

## Corrigé type de l'examen de biochimie alimentaire

### Exercice N1 : QCM

**QCM 1 : Quel proposition concernant les lipides du lait est exact ?**

C. Ils sont entourés par une membrane phospholipidique et protéique 0,5 pt

**QCM2 : Quelle protéine est responsable de la contraction musculaire ?**

B. Actine 0,5 pt

**QCM3 : La couleur rouge de la viande est due principalement :**

C. À la myoglobine et son état d'oxydation 0,5 pt

**QCM4 : La viande est une source importante de :**

B. Vitamines du groupe B, notamment B12 0,5 pt

**QCM5 : Le traitement thermique intense du lait (UHT) provoque principalement :**

B. La dénaturation des protéines sériques avec interaction avec  $\kappa$ -caséine 0,5 pt

**QCM6 : Est-il vrai que le glycogène et l'amidon**

e. sont des polysides de réserve 0,5 pt

**QCM 7**

***Parmi les propositions suivantes concernant la cellulose indiquez celle(s) qui est exacte 0,75pt***

a. est un polyside d'origine végétale. .

c. ne comporte que des liaisons osidiques béta 1-4 - glucose.

E -N'est pas digérée en glucose dans le tube digestif chez l'homme

**QCM8: La surgélation :**

C. Peut provoquer une altération de texture après décongélation 0,5 pt

**QCM9 : Lors de la gélatinisation de l'amidon natif, quel phénomène ne se produit PAS ?**

C. Solubilisation totale de l'amylopectine 0,5

**QCM10 : Une gélatinisation complète de l'amidon nécessite :**

C. Un excès d'eau \_\_\_\_\_ **0,5 pt**

**QCM11 : Quel composé est responsable de la rétrogradation rapide à court terme ?**

C. Amylose résiduels **0,5 pt**

**QCM12 : Les complexes amylose-lipides : 0,5 pt**

D. Limitent la rétrogradation de l'amylose

E. Favorisent la cristallisation de l'amylopectine

**Exercice N2 : Une solution aqueuse contenant une protéine globulaire (albumine) est soumise aux traitements suivants :**

Quel est le **nom du phénomène** responsable de la perte de structure et d'activité de la protéine ? Le phénomène observé est la **dénaturation des protéines**. Il s'agit d'une **perte de la structure tridimensionnelle native** sans rupture des liaisons peptidiques. **1pt**

2-Quels **niveaux de structure** de la protéine sont affectés par ce phénomène ? Structure secondaire, Structure tertiaire et la Structure quaternaire **0,75 pt**

3-Associer chaque traitement à sa **cause principale de dénaturation** :

Traitement	Cause
Chauffage	Rupture des liaisons hydrogène et interactions hydrophobes <b>0,25 pt</b>
pH acide	Modification des charges → répulsion électrostatique <b>0,25 pt</b>
Forte salinité	Écran ionique et compétition pour l'eau <b>0,25 pt</b>
Agitation mécanique	Déploiement de la chaîne protéique <b>0,25 pt</b>

4-Pourquoi la protéine **précipite-t-elle** après dénaturation ?

- les **groupements hydrophobes internes** deviennent exposés, **0,5 pt**
- les protéines **s'agrègent entre elles**,
- la solubilité diminue → **précipitation**.

5. La dénaturation est **majoritairement irréversible** dans ce cas, car : **1.0pt**

- température élevée,
- agrégation protéique,
- formation de nouvelles interactions intermoléculaires.

**Deux solutions** permettant de de **limiter** la dénaturation sont :

a) pour Limiter la dénaturation il faut ; **1pt**

- Travailler à **température modérée**
- Maintenir un **pH optimal**
- Ajouter des **agents stabilisants** (sucres, polyols)
- Réduire l'agitation mécanique

b) Récupérer partiellement l'activité avec **1pt**

- Refroidissement progressif
- Ajustement du pH vers la valeur native
- Dialyse pour éliminer les sels
- Utilisation de chaperonnes (en milieu biologique)

**Exercice N3 :**

**1-Metabolite** : Un métabolite est un composé stable, issu de la transformation biochimique d'une molécule initiale, par le métabolisme **1Pt**

**-Métabolite primaire** : Un métabolite primaire est un type de métabolite qui est directement impliqué dans la croissance, le développement et la reproduction normale d'un organisme ou d'une cellule. **1Pt**

**Métabolite secondaire** : Les métabolites secondaires appelés aussi produits naturels sont des molécules organiques non directement impliquées dans le développement ou la reproduction d'un organisme végétal **1Pt**

**Amidation** : L'action d'une amine sur un acide gras conduit à la formation d'un amide **1Pt**

**b-Le métabolisme primaire est dit vital parce que les molécules** produites à son niveau sont impliquées directement dans les fonctions vitales chez les êtres vivants entre autre les plantes (exemples : croissance, reproduction, nutrition..etc.). par contre le métabolisme secondaire est dit non vital car il n'est pas impliqué directement dans les fonctions vitales des plantes mais il a d'autres rôles (allélopathie, protection des plantes contre les prédateurs en produisant des métabolites spécifiques ...etc.) **1Pt**

**a- quelques molécules représentatives du métabolisme primaire et d'autres représentatives du métabolisme secondaire sont : 1.5 Pt**

Les molécules représentatives du métabolisme primaire sont : glucides (0.25 pts.), lipides (0.5 pts.) et protéines (0.25pts.).

Les molécules représentatives du métabolisme secondaire sont : phenolique (0.25 pts.)  
alcaloides (0.25 pts.) et terpenes (0.25 pts.).

**2- les principales caractéristiques des fruits frais sont : 1pt**

- 1- Leurs teneurs élevée en glucides (fructose, saccharose, glucose et rarement l'amidon)
- 2- Leur richesse en vitamines
- 3- Les fibres composées de cellulose, lignine, hémicellulose et matières pectines
- 4- Riches en vitamines