

Biologie

Moyens d'enseignement

Script « Biologie », MS-OP, ECGF

Année - Domaine	4ème MSPE
Dotation annuelle	1h /semaine
Examen final	Certificat MSPE <input type="checkbox"/> écrit et/ou <input checked="" type="checkbox"/> oral

Organisation

Ce cours de biologie est séparé en trois thèmes. Le premier est consacré aux 5 sens ; le thème suivant se concentre sur l'écologie et l'évolution. Enfin, le dernier thème abordera l'énergie, soit la respiration cellulaire, la photosynthèse et les différentes sortes de fermentation.

Objectifs généraux / compétences

- Développer le sens de l'observation et un esprit de déduction, ainsi que la capacité de formulation et description de phénomènes biologiques (rapport d'expérience).
- Développer un esprit critique: savoir, en particulier, séparer les données objectives des préjugés populaires.
- S'entraîner à l'interdisciplinarité des branches scientifiques (biologie, anatomie, chimie) pour l'explication des processus vitaux.
- Développer une certaine dextérité manuelle dans les travaux pratiques.
- Apprendre à réaliser une expérience de manière autonome.
- Savoir schématiser.
- Savoir s'exprimer sur des problèmes de société (éthique...).
- Collecter et synthétiser des informations provenant de plusieurs sources.
- Argumenter et défendre son point de vue lors d'une discussion.

Objectifs spécifiques

Thèmes / Chapitres	Objectifs
1. LES 5 SENS Le goût et l'odorat L'audition Le toucher La vue	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Connaître le mécanisme du goût et de l'odorat ▪ Expliquer le lien entre les deux sens ▪ Localiser des différentes cellules réceptrices ▪ Expliquer l'importance du mucus ▪ Expliquer les troubles liés au rhume ▪ Décrire les fonctions générales de l'oreille ▪ Reconnaître sur un schéma ou un modèle les structures particulières de l'audition et donner leurs fonctions (pavillon, conduit auditif, tympan, osselets, trompes d'Eustache, cochlée, canaux semi-circulaires, cellules ciliées, nerf auditif) ▪ Expliquer comment nous percevons la provenance d'un son ▪ A l'aide d'un modèle, décrire les structures de la peau ▪ Donner les fonctions et les caractéristiques de la peau et des autres organes sensibles au toucher ▪ Expliquer les différents stimuli qui sont perçus par le corps ainsi que leurs caractéristiques (toucher, tact, vibration, température, douleur) ▪ Donner des exemples d'expériences qui illustrent les différentes caractéristiques des différents récepteurs (c.f. expériences du cours) ▪ Etre capable d'expliquer brièvement le chemin du toucher depuis les récepteurs jusqu'au cortex ▪ Expliquer ce que représente l'homonculus sensitif

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconnaître sur un schéma ou un modèle les structures particulières de la vue et donner leurs fonctions (fovéa, nerf optique, point aveugle, rétine, sclérotide, humeur vitrée, humeur aqueuse, cristallin, conjonctive, iris, pupille, cornée, choroïde) ▪ Expliquer pourquoi certaines personnes souffrent de daltonisme, de myopie et d'hypermétropie ▪ Expliquer comment nous pouvons avoir une vision en 3D
<p>1. LA TERRE</p> <p>Ecologie</p> <p>EVOLUTION</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Connaître la terminologie propre à l'écologie (commensalisme, symbiose, biocénose, hétérotrophe, mimétisme, population, parasite, écosystème, autotrophe, biosphère, biotope, niche écologique, biomasse). ▪ Connaître la notion de facteurs abiotiques et pouvoir l'illustrer par des exemples concrets. ▪ Connaître la notion de facteurs biotiques (relations intraspécifiques et interspécifiques) et pouvoir illustrer ces concepts par des exemples concrets. ▪ Etre capable d'expliquer pourquoi on parle d'équilibre dynamique dans un écosystème en vous aidant des notions de « déséquilibre » et d'« envahisseur ». ▪ Etre capable d'expliquer quels sont les phénomènes qui modifient le cycle du carbone, et quelles en sont les conséquences pour la biosphère. ▪ Connaître les différentes théories de l'évolution vues au cours (Darwin et Lamarck) et pouvoir les illustrer par des exemples concrets. Donner les points communs et les différences entre ces deux théories.
<p>3. L'ENERGIE</p> <p>Photosynthèse</p> <p>Respiration cellulaire</p> <p>Fermentation</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Expliquer l'importance de la photosynthèse pour l'écosystème de la terre, donner sa localisation et son rôle. Donner et décrire l'équation de la photosynthèse (réaction claire, réaction sombre). ▪ A l'aide d'un modèle, détailler la structure de la feuille : stomate, épiderme, cuticule, parenchyme, xylème, phloème, chloroplastes, chlorophylle. Donner la fonction de chacune de ces structures. ▪ Décrire les fonctions des différents glucides dans la plantes (monosaccharides : glucose, fructose ; disaccharides : saccharose, maltose ; polysaccharides : amidon, cellulose). ▪ Donner la fonction générale de la digestion humaine, décrire les processus de digestion et d'assimilation des différents sucres. ▪ Expliquer les conditions nécessaires pour une fermentation lactique, donner le lieu de cette réaction et son rôle. ▪ Expliquer le rôle de la respiration cellulaire pour un individu, donner le lieu de cette réaction. Donner et commenter l'équation chimique de la respiration cellulaire. Expliquer l'importance du système respiratoire. ▪ Expliquer comment l'énergie du soleil se retrouve stockée dans une pomme de terre (amidon dans les amyloplast). ▪ Expliquer comment l'énergie stockée dans une pomme de terre peut être utilisée par l'être humain pour la contraction musculaire. ▪ Expliquer l'importance de la saccharification pour la fermentation alcoolique, exposer les conditions nécessaires pour une bonne fermentation, donner et commenter l'équation de la fermentation lactique, donner des applications utiles pour l'Homme.