

Nom et Prénom :

Chaque réponse devra être rédigée. On déterminera d'abord les relations littérales et on fera ensuite les applications numériques (aucun point ne sera attribué pour les calculs intermédiaires). Chaque résultat doit être accompagné de son unité et donné avec un nombre de chiffres significatifs cohérent avec les données.

Mobiliser ses connaissances	Réaliser	Analyser	Extraire et exploiter l'information	Note
/2,5	/6,5	/11	/	/20

Données

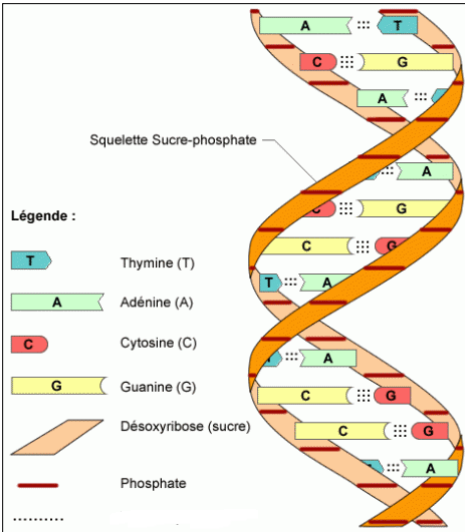
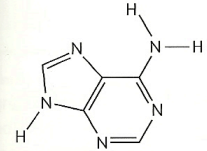
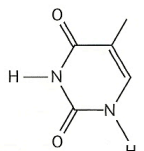
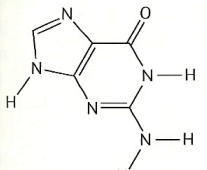
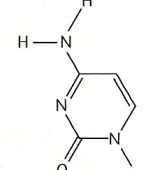
Valeurs d'électronégativité :

I	H	C	O	N	Cl
2,66	2,2	2,55	3,44	3,04	3,16

Lorsque la différence d'électronégativité est inférieure ou égale à 0,4, le doublet d'électron reste pratiquement au milieu de la liaison.

<p>Exercice n°1 : Molécules polaires ou apolaires (5 points)</p> <p>On dispose de 3 molécules : le diiode I₂, l'eau H₂O et le tétrachlorométhane CCl₄.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th>Solvant</th> <th>Densité</th> <th>Solubilité de l'eau</th> <th>Solubilité du diiode</th> </tr> <tr> <td>Eau</td> <td>1,00</td> <td>Totale</td> <td>0,34 g.L⁻¹</td> </tr> <tr> <td>Tétrachlorométhane</td> <td>0,779</td> <td>0,80 g.L⁻¹</td> <td>29,6 g.L⁻¹</td> </tr> </table> <ol style="list-style-type: none"> Pour chaque molécule, indiquer si elle contient des liaisons polarisées. Justifier. Préciser si ces molécules sont polaires ou non. Justifier. Expliquer la différence de solubilité du diiode dans les 2 solvants. 	Solvant	Densité	Solubilité de l'eau	Solubilité du diiode	Eau	1,00	Totale	0,34 g.L ⁻¹	Tétrachlorométhane	0,779	0,80 g.L ⁻¹	29,6 g.L ⁻¹	Mob	Rea	Ana	Ext
	Solvant	Densité	Solubilité de l'eau	Solubilité du diiode												
Eau	1,00	Totale	0,34 g.L ⁻¹													
Tétrachlorométhane	0,779	0,80 g.L ⁻¹	29,6 g.L ⁻¹													
Total			0,75 2,25 1													

<p>Exercice n°2 : Molécules de dihalogène (6,5 points)</p> <p>Document : Températures de fusion de molécules de dihalogène</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th>Molécule</th> <th>F₂</th> <th>Cl₂</th> <th>Br₂</th> <th>I₂</th> </tr> <tr> <td>Température de fusion (°C)</td> <td>-219</td> <td>-101</td> <td>-7</td> <td>113</td> </tr> </table> <ol style="list-style-type: none"> Quel type de liaison existe entre 2 atomes d'une molécule de dihalogène ? Quelles interactions assurent la cohésion de ces molécules à l'état solide ? Sont-elles plus, moins ou aussi intenses que les liaisons de la question 1 ? Comment évoluent ces interactions quand on passe du difluor au diiode d'après leur température de fusion du document 1 ? Expliquer. On chauffe du diiode à température ambiante (20°C) jusqu'à 120 °C. <ol style="list-style-type: none"> Décrire ce qu'il se produit à l'échelle macroscopique. Expliquer les évolutions qui se produisent à l'échelle microscopique. 	Molécule	F ₂	Cl ₂	Br ₂	I ₂	Température de fusion (°C)	-219	-101	-7	113	Mob	Rea	Ana	Ext
	Molécule	F ₂	Cl ₂	Br ₂	I ₂									
Température de fusion (°C)	-219	-101	-7	113										
Total			0,5 0,5 0,5 2 1 2											

<p>Exercice n°3 : Equation de dissolution (1,5 point) Ecrire les équations de dissolution des solides ioniques suivants : $\text{CaCl}_2(\text{s})$; $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3(\text{s})$; et $\text{Na}_2(\text{SO}_4)(\text{s})$</p> <p>Données : formule de quelques ions Ca^{2+} ; Cl^- ; Na^+ ; SO_4^{2-} ; Fe^{3+} ou Fe^{2+}</p>	Mob	Rea 1,5	Ana	Ext	
Total					
<p>Exercice n°4 : Dissolution d'un solide ionique (5 points) Le phosphate de calcium $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ est un additif alimentaire autorisé en Europe, de code E341. Il est utilisé comme agent antiagglomérant pour permettre aux poudres de ne pas coller (exemple : sel, sucre glace et café instantané sec), comme régulateur de pH (pour limiter l'oxydation des aliments), ou comme supplément alimentaire calcique (dans les laits à base de soja). L'équation de dissolution dans l'eau du phosphate de calcium est :</p> $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2(\text{s}) \rightarrow 3 \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{PO}_4^{3-}(\text{aq})$ <p>Donnée : $M(\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2) = 310,3 \text{ g/mol}$</p> <p>On veut réaliser 500 mL de solution aqueuse de phosphate de calcium de concentration molaire effective en ions phosphate de $1,03 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$.</p> <ol style="list-style-type: none"> Exprimer la relation existant entre la quantité de matière de l'ion phosphate et la quantité de matière de phosphate de calcium. En déduire la relation existant entre la concentration molaire effective l'ion phosphate et la concentration C en soluté apporté. Calculer C. Calculer la masse de phosphate de calcium nécessaire à la fabrication de cette solution. Rédiger le protocole de fabrication de cette solution. 	Mob	Rea	Ana 1	Ext	
Total					
<p>Exercice n°5 : ADN (2 points) L'acide désoxyribonucléique (ADN) est le support de l'information génétique de tous les êtres vivants. L'ADN est constitué de deux chaînes (ou brins) enroulées l'une autour de l'autre en une double hélice de 2 nm (10^{-9} m) de diamètre. Chaque chaîne est composée d'une succession de nucléotides qui sont un assemblage de trois molécules : un groupement phosphate, un sucre (désoxyribose) et une base azotée. Les bases azotées sont au nombre de quatre : adénine (notée A), thymine (T), guanine (G), cytosine (C). La complémentarité de ces bases, deux à deux, permet l'association des deux brins d'ADN : l'adénine est toujours appariée à une thymine et la guanine à une cytosine. Ces groupes s'assemblent par liaison hydrogène.</p> <p style="text-align: right;">http://www.cnrs.fr/</p> <p>Données : H(Z=1) ; N(Z=7) ; O(Z=8)</p> <ol style="list-style-type: none"> Quelle propriété possède l'atome d'azote pour établir une liaison hydrogène ? Représenter 2 liaisons hydrogène entre l'adénine et la thymine. 	 <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  <p>adénine</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>thymine</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  <p>guanine</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>cytosine</p> </div> </div>	Mob	Rea	Ana 1	Ext
Total					

