

Sommaire :

1. Introduction à la biologie cellulaire

- * Théorie cellulaire et concepts fondamentaux
- * Méthodes d'étude : microscopie, biologie moléculaire, imagerie
- * Diversité des cellules : procaryotes et eucaryotes

2. Organisation structurale de la cellule

- * Compartimentation cellulaire
- * Comparaison cellules animales et végétales
- * Dynamique de l'architecture cellulaire

3. La membrane plasmique

- * Structure de la bicouche lipidique
- * Protéines membranaires et glycocalyx
- * Transport membranaire (passif, actif, canaux, pompes)
- * Rôle dans la signalisation et les échanges

4. Le noyau et l'information génétique

- * Organisation du noyau et chromatine
- * Réplication de l'ADN

- * Transcription et maturation de l'ARN
- * Régulation de l'expression génique

5. Les organites cytoplasmiques

- * Mitochondries et production d'énergie
- * Réticulum endoplasmique lisse et granuleux
- * Appareil de Golgi et adressage des protéines
- * Lysosomes, peroxysomes et vacuoles
- * Chloroplastes et photosynthèse

6. Le cytosquelette et la dynamique cellulaire

- * Microtubules, microfilaments, filaments intermédiaires
- * Moteurs moléculaires (kinésines, myosines, dynéines)
- * Rôle dans le transport intracellulaire et la motilité

7. Le cycle cellulaire et la division

- * Phases du cycle cellulaire (G1, S, G2, M)
- * Points de contrôle du cycle
- * Mitose et cytokinèse
- * Méiose et diversité génétique

8. Communication et signalisation cellulaire

- * Récepteurs membranaires et intracellulaires

- * Voies de transduction du signal

- * Jonctions intercellulaires et communication cellule-cellule

9. Trafic et interactions cellulaires

- * Endocytose et exocytose

- * Transport vésiculaire et adressage des protéines

- * Interaction cellule-matrice

10. Applications et perspectives

- * Pathologies liées aux dysfonctionnements cellulaires

- * Cancérogenèse et maladies génétiques

- * Biotechnologies et médecine moderne