

Avant-propos.....9

PARTIE 1

L'organisation des voies métaboliques

— Étude au niveau moléculaire 11

Chapitre 1. Le métabolisme est l'ensemble des réactions cataboliques et anaboliques13

1. Le métabolisme intermédiaire13
2. Le métabolisme du glycogène14
3. Le métabolisme du glucose16
4. Le métabolisme des acides gras19
5. Le cycle de Krebs24
6. Les signaux métaboliques26

Chapitre 2. Organisation thermodynamique des voies métaboliques35

1. Enthalpie libre et évolution des réactions35
2. Variations d'enthalpie libre au cours de la glycolyse et de la gluconéogenèse41
3. Variations d'enthalpie libre au cours du cycle de Krebs49

Chapitre 3. Voies métaboliques et compartimentation cellulaire55

1. Organisation du métabolisme du glycogène.....55
2. Organisation du métabolisme des acides gras58
3. Organisation du métabolisme du glucose61

Chapitre 4. Organisation spatiale des enzymes.....67

1. Les enzymes non associées.....67
2. Les complexes multienzymatiques.....70

PARTIE 2**Régulation des activités enzymatiques****— Étude au niveau cellulaire.....83****Chapitre 5. Régulation par le nombre d'enzymes85**

1. La vitesse d'une réaction enzymatique dépend de la quantité d'enzymes85
2. Régulation de la transcription89
3. Régulation de la traduction.....95
4. Contrôle de la dégradation des protéines.....99

Chapitre 6. Les isoenzymes et la régulation des flux métaboliques.....111

1. Caractéristiques des isoenzymes de l'hexokinase111
2. Phosphorylation/déphosphorylation du glucose dans le foie114
3. Phosphorylation du glucose par l'hexokinase I
dans les tissus gluco-dépendants119

Chapitre 7. Enzymes allostériques et régulation métabolique.....123

1. Propriétés des enzymes allostériques123
2. La régulation allostérique de la glycolyse134
3. La pyruvate carboxylase : contrôle allostérique
d'une réaction anaplérotique et de la gluconéogenèse.....138

Chapitre 8. Régulation par modifications covalentes141

1. Principes généraux141
2. Régulation par phosphorylation143
3. Régulation par nucléotidylation.....148
4. Régulation par ADP-ribosylation153
5. Régulation par addition de N-acétyl glucosamine (O-GlcNAcylation).....158

**Chapitre 9. L'acétylCoA carboxylase :
un modèle d'étude de la régulation métabolique165**

1. Les isoformes de l'acétylCoA carboxylase.....165
2. La régulation transcriptionnelle167
3. La régulation allostérique et par modification covalente170
4. La régulation par polymérisation.....173

PARTIE 3**Mode d'action des hormones — Étude au niveau tissulaire..... 177****Chapitre 10. Les voies de signalisation cellulaires.....179**

1. Les signaux métaboliques extracellulaires.....179
2. Mécanismes de transduction du signal
des hormones à récepteurs membranaires.....182
3. La transduction du signal des hormones à récepteurs nucléaires199

Chapitre 11. Maintien de la glycémie et hormones couplées à l'AMPc	207
1. Les hormones couplées à la production intracellulaire d'AMPc.....	207
2. La production du second messenger	210
3. La stimulation et redistribution de la PKA	211
4. Les effets métaboliques	213
5. Les effets membranaires (l'exemple du transport des acides aminés).....	218
6. Les effets transcriptionnels.....	218
Chapitre 12. Effets hyperglycémiant des hormones couplées à la voie inositol triphosphate-diacylglycérol.....	223
1. Les hormones hypertensives couplées à la production intracellulaire d'inositol triphosphate.....	223
2. La voie des phospho-inositides	225
3. Mécanisme d'action de l'inositol triphosphate.....	227
4. Mécanisme d'action du diacylglycérol.....	235
Chapitre 13. Insuline : mode d'action et effets métaboliques	247
1. Structure et biosynthèse de l'insuline	247
2. Effets métaboliques.....	251
3. L'activation du récepteur de l'insuline.....	252
4. Les effets membranaires : la stimulation du transport de glucose.....	254
5. Les effets phospho-déphospho : mise en réserve des glucides et des lipides et anabolisme protéique	261
6. Les effets transcriptionnels.....	266
7. Les effets de l'insuline sur le métabolisme des phospho-oligosaccharides : vers de nouvelles voies de signalisation	270
8. Le contrôle négatif du signal insulinique	273
Chapitre 14. Effets métaboliques des glucocorticoïdes	277
1. Les hormones stéroïdes et les glucocorticoïdes.....	277
2. Les effets physiologiques du cortisol	282
3. Mode d'action du cortisol.....	285

PARTIE 4

Régulation des flux métaboliques corporels

— Étude au niveau de l'organisme.....

Chapitre 15. Régulation des flux métaboliques interorganes par les nutriments et les hormones.....	299
1. Les cycles interorganes.....	299
2. La distribution des nutriments au cours de la période postprandiale	307
3. L'utilisation séquentielle des réserves énergétiques lors du jeûne.....	308
4. Coopération entre hormones et nutriments dans la régulation transcriptionnelle des flux métaboliques.....	312

Chapitre 16. L'AMPK et le contrôle de l'homéostasie énergétique corporelle.....	327
1. Structure et régulation de l' <i>AMP-activated protein kinase</i>	327
2. Rôle de l'AMPK dans le contrôle de l'homéostasie énergétique.....	330
3. L'AMPK et la régulation hypothalamique de la prise alimentaire.....	341
 Bibliographie	 345
 Index	 353