

Avant-propos .....	7
<b>Partie 1. La respiration chez les animaux.....</b>	<b>11</b>
<b>Chapitre 1. La respiration trachéenne .....</b>	<b>15</b>
1. Caractéristiques générales.....	15
2. Quelques particularités du système trachéen en milieu aquatique.....	20
<b>Chapitre 2. La respiration cutanée .....</b>	<b>23</b>
1. Un mode de respiration très répandu chez les Vertébrés .....	24
2. Caractéristiques anatomiques de l'interface .....	26
3. Caractéristiques fonctionnelles de l'interface .....	27
<b>Chapitre 3. La respiration branchiale .....</b>	<b>33</b>
1. Un mode de respiration spécifique du milieu aquatique.....	33
2. Caractéristiques anatomiques de l'interface .....	34
3. Caractéristiques fonctionnelles de l'interface .....	36
4. Les échanges gazeux .....	39
5. La branchie des poissons dulcicoles associe quatre fonctions majeures .....	42
6. La vessie gazeuse : un organe respiratoire accessoire chez certaines espèces de poissons et dans certaines conditions environnementales .....	43
<b>Chapitre 4. La respiration pulmonaire .....</b>	<b>49</b>
1. Un mode de respiration spécifique du milieu terrestre .....	49
2. La mécanique ventilatoire.....	49
3. Les échanges gazeux .....	75
4. Les adaptations respiratoires.....	83
5. Les problèmes posés chez les Mammifères par le retour temporaire ou permanent à la vie aquatique.....	90
6. L'adaptation à l'altitude chez les Mammifères.....	96

## Annexe 1. **Les pigments respiratoires : relations structure-fonction** .... 105

1. Les pigments respiratoires des Invertébrés : analogies et différences avec l'hémoglobine des Vertébrés ..... 105
2. Hémoglobine et myoglobine : analogies et différences chez les Vertébrés..... 108

## Annexe 2. **Comment respire l'embryon dans l'œuf et *in utero* ?** ..... 115

1. Les échanges gazeux chez l'embryon de poule..... 115
2. Les échanges gazeux transplacentaires et l'équilibre acido-basique chez le fœtus de Mammifère..... 118

## Annexe 3. **Les effets bénéfiques et délétères des espèces réactives de l'oxygène (ERO)** ..... 121

1. Origine des « Espèces Réactives de l'Oxygène » (ERO) ou « Dérivés réactifs de l'Oxygène » (DRO) ..... 121
2. Effets bénéfiques..... 124
3. Effets délétères (*stress oxydant*)..... 125

## Partie 2 **La circulation chez les animaux** ..... 127

### Chapitre 5. **Le cœur des animaux : une pompe automatique contrôlée par le système nerveux central** ..... 129

1. Les différents types de « système propulsif » ..... 129
2. Le cloisonnement cardiaque : de la « simple » à la « double » pompe..... 131
3. L'automatisme cardiaque ..... 139
4. La mécanique cardiaque : la relation pression–volume de la fibre myocardique ... 159

### Chapitre 6. **Les relations structure-fonction à différents niveaux de l'arbre vasculaire des Vertébrés** ..... 167

1. Les grosses artères uniformisent un débit cardiaque pulsatile et conduisent de manière continue le sang vers les organes d'échanges..... 168
2. Les petites artères et les artérioles constituent un système « résistif » qui distribue le sang dans les tissus sous le contrôle de facteurs neurohumoraux... 172
3. Les capillaires assurent les échanges intratissulaires selon des mécanismes physiques et physiologiques ..... 179
4. Les petites veines permettent le retour du sang vers le cœur tout en évitant le reflux..... 193
5. Les grosses veines constituent une zone de stockage du sang avant son entrée dans le cœur ..... 196

Chapitre 7. <b>Le système lymphatique chez les Mammifères</b> .....	<b>199</b>
1. La circulation de la lymphe .....	199
2. Formation et composition de la lymphe .....	202
3. Les fonctions de la lymphe .....	204
<b>Partie 3 L'excrétion chez les animaux</b> .....	<b>207</b>
Chapitre 8. <b>L'excrétion azotée chez les Métazoaires</b> .....	<b>209</b>
1. Les produits terminaux du catabolisme azoté .....	210
2. Physiologie comparée de l'excrétion azotée .....	216
Chapitre 9. <b>La physiologie du néphron des Vertébrés</b> .....	<b>229</b>
1. La fonction glomérulaire.....	231
2. Les fonctions tubulaires .....	246
Chapitre 10. <b>L'équilibre hydrominéral chez les Métazoaires</b> .....	<b>263</b>
1. La régulation extracellulaire anisoosmotique de l'équilibre hydrominéral en milieu aquatique.....	267
2. La régulation intracellulaire isoomotique de l'équilibre hydrominéral en milieu aquatique.....	291
3. La régulation de l'équilibre hydrominéral en milieu terrestre.....	294
Chapitre 11. <b>pH et équilibre acido-basique chez les Mammifères</b> .....	<b>305</b>
1. Un ajustement physico-chimique automatique du pH assuré par les systèmes tampons intra- et extracellulaires .....	309
2. Une régulation physiologique du pH .....	317
<b>Partie 4 La digestion chez les animaux</b> .....	<b>325</b>
Chapitre 12. <b>La digestion chez les Mammifères monogastriques</b> .....	<b>327</b>
1. La digestion buccale .....	327
2. La digestion stomacale .....	335
3. La digestion et l'absorption intestinale.....	347
Chapitre 13. <b>La digestion chez les Mammifères ruminants</b> .....	<b>369</b>
1. Phénomènes moteurs de la digestion.....	371
2. Processus biochimiques de la digestion.....	377

Chapitre 14. <b>L'alimentation liquide chez les animaux</b> .....	<b>393</b>
1. La prise alimentaire .....	396
2. La digestion.....	420
3. Signification et incidences de l'alimentation liquide.....	426
Partie 5 <b>Métabolisme organique et minéral chez les animaux</b> .....	<b>441</b>
Chapitre 15. <b>Les fonctions hépatiques chez les Mammifères</b> .....	<b>443</b>
1. Les différents compartiments hépatiques .....	443
2. Fonctions de synthèse et de sécrétion .....	450
3. Stockage, conversion et élimination des éléments apportés par le sang.....	459
Chapitre 16. <b>Les réserves glucidiques chez les animaux</b> .....	<b>493</b>
1. La mise en réserve des glucides .....	493
2. La mobilisation du glycogène .....	503
Chapitre 17. <b>Les tissus adipeux chez les Mammifères</b> .....	<b>509</b>
1. Les caractéristiques topographiques et morphologiques des tissus adipeux ....	509
2. Le fonctionnement des tissus adipeux.....	516
3. La régulation de l'activité métabolique des tissus adipeux .....	523
4. Les rôles des tissus adipeux .....	525
Chapitre 18. <b>Les vitamines chez les animaux</b> .....	<b>543</b>
1. La biochimie des vitamines ou qu'est-ce qu'une vitamine ? .....	544
2. La physiologie des vitamines ou leur mode d'action .....	549
3. Vitamine et diététique ou la place des vitamines dans la ration alimentaire ....	561
Chapitre 19. <b>Le métabolisme phospho-calcique chez les Mammifères</b> ..	<b>571</b>
1. Le bilan phospho-calcique.....	571
2. La régulation hormonale de l'homéostasie phospho-calcique.....	579
<b>Lexique</b> .....	<b>591</b>
<b>Bibliographie générale</b> .....	<b>603</b>