

S3-Corps humain et santé : glycémie et diabète  
**L'INTOLÉRANCE AU LACTOSE.**

Fiche sujet – candidat (1/2)

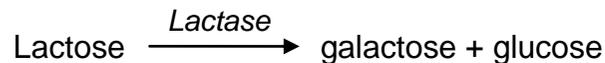
**Mise en situation et recherche à mener**

Monsieur X consulte un médecin suite à l'apparition chez son jeune fils de troubles digestifs (ballonnements, diarrhées, douleurs abdominales) qui apparaissent systématiquement après l'ingestion de produits laitiers. Le médecin soupçonne une intolérance au lactose, qui correspond à une incapacité à digérer le lactose présent dans le lait.

**On cherche à vérifier si l'enfant de Monsieur X est effectivement intolérant au lactose.**

**Ressources**

**Réaction d'hydrolyse du lactose**



L'intolérance au lactose est une maladie qui résulte de l'absence de production de lactase par les cellules du jéjunum (partie centrale de l'intestin).

En absence de cette enzyme, le lactose est transformé par des bactéries de la flore intestinale, ce qui est à l'origine des symptômes de la maladie.

**Quelques principes d'identification des oses en solution**

Le test à la liqueur de Fehling

La liqueur de Fehling est une solution renfermant des ions cuivre ( $\text{Cu}^{2+}$ ), de couleur bleue en milieu basique. A chaud, en présence d'une substance réductrice, la liqueur de Fehling donne un précipité rouge brique constitué d'oxyde de cuivre ( $\text{Cu}_2\text{O}$ ). Cette réaction n'est pas spécifique du glucose puisqu'elle détecte dans une solution tous types de sucres réducteurs. (La plupart des oses tels que le lactose et le galactose)

Glucotest sur bandelettes

Les bandelettes destinées à mesurer la glycémie chez les diabétiques constituent une méthode simple d'emploi pour évaluer de manière qualitative et parfois quantitative la présence ou non de glucose dans une solution. Les réactifs sont prêts à l'emploi en imprégnant un support disposé à l'extrémité de la bandelette. La lecture des résultats est réalisée grâce au mode d'emploi fourni sur la boîte.

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

**Proposer une stratégie de résolution réaliste, permettant de vérifier si l'enfant de Monsieur X est effectivement intolérant au lactose en réalisant des réactions enzyme-substrat.**

**Appeler l'examineur pour présenter oralement votre proposition et obtenir la suite du sujet.**

S3-Corps humain et santé : glycémie et diabète  
**L'INTOLERANCE AU LACTOSE.**

Fiche sujet – candidat (2/2)

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

**Mettre en œuvre le protocole d'hydrolyse du lactose afin de vérifier si l'enfant de Monsieur X est effectivement intolérant au lactose.**

**Appeler l'examineur pour vérifier le résultat 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 si l'enfant de Monsieur X est effectivement intolérant au lactose.**

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

S3-Corps humain et santé : glycémie et diabète  
**L'INTOLERANCE AU LACTOSE.**

Fiche-protocole - candidat

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

**Matériel :**

- Sucrs intestinaux prélevés dans le jéjunum de l'enfant de Monsieur X et chez d'autres individus.
- Solution de lactose
- Réactif chimique : bandelettes glucotest et liqueur de Felhing
- Acide chlorhydrique
  
- Eau distillée
- Bain marie à 37°C
- Thermomètre
- Tubes à essai
- Plaque de titration
- Pipettes et propipettes ou micropipettes
- Marqueur
- Chronomètre

**Afin de vérifier si l'enfant de Monsieur X est effectivement intolérant au lactose :**

- **Réaliser** des tests d'hydrolyse du lactose :

Volume de substrat (mL)	Solution testée (mL)	Acide chlorhydrique	Temps total de réaction	T°
3 mL	1 mL	1 goutte*	10 minutes au bain-marie	37 °C

\* *L'hydrolyse du lactose se faisant en milieu acide, on ajoute une goutte d'acide chlorhydrique pour acidifier le milieu. Cet acide n'intervient pas en tant que catalyseur dans la réaction étudiée.*

- **Réaliser** des (plusieurs) tests chimiques

**Appeler l'examineur pour vérifier le résultat et éventuellement obtenir une aide.**

**Sécurité (logo et signification)**

Parmi les produits utilisés, il y a de l'acide chlorhydrique qui est un produit corrosif.



**Précautions de la manipulation**



**Dispositif d'acquisition et de traitement d'images (si disponible)**

