

Biología 1



Bloque 3: La reproducción celular

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
Investigación de integradora.	60%
Actividades de aprendizaje.	30%
Laboratorio /modelo.	10%
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.:

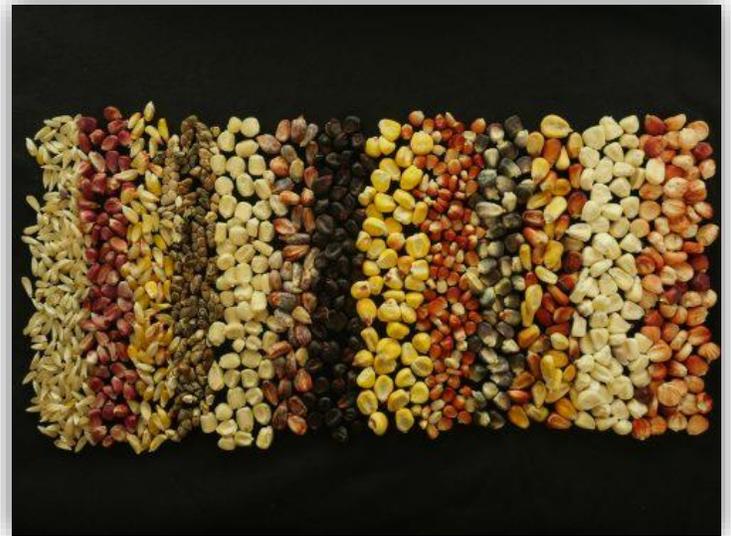
Academia de Biología.

Contenido

- ¿La reproducción celular de un sistema vivo cumple alguna función biológica?
-

Aprendizaje Esperado

1. Identifica las diferentes fases en las que se puede dividir la célula en los sistemas vivos.
2. Distingue las diferentes etapas del ciclo celular en cualquier sistema vivo y sus características.
3. Valora la importancia del ciclo celular en el mantenimiento de los sistemas vivos.
4. Argumenta cuál es la problemática de salud actual con base al conocimiento del ciclo celular y los “errores” de éste.
5. Comprende las consecuencias biológicas, éticas y sociales de la modificación genética de los organismos.



Un resguardo de la biología

Los Bancos de Germoplasma funcionan como áreas de resguardo de material genético para su futura producción. El Banco de Germoplasma del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) contiene casi 28,000 colecciones únicas de semilla de maíz y 170,000 de trigo de todas partes del mundo. Las colecciones preservan la diversidad de las variedades nativas y parientes silvestres de maíz y trigo y se encuentran en condiciones de almacenamiento a largo plazo en beneficio de la humanidad conforme el Tratado Internacional del 2007 sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura.

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).

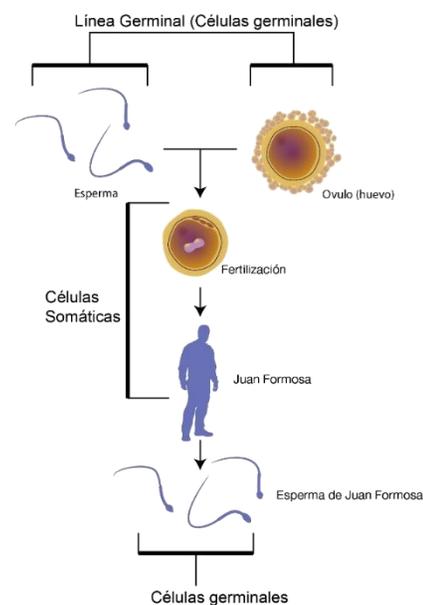
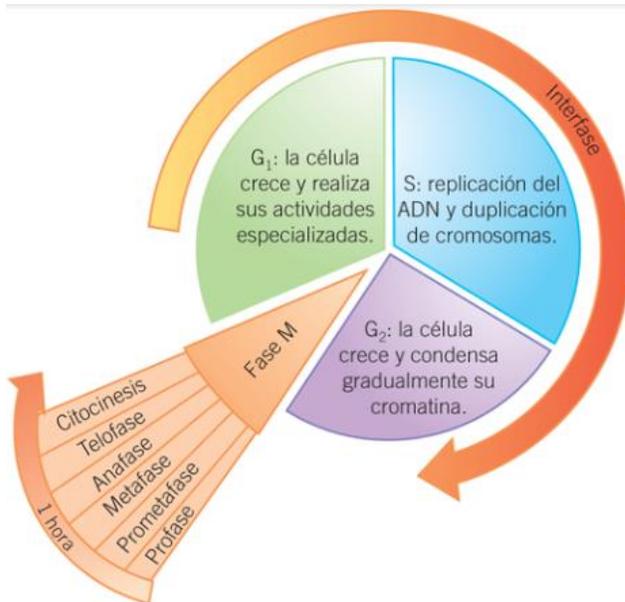


Imagen 1. Mapa mental que ejemplifica las células somáticas y las germinales.

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 G₀ (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 citoplasmáticos.

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

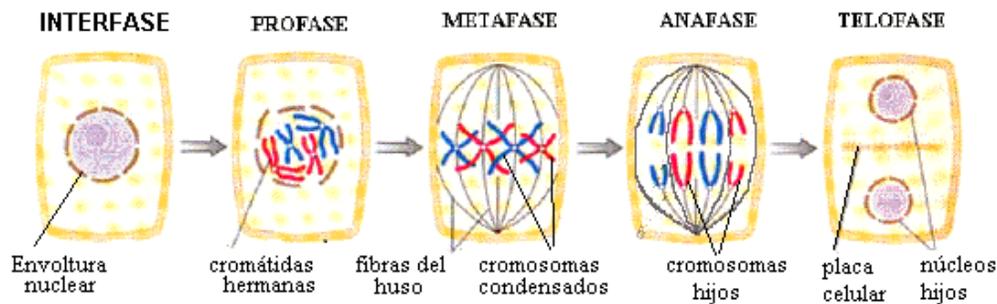


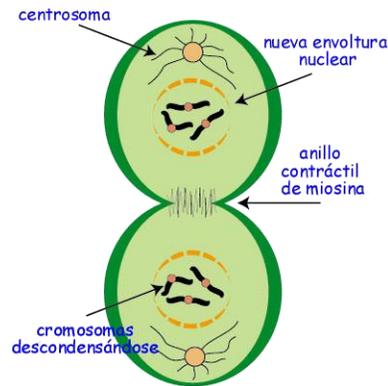
Imagen 3. Fases del ciclo mitótico.

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

ocurre. La
dos células hijas se
movimientos
producidos por los
de actina y miosina
el momento de la



cuándo
partición en
da gracias a
contráctiles
filamentos
presentes en
citocinesis.

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

Semana 1, sesión 3

Meiosis

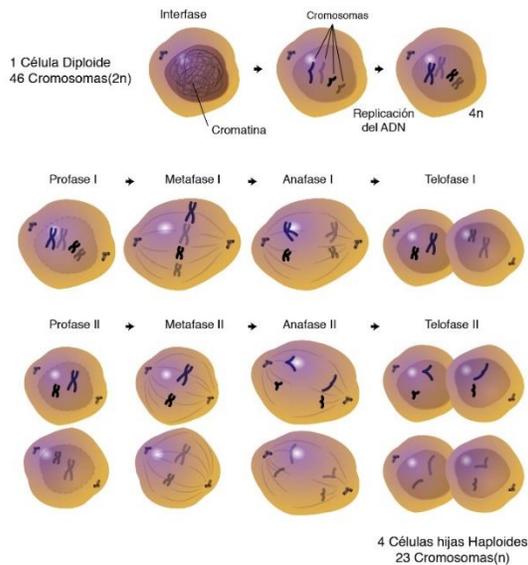


Imagen 5. Esquema de la meiosis, proceso que se lleva a cabo en células germinales como el espermatozoide y el óvulo. La mitosis permite la recombinación genética.

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 la realizarás en un PowerPoint haciendo uso de las aplicaciones que la plantilla te permite. Como mínimo utilizarás 3 fuentes bibliográficas.

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: 10 puntos Fecha: _____
LISTA DE COTEJO.				
Elemento	Valor en pts.	Valor Alcanzado	Observaciones	
CRITERIOS DE FORMA.				
Entregan el trabajo en formato digital (PDF), en tiempo y forma. Con la materia, grupo, nombre y actividad: Biologia1_3B_EquipoX_ADA1.PDF (X corresponde al número del equipo).			<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 3 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 (3pts)	2		<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 3 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, 2 por lo menos.	3			
Observaciones:			Total obtenido:	

Contenido

- Ciclo celular: interfase, mitosis y apoptosis.

Aprendizaje Esperado

6. Identifica las diferentes fases en las que se puede dividir la célula en los sistemas vivos.
7. Distingue las diferentes etapas del ciclo celular en cualquier sistema vivo y sus características.
8. Valora la importancia del ciclo celular en el mantenimiento de los sistemas vivos.
9. Argumenta cuál es la problemática de salud actual con base al conocimiento del ciclo celular y los “errores” de éste.
10. Comprende las consecuencias biológicas, éticas y sociales de la modificación genética de los organismos.

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.

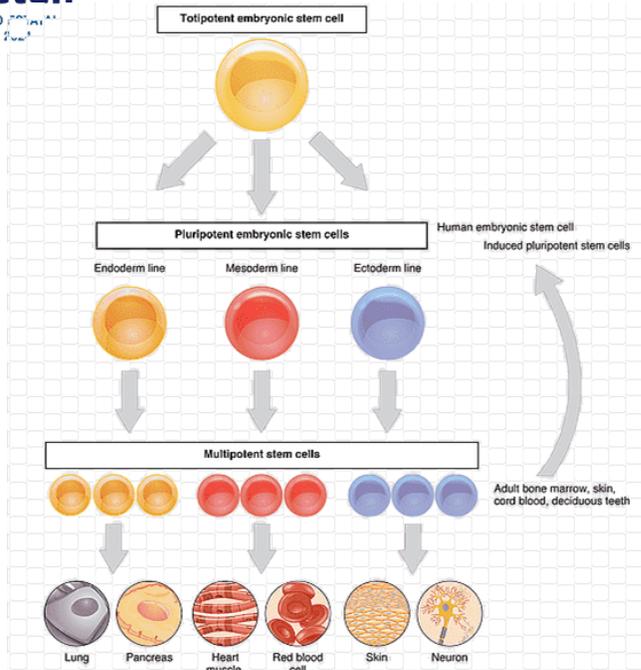


Imagen 6. Jerarquía de las células madre según su capacidad para generar células específicas.

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).

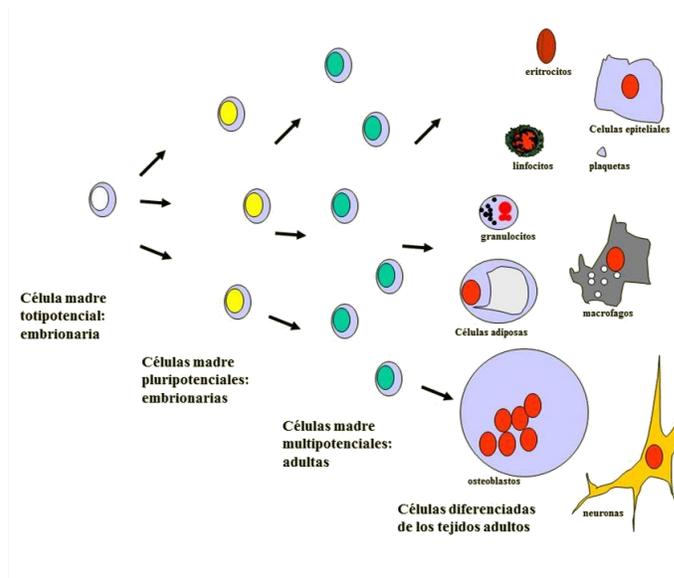


Imagen 7. Diferenciación celular.

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>

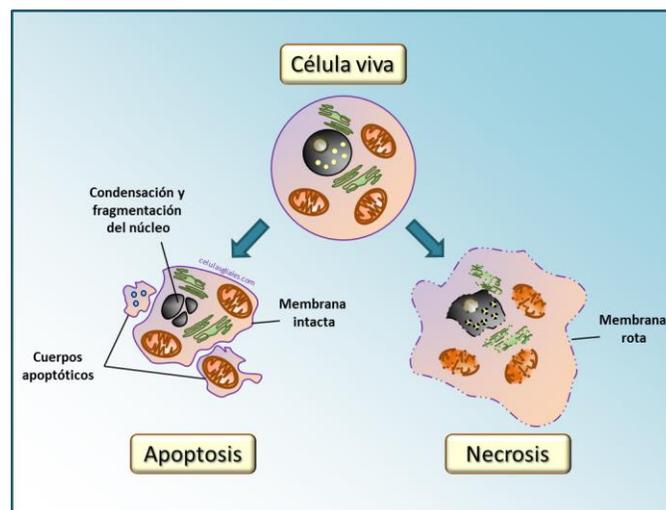


Imagen 8. Imagen comparativa de la muerte celular. Izquierda, apoptosis; derecha, necrosis.

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	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 función biológica de la diferenciación celular?
2. Jerárquicamente, ¿cuál es el orden de la diferenciación celular?
3. ¿Cuándo se recurre al trasplante de médula ósea y por qué?

Desarrollo:

Elabora un cuadro comparativo 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>

¿cómo se relaciona este padecimiento con la muerte celular y qué tipo de muerte celular es? ¿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: 10 puntos Fecha: _____
LISTA DE COTEJO.				
Elemento	Valor en pts.	Valor Alcanzado	Observaciones	
CRITERIOS DE FORMA.				
Entregan el trabajo en formato digital (PDF), en tiempo y forma. Con la materia, grupo, nombre y actividad: Biologia1_3B_EquipoX_ADA2.PDF (X corresponde al número del equipo).			<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 3 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>Cuadro comparativo:</i> 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 (3 bibliografías)	4			
<i>Conclusión:</i> 2. No tiene faltas de ortografía. 3. La redacción es clara y concisa. 4. Utiliza fuentes fidedignas, 3 por lo menos.	4			
Observaciones:			Total obtenido:	

Extensión mínima: una cuartilla. Mínimo, 3 bibliografías.

Contenido

- Reproducción.
- Manipulación del ADN: aplicaciones y riesgos.
- Bioética.

Aprendizaje Esperado

11. Identifica las diferentes fases en las que se puede dividir la célula en los sistemas vivos.
12. Distingue las diferentes etapas del ciclo celular en cualquier sistema vivo y sus características.
13. Valora la importancia del ciclo celular en el mantenimiento de los sistemas vivos.
14. Argumenta cuál es la problemática de salud actual con base al conocimiento del ciclo celular y los “errores” de éste.
15. Comprende las consecuencias biológicas, éticas y sociales de la modificación genética de los organismos.

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=bhssHuNt3l4>
- <https://www.youtube.com/watch?v=ZRbtFOjBK74>

Reproducción asexual

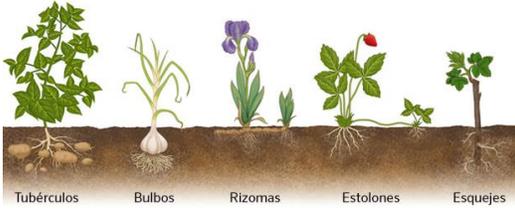
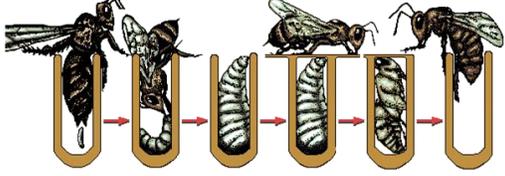
La reproducción asexual es el tipo de reproducción más sencillo y primitivo, no requiere células especializadas. Como forma general, una célula, llamada “célula madre”, se divide dando lugar a dos o más células llamadas “células hijas”, con la misma información genética que la célula madre.



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.	<p>Protozoos (amebas, paramecio). Bacterias, levaduras, algas unicelulares.</p>
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.	<p>Hidras, colares, levaduras.</p> <p>11. Ejemplo de gemación en las hidras.</p>
	Proceso por el cual el organismo libera células capaces de dar origen a otro individuo, éstas células se denominan esporas o endoesporas según sea el caso. Algunas plantas son capaces de reproducirse bajo este sistema teniendo incluso partes	Plantas, algas y hongos.

<p>Esporulación</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>12.- Hongo esporulando.</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>Tubérculos Bulbos Rizomas Estolones Esquejes</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>	 <p>La reina pone un huevo en una celidilla de cera Una obrera alimenta a la larva que ha salido del huevo La larva alcanza su crecimiento máximo La obrera sella la celidilla La larva se transforma en pupa La abeja adulta abandona la celidilla</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.

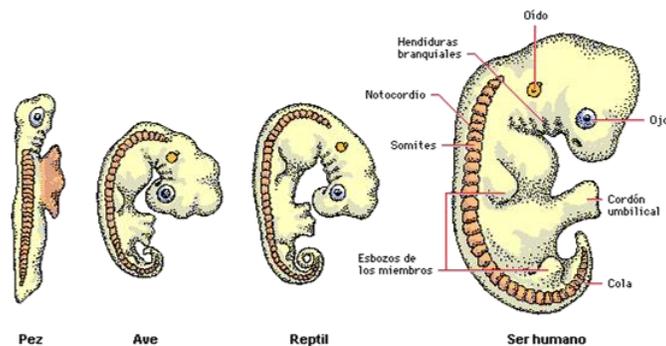


Imagen 13. Desarrollo embrionario producto de la reproducción sexual en organismos superiores.

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.

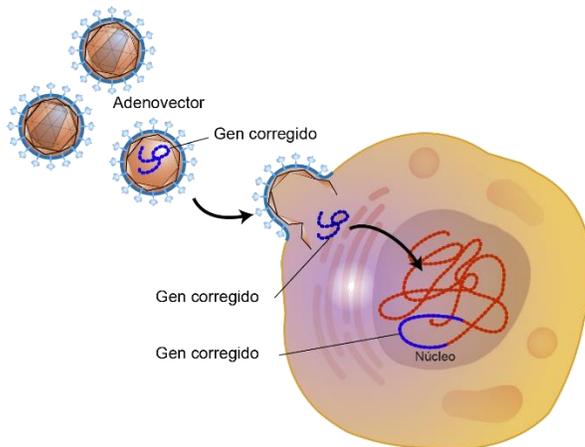


Imagen 14. Ejemplo del mecanismo de inserción de genes como parte de la terapia génica.

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 tramite 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

Esta constituida por el estómago y son cavidades laterales que van a la boca de los brazos. Tienen una gran fuerza de succión, utilizada en día por una construcción de estómago carbonico y el estómago pilórico.

ESTÓMAGO CARBONICO

Constituye la mayor parte del estómago central. Presenta una serie de pliegues, de forma que cuando la estrella comienza su superficie y se expande del día por día. Seguramente gastamos que cargan el día.

ESTÓMAGO PILÓRICO

Tiene forma ancha y de él surgen radialmente los brazos pilóricos, que actúan a modo de garras al alimentarse. Se trata de brazos muy delgados pilóricos.

MADREPORITO

Se trata de una placa situada al centro de la estrella. Se trata de un constituyente de calcio que se acumula en el centro del animal.

ARMADILLOS DORSALES

Cada uno de ellos presente en el agua. Cuando estos animales son movidos de su hábitat acuático no pueden realizar el intercambio de gases que se realiza cuando se encuentran en su hábitat natural, por lo que se ven obligados a salir al agua y a respirar oxígeno y por lo tanto, mueren.

PIES AMBULACRALES

Funcionan mediante un sistema interno de tubos. Forman sistemas tubulares de agua, que conectan con una serie de canales que atravesamos el cuerpo. El agua es llevada al animal por el medio de los pies ambulacrales, y hace posible su movimiento y la fijación al sustrato.

INVERTERADOS

A pesar de que son invertebrados, las estrellas de mar tienen esqueleto. Su esqueleto es de tipo cartilaginosa, formada por una sustancia a base de calcio. El esqueleto está formado por numerosos placas que se mueven para darle flexibilidad.

EQUINODERMOS

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

HÁBITAT

Se pueden encontrar en todo el mundo, en especial en el mar mediterráneo, así como en la larga del Océano Índico, el Caribe y el Pacífico del continente americano. Se encuentran en las rocas de 100 metros, y suelen abundar en las grietas de coral.

IDENTIFICACION

Una de las características más notables de la estrella de mar es su capacidad de regeneración. Si se le corta la cabeza, el cuerpo y los brazos, en un tiempo de 10 días, se regenera una nueva estrella de mar.

ALIMENTACION

Cuando la estrella de mar captura un animal desmenuzable góstrico para el tamaño de su boca, utiliza el estómago y realiza una digestión externa. Esto pasa, por ejemplo, cuando comen medusas, los libera con los brazos y reduce al estómago en el interior de ellas.

DESARROLLO

Después de haber sido fertilizado por el macho, el cigoto se divide y se desarrolla en una larva llamada velar. La larva de velar es una larva que se alimenta de plancton y otros organismos que flotan en el agua. Después de haber crecido, la larva de velar se transforma en un adulto, y se fija al sustrato.

Cierre:

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

Extensión mínima, media cuartilla; máxima, una cuartilla.

Asignatura: Biología I		Bloque 3 Evidencia: ADA 3		Valor: 10 puntos Fecha: _____
LISTA DE COTEJO.				
Elemento	Valor en pts.	Valor Alcanzado	Observaciones	
CRITERIOS DE FORMA.				
Entregan el trabajo en formato digital (PDF), en tiempo y forma. Con la materia, grupo, nombre y actividad: Biologia1_3B_EquipoX_ADA3.PDF (X corresponde al número del equipo).			<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 3 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	5			
<i>Conclusión:</i> 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:	

Semana 3, sesión 4

Actividad de Aprendizaje 4 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 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 OGM?
4. ¿Qué so los transgénicos?

Desarrollo:

Escoge 10 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 ONG, 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 donde puedas insertar la imagen 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
-------------------	------------------

<p>Limón persa</p> <p><i>Citrus x latifolia</i></p> <p>Familia: Rutaceae</p> 	<p>Modificado por la naturaleza mediante un proceso conocido como la partenocarpia.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=T7Hp8XHhBCo</p> <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 éste 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 en la que respondas 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, 3.

Asignatura: Biología I	Bloque 3 Evidencia: ADA 4	Valor: 10 puntos Fecha: _____	
LISTA DE COTEJO.			
Elemento	Valor en pts.	Valor Alcanzado	Observaciones
CRITERIOS DE FORMA.			
Entregan el trabajo en formato digital (PDF), en tiempo y forma. Con la materia, grupo, nombre y actividad: <i>Biologia1_3B_EquipoX_ADA4.PDF</i> (X corresponde al número del equipo).			<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 3 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 (3pts)	2		<i>Deben elaborarse completamente en equipo de manera colaborativa, y apegada a los criterios de forma.</i>
Cuadro informativo 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		
Conclusión: 2. No tiene faltas de ortografía. 3. La redacción es clara y concisa. 4. Utiliza fuentes fidedignas, 3 por lo menos.	4		

Observaciones:

Total obtenido:

Biología 1

Actividad integradora 3: La reproducción celular

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

Desarrollo:

A partir de las semillas de maíz, inicia el proceso de cultivo de por lo menos 5 plantas de maíz. El objetivo de esta investigación experimental es que puedas generar el germinado y la plántula como prototipo, argumentar a partir de qué tipo de células es que se genera el ciclo celular, las fases y qué tipo de reproducción es la que se da en el maíz.

Este proyecto se vincula directamente con el ciclo celular, mitosis o meiosis, muerte celular (que ocurrirá si no tienes los cuidados óptimos con tu objeto de estudio), tipo de reproducción y desde luego que cada uno de estos procesos los puedas analizar en tu objeto de estudio. Con esta investigación experimental podrás reconocer la importancia de estos procesos en los seres vivos y los beneficios que puedes obtener si los aplicas en tu vida.

Para el proceso experimental, utilizarás la composta establecida desde el inicio del curso por lo que es necesario que consideres el tiempo que te llevará que una semilla germine y que de un germinado se convierta en una plántula, puede llevarte de tres días a 15 días, así, tan pronto como inicies el bloque.

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://www.elbroteurbano.com/como-cultivar-maiz/>

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: Biología I	LISTA DE COTEJO: Bloque II Docentes: López Albor Víctor/ Villegas López Osiris.	Nombre de Evidencia: Proyecto de investigación Equipos de 5 o 6 personas
Semestre 3	FECHA:	Valor: 50 PUNTOS.

Elemento	Valor en pts.	Valor alcanzado	Observaciones
Portada El archivo se envía como: Biología1_Bloque3_equipo_AI.PDF	Incluye datos del equipo, fecha, asignatura, logos de la escuela. 1		
	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 siembra cinco (mínimo) plantas de maíz. Describe el proceso celular que se está llevando durante esa fase (semilla, germinado, plántula), el tipo de reproducción que se está dando. Incluye fotos (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. 35		
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	50		

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.

Actividad metacognitiva

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?