

Avant-propos	7
Partie 1. La respiration chez les animaux.....	11
Chapitre 1. La respiration trachéenne	15
1. Caractéristiques générales.....	15
2. Quelques particularités du système trachéen en milieu aquatique.....	20
Chapitre 2. La respiration cutanée	23
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
Chapitre 3. La respiration branchiale	33
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
Chapitre 4. La respiration pulmonaire	49
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. Le système lymphatique chez les Mammifères	199
1. La circulation de la lymphe	199
2. Formation et composition de la lymphe	202
3. Les fonctions de la lymphe	204
Partie 3 L'excrétion chez les animaux	207
Chapitre 8. L'excrétion azotée chez les Métazoaires	209
1. Les produits terminaux du catabolisme azoté	210
2. Physiologie comparée de l'excrétion azotée	216
Chapitre 9. La physiologie du néphron des Vertébrés	229
1. La fonction glomérulaire.....	231
2. Les fonctions tubulaires	246
Chapitre 10. L'équilibre hydrominéral chez les Métazoaires	263
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. pH et équilibre acido-basique chez les Mammifères	305
1. Un ajustement physico-chimique automatique du pH assuré par les systèmes tampons intra- et extracellulaires	309
2. Une régulation physiologique du pH	317
Partie 4 La digestion chez les animaux	325
Chapitre 12. La digestion chez les Mammifères monogastriques	327
1. La digestion buccale	327
2. La digestion stomacale	335
3. La digestion et l'absorption intestinale.....	347
Chapitre 13. La digestion chez les Mammifères ruminants	369
1. Phénomènes moteurs de la digestion.....	371
2. Processus biochimiques de la digestion.....	377

Chapitre 14. L'alimentation liquide chez les animaux	393
1. La prise alimentaire	396
2. La digestion.....	420
3. Signification et incidences de l'alimentation liquide.....	426
Partie 5 Métabolisme organique et minéral chez les animaux	441
Chapitre 15. Les fonctions hépatiques chez les Mammifères	443
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. Les réserves glucidiques chez les animaux	493
1. La mise en réserve des glucides	493
2. La mobilisation du glycogène	503
Chapitre 17. Les tissus adipeux chez les Mammifères	509
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. Les vitamines chez les animaux	543
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. Le métabolisme phospho-calcique chez les Mammifères ..	571
1. Le bilan phospho-calcique.....	571
2. La régulation hormonale de l'homéostasie phospho-calcique.....	579
Lexique	591
Bibliographie générale	603