



Daniel Richard
Patrick Chevalet
Thierry Soubaya

MÉMO VISUEL DE BIOLOGIE

L'ESSENTIEL EN FICHES

Licence • Prépas

-  **Plus de 200** fiches
pour réviser
-  **600** schémas et photos
en couleur



RESSOURCES



NUMÉRIQUES

3^e édition

DUNOD

Table des matières

Comment utiliser cet ouvrage ?	X
Avant-propos	XI
Abréviations	XII

Partie 1 De la cellule à l'organisme

1.1	LA CELLULE	
Fiche 1	Les constituants chimiques du vivant	2
Fiche 2	L'organisation de la cellule chez les Eumétazoaires	3
Fiche 3	La cellule végétale	4
Fiche 4	La cellule des Eubactéries et des Archées	5
Fiche 5	Les virus	6
Fiche 6	La membrane plasmique	7
Fiche 7	Les échanges transmembranaires	8
Fiche 8	La pompe Na ⁺ /K ⁺	9
Fiche 9	La membrane plasmique et les gradients électrochimiques	10
Fiche 10	Les propriétés électriques de la membrane plasmique	11
Fiche 11	L'utilisation de l'énergie potentielle membranaire	12
Fiche 12	La mitochondrie	13
Fiche 13	La respiration cellulaire et la synthèse d'ATP	14
Fiche 14	Les réseaux membranaires intracellulaires	15
Fiche 15	Le noyau	16
Fiche 16	La structure du cytosquelette	17
Fiche 17	Le métabolisme intermédiaire	18
Fiche 18	La compartimentation des voies métaboliques	19
Fiche 19	Le catabolisme des glucides	20
Fiche 20	L'adressage des protéines	22
Fiche 21	Le transport vésiculaire des protéines	23
Fiche 22	Le chloroplaste	24
Fiche 23	La photosynthèse	25
Fiche 24	La fixation du CO ₂ lors de la photosynthèse	26
Fiche 25	Du mésenchyme au myocyte	27
Fiche 26	Le cycle cellulaire	28

Table des matières

Fiche 27	Le contrôle du cycle cellulaire	29
Fiche 28	La mitose	30
Fiche 29	La méiose	32
Fiche 30	La mort cellulaire et l'apoptose	34
Fiche 31	La localisation des divisions cellulaires dans l'organisme	35
1.2	LES TISSUS ET LA COMMUNICATION INTERCELLULAIRE	
Fiche 32	Quelques types de tissus des Eumétazoaires	36
Fiche 33	Quelques types de tissus de la lignée verte	38
Fiche 34	La matrice extracellulaire des Eumétazoaires	40
Fiche 35	La matrice extracellulaire de la lignée verte	41
Fiche 36	Les adhérences cellulaires	42
Fiche 37	Les jonctions communicantes	43
Fiche 38	La notion de communication	44
Fiche 39	Les récepteurs membranaires	45
Fiche 40	Les seconds messagers intracellulaires	46
Fiche 41	Les protéines G	47
Fiche 42	Les récepteurs cytoplasmiques	48
Fiche 43	Les récepteurs nucléaires	49
Fiche 44	Le complexe hypothalamo-hypophysaire	50
Fiche 45	Les corticosurrénales	52
Fiche 46	La médullo-surrénale	54
Fiche 47	La thyroïde	55
Fiche 48	Le pancréas endocrine	56
Fiche 49	La cytologie du neurone	57
Fiche 50	Le potentiel d'action	58
Fiche 51	La transmission synaptique	59
Fiche 52	Les principaux neuromédiateurs	60
Fiche 53	Les récepteurs post-synaptiques	62
Fiche 54	L'intégration des informations dans le neurone	63
Fiche 55	Les cellules gliales	64
Fiche 56	L'anatomie comparée du système nerveux	65
Fiche 57	L'anatomie de l'encéphale humain	66
Fiche 58	Le système neuro-végétatif	68
Fiche 59	Les modes d'action cellulaire des phytohormones	69
Fiche 60	Les phytohormones	70
Fiche 61	Le développement de l'appareil végétatif	72
Fiche 62	L'auxine et le grandissement cellulaire	73

Table des matières

1.3

L'ORGANISME

Fiche 63	L'évolution, théorie unificatrice de la biologie	74
Fiche 64	L'évolution, aujourd'hui	75
Fiche 65	Les grandes étapes de l'évolution	76
Fiche 66	Évolution et phylogénétique	77
Fiche 67	Phylogénétique et homologies primaires	78
Fiche 68	Nomenclature et classification actuelles	79
Fiche 69	Métazoaires et Eumétazoaires	80
Fiche 70	Les Cnidaires	81
Fiche 71	Le mésoderme et le coelome	82
Fiche 72	La métamérie	83
Fiche 73	Les Cordés	84
Fiche 74	Les Eumycètes	85
Fiche 75	Les Bryophytes	86
Fiche 76	Les Filicophytes	87
Fiche 77	Les Spermatophytes	88

1.4

L'INFORMATION GÉNÉTIQUE ET SON EXPRESSION

Fiche 78	L'ADN, support de l'information génétique	90
Fiche 79	Le gène eucaryote	91
Fiche 80	La réplication de l'ADN chez les Eucaryotes	92
Fiche 81	Les systèmes de réparation de l'ADN	93
Fiche 82	Les mutations	94
Fiche 83	Les recombinaisons	95
Fiche 84	Fluidité du génome et épigénétique	96
Fiche 85	L'expression de l'information génétique	97
Fiche 86	La transcription	98
Fiche 87	La maturation des ARN pré-messagers	99
Fiche 88	La traduction chez les Eucaryotes	100
Fiche 89	Le contrôle transcriptionnel de l'expression génétique	101
Fiche 90	Le contrôle post-transcriptionnel de l'expression génétique	102
Fiche 91	Le contrôle de la traduction chez les Eucaryotes	103
Fiche 92	La maturation des protéines	104

Table des matières

Partie 2 Les fonctions de nutrition

2.1	LES MILIEUX LIQUIDIENS ET LA CIRCULATION	
Fiche 93	La sève brute	106
Fiche 94	La sève élaborée	107
Fiche 95	Le fonctionnement des stomates	108
Fiche 96	La circulation des sèves	109
Fiche 97	Les moteurs de la circulation des sèves	110
Fiche 98	Le sang	111
Fiche 99	L'anatomie du cœur des Mammifères	112
Fiche 100	L'activité cardiaque chez l'Homme	113
Fiche 101	Cellules myocardiques et contraction cardiaque	114
Fiche 102	Les vaisseaux	115
Fiche 103	La circulation des liquides internes	116
Fiche 104	Les pompes cardiaques	117
Fiche 105	La pression artérielle	118
Fiche 106	La régulation de la pression artérielle	119
2.2	L'HOMÉOSTASIE	
Fiche 107	La notion d'homéostasie	120
Fiche 108	La glycémie	121
Fiche 109	La calcémie	122
Fiche 110	Le pH plasmatique	123
Fiche 111	L'osmorégulation	124
Fiche 112	La thermorégulation	126
Fiche 113	L'équilibre hydro-minéral chez les plantes	127
2.3	LA NUTRITION	
Fiche 114	La prise alimentaire	128
Fiche 115	L'appareil digestif des Mammifères	130
Fiche 116	La digestion	131
Fiche 117	L'absorption intestinale	132
Fiche 118	Les états nutritionnels	134
Fiche 119	Les besoins alimentaires	135
Fiche 120	L'absorption des solutés du sol	136
Fiche 121	L'absorption de l'azote du sol	137
Fiche 122	L'absorption du diazote	138

2.4	LA RESPIRATION	
Fiche 123	Le fonctionnement des échangeurs respiratoires	139
Fiche 124	Les branchies	140
Fiche 125	La respiration chez les Mammifères	142
Fiche 126	La diversité des poumons	144
Fiche 127	Le système trachéen	146
Fiche 128	Les pigments respiratoires	147
Fiche 129	Le transport des gaz respiratoires	148
Fiche 130	Le contrôle des échanges respiratoires	149
2.5	L'EXCRÉTION	
Fiche 131	Les produits de l'excrétion azotée	150
Fiche 132	Les principaux types d'appareils excréteurs	151
Fiche 133	Les modalités de fonctionnement des appareils excréteurs	152
Fiche 134	L'organisation générale du rein des Mammifères	153
Fiche 135	Le fonctionnement du néphron des Vertébrés	154
Fiche 136	L'excrétion azotée et le milieu de vie	156

Partie 3 Les fonctions de relation

3.1	LA SENSIBILITÉ	
Fiche 137	Le fonctionnement des systèmes sensoriels	158
Fiche 138	La sensibilité visuelle chez l'Homme	159
Fiche 139	L'œil humain	160
Fiche 140	La rétine	161
Fiche 141	De la molécule photoréceptrice à l'œil	162
Fiche 142	La transduction du signal lumineux	163
Fiche 143	Le traitement de l'information visuelle au niveau de la rétine	164
Fiche 144	Le traitement de l'information visuelle par le cortex visuel	165
Fiche 145	La sensibilité mécanique	166
Fiche 146	Le codage et le traitement de l'information de contact	167
Fiche 147	La sensibilité à la position du corps dans l'espace	168
Fiche 148	La sensibilité chimique	170
Fiche 149	La sensibilité thermique	172

Table des matières

Fiche 150	La sensibilité auditive	173
Fiche 151	L'oreille interne	174
Fiche 152	La transduction auditive	176
Fiche 153	Le traitement central de l'information auditive	177
Fiche 154	La douleur	178
Fiche 155	Le déterminisme de la floraison	179
Fiche 156	Le déterminisme de la germination	180
Fiche 157	Les tropismes	181
3.2	LA MOTRICITÉ	
Fiche 158	Le muscle et la fibre musculaire	182
Fiche 159	Le couplage excitation-contraction	184
Fiche 160	La contraction musculaire	186
Fiche 161	Le réflexe de flexion	187
Fiche 162	Le réflexe myotatique	188
Fiche 163	La posture	189
Fiche 164	Le mouvement volontaire	190
Fiche 165	La programmation et le contrôle du mouvement volontaire	191
Fiche 166	L'exercice physique	192
3.3	LES DÉFENSES DE L'ORGANISME	
Fiche 167	La protection de contact	193
Fiche 168	La réponse inflammatoire	194
Fiche 169	Récepteurs de l'immunité innée et cellules NK	195
Fiche 170	Le système du complément	196
Fiche 171	L'apprêtement de l'antigène	197
Fiche 172	Antigène-anticorps et CMH	198
Fiche 173	Les gènes codant les molécules du CMH	199
Fiche 174	Les lymphocytes T auxiliaires	200
Fiche 175	Les lymphocytes T cytotoxiques	201
Fiche 176	Les défenses chez les plantes	202
3.4	LES ÉCOSYSTÈMES ET LES POPULATIONS	
Fiche 177	La répartition des espèces	203
Fiche 178	Un exemple d'écosystème, la mare	204
Fiche 179	Les écotones	205
Fiche 180	Les réseaux trophiques	206
Fiche 181	Le cycle du carbone	207
Fiche 182	Le cycle de l'azote	208
Fiche 183	Les relations interspécifiques	209
Fiche 184	L'apprentissage et le conditionnement	210
Fiche 185	La socialité	211
Fiche 186	La communication animale	212

Partie 4 La reproduction et le développement

4.1

LA REPRODUCTION

Fiche 187	La reproduction sexuée et asexuée	214
Fiche 188	L'appareil reproducteur femelle chez les Mammifères	216
Fiche 189	L'appareil reproducteur mâle chez les Mammifères	217
Fiche 190	Le cycle menstruel chez la femme	218
Fiche 191	La gamétogenèse chez l'Homme	219
Fiche 192	La fécondation	220
Fiche 193	De la fécondation à la nidation	221
Fiche 194	La gestation	222
Fiche 195	La naissance chez les Mammifères	223
Fiche 196	La lactation	224
Fiche 197	La formation du gamétophyte chez les Angiospermes	225
Fiche 198	L'appareil reproducteur des Angiospermes	226
Fiche 199	Les pièces fertiles chez les Angiospermes	228
Fiche 200	La pollinisation	230
Fiche 201	La fécondation chez les Angiospermes	231
Fiche 202	La formation de la graine	232
Fiche 203	La diversité des fruits	233

4.2

LA CROISSANCE ET LE DÉVELOPPEMENT

Fiche 204	L'ontogenèse animale	234
Fiche 205	La gastrulation chez les Batraciens	235
Fiche 206	La neurulation chez les Batraciens	236
Fiche 207	L'organisation du membre des Vertébrés Tétrapodes	237
Fiche 208	Le développement indirect	238
Fiche 209	Les méristèmes primaires	240
Fiche 210	Les méristèmes secondaires	241
Fiche 211	Les bourgeons et les ramifications	242
Fiche 212	La mise en place de la fleur	243

Classification	244
Index	245
Crédits photographiques	249