



Juntos transformemos
Yucatán
GOBIERNO ESTATAL 2018 · 2024

SEGEY
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

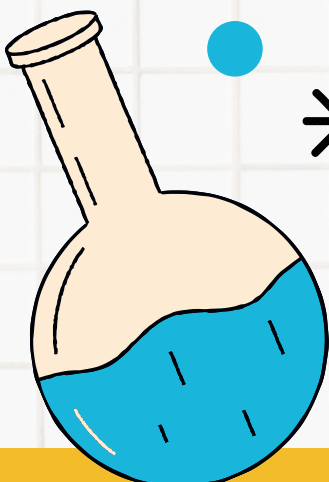
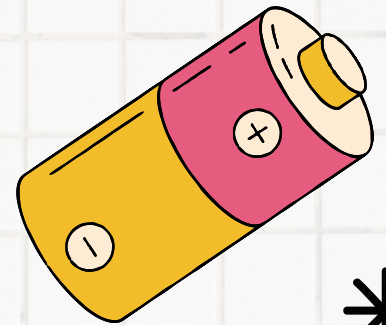
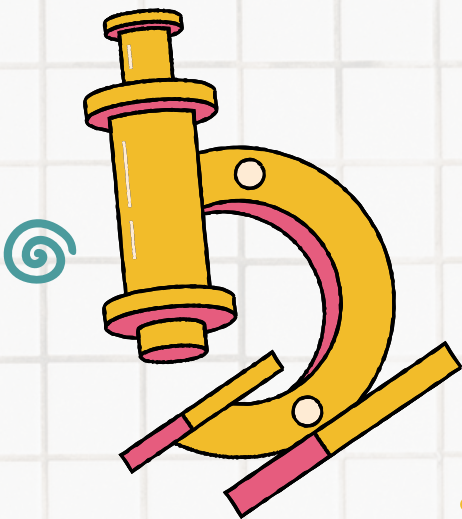
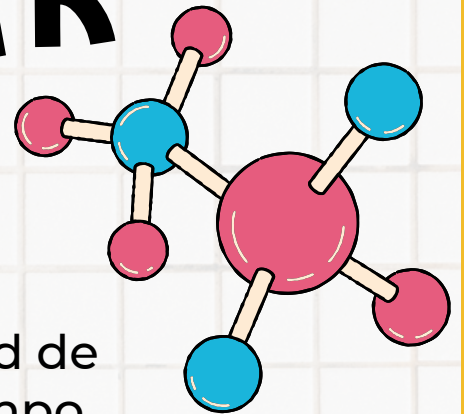
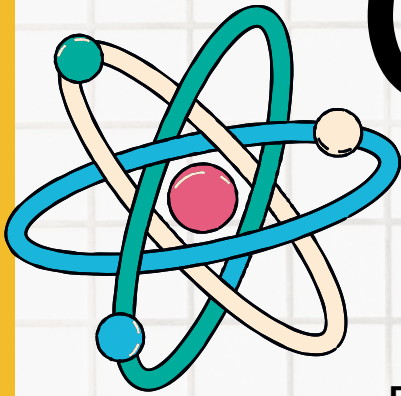


CICLO 2023-2024

LA REPRODUCCIÓN CELULAR

Bloque 3

Reproducción y continuidad de
los sistemas vivos en el tiempo.



Realizado por:
Academia de Biología

Bienvenido al último bloque del curso de Biología 1: La Reproducción celular, esperamos que hayas disfrutado de los temas anteriormente vistos. En este bloque analizaremos el ciclo reproductivo de la célula y la importancia de la preservación de este ciclo en la vida de toda forma viviente. Así mismo, veremos cuáles son los “errores” más frecuentes que suceden en la secuencia del ciclo celular y cómo afectan al producto final, ya sea que estemos hablando de una planta, un ave, algún mamífero e incluso, nosotros, los seres humanos. Nuevamente te invitamos a mantenerte en contacto con tu jefe de grupo para darle un seguimiento correcto a tu asignatura en curso. También están disponibles los materiales de trabajo en la plataforma de la escuela <https://www.pestatalac06yuc.com/> y al mismo tiempo de que revises la plataforma en uso por tu docente para esta clase (que bien puede ser schoology y otra). A continuación, revisa la tabla para que consideres el valor de cada actividad en este bloque.

Criterio	Valor
Actividad integradora: Prototipo casero (reporte escrito y modelo)	60%
Actividades de aprendizaje.	32%
Laboratorio /modelo.	8%
Total	100%

Las actividades plagiadas o actitudes no apegadas a los lineamientos internos de la institución se canalizarán a las autoridades correspondientes, donde se asignarán las sanciones a los involucrados.

Atte.:

Academia de Biología.

Semana 1

Del 25-30 de noviembre

Aprendizaje Esperado

15. identifica las diferentes fases en las que puede dividirse la célula de los sistemas vivos.
16. Distinguirá las diferentes etapas del ciclo celular en cualquier sistema vivo.



Un resguardo de la biología

El injerto es una técnica ampliamente utilizada en la biología vegetal que permite combinar las características deseables de diferentes variedades de plantas. Consiste en unir un trozo de tejido de una planta (llamado injerto) a otra planta (llamada portainjerto) de manera que ambas se fusionen y formen una sola planta funcional. Esta técnica se utiliza con frecuencia en el cultivo de cítricos y otras especies vegetales.

Hartmann, H. T., Kester, D. E., Davies Jr, F. T., & Geneve, R. L. (2011). Plant propagation: principles and practices (Vol. 8). Prentice Hall.

Semana 1, sesión 1

Bloque 3: La reproducción celular.

Resuelve la evaluación diagnóstica correspondiente al bloque 3: La reproducción celular.

- 1.- ¿Qué es la muerte celular?
- 2.- ¿Qué es la división celular sin control?
- 3.- Es la unidad estructural y funcional de todos los organismos:
- 4.- ¿Cuál es la función del ADN en los organismos?
- 5.- ¿Cómo relacionas la ética con la Biología?
- 6.- ¿En qué células se lleva a cabo la mitosis?
- 7.- Menciona cinco riesgos del uso de los organismos genéticamente modificados
- 8.- Menciona cinco aplicaciones de la manipulación genética.
- 9.- ¿Cuáles son las fases del ciclo celular?
- 10.- ¿Para qué nos sirve la diferenciación celular?

El ciclo celular

En 1858, Rudolf Virchow estableció lo que puede considerarse el segundo principio de la teoría celular: “**Toda célula procede de otra célula preexistente por división de ésta**” (*omnis cellula e cellula*). Por esto, se considera que la célula es la unidad de origen de todos los seres vivos. Para que esta acción pueda llevarse a cabo es necesario que la célula pase por un proceso denominado división celular. En los organismos unicelulares, como las bacterias y las levaduras, cada división celular produce un organismo nuevo completo, mientras que, para dar origen a un organismo pluricelular como el ser humano, a partir de un cigoto (originado por la unión de dos gametos sexuales), se necesitará una gran cantidad de divisiones celulares. Sin embargo, éstas no se detienen una vez que el organismo está completo, sino que continúan durante toda la vida del individuo y son necesarias para reponer las células muertas o senescentes, así como en situaciones de traumatismo o lesión.

El ciclo celular se puede considerar como una sucesión de etapas por las que transcurre la vida de una célula. Una célula "nace" a partir de la división de una predecesora, pasa por una serie de etapas donde crece, duplica su tamaño y, por último, se divide para dar dos células hijas que comenzarán de nuevo el ciclo.

Hay dos tipos principales de células en los organismos pluricelulares: **las células somáticas** y **las células germinales**. Las células somáticas son las que no producirán gametos (cualquier tipo de célula exceptuando al espermatozoide y al óvulo), mientras que las células germinales sí (espermatozoide y óvulo).

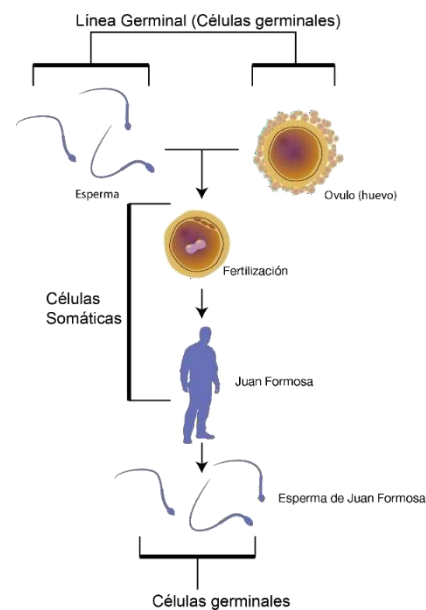


Imagen 1. Mapa mental que ejemplifica las células somáticas y las germinales.

Fases del ciclo celular



Fuente: Adriana María Salazar Montes, Ana Soledad Sandoval Rodríguez, Juan Socorro Armendáriz Borunda: *Biología molecular. Fundamentos y aplicaciones en las ciencias de la salud*, www.accessmedicina.com
Derechos © McGraw-Hill Education. Derechos Reservados.

Imagen 2. Fases del ciclo celular.

El ciclo celular se divide en dos fases principales: la fase M, o fase mitótica, y la interfase, o periodo preparatorio. La fase M, a su vez, se subdivide en mitosis, en la cual los cromosomas duplicados se dividen en dos núcleos, y citocinesis, donde toda la célula se divide en dos células hijas. Por otra parte, la interfase se subdivide en: fase G₁, fase S y fase G₂. Durante la interfase varía el grado de condensación del material genético, así como el contenido de ADN, sin modificarse el número de cromosomas, mientras que la fase M suele durar

aproximadamente 1 h en las células de mamíferos. La interfase puede tener una duración de días, semanas o incluso más tiempo, según el linaje celular y las condiciones ambientales o fisiológicas imperantes.

Esta distinción es importante porque las células germinales pueden dar lugar a los gametos por un proceso denominado **meiosis**, mediante el cual se consiguen cuatro gametos haploides a partir de una célula diploide. Las células somáticas, y también las germinales, que proliferan terminarán su ciclo celular dividiéndose y convirtiéndose en **dos células hijas con la misma dotación génica que su antecesora por un proceso denominado mitosis.**

La fase G1 es un período de actividad bioquímica intensa. La célula incrementa el material enzimático, sus organelos se replican, así como otras moléculas y estructuras citoplasmáticas también aumentan en número; en consecuencia, la célula aumenta en tamaño. Algunas estructuras son sintetizadas por la célula; entre estas se encuentran microtúbulos, microfilamentos de actina y los ribosomas, los cuales están compuestos por subunidades proteicas. Las estructuras membranosas como el aparato de Golgi, los lisosomas, las vacuolas y las vesículas se derivan del retículo endoplásmico, el cual se renueva y aumenta en tamaño por la síntesis de proteínas y lípidos. También hay replicación de mitocondrias y cloroplastos previamente existentes. Las células en G1 pueden detener su progresión en el ciclo y entrar en un estado de reposo especial, llamado G_0 (G cero), donde pueden permanecer durante días, semanas o años antes de volver a proliferar y en ocasiones nunca más dividirse, como por ejemplo las fibras musculares esqueléticas que no se dividen, pero sí renuevan sus organelos citoplasmáticas.

En la fase S o de síntesis se duplica el ADN. La replicación del ADN comienza cuando la célula adquiere el tamaño suficiente, las proteínas necesarias se han sintetizado y se tiene el ATP necesario. Ésta es una acción compleja debido a la gran longitud de las hebras de ADN que se encuentran en un núcleo eucariota. Además, la replicación del ADN debe cumplir dos condiciones: una sola replica y cometer los menos fallos posibles. Cualquier error en la copia del ADN puede llevar a daños letales para las células hijas o incluso para la totalidad del organismo. El proceso clave de la replicación del ADN ocurre durante la fase S (síntesis) del ciclo celular, momento en el cual las histonas (H1, H2a, H2b, H3 y H4) y otras de las proteínas asociadas al ADN son sintetizadas (ADN polimerasas, ligasas, topoisomerasas entre otras).

Visita este link para reforzar los conocimientos y puedas participar en clases:

<https://portalacademico.cch.unam.mx/alumno/biologia1/unidad2/cicloCelular>

Semana 1, sesión 2

Mitosis

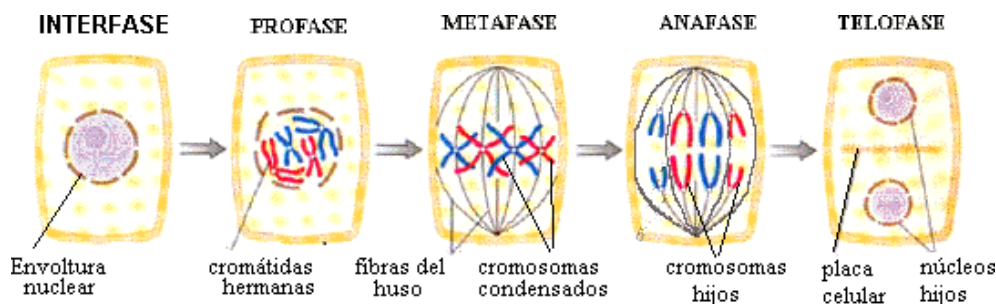


Imagen 3. Fases del ciclo mitótico.

Un ciclo celular típico se da en dos fases gigantes que son: la interfase que se divide en tres fases: G1, S y G2 y la mitosis que se divide en profase, prometafase, metafase, anafase, telofase y citocinesis.

- **Profase:** En esta etapa los cromosomas (constituidos de dos cromátidas hermanas) se condensan en el núcleo, mientras en el citoplasma se comienza a ensamblar el huso mitótico entre los centrosomas.
- **Metafase:** Comienza con el rompimiento de la membrana nuclear, de esta manera los cromosomas se pueden unir al huso mitótico (mediante los cinetocoros). Una vez unidos los cromosomas estos se alinean en el ecuador de la célula.
- **Anafase:** Se produce la separación de las cromátidas hermanas, las cuales dan lugar a dos cromosomas hijos, los cuales migran hacia polos opuestos de la célula.
- **Telofase:** Aquí ambos juegos de cromosomas llegan a los polos de la célula y adoptan una estructura menos densa, posteriormente se forma nuevamente la envoltura nuclear. Al finalizar esta fase, la división del citoplasma y sus contenidos comienza con la formación de un anillo contráctil.

- **Citocinesis:** Finalmente se divide la célula mediante el anillo contráctil de actina y miosina, produciendo dos células hijas cada una con un juego completo de cromosomas. La citocinesis habitualmente es la división del citoplasma, pero no siempre acompaña a la mitosis. Durante la citocinesis el citoplasma se divide mediante un proceso denominado segmentación, el cual es normalmente dirigido por el huso mitótico, que es una reorganización de los microtúbulos del citoesqueleto y es quien determina dónde y cuándo ocurre. La partición en dos células hijas se da gracias a movimientos contráctiles producidos por los filamentos de actina y miosina presentes en el momento de la citocinesis.

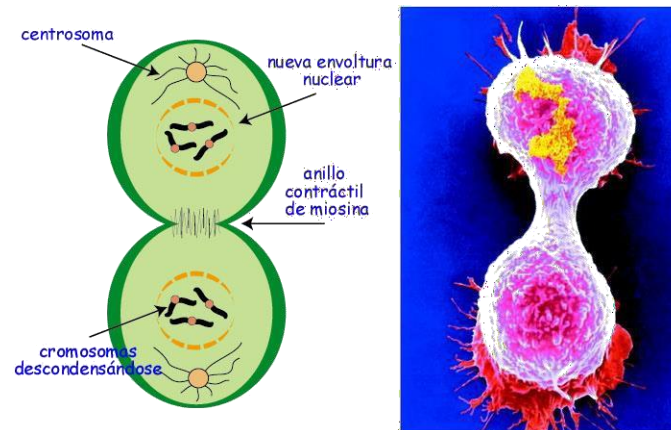


Imagen 4. Ejemplo del proceso de citocinesis, la última fase de la mitosis.

Semana 1, sesión 3

Meiosis

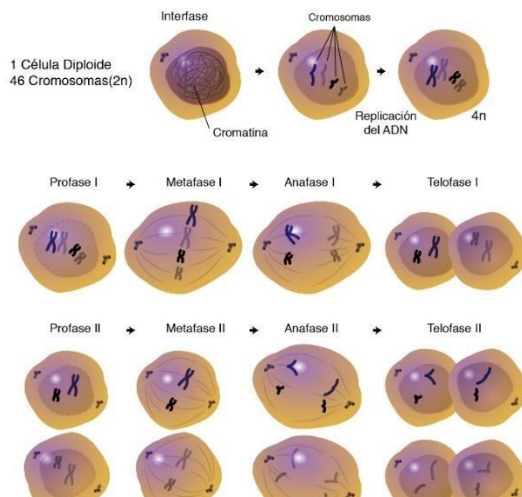


Imagen 5. Esquema de la meiosis, proceso que se lleva a cabo en células germinales como el espermatozoide y el óvulo. La mitosis permite la recombinación genética.

La meiosis es la formación de óvulos y espermatozoides. En organismos con reproducción sexual, las células del cuerpo son diploides, es decir, que contienen dos juegos de cromosomas (uno de cada progenitor). Para mantener este estado, el óvulo y el espermatozoide que se unen durante la fecundación debe ser haploides, lo que significa que cada uno debe contener

un único conjunto de cromosomas. Durante la meiosis, las células diploides replican su ADN, seguido de dos rondas de división celular, produciendo cuatro células sexuales haploides.

La meiosis ocurre en la línea germinal de los organismos superiores y consta de dos divisiones consecutivas sin período de síntesis de ADN entre ellas. Previo a la meiosis sí hay una fase S de síntesis de ADN, con lo cual cada cromosoma de una pareja cromosómica entra en meiosis con dos cromatidios, en la primera división se reduce el número de cromosomas a la mitad ya que en la Anafase se van a separar cromosomas enteros, y después en la segunda división es cuando se separarán los cromatidios de cada cromosoma, así cada gameto llevara un solo juego cromosómico completo con cromosomas de un solo cromatidio.

Aunque no son iguales a las de la mitosis, las fases se denominan de igual forma y se les añade un número romano para indicar a que división pertenecen.

FASES DE LA MEIOSIS

Primera división

- Profase I
- Metafase I
- Anafase I
- Telofase I

La profase I es muy larga y a su vez se subdivide en 5 fases:

- Leptotena
- Cigotena
- Paquitena
- Diplotena
- Diacinesis

Segunda división

- Profase II
- Metafase II
- Anafase II
- Telofase II

Te dejamos este link interactivo de la UNAM para que puedas reforzar tu aprendizaje:

- <http://objetos.unam.mx/biologia/reproduccionCelular/index.html>

Semana 1, sesión 4

Actividad de Aprendizaje 1 Bloque 3: La reproducción celular. Semestre 3

Nombre del estudiante: _____ Grupo: _____ Fecha: _____

Contenidos	La Ciencia con Vida Propia
Competencias Disciplinarias	2. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas. 3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas. 7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.
Atributos de las competencias genéricas	6.2 Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias. 6.3 Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta. 6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.

Actividad inicial:

Responde las siguientes preguntas:

- 1.- ¿Dónde puedes encontrar el proceso de mitosis en el cuerpo humano?
- 2.- ¿Dónde puedes encontrar el proceso de meiosis en el cuerpo humano?
- 3.- Menciona 3 ejemplos del proceso de mitosis en diferentes formas de vida y 3 ejemplos de meiosis.

Desarrollo:

Con ayuda de la información que encuentras en este material y otras fuentes de información, elabora un ciclo celular interactivo, en este ciclo celular deberás insertar las fases correspondientes y en orden. También podrás añadir imágenes que te ayuden a ejemplificar la información que has seleccionado. Este ciclo celular deberá aplicarse en un organismo de tu elección y justificarás el por qué, es decir, si consideras que el ciclo celular se aplica para las plantas, por qué se aplica para las plantas. Esta actividad digital la realizarás en una plataforma de Slides o en PowerPoint haciendo uso de las aplicaciones que la plantilla te permite. Como mínimo utilizarás tres fuentes bibliográficas. No olvides habilitar el trabajo para que el docente pueda evaluarlo.

El siguiente link te servirá como guía para esta actividad:

- <https://media.hhmi.org/biointeractive/click/spanish/cellcycle/>

Cierre:

Elabora una paráfrasis en la que respondas la siguiente pregunta: ¿Cuál es el objetivo biológico de la mitosis y de la meiosis en los seres vivos? La extensión mínima deberá ser de media cuartilla y máxima de una cuartilla.

Asignatura: Biología I		Bloque 3 Evidencia: ADA 1		Valor: 8 puntos Fecha: _____
LISTA DE COTEJO.				
Elemento	Valor en pts.	Valor Alcanzado	Observaciones	
CRITERIOS DE FORMA.				
Entregan el trabajo de manera colaborativa y en formato digital, en tiempo y forma de acuerdo a las instrucciones solicitadas por el docente.			<i>Deben cumplir los criterios de forma dentro de la elaboración para ser considerado el contenido del documento.</i>	
El trabajo solicitado presenta una portada (logotipo, datos de la escuela, título del trabajo, el criterio, integrantes del equipo, materia, nombre del profesor, grado, grupo y fecha de entrega).				
Consulta referencias bibliográficas recientes, contemplando las que se les proporciona y al menos tres más.				
Presenta una redacción clara y concisa; sin faltas de ortografía y trabajo colaborativo.				
CONTENIDO DE DOCUMENTO.				
Actividades: Cumple con la entrega de: 1. Cuestionario inicial (1pts)	1		<i>Deben elaborarse completamente en equipo de manera colaborativa, y apegada a los criterios de forma.</i>	
Ciclo celular interactivo: Utiliza hipervínculos Emplea imágenes explicativas La información es concreta y fidedigna Utiliza por lo menos tres bibliografías La información es congruente y lleva una secuencia	5			
Conclusión: 2. No tiene faltas de ortografía. 3. La redacción es clara y concisa. 4. Utiliza fuentes fidedignas, tres por lo menos.	2			
Observaciones:			Total obtenido:	

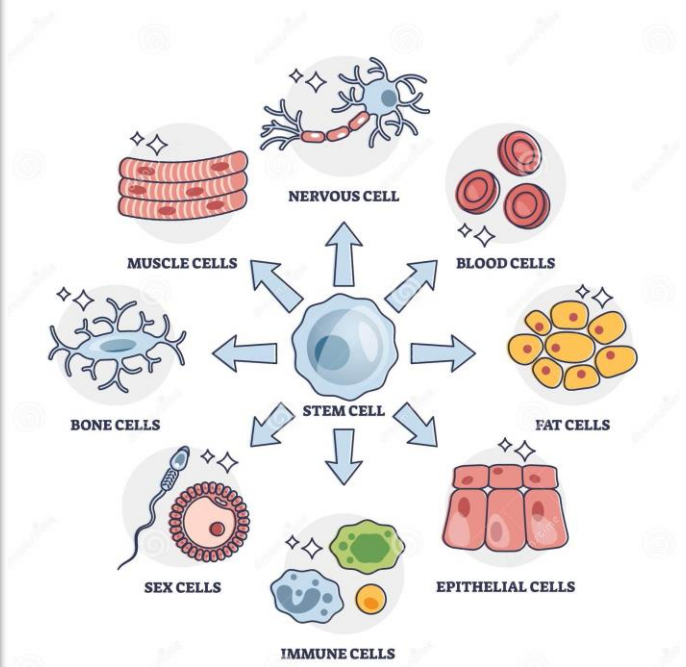
Semana 2

- Semana del 01-09 de diciembre

Aprendizaje Esperado

17. Valora la importancia del ciclo celular en el mantenimiento de los sistemas vivos.

18. Argumenta cuál es la problemática de salud actual con base al conocimiento del ciclo celular y los errores de éste.



Semana 2, sesión 2

Diferenciación celular

La diferenciación celular es el proceso por el cual una célula cambia su estructura de manera que pueda realizar una función específica. Las células bien diferenciadas son células maduras, completamente relacionadas que están listas para cumplir con su función particular.

Cada tipo celular tiene características, funciones, y lapsos de vida específicos, aunque todos se han diferenciado de la célula original o cigoto. Las primeras células de un ser humano procedentes del cigoto son denominadas células **totipotenciales**, por ser capaces de diferenciarse en todo tipo de células especializadas; proceso que comienza a los 4 días de desarrollo. De una célula totipotencial se puede obtener un organismo funcional. A medida que se diferencian restringen su potencial y se convierten en células **pluripotenciales**, que pueden desarrollarse en varios, pero ya no en todos los tipos celulares. De estas células ya no es posible obtener un organismo.

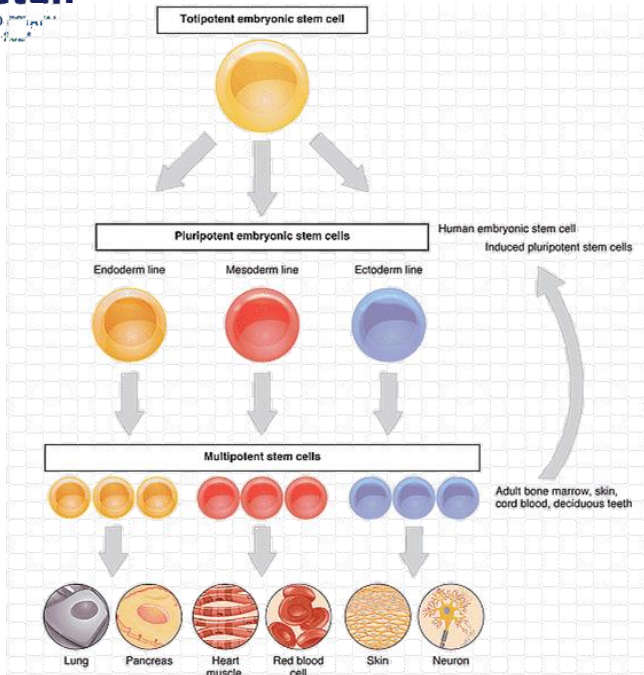


Imagen 6. Jerarquía de las células madre según su capacidad para generar células específicas.

A medida que avanza la diferenciación se van desarrollando los distintos tipos de tejidos del cuerpo. Con la especialización y la maduración muchas células pierden la capacidad de reproducción. En cambio, otras denominadas células troncales o células madre conservan la capacidad de división. En los adultos estas células sólo, pueden diferenciarse en un tipo concreto de célula especializada (ej.: las células sanguíneas). A estas células troncales indiferenciadas de un tejido

que pueden desarrollarse a células especializadas de dicho tejido se las denomina **multipotenciales**. (Ej. Las de la médula ósea que darán lugar a células sanguíneas).

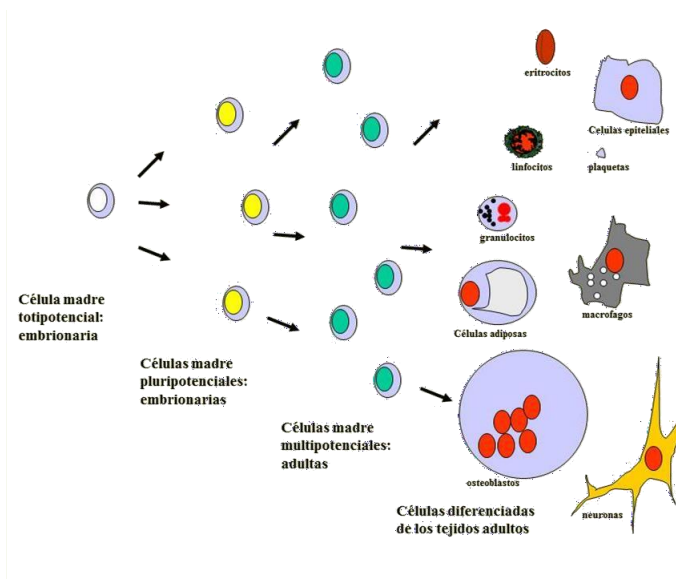


Imagen 7. Diferenciación celular.

Semana 2, sesión 2

Muerte celular: necrosis y apoptosis.

El crecimiento es un proceso que parece asociarse al periodo que se extiende desde el nacimiento hasta alcanzar el estado adulto. Sin embargo, las células nacen, se desarrollan y mueren permanentemente durante la vida de una persona. Los tejidos corporales constantemente cambian sus células reemplazándolas a medida que mueren.

La muerte celular puede producirse de dos formas; una desordenada y otra ordenada: necrosis y apoptosis respectivamente. En la necrosis las células mueren por acción de un traumatismo físico, toxinas, falta de oxígeno, etc. Las células necróticas se hinchan, a medida que el agua entra a través de sus membranas dañadas, y liberan enzimas que degradan el contenido celular hasta que la célula explota liberando su contenido. Dentro de éste están las enzimas que dañan las células adyacentes desencadenando una respuesta inflamatoria.

Por el contrario, las células que experimentan la muerte celular programada o apoptosis, no alteran a las células vecinas cuando mueren. La apoptosis, también llamada suicidio celular, es un proceso complejo regulado por múltiples señales químicas. Algunas señales impiden que se produzca la apoptosis, mientras que otras inducen a la célula a que se destruya. Cuando prevalecen las señales de suicidio, la cromatina se condensa en la región periférica del núcleo, se disuelve la membrana nuclear, se desestructura el citoesqueleto, la célula se encoge alejándose de las células vecinas, y por último, se rompe dentro de ordenadas burbujas rodeadas por membranas (cuerpos apoptóticos) que son engullidas por las células adyacentes

o por células errantes del sistema inmunitario sin derramar su contenido y por tanto sin generar respuesta inflamatoria.

La apoptosis es un fenómeno normal en la vida de un organismo. Durante el desarrollo fetal se eliminan las células innecesarias, como la mitad de las células del cerebro en desarrollo o las membranas interdigitales entre los dedos de las manos y de los pies. En los adultos, las células sujetas a un fuerte deterioro por exposición al medio ambiente externo viven sólo uno o dos días antes de iniciar el proceso de apoptosis. La apoptosis involucra una familia de proteasas conocidas como caspasas (10 diferentes en humanos), que rompen más de 60 proteínas celulares (del citoesqueleto, ciclinas, factores de transcripción, etc.).

La apoptosis de una célula dada puede ser inducida por señales provenientes del entorno en la denominada vía extrínseca (muerte por comisión) o por la ausencia de señales externas que inhiben la apoptosis en la llamada vía intrínseca (muerte por omisión).

En el siguiente link podrás encontrar información adicional para aumentar tus conocimientos de Biología:

<https://www.elsevier.com/es-es/connect/medicina/bioquimica-muerte-celular-apoptosis-necrosis-y-autofagia>

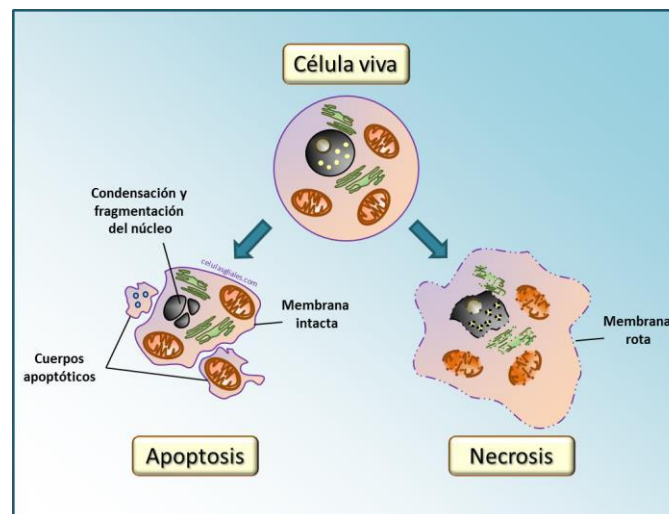


Imagen 8. Imagen comparativa de la muerte celular. Izquierda, apoptosis; derecha, necrosis.

Semana 2, sesión 3

División celular sin control

El cáncer al ser denominado como " el conjunto de enfermedades en las que el organismo produce un exceso de células malignas, las cuales tienen un índice de crecimiento y división más allá de los límites normales" ha llegado a ser la enfermedad de mayor índice de mortalidad en el mundo.

Esta enfermedad es principalmente causada por una serie de alteraciones celulares ocurridas durante la fase mitótica de la célula, en el ciclo celular.

La célula cancerosa pierde el control de su propio desarrollo, se divide en más células a mayor velocidad que el resto de tejidos a los que pertenece, sin cumplir las funciones metabólicas regulares. Este crecimiento anormal de las células puede llegar a formar masas de tejidos denominadas tumores.

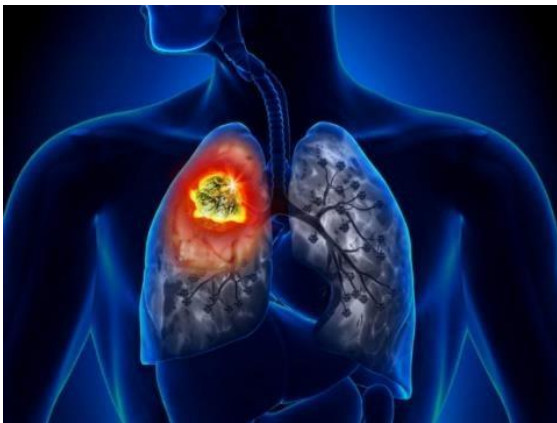


Imagen 9. De acuerdo con la OMS, en 2018 el cáncer de pulmón fue el más común en las Américas causando 1,76 millones de muertes. La causa más común que originó este tipo de cáncer fue el consumo de cigarrillos.

Sin embargo, a pesar de la producción descontrolada de células hijas los tumores bien pueden ser benignos o malignos. Los tumores benignos son aquellas células permanecen en su sitio de origen y no se diseminan a otros tejidos. Estos pueden ser fácilmente eliminados por cirugía. Por otro lado, los tumores malignos acontecen a una acumulación de mutaciones en unos genes específicos.

Las células cancerígenas no poseen la adecuada regulación en su ciclo celular por parte de enzimas específicas, las cuales se encargan de dirigir el progreso de ésta a través de las distintas fases del ciclo celular, bien sea de manera extracelular o intracelular.

Semana 2, sesión 4

Actividad de Aprendizaje 2 Bloque 3: La reproducción celular. Semestre 3

Nombre del estudiante: _____ Grupo: _____ Fecha: _____

Contenidos	La Ciencia con Vida Propia
Competencias Disciplinarias	<p>2. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.</p> <p>3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.</p> <p>7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.</p>
Atributos de las competencias genéricas	<p>6.2 Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias.</p> <p>6.3 Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta.</p> <p>6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.</p>

Actividad inicial:

Responde las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál es la función biológica de la diferenciación celular?
2. ¿Cuándo se recurre al trasplante de médula ósea y por qué?
3. ¿La muerte se presenta en las células de cualquier sistema vivo?
4. ¿La reproducción celular de un sistema vivo cumple alguna función biológica?

Desarrollo:

Elabora un diagrama de flujo en el que expongas las características principales de los siguientes procesos celulares: diferenciación celular, necrosis, apoptosis y autofagia. Emplea un caso breve, ejemplo, de cómo se ve cada una de estas situaciones en la vida diaria.

Cierre:

“El pie diabético aparece cuando existen niveles inadecuados de glucosa en sangre y otros factores que concurren con frecuencia en personas con diabetes (hipertensión arterial, hipercolesterolemia, ...) que provocan un daño en los vasos y nervios que pueden producir complicaciones a medio-largo plazo” <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/pie-diabetico>

Responde a lo siguiente:

1. ¿Cómo se relaciona este padecimiento con la muerte celular y qué tipo de muerte celular es?
2. ¿cómo podrías reducir los efectos de este padecimiento haciendo uso de la terapia con células madre?

Asignatura: Biología I		Bloque 3 Evidencia: ADA 2		Valor: 8 puntos Fecha: _____
LISTA DE COTEJO.				
Elemento	Valoren pts. 8	Valor Alcanzado	Observaciones	
CRITERIOS DE FORMA.				
Entregan el trabajo de manera colaborativa y en formato digital, en tiempo y forma de acuerdo a las instrucciones solicitadas por el docente.			<i>Deben cumplir los criterios de forma dentro de la elaboración para ser considerado el contenido del documento.</i>	
El trabajo solicitado presenta una portada (logotipo, datos de la escuela, título del trabajo, el criterio, integrantes del equipo, materia, nombre del profesor, grado, grupo y fecha de entrega).				
Consulta referencias bibliográficas recientes, contemplando las que se les proporciona y al menos tres más.				
Presenta una redacción clara y concisa; sin faltas de ortografía y trabajo colaborativo.				
CONTENIDO DE DOCUMENTO.				
Actividades: Cumple con la entrega de: 1. Cuestionario inicial (1pt)	1		<i>Deben elaborarse completamente en equipo de manera colaborativa, y apegada a los criterios de forma.</i>	
Diagrama de flujo: El orden de la información es atractivo. La información es congruente con las imágenes. Se aprecian: diferenciación celular, apoptosis, necrosis, autofagia. Los casos son cotidianos y documentados (tres bibliografías)	4			
Conclusión: 2. No tiene faltas de ortografía. 3. La redacción es clara y concisa. 4. Utiliza fuentes fidedignas, 3 por lo menos.	3			
Observaciones:			Total, obtenido:	

Extensión mínima: una cuartilla. Mínimo, tres bibliografías.

Semana 3

- Semana del 12-20 de diciembre

Aprendizaje Esperado

19. Interpreta los avances de la tecnología de modificación de ADN a partir de técnicas de hibridación.
20. Comprende las consecuencias biológicas, éticas y sociales de la modificación genética de los organismos.

Actividad metacognitiva.



Semana 3, sesión 1

Reproducción

La reproducción es un proceso biológico que permite la creación de nuevos organismos, siendo una característica común de todas las formas de vida conocidas. Las modalidades básicas de reproducción se agrupan en dos tipos, que reciben los nombres de asexual o vegetativa y de sexual o generativa.

La reproducción de los seres vivos garantiza el equilibrio en cualquier sistema, a partir de mecanismos como la meiosis y la mitosis.

Visita este link para comprender mejor el concepto de la reproducción:

- <https://www.youtube.com/watch?v=AmStxUz2mKs>
- <https://www.youtube.com/watch?v=bhssHuNt314>
- <https://www.youtube.com/watch?v=ZRbtFOjBK74>

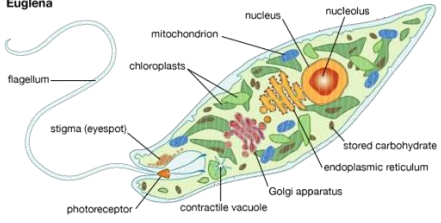
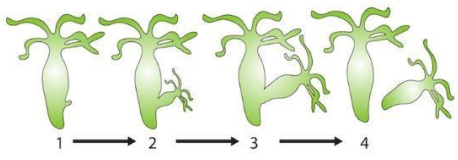

Reproducción asexual

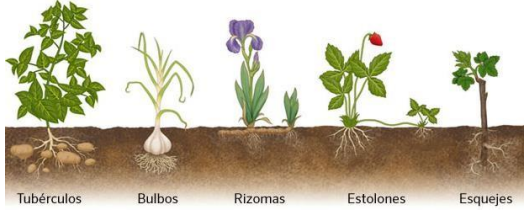
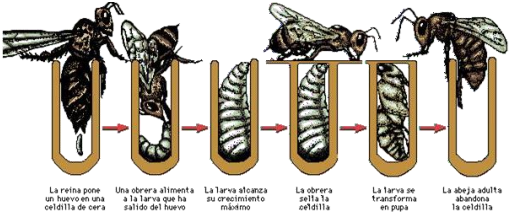
La reproducción asexual es el tipo de reproducción más sencillo y primitivo, no requiere células especializadas. Como forma general, una célula, llamada “célula madre”, se divide dando lugar a dos o más células llamadas “células hijas”, con la misma información genética que la célula madre.



Imagen 10. Ejemplos de reproducción asexual en plantas.

Tipos de reproducción asexual

Clasificación	Descripción	Ejemplo
Fisión binaria o bipartición	Es la forma más sencilla en organismos unicelulares, cada célula se divide en dos, previa división de núcleo (cariocinesis) y posterior división de citoplasma (citocinesis). Se presenta en organismos unicelulares (eucarionte o procarionte). El resultado es un individuo idéntico al progenitor.	Protozoos (amebas, paramecio). Bacterias, levaduras, algas unicelulares. 
Gemación	A partir de un individuo se origina un individuo nuevo de menor tamaño (yema o Brote). Es un sistema de duplicación de organismos unicelulares donde por evaginación se forma una yema que recibe uno de los núcleos mitóticos y una porción de citoplasma. Uno de los organismos formados es de menor tamaño que el otro.	Hidras, colares, levaduras.  <p>11. Ejemplo de gemación en las hidras.</p>
Esporulación	Proceso por el cual el organismo libera células capaces de dar origen a otro individuo, estas células se denominan esporas o endosporas según sea el caso. Algunas plantas son capaces de reproducirse bajo este sistema teniendo incluso partes	Plantas, algas y hongos.  <p>12.- Hongo esporulando.</p>

	<p>encargadas de la formación de esporas: esas regiones se conocen como esporángios y están ubicados en el envés de la hoja, que se encarga de la producción de esporas.</p>	
<p>Reproducción vegetativa</p>	<p>Puede ser considerada como la fragmentación que experimentan algunas plantas que pueden generar nuevos individuos a partir de sus raíces, tallos y hojas.</p>	<p>Rizomas, estolones, bulbos, tubérculos, estacas.</p> 
<p>Partenogénesis</p>	<p>Forma de reproducción basada en el desarrollo de células sexuales femeninas no fecundadas, que se da con cierta frecuencia en platelmintos, rotíferos, tardígrados, crustáceos, insectos, anfibios y reptiles, más raramente en algunos peces y, excepcionalmente, en aves.</p>	

Visita el siguiente link en el que encontrarás actividades interactivas que te ayudarán a reforzar tus conocimientos sobre la reproducción asexual.
http://uapas1.bunam.unam.mx/ciencias/reproduccion_asexual/

Reproducción sexual

La reproducción sexual es aquella en la que intervienen células especializadas llamadas gametos, que se forman en órganos especiales denominados gónadas y cuya finalidad es formar una gran variedad de combinaciones genéticas en los nuevos organismos para mejorar las posibilidades de supervivencia.

El proceso clave de la reproducción sexual es la meiosis, un tipo especial de división que conduce a una célula normal con un número determinado de cromosomas (diploide) a otras con la mitad de los mismos (haploide), a la vez que se generan múltiples combinaciones de genes y de organismos.

La reproducción sexual será gracias al proceso de meiosis, mismo que vimos anteriormente.

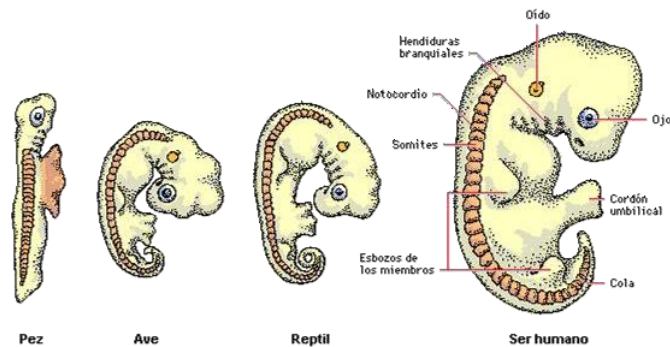


Imagen 13. Desarrollo embrionario producto de la reproducción sexual en organismos superiores.

En el siguiente link, podrás encontrar más información:

- <https://portalacademico.cch.unam.mx/alumno/biologia1/unidad2/reproduccionSexualAsexual>

Semana 3, sesión 2

Avances en tecnología con el ADN

La terapia génica es una técnica experimental para tratar enfermedades mediante la alteración del material genético del paciente. Con mucha frecuencia, la terapia génica consiste en la introducción de una copia sana de un gen defectuoso en las células del paciente.

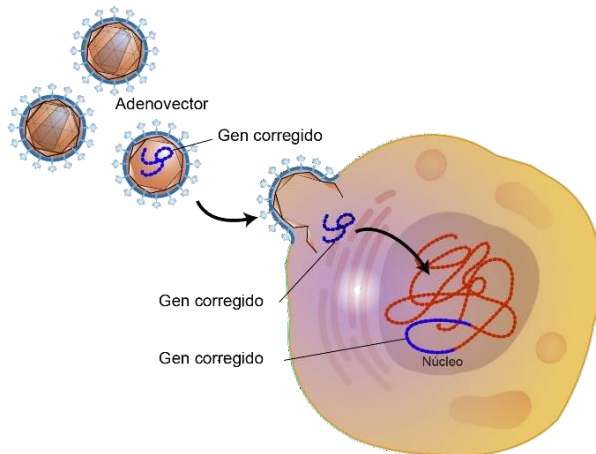


Imagen 14. Ejemplo del mecanismo de inserción de genes como parte de la terapia génica.

La idea es modificar la información genética de la célula del paciente que es responsable de la enfermedad, para que esa célula recupere su normalidad. La transferencia del material genético se suele realizar mediante el uso de vectores virales que utilizan sus capacidades biológicas propias para entrar en la célula y depositar el material genético. Tanto las enfermedades genéticas hereditarias como los trastornos adquiridos pueden ser tratados con terapia génica. Ejemplos de estos trastornos son las inmunodeficiencias primarias, donde la terapia génica ha sido capaz de corregir la presentación de la enfermedad en estos pacientes y/o el cáncer, donde la terapia génica aún está en fase experimental.

Acá te dejamos links para que sigas leyendo sobre el tema:

- <https://www.fda.gov/consumers/articulos-en-espanol/que-es-la-terapia-genetica-como-funciona>
- <http://www.fundacionmencia.org/es/enfermedades-geneticas/terapia-genica/>

La biotecnología como herramienta en la agricultura

La biotecnología vegetal es una extensión de la tradición de modificar las plantas, con una diferencia muy importante: la biotecnología vegetal permite la transferencia de una mayor variedad de información genética de una manera más precisa y controlada.

En el campo de la agricultura las aplicaciones de la biotecnología son innumerables. Algunas de las más importantes son:

1. Resistencia a herbicidas.
2. Resistencia a plagas y enfermedades.
3. Mejora de las propiedades nutritivas y organolépticas.
4. Resistencia a estrés abióticos.

OGM: organismos genéticamente modificados

Un Organismo Genéticamente Modificado (OGM), también llamado Organismo Vivo Modificado (OVM); u Organismo Modificado por Ingeniería Genética. (MIG), es aquel organismo vivo desarrollado por científicos, en el que se ha alterado o modificado su material genético mediante el uso de técnicas de ingeniería genética, diferentes a las modificaciones tradicionales. Estos organismos genéticamente modificados han sido desarrollados para obtener características deseadas específicas.

En México, todo Organismo Genéticamente Modificado, destinado al uso o consumo humano, se destinen al procesamiento de alimentos para consumo humano, salud pública o biorremediación, debe contar con una Autorización para comercialización e importación para su comercialización, expedida por la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) de la Secretaría de Salud (SS), para lo cual el interesado, deberá tramitar ante la COFEPRIS, una solicitud para la autorización correspondiente mediante el trámite COFEPRIS 09-013, que incluya por escrito la información y requisitos a que se refiere los artículos 23 al 32 del Reglamento de la Ley de Bioseguridad de OGMs.

El siguiente video te dará una perspectiva de la importancia de la transformación genética en la vida diaria: https://www.youtube.com/watch?v=UGSSrN_eKK4

Semana 3, sesión 3

Actividad de Aprendizaje 3 Bloque 3: La reproducción celular. Semestre 3

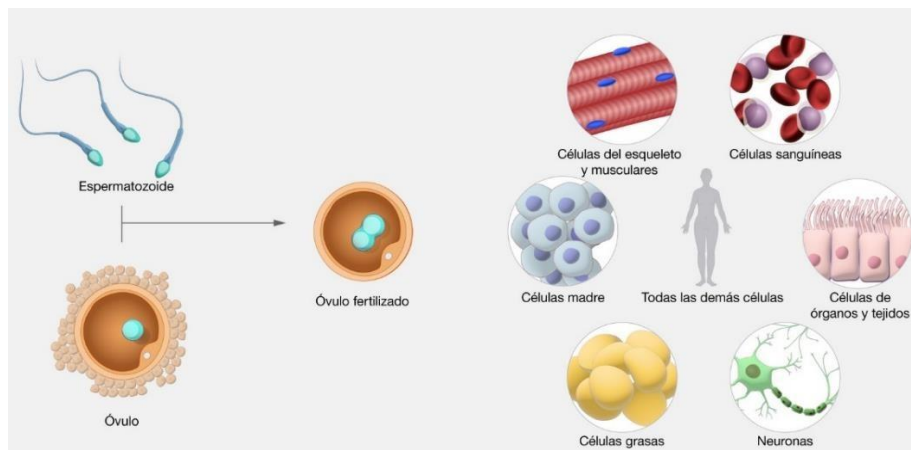
Nombre del estudiante: _____ Grupo: _____ Fecha: _____

Contenidos	La Ciencia con Vida Propia
Competencias Disciplinares	2. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas. 3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas. 7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.
Atributos de las competencias genéricas	6.2 Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias. 6.3 Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta. 6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.

Actividad inicial:

Responde las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál es la relación que existe entre el ciclo celular y la reproducción sexual y asexual?
2. ¿Por qué se forman las células cancerígenas?
3. ¿Cuáles son las células somáticas y cuáles las células germinales?



Desarrollo:

Elabora una infografía de un organismo ya sea planta, animal o del ser humano. Considera los siguientes aspectos a incluir en la infografía:

- Organismo (nombre, clasificación)
- Tipo de reproducción y cómo se da
- Cómo contribuye la reproducción a la preservación de las especies
- Datos adicionales sobre el objeto de estudio

Ejemplo:

ESTRELLA DE MAR
Nombre científico: *Marthasterias glacialis*

Estos hermosos seres que parecen de fantasía llaman la atención por sus formas y colores, además de poseer una naturaleza que a primera vista es misteriosa.

BOCA
Está comunicada con el estómago y con canales interiores que van a lo largo de los brazos. Tras ella hay un corto esófago, dividido en dos por una constricción: el estómago cardíaco y el estómago pilórico.

ESTÓMAGO CARDÍACO
Ocupa la mayor parte del disco central. Presenta una serie de pliegues, de forma que cuando es averido aumenta su superficie y se suspende del disco por diez ligamentos gástricos que cuelgan de él.

ESTÓMAGO PILÓRICO
Tiene forma estrellada y de él surgen radialmente los ciegos pilóricos, que actúan a modo de glándulas digestivas. En cada brazo hay dos ciegos pilóricos.

MADREPORITO
Se trata de una placa situada al centro de la estrella, la cual pone en comunicación al sistema con el exterior, y mediante el cual el agua entra al sistema vascular.

BRANQUIAS DERMALES
Capturan el oxígeno presente en el agua. Cuando estas especies son sacadas de su hábitat acuático no pueden realizar el intercambio de gases para sus ciclos vitales, por lo que sufren una intoxicación con dióxido o monóxido de carbono y por lo tanto, mueren.

AMPOLLAS
Cuando estos músculos se contraen, hacen pasar el líquido a los pies ambulacrales, y hacen que el pie se mueva a los lados, y el movimiento coordinado de todos ellos produce el desplazamiento del animal.

INVERTEBRADOS
A pesar de que son invertebrados, las estrellas de mar tienen esqueleto. Sin embargo, no es de hueso, sino calcáreo, formado por una sustancia a base de calcio. El esqueleto está formado por numerosas placas que se mueven para darle flexibilidad.

EQUINODERMOS
Al igual que los pepinos de mar y los erizos, las estrellas de mar pertenecen a la familia de los equinodermos, y se caracterizan por poseer una superficie rugosa y con espinas.

CIEGOS PILÓRICOS
Los ciegos pilóricos son apéndices tubulares presentes en gran número, situados al final de la porción pilórica del estómago. Son indispensables para la absorción de nutrientes.

PIES AMBULACRALES
Funcionan mediante un sistema interno de tubos llamado sistema vascular de agua, que consiste en una serie de canales que atraviesan el cuerpo. El agua es bombeada al interior por la madreporita, y hace mover los pies de la estrella cuando la presión del agua varía.

REPRODUCCIÓN SEXUAL
La estrella expulsa al mar sus óvulos y espermatozoides al mismo tiempo por medio de las gónadas. Las hembras pueden producir hasta 65 millones de óvulos por desova. Como estas células reproductivas se sueltan en el mar, es más probable que ocurra la unión de éstas para formar una nueva estrella.

REPRODUCCIÓN ASEJUAL
Otra forma en que las estrellas de mar se reproducen es desprendiendo uno de sus brazos. Si el brazo conserva parte del disco central, podrá regenerarse y dará surgimiento a una nueva estrella.

HÁBITAT
Se pueden encontrar en todo el mundo, en especial en el Mar Mediterráneo, así como a lo largo del Océano Índico, el Caribe y el Noroeste del continente americano, en profundidades de hasta más de 100 metros, y suelen abundar en los arrecifes de coral.

IDENTIFICACIÓN
Son de colores llamativos y suelen tener 5 brazos, aunque se conocen especies que poseen hasta 50. Su tamaño oscila entre los cinco mm y los 90 cm. La mayoría de las especies son inofensivas, a excepción de la llamada "Corona de espinas".

ALIMENTACIÓN
Cuando la estrella de mar atrapa un animal demasiado grande para el tamaño de su boca, usa el estómago y realiza una digestión externa. Esto pasa, por ejemplo, cuando comen moluscos: los abren con los brazos y colocan el estómago en el interior de éstos.

DESARROLLO
Durante el primer mes, la estrella de mar flota libremente con la apariencia de una medusa diminuta sin forma, apenas visible a simple vista. Se alimenta de plantas y animales microscópicos que flotan a la deriva. Luego pasa por una metamorfosis, o cambio de forma, y adquiere la forma característica de estrella. Durante los seis meses siguientes, la estrella de mar juvenil crece lentamente, busca un escondite entre las rocas del arrecife y los escombros, y comienza a alimentarse de algas. Cuando ha crecido lo suficiente, recorre el arrecife en busca de alimento. Después de dos años deja de crecer y ya está lo suficientemente desarrollado para reproducirse.

Cierre:

¿Por qué es tan importante que existan la reproducción sexual y la asexual?

Extensión mínima, media cuartilla; máxima, una cuartilla.

Semana 3, sesión 4

Asignatura: Biología I		Bloque 3 Evidencia: ADA 3		Valor: 8 puntos Fecha: _____
LISTA DE COTEJO.				
Elemento	Valor en pts.	Valor Alcanzado	Observaciones	
CRITERIOS DE FORMA.				
Entregan el trabajo de manera colaborativa y en formato digital, en tiempo y forma de acuerdo a las instrucciones solicitadas por el docente.			<i>Deben cumplir los criterios de forma dentro de la elaboración para ser considerado el contenido del documento.</i>	
El trabajo solicitado presenta una portada (logotipo, datos de la escuela, título del trabajo, el criterio, integrantes del equipo, materia, nombre del profesor, grado, grupo y fecha de entrega).				
Consulta referencias bibliográficas recientes, contemplando las que se les proporciona y al menos tres más.				
Presenta una redacción clara y concisa; sin faltas de ortografía y trabajo colaborativo.				
CONTENIDO DE DOCUMENTO.				
<i>Actividades:</i> Cumple con la entrega de: 1. Cuestionario inicial (3pts)	2		<i>Deben elaborarse completamente en equipo de manera colaborativa, y apegada a los criterios de forma.</i>	
<i>Infografía:</i> Cumple con los requisitos expuestos en el ADA Las imágenes son claras El texto es coherente El formato es atractivo y creativo	4			
<i>Conclusión:</i> 2. No tiene faltas de ortografía. 3. La redacción es clara y concisa. 4. Utiliza fuentes fidedignas, tres por lo menos.	2			
Observaciones:			<i>Total obtenido:</i>	

Actividad de Aprendizaje 4
Bloque 3: La reproducción celular.
Semestre 3

Nombre del estudiante: _____ Grupo: _____ Fecha: _____

Contenidos	La Ciencia con Vida Propia
Competencias Disciplinarias	2. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas. 3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas. 7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.
Atributos de las competencias genéricas	6.2 Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias. 6.3 Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta. 6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.


Actividad de Inicio:

1. ¿Conoces algún alimento genéticamente modificado? Sí, ¿cuál?
2. ¿Cuál es la importancia de la ingeniería genética, de la biotecnología y la agricultura en la alimentación del ser humano?
3. ¿Qué son los organismos genéticamente modificados (OGM)?
4. ¿Cuáles son los transgénicos?

Desarrollo:

Escoge cinco alimentos (cebollas, tomates, chiles, limones, harina de trigo, leche) que tengas en casa, en el refrigerador, en la alacena o en el frutero, busca su nombre científico y común y la familia a la que pertenecen. Con ayuda de internet, investiga si esos alimentos son transgénicos, de injerto o hibridación, o bien, proceden de cultivos que no han sufrido cambios en su genética por alteración del hombre. Elabora un cuadro comparativo donde puedas insertar la imagen real de cada uno de ellos y una breve historia de los cambios que han sufrido en el cultivo y mejora del cultivo de ese alimento.

Alimento e imagen	Tipo de alimento
Limón persa <i>Citrus x latifolia</i> Familia: Rutaceae	Modificado por la naturaleza mediante un proceso conocido como la partenocarpia. https://www.youtube.com/watch?v=T7Hp8XHhBCo

	<p>Cuando los granos de polen llegan al estigma de una flor comienza una cadena de eventos destinada a terminar con la producción de semillas rodeadas del tejido que llamamos fruta. Las frutas protegen y ayudan a la dispersión de las semillas: algunas tienen espinitas para adherirse al pelaje de los animales, otras tienen alas para volar con la brisa y muchas poseen una dulce y nutritiva pulpa que recompensa la visita del animal que las consume y deja caer las semillas en otro lugar. Ocasionalmente el ovario de la flor se desarrolla y produce una fruta sin la llegada de polen, o con la llegada de este pero no produce semillas viables. En el primer caso (partenocarpia) el producto es una fruta sin semillas. Mientras que en el segundo (estenoospermocarpia) las semillas son infértiles y tan pequeñas que pasan desapercibidas.</p>
---	---

Cierre:

Elabora una investigación redactada en prosa respondiendo a las siguientes preguntas:

1. ¿Cuáles han sido las ventajas de la biotecnología en la salud humana?
2. ¿Cuáles son los descubrimientos más grandes que ha habido en la agricultura?
3. ¿Por qué es tan importante el uso de la ciencia (terapia génica) en el tratamiento de enfermedades autoinmunes?

La extensión mínima será de una cuartilla; máximo dos cuartillas.

Asignatura: Biología I		Bloque 3 Evidencia: ADA 4		Valor: 8 puntos Fecha: _____	
LISTA DE COTEJO.					
Elemento		Valor en pts.	Valor Alcanzado	Observaciones	
CRITERIOS DE FORMA.					
Entregan el trabajo de manera colaborativa y en formato digital, en tiempo y forma de acuerdo a las instrucciones solicitadas por el docente.				<i>Deben cumplir los criterios de forma dentro de la elaboración para ser considerado el contenido del documento.</i>	
El trabajo solicitado presenta una portada (logotipo, datos de la escuela, título del trabajo, el criterio, integrantes del equipo, materia, nombre del profesor, grado, grupo y fecha de entrega).					
Consulta referencias bibliográficas recientes, contemplando las que se les proporciona y al menos tres más.					
Presenta una redacción clara y concisa; sin faltas de ortografía y trabajo colaborativo.					

CONTENIDO DE DOCUMENTO.

<i>Actividades:</i> Cumple con la entrega de: 1. Cuestionario inicial (3pts)	2		<i>Deben elaborarse completamente en equipo de manera colaborativa, y apegada a los criterios de forma.</i>
Cuadro comparativo Utiliza 10 alimentos diferentes Investiga si se trata o no de un OGM, de un cultivo tradicional, de un fenómeno genético de la naturaleza. Incluye imágenes	4		
<i>Conclusión:</i> 2. No tiene faltas de ortografía. 3. La redacción es clara y concisa. 4. Utiliza fuentes fidedignas, tres por lo menos.	2		
Observaciones:			<i>Total obtenido:</i>

Biología I

Actividad integradora 3: **La reproducción celular**

Esta actividad integradora tiene como objetivo que puedes diferenciar las fases del ciclo celular y el tipo de reproducción en plantas.

Desarrollo:

"Un injerto es una técnica de propagación vegetal que consiste en unir partes de diferentes plantas para que crezcan juntas y formen una sola planta. En esta técnica, se toma una parte de una planta llamada "portainjerto" y se une con otra parte de una planta diferente llamada "variedad". El objetivo es combinar las características deseables del portainjerto, como su resistencia a enfermedades o adaptabilidad a ciertas condiciones, con las características deseables de la variedad, como su sabor o tamaño de fruto.

En este proyecto un cultivo de injerto, se realiza la unión de tejidos de dos plantas diferentes para formar una planta combinada, por lo tanto, la planta patrón como la que vamos a reproducir mediante el injerto deben ser compatibles. Normalmente esta compatibilidad la determina el parentesco entre ambas especies. Las que pertenecen al mismo género suelen ser compatibles, aunque existen excepciones. De igual manera, es posible injertar algunas plantas de géneros diferentes, aunque pertenecientes a la misma familia taxonómica.

Este proceso implica varios aspectos relacionados con la reproducción celular y los cuidados adecuados para el éxito del injerto.

Ciclo celular: El cultivo de injerto implica la manipulación de células vegetales, lo cual implica que se produzcan divisiones celulares. El ciclo celular, que consta de las fases de interfase, mitosis y citocinesis, es fundamental para el crecimiento y desarrollo de los tejidos vegetales involucrados en el injerto.

Mitosis: Durante el cultivo de injerto, la mitosis es esencial para la multiplicación de células y la formación de nuevos tejidos en ambas partes del injerto. La división celular permite la proliferación de células y la regeneración de los tejidos vegetales.

Meiosis: La meiosis no está directamente relacionada con el cultivo de injerto, ya que este proceso se refiere a la formación de gametos en las plantas con fines reproductivos. Sin embargo, en algunas situaciones, la recombinación genética y la introducción de nuevos alelos a través de la meiosis pueden influir en la variabilidad genética de las plantas utilizadas en el injerto.

Muerte celular: Si no se proporcionan los cuidados óptimos en el cultivo de injerto, puede ocurrir la muerte celular. Esto puede deberse a factores como la falta de nutrientes, deshidratación, infecciones o rechazo del injerto. La muerte celular compromete el éxito del injerto y puede afectar la supervivencia de la planta combinada.

Tipo de reproducción: El cultivo de injerto es una forma de reproducción asexual, ya que no se produce la unión de gametos ni la recombinación genética. En cambio, se utilizan partes vegetales, como tallos, raíces o yemas, para realizar la unión y generar una nueva planta.

El cultivo de injerto es una técnica ampliamente utilizada en la horticultura y la agricultura para obtener plantas con características deseables o para la propagación rápida y eficiente de variedades específicas. La comprensión de los procesos de reproducción celular y los cuidados necesarios en el cultivo de injerto es fundamental para asegurar el éxito y obtener los beneficios deseados.

Para el proceso experimental, utilizarás dos plantas de cítricos compatibles por lo que es necesario que consideres el tiempo que te llevará a que el injerto tenga éxito puede llevarte de siete días y hasta veinte días, para que se produzca la unión y la formación de tejidos en la zona de injerto. así, tan pronto como inicies el bloque procede a trabajar en el proyecto.

En tu desarrollo, describirás la metodología que has seguido para obtener tus resultados y las

condiciones que has tenido que superar para lograr el éxito. Te dejamos un link, de muchos que podrás encontrar en internet, para que puedas dar inicio a esta integradora:

<https://nuestraflora.com/c-arboles-frutales/injertar-un-limonero/>

Resultados: Puedes recurrir a un organizador de información para poder presentar mejor los resultados obtenidos, en este organizador podrás colocar el paso a paso de tu modelo, el resultado del proceso, y el propio objeto de estudio. También, las condiciones del ciclo celular que estés evaluando.

Conclusión: En este apartado, redactarás cómo influye el ciclo celular en el aporte nutrimental de las plantas y cómo esta información puede servir para tu dieta según las exigencias propias de tu edad.

Tipo de letra a utilizar, Times New Roman número 12, interlineado 1.5, texto justificado. Imágenes identificadas. El documento se envía en formato PDF.

ASIGNATURA:	LISTA DE COTEJO:	Nombre de Evidencia:
Biología I	Bloque II Docentes: Puga Díaz Sara Elena/ Ramírez Mar Rosalía/ Villegas López Osiris	Proyecto de investigación Equipos de 5 a 7 alumnos
Semestre 3	FECHA:	Valor: 60 PUNTOS.

Elemento		Valor en pts.	Valor alcanzado	Observaciones
Portada	Incluye datos del equipo, fecha, asignatura, logos de la escuela.	1		
El archivo se envía de acuerdo a las especificaciones del docente.	Entrega el trabajo en la fecha indicada y completo.	2		
ESTRUCTURA INTERNA (Contenido)	El alumno organiza la información y el contenido de la estructura del proyecto adecuadamente.			
Índice	Contiene los apartados que conforman el trabajo.	1		
Introducción	Es breve y coherente	1		
Desarrollo	Se divide en títulos y subtítulos	1		
Conclusión	Es concreta y propositiva	1		
Desarrollo:				
El alumno realiza un injerto con plantas cítricas. Describe el proceso celular que se está llevando durante esa fase de injerto y el tipo de reproducción que se está dando. Incluye fotos del procedimiento (4 mínimo)	La investigación se apega al tema sugerido y el contenido es congruente y lleva una secuencia. Extensión máxima de 5 páginas, mínima de 3 páginas.	45		
Conclusión: El alumno expone cómo influye el ciclo celular en el aporte nutrimental de las plantas y cómo está información puede servir para su dieta según las exigencias propias de su edad.		3		
Bibliografía: Incluye 5 bibliografías como mínimo en formato APA.		3		
Participación y actitudes				
Trabajo colaborativo, participación de todos los integrantes (trabajaron de forma honesta, responsable y con respeto).		2		
	Valor	60		

Nota importante:

1. En caso de plagio la calificación obtenida en el trabajo o proyecto integrador se anula y tendrá cero en la calificación final.
2. Si algún o algunos integrantes de su equipo de trabajo, de ninguna manera colaboren para la realización y desarrollo del proyecto o trabajo solicitado, notifíquelo al profesor una semana antes de la fecha de la primera revisión, con la finalidad de mediar y resolver la situación. Después de esta fecha la decisión se deja al equipo, con el consentimiento del profesor.
3. En caso de que algún o algunos de los integrantes continúen con la misma actitud, realizaran de forma independiente el trabajo o proyecto integrador, penalizándolo con un puntaje del 30% menos del puntaje total.
4. Las fechas antes mencionadas para la entrega de revisión son únicas; los resultados de las revisiones se proporcionarán en el transcurso de los próximos 3 días como máximo.
5. Los resultados finales se entregarán en el transcurso de los 3 días posteriores a la fecha de entrega.

Estructura del reporte

Portada

Introducción (indica de que tratará el trabajo, contiene el propósito del mismo. Su extensión mínima es de media cuartilla)

Desarrollo

- Incluir títulos y subtítulos en el cual analicen y reflexionen sobre el tema, usando citas.
- Deberán mencionar la importancia y los beneficios de la injertación que es una técnica ampliamente utilizada en la horticultura y la silvicultura.
- Incluir una breve descripción del procedimiento realizado con evidencia fotográfica con pie de foto.
- Describir el prototipo, es decir, que tipo de planta cítrica porque seleccionaron este tipo de planta y cuáles son los elementos y características que se requiere para poder llevarse a cabo con éxito el injerto.
- Deberá además de contar con mapas conceptuales o algún otro elemento gráfico relevante.
- El documento deberá tener una extensión máxima de 10 páginas.

Conclusión: En este apartado, redactarán cómo el proceso que eligieron se relaciona con su vida diaria, por qué es importante conocerlo y cómo este conocimiento podría mejorar su vida.

Referencias: Listado de los datos de las fuentes de información que citaron en el documento de investigación en formato APA 7 edición. (mínimo 6 fuentes).

Exposición: El desempeño del presentador es ágil y sin interrupciones, presenta una dicción, entonación, pronunciación y terminología adecuadas a la naturaleza del producto. Se tomará en cuenta la calidad de presentación, que mencione las condiciones y el proceso de elaboración.

Requerimientos formales:

Formato:

- Tipo de letra a utilizar, Times New Román o Arial número 12 interlineado 1.5, texto justificado.

- Títulos: Centrados en negritas.
- Subtítulos: alineados a la izquierda, en negritas
- Redactar en tercera persona o primera, siguiendo las reglas de ortografía, así como los signos de puntuación y acentuación.
- Paginación todas las hojas van enumeradas a excepción de la portada.
- El documento a entregar deberá estar en formato en PDF.
- El documento deberá tener una extensión máxima de 10 páginas, además de contar con imágenes atractivas y alusivas a los temas dados, mapas conceptuales o algún otro elemento gráfico relevante.
- El formato de cada tema deberá ser el mismo que el de un artículo científico, en donde debajo de cada título deberán estar los nombres de los autores en formato APA, además, el texto deberá estar citado y referenciado en formato APA.
- La fuente podrá ser Arial o Times New Roman, tamaño de letra de 18 para los títulos (los subtítulos deberán tener un tamaño inferior al título principal pero mayor al tamaño de texto) y 10 para el texto, interlineado múltiple de 1.08, con distribución del texto del tipo justificado.
- El proyecto será evaluado de acuerdo al desempeño del alumno de acuerdo a la elaboración de su investigación y del prototipo presentado según lo estipulan los indicadores de la rúbrica de evaluación.
- Presentar la evidencia de la implementación funcional del proyecto innovador en su escuela.

Guía para elaborar tu injerto cítrico

Materiales necesarios:

- Portainjerto de cítrico: puedes utilizar una planta joven de cítrico saludable como portainjerto. Algunas opciones comunes son la mandarina Cleopatra o el limonero Volkameriano.
- Variedad de cítrico: elige una variedad que desees injertar, como naranja, limón o toronja.
- Cuchillo afilado y esterilizado: asegúrate de usar un cuchillo limpio y esterilizado para evitar la propagación de enfermedades.
- Cinta de injerto o cinta elástica.
- Tijeras de podar.

Pasos a seguir:

- Preparación: selecciona un portainjerto saludable y una rama joven y vigorosa de la variedad de cítrico que desees injertar. Asegúrate de que ambos estén libres de enfermedades y plagas.
- Realiza un corte en T en el portainjerto: haz un corte en T en la parte superior del portainjerto, aproximadamente a 15-20 centímetros del suelo. El corte en T debe tener aproximadamente 2-3 centímetros de longitud.



- Prepara la rama para el injerto: corta una rama joven de la variedad de cítrico elegida. Asegúrate de que la rama tenga aproximadamente el mismo diámetro que el corte en T en el portainjerto.
- Realiza un corte biselado en la rama: haz un corte biselado en la base de la rama, creando una forma en ángulo de aproximadamente 45 grados. El corte biselado debe tener aproximadamente 2-3 centímetros de longitud.
- Inserta la rama en el portainjerto: con cuidado, inserta el corte biselado de la rama en el corte en T del portainjerto, asegurándote de que los cambiums (capas verdes debajo de la corteza) de ambos se alineen correctamente.
- Asegura el injerto: utiliza cinta de injerto o cinta elástica para envolver firmemente la unión del injerto. Comienza por debajo del corte en T y envuelve hacia arriba, asegurando que la cinta esté ajustada pero no demasiado apretada para permitir el crecimiento. Esto permite que las capas de las plantas se fusionen y se formen nuevas conexiones que permitirán el flujo de nutrientes y agua entre las partes.
- Protege el injerto: Coloca una bolsa de plástico transparente sobre el injerto para crear un ambiente húmedo y favorecer la supervivencia. Asegúrate de que la bolsa no toque directamente el injerto. Luego, se coloca el injerto en un lugar adecuado para su crecimiento y se le brinda los cuidados necesarios, como mantenerlo hidratado y protegido de condiciones extremas.
- Cuidado posterior al injerto: Coloca el portainjerto injertado en un lugar cálido y protegido de la luz solar directa durante unas semanas. Mantén el sustrato húmedo, pero no empapado. Después de unas semanas, si el injerto ha sido exitoso, notarás un crecimiento nuevo en la rama injertada.
- El resultado del injerto es una nueva planta que combina las características de ambos padres vegetales. Esto puede ser útil para obtener plantas con características específicas, como árboles frutales que producen frutos de alta calidad y resisten enfermedades.

Recuerda que el injerto de cítricos requiere práctica y paciencia. Es recomendable buscar información adicional o buscar la guía de un experto para aumentar tus resultados. Es importante destacar que el injerto es una técnica que requiere habilidad y conocimientos específicos. Se ha practicado durante siglos y es ampliamente utilizado en la agricultura y la jardinería para reproducir plantas de manera controlada y mejorar sus características. El injerto es una forma fascinante de crear nuevas plantas y explorar la diversidad de la naturaleza

Referencia bibliográfica:

Hartmann, H. T., Kester, D. E., Davies, F. T., & Geneve, R. L. (2011). Plant Propagation: Principles and Practices (8th ed.). Prentice Hall.

Nuestra Flora. (s.f.). Injertar un limonero. <https://nuestraflora.com/c-arboles-frutales/injertar-un-limonero/>

Michaels, H. J., Rost, T. L., & Brock, T. D. (s.f.). Injertos y heridas. En La ciencia de las plantas: comprensión de las plantas y cómo crecen.

[https://espanol.libretexts.org/Biologia/Bot%C3%A1nica/La_ciencia_de_las_plantas%3A_comprensi%C3%B3n_de_las_plantas_y_c%C3%B3mo_crecen_\(Michaels_et_al.\)/10%3A_Injerto/10.01%3A_Injertos_y_heridas](https://espanol.libretexts.org/Biologia/Bot%C3%A1nica/La_ciencia_de_las_plantas%3A_comprensi%C3%B3n_de_las_plantas_y_c%C3%B3mo_crecen_(Michaels_et_al.)/10%3A_Injerto/10.01%3A_Injertos_y_heridas)

Formato 2. Rúbrica de evaluación para proyecto de investigación.

Rúbrica de evaluación					
Bloque TRES			Asignatura: BIOLOGÍA I		
Criterio: Emite juicios de valor mediante la realización de una investigación documental acerca de la reproducción celular empleando el método científico a partir de la aplicación de conceptos, principios o leyes y representándola mediante un prototipo casero			Evidencia requerida: Proyecto de investigación y prototipo casero		Ponderación: 100
Indicador	Estratégico	Autónomo	Resolutivo	Receptivo	Preformal
Genera la introducción de su tema de manera clara y coherente. (15 puntos)	Argumenta el alcance del proyecto de investigación de manera específica y explica los antecedentes del tema a desarrollar. El tema presentado se comprende de manera general. Extensión mínima, una cuartilla; máxima, cuartilla y media. (15 puntos)	Analiza el alcance del proyecto de investigación de manera específica y clarifica los antecedentes del tema a desarrollar. El tema presentado se comprende de manera general. Extensión mínima, una cuartilla; máxima, cuartilla y media. (10 puntos)	Establece relaciones entre los alcances del proyecto de investigación y los antecedentes del tema a desarrollar. El tema se comprende de forma esencial. Desarrolla en al menos una cuartilla. (8 puntos)	Describe el alcance de su proyecto de investigación y sus antecedentes someramente. Al leerse denota comprensión general de la información. Desarrolla en menos de una cuartilla. (5 puntos)	Identifica el alcance de su proyecto de investigación y sus antecedentes de forma superficial. Carece de sentido y profundidad. Desarrolla alcanzando al menos media cuartilla. (3 puntos)
Explica de forma clara y concreta los fines de la investigación a través de un objetivo. (5 puntos)	Explica de forma clara y concreta a través de un objetivo que inicia en un verbo en infinitivo las directrices y fines de la investigación. (5 puntos)	Clarifica las directrices y fines de la investigación a través de un objetivo que se redacta de forma clara en tercera persona del singular. (4 puntos)	Establece relaciones de los alcances de la investigación con un objetivo que se escribe en tercera persona del singular. (3 puntos)	Describe a través de un objetivo que indica de forma general los alcances de la investigación. (2 puntos)	Identifica y escribe un objetivo que indica de forma exigua las intenciones de la investigación. (1 punto)
Argumenta de manera lógica y coherente el tema de investigación demostrando dominio. (30 puntos)	Valora y emite juicios respaldados mediante ejemplos y argumentos sólidos de los conceptos teóricos y su aplicación e importancia en la vida cotidiana. Se exponen de manera clara, coherente y concisa, cumpliendo con la extensión de al menos ocho cuartillas. (30 puntos)	Interpreta los argumentos correspondientes al tema seleccionado, demostrando un dominio adecuado de este, incluyendo ejemplos de aplicación en la vida cotidiana. En una extensión de al menos seis cuartillas. (25 puntos)	Establece principios suficientes para generar argumentos que sustenten el tema de investigación de su elección y reconoce formas de aplicación para la vida cotidiana. Extensión de al menos cuatro cuartillas. (20 puntos)	Describe escasos argumentos que sustenten el tema seleccionado, y menciona superficialmente la importancia o aplicación en la vida cotidiana. Extensión de al menos tres cuartillas. (15 puntos)	Identifica argumentos que sustentan el tema seleccionado y omite la aplicación e importancia en la vida cotidiana careciendo de respaldo científico. Extensión de al menos dos cuartillas. (10 puntos)
Representa gráficamente los hallazgos obtenidos de	Emite sus hallazgos mediante imágenes, gráficas, diagramas y/o esquemas. Valora	Esquematiza gráficamente la información consultada. Denota	Establece relaciones entre la información empleada y los gráficos que permitan	Describe de forma general a través de gráficos las características de	Identifica mediante gráficos conceptos clave y datos específicos

<p>manera clara y concreta. (10 puntos)</p>	<p>y demuestra un análisis prospectivo de la información presentada. Incluye 10-15 recursos visuales. (10 puntos)</p>	<p>análisis de las situaciones, fenómenos o problemas presentados. Incluye de 8-9 recursos visuales. (8 puntos)</p>	<p>comparar los procesos implicados. Incluye 6-7 recursos visuales. (6 puntos)</p>	<p>los hallazgos obtenidos durante el desarrollo del tema. Incluye de 4-5 recursos visuales. (4 puntos)</p>	<p>relacionados con el tema desarrollado. Incluye al menos tres recursos visuales. (2 puntos)</p>
<p>Explica las evidencias de la investigación generando resultados concretos. (10 puntos)</p>	<p>Explica los detalles más relevantes de la investigación a través de resultados concretos y claros que reflejan, demuestran o rechazan la hipótesis y determina el objetivo; los redacta haciendo uso de lenguaje científico. (10 puntos)</p>	<p>Clarifica el significado de las leyes, reglas y principios aplicados en la resolución del problema de investigación; permite la aceptación de la hipótesis y la naturaleza del objetivo; se redacta haciendo uso del lenguaje científico. (8 puntos)</p>	<p>Establece relaciones entre los hechos más importantes de la investigación, hipótesis y objetivos, lo que permite su aceptación o rechazo; se redacta haciendo uso del lenguaje científico. (6 puntos)</p>	<p>Especifica características de los hechos de la investigación que permiten comparar someramente con el objetivo. Se redacta haciendo uso deficiente del lenguaje científico. (4 puntos)</p>	<p>Identifica los hechos más relevantes de la investigación, lo que permite de forma exigua su comparación con los objetivos de investigación; la redacción científica es carente. (2 puntos)</p>
<p>Emite juicios de valor como resultado del proceso de investigación en forma de conclusión. (10 puntos)</p>	<p>Emite juicios e infiere una relación sólida y coherente de la temática desarrollada durante la investigación, demostrando interconexión y complementariedad mutua entre la temática y su aplicación. Presenta una extensión de al menos una cuartilla. (10 puntos)</p>	<p>Analiza e interpreta la relación entre la temática desarrollada y su aplicación, demostrando interconexión y complementariedad mutua. Presenta una extensión de al menos una cuartilla. (8 puntos)</p>	<p>Establece una relación entre la temática desarrollada y su aplicación, con interconexión y complementariedad mutua. Presenta una extensión de al menos tres cuartos cuartilla. (6 puntos)</p>	<p>Reconoce y describe parcialmente las situaciones concluyentes alcanzadas en su proyecto. Presenta una extensión de al menos media cuartilla. (4 puntos)</p>	<p>Identifica situaciones concluyentes del proyecto de investigación y carece de profundidad. Presenta una extensión de al menos media cuartilla. (2 puntos)</p>
<p>Discrimina las referencias bibliográficas utilizadas en función de su fecha de publicación. (5 puntos)</p>	<p>Valora de forma precisa las referencias bibliográficas en función de su fecha de publicación teniendo como máximo cinco años desde su publicación y demostrando la trascendencia en su investigación. Contempla 10 referencias citadas en el documento. (5 puntos)</p>	<p>Interpreta de forma precisa las referencias bibliográficas en función de su fecha de publicación teniendo como máximo cinco años desde su publicación y demostrando la trascendencia en su investigación. Contempla 8 referencias citadas en el documento. (4 puntos)</p>	<p>Discrimina entre las referencias bibliográficas en función de su fecha de publicación teniendo como máximo ocho años desde su publicación y aplica con congruencia la información en su investigación. Contempla 6 referencias citadas en el documento. (3 puntos)</p>	<p>Clasifica las referencias bibliográficas en función de su fecha de publicación teniendo como máximo diez años desde su publicación y describe la información en su investigación. Contempla al menos 4 referencias citadas en el documento. (2 puntos)</p>	<p>Identifica referencias bibliográficas, que carecen de una fecha de publicación reciente y usa la información en su investigación. Contempla al menos 4 referencias citadas en el documento. (1 puntos)</p>

Aplica adecuadamente herramientas TIC's propias para la realización de la investigación. (5 puntos)	Valora, evalúa y pone en práctica estrategias tecnológicas de edición y búsqueda de información que permiten organizar, desarrollar y presentar su trabajo. (5 puntos)	Analiza las herramientas tecnológicas adecuadas para la edición y búsqueda de información que permiten organizar, desarrollar y presentar su trabajo. (4 puntos)	Diferencia y aplica herramientas tecnológicas adecuadas para la edición y búsqueda de información que permiten organizar, desarrollar y presentar su trabajo. (3 puntos)	Reconoce herramientas tecnológicas adecuadas para la edición y búsqueda de información que permiten desarrollar y presentar su trabajo. (2 puntos)	Identifica escasamente herramientas tecnológicas que le permitan desarrollar y entregar de manera superficial su trabajo. (1 punto)
Prototipo casero (10 puntos)	Representa a través del desarrollo de una investigación, la creación de un prototipo como representación de los hallazgos obtenidos con materiales reciclados. (10 puntos)	Interpreta a través del desarrollo de una investigación, la creación de un prototipo como representación de los hallazgos obtenidos. Con al menos un 70% de materiales reciclados, (8 puntos)	Emplea a través del desarrollo de una investigación, propone un prototipo como representación de los hallazgos obtenidos. Con al menos un 50% de materiales reciclados. (6 puntos)	Especifica a través del desarrollo de una investigación, la elaboración de un prototipo como representación de los hallazgos obtenidos. Con al menos un 30% de materiales reciclados. (4 puntos)	Identifica a través del desarrollo de una investigación, el desarrollo de un prototipo como representación de los hallazgos obtenidos. Con al menos un 10% de materiales reciclados. (2 puntos)
Ponderación:	100-90	89-80	79-70	69-60	59-0
Logros:	Aspectos a mejorar:				
<p>Indicaciones respecto al formato de entrega: Portada: Contiene el logo de la secretaría de educación, el de la preparatoria, nombre de la asignatura, grado y grupo, fecha de entrega, así como el nombre del docente y el de los integrantes del equipo (alfabéticamente por apellido). Documento escrito: impreso en formato APA7 dentro de un sobre manila con la portada pegada. Redacción: Científica y en tercera persona del singular, por ejemplo: (Se realizó...se obtuvo... etc.). Bibliografía: Obtenida de fuentes científicas confiables y de difusión, en listándose en orden alfabético.</p>					

Actividad metacognitiva

El siguiente cuadro deberá responderse de manera individual, se requiere un análisis personal y honesto. Coloca una X en la columna que consideres cualifica mejor cada atributo presentado. El objetivo de esta actividad es mejorar tu desempeño individual y en equipo de trabajo, así como en las clases y con tu docente.

Aspecto a evaluar	¿Cómo me representa cada opción?			
	Nada	Poco	Más o menos	Mucho
Los aprendizajes que adquirí a lo largo del bloque me permitieron mejorar conceptos sobre mi sexualidad y mi comportamiento.				
Puedo aplicar los aprendizajes adquiridos (durante este bloque) en mi vida diaria.				
Trabajé de forma colaborativa con el fin de optimizar los trabajos asignados.				
Tuve una actitud responsable y proactiva durante este bloque.				
Externé mis dudas durante las sesiones virtuales.				
Cumplí en tiempo y forma con lo solicitado por el profesor.				
Participé durante las sesiones para reforzar mis aprendizajes y contribuir con la clase.				

De manera individual responde lo siguiente:

- ¿Qué es lo que más te agradó de este bloque?
- ¿Cómo crees que este conocimiento podría ayudarte en la vida?
- ¿Cómo relacionarías este bloque con tu vida diaria?
- Durante el curso de Biología 1, ¿Te sentiste motivado a continuar?
- Sí, ¿Por qué?
- No, ¿Por qué?
- Durante el curso de Biología 1, ¿Sentiste curiosidad por otros temas de Biología?
- Sí, ¿Por qué?
- No, ¿Por qué?