

# Table des matières

Introduction 4

## CHAPITRE 1 LE VIVANT

1. Définir le vivant	6
1.1. Les vivants sont organisés	6
1.2. Les vivants ont une composition chimique commune : C H O N P S	6
1.3. Les vivants utilisent de la matière et de l'énergie qu'ils prélèvent dans l'environnement	8
1.4. Les vivants régulent leur milieu intérieur	9
1.5. Les vivants ressentent et réagissent	9
1.6. Les vivants transmettent la vie	9
1.7. Les vivants croissent et se développent	10
1.8. Les vivants s'adaptent et évoluent	11
1.9. Les êtres vivants sont bâtis sur le modèle cellulaire	11
2. La cellule, structure de base des êtres vivants	12
2.1. Deux grands types cellulaires se rencontrent dans le monde vivant	12
2.2. La cellule est structurée	13
2.3. La cellule dans l'échelle du vivant	14
3. Toute cellule provient d'une autre cellule	15
3.1. La division cellulaire avec mitose	15
3.2. La méiose	16
3.3. La fécondation	17
4. Le vocabulaire anatomique	18
4.1. L'orientation	18
4.2. Les plans et les coupes	18
4.3. Les positions	18
5. Le vocabulaire relatif aux savoirs et savoir-faire	19

## CHAPITRE 2 L'ORGANISME SE PROTÈGE

1. Un milieu de vie idéal : le liquide interstitiel	22
2. Le système lymphatique	23
3. Des microorganismes	24
3.1. Les unicellulaires parasites	24
3.2. Des mycètes pathogènes	24
3.3. Les bactéries	25
3.4. Comment se multiplient les bactéries ?	25
3.5. Les virus	26
3.6. Comment se multiplient les virus ?	26

4. Premières lignes de défense	28
4.1. Les barrières mécaniques	28
4.2. Les barrières biochimiques	28
4.3. Les barrières biologiques	28
5. Les premières lignes de défense sont franchies	29
5.1. L'intrusion	29
5.2. L'immunité	29
5.3. Les défenseurs : les leucocytes	30
5.4. Les leucocytes reconnaissent les agents pathogènes	32
5.4.1. Le soi doit s'identifier	32
5.4.2. Comment identifier le non-soi ?	33
5.4.3. Le système de reconnaissance est-il infallible ?	33
6. Le champ de bataille : la lésion	34
7. Une défense ciblée	36
7.1. Les lymphocytes : des défenseurs spécialisés	36
7.2. Comment se déroule la réponse immunitaire humorale ?	37
7.3. Comment se déroule la réponse immunitaire cellulaire ?	37
7.4. Quel est le rôle des lymphocytes T4 ?	37
7.5. Comment se conserve le souvenir des agresseurs ?	37
7.6. Comment modéliser la réponse immunitaire humorale ?	38
7.7. Comment modéliser la réponse immunitaire cellulaire ?	39
7.8. Quelle est la structure et la spécificité des anticorps ?	40
8. Les aides apportées à l'organisme	41
8.1. Le renforcement des frontières : l'antisepsie	41
8.2. L'entraînement des troupes : la vaccination	41
8.3. Comment apporter du renfort aux troupes ?	42
8.4. Comment se débarrasser des microbes ?	42
8.5. Peut-on soulager la douleur liée à l'inflammation ?	42
8.6. Se protéger des microbes	43
ACTIVITÉS	45

### CHAPITRE 3 PERCEVOIR, DÉCIDER ET AGIR

1. Voir le ballon et l'attraper	66
2. L'organisation du système nerveux	67
3. L'organisme perçoit le monde extérieur par les organes sensoriels	70
4. Le tissu nerveux	71
4.1. Le nerf	71
4.2. La fibre nerveuse et le neurone	72
4.3. Des fibres blanches	73
4.4. N'y a-t-il que des neurones dans le tissu nerveux ?	74
5. L'information circule le long des fibres nerveuses	76
5.1. Les neurones : des cellules excitables et conductrices	76
5.2. Comment les ions passent-ils à travers la membrane ?	78
5.2.1. Transport passif d'un soluté	78
5.2.2. Transport actif d'un soluté	78

5.3. Pourquoi existe-t-il un potentiel de repos ?	79
5.4. Comme naît le potentiel d'action ?	80
5.5. Comment se propage le potentiel d'action ?	82
5.6. De quoi dépend la vitesse de l'influx nerveux ?	82
5.7. Comment transmettre les différentes intensités des stimuli ?	83
6. L'information se transmet d'une cellule à l'autre	84
6.1. D'un neurone à l'autre	84
6.2. D'un neurone à un muscle	86
6.3. Qu'est-ce qui provoque la migration des vésicules synaptiques ?	87
6.4. Comment le neurone post-synaptique intègre-t-il les informations ?	87
6.5. Le fonctionnement des synapses chimiques peut être perturbé	88
6.5.1. Des perturbateurs	88
6.5.2. Le mode d'action des drogues	89
6.5.3. La toxicomanie	89
7. L'information est traitée par le système nerveux central	90
7.1. L'encéphale	90
7.2. Le cerveau voit, décide et agit	92
7.3. Les autres parties de l'encéphale	94
7.4. La moelle épinière	94
7.5. Le comportement : résultat de l'activité du système nerveux	96
7.5.1. Les réflexes	96
7.5.2. On ne fait pas que répondre !	96
7.5.3. Comment tenir debout ?	97
7.5.4. Que nous a appris Pavlov ?	98
7.6. L'homéostasie	99
ACTIVITÉS	101

## CHAPITRE 4 LA TRANSMISSION DE LA VIE

1. Les sexes sont séparés	122
1.1. Le cycle de développement de l'humain	122
1.2. Les caractères sexuels	123
1.2.1. Les caractères sexuels primaires	123
1.2.2. Les caractères sexuels secondaires	124
1.2.3. La puberté chez les garçons	125
1.2.4. La puberté chez les filles	126
1.2.5. Il n'y a pas que le corps qui change	127
1.3. Les systèmes reproducteurs	128
1.3.1. Anatomie du système reproducteur masculin	128
1.3.2. Anatomie du système reproducteur féminin	129
1.4. Les gamètes	130
1.4.1. Les spermatozoïdes	130
1.4.2. Les ovules	131
1.4.3. Comment l'homme produit-il ses spermatozoïdes ?	132
1.4.4. Comment la femme produit-elle ses cellules reproductrices ?	133

2. Physiologie des systèmes reproducteurs	135
2.1. Le système endocrinien	135
2.1.1. Les glandes endocrines	135
2.1.2. Les hormones	135
2.1.3. Quel est le mode d'action des hormones ?	136
2.1.4. Le complexe hypothalamo-hypophysaire pilote le système reproducteur	137
2.2. Physiologie du système reproducteur masculin	138
2.3. Régulation hormonale des testicules	139
2.4. Physiologie du système reproducteur féminin	140
2.5. Les cycles sexuels de la femme sont contrôlés	142
3. Les sexes sont réunis	144
3.1. Le rapport sexuel	144
3.2. La période de fécondité	144
3.3. De la fécondation à la nidation	145
3.4. Quelles sont les différentes étapes de la fécondation ?	146
3.5. La grossesse	147
3.5.1. Les premiers jours	147
3.5.2. Les tests de grossesse	147
3.5.3. Le développement de l'embryon	147
3.5.4. Les annexes embryonnaires	148
3.5.5. Le développement du fœtus	150
3.5.6. L'hygiène de la grossesse	151
3.5.7. Le suivi médical de la grossesse	151
3.6. L'accouchement	153
4. Une sexualité responsable	155
4.1. La contraception	155
4.2. L'interruption de la grossesse	159
4.3. Il est parfois bien difficile d'avoir un enfant	159
4.3.1. Les stérilités d'origine féminine	159
4.3.2. Les étapes de la FIV	160
4.3.3. Les stérilités d'origine masculine	161
5. Sexualité et éthique	162
ACTIVITÉS	163

## DOCUMENTS

1. L'oscilloscope	180
2. L'utilisation du microscope	181
3. Le dessin d'observation	182

INDEX	183
-------	-----

TABLE DES MATIÈRES	187
--------------------	-----