

## ► TEMA 13.- EL ADN Y LA INGENIERÍA GENÉTICA

### 13.1

Lee el texto y responde a las preguntas:

“Un equipo de investigación de la UAB (Universidad Autónoma de Barcelona) desarrolla un nuevo analizador de ADN más rápido y miniaturizado. El dispositivo permitirá hacer rápidamente pruebas de paternidad, identificar infecciones y detectar la presencia de transgénicos. Por ejemplo, para detectar la presencia de *Salmonella* en una muestra de mayonesa, la sonda tiene fragmentos complementarios al de un grupo de genes que identifican la bacteria en cuatro horas y media.”

Universia.es

a) Define los términos subrayados en el texto.

b) Cita una finalidad para la obtención de organismos transgénicos.

**13.2** ¿Qué función tienen las enzimas de restricción?

**13.3** Describe brevemente, valiéndote de un ejemplo, los pasos que se deben seguir para clonar un gen en una bacteria.

**13.4** Una de las características de los vectores de clonación para poder ser utilizados de manera eficaz es que llevan uno o más genes marcadores; como, por ejemplo, el que confiere a cierta bacteria resistencia frente a un determinado antibiótico.

a) ¿Qué es un vector de clonación?

b) ¿Qué tipos de vectores de clonación son los más utilizados en ingeniería genética?

c) ¿Por qué los vectores de clonación han de llevar genes marcadores? ¿Qué ocurrirían si no los llevaran?



**13.6** Explica el proceso general que permite la obtención de la hormona del crecimiento humano a partir de microorganismos modificados genéticamente. Indica qué ventajas ofrece el empleo de hormona obtenida por este método, frente a la obtenida a partir de hipófisis de animales.

**13.7** En la década de 1940, el compositor Fernando García Morcillo compuso una famosa canción titulada “Tengo una vaca lechera”, cuya primera estrofa es: “Tengo una vaca lechera, no es una vaca cualquiera, me da leche merengada, ¡ay! Qué vaca tan salada, tolón, tolón, tolón, tolón.”

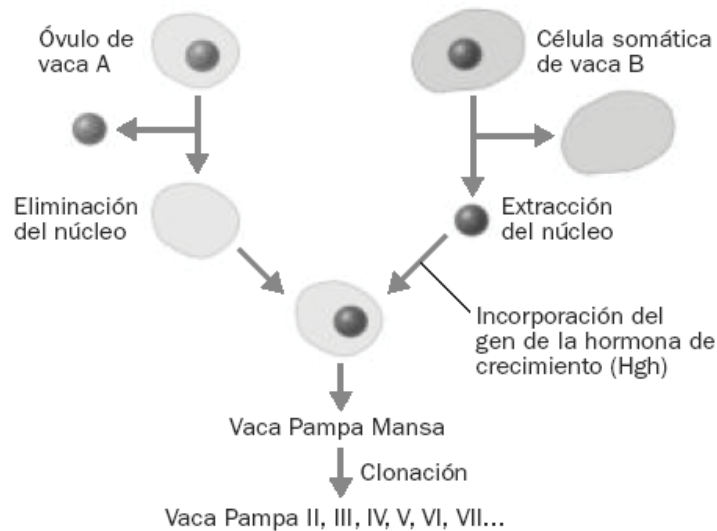
a) Razona por qué a este compositor se le podría considerar como un precursor de la ingeniería genética.

b) ¿Qué tipo de animal sería la vaca de la canción?

c) Explica cómo se puede conseguir que en la leche de un mamífero vaya alguna sustancia de interés terapéutico. ¿De qué sustancias en concreto se trata?

## 13.8

En Argentina, han obtenido la vaca Pampa Mansa por un proceso de clonación, tal y como se detalla en el esquema inferior. Esta vaca también es transgénica, ya que incorpora el gen de la hormona del crecimiento humano (hGH), proteína que se obtendrá a partir de la leche. Para producir hGH a gran escala, se ha clonado la vaca Pampa Mansa y se han obtenido: Pampa Mansa II, Pampa Mansa III, Pampa Mansa IV, etc. De la leche de estas vacas se ha extraído hGH.



- a) Justifica, en cada caso, si son ciertas o no las afirmaciones siguientes.
- La vaca Pampa Mansa es transgénica, pero las vacas Pampa Mansa II, Pampa Mansa III y Pampa Mansa IV no lo son.
  - Las vacas Pampa Mansa II, III, IV, etc., también producirán la hormona del crecimiento humano si el gen se hubiese incorporado a óvulos de la vaca A, o bien a la célula somática de la vaca B.
- b) La hormona del crecimiento humano obtenida a partir de organismos transgénicos es necesaria para tratar personas con distintos problemas de crecimiento. Tiene, exactamente, 191 aminoácidos. ¿De cuántos nucleótidos constará, como mínimo, el gen que codifica esta hormona? Justifica la respuesta.
- c) Sin embargo, es muy probable que el gen contenga muchos más nucleótidos. Explica por qué.





**13.9** A un óvulo de una hembra A se le elimina su núcleo y se le introduce el núcleo de una célula somática de un individuo B, y posteriormente se implanta en el útero de una hembra C.

Si los individuos A, B y C son de la misma especie, ¿a quién se parecerán las características genéticas del individuo resultante? Razona la respuesta.

**13.10** Supón que se obtienen dos individuos clónicos a partir de células de un mismo individuo. Uno de ellos se obtiene mediante la transferencia del núcleo de una célula de riñón, y el otro, de una de hígado.

Responde razonadamente a las siguientes cuestiones.

a) ¿Tienen ambos individuos el mismo genotipo?

b) ¿Y el mismo fenotipo?

**13.11** Supón que se ha clonado un individuo transfiriendo el núcleo de una célula de hígado totalmente diferenciada a un óvulo sin núcleo.

a) ¿Tendrá el nuevo individuo todos los genes, o tendrá únicamente aquellos que se expresaban en la célula del hígado?

b) ¿Por qué?