

Physique-chimie pour la santé – série ST2S – classe de première

Introduction

Les repères donnés ci-dessous ont une valeur indicative et visent simplement à aider le professeur à identifier les capacités prioritaires qu'il peut choisir de travailler durant la période de reprise. Ces capacités ont été identifiées en fonction de l'importance scientifique et culturelle des notions afférentes et dans un objectif d'optimiser la poursuite d'étude en classe terminale.

Les choix effectués dépendent naturellement de ce qui a déjà été traité par le professeur et des conditions de la continuité pédagogique pendant la période de confinement. Pendant cette courte période de reprise, il est d'abord nécessaire de rassurer et de réengager progressivement les élèves dans les apprentissages. Par ailleurs, compte tenu des contraintes sanitaires, on peut s'appuyer sur des expériences conduites par le professeur, des vidéos, des animations et des simulations. et se contenter d'un nombre restreint d'activités expérimentales pertinentes.

Durant la période de reprise, l'important est d'exploiter les grands principes, en veillant toujours à le faire dans une situation contextualisée propre à la série ST2S et en lien avec son caractère technologique, sans rechercher une exhaustivité des applications.

La mise en contexte des notions est essentielle.

Capacités à privilégier

✓ Thème 1 : Prévenir et sécuriser

| Thèmes abordés | Capacités à privilégier |
|--|---|
| La sécurité chimique et électrique dans l'habitat | |
| Comment peut-on utiliser les produits ménagers acides ou basiques en toute sécurité ? | Exploiter les relations liant les concentrations massique ou molaire, les quantités de matière correspondantes et le volume Définir le caractère neutre, acide ou basique d'une solution aqueuse en termes de pH |
| Comment peut-on utiliser les produits désinfectants et antiseptiques en toute sécurité ? | Définir un oxydant et un réducteur Proposer un protocole de dilution d'un produit désinfectant ou antiseptique |
| Comment les risques électriques dans l'habitat sont-ils limités ? | Connaître les caractéristiques de la tension du secteur Citer les mesures essentielles de protection contre les risques électriques |
| Comment les infrarouges sont-ils utilisés dans certains systèmes de détection ? | Associer une longueur d'onde à un domaine du spectre électromagnétique Exploiter graphiquement la loi de Wien afin de montrer que le corps humain est émetteur d'un rayonnement infrarouge |
| Conseils : la mise en œuvre expérimentale doit être seulement réalisée par l'enseignant et s'appuyer sur des études de cas concrètes en lien avec des dispositifs technologiques ; les élèves peuvent être mobilisés pour mettre en œuvre un raisonnement dans le cadre de la démarche technologique. | |
| La sécurité routière | |

| | |
|---|--|
| Comment la vitesse d'un véhicule influence-t-elle sur sa distance d'arrêt | Exploiter la relation donnant l'énergie cinétique en fonction de la masse et de la vitesse |
| Conseils : cette partie peut être illustrée au moyen de simulations afin de souligner les rôles des différents paramètres sur la distance d'arrêt d'un véhicule. | |

✓ **Thème 2 : Analyser et diagnostiquer**

| Thèmes abordés | Capacités à privilégier |
|--|---|
| Les ondes sonores dans le processus d'audition | |
| Quelles sont les caractéristiques d'un son ? | Distinguer un signal sonore, ultrasonore ou infrasonore en fonction de sa fréquence |
| Comment une perte auditive est-elle identifiée et compensée ? | Analyser un audiogramme en termes de perte auditive |
| Conseils : cette partie peut s'appuyer sur l'analyse d'audiogrammes. | |
| La propagation de la lumière dans le processus de la vision | |
| Quel est le mécanisme de la vision chez l'être humain | Exploiter la propagation rectiligne de la lumière dans un milieu homogène et transparent Identifier les composants optiques principaux de l'œil et leur rôle respectif |
| Comment se forme une image à l'aide d'une lentille ? | Construire géométriquement l'image d'objet réel par une lentille convergente Identifier le caractère réel ou virtuel d'une image |
| Comment les défauts de la vision sont-ils corrigés ? | Expliquer le principe de l'accommodation Identifier un œil myope ou hypermétrope |
| Conseils : cette partie donne l'occasion de travailler sur des modèles géométriques et des schémas. | |
| Les propriétés des fluides dans l'analyse de la pression sanguine | |
| Comment définir le débit d'un écoulement ? | Exploiter la relation entre le débit, la vitesse d'écoulement et la section |
| Comment définir la pression dans un liquide ? | Exploiter la relation $P = F/S$ |
| Comment varie la pression dans un liquide ? | Exploiter la relation $P_2 - P_1 = \rho g(z_1 - z_2)$ |
| Comment la tension artérielle est-elle mesurée ? | Distinguer pression artérielle et pression artérielle |
| Conseils : les notions de pression et de tension artérielle peuvent être introduites à partir d'une interrogation sur la mesure de la tension artérielle. | |
| L'analyse chimique pour le contrôle de la composition des milieux biologiques | |
| Comment décrire les molécules organiques ? | Connaître et identifier les principales fonctions sur des exemples simples |

| | |
|---|--|
| Quelle est la structure des molécules d'intérêt biologique ? | Identifier un acide gras, un triglycéride, un acide alpha aminé Identifier une liaison peptidique |
| Comment la structure moléculaire de l'eau explique-t-elle ses propriétés physiques et son interaction avec les molécules d'intérêt biologique ? | Justifier le caractère polaire de la molécule d'eau Justifier qualitativement la solubilité des glucides dans l'eau |
| Conseils : l'objectif est d'apprendre à identifier les fonctions et les structures chimiques de quelques molécules d'intérêt biologique pour aborder la classe de terminale avec des capacités suffisamment développées. | |

✓ **Thème 3 : Faire des choix autonomes et responsables**

| Thèmes abordés | Capacités à privilégier |
|---|---|
| L'analyse des besoins énergétiques pour une alimentation réfléchie | |
| Quels sont les besoins énergétiques de l'être humain ? | Définir la dépense énergétique journalière Connaître les unités d'énergie |
| Comment les besoins énergétiques de l'être humain sont-ils satisfaits ? | Extraire des données relatives à l'énergie apportée par chaque groupe alimentaire |
| Comment les transformations biochimiques des aliments produisent-elles de l'énergie | Exploiter la valeur énergétique délivrée par la transformation des glucides, des lipides et des protéines Ecrire les réactions chimiques de différentes transformations du glucose |
| Conseils : il s'agit avant tout de calculer des valeurs énergétiques en regard de la dépense énergétique journalière afin de développer l'esprit critique. | |
| Le rôle des biomolécules dans l'organisme pour une prévention sanitaire efficace | |
| Comment les glucides sont-ils stockés et transformés dans l'organisme ? | Définir un glucide simple et un glucide complexe Identifier un polymère du glucose |
| Conseils : l'accent doit être mis sur les définitions afin d'installer une culture scientifique suffisante et essentielle, sans viser l'exhaustivité. | |
| La gestion responsable des ressources naturelles pour l'alimentation humaine | |
| Quels facteurs déterminent l'usage des ressources naturelles indispensables ? | Décrire le rôle du complexe argilo-humique et connaître le rôle des ions nitrate, phosphate et potassium apportés par les engrais Analyser des documents décrivant un usage raisonné des pesticides pour un impact sanitaire et environnemental soutenable |
| Conseils : cette partie peut s'appuyer sur l'étude de documents et contribue à renforcer l'esprit critique. | |