

Thème 2: Analyser et diagnostiquer.

I) Les ondes sonores dans le processus de l'audition.

1) Quelles sont les caractéristiques d'un son?

<ul style="list-style-type: none">- Fréquence et hauteur d'un son.- Sons audibles- Niveau d'intensité sonore(dB)	<p>Connaître le domaine des fréquences audibles pour l'oreille humaine.</p> <p>Situer les ultrasons et les infrasons.</p> <p>Distinguer les sons graves, médiums et aigus.</p> <p><i>Réaliser et exploiter un enregistrement sonore pour déterminer les caractéristiques d'un son.</i></p>	Caractéristique d'un son : fréquence, hauteur
--	--	---

2) Comment une perte auditive est-elle identifiée et compensée?

<ul style="list-style-type: none">- Perception d'un son par l'oreille humaine.- Risques auditifs.- Compensation d'une déficience auditive; amplification d'un son.	<p>Expliquer sommairement le principe de l'émission, de la propagation et de la perception d'un son.</p> <p><i>Mesurer des niveaux d'intensité sonore.</i></p> <p>Analyser un audiogramme en termes de perte auditive.</p> <p>Expliquer le principe de compensation d'une déficience auditive.</p>	Niveau d'intensité sonore
--	--	---------------------------

II) La propagation de la lumière dans le processus de la vision.

1) Quel est le mécanisme de la vision chez l'être humain?

<ul style="list-style-type: none">- Propagation de la lumière.- Description sommaire du mécanisme de la vision.	<p>Savoir que la lumière se propage en ligne droite dans un milieu homogène et transparent.</p> <p>Connaître les composants optiques principaux de l'œil et leur rôle respectif: cornée, iris, pupille, cristallin, rétine et nerf optique.</p> <p>Représenter le modèle optique de l'œil.</p>	Les lentilles convergentes Modèle optique de l'oeil
--	--	--

2) Comment se forme une image à l'aide d'une lentille?

<ul style="list-style-type: none">- Lentilles minces sphériques convergentes et divergentes; symboles Centre optique O, foyers objet F et image F' d'une lentille.- Distance focale f et vergence V.- Formation d'une image par une lentille convergente, caractère réel ou virtuel de l'image, grandissement.- Principe de la loupe.	<p>Tracer la marche des rayons lumineux passant par les points O, F et F' d'une lentille convergente ou divergente.</p> <p>Construire géométriquement l'image d'un objet réel par une lentille convergente.</p> <p>Caractériser une image par sa propriété d'être réelle ou virtuelle.</p> <p>Évaluer son grandissement par construction géométrique.</p> <p><i>Mettre en œuvre des expériences de formation d'images par une lentille convergente dans des situations simples.</i></p>	<p>Mesure distance focale Construction graphique</p>
---	---	--

3) Comment les défauts de la vision sont-ils corrigés?

<ul style="list-style-type: none">- Accommodation.- Défauts de la vision: myopie, hypermétropie et presbytie.- Compensation d'une hypermétropie et d'une myopie par des verres correcteurs.- Vergence d'un système de deux lentilles minces accolées.	<p>Expliquer le principe de l'accommodation et l'origine de la presbytie.</p> <p><i>Mettre en œuvre une expérience illustrant le principe de l'accommodation.</i></p> <p>Donner la définition d'un œil myope et celle d'un œil hypermétrope.</p> <p>Justifier qualitativement le choix d'un verre correcteur.</p> <p><i>Mettre en œuvre des expériences illustrant qualitativement le principe de la correction d'un défaut de l'œil.</i></p> <p>Connaître et utiliser l'expression de la vergence d'un système de deux lentilles minces accolées.</p>	<p>Principe accommodation</p> <p>Correction d'un défaut</p>
--	--	---

III) Les propriétés des fluides dans l'analyse de la pression sanguine.

1) Comment définir le débit d'un écoulement?

<p>- Débit, relation entre débit, vitesse d'écoulement et section.</p> <p>- Relation entre débit cardiaque DC, fréquence cardiaque fC et volume d'éjection systolique VES.</p>	<p>Connaître et appliquer la relation $D = v \times S$.</p> <p>Connaître et appliquer la relation $DC = fC \times VES$.</p> <p><i>Mettre en œuvre un protocole de mesure d'un débit moyen.</i></p> <p><i>Mettre en œuvre un protocole de mesure d'une vitesse moyenne d'écoulement.</i></p>	<p>Mesure de débit</p> <p>Vitesse moyenne d'écoulement</p>
--	---	--

2) Comment définir la pression dans un liquide?

<p>- Force pressante et pression; unités internationales.</p>	<p>Connaître et appliquer la relation $P = F/S$.</p>	
---	---	--

3) Comment varie la pression dans un liquide?

<p>- Variation de la pression avec la profondeur, loi fondamentale de la statique des fluides.</p>	<p>Utiliser la relation $P_2 - P_1 = \rho g(z_1 - z_2)$.</p> <p><i>Mettre en œuvre un protocole de vérification de la loi fondamentale de la statique des fluides.</i></p>	<p>Relation statique des fluides</p>
--	---	--------------------------------------

4) Comment la tension artérielle est-elle définie et mesurée?

<p>- Tension artérielle systolique et diastolique.</p> <p>- Principe de la mesure d'une tension.</p> <p>- Centimètre de mercure.</p>	<p>Distinguer pression artérielle et tension artérielle.</p> <p>S'approprier et analyser des documents relatifs à des mesures de tension artérielle.</p>	<p>Tension artérielle</p>
--	--	---------------------------

IV) L'analyse chimique pour le contrôle de la composition des milieux biologiques.

1) Comment décrire les molécules organiques?

<ul style="list-style-type: none">- Formule brute, développée, semi-développée et topologique.- Liaisons covalentes.- Squelette carboné.- Fonctions.- Isomérisation de constitution.- Nomenclature. <p><i>(La classe des alcools n'est pas étudiée. L'écriture des équations des réactions d'estérification, d'hydrolyse des esters et d'oxydation des alcools n'est pas exigée.)</i></p>	<p>Passer d'un type de représentation à un autre.</p> <p>Connaître le nombre de liaisons covalentes pour les atomes H, C, O et N.</p> <p>Construire et exploiter des modèles moléculaires.</p> <p>Utiliser un logiciel de visualisation de modèles moléculaires.</p> <p>Connaître et identifier les fonctions alcool, aldéhyde, cétone, acide carboxylique, ester, étheroxyde, amine, amide sur des exemples simples.</p> <p>Identifier des isomères à partir de distinctions portant sur la chaîne carbonée, les fonctions ou la disposition spatiale.</p> <p>Nommer des alcanes, des alcools, des acides carboxyliques et des dérivés carbonyles courants à six atomes de carbone au plus.</p>	<p>Molécules : modèles moléculaires</p>
--	--	---

2) Quelle est la structure des molécules d'intérêt biologique?

<ul style="list-style-type: none">- Glucides.- Lipides à partir des exemples des acides gras saturés ou insaturés, des triglycérides, des stérols.- Acides alpha aminés, protéines.- Polypeptides, liaison peptidique.- Urée.- Vitamines.	<p>Identifier quelques fonctions présentes dans les glucides, les lipides, les protéines.</p> <p>Savoir que les molécules de glucose, de fructose et de lactose existent sous forme linéaire ou cyclique.</p> <p>Mettre en œuvre un protocole permettant de différencier les fonctions aldéhyde et cétone dans les glucides.</p> <p>Définir un acide gras, un triglycéride.</p> <p>Commenter la structure saturée ou insaturée de quelques acides gras: acide α-linoléique, acide palmitique, acide oléique, acide stéarique.</p> <p>Définir un acide alpha aminé.</p>	<p>Test reconnaissance : aldéhydes – cétones</p> <p>Propriétés de la vitamine C</p>
--	---	---

	<p>Identifier une liaison peptidique.</p> <p>Identifier les acides aminés constitutifs d'un polypeptide.</p> <p>Savoir que l'urée est le produit de dégradation des protéines.</p> <p><i>Mettre en évidence les propriétés chimiques de la vitamine C en lien avec ses fonctions chimiques.</i></p>	
--	--	--

3) Comment la structure moléculaire de l'eau explique-t-elle ses propriétés physiques et son interaction avec les molécules d'intérêt biologique?

<ul style="list-style-type: none"> - Eau, molécule polaire. - États physiques de l'eau. - Liaison hydrogène. - Solubilité de substances moléculaires dans l'eau. - Hydrophobie et hydrophilie. - Miscibilité. - Phase aqueuse et phase organique. 	<p>Définir une liaison polaire.</p> <p>Donner la représentation de la molécule d'eau prenant en compte la comparaison de l'électronégativité des atomes d'hydrogène et d'oxygène.</p> <p>Connaître les températures de changement d'état de l'eau à pression atmosphérique.</p> <p><i>Mettre en évidence simplement les paliers de fusion et de vaporisation à pression atmosphérique, et l'effet thermique des transformations physiques.</i></p> <p>Représenter une liaison hydrogène.</p> <p>Interpréter qualitativement la différence des volumes occupés par la glace et par l'eau liquide.</p> <p>Justifier qualitativement la solubilité des glucides dans l'eau.</p> <p>Interpréter qualitativement la formation de micelles.</p> <p><i>Proposer et/ou mettre en œuvre un protocole illustrant les solubilités de différentes substances moléculaires.</i></p> <p>Situer les phases aqueuse et organique à partir de la donnée des densités.</p> <p><i>Proposer et/ou mettre en œuvre un protocole de séparation de phases et un protocole d'extraction.</i></p>	<p>Transformation physique : palier et effet thermique</p> <p>Liaison hydrogène</p> <p>Solubilité : molécules polaires – apolaires</p> <p>Extraction</p>
--	---	--