

Sommaire :

Introduction

- \* Histoire et principes fondamentaux de la biologie cellulaire
- \* Théorie cellulaire et organisation du vivant
- \* Méthodes d'étude de la cellule : microscopie, centrifugation, biochimie

Partie I — Structure et organisation de la cellule

1. Les éléments constitutifs : eau, ions, macromolécules
2. Architecture cellulaire : cellules procaryotes et eucaryotes, compartiments
3. Membrane plasmique : structure, transport, endocytose/exocytose

Partie II — Noyau et acides nucléiques

4. Organisation du matériel génétique : ADN, ARN, chromatine, chromosomes
5. Expression génétique : transcription, épissage, traduction, régulation

Partie III — Métabolisme et bioénergétique

6. Réactions chimiques de la cellule : enzymes et voies métaboliques
7. Production et utilisation de l'énergie : ATP, respiration, photosynthèse

---

#### Partie IV — Organisation fonctionnelle et dynamique

- 8. Cytosquelette : microtubules, microfilaments, filaments intermédiaires
- 9. Système endomembranaire : RE, Golgi, vésicules, lysosomes, peroxysomes
- 10. Mitochondries et production d'énergie

---

#### Partie V — Division et reproduction cellulaire

- 11. Cycle cellulaire : phases, points de contrôle
- 12. Division cellulaire : mitose, méiose, cytokinèse
- 13. Mort cellulaire et différenciation : apoptose, spécialisation cellulaire

---

#### Partie VI — Communication et intégration cellulaire

- 14. Communication entre cellules : récepteurs, transduction du signal, seconds messagers
- 15. Interactions cellulaires : jonctions, adhésion, matrice extracellulaire

#### Partie VII — Applications et perspectives

16. La cellule et la santé humaine : maladies, cancer, vieillissement

17. Biotechnologies et recherche cellulaire : culture cellulaire, génétique, cellules souches

18. Conclusion générale : unité et diversité du vivant, la cellule comme paradigme