

MEDIA GENERAL



Lunes 31 de Mayo de 2021. Formación para la Soberanía Nacional

1er a 5to año

Tema indispensable: Seguridad y Soberanía alimentaria

Tema generador: Aportes de nuestros científicos en la prevención e inmunización ante el Covid-19 para la salvación de la vida en el planeta.

Referentes teórico-prácticos:

4to año: Clasificación de las aplicaciones biotecnológicas: sector industrial, sector salud, sector cría de animales y agricultura.

5to año: Las aplicaciones biotecnológicas: ventajas y desventajas para la sustentabilidad en el planeta y la soberanía de los pueblos.

Desarrollo de la actividad:

4to año

La biotecnología tiene aplicaciones en importantes áreas industriales como lo son la atención de la salud con el desarrollo de nuevos enfoques para el tratamiento de enfermedades; la agricultura con el desarrollo de cultivos y alimentos mejorados; usos no alimentarios de los cultivos, como por ejemplo plásticos biodegradables, aceites vegetales y biocombustibles y el cuidado medioambiental a través de la biorremediación, como el reciclaje, el tratamiento de residuos y la limpieza de sitios contaminados por actividades industriales. A este uso específico de plantas en la biotecnología se llama biotecnología vegetal. Además se aplica en la genética para modificar ciertos organismos.

Las aplicaciones de la biotecnología son numerosas y suelen clasificarse en:

Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del Ministerio del Poder Popular para la Educación www.me.gob.ve y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve

MEDIA GENERAL



Ministerio
del Poder Popular
para la **Educación**
Inclusión y Calidad

Biotecnología roja: se aplica a la utilización de biotecnología en procesos médicos. Algunos ejemplos son el diseño de organismos para producir antibióticos, el desarrollo de vacunas más seguras y nuevos fármacos, los diagnósticos moleculares, las terapias regenerativas y el desarrollo de la ingeniería genética para curar enfermedades a través de la manipulación génica.

Biotecnología blanca: también conocida como biotecnología industrial, es aquella aplicada a procesos industriales. Un ejemplo de ello, es el diseño de microorganismos para producir un producto químico o el uso de enzimas como catalizadores industriales, ya sea para producir productos químicos valiosos o destruir contaminantes químicos peligrosos (por ejemplo utilizando oxidorreductasas). También se aplica a los usos de la biotecnología en la industria textil, en la creación de nuevos materiales, como plásticos biodegradables y en la producción de biocombustibles. Su principal objetivo es la creación de productos fácilmente degradables, que consuman menos energía y generen menos desechos durante su producción. La biotecnología blanca tiende a consumir menos recursos que los procesos tradicionales utilizados para producir bienes industriales.

Biotecnología verde: es la biotecnología aplicada a procesos agrícolas. Un ejemplo de ello es el diseño de plantas transgénicas capaces de crecer en condiciones ambientales desfavorables o plantas resistentes a plagas y enfermedades. Se espera que la biotecnología verde produzca soluciones más amigables con el medio ambiente que los métodos tradicionales de la agricultura industrial. Un ejemplo de esto es la ingeniería genética en plantas para expresar plaguicidas, con lo que se elimina la necesidad de la aplicación externa de los mismos, como es el caso del maíz Bt. Si los productos de la biotecnología verde como éste son más respetuosos con el medio ambiente o no, es un tema de debate.

Biotecnología azul: también llamada biotecnología marina, es un término utilizado para describir las aplicaciones de la biotecnología en ambientes marinos y

Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del Ministerio del Poder Popular para la Educación www.me.gob.ve y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve

MEDIA GENERAL



acuáticos. Aún en una fase temprana de desarrollo sus aplicaciones son prometedoras para la acuicultura, cuidados sanitarios, cosmética y productos alimentarios.

La biotecnología puede ser clasificada en cinco amplias áreas:

La biotecnología animal: que ha experimentado un gran desarrollo en las últimas décadas. Las aplicaciones iniciales se dirigieron principalmente a sistemas diagnósticos, nuevas vacunas y drogas, fertilización de embriones in vitro, uso de hormonas de crecimiento, etc. Los animales transgénicos como el "ratón oncogénico" han sido muy útiles en trabajos de laboratorio para estudios de enfermedades humanas.

La biotecnología Industrial: las tecnologías de ADN ofrecen muchas posibilidades en el uso industrial de los microorganismos con aplicaciones que van desde producción de vacunas recombinantes y medicinas, tales como insulina, hormonas de crecimiento e interferón, como enzimas y producción de proteínas especiales.

La biotecnología ambiental: se refiere a la aplicación de los procesos biológicos modernos para la protección y restauración de la calidad del ambiente. Actualmente, la principal aplicación de la biotecnología ambiental es limpiar la polución. La limpieza del agua residual fue una de las primeras aplicaciones, seguida por la purificación del aire y gases de desecho mediante el uso de biofiltros.

La biorremediación (uso de sistemas biológicos para la reducción de la polución del aire o de los sistemas acuáticos y terrestres) se está enfocando hacia el suelo y los residuos sólidos, tratamientos de aguas domésticas e industriales, aguas procesadas y de consumo humano, aire y gases de desecho, lo que está provo-

Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del Ministerio del Poder Popular para la Educación www.me.gob.ve y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve

MEDIA GENERAL



Ministerio
del Poder Popular
para la **Educación**
Inclusión y Calidad

cando que surjan muchas inquietudes e interrogantes debido al escaso conocimiento de las interacciones de los organismos entre sí, y con el suelo. Los sistemas biológicos utilizados son microorganismos y plantas.

Biotecnología vegetal: con las técnicas de la biotecnología moderna, es posible producir más rápidamente que antes, nuevas variedades de plantas con características mejoradas, produciendo en mayores cantidades, con tolerancia a condiciones adversas, resistencia a herbicidas específicos, control de plagas, cultivo durante todo el año. Problemas de enfermedades y control de malezas ahora pueden ser tratados genéticamente en vez de con químicos.

Biotecnología Humana: Puesto que cada criatura es única, cada una posee una composición única de ADN. Cualquier individuo puede ser identificado por pequeñas diferencias en su secuencia de ADN, este pequeño fragmento puede ser utilizado para determinar relaciones familiares en litigios de paternidad, para confrontar donantes de órganos con receptores en programas de trasplante, unir sospechosos con la evidencia de ADN en la escena del crimen (biotecnología forense).

El desarrollo de técnicas para el diagnóstico de enfermedades infecciosas o de desordenes genéticos es una de las aplicaciones de mayor impacto de la tecnología de ADN. Al utilizar las técnicas de secuenciación de ADN los científicos pueden diagnosticar infecciones víricas, bacterianas o mapear la localización específica de los genes a lo largo de la molécula de ADN en las células.

Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del **Ministerio del Poder Popular para la Educación** www.me.gob.ve y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve

MEDIA GENERAL



5to año:

Entre las principales ventajas de la biotecnología se tienen:

Rendimiento superior. Mediante los OGM el rendimiento de los cultivos aumenta, dando más alimento por menos recursos, disminuyendo las cosechas perdidas por enfermedad o plagas así como por factores ambientales.

Reducción de pesticidas. Cada vez que un OGM es modificado para resistir una determinada plaga se está contribuyendo a reducir el uso de los plaguicidas asociados a la misma que suelen ser causantes de grandes daños ambientales y a la salud.

Mejora en la nutrición. Se puede llegar a introducir vitaminas y proteínas adicionales en alimentos así como reducir los alérgenos y toxinas naturales. También se puede intentar cultivar en condiciones extremas lo que auxiliaría a los países que tienen menos disposición de alimentos.

Mejora en el desarrollo de nuevos materiales.

La aplicación de la biotecnología presenta riesgos que pueden clasificarse en dos categorías diferentes: los efectos en la salud de los humanos y de los animales y las consecuencias ambientales. Además, existen riesgos de un uso éticamente cuestionable de la biotecnología moderna.

Riesgos para el medio ambiente

Entre los riesgos para el medio ambiente cabe señalar la posibilidad de polinización cruzada, por medio de la cual el polen de los cultivos genéticamente modificados (GM) se difunde a cultivos no GM en campos cercanos, por lo que pueden dispersarse ciertas características como resistencia a los herbicidas de plantas GM a aquellas que no son GM. Esto que podría dar lugar, por ejemplo, al desarrollo

Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del Ministerio del Poder Popular para la Educación www.me.gob.ve y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve

MEDIA GENERAL



Ministerio
del Poder Popular
para la Educación
Inclusión y Calidad

de malezaecosistema. más agresiva o de parientes silvestres con mayor resistencia a las enfermedades o a los estreses abióticos, trastornando el equilibrio del Otros riesgos ecológicos surgen del gran uso de cultivos modificados genéticamente con genes que producen toxinas insecticidas, como el gen del *Bacillus thuringiensis*. Esto puede hacer que se desarrolle una resistencia al gen en poblaciones de insectos expuestas a cultivos GM. También puede haber riesgo para especies que no son el objetivo, como aves y mariposas, por plantas con genes insecticidas.

También se puede perder biodiversidad, por ejemplo, como consecuencia del desplazamiento de cultivos tradicionales por un pequeño número de cultivos modificados genéticamente".

En general los procesos de avance de la frontera agrícola en áreas tropicales y subtropicales suelen generar impactos ambientales negativos,

Riesgos para la salud

Existen riesgos de transferir toxinas de una forma de vida a otra, de crear nuevas toxinas o de transferir compuestos alergénicos de una especie a otra, lo que podría dar lugar a reacciones alérgicas imprevistas.

Existe el riesgo de que bacterias y virus modificados escapen de los laboratorios de alta seguridad e infecten a la población humana o animal.

Los agentes biológicos se clasifican, en función del riesgo de infección, en cuatro grupos:

Agente biológico del grupo 1: aquel que resulta poco probable que cause una enfermedad en el hombre.

Agente biológico del grupo 2: aquel que puede causar una enfermedad en el hombre y puede suponer un peligro para los trabajadores, siendo poco probable

Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del Ministerio del Poder Popular para la Educación www.me.gob.ve y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve

MEDIA GENERAL



Ministerio
del Poder Popular
para la Educación
Inclusión y Calidad

que se propague a la colectividad y existiendo generalmente profilaxis o tratamiento eficaz.

Agente biológico del grupo 3: aquel que puede causar una enfermedad grave en el hombre y presenta un serio peligro para los trabajadores, con riesgo de que se propague a la colectividad y existiendo generalmente una profilaxis o tratamiento eficaz.

Agente biológico del grupo 4: aquel que causando una enfermedad grave en el hombre supone un serio peligro para los trabajadores, con muchas probabilidades de que se propague a la colectividad y sin que exista generalmente una profilaxis o un tratamiento eficaz.

Desventajas

Los procesos de modernización agrícola, además del aumento de la producción y los rendimientos, tienen otras consecuencias.

Una de ellas es la disminución de la mano de obra empleada por efectos de la mecanización; esto genera desempleo y éxodo rural en muchas áreas. Por otro lado, para aprovechar las nuevas tecnologías se requieren dinero y acceso a la tierra y al agua. Los agricultores pobres que no pueden acceder a esos recursos quedan fuera de la modernización y en peores condiciones para competir con las producciones modernas.

La investigación y el desarrollo de la biotecnología en Venezuela han venido emergiendo en los últimos años en forma dispersa, a partir de iniciativas gubernamentales y no gubernamentales. Sin embargo, esta actividad no ha tenido la relevancia e impacto deseables, en consecuencia, se plantea la imperiosa necesidad de interconectar y vincular a todos los actores del proceso biotecnológico y así potenciar su efecto en solucionar problemas específicos y mejorar la calidad de vida de los venezolanos.

Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del Ministerio del Poder Popular para la Educación www.me.gob.ve y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve

MEDIA GENERAL



Experiencias vividas (actividad de evaluación):

Formación para la soberanía nacional

4to año: Realiza un mapa mental donde expliques el uso de la biotecnología en tu estado.

5to año: Elabora un ensayo donde expliques las ventajas y desventajas del uso de la biotecnología y sus implicaciones en la soberanía de los pueblos.

Materiales o recursos a utilizar:

Hojas de reciclaje, lápices, colores, reglas, sacapuntas, etc.

Herramientas tecnológicas .

Libros de la Colección Bicentenario.

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.

Orientaciones a la familia:

- Recuerda trabajar en equipo con tu familia, indagar y discutir los temas o contenidos antes de realizar las actividades evaluativas.
- Familia recuerda que el proceso de enseñanza-aprendizaje es un trabajo en conjunto familia-escuela-comunidad y debemos apoyar a nuestros estudiantes en este proceso.

Fuentes Interactivas:

<https://sites.google.com/site/biotecnologiacamacho/home/clasificacion-de-la-biotecnologia>

<https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/64731/Aplicaciones%20de%20la%20biotecnolog%C3%ADa...pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Si quieres profundizar en los diferentes temas de educación media técnica y en la modalidad de especial y adulto, así como todos los niveles y modalidades, visita la página web del Ministerio del Poder Popular para la Educación www.me.gob.ve y accede al enlace del programa "Cada familia una escuela" o directamente a través de cadafamiliaunaescuela.me.gob.ve