

Universitaire Larbi Ben M'hidi, Oum El-Bouaghi
Institut des sciences et des techniques appliquées « ISTA »(Ain-M'lila)

L2: Valorisation et qualité des produits agroalimentaires (VQPA)		Module : Biochimie alimentaire	
Responsable du module: Ghennai A			
Nom :	Prénom :	Groupe :	Durée : 1 :30h

Exercice 01 : (5 points)

Répondez par **vrai** ou **faux**

- ✓ Le brunissement non enzymatique ne concerne que le monde végétal. **F**
- ✓ l'oxydation des lipides peut-être enzymatique. **V**
- ✓ Une huile correctement raffinée a un point de fumé >200°C. **V**
- ✓ L'oxydation des lipides dégrade la vitamine C. **F**
- ✓ La réaction de Maillard n'est pas très sensible à la température mais sensible au pH et à l'aw. **F**
- ✓ Le développement des moisissures est activé lorsque l'activité de l'eau (aw) est supérieure à 0,70. **V**
- ✓ Les amidons de céréales rétrogradent plus vite que les amidons de tubercules et de racines. **V**
- ✓ Les pectines sont les principaux constituants de la lamelle moyenne des parois des cellules. **V**
- ✓ Le code de la tartrazine est le SIN 418. **F**
- ✓ L'aspartame est un édulcorant naturel. **F**

Exercice 03 : Questions directes (11 points)

- 1) Comment s'appelle le phénomène de non coïncidence des deux isothermes de sorption ?

Le phénomène appelé **hystéresis**.

- 2) Justifiez pourquoi les protéines sont d'excellents agents émulsifiants en citant trois raisons ?

- 1-Abaissement de la tension interfaciale eau/huile;
- 2-Formation d'un film rigide interfacial ;
- 3- Stabilisation électrostatique, stérique ou osmotique.

- 3) Expliquer la déstabilisation de l'état micellaire de la caséine par voie chimique?

- Diminution du pH au Point Isoélectrique (*pI*): L'ajout d'acide fait chuter le pH du lait jusqu'à pH 4,6, qui est le Point Isoélectrique des caséines;
- Neutralisation des Charges, la charge électrique nette des molécules de caséine devient alors nulle;
- Perte de Stabilité;
- Précipitation des micelles de caséine et la formation d'un coagulum (caillé).

4) Quelles sont les utilisations des amidons en technologie alimentaire ?

- Agents épaississants pour augmenter la viscosité ;
- Agents stabilisants pour les gels et les émulsions ;
- Agents liants et de remplissage grâce à leur forte capacité d'hydratation.

5) Les lipides peuvent contenir divers résidus dans leur structure : comme par exemple :

- | | |
|---------------------------------------|--------------|
| A) glycérol | D) choline |
| B) alcool aliphatique à longue chaîne | E) phosphate |
| C) acide gras | |

Parmis ces résidus, quels sont ceux que l'on trouve dans chacune des lipides suivants :

- 1) Triglycérides : 3 acide gras + glycérol
- 2) Cérides : acide gras + alcool aliphatique à longue chaîne
- 3) Lécithine : 2 acide gras + glycérol + phosphate + choline

6) Quelles sont les étapes de gélatinisation ?

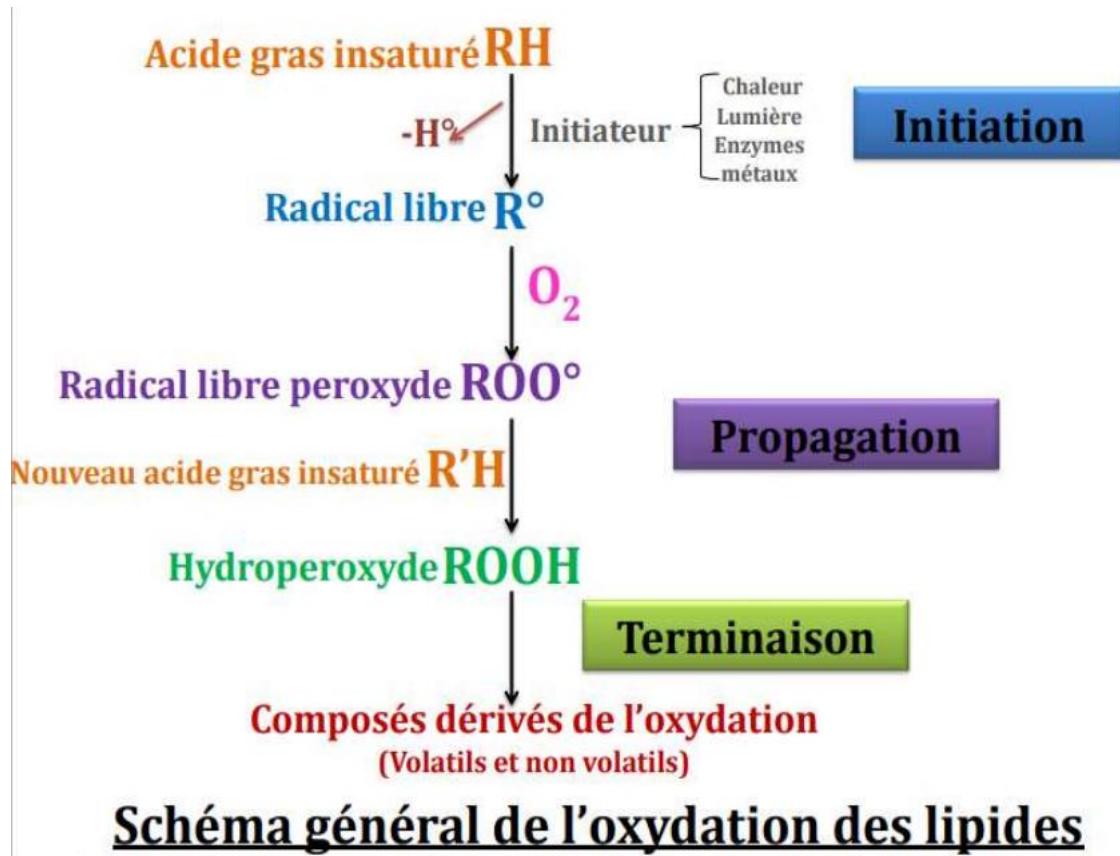
- 1) Gonflement granule d'amidon;
- 2) Passage amylose et amylopectine dans la solution;
- 3) Refroidissement et formation de gel (gélification/rétrogradation) ;
- 4) Relargage de l'eau (synérèse).

7) Établissez une comparaison entre le brunissement enzymatique et le brunissement non enzymatique ?

	Brunissement enzymatique	BNE
Substrats	Phénols +O ₂	Sucre réducteurs + Acides aminés
Technique de réaction	Enzymatique	Non enzymatique
Produits finaux	Mélanines	Mélanoïdines
Les aliments ciblés	d'origine végétale riches en composés phénoliques	d'origine végétale et animale
Facteurs d'influence	pH (actif entre 5 et 7), présence d'oxygène, température modérée	Température élevée, activité de l'eau (aw), pH alcalin.

Exercice 4 : Réaction chimique (4 points)

1. Écrivez la réaction complète de l'oxydation des lipides (rancissement)?



Le 19/01/2026.

Bon courage.

