

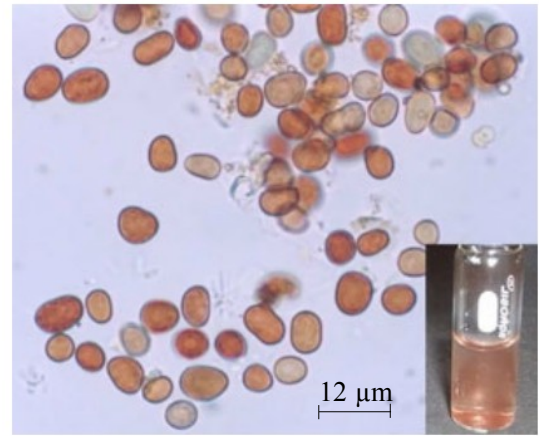
Thème 1 : La Terre dans l'Univers, la Vie et l'Évolution du vivant

Le 25 Juillet 2001, une pluie rouge tombe sur le Kerala, une région située au sud-ouest de la péninsule indienne. Cette pluie a coloré les vêtements de la population et l'averse était tellement rouge que certains habitants ont cru qu'il s'agissait de sang. Ces pluies rouges ont continué pendant près de 2 mois.

De nombreux scientifiques ont prélevé des échantillons des étranges tâches rouges, et des images en microscopie ont été réalisées. Environ 9 millions de particules ont été observées par mL de pluie.



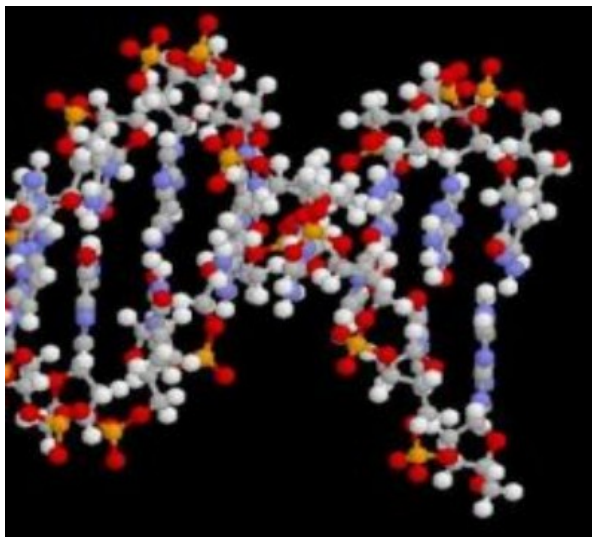
Échantillons de pluie rouge recueillis au Kerala en 2001



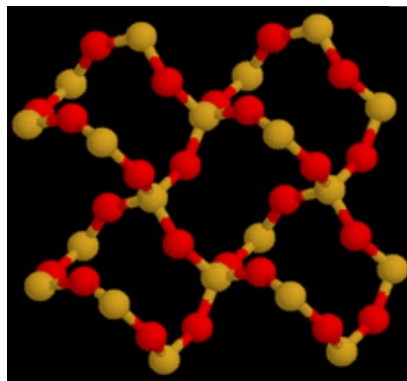
Les particules, observées au microscope optique

1. Calculez la taille des particules observées

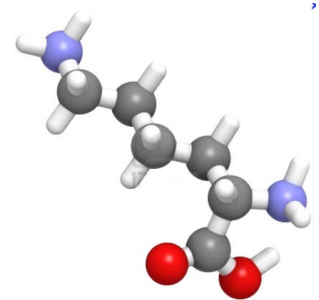
De nombreuses hypothèses ont été avancées sur la nature de ces particules. La première hypothèse, avancée par Milton Wainwright est que la coloration de l'eau est due à la présence de nombreuses cellules reproductrices de champignons ou d'algue qui ont été dispersées. La seconde hypothèse, avancée par Godfrey Louis et Fred Hoyle est que la coloration de l'eau est due à la dispersion d'une météorite abritant des microbes d'origine extraterrestre. La dernière hypothèse est que la coloration de l'eau est due à la présence de sables rouges transportés depuis le désert voisin. De nombreuses analyses chimiques ont été réalisées pour déterminer si les particules sont d'origine biologiques ou non. Voici quelques molécules qui sont similaires à celles découvertes dans les échantillons :



Molécule A



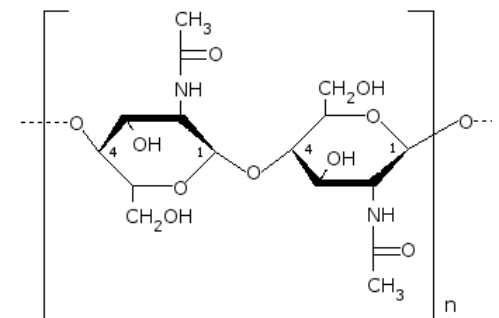
Molécule B



Molécule C




Molécule D



Molécule E

Légende :

- | | |
|---|---|
|  Oxygène |  Azote |
|  Hydrogène |  Phosphore |
|  Carbone |  Silicium |

2. a) Classez les molécules en 2 catégories, et donnez un nom à ces 2 catégories
b) Quelle hypothèse vous paraît la plus probable ? Justifiez en 2 phrases maximum.

Cette découverte des pluies rouges du Kerala a relancé les recherches de trace de vie ailleurs que sur la Terre. Ainsi, depuis le 6 août 2012, le robot Curiosity étudie la planète Mars. Il a pu réaliser un forage le 18 février 2013, afin d'analyser la composition des roches rouges de Mars.

3. Proposez un protocole qui permettrait de vérifier la présence de vie sur Mars à l'aide du matériel suivant (tout le matériel n'est pas forcément utilisé). Vous préciserez ce qu'il faudra observer



Tubes à essai



Mortier et pilon



Bain-marie



Pipette graduée



Propipette



Eau distillée

Divers produits chimiques :

- eau de javel
- lugol
- réactif du Biuret
- liqueur de Fehling
- eau oxygénée
- acide chlorhydrique
- bleu de méthylène
- Rouge crésol



Microscope optique



Lames et lamelles

FICHE REPONSE

Classe:

Établissement

1) Calcul de la taille des particules

2)

a) Classez les molécules en 2 catégories, et donnez un nom à ces 2 catégories

	Catégorie 1	Catégorie 2
Nom de la catégorie		
Molécule A		
Molécule B		
Molécule C		
Molécule D		
Molécule E		

b) Quelle hypothèse vous paraît la plus probable ? (Justifiez en 2 phrases maximum.)

3) Protocole proposé