

Table des matières

Avant-propos	v
Remerciements	vii
Préface	ix
Guide visuel	xiii
Sommaire	xxi
Vue sur l'intérieur	xxxii

PREMIÈRE PARTIE

L'organisation du corps humain

1 Le corps humain : introduction 1

Définition générale de l'anatomie et de la physiologie	2
Spécialités de l'anatomie • Spécialités de la physiologie • Relation entre la structure et la fonction	
Niveaux d'organisation structurale	3
Maintien de la vie	5
Fonctions vitales • Besoins vitaux	
Homéostasie	9
Mécanismes de régulation de l'homéostasie • Déséquilibre homéostatique	
Vocabulaire de l'anatomie	12
Position anatomique et orientation • Régions • Variabilité anatomique • Plans et coupes • Cavités et membranes	
GROS PLAN L'imagerie médicale : pour explorer les profondeurs du corps humain	18

2 La chimie prend vie 27

PREMIÈRE PARTIE NOTIONS DE CHIMIE 28

Définition des concepts de matière et d'énergie	28
Matière • Énergie	
Composition de la matière : atomes et éléments	29
Structure de l'atome • Identification des éléments • Radio-isotopes	

Combinaisons de la matière : molécules et mélanges	34
Molécules et composés • Mélanges • Différences entre mélanges et composés	
Liaisons chimiques	36
Rôle des électrons dans les liaisons chimiques • Types de liaisons chimiques	
Réactions chimiques	41
Équations chimiques • Modes de réactions chimiques • Variations de l'énergie au cours des réactions chimiques • Réversibilité des réactions chimiques • Facteurs influant sur la vitesse des réactions chimiques	

DEUXIÈME PARTIE BIOCHIMIE 44

Composés inorganiques	45
Eau • Sels • Acides et bases	
Composés organiques	49
Glucides • Lipides • Protéines • Acides nucléiques (ADN et ARN) • Adénosine triphosphate (ATP)	

3 La cellule : unité fondamentale de la vie 71

Principaux éléments de la théorie cellulaire	72
Membrane plasmique : structure	74
Modèle de la mosaïque fluide • Glycocalyx • Jonctions cellulaires	
Membrane plasmique : transport membranaire	79
Mécanismes passifs • Mécanismes actifs	
Membrane plasmique : création du potentiel de repos de la membrane	92
La diffusion sélective établit le potentiel de membrane • Le transport actif maintient les gradients électrochimiques	
Membrane plasmique : interactions entre la cellule et son milieu	93
Fonctions des molécules d'adhérence cellulaire (CAM) • Fonctions des récepteurs membranaires • Fonctions des canaux protéiques voltage-dépendants : signaux électriques	

- Cytoplasme 96
 - Organites cytoplasmiques • Prolongements de la cellule
- Noyau 106
 - Enveloppe nucléaire • Nucléoles • Chromatine
- Croissance et reproduction de la cellule 111
 - Cycle cellulaire • Synthèse des protéines • Autres fonctions de l'ADN • Dégradation des organites et des protéines dans le cytosol
- Matériaux extracellulaires 126
- Développement et vieillissement des cellules 127
 - Apoptose et fluctuations du taux de division cellulaire • Vieillesse des cellules

4 Les tissus : trame vivante 135

- Préparation du tissu humain en vue d'un examen microscopique 137
 - Tissu épithélial 137
 - Caractéristiques des tissus épithéliaux • Classification des épithéliums • Épithéliums glandulaires
 - Tissu conjonctif 147
 - Caractéristiques des tissus conjonctifs • Éléments structuraux du tissu conjonctif • Types de tissus conjonctifs
 - Tissu musculaire 160
 - Tissu nerveux 160
 - Membranes de revêtement 162
 - Membrane cutanée • Muqueuses • Séreuses
 - Réparation des tissus 165
 - Étapes de la réparation des tissus • Capacité de régénération des tissus
 - Développement et vieillissement des tissus 167
- GROS PLAN** Le cancer : l'ennemi intime 169

DEUXIÈME PARTIE

La peau, les os et les muscles

5 Le système tégumentaire 177

- Peau 178
 - Épiderme • Derme • Couleur de la peau
- Annexes cutanées 185
 - Poils et follicules pileux • Ongles • Glandes sudoripares • Glandes sébacées
- Fonctions du système tégumentaire 192
 - Protection • Régulation de la température corporelle • Sensations cutanées • Fonctions métaboliques • Réservoir sanguin • Excrétion

- Déséquilibres homéostatiques de la peau 194
 - Cancers de la peau • Brûlures
- Développement et vieillissement du système tégumentaire 200
 - De la naissance à l'âge adulte • Modifications de la peau liées au vieillissement

SYNTHÈSE 198

6 Le tissu osseux et les os 207

- Cartilages 208
 - Structure, types et localisation des cartilages • Croissance du cartilage
 - Classification des os 209
 - Fonctions des os 211
 - Structure des os 211
 - Anatomie macroscopique de l'os • Anatomie microscopique de l'os • Composition chimique de l'os
 - Développement des os 218
 - Formation du squelette osseux • Croissance des os après la naissance
 - Homéostasie osseuse : remaniement et consolidation 223
 - Remaniement osseux • Consolidation des fractures
 - Déséquilibres homéostatiques des os 229
 - Ostéomalacie et rachitisme • Ostéoporose • Maladie osseuse de Paget
 - Développement et vieillissement des os : chronologie 231
 - De la naissance au début de l'âge adulte • Modifications osseuses liées au vieillissement
- SYNTHÈSE** 232

7 Le squelette 239

PREMIÈRE PARTIE LE SQUELETTE AXIAL 240

- Tête 241
 - Topographie de la tête • Crâne • Os de la face • Particularités anatomiques des orbites et des cavités nasales • Os hyoïde
- Colonne vertébrale 258
 - Caractéristiques générales • Structure générale des vertèbres • Caractéristiques des différentes vertèbres
- Cage thoracique 266
 - Sternum • Côtes

DEUXIÈME PARTIE LE SQUELETTE

APPENDICULAIRE 268

- Ceinture pectorale (scapulaire) 269
 - Clavicules • Scapulas

Membre supérieur	270
Bras • Avant-bras • Main	
Ceinture pelvienne	277
Ilium • Ischium • Pubis • Structure du bassin et grossesse	
Membre inférieur	281
Cuisse • Jambe • Pied	
Développement et vieillissement du squelette	286

8 Les articulations 293

Classification des articulations	294
Articulations fibreuses	294
Sutures • Syndesmoses • Gomphoses (articulations alvéolodentaires)	
Articulations cartilagineuses	295
Synchondroses • Symphyses	
Articulations synoviales	296
Structure générale • Bourses et gaines des tendons • Facteurs influant sur la stabilité des articulations synoviales • Mouvements permis par les articulations synoviales • Types d'articulations synoviales • Structure de quelques articulations synoviales	
Déséquilibres homéostatiques des articulations	316
Blessures courantes des articulations • Inflammations et maladies dégénératives	
Développement et vieillissement des articulations	319
GROS PLAN Articulations: de l'armure du chevalier à l'être humain bionique	320

9 Les muscles et le tissu musculaire 327

Tissu musculaire: caractéristiques générales	328
Types de tissus musculaires • Caractéristiques fonctionnelles du tissu musculaire • Fonctions des muscles	
Muscles squelettiques	329
Anatomie macroscopique d'un muscle squelettique • Anatomie microscopique d'une fibre musculaire squelettique • Mécanisme de la contraction: modèle du glissement des filaments • Physiologie d'une fibre musculaire squelettique • Contraction d'un muscle squelettique • Métabolisme des muscles • Force de la contraction musculaire • Vitesse et durée de la contraction • Adaptation des muscles à l'exercice physique	
Muscles lisses	362
Structure microscopique des fibres musculaires lisses • Contraction des muscles lisses • Types de muscles lisses	

Développement et vieillissement des muscles	369
GROS PLAN Les athlètes améliorent-ils leur apparence et leur force grâce aux stéroïdes anabolisants?	370
SYNTHÈSE	372

10 Le système musculaire 381

Muscles squelettiques: actions et interactions	381
Noms des muscles squelettiques	382
Mécanique musculaire: importance des modes d'agencement des faisceaux de fibres et des systèmes de levier	384
Agencement des faisceaux de fibres • Systèmes de levier: relations entre les os et les muscles	
Principaux muscles squelettiques	388
Tableau 10.1 Muscles de la tête, première partie: expression faciale	391
Tableau 10.2 Muscles de la tête, deuxième partie: mastication et mouvements de la langue	394
Tableau 10.3 Muscles de la partie antérieure du cou et de la gorge: déglutition	396
Tableau 10.4 Muscles du cou et de la colonne vertébrale: mouvements de la tête et extension du tronc	398
Tableau 10.5 Muscles profonds du thorax: respiration	402
Tableau 10.6 Muscles de la paroi abdominale: mouvements du tronc et compression des viscères abdominaux	404
Tableau 10.7 Muscles du plancher pelvien et du périnée: soutien des organes abdominopelviques	406
Tableau 10.8 Muscles superficiels de la face antérieure et de la face postérieure du thorax: mouvements de la scapula et du bras	408
Tableau 10.9 Muscles qui croisent l'articulation de l'épaule: mouvements du bras (humérus)	412
Tableau 10.10 Muscles qui croisent l'articulation du coude: flexion et extension de l'avant-bras	415
Tableau 10.11 Muscles de l'avant-bras: mouvements du poignet, de la main et des doigts	416
Tableau 10.12 Résumé des actions des muscles qui agissent sur le bras, l'avant-bras et la main	420
Tableau 10.13 Muscles intrinsèques de la main: mouvements fins des doigts	422
Tableau 10.14 Muscles qui croisent les articulations de la hanche et du genou: mouvements de la cuisse et de la jambe	425

Tableau 10.15 Muscles de la jambe : mouvements de la cheville et des orteils 432

Tableau 10.16 Muscles intrinsèques du pied : mouvements des orteils et soutien de la voûte plantaire 438

Tableau 10.17 Résumé des actions des muscles qui agissent sur la cuisse, la jambe et le pied 442

TROISIÈME PARTIE

Régulation et intégration des processus physiologiques

11 Le système nerveux : notions de base 449

Fonctions et divisions du système nerveux 450

Histologie du tissu nerveux 452

Névrogliie • Neurones

Potentiels de membrane 460

Principes fondamentaux d'électricité • Potentiel de repos de la membrane • Potentiel de membrane : fonction de signalisation

Synapse 474

Synapses électriques • Synapses chimiques • Potentiels postsynaptiques et intégration synaptique

Neurotransmetteurs et récepteurs 482

Classification des neurotransmetteurs selon leur structure chimique • Classification des neurotransmetteurs selon leur fonction • Récepteurs des neurotransmetteurs

Intégration nerveuse : concepts fondamentaux 490

Organisation des neurones : groupes de neurones • Types de réseaux • Modes de traitement neuronal

Développement et vieillissement des neurones 493

GROS PLAN Le plaisir, à quel prix ? 486

12 Le système nerveux central 501

Encéphale 502

Développement embryonnaire • Régions et organisation • Ventricules cérébraux • Hémisphères cérébraux • Diencephale • Tronc cérébral • Cervelet • Systèmes de l'encéphale

Fonctions mentales supérieures 528

Ondes cérébrales et électroencéphalogramme • Conscience • Sommeil et cycle veille-sommeil • Langage • Mémoire

Protection de l'encéphale 537

Méninges • Liquide cérebrospinal (LCS) • Barrière hématoencéphalique

Déséquilibres homéostatiques de l'encéphale 541

Traumatismes de l'encéphale • Accidents vasculaires cérébraux (AVC) • Maladies dégénératives de l'encéphale

Moelle épinière 544

Anatomie macroscopique et protection • Anatomie de la moelle épinière en coupe transversale • Voies neuronales • Traumatismes et affections de la moelle épinière

Diagnostic d'un dysfonctionnement du SNC 556

Développement et vieillissement du SNC 557

13 Le système nerveux périphérique et l'activité réflexe 567

PREMIÈRE PARTIE RÉCEPTEURS SENSORIELS ET SENSATION 568

Récepteurs sensoriels 568

Classification selon le type de stimulus • Classification selon la localisation • Classification selon la structure du récepteur

Intégration sensorielle : de la sensation à la perception 572

Organisation générale du système somesthésique • Perception de la douleur

DEUXIÈME PARTIE LIGNES DE TRANSMISSION : LES NERFS, LEUR STRUCTURE ET LEUR RÉPARATION 576

Nerfs et ganglions 576

Structure et classification • Régénération des neurofibres

Nerfs crâniens 578

Vue d'ensemble • Composition des nerfs crâniens

Nerfs spinaux 588

Innervation des parties du corps

TROISIÈME PARTIE TERMINAISONS MOTRICES ET ACTIVITÉ MOTRICE 599

Terminaisons motrices périphériques 599

Innervation des muscles squelettiques • Innervation des muscles lisses et des glandes

Intégration motrice : de l'intention à l'acte 600

Niveaux de la régulation motrice

QUATRIÈME PARTIE ACTIVITÉ RÉFLEXE 601

Arc réflexe 601

Éléments d'un arc réflexe

Réflexes spinaux 602

Réflexe d'étirement et réflexe tendineux • Réflexe des raccourcisseurs et réflexe d'extension croisée • Réflexes superficiels

Développement et vieillissement du SNP 609

14 Le système nerveux autonome 615

Vue d'ensemble 616

Comparaison entre le système nerveux somatique et le SNA • Subdivisions du SNA

- Anatomie du SNA 618
 Système nerveux parasympathique (craniosacral) • Système nerveux sympathique (thoracolombaire) • Réflexes viscéraux
- Physiologie du SNA 626
 Neurotransmetteurs et récepteurs • Effets des médicaments • Interactions des systèmes nerveux sympathique et parasympathique • Régulation du SNA
- Déséquilibres homéostatiques du SNA 633
- Développement et vieillissement du SNA 633
- SYNTHÈSE** 634

15 Les sens 641

- Œil et vision 642
 Structures annexes de l'œil • Structure du bulbe oculaire • Caractéristiques optiques de l'œil • Photorécepteurs et phototransduction • Voies visuelles et traitement rétinien
- Sens chimiques : odorat et goût 665
 Épithélium de la région olfactive et odorat • Calicules gustatifs et gustation • Déséquilibres homéostatiques des sens chimiques
- Oreille : ouïe et équilibre 671
 Structure de l'oreille • Physiologie de l'audition • Équilibre et orientation • Déséquilibres homéostatiques de l'audition et de l'équilibre
- Développement et vieillissement des organes des sens 686
 Goût et odorat • Vision • Ouïe et équilibre

16 Le système endocrinien 695

- Système endocrinien : caractéristiques générales 696
- Hormones 697
 Chimie des hormones • Mécanismes de l'action hormonale • Spécificité des cellules cibles • Régulation de la libération des hormones • Demi-vie, apparition et durée de l'activité hormonale • Interactions hormonales au niveau des cellules cibles
- Hypophyse et hypothalamus 703
 Relations entre l'hypophyse et l'hypothalamus • Neurohypophyse et hormones hypothalamiques • Hormones adénohypophysaires
- Glande thyroïde 712
 Situation anatomique et structure • Hormones thyroïdiennes (TH) • Calcitonine
- Glandes parathyroïdes 717
- Glandes surrénales 719
 Cortex surrénal • Médulla surrénale

- Glande pinéale 726
- Autres glandes et tissus endocriniens 726
 Pancréas • Gonades et placenta • Sécrétion d'hormones par d'autres organes
- Développement et vieillissement du système endocrinien 736
 Effets des polluants environnementaux • Les fonctions endocriniennes au cours de la vie
- GROS PLAN** Ô douce revanche : la biotechnologie s'apprêterait-elle à vaincre le monstre du diabète sucré ? 730
- SYNTHÈSE** 734

QUATRIÈME PARTIE

Maintien de l'homéostasie

17 Le sang 743

- Composition et fonctions du sang : caractéristiques générales 744
 Composants • Caractéristiques physiques et volume • Fonctions
- Plasma 745
- Éléments figurés 746
 Érythrocytes • Leucocytes (globules blancs) • Plaquettes
- Hémostasie 761
 Étape 1 : Spasme vasculaire • Étape 2 : Formation du clou plaquettaire • Étape 3 : Coagulation • Rétraction du caillot et fibrinolyse • Limitation de la croissance du caillot et prévention de la coagulation • Anomalies de l'hémostasie
- Transfusion et rétablissement du volume sanguin 767
 Transfusion d'érythrocytes • Rétablissement du volume sanguin
- Analyses sanguines 770
- Développement et vieillissement du sang 771

18 Le système cardiovasculaire : le cœur 777

- Circulation pulmonaire et circulation systémique 778
- Anatomie du cœur 778
 Dimensions, situation et orientation • Enveloppe du cœur • Tuniques de la paroi du cœur • Cavités et gros vaisseaux du cœur • Valves cardiaques • Trajet du sang dans le cœur • Circulation coronarienne
- Fibres musculaires cardiaques 791
 Anatomie microscopique • Mécanisme et déroulement de la contraction • Besoins énergétiques

Physiologie du cœur 794
Phénomènes électriques • Bruits du cœur • Phénomènes mécaniques : la révolution cardiaque • Débit cardiaque (DC)

Développement et vieillissement du cœur 808
Avant la naissance • Fonction cardiaque au cours de la vie

19 Le système cardiovasculaire : les vaisseaux sanguins 815

PREMIÈRE PARTIE STRUCTURE ET FONCTION DES VAISSEAUX SANGUINS 816

Structure des parois vasculaires 816

Réseau artériel 818
Artères élastiques • Artères musculaires • Artérioles

Capillaires 819
Types de capillaires • Lits capillaires

Réseau veineux 822
Veinules • Veines

Anastomoses vasculaires 823

DEUXIÈME PARTIE PHYSIOLOGIE DE LA CIRCULATION 826

Débit sanguin, pression sanguine et résistance 826
Définitions • Relation entre le débit sanguin, la pression sanguine et la résistance périphérique

Pression sanguine systémique 827
Pression artérielle • Pression capillaire • Pression veineuse

Maintien de la pression artérielle 829
Régulation à court terme : mécanismes nerveux • Mécanismes de régulation à court terme : mécanismes chimiques • Régulation à long terme : mécanismes rénaux • Vérification de l'efficacité de la circulation en milieu clinique • Déséquilibres homéostatiques de la pression artérielle

Débit sanguin dans les tissus : irrigation des tissus 838
Vitesse de l'écoulement sanguin • Autorégulation du débit sanguin • Débit sanguin dans certains organes • Débit sanguin dans les capillaires et échanges capillaires • État de choc

TROISIÈME PARTIE VOIES DE LA CIRCULATION : ANATOMIE DU SYSTÈME CARDIOVASCULAIRE 849

Les deux principales circulations de l'organisme 849

Différences entre les artères et les veines systémiques 849

Principaux vaisseaux de la circulation systémique 849

Tableau 19.3 Circulation pulmonaire et circulation systémique 850

Tableau 19.4 Aorte et principales artères de la circulation systémique 852

Tableau 19.5 Artères de la tête et du cou 854

Tableau 19.6 Artères des membres supérieurs et du thorax 856

Tableau 19.7 Artères de l'abdomen 858

Tableau 19.8 Artères du bassin et des membres inférieurs 862

Tableau 19.9 Veines caves et principales veines de la circulation systémique 864

Tableau 19.10 Veines de la tête et du cou 866

Tableau 19.11 Veines des membres supérieurs et du thorax 868

Tableau 19.12 Veines de l'abdomen 870

Tableau 19.13 Veines du bassin et des membres inférieurs 872

Développement et vieillissement des vaisseaux sanguins 873

GROS PLAN Comment traiter l'athérosclérose : sortez vos débouchoirs ! 824

SYNTHÈSE 874

20 Le système lymphatique, les tissus lymphoïdes et les organes lymphoïdes 881

Système lymphatique 882
Distribution et structure des vaisseaux lymphatiques • Transport de la lymphe

Cellules et tissus lymphoïdes 885
Cellules lymphoïdes • Tissus lymphoïdes

Nœuds lymphatiques 886
Structure d'un nœud lymphatique • Circulation dans les nœuds lymphatiques

Autres organes lymphoïdes 888
Rate • Thymus • Formations lymphatiques associées aux muqueuses

Développement du système lymphatique, des tissus lymphoïdes et des organes lymphoïdes 891

SYNTHÈSE 892

21 Le système immunitaire : défenses innées et défenses adaptatives de l'organisme 897

PREMIÈRE PARTIE DÉFENSES INNÉES 898

Barrières superficielles : la peau et les muqueuses 898

Défenses innées internes : cellules et molécules 899
 Phagocytes • Cellules tueuses naturelles • Inflammation : réaction des tissus à une lésion • Protéines antimicrobiennes • Fièvre

DEUXIÈME PARTIE DÉFENSES ADAPTATIVES 908

Antigènes 909
 Antigènes complets et haptènes • Déterminants antigéniques • Autoantigènes : protéines du CMH

Cellules du système immunitaire adaptatif : caractéristiques générales 910
 Lymphocytes • Cellules présentatrices d'antigènes (CPA)

Réaction immunitaire humorale 914
 Activation et différenciation des lymphocytes B • Mémoire immunitaire • Immunité humorale active et passive • Anticorps

Réaction immunitaire cellulaire 922
 Protéines du CMH et présentation de l'antigène • Activation et différenciation des lymphocytes T • Rôles des lymphocytes T • Greffes d'organes et prévention du rejet

Déséquilibres homéostatiques de l'immunité 932
 Déficits immunitaires • Maladies auto-immunes • Hypersensibilités

Développement et vieillissement du système immunitaire 937

22 Le système respiratoire 943

Anatomie fonctionnelle du système respiratoire 944
 Nez et sinus paranasaux • Pharynx • Larynx • Trachée • Arbre bronchique • Poumons et plèvre

Mécanique de la respiration 959
 Pression dans la cavité thoracique • Ventilation pulmonaire • Facteurs physiques influant sur la ventilation pulmonaire • Volumes respiratoires et épreuves fonctionnelles respiratoires • Mouvements non respiratoires de l'air

Échanges gazeux entre le sang, les poumons et les tissus 968
 Propriétés fondamentales des gaz • Composition du gaz alvéolaire • Respiration externe • Respiration interne

Transport des gaz respiratoires dans le sang 973
 Transport de l'oxygène • Transport du dioxyde de carbone

Régulation de la respiration 979
 Mécanismes nerveux • Facteurs influant sur la fréquence et l'amplitude respiratoires

Adaptation de la respiration 984
 Exercice • Altitude

Déséquilibres homéostatiques du système respiratoire 986
 Maladie pulmonaire obstructive chronique (MPOC) • Asthme • Tuberculose (TB) • Cancer du poumon

Développement et vieillissement du système respiratoire 989

SYNTHÈSE 990

23 Le système digestif 999

PREMIÈRE PARTIE CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU SYSTÈME DIGESTIF 1000

Processus digestifs 1001

Concepts fonctionnels fondamentaux 1002

Relations entre les organes du système digestif 1003
 Relation entre les organes digestifs et le péritoine • Irrigation sanguine : la circulation splanchnique • Histologie du tube digestif • Système nerveux entérique du tube digestif

DEUXIÈME PARTIE ANATOMIE FONCTIONNELLE DU SYSTÈME DIGESTIF 1006

Bouche et organes associés 1006
 Bouche • Langue • Glandes salivaires • Dents

Pharynx 1013

Œsophage 1014

Processus digestifs qui se déroulent de la bouche à l'œsophage 1015

Estomac 1017
 Anatomie macroscopique • Anatomie microscopique • Processus digestifs dans l'estomac • Régulation de la sécrétion gastrique • Régulation de la motilité et de l'évacuation gastriques

Intestin grêle et structures annexes 1029
 Intestin grêle • Foie et vésicule biliaire • Pancréas • Régulation de la sécrétion de bile et de suc pancréatique et de leur arrivée dans l'intestin grêle • Processus digestifs qui se déroulent dans l'intestin grêle

Gros intestin 1042
 Anatomie macroscopique • Anatomie microscopique • Flore bactérienne • Processus digestifs dans le gros intestin

TROISIÈME PARTIE **PHYSIOLOGIE DE LA DIGESTION ET DE L'ABSORPTION** 1048

Digestion chimique 1048

Mécanisme de la digestion chimique : hydrolyse enzymatique • Digestion chimique des glucides • Digestion chimique des protéines • Digestion chimique des lipides • Digestion chimique des acides nucléiques

Absorption 1052

Absorption des glucides • Absorption des protéines • Absorption des lipides • Absorption des acides nucléiques • Absorption des vitamines • Absorption des électrolytes • Absorption de l'eau • Malabsorption

Développement et vieillissement du système digestif 1056

Système digestif après la naissance • Vieillesse et système digestif

SYNTHÈSE 1058

24 **Nutrition, métabolisme et thermorégulation** 1067

Régime alimentaire et nutrition 1068

Glucides • Lipides • Protéines • Vitamines • Minéraux

Vue d'ensemble des réactions métaboliques 1078

Anabolisme et catabolisme • Réactions d'oxydoréduction et rôle des coenzymes • Synthèse de l'ATP

Métabolisme des principaux nutriments 1080

Métabolisme des glucides • Métabolisme des lipides • Métabolisme des protéines

États métaboliques de l'organisme 1096

État d'équilibre entre le catabolisme et l'anabolisme • État postprandial • État de jeûne

Rôle du foie dans le métabolisme 1102

Métabolisme du cholestérol et régulation de la concentration plasmatique de cholestérol

Équilibre énergétique 1106

Obésité • Régulation de l'apport alimentaire • Vitesse du métabolisme et production de chaleur • Thermorégulation

Nutrition et métabolisme au cours du développement et du vieillissement 1119

GROS PLAN Obésité : à la recherche de solutions magiques 1110

25 **Le système urinaire** 1127

Anatomie des reins 1128

Situation et anatomie externe • Anatomie interne • Vascularisation et innervation • Néphrons

Physiologie des reins : formation de l'urine 1137

Première étape de la formation de l'urine : filtration glomérulaire • Deuxième étape de la formation de l'urine : réabsorption tubulaire • Troisième étape de la formation de l'urine : sécrétion tubulaire • Régulation de la concentration et du volume de l'urine

Évaluation clinique de la fonction rénale 1154

Clairance rénale • Urine

Transport, stockage et élimination de l'urine 1155

Uretères • Vessie • Urètre • Miction

Développement et vieillissement du système urinaire 1160

26 **Équilibre hydrique, électrolytique et acidobasique** 1169

Liquides de l'organisme 1170

Poids hydrique de l'organisme • Compartiments hydriques de l'organisme • Composition des liquides de l'organisme • Mouvement des liquides entre les compartiments

Équilibre hydrique et osmolalité du liquide extracellulaire 1173

Régulation de l'apport hydrique • Régulation de la déperdition hydrique • Influence de l'hormone antidiurétique (ADH) • Déséquilibres hydriques

Équilibre électrolytique 1177

Rôle des ions sodium dans l'équilibre hydrique et électrolytique • Régulation de l'équilibre des ions sodium • Régulation de l'équilibre des ions potassium • Régulation de l'équilibre des ions calcium et phosphate • Régulation des anions

Équilibre acidobasique 1186

Systèmes tampons chimiques • Régulation respiratoire des ions H⁺ • Mécanismes rénaux de l'équilibre acidobasique • Déséquilibres acidobasiques

Équilibre hydrique, électrolytique et acidobasique au cours du développement et du vieillissement 1195

GROS PLAN Détermination de la cause de l'acidose ou de l'alcalose à l'aide des dosages sanguins 1194

SYNTHÈSE 1196

CINQUIÈME PARTIE

La perpétuation

27 **Le système génital** 1203

Anatomie du système génital de l'homme 1204

Scrotum • Testicules • Périnée de l'homme • Pénis • Voies génitales de l'homme • Glandes annexes de l'homme • Sperme

Physiologie du système génital de l'homme 1212
Réponse sexuelle de l'homme • Spermatogenèse • Régulation hormonale de la fonction de reproduction chez l'homme

Anatomie du système génital de la femme 1222
Ovaires • Voies génitales de la femme • Organes génitaux externes • Périnée de la femme • Glandes mammaires

Physiologie du système génital de la femme 1232
Ovogenèse • Cycle ovarien • Régulation hormonale du cycle ovarien • Cycle menstruel • Effets des œstrogènes et de la progestérone • Réponse sexuelle de la femme

Infections transmissibles sexuellement 1242
Gonorrhée • Syphilis • Infection à *Chlamydia* • Trichomonase • Condylomes acuminés • Herpès génital

Développement et vieillissement des organes génitaux : chronologie du développement sexuel 1244
Développement embryonnaire et fœtal • Puberté • Ménopause

SYNTHÈSE 1250

28 La grossesse et le développement prénatal 1257

De l'ovule au zygote 1258
Déroutement de la fécondation

Développement embryonnaire : du zygote à l'implantation du blastocyste 1263
Segmentation et formation du blastocyste • Implantation • Placentation

Développement embryonnaire : de la gastrula au fœtus 1267
Formation et rôles des membranes extraembryonnaires • Gastrulation : formation des feuillettes embryonnaires primitifs • Organogenèse : différenciation des feuillettes embryonnaires primitifs

Développement fœtal 1274

Effets de la grossesse chez la mère 1276
Modifications anatomiques • Modifications du métabolisme • Modifications physiologiques

Parturition (accouchement) 1280
Déclenchement du travail • Périodes du travail

Adaptation de l'enfant à la vie extra-utérine 1282
Première respiration et période de transition • Fermeture des vaisseaux sanguins fœtaux et des dérivations vasculaires

Lactation 1283

Procréation médicalement assistée et reproduction par clonage 1285

GROS PLAN La contraception : être ou ne pas être 1286

29 La génétique 1293

Vocabulaire de la génétique 1294
Paires de gènes (allèles) • Génotype et phénotype

Sources sexuelles de variations génétiques 1295
Ségrégation indépendante des chromosomes • Enjambement des chromosomes homologues et recombinaisons géniques • Fécondation aléatoire

Types de transmission héréditaire 1297
Hérédité dominante-récessive • Dominance incomplète et codominance • Transmission par allèles multiples • Hérédité liée au sexe • Hérédité polygénique

Facteurs environnementaux et expression génique 1301

Hérédité non traditionnelle 1301
Au-delà de l'ADN : régulation de l'expression génique • Hérédité mitochondriale (gènes cytoplasmiques)

Dépistage des maladies héréditaires, conseil génétique et thérapie génique 1303
Reconnaissance des porteurs • Diagnostic prénatal • Thérapie génique

Appendices

A Le système international d'unités A-1

B Les groupements fonctionnels des molécules organiques A-2

C Les acides aminés A-3

D Deux voies métaboliques importantes A-5

E Tableau périodique des éléments A-8

F Valeurs de référence pour certaines analyses de sang et d'urine A-9

G Innervation du membre supérieur A-14
Innervation du membre inférieur A-16

H Réponses aux questions 18

Glossaire G-1

Sources des photographies et des illustrations S-1

Index I-1

Éléments de formation des mots en anatomie et en physiologie E-1