cœur</b> .....	230
5.3.1 Constitution de la paroi .....	230
5.3.2 Squelette du cœur .....	231
5.3.3 Système d'excitation et de conduction .....	232

#### 6 Système immunitaire (système lymphatique) .....

<b>6.1 Lymphocytes</b> .....	234
6.1.1 Lymphocytes B .....	234
6.1.2 Lymphocytes T .....	234
<b>6.2 Cellules présentatrices d'antigènes (CPA)</b> .....	236
<b>6.3 Organes lymphatiques</b> .....	238
6.3.1 Organes lymphatiques primaires .....	238
6.3.2 Organes lymphatiques secondaires .....	242

#### 7 Appareil locomoteur .....

<b>7.1 Articulations</b> .....	259
7.1.1 Diarthroses .....	259
7.1.2 Synarthroses .....	263
<b>7.2 Tendons</b> .....	263
7.2.1 Constitution .....	263
7.2.2 Gainés tendineuses et bourses synoviales .....	266
<b>7.3 Disques intervertébraux</b> .....	266
<b>7.4 Appareil ligamentaire des vertèbres</b> .....	269
<b>7.5 Chorde dorsale</b> .....	269

#### 8 Organes de la respiration .....

<b>8.1 Voies respiratoires</b> .....	272
8.1.1 Voies respiratoires supérieures .....	272
8.1.2 Voies respiratoires inférieures .....	278
<b>8.2 Espace alvéolaire</b> .....	288
8.2.1 Conduits alvéolaires .....	289
8.2.2 Alvéoles .....	289
<b>8.3 Système de défense des poumons</b> .....	293
<b>8.4 Vascolarisation sanguine des poumons</b> .....	294
<b>8.5 Poumons fœtaux</b> .....	294
<b>8.6 Plèvres</b> .....	295
8.6.1 Plèvre pariétale .....	296
8.6.2 Plèvre viscérale .....	296

#### 9 Membranes séreuses .....

<b>9.1 Membranes séreuses</b> .....	299
9.1.1 Épithélium séreux .....	300
9.1.2 Tissu conjonctif sous-épithélial .....	300
<b>9.2 Vascolarisation sanguine et drainage lymphatique</b> .....	302

#### 10 Organes de la digestion .....

<b>10.1 Tube digestif céphalique</b> .....	304
10.1.1 Cavité orale .....	304
10.1.2 Dents .....	308
10.1.3 Glandes salivaires .....	317
10.1.4 Pharynx .....	322
<b>10.2 Tube digestif du tronc</b> .....	322
10.2.1 Constitution pariétale .....	322
10.2.2 Œsophage .....	324
10.2.3 Estomac .....	327
10.2.4 Intestin grêle .....	334
10.2.5 Gros intestin .....	343
<b>10.3 Foie et voies biliaires</b> .....	349
10.3.1 Foie .....	349
10.3.2 Bile, voies biliaires, vésicule biliaire .....	360
<b>10.4 Glande salivaire abdominale</b> .....	363
10.4.1 Pancréas endocrine .....	363
10.4.2 Pancréas exocrine .....	363

<b>11 Organes endocrines</b> .....	367	<b>13.2 Organes génitaux masculins</b> .....	428
<b>11.1 Organes et cellules du système endocrine</b> .....	368	13.2.1 Testicule .....	428
11.1.1 Organes endocrines .....	368	13.2.2 Voies spermatiques .....	436
11.1.2 Groupes cellulaire endocrines et cellule endocrines isolées .....	368	13.2.3 Pénis .....	446
<b>11.2 Hormones - Production et action</b> .....	368	<b>13.3 Organes génitaux féminins</b> .....	448
11.2.1 Émission du signal endocrine, paracrine et autocrine .....	369	13.3.1 Phases du développement de la reproduction biologique de la femme .....	448
11.2.2 Chimie des hormones .....	369	13.3.2 Ovaire .....	448
11.2.3 Stockage des hormones .....	370	13.3.3 Trompe utérine .....	456
11.2.4 Libération d'hormones .....	370	13.3.4 Utérus .....	458
11.2.5 Transport des hormones .....	370	13.3.5 Vagin .....	464
11.2.6 Destruction des hormones .....	371	13.3.6 Organes génitaux externes féminins .....	465
11.2.7 Récepteurs hormonaux .....	371	13.3.7 Placenta .....	466
11.2.8 Régulation de la synthèse hormonale .....	372	<b>14 Sein de la femme et glande mammaire</b> .....	477
<b>11.3 Système hypothalamo-hypophysaire</b> .....	372	<b>14.1 Corps glandulaire</b> .....	477
11.3.1 Hypothalamus .....	373	14.1.1 Système des conduits .....	477
11.3.2 Hypophyse .....	375	14.1.2 Lobes glandulaires .....	479
<b>11.4 Épiphyse</b> .....	380	14.1.3 Tissu conjonctif et tissu adipeux .....	484
<b>11.5 Glande thyroïde</b> .....	381	<b>14.2 Aréole et mamelon</b> .....	485
11.5.1 Follicules thyroïdiens .....	382	<b>14.3 Contrôle hormonal de la glande mammaire</b> .....	486
11.5.2 Cellules épithéliales folliculaires .....	382	<b>15 Peau</b> .....	487
11.5.3 Cellules C .....	384	<b>15.1 Épiderme</b> .....	488
<b>11.6 Glande parathyroïde</b> .....	387	15.1.1 Couches .....	488
11.6.1 Morphologie .....	387	15.1.2 Types cellulaires de l'épiderme .....	492
11.6.2 Parathormone .....	389	<b>15.2 Derme</b> .....	494
<b>11.7 Glandes surrénales</b> .....	390	15.2.1 Stratum papillaire .....	494
11.7.1 Cortex surrénalien .....	390	15.2.2 Stratum réticulaire .....	494
11.7.2 Médullaire de la glande surrénale .....	393	15.2.3 Vaisseaux .....	495
<b>11.8 Système des cellules endocrines disséminées gastro-entéro-pancréatiques</b> .....	396	<b>15.3 Hypoderme</b> .....	495
11.8.1 Cellules endocrines du tractus gastro-intestinal .....	396	<b>15.4 Glandes de la peau</b> .....	495
11.8.2 Îlots de Langerhans .....	398	15.4.1 Glandes sudoripares eccrines .....	495
<b>12 Organes urinaires</b> .....	405	15.4.2 Glandes sudoripares apocrines .....	497
<b>12.1 Reins</b> .....	405	15.4.3 Glandes sébacées holocrines .....	498
12.1.1 Structures caractéristiques générales .....	406	15.4.4 Glandes mixtes .....	498
12.1.2 Néphrons et conduits collecteurs .....	408	<b>15.5 Poils</b> .....	499
12.1.3 Interstitium .....	419	15.5.1 Racine du poil .....	499
12.1.4 Appareil juxtaglomérulaire .....	419	15.5.2 Constitution fine du poil .....	501
12.1.5 Formation de l'urine .....	421	<b>15.6 Ongle</b> .....	502
<b>12.2 Voies urinaires</b> .....	422	<b>15.7 Récepteurs sensitifs de la peau</b> .....	502
12.2.1 Bassinet du rein .....	422	<b>16 Organes des sens</b> .....	505
12.2.2 Urètre .....	422	<b>16.1 Organes de l'équilibre et de l'audition</b> ..	506
12.2.3 Vessie urinaire .....	422	16.1.1 Constitution de l'oreille .....	506
12.2.4 Urètre .....	425	16.1.2 Organe de l'équilibre .....	508
<b>13 Organes génitaux</b> .....	427	<b>13.1 Développement du sexe</b> .....	427

16.1.3 Organe de l'audition	511
16.1.4 Perception des sons	515
<b>16.2 Organe de la vision</b>	516
16.2.1 Constitution de l'œil	516
16.2.2 Moitié antérieure de l'œil	516
16.2.3 Moitié postérieure de l'œil	523
16.2.4 Paupières, conjonctive, glandes lacrymales	531
<b>16.3 Organe du goût</b>	534
16.3.1 Corpuscules du goût	534
16.3.2 Papilles gustatives	535
16.3.3 Substances sapides	536
<b>16.4 Organe de l'odorat</b>	537
16.4.1 Épithélium olfactif	537
<b>16.5 Corpuscules sensoriels, terminaisons nerveuses libres</b>	539
16.5.1 Constituants des corpuscules sensoriels	540
16.5.2 Types de corpuscules sensoriels	540

**17 Système nerveux central, ganglion spinal** ..... 549

<b>17.1 Moelle épinière</b>	550
17.1.1 Constitution	551
<b>17.2 Ganglion spinal</b>	555
<b>17.3 Encéphale</b>	556
17.3.1 Cervelet	556
17.3.2 Cerveau	561

**Bibliographie** ..... 569

**Origine des illustrations** ..... 569

**Index** ..... 571

## Cellules – Tissus – Organes – Fonctions

Quels sont les constituants de base du corps humain?  
Comment fonctionnent-ils?  
Quelle est leur signification clinique ?

Ce **précis** détaillé ne laisse aucune question sans réponse.

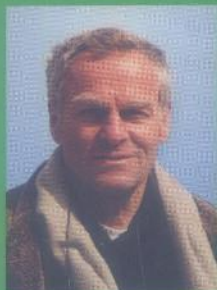
Toute l'histologie est abordée de manière compréhensible, fonctionnelle et en rapport avec l'anatomie :

- représentation, très détaillée, de la cytologie et de l'histologie ainsi que de l'anatomie microscopique des organes
- considérations sur l'histophysiologie et l'histochimie
- lecture facilitée par des repères de couleur : indications des sections, localisations, thèmes d'importance clinique
- tableaux de synthèse des signes distinctifs des principales structures histologiques.

Avec plus de 750 figures en couleurs, ce précis d'histologie est en même temps un **atlas** de grande valeur :

- clichés en microscopie optique et électronique d'une qualité incomparable
- schémas explicatifs très clairs
- légendes des figures très détaillées avec textes d'accompagnement.

Ce **précis d'histologie** constitue un **outil de travail indispensable aux étudiants en médecine et en sciences de la santé, qu'il accompagnera du 1<sup>er</sup> au 3<sup>e</sup> cycle, puis tout au long de leur carrière, ainsi qu'aux médecins et biologistes en exercice.**



### Ulrich Welsch

docteur en médecine, docteur ès sciences naturelles, est professeur à l'Institut d'anatomie de l'Université Ludwig-Maximilian de Munich, où il enseigne l'histologie et l'anatomie microscopique. Auteur de nombreux ouvrages et publications spécialisées, il concentre ses recherches sur la prolifération des épithéliums glandulaires et des voies respiratoires, la structure et la fonction de la glande mammaire, la biologie des leucocytes dans divers organes, la mutabilité des tissus de soutien, ou les modifications induites par l'artériosclérose au niveau des artères en sténose.

2-7430-0701-5



9 782743 007010