

Training force 1

Chimie et biologie – Training 1

bioelys@gmail.com

Toute autre utilisation, reproduction, diffusion, publication ou retransmission du contenu est strictement interdite sans l'autorisation écrite du détenteur des droits d'auteur.

Bienvenue dans ma session d'entraînement force 1, niveau débutant. Je vais corser les exercices au fur et à mesure de l'année... Bonne chance ! 😊

Exercice 1 :

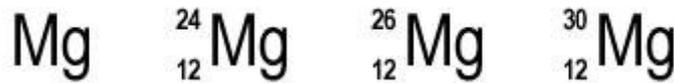


La notation symbolique de l'atome d'aluminium est

- Donnez la structure électronique de l'atome d'aluminium dans son état fondamental.
- Combien d'électrons se situent sur la couche externe de cet atome ?
- Combien d'électrons cet atome devrait il gagner ou bien perdre pour obtenir une couche externe respectant la règle de l'octet ?
- L'ion stable de l'élément d'aluminium est un cation. En déduire la structure électronique de l'ion que donne l'atome d'aluminium.
- Donnez la notation symbolique de cet ion.

Exercice 2 :

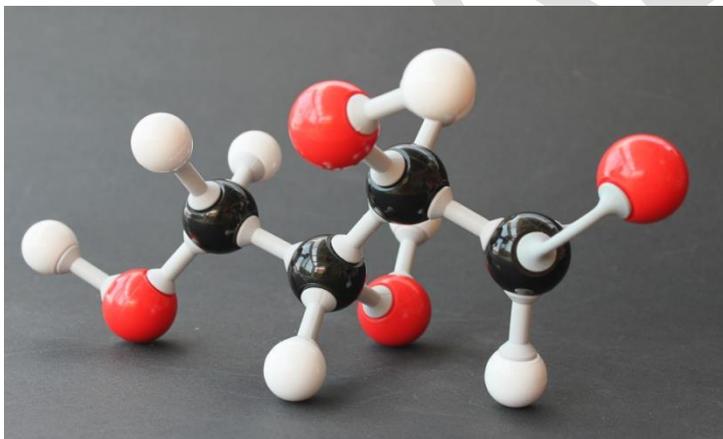
Les isotopes du magnésium sont les suivants :



- Rappelez la définition d'un isotope
- Indiquez la composition de ces 3 isotopes
- Donnez la structure électronique de l'atome de magnésium et indiquez le nombre d'électrons de la couche externe.

Exercice 3 :

La molécule d'érythrose est 'lune des plus petites molécules de la famille des sucres.



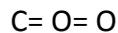
Noir : carbone
Rouge : oxygène
Blanc ; hydrogène

- Donnez la formule brute de cette molécule en vous aidant du code couleur
- Etablir la représentation de Lewis de cette molécule
- Donnez sa formule semi développée

Exercice 4 :

Pour produire l'énergie dont notre organisme a besoin, nos cellules « brûlent » un carburant, le glucose, avec du dioxygène que le sang leur apporte. Au retour vers les poumons, le sang évacue l'un des produits de sa combustion, le gaz carbonique, de formule CO_2 .

- Rappelez les valeurs de valence des atomes de carbone et d'oxygène.
- Un élève propose une formule semi développée de la molécule comme tel :



Montrez que cette formule est incorrecte

- Donnez la bonne représentation de Lewis de cette molécule.

Exercice 5:

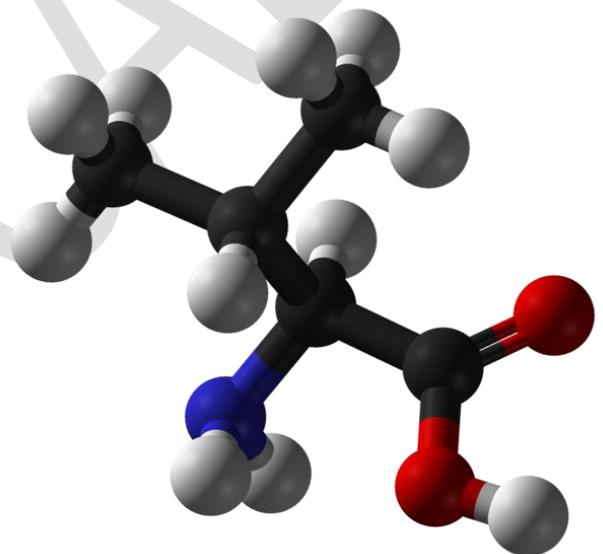
Les protéines sont de très grosses molécules indispensables au bon fonctionnement de notre organisme. Celui-ci les fabrique à partir de petites molécules de base qu'il assemble un peu comme on construit une maison avec des briques.

A partir de 20 briques différentes, notre organisme peut synthétiser un nombre incroyable de protéines différentes (5 millions). Ces briques sont les acides aminés.

L'un de ces acides aminés, la valine, est présenté ci contre.

- Quelle est la formule brute de la valine ?
- Indiquez les liaisons qu'établit le carbone numéro 1. Quelle est sa valence ?
- Quelle est la valence de l'atome d'azote ?
- Donnez la formule semi-développée de la valine.

Bleu : azote ; noir : carbone ; blanc : hydrogène ; rouge : oxygène



Exercice 6 :

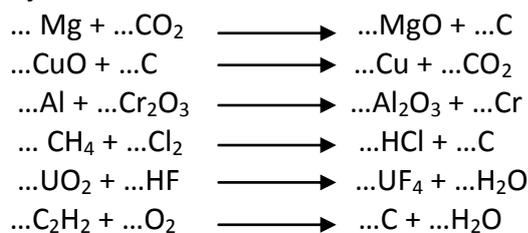
Lors du dosage de la glycémie, un laborantin détermine la concentration en glucose ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) dans le sang prélevé.

- Calculez la masse molaire de cette molécule
- Calculez la quantité de matière contenue dans 1 gramme de glucose. En déduire le nombre de molécules.

Données : $M(\text{C}) = 12 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$; $M(\text{H}) = 1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$; $M(\text{O}) = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$; $N_A = 6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

Exercice 7 :

Ajustement des coefficients stœchiométriques : 2équilibrez les réactions suivantes :



Exercice 8 :

En période d'activité, l'organisme doit brûler une quantité accrue de glucose pour obtenir l'énergie qui lui est nécessaire. Cette combustion se produit dans les cellules grâce au dioxygène provenant de la respiration.

- La molécule de glucose est formée de 6 atomes de carbone, 12 d'hydrogène et 6 d'oxygène. Ecrivez sa formule.
- Ecrire l'équation de réaction de la combustion du glucose, sachant que les produits formés sont le dioxyde de carbone et l'eau.

Exercice 9 :

L'amidon est présent dans les pommes de terre, les céréales, la farine... Lors de la digestion, les molécules d'amidon, trop grosses, ne peuvent pas traverser la paroi intestinale. Elles sont transformées en petites molécules de glucose capables de traverser cette paroi. L'énergie est récupérée dans les cellules par la combustion du glucose ainsi formé.

Les transformations chimiques de l'amidon débutent dans la bouche et se terminent dans l'intestin grêle. La formule de l'amidon est $(C_6H_{10}O_5)_n$ avec n un nombre élevé.

- Dans la bouche et dans l'estomac, l'amidon réagit avec l'eau. On dit qu'il est hydrolysé en maltose. Equilibrez l'équation de réaction :



- . Quelle est la formule du maltose ?

- Dans l'intestin, le maltose est hydrolysé en glucose. Equilibrez l'équation de réaction :

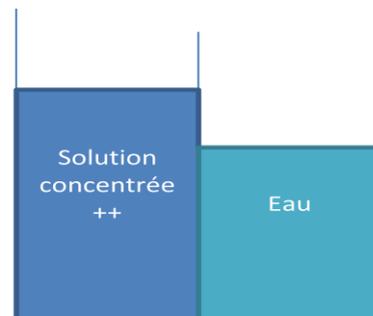


Exercice 10 :

- Donnez la fonction amine
- Donnez la fonction cétone
- Donnez la fonction aldéhyde
- Donnez la fonction thiol

Exercice 11 :

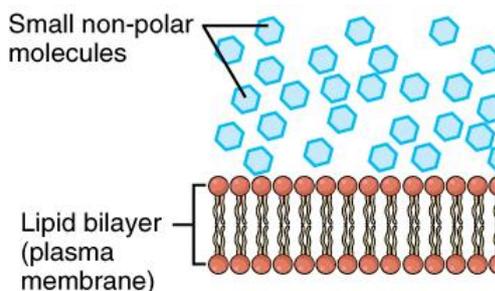
- Indiquez le sens du flux et précisez la nature de ce flux.
- Dessinez le bac lorsque le flux est terminé
- Donnez le nom de ce phénomène



Membrane semi perméable

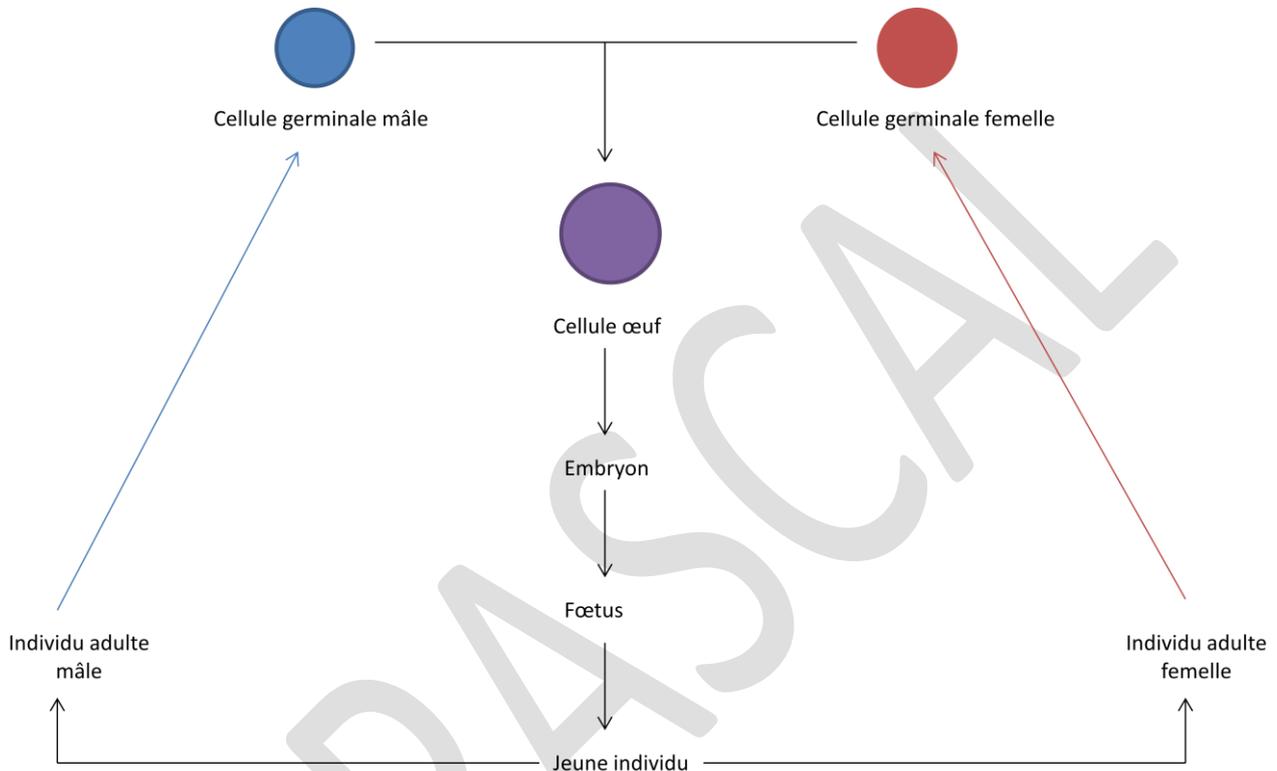
Exercice 12 :

- Dessinez la suite logique de ce schéma/
- Donnez le nom du phénomène.



Exercice 13 :

- Sur le schéma suivant représentant un cycle de vie, replacez les mots suivants : Méiose, fécondation
- Repassez en jaune la phase haploïde et donnez en une définition
- Repassez en bleu la phase diploïde et donnez en une définition



Exercice 14:

- Indiquez ce qu'est un réflexe
- Donnez les principaux acteurs du mouvement réflexe
- Schématisez un réflexe de votre choix.