

L'EX.A.O. envisageable au lycée et les liens correspondants

Niveau 2nde Nouveaux Programmes

Bulletin officiel spécial n° 4 du 29 avril 2010

Ne sont renseignés dans ce document que les parties pour lesquelles nous avons trouvé des possibilités d'utilisations de l'EXAO.

Ce document ne prétend pas être exhaustif, si vous avez des suggestions d'autres activités EXAO, veuillez contacter olivier-jean-re.avisseau@ac-versailles.fr

Extraits B.O.	Activités EX.A.O. proposées	Matériels EX.A.O.	Liens Ac-versailles
Thème 1 – La Terre dans l'Univers, la vie et l'évolution du vivant : une planète habitée			
<p><u>La nature du vivant</u></p> <p>De nombreuses transformations chimiques se déroulent à l'intérieur de la cellule : elles constituent le métabolisme. Il est contrôlé par les conditions du milieu et par le patrimoine génétique. La cellule est un espace limité par une membrane qui échange de la matière et de l'énergie avec son environnement. Cette unité structurale et fonctionnelle commune à tous les êtres vivants est un indice de leur parenté.</p>	<p><u>Mise en évidence du métabolisme et influence de l'environnement</u></p> <p><u>Influence de la présence de glucose sur la respiration des levures</u></p> <p><u>Influence de la présence de lumière sur la photosynthèse des algues unicellulaires chlorophylliennes</u> <u>Comparaison Euglènes avec Euglènes sans chloroplastes</u></p> <p><u>Evolution d'une population cellulaire en fonction des conditions du milieu</u></p>	<p>➤ Réaliser des mesures : - de la quantité d'O₂ [sonde O₂] et ou de CO₂ [sonde CO₂] dans le milieu en absence et présence de glucose.</p> <p>➤ Réaliser des mesures : - de la quantité d'O₂ [sonde O₂] et/ou de CO₂ [sonde CO₂] en absence et présence de lumière (luxmètre) dans un milieu avec des Euglènes chlorophylliennes ou avec des mutants Euglénoides.</p> <p>➤ Réaliser des mesures : - de l'absorbance de populations de levures soumises à des conditions différentes du milieu (colorimètre ou spectrophotomètre).</p>	<p>Lien mise en évidence croissance population levures</p>
<p><u>La biodiversité, résultat et étape de l'évolution</u></p> <p>La biodiversité est à la fois la diversité des écosystèmes, la diversité des espèces et la diversité génétique au sein des espèces.</p>	<p><u>Mise en évidence de la diversité des écosystèmes et de la répartition des êtres vivants</u></p>	<p>Console portable</p> <p>➤ Réaliser des mesures : - de température (capteur thermomètre) - d'éclairement (capteur luxmètre) - d'humidité (capteur hygromètre) - de pH (pH-mètre) <i>- dans des milieux différents, afin de montrer une relation entre la diversité des espèces et les conditions du milieu</i></p>	<p>Classe de 1^{ère} Thème 2 – B : Nourrir l'humanité :</p>
Thème 2 Enjeux planétaires contemporains : énergie, sol			
<p><u>Le Soleil, source de l'énergie essentielle</u></p> <p>La lumière solaire permet, dans les parties</p>	<p><u>Mise en évidence de la</u></p>	<p>➤ Réaliser des mesures :</p>	

<p>chlorophylliennes des végétaux, la synthèse de matière organique à partir d'eau, de sels minéraux et de dioxyde de carbone.</p> <p>Dans des environnements de haute productivité, une faible proportion de la matière organique échappe à l'action des décomposeurs puis se transforme en combustible fossile au cours de son enfouissement.</p> <p>L'utilisation de combustible fossile restitue rapidement à l'atmosphère du dioxyde de carbone prélevé lentement et piégé depuis longtemps. Brûler un combustible fossile, c'est en réalité utiliser une énergie solaire du passé.</p> <p>L'énergie solaire est inégalement reçue à la surface de la planète.</p>	<p><u>consommation en CO₂ lors de la photosynthèse chez les végétaux chlorophylliens</u></p> <p><u>Mise en évidence de l'influence de l'éclairement sur la synthèse de matière organique</u></p> <p><u>Mise en évidence de la consommation de la matière organique par les microorganismes présents dans l'eau</u></p> <p><u>Mise en évidence de libération de CO₂ lors de la combustion d'un échantillon de combustible fossile</u></p> <p><u>Mise en évidence de la variation de l'énergie solaire reçue aux différentes latitudes du globe</u></p>	<p>- de la quantité de CO₂ (sonde CO₂) dans l'enceinte avec un végétal chlorophyllien en fonction de la quantité d'énergie lumineuse reçue (luxmètre).</p> <p>➤ Réaliser des mesures :</p> <p>- de l'absorbance de cultures de Chlorelles placées dans différentes conditions d'éclairement (colorimètre)</p> <p>➤ Réaliser des mesures:</p> <p>- de la quantité d'O₂ (sonde O₂) dans l'eau en absence et en présence de microorganismes.</p> <p>➤ Réaliser des mesures:</p> <p>- de la quantité de CO₂ (sonde CO₂) et de la température (thermomètre) dans l'enceinte lors de la combustion d'un échantillon de charbon</p> <p>➤ Réaliser des mesures:</p> <p>- de la quantité de lumière (luxmètre) reçue par une surface en fonction de l'angle d'incidence</p>	<p><u>Lien activité CO₂ et fanes de radis</u></p> <p>http://www.svt.ac-versailles.fr/spip.php?article499</p> <p><u>Lien activité combustibles fossiles et CO₂</u></p> <p>http://www.svt.ac-versailles.fr/spip.php?article500</p>
<p><u>Le sol : un patrimoine durable ?</u></p> <p>Un sol résulte d'une longue interaction entre les roches et la biosphère, conditionnée par la présence d'eau et la température.</p>	<p><u>Mise en évidence du rôle des microorganismes dans la dégradation de matière organique</u></p>	<p>➤ Réaliser des mesures:</p> <p>- de la quantité d'O₂ (sonde O₂) et/ou de CO₂ (sonde CO₂) dans l'enceinte avec le sol en présence et en absence des microorganismes.</p>	<p><u>Liens vers activité sol stérile/sol non stérile</u></p>
<p>Thème 3 – Corps humain et santé : l'exercice physique</p>			
<p><u>Des modifications physiologiques à l'effort</u></p> <p>Au cours d'un exercice long et/ou peu intense, l'énergie est fournie par la respiration, qui utilise le dioxygène et les nutriments.</p> <p>L'effort physique augmente la consommation de dioxygène :</p> <p>- plus l'effort est intense, plus la consommation de dioxygène augmente ;</p> <p>- il y a une limite à la consommation de dioxygène.</p>	<p><u>Mise en évidence de la consommation d'O₂ chez l'Homme en fonction de l'effort</u></p> <p><u>Mise en évidence de la V_{O2max}</u></p>	<p>➤ Réaliser des mesures:</p> <p>- de la quantité d'O₂ (sonde O₂) dans l'air expiré au repos et lors d'efforts d'intensités différentes.</p> <p>➤ Réaliser des mesures:</p> <p>- de la quantité d'O₂ (sonde O₂), du débit ventilatoire (debimètre) et de la fréquence cardiaque (cardiofréquence) au repos et lors d'efforts d'intensités différentes. (extrapolation V_{O2max} à partir des mesures avec l'outil tableur)</p>	<p><u>Liens vers mesure consommation O₂ repos effort</u></p> <p>http://www.svt.ac-versailles.fr/spip.php?article617</p> <p><u>Liens vers activité V_{O2max}</u></p> <p>http://www.svt.ac-versailles.fr/spip.php?article615</p>

<p>Au cours de l'effort un certain nombre de paramètres physiologiques sont modifiés : fréquence cardiaque, volume d'éjection systolique (et donc débit cardiaque) ; fréquence ventilatoire et volume courant (et donc débit ventilatoire) ; pression artérielle.</p>	<p><u>Mise en évidence de la variation de la pression artérielle, de la fréquence cardiaque, de la fréquence ventilatoire et du volume courant</u></p>	<p>➤ Réaliser des mesures: - de la pression artérielle (tensiomètre, brassard tension), du débit ventilatoire (debimètre) et de la fréquence cardiaque (cardiofréquencemètre) au repos et lors d'efforts d'intensités différentes.</p>	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--