

Un devoir fait à la maison est l'occasion de s'entraîner à la rédaction, à l'exposé clair des raisonnements, au soin qu'on apporte à sa copie !

### **Exercice 1 : Nombre de liaisons et molécules simples...**

1. a) Écrire dans le tableau ci-dessous les structures électroniques des 4 atomes cités (carbone, oxygène, azote, chlore).
- b) Indiquer, en expliquant le raisonnement, dans quelle colonne de la classification périodique est situé l'élément chlore.
- c) En utilisant le modèle de la liaison chimique, indiquer dans le tableau le nombre de liaisons que chaque atome doit faire dans une molécule.

Atomes	C	O	N	Cl
Z	6	8	7	17
Structure électronique				
Nombre de liaisons				

- d) Expliquer pourquoi l'atome d'hydrogène, qui ne possède qu'un électron, a besoin de former une seule liaison chimique pour être stable.
2. En déduire les formules développées des molécules suivantes :
    - a)  $N_2H_4$
    - b)  $C_2H_6O$  (2 solutions)
    - c)  $ClOH$
    - d)  $C_2H_2$
    - e)  $H_3NO$
  3. L'urée est une molécule organique qui a pour formule brute  $N_2H_4CO$ . Formée dans le foie, elle est évacuée dans les urines. En cas d'insuffisance rénale, sa concentration dans le sang augmente. Des techniques d'analyse permettent de savoir que cette molécule possède une double liaison entre l'atome de carbone et l'atome d'oxygène et que cette molécule a un axe de symétrie.
    - a) Donner la formule développée de l'urée.
    - b) Donner la formule semi-développée d'un isomère de l'urée.

### **Exercice 2 : Une introduction au thème « Univers »**

Le début de la science moderne date du moment où aux questions générales se sont substituées des questions limitées ; où au lieu de demander : "Comment l'univers a-t-il été créé ? De quoi est faite la matière ? Quelle est l'essence de la vie ?", on a commencé à se demander : "Comment tombe une pierre ? Comment l'eau coule-t-elle dans un tube ? Quel est le cours du sang dans le corps ?". Ce changement a eu un résultat surprenant. Alors que les questions générales ne recevaient que des réponses limitées, les questions limitées se trouvèrent conduire à des réponses de plus en plus générales.

(François Jacob / Le jeu des possibles / 1981)

Commençons par des questions générales pour percevoir les limites des réponses...

1. Citer cinq « objets de l'univers » dont vous avez entendu parler.
2. Classez ces objets selon un critère de votre choix.
3. Selon vous, quels sont les plus grands et les plus petits constituants de l'univers ?
4. Donner un exemple de question scientifique générale et un exemple de question scientifique limitée (non déjà citées dans le texte)

En 1908, les recherches menées par Ernest Rutherford amènent ce physicien à postuler l'existence d'un noyau au centre de l'atome.

En 1924, l'astronome Edwin Hubble découvre la présence de multiples étoiles dans la nébuleuse d'Andromède.

5. Quels sont les deux infinis explorés par ces deux scientifiques ?
6. Quels instruments ont pu être utilisés par Hubble ?
7. Comparer en une phrase les démarches scientifiques employées par les deux scientifiques.

