



Pharmacien d'officine

Document professeur

Mathématiques,
Physique-chimie et SVT

5^e

Quelles approches dans les disciplines scientifiques et technologiques ?

→ Thèmes de convergence

THÈME 1 : IMPORTANCE DU MODE DE PENSÉE STATISTIQUE DANS LE REGARD SCIENTIFIQUE SUR LE MONDE.

- **Mathématiques** : outils de synthèse des observations : tableaux.

THÈME 5 : SANTÉ

- **SVT** : Les sciences de la vie apportent aux élèves les bases scientifiques leur permettant de comprendre les mécanismes du fonctionnement harmonieux de leur corps et de construire leurs propres choix en vue de gérer leur « capital santé » tout au long de leur vie.
- **Physique-chimie** : La physique-chimie contribue, à travers différentes entrées du programme, à l'éducation à la santé :
 - « Mélanges et corps » peuvent servir d'appui à la prévention des risques liés à la consommation d'alcool et aux apports nutritionnels ;
 - « L'énergie chimique » permet d'aborder les équilibres nutritionnels et la prévention de l'obésité.
- **Mathématiques** : Les mathématiques apportent les outils de description et d'analyse sur le plan quantitatif des phénomènes étudiés dans le cadre du thème : maîtrise progressive des nombres et des opérations élémentaires.

THÈME 6 : SÉCURITÉ

- **SVT et physique-chimie** : Les sciences de la vie et la physique-chimie prennent également en compte la sécurité des élèves lors des exercices pratiques : sécurité électrique, sécurité et produits chimiques, risques liés à la manipulation de certains produits d'origine biologique.

→ Compétences scientifiques

• Compétence 3 (Socle, LPC, pour le collège) :

Pratiquer une démarche scientifique ou technologique, résoudre des problèmes	Capacités susceptibles d'être évaluées (ou auto évaluées) en situation ou indicateurs de réussite
Rechercher, extraire et organiser l'information utile	
Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes	
Raisonnement, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique, démontrer	
Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer à l'aide d'un langage adapté	

Savoir utiliser des connaissances et des compétences mathématiques	Capacités susceptibles d'être évaluées (ou auto évaluées) en situation ou indicateurs de réussite
<p>Organisation et gestion de données : Reconnaître des situations de proportionnalité, utiliser des pourcentages, des tableaux, des graphiques. Exploiter des données statistiques et aborder des situations simples de probabilité.</p>	
<p>Nombres et calculs : Connaître et utiliser les nombres entiers, décimaux et fractionnaires. Mener à bien un calcul : mental, à la main, à la calculatrice, avec un ordinateur</p>	
<p>Grandeurs et mesures : Réaliser des mesures (longueurs, durées, ...), calculer des valeurs (volumes, vitesses, ...) en utilisant différentes unités</p>	

Savoir utiliser des connaissances dans divers domaines scientifiques	Capacités susceptibles d'être évaluées (ou auto évaluées) en situation ou indicateurs de réussite
<p>La matière : Principales caractéristiques, états et transformations ; propriétés physiques et chimiques de la matière et des matériaux ; comportement électrique, interactions avec la lumière</p>	
<p>Les objets techniques : Analyse, conception et réalisation ; fonctionnement et conditions d'utilisation</p>	

• **Compétence 7 : l'autonomie et l'initiative**

Être acteur de son parcours de formation	Capacités susceptibles d'être évaluées (ou auto évaluées) en situation ou indicateurs de réussite
Se familiariser avec l'environnement économique, les métiers... (faire le lien entre ce qui est enseigné et les métiers, décrire un métier)	
Connaître les parcours de formation correspondant à ces métiers	

→ Compétences disciplinaires (en lien avec les programmes)

Mathématiques :

Niveau(x)	Connaissances du programme	Capacités
5ème	Tableau de proportionnalité.	Compléter un tableau de nombres représentant une relation de proportionnalité, en particulier déterminer une quatrième proportionnelle.
5ème	Enchaînement d'opérations.	Effectuer une succession d'opérations donnée sous diverses formes (par calcul mental, à la main ou instrumenté), uniquement sur des exemples numériques. - Écrire une expression correspondant à une succession donnée d'opérations.

Sciences Physiques :

Niveau(x)	Connaissances du programme	Capacités
MÉLANGES HOMOGÈNES ET CORPS PURS : un liquide d'aspect homogène est-il pur ? Une eau limpide est-elle une eau pure ?		
5ème	Une eau d'apparence homogène peut contenir des substances autres que l'eau. Mélanges et corps purs.	Extraire les informations utiles de l'étiquette d'une eau minérale ou d'un autre document. Pratiquer une démarche expérimentale.
LES CHANGEMENTS D'ÉTAT DE L'EAU : que se passe-t-il quand on chauffe ou refroidit de l'eau (sous pression normale) ? Les grandeurs physiques associées		
5ème	Masse et volume. La masse de 1 L d'eau liquide est voisine de 1 kg dans les conditions usuelles de notre environnement. $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$; $1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3$.	Associer les unités aux grandeurs correspondantes. Lire des mesures de masse et de volume. Choisir les conditions de mesures optimales (éprouvette graduée, balance électronique). Maîtriser les correspondances simples entre ces unités.

L'EAU SOLVANT : peut-on dissoudre n'importe quel solide dans l'eau (sucre, sel, sable...) ? Peut-on réaliser un mélange homogène dans l'eau avec n'importe quel liquide (alcool, huile, pétrole...) ?		
5ème	L'eau est un solvant de certains solides et de certains gaz. L'eau et certains liquides sont miscibles. Dissolution, miscibilité, solution, corps dissous (<i>soluté</i>), solvant, <i>solution saturée</i> , soluble, insoluble, liquides miscibles et non miscibles, distinction entre dissolution et fusion.	Pratiquer une démarche expérimentale : dissolution de divers solides. <i>Suivre un protocole (ampoule à décanter).</i> Décrire une observation, une situation par une phrase correcte (expression, vocabulaire, sens).
5ème	La masse totale se conserve au cours d'une dissolution.	Pratiquer une démarche expérimentale en lien avec cette propriété.

SVT :

Niveau(x)	Connaissances du programme	Capacités
5ème	Élimination des déchets de la nutrition	Valider ou invalider des hypothèses sur l'élimination des éléments de la nutrition.

Déroutement de l'activité

→ Aides ou coups de pouce

Situation n°1 : Préparation d'un Cérat de Galien.

- **Vérification d'une bonne compréhension de la situation et de la consigne**
 - repérer la fiche ressource correspondante ;
 - extraire du protocole les composants et les masses des différentes espèces utilisées.
- **Aide à la démarche de résolution**
 - calcul de la masse totale : l'élève a-t-il effectué la somme des masses des différents éléments du mélange ? (100 g)
 - notion de proportion (recette).
- **Apport de connaissances et de savoir-faire**
 - aide à la construction d'un tableau de proportionnalité.
 - calcul du coefficient.
- **Approfondissement et prolongement possibles**
 - il est envisageable de mettre en œuvre ce protocole afin de préparer un Cérat de Galien.

Situation n°2 : Vitamines.

- **Vérification d'une bonne compréhension de la situation et de la consigne**
 - repérer les informations importantes de l'énoncé ;
 - mettre en évidence les critères de choix (nombre de comprimés et prix).
- **Aide à la démarche de résolution**
 - repérer les variables : le nombre de chaque type de boîte peut varier ;
 - déterminer tous les cas.
- **Apport de connaissances et de savoir-faire**
 - tests ;
 - calculs, priorités de calculs.
- **Approfondissement et prolongement possibles :**
Discussion sur les critères de comparaison :
 - qu'est ce qui est le plus important : le prix ou le nombre de comprimés ?
 - un médicament n'est pas un aliment ;
 - dangers de l'automédication ;
 - rappeler le rôle des reins et le devenir des éléments issus de l'alimentation ou d'un traitement pharmacologique.

Situation n°3 : Solution d'alcool.

- **Vérification d'une bonne compréhension de la situation et de la consigne**
 - repérer la fiche ressource correspondante ;
 - repérer dans le tableau le titre d'alcool adapté.
- **Aide à la démarche de résolution**
 - comment passer de la composition d'une solution de 100 mL, à celle d'une solution de 150 mL ?
- **Apport de connaissances et de savoir-faire**
 - aide à la construction d'un tableau de proportionnalité.
- **Approfondissement et prolongement possibles**
 - mise en œuvre ce protocole afin de préparer 150 mL d'une solution alcoolique à 30%.

→ Éléments de réponses

Question 1 : Quel est le rôle d'un pharmacien titulaire d'officine ?

- <http://www.ordre.pharmacien.fr/Le-pharmacien/Le-metier-du-pharmacien/Fiches-metiers/Pharmacie/Pharmacien-titulaire-d-officine>
- assure la dispensation et le bon usage du médicament à usage humain et vétérinaire ;
 - s'assure de la bonne compréhension du traitement par le patient ;
 - réalise des adaptations galéniques ou des préparations magistrales et officinales ;
 - répond aux attentes du public en matière de santé : disponible sans rendez-vous, il joue un rôle majeur dans les soins de premier recours (conseil pharmaceutique et/ou orientation vers d'autres professionnels de santé si nécessaire) ;
 - participe aux actions de santé publique, de prévention et de dépistage ;
 - contribue aux dispositifs de sécurité sanitaire (pharmacovigilance, matériovigilance, alertes sanitaires, retraits de lots...) ;
 - coopère avec les autres professionnels de santé au sein des réseaux de santé, des établissements pour personnes âgées, etc. ;
 - contribue à la continuité de l'accès au médicament 7 jours sur 7, 24 heures sur 24 ;
 - garantit en toute circonstance un bon accès au médicament en gérant les achats, les stocks et la bonne conservation des médicaments ;
 - gère et manage l'officine et son équipe (pharmaciens adjoints, préparateurs, étudiants, secrétaires...) ;

Question 2 : Quelles sont les qualités nécessaires pour exercer ce métier ?

<http://www.ordre.pharmacien.fr/Le-pharmacien/Le-metier-du->

Question 3 : Quelles études faut-il suivre pour exercer ce métier ?

Diplôme d'Etat de docteur en pharmacie (Bac +6)

Situation n°1 : Préparation d'un Cérat de Galien.

- masse totale du mélange tel que préparé dans la fiche ressource : 100 g ;
- coefficient de proportionnalité : on passe de 25 g à 100 g en multipliant par 4 ;
- à partir du tableau de proportionnalité, on trouve :
 - Masse de cire blanche : 3,25 g
 - Masse d'huile d'amande douce : 13,375 g
 - Masse d'eau distillée : 8,25 g
 - Masse de borate de sodium : 0,125 g

Situation n°2 : Vitamines.

- $40 \times 2 = 80$. Il faudra 80 comprimés pour le traitement ;
- tests :
 - $30 \times 3 = 90$ comprimés $16 \times 3 = 48$ €
 - $30 \times 2 + 12 \times 2 = 84$ comprimés $16 \times 2 + 8 \times 2 = 48$ €.
 - $30 \times 1 + 12 \times 5 = 90$ comprimés $16 \times 1 + 8 \times 5 = 56$ €.
 - $12 \times 7 = 84$ comprimés $8 \times 7 = 56$ €
- deux situations sont donc aussi intéressantes l'une que l'autre : l'achat de 90 comprimés pour 48 € et l'achat de 84 comprimés pour 48 € ;
- la question est donc de savoir s'il vaut mieux acheter, pour le même prix, plus de comprimés et prolonger le traitement ou acheter un nombre plus proche des besoins, donc suivre le traitement précisément ;
- débat : c'est un médicament, il faut suivre la prescription du médecin, d'où la réflexion importante du pharmacien : il ne faut pas dépasser la dose prescrite car ce qui n'est pas utilisé par l'organisme est éliminé par les reins dans les urines ;
- la solution la plus pertinente sera la deuxième, c'est-à-dire 2 boîtes de 30 comprimés et 2 de 12 comprimés pour 48 €.

Situation n°3 : Solution d'alcool.

- le tableau de la fiche ressource indique pour 100 mL de solution à 30 % : 33 mL d'alcool à 90 % et 67 mL d'eau distillée.
Soit, pour 150 mL : $49,5 \approx 50$ mL d'alcool à 90 % et $100,5 \approx 100$ mL d'eau distillée ;
- les 50 mL d'alcool à 90 % sont prélevés à l'aide d'une pipette jaugée de 50 mL, et placés dans une fiole jaugée de 150 mL.
L'eau distillée est ajoutée jusqu'au trait de jauge avant d'homogénéiser.

 **Les auteurs**

Fiche réalisée par l'équipe de l'académie de Limoges, Mme FRETY (professeur de Mathématiques), Mme JOLLY (professeur de Sciences de la vie et de la Terre), Mr MELER (professeur de Sciences Physiques), en partenariat avec Mme M. CATALIFAUD et avec la collaboration de Mme CHIROUX, Docteur en Pharmacie.