

Adolf **Faller**  
Pierre **Sprumont**  
Michael **Schünke**



# le corps humain

5<sup>e</sup> édition

entièrement remaniée  
par Pierre **Sprumont**



de boeck

MD961/1

Adolf Faller  
Pierre Sprumont  
Michael Schünke

34337  
5



# le corps humain

5<sup>e</sup> édition

entièrement remaniée  
par Pierre Sprumont



de boeck

# Table des matières

|  |        |
|--|--------|
| Avant-propos .....   | XXXIII |
| <b>En guise d'introduction : la vie</b> .....                    | 1      |
| Propriétés de la matière vivante .....                           | 1      |
| Métabolisme .....  | 2      |
| Réaction .....   | 2      |
| Reproduction .....   | 2      |
| Composition générale de la matière vivante .....                 | 3      |
| Glucides .....   | 3      |
| Lipides .....  | 3      |
| Acides aminés et peptides .....                                  | 4      |
| Acides nucléiques .....  | 5      |
| Les agencements de la matière vivante .....                      | 5      |
| L'homéostasie .....  | 6      |
| Les frontières de l'organisme .....                              | 6      |
| Unités de mesure .....   | 7      |
| Les unités officielles de base .....                             | 7      |
| Les préfixes officiels de fractionnement et de multiplication .. | 7      |
| Les unités usuelles dérivées des unités officielles .....        | 8      |
| <b>La cellule</b> .....  | 11     |
| Les cellules classées selon leur destinée .....                  | 11     |
| Agencements cellulaires .....                                    | 12     |
| Structure générale de la cellule .....                           | 13     |
| Forme et dimensions .....  | 13     |
| Membrane cellulaire ou plasmalemme .....                         | 14     |
| Cytoplasme .....   | 14     |
| Noyau .....  | 14     |
| Membrane cellulaire et contrôle des échanges .....               | 15     |
| Structure .....  | 15     |

|   |    |
|---|----|
| Jonctions spécialisées du plasmalemme .....                                 | 15 |
| Face externe du plasmalemme :<br>glycocalyx et récepteurs de membrane ..... | 16 |
| Trafic à travers le plasmalemme .....                                       | 16 |
| Formations spécialisées du plasmalemme .....                                | 16 |
| Le cytoplasme .....   | 17 |
| Le cytosol .....  | 17 |
| Le cytosquelette .....  | 17 |
| Les microtubules .....  | 18 |
| Les microfilaments .....  | 18 |
| Les filaments intermédiaires .....  | 18 |
| Les organites cellulaires .....   | 19 |
| Les ribosomes .....   | 19 |
| Le réticulum endoplasmique .....  | 19 |
| L'appareil de Golgi .....   | 19 |
| Les mitochondries .....   | 20 |
| Les lysosomes .....   | 20 |
| Les peroxysomes .....   | 20 |
| Les vésicules cytoplasmiques .....  | 21 |
| Les granules cytoplasmiques .....   | 21 |
| Le noyau .....  | 21 |
| Composants .....  | 21 |
| Enveloppe nucléaire .....   | 21 |
| Nucléoplasme .....  | 21 |
| Acides nucléiques .....   | 22 |
| Anatomie fonctionnelle des chromosomes .....                                | 24 |
| Organisation .....  | 24 |
| Fonctions .....   | 25 |
| Le code génétique .....   | 26 |
| Réplication .....   | 28 |
| Transcription .....   | 28 |
| Traduction .....  | 28 |
| Le cycle cellulaire .....   | 30 |

|   |    |
|---|----|
| Interphase .....  | 31 |
| Mitose .....  | 31 |
| Prophase .....  | 31 |
| Métaphase .....   | 32 |
| Anaphase .....  | 32 |
| Télophase .....   | 32 |
| Méiose .....  | 32 |
| Méiose I ou division réductionnelle .....                       | 33 |
| Méiose II ou division équationnelle .....                       | 35 |
| Le milieu extracellulaire .....                                 | 35 |
| L'eau .....   | 35 |
| Liquides extracellulaires .....                                 | 36 |
| Composition du milieu extracellulaire .....                     | 36 |
| Les échanges cellulaires .....                                  | 37 |
| Échanges entre milieux extracellulaire et intracellulaire ..... | 37 |
| Échange d'informations entre cellules .....                     | 40 |
| <b>Développement de l'organisme humain</b> .....                | 43 |
| La fécondation .....  | 43 |
| Maturation terminale des spermatozoïdes .....                   | 43 |
| Activation de l'ovocyte .....                                   | 44 |
| Formation du zygote .....                                       | 45 |
| Détermination du sexe .....                                     | 46 |
| Développement primitif .....                                    | 46 |
| Migration et nidation .....                                     | 46 |
| Formation de l'embryon .....                                    | 48 |
| Les enveloppes embryonnaires et foetales .....                  | 50 |
| Le placenta .....   | 50 |
| Le cordon ombilical .....                                       | 52 |
| Le liquide amniotique .....                                     | 53 |
| Les annexes embryonnaires .....                                 | 53 |
| Développement de la forme du corps .....                        | 54 |
| Forme externe de l'embryon .....                                | 54 |

|  |    |
|--|----|
| Forme externe et croissance du fœtus .....                   | 55 |
| Durée de la grossesse .....                                  | 56 |
| Le développement postnatal .....                             | 57 |
| La première année de la vie .....                            | 57 |
| Croissance et proportions corporelles .....                  | 57 |
| Développement des systèmes spécifiques .....                 | 58 |
| Hérédité et génétique .....                                  | 60 |
| Chromosomes et génome .....                                  | 62 |
| Quelques notions de base .....                               | 62 |
| Les allèles .....  | 62 |
| Le phénotype .....   | 63 |
| Transmission génétique et interaction des allèles .....      | 63 |
| Quelques exemples de maladies héréditaires .....             | 64 |
| La drépanocytose ou anémie à cellules falciformes .....      | 64 |
| Daltonisme et hémophilie .....                               | 64 |
| <b>Les tissus</b> .....                                      | 67 |
| Définitions .....  | 67 |
| Les tissus épithéliaux .....                                 | 67 |
| Caractéristiques histologiques .....                         | 67 |
| Forme des cellules épithéliales .....                        | 68 |
| Agencements épithéliaux .....                                | 68 |
| Dispositifs particuliers .....                               | 70 |
| Fonctions .....  | 71 |
| Les tissus conjonctifs et de soutien .....                   | 71 |
| Caractéristiques histologiques générales .....               | 71 |
| Composants communs à toutes les matrices extracellulaires .. | 71 |
| Classification des tissus conjonctifs et de soutien .....    | 73 |
| Le tissu conjonctif embryonnaire ou mésenchyme .....         | 73 |
| Le tissu conjonctif ordinaire .....                          | 74 |
| Fonctions générales .....                                    | 74 |
| Composants cellulaires communs à tous les tissus conjonctifs | 74 |
| Tissu conjonctif lâche .....                                 | 75 |

|  |     |
|--|-----|
| Tissu conjonctif dense irrégulier .....                        | 76  |
| Tissu conjonctif serré à fibres parallèles .....               | 76  |
| Tissu conjonctif réticulé .....                                | 76  |
| Le tissu adipeux .....   | 76  |
| Fonctions .....  | 78  |
| Le tissu cartilagineux .....                                   | 79  |
| Types de cartilage .....                                       | 79  |
| Le tissu osseux .....  | 80  |
| Composition cellulaire .....                                   | 80  |
| Matrice osseuse .....  | 80  |
| Structure microscopique .....                                  | 81  |
| Développement du tissu osseux chez le fœtus et l'enfant ...    | 81  |
| Les tissus musculaires .....                                   | 83  |
| Le tissu musculaire lisse .....                                | 83  |
| Le tissu musculaire strié squelettique .....                   | 83  |
| Structure interne des myofibrilles striées squelettiques ..... | 84  |
| Organisation des fibres musculaires striées squelettiques ...  | 87  |
| Fonctionnement du tissu musculaire strié squelettique .....    | 87  |
| Le tissu musculaire strié cardiaque .....                      | 90  |
| Le tissu nerveux .....   | 91  |
| Le neurone .....   | 91  |
| Répartition de la surface neuronale .....                      | 91  |
| Les influx nerveux .....                                       | 91  |
| Structure du corps cellulaire ou péricaryon .....              | 93  |
| Structure des prolongements neuronaux .....                    | 93  |
| Boutons terminaux et synapses .....                            | 95  |
| Les cellules gliales et la névroglie .....                     | 97  |
| Cellules gliales du système nerveux central .....              | 97  |
| Cellules gliales du système nerveux périphérique .....         | 98  |
| Les nerfs périphériques .....                                  | 98  |
| <b>Organisation générale du corps</b> .....                    | 101 |
| Architecture fonctionnelle .....                               | 101 |

|  |            |
|--|------------|
| Les interfaces .....                                 | 101        |
| Interfaces de protection .....                       | 101        |
| Interfaces d'information spécifique .....            | 102        |
| Interfaces d'échange matériel .....                  | 102        |
| Les corrélations internes .....                      | 102        |
| Informations d'origine interne .....                 | 103        |
| Transmissions internes .....                         | 103        |
| Forme externe et anatomie de surface .....           | 103        |
| Définitions .....                                    | 105        |
| Position de référence .....                          | 105        |
| Plans de référence .....                             | 105        |
| Directions ou grands axes de référence .....         | 106        |
| Repères de surface .....                             | 106        |
| Lignes de repère verticales .....                    | 106        |
| Lignes de repère horizontales .....                  | 107        |
| Aperçu des grands systèmes de l'organisme .....      | 107        |
| L'appareil locomoteur .....                          | 107        |
| Le système cardiovasculaire .....                    | 108        |
| Le système respiratoire .....                        | 108        |
| Le système digestif .....                            | 108        |
| Le système lymphoïde et les cellules sanguines ..... | 108        |
| Le système urinaire .....                            | 108        |
| Le système génital ou sexuel .....                   | 108        |
| L'appareil endocrinien .....                         | 108        |
| Le système nerveux .....                             | 108        |
| <b>L'appareil locomoteur .....</b>                   | <b>109</b> |
| Anatomie générale de l'appareil locomoteur .....     | 109        |
| Les os .....   | 109        |
| Structure générale de l'os .....                     | 110        |
| Types d'os .....                                     | 110        |
| Les jointures .....                                  | 111        |
| Synarthroses .....                                   | 111        |

|   |     |
|---|-----|
| Jointures synoviales ou articulations .....                 | 112 |
| Les muscles squelettiques .....                             | 115 |
| Fonctionnement des groupes musculaires .....                | 116 |
| Mécanique des mouvements .....                              | 116 |
| Les dispositifs auxiliaires de l'appareil locomoteur .....  | 119 |
| Les bourses synoviales ( .....                              | 119 |
| Les gaines tendineuses .....                                | 119 |
| Le tronc .....  | 121 |
| La colonne vertébrale .....                                 | 121 |
| Forme et composition .....                                  | 121 |
| Structure d'une vertèbre .....                              | 122 |
| Les jointures vertébrales .....                             | 124 |
| Mobilité de la colonne vertébrale .....                     | 124 |
| Le thorax .....   | 125 |
| Les côtes .....   | 126 |
| Le sternum .....  | 126 |
| La musculature du tronc .....                               | 128 |
| Les muscles autochtones du dos .....                        | 128 |
| Les muscles de la paroi des grandes cavités du tronc .....  | 129 |
| Le diaphragme .....   | 129 |
| Le plancher du bassin .....                                 | 130 |
| Le membre supérieur .....                                   | 130 |
| La ceinture scapulaire .....                                | 131 |
| La clavicule .....  | 131 |
| La scapula (omoplate) .....                                 | 132 |
| Les muscles moteurs directs de la ceinture scapulaire ..... | 132 |
| Les muscles allant directement du tronc à l'humérus .....   | 136 |
| L'articulation glénohumérale ou articulation de l'épaule .. | 137 |
| Les muscles moteurs de l'articulation glénohumérale .....   | 137 |
| L'extrémité libre .....                                     | 138 |
| L'humérus .....   | 139 |
| Les os de l'avant-bras .....                                | 140 |
| L'articulation du coude .....                               | 140 |

|  |     |
|--|-----|
| Les muscles moteurs de l'articulation du coude .....                                 | 140 |
| Les articulations radio-ulnaires proximale et distale .....                          | 140 |
| Les muscles moteurs des articulations radio-ulnaires .....                           | 141 |
| Les os du carpe .....  | 143 |
| Les articulations du poignet .....   | 143 |
| Les muscles moteurs de la main et des doigts .....                                   | 143 |
| Les os de la main .....  | 143 |
| L'articulation carpométacarpale du pouce .....                                       | 144 |
| Les muscles moteurs du pouce .....   | 144 |
| Les muscles moteurs de l'auriculaire .....   | 144 |
| Les articulations carpométacarpales du 2 <sup>e</sup> au 5 <sup>e</sup> doigts ..... | 144 |
| Les articulations des doigts .....   | 144 |
| Le membre inférieur .....  | 144 |
| La ceinture pelvienne .....  | 144 |
| L'os coxal .....   | 147 |
| Les muscles des membres inférieurs prenant leur origine sur le tronc .....           | 149 |
| L'articulation de la hanche ou coxofémorale .....                                    | 151 |
| Les muscles moteurs de l'articulation de la hanche .....                             | 152 |
| L'extrémité libre .....  | 152 |
| Le fémur .....   | 153 |
| Les muscles de la cuisse .....   | 154 |
| L'articulation du genou .....  | 154 |
| Les muscles moteurs de l'articulation du genou .....                                 | 157 |
| Les os de la jambe .....   | 157 |
| Les muscles de la jambe .....  | 158 |
| Les os du tarse .....  | 158 |
| L'articulation talocrurale .....   | 158 |
| L'articulation talocalcanéonaviculaire .....   | 158 |
| Les muscles moteurs de l'articulation talocrurale .....                              | 158 |
| Les muscles moteurs de l'articulation talocalcanéonaviculaire .....                  | 159 |
| Les os du métatarse et les orteils .....   | 159 |
| Les muscles moteurs du pied et des orteils .....                                     | 161 |

|  |            |
|--|------------|
| Les voûtes plantaires .....  | 161        |
| La tête et le cou .....  | 161        |
| Le crâne .....   | 161        |
| La calvaria (voûte crânienne) .....  | 162        |
| La base du crâne .....   | 164        |
| Le squelette de la face .....  | 166        |
| La musculature de la tête .....  | 166        |
| L'articulation temporomandibulaire .....   | 167        |
| Le cou .....   | 168        |
| <b>Défense, système lymphoïde et sang .....</b>  | <b>175</b> |
| Défense et immunité : quelques définitions .....   | 175        |
| Immunité innée et immunité acquise .....   | 175        |
| Immunité cellulaire et immunité humorale .....   | 176        |
| Les cellules responsables de l'immunité .....  | 176        |
| Principes .....  | 176        |
| Les agents principaux de l'immunité innée : granulocytes, monocytes et cellules NK ..... | 178        |
| Les agents principaux de l'immunité acquise : les lymphocytes .....                      | 178        |
| Les mécanismes de l'immunité .....   | 179        |
| Le déclenchement des réactions immunitaires .....  | 179        |
| L'identification des cellules d'un individu .....  | 179        |
| Les antigènes .....  | 179        |
| La destruction des envahisseurs .....  | 181        |
| Le système lymphoïde .....   | 181        |
| Le réseau de surveillance .....  | 182        |
| Les cellules APC spécialisées des organes lymphoïdes secondaires .....                   | 182        |
| Les cellules APC spécialisées associées aux épithéliums de surface .....                 | 182        |
| Les lymphocytes .....  | 182        |
| Caractères communs à tous les lymphocytes .....  | 182        |
| Les lymphocytes T .....  | 184        |

|   |     |
|---|-----|
| Histoire naturelle et migrations des lymphocytes T .....  | 184 |
| Types de lymphocytes T .....                              | 186 |
| Les lymphocytes B .....                                   | 186 |
| Histoire naturelle et migrations des lymphocytes B .....  | 186 |
| Les cellules NK .....                                     | 188 |
| Les organes lymphoïdes .....                              | 188 |
| La moelle osseuse rouge .....                             | 188 |
| Le thymus .....   | 189 |
| Forme externe et topographie .....                        | 189 |
| Structure interne .....                                   | 190 |
| Fonctions .....   | 190 |
| Les nodules lymphoïdes .....                              | 191 |
| Les nœuds lymphoïdes .....                                | 191 |
| Forme externe et localisation .....                       | 191 |
| Structure interne .....                                   | 192 |
| Anatomie fonctionnelle .....                              | 192 |
| Le tissu lymphoïde associé aux muqueuses (« MALT ») ..... | 194 |
| La rate .....   | 194 |
| Forme et situation .....                                  | 195 |
| Structure interne .....                                   | 196 |
| Anatomie fonctionnelle .....                              | 197 |
| Le sang .....   | 198 |
| Fonctions du sang .....                                   | 198 |
| Transport .....   | 199 |
| Coagulation .....   | 200 |
| Composition du sang .....                                 | 200 |
| Les globules rouges ou érythrocytes .....                 | 201 |
| Structure microscopique et composition .....              | 201 |
| Formation des érythrocytes ou érythropoïèse .....         | 201 |
| Fonctions des globules rouges .....                       | 202 |
| Durée de vie .....  | 202 |
| Les globules blancs ou leucocytes .....                   | 204 |
| Nombre .....  | 204 |

|   |     |
|---|-----|
| Les granulocytes .....                                | 204 |
| Les monocytes .....                                   | 205 |
| Les lymphocytes .....                                 | 205 |
| Les plaquettes sanguines ou thrombocytes .....        | 206 |
| Structure et origine .....                            | 206 |
| Nombre .....  | 206 |
| Le plasma sanguin .....                               | 206 |
| Les protéines plasmatiques .....                      | 207 |
| L'hémostase .....                                     | 208 |
| Vasoconstriction .....                                | 208 |
| Clou plaquettaire .....                               | 208 |
| Coagulation .....                                     | 208 |
| La transfusion sanguine .....                         | 210 |
| Le système ABO .....                                  | 211 |
| Les autres systèmes de coagulation .....              | 212 |
| Dérivés sanguins .....                                | 213 |
| La lymphe .....                                       | 213 |
| <b>Le système cardiovasculaire</b> .....              | 215 |
| Généralités sur l'appareil cardiovasculaire .....     | 215 |
| Composants .....                                      | 215 |
| Structure générale des parois cardiovasculaires ..... | 215 |
| Le cœur .....   | 217 |
| Forme externe et topographie cardiaque .....          | 217 |
| Structure interne .....                               | 220 |
| Paroi cardiaque .....                                 | 220 |
| Cavités cardiaques .....                              | 221 |
| Valves cardiaques .....                               | 222 |
| Squelette cardiaque .....                             | 222 |
| Les vaisseaux cardiaques .....                        | 224 |
| Système d'excitation et de conduction cardiaque ..... | 225 |
| Cycle cardiaque .....                                 | 226 |
| Systole des deux oreillettes .....                    | 226 |

|   |     |
|---|-----|
| Systole des deux ventricules .....                              | 226 |
| Rythme et fréquence cardiaques .....                            | 226 |
| Débit cardiaque .....   | 228 |
| Bruits cardiaques .....   | 228 |
| L'électrocardiogramme (ECG) .....                               | 229 |
| Tracé électrocardiographique .....                              | 229 |
| Examen clinique du cœur .....                                   | 230 |
| Examen direct .....   | 230 |
| Radioscopie et radiographie .....                               | 230 |
| Épreuve d'effort .....  | 230 |
| Cathétérisme cardiaque .....                                    | 230 |
| Les vaisseaux sanguins .....                                    | 234 |
| La circulation avant la naissance .....                         | 235 |
| La paroi des vaisseaux sanguins .....                           | 237 |
| Artères .....   | 237 |
| Veines .....  | 237 |
| Capillaires sanguins .....                                      | 239 |
| La répartition du flux sanguin dans la grande circulation ..... | 239 |
| Résistance périphérique .....                                   | 241 |
| Régulation automatique de la tension artérielle .....           | 242 |
| Régulation du flux sanguin à travers les organes .....          | 243 |
| Retour veineux .....  | 243 |
| Les artères principales .....                                   | 244 |
| Les veines principales .....                                    | 245 |
| Les vaisseaux lymphatiques .....                                | 248 |
| <b>Le système respiratoire</b> .....                            | 253 |
| Respiration interne et externe .....                            | 253 |
| Respiration interne .....                                       | 253 |
| Respiration externe .....                                       | 253 |
| Transport de l'oxygène et de l'anhydride carbonique .....       | 254 |
| La cavité nasale et les sinus paranasaux .....                  | 255 |
| Structure anatomique et relief interne .....                    | 255 |

|  |     |
|--|-----|
| Structure microscopique du revêtement .....                                      | 257 |
| Fonctions .....  | 257 |
| Le pharynx .....   | 258 |
| Le larynx .....  | 258 |
| Composition de la paroi .....  | 258 |
| Squelette laryngé .....  | 259 |
| Muscles et ligaments laryngés .....  | 260 |
| Relief interne .....   | 260 |
| Fonctions du larynx .....  | 261 |
| Protection des voies respiratoires inférieures .....                             | 261 |
| Organe de la voix .....  | 263 |
| La trachée, les bronches principales et l'arbre bronchique .....                 | 263 |
| La trachée .....   | 263 |
| Les bronches principales .....   | 265 |
| L'arbre bronchique .....   | 265 |
| Les poumons et les plèvres .....   | 265 |
| Topographie et forme externe des poumons .....                                   | 266 |
| Structure interne des poumons .....  | 268 |
| Voies aériennes et vaisseaux sanguins .....                                      | 268 |
| Étendue et composition de la barrière air-sang .....                             | 269 |
| La ventilation pulmonaire .....  | 270 |
| Les mouvements respiratoires .....   | 270 |
| Inspiration .....  | 270 |
| Expiration .....   | 272 |
| Répercussions pleurales des mouvements respiratoires .....                       | 273 |
| Les volumes respiratoires .....  | 273 |
| Capacité vitale .....  | 273 |
| Ventilation minute et ventilation alvéolaire .....                               | 274 |
| Volume expiratoire maximum par seconde<br>et capacité respiratoire maximum ..... | 276 |
| Régulation des mouvements et des volumes respiratoires .....                     | 276 |
| Génération des mouvements .....  | 276 |
| Mécanismes de régulation .....   | 277 |

|   |     |
|---|-----|
| Fréquence respiratoire .....                                | 277 |
| Le transport des gaz à travers la barrière air-sang .....   | 278 |
| Composition de l'air alvéolaire .....                       | 278 |
| Les gaz du sang de l'artère pulmonaire .....                | 278 |
| Diffusion alvéolaire des gaz .....                          | 279 |
| Transport par le sang .....                                 | 280 |
| Respiration artificielle .....                              | 280 |
| <b>Le système digestif</b> .....                            | 281 |
| Métabolisme et alimentation .....                           | 281 |
| Notions de base .....                                       | 281 |
| Taux métabolique et bilan énergétique .....                 | 282 |
| Nature chimique des nutriments et quotient respiratoire ... | 282 |
| Valeur énergétique des nutriments .....                     | 283 |
| Métabolisme de base .....                                   | 283 |
| Métabolisme additionnel .....                               | 283 |
| Besoins énergétiques .....                                  | 284 |
| Contrôle du bilan énergétique .....                         | 284 |
| Les substances alimentaires .....                           | 285 |
| L'eau .....   | 285 |
| Les minéraux .....  | 285 |
| Les glucides .....  | 287 |
| Les lipides .....   | 287 |
| Les protides .....  | 288 |
| Les vitamines .....   | 288 |
| La vitamine A (rétinol) .....                               | 289 |
| La vitamine B1 (thiamine) .....                             | 289 |
| La vitamine B2 (riboflavine) .....                          | 289 |
| La vitamine B3 (niacine) .....                              | 289 |
| La vitamine B5 (acide pantothénique) .....                  | 290 |
| La vitamine B6 (pyridoxine) .....                           | 290 |
| La vitamine B9 (acide folique) .....                        | 290 |
| La vitamine B12 (cyanocobalamine) .....                     | 290 |

|   |     |
|---|-----|
| La vitamine C (acide ascorbique) .....                      | 290 |
| La vitamine D (calciférol) .....                            | 291 |
| La vitamine E (tocophérol) .....                            | 291 |
| La vitamine K .....   | 291 |
| Les antioxydants .....                                      | 291 |
| Les fibres alimentaires .....                               | 292 |
| Diététique .....  | 292 |
| Divisions anatomiques du système digestif .....             | 293 |
| La cavité orale .....                                       | 293 |
| Structure .....   | 293 |
| La langue .....   | 295 |
| Les dents .....   | 297 |
| Structure d'une dent .....                                  | 297 |
| Types de dents et formule dentaire .....                    | 298 |
| La dentition de lait ou dentition déciduale .....           | 299 |
| L'éruption dentaire .....                                   | 299 |
| La mastication .....  | 300 |
| Les glandes salivaires .....                                | 300 |
| Les glandes parotides .....                                 | 300 |
| Les glandes submandibulaires .....                          | 301 |
| Les glandes sublinguales .....                              | 301 |
| Rôle de la salive .....                                     | 302 |
| Régulation de la sécrétion salivaire .....                  | 302 |
| Le palais .....   | 302 |
| Isthme du gosier .....                                      | 302 |
| Le pharynx .....  | 302 |
| Notions générales sur les structures du tube digestif ..... | 304 |
| La cavité péritonéale .....                                 | 304 |
| Structure de la paroi du tube digestif .....                | 306 |
| Muqueuse digestive .....                                    | 306 |
| Couche sous-muqueuse .....                                  | 307 |
| Tunique musculaire .....                                    | 307 |
| Séreuse / Adventice .....                                   | 308 |

|  |     |
|--|-----|
| Vascularisation des organes digestifs intra-abdominaux ..... | 308 |
| Artères .....  | 308 |
| Veines .....   | 309 |
| Vaisseaux lymphatiques .....                                 | 310 |
| Innervation du tube digestif .....                           | 310 |
| Hormones du système digestif .....                           | 311 |
| L'œsophage .....   | 311 |
| L'estomac .....  | 312 |
| Topographie et anatomie macroscopique .....                  | 312 |
| Particularités de la paroi gastrique .....                   | 313 |
| Glandes gastriques .....                                     | 314 |
| Le suc gastrique .....                                       | 314 |
| L'intestin grêle .....                                       | 315 |
| Subdivisions .....   | 317 |
| Particularités de la paroi .....                             | 317 |
| Le gros intestin .....                                       | 319 |
| Les segments du gros intestin .....                          | 319 |
| Caecum .....   | 319 |
| Côlon ascendant .....  | 319 |
| Côlon transverse .....                                       | 319 |
| Côlon descendant .....                                       | 320 |
| Côlon sigmoïde .....   | 320 |
| Rectum et canal anal .....                                   | 320 |
| Particularités de la paroi du gros intestin .....            | 321 |
| Caecum et côlon .....  | 321 |
| Rectum et anus .....   | 321 |
| Vascularisation particulière de la paroi rectale .....       | 322 |
| Le pancréas .....  | 323 |
| Anatomie macroscopique .....                                 | 323 |
| Structure interne .....                                      | 324 |
| Le foie .....  | 324 |
| Structure externe .....                                      | 324 |
| Vascularisation du foie .....                                | 325 |

|  |     |
|--|-----|
| Structure microscopique .....                          | 326 |
| Voies biliaires .....                                  | 328 |
| Fonctions du foie .....                                | 328 |
| Fonctions sécrétoires exocrines .....                  | 328 |
| Fonctions métaboliques .....                           | 328 |
| Anatomie fonctionnelle des phénomènes digestifs .....  | 329 |
| Données de base .....                                  | 329 |
| Mouvements du tube digestif .....                      | 329 |
| Gestion du fonctionnement digestif .....               | 329 |
| Division fonctionnelle du canal digestif .....         | 330 |
| Déroulement des phénomènes digestifs .....             | 331 |
| Segment initial du tube digestif .....                 | 331 |
| Deuxième segment fonctionnel : l'estomac .....         | 332 |
| Troisième tronçon fonctionnel : l'intestin grêle ..... | 333 |
| Quatrième segment fonctionnel : le gros intestin ..... | 335 |
| <b>Le système urinaire</b> .....                       | 339 |
| Fonctions .....  | 339 |
| Les reins .....  | 339 |
| Structure macroscopique .....                          | 339 |
| Forme externe .....                                    | 339 |
| Topographie .....                                      | 340 |
| Enveloppes des reins .....                             | 342 |
| Structure interne .....                                | 342 |
| Vascularisation du rein .....                          | 343 |
| Structure microscopique .....                          | 344 |
| Le complexe juxtaglomérulaire .....                    | 345 |
| Formation de l'urine .....                             | 345 |
| Filtration d'urine primitive .....                     | 346 |
| Réabsorption et sécrétion .....                        | 347 |
| Le tubule proximal .....                               | 347 |
| L'anse du néphron .....                                | 348 |
| Le tubule distal .....                                 | 348 |

|   |     |
|---|-----|
| Les tubes connecteurs et collecteurs .....        | 348 |
| Sécrétion .....                                   | 348 |
| Taux d'épuration ou clearance .....               | 349 |
| Les voies urinaires .....                         | 349 |
| Calices et bassinet .....                         | 350 |
| Uretère .....                                     | 351 |
| Forme externe et situation .....                  | 351 |
| Structure de la paroi .....                       | 351 |
| Vessie .....                                      | 351 |
| Forme externe .....                               | 351 |
| Situation .....                                   | 351 |
| Structure de la paroi .....                       | 352 |
| Innervation de la vessie .....                    | 353 |
| Urètre .....                                      | 353 |
| L'urètre masculin .....                           | 354 |
| L'urètre féminin .....                            | 354 |
| Propriétés de l'urine .....                       | 354 |
| Composition .....                                 | 355 |
| Sédiment urinaire .....                           | 356 |
| <b>Les appareils génitaux</b> .....               | 357 |
| Différenciation sexuelle .....                    | 357 |
| Gamétogenèse .....                                | 357 |
| Caractères sexuels .....                          | 357 |
| Puberté .....                                     | 359 |
| L'appareil génital masculin .....                 | 359 |
| Les testicules .....                              | 359 |
| Forme et situation .....                          | 360 |
| Structure interne .....                           | 360 |
| La gamétogenèse masculine ou spermatogenèse ..... | 361 |
| Fonctionnement testiculaire .....                 | 363 |
| Les voies génitales masculines .....              | 364 |
| Les épидидymes .....                              | 364 |

|  |     |
|--|-----|
| Les conduits déférents .....                       | 364 |
| Les conduits éjaculateurs .....                    | 364 |
| L'urètre .....                                     | 365 |
| Les glandes sexuelles accessoires masculines ..... | 366 |
| Les glandes vésiculeuses .....                     | 366 |
| La prostate .....                                  | 366 |
| Forme et situation .....                           | 366 |
| Structure interne .....                            | 366 |
| Urètre et conduits prostatiques .....              | 366 |
| Les glandes bulbo-urétrales et urétrales .....     | 367 |
| Les organes génitaux externes masculins .....      | 367 |
| Le scrotum .....                                   | 367 |
| Le pénis .....                                     | 367 |
| Les réactions sexuelles masculines .....           | 368 |
| Érection .....                                     | 368 |
| Éjaculation .....                                  | 368 |
| Composition du sperme .....                        | 369 |
| L'appareil génital féminin .....                   | 369 |
| Les ovaires .....                                  | 369 |
| Forme et situation .....                           | 369 |
| Structure interne .....                            | 370 |
| Gamétogenèse féminine ou ovogenèse .....           | 371 |
| Maturation folliculaire et ovulation .....         | 372 |
| Ménopause .....                                    | 373 |
| Les voies génitales féminines .....                | 374 |
| Les trompes utérines .....                         | 374 |
| L'utérus .....                                     | 375 |
| Forme et situation .....                           | 375 |
| Structure interne .....                            | 375 |
| Le vagin .....                                     | 377 |
| Les glandes sexuelles accessoires féminines .....  | 379 |
| Les organes génitaux externes féminins .....       | 380 |
| Les réactions sexuelles féminines .....            | 380 |

|  |     |
|--|-----|
| L'accouchement .....   | 380 |
| Dilatation .....   | 381 |
| Expulsion .....  | 381 |
| Délivrance .....   | 381 |
| <b>Les systèmes de corrélation</b> .....                           | 385 |
| Caractéristiques structurales des systèmes<br>de corrélation ..... | 386 |
| Système endocrinien .....  | 386 |
| Système nerveux .....  | 387 |
| Caractéristiques générales des transmetteurs .....                 | 387 |
| Messagers primaires et secondaires .....                           | 388 |
| Médiateurs communs aux systèmes nerveux et endocrinien ...         | 388 |
| Neurotransmetteurs .....   | 389 |
| <b>Le système endocrinien</b> .....                                | 391 |
| Généralités .....  | 391 |
| Le complexe hypothalamo-hypophysaire .....                         | 392 |
| Forme et situation de l'hypophyse .....                            | 393 |
| L'adénohypophyse .....   | 394 |
| Régulation des sécrétions adénohypophysaires .....                 | 394 |
| Sécrétions adénohypophysaires .....                                | 394 |
| La neurohypophyse .....  | 395 |
| Structure microscopique .....                                      | 396 |
| Hormones du lobe postérieur .....                                  | 396 |
| La glande pinéale .....  | 396 |
| La glande thyroïde .....   | 397 |
| Forme et topographie .....   | 397 |
| Structure microscopique .....                                      | 397 |
| Hormones thyroïdiennes .....                                       | 397 |
| Les glandes parathyroïdes .....                                    | 399 |
| Forme et situation .....   | 399 |
| Hormone parathyroïdienne .....                                     | 399 |

|   |     |
|---|-----|
| Les glandes surrénales .....                                | 400 |
| Forme et topographie .....                                  | 400 |
| Structure interne .....                                     | 400 |
| La corticosurrénale ou cortex de la glande surrénale .....  | 400 |
| Structure microscopique .....                               | 400 |
| Hormones corticosurrénaliennes .....                        | 402 |
| Régulation des sécrétions corticosurrénaliennes .....       | 402 |
| La médullosurrénale ou médulla de la glande surrénale ..... | 403 |
| Structure .....   | 403 |
| Hormones médullosurrénaliennes .....                        | 403 |
| Les îlots pancréatiques .....                               | 404 |
| Structure .....   | 404 |
| Les hormones insulaires .....                               | 405 |
| Le complexe juxtaglomérulaire .....                         | 406 |
| Structure .....   | 406 |
| Fonctionnement .....  | 406 |
| La régulation endocrinienne de la prise de nourriture ..... | 406 |
| Autres éléments endocriniens .....                          | 407 |
| <b>Le système nerveux : Introduction</b> .....              | 409 |
| Généralités .....   | 409 |
| Principes d'organisation du système nerveux .....           | 410 |
| Subdivisions anatomiques .....                              | 410 |
| Organisation fonctionnelle .....                            | 411 |
| Définitions .....   | 413 |
| Substance grise .....                                       | 413 |
| Substance blanche .....                                     | 414 |
| Afférences et efférences .....                              | 414 |
| <b>Les récepteurs généraux du système nerveux</b> .....     | 415 |
| Classifications des récepteurs .....                        | 415 |
| Récepteurs généraux et spéciaux .....                       | 415 |
| Localisation des récepteurs .....                           | 415 |

|  |     |
|--|-----|
| Conscience et perception .....   | 417 |
| Composition cellulaire .....   | 417 |
| La sensibilité générale .....  | 417 |
| Modalités des récepteurs .....   | 418 |
| Caractéristiques morphologiques des récepteurs<br>de la sensibilité générale ..... | 418 |
| Terminaisons libres .....  | 418 |
| Récepteurs encapsulés .....  | 419 |
| Les extérocepteurs généraux .....  | 419 |
| Les propriocepteurs généraux .....   | 419 |
| Les intérocepteurs généraux .....  | 421 |
| <b>Les organes des sens</b> .....  | 423 |
| L'odorat : l'organe olfactif .....   | 423 |
| La région olfactive .....  | 423 |
| Fonction olfactive .....   | 425 |
| Le goût : l'appareil gustatif .....  | 425 |
| Bourgeons gustatifs .....  | 425 |
| Caractères du goût .....   | 425 |
| Le sens de la vision : l'oeil et ses annexes .....                                 | 426 |
| Le bulbe oculaire .....  | 427 |
| Sclérotique .....  | 428 |
| Cornée .....   | 428 |
| Choroïde .....   | 428 |
| Corps ciliaire .....   | 429 |
| Iris .....   | 429 |
| Cristallin .....   | 430 |
| Corps vitré .....  | 430 |
| Rétine .....   | 430 |
| Fovéa .....  | 433 |
| Disque du nerf optique .....   | 433 |
| Examen direct du fond de l'oeil ou ophtalmoscopie .....                            | 433 |
| Fonctions visuelles de l'oeil .....  | 435 |

|   |     |
|---|-----|
| Pouvoir de réfraction .....   | 435 |
| Accommodation visuelle à la distance .....  | 435 |
| Réflexes pupillaires .....  | 436 |
| Champ visuel, vision binoculaire et relief stéréoscopique ...                                       | 436 |
| Acuité visuelle .....   | 437 |
| Voies visuelles .....   | 438 |
| Structures auxiliaires de l'oeil .....  | 438 |
| Les paupières .....   | 438 |
| L'appareil lacrymal .....   | 440 |
| La tunique conjonctive .....  | 442 |
| L'appareil oculomoteur .....  | 443 |
| L'oreille : sens de l'audition et de l'équilibre .....  | 444 |
| L'appareil de l'audition .....  | 444 |
| Notions préliminaires .....   | 444 |
| L'oreille externe .....   | 445 |
| La membrane du tympan .....   | 445 |
| L'oreille moyenne .....   | 446 |
| La cavité du tympan .....   | 447 |
| Trompe auditive .....   | 447 |
| Osselets de l'ouïe .....  | 448 |
| L'oreille interne .....   | 449 |
| Mécanisme de l'audition .....   | 451 |
| Les épreuves auditives .....  | 451 |
| Les voies auditives .....   | 452 |
| L'appareil de l'équilibre ou appareil vestibulaire :<br>système de la proprioception spéciale ..... | 452 |
| Les macules .....   | 453 |
| Les crêtes ampoulaire .....   | 453 |
| Les voies vestibulaires .....   | 454 |
| <b>Le système nerveux central (SNC)</b> .....   | 455 |
| Composants du système nerveux central .....   | 455 |
| Particularités morphologiques du système nerveux central .....                                      | 455 |

|  |     |
|--|-----|
| Les méninges .....   | 456 |
| La dure-mère .....   | 457 |
| L'arachnoïde .....   | 458 |
| La pie-mère .....  | 458 |
| Les espaces ventriculaires .....                           | 458 |
| Le liquide cérébro-spinal ou céphalo-rachidien (LCR) ..... | 459 |
| Composition .....  | 460 |
| Production .....   | 460 |
| Circulation .....  | 460 |
| La barrière hémato-encéphalique .....                      | 460 |
| La moelle épinière .....                                   | 462 |
| Forme externe .....  | 463 |
| Structure interne .....                                    | 466 |
| La substance grise .....                                   | 466 |
| La substance blanche .....                                 | 469 |
| Les réflexes spinaux .....                                 | 470 |
| Réflexes d'étirement ou myotatiques .....                  | 470 |
| Réflexes tendineux .....                                   | 470 |
| Réflexes cutanés .....                                     | 470 |
| Le myélocéphale ou moelle allongée .....                   | 472 |
| Situation et forme .....                                   | 472 |
| Structure interne et fonctions .....                       | 474 |
| Le pont .....  | 476 |
| Situation et forme .....                                   | 476 |
| Structure interne et fonctions .....                       | 477 |
| Le cervelet .....  | 477 |
| Situation et forme .....                                   | 477 |
| Structure interne .....                                    | 478 |
| Fonctions .....  | 480 |
| Le mésencéphale .....                                      | 480 |
| Situation et forme .....                                   | 480 |
| Structure interne .....                                    | 480 |
| Substance grise .....                                      | 480 |

|   |            |
|---|------------|
| Substance blanche .....   | 482        |
| Le diencephale .....  | 482        |
| Forme et subdivisions .....   | 482        |
| Principaux noyaux diencephaliques .....                                       | 483        |
| Le thalamus .....   | 484        |
| Le globus pallidus .....  | 485        |
| Le télencéphale .....   | 486        |
| Les hémisphères cérébraux .....   | 486        |
| Les ventricules latéraux .....  | 487        |
| Le cortex cérébral .....  | 487        |
| Noyaux de la partie basale : corps strié .....                                | 490        |
| La substance blanche du télencéphale .....                                    | 490        |
| Le système limbique .....   | 491        |
| Vascularisation du système nerveux central .....                              | 492        |
| Artères de l'encéphale .....  | 493        |
| L'artère carotide interne .....   | 493        |
| L'artère vertébrale .....   | 494        |
| Veines de l'encéphale .....   | 495        |
| Quelques aspects fonctionnels spécifiques<br>au système nerveux central ..... | 495        |
| Le sommeil .....  | 496        |
| Les stades du sommeil .....   | 496        |
| Les cycles de sommeil .....   | 497        |
| L'électroencéphalogramme (EEG) .....  | 497        |
| <b>Les connexions nerveuses avec la périphérie .....</b>                      | <b>499</b> |
| Le système nerveux périphérique .....   | 499        |
| Les nerfs spinaux .....   | 499        |
| Les nerfs crâniens .....  | 504        |
| Le système nerveux autonome (SNA) ou végétatif .....                          | 506        |
| Subdivisions du système nerveux autonome .....                                | 507        |
| Les récepteurs et les voies de la viscérosensibilité .....                    | 508        |
| Le sympathique .....  | 508        |

|  |     |
|--|-----|
| Structure et situation .....   | 508 |
| Fonctions du sympathique .....   | 511 |
| Le parasympathique .....   | 512 |
| Structure et organisation .....  | 512 |
| Actions du parasympathique .....   | 512 |
| Le système nerveux entérique .....   | 514 |
| Grands systèmes fonctionnels en rapport<br>avec la périphérie .....                                    | 514 |
| La somatomotricité : bases anatomiques<br>de la contraction volontaire des muscles squelettiques ..... | 514 |
| Voie nerveuse directe ou pyramidale<br>de commande des motoneurones .....                              | 515 |
| Voies nerveuses de contrôle automatique des motoneurones .....   | 516 |
| Paralysies flasques et paralysies spastiques .....   | 518 |
| Bases anatomiques de la sensibilité générale .....   | 519 |
| Sensibilité tactile fine et proprioceptive consciente .....  | 520 |
| Sensibilité protopathique .....  | 521 |
| <b>Le tégument commun</b> .....  | 525 |
| Notions générales .....  | 525 |
| Structure interne .....  | 526 |
| Couches .....  | 526 |
| L'épiderme .....   | 527 |
| Le derme .....   | 528 |
| La couche sous-cutanée ou hypoderme .....  | 528 |
| Les unités pilo-sébacées .....   | 528 |
| Les glandes sudoripares .....  | 529 |
| Variations locales .....   | 529 |
| Fonctions du tégument commun .....   | 530 |
| Frontière de l'organisme .....   | 530 |
| Régulation thermique .....   | 530 |
| Innocuité de l'environnement immédiat du corps .....   | 530 |
| Excrétion .....  | 531 |

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| Sensibilité générale ..... | 531 |
| Les ongles .....           | 531 |
| Les seins .....            | 531 |
| <b>Glossaire</b> .....     | 535 |
| <b>Index</b> .....         | 555 |

# le corps humain

5<sup>e</sup> édition

entièrement remaniée  
par Pierre Sprumont

Adolf Faller  
Pierre Sprumont  
Michael Schünke

Le « Faller » a répondu, dès sa première édition française en 1970, à un besoin constamment renouvelé. Par sa pédagogie logique et progressive (« du plus simple au plus compliqué »), il a permis à des générations d'étudiants, mais aussi de professionnels, de comprendre ou de revoir en un coup d'œil les données de base concernant les structures et les grandes fonctions du corps humain.

La présente édition a été profondément remaniée tant sur le fond que sur la forme, pour tenir compte de l'évolution des savoirs. Le développement des connaissances a fait l'objet, au fil des années, de nombreux apports au plan original de l'ouvrage, même si son orientation initiale a été soigneusement conservée. Et le texte est resté clair puisqu'il a toujours voulu s'adresser à une audience étendue.

*Le Corps humain* est destiné à celles et ceux pour qui les sciences biomédicales constituent un sujet important d'étude ou d'intérêt. Les étudiant(e)s en soins infirmiers, de même que les étudiant(e)s en médecine ou en sciences médicales en apprécieront l'aspect synthétique. Les professionnel(le)s de la santé pourront y rafraîchir leurs connaissances de base. Le texte reste cependant accessible à toute personne désireuse de mieux connaître son propre corps.

## Traduction et adaptation par Pierre Sprumont

Pierre Sprumont est médecin et interniste de formation. Il enseigne l'anatomie humaine aux étudiants en médecine de l'Université de Fribourg en Suisse. Auteur de bon nombre de publications scientifiques, il siège notamment dans le *Federative International Committee on Anatomical Terminology* et dans le Conseil exécutif de la Fédération européenne de morphologie expérimentale.

ISBN : 2-8041-5037-2

ISBN13 : 978-2-8041-5037-2



FALLER

Conception graphique : Primo&Primo