

Table des matières

L'organisation de l'être humain	1
1 Les molécules constitutives du vivant	3
L'oxygène et l'eau	3
Les formes de l'oxygène	3
Les rôles de l'eau	4
■ Rôle de solvant	4
■ Rôle de transport	4
■ Rôle de réactif chimique	4
■ Rôle d'amortisseur	5
Les déséquilibres hydriques	5
L'eau oxygénée	6
Le carbone	7
L'azote et ses dérivés	7
Les minéraux	8
Le mercure	9
Les vitamines	10
Les glucides	11
Les monomères = oses simples	11
Les diholosides	12
■ Le saccharose	13
■ Le lactose	13
■ Le maltose	13
Les polyosides	13
■ Le glycogène	13
■ L'amidon	13
■ La cellulose	14
Les protides	16
Les protides simples : les acides aminés	16
Les polymères : les peptides et les protéines	17
Des protéines particulières : les enzymes	19
Les lipides	21
Les acides gras	21
Les triglycérides : triacylglycérol	23
Les phospholipides	23
Le cholestérol	25

2	La cellule	27
	La diversité des cellules	27
	L'organisation de la cellule eucaryote	29
	La membrane plasmique	30
	▪ Structure	30
	▪ Fonction	30
	Le noyau	32
	Le cytoplasme = le cytosol et les principaux organites	32
	Le cytosquelette	34
	La notion de tissus	34
	Le cycle cellulaire	37
	La réplication de l'ADN	38
	▪ La phase d'initiation	38
	▪ La phase d'élongation	38
	▪ La phase de terminaison	38
	Les étapes du cycle cellulaire	39
	▪ Une étape de préparation de la cellule à la division : l'interphase	39
	▪ L'étape de division elle-même : la mitose	39
	La mort cellulaire	41
	Apoptose	41
	Nécrose	42
	Les cellules souches et la différenciation cellulaire	43
	La notion de cellules souches	43
	Quelques applications des biotechnologies	44
	▪ Animaux transgéniques	44
	▪ Thérapie génique	44
	▪ Thérapie cellulaire	44
	▪ Clonage	45
	Des cellules particulières : les cellules excitables	45
	La cellule nerveuse et son fonctionnement	46
	▪ La structure d'un neurone	46
	▪ La physiologie du neurone	46
	▪ La transmission du potentiel d'action d'un neurone à l'autre : la synapse neuro-neuronale ..	49
	La cellule musculaire et le mécanisme de la contraction	51
	▪ Les différents types de muscles	51
	▪ Structure du muscle strié squelettique	52
	▪ Mécanisme de la contraction d'un muscle	54
	Le déclenchement de la contraction :	
	la synapse neuro-musculaire ou la plaque motrice	57
	▪ Structure de la plaque motrice	57
	▪ Le fonctionnement de la synapse	58
	La communication intercellulaire	59

3	L'information génétique des cellules	61
	L'organisation moléculaire du génome humain	61
	Structure de l'ADN	61
	La notion de gènes	63
	La condensation de l'ADN	63
	L'expression des gènes : la synthèse des protéines	66
	La transcription	66
	■ Les acteurs de la transcription	66
	■ Le mécanisme	66
	■ Les molécules d'ARN produites	67
	La traduction	67
	■ Les acteurs de la traduction	67
	■ La lecture de l'ARNm : le code génétique	68
	■ Le mécanisme de la traduction	69
	Les mutations de l'ADN et leurs conséquences sur la protéine	70
	La transmission des caractères	70
	Le schéma général de la gamétogenèse	70
	La méiose	71
	■ Le mécanisme	71
	■ Les brassages interchromosomiques et intrachromosomiques	73
	■ Les accidents de la méiose	73
	Les bases de l'hérédité humaine	75
	Comment déterminer le mode de transmission d'un caractère à partir de l'étude d'un arbre ?	76
	■ 1 ^{re} étape : déterminer si l'expression d'un allèle est dominante ou récessive	76
	■ 2 ^e étape : déterminer si le gène est porté par un autosome ou par un chromosome sexuel ..	78

■ Cahier d'entraînement

Sujets	86
Corrigés	91