

**Mise en situation et recherche à mener**

On trouve dans l'estomac une enzyme, la pepsine, qui participe à la digestion des protéines en acides aminés.

**On cherche à vérifier que la pepsine est active dans les conditions particulières de l'estomac et qu'elle catalyse spécifiquement la digestion des protéines.**

**Ressources**

**Document 1 : Caractéristiques physiques des solutions d'albumine, de peptides et d'acides aminés**

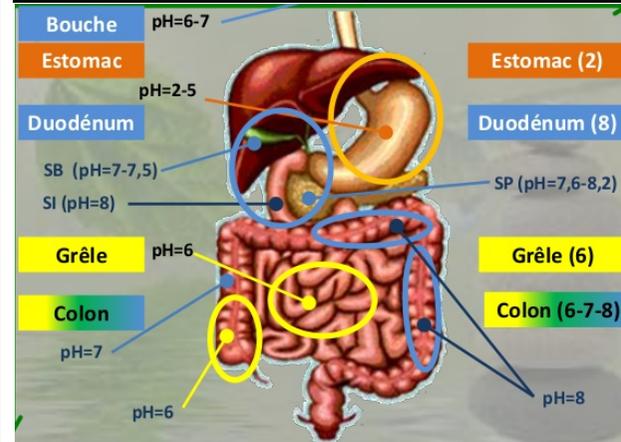
L'albumine est une protéine soluble dans l'eau. La solution obtenue est trouble. Plus elle est concentrée, plus le trouble est important.

Les acides aminés et les petits peptides sont solubles dans l'eau et donnent des solutions limpides.

**Matériel biologique :**

- Solutions de Pepsine à différents pH
- Solutions d'Albumine à différents pH
- Solutions de petits peptides à différents pH
- Différentes conditions de température
- Autres substrats tels que l'amidon
- Liqueur de Fehling

**Document 2 : valeurs du pH dans les différents segments du tube digestif**



**Etape 1 : Concevoir une stratégie pour résoudre une situation problème (durée recommandée : 10 minutes)**

**Proposer une stratégie de résolution réaliste** permettant de vérifier que les conditions de l'estomac sont les optimums pour l'activité enzymatique de la pepsine et que la pepsine a une spécificité de substrat.

**Appeler le professeur pour présenter oralement votre proposition et obtenir la suite du sujet.**

TP3 – Glycémie et diabète  
TP3\_ OPTIMUM ET SPÉCIFICITÉ D'ACTIVITE ENZYMATIQUE

Fiche sujet – candidat (2/2)

**Etape 2 : Mettre en œuvre un protocole de résolution pour obtenir des résultats exploitables**

**Mettre en œuvre le protocole** permettant de **vérifier** :

- que le pH optimal de la pepsine est un pH acide (pH = 2)
- que la température optimale de la pepsine est la température corporelle (37°C)
- que la pepsine a une spécificité de substrat (pour l'albumine).

**Appeler l'examineur pour vérifier les résultats et éventuellement obtenir une aide.**

**Etape 3 : Présenter les résultats pour les communiquer**

Sous la forme de votre choix **présenter et traiter les données brutes** pour qu'elles apportent les informations nécessaires à la résolution du problème.

**Répondre sur la fiche-réponse candidat, appeler l'examineur pour vérification de votre production.**

**Etape 4 : Exploiter les résultats obtenus pour répondre au problème**

**Exploiter les résultats pour vérifier** que la pepsine est active dans les conditions particulières de l'estomac et qu'elle catalyse spécifiquement la digestion des protéines.

**Répondre sur la fiche-réponse candidat.**

**Matériel disponible et protocole d'utilisation du matériel**

Matériel :

- Solutions de pepsine à pH = 2 et pH = 7
- Solutions d'albumine (protéine) à pH = 2 et pH = 7
- Solutions d'amidon (glucide) à pH = 2
- Eau distillée
- Liqueur de Fehling



- Bain-marie à 37°C et thermomètre
- Bain-marie à 60°C et thermomètre
- Bain-marie à 100°C et thermomètre
- Bac à glace à 0°C
  
- 6 tubes à essai
- 4 pipettes de 5 mL, 2 pipettes de 10 mL et propipettes adaptées
- Chronomètre
- Marqueur indélébile

**Afin de vérifier que la pepsine digère les protéines à pH = 2**

- **Préparer** trois tubes contenant :
  - 2,5 mL de solution d'albumine à pH = 2 et 5 mL d'eau distillée
  - 2,5 ml de la solution d'albumine à pH = 2 et 5 mL de solution de pepsine à pH = 2
  - 2,5 ml de la solution d'albumine à pH = 7 et 5 mL de solution de pepsine à pH = 7
- **Placer** les tubes durant 10 minutes à 37°C
- **Sortir** les tubes du bain-marie pour observer les résultats

**Afin de vérifier que la pepsine digère les protéines à 37°C**

- Pour chaque température (0°C, 37°C, 100°C), **préparer** un tube contenant :
  - 2,5 ml de la solution d'albumine à pH = 2 et 5 mL de solution de pepsine à pH = 2
- **Placer** le tube durant 10 minutes à 37°C
- **Sortir** les tubes pour observer les résultats

**Afin de vérifier que la pepsine digère spécifiquement les protéines**

- **Préparer** un tube contenant :
  - 2,5 ml de la solution d'albumine à pH = 2 et 5 mL de solution de pepsine à pH = 2
  - 2,5 ml de la solution d'amidon à pH = 2 et 5 mL de solution de pepsine à pH = 2
- **Placer** les tubes durant 10 minutes à 37°C
- **Sortir** les tubes du bain-marie pour observer les résultats (réaliser un test à la liqueur de Fehling à 60°C pour mettre en évidence la digestion de l'amidon dans le dernier tube).

**Appeler l'examineur pour vérification**

**Remarque : une solution d'albumine en milieu acide peut présenter des particules blanches en suspension (flocons d'albumine).**

TP3 – Glycémie et diabète  
**TP3\_ OPTIMUM ET SPÉCIFICITÉ D'ACTIVITE ENZYMATIQUE**

Procédure détaillée (Aide majeure)

**Afin de vérifier** qu'une augmentation du pH ralentit la digestion des protéines par la pepsine :

1. **Préparer** 6 tubes contenant :

Solutions \ Tube		1	2	3	4	5	6
		Albumine	pH = 2	2,5 mL	2,5 mL		2,5 mL
	pH = 7			2,5 mL			
Pepsine	pH = 2	0 mL	5 mL		5 mL	5 mL	5 mL
	pH = 7			5 mL			0
<b>Amidon</b>	pH = 2	0 mL	0 mL	0 mL	0 mL	0 mL	2,5 mL
<b>Eau</b>	pH = 2	5 mL	0 mL	0 mL	0 mL	0 mL	0 mL

2. **Placer** les tubes 1, 2, 3 et 6 durant 10 minutes à 37°C

3. **Placer** le tube 4 durant 10 minutes à 0°C

4. **Placer** le tube 5 durant 10 minutes à 100°C

5. **Sortir** les tubes pour observer les résultats

**Remarque : une solution d'albumine en milieu acide peut présenter des particules blanches en suspension (flocons d'albumine).**