

Table des matières

UAA3 : Unité et diversité des êtres vivants



Thème 1 : Unité des êtres vivants à l'échelle microscopique

▶ RÉACTIVER SES ACQUIS	14
▶ MODULE 1 • STRUCTURE DES ÊTRES VIVANTS	17
1. Distinction « vivant »/« non-vivant »	17
2. Niveaux d'organisation du vivant	19
3. Échelle du vivant	20
Applications	21
▶ MODULE 2 • COMPOSITION MOLÉCULAIRE DES ÊTRES VIVANTS	23
1. Molécules constituant la matière vivante	23
2. Les molécules organiques	25
3. Les éléments chimiques du vivant	26
Applications	26
▶ MODULE 3 • COMPOSITION CELLULAIRE DES ÊTRES VIVANTS	29
1. Des microscopes pour observer le vivant à l'échelle microscopique	29
2. Utilisation du microscope optique en classe	31
3. Organisation des cellules animale, végétale et bactérienne	33
Applications	36



Thème 2 : L'ADN, partition de la vie cellulaire

▶ MODULE 4 • RÔLE ET STRUCTURE DE L'ADN	40
1. Rôle de l'ADN	40
2. Composition et organisation spatiale de l'ADN	42
3. Chromatine et chromosomes	45
4. Classement des chromosomes et caryotypes humains	46
Applications	48
▶ MODULE 5 • CYCLE CELLULAIRE ET MITOSE	51
1. Rôle de la mitose	51
2. Transmission du matériel génétique au cours du cycle cellulaire	52
3. Les étapes de la mitose	54
Applications	55



Thème 3 : Variabilité de l'ADN et des êtres vivants

▶ MODULE 6 • MÉIOSE	58
1. Cellules diploïdes et haploïdes	58
2. Multiplication cellulaire par méiose	60

3. Les étapes de la méiose.....	61
Applications.....	62
► MODULE 7 • SOURCES DE VARIABILITÉ DE L'ADN	64
1. Mutations et diversité génétique.....	64
2. Mutations néfastes ou bénéfiques.....	65
3. Reproduction sexuée et diversité génétique.....	67
4. Génotype et phénotype.....	69
5. Transmission des allèles et monohybridisme.....	71
Applications.....	74



Thème 4 : Des êtres vivants en constante évolution

► RÉACTIVER SES ACQUIS	78
► MODULE 8 • BIODIVERSITÉ	79
1. Notion d'espèce.....	79
2. Écosystème et biodiversité.....	81
3. Niveaux de biodiversité.....	82
4. Les cinq grandes crises de la biodiversité.....	83
Applications.....	84
► MODULE 9 • MÉCANISMES DE L'ÉVOLUTION	87
1. Histoire de la vie sur Terre.....	87
2. Ancêtre commun à tous les êtres vivants.....	89
3. Théorie de l'évolution de Darwin.....	90
4. Exemples actuels de sélection naturelle.....	91
Applications.....	93

CHIMIE

UAA3 : La réaction chimique : approche quantitative

► RÉACTIVER SES ACQUIS	100
-------------------------------------	-----



Thème 1 : Nomenclature

► MODULE 1 • LA NOMENCLATURE DES SUBSTANCES CHIMIQUES	104
1. Nomenclature des corps purs simples.....	104
2. Nomenclature des corps purs composés.....	105
Applications.....	107



Thème 2 : Quantité de matière et stœchiométrie

► MODULE 2 • LA MOLE ET LA MASSE MOLAIRE	109
1. Loi de Lavoisier.....	110
2. Masse des atomes et des molécules.....	112
3. Nombre d'Avogadro, mole et masse molaire.....	114
4. Volume molaire d'un gaz.....	116
Applications.....	117
► MODULE 3 • LES CONCENTRATIONS	122
1. Concentration massique.....	122
2. Concentration molaire.....	123
3. Préparer une solution de concentration déterminée à partir d'un solide.....	124
4. Préparer une solution de concentration déterminée à partir d'une solution plus concentrée.....	125
Applications.....	126
► MODULE 4 • LES PROBLÈMES DE STŒCHIOMÉTRIE	128
1. Problèmes de stœchiométrie.....	128
2. Détermination expérimentale du nombre de molécules d'eau associées à un sel ternaire hydraté.....	132
Applications.....	133

UAA4 : Caractériser un phénomène chimique



Thème 3 : Quelques caractéristiques d'une transformation chimique

► MODULE 5 • LES EFFETS THERMIQUES	139
1. Chaleur et température.....	139
2. Chaleur de réaction.....	142
3. Pouvoir calorifique.....	145
Applications.....	147
► MODULE 6 • LA VITESSE D'UNE RÉACTION CHIMIQUE	150
1. Vitesse d'une réaction chimique.....	150
2. Facteurs qui influencent la vitesse d'une réaction.....	151
3. Réactions irréversibles et réversibles.....	154
Applications.....	157

PHYSIQUE

UAA3 : Travail, énergie, puissance



Thème 1 : Travail, puissance et énergie mécanique

- ▶ **RÉACTIVER SES ACQUIS** 165
- ▶ **MODULE 1 • TRAVAIL D'UNE FORCE ET MACHINES SIMPLES** 168
 - 1. Notion de travail d'une force 168
 - 2. Composante d'une force qui travaille 170
 - 3. Les machines simples 172
 - 4. Conservation du travail 175
 - Applications 179
- ▶ **MODULE 2 • ÉNERGIE ET PUISSANCE** 181
 - 1. Les formes d'énergie 181
 - 2. Puissance 183
 - Applications 185
- ▶ **MODULE 3 • ÉNERGIE MÉCANIQUE** 186
 - 1. Énergie potentielle de gravitation 186
 - 2. Énergie cinétique 189
 - 3. Énergie mécanique 192
 - Applications 194
- ▶ **MODULE 4 • TRANSFORMATIONS D'ÉNERGIE ET CONSERVATION DE L'ÉNERGIE MÉCANIQUE** 195
 - 1. Transformation d'énergie 195
 - 2. Conservation de l'énergie mécanique dans un système isolé 196
 - 3. Forces de frottement 198
 - 4. Conservation de l'énergie mécanique en présence de forces extérieures 199
 - Applications 200



Thème 2 : Énergie thermique

- ▶ **MODULE 5 • ÉNERGIE THERMIQUE, CHALEUR ET TEMPÉRATURE** 203
 - 1. Souviens-toi 203
 - 2. Transformation d'énergie en énergie thermique 204
 - 2. Énergie thermique, température et interprétation moléculaire 205
 - Applications 208

UAA4 : La magie de l'image



Thème 3 : La lumière

▶ MODULE 6 • SOURCES DE LUMIÈRE ET DÉFINITION DE LA LUMIÈRE	211
1. La lumière, une forme d'énergie	211
2. Différentes sources de lumière	212
3. Comparaison de différentes sources lumineuses	213
Applications	215
▶ MODULE 7 • PROPAGATION DE LA LUMIÈRE DANS UN MILIEU TRANSPARENT HOMOGÈNE	217
1. Propagation de la lumière dans un milieu transparent homogène	217
2. Ombres et éclipses	219
Applications	222



Thème 4 : Réflexion et réfraction de la lumière

▶ MODULE 8 • RÉFLEXION DE LA LUMIÈRE PAR UN MIROIR PLAN	226
1. Miroir et lois de la réflexion	226
2. Caractéristiques de l'image d'un objet par un miroir plan	229
Applications	230
▶ MODULE 9 • RÉFRACTION ET RÉFLEXION TOTALE DE LA LUMIÈRE	232
1. La réfraction de la lumière	232
2. La décomposition de la lumière blanche et la couleur des objets	236
3. La réflexion totale de la lumière	238
Applications	240



Thème 5 : Les lentilles

▶ MODULE 10 • LES LENTILLES SPHÉRIQUES	245
1. Définitions et classification des lentilles	245
2. Foyer et distance focale d'une lentille sphérique	247
3. Image d'un objet par une lentille convergente	250
Applications	252
▶ MODULE 11 • L'ŒIL ET SES DÉFAUTS	254
1. L'œil et la vision normale	254
2. Les défauts de l'œil et leur correction	256
Applications	259



Annexes

▶ ANNEXE DE BIOLOGIE : Les composants cellulaires d'une cellule de type animal	262
▶ ANNEXE DE CHIMIE : Tableau périodique	263