

SOMMAIRE

PART I. LES BASES DE LA BIOCHIMIE DU MÉTABOLISME	1
1. TABLEAU SYNOPTIQUE REGARDANT LA BIOCHIMIE	
DES MÉTABOLISMES	3
1.1. Considérations générales.....	3
1.2. Bioconstituents et nutriments	
1.2.1. Regard synoptique	
1.2.2. Bioconstituents.....	
1.2.2.1. Considérations générales	
1.2.2.2. Bioéléments	
1.2.2.3. Biomolécules – structure et classification	
1.2.2.3.1. Biomolécules organiques	
1.2.2.3.2. Biomolécules inorganiques	
1.2.2.3.3. Effecteurs biochimiques	
1.2.3. Nutriments.....	
1.2.3.1. Datas générales	
1.2.3.2. Nécessaire trophique	
1.2.3.3. Nécessaire énergétique	
1.2.3.3.1. Nécessaire énergétique de base	
1.2.3.3.2. Nécessaire énergétique de relation	
1.2.3.4. Comparaison regardant la composition des bioconstituents et nutriments	
1.3. Nutrition entérale et parentérale.....	
1.3.1. Présentation générale	
1.3.2. Nutrition entérale	
1.3.3. Nutrition parentérale	
1.4. Spécifique de la trophicité	
1.4.1. Présentation générale	
1.4.2. Trophicité dans le monde vivante	
1.4.3. Trophicité et l'équilibre dynamique.....	
1.5. Métabolisme: aspects conceptuelles et applicatifs.....	

1.5.1. Présentation générale	
1.5.2. Phases et voies métaboliques	
1.5.2.1. Phases métaboliques	
1.5.2.2. Voies métaboliques	
1.5.3. Turnover métabolique	
1.6. Interrelation métabolism – caractéristiques dynamiques dans les systèmes biologiques	
1.6.1. Regard synoptique	
1.6.2. Interrelation métabolism – chronobiochimie	
1.6.2.1. Périodicité des biorythmes	
1.6.2.2. Conditionnement des biorythmes	
1.6.2.3. Paramètres représentatifs	
1.6.2.4. Autonomie et synchronisation des biorythmes	
1.6.3. Interrelation métabolisme-homéostasie	
1.6.3.1. La régulation et l'équilibre dans l'homéostasie	
1.6.3.2. Homéostasie dans le monde vivant	
1.6.3.3. Hétérostasie	
1.6.4. Interrelation métabolisme-homéorésie	
1.6.4.1. Equilibre distable	
1.6.4.2. Implications morphophysiologiques	
1.7. Concept de la biotransformation en connexion avec les xenobiotiques	
1.7.1. Regard synoptique	
1.7.2. Métabolisation et biotransformation : similarités et discordants	
1.7.3. Spécificité biologique-actif	
Bibliographie (sélective)	

2. ASPECTS MORPHOPHYSIOLOGIQUES ET SPÉCIFIQUE BIOCHIMIQUE DE LA RELATION MÉTABOLISME-NUTRITION

2.1. Considérations générales	
2.2. Appareils et systèmes	
2.3. Appareil digestif	
2.3.1. Segments du tube digestif	
2.3.1.1. Cavité buccale	
2.3.1.1.1. Délimitations, rapports	
2.3.1.1.2. Langue	
2.3.1.1.3. Annexes de la cavité buccale	
2.3.1.2. Pharynx	
2.3.1.3. Esophage	
2.3.1.4. Estomac	
2.3.1.5. L'intestin grêle	
2.3.1.5.1. Duodénum	
2.3.1.5.2. Jéjunum	

2.3.1.5.3. Iléon.....	
2.3.1.6. L'intestin gros	
2.3.1.6.1. Cecum.....	
2.3.1.6.2. Côlon	
2.3.1.6.3. Rectum	
2.3.2. Glandes annexes du tube digestif.....	
2.3.2.1. Pancréas	
2.3.2.2. Foie	
2.4. Physiologie de la digestion et d'absorption	
2.4.1. Digestion	
2.4.1.1. L'étape bucco-pharyngo-esophagienne	
2.4.1.1.1. Insalivation	
2.4.1.1.2. Mastication	
2.4.1.1.3. Déglutition.....	
2.4.1.2. L'étape gastrique	
2.4.1.2.1. Action de la sécrétion gastrique	
2.4.1.2.2. L'effet de la motilité gastrique	
2.4.1.3. L'étape intestinale	
2.4.1.3.1. Action de la sécrétion pancréatique	
2.4.1.3.2. Action de la sécrétion biliaire.....	
2.4.1.3.3. Action de la sécrétion intestinale	
2.4.2. Absorption.....	
2.5. Accession des nutriments dans l'organisme	
2.5.1. Concepts de base.....	
2.5.2. Voie digestif.....	
2.5.2.1. Dates générales	
2.5.2.2. Particularités du transit	
2.5.3. Voie pulmonaire	
2.5.3.1. Dates générales	
2.5.3.2. Particularités du transit	
2.5.4. Voie cutané	
2.5.4.1. Dates générales	
2.5.4.2. Particularités du transit	
Bibliographie (sélective).....	64

3. BARRIÈRES BIOCHIMIQUES NATURELLES D'INTÉRÊT

MÉTABOLIQUE	65
3.1. Considérations générales.....	65
3.2. Barrière tissulaires de l'organisme.....	
3.2.1. Barrière digestive	
3.2.2. Barrière pulmonaire	

3.2.3. Barrière olfactive	
3.2.4. Barrière cutané	
3.2.5. Barrière hémato-tissulaire	
3.2.5.1. Barrière hémato-encéphalique	
3.2.5.1.1. Barrière du type sang-cerveaux	
3.2.5.1.2. Barrière du type sang-fluide cérébro-spinal	
3.2.5.2. Barrière hémato-placentaire	
3.2.5.3. Barrières hématologiques capillaires	
3.3. Barrières membranaires des cellules	
3.3.1. Systèmes de transport membranaires	
3.3.2. Barrières des systèmes de microtransport	
3.3.2.1. Transport transmembranaire passif	
3.3.2.1.1. La transport par la diffusion	
3.3.2.1.2. La transport par l'osmose	
3.3.2.1.3. La transport conditionné de l'équilibre Donnan	
3.3.2.2. Transport transmembranaire actif	
3.3.3. Barrières des systèmes de macrotransport	
3.3.3.1. Endocytose	
3.3.3.2. Exocytose	
3.3.3.3. Spécificité des systèmes de macrotransport	
Bibliographie (sélective)	

4. RÉACTION CHIMIQUES CHARATERISTIQUES POUR LE MÉTABOLISM – DELIMITATIONS CONCEPTUELLES

4.1. Considérations générales	
4.2. Enzymes spécifiques pour le métabolism	
4.3. Réactions chimiques définitives pour le catabolism	
4.3.1. Réactions d'oxydoréduction	
4.3.1.1. Regard synoptique	
4.3.1.2. Spécifique enzymatique	
4.3.1.3. Exemples représentatifs	
4.3.2. Réactions de hydrolise	
4.3.2.1. Regard synoptique	
4.3.2.2. Spécifique enzymatique	
4.3.2.3. Exemples représentatifs	
4.4. Réactions chimiques caractéristique pour l'anabolisme	
4.4.1. Réactions de conjugation	
4.4.1.1. Regard synoptique	
4.4.1.2. Spécifique enzymatique	
4.4.1.3. Exemples représentatifs	
4.4.2. Réactions de aductare ???	

4.4.2.1. Regard synoptique
4.4.2.2. Spécifique enzymatique.....
4.4.2.3. Exemples représentatifs.....
Bibliographie (sélective).....

PART II. MÉTABOLISATION DES NUTRIENTS

5. MÉTABOLISME DES GLUCIDES

5.1. Considérations générales.....
5.2. Composition chimique et structure des glucides
5.3. Classification des glucides
5.4. Catabolisme des glucides
5.4.1. Biodégradation du glycogène
5.4.2. Biodégradation de la glucose
5.4.2.1. Biodégradation sur la voie anaérobic
5.4.2.2. Biodégradation sur la voie aérobie
5.4.2.3. Biodégradation sur la voie des pentoses phosphates.....
5.4.2.4. Biodégradation sur la voie de l'acide uronique.....
5.4.3. Biodégradation des autres hexoses
5.4.3.1. Biodégradation de la fructose
5.4.3.2. Biodégradation de la galactose
5.5. Anabolisme des glucides.....
5.5.1. Biosynthèse du glycogène.....
5.5.2. Biosynthèse de la glucose
5.5.2.1. Glucogénèse
5.5.2.2. Gluconéogenèse.....
5.5.2.2.1. Biosynthèse depuis métabolites lipidiques.....
5.5.2.2.2. Biosynthèse depuis métabolites protidiques
5.6. Caractéristiques nutritionnelles des glucides
5.6.1. Nutriments glucidiques
5.6.2. Digestion et absorption
Bibliographie (sélective).....

6. MÉTABOLISME DES LIPIDES

6.1. Considérations générales.....
6.2. Composition chimique et structure des lipides
6.3. Classification des lipides.....
6.4. Catabolisme des lipides.....
6.4.1. Biodégradation des constituants fondamentaux.....
6.4.1.1. Biodégradation des acides gras
6.4.1.1.1. Biodégradation par β -oxydation
6.4.1.1.2. Biodégradation par ω -oxydation.....

6.4.1.1.3. Biodégradation par α -oxidation	
6.4.1.2. Biodégradation des acides gras et la céto-genèse	
6.4.1.3. Biodégradation des composés hydroxyliques	
6.4.1.3.1. Biodégradation du glycérole	
6.4.1.3.2. Biodégradation du cholestérole	
6.4.1.3.3. Biodégradation d'autres composés hydroxyliques.....	
6.4.2. Biodégradation des lipides simple	
6.4.2.1. Biodégradation des glycérides	
6.4.2.2. Biodégradation des stérides	
6.4.2.3. Biodégradation des cérides	
6.4.3. Biodégradation des lipides complexes	
6.4.3.1. Biodégradation des glycérophospholipides	
6.4.3.2. Biodégradation des sphingolipides	
6.5. Anabolisme des lipides	
6.5.1. Biosynthèse des constituants fondamentaux.....	
6.5.1.1. Biosynthèse des acides gras.....	
6.5.1.2. Biosynthèse des composés hydroxiliques.....	
6.5.1.2.1. Biosynthèse du glycérole	
6.5.1.2.2. Biosynthèse des stérols.....	
6.5.1.2.3. Biosynthèse des aminoalcools.....	
6.5.2. Biosynthèse des lipides simples.....	
6.5.2.1. Biosynthèse des glycérides	
6.5.2.2. Biosynthèse des stérides	
6.5.2.3. Biosynthèse des cérides	
6.5.3. Biosynthèse des lipides complexes	
6.5.3.1. Biosynthèse des glycérophospholipides	
6.5.3.2. Biosynthèse des sphingolipides	
6.6. Caractéristiques nutritionnelles des lipides.....	
6.6.1. Nutriments lipidiques.....	
6.6.2. Digestion et absorption des lipides	
Bibliographie (sélective).....	

7. MÉTABOLISME DES PROTÉINES.....	
7.1. Considérations générales	
7.2. Composition chimique et structure des protéines	
7.3. Classification des protéines.....	
7.4. Catabolisme des protéines.....	
7.4.1. Biodégradation des acides aminés	
7.4.1.1. Voies générales de biodégradation des acides aminés	
7.4.1.1.1. Désamination des acides aminés	
7.4.1.1.2. Transamination des acides aminés	

7.4.1.1.3.	Décarboxylation des acides aminés.....	
7.4.1.2.	Voies spécifiques de biodégradation des acides aminés	
7.4.1.2.1.	Biodégradation des acides aminés monoaminomonocarboxyliques	
7.4.1.2.2.	Biodégradation des acides aminés monoaminodicarboxyliques	
7.4.1.2.3.	Biodégradation des acides aminés diaminomonocarboxyliques	
7.4.1.2.4.	Biodégradation des acides aminés hydroxyliques.....	
7.4.1.2.5.	Biodégradation des acides aminés thioliques	
7.4.1.2.6.	Biodégradation des acides aminés homocycliques	
7.4.1.2.7.	Biodégradation des amino - et iminoacids hétérocycliques.....	
7.4.1.3.	Intégration métabolique des produits de dégradation.....	
7.4.1.3.1.	Métabolisation des composantes résiduelles ammoniacales	
7.4.1.3.2.	Métabolisation des composantes résiduelles cétoniques..	
7.4.2.	Biodégradation des peptides	
7.4.3.	Biodégradation des macromolécules du protéines.....	
7.4.3.1.	Biodégradation des holoprotéines	
7.4.3.2.	Biodégradation des hétéroprotéines	
7.4.3.2.1.	Biodégradation des porphyrines.....	
7.4.3.2.2.	Biodégradation des acides nucléiques.....	
7.5.	Anabolisme des protéines	
7.5.1.	Biosynthèse des acides aminés	
7.5.1.1.	Voies générales de biosynthèse des acides aminés	
7.5.1.1.1.	Biosynthèse des acides aminés dans les microorganismes.....	
7.5.1.1.2.	Biosynthèse des acides aminés dans le règne végétale	
7.5.1.1.3.	Biosynthèse des acides aminés dans le règne animale	
7.5.1.2.	Voies spécifiques de biosynthèse	
7.5.1.2.1.	Biosynthèse des acides aminés monoaminomonocarboxyliques.....	
7.5.1.2.2.	Biosynthèse des acides aminés monoaminodicarboxyliques.....	
7.5.1.2.3.	Biosynthèse des acides aminés diaminomonocarboxyliques.....	
7.5.1.2.4.	Biosynthèse des acides aminés hydroxyliques.....	
7.5.1.2.5.	Biosynthèse des acides aminés thioliques	
7.5.1.2.6.	Biosynthèse des acides aminés homocycliques	
7.5.1.2.7.	Biosynthèse des amino- et iminoacids	

hétérocycliques	
7.5.2. Biosynthèse des peptides	
7.5.3. Biosynthèse des macromolécules du protéines.....	
7.5.3.1. Biosynthèse des holoprotéines.....	
7.5.3.2. Biosynthèse des hétéroprotéines.....	
7.5.3.2.1. Biosynthèse des porphyrines.....	
7.5.3.2.2. Biosynthèse des acides nucléiques.....	
7.5.3.3. Biosynthèse des protéines.....	
7.5.3.3.1. Présentation générale.....	
7.5.3.3.2. Processus de répllication	
7.5.3.3.3. Processus de transcription	
7.5.3.3.4. Processus de translation	
7.5.3.4. Code génétique - relation avec la biosynthèse	
7.5.3.4.1. Caractéristique du code génétique.....	
7.5.3.4.2. Appareil de la translation	
7.5.3.4.3. Activation des acides aminés	
7.5.3.4.4. Stades de la biosynthèse des protéines	
7.5.3.4.5. Energogenèse et reglation de la biosynthèse des protéines.....	
7.6. Caractéristiques nutritionnelles des protéines.....	
7.6.1. Nutriments protéïniques.....	
7.6.2. Digestion et absorption	
Bibliographie (sélective).....	

8. MÉTABOLISME HYDRO-ÉLÉCTROLYTIQUE	
8.1. Considérations générales	
8.2. L'eau et les composés biominéraux de la matière vivante	
8.3. Classification du système de distribution de l'eau et des composés biominéraux dans l'organisme.....	
8.4. Particularités métaboliques de l'eau – balance hydrique	
8.4.1. Répartition de l'eau dans l'organisme	
8.4.2. Régulation de l'équilibre hydrique	
8.5. Particularités métaboliques des composés biominéraux	
8.5.1. Composés biominéraux à caractère cationique.....	
8.5.2. Composés biominéraux à caractère anionique.....	
8.5.3. Particularités de la carence biominerale multiple	
8.6. Caractéristiques nutritionnelles de l'eau et des composés biominéraux.....	
8.6.1. Nutriments à nature hydrique et minéral	
8.6.2. Digestion et absorption de l'eau et des composés biominéraux	
8.6.2.1. Digestion et absorption des composés à caractère cationique.....	
8.6.2.2. Digestion et absorption des composés à caractère anionique.....	
Bibliographie (sélective).....	

**PART III. MÉTABOLISMES MATÉRIEAUX ET MÉTABOLISME ÉNERGÉTIQUE :
INTERFÉRENCES.....**

**9. VOIES BIOCHIMIQUES INTERACTIVES DANS LE MÉTABOLISMES
MATÉRIEAUX.....**

- 9.1. Considérations générales.....
- 9.2. Cycle des acides tricarboxyliques.....
 - 8.2.1. Regard synoptique.....
 - 8.2.2. Les étapes du cycle des acides tricarboxyliques.....
 - 8.2.3. Equilibre énergétique du cycle ATC.....
 - 8.2.4. Interconversions métaboliques et le cycle des acides tricarboxyliques.....
- Bibliographie (sélective).....

**10. SPÉCIFICITÉ MÉTABOLIQUES CONCERNANT LE CHAÎNE DE
RESPIRATION ET LA PHOSPHORYLATION OXYDATIVE.....**

- 10.1. Considérations générales.....
- 10.2. Mécanisme de respiration tissulaire.....
- 10.3. Réactions redox spécifiques pour la chaîne respiratoire dans l'acceptation classique.....
- 10.4. Particularités de le chaîne de respiration à l'eucaryotes et à les procaryotes.....
 - 10.4.1. Le chaîne de respiration – aspects générales.....
 - 10.4.2. Différences notable dans le chaîne de respiration.....
 - 10.4.3. Le chaîne de respiration à l'eucaryotes.....
 - 10.4.4. Le chaîne de respiration à les procaryotes.....
- 10.5. La phosphorylation oxydative.....
- Bibliographie (sélective).....

11. PARTICULARITES DU METABOLISME EN PHOTOSYNTHESE.....

- 11.1. Considérations générales.....
- 11.2. Les étapes de la photosynthèse.....
 - 11.2.1. L'étape dans la lumière.....
 - 11.2.1.1. Photolyse de l'eau.....
 - 11.2.2.2. La photophosphorylation.....
 - 11.2.2. L'étape dans l'obscurité.....
 - 11.2.2.1. L'intégration métabolique du dioxyde de carbone.....
 - 11.2.2.2. Réduction de l'acide 3-phosphoglycérique.....
 - 10.2.2.3. Régénération de la molécule de ribulose-1,5-bisphosphate.....
- 11.3. La relation structure-activité dans la chlorophylle.....
 - 10.3.1. Structure chimique.....
 - 10.3.2. Activité biologique.....
- Bibliographie (sélective).....

**12. DU MÉTABOLISM AUX METABOLOMIQUE – ASPECTS CONCEPTUELLES
ET ANALYTIQUES**

12.1. Considérations générales
12.2. Evolution des concepts regardant les privind „omics” dans la biologie moleculaire
12.3. Métabolomique – une extension conceptuelle imposé par l’analytique biochimique
12.4. Méthodes des extension des denominations des exploration
12.5. Metabolisation dans la rélation avec les applications de la médecine personnalisé
Bibliographie (sélective)

Addenda..... 335