

Table des matières



Preliminaires	3
1. Les tâches comme stratégie pour l'apprentissage et pour l'évaluation	3
1.1. Rôle des tâches proposées aux élèves	3
1.2. Place des savoirs dans la résolution de tâches	3
2. Acquérir et structurer des connaissances	3
3. Exercer et maîtriser des savoir-faire	3
4. Développer des compétences et réaliser des tâches	3

Chapitre 1. Vivants, non-vivants

I. Critères	6
A. Quelques situations	6
B. Conclusion	9
C. Applications	9
1. Le robot « Curiosity » sur Mars	9
2. La science-fiction inspire les scientifiques	10
II. Utilise tes apprentissages	11
III. Graphiques circulaires	12
A. Répartition d'arbres	12
1. Tableau de données	12
2. Réalisation du graphique circulaire	12
B. Réinvestissements des acquis	13
IV. Savoirs à intégrer	14

Chapitre 2. La matière dans tous ses états

I. Mise en situation: une expérience intéressante	16
A. Mode opératoire	16
B. Photographies de l'expérience	16
C. Observations	16
D. Conclusion	17
II. Les états physiques de la matière	17
A. Situation problème	17
B. Conclusion	18
III. Propriétés des états physiques de la matière	18
A. Premier critère: la forme	18
1. Pour les liquides	18
2. Pour les solides	20
3. Pour les gaz	21
B. Second critère: le volume	21
1. Pour les liquides	21



2. Pour les solides	23
3. Pour les gaz	24
C. Troisième critère: la compressibilité	25
1. Définition	25
2. Pour les liquides	25
3. Pour les solides	26
4. Pour les gaz	27
D. Surface libre	28
1. Définition	28
2. Pour les liquides	28
3. Pour les solides et les gaz	29
E. Autres critères	29
F. Conditions expérimentales	29
1. Modification des conditions expérimentales	29
2. Résultats obtenus	29
3. Résumé	30
IV. Savoirs à intégrer	30
A. Les états de la matière	30
B. Propriétés	30
C. Définitions et unités	31
V. Utilise tes apprentissages	31
A. Tableau	31
B. Applications	32
C. Historique	34
VI. Molécule et modèle	36
A. Situation-problème	36
Expérience	36
B. Interprétation	37
Expérience	37
C. Confirmation de l'existence des molécules dans la matière	38
Expérience	38
D. Notion de modèle	40
E. Modèle	41
F. Modèle moléculaire des états physiques de la matière	42
G. Utilise tes acquis	42
VII. Savoirs à intégrer	44
A. Définitions	44
1. Molécule	44
2. Modèle	44
B. Caractéristiques des molécules	44
1. Pour l'état solide	44
2. Pour l'état liquide	44
3. Pour l'état gazeux	44
VIII. Mélanges et corps purs	45
A. Mélanges	45
1. Première méthode expérimentale: la filtration	45
2. Deuxième mode opératoire: une évaporation suivie d'une condensation	46
3. Synthèse	48
B. Corps purs	48
1. Matériel	49



2. Mode opératoire	49
3. Schémas expérimentaux	49
4. Observations	49
5. Synthèse	50
C. Modèle d'un mélange et d'un corps pur	50
IX. Savoirs à intégrer.	51
A. Mélange homogène	51
B. Mélange hétérogène	51
C. Corps pur	51
X. Utilise tes apprentissages	52
A. Applications	52
B. Réalisation de modèles moléculaires	52
C. Traitement des eaux usées	53
D. Fabrication du beurre	54
XI. Masse volumique.	56
A. Situation-problème	56
B. Vérification de cette hypothèse	56
Expérience	56
C. Extension	58
D. Synthèse	59
XII. Savoirs à intégrer.	60
A. Une nouvelle grandeur: la masse volumique (ρ - ρ)	60
B. Formule de la masse volumique et unités	60
XIII. Utilise tes apprentissages	61
A. Un premier tour de magie: un glaçon entre deux eaux	61
B. Un deuxième tour de magie: un glaçon surprenant	62
C. Applications	62
1. Utilise le tableau afin de répondre aux questions	62
2. Exercices	63
D. Photographies	64
E. Oxygénation d'une mare ou d'un étang	64
F. Notion importante: le graphique	65
1. Rôles du graphique	65
2. Types de graphiques	65
3. Construction d'un graphique	66
4. Interprétation d'un graphique	68
5. Construction de graphique	69
6. Analyse de graphiques	71
XIV. Savoirs à intégrer.	73

Chapitre 3. La nutrition

I. Situation-problème	76
II. Proies et prédateurs	76
III. Solution à la mise en situation	78
IV. D'autres proies et prédateurs	78

1

2

3

4

5

6

V. Une clé dichotomique	80
Définition et exemple de clé dichotomique	80
À toi de jouer	81
VI. La nutrition chez quelques animaux	84
A. Mise en situation	84
1. Article de presse	84
2. Droit de réponse	85
3. Synthèse	85
B. Le lapin : un herbivore	85
1. La denture	85
2. L'appareil digestif	86
3. La valeur nutritive des végétaux	86
4. Synthèse	87
C. La vache, un autre herbivore	87
1. La denture	87
2. La rumination	87
3. Synthèse	89
D. Le chat : un carnivore	89
1. Régime alimentaire	89
2. Squelette de la tête	90
3. Synthèse	90
E. Le cochon : un omnivore	91
1. Compte-rendu d'excursion	91
2. Squelette de la tête	91
3. Synthèse	91
F. Tableau comparatif	92
1. Analyse d'un document	92
2. Synthèse	92
VII. Utilise tes apprentissages	93
A. Le mode de nutrition du renard	93
1. Questionnement	93
2. Synthèse	94
B. Surprise-surprise	94
1. Analyse d'un document	94
2. Synthèse	95
VIII. La chaîne alimentaire	96
A. Situation-problème	96
B. La nutrition végétale	96
Synthèse	96
C. La nutrition animale et la notion de biomasse	97
1. Émission de télévision	97
2. Notion de biomasse	97
3. Synthèse	98
D. Représentation pyramidale de la chaîne alimentaire	98
1. Analyse de documents	98
2. Synthèse	99
3. Situation nouvelle	100
E. Les détritivores	100
1. Analyse de documents	100
2. Analyse de documents. Réponds à la question posée	101



F. Les décomposeurs	101
1. Documents	101
2. Analyse de documents	102
IX. Savoirs à intégrer	102
X. La digestion	104
A. Appareil digestif	104
B. Étapes de la digestion	106
1. Expérience de Spallanzani	106
2. Évolution de la glycémie	107
3. Dans la bouche	107
4. Mécanisme de déglutition	110
5. Dans l'œsophage	111
6. Dans l'estomac	112
7. Dans l'intestin grêle	116
8. Dans le gros intestin	119
XI. Utilise tes apprentissages	121
A. Importance de la mastication	121
XII. Savoirs à intégrer	122

Chapitre 4. Les différents types de respiration

I. Situation-problème	124
A. Extrait d'un article de journal	124
B. Record du monde en apnée	124
1. Travail de recherche	124
II. La ventilation pulmonaire chez l'homme	125
A. Appareil respiratoire	125
B. Rôle du diaphragme	126
1. Modèle	126
2. Rapport	126
3. Association entre le modèle et la réalité anatomique	126
4. Interprétation	126
5. Synthèse	127
III. Composition de l'air	127
A. Expérience	127
1. Préalable	127
2. Matériel	127
3. Mode opératoire	127
4. Principe	127
5. Photographies de l'expérience	128
6. Observations	128
7. Extension	128
8. Synthèse	128
B. Composition détaillée de l'air	129
1. Tableau	129
2. Interprétation	129
IV. La respiration	131
A. Comparaison de l'air inspiré et de l'air expiré	131
1. Documents	131

2. Synthèse	131
B. La respiration au niveau des organes	132
1. Historique	132
2. Graphique	132
3. Expérience	132
4. Synthèse	133
D. Rôles des alvéoles pulmonaires	133
1. Structure des alvéoles pulmonaires	133
2. Coupe transversale des alvéoles pulmonaires	133
3. Données chiffrées	133
4. Tableau comparatif	134
5. Synthèse	134
V. Utilise tes apprentissages	134
VI. Importance de l'activité physique sur la respiration	135
A. Rythme respiratoire et consommation d'oxygène	135
1. Tableau de mesures	135
2. Graphique	135
B. Conclusion	136
VII. Savoirs à intégrer	136
VIII. La respiration chez d'autres êtres vivants	137
A. Le pigeon	137
1. Schéma de l'appareil respiratoire	137
2. Mécanisme de la ventilation	137
3. Comparaison	137
B. Le criquet	138
Synthèse	139
C. Le lombric	140
1. Propositions	141
2. Synthèse	141
D. Les plantes	142
1. Expérience	142
2. Graphique	142
3. Tableau de mesures	143
4. Questionnement	143
5. Synthèse	144
IX. Savoirs à intégrer	144

Chapitre 5. La circulation

I. Situation-problème	146
II. L'appareil circulatoire	146
A. Description	146
Le circuit sanguin	147
B. Le cœur	147
C. Fonctionnement du cœur	148
D. Les vaisseaux sanguins	149
E. Circulation double et fermée	150
Conclusion	150



III. Le sang	151
IV. Les buts de la circulation	152
V. D'autres types de circulation	153
A. La grenouille	153
B. Le criquet	154
VI. Réponse à la situation-problème	155
VII. Utilise tes apprentissages	155
VIII. Savoirs à intégrer	156

Chapitre 6. La reproduction

I. Situation-problème	158
II. La reproduction asexuée	158
A. La paramécie	158
B. Les bactéries	159
C. L'hydre	160
D. Une multiplication végétative naturelle: les bulbilles	160
E. Une multiplication végétative artificielle: le bouturage	161
F. Une autre multiplication végétative: la greffe	163
III. La reproduction sexuée	165
A. Recherche d'un partenaire	165
1. Le rut ou la saison des amours	165
2. Le dimorphisme sexuel du mâle et de la femelle d'une même espèce	166
B. Un cas particulier: l'hermaphrodisme de l'escargot	167
C. Synthèse	168
D. Utilise tes apprentissages	168
E. Les végétaux	169
1. La fougère	169
2. La plante à fleurs	170
F. Les insectes	175
IV. Synthèse générale	176
V. Classement dichotomique	177
VI. Savoirs à intégrer	178
A. La reproduction asexuée	178
B. La reproduction sexuée	178
1. Chez les animaux	178
2. Chez les plantes	178

Index	179
Bibliographie	183
Crédits iconographiques	184

