

INSTITUCION EDUCATIVA MARIA DORALIZA LOPEZ DE MEJIA
COORDINACION ACADEMICA
DISTRITO DE RIOHACHA – LA GUAJIRA
CODIGO DANE: 144001000138 NIT. 825000393

Planificación Didáctica de la Clase Virtual (Guía)

2020

1. ORIENTACIONES AL ESTUDIANTE Y AL PADRE DE FAMILIA

(Presentación de la asignatura, la unidad y el DBA)

Estudiantes y padres de familia. La presente guía tiene como objeto planificar y proponer a ustedes unas actividades rituales, en aras de afianzar y complementar aprendizajes específicos de los conceptos básicos de las ciencias naturales que son fundamentales en el estudio de la biología. Estas actividades, las realizarán en sus casas para luego enviarlas al correo que más adelante les presento, finalmente el retorno de la actividad escolar será evaluado

2. IDENTIFICACION

2.1 NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA	2.2 NOMBRE DEL AREA/ASIGNATURA	#HORAS	GRADO	GRUPO
María Doraliza López de Mejía	Ciencias naturales y educación ambiental	3	9	1-2-3

2.3 INFORMACIÓN DE CONTACTO DEL DOCENTE PARA EL RETORNO DE LAS ACTIVIDADES RESUELTAS:

rjimenez@inemadol.edu.co

2.4 FECHA PARA EL RETORNO DE LAS ACTIVIDADES

15/08/2020

INFORMACION DE CONTACTO DEL ESTUDIANTE

3. DESARROLLO DE LA UNIDAD

NOMBRE DE LA UNIDAD:		LA BIOTECNOLOGÍA		
ESTANDAR	DBA	CATEGORIA ORGANIZADORA	APRENDIZAJES	
Formulo preguntas específicas sobre una observación, sobre una experiencia o sobre las	Comprende la forma en que los principios genéticos mendelianos y post-mendelianos explican la herencia y el mejoramiento de las especies existentes	Entorno vivo	Comprender la función de la reproducción en la conservación de las especies y los mecanismos a través de los cuales se heredan algunas características y se modifican otras.	

INSTITUCION EDUCATIVA MARIA DORALIZA LOPEZ DE MEJIA
COORDINACION ACADEMICA
DISTRITO DE RIOHACHA – LA GUAJIRA
CODIGO DANE: 144001000138 NIT. 825000393

Planificación Didáctica de la Clase Virtual (Guía)
2020

aplicaciones de teorías científicas.			
--------------------------------------	--	--	--

4. DESARROLLO DE LOS APRENDIZAJES:

(Explique cada una de las conceptualizaciones, procedimientos y ejercicios de los aprendizajes propios del Derechos Básicos de Aprendizajes DBA e ilustre con imágenes, diagramas o gráficos)

¿QUÉ ES LA BIOTECNOLOGÍA?

La biotecnología es una disciplina que comprende un conjunto de técnicas y procedimientos en los que se utilizan organismos vivos con el fin de producir alimentos, medicamentos, materiales y productos químicos útiles para el ser humano. Para ello se vale de otras disciplinas y ciencias como la biología, la microbiología, la genética, la virología, la ingeniería, la citología, y la química, entre otras.

Aplicaciones de la biotecnología

Las aplicaciones de la biotecnología son muy extensas, y tal vez el único límite para su aplicación se encuentre en el ingenio humano.

La utilización de la biotecnología en la industria alimentaria ha sido su aplicación más antigua y extendida. Muchos años antes de que se acuñara el término biotecnología, el ser humano hacía uso extensivo de diferentes microorganismos para la producción y procesamiento de alimentos como el vinagre, los quesos y yogures, los panes y productos afines, y las bebidas alcohólicas.

En todos los ejemplos anteriores se hace uso de diferentes microorganismos para la producción y procesamiento de estos productos. La elaboración del pan y las bebidas alcohólicas es posible gracias al proceso de fermentación alcohólica que realizan las levaduras (*Saccharomyces spp.*), mientras que en la elaboración de queso, kumis y yogur interviene el proceso de fermentación láctica que realizan ciertas bacterias (*Lactobacillus spp.*) y hongos.

La industria alimentaria también hace uso de sustancias aisladas de los organismos, que utiliza como aditivos en diferentes alimentos. Por ejemplo, el glutamato monosódico, que es una sal del ácido glutámico (un aminoácido), se utiliza para acentuar el sabor de las comidas, y el ácido cítrico presente en muchas frutas, se utiliza para dar sabor ácido a algunos alimentos.

INSTITUCION EDUCATIVA MARIA DORALIZA LOPEZ DE MEJIA
COORDINACION ACADEMICA
DISTRITO DE RIOHACHA – LA GUAJIRA
CODIGO DANE: 144001000138 NIT. 825000393

Planificación Didáctica de la Clase Virtual (Guía)

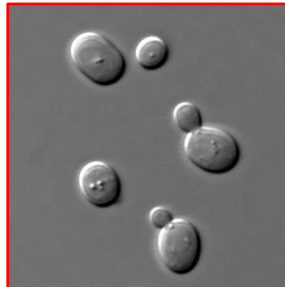
2020

La biotecnología también ha tenido varias aplicaciones en el campo de la salud. Muchos microorganismos se cultivan para producir a gran escala fármacos, antibióticos y vitaminas. Muy pocas vacunas son sintéticas, la gran mayoría se fabrican a partir de fragmentos de las bacterias y virus causantes de la enfermedad.

La ingeniería genética y los OGMs

En las últimas décadas se han realizado grandes avances en el estudio del material genético de los organismos vivos, con este conocimiento ahora es posible no solamente comprender los complejos mecanismos implicados en la herencia o la manifestación de muchas enfermedades, sino que también es posible realizar modificaciones en el material genético de dichos organismos con diferentes propósitos.

En 1970 se iniciaron los primeros intentos de manipulación del material genético dando origen a la **ingeniería genética**, una aplicación de la biotecnología con la cual se puede aislar y modificar la información genética, e incluso transferir genes de un organismo a otro con el fin de proporcionarle a los organismos características que antes no poseían.



La levadura se utiliza en la elaboración de muchos productos alimenticios



Algunos productos de la biotecnología alimentaria.



Los organismos a los que se les ha introducido un gen foráneo se conocen como **organismos genéticamente modificados** (OGMs), o también, **transgénicos**.

INSTITUCION EDUCATIVA MARIA DORALIZA LOPEZ DE MEJIA
COORDINACION ACADEMICA
DISTRITO DE RIOHACHA – LA GUAJIRA
CODIGO DANE: 144001000138 NIT. 825000393

Planificación Didáctica de la Clase Virtual (Guía)

2020

Pero, ¿cómo se hace esa transferencia de genes entre organismos? Vamos a ilustrarlo con un ejemplo. Los pétalos de las margaritas son blancos, pero se necesita que sean rojos, como los pétalos de una rosa roja. Como sabemos que en los genes está toda la información acerca de las características de una planta, lo que se hace es extraer de una rosa todo su ADN e identificar entre todos los genes cuál se encarga de darle el color rojo a los pétalos (suponiendo que fuera un carácter monogénico).

Para aislar el gen de interés del resto, se utilizan unas tijeras bioquímicas llamadas **enzimas de restricción**, que reconocen y cortan el ADN. El gen luego se inserta en otra molécula que va a servir como vehículo para la transformación formando así una molécula de **ADN recombinante**, llamada así porque contiene ADN de diferente origen.

El vehículo o vector de transformación, que suele ser un plásmido o un bacteriófago, se utiliza para transformar por diferentes técnicas algunas células del organismo de interés, en este caso células de la planta de margarita. Luego mediante técnicas de cultivo de tejidos, se regenera una planta de margarita transgénica que expresa el gen de la rosa como si fuera propio, de manera que sus pétalos son rojos.

Cabe anotar que ésta es una explicación muy significada del proceso general ya que cada peso es mucho más complejo e involucra la utilización cuidadosa de diferentes herramientas y técnicas. Transferir genes entre diversos

organismos no es una tarea fácil, y por lo general a los investigadores e investigadoras les toma varios años de trabajo llegar a obtener un organismo transgénico, pues además de las complicadas técnicas para la realización de este tipo de proyecto, se deben realizar rigurosas pruebas que demuestren que el organismo obtenido no representa ningún riesgo para el ambiente o la salud humana.

¿Para qué hacer ingeniería genética?

Ciertamente la ingeniería genética puede utilizarse para muchos más fines que cambiar el color de los pétalos de una flor. De hecho se ha aplicado en varias especies de bacterias, plantas y animales, haciendo que produzcan sustancias de interés farmacéutico o, en el caso de las plantas específicamente, mejorando sus características agronómicas. Veamos algunos ejemplos:

- Bacterias que producen grandes cantidades de insulina humana.
- Plantas de tabaco que producen anticuerpos contra la caries dental.
- Cultivos de maíz, soya, papa y algodón, entre otros, que son resistentes a plagas de insectos y patógenos (virus, bacterias y hongos).



La ingeniería genética permite introducir características nuevas en los organismos, por ejemplo a esta mosca nunca se le introdujo un gen aislado de una medusa que codifica para una proteína llamada GFP (proteína verde fluorescente). La expresión de este gen no causa ningún daño a la mosca.

INSTITUCION EDUCATIVA MARIA DORALIZA LOPEZ DE MEJIA
COORDINACION ACADEMICA
DISTRITO DE RIOHACHA – LA GUAJIRA
CODIGO DANE: 144001000138 NIT. 825000393

Planificación Didáctica de la Clase Virtual (Guía)

2020

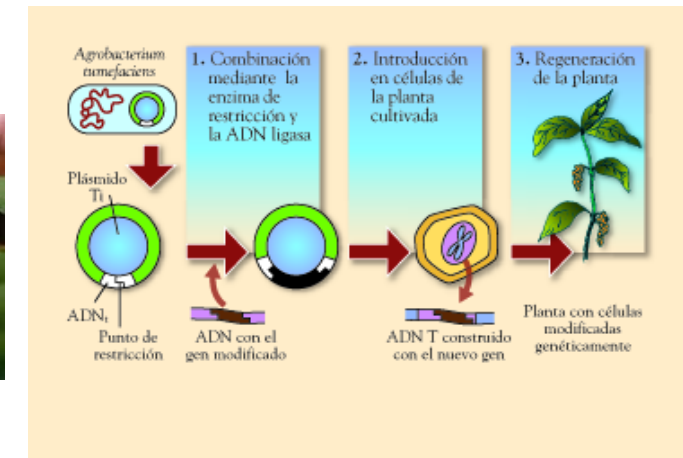
- Tomates que maduran más lentamente de modo que resisten largos períodos de almacenamiento.
- Plantas de tabaco que producen hormonas humanas que son utilizadas para tratar serias enfermedades.
- Ovejas que producen en su leche proteínas de importancia farmacéutica
- Plantas que resisten temperaturas muy bajas y de manera que no son afectadas por las heladas.
- Plantas que producen vacunas contra enfermedades como la hepatitis B.
- Alimentos más nutritivos, como frutas y cereales con mayor contenido de vitaminas.
- Microorganismos y plantas que producen de fármacos y plásticos biodegradables.



Se ha logrado producir ovejas, vacas y cerdos transgénicos que producen en su leche medicamentos importantes.



En la imagen se muestra los daños que produce cierta larva de insecto sobre la hoja y la cápsula del algodón.



Ahora, se muestra la transformación con un gen de una bacteria que produce una sustancia tóxica para el insecto.

Algunas de estas aplicaciones ya se utilizan a gran escala, mientras que otras aún se encuentran en fase de estudio en laboratorios. Existen muchos otros ejemplos, pero es importante aclarar que la ingeniería genética tiene sus limitaciones y que no es posible realizar todo lo imaginable mediante esta técnica, como lo sugieren en la actualidad algunas películas y personas. Veamos con más detalle algunos ejemplos:

INSTITUCION EDUCATIVA MARIA DORALIZA LOPEZ DE MEJIA
COORDINACION ACADEMICA
DISTRITO DE RIOHACHA – LA GUAJIRA
CODIGO DANE: 144001000138 NIT. 825000393

Planificación Didáctica de la Clase Virtual (Guía)

2020

Bacterias productoras de insulina

Las personas que sufren de diabetes (exceso de azúcar en sangre) deben aplicarse diariamente varias dosis de insulina, hormona que controla los niveles de azúcar en sangre. La insulina solía ser bastante costosa pues su producción se hacía mediante varios procesos en laboratorio y se obtenía químicamente. Las técnicas de ingeniería genética han permitido insertar en algunas bacterias el gen que codifica para la insulina (un polipéptido), logrando que produzcan la hormona en grandes cantidades, ahorrando así tiempo y dinero a los investigadores y reduciendo los costos que las personas enfermas de diabetes tienen que pagar por la insulina. La insulina también se produce en plantas transgénicas de tabaco.

Plantas transgénicas para la biorremediación.

La biorremediación se define como el uso de sistemas biológicos en la remoción, almacenamiento o degradación de compuestos contaminantes del aire, el agua y el suelo. Los sistemas biológicos que se han utilizado han sido plantas y microorganismos, pues se conoce que en las plantas se producen procesos naturales de hiperacumulación, transformación y mineralización de metales pesados y otros contaminantes, mientras que por su parte, las bacterias poseen una gran variedad de enzimas capaces de degradar todo tipo de compuestos.

En la recuperación de suelos contaminados resultaría mucho más apropiado utilizar plantas que bacterias, pues pueden ser controladas mucho más fácilmente y tienen una biomasa mayor. Sin embargo en muchos casos, si se necesita hacer una remediación a gran escala, las capacidades naturales de las plantas no son suficientes y se requiere incrementar la expresión de los genes de la planta o insertar en ella genes bacterianos con el fin de mejorar estos procesos.

Las técnicas de ingeniería genética permiten transferir genes de una especie a otra, por lo cual es posible transferir los genes bacterianos que codifican las enzimas involucradas en los procesos de descontaminación a las plantas, para estas también los produzcan. Por ejemplo, se han insertado genes bacterianos que detoxifican el mercurio (un residuo industrial muy tóxico) en plantas de *Arabi-dopsis thaliana*.

Estas plantas modificadas genéticamente o transgénicas luego fueron sembradas en suelos contaminados con mercurio y se observó que no sólo eran capaces de sobrevivir y desarrollarse allí, sino que convertían el mercurio tóxico del suelo a mercurio volátil que es inocuo.

Este es solo un ejemplo de como las capacidades biodegradativas de las bacterias combinadas con la biomasa y estabilidad de las plantas, parecen constituir un sistema óptimo para la biorremediación de contaminantes en el entorno.

El arroz dorado contra la avitaminosis

INSTITUCION EDUCATIVA MARIA DORALIZA LOPEZ DE MEJIA
COORDINACION ACADEMICA
DISTRITO DE RIOHACHA – LA GUAJIRA
CODIGO DANE: 144001000138 NIT. 825000393

Planificación Didáctica de la Clase Virtual (Guía)

2020

En las regiones más pobres de Asia la principal y en muchas ocasiones la única fuente de alimento de las personas que allí habitan es el arroz. Una de las consecuencias más graves de esta precaria alimentación es la avitaminosis o deficiencia de vitaminas, siendo en especial la falta de vitamina A bastante grave pues en muchas ocasiones conduce a la ceguera parcial o total, sobre todo en la población infantil.



Granos de arroz común y de arroz dorado

Con el fin de combatir esta deficiencia nutricional, tras varios años de investigación un equipo de investigadores identificó otras plantas que si producen vitamina A, tres genes que participan en la síntesis, los aislaron y los insertaron en el arroz.

Encontraron que el arroz genéticamente modificado obtenido en efecto produce la vitamina, y debido a la coloración amarilla que adquirieron sus granos, se le denominó “arroz dorado”.

A este arroz ya se le habían realizado los estudios de seguridad pertinentes, y actualmente se están haciendo los trámites legales para poder ser sembrado y consumido en las regiones necesitadas.

La ingeniería genética ha sido objeto de fuertes discusiones, pues muchas personas no están de acuerdo con que el ser humano modifique los organismos por su cuenta y encuentran peligroso que los genes de un organismo sean introducidos en otro.

Al respecto cabe aclarar que existen estrictas legislaciones que determinan que cualquier OGM debe superar numerosos estudios y pruebas de seguridad que demuestre que no representa ningún peligro, o de lo contrario se debe detener su producción. Sin embargo, el debate continúa.

Ciencia y bioética

Durante la última década, la comunidad internacional ha visto cómo los avances científicos han logrado penetrar los secretos más grandes de la naturaleza, y hacer modificaciones que antes sólo se habían soñado.

La posibilidad de introducir nuevas características en los seres vivos a partir de la información genética de otros (transgénesis), o la posibilidad de crear un nuevo organismo a partir de otro (clonación), ha creado la necesidad de plantear una importante pregunta: ¿cuáles deben ser los límites de la intervención humana en la naturaleza?

De esta manera surge la **bioética**, como una disciplina que busca crear un consenso general acerca de lo que se debe considerar como “correcto” e “incorrecto” cuando el ser humano comienza a manipular la naturaleza.

Planificación Didáctica de la Clase Virtual (Guía) 2020

La bioética busca regular este tipo de actitudes por parte de los profesionales de todas las ciencias que tienen que ver con la vida, como la biología y la medicina y en la actualidad su atención se centra mucho en las posibilidades que se abren con el uso de la ingeniería genética.

Como cabe esperar, es bastante difícil crear una opinión común acerca de lo que se considera como ético y lo que no, pues para muchas personas la creación de un organismo transgénico no es ético porque se está violando el curso normal de la naturaleza, pero para otros sí porque con esto están creando nuevas posibilidades para el ser humano.

En otros aspectos sí parece existir un acuerdo común, como es el caso de un intento de clonación de seres humanos, en donde se considera que no sería ético hacerlo, pues se trata de una práctica incierta y peligrosa, y que puede llegar a afectar derechos fundamentales del ser humano en caso de que pudiera lograrse.



La bioética busca establecer límites que los investigadores no deberían sobrepasar.

INSTITUCION EDUCATIVA MARIA DORALIZA LOPEZ DE MEJIA
COORDINACION ACADEMICA
DISTRITO DE RIOHACHA – LA GUAJIRA
CODIGO DANE: 144001000138 NIT. 825000393

Planificación Didáctica de la Clase Virtual (Guía)
2020

5. ACTIVIDADES QUE LOS ESTUDIANTES DEBEN REALIZAR PARA SER REMITIDAS AL DOCENTE

1. En tus propias palabras describe lo que entiendes por biotecnología y sus principales aplicaciones.
2. La fermentación es un proceso biológico muy común en la naturaleza y del cual se hace amplio uso en la biotecnología alimentaria. Consulta cuales son los fundamentos básicos de este proceso.
3. ¿Qué es la ingeniería genética? ¿Cuáles son sus principales aplicaciones?
4. Di si las siguientes afirmaciones son falsas o verdaderas y justifica tu respuesta:
 - La ingeniería genética permite otorgar a un organismo características que originalmente no posee.
 - Un OGM es un organismo que no puede reproducirse normalmente.
 - El arroz dorado es un arroz que ha sido modificado genéticamente para producir Vitamina A.
 - La bioética busca establecer límites que los investigadores no deberían sobrepasar.
5. El glutamato monosódico es un componente común en muchos de los alimentos que ingerimos diariamente, sobretudo en alimentos de paquete, enlatados y salsas. Generalmente en la información que viene en las envolturas de estos productos puedes encontrar sus componentes. ¿Cuántos productos puedes identificar que contienen glutamato monosódico?
6. ¿Qué es la biorremediación? ¿Cómo la ingeniería genética puede mejorar este proceso?

6. BIBLIOGRAFIA/CIBERGRAFIAS

Texto Santillana 9°.

7. PARA SABER MÁS..!

(Relacione aquellas fuentes Web de instituciones públicas o privadas que contribuyen a profundizar los aprendizajes desarrollados)

. Pdf relacionados con la temática.

8. SITIOS WEB SUGERIDOS (Click)

(Dependiendo del área/asignatura se recomiendan los siguientes sitios web))

INSTITUCION EDUCATIVA MARIA DORALIZA LOPEZ DE MEJIA
COORDINACION ACADEMICA
DISTRITO DE RIOHACHA – LA GUAJIRA
CODIGO DANE: 144001000138 NIT. 825000393

Planificación Didáctica de la Clase Virtual (Guía)
2020

https://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/index.html https://earth.google.com/web/@0,0,0a,22251752.77375655d,35y,0h,0t,0r?hl=es https://tv.masterd.es/recursos-educativos https://www.youtube.com/watch?v=PCRCrdJbaCM https://www.youtube.com/user/julioprofe https://www.youtube.com/user/AcademiaInternet https://www.youtube.com/user/MateMovil1 https://www.youtube.com/channel/UCsF2xJz1ciaZlxHGk-PSSvg	https://contenidos.colombiaaprende.edu.co/contenidos https://es.khanacademy.org/ https://earth.google.com/web/@0,0,0a,22251752.77375655d,35y,0h,0t,0r?hl=es https://www.youtube.com/watch?v=pS7p6FfU4bE https://www.youtube.com/channel/UCbho5-gJi8FwvhVFzfod6VQ https://www.youtube.com/user/ElRobotdePlaton https://www.youtube.com/user/atiempopreescolar
--	---