

TOUT EN FICHES

# MÉMO VISUEL DE PHYSIOLOGIE HUMAINE




TOUT EN FICHES

# MÉMO VISUEL DE PHYSIOLOGIE HUMAINE

- **Marie-Hélène Canu** est professeure à l'université de Lille, faculté des Sciences et Technologies.
- **Vincent Bérézowski** est professeur à l'université d'Artois, faculté des Sciences Jean Perrin de Lens.
- **Patrick Duriez** est professeur à l'université de Lille, faculté de Pharmacie.
- **Cécile Langlet** est maître de conférences au département STAPS de Metz, université de Lorraine.
- **Pascal Mariot** est maître de conférences à l'université de Lille, faculté des Sciences et Technologies.
- **Olivier Pétrault** est maître de conférences à l'université d'Artois, faculté des Sciences Jean Perrin de Lens.

DUNOD

Les illustrations de l'ouvrage ont été réalisées par Xavier Amiot  
Uniformisation et mise en page des fiches: Bernadette Coléno

<p>Le pictogramme qui figure ci-contre mérite une explication. Son objet est d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir de l'écrit, particulièrement dans le domaine de l'édition technique et universitaire, le développement massif du photocopillage.</p> <p>Le Code de la propriété intellectuelle du 1<sup>er</sup> juillet 1992 interdit en effet expressément la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Or, cette pratique s'est généralisée dans les établissements</p>	 <p><b>DANGER</b> LE PHOTOCOPIAGE TUE LE LIVRE</p>	<p>d'enseignement supérieur, provoquant une baisse brutale des achats de livres et de revues, au point que la possibilité même pour les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée.</p> <p>Nous rappelons donc que toute reproduction, partielle ou totale, de la présente publication est interdite sans autorisation de l'auteur, de son éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC, 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris).</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

© Dunod, 2018

11 rue Paul Bert, 92240 Malakoff

ISBN 978-2-10-076708-3

Le Code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes de l'article L. 122-5, 2<sup>o</sup> et 3<sup>o</sup> a), d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (art. L. 122-4).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

# Table des matières

Avant-propos	XIII
Abréviations	XV
Comment utiliser cet ouvrage	XIX

## Partie 1 – Organisation du corps humain

### Chapitre 1 – Introduction

Fiche 1	Les grandes fonctions de l'organisme	2
Fiche 2	L'homéostasie	3
Fiche 3	Les mécanismes de régulation	4
Fiche 4	La communication intercellulaire	5
Fiche 5	Les systèmes réceptoriels à action ionotropique	6
Fiche 6	Les systèmes réceptoriels à action métabotrope	7
Fiche 7	Les systèmes réceptoriels à action nucléaire	8

### Chapitre 2 – Les compartiments liquidiens

Fiche 8	Les secteurs liquidiens	9
Fiche 9	Les transports membranaires	10
Fiche 10	L'osmose	11
Fiche 11	Gradient chimique, gradient électrique	12
Fiche 12	L'équilibre ionique	13
Fiche 13	Le liquide cébrospinal	14

### Chapitre 3 – Les tissus

Fiche 14	Organisation des tissus	15
Fiche 15	La matrice extracellulaire	16
Fiche 16	Les épithéliums	17
Fiche 17	Les tissus conjonctifs	18
Fiche 18	Les membranes épithéliales	19
Fiche 19	Le tissu nerveux: les neurones	20
Fiche 20	Le tissu nerveux: la névroglie	21
Fiche 21	Le tissu musculaire	22
Fiche 22	Le tissu sanguin	23
Fiche 23	L'hématopoïèse	24

# Table des matières

## Partie 2 – Fonctions de relation

### Chapitre 4 – Le système nerveux

Fiche 24	Le potentiel d'action	26
Fiche 25	La transmission synaptique	27
Fiche 26	Les neuromédiateurs	28
Fiche 27	Le système nerveux central	29
Fiche 28	Le système nerveux périphérique	30
Fiche 29	Système somatique <i>versus</i> végétatif	31
Fiche 30	Le système nerveux végétatif (1)	32
Fiche 31	Le système nerveux végétatif (2)	33
Fiche 32	Les réflexes	34

### Chapitre 5 – Les organes des sens

Fiche 33	Les modalités sensorielles	35
Fiche 34	La transduction sensorielle	36
Fiche 35	Le codage du stimulus	37
Fiche 36	La gustation: support anatomique	38
Fiche 37	La gustation: transduction des saveurs	39
Fiche 38	L'olfaction: support anatomique	40
Fiche 39	L'olfaction: le message nerveux olfactif	41
Fiche 40	Le système stato-acoustique: anatomie	42
Fiche 41	Le système stato-acoustique: la cellule réceptrice	43
Fiche 42	L'audition: l'organe de Corti	44
Fiche 43	L'équilibration: le vestibule	45
Fiche 44	La sensibilité de la peau	46
Fiche 45	La proprioception	47
Fiche 46	La vision: l'anatomie de l'œil	48
Fiche 47	La vision: la rétine	49
Fiche 48	La vision: les photorécepteurs	50
Fiche 49	La vision: les cellules bipolaires et horizontales	51
Fiche 50	La vision: les cellules ganglionnaires et amacrines	52

# Table des matières

## Chapitre 6 – Le système endocrinien

Fiche 51	Les hormones	53
Fiche 52	Synthèse et libération des hormones hydrosolubles	54
Fiche 53	Synthèse et libération des hormones stéroïdes	55
Fiche 54	La réponse hormonale	56
Fiche 55	Les glandes endocrines	57
Fiche 56	Le complexe hypothalamo-hypophysaire (1)	58
Fiche 57	Le complexe hypothalamo-hypophysaire (2)	59
Fiche 58	Les glandes surrénales	60
Fiche 59	Le pancréas	61
Fiche 60	La thyroïde	62

## Chapitre 7 – Le système squelettique

Fiche 61	Squelette et classification des os	63
Fiche 62	Les fonctions des os	64
Fiche 63	Le tissu osseux	65
Fiche 64	La structure interne de l'os	66
Fiche 65	Les articulations	67

## Chapitre 8 – Le système musculaire

Fiche 66	Le muscle: structure macroscopique	68
Fiche 67	La fibre: structure microscopique	69
Fiche 68	Le sarcomère	70
Fiche 69	L'innervation	71
Fiche 70	Le couplage excitation-contraction	72
Fiche 71	Les propriétés mécaniques du muscle	73
Fiche 72	Le métabolisme	74
Fiche 73	Les différents types de fibres et d'unités motrices	75
Fiche 74	Le réflexe myotatique	76
Fiche 75	Le tonus musculaire et la posture	77
Fiche 76	La motricité dirigée	78

# Table des matières

## Chapitre 9 – Système lymphatique et immunité

Fiche 77	L'anatomie du système lymphatique	79
Fiche 78	Les organes lymphoïdes	80
Fiche 79	Les cellules de l'immunité innée	81
Fiche 80	L'immunité innée	82
Fiche 81	Les interférons	83
Fiche 82	La réaction inflammatoire	84
Fiche 83	Les cellules de l'immunité acquise	85
Fiche 84	L'immunité adaptative à médiation humorale	86
Fiche 85	L'immunité acquise à médiation cellulaire	87
Fiche 86	Le drainage lymphatique	88

## Partie 3 – Fonctions de nutrition

### Chapitre 10 – Le système circulatoire

Fiche 87	L'organisation générale du cœur	90
Fiche 88	L'organisation de la circulation sanguine	91
Fiche 89	Biophysique des flux liquidiens	92
Fiche 90	L'arbre vasculaire	93
Fiche 91	Les échanges capillaires	94
Fiche 92	La réactivité vasculaire	95
Fiche 93	Le muscle cardiaque	96
Fiche 94	Les potentiels d'action des cellules cardiaques	97
Fiche 95	L'électrophysiologie cardiaque	98
Fiche 96	L'électrocardiogramme	99
Fiche 97	Le couplage excitation-contraction	100
Fiche 98	Le cycle cardiaque: circulation intracardiaque du sang	101
Fiche 99	Le cycle cardiaque: pression et volume intraventriculaires	102
Fiche 100	La régulation du débit cardiaque (1)	103
Fiche 101	La régulation du débit cardiaque (2)	104
Fiche 102	La régulation de la pression artérielle	105
Fiche 103	Le baroréflexe	106
Fiche 104	L'hémostase (1)	107
Fiche 105	L'hémostase (2)	108



# Table des matières

## Chapitre 11 – Le système respiratoire

Fiche 106	La loi de Fick	109
Fiche 107	L'organisation de l'appareil respiratoire	110
Fiche 108	Les voies aériennes supérieures	111
Fiche 109	Les voies aériennes inférieures	112
Fiche 110	La barrière alvéolo-capillaire	113
Fiche 111	Les alvéoles	114
Fiche 112	La ventilation pulmonaire	115
Fiche 113	Les volumes et capacités respiratoires	116
Fiche 114	Le transport des gaz respiratoires	117
Fiche 115	Les respirations externe et interne	118
Fiche 116	Le transport du dioxygène	119
Fiche 117	Le transport du dioxyde de carbone	120
Fiche 118	La solubilité des gaz	121
Fiche 119	La régulation de la respiration	122

## Chapitre 12 – Le système digestif

Fiche 120	De l'alimentation aux nutriments	123
Fiche 121	L'appareil digestif: généralités	124
Fiche 122	L'histologie du tube digestif	125
Fiche 123	Le système nerveux entérique	126
Fiche 124	La cavité buccale	127
Fiche 125	L'œsophage et la déglutition	128
Fiche 126	L'estomac	129
Fiche 127	L'intestin grêle	130
Fiche 128	Le gros intestin	131
Fiche 129	La motilité gastrique et intestinale	132
Fiche 130	La régulation de la motilité	133
Fiche 131	Le système biliaire: structure	134
Fiche 132	Le système biliaire: fonctions	135
Fiche 133	Le pancréas	136
Fiche 134	La régulation des sécrétions	137
Fiche 135	La digestion chimique	138
Fiche 136	L'absorption	139

# Table des matières

## Chapitre 13 – Le système excréteur

Fiche 137	L'organisation de l'appareil urinaire	140
Fiche 138	La filtration glomérulaire	141
Fiche 139	La réabsorption tubulaire	142
Fiche 140	La sécrétion tubulaire	143
Fiche 141	La composition de l'urine	144
Fiche 142	La miction	145
Fiche 143	La mesure de la fonction rénale	146
Fiche 144	Les fonctions endocrines du rein	147
Fiche 145	L'équilibre hydrique	148
Fiche 146	L'équilibre électrolytique	149

## Chapitre 14 – Le métabolisme

Fiche 147	Notions de bioénergétique	150
Fiche 148	Le métabolisme énergétique cellulaire	151
Fiche 149	Le contrôle du comportement alimentaire	152
Fiche 150	Vue d'ensemble du métabolisme	153
Fiche 151	Le pancréas endocrine	154
Fiche 152	Le métabolisme du cholestérol	155
Fiche 153	Le métabolisme des protides	156
Fiche 154	La thermorégulation	157
Fiche 155	Le métabolisme phosphocalcique	158
Fiche 156	Le pH plasmatique	159

## Partie 4 – Fonctions de reproduction

### Chapitre 15 – Le système reproducteur

Fiche 157	La division cellulaire	162
Fiche 158	L'appareil reproducteur masculin	163
Fiche 159	Les testicules : fonction exocrine	164
Fiche 160	Les testicules : fonction endocrine	165
Fiche 161	L'appareil reproducteur féminin	166
Fiche 162	Les ovaires : fonction exocrine	167
Fiche 163	Les ovaires : fonction endocrine	168
Fiche 164	Le cycle reproducteur	169

# Table des matières

## Chapitre 16 – De la fécondation à la puberté

Fiche 165	De la fécondation...	170
Fiche 166	... à la gestation	171
Fiche 167	La fœtogenèse	172
Fiche 168	Le placenta	173
Fiche 169	L'accouchement – le déclenchement	174
Fiche 170	L'accouchement – le travail	175
Fiche 171	La circulation fœtale	176
Fiche 172	L'adaptation du nouveau-né à la vie extra-utérine	177
Fiche 173	Les modifications anatomophysiologiques dues à la grossesse	178
Fiche 174	La lactation	179
Fiche 175	De la naissance à l'âge adulte	180
Fiche 176	La prématurité	181

## Partie 5 – Adaptations physiologiques à l'effort

### Chapitre 17 – Adaptations physiologiques à l'effort

Fiche 177	Éléments de biomécanique	184
Fiche 178	Les adaptations du tissu osseux	185
Fiche 179	Les adaptations musculaires	186
Fiche 180	Les lésions musculaires	187
Fiche 181	Les adaptations nerveuses	188
Fiche 182	Les adaptations endocriniennes	189
Fiche 183	Les adaptations cardiaques	190
Fiche 184	Les adaptations respiratoires – Exercices d'intensité constante	191
Fiche 185	Les adaptations respiratoires – Exercices d'intensité incrémentale	192
Fiche 186	Les adaptations respiratoires en milieux extrêmes : plongée et altitude	193
Fiche 187	Les adaptations du système excréteur	194
Fiche 188	Métabolisme et activité aérobie	195
Fiche 189	Métabolisme et activité anaérobie	196
Fiche 190	Les adaptations du système reproducteur	197
Index		199
Crédits iconographiques		204



## Avant-propos

L'objectif de cet ouvrage est de proposer aux étudiants une synthèse illustrée de l'organisation du corps humain et de ses principales fonctions.

La physiologie humaine s'intéresse au fonctionnement du corps en bonne santé. Elle est souvent présentée comme la partie de la médecine qui exclut la pathologie. C'est une branche de la biologie qui puise dans les données apportées par l'histologie et l'anatomie – sciences uniquement descriptives – pour comprendre les relations entre une structure et une fonction. La description des mécanismes physiologiques nécessite de s'adresser aux échelons moléculaire et cellulaire, mais également à l'échelon macroscopique (organes et systèmes), afin d'en comprendre les régulations. La physiologie s'appuie donc fortement sur d'autres disciplines telles que la biochimie et la biologie cellulaire et moléculaire, la génétique et l'épigénétique. En outre, à tous les niveaux d'étude, la cellule, l'organe ou le système ne peuvent pas être considérés indépendamment des autres cellules, des autres organes, ou même des autres individus et de leur environnement. On sait par exemple l'influence que peuvent avoir certaines hormones sur le comportement. Aussi, les liens avec des disciplines plus intégrées telles que la psychologie et l'écologie ne doivent pas être négligés. Si l'approche réductionniste a longtemps été privilégiée, parce qu'il était plus aisé de comprendre le fonctionnement d'un système simple comme une cellule que d'un système complexe comme un organe ou un organisme, les connaissances plus intégrées, privilégiant la compréhension des relations entre les éléments, avancent aujourd'hui à grands pas.

Nous avons voulu apporter des connaissances de base dans un sujet qui s'avère extrêmement vaste et complexe, et aider les étudiants à avoir une vue d'ensemble. C'est pourquoi nous avons tenté d'équilibrer l'ouvrage entre les nécessaires données anatomiques et le fonctionnement des organes, sans séparer l'un et l'autre. Compte tenu de l'étendue des connaissances en physiologie, il est bien évident que ce manuel ne se veut pas exhaustif. Il a fallu faire des choix pour, en 190 fiches, présenter les aspects fondamentaux du fonctionnement du corps humain.

L'ouvrage est organisé en cinq parties. La première est une présentation générale de l'organisation du corps humain. Les suivantes sont consacrées aux grandes fonctions : fonctions de relation, de nutrition et de reproduction. Enfin, la dernière partie s'appuie sur les précédentes et rassemble les adaptations physiologiques à l'exercice ou aux environnements extrêmes.

Nous avons privilégié l'iconographie : le mémo visuel de physiologie se veut un instrument de révision et il est pour cela essentiellement constitué de schémas de synthèse en couleur, intégrant structure et fonction, et dépourvus de détails superflus. Le texte a été réduit au minimum et ne sert que de support à la compréhension des schémas ; c'est vraiment une volonté de concision qui nous a guidés dans la réalisation de cet ouvrage. Ce mémo visuel est complémentaire de *Physiologie – Tout le cours*

## Avant-propos

---

*en fiches.* Les lecteurs qui souhaitent des explications plus détaillées pourront se reporter à cet ouvrage.

L'ouvrage s'adresse aux étudiants en Licences (L1, L2, L3) de Sciences de la Vie ou STAPS, à ceux en Master préparant les concours de l'enseignement, ainsi qu'aux étudiants en Pharmacie. Il pourra être une base pour les étudiants en Master de biologie qui, sans se spécialiser dans la physiologie humaine, ont toutefois besoin de solides notions. Il est accessible à des étudiants qui débutent dans l'étude de la physiologie, mais des étudiants plus avancés peuvent aussi y retrouver les notions essentielles.

## Abréviations

<b>Σ</b>	Système nerveux sympathique	<b>CoCi</b>	Cortex cingulaire antérieur
<b>5-HT</b>	Sérotonine (5-hydroxytryptamine)	<b>COX</b>	Cyclooxygénase
<b>AA</b>	Acide arachidonique	<b>CPA</b>	Cellule présentatrice d'antigène
<b>Aa</b>	Acide aminé	<b>CPF</b>	Cortex associatif préfrontal
<b>ABP</b>	<i>Androgen Binding Protein</i>	<b>CPP</b>	Cortex pariétal postérieur
<b>AC</b>	Adénylate cyclase	<b>CR</b>	Champ récepteur
<b>AC</b>	Anhydrase carbonique	<b>CRF</b>	Capacité résiduelle fonctionnelle
<b>Acétyl</b>	Acétyl coenzyme A	<b>CRH</b>	Corticolibérine ( <i>Corticotropin Releasing Hormone</i> )
<b>CoA</b>		<b>CSH</b>	Cellule souche hématopoïétique
<b>ACh</b>	Acétylcholine	<b>CV</b>	Capacité vitale
<b>ACTH</b>	Hormone corticotrope hypophysaire ou adrénocorticotrophine	<b>DA</b>	Dopamine
<b>Ad</b>	Adrénaline	<b>DAG</b>	Diacylglycérol
<b>ADH</b>	Hormone antidiurétique	<b>ddp</b>	Différence de potentiel
<b>ADN</b>	Acide désoxyribonucléique	<b>DFG</b>	Débit de filtration glomérulaire
<b>ADP</b>	Adénosine diphosphate	<b>DMT1</b>	<i>Divalent metal ion transporter 1</i>
<b>AG</b>	Acide gras	<b>ECG</b>	Électrocardiogramme
<b>AgRP</b>	<i>Agouti Related Peptide</i>	<b>EDHF</b>	<i>Endothelium Derived Hyperpolarizing Factor</i>
<b>AMPc</b>	Adénosine monophosphate cyclique	<b>E<sub>ion</sub></b>	Potentiel d'équilibre d'un ion
<b>APM</b>	Aire corticale pré-motrice	<b>EMG</b>	Électromyogramme
<b>ARC</b>	Noyau arqué	<b>EPOC</b>	<i>Excess Post-Exercise Oxygen Consumption</i>
<b>Arg</b>	Arginine	<b>FAD</b>	<i>Flavin Adenine Dinucleotide</i> (forme oxydée)
<b>ATP</b>	Adénosine triphosphate	<b>FADH2</b>	<i>Flavin Adenine Dinucleotide</i> (forme réduite)
<b>BO</b>	Bulbe olfactif	<b>FC</b>	Fréquence cardiaque
<b>CaMK</b>	Calcium calmoduline kinase	<b>FNM</b>	Fuseau neuromusculaire
<b>Cb</b>	Cervelet	<b>FNP1</b>	Ferroportine
<b>CC</b>	Composante contractile	<b>FR</b>	Formation réticulée
<b>CCK</b>	Cholécystokinine	<b>FSH</b>	Hormone folliculo-stimulante ( <i>Follicle Stimulating Hormone</i> )
<b>CD</b>	<i>Cluster of differentiation</i>	<b>GAG</b>	Glucosaminoglycane
<b>CEP</b>	Composante élastique en parallèle	<b>GC</b>	Guanylate cyclase soluble
<b>CES</b>	Composante élastique en série	<b>GDP</b>	Guanosine diphosphate
<b>CI</b>	Capacité inspiratoire		
<b>CMH</b>	Complexe majeur d'histocompatibilité		

# Abréviations

<b>GH</b>	Hormone de croissance ( <i>Growth Hormone</i> )	<b>MN</b>	Motoneurone
<b>GH-IH</b>	Somatostatine ( <i>Growth Hormone Inhibiting Hormone</i> )	<b>MPR</b>	Muscle puborectal
<b>GH-RH</b>	Somatolibérine ( <i>Growth Hormone Releasing Hormone</i> )	<b>NA</b>	Noyau ambigu
<b>GIP</b>	Peptide inhibiteur gastrique	<b>NA</b>	Noradrénaline
<b>Glc</b>	Glucose	<b>NAD+</b>	Nicotinamide adénine dinucléotide (forme oxydée)
<b>GLUT</b>	Glucose transporter	<b>NADH</b>	Nicotinamide adénine dinucléotide (forme réduite)
<b>GMPc</b>	Guanosine monophosphate cyclique	<b>NBC</b>	Cotransporteur $\text{HCO}_3^- / \text{Na}^+$ (sodium bicarbonate cotransporter)
<b>GnRH</b>	Gonadolibérine ( <i>Gonadotropin Releasing Hormone</i> )	<b>NH<sub>3</sub></b>	Ions ammoniac
<b>GRD</b>	Groupe respiratoire dorsal	<b>NH<sub>4+</sub></b>	Ammonium
<b>GRV</b>	Groupe respiratoire ventral	<b>NHE1</b>	Antiport $\text{H}^+ / \text{Na}^+$ ( <i>sodium hydrogen exporter 1</i> )
<b>GTP</b>	Guanosine triphosphate	<b>NK</b>	Lymphocyte <i>natural killer</i>
<b>H<sup>+</sup></b>	Proton	<b>NO</b>	Monoxyde d'azote
<b>Hb CO<sub>2</sub></b>	Carbémoglobine	<b>NOS</b>	NO synthase
<b>hCG</b>	Gonadotrophine chorionique humaine	<b>NPY</b>	Neuropeptide Y
<b>HCO<sub>3</sub><sup>-</sup></b>	Ion bicarbonate	<b>NTS</b>	Noyau du tractus solitaire
<b>HDL</b>	<i>High Density Lipoprotein</i>	<b>NVLA</b>	Noyau ventrolatéral antérieur
<b>HSP</b>	<i>Heat Shock Protein</i>	<b>NVLP</b>	Noyau ventrolatéral postérieur
<b>IDL</b>	<i>Intermediate Density Lipoprotein</i>	<b>OTG</b>	Organes tendineux de Golgi
<b>IFN</b>	Interféron	<b>pΣ</b>	Système nerveux parasympathique
<b>IGF-1</b>	<i>Insulin-like Growth Factor 1</i>	<b>PO<sub>2</sub></b>	Pression partielle en dioxygène (O <sub>2</sub> )
<b>IgM, IgG</b>	Immunoglobuline	<b>PA</b>	Potentiel d'action
<b>IP3</b>	Inositol triphosphate	<b>PA</b>	Pression artérielle
<b>IPAN</b>	<i>Intrinsic Primary Afferent Neurons</i>	<b>PAG</b>	Substance grise périaqueducatale
<b>LCS</b>	Liquide cérébrospinal	<b>PAH</b>	Acide para-amino-hippurique
<b>LDL</b>	<i>Low Density Lipoprotein</i>	<b>PCO<sub>2</sub></b>	Pression partielle en dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> )
<b>M1</b>	Cortex moteur primaire	<b>PepT1</b>	<i>Peptide Transporter</i>
<b>LH</b>	Hormone lutéinisante ( <i>Luteinizing Hormone</i> )	<b>PGI2</b>	Prostacyclines
<b>LHA</b>	Aire hypothalamique latérale	<b>PHc</b>	Pression hydrostatique capsulaire
<b>MCT4</b>	Cotransporteur lactate/H <sup>+</sup> ( <i>Monocarboxylate transporter 4</i> )	<b>PHg</b>	Pression hydrostatique glomérulaire
		<b>PIP2</b>	Phosphatidyl-inositol-diphosphate



## Abréviations

<b>PKA, PKC et PKG</b>	Protéine kinase A, C et G	<b>SOI</b>	Sphincter œsophagien inférieur
<b>PI3-kinase</b>	Phosphoinositide 3-kinase	<b>SOS</b>	Sphincter œsophagien supérieur
<b>PLC</b>	Phospholipase C	<b>SP</b>	<i>Surfactant Protein</i>
<b>PMA</b>	Puissance maximale aérobie	<b>SV</b>	Seuil ventilatoire
<b>POg</b>	Pression oncotique glomérulaire	<b>TCD</b>	Tube contourné distal
<b>POMC</b>	Pro-opiomelanocortine	<b>TCP</b>	Tube contourné proximal
<b>PPAR</b>	<i>Peroxisome Proliferator Activated-Receptor</i>	<b>TG</b>	Thyroglobuline
<b>PPM</b>	Potentiel de plaque motrice	<b>TG</b>	Triglycérides
<b>PRL</b>	Prolactine	<b>Tnl, TnT, TnC</b>	Troponine
<b>PTH</b>	Parathormone	<b>tPA</b>	Activateur tissulaire du plasminogène
<b>PVN</b>	Noyau paraventriculaire	<b>TRH</b>	Thyréolibérine ( <i>Thyrotropin-Releasing Hormone</i> )
<b>Qc</b>	Débit cardiaque	<b>TSH</b>	Thyréostimuline ( <i>Thyroid-Stimulating Hormone</i> )
<b>RANK</b>	<i>Receptor Activator of Nuclear factor Kappa B</i>	<b>VES</b>	Volume d'éjection systolique
<b>RAS</b>	<i>Rat sarcoma</i>	<b>VFD</b>	Volume de fin de diastole
<b>RCPG</b>	Récepteur couplé aux protéines G	<b>VFS</b>	Ventricules en fin de systole
<b>RS</b>	Réticulum sarcoplasmique	<b>VIP</b>	<i>Vasoactive intestinal peptide</i>
<b>RyR</b>	Récepteur à la ryanodine	<b>VLDL</b>	<i>Very Low Density Lipoprotein</i>
<b>RXR</b>	Récepteur X des rétinoïdes	<b>Vm</b>	Potentiel membranaire
<b>SERCA</b>	<i>Sarcoendoplasmic reticulum calcium-ATPase</i>	<b>VO<sub>2</sub> max</b>	Consommation maximale d'oxygène
<b>SGLT1</b>	<i>Serum Glucose Transporter</i>	<b>SpCb</b>	Voie spinocérébelleuse
<b>SHBG</b>	<i>Sex Hormon Binding Globulin</i>	<b>SpCx</b>	Voies spinocorticales
<b>SL</b>	Seuil lactique	<b>VE</b>	Débit ventilatoire
<b>SMA</b>	Aire motrice supplémentaire	<b>VR</b>	Volume résiduel
<b>SNARE</b>	<i>Soluble N-éthylmaleimide-sensitive-factor Attachment protein REceptor</i>	<b>VRE</b>	Volume de réserve expiratoire
<b>SNC</b>	Système nerveux central	<b>VRI</b>	Volume de réserve inspiratoire
<b>SNE</b>	Système nerveux entérique	<b>Vt</b>	Volume courant
<b>SNP</b>	Système nerveux périphérique	<b>VTD</b>	Volume télédiastolique
		<b>VTS</b>	Volume télésystolique



# Comment utiliser cet ouvrage



## 5 parties

Les grands axes de la physiologie humaine

**190 fiches**  
**réparties en**  
**17 chapitres**

Les notions  
essentielles du  
cours pour réviser  
rapidement

**Plus de**  
**600 schémas et**  
**photos en couleur**  
pour illustrer chaque  
notion importante

**Et aussi...**

- Un index complet

**L'équilibre électrolytique** **fiche 146**

L'équilibre électrolytique est maintenu par l'aldostérone dont la sécrétion dépend du système rénine-angiotensine.

**Excès de sel (Na<sup>+</sup>)** → Concentration en Na<sup>+</sup> du plasma ↑ → Rénine → Aldostérone → Réabsorption du Na<sup>+</sup> ↑

**Déficit en sel (Na<sup>+</sup>)** → Concentration en Na<sup>+</sup> du plasma ↓ → Rénine → Aldostérone → Réabsorption du Na<sup>+</sup> ↑

Le diagramme illustre le processus de régulation de l'équilibre électrolytique. À l'excès ou au déficit de sel (Na<sup>+</sup>) dans le plasma, le système rénine-angiotensine est activé, conduisant à la sécrétion de rénine et d'aldostérone. L'aldostérone agit sur les cellules du tube distal pour augmenter la réabsorption de Na<sup>+</sup>.

**La régulation sodique fait intervenir l'aldostérone, hormone produite par les glandes corticosurrénales. Sa libération est stimulée par l'angiotensine II, une faible concentration plasmatique en Na<sup>+</sup> et une forte concentration en K<sup>+</sup>.**

**La sécrétion d'aldostérone induit l'augmentation du nombre de pompes Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup> et de canaux sodiques. Le Na<sup>+</sup> est réabsorbé quasi-totalement. Le volume sanguin augmente également puisque l'eau suit les mouvements de Na<sup>+</sup>.**

**Cellules du tube distal**  
Récepteur à aldostérone  
Transcription  
Nouveaux canaux sodiques  
ATP  
K<sup>+</sup> sécrété  
Nouvelles pompes  
ATP  
Na<sup>+</sup> réabsorbé  
Liquide interstitiel de la médulla  
Vasa recta

149

Chapitre 13 – Le système excréteur





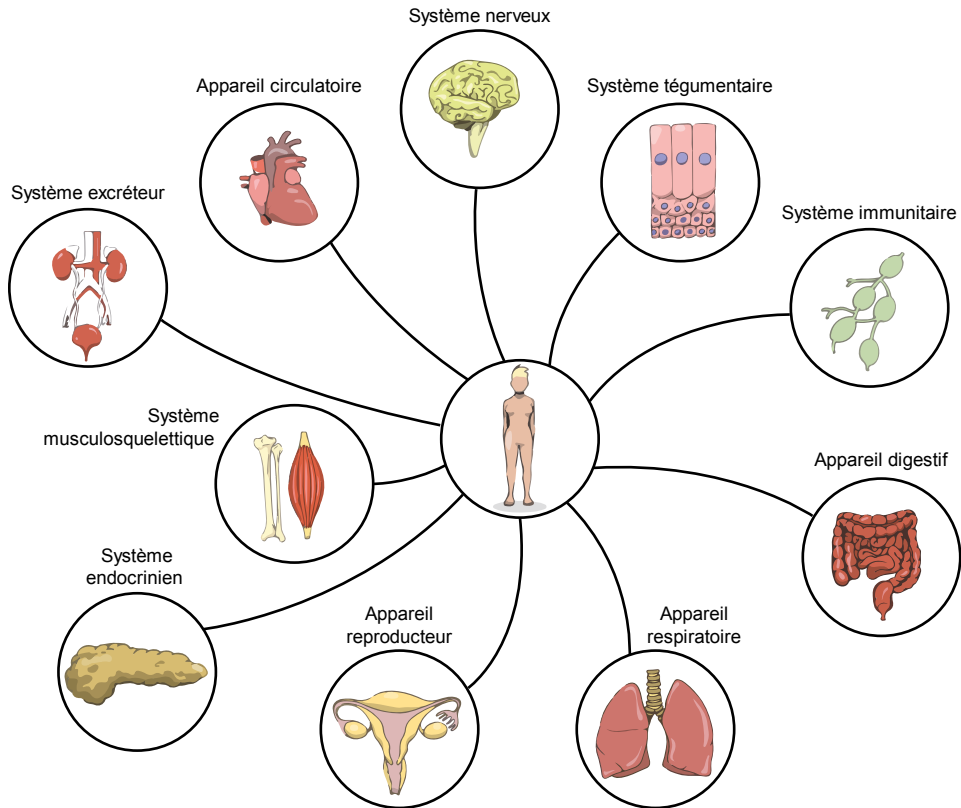
**1**

# Organisation du corps humain

# Les grandes fonctions de l'organisme

Les fonctions peuvent être regroupées en trois grandes catégories :

- les **fonctions de nutrition** (digestion, respiration, circulation, excrétion) assurent la régulation du métabolisme et permettent aux cellules de subvenir à leurs besoins énergétiques ;
- les **fonctions de relation** (systèmes nerveux, endocrinien et immunitaire) permettent la communication de l'organisme avec son environnement et entre les différentes cellules de l'organisme ;
- les **fonctions de reproduction** ne sont pas des fonctions vitales pour l'organisme contrairement aux précédentes mais sont indispensables à la perpétuation de l'espèce, et donc à sa survie.



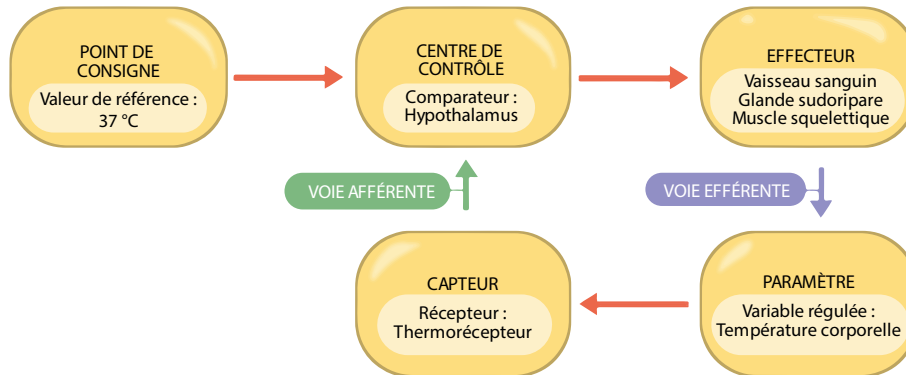
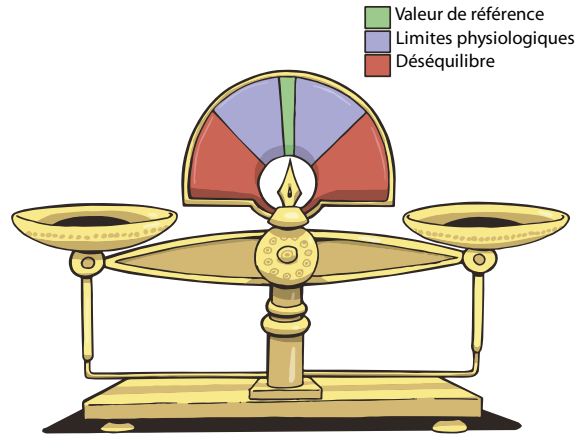
## ► Appareil ou système ?

Un appareil est nécessairement constitué d'organes différents, alors qu'un système peut être constitué de tissus pas nécessairement structurés en organes. On parle ainsi d'appareil ou de système digestif mais uniquement de système nerveux, immunitaire ou endocrinien.

# L'homéostasie

L'homéostasie désigne la capacité de l'organisme à maintenir son milieu interne relativement stable malgré les fluctuations du milieu extérieur.

Le paramètre qui est régulé est appelé « constante » ou « variable biologique », indiquant par là que la régulation est dynamique, et que le paramètre peut prendre différentes valeurs et varier entre certaines limites autour d'une valeur de référence, sans pour autant que le déséquilibre ne soit pathologique. La régulation peut être très stricte (par exemple, le pH du sang doit être maintenu dans des limites très étroites, entre 7,37 et 7,43) ou plus souple (par exemple : la pression artérielle, entre 9 et 14 mmHg).



Un exemple de régulation : la température corporelle (thermorégulation)

La régulation de la variable biologique nécessite un **capteur**, qui mesure la valeur d'un paramètre physique ou chimique ; un **centre de contrôle** qui analyse les données, les compare à la valeur de référence ou au point de consigne, et détermine la réaction à mettre en œuvre ; et un **effecteur** qui agit pour amener la variable régulée au plus près de la valeur de référence.