

SOMMAIRE

L'ORGANISATION DU CORPS HUMAIN

1	Quels sont les différents niveaux d'organisation du corps humain ?	6
2	Qu'est-ce qu'un atome ?	8
3	Qu'est-ce qu'une molécule ?	10
4	Quelles sont les biomolécules qui composent le corps humain ?	12
5	Quelles sont les biomolécules organiques qui composent le corps humain ?	14
6	Qu'est-ce qu'une cellule ?	16
7	Quels sont les rôles joués par les organites ?	18
8	Comment observer des cellules ?	20
9	Qu'est-ce qu'un tissu ?	22
10	Qu'est-ce qu'un organe et un appareil ?	24

LES BIOMOLÉCULES

11	Qu'est-ce qu'un glucide ?	26
12	Comment représenter un ose selon la projection de Fischer ?	28
13	Comment représenter un ose selon la représentation de Cram ?	30
14	Qu'est-ce qu'un carbone asymétrique ?	32
15	Comment représenter un ose selon la représentation d'Haworth ?	34
16	Qu'est-ce qu'un glucide complexe ?	36
17	Qu'est-ce que le pouvoir réducteur ?	38
18	Qu'est-ce qu'un protide ?	40
19	Qu'est-ce qu'un acide aminé ?	42
20	Quelle est la composition d'un peptide et d'une protéine ?	44
21	Quelle est la structure d'une protéine ?	46
22	Qu'est-ce qu'un lipide ?	48
23	Qu'est-ce qu'un acide gras ?	50
24	Qu'est-ce qu'un glycéride ?	52

LA DIGESTION ET L'ABSORPTION

25	Pourquoi doit-on manger ?	54
26	Quelles sont les dépenses énergétiques de l'organisme ?	56
27	Comment sont classés les aliments ?	58
28	Quelle est la composition de la ration alimentaire ?	60

29	Quelles sont les conséquences d'un déséquilibre alimentaire ?	62
30	Quelle est l'anatomie de l'appareil digestif ?	64
31	Qu'appelle-t-on la digestion chimique ?	66
32	Une vue d'ensemble de la digestion chimique ?	68
33	Comment le microbiote intervient dans la digestion ?	70
34	Quels sont les glucides contenus dans notre alimentation ?	72
35	Comment se fait la digestion des glucides complexes ?	74
36	Comment se fait la digestion des protéines ?	76
37	Comment se fait la digestion des lipides ?	78
38	Quels sont les différents types de transports membranaires ?	80
39	Qu'est-ce que l'absorption ?	82
40	Comment sont absorbés les nutriments ?	84
41	Qu'est-ce qu'une hormone ?	86
42	Comment agit une hormone ?	88
43	Qu'est-ce que la glycémie ?	90
44	Quels sont les organes impliqués dans la régulation de la glycémie ?	92
45	Comment les hormones participent à l'homéostasie glycémique ?	94
46	D'où vient le diabète ?	96

L'EXCRÉTION

47	Qu'est-ce que le milieu intérieur ?	98
48	Comment fonctionne une boucle de régulation ?	100
49	Quelle est la composition du sang ?	102
50	Comment fonctionnent les reins ?	104
51	Comment est formée l'urine ?	106
52	Comment est régulée la volémie ?	108

PHYSIOLOGIE DE LA REPRODUCTION

53	Quelle est l'anatomie de l'appareil génital chez la femme ?	110
54	Quelle est l'anatomie de l'appareil génital chez l'homme ?	112
55	Comment sont formés les gamètes chez la femme ?	114
56	Comment sont formés les gamètes chez l'homme ?	116
57	Qu'est-ce que la folliculogénèse ?	118
58	Quelles sont les phases du cycle sexuel chez la femme ?	120
59	Qu'est-ce que l'axe hypothalamo-hypophysaire ?	122
60	Comment le cycle sexuel est contrôlé chez l'homme ?	124
61	Comment le cycle sexuel est contrôlé chez la femme ? (1)	126

62	Comment le cycle sexuel est contrôlé chez la femme ? (2)	128
63	Comment se forme une cellule œuf ?	130
64	Quelles sont les différentes méthodes contraceptives ?	132
65	Quelles sont les différences entre la pilule et la pilule du lendemain ?	134
66	Qu'appelle-t-on l'assistance médicale à la procréation (AMP) ?	136
67	Bientôt la pilule pour homme ?	138

GÉNÉTIQUE MOLÉCULAIRE

68	Qu'est-ce que l'ADN ?	140
69	Quelle est la structure de l'ADN ?	142
70	Quelles sont les formes que peuvent prendre l'ADN dans la cellule ?	144
71	Quelles sont les étapes du cycle cellulaire d'une cellule somatique ?	146
72	Quels sont les mécanismes mis en jeu au cours de la réplication ?	148
73	Quels sont les mécanismes mis en jeu au cours de la mitose ?	150
74	Quels sont les mécanismes mis en jeu au cours de la méiose ?	152
75	D'où vient la diversité des gamètes ?	154
76	Comment le phénotype est lié au génotype ?	156
77	Comment sont transmis les caractères héréditaires ?	158
78	Comment construire un échiquier de croisement ?	160
79	Comment analyser un arbre généalogique ?	162
80	Comment un gène s'exprime ?	164
81	Quels sont les mécanismes mis en jeu au cours de la transcription ?	166
82	Quels sont les mécanismes mis en jeu au cours de la traduction ?	168
83	Qu'est-ce qu'une mutation génétique ?	170

CORRIGÉS

173

1

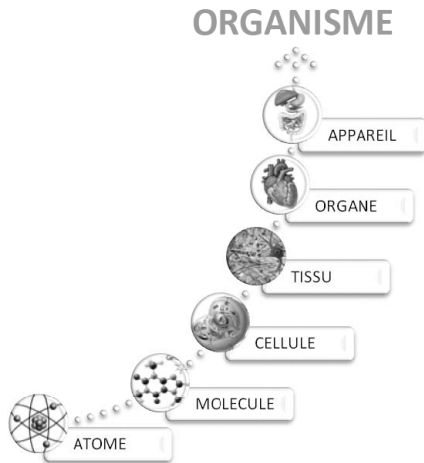
QUELS SONT LES DIFFÉRENTS NIVEAUX D'ORGANISATION DU CORPS HUMAIN ?



Le corps humain est d'une grande complexité. On classe les différents niveaux d'organisation selon leur ordre de grandeur.

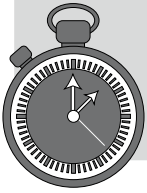
► Classification des niveaux d'organisation de l'organisme

On distingue 7 niveaux d'organisation de la matière, du plus petit au plus grand :



Élément	Ordre de grandeur
Atome	0,1 nm
Molécule	1 nm
Cellule	10 μ m

À chaque étage, l'organisation est de plus en plus complexe jusqu'à aboutir à l'organisme complet.



TOP CHRONO

C'est l'interro !

Exercice 1.1 (3 points)



5 min

Relier les éléments à la famille à laquelle ils appartiennent :

hématie	•	•	atome
carbone	•	•	organe
système nerveux	•	•	appareil
épithélium	•	•	tissu
foie	•	•	molécule
glucide	•	•	cellule

Exercice 1.2 (6 points)



20 min

1. Compléter le tableau ci-dessous.
2. Remettre chaque élément selon l'ordre de grandeur croissant.

Élément	Famille	Ordre de grandeur
Cœur		
Oxygène		
Neurone		
H ₂ O		
Corps humain		

Exercice 1.3 (4 points)



15 min

Une expérience consiste à broyer des cellules extraites de foie de souris puis à réaliser deux tests sur le broyat cellulaire obtenu :

- un test à la liqueur de Fehling, réactif chimique qui révèle le glucose ;
- un test au Biuret, réactif chimique qui révèle les protéines.

Les deux tests sont positifs.

1. Interpréter ces expériences.
2. Citer une autre molécule contenue dans une cellule.



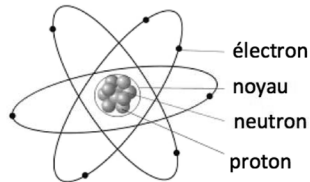
L'atome est le premier niveau d'organisation du corps humain. C'est le plus petit élément qui constitue notre organisme.

► Définition

Un atome est le plus petit élément qui compose l'organisme. Il est formé :

- d'un noyau porteur de protons qui sont des charges positives et de neutrons qui comme leur nom l'indique sont neutres. Protons + neutrons = nucléons ;
- d'un nuage électronique composé d'électrons, charges négatives, qui gravitent autour du noyau.

Un atome, contrairement à un ion, possède autant de protons que d'électrons. Il est donc électriquement neutre.

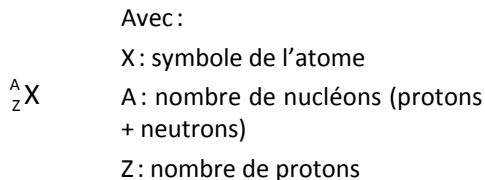


Exemple de l'atome d'oxygène :

- le noyau est formé de 8 protons et 8 neutrons ;
- 8 électrons gravitent autour du noyau.

► Convention d'écriture

Par convention un atome est présenté ainsi :



Le nombre de neutrons peut donc être déterminé en faisant $(A - Z)$. Ces atomes sont classés dans le tableau périodique ou table de Mendeleïev.



TOP CHRONO

C'est l'interro !

Exercice 2.1 (5 points)

 15 min

L'atome d'azote s'écrit ainsi :

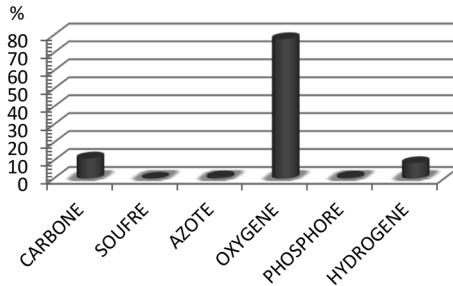


1. Donner toutes les caractéristiques de cet atome : nombre de protons, de neutrons, de nucléons et d'électrons.
2. Faire une représentation schématique de cet atome.

Exercice 2.2 (7 points)

 20 min

Le diagramme ci-dessous présente la répartition des principaux atomes dans l'organisme.



1. À partir du diagramme ci-dessus, compléter le tableau suivant.

Nom de l'atome	Symbole	Pourcentage (%)
carbone		
soufre		0,71
azote		
oxygène		0,83
phosphore		0,10
hydrogène		

2. Classer les atomes par ordre décroissant de pourcentage.