

IES Moratalaz - Madrid

¿Cómo actúa la Insulina y el Glucagón regulando la glucemia?

Descripción	El objetivo de esta actividad es entender cómo actúan estas dos hormonas, insulina y glucagón, en la regulación de los niveles de glucosa en el organismo.
Áreas en las que se pueda encuadrar la experiencia	Biología, Ciencias Naturales, Química, Salud / deporte
Nivel educativo para el que puede ser adecuada la experiencia	F. Profesional, E. Primaria, E. Secundaria, Bachillerato
Materiales necesarios para desarrollar la experiencia	<ul style="list-style-type: none">• Reactivos: Una lombarda, zumo de limón, bicarbonato y agua• Tubos de ensayo• Pipetas pasteur• Gradilla de tubos,• Vasos de precipitado• Una olla para cocer la lombarda (si se realiza en el laboratorio un mechero bunsen, rejilla y soporte)

Pasos a seguir

1. Cocer la lombarda en una olla (o en el laboratorio en vaso precipitado con mechero) con poca agua para que el extracto esté bastante concentrado. Obtendremos un extracto de un color morado muy bonito e intenso.
2. Preparar una solución sobre saturada de bicarbonato en agua.
3. Preparar zumo de limón (nos vale el preparado que se puede comprar en los supermercados)
4. Tomamos dos alícuotas del extracto de lombarda y los dispensamos en unos vasos de precipitado. A cada uno le añadimos una cantidad (a elegir) de solución de bicarbonato o limón. El vasito con lombarda y bicarbonato se tornará de color más azul, y el vasito con lombarda y zumo de limón se tornará de color rosa.
5. Preparamos distintos tubos de ensayo en una gradilla en algunos ponemos extracto de lombarda solo (morado)=sangre con glucemia normal, en otros el extracto con bicarbonato (azul)= hiperglucémico y en los últimos el extracto con el zumo de limón (rosa)=hipoglucémico.
6. Por otro lado marcaremos el vasito con el extracto con bicarbonato (azul) como GLUCAGÓN, y el vasito con el extracto con el zumo de limón (rosa) como INSULINA
7. El tubo de glucemia normal (morado) lo dejamos de muestra, es lo que queremos conseguir.
8. El tubo de hiperglucemia (azul) "tiene mucha glucosa en sangre" luego el organismo tendrá que segregar INSULINA para regularse. Entonces si le añadimos un pipeteo de insulina (rosa) los niveles de glucemia se normalizarán y cambiará de color a morado, como el tubo normal.
9. El tubo de hipoglucemia (rosa) "tiene poca glucosa en sangre" luego el organismo tendrá que segregar GLUCAGÓN para regularse. Entonces, si le añadimos un pipeteo de glucagón (azul) los niveles de glucemia se normalizarán y cambiará de color a morado, como el tubo normal.

Sugerencias

La glucosa es la molécula fundamental para la obtención de energía para la célula. Esta molécula necesita de un transportador especializado que favorece su inclusión en la célula, este transportador es la hormona insulina. Problemas en la síntesis de la insulina por el páncreas, bien por la destrucción de las células que lo forman, bien porque la insulina sintetizada es defectuosa o insuficiente, son algunas de las causas que provocan el aumento de la concentración de glucosa en sangre y, por ende, los distintos tipos de diabetes. Además, conociendo que la regulación de esta concentración de glucosa es realizada por la actuación de la hormona insulina y su antagonista el glucagón, según haya habido ingesta o no de alimentos.

Sugerencia: probar con distintas cantidades de bicarbonato y zumo de limón hasta conseguir colores que nos gusten, así mismo probar con las cantidades que pipeteamos hasta conseguir obtener siempre el mismo color de glucemia normalizada. Todo esto depende del concentrado de lombarda obtenido (se puede diluir lo que quieras).

Esta experiencia la diseñó enteramente el alumnado. Después de ver en clase los indicadores naturales de pH adaptaron la experiencia para Madrid es Ciencia. Además crearon unas maquetas fidedignas de las moléculas de insulina y glucagón.



