

THEME 1 : Représentation visuelle

CHAP 1 : L'œil et la vision (Physique-Chimie)

p 09

NOTIONS ET CONTENUS	COMPETENCES EXIGIBLES
<p>L'œil : système optique et formation des images</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conditions de visibilité d'un objet. • Approche historique de la conception de la vision. • Modèle de l'œil réduit. • Lentilles minces convergentes, divergentes. • Eléments caractéristiques d'une lentille mince convergente : centre optique, axe optique, foyers, distance focale. • Construction géométrique de l'image d'un petit objet-plan donnée par une lentille convergente. <p>L'œil, accommodation, défauts et corrections</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formation des images sur la rétine ; nécessité de l'accommodation • Punctum proximum et punctum remotum. • Défauts de l'œil : myopie, hypermétropie et presbytie. • Principe de correction de ces défauts par des lentilles minces ou par modification de la courbure de la cornée ; vergence. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exploiter les conditions de visibilité d'un objet. • Porter un regard critique sur une conception de la vision à partir de l'étude d'un document. • Décrire le modèle de l'œil réduit et le mettre en correspondance avec l'œil réel. • Reconnaître la nature convergente ou divergente d'une lentille mince. • Représenter symboliquement une lentille mince convergente ou divergente. • Déterminer graphiquement la position, la grandeur et le sens de l'image d'un objet-plan donnée par une lentille convergente. • Modéliser l'accommodation du cristallin. • Reconnaître la nature du défaut de l'œil (myopie, hypermétropie et presbytie) à partir des domaines de vision et inversement. • Associer à chaque défaut un ou plusieurs modes de correction possibles. • Exploiter la relation liant la vergence et la distance focale.
<p>CHAP 2 : De l'œil au cerveau (SVT) CHAP 3 : Couleurs et arts (Physique-Chimie)</p>	<p>p 25 p 43</p>
<p>Colorants et art</p> <ul style="list-style-type: none"> • Colorants et pigments. • Approche historique. • Influence d'un ou plusieurs paramètres sur la couleur de certaines espèces chimiques. • Synthèse soustractive ; synthèse additive. • Application à la peinture et à l'impression couleur. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rechercher et exploiter des informations portant sur les pigments, les colorants et leur utilisation dans le domaine des arts. • Pratiquer une démarche expérimentale pour déterminer la présence de différents colorants dans un mélange. • Pratiquer une démarche expérimentale pour mettre en évidence l'influence de certains paramètres sur la couleur d'espèces chimiques. • Distinguer synthèses soustractive et additive. • Application à la peinture et à l'impression couleur.
<p>THEME 2 : Nourrir l'humanité</p> <p>CHAP 4 : Vers une agriculture durable au niveau de la planète (SVT) CHAP 5 : Qualité des sols et de l'eau (Physique-Chimie)</p>	<p>p 63 p 75</p>
<p>Qualité des sols et de l'eau</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le sol : milieu d'échanges de matière. • Engrais et produits phytosanitaires ; composition chimique. • Eau de source, eau minérale, eau du robinet ; composition chimique d'une eau de consommation. • Critères physicochimiques de potabilité d'une eau. • Traitement des eaux naturelles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exploiter des documents et mettre en œuvre un protocole pour comprendre les interactions entre le sol et une solution ionique en termes d'échanges d'ions. • Mettre en œuvre un protocole expérimental pour doser par comparaison une espèce présente dans un engrais ou un produit phytosanitaire. • Réaliser une analyse qualitative d'une eau. • Rechercher et exploiter des informations concernant : <ul style="list-style-type: none"> - La potabilité d'une eau ; - Le traitement des eaux naturelles ; - L'adoucissement d'une eau dure.

Conservation des aliments

- Effet du dioxygène de l'air et de la lumière sur certains aliments.
- Rôle de la lumière et de la température dans l'oxydation des produits naturels.
- Conservation des aliments par procédé physique et par procédé chimique.

Se nourrir au quotidien : exemple des émulsions

- Structure simplifiée des lipides.
- Espèces tensioactives ; partie hydrophile, partie hydrophobe.
- Formation des micelles.

- Mettre en œuvre un protocole pour mettre en évidence l'oxydation des aliments.
- Distinguer une transformation physique d'une réaction chimique.
- Associer un changement d'état à un processus de conservation.
- Extraire et organiser des informations pour :
 - Rendre compte de l'évolution des modes de conservation des aliments ;
 - Analyser la formulation d'un produit alimentaire.
- Interpréter le rôle d'une espèce tensioactive dans la stabilisation d'une émulsion.
- Pratiquer une démarche expérimentale pour mettre en évidence les conditions physicochimiques nécessaires à la réussite d'une émulsion culinaire.

THEME 3 : Féminin / masculin

CHAP 7 : Prendre en charge sa vis sexuelle (SVT)

p 113

CHAP 8 : Devenir homme ou femme (SVT)

p 129

THEME 4 : Le défi énergétique

CHAP 9 : Besoins et ressources énergétiques (Physique-Chimie)

p 151

Activités humaines et besoins en énergie

- Besoins énergétiques engendrés par les activités humaines : industries, transports, usages domestiques.
- Quantification de ces besoins : puissance, énergie.

Utilisation des ressources énergétiques disponibles

- Ressources énergétiques et durées caractéristiques associées (durée de formation et durée estimée d'exploitation des réserves).
- Ressources non renouvelables :
 - fossiles (charbon, pétroles et gaz naturels) ;
 - fissiles (Uranium : isotopes, $^{235}_{92}\text{U}$: isotope fissile).

- Ressources renouvelables.
- Le Soleil, source de rayonnement.

- Centrale électrique thermique à combustible fossile ou nucléaire.
- Réaction de combustion.
- Réaction de fission.
- Réaction de fusion.
- Le Soleil, siège de réactions de fusion nucléaire.
- Exploitation des ressources renouvelables.

- Exploiter des documents et/ou des illustrations expérimentales pour mettre en évidence différentes formes d'énergie.
- Connaître et utiliser la relation liant puissance et énergie.
- Rechercher et exploiter des informations sur des appareils de la vie courante et sur des installations industrielles pour porter un regard critique sur leur consommation énergétique et pour appréhender des ordres de grandeur de puissance.
- Rechercher et exploiter des informations pour :
 - associer des durées caractéristiques à différentes ressources énergétiques ;
 - distinguer des ressources d'énergie renouvelables et non renouvelables ;
 - identifier des problématiques d'utilisation de ces ressources.
- Mettre en œuvre un protocole pour séparer les constituants d'un mélange de deux liquides par distillation fractionnée.
- Utiliser la représentation symbolique $^{\text{A}}_{\text{Z}}\text{X}$ pour distinguer des isotopes.
- Identifier les différentes formes d'énergie intervenant dans une centrale thermique à combustible fossile ou nucléaire.
- Interpréter l'équation d'une réaction nucléaire en utilisant la notation symbolique du noyau $^{\text{A}}_{\text{Z}}\text{X}$.
- A partir d'exemples donnés d'équations de réactions nucléaires, distinguer fission et fusion.
- Exploiter les informations d'un document pour comparer :
 - les énergies mises en jeu dans des réactions nucléaires et dans des réactions chimiques ;
 - l'utilisation de différentes ressources énergétiques.

CHAP 10 : Conversions et gestion de l'énergie (Physique-Chimie)

p 167

Utilisation des ressources énergétiques disponibles

- Conversion d'énergie.

Optimisation de la gestion et de l'utilisation de l'énergie

- Transport et stockage de l'énergie.
- Accumulateur électrochimique et pile à combustible.
- Sous-produits de l'industrie nucléaire. Décroissance radioactive.
- Effet de serre.

- Schématiser une chaîne énergétique pour interpréter les transformations d'énergie en termes de conversion et de dégradation.
- Rechercher et exploiter des informations pour comprendre :
 - La nécessité de stocker et de transporter l'énergie ;
 - L'utilisation de l'électricité comme mode de transfert de l'énergie ;
 - La problématique de la gestion des déchets radioactifs.
- Analyser une courbe de décroissance radioactive.
- Faire preuve d'esprit critique : discuter des avantages et des inconvénients de l'exploitation d'une ressource énergétique, y compris en terme d'empreinte environnementale.