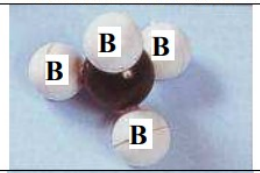
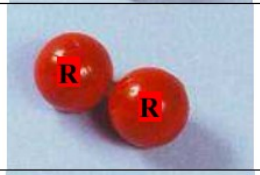
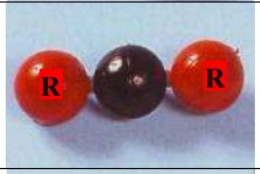
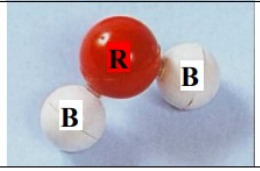
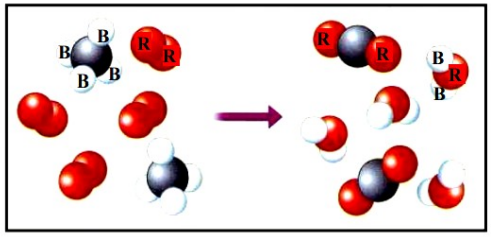
Atomes, molécules et transformation chimique – Exercices - Devoirs

Exercice 1 corrigé disponible

Complétez le tableau ci-dessous :

Modèle moléculaire	Composition du modèle	Nom et formule de la molécule
	1 atome de carbone 4 atomes ……...	……
	2 atomes ……...	……
	…… ……	……
	……... ……...	……

Exercice 2 corrigé disponible



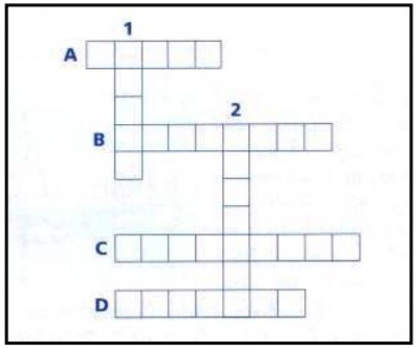
1) Indiquez **le nom et le nombre** des différentes molécules présentes dans les réactifs ci-contre.
2) Indiquez **le nom et le nombre** des différentes molécules présentes dans les produits ci-contre.
3) Montrez que les atomes se conservent.
4) Écrivez l'équation de réaction de la combustion complète du méthane.

Exercice 3 corrigé disponible

Trouvez les bons coefficients à mettre devant les molécules pour que ces équations bilans respectent la règle de conservation des atomes :

1) $C + \ldots. O_2 \rightarrow \ldots. CO_2$
2) $CH_4 + \ldots. O_2 \rightarrow \ldots. CO_2 + \ldots. H_2O$
3) $2\ C_4H_{10} + \ldots. O_2 \rightarrow \ldots. CO_2 + \ldots. H_2O$

Exercice 4 corrigé disponible



Horizontalement :
A. Elle se conserve lors d'une transformation chimique.
B. Groupe d'atomes liés entre eux.
C. Atome entrant dans la composition de la molécule d'eau.
D. Atome entrant dans la composition du dioxygène.

Verticalement :
1. Particule élémentaire de la matière à notre niveau.
2. Atome entrant dans la composition du dioxyde de carbone.

a. Combien d'atomes de chaque nature constituent les réactifs ? Les produits ?
b. Les coefficients de cette équation sont-ils corrects ? Justifie ta réponse. Si ce n'est pas le cas, corrige-les.

Exercice 5 corrigé disponible

L'aspirine (ou acide acétylsalicylique) est un antalgique (antidouleur) très connu. Sa molécule a pour formule $C_9H_8O_4$.

1. Quel est le nombre total d'atomes contenus dans une molécule d'aspirine ?
2. Indiquer le nom et le nombre de chaque type d'atome qui forme cette molécule.

Exercice 6 corrigé disponible

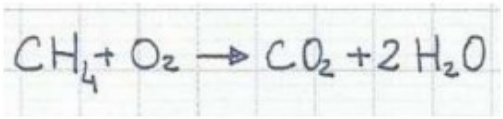
La photosynthèse permet aux plantes d'utiliser l'énergie solaire afin de fabriquer les substances qui leur sont indispensables pour vivre. Les nutriments nécessaires à la plante sont, entre autres, le dioxyde de carbone et l'eau. C'est une réaction chimique qui conduit à la formation de glucose ($C_6H_{12}0_6$) et de dioxygène.
Pendant la nuit, la photosynthèse n'a plus lieu, la plante respire comme toute autre être vivant.

1) Quel sont les noms et les formules des réactifs mis en jeu dans la photosynthèse ?
2) Quels sont les noms et les formules des produits formés ?
3) Écrivez et équilibrez l'équation de cette réaction.
4) Pendant la nuit, citez une des réactifs consommés ? Citez une des produits formés ?

Exercice 7 corrigé disponible

La combustion complète du méthane, gaz constituant le gaz de ville, produit du dioxyde de carbone et de l'eau.

1) Ecris le bilan de cette combustion sous la forme « réactifs → produits ».
2) Un élève a écrit l'équation de réaction de cette combustion :



Exercice 8 corrigé disponible

Le chalumeau oxyacétylénique est un outil utilisé dans les ateliers de chaudronnerie, dans les chantiers navals, pour effectuer des soudures ou découper des métaux. Le combustible utilisé dans ce chalumeau est l'acétylène.
La molécule d'acétylène est formée de deux atomes de carbone et de deux atomes d'hydrogène.

1) Ecris la formule de la molécule d'acétylène.

2) La combustion de l'acétylène produit de l'eau et du dioxyde de carbone. Ecris le bilan de sa combustion sous la forme « réactifs → produits ».

3) Complète l'équation de réaction de la combustion dans laquelle figurent déjà les coefficients :

$$2 \text{ ..... } + 5\ O_2 \rightarrow 4\ CO_2 + 2\ H_2O$$

4) Vérifie la conservation des nombres de chaque type d'atomes.

Exercice 9 corrigé disponible

Recopie chacune des phrases en choisissant la bonne proposition.

1) Lors d'une transformation chimique, la somme des masses des produits formés est ***inférieure / égale / supérieure*** à celle des réactifs consommés.

2) La combustion de 3 g de carbone nécessite 8 g de dioxygène ; il se forme alors ***11 g / 24 g*** de dioxyde de carbone.

3) Lors d'une combustion du méthane qui consomme 64 g de dioxygène, il se forme 44 g de dioxyde de carbone et 36 g d'eau.
La masse de méthane qui a brûlé est alors ***64 g / 32 g / 16 g***.

Exercice 10 corrigé disponible

L'aspirine (ou acide acétylsalicylique) est un antalgique (antidouleur) très connu. Sa molécule a pour formule $C_9H_8O_4$.

1. Quel est le nombre total d'atomes contenus dans une molécule d'aspirine ?
2. Indiquer le nom et le nombre de chaque type d'atome qui forme cette molécule.

Exercice 11 corrigé disponible

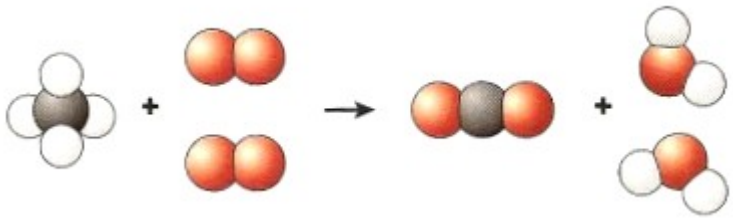
Le moteur Vulcain de la fusée Ariane utilise la combustion du dihydrogène. Le bilan de la transformation chimique s'écrit : dihydrogène + dioxygène eau

1. Quelles sont les formules chimiques du dihydrogène, du dioxygène et de l'eau ?
2. Quelle est l'équation de réaction ? Fais une phrase de lecture de l'équation de réaction.

Exercice 12 corrigé disponible

On a modélisé ci dessous une transformation chimique.

1. Quels sont les réactifs ?
2. Quels sont les produits ?
3. Cette modélisation respecte t-elle la règle de conservation des atomes ? Expliquer comment le vérifier.
4. Ecrire l'équation de réaction.



Exercice 13 corrigé disponible

Equilibrer les équations suivantes :

1- .....S + ...O_2 → .....SO_2

2- ..... C + ... CO_2 → ..... CO

3- .....S + ...O_2 → ..... SO_3

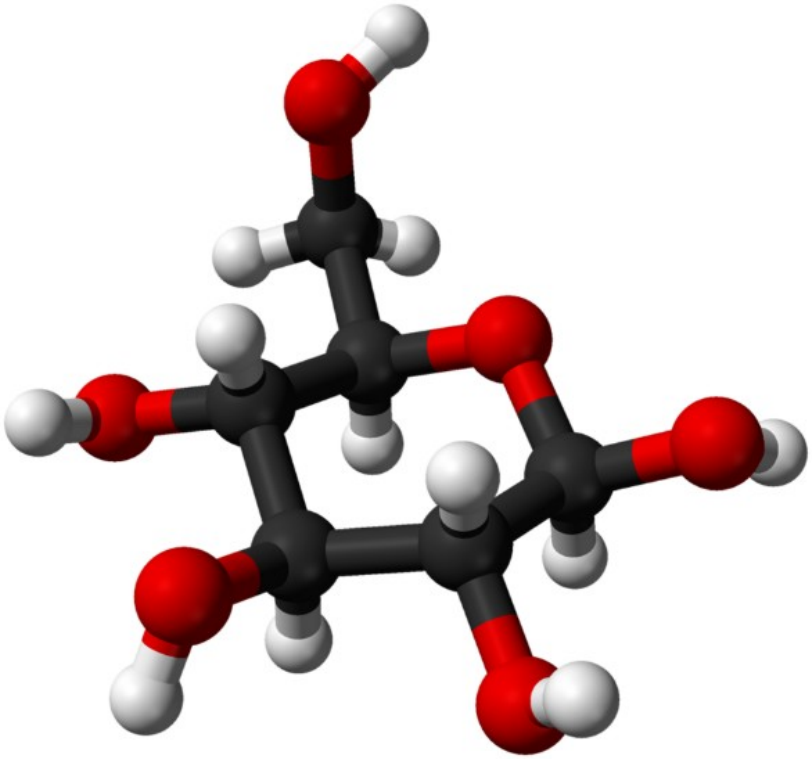
Exercice 14 corrigé disponible

Indiquer la ou les réponses vraies

	A	B	C
1. La molécule de dioxyde de carbone CO_2 est formée de	2 atomes d'oxygène et 1 atome de carbone	2 atomes de carbone et 1 atome d'oxygène	2 atomes de carbone et 2 atome d'oxygène
2. La formule de la molécule de dioxygène est	O_2	O	O_3
3. Au cours de la combustion complète du méthane, il se forme	1 molécule de CO_2 et 2 molécules d'eau	1 molécule de CO_2 et 1 molécule d'eau	2 molécules de CO_2 et 2 molécules d'eau
4. Au cours d'une réaction chimique	les atomes sont conservés	les molécules sont conservées	la masse est conservée
5. Au cours d'une réaction chimique, la masse des réactifs qui disparaissent est	plus petite que la masse des produits qui se forment	plus grande que la masse des produits qui se forment	égale à la masse des produits qui se forment
6. Au cours de la combustion complète de 3,2g de méthane dans 12,8g de dioxygène, il se forme	16g de produits	6,4g de produits	12,8g de produits

Exercice 15 corrigé disponible

A l'intérieur des muscles, le glucose réagit avec le dioxygène fourni par les globules rouges. La réaction de combustion qui a lieu libère de l'énergie. Ils se forme du dioxyde de carbone ainsi que de l'eau



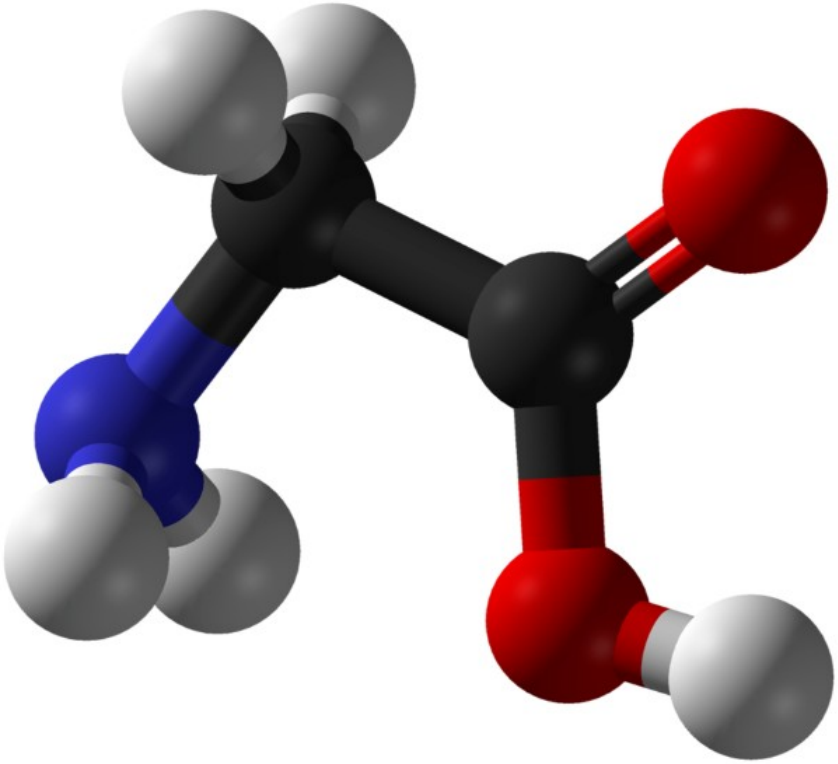
molécule de glucose
Auteur : Ben Mills
Source : Wikipédia – Domaine public

1. Donner la composition de la molécule de glucose
2. Quelle est sa formule ?
3. Ecrire le bilan de la réaction
4. Ecrire l'équation de la réaction

Exercice 16 corrigé disponible

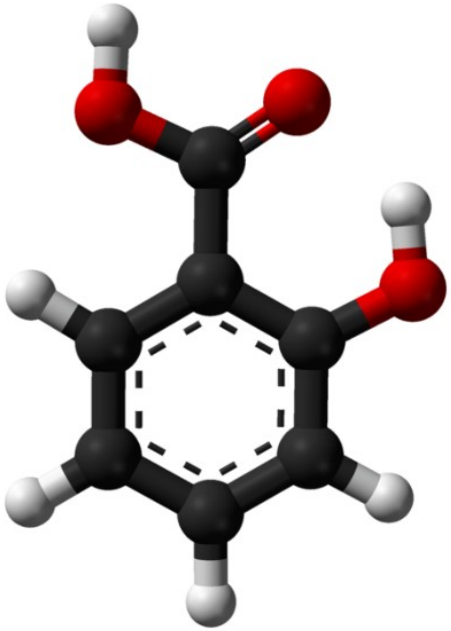
La glycine est un acide aminé entrant dans la composition de l'ADN. Elle joue un rôle important dans le corps humain.

1. Donner la composition de la molécule de glycine
2. Quelle est la formule de la glycine ?



molécule de glycine
Auteur : Benjah-bmm27
Source : Wikipédia - Domaine public

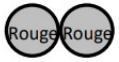
3. Donner la composition de cette molécule
4. Donner la formule chimique de l'acide salicylique



molécule d'acide salicylique
Auteur : Ben Mills
Source : Wikipédia - Domaine public

Exercice 18 corrigé disponible

1. Compléter le tableau suivant :

Modèle moléculaire					
Nom	Eau	Dioxygène	Diazote	Dioxyde de carbone	Butane
Formule	H_2O		N_2		C_4H_{10}

Exercice 17 corrigé disponible

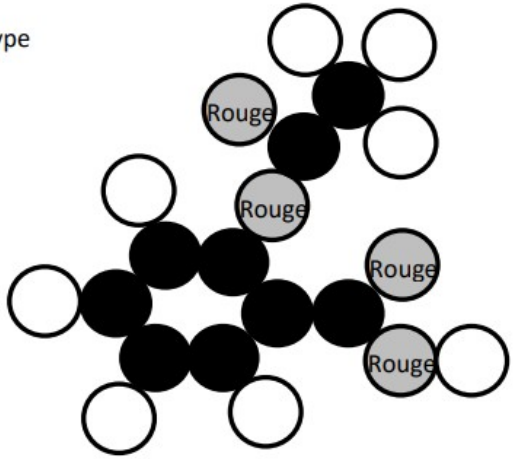
L'aspirine contient de l'acide acétylsalicylique. Cette substance peut être obtenue à partir d'une espèce chimique présente dans l'écorce de saule. Ses infusions servaient autrefois à calmer les douleurs. Désormais l'acide salicylique est fabriquée en laboratoire

1. Comment se nomme la molécule de l'aspirine qui permet de calmer les douleurs ?
2. Est-elle d'origine naturelle ou artificielle ?

2. Indiquer le nombre et le type d'atomes dans chaque molécule suivante :

C_7H_{14}	$NaHCO_3$	NH_3
Cr_2O_3	PCl_5	H_3PO_4

Exercice 19 corrigé disponible

L'aspirine est un antalgique (anti-douleur) très connu. Voici son modèle moléculaire :

1. Indiquer le nom et le nombre de chaque type d'atome qui forme cette molécule.
2. Donner la formule de cette molécule.