

Chapitre 3: Les ions

TP : Qu'y a-t-il dans le sang d'Alien ?

Niveau	3 ème
Compétences travaillées	<i>Pratiquer des démarches scientifiques (domaine 4)</i> <i>Adopter un comportement éthique et responsable (domaine 3)</i>
Objectifs de formation	◇ <i>Décrire et expliquer des transformations chimiques</i>
Attendus de fin de cycle	Mettre en œuvre des tests caractéristiques d'espèces chimiques à partir d'une banque fournie. Identifier le caractère acide ou basique d'une solution par mesure de pH. Ions H ⁺ et OH ⁻ .
Connaissances et capacités	Pratiquer une démarche scientifique Utiliser des informations Mettre en œuvre un protocole expérimental
Lien EPI	EPS et SVT
Description de l'activité	Identifier les ions contenus dans le sang d'Alien
Type d'activité	TP
Travail réalisé par les élèves	Mettre en place une stratégie pour identifier les ions présents dans le sang d'Alien. Tests d'identification des ions
Institutionnalisation	On identifie les ions par des tests de reconnaissance. Une solution ionique contient un anion et un cation. On écrit la formule entre parenthèse et les ions sont séparés par un +. On donne d'abord le cation. Le nom est énoncé à l'envers par rapport à sa formule. Le sang d'Alien contient des ions hydrogène H ⁺ et des ions chlorure Cl ⁻ . Son sang est une solution de chlorure d'hydrogène et sa formule est : (H ⁺ +Cl ⁻). Faire exercices ensuite en donnant des formules ou des noms de solutions ioniques
Durée	1 h
Matériel à prévoir, conditions de réalisation, temporalité...	<i>Acide chloryhdrique</i> <i>Nitrate d'argent</i> <i>Soude</i> Papier pH Soucoupe Agitateur en verre Tube à essais avec acide chlorhydrique 2 tubes vides 1 entonnoir Porte tube Bouchons

Chapitre 3 : Les ions

TP QU'Y A-T-IL DANS LE SANG D'ALIEN ?

Document 1 : Extrait vidéo Alien, *Le Huitième Passager* 1979

<https://www.youtube.com/watch?v=gEqHJ1tomnk>

Document 2 : Le sang d'Alien

« Le système de défense de l'Alien est tout aussi remarquable. Il comprend l'épaisse carapace, mais également une particularité physique diablement efficace : son sang. Celui-ci est un véritable acide, qui dissout le métal le plus dur et peut brûler intensément l'épiderme de quiconque a le malheur de rentrer en contact physique avec l'alien, en lui infligeant une blessure à main nue par



exemple, ou bien en étant éclaboussé par le sang de l'alien. Ce qui rend l'alien encore plus redoutable, c'est sa propre connaissance de son acidité sanguine, à un tel point qu'un alien pourrait pratiquer l'automutilation pour tuer ses ennemis. La virulence de cet acide est soulignée dans le premier film, où l'on voit qu'il peut traverser plusieurs planchers du vaisseau spatial les uns en dessous des autres avant de perdre sa puissance corrosive. Ou bien dans *Alien Résurrection*, lorsque deux aliens tuent leur camarade de cellule pour s'échapper. »

D'après [https://fr.wikipedia.org/wiki/Alien_\(film\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Alien_(film))

Document 3 : Tests d'identification de quelques ions

Quand l'ion testé est...	Si j'ajoute...	J'observe...
Ion magnésium Mg^{2+}	Ion hydroxyde HO^-	Précipité blanc
Ion cuivre Cu^{2+}	Ion hydroxyde HO^-	Précipité bleu
Ion fer II Fe^{2+}	Ion hydroxyde HO^-	Précipité vert
Ion fer III Fe^{3+}	Ion hydroxyde HO^-	Précipité brun
Ion chlorure Cl^-	Ion argent Ag^+	Précipité blanc qui noircit à la lumière
Ion zinc Zn^{2+}	Ion hydroxyde HO^-	Précipité blanc

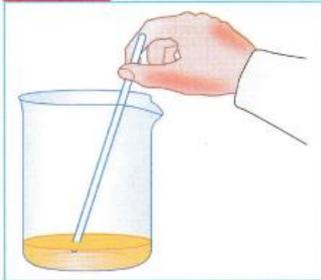
Document 4 :

Pour mesurer le pH, on utilise du papier pH.

Le pH d'une solution peut être estimé avec du papier-pH et mesuré avec un pH-mètre. Voici comment faire.

Avec du papier pH

Étape 1



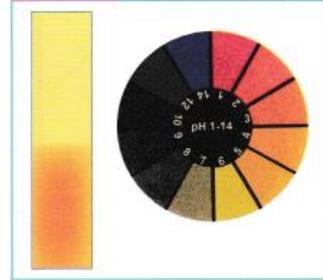
■ Verser dans un bécher propre un peu de la solution dont on veut mesurer le pH. Introduire dans cette solution une baguette de verre propre, préalablement rincée à l'eau distillée.

Étape 2



■ Découper un morceau de papier pH et le placer dans une coupelle. Sur le papier, déposer une goutte de la solution prélevée.
Attention ! Ne pas tremper le papier pH directement dans le flacon contenant la solution.

Étape 3



■ Comparer alors la teinte prise par le papier à l'échelle de teintes donnée sur la boîte du papier pH. L'échelle indique un nombre qui est une estimation de la valeur du pH de la solution (ici, $\text{pH} = 5$).

Votre mission :

Donner la composition du sang d'Alien.

Vous avez 45 minutes pour relever ce défi et présenter vos expériences !



1- Imaginer un protocole et le proposer au professeur

Appel n°1 Expliquer votre démarche

Après accord du professeur, celui-ci vous distribue le matériel.



2- Réaliser votre expérience.

Appel n°2 Montrer une expérience au professeur quand il est disponible



3- Rédiger un compte-rendu en suivant les étapes de la démarche scientifique.

Appel n°3 Présenter votre conclusion

Evaluation des compétences :

Compétences du socle	Niveau atteint
C20 : Imaginer un protocole	
C16 : Réaliser des mesures simples	
C24 : Respecter le matériel	
C8 : Travailler en autonomie	

Au cours du TP, vous devez faire valider les compétences en appelant le professeur quand il est disponible. Commencez votre compte-rendu s'il est pris.

Liens utiles pour faire des exercices :

<http://physikos.free.fr/file/3eme-chapitre3-reconnaissance-des-ions/06-ions.swf>

[http://physiquecollege.free.fr/physique chimie college lycee/troisieme/chimie/identification ions troisieme.htm](http://physiquecollege.free.fr/physique_chimie_college_lycee/troisieme/chimie/identification_ions_troisieme.htm)

<http://physikos.free.fr/file/3eme-chapitre3-reconnaissance-des-ions/05-pH.swf>

<http://guy.chaumeton.pagesperso-orange.fr/documents/testions.htm>