Idées de situations qui posent un problème à résoudre
2nde BacPro

**FORMATION PAR COMPETENCES**

|  |  |
| --- | --- |
| **TITRE** | LA POLICE TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE A CHATEAUROUX |
|  |  |
| **Théme** | Hygiène et Santé (HS)HS2 Les liquides d’usage courant : que contiennent-ils et quels risques peuvent-ils présenter ? |
| **Module abordé** | 2. Comment établir la composition d’un liquide d’usage courant ? |
|  |  |
| **MISE EN SITUATION** | Voir le sujet |
| **DURÉE** | Une heure |
| **CAPACITES VISEES****CONNAISSANCES****ATTITUDES**  | Réaliser une manipulation ou une expérience après avoir recensé les risques encourus et les moyens à mettre en œuvre.Identifier expérimentalement des ions en solution aqueuse.Reconnaître et nommer le matériel et la verrerie de laboratoire employés lors des manipulations.Savoir qu’une solution peut contenir des ions. |
|  | Le sens de l’observation ;Le goût de chercher et de raisonner ;Le respect des règles élémentaires de sécurité. |
| **FORMES POSSIBLES DE l’ACTIVITE** | Travail en binôme ou personnel |
|  |  |

Auto-évaluation

**ANNEXES**

**Tests d’identifications des ions en solution :**

* On verse quelques millilitres de la solution à tester dans un tube à essai.
* On verse quelques gouttes de réactif dans le tube.
* S’il y a un précipité (phase solide), on note sa couleur.
* A l’aide du tableau ci-dessous, on peut identifier l’ion présent dans la solution.

solution

à tester

réactif

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ion à identifier | Réactif utilisé | Couleur du précipité obtenu |
| C – | nitrate d’argent | blanc (qui noircit à la lumière) |
| Zn2+ | hydroxyde de sodium(soude) | blanc |
| Cu2+ | bleu |
| Fe2+ | vert |
| Fe3+ | rouille |
| Pb2+ | chlorure de sodium | blanc |
| SO42– | chlorure de baryum | blanc |
| Ca2+ | oxalate d’ammonium | blanc |

**Pictogrammes :**



**LA POLICE TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE A CHATEAUROUX**



Le 1er décembre 2013, un chef d’entreprise a été retrouvé mort devant le boulodrome de Châteauroux.

Des passants ont aperçu des personnes déposer le corps vers 21 heures.

Lors de l’autopsie, le médecin légiste conclut à un meurtre par noyade après avoir retrouvé de l’eau dans ses poumons.

A proximité du boulodrome, il existe 4 importants points d’eau :

 

 l’Indre la piscine à vagues

 

 le lac de Belle-Isle la Ringoire



L’eau retrouvée dans les poumons a été confiée à la Police Technique et Scientifique qui est chargée de l’identifier et donc de déterminer le lieu du crime.

Comment déterminer le lieu du crime ?

*page 1 sur 3*

**I – Proposition d’un protocole expérimental**

La Police Technique et Scientifique récupère alors des informations du Service des Eaux de la ville de Châteauroux :

* l’Indre contient :

|  |  |
| --- | --- |
| des ions C – | des ions Ca2+ |
| mais ne contient pas d’ions SO42– ni d’ions Cu2+ |

* la piscine à vagues contient :

|  |  |
| --- | --- |
| des ions C – | des ions Ca2+ |
| des ions Cu2+ | mais ne contient pas d’ions SO42– |

* le lac de Belle-Isle contient :

|  |  |
| --- | --- |
| des ions SO42- | des ions Ca2+ |
| mais ne contient pas d’ions C – ni d’ions Cu2+ |

* la Ringoire contient :

|  |  |
| --- | --- |
| des ions C – | des ions Ca2+ |
| des ions SO42– | mais ne contient pas d’ions Cu2+ |

|  |
| --- |
| APP |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  |  |

1. Quelle est la particularité des 4 points d’eau ?

…………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………...

|  |
| --- |
| APP |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  |  |

1. Quelles sont alors les ions que vous allez tester ?

…………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………...

1. Quels réactifs allez-vous utiliser ?

|  |
| --- |
| APP |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  |  |

…………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………...............

…………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………...

1. Proposer un protocole afin de déterminer le lieu du crime (prévoir un tube témoin).

…………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………...

|  |
| --- |
| RAI |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  |  |

…………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………...

*page 2 sur 3*

**II - Expérimentation**

1. Quels moyens de protection doit-on adopter pendant l’expérimentation ? Justifier.

…………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………………………...

|  |
| --- |
| APP |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  |  |
| COM |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  |  |

1. Préparer 5 tubes à essais numérotés de 1 à 5 (le n°1 étant le tube témoin) et suivre le protocole retenu. Noter les résultats dans le tableau ci-dessous.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tube à essai n° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ion à identifier | Tube Témoin |  |  |  |  |
| Réactif à utiliser |  |  |  |  |
| Précipité ?Si oui, préciser la couleur |  |  |  |  |
| Ion présent dans l’eau inconnue ?(oui ou non) |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| REA |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  |  |
| VAL |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  |  |

**III – Conclusion**

A l’aide des résultats précédents, déterminer le lieu du crime. Justifier la réponse.

…………………………………………………………………………………………………

|  |
| --- |
| COM |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  |  |

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………

*page 3 sur 3*

Document à fournir si le protocole proposé n’est pas satisfaisant (possibilité de le coller au niveau des lignes de pointillés laissées pour la question 4) :

|  |
| --- |
| *Légender le schéma de l’expérience ci-dessous :*exp.jpg |

|  |
| --- |
| *Légender le schéma de l’expérience ci-dessous :*exp.jpg |

Niveau : Seconde BAC PRO

Thème abordé : Hygiène et Santé (HS)

HS2 : Les liquides d’usage courant : que contiennent-ils et quels risques peuvent-il présenter ?

2. Comment établir la composition d’un liquide d’usage courant ?

**ATTENDUS**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Questions | Attendus | Compétences | Niveau d’acquisition |
| 1 | 2 | 3 |
| I.1 | « Elles sont différentes » ou encore « Ils ont des ions en commun ». | APP |  |  |  |
| I.2 | On va tester les ions C –, Ca2+, SO42– et Cu2+. | APP |  |  |  |
| I.3 | On va utiliser le nitrate d’argent pour l’ion C –, l’oxalate d’ammonium pour l’ion Ca2+, le chlorure de baryum pour l’ion SO42– et la soude pour l’ion Cu2+. | APP |  |  |  |
| I.4 | L’élève propose un mode opératoire en précisant le matériel utilisé : verser grâce à un bécher la solution inconnue dans 5 tubes à essais puis on teste la présence des ions C – avec le nitrate d’argent, Cu2+ avec la soude , SO42–  avec le chlorure de baryum et Ca2+ avec l’oxalate d’ammonium (un tube est le tube témoin)Sinon :L’élève complète le mode opératoire en inscrivant les réactifs utilisés dans chaque tube. | RAI |  |  |  |
| II.1 | L’élève repère les pictogrammes présents sur les flacons des réactifs et énonce correctement les moyens de protection à adopter : gants, blouses et lunettes. | APPCOM |  |  |  |
| II.2 | L’élève complète le tableau. | REAVAL |  |  |  |
| III | L’élève en déduit le lieu du crime grâce au tableau précédent. | COM |  |  |  |
| 1 : non conforme aux attendus2 : partiellement conforme aux attendus3 : conforme aux attendus |