

ANEXOS

ANEXO 1
PRUEBA DE CONOCIMIENTOS

Preguntas unidad *Clones, ¿gemelos de distinta edad?*

1. Hace unas semanas estudiamos en clase la técnica de la clonación a partir del caso de Anselmo, un futbolista de fama internacional que va ser clonado por un médico experto en clonación de humanos. Una pareja (Paula y Daniel) está interesada en la clonación de Anselmo y espera que este hijo, al que llamará Mikel, sea también un futbolista de reconocido prestigio. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

- a) ¿Qué células serán necesarias para la clonación de Anselmo? Argumenta tu respuesta.**
- b) Explica brevemente cómo se produciría la clonación de Anselmo.**
- c) ¿Podría Paula dar a luz a Mikel? Argumenta tu respuesta.**
- d) ¿Conoces qué otras aplicaciones puede tener la clonación? Argumenta tu respuesta.**

2. Dos hermanos gemelos llamados Luis y Ángel fueron separados al nacer con tan solo 5 meses de edad. Al cabo de 20 años se produce el esperado reencuentro. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

- a) ¿Qué factores condicionan la manifestación de los caracteres biológicos?**
- b) ¿Serán Luis y Ángel idénticos? Argumenta tu respuesta.**
- c) Ángel estudia segundo curso del Grado en Químicas en la Facultad de Ciencias de la Universidad Zaragoza. En el instituto era muy bueno en las asignaturas de ciencias y ya desde los 16 sabía lo que iba a estudiar. ¿Será su hermano Luis igual de bueno en ciencias que Ángel? ¿Estará estudiando Luis Químicas en otra ciudad? Argumenta tus respuestas.**

3. Desde el nacimiento de la oveja Dolly, la clonación ha generado grandes controversias. Desde ese momento, existen voces a favor y en contra de esta técnica. Expón brevemente tus argumentos para estar a favor o en contra de la clonación.

ANEXO 2
PRUEBAS DE LOS ALUMNOS

Nombre: Alumno 1

Preguntas unidad *Clones, ¿gemelos de distinta edad?*

1. Hace unas semanas estudiamos en clase la técnica de la clonación a partir del caso de Anselmo, un futbolista de fama internacional que va ser clonado por un médico experto en clonación de humanos. Una pareja (Paula y Daniel) está interesada en la clonación de Anselmo y espera que este hijo, al que llamará Mikel, sea también un futbolista de reconocido prestigio. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué células serán necesarias para la clonación de Anselmo? Argumenta tu respuesta.

Para la clonación de Anselmo, serán necesaria una célula somática de Anselmo, que se le extraerá mediante una muestra de sangre en un análisis previo, esta muestra se mezclará con sustancias nutritivas y de desarrollo, que hará que la célula se desarrolle y forme un embrión que será llevado al útero de una madre.

También se necesita una célula reproductora de otra persona (la madre adoptiva), a la que se le extraerá el núcleo. Ambas se fusionarán. De la somática se heredarán los genes.

b) Explica brevemente cómo se produciría la clonación de Anselmo.

Como he explicado anteriormente, la célula reproductora a la que se le ha extraído el núcleo para que no contenga genes, se fusionará con una célula somática del organismo que se quiere clonar, en este caso Anselmo. Así se formará un embrión que se llevará al útero de la madre adoptiva (que no aporta genes) y dará a luz a Mikel, una réplica exacta de Anselmo.

c) ¿Podría Paula dar a luz a Mikel? Argumenta tu respuesta.

Sí, solo tendría que inyectarse el embrión en su útero. Sería como una madre adoptiva y no tendría sus genes, solo aportaría la célula reproductora sin núcleo.

d) ¿Conoces qué otras aplicaciones puede tener la clonación? Argumenta tu respuesta.

La clonación puede utilizarse como tratamiento para la esterilidad, si a una familia se le muere un niño de seis meses, lo podrían clonar, ya que el ambiente no ha podido cambiar mucho. También como clonación de órganos o trasplantes, que es donde se muestra más rechazo, para la cura de enfermedades o clonarte partes de tu piel, sin que afecte a nadie.

2. Dos hermanos gemelos llamados Luis y Ángel fueron separados al nacer con tan solo 5 meses de edad. Al cabo de 20 años se produce el esperado reencuentro. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué factores condicionan la manifestación de los caracteres biológicos?

Los factores que condicionan la manifestación de los caracteres biológicos son el genotipo y el ambiente.

b) ¿Serán Luis y Ángel idénticos? Argumenta tu respuesta.

Su genotipo será prácticamente idéntico porque tendrán los mismos genes, ya que provienen de los mismos padres, pero su fenotipo no tiene porque ser el mismo.

Al ser separados al nacer, habrán sido influidos por ambientes diferentes, y este ambiente habrá determinado su desarrollo. Pueden tener, por ejemplo, diferente estatura, peso o color de piel. Seguramente sus gustos serán parecidos porque son heredables, como por ejemplo jugar a fútbol, pero si uno de ellos no poseía de las instalaciones necesarias o no lo ha practicado, no tiene porque jugar como el otro hermano (si este si ha tenido la posibilidad).

c) Ángel estudia segundo curso del Grado en Químicas en la Facultad de Ciencias de la Universidad Zaragoza. En el instituto era muy bueno en las asignaturas de ciencias y ya desde los 16 sabía lo que iba a estudiar. ¿Será su hermano Luis igual de bueno en ciencias que Ángel? ¿Estará estudiando Luis Químicas en otra ciudad? Argumenta tus respuestas.

Luis puede que sea igual de bueno que su hermano Ángel, pero por mucho que a este se le dé bien, si nunca ha practicado las asignaturas de ciencias o si no ha tenido la oportunidad de ir a una Universidad, no tiene por qué estar estudiando eso. Pero probablemente tenga ese talento. Todo depende del ambiente por el que haya sido influido.

3. Desde el nacimiento de la oveja Dolly, la clonación ha generado grandes controversias. Desde ese momento, existen voces a favor y en contra de esta técnica. Expón brevemente tus argumentos para estar a favor o en contra de la clonación.

Estoy a favor de la clonación por aspectos como:

-Tratamiento a la esterilidad

-Trasplantes o donación de órganos, ya que es dónde muestra más rechazo el ser humano. O curar enfermedades graves

-Si se te muere un hijo de seis meses, si que estaría de acuerdo, ya que el ambiente no ha cambiado.

En contra:

-Con tal de que la clonación no sea por gusto de los padres o por capricho, estoy de acuerdo aunque esto pueda provocar la disminución de reproducción sexual, y esto es negativo ya que lo que hacen falta son padres, no hijos.

-También un argumento en contra es que al hacer la clonación, podrían desaparecer las individualidades de los seres humanos, lo que les hace únicos.

-Estaría en contra, si se tratase de tener 4 hijos iguales. Se tendría que respetar más la dignidad del ser humano.

Nombre: Alumno 2

Preguntas unidad *Clones, ¿gemelos de distinta edad?*

1. Hace unas semanas estudiamos en clase la técnica de la clonación a partir del caso de Anselmo, un futbolista de fama internacional que va ser clonado por un médico experto en clonación de humanos. Una pareja (Paula y Daniel) está interesada en la clonación de Anselmo y espera que este hijo, al que llamará Mikel, sea también un futbolista de reconocido prestigio. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué células serán necesarias para la clonación de Anselmo? Argumenta tu respuesta.

Para clonar a Anselmo, basta con coger células sanguíneas a cualquier célula somática de su cuerpo.

b) Explica brevemente cómo se produciría la clonación de Anselmo.

Ya que la madre sería Paula, se le extraerían óvulos a los que se les quitaría el núcleo, y se quedarían vacíos. Con las células somáticas de Anselmo, se introduciría su núcleo en el núcleo del óvulo. Luego se introducirían en el útero de la madre. Y se esperaría a que naciera Mikel.

c) ¿Podría Paula dar a luz a Mikel? Argumenta tu respuesta.

Sí, sería un embarazo normal. Y salvo complicaciones Mikel nacería perfecto y con las características de Anselmo.

d) ¿Conoces qué otras aplicaciones puede tener la clonación? Argumenta tu respuesta.

Actualmente se está investigando la clonación de células embrionarias para que formen ciertos órganos. Ya que si fuera así, para los trasplantes sería un gran avance ya que no se produciría rechazo al ser tus propias células. Aun no se ha podido conseguir que formen todo tipo de órganos, pero en un futuro muy cercano, espero, si que se podrán clonar.

Y esto ayudaría no solo a los trasplantes, sino a curar enfermedades como el cáncer o las quemaduras en la piel. Ya que podrían regenerar cualquier tejido.

2. Dos hermanos gemelos llamados Luis y Ángel fueron separados al nacer con tan solo 5 meses de edad. Al cabo de 20 años se produce el esperado reencuentro. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué factores condicionan la manifestación de los caracteres biológicos?

Pueden condicionar muchos factores, como el ambiente que te rodea (familia, amigos, ciudad...), tu entorno... Dependiendo si eres rico o pobre, también puede influir. Por ejemplo hay gente que puede ser muy buena tocando un instrumento pero su familia no puede pagarle clases de música en el conservatorio.

Y tus aficiones propias también influyen. Puede que genéticamente tus padres sean buenos músicos y que a ti no te guste tocar ningún instrumento.

b) ¿Serán Luis y Ángel idénticos? Argumenta tu respuesta.

Probablemente se parezcan en la cara, y en el aspecto en general. Pero uno puede que sea más alto y más gordote porque su familia es rica y el otro flaco y más bajo porque no se puede alimentar bien. A uno se le puede dar mejor los estudios que al otro, por la influencia de amigos, porque uno se ha desarrollado mejor, el otro ha tenido una infancia complicada...

Pero igual uno es más moreno que el otro porque vive en la playa y el otro más blanco ya que vive en el Norte.

Depende de factores que hayan influido en su desarrollo. Ambientales y sociales

c) Ángel estudia segundo curso del Grado en Químicas en la Facultad de Ciencias de la Universidad Zaragoza. En el instituto era muy bueno en las asignaturas de ciencias y ya desde los 16 sabía lo que iba a estudiar. ¿Será su hermano Luis igual de bueno en ciencias que Ángel? ¿Estará estudiando Luis Químicas en otra ciudad? Argumenta tus respuestas.

No tiene porque ser igual de bueno, ya que las habilidades matemáticas me parece que tenían un bajo porcentaje con respecto a los padres de heredabilidad. Puede que los dos sean buenos porque se han reunido las características necesarias para que les guste y quieran estudiar esa carrera. Y su entorno y la familia les hayan apoyado y ayudado a conseguirlo.

Luis puede que se le den bien las Químicas como a su hermano, pero no tiene por qué estar estudiando eso, porque no le da la nota, porque hay otra carrera que le gusta más... O puede que directamente haya dejado los estudios y no le gustaran las Químicas. O no se ha podido pagar la carrera de Químicas y este haciendo un grado Superior...

3. Desde el nacimiento de la oveja Dolly, la clonación ha generado grandes controversias. Desde ese momento, existen voces a favor y en contra de esta técnica. Expón brevemente tus argumentos para estar a favor o en contra de la clonación.

Desde mi punto de vista, la clonación tiene partes buenas y partes malas. Aunque creo que hay más argumentos en contra que a favor.

Me parece bien que se use la clonación para ayudar a las personas con problemas en algunos órganos y que así no tengan problemas a la hora de un trasplante y que sirva para curar enfermedades como el cáncer.

También para la clonación de algunos animales extintos, como los mamuts, de los que se conservan muestras de material genético y se podrían introducir en madres elefantes para que les dieran a luz, ya que son animales muy parecidos y los períodos de gestación serían parecidos.

Pero de lo que estoy en contra es de la clonación total de personas. Ya que las personas somos únicas e inigualables y no se debería jugar con ellas. Todavía menos ahora que las técnicas de clonación no están muy depuradas y la mayoría de las ovejas que se pretendían clonar solo nació Dolly de casi 270 células que se intentaron.

A parte no tendría mucha utilidad el clonar a las personas, ya que el ambiente en el que se desarrollaría sería diferente a la persona que queríamos clonar. No sería moralmente ético.

Preguntas unidad *Clones, ¿gemelos de distinta edad?*

1. Hace unas semanas estudiamos en clase la técnica de la clonación a partir del caso de Anselmo, un futbolista de fama internacional que va ser clonado por un médico experto en clonación de humanos. Una pareja (Paula y Daniel) está interesada en la clonación de Anselmo y espera que este hijo, al que llamará Mikel, sea también un futbolista de reconocido prestigio. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué células serán necesarias para la clonación de Anselmo? Argumenta tu respuesta.

Una célula de Anselmo, por ejemplo, un glóbulo blanco que contendrá la información genética de este y un óvulo de una mujer, al que se le extrae el núcleo.

b) Explica brevemente cómo se produciría la clonación de Anselmo.

A partir de una muestra de sangre de Anselmo, se extrae un glóbulo blanco, al que se aísla y se le pone en contacto con sustancias nutritivas para que se multipliquen. Esta célula que contiene el ADN de Anselmo se introduce en un óvulo previamente extraído de una mujer, no importa quién, al que se le extrae el núcleo y por tanto no contiene el ADN de esa mujer.

c) ¿Podría Paula dar a luz a Mikel? Argumenta tu respuesta.

Sí, si se le inserta el óvulo con el ADN de Anselmo en su útero para que ahí se desarrolle.

d) ¿Conoces qué otras aplicaciones puede tener la clonación? Argumenta tu respuesta.

La clonación de tejidos para un trasplante, para la clonación de un niño que ha muerto y su madre lo quiere de vuelta.

2. Dos hermanos gemelos llamados Luis y Ángel fueron separados al nacer con tan solo 5 meses de edad. Al cabo de 20 años se produce el esperado reencuentro. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué factores condicionan la manifestación de los caracteres biológicos?

Los caracteres cuya información está contenida en el ADN, como el color del pelo o de los ojos no está condicionado por nada, ya que se adquieren al nacer, sin embargo caracteres como el peso o la altura están condicionados por factores ambientales que nos rodean y que nos hacen ser de una determinada forma.

b) ¿Serán Luis y Ángel idénticos? Argumenta tu respuesta.

Serán idénticos en el aspecto genético, ya que sus células poseen el mismo ADN, y por tanto sufren las mismas manifestaciones biológicas. Sin embargo de forma de ser, gustos, aficiones... e incluso peso o altura serán distintos, ya que eso depende de factores ambientales, es decir del mundo que te rodea y del tipo de vida que lleves y con quién te relaciones.

c) Ángel estudia segundo curso del Grado en Químicas en la Facultad de Ciencias de la Universidad Zaragoza. En el instituto era muy bueno en las asignaturas de ciencias y ya desde los 16 sabía lo que iba a estudiar. ¿Será su hermano Luis igual de bueno en ciencias que Ángel? ¿Estará estudiando Luis Químicas en otra ciudad? Argumenta tus respuestas.

Luis no tiene porque ser bueno en ciencias ni estudiar Químicas, ya que esto son caracteres adquiridos, que no se adquieren al nacer ni los llevan codificados en su ADN, que es el mismo, sino que se van adquiriendo a medida que creces, según la situación y agentes que te rodeen. Ellos al vivir separados no crecieron en el mismo ambiente, sino que cada uno vivió cosas muy distintas y esto les hace ser de una manera u otra.

3. Desde el nacimiento de la oveja Dolly, la clonación ha generado grandes controversias. Desde ese momento, existen voces a favor y en contra de esta técnica. Expón brevemente tus argumentos para estar a favor o en contra de la clonación.

Yo estoy a favor de una clonación terapéutica, por ejemplo de tejidos y órganos que se utiliza para salvar vidas, lo que no estoy de acuerdo es en clonar a una persona para ser utilizada, es decir, para investigar o porque quieras que tenga unas determinadas características, ya que una persona por el simple hecho de ser una persona tiene una dignidad que está por encima de cualquier cosa. Además si se clonaran personas, estas perderían su individualidad como tales y su singularidad y poco a poco perderíamos variabilidad genética, nos pareceríamos los unos a los otros. Además esta técnica es muy cara y no sería equitativa para todas las personas que la desean.

Preguntas unidad *Clones, ¿gemelos de distinta edad?*

1. Hace unas semanas estudiamos en clase la técnica de la clonación a partir del caso de Anselmo, un futbolista de fama internacional que va ser clonado por un médico experto en clonación de humanos. Una pareja (Paula y Daniel) está interesada en la clonación de Anselmo y espera que este hijo, al que llamará Mikel, sea también un futbolista de reconocido prestigio. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué células serán necesarias para la clonación de Anselmo? Argumenta tu respuesta.

Célula somática

b) Explica brevemente cómo se produciría la clonación de Anselmo.

Se coge la célula de Anselmo y la introducimos en el óvulo de la madre, Paula. La fusión al introducirlo se produce en el laboratorio

c) ¿Podría Paula dar a luz a Mikel? Argumenta tu respuesta.

Sí

d) ¿Conoces qué otras aplicaciones puede tener la clonación? Argumenta tu respuesta.

Tejidos dañados, trasplante de una célula de un tejido a otra persona. Trasplantar o coger tejidos de una parte de tu cuerpo que la necesitas en otra parte.

2. Dos hermanos gemelos llamados Luis y Ángel fueron separados al nacer con tan solo 5 meses de edad. Al cabo de 20 años se produce el esperado reencuentro. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué factores condicionan la manifestación de los caracteres biológicos?

Ambiente, sociedad en la que viva uno y otro.

b) ¿Serán Luis y Ángel idénticos? Argumenta tu respuesta.

No porque pueden haber cogido otros caracteres que se producen a lo largo de la vida, no al nacer.

c) Ángel estudia segundo curso del Grado en Químicas en la Facultad de Ciencias de la Universidad Zaragoza. En el instituto era muy bueno en las asignaturas de ciencias y ya desde los 16 sabía lo que iba a estudiar. ¿Será su hermano Luis igual de bueno en ciencias que Ángel? ¿Estará estudiando Luis Químicas en otra ciudad? Argumenta tus respuestas.

No tiene porque ya que tus genes no marcan del todo si eres bueno en una cosa o en otra. Por ejemplo a su hermano igual no le gustan las ciencias y se le da mejor las letras.

3. Desde el nacimiento de la oveja Dolly, la clonación ha generado grandes controversias. Desde ese momento, existen voces a favor y en contra de esta técnica. Expón brevemente tus argumentos para estar a favor o en contra de la clonación.

A favor porque puede ser un recurso a que al faltarse tejidos o tenerlos dañados y en esta parte estaría bien utilizado. Si pierdes un hijo, la madre si lo quisiera mucho o por ser hijo único también podría clonarlo.

En contra porque por ejemplo en este último caso también sería un poco egoísta. Tiene sus complicaciones ya que casos de clonación que se han producido han salido mal o han durado poco.

Hay más gente que está en contra que a favor y también hay más cosas en contra. Yo estoy más en contra que a favor.

Preguntas unidad *Clones, ¿gemelos de distinta edad?*

1. Hace unas semanas estudiamos en clase la técnica de la clonación a partir del caso de Anselmo, un futbolista de fama internacional que va ser clonado por un médico experto en clonación de humanos. Una pareja (Paula y Daniel) está interesada en la clonación de Anselmo y espera que este hijo, al que llamará Mikel, sea también un futbolista de reconocido prestigio. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué células serán necesarias para la clonación de Anselmo? Argumenta tu respuesta.

Un óvulo sin el núcleo y células de Anselmo. En el óvulo se introduciría la información de Anselmo y se pondría en el útero de una mujer para que el feto se desarrollase.

b) Explica brevemente cómo se produciría la clonación de Anselmo.

Se realizaría el paso “a”, pondría en el óvulo “vacío” la información, este óvulo sería introducido en el útero de una mujer, la cual lo llevaría 9 meses hasta que lo diese a luz. Sería un embarazo “normal”, pero nacería un clon.

c) ¿Podría Paula dar a luz a Mikel? Argumenta tu respuesta.

Sí, porque podrían utilizar su útero para depositar el óvulo con la información de Anselmo. Podría llevarlo dentro de ella 9 meses y dar a luz a su hijo Mikel.

d) ¿Conoces qué otras aplicaciones puede tener la clonación? Argumenta tu respuesta.

Sí, la clonación terapéutica. Para clonar órganos para hacer trasplantes y colocar el órgano de nuevo sano.

2. Dos hermanos gemelos llamados Luis y Ángel fueron separados al nacer con tan solo 5 meses de edad. Al cabo de 20 años se produce el esperado reencuentro. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué factores condicionan la manifestación de los caracteres biológicos?

El ambiente en el que hayan crecido y vivan. Porque eso condiciona su forma de ser, de comportarse... las personas que los hayan criado, dónde, si les han inculcado unos valores u otros, ...

b) ¿Serán Luis y Ángel idénticos? Argumenta tu respuesta.

No tiene por qué, respecto a gustos, a uno le puede gustar el fútbol y a otro no, o un tipo de música, o la religión, los ideales morales y políticos, el modo de vivir, de comportarse... y físicamente uno puede llevar el pelo largo, el otro corto, pueden haber perdido una oreja, o que uno vaya en silla de ruedas por un accidente, puede uno haber usado brakets y el otro no...

c) Ángel estudia segundo curso del Grado en Químicas en la Facultad de Ciencias de la Universidad Zaragoza. En el instituto era muy bueno en las asignaturas de ciencias y ya

desde los 16 sabía lo que iba a estudiar. ¿Será su hermano Luis igual de bueno en ciencias que Ángel? ¿Estará estudiando Luis Químicas en otra ciudad? Argumenta tus respuestas.

No tiene por qué, puede no haber desarrollado esa capacidad al no gustarle las Químicas. Puede dársele bien, pero al no estudiarlo no será tan bueno como su hermano.

No tiene por qué, si no le gusta, no lo estudiará. Si en su ciudad no hay tantas posibilidades, o sus padres no le han inculcado eso, sino otras carreras, según como haya crecido lo estudiará o no.

3. Desde el nacimiento de la oveja Dolly, la clonación ha generado grandes controversias. Desde ese momento, existen voces a favor y en contra de esta técnica. Expón brevemente tus argumentos para estar a favor o en contra de la clonación.

En mi opinión, la clonación tiene partes positivas y partes negativas.

Estoy a favor completamente de la clonación terapéutica, porque se clona un solo órgano de esa persona para sí mismo.

Y respecto a la clonación de humanos completa estoy a favor, ya que creo que si la persona a clonar y los padres del futuro clon lo consienten no es nada malo.

Estoy a favor de que si una mujer quiere ser madre soltera y no puede tener hijos, se clone a sí misma para que su hija se parezca a ella.

O si una familia pierde a su hijo con poca edad de vida, lo clone.

Siempre que este consentido y por supuesto, cuando no sea solo por interés. Un clon es una persona, no un objeto para usar y tirar.

Preguntas unidad *Clones, ¿gemelos de distinta edad?*

1. Hace unas semanas estudiamos en clase la técnica de la clonación a partir del caso de Anselmo, un futbolista de fama internacional que va ser clonado por un médico experto en clonación de humanos. Una pareja (Paula y Daniel) está interesada en la clonación de Anselmo y espera que este hijo, al que llamará Mikel, sea también un futbolista de reconocido prestigio. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué células serán necesarias para la clonación de Anselmo? Argumenta tu respuesta.

Sus células madre puesto que contienen toda la información genética; estas se pueden obtener, por ejemplo, de una muestra de sangre de donde se extraerán los glóbulos blancos

b) Explica brevemente cómo se produciría la clonación de Anselmo.

Una vez obtenida la muestra de sangre, se extraerían de ella glóbulos blancos que con un líquido de crecimiento se multiplicarían en una placa. A la vez habría que obtener una célula reproductiva a la que se le extraerá el material genético de la madre que lo alojará en su vientre, a esta célula se le añadirá el material genético de Anselmo y se volverá a implantar en la “madre adoptiva”.

c) ¿Podría Paula dar a luz a Mikel? Argumenta tu respuesta.

Sí, porque el embrión ya es introducido en ella con el material genético de Anselmo.

d) ¿Conoces qué otras aplicaciones puede tener la clonación? Argumenta tu respuesta.

Sí, por ejemplo la clonación terapéutica o clonación de órganos, clonar un órgano entero supondría un gran avance en el mundo de los trasplantes puesto que no haría falta un donante y no se produciría rechazo.

-Clonación de tejidos como la piel en casos de quemados.

2. Dos hermanos gemelos llamados Luis y Ángel fueron separados al nacer con tan solo 5 meses de edad. Al cabo de 20 años se produce el esperado reencuentro. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué factores condicionan la manifestación de los caracteres biológicos?

El medio externo como es el lugar en el que han vivido, su alimentación...condicionarán caracteres por ejemplo como su color de piel, metabolismo..., los genes no serán iguales pero el fenotipo no depende solo del genotipo, sino también del ambiente externo

b) ¿Serán Luis y Ángel idénticos? Argumenta tu respuesta.

No, el ambiente habrá influido en ellos, puede ser uno más moreno que otro, más alto, flaco, etc...

c) Ángel estudia segundo curso del Grado en Químicas en la Facultad de Ciencias de la Universidad Zaragoza. En el instituto era muy bueno en las asignaturas de ciencias y ya desde los 16 sabía lo que iba a estudiar. ¿Será su hermano Luis igual de bueno en ciencias que Ángel? ¿Estará estudiando Luis Químicas en otra ciudad? Argumenta tus respuestas.

No tiene por qué, la probabilidad de que ambos tengan la misma facilidad en ciencias es menor del 50%. Además aunque la tuviesen puede que por ejemplo, no le guste, o por ejemplo, desde pequeño ha hecho teatro probablemente estudiará antes para ser actor que científico, todo depende del ambiente externo.

3. Desde el nacimiento de la oveja Dolly, la clonación ha generado grandes controversias. Desde ese momento, existen voces a favor y en contra de esta técnica. Expón brevemente tus argumentos para estar a favor o en contra de la clonación.

A favor

-En lo respectivo a la clonación terapéutica supondría un gran avance en los trasplantes y muchos menos problemas a la hora de realizarlos.

- Las mujeres podrían ser madres solteras haciendo un clon de ellas mismas, incluso las parejas de homosexuales podrían optar a tener un hijo, aunque fuese solo con los genes de uno de los dos

En contra

-La ONU dice que todos los seres humanos somos únicos y la clonación violaría este tratado.

-Utilizaríamos a nuestro clon como reserva de órganos y los consideraríamos con menos derecho

- Una clonación supone un gran coste por lo que habría una gran división de clases. Solo los ricos serían capaces de pagarla.

Preguntas unidad *Clones, ¿gemelos de distinta edad?*

1. Hace unas semanas estudiamos en clase la técnica de la clonación a partir del caso de Anselmo, un futbolista de fama internacional que va ser clonado por un médico experto en clonación de humanos. Una pareja (Paula y Daniel) está interesada en la clonación de Anselmo y espera que este hijo, al que llamará Mikel, sea también un futbolista de reconocido prestigio. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué células serán necesarias para la clonación de Anselmo? Argumenta tu respuesta.

Se necesitará una célula diferenciada del ser que se quiere clonar, en este caso el del futbolista y un óvulo de una mujer que puede ser la madre o una madre adoptiva.

b) Explica brevemente cómo se produciría la clonación de Anselmo.

Se extraerá el material genético (el núcleo) del óvulo y se introducirá el material genético previamente extraído de la célula diferenciada del ser que se quiere clonar. La célula que nos ha quedado se introduce en el útero de la madre y se desarrolla allí hasta nacer el clon.

c) ¿Podría Paula dar a luz a Mikel? Argumenta tu respuesta.

Sí, porque puede introducir la célula ya formada anteriormente en su útero y el feto se desarrolle allí y dé a luz ella. La información genética no cambiará aunque se introduzca la célula en una mujer o en otra.

d) ¿Conoces qué otras aplicaciones puede tener la clonación? Argumenta tu respuesta.

Otras aplicaciones que se están investigando son para que en algún futuro a partir de una célula diferenciada se puedan crear órganos como un riñón, no seres completos sino también órganos.

- Para superar la esterilidad ya que muchas parejas no pueden tener hijos de forma natural.
- Crear seres clónicos para poder trasplantar órganos sin que los rechace el cuerpo del que se lo va a implantar.

2. Dos hermanos gemelos llamados Luis y Ángel fueron separados al nacer con tan solo 5 meses de edad. Al cabo de 20 años se produce el esperado reencuentro. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué factores condicionan la manifestación de los caracteres biológicos?

El ambiente en el que han vivido, como el entorno de los padres. Aunque genéticamente pueden ser iguales, pero físicamente (que esté más moreno o no) depende del medio en que ha vivido, las influencias que han tenido. Los gustos no tienen por qué ser los mismos, porque a lo mejor no han practicado el mismo deporte o han sido educados de distinta manera.

b) ¿Serán Luis y Ángel idénticos? Argumenta tu respuesta.

Genéticamente si serán idénticos, pero físicamente no se sabe ya que depende de dónde han vivido. El fenotipo puede ser diferente pero el genotipo igual.

c) Ángel estudia segundo curso del Grado en Químicas en la Facultad de Ciencias de la Universidad Zaragoza. En el instituto era muy bueno en las asignaturas de ciencias y ya desde los 16 sabía lo que iba a estudiar. ¿Será su hermano Luis igual de bueno en ciencias que Ángel? ¿Estará estudiando Luis Químicas en otra ciudad? Argumenta tus respuestas.

No, puede dar la casualidad de que sí, pero lo más seguro es que no porque se habrán criado en lugares diferentes, con diferentes entornos e influencias y probablemente tengan gustos diferentes y no estudien lo mismo o que a Luis no se le den tan bien las ciencias como a su hermano y se le den mejor las letras ya que por ejemplo desde pequeño leía mucho.

3. Desde el nacimiento de la oveja Dolly, la clonación ha generado grandes controversias. Desde ese momento, existen voces a favor y en contra de esta técnica. Expón brevemente tus argumentos para estar a favor o en contra de la clonación.

Yo pienso que la clonación es buena para poder crear otros órganos para trasplantes, pero de allí a crear otros seres, no estoy de acuerdo ya que es como crear a alguien para ser utilizado, para cogerle órganos para trasplantarlos, para que sean iguales que sus hermanos, y ese ser no nace como un fin en sí mismo sino para que lo utilicen. Por otra parte la clonación solo estaría al alcance de los más ricos, entonces se separarían (se establecería una división) más de lo que están los rangos entre ricos y pobres.

Preguntas unidad *Clones, ¿gemelos de distinta edad?*

1. Hace unas semanas estudiamos en clase la técnica de la clonación a partir del caso de Anselmo, un futbolista de fama internacional que va ser clonado por un médico experto en clonación de humanos. Una pareja (Paula y Daniel) está interesada en la clonación de Anselmo y espera que este hijo, al que llamará Mikel, sea también un futbolista de reconocido prestigio. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué células serán necesarias para la clonación de Anselmo? Argumenta tu respuesta.

Las células de Anselmo fueron conseguidas por un análisis de sangre, por lo que necesitaremos el glóbulo blanco de Anselmo, al que extraeremos el núcleo, y un óvulo con núcleo.

b) Explica brevemente cómo se produciría la clonación de Anselmo.

Se le hace el análisis de sangre, se obtiene el núcleo de un glóbulo blanco, se coge un óvulo sin núcleo, y al óvulo se le introduce el núcleo del glóbulo blanco, ese óvulo se implanta en el útero de una mujer y se desarrollará como un embrión normal.

c) ¿Podría Paula dar a luz a Mikel? Argumenta tu respuesta.

Sí, ya que el óvulo con el núcleo del glóbulo rojo de Anselmo puede ser implantado en el útero de Paula y así dar ella a luz a Mikel.

d) ¿Conoces qué otras aplicaciones puede tener la clonación? Argumenta tu respuesta.

La clonación puede ser:

-reproductiva: clonar humanos “enteros” e idénticos a otros ya existentes.

- terapéutica: clonar solo un órgano determinado o tejidos determinados con tus propias células ya que puedes tenerlos dañados, y de esa forma no se produciría ningún rechazo.

2. Dos hermanos gemelos llamados Luis y Ángel fueron separados al nacer con tan solo 5 meses de edad. Al cabo de 20 años se produce el esperado reencuentro. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué factores condicionan la manifestación de los caracteres biológicos?

La manifestación de los factores biológicos dependen del ambiente en el que se han criado, ya que según el ambiente que hayas vivido, actuarás y desarrollarás unas cosas u otras.

b) ¿Serán Luis y Ángel idénticos? Argumenta tu respuesta.

Físicamente, posiblemente sí que serán parecidos, pero no tiene porque ser idénticos, ya que uno puede ser más delgado que otro, o uno puede tener una cicatriz y otro no, pero todo depende del ambiente en el que se criaron.

c) Ángel estudia segundo curso del Grado en Químicas en la Facultad de Ciencias de la Universidad Zaragoza. En el instituto era muy bueno en las asignaturas de ciencias y ya desde los 16 sabía lo que iba a estudiar. ¿Será su hermano Luis igual de bueno en ciencias que Ángel? ¿Estará estudiando Luis Químicas en otra ciudad? Argumenta tus respuestas.

No tiene por qué serlo, ya que Ángel puede haber desarrollado la capacidad científica y Luis no, puede que a Luis no le guste estudiar, o simplemente le guste más otra carrera ya que él puede haber desarrollado otra capacidad. Pero sí que podría haber desarrollado la misma capacidad que Ángel, cabe una pequeña posibilidad de ello.

3. Desde el nacimiento de la oveja Dolly, la clonación ha generado grandes controversias. Desde ese momento, existen voces a favor y en contra de esta técnica. Expón brevemente tus argumentos para estar a favor o en contra de la clonación.

Yo pienso que la clonación reproductiva no debería dejar hacerse, ya que puede haberte clonado sin tu consentimiento, aparte de perder la singularidad como persona, por lo que estoy en contra. Pero la clonación terapéutica una vez que esté bien estudiada y pueda realizarse me parecerá bien, ya que mucha gente se puede quedar esperando años a que puedan donarle un órgano o unos tejidos que tiene dañados y mucha gente muere por no llegar a conseguirlo o porque el cuerpo rechaza el órgano que le han trasplantado, de forma que si te clonian tu órgano o tus tejidos dañados, no causaría rechazo y podrían salvarse muchas vidas.

Preguntas unidad *Clones, ¿gemelos de distinta edad?*

1. Hace unas semanas estudiamos en clase la técnica de la clonación a partir del caso de Anselmo, un futbolista de fama internacional que va ser clonado por un médico experto en clonación de humanos. Una pareja (Paula y Daniel) está interesada en la clonación de Anselmo y espera que este hijo, al que llamará Mikel, sea también un futbolista de reconocido prestigio. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué células serán necesarias para la clonación de Anselmo? Argumenta tu respuesta.

Serán necesarios una célula diferenciada de Anselmo y un óvulo de Paula o de una mujer donante. Porque en la célula diferenciada se encuentra la información genética de Anselmo y la reproductora es necesaria para que se forme el embrión.

b) Explica brevemente cómo se produciría la clonación de Anselmo.

Se obtendrá una célula diferenciada de Anselmo y un óvulo. Al óvulo se le quitará el núcleo y se introducirá el núcleo con la información genética de Anselmo. Se dejará que se desarrolle hasta que alcance la estructura de mórula. Finalmente el embrión será introducido en el útero de Paula.

c) ¿Podría Paula dar a luz a Mikel? Argumenta tu respuesta.

Sí, porque el embrión creado a partir de la célula de Anselmo y del óvulo se desarrollará en el interior del útero hasta su nacimiento.

d) ¿Conoces qué otras aplicaciones puede tener la clonación? Argumenta tu respuesta.

Sí, puede tener una aplicación terapéutica, por ejemplo para crear tejidos y órganos y así evitar los rechazos que se producen en ocasiones con los trasplantes de órganos.

2. Dos hermanos gemelos llamados Luis y Ángel fueron separados al nacer con tan solo 5 meses de edad. Al cabo de 20 años se produce el esperado reencuentro. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué factores condicionan la manifestación de los caracteres biológicos?

El genoma y el ambiente condicionan la manifestación de los caracteres biológicos o fenotipo.

b) ¿Serán Luis y Ángel idénticos? Argumenta tu respuesta.

No, porque muchos caracteres vienen condicionados por el ambiente en el que vivan aunque sean genéticamente idénticos, por ejemplo la altura, el peso, el color de piel...

c) Ángel estudia segundo curso del Grado en Químicas en la Facultad de Ciencias de la Universidad Zaragoza. En el instituto era muy bueno en las asignaturas de ciencias y ya desde los 16 sabía lo que iba a estudiar. ¿Será su hermano Luis igual de bueno en ciencias que Ángel? ¿Estará estudiando Luis Químicas en otra ciudad? Argumenta tus respuestas.

No, no tiene por qué, Luis puede tener un potencial parecido al de Ángel para esas asignaturas, pero habrá desarrollado otros gustos según el ambiente en el que viva, por lo tanto no habrá desarrollado ese potencial y no será igual de bueno.

3. Desde el nacimiento de la oveja Dolly, la clonación ha generado grandes controversias. Desde ese momento, existen voces a favor y en contra de esta técnica. Expón brevemente tus argumentos para estar a favor o en contra de la clonación.

Estoy a favor de la clonación en el aspecto de conseguir clonar tejidos y órganos para realizar trasplantes y mejorar la calidad de vida de las personas, pero el hecho de clonarse a sí mismo para conseguir estos órganos estoy totalmente en contra porque aunque sea un clon, sigue siendo una persona con derechos. Tampoco estoy a favor de que en caso de no poder tener hijos, tener un hijo clónico simplemente por el hecho de que quieras que tenga tus genes. En mi opinión, existen otros métodos como la adopción o la fecundación in vitro. Si todo el mundo tuviese un hijo clónico se perdería la variabilidad.

Preguntas unidad *Clones, ¿gemelos de distinta edad?*

1. Hace unas semanas estudiamos en clase la técnica de la clonación a partir del caso de Anselmo, un futbolista de fama internacional que va ser clonado por un médico experto en clonación de humanos. Una pareja (Paula y Daniel) está interesada en la clonación de Anselmo y espera que este hijo, al que llamará Mikel, sea también un futbolista de reconocido prestigio. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué células serán necesarias para la clonación de Anselmo? Argumenta tu respuesta.

Se necesita una célula somática de Anselmo (un glóbulo blanco por ejemplo) y un óvulo (de quién sea, da igual).

b) Explica brevemente cómo se produciría la clonación de Anselmo.

Se extraerá el núcleo del óvulo fecundado y se le sacará el núcleo a la célula de Anselmo. Después se implantará el núcleo de la célula de Anselmo en el óvulo (sin núcleo). Y mediante alguna descarga, o algo, hacer que asiente el núcleo.

c) ¿Podría Paula dar a luz a Mikel? Argumenta tu respuesta.

Claro, siempre que el núcleo asiente bien en el óvulo y al introducirlo en el útero de Paula también asiente.

d) ¿Conoces qué otras aplicaciones puede tener la clonación? Argumenta tu respuesta.

Puede tener aplicaciones terapéuticas, clonando solo los tejidos específicos que se necesiten para un trasplante por ejemplo.

2. Dos hermanos gemelos llamados Luis y Ángel fueron separados al nacer con tan solo 5 meses de edad. Al cabo de 20 años se produce el esperado reencuentro. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué factores condicionan la manifestación de los caracteres biológicos?

Los ambientes de los lugares donde viven, las características de su hogar. (si tienen más o menos disposición al estudio, son más estrictos, etc.) Y también las experiencias que viva cada uno.

b) ¿Serán Luis y Ángel idénticos? Argumenta tu respuesta.

No, ya que han vivido en ambientes distintos y posiblemente hayan tenido diferentes estilos de vida y experiencias.

c) Ángel estudia segundo curso del Grado en Químicas en la Facultad de Ciencias de la Universidad Zaragoza. En el instituto era muy bueno en las asignaturas de ciencias y ya desde los 16 sabía lo que iba a estudiar. ¿Será su hermano Luis igual de bueno en ciencias que Ángel? ¿Estará estudiando Luis Químicas en otra ciudad? Argumenta tus respuestas.

No tiene por qué, ya que eso depende de cómo te han instruido desde la niñez, depende de si te han favorecido más o menos el desarrollo de estas aptitudes.

3. Desde el nacimiento de la oveja Dolly, la clonación ha generado grandes controversias. Desde ese momento, existen voces a favor y en contra de esta técnica. Expón brevemente tus argumentos para estar a favor o en contra de la clonación.

Yo me considero a favor de la clonación, pero siempre que sea con buenas intenciones hacia la persona clonada. No clonar a una persona por los órganos que vaya a tener. Si por ejemplo una pareja desea tener un hijo clon de uno de ellos, yo estoy de acuerdo ya que ambos lo verán como su hijo, no como una mera copia. Lo está la clonación de tejidos específicos. Eso me parecería un gran avance en la medicina, ya que se harían trasplantes 100% compatibles, sin posibilidad de rechazo.

Preguntas unidad *Clones, ¿gemelos de distinta edad?*

1. Hace unas semanas estudiamos en clase la técnica de la clonación a partir del caso de Anselmo, un futbolista de fama internacional que va ser clonado por un médico experto en clonación de humanos. Una pareja (Paula y Daniel) está interesada en la clonación de Anselmo y espera que este hijo, al que llamará Mikel, sea también un futbolista de reconocido prestigio. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué células serán necesarias para la clonación de Anselmo? Argumenta tu respuesta.

Un óvulo y una célula diferenciada (somática). La célula somática la pone el clonado porque contiene toda la información genética mientras que el óvulo sirve para que el nuevo individuo nazca.

b) Explica brevemente cómo se produciría la clonación de Anselmo.

Se coge una célula somática diferenciada y se le extrae el núcleo o contenido genético. Después se inserta en un óvulo sin núcleo y a continuación el óvulo con la información genética del clonado se coloca en un útero donde crecerá.

c) ¿Podría Paula dar a luz a Mikel? Argumenta tu respuesta.

Por supuesto, cualquier mujer podría dar a luz a Mikel.

d) ¿Conoces qué otras aplicaciones puede tener la clonación? Argumenta tu respuesta.

Pueden servir para generar órganos que no tengan rechazo en un entorno que necesite un trasplante. En estos momentos solo es posible crear piel a partir de un cultivo de células cutáneas.

2. Dos hermanos gemelos llamados Luis y Ángel fueron separados al nacer con tan solo 5 meses de edad. Al cabo de 20 años se produce el esperado reencuentro. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué factores condicionan la manifestación de los caracteres biológicos?

El ambiente principalmente (cultura, alimentación, lugar en el que vives, relaciones con las que te juntas)

b) ¿Serán Luis y Ángel idénticos? Argumenta tu respuesta.

Tendrán la misma información genética y rasgos faciales iguales. Sin embargo, a uno puede gustarle el rock y a otro el reggae, uno ser más flaco y otro más gordo, uno ser diplomado y el otro no tener estudios... Todo depende del ambiente en el que vives y te relacionas.

c) Ángel estudia segundo curso del Grado en Químicas en la Facultad de Ciencias de la Universidad Zaragoza. En el instituto era muy bueno en las asignaturas de ciencias y ya

desde los 16 sabía lo que iba a estudiar. ¿Será su hermano Luis igual de bueno en ciencias que Ángel? ¿Estará estudiando Luis Químicas en otra ciudad? Argumenta tus respuestas.

Siempre hay un factor genético en cuanto a las aptitudes académicas pero es posible que Luis tuviese una mala experiencia con un profesor de química y no le guste o que simplemente le guste más una rama distinta a la química o a las ciencias.

3. Desde el nacimiento de la oveja Dolly, la clonación ha generado grandes controversias. Desde ese momento, existen voces a favor y en contra de esta técnica. Expón brevemente tus argumentos para estar a favor o en contra de la clonación.

La clonación, desde mi punto de vista, tiene cosas positivas y negativas. La clonación no puede servir para clonar, por ejemplo, a alguien famosa o que tenga una cualidad específica. Tampoco es ético intentar clonarte a ti misma para poder realizar dos tareas a la vez o cosas de ese estilo. Además una persona clonada puede llegar a ser vista como esclavo como “una cosa rara”, cuando en realidad sería una persona con su propia vida. Un punto a favor es la clonación, a partir de una célula diferenciada, crear al órgano al que pertenezca esa célula, pero ahora mismo esto no es posible. También veo bien la clonación en cuanto a animales extintos o en peligro de extinción.

Preguntas unidad *Clones, ¿gemelos de distinta edad?*

1. Hace unas semanas estudiamos en clase la técnica de la clonación a partir del caso de Anselmo, un futbolista de fama internacional que va ser clonado por un médico experto en clonación de humanos. Una pareja (Paula y Daniel) está interesada en la clonación de Anselmo y espera que este hijo, al que llamará Mikel, sea también un futbolista de reconocido prestigio. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué células serán necesarias para la clonación de Anselmo? Argumenta tu respuesta.

Serán necesarias algunas células ya diferenciadas como por ejemplo los glóbulos rojos.

b) Explica brevemente cómo se produciría la clonación de Anselmo.

Dichas células obtenidas de Anselmo, se inyectarían en un óvulo sin núcleo y a partir de aquí comenzaría el desarrollo embrionario del mismo.

c) ¿Podría Paula dar a luz a Mikel? Argumenta tu respuesta.

Lo más probable es que así fuese ya que el óvulo que contiene el ADN de Anselmo debe desarrollarse en un útero y es más lógico que fuera en el de la futura madre. Quizá en el futuro se invente alguna máquina en la cual se pueda realizar el desarrollo embrionario de un futuro ser humano.

d) ¿Conoces qué otras aplicaciones puede tener la clonación? Argumenta tu respuesta.

La otra principal aplicación de la clonación es la clonación terapéutica, consistente en obtener órganos a partir de tejidos de una persona y que pueden utilizarse luego si esta persona posee algún órgano deficiente para transplantarlo.

2. Dos hermanos gemelos llamados Luis y Ángel fueron separados al nacer con tan solo 5 meses de edad. Al cabo de 20 años se produce el esperado reencuentro. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué factores condicionan la manifestación de los caracteres biológicos?

Los caracteres biológicos de un ser vivo son una mezcla de sus características genéticas (su genoma) y el ambiente en el que se desarrolla dicho ser vivo.

Fenotipo=genotipo+ambiente

b) ¿Serán Luis y Ángel idénticos? Argumenta tu respuesta.

Físicamente, serán bastante parecidos, casi idénticos (pueden tener alguna pequeña diferencia física). Sin embargo, pueden tener una forma de pensar y un carácter completamente distintos, debido al ambiente, y haber desarrollado unas habilidades físicas e intelectuales que no tengan nada que ver.

c) Ángel estudia segundo curso del Grado en Químicas en la Facultad de Ciencias de la Universidad Zaragoza. En el instituto era muy bueno en las asignaturas de ciencias y ya desde los 16 sabía lo que iba a estudiar. ¿Será su hermano Luis igual de bueno en ciencias que Ángel? ¿Estará estudiando Luis Químicas en otra ciudad? Argumenta tus respuestas.

Como he dicho en el apartado b), los hermanos, a pesar de ser gemelos, probablemente hayan desarrollado unas capacidades intelectuales completamente distintas, y gustos muy diferentes.

3. Desde el nacimiento de la oveja Dolly, la clonación ha generado grandes controversias. Desde ese momento, existen voces a favor y en contra de esta técnica. Expón brevemente tus argumentos para estar a favor o en contra de la clonación.

Yo estoy en contra de la clonación de los seres humanos. Considero que atenta contra la dignidad humana clonar a un hombre, y va en contra de la individualidad específica de cada uno. Me parece injusto que una persona ya esté predeterminada a ser de una forma específica, que otros decidan como va a ser. Además, creo que la clonación puede acrecentar las diferencias sociales entre ricos y pobres y volverse contra nosotros mismos. Me parece “jugar en exceso con la naturaleza”.

Sin embargo, estoy a favor de la clonación terapéutica de órganos. Me parece una forma fantástica para salvar vidas de personas que necesitan algún órgano, y evitar así los rechazos que se producen a veces cuando se realiza algún trasplante de órganos.

Preguntas unidad *Clones, ¿gemelos de distinta edad?*

1. Hace unas semanas estudiamos en clase la técnica de la clonación a partir del caso de Anselmo, un futbolista de fama internacional que va ser clonado por un médico experto en clonación de humanos. Una pareja (Paula y Daniel) está interesada en la clonación de Anselmo y espera que este hijo, al que llamará Mikel, sea también un futbolista de reconocido prestigio. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué células serán necesarias para la clonación de Anselmo? Argumenta tu respuesta.

Será necesaria una célula somática perteneciente a Anselmo, el futbolista, y un óvulo.

b) Explica brevemente cómo se produciría la clonación de Anselmo.

Extraeríamos el núcleo perteneciente a la célula somática de Anselmo. Despues, extraeríamos el núcleo del óvulo que va a ser fecundado. Inyectaríamos el núcleo de la célula somática en el óvulo y lo implantaríamos en la futura madre.

c) ¿Podría Paula dar a luz a Mikel? Argumenta tu respuesta.

En principio sí (mientras no tenga problemas de implantación del útero, o a la hora de dar a luz). Implantaríamos el óvulo con el ADN de Anselmo en su útero como podríamos implantar un óvulo tratado con fecundación in vitro.

d) ¿Conoces qué otras aplicaciones puede tener la clonación? Argumenta tu respuesta.

Puede haber muchas aplicaciones terapéuticas, por ejemplo, si te has quemado, podríamos volver a conseguir esa piel y no tener que quitarla de otras partes del cuerpo para implantarla en la zona afectada. Si el hijo de alguien (sin clonar) va a tener tendencia a sufrir una enfermedad, la clonación sería una opción.

También podríamos emplearla, por ejemplo, si una persona joven muere y los padres desean volver a tener un hijo como él, la clonación solucionaría este problema.

2. Dos hermanos gemelos llamados Luis y Ángel fueron separados al nacer con tan solo 5 meses de edad. Al cabo de 20 años se produce el esperado reencuentro. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué factores condicionan la manifestación de los caracteres biológicos?

A parte de factores genéticos (depende de tus genes tendrás unos caracteres u otros) el ambiente en el que creces también te condiciona.

b) ¿Serán Luis y Ángel idénticos? Argumenta tu respuesta.

Si ambos se han desarrollado y criado en un ambiente parecido, existen más posibilidades de que sean parecidos.

En contra, físicamente serían muy parecidos, pero psicológicamente no tienen por qué. Lógicamente, si al separarlos envías a un hermano a Finlandia y otro al desierto del Sahara, uno será más moreno que otro aunque sean gemelos.

c) Ángel estudia segundo curso del Grado en Químicas en la Facultad de Ciencias de la Universidad Zaragoza. En el instituto era muy bueno en las asignaturas de ciencias y ya desde los 16 sabía lo que iba a estudiar. ¿Será su hermano Luis igual de bueno en ciencias que Ángel? ¿Estará estudiando Luis Químicas en otra ciudad? Argumenta tus respuestas.

No tiene por qué, cada uno tiene sus aptitudes, quizás si son gemelos tengan más probabilidad de tener las mismas aptitudes al mismo nivel, aunque si se han criado en ambientes diferentes quizás no hayan sido motivados por igual para desarrollar una carrera u otra; por lo que no tienen por qué estudiar lo mismo.

3. Desde el nacimiento de la oveja Dolly, la clonación ha generado grandes controversias. Desde ese momento, existen voces a favor y en contra de esta técnica. Expón brevemente tus argumentos para estar a favor o en contra de la clonación.

En un principio estoy a favor porque al fin y al cabo es progreso científico y eso mejoraría nuestras vidas y nuestra esperanza de vida. También sería una alternativa a la fecundación tradicional e incluso si nuestra familia tiene tendencia a sufrir un tipo de enfermedad, salvar ese bache gracias a la clonación. Como he dicho antes, al fin y al cabo es progreso y quién sabe, quizás desarrollando la clonación se abren puertas a otras investigaciones como la cura de ciertas enfermedades degenerativas (ya que gracias a la clonación podríamos clonar tejidos). Ahora bien, no hay que jugar a ser dios, y pienso que una característica importante del ser humano en su diversidad, ¿qué pasaría si todos tuviéramos un hijo futbolista o cantante? La clonación debería permitirse en determinados casos y no debería ser completamente libre, porque ¿qué derecho tiene una persona que no conozco tener un hijo con mis genes? Debería de haber una regulación estricta y que cada caso fuera revisado, ya que podría haber unas consecuencias nefastas.

Preguntas unidad *Clones, ¿gemelos de distinta edad?*

1. Hace unas semanas estudiamos en clase la técnica de la clonación a partir del caso de Anselmo, un futbolista de fama internacional que va ser clonado por un médico experto en clonación de humanos. Una pareja (Paula y Daniel) está interesada en la clonación de Anselmo y espera que este hijo, al que llamará Mikel, sea también un futbolista de reconocido prestigio. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué células serán necesarias para la clonación de Anselmo? Argumenta tu respuesta.

Las células que serán necesarias para la clonación de Anselmo será un óvulo sin información genética y células de Anselmo con las que extraer su información genética.

b) Explica brevemente cómo se produciría la clonación de Anselmo.

Tras obtener un óvulo, a este se le extrae la información genética, después le inyectamos la información del original en este caso Anselmo para obtener un clon, genéticamente igual a Anselmo, el clon Mikel.

c) ¿Podría Paula dar a luz a Mikel? Argumenta tu respuesta.

Si el óvulo ya fecundado se le introdujera a Paula, esta podría ser capaz de parir ella a Mikel, siempre que no tuviera problemas físicos que se lo imposibilitaran.

d) ¿Conoces qué otras aplicaciones puede tener la clonación? Argumenta tu respuesta.

En el futuro la clonación podría ser utilizada con fines médicos, clonando órganos que necesitaras.

También podría ser para gente que quisiese tener un clon que, obviamente tenga su misma información genética.

O, ya en el presente, con fines médicos, para utilizar también a tu clon etc...

2. Dos hermanos gemelos llamados Luis y Ángel fueron separados al nacer con tan solo 5 meses de edad. Al cabo de 20 años se produce el esperado reencuentro. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué factores condicionan la manifestación de los caracteres biológicos?

Los factores que condicionan la manifestación de los caracteres son el ambiente, el entorno, la cultura, que afectarán a la manifestación ya que, pese a poseer una determinación en nuestros genes, el ambiente puede variar. Por ejemplo, posees una predisposición genética a la delgadez, pero si naces en un país consumista, por ejemplo Estados Unidos y te alimentas mal, pese a tu disposición tendrás un peso mayor al que genéticamente estabas predisposto.

b) ¿Serán Luis y Ángel idénticos? Argumenta tu respuesta.

Genéticamente si serán igual, pero físicamente no lo serán, su manifestación de sus caracteres será diferente ya que, pese a disponer de los mismos genes, el ambiente les habría hecho de una manera o de otra, ya sea en físico, gustos, odios, etc...

c) Ángel estudia segundo curso del Grado en Químicas en la Facultad de Ciencias de la Universidad Zaragoza. En el instituto era muy bueno en las asignaturas de ciencias y ya desde los 16 sabía lo que iba a estudiar. ¿Será su hermano Luis igual de bueno en ciencias que Ángel? ¿Estará estudiando Luis Químicas en otra ciudad? Argumenta tus respuestas.

¿Será Luis igual de bueno en ciencias que Ángel? Exactamente no, pero un buen porcentaje de nuestras habilidades viene dada por nuestros genes, pese a que el otro tanto por ciento, puede ser muy diferente y variarlos.

¿Estará estudiando Luis Químicas en otra ciudad? No, ya que poseer un porcentaje de habilidades no determina que le guste, si debido al entorno a Luis no le interesa la química, seguramente no esté estudiando Química.

3. Desde el nacimiento de la oveja Dolly, la clonación ha generado grandes controversias. Desde ese momento, existen voces a favor y en contra de esta técnica. Expón brevemente tus argumentos para estar a favor o en contra de la clonación.

Estoy a favor de la clonación con fines médicos, así como alternativa para el que lo necesite o quiera, por el contrario estoy en contra de la clonación para utilizar a los clones, ya que serían meros objetos sin derechos y se perdería la identidad y dignidad que como persona poseemos actualmente.

Preguntas unidad *Clones, ¿gemelos de distinta edad?*

1. Hace unas semanas estudiamos en clase la técnica de la clonación a partir del caso de Anselmo, un futbolista de fama internacional que va ser clonado por un médico experto en clonación de humanos. Una pareja (Paula y Daniel) está interesada en la clonación de Anselmo y espera que este hijo, al que llamará Mikel, sea también un futbolista de reconocido prestigio. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué células serán necesarias para la clonación de Anselmo? Argumenta tu respuesta.

Se necesitará una célula somática de Anselmo que contenga toda su información genética a la que se le extraerá esta y un óvulo de la madre receptora al que se le vaciará el núcleo para introducirle el de la célula de Anselmo.

b) Explica brevemente cómo se produciría la clonación de Anselmo.

Se extrae una célula de Anselmo y un óvulo de la madre que desarrollará el embrión. Se vacía el núcleo del óvulo y se introduce la información genética de la célula de Anselmo. Con una descarga eléctrica, se estimula el óvulo y comienza su desarrollo. Cuando está ya suficientemente desarrollado, del laboratorio se implanta en el útero de la madre y así terminará su desarrollo. Nacerá un individuo con los mismos genes que Anselmo.

c) ¿Podría Paula dar a luz a Mikel? Argumenta tu respuesta.

Paula dará a luz a Mikel un nuevo individuo que tendrá la misma información genética que Anselmo pero eso no quiere decir que vaya a ser exactamente igual física y psicológicamente.

Si que dará a luz a Mikel ya que se extrajo una célula somática de Anselmo y el embrión se ha desarrollado correctamente en el útero de Paula pero en la actualidad esta técnica no se puede llevar a cabo.

d) ¿Conoces qué otras aplicaciones puede tener la clonación? Argumenta tu respuesta.

Puede tener aplicaciones terapéuticas por ejemplo en la clonación de órganos para transplantar y así no tener el problema del rechazo ya que el nuevo órgano tendría células con la misma información genética que el “afectado”.

También existe la clonación con fines reproductivos que quiere desarrollar embriones “completos” para generar organismos clónicos.

2. Dos hermanos gemelos llamados Luis y Ángel fueron separados al nacer con tan solo 5 meses de edad. Al cabo de 20 años se produce el esperado reencuentro. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué factores condicionan la manifestación de los caracteres biológicos?

El ambiente es lo que más influye en el desarrollo de los caracteres. Ya que los gustos de cada persona son diferentes y aunque tenga la misma predisposición para que se le dé bien algo, puede no gustarle o no sentirse motivado para hacerlo. También influyen las relaciones personales, familia, amigos. La alimentación y el deporte también influyen en la apariencia física. El lugar donde vive influye en su tono de piel por ejemplo.

b) ¿Serán Luis y Ángel idénticos? Argumenta tu respuesta.

No tiene por qué ya que aunque tengan predisposición a ser parecidos físicamente o psicológicamente tengan los mismos gustos pueden o no haberlos desarrollado.

Según la alimentación, el deporte y el lugar donde viven pueden tener características diferentes y según sus gustos y motivaciones pueden tener diferente forma de pensar. En general el ambiente habrá influido en ellos haciendo que no sean iguales.

c) Ángel estudia segundo curso del Grado en Químicas en la Facultad de Ciencias de la Universidad Zaragoza. En el instituto era muy bueno en las asignaturas de ciencias y ya desde los 16 sabía lo que iba a estudiar. ¿Será su hermano Luis igual de bueno en ciencias que Ángel? ¿Estará estudiando Luis Químicas en otra ciudad? Argumenta tus respuestas.

Luis podrá ser igual de bueno pero puede que no le gusten las ciencias o que por ejemplo haya tenido un mal profesor y no quiera estudiarlos.

No tiene por qué ya que aunque sean gemelos el ambiente les ha influido de forma diferente y a lo mejor no quería estudiarlas.

3. Desde el nacimiento de la oveja Dolly, la clonación ha generado grandes controversias. Desde ese momento, existen voces a favor y en contra de esta técnica. Expón brevemente tus argumentos para estar a favor o en contra de la clonación.

Yo estoy a favor de la clonación en términos terapéuticos ya que puede ayudar a muchas personas enfermas que hoy en día mueren por la necesidad de un trasplante porque con ella podríamos crear órganos para cada persona y acabar con el rechazo, solo hay que conseguir que las células se desarrollen solo para crear un tipo de tejido.

Aunque si el coste para realizarlo fuera demasiado elevado ocasionaría diferencias en la población ya que muy pocos podrían permitírselo y acabaríamos en las mismas que al principio.

Por el contrario estoy en contra de la clonación con fines reproductivos ya que no sería ético ni moral puesto que cada persona somos únicas e irrepetibles y aunque el ambiente influya, existen otros métodos de reproducción que favorecen la creación de nuevas combinaciones de genes como la inseminación artificial o la FIVTE que además tendrían un coste menor.

En conclusión es un factor a explotar ya que produciría un gran beneficio para todo el mundo pero dentro de unos límites ya que no debemos “jugar a ser Dios”.

Preguntas unidad *Clones, ¿gemelos de distinta edad?*

1. Hace unas semanas estudiamos en clase la técnica de la clonación a partir del caso de Anselmo, un futbolista de fama internacional que va ser clonado por un médico experto en clonación de humanos. Una pareja (Paula y Daniel) está interesada en la clonación de Anselmo y espera que este hijo, al que llamará Mikel, sea también un futbolista de reconocido prestigio. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué células serán necesarias para la clonación de Anselmo? Argumenta tu respuesta.

Serán necesarias una célula somática con material genético y una célula reproductora (óvulo) a la que se le haya extraído el material genético para que el clon de Anselmo posea la misma información genética que él.

b) Explica brevemente cómo se produciría la clonación de Anselmo.

Primero se extraerán de la sangre de Anselmo glóbulos blancos y se les apartarán materiales para crecer y desarrollarse, es decir se obtendrán células somáticas, con material genético de Anselmo.

A continuación, del óvulo de una mujer se le extraerá el material genético por aspiración y se producirá la fusión de ambas células por un impulso eléctrico, dando lugar a una célula reproductora con material genético de una célula somática de Anselmo que daría lugar a un embrión, que sería implantado en el útero de una mujer, no necesariamente de Paula, y se desarrollaría hasta dar lugar a un nuevo individuo con idéntico material genético que Anselmo.

c) ¿Podría Paula dar a luz a Mikel? Argumenta tu respuesta.

Si que podrá si la célula obtenida de la que fusión de la célula somática de Anselmo y el óvulo sin material genético origina un embrión y no provoca rechazo al implantarlo en su útero.

d) ¿Conoces qué otras aplicaciones puede tener la clonación? Argumenta tu respuesta.

La clonación podría ser utilizada en un futuro para regenerar tejidos y órganos dañados de una persona con las mismas células sin riesgo de rechazo por parte de esa persona, ya que si se obtuviese una célula embrionaria de la clonación de una célula adulta, con su mismo material genético, podría dar lugar a cualquier tejido que no originaría rechazo al sustituirlo por del dañado de la persona.

2. Dos hermanos gemelos llamados Luis y Ángel fueron separados al nacer con tan solo 5 meses de edad. Al cabo de 20 años se produce el esperado reencuentro. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué factores condicionan la manifestación de los caracteres biológicos?

El genotipo, que es el conjunto de genes de cada persona, y también el ambiente, que influye en el desarrollo de las personas.

b) ¿Serán Luis y Ángel idénticos? Argumenta tu respuesta.

Su genotipo, material genético, será idéntico pues son gemelos, aunque pueden tener algún alelo distinto. Pero su fenotipo, manifestación del genotipo, no será exactamente igual ya que han podido vivir en ambientes distintos y por ejemplo su estatura, peso o tez de la piel puede ser distinta y pueda tener gustos, aficiones o pensar de forma distinta según como hayan sido educados.

c) Ángel estudia segundo curso del Grado en Químicas en la Facultad de Ciencias de la Universidad Zaragoza. En el instituto era muy bueno en las asignaturas de ciencias y ya desde los 16 sabía lo que iba a estudiar. ¿Será su hermano Luis igual de bueno en ciencias que Ángel? ¿Estará estudiando Luis Químicas en otra ciudad? Argumenta tus respuestas.

Luis puede tener el mismo potencial que Ángel para las ciencias pero puede que no le gusten y le atraigan más las letras y puede estar estudiándolas en otra ciudad en lugar de las ciencias. Aunque también existe la posibilidad de que cada uno tenga un potencial para una cosa, ya que son hermanos gemelos y no clones, con idéntico material genético.

3. Desde el nacimiento de la oveja Dolly, la clonación ha generado grandes controversias. Desde ese momento, existen voces a favor y en contra de esta técnica. Expón brevemente tus argumentos para estar a favor o en contra de la clonación.

Estoy a favor de la clonación terapéutica, es decir para la investigación con embriones clónicos, sin ocasionar daños a los seres vivos de los que se haya extraído las células necesarias para la clonación; y para generar órganos y tejidos a partir de células embrionarias, sin que se haya desarrollado el embrión, que puedan servir de trasplante a las mismas personas de las que se clonian las células para así evitar el rechazo. Pero estoy en contra de la clonación de personas tanto con fines médicos como clonar una persona una vez desarrollarla, extraerle células o un órgano para donarlo a otra persona y que no genere rechazo; y también clonar una persona por un sentimiento egoísta de tener a alguien igual que tú, aunque el ambiente haya cambiado.

Preguntas unidad *Clones, ¿gemelos de distinta edad?*

1. Hace unas semanas estudiamos en clase la técnica de la clonación a partir del caso de Anselmo, un futbolista de fama internacional que va ser clonado por un médico experto en clonación de humanos. Una pareja (Paula y Daniel) está interesada en la clonación de Anselmo y espera que este hijo, al que llamará Mikel, sea también un futbolista de reconocido prestigio. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué células serán necesarias para la clonación de Anselmo? Argumenta tu respuesta.

Serán necesarias una célula somática diferenciada de Anselmo (para que contenga su material genético) y un óvulo donante en el que se introducirá la información genética de Anselmo.

b) Explica brevemente cómo se produciría la clonación de Anselmo.

Se extraería una célula somática diferenciada de Anselmo y un óvulo donante. A continuación se extraería el núcleo del óvulo y se fusionaría la célula somática con el óvulo mediante unos impulsos nerviosos, introduciéndose el núcleo de la célula somática que contiene la información genética de Anselmo en el óvulo. Dicho óvulo se cultivaría en el laboratorio hasta que se desarrolle el embrión, y posteriormente se introduciría en el útero de la madre receptora.

c) ¿Podría Paula dar a luz a Mikel? Argumenta tu respuesta.

Paula podría dar a luz a Mikel sin problemas porque el embrión se implanta en el útero, donde continúa la gestación de forma normal hasta estar completamente formado y nacer.

d) ¿Conoces qué otras aplicaciones puede tener la clonación? Argumenta tu respuesta.

La clonación puede ser terapéutica, es decir, se podría utilizar para generar tejidos que han sido dañados, en un futuro se espera poder a través de una célula de un órgano formar el mismo (un clon de él) por lo que se ahorrarían muchos problemas al ser totalmente compatibles.

Se pueden crear seres que sean genéticamente iguales, aunque tiene gran repercusión ética por utilizar a un ser vivo.

2. Dos hermanos gemelos llamados Luis y Ángel fueron separados al nacer con tan solo 5 meses de edad. Al cabo de 20 años se produce el esperado reencuentro. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué factores condicionan la manifestación de los caracteres biológicos?

La influencia del ambiente y el genoma

b) ¿Serán Luis y Ángel idénticos? Argumenta tu respuesta.

Luis y Ángel serán idénticos genéticamente al proceder del mismo cigoto, sin embargo no presentarán exactamente el mismo fenotipo, ya que se han podido crear en ambientes totalmente

distintos, con otras costumbres, alimentación, etc...que influyen en su apariencia externa (altura, peso, color de piel, color de pelo...)

c) Ángel estudia segundo curso del Grado en Químicas en la Facultad de Ciencias de la Universidad Zaragoza. En el instituto era muy bueno en las asignaturas de ciencias y ya desde los 16 sabía lo que iba a estudiar. ¿Será su hermano Luis igual de bueno en ciencias que Ángel? ¿Estará estudiando Luis Químicas en otra ciudad? Argumenta tus respuestas.

No tiene por qué. A pesar de que Luis tenga el mismo genoma que Ángel, debido a la influencia del ambiente, su familia, amigos le pueden haber incentivado más en otra carrera y que no le guste la química aunque tengan la misma capacidad.

3. Desde el nacimiento de la oveja Dolly, la clonación ha generado grandes controversias. Desde ese momento, existen voces a favor y en contra de esta técnica. Expón brevemente tus argumentos para estar a favor o en contra de la clonación.

Estoy a favor de la clonación en la mayoría de sus aspectos, es decir, en la clonación con fines terapéuticos estoy totalmente de acuerdo en utilizar células y clonarlas para regenerar tejidos dañados o partes que han sido gravemente dañadas, e incluso en un futuro poder donar y recrear órganos, con el fin de trasplantarlos ya que al ser clones idénticos habría una compatibilidad y se evitaría el rechazo que ocasiona tantos problemas.

En lo que estoy en contra, es utilizar la clonación en los seres humanos, como por ejemplo clonarte a ti mismo, porque es antinatural, priva a un ser de ser único y diferente de los demás. También estoy en contra de clonar a un ser para ser utilizado porque va en contra de los derechos humanos.

Preguntas unidad *Clones, ¿gemelos de distinta edad?*

1. Hace unas semanas estudiamos en clase la técnica de la clonación a partir del caso de Anselmo, un futbolista de fama internacional que va ser clonado por un médico experto en clonación de humanos. Una pareja (Paula y Daniel) está interesada en la clonación de Anselmo y espera que este hijo, al que llamará Mikel, sea también un futbolista de reconocido prestigio. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué células serán necesarias para la clonación de Anselmo? Argumenta tu respuesta.

Harán falta células adultas de Anselmo, como por ejemplo glóbulos blancos y ovocitos a los que se les extraería el núcleo. Estas células se fusionarían y más tarde se desarrollaría el embrión.

b) Explica brevemente cómo se produciría la clonación de Anselmo.

Para llevar a cabo la clonación de Anselmo, cogeríamos células adultas de éste y ovocitos. A los ovocitos se les extraería el núcleo por aspiración y, mediante descargas eléctricas, se fusionarían con las células adultas de Anselmo. De esta manera obtendríamos ovocitos con la información genética de Anselmo. Estos ovocitos se desarrollarían en el laboratorio para formar un embrión. Luego el embrión se implantaría en un útero, donde se desarrollaría hasta que naciera un clon genéticamente idéntico.

c) ¿Podría Paula dar a luz a Mikel? Argumenta tu respuesta.

Sí. Una vez desarrollado el embrión en el laboratorio, se le podría implantar a Paula en su útero donde se desarrollaría completamente y daría a luz a Mikel. Aunque Paula tuviera a Mikel durante nueve meses, éste no tendría ninguna característica de la madre, ya que la información genética que lleva es la de Anselmo.

d) ¿Conoces qué otras aplicaciones puede tener la clonación? Argumenta tu respuesta.

A parte de cómo medio alternativo de reproducción, la clonación puede tener fines medicinales para el trasplante de órganos y tejidos. Podría llegar a clonarse únicamente el tejido necesario por el paciente de manera que al tener la misma información genética, no generaría rechazo y se podría trasplantar el órgano sin complicaciones.

2. Dos hermanos gemelos llamados Luis y Ángel fueron separados al nacer con tan solo 5 meses de edad. Al cabo de 20 años se produce el esperado reencuentro. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué factores condicionan la manifestación de los caracteres biológicos?

Además de los genes, también la influencia del ambiente favorece que se desarrollen más unas características u otras.

b) ¿Serán Luis y Ángel idénticos? Argumenta tu respuesta.

Serán genéticamente iguales pero tanto sus gustos y aficiones como caracteres como el pelo, la altura, el color de la piel habrían sido influenciados por el ambiente. De manera que aunque tengan los dos los mismos genes, serán dos personas muy diferentes.

c) Ángel estudia segundo curso del Grado en Químicas en la Facultad de Ciencias de la Universidad Zaragoza. En el instituto era muy bueno en las asignaturas de ciencias y ya desde los 16 sabía lo que iba a estudiar. ¿Será su hermano Luis igual de bueno en ciencias que Ángel? ¿Estará estudiando Luis Químicas en otra ciudad? Argumenta tus respuestas.

Luis y Ángel tendrán la misma capacidad para el estudio, sin embargo, si a Luis no le gustan las ciencias tendrá menos predisposición hacia ellas y las afrontará con una actitud diferente por lo que aunque tenga la misma capacidad que su hermano, se le darán peor.

Lo más probable es que Luis no estudie Químicas ya que entre sus gustos puede haberse desarrollado, por el ambiente en el que ha vivido, cualquier otra faceta que no tiene por qué ser la de científico. De manera que los gustos no están influenciados por los genes sino por el ambiente en su mayor parte.

3. Desde el nacimiento de la oveja Dolly, la clonación ha generado grandes controversias. Desde ese momento, existen voces a favor y en contra de esta técnica. Expón brevemente tus argumentos para estar a favor o en contra de la clonación.

Yo estoy a favor de la clonación de animales o plantas para obtener mejores productos. No veo ningún inconveniente en que si una vaca da mucha leche, hacer otra igual para obtener los mismos resultados, por ejemplo.

La clonación humana es lo que da más problemas. En mi opinión, la clonación con fines terapéuticos como clonar un órgano que no funciona bien para evitar el rechazo me parece estupendo y no tengo ningún problema ético en que se haga ya que lo que utilizas no es una persona, solo un tejido.

En cuanto a la clonación con fines reproductivos, no estoy a favor, me parece un capricho innecesario ya que existen otros métodos de reproducción asistida. Claro que todo depende de las circunstancias.

Preguntas unidad *Clones, ¿gemelos de distinta edad?*

1. Hace unas semanas estudiamos en clase la técnica de la clonación a partir del caso de Anselmo, un futbolista de fama internacional que va ser clonado por un médico experto en clonación de humanos. Una pareja (Paula y Daniel) está interesada en la clonación de Anselmo y espera que este hijo, al que llamará Mikel, sea también un futbolista de reconocido prestigio. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué células serán necesarias para la clonación de Anselmo? Argumenta tu respuesta.

Haría falta una célula diferenciada, para poder extraerle el genoma que contiene el núcleo, es decir, con toda la información genética del organismo.

b) Explica brevemente cómo se produciría la clonación de Anselmo.

Obtendría una célula diferenciada de Anselmo que es el organismo que se quiere clonar. Después se extraería un óvulo de una madre donante y se eliminaría el núcleo de esta. Después se transferiría el núcleo de la célula diferenciada al óvulo sin núcleo. Finalmente, se cultivaría el óvulo en el laboratorio en un medio especial hasta que se desarrollara el embrión y este transferiría al útero de una madre receptora.

c) ¿Podría Paula dar a luz a Mikel? Argumenta tu respuesta.

Si, si introducen el embrión en el útero de Paula en vez de a cualquier otra madre receptora.

d) ¿Conoces qué otras aplicaciones puede tener la clonación? Argumenta tu respuesta.

Sí, se puede utilizar para curar enfermedades, se está investigando si se podría clonar solo un órgano de un individuo, de manera que si lo tuviera dañado por alguna enfermedad podrían trasplantarles un clon del suyo quitando la posibilidad del rechazo.

2. Dos hermanos gemelos llamados Luis y Ángel fueron separados al nacer con tan solo 5 meses de edad. Al cabo de 20 años se produce el esperado reencuentro. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué factores condicionan la manifestación de los caracteres biológicos?

Ellos tendrán la misma información genética, pero su fenoma depende en que sitio se hayan criado, tendrán una estatura, un peso, un color de piel y unos gustos distintos.

b) ¿Serán Luis y Ángel idénticos? Argumenta tu respuesta.

No, dependerá en el ambiente en el que se hayan criado, cada uno tendrá unas características y unos gustos diferentes aunque tengan el mismo genoma.

c) Ángel estudia segundo curso del Grado en Químicas en la Facultad de Ciencias de la Universidad Zaragoza. En el instituto era muy bueno en las asignaturas de ciencias y ya

desde los 16 sabía lo que iba a estudiar. ¿Será su hermano Luis igual de bueno en ciencias que Ángel? ¿Estará estudiando Luis Químicas en otra ciudad? Argumenta tus respuestas.

No, porque según donde hayan vivido habrán adquirido unas facultades y gustos distintos. Su hermano Luis estará estudiando lo que a él le guste y se le de bien, pero no tendrá por qué ser Químicas.

3. Desde el nacimiento de la oveja Dolly, la clonación ha generado grandes controversias. Desde ese momento, existen voces a favor y en contra de esta técnica. Expón brevemente tus argumentos para estar a favor o en contra de la clonación.

Yo estoy en contra de que se clonen humanos porque son seres humanos que razonan, en el caso de animales no veo ningún inconveniente ya que no hay por medio sentimientos por parte de una persona sobre ese animal ni estás quitando derechos a una persona por copiar su imagen. Creo que tiene una parte buena si se consiguiera utilizar con fines terapéuticos y ayudar a las personas. Estoy a favor de que se clonen órganos que puedan salvar la vida de una persona. Pero totalmente en contra de clonar a un ser humano completamente, ya que sería para utilizarla. Si alguien quiere tener un hijo puede adoptar y no clonar porque es egoísta. Clonar a una persona es jugar con la imagen de alguien y con los sentimientos de la persona que se clona.

Preguntas unidad *Clones, ¿gemelos de distinta edad?*

1. Hace unas semanas estudiamos en clase la técnica de la clonación a partir del caso de Anselmo, un futbolista de fama internacional que va ser clonado por un médico experto en clonación de humanos. Una pareja (Paula y Daniel) está interesada en la clonación de Anselmo y espera que este hijo, al que llamará Mikel, sea también un futbolista de reconocido prestigio. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué células serán necesarias para la clonación de Anselmo? Argumenta tu respuesta.

Será necesaria una célula diferenciada y un óvulo. Así el glóbulo blanco de Anselmo se introducirá en el óvulo y se tendrá un individuo con su mismo genotipo.

b) Explica brevemente cómo se produciría la clonación de Anselmo.

Al óvulo se le extraerá el núcleo y posteriormente se introducirá la célula diferenciada (núcleo) en el interior del óvulo. Este se empezará a dividir hasta alcanzar un estado en el que será introducido en el útero de la madre.

c) ¿Podría Paula dar a luz a Mikel? Argumenta tu respuesta.

Sí, ya que el óvulo fecundado ha sido introducido en Paula.

d) ¿Conoces qué otras aplicaciones puede tener la clonación? Argumenta tu respuesta.

Por ejemplo para curar enfermedades o trasplantar tejidos...

Trasplantes de órganos.

2. Dos hermanos gemelos llamados Luis y Ángel fueron separados al nacer con tan solo 5 meses de edad. Al cabo de 20 años se produce el esperado reencuentro. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué factores condicionan la manifestación de los caracteres biológicos?

Factores biológicos como los caracteres heredados de los progenitores. También pueden influir en parte los ambientales, de tu entorno.

b) ¿Serán Luis y Ángel idénticos? Argumenta tu respuesta.

No tiene por qué. Físicamente pueden ser distintos, pero tendrán unos genes comunes.

c) Ángel estudia segundo curso del Grado en Químicas en la Facultad de Ciencias de la Universidad Zaragoza. En el instituto era muy bueno en las asignaturas de ciencias y ya desde los 16 sabía lo que iba a estudiar. ¿Será su hermano Luis igual de bueno en ciencias que Ángel? ¿Estará estudiando Luis Químicas en otra ciudad? Argumenta tus respuestas.

No tiene por qué ya que Luis puede haber desarrollado más un gusto por otras asignaturas diferentes a las de Ángel al tratarse esto de un factor ambiental y externo. Que Luis estudiase Químicas se trata de un factor externo que no tiene que ver con que Ángel la esté estudiando. La cosa es que ambos tendrían esa capacidad para las ciencias.

3. Desde el nacimiento de la oveja Dolly, la clonación ha generado grandes controversias. Desde ese momento, existen voces a favor y en contra de esta técnica. Expón brevemente tus argumentos para estar a favor o en contra de la clonación.

Partes a favor: Permitirá trasplantar un órgano de la persona clonada a la otra que ha accedido a clonarse. Curaría enfermedades. Crearía “tendencia” al ser algo novedoso.

Partes en contra: Es costoso y largo. Se crearía un clon para un determinado fin por ejemplo (cura de enfermedades...) en vez de concebirlo de manera natural.

No habría variabilidad genética.

Esta es mi opinión sobre la clonación, aunque tengo una ligera tendencia a estar a favor ya que todo lo que sea avanzar en ciencia estoy a favor así como curar enfermedades.

Preguntas unidad *Clones, ¿gemelos de distinta edad?*

1. Hace unas semanas estudiamos en clase la técnica de la clonación a partir del caso de Anselmo, un futbolista de fama internacional que va ser clonado por un médico experto en clonación de humanos. Una pareja (Paula y Daniel) está interesada en la clonación de Anselmo y espera que este hijo, al que llamará Mikel, sea también un futbolista de reconocido prestigio. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué células serán necesarias para la clonación de Anselmo? Argumenta tu respuesta.

Necesitaríamos células diferenciadas, como por ejemplo glóbulos blancos y óvulos de la madre, a los que se les extrae el núcleo y se fecundan con las células de Anselmo.

b) Explica brevemente cómo se produciría la clonación de Anselmo.

-Se extraen células diferenciadas de Anselmo y se preparan para la fecundación

-Se extraen óvulos de la madre a los que se les extirpa el núcleo

-Se unen las células de Anselmo con los óvulos de la madre y se fecundan fuera del vientre.

- Posteriormente se introduce el embrión en el vientre materno y se produce el embarazo.

c) ¿Podría Paula dar a luz a Mikel? Argumenta tu respuesta.

Sí, porque los embriones se introducen en el útero materno.

d) ¿Conoces qué otras aplicaciones puede tener la clonación? Argumenta tu respuesta.

Puede servir como cura de enfermedades, también como creación de un donante cuyos órganos serán perfectamente compatibles con los de su clon.

Recreación de personas queridas fallecidas, en un caso extremo.

2. Dos hermanos gemelos llamados Luis y Ángel fueron separados al nacer con tan solo 5 meses de edad. Al cabo de 20 años se produce el esperado reencuentro. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué factores condicionan la manifestación de los caracteres biológicos?

Los caracteres biológicos físicos están determinados por los genes que son transmitidos por los padres. La mayor parte de los caracteres psicológicos dependen del entorno y el ambiente en que han vivido.

b) ¿Serán Luis y Ángel idénticos? Argumenta tu respuesta.

Físicamente sí, pero psicológicamente pueden ser muy distintos, depende del ambiente donde hayan crecido.

c) Ángel estudia segundo curso del Grado en Químicas en la Facultad de Ciencias de la Universidad Zaragoza. En el instituto era muy bueno en las asignaturas de ciencias y ya desde los 16 sabía lo que iba a estudiar. ¿Será su hermano Luis igual de bueno en ciencias que Ángel? ¿Estará estudiando Luis Químicas en otra ciudad? Argumenta tus respuestas.

Luis tendrán las mismas capacidades científicas que Ángel, pero puede no desarrollarlas si no le gustan las ciencias. No, porque como he explicado antes si a Luis no le gustan las ciencias y prefiere, por ejemplo, las letras, no estará estudiando química, depende del entorno en el que ha pasado 20 años.

3. Desde el nacimiento de la oveja Dolly, la clonación ha generado grandes controversias. Desde ese momento, existen voces a favor y en contra de esta técnica. Expón brevemente tus argumentos para estar a favor o en contra de la clonación.

No estoy ni a favor ni en contra de la clonación, tiene parte positiva y parte negativa, en lo positivo se podría argumentar que:

-Ayudaría al avance en los estudios de la ciencia, respecto a la cura de diversas enfermedades

-Podría curar a personas con problemas que necesitaran un trasplante, por ejemplo de riñón, cediendo el clon a la persona original el órgano que esta necesitara, siempre que no fuera un órgano vital y sería perfectamente compatible.

- Si alguna familia lo deseara, se podría acabar disminuyendo notablemente la diversidad.

También tiene una parte negativa en la que se podría argumentar que:

-En caso de una gran expansión del fenómeno de la clonación, se podría acabar disminuyendo notablemente la diversidad.

-Crear a una persona solo para que te done un órgano que necesitas, podría ser tomado como una utilización de la persona.

Preguntas unidad *Clones, ¿gemelos de distinta edad?*

1. Hace unas semanas estudiamos en clase la técnica de la clonación a partir del caso de Anselmo, un futbolista de fama internacional que va ser clonado por un médico experto en clonación de humanos. Una pareja (Paula y Daniel) está interesada en la clonación de Anselmo y espera que este hijo, al que llamará Mikel, sea también un futbolista de reconocido prestigio. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué células serán necesarias para la clonación de Anselmo? Argumenta tu respuesta.

Los glóbulos blancos se extraerán de la muestra de sangre de Anselmo. A partir de ahí se tendrán que fecundar.

b) Explica brevemente cómo se produciría la clonación de Anselmo.

Anselmo se hace un análisis de sangre, se coge una pequeña muestra de esa sangre y se guarda en un tubo. Se sacan los glóbulos blancos que se mezclarán con unos nutrientes. Todo eso se desarrollará en el interior de la madre y a los 9 meses saldrá el clon.

c) ¿Podría Paula dar a luz a Mikel? Argumenta tu respuesta.

Como en todo, siempre hay riesgos pero si todo el proceso se realiza bien, Paula podría dar a luz a Mikel. Como aún no está perfeccionado del todo caben riesgos de aborto y además de momento no está legalizado. Pero sí que se podrá llegar a dar a luz a Mikel.

d) ¿Conoces qué otras aplicaciones puede tener la clonación? Argumenta tu respuesta.

Otras aplicaciones que puede tener la clonación, son:

-Para la trasferencia de órganos, siempre hay un problema que puede pasar y es el rechazo. Pero si esos órganos los coges de tu clon no provocaría ningún rechazo.

- Si accidentalmente se te muere tu hijo de unos pocos meses, podrías hacer un clon

- Es una buena solución para los padres infériles.

2. Dos hermanos gemelos llamados Luis y Ángel fueron separados al nacer con tan solo 5 meses de edad. Al cabo de 20 años se produce el esperado reencuentro. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué factores condicionan la manifestación de los caracteres biológicos?

El ambiente en el que vives es muy importante para desarrollar unas cualidades u otras. También influyen un poco los genes, pero el ambiente los determina rotundamente. Los gustos, tus habilidades, tu forma de ser...cambia dependiendo del ambiente.

b) ¿Serán Luis y Ángel idénticos? Argumenta tu respuesta.

Genéticamente sí, ya que son hermanos gemelos. Pero físicamente uno puede tener gustos diferentes de ropa, de estilo... También puede ser uno gordo y otro delgado, si uno ha vivido en la pobreza de África y otro en Estados Unidos.

c) Ángel estudia segundo curso del Grado en Químicas en la Facultad de Ciencias de la Universidad Zaragoza. En el instituto era muy bueno en las asignaturas de ciencias y ya desde los 16 sabía lo que iba a estudiar. ¿Será su hermano Luis igual de bueno en ciencias que Ángel? ¿Estará estudiando Luis Químicas en otra ciudad? Argumenta tus respuestas.

Tendrá una buena capacidad en ciencias, pero si no es desarrollada esa capacidad no tiene por qué ser igual de bueno.

No tiene que ver, influyen los gustos de cada persona. A uno le puede gustar, pero al otro no.

3. Desde el nacimiento de la oveja Dolly, la clonación ha generado grandes controversias. Desde ese momento, existen voces a favor y en contra de esta técnica. Expón brevemente tus argumentos para estar a favor o en contra de la clonación.

Yo tengo diferentes argumentos:

-Sería un gran avance científico

-Sería una buena solución para los padres infériles, pero hay más soluciones para ellos.

- Podrías tener órganos sin probabilidad de rechazo

- En un futuro podría haber poca diversidad tras haber abandonado la reproducción sexual para únicamente clonar a la misma gente

- Podría haber problemas éticos, religiosos...

Preguntas unidad *Clones, ¿gemelos de distinta edad?*

1. Hace unas semanas estudiamos en clase la técnica de la clonación a partir del caso de Anselmo, un futbolista de fama internacional que va ser clonado por un médico experto en clonación de humanos. Una pareja (Paula y Daniel) está interesada en la clonación de Anselmo y espera que este hijo, al que llamará Mikel, sea también un futbolista de reconocido prestigio. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué células serán necesarias para la clonación de Anselmo? Argumenta tu respuesta.

Somáticas, ya que son diferenciadas y ya están desarrolladas por completo.

b) Explica brevemente cómo se produciría la clonación de Anselmo.

Se cogería una célula somática de Anselmo, después un óvulo de una mujer al cual se le extrae el núcleo, después de introduce se introduce el núcleo de la célula somática en el óvulo y se desarrolla en los laboratorios, y finalmente se implanta en el útero de Paula.

c) ¿Podría Paula dar a luz a Mikel? Argumenta tu respuesta.

Si, ya que una vez implantado, el proceso es similar al que se produce antes de un embarazo natural, pero con menos posibilidades de quedar embarazada.

d) ¿Conoces qué otras aplicaciones puede tener la clonación? Argumenta tu respuesta.

Sí, por ejemplo en tejidos y órganos dañados, ya que si se coge de otra persona se podría producir rechazo, lo cual no se produciría si se clonaran esas células de la persona afectada.

2. Dos hermanos gemelos llamados Luis y Ángel fueron separados al nacer con tan solo 5 meses de edad. Al cabo de 20 años se produce el esperado reencuentro. Responde a continuación las siguientes cuestiones.

a) ¿Qué factores condicionan la manifestación de los caracteres biológicos?

El ambiente

b) ¿Serán Luis y Ángel idénticos? Argumenta tu respuesta.

Genéticamente sí, porque llevan genes idénticos al ser gemelos, pero físicamente no, ya que han crecido en ambientes distintos lo cual provocará diferencias en el aspecto y aficiones.

c) Ángel estudia segundo curso del Grado en Químicas en la Facultad de Ciencias de la Universidad Zaragoza. En el instituto era muy bueno en las asignaturas de ciencias y ya desde los 16 sabía lo que iba a estudiar. ¿Será su hermano Luis igual de bueno en ciencias que Ángel? ¿Estará estudiando Luis Químicas en otra ciudad? Argumenta tus respuestas.

Tendrá la misma predisposición para ello, pero si no desarrolla esa capacidad no será tan bueno, es decir que si tiene un gusto diferente y a él le gusta otra asignatura pues trabajará más con esta que con ciencias, y entonces no la estará desarrollando por lo que no llegará a ser tan bueno.

Pero si a él también le gustan las ciencias, pues desarrollará esa capacidad que posee llegando a ser bueno en esta asignatura.

Como ya he dicho, si a él también le gusta la química y la ha trabajando, pues probablemente sí, pero si a él le gusta otra cosa, pues no estudiará esa carrera, sino la que le guste.

3. Desde el nacimiento de la oveja Dolly, la clonación ha generado grandes controversias. Desde ese momento, existen voces a favor y en contra de esta técnica. Expón brevemente tus argumentos para estar a favor o en contra de la clonación.

Por un lado estoy a favor, porque creo que tiene grandes beneficios en medicina, por ejemplo cuando una persona necesita un trasplante, pues se clonarían las células de ese órgano dañado y se implantarían tras someterlas a una serie de procesos, disminuyendo la posibilidad de rechazo, la cual aumenta si el trasplante lo hace una persona distinta al paciente.

Pero por otro en contra, porque no creo que se conveniente clonar personas independientemente del fin que tenga, ya sea por tener dos hijos idénticos, o clonarlo a partir de un famoso para que sea famoso o clonarlo para que te trasplante órganos.