

Je prépare le brevet

SUJET

Des ions au service de l'agriculture

Le mildiou est une maladie de la vigne et des plantes potagères bien connue des agriculteurs. Causée par des parasites microscopiques, elle provoque l'apparition de taches brunâtres sur les feuilles puis le dépérissement de la plante.

Doc. 1 Traitement contre le mildiou

La bouillie bordelaise est le seul produit qui traite efficacement le mildiou. Elle est vendue sous forme d'une poudre bleutée. Pour obtenir une solution prête à l'emploi, il faut dissoudre 15 g de cette poudre dans 1 L d'eau.



Doc. 2 Tests d'identification réalisés sur la bouillie bordelaise

Doc. 3 Test d'identification de quelques ions

Pour détecter la présence d'un ion en solution, on ajoute à cette solution un détecteur approprié. Si le test est positif, il se forme un précipité dont la couleur est caractéristique de l'ion présent.

Ion	Formule	Détecteur ajouté	Couleur du précipité
Ion cuivre II	Cu^{2+}	Soude (hydroxyde de sodium)	Bleu
Ion fer II	Fe^{2+}	Soude	Vert
Ion fer III	Fe^{3+}	Soude	Rouille
Ion chlorure	Cl^-	Nitrate d'argent	Blanc qui noircit à la lumière
Ion sulfate	SO_4^{2-}	Chlorure de baryum	Blanc

Questions

Mélanges et corps purs

- La solution de bouillie bordelaise est-elle un corps pur ou un mélange ? Justifier.
- a. Rappeler quelle est la masse d'un litre d'eau liquide.
b. Quelle sera la masse de la solution obtenue après dissolution de 150 g de bouillie bordelaise en poudre dans 10 L d'eau ? Justifier.

Mobiliser des connaissances
La masse se conserve lors des transformations physiques et chimiques.

Les ions

- Quels ions ont été mis en évidence lors des tests d'identification effectués sur la solution de bouillie bordelaise ? Préciser leur nom et leur formule.
- Le numéro atomique de l'élément cuivre (Cu) est $Z = 29$.
a. Quelle est la charge électrique de l'ion cuivre II (Cu^{2+}) ? Est-ce un cation ou un anion ?
b. Comment l'ion cuivre Cu^{2+} s'est-il formé à partir de l'atome de cuivre ?
c. Combien l'ion cuivre Cu^{2+} possède-t-il de protons ? et d'électrons ? Justifier.

Mobiliser des connaissances
Un ion est un atome qui a gagné ou perdu un ou des électrons.

Le séquestrène

- Pour lutter contre la chlorose ferrique (maladie des plantes due à une carence en fer), on utilise une solution de séquestrène riche en ions fer. Proposer une expérience permettant de savoir si le séquestrène contient des ions fer II ou des ions fer III.

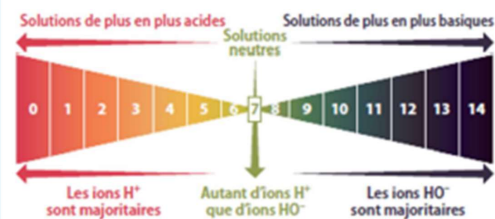
Je prépare le brevet

SUJET

L'eau de la piscine

Le pH de l'eau d'une piscine doit être contrôlé régulièrement. Un pH égal à 7 est idéal, notamment pour éviter des problèmes d'irritation des yeux.

Doc. 1 pH et ions



Doc. 2 « pH + » et « pH - »

On trouve dans le commerce deux types de liquides pour ajuster le pH de l'eau des piscines.

- pH+**
 - Contient de l'hydroxyde de sodium (soude).
 - 50 mL pour 10 m³ d'eau pour relever le pH de 0,1.
- pH-**
 - Contient de l'acide sulfurique.
 - 50 mL pour 10 m³ d'eau pour baisser le pH de 0,1.

Questions

Analyse de l'eau de la piscine

- Juliette mesure le pH de l'eau de sa piscine. Elle trouve 6,5.
a. L'eau de la piscine est-elle acide ou basique ? Justifier.
b. Parmi les représentations ci-contre, laquelle modélise l'eau de la piscine de Juliette ? Justifier.
- Juliette doit-elle ajouter du liquide « pH + » ou « pH - » dans l'eau de sa piscine ? Justifier.
- Pourquoi les produits qui permettent d'ajuster le pH doivent-ils être manipulés avec précaution ?

Les accessoires pour piscine

- Lorsque l'on met en contact de la paille de fer avec une solution acide (figure ci-contre), on observe la disparition progressive du fer ainsi que l'apparition de dihydrogène. Une transformation chimique se produit-elle entre le fer et l'acide ? Justifier.
- Pourquoi les accessoires pour piscine ne sont-ils généralement pas fabriqués en fer ou en acier (alliage de fer et de carbone) ?



Ajuster le pH de la piscine

- Voici le plan de la piscine de Juliette. Calculer le volume de liquide ajusteur de pH que Juliette doit verser dans sa piscine pour neutraliser l'eau.

Calculer
 $V_{\text{piscine}} = L \times \ell \times h$

