

DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

SESSION 2022

SCIENCES

Série professionnelle agricole

Durée de l'épreuve : 1h

50 points

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il soit complet.

Ce sujet comporte 7 pages numérotées de la page 1/7 à la page 7/7.

Le sujet devra être inséré dans une même copie

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé.
L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collègue » est autorisé.

L'utilisation du dictionnaire est interdite.

Les marais salants



D'après OT La Turballe

Les marais salants permettent de produire du sel marin. Pour cela, on fait entrer de l'eau de mer dans des bassins de faible profondeur. Sous l'effet du soleil et du vent, l'eau s'évapore. On peut alors facilement récolter le sel marin.

Le sel marin est du chlorure de sodium de formule NaCl.

Julia souhaite reproduire au laboratoire l'extraction de sel comme dans un marais salant.

1. L'eau de mer (18 points).

Tout, d'abord, Julia prépare une solution d'eau de mer.

1.1. Compléter le tableau suivant :

Solution	Soluté	Solvant
Eau de mer		

1.2. Cocher la bonne réponse. Lors de la préparation d'une solution d'eau salée,

- le sel fond dans l'eau.
- le sel se dissout dans l'eau.
- le sel disparaît.

1.3. L'eau de mer contient environ 35 g de sel pour 1 litre d'eau de mer.

Vérifier à l'aide d'un calcul que pour fabriquer une solution de 200 mL d'eau salée, Julia devra utiliser 7 g de sel.

On donne : 1 L = 1 000 mL

.....
.....

Julia sait que la dissolution du sel dans l'eau forme des ions chlorure de formule Cl^- et des ions sodium.

1.4. Écrire la formule des ions sodium.

.....
Le tableau ci-dessous présente les réactifs permettant de mettre en évidence certains ions.

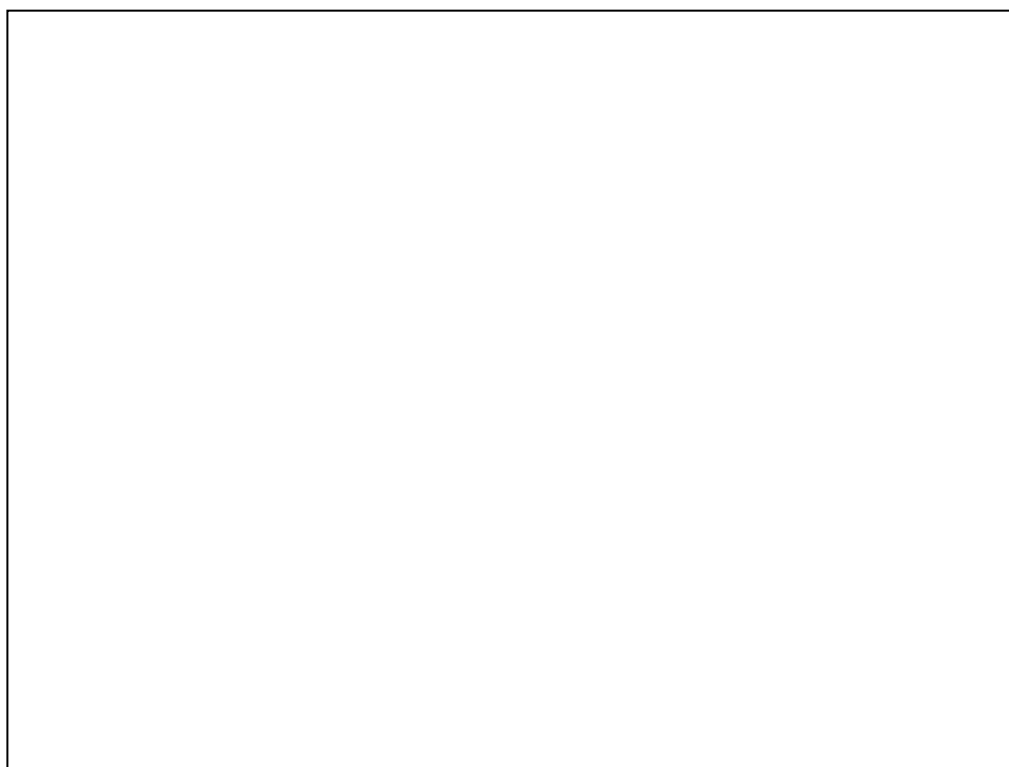
Ion mis en évidence	Réactif	Couleur du précipité obtenu
Cuivre Cu^{2+}	Hydroxyde de sodium	Bleu
Chlorure Cl^-	Nitrate d'argent	Blanc
Sulfate SO_4^{2-}	Chlorure de baryum	Blanc
Fer (II) Fe^{2+}	Hydroxyde de sodium	Vert
Calcium Ca^{2+}	Oxalate d'ammonium	Blanc

1.5. Proposer à Julia un réactif qui lui permettra de s'assurer de la présence d'ions chlorure dans la solution d'eau salée.

.....
1.6. Faire dans le cadre donné ci-dessous un schéma légendé qui décrit l'expérience réalisée pour ce test.

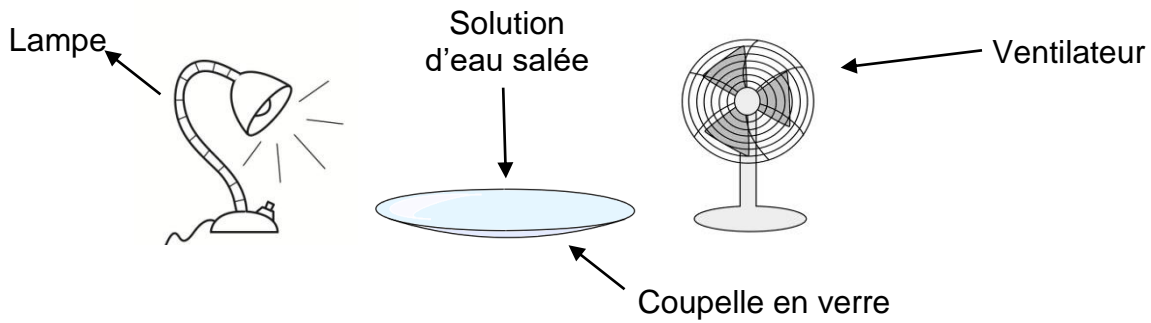
Matériel à disposition : tubes à essais, pipettes

Produits à disposition : solution à tester et réactifs cités dans le tableau



2. L'extraction du sel (7 points).

Julia réalise le montage suivant afin de reproduire l'extraction de sel dans un marais salant.



Images : educol.net et commons.wikimedia.org

2.1. Compléter la phrase suivante :

L'évaporation permet le passage de l'eau de l'état à
l'état

2.2. Dire, en justifiant la réponse, si Julia va réussir à récupérer du sel comme dans un marais salant.

.....
.....
.....

BIOLOGIE-ÉCOLOGIE – Durée : 30 minutes – 25 points

Simon est en 3^{ème} et vit en région parisienne. Son père l'emmène chez leur médecin de famille pour le faire vacciner contre la rougeole. Simon souhaite comprendre pourquoi il doit se faire vacciner.

Partie 1 : Les raisons de la vaccination contre la rougeole (10 points)

Document 1 Les caractéristiques de la rougeole

La rougeole est une maladie très contagieuse due à un virus qui se transmet par l'air et commence par infecter les voies aériennes. Une personne malade peut contaminer jusqu'à 20 personnes de son entourage. Pendant les premiers jours de la maladie, la personne infectée a de la fièvre, touse, se sent très fatiguée. Quelques jours plus tard, des petites taches rouges sur la peau apparaissent d'abord sur le visage puis sur tout le corps. La maladie dure en général dix jours.

Chez 30% des malades, des complications peuvent apparaître comme une otite. Un malade sur mille peut développer une encéphalite qui se traduit par des maux de têtes et une forte fièvre, elle peut entraîner le décès du malade ou lui laisser des séquelles à vie comme une paralysie.

D'après ameli.fr

Question 1 : À l'aide du document 1, indiquer deux caractéristiques de la rougeole.

Caractéristique 1 :

.....
.....
.....

Caractéristique 2 :

.....
.....
.....

Document 2 Nombre de cas de rougeole déclarés en région parisienne depuis 2013

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Nombre de cas de rougeoles	34	36	32	14	79	268	274

D'après <http://www.cpias-ile-de-france.fr/appui/alertes.php>

Question 2 : À l'aide des documents 1 et 2, exposer à Simon les raisons pour lesquelles il doit se faire vacciner.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

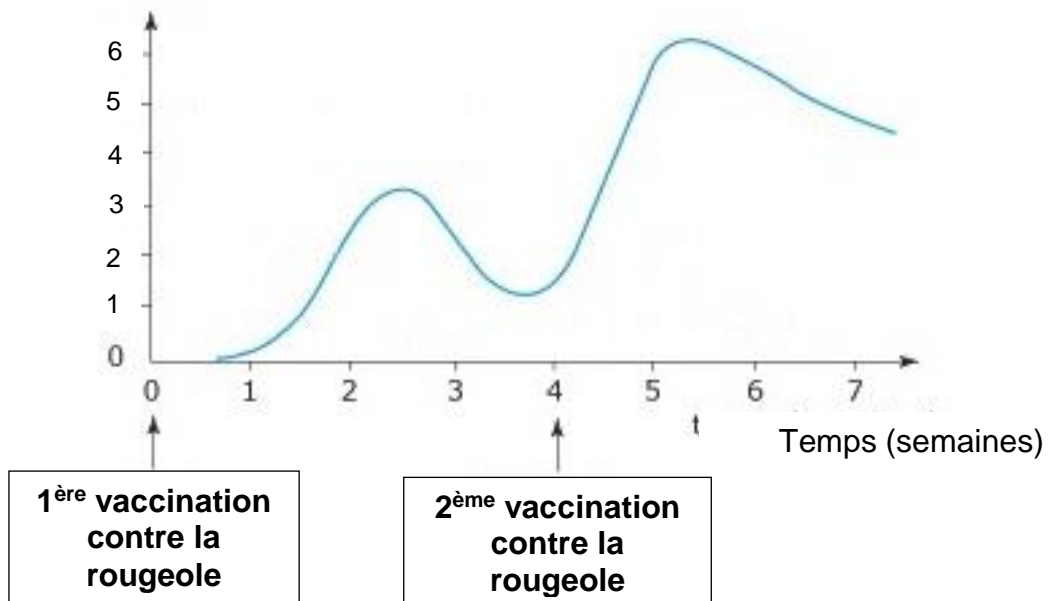
.....

Partie 2 : L'intérêt d'un rappel de vaccin (15 points)

Le médecin vaccine Simon une première fois et demande à le revoir pour une seconde vaccination, un mois plus tard. Simon est étonné de devoir être vacciné deux fois.

Document 3
La réponse de l'organisme humain à la vaccination

Intensité de la
réponse
immunitaire
(sans unité)



D'après https://www.cap-concours.fr/sanitaire-et-social/concours-paramedicaux/reviser/les-vaccins-et-la-memoire-immunitaire-cc_bio_10

Question 3 : Décrire l'évolution de l'intensité de la réponse immunitaire.
(Des valeurs chiffrées sont attendues.)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Question 4 : À l'aide du document 3 et de la question 3, argumenter l'intérêt d'une seconde vaccination contre la rougeole à un mois d'intervalle.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Question 5 : Préciser le mécanisme impliqué dans la réponse immunitaire de Simon à la suite de la seconde vaccination.

.....

.....

.....