

BIOLOGÍA 4º ESO. ACTIVIDAD 1. SEMANA 23-27 DE MARZO

Actividad 1: Perjuicios y beneficios de las mutaciones.

“La humanidad nunca ha experimentado una desgracia de tal magnitud, con secuelas tan graves y tan difíciles de eliminar”. (Boris Yeltsin)

El día 26 de abril de 1986 una central nuclear situada en la ciudad de Chernóbil (actual Ucrania) sufrió el accidente nuclear más grave de la historia, sólo comparable con el de Fukushima de 2011. Consistió en una explosión del hidrógeno contenido en uno de los reactores, mientras se realizaba una prueba que permitiría mejorar la seguridad de la central. La cantidad de radiación liberada se estima quinientas veces superior a la de Hiroshima en 1945. Como consecuencia directa de la explosión perdieron la vida treinta y una personas, aunque no disponemos de datos exhaustivos, ya que en esta clase de accidentes el número de víctimas aumenta día tras día hasta muchos años más tarde.

Por otra parte, las consecuencias no sólo se sintieron en Ucrania, siendo afectados otros países europeos (principalmente Rusia). A largo plazo, los efectos negativos sobre la salud, se ha calculado que perdurarán varias generaciones, incluso se habla de 300.000 años hasta la completa desaparición de la radiactividad. La mayor secuela fue el cáncer, pero no la única. Quizá hayas oído hablar del nacimiento, tras el desastre, de numerosos niños y niñas con terribles malformaciones en sus órganos y en sus extremidades. Actualmente las mujeres ucranianas se siguen sometiendo a test y pruebas preventivas al saber que están embarazadas.

“La otra cara de las mutaciones”

Las mutaciones pueden ocurrir porque haya un error al replicarse el ADN cuando las células se dividen o porque se expongan a agentes mutagénicos, que son aquellos que pueden causarlas. Existen tres tipos: los físicos, como la radiación en el caso del accidente de Chernóbil; los químicos, como el gas mostaza; y los biológicos, que son determinados virus o bacterias que pueden producir mutaciones.

Aunque el accidente de Chernóbil fue una catástrofe, en otras circunstancias las mutaciones también pueden ser beneficiosas. Verduras más nutritivas y más sabrosas, plantas de jardín más hermosas... Los científicos han ideado técnicas para someter plantas a rayos X o a rayos gamma, y conseguir así que aparezcan diferentes características nuevas por mutación, de manera que luego pueden seleccionar aquellas que sean más interesantes. De este modo se obtuvo por ejemplo el pomelo rosado, que procede de una variedad blanca cuyo sabor es (aún) más amargo, o en el caso de las plantas ornamentales se buscan nuevos patrones de coloración en las flores y las hojas.

Estos avances son muy importantes en agricultura, por ejemplo, científicos japoneses recientemente han conseguido desarrollar variedades de arroz y de soja con mayor contenido en proteínas, y peras que no son afectadas por determinadas enfermedades.

Pero las posibilidades y los beneficios de la mutagénesis inducida no se acaban aquí: se han conseguido plantas mutantes de girasol que toman por las raíces y acumulan en sus tejidos grandes cantidades de cadmio o zinc presentes en el suelo, sin sufrir perjuicios para su crecimiento. De este modo estas plantas se pueden utilizar para limpiar de metales pesados suelos contaminados.

ACTIVIDADES SOBRE LAS LECTURAS:

1. ¿Qué efectos tiene la radiactividad sobre el organismo?
2. ¿Cuáles son los efectos de las mutaciones?
3. ¿Por qué nacieron tras el accidente de Chernóbil bebés con malformaciones?
¿Crees que todas las malformaciones eran iguales? ¿Por qué?
4. ¿A priori se puede saber qué malformaciones iban a tener los bebés?
5. ¿Por qué las personas que sufrieron la radiación no desarrollaron malformaciones? ¿Cómo explicas que estas mismas personas sí tengan hijos con problemas? ¿Crees que habrían nacido los niños con estas anomalías si la radiación afectara sólo a células somáticas?
6. ¿Es posible prever de algún modo el efecto o las consecuencias de un agente mutagénico? Si se utiliza siempre el mismo agente, ¿se obtendrán siempre los mismos efectos?
7. En el caso de la agricultura, ¿crees que los investigadores suelen obtener el resultado que esperan al inducir mutaciones? ¿Serán, todas las características nuevas, útiles o beneficiosas o algunas serán perjudiciales? ¿Qué papel tiene el investigador? ¿Puede dirigir el proceso de mutagénesis hacia los caracteres que más convengan?
8. ¿Ocurren en la naturaleza procesos como los ya descritos anteriormente y semejantes a los realizados por los genetistas? ¿Qué tienen que ver estos procesos con la evolución de las especies?

ENTREGA: Dichas actividades se enviarán a la siguiente dirección de correo electrónico:

manuel.naranjo@ieslaloma.es

Fecha límite: 29 de marzo