

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DE PANAMÁ ESTE
INSTITUTO PROFESIONAL Y TÉCNICO MÉXICO PANAMÁ

GUIA DE APRENDIZAJE CIENCIAS NATURALES

II TRIMESTRE 2022

9º F



Ciencias Naturales



DOCENTE:

HERMELINDA GONZÁLEZ

CONSULTAS 6854-1051

ESTUDIANTE: _____

FECHA DE ENTREGA: 23 DE SEPTIEMBRE DE 2022

"Eres más valiente de lo que crees, más fuerte de lo que pareces y más inteligente de lo que piensas"

Docente: Hermelinda González.

Grupo: 9° F.

Áreas: Los seres vivos y su ambiente.

Temas:

1. Influencia del ambiente en la herencia y en la variedad de los seres vivos.
2. Evolución humana. Teorías explicativas (Científicas y Religiosas).
3. Métodos para mejorar los seres vivos.
4. El Código genético: Genoma humano.
5. La tecnociencia y su influencia en la naturaleza.

Objetivos:

1. Interpreta las relaciones entre diferentes seres vivos en su ambiente y las características que lo fueron adaptando.
2. Distingue y aprecia las implicaciones de la ciencia y la tecnología tanto en sus aspectos positivos y negativos.

LINEAMIENTOS PARA EL DESARROLLO DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE

1. Siempre se cuidadoso (a) de leer las indicaciones que están presentes en cada una de las actividades.
2. Solo debe entregar en el folder los talleres y actividades.
3. Los trabajos y talleres deben realizarse de forma individual, ordenada, clara y **resuelta a mano**, con bolígrafo azul o negro. (No se aceptará a lápiz).
4. Todas las actividades deben de ser desarrolladas utilizando el material proporcionado por el docente, si las respuestas no se encuentran en dicho material podrá utilizar el recurso que este a su disposición.
5. En cada taller debe aparecer: título del taller, nombre y grado del estudiante.
6. No se calificará tareas enviadas al correo.
7. Si no pueden imprimir los talleres deberán transcribirlos y resolverlos a mano.
8. Evite prestar las tareas a otros compañeros, de ser sorprendido en esta practicas serán sancionados enérgicamente, en la calificación del trimestre, tanto el que realizo la tarea como el que realiza la copia.
9. No se evaluará por ninguna razón, guía entregada posterior a la fecha límite de entrega.
10. Una vez culminado el desarrollo de las actividades proceda a entregar en la dirección de colegio.

CONTENIDO

TEMA Nº 1: INFLUENCIA DEL AMBIENTE EN LA HERENCIA.

Indicadores de logros:

- Menciona de forma oral y escrita la forma en que las especies de un ecosistema se fueron adaptando al medio.
- Discute y argumenta la forma en que las especies fueron adquiriendo las características que las hacen únicas.
- Asume una posición crítica frente a las teorías de la evolución.

SABERES PREVIOS

¿Crees que los individuos son producto de la herencia o del ambiente? Por qué _____

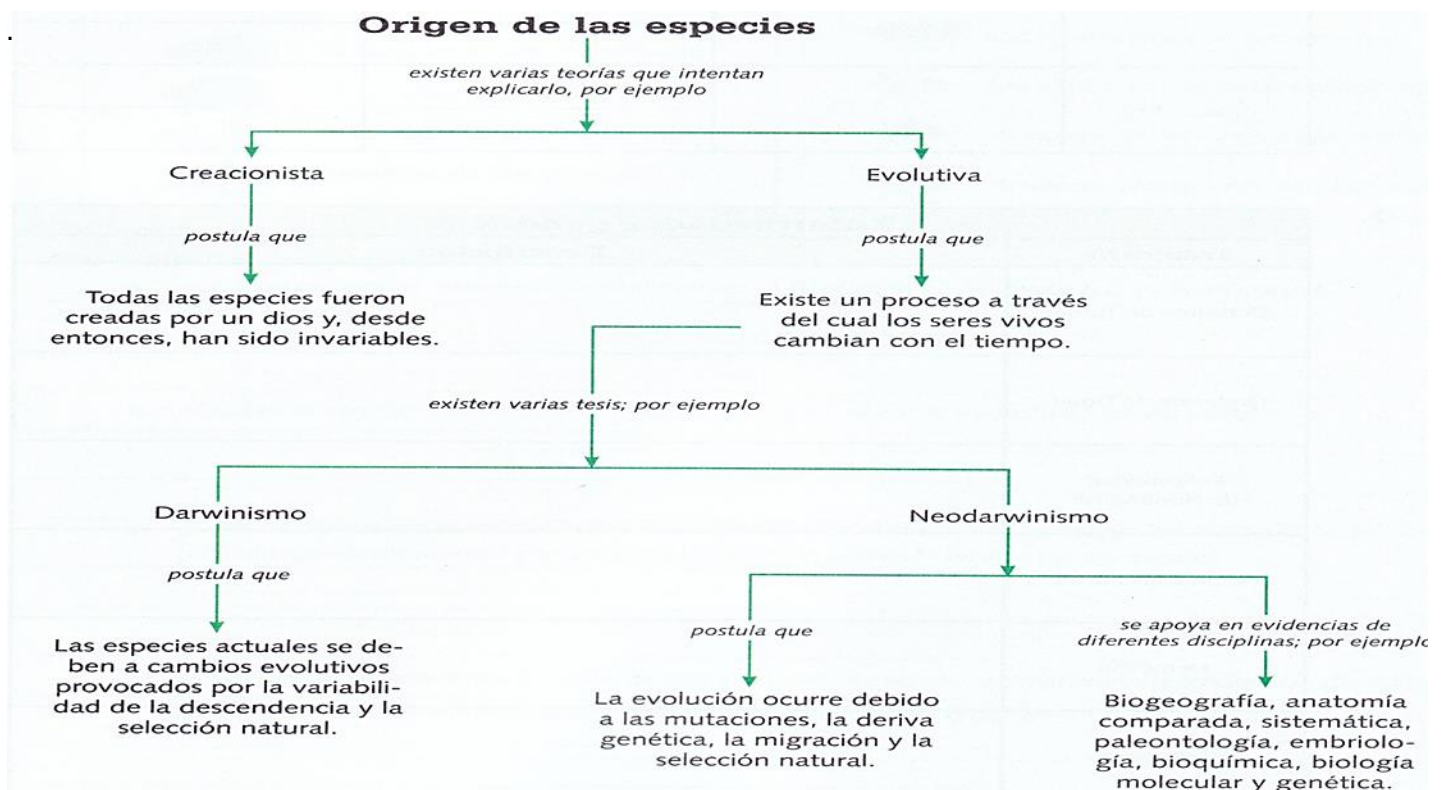
¿Cómo influye el ambiente? Los estímulos externos provocan reacciones adaptativas o de rechazo e influyen en su organización y constitución.

Por ejemplo, la pigmentación de la piel, puede ser más o menos oscura de acuerdo con la intensidad de los rayos solares que esta reciba. Un suelo abonado y otras condiciones de luz y temperatura favorecen el desarrollo de las plantas, pero si se coloca a la oscuridad no alcanzará el desarrollo deseado.

Esto es la base de la evolución. La herencia determina el genotipo y el ambiente favorece la expresión del fenotipo.

Evolución Biológica: es el proceso que se da como resultado los cambios heredables en una extensa población a través de muchas generaciones. Y trata de explicar por qué algunas especies diferentes, guardan cierta relación entre sí.

Es importante resaltar que la evolución biológica hace referencia a las poblaciones y no a los individuos, además los cambios deben pasar a la siguiente generación.



TEORÍAS DE LA EVOLUCIÓN: La teoría creacionista o Fijismo, teoría de Darwin, Teoría sintética de la evolución.

a) **Teoría creacionista o Fijismo:** Según el fijismo la naturaleza y las especies vivas son una realidad definitiva y acabada creada por Dios. La concepción fijista reemplazó el origen de la vida por la explicación de que el mundo vivo se mantiene sin cambiar a través del tiempo. Entre sus defensores están Carlos **Linneo** (dejó ver relaciones de parentesco entre grupos de organismos) y **George Cuvier** (argumentó que la flora y fauna moderna se componían de especies sobrevivientes del diluvio).

b) **Teoría de Darwin:** Charles Darwin; naturalista inglés, realizó un viaje alrededor del mundo a bordo del barco **Beagle**, cuyo objetivo era recoger muestras y recabar datos para trazar mapas de la Tierra. Una de las regiones que más estudio Darwin fueron las islas Galápagos situadas frente a la costa de Ecuador.

En estas islas encontró 14 especies de pinzones que presentaban picos adaptados a los diferentes alimentos que ingerían. Unos comían frutos, otras semillas y otros insectos, unas especies vivían en el suelo y otros en los arbustos. Todos los pinzones descienden de una población originaria de América del Sur.

¿Cómo se produjo esta diversidad entre los pinzones? De acuerdo con Darwin los pinzones llegaron a la isla y se encontraron con gran cantidad de alimentos. Fueron especializándose y adaptándose para aprovechar los alimentos. La forma del pico se debe a la competencia por el alimento.

Después de corto tiempo, surgieron variaciones al azar (mutaciones) que formaron especies diferentes, las cuales se desarrollaron a través de muchas generaciones, gracias a la selección natural que es la que determina las variaciones que se ajustan mejor a las necesidades.



En 1858, **Alfred Wallace** escribió un artículo sobre la evolución y Darwin un resumen de sus ideas evolucionistas. En 1859, Charles Darwin presentó su libro “Sobre el origen de las especies por selección natural” en el que desarrolló un planteamiento coherente con las evidencias observadas.

La teoría evolucionista o Darwinista se concreta en los siguientes postulados:

- Las formas de vida no son estáticas, sino que evolucionan, unas se originan y otras se extinguen.
- El proceso de la evolución es gradual, lento y continuo, sin saltos o cambios súbitos.
- Los organismos parecidos se hallan emparentados y descienden de un antepasado común.
- La selección natural es la llave, en dos fases, que explica todo el sistema.
 - La primera es la producción de variabilidad, la generación de modificaciones espontaneas de los individuos.
 - La segunda, la selección a través de la supervivencia en la lucha por la vida, los individuos mejor dotados, con las condiciones favorables para hacer frente al medio ambiente, tienen más posibilidades de sobrevivir, de reproducirse y de dejar descendencia con estas ventajas.



Variabilidad en la descendencia: Los individuos de una especie no son todos idénticos. En la descendencia de un grupo de jirafas, por ejemplo, habrá cierta variedad en el tamaño de los cuellos, algunos animales tendrán cuello un poco más largo que otros.

c) **Teoría sintética de la evolución o Neodarwinismo:** Wallace y Darwin no pudieron explicar cómo ocurría la evolución, porque no llegaron a conocer los trabajos de Mendel. Redescubiertos los trabajos de Mendel en 1900, la Genética aportó las respuestas necesarias y combinadas con la Teoría de la Evolución de Darwin, que dio origen a la **teoría Neodarwiniana o teoría sintética de la evolución**.

Llamada así por la fusión de la Genética, la Sistemática y la Paleontología. Gracias a los esfuerzos de Dobzhansky, Fisher, Wright, Ernest Mayr, y G. Simpson nace esta teoría.

Según esta teoría los mecanismos de la evolución son los siguientes:

- **Mutaciones:** en las poblaciones existe una variabilidad genética originada por mutaciones al azar y por procesos de recombinación de la información genética en la reproducción sexual.
- **Deriva genética:** las barreras geográficas provocan el aislamiento reproductivo de los organismos. Así se produce un cambio en la frecuencia de los alelos de una población.
- **Migración:** los individuos de poblaciones diferentes pueden reproducirse entre sí cuando hay migración. Lo que afecta la constitución genética pues nuevos alelos entran a la población y otros salen.
- **Selección natural:** este proceso elimina individuos menos aptos para alguna condición. Las características genéticas ventajosas son seleccionadas y se heredan. Una característica ventajosa es aquella que tiene valor adaptativo, es decir contribuye a su supervivencia y reproducción.

La evolución explica cómo se han desarrollado las diferentes formas de vida y porque todos los seres vivos presentan semejanzas y diferencias.

La presencia de una gran variedad de fósiles es prueba directa de la evolución orgánica. También la biogeografía, la anatomía, embriología comparada, y las similitudes bioquímicas y genéticas de los seres vivos.

El análisis de las pruebas evolutivas ha llevado al estudio de un aspecto biológico que aún hoy es controversial, el origen y la evolución del ser humano.

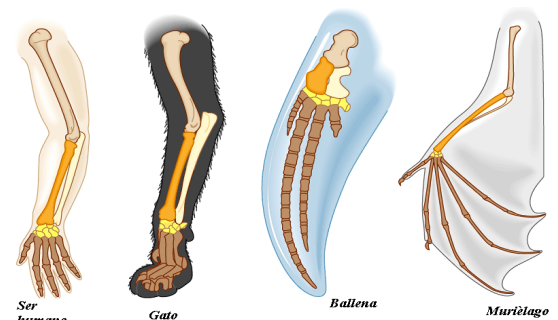
- **La Paleontología** es la ciencia que estudia los fósiles. En algunas ocasiones, restos de organismos como: dientes, esqueletos, troncos de árboles, son preservados de esta destrucción y se conservan, constituyendo lo que se conoce como fósiles.

Tipos de fosilización: petrificación, momificación, moldes y vaciados y los rastros.

- ✓ **Petrificación:** es el proceso por el cual las partes duras son reemplazadas por material sedimentario, hasta su conversión en piedra.
- ✓ **Momificación:** los organismos se preservan con su composición original. Existen tres tipos de momificación: por congelación (mamut encontrado en regiones polares), por conservación en ámbar (vegetales, insectos y arácnidos) y por conservación en cavernas (la rápida deshidratación de los organismos muertos, impide la descomposición).
- ✓ **Los moldes y vaciados:** las aguas subterráneas pueden disolver conchas dejando un espacio vacío que recibe el nombre de molde natural. Cuando el molde se rellena con minerales que se filtran en las rocas, creando una capa exacta del organismo
- ✓ **Rastros:** las impresiones, las huellas y galerías excavadas en diferentes sustratos constituyen rastros de organismos que han pasado por un sedimento antes de que ocurra la petrificación.

Por medio de los fósiles se puede determinar la edad de una roca, proporcionan información relacionada con el clima y el hábitat de una zona en el pasado, permite concluir que los seres vivos han sufrido cambios evolutivos.

- **Anatomía comparada:** el parecido anatómico entre diferentes clases de organismos proporciona evidencia de que ha ocurrido una evolución. Cuando distintos seres vivos presentan estructuras anatómicas con orígenes similares y construidos según un

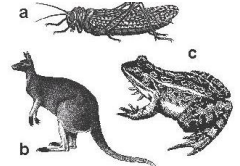


mismo plan fundamental, se dice que tales órganos son **homólogos**. Según los científicos los organismos que comparten órganos homólogos provienen de una forma ancestral común que presentaba cierto patrón óseo.

Los órganos vestigiales son estructuras no funcionales o inútiles presentes en algunos organismos, pero que en otros realizan funciones esenciales. El apéndice en el ser humano es un órgano vestigial y no desempeña función, sin embargo, en el conejo es una parte esencial del sistema digestivo.

Otros órganos vestigiales humanos son: las muelas del juicio, los músculos de la oreja y las vértebras coccígeas.

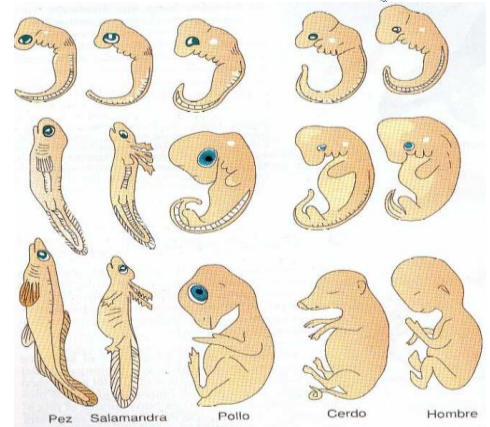
Existen **órganos análogos** que hacen funciones similares pero su origen embrionario y su estructura son diferentes. Por ejemplo: las alas de una mariposa, de un ave y de un murciélago.



- **Embriología:** los embriones en diferentes vertebrados y de pocos días de nacidos son muy parecidos entre sí y desaparecen a medida que el embrión se desarrolla.

La ciencia que estudia el desarrollo embrionario de los animales es la Embriología.

Entre los vertebrados todos los embriones tienen hendiduras branquiales. En los peces y anfibios jóvenes las branquias son funcionales, mientras que, en los reptiles, aves y mamíferos, estas estructuras desaparecen durante el desarrollo, lo que sugiere que sus antecesores tenían branquias y que fueron acuáticos.



- **Biogeografía:** la presencia de especies diferentes, aunque afines, en continentes separados evidencia la realidad de un proceso evolutivo que se vio afectado por el aislamiento geográfico. Si se comparan mamíferos de América del Sur y de África, se observa que el camello está emparentado con la llama, el tapir con el rinoceronte y el jaguar con el león, lo que permite deducir que los antepasados comunes que vivieron en ambos continentes, evolucionaron de forma distinta cuando se separaron ambos continentes.
- **Bioquímica comparada:** el conocimiento de la composición de la materia viva, en partículas de ADN, ha aportado las pruebas más recientes de los procesos evolutivos. Todos los seres vivos comparten el mismo tipo de moléculas lo que evidencia el origen común y son las diferencias entre las moléculas las que dan una idea más certera del parentesco. Las semejanzas en el ADN de especies diferentes sirven para conocer el grado de parentesco existente entre ellas.
- **Genética:** el estudio genético de los organismos facilita la comprensión de los mecanismos hereditarios que generan la variabilidad de las poblaciones y aclara como esa variabilidad influye en el proceso evolutivo.

TALLER N° 1
INFLUENCIA DEL AMBIENTE EN LA HERENCIA.

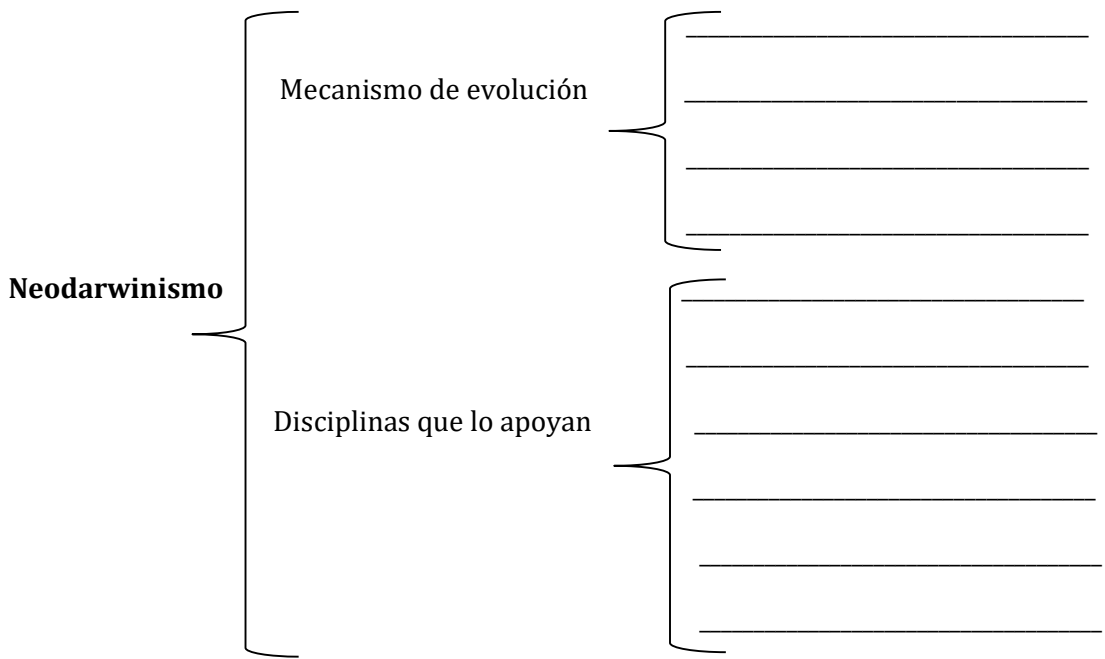
Nombre: _____ Fecha: _____ Puntaje total: 45 puntos Puntaje obtenido: _____

EVALÚO LO APRENDIDO: Lea detenidamente el tema “**INFLUENCIA DEL AMBIENTE EN LA HERENCIA**” y utilizando dicho material proceda a desarrollar el siguiente taller.

1. **Sopa de letras:** Encuentra en la sopa de letras, algunos mecanismos de la evolución y el nombre de algunas disciplinas que aportan datos que apoyan el neodarwinismo. Son 10 palabras.

B A N A T O M I A C O M P A R A D A
 W I D E R I V A G E N E T I C A E J
 E R O T Y U I O P A S D F G M N M B
 E E A L E A L T A D M U T A C I O N
 M D S E O L I D A R I D A D G C A O
 B G B I O G E O G R A F I A R I R Q
 R A R I A B I L I D A D B I O L O G
 I N G C E L E A M I S O E S C E D I
 O E E E L E C C M I G R A C I O N M
 L S O I N A S T G O B N Q E O O R I
 O O G O E E E A U Q L O G I N I E C
 G A R N S E T S I S T E M A T I C A
 I I A A E G S I R K E P C O S M O S
 A N F M C B I C C O G L W U O P T E
 A G I O O H O H T A N E I A L N W Y
 B E P A L E O N T O L O G I A A A Z
 S E L E C C I O N N A T U R A L R X

2. Completa el esquema con las palabras que encontraste:



3. Menciona las diferencias entre fijismo y el evolucionismo.

4. Escribe una F en las afirmaciones de la teoría fijista y D en las afirmaciones de la teoría Darwinista.

___ Cualquier animal es idéntico a sus antepasados de hace millones de años.

___ El ambiente hace que las especies evolucionen, porque se adaptan a él.

___ Las adaptaciones del ambiente surgen al azar. Se mantienen las que son beneficiosas para los seres vivos.

___ El número de especies biológicas no ha variado a lo largo de la historia de la Tierra.

5. Explica, en el recuadro, el ejemplo de los cambios de la mariposa Biston, a partir de los postulados de la teoría neodarwinista.



6. Responde, a las siguientes preguntas:

- ¿Qué significa que una característica de un individuo tenga valor adaptativo? 1 puntos.
- ¿Cuál ejemplo podrías dar sobre la selección natural en un habitat de tu corregimiento? 1 puntos.
- Explique con sus palabras los mecanismos de la evolución. 4 puntos.

CRITERIOS A EVALUAR	valor	Puntos obtenidos
Puntualidad	3	
Sigue indicaciones	3	
Encuentra las palabras sobre el tema	10	
Completa el esquema del neodarwinismo	10	
Menciona las diferencias entre fijismo y evolucionismo.	4	
Responde las afirmaciones sobre fijismo y darwinismo.	4	
Explica los cambios en la mariposa Biston	5	
Responde las preguntas.	6	
Total de puntos	45	

TEMA Nº 2: EVOLUCIÓN HUMANA.

TEORÍAS EXPLICATIVAS (CIENTÍFICAS Y RELIGIOSAS).

Indicadores de logros:

- Explica, demuestra y aprecia las teorías que explican los orígenes de la tierra y su relación con la existencia del ser humano.
- Establece distinción de especies y explica las razones que hacen al ser humano la especie dominante.

Evolución: Se entiende por evolución biológica el proceso a través del cual los seres vivos experimentan transformaciones a través del tiempo. Por medio de este proceso se desarrollan nuevas especies a partir de las ya existentes.

Hominización: Es el proceso evolutivo que ha durado miles de millones de años y en el cual nuestros antepasados han tenido que adaptarse al entorno, dando como resultado los rasgos que nos caracterizan como especie y que nos diferencian del resto de los primates.

TEORÍAS CIENTÍFICAS EXPLICATIVAS DE LA EVOLUCIÓN HUMANA

Hasta hace poco tiempo, el diagrama del árbol genealógico que representa la posible evolución del humano era una línea recta; en la actualidad, los especialistas suponen que esta evolución fue más compleja. Después de que las líneas evolutivas de los humanos y los simios se separaron definitivamente hace 5 o 6 millones de años, hubo una serie de homínidos cuyas especies no sobrevivieron por mucho tiempo.

Los testimonios fósiles de los antecesores inmediatos del ser humano actual están repartidos entre los géneros Australopithecus y homo, y datan de hace unos 5 millones de años. Los seres humanos modernos y sus antepasados directos, ya extinto, se encuentran agrupados dentro de la familia Hominidae.

El Homo sapiens es la única especie de la familia Hominidae que vive en la actualidad; sus antecesores solo se conocen a partir de huesos fósiles y dientes.

Los registros fósiles encontrados han mostrado evidencia de los siguientes hechos:

1. Australopithecus:

El Australopithecus es el homínido más antiguo que se conoce. Su nombre quiere decir "simio sudafricano", y su antigüedad se estima en 4 millones de años. El descubrimiento de este fósil se encontró en África, en lugares cercanos se encontraron otras especies de Australopithecus (afarensis, africanus, robustus, boisei), que confirmaron el origen africano del hombre.

Características: Median más de un metro de altura, sus caderas, piernas y pies se parecían a lo de los humanos, se desplazaban erguidos, brazos largos, manos y yemas de los dedos planas, capacidad craneana más reducida que la del humano, mandíbula grande y mentón hundido.

2. El género Homo:

Apareció hace dos millones y medio de años e incluye tres especies: Homo Habilis, Homo Erectus, Homo Sapiens.

-Homo habilis: La primera especie del género Homo apareció hace dos millones y medios de años y se dispersó por África, Europa y Asia.

Características: Capacidad craneana de 680 cm³, su altura alcanzaba los 1.55 metros, robusto, ágil, caminaba erguido y tenía desarrollada la capacidad prensil de sus manos, sabía usar el fuego, pero no producirlo, vivía de recolectar semillas, raíces, frutos y pocas veces comía carne.

-Homo Erectus: Apareció hace 1.8 millones de años, su cuerpo es la combinación de la evolución biológica de los homínidos.

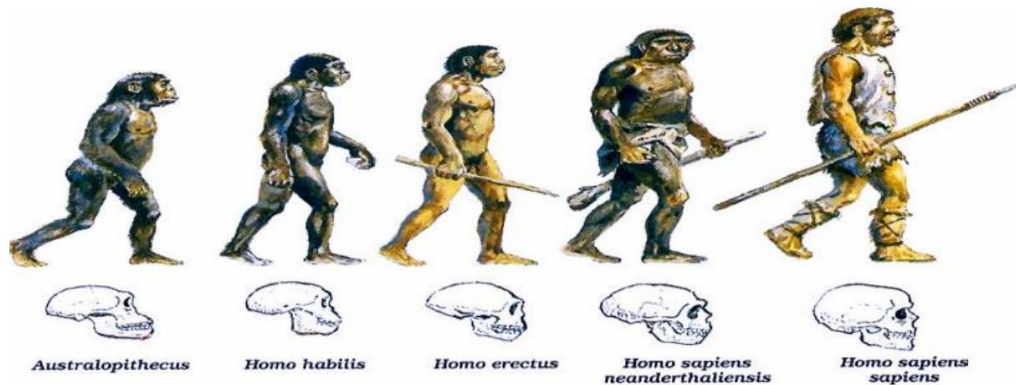
Características: Era más delgado, alto que los *Homo habilis*, capaz de moverse rápidamente en dos pies, tenía el pulgar más separado de la mano y su capacidad craneana llegó a ser de 1250 cm³. Fabricó herramientas como el hacha de piedra, aprendió a utilizar y a conservar el fuego, se alimentaba de animales.

-Homo sapiens Neanderthalensis: evolucionó a partir del *Homo Erectus*. Los restos más antiguos del *Homo sapiens* tienen una edad entre 250 000 y 50 000 años. Se le conoce como hombre de Neandertal por el lugar donde se encontró el primer cráneo que demostraba la existencia de su especie, en el valle de Neander, en Alemania.

Características: Se extendió en Europa occidental, Marruecos hasta China, su capacidad craneana era mayor que la del *Homo Erectus*, era de mentón hundido y de constitución gruesa, construyeron caverna, eran cazadores, utilizaron pieles para cubrirse, perfeccionaron los instrumentos de piedra, practicaban rituales con lo que se dio inicio a la religión, enterraban a los muertos con utensilios y comida. El hombre de Neandertal desapareció bruscamente y su lugar fue ocupado por los hombres modernos, hace unos 35 mil años.

-Homo sapiens sapiens: Ocupó el lugar dejado por el *Homo sapiens* Neandertal. Se extendieron por el cercano Oriente y los Balcanes; existieron desde hace aproximadamente 50 a 40 mil años antes de nuestra era. Hicieron y mejoraron muchos instrumentos y armas, confeccionaban obras de artes en las cuevas con temas de animales que cazaban.

Un grupo prehistórico del *Homo sapiens sapiens* está constituido por los hombres de **Cromañón** con una antigüedad de 32 mil años. Se les llama así por la cueva cercana a las aldeas de Les Eyzies, Francia, donde fueron hallados sus restos óseos. El hombre de **Cromañón** se caracterizaba por habitar en cuevas, descubrir el fuego, fue especialista en la caza de caballos y mamuts y tuvo ideas religiosas; el ser humano actual no difiere básicamente ni en capacidad cerebral, posturas y rasgos físicos, del modelo que la evolución había logrado en el hombre de Cromañón. Los biólogos clasifican al ser humano dentro de la especie *Homo sapiens sapiens*.



TEORÍAS RELIGIOSAS EXPLICATIVAS DE LA EVOLUCIÓN HUMANA

Las doctrinas que afirman la creación por parte de Dios del mundo y todo lo existente a partir de la nada reciben el nombre de creacionismo. La idea de creación es judaica en su origen, y pasó más tarde a formar parte del cristianismo y del islam.

Esta idea se resume al comienzo de la biblia, en el Génesis. La teoría creacionista es aceptada por la vía de la fe y propone que el ser humano fue creado por uno o varios seres divinos, o dioses, dependiendo de que se trate de una religión monoteísta o una politeísta. Ejemplos de religiones monoteístas son el judaísmo, el cristianismo y el islamismo. Para el cristianismo Dios creó al hombre, modelándolo a partir de barro, ya la mujer, a partir de una costilla del hombre. Para la religión musulmana el hombre fue creado de esperma, con vista y oído. De acuerdo con el islam, Dios siempre ha existido, es eterno y auto existente, creó todo y puso orden en el universo. Se lee en el Corán que, cuando Dios habló, el mundo fue creado. "es el creador de los cielos y de la tierra".

En octubre de 1996. Juan Pablo II fue el pontífice que tuvo el arrojo de pedir perdón y rehabilitar a Darwin, tras reconocer públicamente que el evolucionismo "es ya más que una sola hipótesis". Con las declaraciones del papa Juan Pablo II, la fe cristiana no tiene dificultad en asumir el evolucionismo, pero con una condición: que se admita

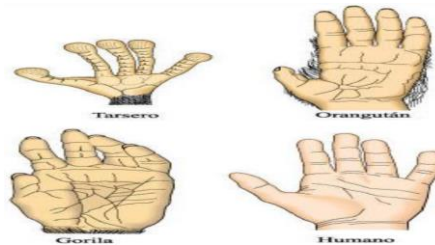
una acción peculiar de Dios que determina el paso de lo que es animal o lo que es persona mediante la infusión del alma humana. Lo que en ningún caso puede admitir un cristiano es un evolucionismo puramente materialista, que no explique la diferencia esencial entre el hombre y los demás seres inferiores.

SER HUMANO, ESPECIE DOMINANTE

La inteligencia llevó al ser humano a perfeccionar los mecanismos de defensa y ataque, y las armas para ejecutarlos; además le permitió entender que podía domesticar algunos animales, le permitió conocer el fuego y manejarlo, descubrió que podía protegerse del frío, la lluvia y de los ataques de animales.

Rasgos que caracterizan a la especie humana:

- **Postura:** La postura bípeda es fundamental en la evolución del ser humano, por las consecuencias que tuvo; entre ellas, la liberación de las manos y la utilización de herramientas, el aumento del radio visual, mayores posibilidades de manipulación y transporte, locomoción más eficaz, menor esfuerzo y gasto de energía al alimentarse generando así una dieta más diversa.
- **Manos prensiles:** Las manos se convirtieron en un instrumento muy sensible, capaz de manipular objetos de forma precisa.
- **Pulgar opuesto:** Permite que podamos usar nuestras extremidades para muchas cosas que los demás animales no pueden.
- **La laringe:** El ser humano puede emitir una gran variedad de sonido porque tiene el órgano de la voz (laringe) muy desarrollado.
- **El cerebro:** El cerebro del ser humano es más grande y está mucho más especializado. Todo esto hace que los pensamientos y acciones del ser humano sean mucho más complicados que los de cualquier otra criatura.
- **Visión tridimensional:** La visión tridimensional, nos permite determinar la lejanía de los objetos. En el ser humano los ojos están separados, cada ojo ve imágenes ligeramente diferentes, pero el cerebro se encarga de combinar las dos imágenes de manera que solo vemos una.



ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Lea detenidamente el tema “TEORÍAS EXPLICATIVAS (CIENTÍFICAS Y RELIGIOSAS)” y utilizando dicho material proceda a desarrollar las siguientes actividades. Valor: 30 puntos.

ACTIVIDAD N°1. Mapa Mental: Elabora un mapa mental, de las diferentes especies de homínidos y sus características.

Actividad N°2. Contesta las siguientes preguntas:

- Escribe 6 características evolutivas del ser humano. 6 puntos.
- ¿Qué ideas religiosas conoces sobre el origen del ser humano? 2 puntos.
- ¿Cuál es tu opinión sobre la postura de la Iglesia con respecto a la teoría evolutiva? Analiza. 2 puntos.

CRITERIOS A EVALUAR	valor	Puntos obtenidos
Puntualidad	2	
Ortografía y redacción	2	
Creatividad	3	
Sigue indicaciones	3	
Presenta especies de homínidos	5	
La relación entre las características y las especies es correcta.	5	
Responde las preguntas.	10	
Total de puntos	30	

TEMA N° 3

MÉTODOS PARA MEJORAR LOS SERES VIVOS

Indicador de logro:

- ❖ Explica y señala los aportes de la ciencia y la tecnología en el mejoramiento de las especies.

Genes: Es la unidad molecular de la herencia genética, almacena la información genética y permite transmitirla a la descendencia.

Genoma: Es el conjunto de genes contenidos en los cromosomas, lo que puede interpretarse como la totalidad del material genético que posee un organismo o una especie en particular.

Biotechnología: Es la disciplina que trata de la utilización de organismos vivos y de las sustancias que ellos producen en procesos industriales.

Biotechnología clásica: Procura mejorar el rendimiento de los procesos mediante la selección de organismos y de la escogencia de ciertos medios de producción.

Biotechnología moderna: Transfiere genes de un organismo a otro, con el objetivo de mejorar su rendimiento o de obtener ciertos productos.

Ingeniería genética: Es una disciplina que utiliza técnicas basadas en procedimientos en los que se manipula el material genético de los organismos. De esta manera se crea ADN recombinante, formado por segmentos de ADN de dos o más individuos de especies diferentes.

Transgénicos: Un alimento genéticamente modificado, también llamado transgénico, es aquel al que se le han agregado, a través de técnicas de ingeniería genética, uno o varios genes, con el propósito de mejorar ciertas características beneficiosas para el ser humano, como la resistencia a plagas y su calidad nutricional.

MÉTODOS PARA MEJORAR LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ANIMALES Y PLANTAS

Los orígenes de la biotecnología se remontan a antes del año 6000 a.C., cuando el ser humano, sin saberlo, comenzó a utilizar levadura del género *Saccharomyces* para la elaboración de vino, cerveza y pan. La fermentación se considera el primer uso conocido de la biotecnología, a pesar de que el proceso en sí se comprendió hasta el siglo XIX.

Las razones para introducir mejoras en las características de las especies agronómicas, ornamentales, o de mascotas, como los perros, son incrementar la productividad y el rendimiento económico a través del aumento de la resistencia a las enfermedades y plagas, y la reducción de los tiempos de desarrollo. Dichas mejoras se logran introduciendo cambios en la constitución genética de las especies seleccionadas.

Los métodos de mejoramientos más comunes empleados son la selección artificial, cruzamiento, mutaciones y clonación.

SELECCIÓN ARTIFICIAL: Es una técnica de la ingeniería genética mediante la cual el ser humano introduce variaciones en los genes de algunas especies de valor agronómico o comercial. Esta actúa sobre características heredables de las especies, aumentando la frecuencia con que aparecen en las siguientes generaciones, lo que produce "evolución dirigida".

A través de la selección artificial surgieron variedades de perros dirigidas a labores específicas, como la vigilancia y la compañía, o a satisfacer preferencias por la apariencia del animal como la expresión facial y la calidad del pelo. Mediante este método han surgido algunos alimentos de origen vegetal y variedades de ganado; así, se ha logrado producir gamas vegetales que se pueden aprovechar fácilmente en la alimentación, por ejemplo, el maíz y el plátano, cuyos frutos tienen un rendimiento mayor que las variedades silvestres de las que proceden.

CRUZAMIENTO: Es la combinación controlada de gametos de dos organismos de la misma especie. Se da artificialmente para introducir mejoras en la especie. Se combinan bandas de ADN para formar una posibilidad diferente, que introduce variaciones que benefician a la especie.

El cruzamiento es la vía más rápida para combinar los caracteres favorables presentes en progenitores diferentes y generar la variabilidad, que puede ser aprovechada en distintas actividades del ser humano. Al cruzamiento también se le conoce como hibridación, en el campo agropecuario, el cruzamiento es una alternativa para mejorar la

composición de la leche y la salud, la fertilidad y la supervivencia del ganado, porque las diferencias entre razas son mayores que las que hay dentro de la misma raza y se pueden lograr mejores beneficios por vigor híbrido.

La intervención del ser humano en la mejora de los cultivos, arboles, ganado y pesca no es algo nuevo, desde hace siglos las especies más productivas, mejor adaptadas o con mejores beneficios económicos, han sido objetos de mejoramiento, cruzamiento y selección.

CRUZAMIENTO EN LA AGRICULTURA: Productores de ganado de carne y de leche, vinicultores, cerveceros y queseros, se han dedicado a mejorar sus cosechas y productos utilizando técnicas tradicionales desde hace mucho tiempo. Estas mejoras eran al azar, es decir, los agricultores iban realizando cruzamientos y ensayos hasta lograr el producto deseado.

Tipos de hibridación

- a. **Hibridación natural:** Es cuando el cruzamiento ocurre en ambientes naturales, sin intervención humana.
- b. **Artificial:** Cuando el híbrido se obtiene por la aplicación de algún mecanismo biológico, como la inseminación artificial, la fecundación *in vitro*, o porque el ser humano aparee animales en estado de cautividad. En los vegetales se utiliza el procedimiento de polinización artificial.

La ingeniería genética crea ADN recombinante, formado por segmentos de ADN de dos o más individuos de especies diferentes, con este procedimiento se ha logrado superar los inconvenientes presentes en las técnicas de cruzamiento tradicional, con ello se ha logrado obtener resultados en menos tiempo, reducir el azar, realizar un procedimiento controlado en los genes. Los transgénicos o productos obtenidos por técnicas de ingeniería genética siguen rigurosos estudios para evaluar posibles riesgos para la salud, para el ambiente y para la economía del sitio donde se cultiven.

En Panamá se comercializan productos transgénicos como los subproductos derivados del maíz, la soya (Tofu, leche de soya y la salsa de soya), la canola.

MUTACIONES INDUCIDAS: Son mutaciones provocadas artificialmente en el laboratorio con sustancias químicas o radiaciones, con el objetivo de originar cambios en el ADN de un organismo y obtener rasgos nuevos de interés potencial.

De esa manera, se imitan las mutaciones al azar que ocurren en la naturaleza, para obtener nuevas variedades. Los organismos resultantes se seleccionan artificialmente, para su posterior reproducción.

CLONACIÓN: Significa obtener uno o varios individuos a partir de una célula somática o de un núcleo de otro individuo, de modo que los clonados sean idénticos al original. Mediante la técnica biotecnológica de clonación, es posible obtener en el laboratorio copias de fragmentos de genes, células o incluso de organismos completos.

La clonación de animales tiene el siguiente procedimiento: Se remueve el núcleo de un ovulo y se reemplaza con un núcleo diploide de una célula somática del animal que, por sus rasgos de interés, se desea clonar. Posteriormente, la célula formada se somete a tratamiento para promover la mitosis. El embrión formado se implanta en el núcleo de otro animal, donde continuara su desarrollo. La oveja escocesa Dolly fue el primer mamífero clonado exitosamente en laboratorios, en el año 1996; **Dolly** carece de padre y es el producto de tres madres: la donadora del ovulo contribuye con el citoplasma y mitocondrias, la donadora del núcleo, que es la que aporta la mayor cantidad de ADN y la que la dio a luz, que genéticamente no aporta nada.

La clonación de seres humanos, no dispone por el momento de las técnicas, ni de los estudios suficientes que permitan realizarla adecuadamente. Se ha considerado la clonación de especies en peligro de extinción, como el panda gigante, el ocelote y algunas aves.

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN
MÉTODOS PARA MEJORAR LOS SERES VIVOS

EVALÚO LO APRENDIDO: Lea detenidamente el tema “MÉTODOS PARA MEJORAR LOS SERES VIVOS” y utilizando dicho material proceda a desarrollar las siguientes actividades.

ACTIVIDAD N°1: CRUCIGRAMA.

Nombre: _____ Fecha: _____ Puntaje total: **30 puntos** Puntaje obtenido: _____

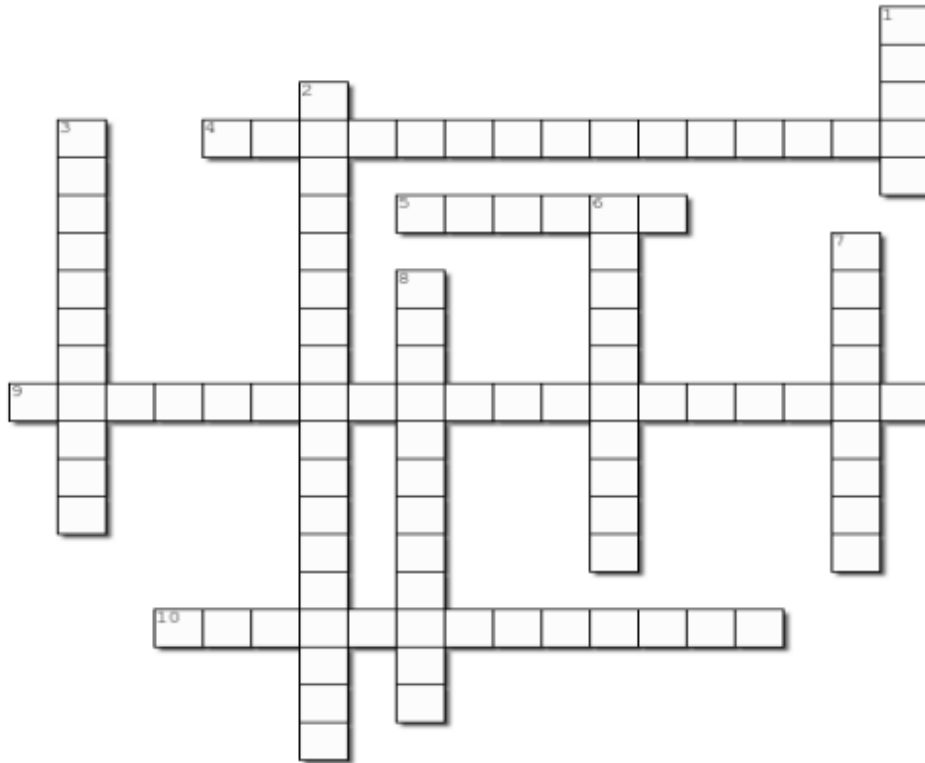
Indicaciones: Lee cada una de las definiciones que aparecen abajo. Luego encuentra en el crucigrama el número que corresponda a cada una de ellas y rellena con la palabra correcta.

Horizontal

Vertical

- 4. Segmentos de ADN de dos o más individuos diferentes.
- 5. La totalidad de la información hereditaria de un ser.
- 9. El ser humano introduce variaciones en los genes de algunas especies de valor agronómico o comercial.
- 10. Uso de sustancias que producen los seres vivos en procesos industriales.

- 1. Almacena la información genética y permite transmitirla a la descendencia.
- 2. Disciplina que utiliza técnicas para manipular el material Genético.
- 3. Es la combinación controlada de gametos de dos organismos de la misma especie.
- 6. Someter el ADN de un individuo a sustancias químicas o radiaciones para provocar mutación.
- 7. Crear copias genéticamente idénticas de un organismo.
- 8. Contiene genes de un individuo de distintas especies.



CRITERIOS A EVALUAR	valor	Puntos obtenidos
Puntualidad	2	
Ortografía y redacción	2	
Nitidez	1	
Rellenó correctamente las columnas verticales.	5	
Rellenó correctamente las columnas horizontales.	5	
Total de puntos	15	

ACTIVIDAD N°2: CUADRO COMPARATIVO.

Nombre: _____ Fecha: _____ Puntaje total: 15 puntos Puntaje obtenido: _____

Indicaciones: Completa el siguiente cuadro con la información solicitada.

MÉTODOS	EN QUE CONSISTE	EJEMPLO

TEMA N° 4
EL CODIGO GENÉTICO: GENOMA HUMANO

Indicadores de logros:

- Explica en forma oral y escrita los términos y conceptos que implican el código genético.
- Describe los logros y aplicaciones de la biotecnología.
- Señala los aspectos positivos y negativos que involucra conocer el genoma humano y de otras especies.

INVESTIGACIÓN N° 1

1. ¿Qué es código genético? 2 puntos
2. ¿Cuáles son las letras del código genético y que representan? 2 puntos
3. ¿Qué es el proyecto genoma humano? 2 puntos
4. ¿En los genomas se almacenan dos tipos de información cuáles son? 2 puntos
5. ¿Qué dilemas éticos se generan del proyecto genoma humano? 1 punto
6. ¿Avances tecnológicos de los últimos años que ha permitido la secuenciación genómica? 6 punto
7. ¿Qué es biotecnología? 2 puntos
8. ¿Dónde se remonta la historia de la biotecnología y cuando se desarrolla como ciencia? 2 puntos
9. ¿Qué es ingeniería genética? 2 puntos
10. ¿Para qué el ADN almacena información? 1 punto
11. ¿De qué es capaz la ingeniería genética? 1 punto
12. ¿Qué campos importantes tiene la ingeniería genética? 2 puntos
13. ¿Qué son cultivos transgénicos? 2 puntos
14. ¿Cuál es la importancia de la biotecnología? 2 puntos
15. ¿Qué aplicaciones energéticas y ambientales tiene la biotecnología? Explique en forma breve. 2 puntos
16. ¿Cuáles son las aplicaciones agrarias de la biotecnología? Explique en forma breve. 2 puntos
17. ¿Qué aplicaciones a la salud tiene la biotecnología? Explique en forma breve. 2 puntos
18. ¿Cuáles son los riesgos de la ingeniería genética? 2 puntos.

CRITERIOS	valor	Puntos obtenidos
Presentación	2	
Puntualidad	2	
Introducción	2	
Contenido	37	
Conclusiones	5	
Ilustración y anexos	5	
Bibliografía	2	
Total	55	

TEMA Nº 5
LA TECNOCIENCIA Y SU INFLUENCIA EN LA NATURALEZA

Indicadores de logros:

- Explica y Señala los aportes de la ciencia y la tecnología en el mejoramiento de las especies.
- Describe las implicaciones de la tecnología y la ciencia en los cambios en la naturaleza.

Biotecnología: Rama interdisciplinaria de las ciencias biológicas que consiste en toda aplicación tecnológica que utilice sistemas biológicos y organismos vivos o sus derivados, para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos.

APORTES DE LA BIOTECNOLOGÍA:

La biotecnología es la aplicación de la ciencia y la tecnología. Agrupa todo el conjunto de técnicas, procesos y métodos a los organismos vivos, así como a partes, productos o modelos, con el fin de alterar materiales vivos o inertes para proveer conocimientos, bienes y servicios. La biotecnología utiliza los organismos vivos, como las bacterias, los hongos y los virus, partes de ellos o sistemas biológicos derivados de los mismos, con la finalidad de mejorar procesos que sean de interés para el ser humano. También la biotecnología es de carácter multidisciplinario, ya que integra diversas ramas de la ciencia como: biología molecular, economía, bioquímica, ecología, microbiología, entre otras.

BENEFICIOS DE LA BIOTECNOLOGÍA:

- Ofrece soluciones para recuperar recursos naturales dañados y permite la posibilidad de eliminar y controlar vectores que amenazan la salud pública y la agricultura.
- Descifra la estructura del material genético, así como los mecanismos celulares que permiten traducir en proteínas esa información genética.
- En el campo de la salud humana ha empezado a ofrecer las primeras terapias genéticas para curar enfermedades causadas por patologías.
- Permitió el surgimiento de las técnicas de la ingeniería genética y con ello la posibilidad de aislar, editar y manipular el material genético.

La biotecnología puede ser parte de la solución a desafíos muy complejos. Aunque no parezca, ha estado presente desde hace muchos años en la solución de muchos problemas importantes, no solo en el campo de la salud, permitiendo la producción de vacunas y antibióticos, sino además en la producción de alimentos mediante procesos de fermentación, tales como el pan y la cerveza. Los experimentos pioneros de Edward Jenner en 1796 y de Louis Pasteur en 1885, permitieron la producción de las primeras vacunas contra la viruela y la rabia, respectivamente. El objetivo de la biotecnología moderna es hacer un uso inteligente, respetuoso y sustentable de la biodiversidad, mediante el desarrollo de tecnología eficaz, limpia y competitiva, para facilitar la solución de problemas importantes en los campos de la salud, agropecuaria, industrial y el medioambiente.

TIPOS DE BIOTECNOLOGÍA:

- Biotecnología microbiana
- Biotecnología animal
- Biotecnología agrícola
- Biotecnología forense
- Biotecnología acuática
- Biotecnología médica.

TALLER N° 2
LA TECNOCENCIA Y SU INFLUENCIA EN LA NATURALEZA

Nombre: _____ Fecha: _____ Puntaje total: 30 puntos Puntaje obtenido: _____

EVALÚO LO APRENDIDO: Lea detenidamente el tema “LA TECNOCENCIA Y SU INFLUENCIA EN LA NATURALEZA” y utilizando dicho material proceda a desarrollar el siguiente taller.

1. ¿Qué es la biotecnología? 2 puntos.
2. ¿Con que áreas de la ciencia se relaciona? 4 puntos.
3. ¿Cómo favorece al ser humano? 2 puntos.
4. Describe el tipo de biotecnología que más llamó tu atención y cómo se desarrolla. 5 puntos.
5. Investiga la relación entre la ciencia y la tecnología y sus avances en los últimos tres años en las siguientes áreas: salud, medioambiente, agricultura. 10 puntos.
6. Mencione tres tipos de ciencias de las que se apoya la biotecnología. 3 puntos.
7. ¿Qué experimentos se consideran pioneros en el desarrollo de la biotecnología? 4 puntos.

“Nunca consideres el estudio como una obligación, sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber” ALBERT EINSTEIN.