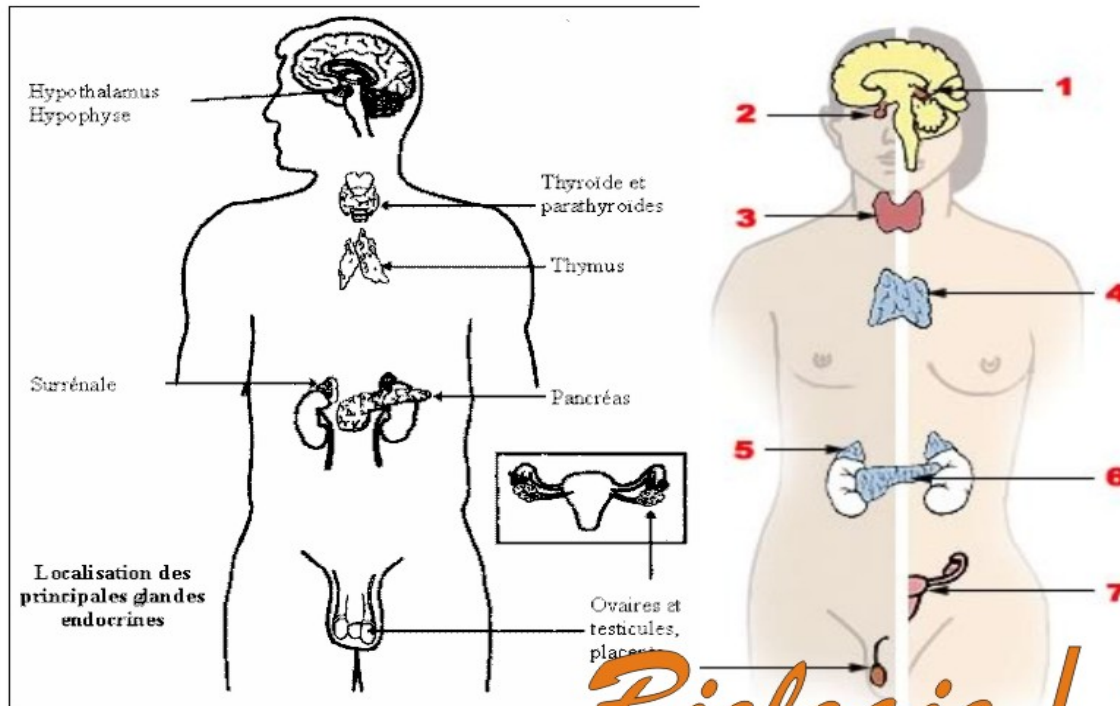




Ministère de L'Education Nationale et de la Formation Professionnelle (MENFP)  
Direction de l'Enseignement Secondaire (DES)



## PROGRAMME DÉTAILLÉ

4<sup>ème</sup>  
Année  
du  
Secondaire

Octobre 2010

# Biologie / Physiologie

**PROGRAMME DÉTAILLÉ DE BIOLOGIE DE LA IV<sup>ÈME</sup> ANNÉE  
DU NOUVEAU SECONDAIRE**

THEME	SOUS THEME	COMPETENCES	CONTENUS	SUGGESTION D'ACTIVITES
	Les vitamines.	<p>Enumérer les six principaux types de nutriments. Indiquer pour chacun les sources alimentaires importantes et les principaux rôles dans la cellule.</p> <p>Distinguer les vitamines liposolubles des vitamines hydrosolubles et énumérer les vitamines qui appartiennent à chaque groupe.</p> <p>Pour chaque vitamine, énumérer les sources importantes et les fonctions dans l'organisme et décrire les conséquences d'une carence ou d'un excès</p>	<p>Les principaux types de nutriments, leurs sources alimentaires importantes et leurs principaux rôles dans la cellule.</p> <p>Distinction entre les vitamines liposolubles et les vitamines hydrosolubles.</p> <p>Les sources importantes des vitamines et leur fonction dans l'organisme ainsi que la conséquence de leur carence ou de leur excès.</p>	<p>A la bibliothèque ou sur l'internet les apprenants mènent des recherches afin d'énumérer les principaux types de nutriments leurs sources alimentaires importantes et leurs principaux rôles dans la cellule.</p> <p>Ils établissent également la différence entre les vitamines liposolubles et les vitamines hydrosolubles.</p> <p>Ils déterminent les sources importantes des vitamines et leur fonction dans l'organisme ainsi que la conséquence de leur carence ou de leur excès.</p>

THEME	SOUS THEME	COMPETENCES	CONTENUS	SUGGESTION D'ACTIVITES
	Défenses non spécifiques de l'organisme.	<p>1- Décrire les barrières superficielles que constituent la peau et les muqueuses et décrire leurs fonctions de protection.</p> <p>2- Expliquer l'importance de la phagocytose et des cellules tueuses naturelles dans la défense non spécifique de l'organisme.</p> <p>3- Etablir le lien entre les événements de la réaction inflammatoire. Identifier plusieurs médiateurs chimiques libérés durant la réaction inflammatoire et décrire leur rôle spécifique.</p>	<p>- Barrières superficielles : la peau et les muqueuses.</p> <p>- Mécanisme de protection.</p> <p>Défenses cellulaires.</p> <p>- Phagocytose</p> <p>- Cellules tueuses naturelles</p> <p>Défenses cellulaires et chimiques non spécifiques.</p> <p>Réaction inflammatoire</p> <p>Protéines</p> <p>Antimicrobiennes.</p> <p>- Interféron</p> <p>- Système du complément.</p>	<p>Les apprenants observent la peau soit sur une planche ou à travers un microscope, puis font des recherches sur les principales substances secrétées par la peau et les muqueuses contre les invasions des micro-organismes.</p> <p>Ils effectuent une recherche ou un documentaire sur les réactions des cellules tueuses et la phagocytose contre les agents pathogènes qui percent les barrières superficielles.</p> <p>A travers l'internet et d'autres documents, ils recherchent les médiateurs chimiques (leurs sources et leurs effets physiologiques) libérés au cours de la réaction inflammatoire</p>

THEME	SOUS THEME	COMPETENCES	CONTENUS	SUGGESTION D'ACTIVITES
	Défenses spécifiques de l'organisme : Le système immunitaire	<p>4- Comparer l'origine, le processus de maturation et la fonction générale des lymphocytes B et T. Décrire le rôle des macrophages dans l'immunité.</p> <p>5- Expliquer ce qu'est un antigène et quels sont ses effets sur le système immunitaire.</p> <p>6- Expliquer les rôles des plasmocytes et des cellules mémoires dans l'immunité humorale</p> <p>7- Comparer l'immunité humorale active et l'immunité humorale</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Origine et processus de maturation des lymphocytes B et T. Rôle des macrophages dans le système immunitaire..</li> <li>- Les antigènes et leurs effets sur le système immunitaire.</li> <li>- Rôle des plasmocytes et des cellules mémoires.</li> </ul>	Ils font des recherches sur l'origine des lymphocytes B et T et leur processus de maturation. Ils présentent aussi la fonction des macrophages.

		<p>passive.</p> <p>8- Décrire la structure d'un anticorps monomère et nommer les cinq classes d'anticorps.</p> <p>9- Définir l'immunité à médiation cellulaire et décrire le processus de clonale de lymphocyte T.</p> <p>10- Décrire les rôles fonctionnels des lymphocytes T dans l'organisme et indiquer les tests prescrits avant une transplantation d'organe.</p>	<p>La structure d'un anticorps monomère</p> <p>Immunité à médiation cellulaire et description du processus de sélection clonale de lymphocyte T.</p> <p>Rôle fonctionnel des lymphocytes T dans l'organisme.</p>	<p>Les étudiants utilisent une planche pour schématiser un anticorps et décrire ses structures, puis ils font des recherches sur les cinq classes d'anticorps.</p> <p>Les apprenants observent à travers une diapositive le processus de sélection clonale de lymphocytes T puis ils décrivent le rôle fonctionnel de ces derniers dans l'organisme.</p> <p>De plus, par l'intermédiaire de l'enseignant. Ils visualisent un document sur transplantation d'organe.</p>
--	--	---	--	---

THEME	SOUS THEME	CONTENU	OBJECTIF	SUGGESTION D'ACTIVITÉS
	Les glandes hormonales	<p>Rappel</p> <p>Hormones : Définition Notion d'organes et de cellules cibles.</p> <p>Notion de neuro-hormone</p> <p>Découverte de la première hormone</p> <p><b>- La thyroïde</b></p> <p>Hormones Thyroïdiennes</p> <p>Hyper et hypo thyroïdie.</p>	<p>Mettre en relief la structure des glandes endocrines et la réception de leur message</p> <p>Découvrir une neuro-hormone.</p> <p>Interpréter les différentes étapes scientifiques dans la découverte de la sécrétine</p> <p>Reconnaître l'importance de la thyroïde dans le fonctionnement de l'organisme.</p> <p>Différencier l'hyper et l'hypothyroïdie</p> <p>Découvrir la calcitonine.</p>	<p>Schématiser une glande hormonale</p> <p>Présenter sa sécrétion et la captation de son hormone par un organe cible.</p> <p>Etudier l'hypothalamus et mettre en évidence le rôle de la GNRH</p> <p>Recherche sur les travaux de Bayliss et Starling sur la découverte de l'hormone duodénale.</p> <p>Rechercher dans l'alimentation de mets stimulant la fonction thyroïdienne.</p> <p>Recherche sur le nain thyroïdien</p> <p>Rechercher une autre glande hormonale intervenant dans le métabolisme du Calcium.</p>

THEME	SOUS THEME	CONTENU	OBJECTIF	SUGGESTION D'ACTIVITÉS
	Les glandes hormonales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La thyroïde</li> <li>- Localisation</li> <li>- Hormone thyroïdienne</li> </ul> <p>Hyper et hypothyroïdie</p> <p>Les surrénales</p>	<p>Reconnaître l'importance de la thyroïde dans le fonctionnement de l'organisme.</p> <p>Différencier l'hyper et l'hypo thyroïde.</p> <p>Découvrir la calcitonine</p> <p>Comparer la cortico et la médullo surrénale</p>	<p>Recherche dans l'alimentation de mets stimulant la fonction thyroïde.</p> <p>Recherche sur la main thyroïdienne</p> <p>Recherche une autre glande humorale intervenant dans le métabolisme du calcium.</p> <p>Recherche sur la cortisone et l'adrénaline.</p>

THEME	SOUS THEME	CONTENU	OBJECTIF	SUGGESTION D'ACTIVITÉS
	Les glandes hormonales	<p><b>Le pancréas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etude anatomique et cytologique.</li> <li>- Notion de glycémie</li> <li>- Constance de la glycémie chez un individu normal</li> <li>- Intervention du pancréas dans la régulation glycémique.</li> <li>- Fonction glycogénique du foie.</li> </ul>	<p>Etudier cette glande amphicrine et découvrir ses différentes cellules et leurs sécrétions.</p> <p>Reconnaître la sensibilité du pancréas lors de la variation de la glycémie.</p> <p>Etudier la fonction glycogénique du foie ainsi que sa réaction de glycogénolyse.</p>	<p>Recherche sur l'origine du glucose sanguin, et sur son devenir</p> <p>Recherche sur le stockage du glycogène.</p> <p>Recherche sur le rôle de l'insuline et du glucagon dans la régulation de la glycémie</p> <p>Expérience du foie lavé. (Recherche)</p>



THEME	SOUS THEME	CONTENU	OBJECTIF	SUGGESTION D'ACTIVITÉS
	Les glandes hormonales	<p style="text-align: center;"><b>- L'hypophyse</b></p> <p>Localisation, structure anatomique</p> <p>Rapport avec l'hypothalamus</p> <p>Hormones hypophysaires.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Découvrir la vascularisation de l'hypophyse.</li> <li>- Différencier l'adeno et la neurohypophyse.</li> <li>- Etablir le rapport (communication) entre l'hypophyse et l'hypothalamus</li> </ul>	<p>Schématiser l'hypophyse.</p> <p>Différencier les lobes hypophysaires. Puis présenter leurs hormones et leurs organes cibles.</p> <p>Recherche sur localisation et la fonction du l'hypothalamus.</p>

THEME	SOUS THEME	COMPETENCES	CONTENUS	SUGGESTION D'ACTIVITES
<b>Microbiologie</b>	Bactéries	Reconnaitre les microbes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les êtres vivants microscopiques</li> <li>• Procaryotes</li> <li>• Eucaryotes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planche- projection (disposition)</li> <li>• Observation microscopique</li> </ul>
		Analyser la structure des bactéries	<p>Les bactéries</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cytologie des bactéries <ul style="list-style-type: none"> <li>- La cellule bactérienne</li> <li>- bacille</li> <li>- coque</li> <li>- spirille</li> <li>- vibrion</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'apprenant identifie les divers milieux de multiplication des bactéries</li> </ul> <p>L'apprenant visualise, puis reproduit le schéma d'une bactérie.</p>
		Etudier la reproduction bactérienne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les modes de reproduction bactérienne</li> <li>• Reproduction Asexuée</li> <li>• Reproduction sexuée <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conjugaison</li> <li>- Transduction</li> <li>- Transformation</li> </ul> </li> </ul>	<p>L'apprenant effectue des recherches sur les bactéries et sur leur mode de propagation</p>
		Etudier l'interaction bactérie-milieu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effets du milieu sur les bactéries</li> <li>• Importance des bactéries</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recherches sur l'interaction homme bactéries <ul style="list-style-type: none"> <li>- Parasitisme - Hygiène</li> <li>- Saprophytisme - Substances chimiques</li> <li>- Utilité – Effets négatifs</li> </ul> </li> </ul>

THEME	SOUS THEME	COMPETENCES	CONTENUS	SUGGESTION D'ACTIVITES
<b>Microbiologie</b>	Virus	Reconnaître les microbes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse les virus</li> <li>• Etudier la propagation virale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les virus</li> <li>• Structure des virus</li> <li>• acellulaire</li> <li>• Multiplication des virus</li> </ul>	L'apprenant observe <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planche- projection (diapositives)</li> <li>• Les apprenants visualisent puis schématisent un virus</li> <li>• Les apprenants identifient les milieux de multiplication des virus</li> <li>• Les apprenants effectuent des recherches sur les pathologies virales : SIDA – Rage – Grippe H1N1</li> <li>• Recherches sur la prévention virale</li> </ul>

THEME	SOUS THEME	COMPETENCES	CONTENUS	SUGGESTION D'ACTIVITES
<b>Systeme Nerveux</b>	Systeme nerveux cérebrospinal	<p>Analyser les centres nerveux</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconnaître le rôle du SN</li> <li>• Etudier la cellule nerveuse</li> <li>• Analyser le trajet de l'influx nerveux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les centres nerveux</li> </ul> <p>La cellule nerveuse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmission du message nerveux</li> <li>• Synapses</li> <li>• Influx nerveux</li> <li>• Les nerfs <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensitifs</li> <li>- Moteurs</li> <li>- Mixtes</li> </ul> </li> <li>• Transmission d'un message douloureux</li> </ul>	<p>Les apprenants effectuent</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recherches : Planches ; Photographies puis distinguent les divers centres nerveux.</li> <li>• Les apprenants visualisent les divers centres nerveux puis indiquent leur rôle.</li> <li>• Ils reproduisent la cellule nerveuse</li> <li>• Ils reproduisent le trajet de influx nerveux à l'aide du schéma</li> <li>• Le comportement lors des chocs</li> </ul>

THEME	SOUS THEME	COMPETENCES	CONTENUS	SUGGESTION D'ACTIVITES
<b>Systeme Nerveux</b>	Reflexes	Distinguer les reflexes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexes innés</li>   <li>• Reflexes conditionnés</li> </ul>	<p>Présenter aux apprenants divers situations</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clin d'œil</li>   <li>• Mouvement des paupières</li>   <li>• Déglutition</li> </ul> <p>Mouvement d'un joueur sen de football, de volley ou basket.</p>

THEME	SOUS THEME	CONTENU	OBJECTIF	SUGGESTION D'ACTIVITÉS
	Hérédité	Les causes des variétés génétiques	1- Identifier les causes des variétés génétiques.	Les apprenants recherchent les caractères communs de la race humaine, puis mettent en relief les différentes variétés génétiques notées. Ils examinent et tirent des conclusions face à ces échanges de segments chromosomiques. Ils différencient : enjambement et linkage
		Analyse des travaux de Gregor Mendel et de Thomas Morgan	Analyser les travaux de Gregor Mendel et de Thomas Morgan.	Ils effectuent des recherches sur les travaux de Gregor Mendel et de Thomas Morgan.
		Les maladies héréditaires	Reconnaître les maladies héréditaires.	A l'aide d'un document présenté par l'enseignant, les élèves le lisent et en discutent, puis ils se répartissent en groupe pour identifier les causes de ces maladies héréditaires

THEME	SOUS THEME	CONTENU	OBJECTIF	SUGGESTION D'ACTIVITÉS
	Hérédité	Les maladies héréditaires liées aux sexes	4- Identifier les maladies héréditaires liées aux sexes	Les apprenants effectuent des recherches sur les maladies héréditaires liées aux sexes. Ils discutent particulièrement de l'hémophilie, du daltonisme et de la myopathie de Duchenne. Ils recherchent aussi la cause et les manifestations de ces maladies.
		Caryotype d'individu portant des aberrations chromosomiques.	5- Etudier le caryotype d'un individu portant des aberrations chromosomiques.	Les apprenants observent des photographies d'individus portant des aberrations chromosomiques, puis ils identifient les différents syndromes et mettent en évidence les phénotypes de ces individus malades.
		Hérédité des groupes sanguins	6- Etudier l'hérédité des groupes sanguins.	Après un bref rappel sur la classification des groupes sanguins ainsi que les différents génotypes et phénotypes de ces groupes sanguins, les apprenants visualisent ces images et tirent des conclusions. Puis ils effectuent des problèmes sur l'hérédité.

THEME	SOUS THEME	CONTENU	OBJECTIF	SUGGESTION D'ACTIVITÉS
	La transgénèse et les O.G.M	La transgénèse et les O.G.M	7- Découvrir la transgénèse et les Organismes génétiquement modifiées.	Les apprenants effectuent des recherches approfondies sur la transgénèse et les organismes génétiquement modifiés, puis exposent leurs travaux de recherche.



THEME	SOUS THEME	COMPETENCES	CONTENUS	SUGGESTION D'ACTIVITES
	Producteurs primaires et secondaires	<p>Etudier le mode de vie des producteurs</p> <p>a) Primaires</p> <p>b) Secondaires</p> <p>Etudier les écosystèmes</p> <p>Etudier l'agro-Système</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les producteurs primaires <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les végétaux</li> <li>- Nutrition / croissance</li> <li>- Culture</li> </ul> </li> </ul> <p>Rapport énergétique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les producteurs secondaires <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les animaux (nutrition ; croissance)</li> <li>- L'élevage</li> </ul> </li> </ul> <p>Rapport énergétique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le rôle de l'homme</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b><u>Eco système</u></b></p> <p>Milieu de développement des animaux et des plantes.</p> <p style="text-align: center;"><b><u>Agro-Système</u></b></p> <p>Système mise en place par l'homme pour l'agriculture.</p>	<p>Recherche / Exposés</p> <p>Recherche / Exposés</p>

