

INSTITUT PARIDAENS
Grand Place 12
6500 BEAUMONT

071/23 10 50

<https://institut-paridaens.be/>



ENSEIGNEMENT GENERAL/TECHNIQUE DE TRANSITION

FORMATION COMMUNE : SCIENCES DE BASE (3H/SEMAINE)

ENSEIGNEMENT GENERAL

OPTION DE BASE : SCIENCES GENERALES (6H/SEMAINE)

PREPARATIONS AUX ETUDES SUPERIEURES : (2H/SEMAINE SI SCIENCES 6H/SEMAINE)

Au 3^{ème} degré, le cours de sciences 6H par semaine est une option de base, ce qui n'est pas le cas des cours de sciences 3H.

Il est possible pour les élèves qui suivent 6H par semaine d'ajouter un cours de Préparations aux études supérieures de 2H supplémentaire.

1) Les objectifs du cours de sciences 3H/6H au 3^e degré :

L'enseignement des sciences permet :

- d'accéder à des ressources et sélectionner des informations pertinentes (sciences 6H/3H) ;
- de développer ses capacités à communiquer des idées et des raisonnements scientifiques (sciences 6H/3H) ;
- de comprendre des aspects du monde environnant, naturels ou résultant des applications des sciences (sciences 6H/3H) ;
- de pratiquer régulièrement la démarche d'investigation scientifique (sciences 6H) ;
- de percevoir le fonctionnement des sciences, ses points forts et les limites (sciences 6H).

L'apprentissage des sciences tant en Sciences 3H que sciences 6H demande à l'élève d'exercer les attitudes et développer les capacités suivantes :

- la **curiosité** conduit à s'étonner, à se poser des questions sur les phénomènes qui nous entourent et à y rechercher des réponses.

- l'**honnêteté intellectuelle** impose de rapporter ce que l'on observe et non ce que l'on pense devoir observer.

- l'**ouverture d'esprit** aux idées nouvelles et inhabituelles tout en vérifiant leur caractère plausible.

- le **travail d'équipe** permet la confrontation des idées et le développement de l'**esprit critique**.
L'élève devra aussi travailler en **autonomie**.

- l'**expression orale ou écrite** des concepts scientifiques nécessite l'utilisation d'un langage précis et une structuration des idées.

- une **prise de conscience citoyenne**, vis-à-vis de soi ou des autres, d'attitudes liées à la santé, à la sécurité et à l'éthique

- de suivre l'actualité scientifique, de discuter de l'impact de découvertes et d'innovations, tant dans la vie quotidienne que sur la société, de développer une **opinion informée** et de **participer à un débat**

- de **conscientiser au développement durable** : adopter une attitude responsable vis-à-vis de leur environnement ; être acteur et actif, réévaluer la manière de penser et d'agir, construire de nouveaux modes de vie

Le **cours de Sciences 3H** propose une démarche visant à comprendre l'origine des phénomènes observés et sera donc plus théorique que pratique.

Les expériences réalisées dans ce cours 3h sont exclusivement réalisées par le professeur.

Le **cours de Sciences 6H** : Les matières qui constituent ce cours sont données séparément et par des professeurs différents à savoir : 2H Biologie – 2H Chimie – 2H Physique

Les matières amènent à développer la culture scientifique et d'assurer un niveau de réflexion plus approfondi.

2) Les attitudes de l'élève au cours de sciences 3H ou 6H

Il fera preuve de:

- Rigueur et précision.
- Respect des consignes de sécurité.
- Curiosité, imagination.
- Esprit critique.
- Autonomie.
- Responsabilité par rapport à l'environnement, à la santé, à l'éthique

Il sera capable de suivre une démarche et construire un raisonnement, de travailler en groupe et de s'impliquer dans les tâches demandées

3) Le profil de l'élève de sciences 6H

Le cours de 6H est la suite logique du cours de 4e sciences 5H. Toutefois, il peut être choisi par un élève de 4e ayant suivi le cours de sciences 3H si l'élève qui fait ce choix a de bons résultats en sciences et en mathématiques.

Ce cours de Sciences 6H s'adresse à des élèves curieux du monde scientifique, qui aiment comprendre le monde qui les entoure et aussi se poser des questions. L'apprentissage des sciences fait appel à des concepts mathématiques et il est important que l'élève aime travailler les mathématiques s'il choisit le cours de Sciences 6H. Il suivra le cours de mathématiques 4H ou 6H.

La motivation personnelle de l'élève est le meilleur atout pour s'épanouir et réussir dans le cours de sciences générales 6H (comme pour autre cours d'ailleurs).

4) La méthodologie des sciences 6H

Le programme des sciences générales aborde des thèmes similaires à ceux des sciences de base (Sciences 3H) mais l'approche est plus développée et vue de manière plus approfondie et plus complexe.

Au 2e degré, l'objectif est d'apprendre à :

« voir le monde comme un scientifique »



Certains thèmes choisis permettent de traiter des enjeux proches de l'élève, qu'il s'agisse de santé ou de sécurité de lui-même ou de ses proches.

Au 3e degré, l'objectif est d'apprendre à :

« agir sur le monde comme un scientifique »



Certains thèmes s'intéressent à des enjeux plus globaux, tels que des questions éthiques ou environnementales.

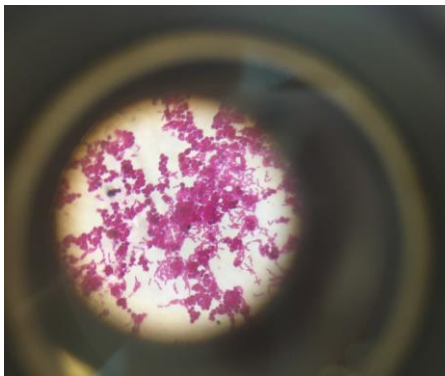
Les savoirs ne sont pas vus pour eux-mêmes mais via des activités qui ont un sens pour l'élève.

Les activités proposées dans le cours de sciences de 6H conduisent à un apprentissage actif établissant des liens avec le connu et le concret. L'élève est alors amené à intégrer de nouveaux concepts par le biais :

- de la recherche,
- de l'observation,
- de la réflexion et
- de l'**expérimentation** en laboratoire et sur le terrain :

→ L'expérimentation se fait en laboratoire, en petits groupes avec un matériel spécifique en toute sécurité. Avant d'expérimenter, il est important d'identifier les risques afin de prendre les mesures adéquates (choix d'une substance chimique, lecture d'étiquettes, port d'équipements de protection, attitudes de prévention, ...)

→ Elle est aussi pratiquée sur le terrain (UMons, visite de laboratoire, printemps de sciences à l'université...)



Vision de bactéries au microscope (5^{ème} labo)



Isolement chaîne nerveuse langoustine (5^{ème} labo)

L'investigation scientifique demande le respect de plusieurs étapes :

- poser le problème : l'élève émet des hypothèses et propose des pistes,
- recueillir et traiter l'information : l'élève propose des activités de recherche : observation, expérience, documentation, utilisation d'un modèle...il mène les activités de recherche, ils recueillent les résultats et comparent son point de vue.
- l'analyse critique de résultats expérimentaux : il confronte les résultats obtenus avec les pistes ou les hypothèses de départ. Il confronte ses propositions aux savoirs scientifiques ...
- l'expression orale ou écrite

Les technologies de l'information et de la communication sont au service de l'apprentissage des sciences dans le recueil, le traitement de l'information (traitement de textes, de données numériques et d'images, traçage de graphiques, capteurs de données, ...) et le partage de l'information (Internet, réseaux sociaux, tablettes, smartphone, classe inversée, ...).

5) Les contenus en sciences 3H et 6H au 3^e degré

BRANCHES	SCIENCES GÉNÉRALES (6H)	SCIENCES DE BASE (3H)
BIOLOGIE 3 ^e degré 2H	<p>UAA5. L'ORGANISME HUMAIN SE PROTÈGE Microorganismes pathogènes et non pathogènes. ▪ Réactions immunitaires (innées et acquises), vaccins et greffes.</p> <p>UAA6. LA COMMUNICATION NERVEUSE Système nerveux central et système nerveux périphérique, rôles du système nerveux. ▪ Nerfs, neurones, synapses, neurotransmetteurs, influx nerveux, activité cérébrale.</p> <p>UAA7. LA PROCRÉATION HUMAINE Cycles sexuels et régulations hormonales. ▪ Grossesse et accouchement. ▪ Contraception, contragestion, IVG. ▪ Procréation médicalement assistée.</p> <p>UAA8. DE LA GÉNÉTIQUE À L'ÉVOLUTION Phénotype et génotype (maladie génétique et maladie chromosomique). ▪ Code génétique, synthèse des protéines et ultrastructure cellulaire. ▪ Origine de la vie et évolution. ▪ Arbres phylogénétiques.</p> <p>UAA9. LES IMPACTS DE L'HOMME SUR LES ÉCOSYSTÈMES Impact des activités humaines sur les écosystèmes. ▪ Empreinte écologique et dette écologique. ▪ Services rendus par les écosystème</p>	<p>UAA4. SANTÉ : MIEUX SE CONNAITRE Hygiène du système nerveux - Système nerveux central et système nerveux périphérique, rôles du système nerveux. - Nerfs, neurones, synapses, neurotransmetteurs, influx nerveux. ▪ Notre corps face aux risques d'infection - Microorganismes pathogènes et non pathogènes. - Réactions immunitaires (innées et acquises), vaccins et greffes. ▪ Sexualité responsable - Cycles sexuels et régulations hormonales. - Grossesse et accouchement. - Contraception, IVG. - Procréation médicalement assistée.</p> <p>UAA5. DE LA GÉNÉTIQUE À L'ÉVOLUTION Génétique - Code génétique, synthèse des protéines et ultrastructure cellulaire. - Phénotype et génotype (maladie génétique et maladie chromosomique). ▪ Évolution - Origine de la vie et évolution. - Arbres phylogénétiques.</p> <p>UAA6. LES IMPACTS DE L'HOMME SUR LES ÉCOSYSTÈMES Causes principales de la diminution de la biodiversité. ▪ Empreinte écologique. ▪ Services rendus par les écosystèmes.</p>
PHYSIQUE 3 ^e degré 2H	<p>AA5. FORCES ET MOUVEMENTS Mouvements rectilignes : MRU et MRUV, chutes, lois de la dynamique. ▪ Mouvement circulaire uniforme. ▪ Mouvements composés</p> <p>UAA6. ÉLECTROMAGNÉTISME Force de Coulomb, champs électrique et magnétique. ▪ Force électromagnétique. ▪ Induction magnétique, loi de Lenz</p> <p>UAA7. OSCILLATIONS ET ONDES Oscillateur harmonique, période, fréquence, longueur d'onde, élongation, amplitude. ▪ Propriétés des ondes sonores et des ondes électromagnétiques. ▪ Principe de superposition, interférences, effet Doppler-Fizeau. ▪ Production et propriétés des ondes électromagnétiques.</p> <p>UAA8. MATIÈRE ET ÉNERGIE Radioactivité et énergie nucléaire - Rayonnement, demi-vie. - Défaut de masse, fission, fusion. ▪ Thermodynamique - Premier et second principes. - Rendement d'une machine thermique</p>	<p>UAA5. FORCES ET MOUVEMENTS Cinématique des mouvements rectilignes : MRU et MRUA. ▪ Lois de Newton et sécurité routière.</p> <p>UAA6. OSCILLATIONS ET ONDES Mouvements périodiques et sons. ▪ Ondes mécaniques. ▪ Ondes électromagnétiques.</p> <p>UAA7. SOURCES D'ÉNERGIE – DE L'ATOME À L'ÉOLIENNE Radioactivité et énergie nucléaire : rayonnement, défaut de masse, fission et fusion. ▪ Production, transformation et distribution de l'énergie électrique. ▪ Gestion de l'énergie : premier principe, rendement, énergies renouvelables et non renouvelables.</p> <p>UAA8. LA TERRE ET LE COSMOS Géocentrisme et héliocentrisme. ▪ Force de gravitation universelle. ▪ Évolution de l'univers. ▪ Bilan radiatif et effet de serre.</p>
CHIMIE 3 ^e degré 2H	<p>UAA5. LES LIAISONS CHIMIQUES ET CONFIGURATION SPATIALE DES ESPÈCES CHIMIQUES Modèle de Lewis, électrons de valence. ▪ Liaisons ionique, covalente pure et covalente polarisée. ▪ Solvatation, liaison hydrogène, liaison métallique.</p> <p>UAA8. LA MOLÉCULE EN CHIMIE ORGANIQUE (partie I) Structure des molécules organiques (alcane, alcool, acide carboxylique, ester).</p> <p>UAA6. CARACTERISER UN PHENOMENE CHIMIQUE Chaleur, réactions exo- et endothermiques, enthalpie et variation d'enthalpie. ▪ Capacité calorifique, pouvoir calorifique, chaleur massique, chaleur molaire. ▪ Vitesse de réaction, catalyse.</p> <p>UAA7. LES ÉQUILIBRES CHIMIQUES ▪ CA et [A], Kc, désordre, loi de Guldberg et Waage, loi de Le Chatelier. ▪</p>	<p>UAA5. LES LIAISONS CHIMIQUES La représentation des molécules - Modèle de Lewis, électrons de valence. - Liaisons ionique, covalente pure et covalente polarisée. ▪ La configuration spatiale des espèces chimiques et leur comportement dans l'eau.</p> <p>UAA6. LES ÉQUILIBRES CHIMIQUES Loi de Guldberg et Waage, loi de Le Chatelier. ▪ Réaction complète et réaction limitée à un équilibre.</p> <p>UAA7. NOTIONS DE BASE DE CHIMIE ORGANIQUE Alcane, alcène. ▪ Combustible, comburant, combustion, pouvoir calorifique. ▪ Monomère, polymère, pictogrammes.</p> <p>UAA8. GRANDES CLASSES DE RÉACTIONS CHIMIQUES Réaction de précipitation (tableau de solubilité ; espèces soluble, peu soluble ou insoluble). ▪ Réactions acide-base (acide et base selon Brönsted,</p>

<p>Réaction complète et réaction limitée à un équilibre. UAA8. LA MOLÉCULE EN CHIMIE ORGANIQUE (partie II) Combustible, comburant, combustion, pouvoir calorifique. ▪ Estérification, saponification. UAA9. LA MACROMOLÉCULE EN CHIMIE ORGANIQUE ▪ Alcène, amine, amide, acide aminé. ▪ Monomère, polymère, protéine. UAA10. LES RÉACTIONS AVEC TRANSFERTS : LES RÉACTIONS ACIDEBASE ET D'OXYDO-RÉDUCTION ▪ Réactions acide-base (acide et base selon Brønsted, autoprotolyse de l'eau, couple acide/base, pKa, pH, titrage). ▪ Réactions d'oxydo-réduction (oxydant, réducteur, oxydation, réduction, couple oxydant/réducteur, table de potentiels, piles, accumulateurs).</p>	<p>autoprotolyse de l'eau, couple acide/base, neutralisation, pH). ▪ Réactions d'oxydo-réduction (oxydant, réducteur, oxydation, réduction, couple oxydant/réducteur, table de potentiels)</p>
---	--

6) PREPARATIONS AUX ETUDES SUPERIEURES : Sciences « +2 »

Ce cours est une activité complémentaire, non certificative que l'élève peut choisir uniquement s'il suit le cours de Sciences 6H/semaine.

Il a pour but premier une mise en pratique des matières vues en sciences 6h.

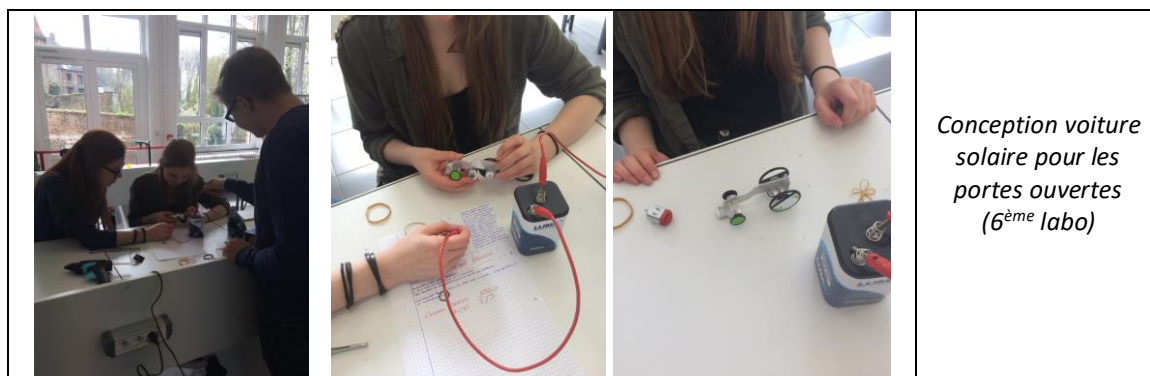
Au travers d'activités expérimentales, les élèves sont amenés à découvrir diverses notions, à étudier divers phénomènes physiques, biologiques et chimiques et à confronter la théorie et la pratique.

Petit à petit, il est demandé aux élèves d'acquérir de plus en plus d'autonomie, tant dans l'utilisation du matériel que dans l'élaboration de protocoles expérimentaux et le respect des règles de sécurité.

De plus, certaines activités concernent un approfondissement des savoirs vus en sciences 6h, via les mathématiques ou via logiciels informatiques (tableur Excel, logiciel d'étude des mouvements/ d'expériences virtuelles pour les expériences non réalisables en classe).

Des dissections et des analyses microscopiques sont également au programme, afin de pouvoir réaliser une étude détaillée des structures anatomiques du vivant.

Enfin, les élèves sont mis en projet via l'élaboration de maquettes/d'expériences choisies par les élèves (ex: voiture solaire, fabrication d'un moteur, expériences de chimie amusante...) qui sont présentées lors des portes ouvertes de l'école.



7) L'orientation

L'option sciences générales, comme toutes autres options de l'enseignement secondaire général, vise à UNE PREPARATION GENERALE des élèves à l'enseignement supérieur et ne prépare pas directement à tel ou tel type d'études. Les contenus et la démarche du cours préparent plus naturellement aux études dans le domaine des sciences.

Au terme de son enseignement secondaire, l'élève pourra entamer des études :

Au niveau universitaire : biologie, chimie, physiques, médecine, pharmacie, dentisterie, sciences vétérinaires, ...

En Haute Ecole : baccalauréats en sciences biomédicales et pharmaceutiques, en biotechnique, paramédicaux (soins infirmiers, ergothérapie),...



Etude de mouvements (5^{ème} labo)

