

41

MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE ET DES FINANCES

DIRECTION GÉNÉRALE  
DE LA CONCURRENCE, DE LA CONSOMMATION  
ET DE LA RÉPRESSION DES FRAUDES

CONCOURS de : Inspecteur CCRF

Épreuve : n°2 option Biochimie et Microbiologie

entières. En effet, l'amande  
dans sa composition. Et  
du tégument puisqu'  
Et cela seulement

14  
20

L'amande

Composition nutritionnelle

Q1.

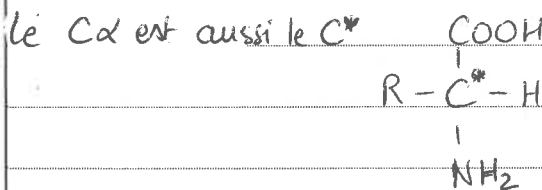
AFSSA : Agence Française de la Santé et de la Sécurité Alimentaire.

ANSES : Agence Nationale de la Sécurité alimentaire, de la Santé et de la consommation

Q2.

L'allégation est un terme utilisé pour comparer un aliment avec un aliment de référence et déterminer la richesse ou la pauvreté d'un nutriment ou d'une substance ingérée.

Q3.

Formule générique d'un acide  $\alpha$ -aminéLe Carbone en position  $\alpha$  est le Carbone possédant la fonction la plus oxydée.

Fonctions chimiques :

→ COOH : fonction acide

carboxylique

→ NH<sub>2</sub> : fonction amine

→ R : radical différent en fonction de l'acide aminé considéré.

C\* : Carbone asymétrique possédant 4 liaisons avec des groupements de fonction différents

la chaîne carbonée dont l'hydrogène

Q10

Q4. Un acide aminé essentiel est un acide aminé que l'organisme humain n'est pas capable de synthétiser (ou le synthétise trop lentement) et qui est pourtant essentiel à son bon fonctionnement. Il doit donc être apporté par l'alimentation.

Les acides aminés essentiels sont au nombre de 6 sur les 20 communément utilisés.

Q5

Les fibres sont des glucides complexes que l'organisme humain est incapable de digérer. Elles restent donc dans l'intestin. Ces fibres permettent un bon fonctionnement de l'intestin car elles facilitent le transit intestinal ; elles augmentent le bol alimentaire et facilitent la satiété ; elles réduisent l'absorption des nutriments qui provoque l'hyperglycémie (et surtout l'hyperinsulinémie) et l'hypercholestérolémie.

Le magnésium sous forme d'ion ( $Mg^{2+}$ ) participe à la structure de plusieurs enzymes.

Le phosphore intervient sous forme de phosphate ( $PO_4^{3-}$ ). Cet ion intervient dans la régulation du repliement de l'ADN, dans la régulation de plusieurs enzymes, dans le mécanisme énergétique (production et utilisation d'ATP). Il intervient dans la structure des os.

Le potassium sous forme d'ion ( $K^+$ ) intervient dans la propagation du message nerveux par les neurones (influx nerveux).

Le calcium intervient aussi sous forme d'ion ( $Ca^{2+}$ ). Il intervient au niveau des synapses entre deux neurones. Il est surtout important dans la structure des os.

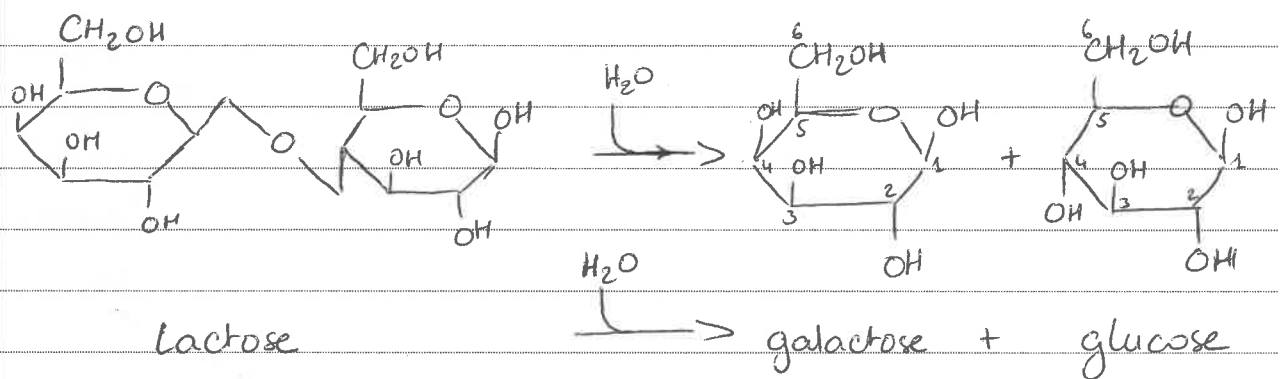
Le fer est important pour le transport de l'oxygène dans l'organisme car il intervient dans la structure de l'hémoglobine.

Q6.

Il est préférable de consommer les amandes entières. En effet, l'amande non émondée contient 35% de flavonoïdes dans sa composition. Et la grande majorité de ces flavonoïdes provient du tégument puisqu'elle représente 20% de la composition de la pelure. Et cela seulement pour la partie dosable.

Lait d'amande pour pallier l'intolérance au lactose.

Q7.



Q8.

Le glucose est facilement absorbé par l'organisme. Il se retrouve donc très rapidement dans le sang.

Une personne à jeun consommant du lactose peut digérer ce glucide qui libère une quantité importante de glucose. Les molécules de glucose sont absorbées, ce qui augmente la concentration de glucose dans le sang : la glycémie.

Une personne à jeun intolérante au lactose ne peut pas digérer ce glucide. Après consommation de lactose, la glycémie reste normale car il n'y a pas eu de dégradation du lactose et donc pas de glucose libéré.

Q9.

hexose : glucide simple constitué de 6 carbones (voir Q7)

polyol : molécule portant plusieurs fonctions alcool ( $-OH$ )

épimère en C4 du glucose : isomère du glucose, c'est-à-dire que

la chaîne carboné est identique sauf pour le carbone en quatrième position dont deux liaisons seront inversées ( la fonction alcool et l'hydrogène). (voir Q7).

Q10.

la lactase hydrolyse la liaison osidique entre le galactose et le glucose.

Q11.

Le microbiote est l'ensemble des microorganismes qui tapissent la muqueuse intestinale. Ses rôles dans l'homéostasie intestinale sont importants car le microbiote peut hydrolyser partiellement les fibres et libérer quelques nutriments comme des acides gras volatiles; il entre en compétition avec des microorganismes pathogènes et empêche leur développement.

Q12.

Le microbiote utilise le lactose qui n'a pas été hydrolysé par la personne intolérante. Le microbiote se trouve dans un environnement sans dioxygène (anaérobiose), il va donc fermenter le lactose. La fermentation produit des gaz et des acides qui provoquent les symptômes de l'intolérance.

Evaluation quantitative des flavonoïdes

Q13.

La technique analytique utilisée est la spectrophotométrie. Le principe de cette technique est de mesurer l'absorption d'une solution. En effet, un faisceau incident d'une longueur d'onde donnée traverse une solution plus ou moins absorbante. En mesurant la quantité de "lumière" traversant la solution et en la comparant avec la "lumière" initiale, il est possible de

CONCOURS de : Inspecteur de la CCRF

Épreuve : n°2 option Biochimie et Microbiologie

déterminer l'absorbance de la solution.

Q14.

Le 2-phénylchromane est une molécule polycyclique et donc très hydrophobe.

Les flavonoïdes possèdent des groupements hydroxyles qui les rend plus polaires.

L'utilisation du premier solvant élimine les molécules polaires. En augmentant la polarité des solvant, on favorise l'élimination des molécules apolaires et hydrophobe et la concentration des flavonoïdes plus polaires que le 2-phénylchromane.

Q15.

Tubes	1	2	.....
Concentration (µg/mL)			
Volume (mL) Quercétine			
Volume (mL) eau			
Volume totale (mL)	1	1	

Q22.

Les ERO réo  
deviennent

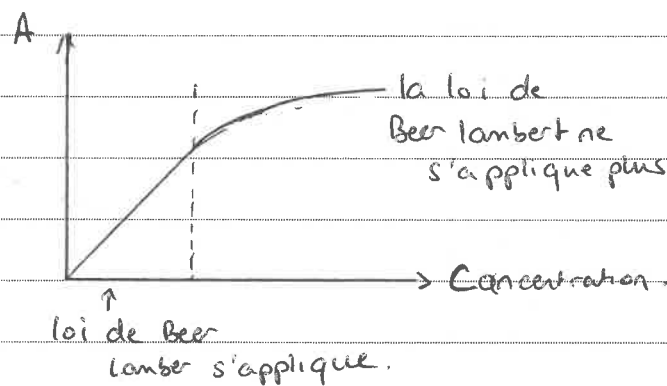
Elles p  
font

p

Q16.

Q17.

Suivant la loi de Beer-Lambert, l'absorbance est proportionnelle à la concentration mais seulement pour des solutions de faibles concentrations.



Q18.

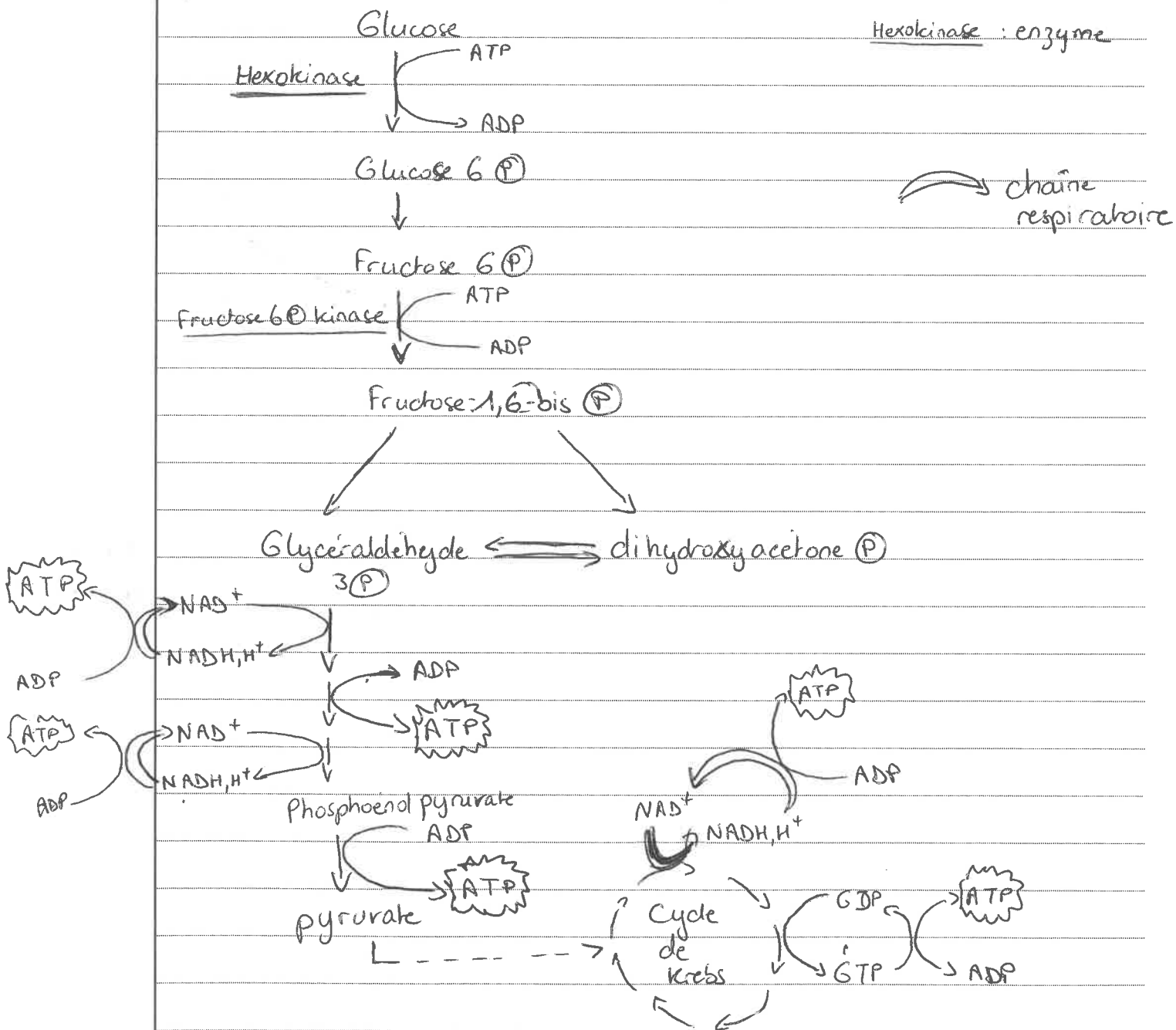
la droite d'étalonnage peut être validée car l'indice de régression ( $R^2$ ) est très proche de 1 (0,995), c'est-à-dire que les points mesurés forment une droite très proche de la droite d'équation théorique.

Q19.

Q20

## Activité antioxydante des flavonoïdes

Q21



Q22.

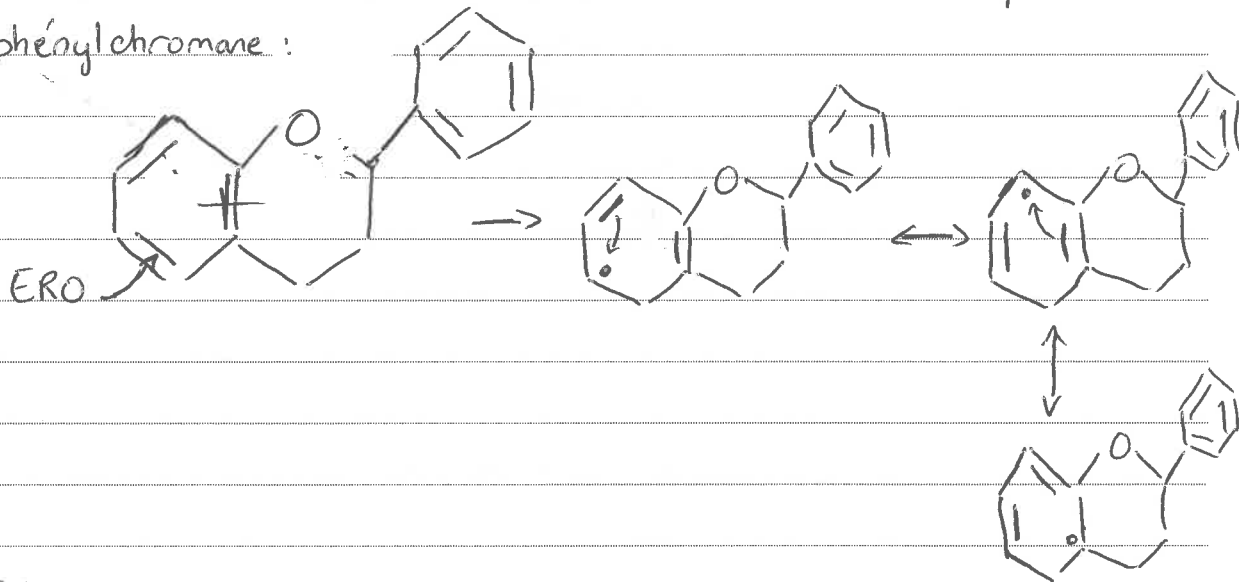
Les ERO réagissent avec les lipides des membranes. Les membranes deviennent moins fluides.

Elles peuvent aussi réagir avec les protéines qui peuvent perdre leur fonction biologique.

Ces éléments peuvent perturber le bon fonctionnement de la cellule et provoquer sa mort.

Q23.

Les flavonoïdes ont des cycles aromatiques, c'est-à-dire des doublets conjugués. En arrachant un électron sur un cycle aromatique, un électron d'un doublet conjugué pourra prendre la place. Contrairement aux autres molécules qui arrachent les électrons manquants sur les molécules qui les entourent, les flavonoïdes arrachent les électrons sur elles-mêmes. Prenons l'exemple avec le 2-phénylchromane :



Q24.

Plusieurs souches microbiennes peuvent contaminer l'homme par voie digestive :

- Salmonella se multiplie et affectent la muqueuse digestive
- Staphylococcus aureus produit des toxines
- Vibrio cholerae produisent des toxines qui vont affecter les canaux ioniques des ions  $Cl^-$ . Cela entraîne un afflux d'eau dans l'intestin qui provoquera des diarrhées et une forte déshydratation.



