



Planeación de aula.

Identificación

Grado/Grupo: 9°	Area/Asignatura: biología	Fecha : 5-27 junio		
Docente / C.D.A.: Charlene severiche				
Sede: Principal	Periodo Académico: 2			
Eje temático : Biotecnología 2.1La ingeniería genética 2.2Implicaciones en los avances en biotecnología				
Tiempo de Ejecución: 3 semanas				

Aprendizajes

1. Objetivos de aprendizajes

Consultar sobre los avances biotecnológicos aplicados al mejoramiento de las especies, producción de híbridos etc.
Argumentar las ventajas y desventajas de la manipulación genética

2. Referentes curriculares (EBC, DBA, Matriz de Referencia, Mallas de Aprendizaje)

Estandar

Entorno vivo

Reconozco la importancia del modelo de la doble hélice para la explicación del almacenamiento y transmisión del material hereditario

Desarrollo compromisos personales y sociales

Me informo sobre avances tecnológicos para discutir y asumir posturas fundamentadas sobre sus implicaciones éticas.

Ciencia, tecnología y sociedad

Argumento las ventajas y desventajas de la manipulación genética.

Me aproximo al conocimiento como científico-a natural

Busco información en diferentes fuentes.

DBA

Explica la forma como se expresa la información genética contenida en el –ADN–, relacionando su expresión con los fenotipos de los organismos y reconoce su capacidad de modificación a lo largo del tiempo (por mutaciones y otros cambios), como un factor determinante en la generación de diversidad del planeta y en la evolución de las especies. (#-5)

3. Evidencias de Aprendizajes / Desempeños Esperados



Describe distintas técnicas biotecnológicas (fertilización asistida, clonación reproductiva y terapéutica, modificación genética, terapias génicas), explicando cómo funcionan y qué características generan en los organismos desarrollados.

Explica los usos de la biotecnología y sus efectos en diferentes contextos (salud, agricultura, producción energética y ambiente)

4. Recursos y materiales

Texto Guia Desafio Científico 9 Santillana

chrome-

extension://efaidnbmnnibpcajpcgkclefindmkaj/https://www.webcolegios.com/file/017479.pdf

Momentos de la clase

1. Inicio /exploración de saberes previos

Al iniciar este momento se cuestionara a los estudiantes con preguntas como ¿En qué piensas cuando escuchas la palabra "biotecnología"? ¿Qué son cultivos transgénicos? ¿Cómo ayuda la biotecnología a la seguridad alimentaria? ¿Existe alguna relación entre la genética y la biotecnología? Con estos interrogantes se motivra a los estudiantes a participar y prepararse para abordar nuev temática. Este momento se llevará a cabo durante 10 minutos aproximadamente

2. Contenido / Estructuración

Se le explicará a los estudiantes de manera general todo lo relacionada con la biotecnología y sus implicaciones en diversos campos del conocimiento.

◊ Conceptualización

BIOTECNOLOGÍA

La **biotecnología** es la utilización de seres vivos, o parte de ellos, con el fin de obtener productos o aplicaciones de interés para los seres humanos. El término fue empleado por primera vez 1919 por el ingeniero agrónomo húngaro Karl Ereky; sin embargo no es algo nuevo, desde hace siglos se viene utilizando la biotecnología, por ejemplo al hacer selección de ganado o utilizar diversos tipos de microorganismos para la elaboración de productos como el pan, el queso, el yogur o la cerveza. Actualmente la biotecnología emplea técnicas de punta gracias a los avances logrados en la biología molecular y sus aplicaciones en otras ramas del conocimiento han alcanzado logros jamás imaginados. Una de estas técnicas biotecnológica es la manipulación del ADN, que ha permitido detectar y tratar enfermedades genéticas, obtener o modificar diferentes productos, transferir genes de un organismo a otro para mejorar especies animales o vegetales, desarrollar organismos para usos específicos, entre muchos otros ejemplos.

LA INGENIERIA GENÉTICA, TECNOLOGIA DEL ADN RECOMBINANTE o MANIPULACIÓN GENÉTICA Es una tecnología en la que se modifica el material genético de un organismo para conseguir un objetivo práctico. Se lleva a cabo mediante la manipulación del ADN o la transferencia de uno o más genes de un organismo a otro, ya sea de la misma especie o de otra. Por lo tanto los organismos obtenidos, pueden tener genes que se han suprimido, sumado o cambiado.

Con la ingeniería genética se puede:

Institución Educativa Técnica Acuícola Nuestra Señora de Monteclaro

Cicuco – Bolívar



DANE: 113188000036NIT: 806.014.561-5 ICFES: 054460

- ✓ Identificar el orden de los nucleótidos en secuencias particulares de ADN
- ✓ Cortar y unir fragmentos específicos de ADN provenientes de diferentes organismos
- ✓ Localizar, extraer y purificar un gen o fabricarlo
- ✓ Expresar genes específicos en bacteria de interés médico
- ✓ Obtener múltiples copias de ADN (clonar) en condiciones de laboratorio
- ✓ Transferir un gen a un organismo
- ✓ Utilizar un gen para producir la proteína codificante

Para realizar la manipulación de los genes son necesarios varias "herramientas" entre las que se encuentran:

Enzimas de restricción: son proteínas bacterianas que cortan el ADN en puntos concretos

Vectores de transferencia: son los agentes que transfieren un segmento de ADN de un organismo a otro. Los más utilizados son:

Los virus, agentes infecciosos que se apropian del material genético de células específicas

Los bacteriófagos, virus que destruyen bacterias al parasitarlas

Los plásmidos, pequeñas moléculas de ADN circular que se encuentran en las bacterias

Los procedimientos en ingeniería genética han permitido conocer mecanismos biológicos fundamentales, además de la obtención de bienes y servicios útiles en la vida cotidiana como alimentos y fármacos producidos mediante técnicas en **biotecnología**.

CÓMO SE REALIZA UNA MANIPULACIÓN GENÉTICA

La manipulación genética, busca adaptar a una planta, animal u otro organismo para una determinada aplicación. Por Ejemplo lograr que las plantas sean resistentes a ciertas enfermedades o que ciertos frutos no produzcan semillas. A estos seres vivos se le ha incorporado genes provenientes de otros organismos para obtener ciertas características deseadas se les denomina **transgénicos**.

Las etapas de un proyecto de manipulación genética

1. localización y aislamiento del gen que se desea transferir
- 2 la selección del vector
3. unión del ADN elegido al ADN del vector
4. inserción del vector con el gen transferido en la célula hospedera
5. Multiplicación del organismo transgénico

LAS TÉCNICAS DE LA INGENIERÍA GENÉTICA

En la actualidad existen diferentes técnicas en ingeniería genética que, de acuerdo con el objetivo, pueden funcionar individual o conjuntamente para obtener los resultados requeridos

Reacción en cadena de la polimerasa o PCR: el objetivo de esta técnica es amplificar el ADN, es decir, partir de una pequeña cantidad para aumentar el número de copias de la muestra de ADN, objeto de estudio, hasta obtener una cantidad suficiente para su posterior manipulación.

La secuencia del ADN: incluye varias técnicas bioquímicas que permiten identificar el orden de los nucleótidos en un fragmento de ADN.

La clonación molecular: consiste en insertar un fragmento de ADN objeto de estudio en un vector de clonación llamado cósmido, conformado por moléculas transportadoras que transfieren que llevan insertados mediante enzimas de restricción.

En La mutación insercional: también llamada mutación puntual, es una técnica que consiste en insertar nucleótidos en un fragmento específico de ADN el cual altera el marco de lectura para generar una sustitución de aminoácidos en la proteína que codifica el gen alterado.

La transgénesis: esta técnica consiste en transferir genes de un organismo a otro. El ADN



es de naturaleza **exógena**, es decir no hace parte del organismo. Cada gen insertado se conoce como **transgén** y permite la generación de líneas estables.

Las técnicas para modificar proteínas y rutas metabólicas: las técnicas son utilizadas para generar compuestos de interés químico y farmacéutico. En algunos casos buscan obtener variantes de proteínas, mediante la inserción al azar de genes de interés, clonados en un vector.

LAS APLICACIONES DE LA INGENIERÍA GENÉTICA

Entre las principales aplicaciones de la ingeniería genética se destacan:

La producción agrícola y animal: consiste en transferir a plantas y animales determinados genes que le confieren una mejora práctica para los intereses humanos

Obtención de fármacos: la biotecnología se utiliza frecuentemente en la industria farmacéutica para producir ciertas sustancias difíciles de obtener de manera natural. Con esta técnica se busca transferir un gen humano normal a una bacteria, obtener la sustancia requerida a partir de ella y luego se inyecta en el enfermo.

En la **producción de proteínas humana** como la lactoferrina que es importante para el sistema inmune y el factor de coagulación del cual carecen las personas hemofílicas.

La producción de enzimas para la industria alimentaria y de detergentes

Terapia génica consiste en la introducción de genes en el ser humano con el fin de corregir algunas enfermedades de origen genético. El objetivo principal es restaurar la función de un gen defectuoso y lograr una curación definitiva.

LAS IMPLICACIONES DE LA INGENIERÍA GENÉTICA

Son muchos los avances que la ingeniería genética y la biotecnología han logrado en muchas aplicaciones prácticas como el diagnóstico, la eliminación, la prevención y la cura de enfermedades, la lucha contra la contaminación y la eliminación de residuos y la obtención de nuevos combustibles.

Sin embargo, también existe una lista de inconvenientes relacionados con implicaciones que pueden derivarse de la aplicación de la biotecnología.

Las implicaciones éticas

En la ingeniería genética se intervienen los genomas de distintos organismos, particularmente de aquellos que representan algún interés en agricultura o ganadería.

Sin embargo, su participación en la manipulación de genes humanos y su descendencia lleva al surgimiento de dudas relacionadas con los límites de acción permitidos y su regulación, focalizadas en el respeto por la dignidad humana.

El comité internacional de Bioética de la UNESCO sigue de cerca los avances de la genética, velando porque se respeten los principios de libertad y dignidad de las personas frente a los riesgos de desviación de la investigación o de sus aplicaciones.

LAS IMPLICACIONES ECOLOGICAS La implicación de organismos transgénicos en un hábitat puede provocar la extinción de especies naturales si se propagan de forma incontrolada, esto como resultado de características que les otorgan ventajas en el ambiente. Esto puede tener como consecuencia la pérdida de diversidad genética.

LAS IMPLICACIONES SANITARIAS: El uso de fármacos de diseño puede ocasionar efectos secundarios no conocidos. Así, mismo la producción de organismos transgénicos puede provocar la aparición de nuevos virus o bacterias patógenas que originen enfermedades desconocidas.

LAS IMPLICACIONES SOCIALES: el conocimiento del genoma humano nos permitirá conocer de antemano las posibilidades que alguien tiene de desarrollar una determinada o de ser portador de esta, con vistas a la prevención o cura. Pero esta información, utilizada de manera inescrupulosa, podría vulnerar el derecho a la intimidad y al trabajo, si las empresas solicitaran informes genéticos para acceder a un puesto de trabajo.

LAS IMPLICACIONES LEGALES: dentro de las implicaciones legales más importantes se encuentran las patentes. Una **patente** es un beneficio que le otorga el Estado al inventor de



un nuevo producto o tecnología. Como reconocimiento a su labor para aportar avances a la humanidad. Dicho beneficio consiste en el derecho a explotar exclusivamente el invento por un tiempo determinado.

3. Práctica / Transferencia

Al llevar a cabo este momento de práctica, se planterán algunos interrogantes que permitirán que el educando analice a cerca de la temática estudiada y al mismo tiempo permitirá explicar desde supunto de vista.

1. ¿Qué es una planta transgénica o cultivo genéticamente modificado?
2. ¿Qué beneficios ofrecen los cultivos transgénicos?
3. ¿Los cultivos transgénicos son seguros para la salud y el medio ambiente?
4. ¿Qué diferencias hay entre los alimentos orgánicos y los transgénicos?
5. ¿Qué es un alimento transgénico?

4. Descripción de la Evaluación y Valoración/cierre

Realizado el momento de contenido y transferencia, se realizará una evaluación con el fin de asegurar al aprendizaje del educando. Continuación se muestra la evaluación a desarrollar con los estudiantes

1. Una de las ventajas que ofrece la biotecnología en la agricultura es
 - a. permite el desarrollo de biofarmaco
 - b. resistencia a enfermedades parásitarias
 - c. hace resistentes a las plantas a los herbicidas
 - d. transforma los mangos en papayas
2. ¿En cuál de los siguientes campos tiene aplicaciones la ingeniería genética?
 - a. En medicamentos, terapias genéticas, agricultura y ganadería
 - b. En la educación
 - c. En las técnicas de estudio
 - d. En todas las anteriores
3. ¿Qué es la ingeniería genética?
 - a. Es el conjunto de técnicas de clonación, excluida la clonación humana
 - b. Una tecnología que permite modificar el genotipo de un organismo

Institución Educativa Técnica Acuícola Nuestra Señora de Monteclaro
Cicuco – Bolívar



DANE: 113188000036NIT: 806.014.561-5 ICFES: 054460

c. Una tecnología que permite modificar genes animales con fines industriales y económicos.

4. Cuál de las siguientes moléculas no interviene en los procesos de ingeniería genética?

- a. Enzimas de restricción
- b. ADN ligasas
- c. Plásmidos
- d. ADN polimerasas

5. ¿Cuál es la finalidad de la manipulación del material genético?

Indica si son verdaderas (V) o falsas (F) las siguientes afirmaciones:

- A) Identificación de los componentes del material genético.
- B) La alteración del material genético para cambiar las características del individuo.
- C) La transferencia de material genético entre unos individuos y otros.
- D) Conseguir resultados programados en los seres vivos.
- E) Conseguir cambios en la información genética de nuestros descendientes.

6. Escribe a continuación los 3 beneficios que nos aporta la nueva biotecnología a las personas:

7. Escribe a continuación dos definiciones propuestas para biotecnología

: DEFINICIÓN 1:

DEFINICIÓN 2:

8. ¿Cuáles son los riesgos de algunos avances biotecnológicos?

- a. En algunos casos los avances en biotecnología constituyen un peligro para el medio ambiente debido a los desechos contaminantes que se vierten en los ríos
- a. protección duradera y efectiva en las fases críticas del cultivo
- c. reducción del uso de pesticidas

9. ¿Cuál de los siguientes es una aplicación a la agricultura?

- a. Resistencia a estres abioticos
- b. la terapia génica en la clínica
- c. la ingeniería de tejidos

10. ¿Qué son los cultivos probióticos?

- a. son cultivos que eliminan los factores limitantes del crecimiento vegetal asociadas a las características del suelo+
- b. organismos vivos que ingeridos en dosis definidas ejercen beneficios para la salud
- c. son medicinas potentes que combaten las infecciones bacterianas



**Institución Educativa Técnica Acuícola Nuestra
Señora de Monteclaro**

Cicuco – Bolívar

DANE: 113188000036NIT: 806.014.561-5

ICFES: 054460

