

# Aide-mémoire

de biochimie

et

de biologie  
moléculaire

3<sup>e</sup> édition

François Widmer

Roland Beffa

avec la collaboration de Lucien Bovet

**EM** ditions  
édicales  
inter nationales

*Lavoisier*

# Liste des figures

## A

<b>Acides aminés</b> - Fig. A-1 : L-Alanine dans la projection de Fischer .....	8
<b>AFLP</b> - Fig. A-2 : Technique <i>AFLP</i> .....	13
<b>Agarose</b> - Fig. A-3 : Structure de l'élément répétitif de l'agarose .....	14
<b>Agarose</b> - Fig. A-4 : Exemple de gel d'agarose .....	15
<b>Aldose</b> - Fig. A-5 : Fonction aldéhydique .....	16
<b>Allostérisme</b> - Fig. A-6 : Modèles allostériques .....	17
<b>Alpha-amanitine</b> - Fig. A-7 : Structure de l' $\alpha$ -amanitine .....	18
<b>Ampicilline</b> - Fig. A-8 : Structure de l'ampicilline .....	21
<b>Anomérisation</b> - Fig. A-9 : Les formes anomériques $\alpha$ et $\beta$ du glucose .....	23
<b>Appareil</b> - Fig. A-10 : Appareil de Golgi (cellule exocrine du pancréas) .....	28
<b><i>Arabidopsis</i></b> - Fig. A-11 : <i>Arabidopsis thaliana</i> dans son habitat naturel .....	29
<b>ATP</b> - Fig. A-12 : Structure de l'ATP .....	31
<b>Autoradiographie</b> - Fig. A-13 : Autoradiographie de protéines séparées sur un gel de polyacrylamide .....	33

## B

<b>Bactéριοchlorophylles</b> - Fig. B-1 : Structures des principales bactéριοchlorophylles .....	36
<b>Bactériophage</b> - Fig. B-2 : Modèle du phage T2 .....	37
<b>BCIP</b> - Fig. B-3 : Structure du BCIP .....	39
<b>Bases</b> - Fig. B-4 : Principales bases puriques et pyrimidiques .....	40
<b>Bêta-oxydation</b> - Fig. B-5 : Schéma sommaire de la $\beta$ -oxydation des acides gras saturés .	41
<b>Biotine</b> - Fig. B-6 : Structure de la biotine .....	44
<b>Bromure d'éthidium</b> - Fig. B-7 : Structure du bromure d'éthidium .....	46

## C

<b>Caroténoïdes</b> - Fig. C-1 : Trois exemples de pigments caroténoïdes .....	50
<b>cDNA</b> - Fig. C-2 : Principe de l'obtention de cDNA double brin .....	51
<b>Cellule</b> - Fig. C-3 : Éléments de nomenclature relatifs à l'organisation cellulaire (eucaryotes) .....	52
<b>Cétose</b> - Fig. C-4 : Fonction cétonique .....	54
<b>Chlorophylle</b> - Fig. C-5 : Structures des chlorophylles a et b .....	58

<b>Chloroplaste</b> - Fig. C-6 : Schéma structural sommaire d'un chloroplaste.....	59
<b>Chromosome</b> - Fig. C-7 : Structure du chromosome artificiel de levure .....	62
<b>Clonage</b> - Fig. C-8 : Schéma du principe de clonage moléculaire .....	65
<b>Coenzymes</b> - Fig. C-9 : Structure des coenzymes NAD et NADP sous leurs formes oxydées.....	70
<b>Coumarine</b> - Fig. C-10 : Structure de la coumarine .....	75
<b>Crossing-over</b> - Fig. C-11 : Schéma du mécanisme de <i>crossing-over</i> .....	76
<b>Cycle citrique</b> - Fig. C-12 : Schéma réactionnel du cycle citrique .....	79
<b>Cycle citrique inversé</b> - Fig. C-13 : Schéma réactionnel du cycle citrique inversé.....	81
<b>Cycle de Calvin-Benson</b> - Fig. C-14 : Schéma réactionnel simplifié du cycle de Calvin-Benson .....	82
<b>Cycle de Hatch-Slack</b> - Fig. C-15 : Schéma réactionnel du cycle de Hatch-Slack (plantes C <sub>4</sub> ).....	85
<b>Cycle glyoxylique</b> - Fig. C-16 : Le cycle glyoxylique .....	85
<b>Cycle glyoxylique</b> - Fig. C-17 : Cycle glyoxylique : variante .....	86
<b>Cytochrome</b> - Fig. C-18 : Structure du cytochrome c.....	88

## D

<b>Didésoxy</b> - Fig. D-1 : Modèle des nucléotides « didésoxy » .....	92
<b>DIG</b> - Fig. D-2 : Principe d'utilisation d'une sonde DIG .....	96
<b>Doigt de gant</b> - Fig. D-3 : Vue stéréoscopique d'un motif polypeptidique en doigt de gant .....	101
<b>Double hybride</b> - Fig. D-4 : Système double hybride .....	102

## E

<b>Échange d'ions</b> - Fig. E-1 : Exemples de deux gels utilisés en chromatographie d'échange d'ions.....	103
<b>Endosymbiose</b> - Fig. E-2 : Origine endosymbiotique présumée des mitochondries et des chloroplastes .....	108
<b>Expression</b> - Fig. E-3 : Schémas sommaires de l'expression génétique .....	114

## F

<b>Facteurs Nod</b> - Fig. F-1 : Schéma structural d'un facteur Nod rhizobial.....	117
<b>Fermentation</b> - Fig. F-2 : Schéma réactionnel simplifié de la fermentation propionique ( <i>Propionibacterium</i> spp.).....	119
<b>Ferrédoxine/thiorédoxine</b> - Fig. F-3 : Cascade ferrédoxine/thiorédoxine .....	120
<b>Fragments d'Okazaki</b> - Fig. F-4 : Schéma simplifié de la réplication discontinue du DNA.....	125

## G

<b>Glucides</b> - Fig. G-1 : Éléments de classification des glucides .....	133
<b>Gluconéogénèse</b> - Fig. G-2 : Schéma réactionnel de la gluconéogénèse .....	135
<b>Glycéraldéhyde</b> - Fig. G-3 : D(+)-Glycéraldéhyde dans la projection de Fischer .....	135
<b>Glycolyses</b> - Fig. G-4 : Relations formelles entre les voies glycolytiques.....	136
<b>Gram</b> - Fig. G-5 : Structures comparées des parois et membranes bactériennes.....	138

## H

<b>Hormones</b> - Fig. H-1 : Quelques exemples de phytohormones et de leurs effets physiologiques .....	147
---------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

## I

<b>Immunoglobuline</b> - Fig. I-1 : Schéma structural sommaire d'une IgG .....	151
<b>IPTG</b> - Fig. I-2 : Structure de l'IPTG .....	153

## K

<b>Kanamycine</b> - Fig. K-1 : Structure de la kanamycine .....	156
-----------------------------------------------------------------	-----

## L

<b>Liaison peptidique</b> - Fig. L-1 : Schéma de la liaison peptidique .....	159
<b>Lipides</b> - Fig. L-2 : Classification sommaire des lipides .....	161
<b>Lithotrophie</b> - Fig. L-3 : Schéma du métabolisme chimio-litho-autotrophe basé sur l'hydrogène comme donneur d'électrons .....	162
<b>Lyse</b> - Fig. L-4 : Schéma de la lyse bactérienne par infection phagique .....	164
<b>Lysosome</b> - Fig. L-5 : Cellule de foie de rat .....	165

## M

<b>Marche chromosomique</b> - Fig. M-1 : Principe de la marche chromosomique .....	167
<b>mRNA</b> - Fig. M-2 : Schéma sommaire de la maturation du mRNA (eucaryotes) .....	168
<b>Membrane</b> - Fig. M-3 : Schéma structural d'une membrane lipoprotéinique .....	170
<b>Mitochondrie</b> - Fig. M-4 : Schéma structural d'une mitochondrie .....	174
<b>Mitose</b> - Fig. M-5 : Schéma de la mitose d'une cellule animale .....	175
<b>Moisissure</b> - Fig. M-6 : La moisissure <i>Botrytis cinerea</i> se développant sur une grappe de raisin .....	176
<b>Mutations</b> - Fig. M-7 : Illustration de quelques types de mutations .....	180

## N

<b>Noyau</b> - Fig. N-1 : Noyau cellulaire .....	187
<b>Nucléosomes</b> - Fig. N-2 : Éléments constitutifs de la chromatine : les nucléosomes .....	189
<b>Nucléotide</b> - Fig. N-3 : Structure d'un nucléotide .....	189

## O

<b>ONPG</b> - Fig. O-1 : Structure de l'ONPG .....	192
<b>Opéron</b> - Fig. O-2 : Régulation de l'opéron <i>lac</i> .....	193
<b>Oses</b> - Fig. O-3 : Quelques oses courants .....	195
<b>Oses</b> - Fig. O-4 : Schéma de cyclisation du D-glucose linéaire en $\alpha$ -D-glucopyranose .....	196
<b>Osides</b> - Fig. O-5 : Exemple de diholoside : le saccharose (sucre ordinaire) .....	196

## P

<b>PCR inverse</b> - Fig. P-1 : PCR inverse .....	200
<b>Pénicillines</b> - Fig. P-2 : Les pénicillines .....	201
<b>Peroxisome</b> - Fig. P-3 : Cellule de foie de rat .....	202
<b>Phosphodiester</b> - Fig. P-4 : Structure de type phosphodiester .....	206

<b>Phosphorylation</b> - Fig. P-5 : Les trois principales réactions de phosphorylation au niveau du substrat.....	207
<b>Polymerase chain reaction (PCR)</b> - Fig. P-6 : Principe de la technique PCR .....	216
<b>Polynucléotide</b> - Fig. P-7 : Détails d'une structure polynucléotidique .....	217
<b>Protéines G</b> - Fig. P-8 : Principes de l'action des protéines G .....	224
<b>Puromycine</b> - Fig. P-9 : Structure de la puromycine .....	227
<b>R</b>	
<b>RACE</b> - Fig. R-1 : Technique RACE .....	231
<b>Règnes</b> - Fig. R-2 : Les cinq règnes du monde vivant.....	234
<b>Réplication</b> - Fig. R-3 : Réplication semi-conservative .....	236
<b>Respiration</b> - Fig. R-4 : La respiration aérobie (catabolisme aérobie) chez les eucaryotes.	239
<b>Réticulum</b> - Fig. R-5 : Interconnexions entre le réticulum endoplasmique et le noyau cellulaire (cellule de foie de rat).....	242
<b>RNAi</b> - Fig. R-6 : Processus RNAi.....	244
<b>Ribosome</b> - Fig. R-7 : Le ribosome de procaryote.....	246
<b>S</b>	
<b>Sélénocystéine</b> - Fig. S-1 : Structure de la L-sélénocystéine.....	252
<b>Séquençage</b> - Fig. S-2 : Principe du séquençage des acides nucléiques (méthode de F. Sanger) .....	254
<b>Sillons</b> - Fig. S-3 : Les sillons d'une molécule de DNA.....	257
<b>Sonde</b> - Fig. S-4 : Principe d'utilisation d'une sonde nucléotidique .....	260
<b>Spermatozoïde</b> - Fig. S-5 : Spermatozoïde .....	262
<b>Streptomycine</b> - Fig. S-6 : Structure de la streptomycine .....	263
<b>Superhélices</b> - Fig. S-7 : Superhélices de DNA .....	266
<b>T</b>	
<b>Tétracycline</b> - Fig. T-1 : Structure de la tétracycline .....	270
<b>Traduction</b> - Fig. T-2 : Représentation simplifiée de la traduction chez les procaryotes....	272
<b>tRNA</b> - Fig. T-3 : Modèle structural des tRNA .....	277
<b>Trophique</b> - Fig. T-4 : Les quatre principaux types trophiques .....	278
<b>V</b>	
<b>Vecteur</b> - Fig. V-1 : Schéma sommaire d'organisation du plasmide <i>Bluescript</i> .....	284
<b>Virus</b> - Fig. V-2 : Phage non identifié de <i>B. subtilis</i> .....	285
<b>Virus</b> - Fig. V-3 : Virus de la mosaïque du tabac et de la mosaïque du navet.....	286
<b>Voie</b> - Fig. V-4 : Voie de l'acétyl-CoA .....	289
<b>W</b>	
<b>Western blotting</b> - Fig. W-1 : Les étapes de la technique de <i>western blotting</i> .....	291
<b>Z</b>	
<b>Zymogramme</b> - Fig. Z-1 : Principes de la révélation d'une activité enzymatique par zymogramme .....	294

# Liste des tableaux

## A

<b>Acides aminés</b> - Tabl. A-1 : Abréviations et symboles des 20 acides aminés correspondant aux 61 codons du code génétique .....	8
<b>Acides aminés essentiels</b> - Tabl. A-2 : Les dix acides aminés essentiels .....	9
<b>Antibiotiques</b> - Tabl. A-3 : Origine de quelques antibiotiques .....	24

## C

<b>Code</b> - Tabl. C-1 : Présentation classique du code génétique .....	67
<b>Cycle citrique</b> - Tabl. C-2 : Les enzymes du cycle citrique .....	80
<b>Cycle de Calvin-Benson</b> - Tabl. C-3 : Cycle de Calvin-Benson (abréviations) .....	83
<b>Cycle glyoxylique</b> - Tabl. C-4 : Les enzymes du cycle glyoxylique .....	86

## D

<b>DNA</b> - Tabl. D-1 : Principales enzymes agissant sur le DNA .....	98
------------------------------------------------------------------------	----

## F

<b>Fermentation</b> - Tabl. F-1 : Quelques voies fermentaires .....	118
---------------------------------------------------------------------	-----

## G

<b>Gènes reporter</b> - Tabl. G-1 : Les divers types de gènes <i>reporter</i> .....	128
<b>Gluconéogénèse</b> - Tabl. G-2 : Les enzymes de la gluconéogénèse .....	134

## H

<b>Histones</b> - Tabl. H-1 : Caractéristiques essentielles des histones .....	144
<b>Holosides</b> - Tabl. H-2 : Quelques holosides .....	145

## M

<b>Mitochondrie</b> - Tabl. M-1 : Mitochondrie et peroxysome / glyoxysome : comparaison des principales caractéristiques .....	174
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

## R

<b>Restriction</b> - Tabl. R-1 : Exemples d'enzymes de restriction .....	240
<b>RNA</b> - Tabl. R-2 : Les principaux types de RNA .....	247

## S

<b>Sous-unités</b> - Tabl. S-1 : Constitutions comparées des ribosomes (sous-unités).....	261
-------------------------------------------------------------------------------------------	-----

## T

<b>Triplets</b> - Tabl. T-1 : Les triplets du code génétique .....	277
--------------------------------------------------------------------	-----

## V

<b>Vitamines</b> - Tabl. V-1 : Classification des vitamines.....	288
------------------------------------------------------------------	-----

