

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

## Niveau T<sup>ale</sup> S Obligatoire

### Bulletin officiel spécial n° 8 du 13 octobre 2011

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](mailto:olivier-jean-re.avisseau@ac-versailles.fr)

Texte B.O.	Activités EX.A.O. proposées	Matériels EX.A.O.	Liens Ac-Versailles
<b><u>Thème 1 – La Terre dans l'univers, la vie, l'évolution du vivant</u></b>			
Pas d'activités trouvées			
<b><u>Thème 2 - Enjeux planétaires contemporains</u></b>			
<p><b><u>Thème 2-A – Géothermie et propriétés thermiques de la Terre</u></b></p> <p>Deux mécanismes de transfert thermique existent dans la Terre : la convection et la conduction. Le transfert par convection est beaucoup plus efficace.</p>	<p><b><u>Réaliser des mesures de transferts thermiques par conduction et par convection</u></b></p>	<p>➤Réaliser des mesures: - de l'évolution de la température (<b>2 sondes température</b>) au sein de blocs de métal pour la conduction ou d'un liquide chauffé pour la conduction et la convection.</p>	<p><b><u>Lien convection/conduction</u></b></p>
<b><u>Thème 3 – Corps humain et santé</u></b>			
<p><b><u>Thème 3-B Neurone et fibre musculaire : la communication nerveuse</u></b></p> <p>Le réflexe myotatique est un réflexe monosynaptique. Il met en jeu différents éléments qui constituent l'arc-réflexe.</p>	<p><b><u>Mise en évidence des éléments de l'arc-réflexe</u></b></p> <p><b><u>Le réflexe myotatique</u></b></p> <p><b><u>Mise en évidence de l'activité électrique du nerf</u></b></p>	<p>➤Réaliser des enregistrements : - de l'activité électrique musculaire (<b>boîtier électrophy, électrodes et marteau réflexe</b>)</p> <p>➤Réaliser des enregistrements : - de l'activité électrique d'un nerf isolé (<b>boîtier électrophy et plaque à nerf</b>)</p>	<p><b><u>Lien réflexe myotatique</u></b></p>

## Niveau T<sup>ale</sup> S Spécialité

Texte B.O.	Activités EX.A.O. proposées	Matériels EX.A.O.	Liens Ac-Versailles
<b>Thème 1 – La Terre dans l’Univers, la vie et l’évolution de la vie</b> <b><u>Energie et cellule vivante</u></b>			
<p><b><u>La cellule chlorophyllienne des végétaux verts effectue la photosynthèse grâce à l’énergie lumineuse.</u></b> Le chloroplaste est l’organite clé de cette fonction. La phase photochimique produit des composés réduits RH<sub>2</sub> et de l’ATP. La phase chimique produit du glucose à partir de CO<sub>2</sub> en utilisant les produits de la phase photochimique.</p>	<p><b><u>Mise en évidence des échanges gazeux photosynthétiques</u></b></p> <p><b><u>Mise en évidence du spectre d’absorption de la chlorophylle brute</u></b></p>	<p>➤ Réaliser des mesures: - de la quantité d’O<sub>2</sub> (<b>sonde O<sub>2</sub></b>) et ou de CO<sub>2</sub> (<b>sonde CO<sub>2</sub></b>) dans le milieu avec des algues unicellulaires en absence et présence de lumière (<b>sonde luxmètre</b>).</p> <p>➤ Réaliser des mesures: - du spectre d’absorption d’une solution de chlorophylle brute (<b>spectrophotomètre</b> balayant le spectre du visible).</p>	
<p><b><u>La plupart des cellules eucaryotes (y compris les cellules chlorophylliennes) respirent :</u></b> à l’aide de dioxygène, elles oxydent la matière organique en matière minérale. La mitochondrie joue un rôle majeur dans la respiration cellulaire. L’oxydation du glucose comprend la glycolyse (dans le hyaloplasme) puis le cycle de Krebs (dans la mitochondrie) : dans leur ensemble, ces réactions produisent du CO<sub>2</sub> et des composés réduits R’H<sub>2</sub>.</p>	<p><b><u>Mise en évidence des échanges gazeux respiratoires</u></b></p> <p><b><u>Mise en évidence de la respiration mitochondriale et de son substrat</u></b></p>	<p>➤ Réaliser des mesures: - de la quantité d’O<sub>2</sub> (<b>sonde O<sub>2</sub></b>) et ou de CO<sub>2</sub> (<b>sonde CO<sub>2</sub></b>) dans le milieu ; sur des suspensions de levures, de tissus musculaires, de tissus végétaux non chlorophylliens ou des cellules chlorophylliennes en absence de lumière (<b>sonde luxmètre</b>).</p> <p>➤ Réaliser des mesures: - de la quantité d’O<sub>2</sub> (<b>sonde O<sub>2</sub></b>) et de la quantité de CO<sub>2</sub> (<b>sonde CO<sub>2</sub></b>) dans une suspension de fraction mitochondriale lors de l’ajout de glucose ou du succinate de Na.</p>	
<p><b><u>Certaines cellules eucaryotes réalisent une fermentation.</u></b> L’utilisation fermentaire d’une molécule de glucose produit beaucoup moins d’ATP que lors de la respiration.</p>	<p><b><u>Mise en évidence de la fermentation chez les Levures</u></b></p>	<p>➤ Réaliser des mesures: - de la quantité d’O<sub>2</sub> (<b>sonde O<sub>2</sub></b>) et ou de CO<sub>2</sub> (<b>sonde CO<sub>2</sub></b>) et de la quantité d’éthanol (<b>sonde éthanol</b>) dans le milieu avec des levures.</p>	
<b>Thème 2 – Enjeux planétaires contemporains</b> <b><u>Atmosphère, hydrosphère, climats : du passé à l’avenir</u></b>			
<p>Les enveloppes fluides de la Terre (atmosphère et hydrosphère) sont le siège d’une dynamique liée notamment à <b><u>l’énergie reçue du Soleil</u></b>.</p>	<p><b><u>Rappel 2<sup>nde</sup> angle incidence</u></b></p>		

<p><b><u>L'effet de serre</u></b>, déterminé notamment par la composition atmosphérique, est un facteur influençant le climat global.</p>	<p><b><u>Mise en évidence des modifications de température en fonction des conditions</u></b></p> <p><b><u>Mise en évidence de l'action de la température sur le dégazage</u></b></p>	<p>➤ Réaliser des enregistrements :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de la température (<b>sondes thermométriques</b>) dans des enceintes en présence ou absence de CO<sub>2</sub>.</li> <li>- de la teneur en CO<sub>2</sub> de l'air en présence d'une eau pétillante chauffée (<b>sonde CO<sub>2</sub></b>)</li> </ul>	
<p><b><u>Thème 3 – Corps humain et santé</u></b> <b><u>Glycémie et diabète</u></b></p>			
<p><b><u>Les enzymes sont des protéines qui catalysent des transformations chimiques spécifiques</u></b></p> <p>Les glucides à grosses molécules des aliments sont transformés en glucose grâce à l'action d'enzymes digestives. Les enzymes sont des protéines qui catalysent des transformations chimiques spécifiques.</p>	<p><b><u>Suivi de la digestion de l'amidon par l'amylase</u></b></p> <p><b><u>Caractéristiques de l'activité enzymatique</u></b> <b><u>- Vitesse initiale en fonction de la concentration du substrat</u></b></p> <p><b><u>Mise en évidence de la spécificité de l'enzyme vis-à-vis de son substrat</u></b></p>	<p>➤ Réaliser des mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- d'absorbance d'une solution d'empois d'amidon colorée à l'eau iodée en présence de l'amylase au cours du temps (<b>colorimètre</b>).</li> <li>- de transmittance de solutions d'empois d'amidon de différentes concentrations colorée à l'eau iodée en présence de l'amylase au cours du temps (<b>colorimètre</b>).</li> <li>- suivi de la cinétique de l'action de l'amylase sur d'autres substrats glucidiques comme la cellulose (spécificité de substrat) par absorbance (<b>colorimètre</b>).</li> </ul>	