

MANUEL DE MICROSCOPIE

M. LOCQUIN M. LANGERON

MASSON 

A.57/59-150 EX.1

A. 57/59-150
EX.1

MANUEL
DE
MICROSCOPIE

PAR

Marcel LOCQUIN et Maurice LANGERON



MASSON

Paris New York Barcelone Milan

1978

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS	V	Les microscopes interférentiels	41
AVERTISSEMENT	VII	Le contraste de phases	42
ABRÉVIATIONS	VIII	Le microscope polarisant	44
1. — <i>Instruments et techniques instrumentales</i>	1	Etude des anisotropies biologiques en lumière polarisée	49
I. — PRINCIPES DE BASE	2	Microscopie par fluorescence	51
Lumière et couleurs	2	Télémicroscopie	52
La formation des images	5	IV. — L'ENREGISTREMENT DES IMAGES	53
Conventions mécaniques	6	La photomicrographie	53
Les aberrations	7	La photomacrographie	57
La profondeur de champ	7	L'éclairage en photomicrographie	57
La planéité de champ	7	Les filtres colorés	59
L'image microscopique en optique ondu- latoire	8	Différences chromatiques à l'émission et à la réception	61
Le grossissement utile	10	Opérations à effectuer en noir et blanc	62
L'immersion homogène des objectifs	11	Opérations à effectuer en couleurs	62
Les traitements antireflets	11	Compensation équilibrée des couleurs	62
II. — INSTRUMENTS DE BASE	11	Variations et défauts dans les émulsions couleur	63
A. — <i>La mécanique du Microscope</i>	11	Les émulsions	64
Les Microscopes inversés	13	Le temps de pose	64
Stéréomicroscopes et Microstéréoprojecteurs	15	Aire de mesure du temps de pose	64
Principales sources de lumière	15	Développement	65
Les lampes-éclair électroniques en photomicrographie	18	Tirage sur papier	65
B. — <i>Emploi du Microscope</i>	19	Classement	65
Manière de saisir et de transporter le Microscope	19	Transposition des contrastes	65
Mise en place du Microscope	19	Effets spéciaux en photomicrographie	65
Installation du Microscope	19	L'équidensitométrie	66
Mise au point du Microscope	19	V. — SYNTHÈSES	67
Mise au point des objectifs à immersion	20	Les photosynthèses oculaires et photo- graphiques	67
Causes d'erreur dans la mise au point	21	Les photos stéréoscopiques	68
Manœuvre de la vis micrométrique et observation microscopique	21	Les reconstructions graphiques	68
Choix des objectifs et des oculaires	23	Les reconstructions plastiques	68
C. — <i>L'observation microscopique</i>	24	Les reconstructions cinégraphiques	68
Conditions de la vision microscopique	24	La cinémicrographie	69
Conséquences pratiques	26	Le dessin au microscope	71
Précautions à prendre dans un laboratoire de microscopie	28	Les artefacts	73
Variation de l'intensité lumineuse	29	VI. — MESURES	73
Méthodes fondamentales d'éclairage en fond clair	29	Méthodes de mesures	73
Dépistage systématique des causes d'une mauvaise image	32	VII. — TECHNIQUES SPÉCIALES	77
III. — PRINCIPALES MÉTHODES INSTRUMENTALES	34	Le repérage des objets	77
Observations en fond noir	34	Les platines spéciales et surplatines	78
Examen en lumière réfléchie	36	Examen au microscope sous hautes pressions	79
Microscopie en infra-rouge	38	L'automatisme en microscopie	79
Microscopie en ultra-violet	39	Micirurgie	80
Les modulateurs pupillaires	40	VIII. — UTILISATION DE LA LUMIÈRE MONO- CHROMATIQUE	85
		Les monochromateurs	85

Les spectrographes	86	Arrêt de la fixation	122
Microspectrographie à étincelles et spectrographie d'émission	86	Fixateurs des structures inframicroscopiques	122
Les microphotomètres et microspectrophotomètres	86		
IX. — MICROANALYSE STÉRÉOLOGIQUE	88	III. — ÉCLAIRCISSEMENT	123
Numération	88	Déminéralisation et ramollissement ...	123
Morphométrie et stéréologie	90	Ramollissement de la kératine et de la chitine	124
Les microquantimètres	92	Macération	124
		Dépigmentation	124
X. — MICROANALYSE PHYSICOCHIMIQUE	92	IV. — L'OBSERVATION VITALE	125
Microélectrophorèse des cellules	92	L'examen vital	125
Microméthodes thermiques	93	Les colorations vitales	127
Microréfractométrie	93	Méthodes de préparation pour l'examen in vivo des microorganismes	127
Autoradiographie	95	Les milieux équilibrés	132
Historadiographie	95	Osmodialyse	134
Spodographie	96		
XI. — MICROANALYSE ÉLECTRONIQUE	97	V. — TECHNIQUES SPÉCIALES	135
Microscope électronique à balayage ...	97	Lames minces par polissage	135
Le microscope électronique par transmission	101	Dissociations	135
Microscope électronique à très haute tension	105	Les intensificateurs de contraste	136
Microscope électronique à excitation ultra-violette	106	Dessiccation, déshydratation	136
Microscope protonique	106	Déshydratation en milieu liquide	137
Microscope ionique	106	Réactifs éclaircissants désalcoolisants ..	138
		Réactifs déshydratants permettant de passer directement dans la paraffine ..	138
XII. — MICRODÉTERMINATIONS PHYSIQUES	106	Réactifs éclaircissants permettant de passer de l'Éthanol à 95° à la paraffine ..	138
Microdétermination de la pression osmotique	106	VI. — LES MÉTHODES D'INCLUSION	139
Les techniques de séparation différentielle	107	Milieux non aqueux d'inclusion	139
Ultracentrifugation des cellules	107	Milieux aqueux d'inclusion	139
Détermination du poids sec des constituants cellulaires	108	Inclusion à la paraffine	139
Détermination des constituants par absorption spécifique	108	Inclusion à la celloïdine ou collodion ..	143
		Inclusion aux résines époxy, au méta-crylate, aux polyesters	144
		Inclusion en milieu hygrophile	144
		Inclusions mixtes: gel-paraffine	145
2. Méthodes de fixation, d'examen, de coupe et de montage	109	VII. — LES COUPES	146
I. — MÉTHODES PRÉPARATOIRES	110	Les microtomes	146
Les préparations-tests ou de référence ..	110	Appareils automatiques à affûter les rasoirs	151
Régénération du matériel desséché	111	Microtomisation	151
Mélanges conservateurs	112	Insuccès et remèdes lors des coupes à congélation	154
		Étalement et collage des coupes	156
II. — MÉTHODES DE FIXATION	113	Mauvaises coupes à la paraffine: causes et remèdes	157
La fixation	113	Déparaffinage avant coloration	160
Les fonctions de la fixation	113	Coupes ultrafines pour le microscope électronique par transmission	160
Degrés de fidélité dans les fixations ..	114	Préparation des membranes support pour la microscopie électronique	160
Les fixateurs simples	114	Fixation-conservation des pièces de petit volume	161
Les mélanges fixateurs	118		
Compatibilités	120	VIII. — MONTAGE DES PRÉPARATIONS	162
Temps de fixation	120	La préparation microscopique	162
Les fixateurs cytologiques	120	Milieux temporaires d'observation ...	164
Compatibilités d'inclusion	121	Montages permanents	165
Pénétration	121	Indices de visibilité	167
Compatibilités de colorations	121	Étanchéité: luts et vernis	167
Décalcification	122		
Quantité à mettre en œuvre	122		
Choix en fonction de l'objet	122		

3. <i>Colorants</i>	169	Colorations des noyaux par les laques progressives d'hématéine	224
I. — PRINCIPAUX COLORANTS	170	Trichromes et dichromes	225
Anthraquinones	170	Marche générale des opérations	226
Azines	170	II. — MÉTHODES SPÉCIALES EN HISTOLOGIE ANIMALE	227
Azoïques (Mono-)	171	Coloration du sang et des parasites endo- cellulaires	227
Azoïques (Poly-)	171	Coloration des tissus osseux et cartila- gineux	228
Cyanines, Quinolines	173	Coloration des fibres musculaires	229
Diazonium, Tétrazonium, Tétrazolium	173	Coloration du système nerveux	229
Indulines	174	Colorations bactériologiques	231
Nitro-colorants	174	Coloration des tissus contenant du collagène	232
Oxazines	175	Coloration du glycogène et du galacto- gène	233
Pyrazolones	175	Colorations d'étude des téguments	234
Quinone-oximes	175	Les pigments	234
Phtalocyanines	175	III. — MÉTHODES SPÉCIALES EN HISTOLOGIE VÉGÉTALE	239
Thiazines	175	Spores et kystes	239
Triarylméthanés	176	Techniques végétales	239
Xanthènes	178	Techniques myco-phyto-pathologiques	248
Thiazoles	179	Techniques mycologiques	250
Polyméthines	179	IV. — MÉTHODES SPÉCIALES EN PROTISTOLOGIE	252
Colorants minéraux	179	<i>Techniques protistologiques</i>	252
Colorants naturels	180	Amibes	253
Fluorochromes	180	Sporozoaires	257
II. — SYNONYMIE DES PRINCIPAUX COLORANTS	182	Flagellés	268
4. <i>Teintures et imprégnations</i>	197	Infusoires	274
I. — MÉTHODOLOGIE	198	Spirochètes et organismes spiralés	279
Généralités	198	V. — MÉTHODES MYCOLOGIQUES EN ZOO- PATHOLOGIE	287
Observations	198	VI. — OBSERVATIONS ANNEXES	293
Matières colorantes	199	Observations aux techniques éliminées	293
Modalités	200	Automates de fixation-imprégnation- coloration	294
Teintures neutres	201	Réalisation de grandes séries	294
Imprégnations en masse	202	6. <i>Colorations cytologiques sans spécificité cytochimique</i>	297
Colorations négatives	203	I. — CYTOLOGIE GÉNÉRALE	298
Infiltration, injection	203	II. — COLORATION DES ORGANITES INTRA- CELLULAIRES	301
Automation des colorations	203	III. — CYTODIAGNOSTIC CARCINOLOGIQUE	302
II. — APPLICATIONS	204	Colorations	302
<i>Colorations subsécifiques</i>	204	IV. — CONCLUSION	305
Colorations composites	204	7. <i>Annexes</i>	307
Pouvoir réducteur	205	I. — VOCABULAIRE TECHNIQUE	308
Composés minéraux	205	II. — CONSTANTES PHYSICO-CHIMIQUES	320
Recherche des cations	205	III. — VOIES BIBLIOGRAPHIQUES	334
Recherche des cations et des anions	209	IV. — INDEX	339
Recherche globale des anions	210		
Eosinophilie ou acidophilie	210		
Cyanophilie ou basophilie	210		
Groupes aldéhydiques	211		
Phénols naturels ou introduits	212		
Lipides	214		
Protides	216		
Polyosides	217		
Oxydases	219		
Acides nucléiques	219		
Iodophilie	220		
5. <i>Colorations topologiques</i>	223		
I. — MÉTHODES PANOPTIQUES GÉNÉRALES	224		

CONTENTS

1. — <i>Instruments & Instrumental techniques</i>	1	4. — <i>Staining & Impregnation</i>	197
I. — Basic principles	2	I. — Methods	198
II. — Basic instruments	11	II. — Applications	204
III. — Main instrumental methods	34		
IV. — Image recording	53	5. — <i>Topological Dyes</i>	223
V. — Synthesis	67	I. — General panoptic methods	224
VI. — Measurements	73	II. — Methods for animal histology	227
VII. — Specialized techniques	77	III. — Methods for plant histology	239
VIII. — Use of monochromatic light	85	IV. — Methods for protistology	252
IX. — Stereologic microanalysis	88	V. — Mycological methods in zoopathology	287
X. — Physicochemical microanalysis	92	VI. — Remarks	293
XI. — Electron microanalysis	97		
XII. — Physical microdetermination	106	6. — <i>Cytological staining without cytochemical specificity</i>	297
2. — <i>Methods of fixation, examination, cutting & mounting</i>	109	I. — General cytology	298
I. — Preliminary methods	114	II. — Staining intracellular organelles	301
II. — Fixation methods	113	III. — Carcinological cytodiagnostics	302
III. — Bleaching methods	123	IV. — Conclusion	305
IV. — Observation of living specimens	125		
V. — Specialized techniques	135	7. — <i>Annex</i>	307
VI. — Embedding methods	139	I. — French, German & English technical word list	308
VII. — Cutting methods	147	II. — Physicochemical data	320
VIII. — Mounting of specimens	162	III. — Bibliography	333
3. — <i>Dyes</i>	169	IV. — Index	339
I. — Main dyes	170		
II. — Synonyms of dyes. Glossary	182		