



Pharmacien d'officine

Document professeur

Mathématiques,
Physique-Chimie et SVT

3^e

Quelles approches dans les disciplines scientifiques et technologiques ?

→ Thèmes de convergence

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 nature 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	
Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes	
Raisonner, 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
Organisation et gestion de données : Reconnaître des situations de proportionnalité, utiliser des pourcentages, des tableaux, des graphiques.	
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	
Grandeurs et mesures : Réaliser des mesures (longueurs, durées, ...), calculer des valeurs (volumes, vitesses, ...) en utilisant différentes unités	

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

• **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
3 ^e	Proportionnalité.	Synthétiser le travail conduit sur la proportionnalité dans les classes antérieures
3 ^e	Grandeurs composées, changement d'unités	Effectuer des changements d'unités sur des grandeurs produits ou des grandeurs quotients.

Sciences Physiques :

Niveau(x)	Connaissances du programme	Capacités
TESTS DE RECONNAISSANCE DE QUELQUES IONS : comment reconnaître la présence de certains ions en solution ?		
3 ^e	Formules des ions Na ⁺ , Cl ⁻ , Cu ²⁺ , Fe ²⁺ et Fe ³⁺ .	Suivre un protocole expérimental afin de reconnaître la présence de certains ions dans une solution aqueuse. Faire un schéma.
3 ^e	Domaines d'acidité et de basicité en solution aqueuse.	Suivre un protocole expérimental afin de distinguer, à l'aide d'une sonde ou d'un papier pH, les solutions neutres, acides et basiques.

SVT :

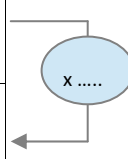
Niveau(x)	Connaissances du programme	Capacités
3 ^e	Virus et bactéries micro organismes de l'environnement Mode de contamination. Mode d'action de l'antisepsie Mode de lutte contre ces agents. Notion et principe de vaccination	Raisonner pour expliquer l'utilisation de moyens de lutte curative ou préventive.

→ Aides ou coups de pouce

Situation n°1 : Antisepsie.

- **Vérification d'une bonne compréhension de la situation et de la consigne**
 - Repérer la fiche ressource correspondante.
 - Extraire du protocole les noms et les masses des différentes espèces utilisées.
 - Repérer la fiche ressource donnant quelques éléments de verrerie.
 - **Aide à la démarche de résolution**
 - Questionner l'élève sur :
 - L'utilisation d'une balance de précision.
 - La verrerie la mieux adaptée à un prélèvement de 10 mL.
 - **Apport de connaissances et de savoir-faire**
 - Aide à la construction d'un tableau de proportionnalité.
- Document « coup de pouce » :

	Sulfate de cuivre	Sulfate de zinc	Oxyde de zinc	Volume d'eau distillée
Pour 6mL de solution	0,06 g	0,1 g	4 g	6 mL
Pour 10mL de solution



- Rappel des tests de mise en évidence des ions métalliques.

- **Approfondissement et prolongement possibles**
 - Présentation de l'agitateur magnétique aux élèves ;
 - Mise en œuvre du protocole de préparation et de test.

Situation n°2 : Soleil.

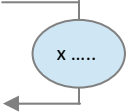
- **Vérification d'une bonne compréhension de la situation et de la consigne**
 - Repérer les fiches ressources correspondantes ;
 - Repérer les nombres et leurs unités.
- **Aide à la démarche de résolution**
 - Traduire les éléments de l'énoncé en termes de grandeurs quotients (... mg par kg ...).
- **Apport de connaissances et de savoir-faire**
 - Traduction de l'énoncé avec des tableaux de proportionnalité ;
 - Notion de grandeur quotient.

Situation n°3 : Verrues plantaires et micro-organismes : le collodion acide mélangé.

- **Vérification d'une bonne compréhension de la situation et de la consigne**
 - Repérer la fiche ressource correspondante ;
 - Extraire du protocole les noms et les masses des différentes espèces utilisées ;
 - Repérer la fiche ressource donnant quelques éléments de verrerie.
 - **Aide à la démarche de résolution**
 - Questionner l'élève sur l'utilisation d'une balance.
 - **Apport de connaissances et de savoir-faire**
 - Aide à la construction d'un tableau de proportionnalité.
- Document « coup de pouce » :

Acide salicylique	Acide lactique	collodion	Masse totale du mélange
-------------------	----------------	-----------	-------------------------

40 g	40 g	100 g
.....	100 g



- Rappel sur les outils de test des caractères acido-basiques d'un mélange.

→ 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-pharmacien/Fiches-metiers/Pharmacie/Pharmacien-titulaire-d-officine>

Rigueur, disponibilité, sens du relationnel et du travail en équipe, sens de l'écoute et de la décision, esprit entrepreneurial.

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

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

Situation n°1 : Antiseptie.

1. Sulfate de cuivre, sulfate de zinc, oxyde de zinc et eau distillée.
2. Pour 10 mL de solution antiseptique :
 - $0,06 \times 10 / 6 = 0,1$ g de sulfate de cuivre.
 - 0,17 g de sulfate de zinc.
 - 6,7 g d'oxyde de zinc.
 - 10 mL d'eau distillée.
3. Protocole opératoire possible :
 - Mettre dans un bécher de 50 mL placé sur la balance de précision tarée :
 - ✓ 0,1 g de sulfate de cuivre (tarer la balance).
 - ✓ 0,17 g de sulfate de zinc (tarer la balance).
 - ✓ 6,7 g d'oxyde de zinc.
 - ✓ 10 mL d'eau distillée prélevés à l'aide d'une pipette jaugée de 10 mL.
 - Introduire le barreau aimanté dans le bécher, et le placer sur l'agitateur magnétique jusqu'à dissolution complète des éléments solides.
4. Placer 3 mL environ de solution dans un tube à essais et verser quelques gouttes d'hydroxyde de sodium (0,1 mol/L par exemple). La formation d'un précipité bleu

indique la présence d'ions cuivre II (un précipité blanc d'hydroxyde de zinc peut aussi se former).

5. Les produits désinfectants tuent localement les micro-organismes qui se trouvent au niveau de la plaie. On évite la contamination.
6. Le pharmacien évoque la vaccination antitétanique car la bactérie responsable du tétanos est très fréquente dans la terre et qu'elle peut agir très vite dans l'organisme. Elle est mortelle et il est alors urgent de se protéger.
7. Si la vaccination est trop ancienne, alors la personne n'est pas protégée. Il faut alors faire très rapidement une injection de sérum antitétanique, qui permettra de lutter contre la toxine de la bactérie. Il faudra ensuite procéder à une vaccination.

Situation n°2 : Soleil.

1. $60 \times 18 = 1080$.
Elle doit prendre 1080 mg par jour soit 1,08 g.
 $1080 \div 3 = 360$.
Chaque prise sera de 360 mg soit 0,36 g.
2. Concentration du médicament : 24 g/L ce qui signifie 24 g dans 1 L.
On cherche le volume contenant 0,36 g :
 $0,36 \times 1 \div 24 = 0,015$ L.
Chaque prise sera de 0,015 L soit 15 mL.
3. $15 \times 3 \times 6 = 270$ mL.
 $270 \div 100 = 2$, reste 70.
Il faudra donc 3 flacons.

Situation n°3 : Verrues plantaires et micro-organismes : le collodion acide mélangé.

1. Acide salicylique, acide lactique et collodion.
2. Masses à prélever : Acide salicylique :
 - $40 \times 100 / (100 + 40 + 40) = 22,2$ g
 - Acide lactique : 22,2 g
 - Collodion : 55,5 g
3. Protocole opératoire possible :
 - Dans un bécher de 250 mL, mélanger, après pesées, 22,2 g d'acide salicylique et 22,2 g d'acide lactique.
 - Placer le bécher sur l'agitateur magnétique (avec le barreau aimanté).
 - Ajouter 55,5 g de collodion.
4. Une bandelette de papier pH permettra de mettre en évidence l'acidité du mélange.
5. Il ne faut pas utiliser d'antibiotique car l'agent responsable est un virus, et que les antibiotiques ne sont efficaces que contre les bactéries.

→ 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), et avec la collaboration de Mme CHIROUX, Docteur en pharmacie.