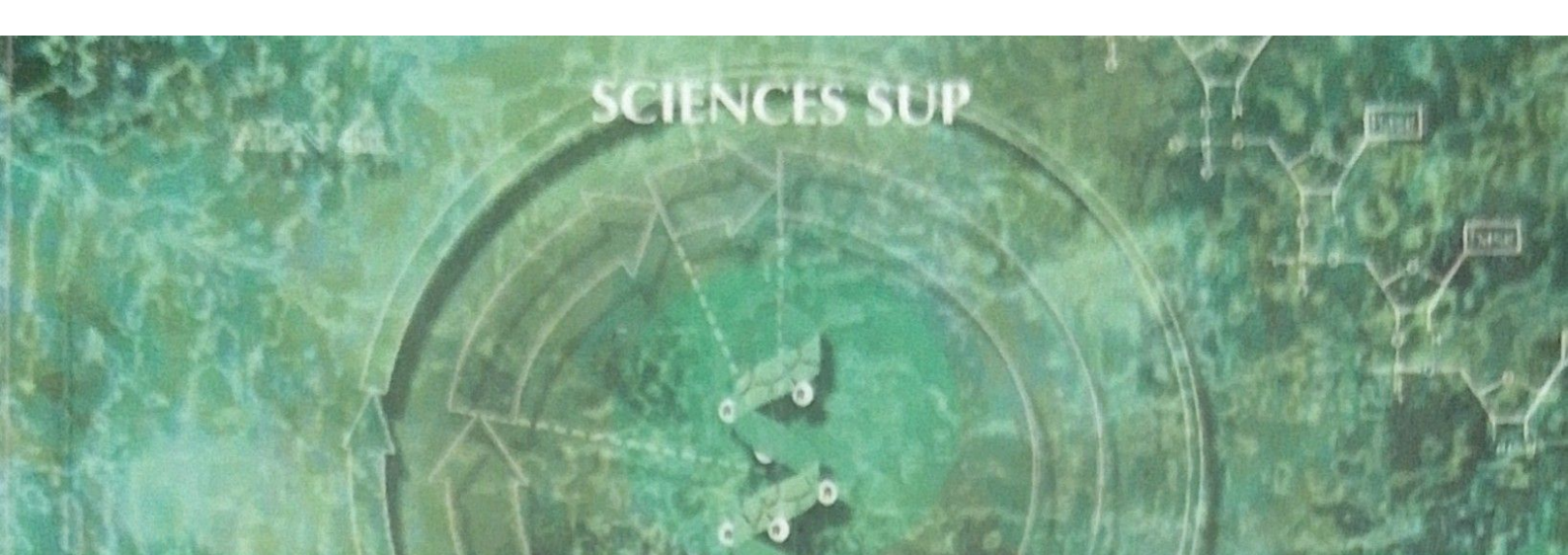




SCIENCES SUP

*Aide-mémoire*

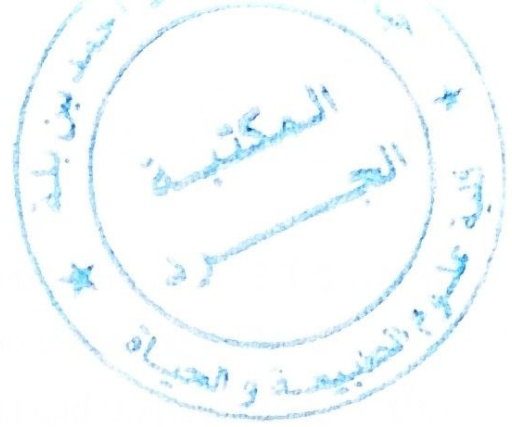
Licence 1<sup>re</sup>, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> années • PCEM 1 • PCEP 1

# BIOLOGIE CELLULAIRE

2<sup>e</sup> édition

*Monique Tourte*

DUNOD



## Table des matières

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| AVANT-PROPOS                                                     | XI |
| INTRODUCTION                                                     | 1  |
| CHAPITRE 1 • PRÉSENTATION DES CELLULES PROCARYOTES ET EUCARYOTES | 5  |
| 1.1 La cellule bactérienne                                       | 6  |
| 1.2 La cellule eucaryote                                         | 11 |
| 1.2.1 Organisation d'une cellule animale                         | 11 |
| 1.2.2 Les particularités de la cellule végétale                  | 15 |
| CHAPITRE 2 • MÉTHODES D'ÉTUDE DE LA CELLULE                      | 19 |
| 2.1 Les techniques d'observation                                 | 19 |
| 2.1.1 Les microscopes photoniques                                | 21 |

|                                               |                                                          |           |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------|
| 2.1.2                                         | Les microscopes électroniques                            | 22        |
| 2.1.3                                         | Les techniques de préparation des échantillons           | 25        |
| 2.2                                           | Les techniques biochimiques                              | 34        |
| 2.2.1                                         | Le fractionnement cellulaire                             | 34        |
| 2.2.2                                         | La chromatographie                                       | 35        |
| 2.2.3                                         | L'électrophorèse                                         | 37        |
| <b>CHAPITRE 3 • LA MEMBRANE PLASMIQUE</b>     |                                                          | <b>41</b> |
| 3.1                                           | Composition chimique                                     | 42        |
| 3.2                                           | La membrane plasmique est une mosaïque fluide            | 48        |
| 3.3                                           | La membrane plasmique : zone d'échanges avec l'extérieur | 52        |
| 3.3.1                                         | Transports à travers la membrane plasmique               | 52        |
| 3.3.2                                         | Le transport vésiculaire                                 | 58        |
| <b>CHAPITRE 4 • LE NOYAU ET SES FONCTIONS</b> |                                                          | <b>65</b> |
| 4.1                                           | Organisation de la chromatine                            | 66        |
| 4.1.1                                         | Structure de l'ADN                                       | 67        |
| 4.1.2                                         | Les différents niveaux de compaction de la chromatine    | 67        |
| 4.1.3                                         | Caractéristiques des chromosomes métaphasiques           | 71        |
| 4.2                                           | Les séquences de l'ADN                                   | 73        |
| 4.2.1                                         | Les séquences codantes                                   | 74        |
| 4.2.2                                         | Les séquences non codantes                               | 75        |
| 4.2.3                                         | L'ADN espaceur                                           | 76        |
| 4.3                                           | La duplication des chromosomes                           | 76        |
| 4.3.1                                         | La réplication est semi-conservative                     | 76        |
| 4.3.2                                         | La réplication est bidirectionnelle                      | 79        |
| 4.3.3                                         | Les mécanismes moléculaires de la réplication            | 80        |
| 4.3.4                                         | Les spécificités des eucaryotes                          | 82        |

|                                                                                     |                                                                          |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.4                                                                                 | L'ADN est capable de se réparer                                          | 85  |
| 4.4.1                                                                               | Les polymérases corrigent les mésappariements pendant la réplication     | 86  |
| 4.4.2                                                                               | Les corrections en dehors de la phase S                                  | 86  |
| 4.5                                                                                 | Les conséquences de la réplication : la division cellulaire              | 89  |
| 4.5.1                                                                               | La mitose et le cycle cellulaire                                         | 89  |
| 4.5.2                                                                               | La méiose et les cycles biologiques                                      | 97  |
| 4.6                                                                                 | La transcription                                                         | 107 |
| 4.6.1                                                                               | Les premières expériences                                                | 107 |
| 4.6.2                                                                               | L'ARN est copié sur l'ADN par les ARN polymérases                        | 109 |
| 4.6.3                                                                               | Les précurseurs des ARN messagers subissent trois types de modifications | 111 |
| 4.6.4                                                                               | Les ARN r subissent aussi une maturation                                 | 114 |
| 4.6.5                                                                               | La transcription des ARN est régulée                                     | 115 |
| 4.6.6                                                                               | Les pores de l'enveloppe nucléaire et les échanges nucléo-cytoplasmiques | 119 |
|  | <b>CHAPITRE 5 • LE CYTOSOL</b>                                           | 125 |
| 5.1                                                                                 | La synthèse protéique                                                    | 126 |
| 5.1.1                                                                               | Déroulement de la synthèse protéique                                     | 126 |
| 5.1.2                                                                               | Une protéine au comportement particulier : la protéine du prion          | 134 |
| 5.2                                                                                 | La glycolyse et la production d'ATP                                      | 135 |
| 5.3                                                                                 | Le cytosquelette                                                         | 138 |
| 5.3.1                                                                               | Les microtubules                                                         | 138 |
| 5.3.2                                                                               | Les microfilaments                                                       | 149 |
| 5.3.3                                                                               | Les filaments intermédiaires                                             | 154 |

# SCIENCES SUP

Série Aide-mémoire

Monique Tourte

## BIOLOGIE CELLULAIRE

Synthèse de la biologie moléculaire, de la physiologie, de la biochimie et de la génétique, la biologie cellulaire occupe une place centrale dans les sciences de la vie.

Destiné aux étudiants en premières années d'études supérieures de biologie, médecine, pharmacie ou agronomie, cet aide-mémoire très richement illustré rassemble l'ensemble des connaissances en biologie cellulaire : cellules procaryotes et eucaryotes, méthodes d'étude de la cellule, membrane plasmique, noyau, cytosol, système endomembranaire, mitochondries et chloroplastes, communauté cellulaire (cycle cellulaire, mort cellulaire programmée, cellules souches...).

L'ouvrage est complété de « bilans » en fin de chapitres pour faire le point sur les connaissances acquises, et d'un index détaillé pour retrouver rapidement concepts et définitions.



9 782100 068142

ISBN 2 10 006814 8

<http://www.dunod.com>



2<sup>e</sup> édition

MONIQUE TOURTE

est maître de conférences  
honoraire à l'université  
de Poitiers.

MATHÉMATIQUES

PHYSIQUE

CHIMIE

SCIENCES DE L'INGÉNIEUR

INFORMATIQUE

SCIENCES DE LA VIE

SCIENCES DE LA TERRE

