|  |  |
| --- | --- |
|  | Eléments de correction |
| Qualité de la démarche | Il s’agit, dans cet exercice, de comprendre et d’expliquer une nouvelle boucle de régulation de la glycémie faisant intervenir les ostéoblastes, boucle de régulation hypoglycémiante sans prise de poids associée. |
| Idées essentielles  - **les ostéoblastes** sécrètent une hormone qui stimule les cellules **des ilots de Langerhans** et les adipocytes : **l’Ostéocalcine décarboxylée.**  - les **adipocytes** produisent une protéine en réponse à cette stimulation : l’**Adinopectine**  - cette protéine va **augmenter la sensibilité des cellules cibles à l’insuline**.  - les cellules cibles (hépatiques et musculaires) vont **stocker davantage** le glucose et **augmenter leur dépense énergétique**.  - la **prise de poids est donc évitée**. |
| Qualité de l’exploitation des éléments scientifiques  Tirés des documents et des connaissances | **Informations tirées des docs**  **Document 1 : une nouvelle voie de régulation de la glycémie**  Les ostéoblastes, c'est-à-dire les cellules osseuses, possèdent des **récepteurs à insuline**. Par ailleurs ils sécrètent une hormone, **l’ostéocalcine décarboxylée**.  **Quel est le rôle de cette hormone ?**  **Document 2 : différentes lignées de souris**  Il existe une lignée de souris qui a des cellules osseuses qui ne synthétisent pas le récepteur à insuline, et qui ont des caractéristiques différentes des souris témoins :  Elles ont une hyperglycémie, c'est-à-dire du diabète associée à une intolérance au glucose **: leur taux de glucose sanguin est donc mal régulé.**  Une augmentation de leur masse graisseuse : on peut donc penser que **trop de glucose est stocké dans les tissus adipeux stimulés par l’insuline.**  Leur dépense énergétique est diminuée donc elles **consomment moins de glucose**.  **Document 3 : production d’insuline**  Les ilots de Langerhans témoins (sans aucun traitement) produisent de l’insuline. On note ce taux de référence = 100 %.  Si on ajoute des cellules osseuses à la culture des cellules de Langerhans, on voit que la production d’insuline est augmentée de 40%.  Il en est de même si à la culture des cellules des ilots de Langerhans on ajoute non pas les cellules osseuses, mais seulement l’hormone produite par ces cellules : l’ostéocalcine décarboxylée.  On comprend ainsi que **l’ostéocalcine décarboxylée agit sur les cellules des ilots de Langerhans**. Elle les **stimule** et ces cellules **produisent et sécrètent davantage d’insuline**.  **Document 4 : la production d’adinopectine**  Les cellules du tissu adipeux ou adipocytes produisent une protéine **l’adinopectine**. Cette protéine agit sur les cellules cibles de l’insuline, c'est- à-dire celles qui possèdent des récepteurs à insuline. Cette protéine **augmente leur sensibilité à l’insuline et leur dépense énergétique**, c'est-à- dire leur consommation de glucose.  Or des d’adipocytes en culture produisent 1UA d’adinopectine. C’est la valeur de référence. Mais si ces adipocytes sont en coculture avec des ostéoblastes, ou sont traitées par l’ostéocalcine décarboxylée, la production d’adinopectine est doublée, elle est de 2 UA.  Donc **l’ostéocalcine décarboxylée stimule les adipocytes qui sécrètent alors de l’adénopectine**.  **Informations tirées des connaissances**  La glycémie correspond au taux de glucose dans le sang. Ce taux est régulé pour qu’il reste constant. Pour cela, l’organisme sécrète des hormones dont l’insuline. L’insuline intervient, entre autre, dans le stockage du glucose dans le tissu adipeux. Cela peut conduire progressivement à une prise de poids par augmentation de la masse adipeuse, si cette voie de régulation classique est activée de façon quotidienne et répétée.  **Mise en relation**  On a mis en évidence une autre boucle de régulation de la glycémie faisant intervenir de nouvelles cellules (ostéoblastes) qui permettent de faire diminuer le taux de glucose dans le sang sans stockage adipeux excessif. **Voir schéma bilan**. |