

Sommaire pertinent — Le métabolisme cellulaire et sa régulation

Auteur : Georges Cohen

Avant-propos

- Objectifs de l'ouvrage
- Définitions fondamentales : métabolisme, enzyme, régulation
- Méthodes expérimentales de l'étude du métabolisme

Chapitre 1 — Les perméases bactériennes et les protéines de liaison

- Les mécanismes de transport membranaire
- Les perméases : nature et fonctionnement
- Les protéines de liaison : rôle dans le transfert des substrats
- Sélectivité et contrôle du transport
- Influence du transport sur l'activité métabolique

Chapitre 2 — La régulation des activités enzymatiques

- Les enzymes et leurs propriétés catalytiques
- Enzymes allostériques : structure, sites de régulation
- Rétro-inhibition et rétro-activation
- Modifications covalentes : phosphorylation, acétylation, protéolyse
- Intégration du contrôle enzymatique dans les réseaux métaboliques

Chapitre 3 — La glycolyse et sa régulation

- Étapes de la glycolyse (voie d'Embden-Meyerhof)
- Enzymes clés et points de contrôle
- Bilan énergétique et rendement
- Rôle de la glycolyse dans la production d'énergie
- Régulation selon les besoins cellulaires et l'oxygénation

Chapitre 4 — Le cycle des acides tricarboxyliques (cycle de Krebs)

- Réactions du cycle et coenzymes impliqués
- Fonctions énergétiques et biosynthétiques
- Points de régulation et rôle de l'état énergétique
- Interconnexions avec d'autres voies métaboliques
- Régulation coordonnée de la glycolyse et du cycle de Krebs

Chapitre 5 — Le métabolisme des lipides

- Oxydation et synthèse des acides gras
- Métabolisme du cholestérol et des phospholipides
- Régulation hormonale (insuline, glucagon, adrénaline)
- Relations entre métabolisme lipidique et glucidique

Chapitre 6 — Le métabolisme des acides aminés et des protéines

- Désamination, transamination, dégradation des acides aminés
- Cycle de l'urée et élimination de l'ammoniac
- Synthèse des acides aminés essentiels
- Régulation de la synthèse et de la dégradation des protéines

Chapitre 7 — La phosphorylation oxydative et le métabolisme énergétique

- Chaîne respiratoire et production d'ATP
- Couplage chimio-osmotique
- Contrôle du rendement énergétique
- Rôle des coenzymes et adaptation métabolique

Chapitre 8 — L'intégration métabolique

- Relations entre les voies anaboliques et cataboliques
- Communication entre tissus et organes
- Coordination hormonale et nerveuse
- Adaptations métaboliques au jeûne, à l'effort, au stress

Chapitre 9 — La régulation génétique du métabolisme

- Expression génique des enzymes métaboliques
- Induction, répression et opérons bactériens
- Régulation à court et long terme
- Synchronisation des voies métaboliques

Chapitre 10 — Perspectives et synthèse

- Métabolisme comme système dynamique intégré
- Évolution des mécanismes de régulation
- Coordination métabolique et stabilité cellulaire
- Vers une vision systémique du métabolisme

Annexes

- Tableaux des principales réactions et cofacteurs
- Schémas des voies métaboliques principales
- Index des enzymes et métabolites
- Bibliographie sélective