**Apprentissages incontournables en Education Scientifique (2P) – 5e année**

**(Programme d’Education scientifique - FESeC – D3 GT – D/2016/7362/3/17)**

***Rappel des objectifs du cours d’Education Scientifique au troisième degré***

Il s’agit tout à la fois **d’encourager l’intérêt des jeunes pour les sciences**, **de développer la culture scientifique nécessaire pour agir de manière responsable** dans un monde marqué par les sciences et par la technologie et **d’aider les élèves à comprendre les enjeux du 21e siècle**.

Cet enseignement devrait ainsi permettre à chacun :

* d’accéder à des ressources et de sélectionner des informations pertinentes ;
* de développer ses capacités à communiquer des idées et des raisonnements scientifiques ;
* de comprendre des aspects du monde qui nous entoure, qu’ils soient naturels ou résultent des applications des sciences ;

Pour atteindre ces objectifs, chaque élève devrait exercer les attitudes et les capacités décrites ci-dessous.

* 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, par exemple, de rapporter ce que l'on observe et non ce que l'on pense devoir observer.
* L'équilibre entre ouverture d'esprit et scepticisme suppose, entre autres, d'être ouvert aux idées nouvelles et inhabituelles tout en vérifiant leur caractère plausible.
* Le travail d'équipe permet la confrontation des idées.

Les capacités liées à la pratique scientifique sont transversales et enrichissent la formation humaniste de l’élève. C’est le cas de l’expression orale ou écrite qui nécessite, en sciences, l’utilisation d’un langage précis et aide à structurer ses idées.

**→ Les grandes questions « citoyennes » traitées dans le cours d’éducation scientifique concernent :**

* ***L’environnement***
* ***L’éthique***
* ***La santé et la sécurité***

**C’est en fonction de ces grandes questions que la plupart des développements attendus proposés ci-dessous ont été sélectionnés et priorisés !**

1. **Physique**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nom de l’UAA** | **Compétences du programme** | **Savoirs associés (en gras les essentiels)** | **Développements attendus particulièrement visés (en gras les essentiels)** |
| **UAA5 : Forces et mouvements****Partie 1 : Cinématique des mouvements rectilignes** | Mener une recherche expérimentale décrivant un mouvement et ses causes (notamment la chute des corps). | Système de référence.**Position d’un mobile ponctuel.**Trajectoire.**Vitesse moyenne et vitesse instantanée.**Calcul des distances en utilisant la vitesse moyenne.**Accélération moyenne** et accélération instantanée.Mouvement rectiligne uniforme et mouvement rectiligne uniformément accéléré : graphiques horaires.Chute libre, vitesse limite de chute dans un fluide. | **À partir d’une situation concrète (par exemple : chronophotographie, série de photos, film), décrire succinctement l’évolution de la vitesse ou de l’accélération d’un objet en mouvement rectiligne (ou l’inverse : proposer un évènement compatible avec des données de vitesse et/ou d’accélération) (C2).**À partir d’une situation concrète, décrire l’évolution de la vitesse de chute d’un objet dans un fluide ou en absence d’air (A3). |
| **UAA5 : Forces et mouvements****Partie 2 : les lois de Newton et la sécurité routière** | Utiliser des lois de la physique dans le cadre de la sécurité routière.Mener une recherche expérimentale décrivant un mouvement et ses causes (notamment la chute des corps). | **Lois de Newton.**Accélération et force centripètes. | **Justifier une affirmation de la sécurité routière du type : « Une collision d’une voiture à 90 km/h contre un mur correspond à la chute de cette même voiture d’une hauteur de 11 étages » (T1).** En utilisant les lois de Newton, expliquer qualitativement un élément de sécurité routière (par exemple : position debout dans un bus, ceinture de sécurité, éléments d’amortissement des chocs, limitation de vitesse dans les virages, distance de freinage…) (T2). |
| **UAA7 : La Terre et le cosmos****Partie 1 : géocentrisme – Héliocentrisme – Force de gravitation universelle** | Décrire la place de la Terre dans l’univers. | Force de gravitation universelle.**Soleil et système solaire.** | **Décrire la structure du système solaire et les orbites des planètes (C1).** Estimer la variation de l’accélération de la pesanteur terrestre en fonction de l’altitude (A2). |

1. **Chimie**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nom de l’UAA** | **Compétences du programme** | **Savoirs associés (en gras les essentiels)** | **Développements attendus particulièrement visés (en gras les essentiels)** |
| **UAA 5 : les liaisons chimiques** | ***A partir du modèle de Lewis et d’informations du tableau périodique des éléments, représenter une molécule avec ses liaisons*** | **Liaison ionique****Liaison covalente** | **Caractériser une liaison à partir de l’électronégativité des atoms constitutifs (A1)****Écrire l’équation de dissociation d’un sel (A3)** |
| **UAA6 : Notions de base de chimie organique (alcanes, polymères, alcènes)** | ***Evaluer l’importance des substances organiques dans l’environnement quotidien du consommateur responsable*** | **Combustible,** **Comburant****Combustion,**Pouvoir calorifique | **Décrire un phénomène de combustion (C2)** |
| **Monomère****Polymère**pictogramme d’identification des polymères | **Décrire la diversité des polymères synthétiques à partir des pictogrammes d’identification (C6)****Expliquer un processus de recyclage des matières plastiques (T2)** |

1. **Biologie**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nom de l’UAA** | **Compétences du programme** | **Savoirs associés (en gras les essentiels)** | **Développements attendus particulièrement visés (en gras les essentiels)** |
| **UAA4 : Vivre sa sexualité de manière responsable** | *Décrire les mécanismes principaux qui permettent la transmission de la vie chez l’être humain.**Expliquer les principaux moyens qui permettent de maitriser la procréation.* | Étapes d’une grossesse * Fécondation.
* Nidation.
* Passage de l’état d’embryon à celui de fœtus.
* Accouchement.

**Puberté (caractères sexuels secondaires).****Cycles sexuels chez la femme.**Ménopause.**Hormones et régulation hormonale.****Contraception, contragestion.**IVG.PMA. | **Décrire de manière simple le fonctionnement du testicule et sa régulation hormonale (C1).****Mettre en parallèle les cycles utérin et ovarien au cours du temps, et expliquer le mécanisme de leur régulation hormonale (C2).**Décrire de manière simple les différentes étapes d’une grossesse et son suivi (C3)**A partir de documents, comparer le mécanisme d’action de quelques méthodes contraceptives (A1).** |
| **UAA5 : De la génétique à l’évolution****Partie 1 : Génétique** | ***Expliquer la relation entre phénotype, structure des protéines et séquence******Mettre en évidence quelques avantages et inconvénients liés aux champs d’application des biotechnologies*** | **Phénotypes** (macroscopique, cellulaire et moléculaire)**Génotype**Code génétique**Maladie génétique et maladie chromosomique**ultrastructure cellulaire | **Dans le cas d’une maladie génétique, établir une relation entre les phénotypes et la séquence d’ADN (A2).****À partir de documents relatifs à une application biotechnologique, décrire de manière simple, une application concrète des biotechnologies (C4)** |