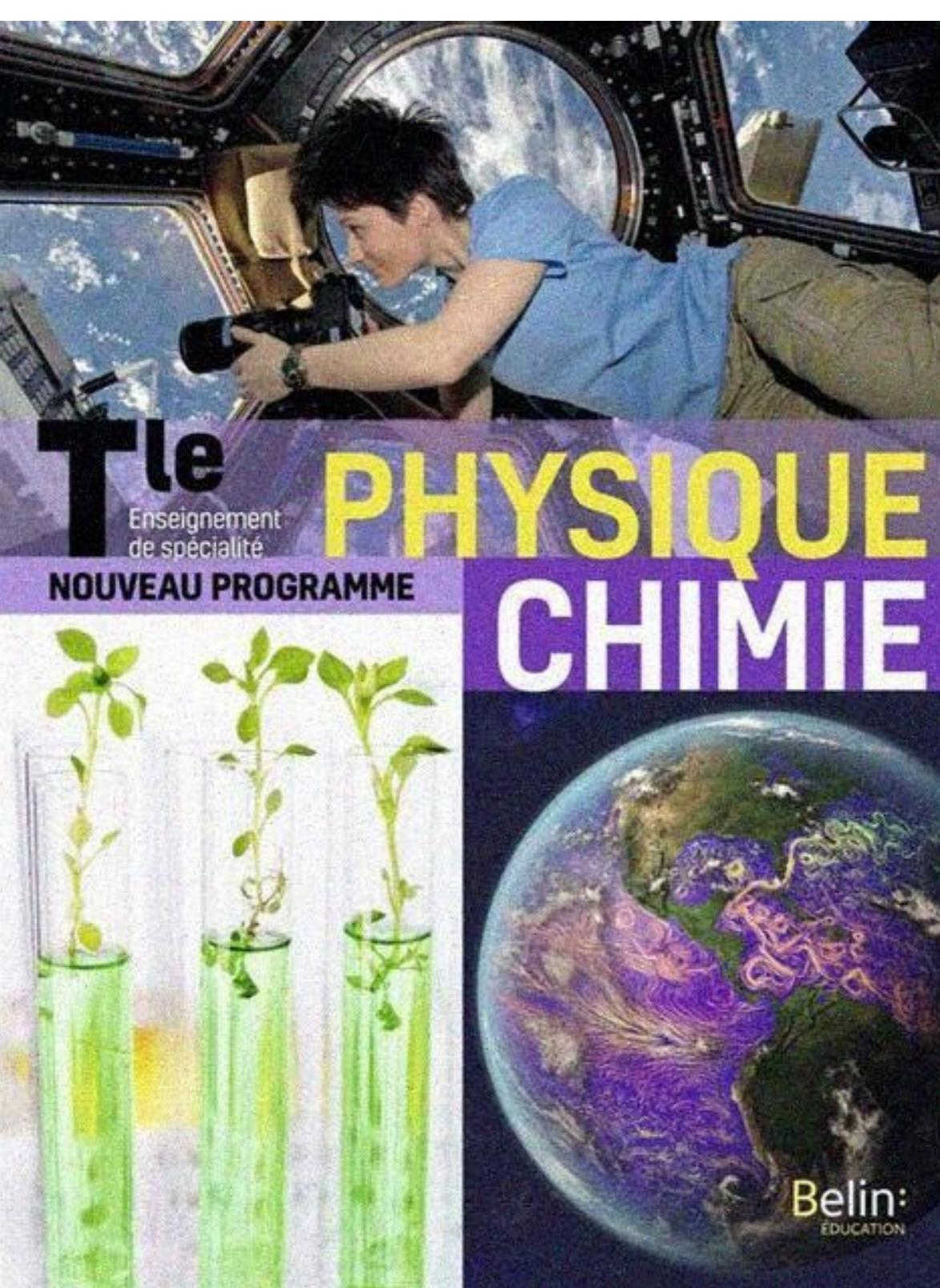


I'm not a robot   
reCAPTCHA

**I am not a robot!**





Le programme est riche, et demande donc une quantité non négligeable de travail personnel, et un effort pour suivre les leçons en classe. Ces dernières allient les connaissances théoriques aux TPE, des expériences qui permettent aux élèves de mettre en pratique ce qu'ils ont appris. Si votre enfant le souhaite, il peut par ailleurs choisir la physique-chimie comme enseignement de spécialité, et bénéficier ainsi de 2 heures de cours supplémentaires par semaine. Un vrai plus selon ses projets d'études supérieures ! Au total, 5 heures de cours par semaine, et deux heures supplémentaires en cas d'enseignement de spécialité. Quel est le programme ? PROGRAMME COMMUN I) ONDES ET MATIÈRE 1) Ondes et particules : - Rayonnements dans l'Univers : Absorption de rayonnements par l'atmosphère terrestre. - Les ondes dans la matière : Houle, ondes sismiques, ondes sonores. Magnitude d'un séisme sur l'échelle de Richter. - DéTECTEURS d'ondes (mécaniques et électromagnétiques) et de particules (photons, particules élémentaires ou non). 2) Caractéristiques et propriétés des ondes : Caractéristiques des ondes : Ondes progressives. Grandeur physiques associées. Retard. Ondes progressives périodiques, ondes sinusoïdales. Ondes sonores et ultrasonores. Analyse spectrale. Hauteur et timbre. - Propriétés des ondes : Diffraction. Influence relative de la taille de l'ouverture de l'obstacle et de la longueur d'onde sur le phénomène de diffraction. Cas des ondes lumineuses monochromatiques, cas de la lumière blanche. Interférences. Cas des ondes lumineuses monochromatiques, cas de la lumière blanche. Couleurs interférentielles. Effet Doppler.

3) Analyse spectrale : Spectres UV-visible : lien entre couleur perçue et longueur d'onde au maximum d'absorption de substances organiques ou inorganiques.

- Spectres IR : identification de liaisons à l'aide du nombre d'onde correspondant ; détermination de groupes caractéristiques. Mise en évidence de la liaison hydrogène. - Spectres RMN du proton : identification de molécules organiques à l'aide : - du déplacement chimique ; - de l'intégration ; - de la multiplicité du signal : règle des (n+1)-uplets. II) LOIS ET MODÈLES 1) Temps, mouvement et évolution : Temps, cinématique et dynamique newtoniennes : description du mouvement d'un point au cours du temps : vecteurs position, vitesse et accélération. Référentiel galiléen. Lois de Newton : principe d'inertie, principe des actions réciproques. Conservation de la quantité de mouvement d'un système isolé. Mouvement d'un satellite. Révolution de la Terre autour du Soleil. Lois de Kepler. - Mesure du temps et oscillateur, amortissement : Travail d'une force. Force conservatrice ; énergie potentielle. Forces non conservatives : exemple des frottements.

Energie mécanique

Energie élastique des oscillations libres d'un système mécanique. Dissipation d'énergie. Définition du temps atomique. - Temps et évolution chimique : cinétique et catalyse. Réactions lentes, rapides, durée d'une réaction chimique. Facteurs cinétiques. Evolution d'une quantité de matière au cours du temps. Temps de demi-réaction. Catalyse homogène, hétérogène et enzymatique. 2) Structure et transformation de la matière : Représentation spatiale des molécules. Chiralité : définition, approche historique. Représentation de Crans. Carbone asymétrique. Chiralité des acides  $\alpha$ -aminés. Enantiométrie, mélange racémique, diastéréoisométrie (Z/E, deux atomes de carbone asymétriques). Conformation : rotation autour d'une liaison simple ; conformation la plus stable. Formule topologique des molécules organiques. Propriétés biologiques et stéréoisométrie. - Transformation en chimie organique : Aspect macroscopique. Modification de chaîne, modification de groupe caractéristique.

- Grandes catégories de réactions en chimie organique : substitution, addition, élimination. Aspect microscopique. Liaison polarisée, site donneur et site accepteur de doublet d'électrons. Interaction entre des sites donneurs et accepteurs de doublet d'électrons : - interaction entre des sites donneurs et accepteurs de doublet d'électrons ; - couple acide-base ; constante d'acidité  $K_a$ . Échelle des  $pK_a$  dans l'eau, produit ionique de l'eau ; domaines de prédominance (cas des acides carboxyliques, des amines, des acides  $\alpha$ -aminés). Réactions quasi-totales en faveur des produits : - acide fort, base forte dans l'eau. - mélange d'un acide fort et d'une base forte dans l'eau. Réaction entre un acide fort et une base forte : aspect thermique de la réaction. Sécurité. Contrôle du pH : solution tampon ; rôle en milieu biologique. 3) Energie, matière et rayonnement : Du macroscopique au microscopique : Constante d'Avogadro. - Transferts d'énergie entre systèmes macroscopiques : Notions de système et d'énergie interne. Interprétation microscopique. Capacité thermique. Transferts thermiques : conduction, convection, rayonnement. Flux thermique. Résistance thermique. Notion d'irréversibilité. Bilans d'énergie. - Transferts quantiques d'énergie : Emission et absorption quantiques. Emission stimulée et amplification d'une onde lumineuse. Oscillateur optique : principe du laser. Transitions d'énergie : électroniques, vibratoires. Dualité onde-particule : Photon et onde lumineuse. Particule matérielle et onde de matière : relation de de Broglie. Interférences photon par photon, particule de matière par particule de matière. IV) DÉFIS DU XXIÈME SIECLE 1) Economiser les ressources et respecter l'environnement : Enjeux énergétiques. Nouvelles chaînes énergétiques. Economies d'énergie. - Apport de la chimie au respect de l'environnement : Chimie durable : - économie d'atomes ; - limitation des déchets : - agro ressources ; - chimie douce ; - choix des solvants ; - recyclage. Valorisation du dioxyde de carbone. - Contrôle de la qualité par dosage : Dosages par étalonnage : - spectrophotométrie ; loi de Beer-Lambert ; - conductimétrie ; explication qualitative de la loi de Kohlrausch, par analogie avec la loi de Beer-Lambert. Dosages par titrage direct. Réaction support de titrage ; caractère quantitatif. Équivalence dans un titrage : repérage de l'équivalence pour un titrage pH-métrique. Conductimétrie et par utilisation d'un indicateur de fin de réaction. 2) Synthétiser des molécules, fabriquer de nouveaux matériaux : Stratégie de la synthèse organique : identification des réactifs, du solvant, du catalyseur, des produits ; détermination des quantités des espèces mises en jeu, du réactif limitant ; choix des paramètres expérimentaux : température, solvant, durée de la réaction, pH ; choix du montage, de la technique de purification, de l'analyse du produit ; calcul d'un rendement ; aspects liés à la sécurité ; coûts. - Sélectivité en chimie organique : composé polyfonctionnel : réactif chimioselectif, protection de fonctions. 3) Transmettre et stocker de l'information : Chaîne de transmission d'informations - Images numériques : Caractéristiques d'une image numérique : pixellisation, codage RVB et niveaux de gris. - Signal analogique et signal numérique : Conversion d'un signal analogique en signal numérique. Echantillonage ; quantification ; numérisation. - Procédés physiques de transmission : Propagation libre et propagation guidée. Transmission : - par câble : - par fibre optique : notion de mode ; - transmission hertzienne. Débit binaire. Atténuations. - Stockage optique : Ecriture et lecture des données sur un disque optique. Capacités de stockage 4) Créez et innovez : Culture scientifique et technique ; relation sciences/société. Métiers de l'activité scientifique (partenariat avec une institution de recherche, une entreprise, etc.). PROGRAMME DE L'ENSEIGNEMENT DE SPECIALITE : Thème 1 : L'EAU - Eau et environnement (Mers, océans ; climat ; traqueurs chimiques. Erosion, dissolution, concrétion. Surveillance et lutte physico-chimique contre les pollutions : pluies acides). - Eau et ressources Production d'eau potable : traitement des eaux. Ressources minérales et organiques dans les océans ; hydrates de gaz). - Eau et énergie (Piles à combustible. Production dihydrogène). Thème 2 : SON ET MUSIQUE - Instruments de musique (Instruments à cordes, à vent et à percussion. Instruments électroniques. Acoustique musicale ; gammes ; harmonies. Traitement du son). - Émetteurs et récepteurs sonores Voix ; acoustique physiologique. Microphone ; enceintes acoustiques ; casque audio. Reconnaissance vocale). - Son et architecture (Auditorium ; salle sourde. Isolation phonique ; acoustique active ; réverbération). Thème 3 : MATERIAUX - Cycle de vie (Élaboration, vieillissement, corrosion, protection, recyclage, élimination). - Structure et propriétés Conducteurs, supraconducteurs, cristaux liquides. Semi-conducteurs, photovoltaïques. Membranes. Colles et adhésifs Tensioactifs, émulsions, mousse). - Nouveaux matériaux (Nanotubes, nanoparticules. Matériaux nanostructurés. Matériaux composites Céramiques, verres. Matériaux biocompatibles, textiles innovants). Nos conseils : Tous les enseignements sont tirés d'expériences pratiques, autant en physique qu'en chimie. A la maison, il faut que votre enfant s'habite à refaire les exercices et qu'il apprenne par cœur ce que le prof demande (équations-bilan, formules chimiques, ...). La préparation aux examens du bac doit se faire de façon progressive depuis le début de l'année, c'est-à-dire qu'aucun retard ne doit persister. S'entraîner seul ou avec des copains est la meilleure solution pour acquérir les automatismes indispensables pour résoudre les problèmes de physique-chimie. L'utilisation des mathématiques est constante en physique... l'impassé sur les maths n'est donc pas possible, même en enseignement de spécialité physique-chimie ou SVT. Voir l'offre Offre enseignant prescripteur Recevez gratuitement le livre du professeur Ressources associées Livre du professeur