



GUIA DE APRENDIZAJE N° 2 – CUARTO PERIODO

Área: Ciencias Naturales: Biología y Química	Aprendizaje: Tema 1: Explica la importancia de la fermentación celular como procesos de conversión de energía necesaria para organismos aerobios y anaerobios. Tema 2: Explica el desarrollo de la química orgánica y del conocimiento del comportamiento del átomo de Carbono.	Fecha: OCTUBRE 26 A NOVIEMBRE 23
Grados : Décimo		SEMANA 28 Y 29



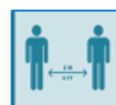
El Covid continúa entre nosotros ¡Sigue las recomendaciones de Autocuidado!



Lavado de manos



Usa Tapabocas



Distanciamiento Social

Tema 1 (Biología): Respiración y Fermentación Celular.

✚ Planteamiento de la Habilidad.

Compara los procesos de respiración y fermentación celular para entender las diferencias y semejanzas de estos procesos en organismos presentes en su entorno.

✚ Motivación.

En esta guía realizarás algunas actividades con tu familia para fortalecer la comunicación y encontrarás diferentes herramientas que te ayudarán a conocer los procesos de respiración y fermentación celular.

✚ Saberes Previos.

Responde las siguientes preguntas:

- ¿Por qué no sería posible la vida tal y conocemos sin la existencia de las plantas?
- ¿Por qué se sabe que las plantas producen oxígeno?
- ¿Es peligroso dormir con plantas por la noche en una habitación porque respiran el oxígeno?
- ¿Por qué las hojas de las plantas son de color verde?

✚ Utilidad.

Por medio de esta guía conocerás la importancia de los procesos de respiración y fermentación celular en organismos presentes en su entorno.

✚ Pasos a seguir para desarrollar la guía de aprendizaje.

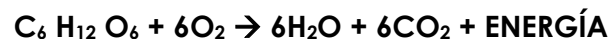
En esta sección de la guía de aprendizaje encontrarás el tema de respiración y fermentación celular correspondiente a la asignatura de biología; para así desarrollar la habilidad plasmada anteriormente, te invito a seguir el orden de esta. Recuerda que la respectiva socialización se realizará en el transcurso de las clases.

PROCESOS ENERGETICOS DE LOS SERES VIVOS

Los principales procesos energéticos de los seres vivos pueden clasificarse en:

1. *Procesos que llevan a la formación de compuestos orgánicos a partir de CO₂ y H₂O. Son:*
 - a. **Fotosíntesis:** cuando la energía necesaria para la reducción del CO₂ a un compuesto orgánico, proviene de la luz.
 - b. **Quimiosíntesis:** Cuando la energía necesaria para la reducción del CO₂ a un compuesto orgánico, proviene de la oxidación de sustancias orgánicas.
2. *Procesos de liberación de energía contenida en la moléculas orgánicas:*
 - a. **Respiración aeróbica:** cuando el aceptor final de los hidrógenos producidos por las oxidaciones de las moléculas orgánicas es el oxígeno (O₂).
 - b. **Reparación anaeróbica:** cuando el aceptor final de los hidrógenos producidos por las oxidaciones de las moléculas orgánicas es una sustancia inorgánica diferente al oxígeno.
 - c. **Fermentación:** cuando el aceptor final de los hidrógenos producidos por las oxidaciones de las moléculas orgánicas es una sustancia orgánica, producto de la reacción de cuestión.

RESPIRACIÓN. Comprende todas las reacciones químicas celulares a través de las cuales se divide la glucosa y otras sustancias nutritivas, mientras la energía liberada es transferida a las moléculas ATP. Las sustancias que son utilizadas como combustibles, las reacciones de división, los productos que se forman, la cantidad de energía liberada, pueden ser diferentes en las distintas formas vivientes, pero la respiración es una función indispensable para la vida de todas las células. La respiración se representa por la siguiente ecuación general:

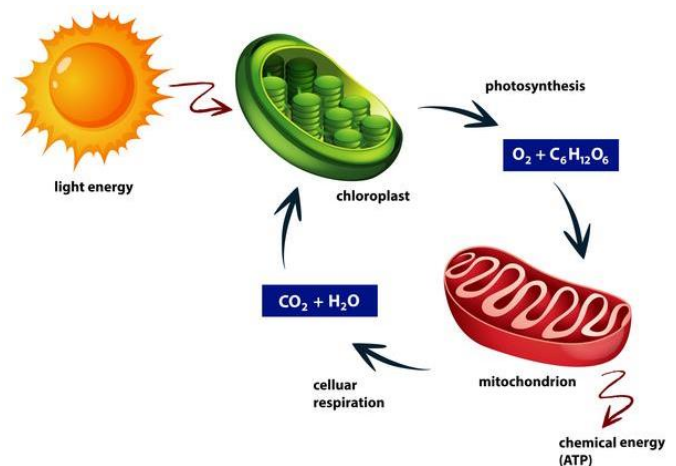


Cuando se habla de respiración, se piensa solo en los movimientos de inspiración y espiración que cumplimos, esta solo es la fase de intercambio de gas entre la atmósfera y la sangre. Es en la mitocondrias, donde se cumple la verdadera respiración.

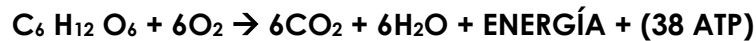
Las sustancias orgánicas más utilizadas en la respiración contienen energía, cuando esta ha sido sintetizada de moléculas más simples, durante la fotosíntesis. , en la respiración se libera la energía de enlace, que una vez había sido energía solar. Esta energía proviene de la oxidación de la glucosa. La oxidación de una sustancia orgánica ocurre, en general, o por adicción de oxígeno, o por sustracción de hidrógeno.

Fases de la respiración celular:

-Fase Anaeróbica: Ocurre sin la intervención de oxígeno molecular. Se cumple fuera de las mitocondrias, a través de reacciones, participan aproximadamente 12 enzimas, 1 molécula de glucosa se divide en dos de ácido pirúvico. En esta reacción se utiliza la energía producida en la división de 2 moléculas de ATP al mismo tiempo la división de la glucosa en dos moléculas de mayor contenido energético, libera energía producida en la división de dos moléculas de ATP. Así en esta etapa se gana 2 moléculas de ATP.



-Fase Aeróbica: comprende 2 series de reacciones, requiere oxígeno molécula. Con tales reacciones, el ácido pirúvico se divide formando anhídrido carbónico y agua y se libera gran cantidad de energía. Un átomo de hidrógeno y una molécula de ácido pirúvico y se forma un radical de ácido acético son 2 átomos de carbono. Este entra en la mitocondria y se une a un ácido acético con 4 átomos de carbono presentes en las mismas mitocondrias. Se puede representar por la ecuación siguiente: En conclusión la energía producida en total en las dos fases de la respiración está representado por la formación de 38 moléculas de ATP y corresponde al 55-60 por 100 de la energía total contenida en los enlaces químicos de una molécula de glucosa.



¡Preparando Yogur!

- 1. Poner a calentar un litro de leche en una olla hasta llegar a aproximadamente unos 85°C durante 30 minutos (justo antes de que hierva).**

Este calentamiento se realiza con el objeto de eliminar todos los microorganismos de la leche que pudieran "competir" con los de nuestro interés, de esta manera estamos "limpiando el terreno" para que las bacterias encargadas de fabricar el yogur puedan entrar en acción. Además este procedimiento mejora la textura del producto final y también favorece la expulsión de oxígeno de la leche, lo que facilita el crecimiento de los microorganismos deseados.

- 2. Apagar el fuego y dejar entibiar.**

- 3. Agregar 4 cucharadas de leche en polvo y 4 cucharadas de azúcar mientras la leche se está entibiando.**

Una vez agregados, disolver agitando suavemente para evitar la formación de grumos. La leche en polvo se agrega con el objetivo de darle al yogur una consistencia firme, mientras que el azúcar aporta el dulzor característico.

- 4. Cuando la leche en el recipiente llega a los 45-43°C, agregar dos cucharadas de yogur natural y agitar suavemente.**

El yogur natural que agregamos contiene los dos tipos de bacterias (*Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus*) encargadas de "fabricar" el yogur.

Muy importante: Lavarse bien las manos y lavar el termómetro con agua y detergente. Luego desinfectar cada vez que se lo introduzca en la leche.

- 5. Envasar la mezcla en un recipiente plástico u otros envases de material sanitario limpio con tapa.**

En cuanto a los envases, se los puede adquirir estériles y abrirlos justo en el momento del envasado del yogur. Si no, podemos utilizar pequeños recipientes con tapa de nuestro hogar si previamente son lavados y desinfectados.

- 6. Colocar los envases en un sitio cálido entre 4 a 6 horas.**

Las bacterias que se encargan de transformar la leche en yogur trabajan de forma óptima a una determinada temperatura, es por esto que se debe mantener la temperatura constante el mayor tiempo posible.

Una buena idea es mantener los recipientes cercanos a una fuente de calor (horno, por ejemplo). Después de unas 4 a 6 horas, período en el cual las bacterias crecen y van convirtiendo la leche en yogur, la mezcla estará tan espesa como una crema o una natilla, con una consistencia similar a la de un flan blando.

- 7. Llevar al refrigerador y mantener durante 3 a 4 horas.**

Es importante enfriar el yogur rápidamente para evitar un excesivo crecimiento bacteriano, lo que llevaría a una mayor acidificación otorgándole un fuerte gusto ácido (además se produciría agua en la superficie debido a la contracción de las proteínas coaguladas).

8. Saborizantes.

La fruta se limpia, se lava, se corta y posteriormente pasa por un proceso de pasteurización, es decir, se cuece a una alta temperatura durante un lapso de unos segundos, para eliminar tipo de bacterias y patógenos indeseados. Una vez el yogur está cuajado y la fruta procesada, lo mezclan todo en un gran tanque y lo van removiendo mediante procesos mecánicos

9. Durabilidad.

El yogur refrigerado a temperatura de 4 a 5°C puede durar hasta una semana sin sufrir alteraciones en sus características físicas y sensoriales (sabor y textura). Para preservar su durabilidad se debe ser cuidadoso en la manipulación del producto elaborado, no hay que introducir en el recipiente que lo contiene utensilios no higienizados que ocasionen contaminación microbiológica del producto y acorte su vida útil y, como consecuencia, lo haga perjudicial para la salud.

Entregables

La siguiente actividad debe ser ENVIADA para posterior SUSTENTACIÓN a través de Classroom "TAREA: ENTREGABLE BIOLOGÍA SEMANA 28 y 29", NO SE RECIBIRÁN TRABAJOS POR OTRO MEDIO.
(Enviar por medio Screenshot.)

1. Presentación en Power Point donde muestre el proceso de preparación del Yogur aprobado (propuesta).
2. Dos entrevistas (Video) a personas quienes hayan probado el yogur y describan el % de innovación de este.

Metacognición.

Luego de resolver las actividades presentes en la primera sección de la guía de aprendizaje, es momento de preguntarte:

- ¿Puedo explicar a mi familia lo que estoy aprendiendo?
- ¿Cuáles estrategias me han funcionado para hacer esta tarea o actividad?
- ¿Cuáles estrategias no me han funcionado?



Tema 2 (Química): Isomería.

Planteamiento de la Habilidad.

Conoce las características generales de la isomería en compuestos orgánicos a partir de resolución de problemas.

Motivación.

En esta guía de aprendizaje encontrarás diferentes herramientas que te ayudarán a comprender la isomería y su importancia en el campo de la química farmacéutica.

Saberes Previos.

Responde las siguientes preguntas:

- ¿Conoces moléculas o compuestos químicos que se parecen?
- ¿Tus manos son iguales?, si superpones una sobre la otra, tu respuesta sigue siendo la misma.
- ¿Crees que es importante la prueba de medicamentos antes de que salgan al mercado?
- ¿Conoces que es la bioética?

Utilidad.

Por medio de esta guía conocerás la importancia del estudio de la isomería e compuestos orgánicos utilizados en diferentes industrias (farmacéutica).

Pasos a seguir para desarrollar la guía de aprendizaje.

En esta sección (segunda) de la guía de aprendizaje encontrarás el tema de isomería en química orgánica correspondiente a la asignatura de química; para así desarrollar la habilidad plasmada anteriormente, te invito a seguir el orden de esta. Recuerda que la respectiva socialización se realizará en el transcurso de las clases.

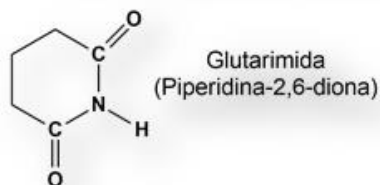
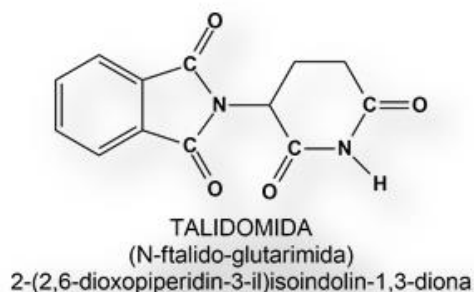
Contenido.

ISOMERÍA

Los isómeros se han utilizado en la producción de fármacos desde hace mucho tiempo, y con ayuda de los avances científicos se encontró que algunos medicamentos fabricados en la antigüedad contenían mezclas racémicas (estereoisómeros 50%). Se encontró que uno de estos enantiómeros genera una mayor actividad farmacológica por lo cual se dejó de utilizar esta mezcla. Como es el caso de la talidomida la cual en los años de 1950 se utilizó como medicamento para tratar la ansiedad, el insomnio y, en las mujeres embarazadas, las náuseas matutinas. Se retiró del mercado a comienzos de la década de 1960, cuando se descubrió que producía terribles malformaciones fetales. Unos 10,000 niños de todo el mundo nacieron con graves malformaciones porque sus madres habían tomado el medicamento durante la primera etapa del embarazo.



TALIDOMIDA: HISTORIA DE UN MEDICAMENTO MALDITO



El α -N-ftalimido-glutarimida (talidomida) se sintetizó de modo casi simultáneo, primero por la empresa farmacéutica suiza Ciba en 1953, y un año más tarde (1954) por la alemana Chemie Grünenthal. Esta última lo introdujo en el mercado farmacéutico a partir del 1 de octubre de 1957 como sedante, con claras ventajas en relación a los barbitúricos, induciendo un sueño que se decía remedaba el fisiológico. Se consideró un medicamento muy seguro por dos razones: las sobredosis, accidentales o intencionadas, no eran mortales; con las dosis usadas en los estudios experimentales en animales no fue posible determinar una DL₅₀. Así pues, la talidomida se consideró un medicamento atóxico, sobre todo en relación a las alternativas entonces disponibles que en aquellos años se ceñía a los barbitúricos y el meprobamato. [Un análogo

del meprobamato denominado carisoprodol fue comercializado como Soma®; y este nombre fue usado en

la famosa novela de Aldous Huxley, Brave New World, «Un mundo feliz».

Chemie Grünenthal comenzó a vender talidomida, tanto directamente como a través de licenciarios, en alrededor de 40 países en todo el mundo. Se vendió bajo distintos nombres, algunos de ellos Contergan®, Distaral®, Softenon®, Neurosedyn®, Isomin®, Kevadon®, Telargán® y Sedalis®.

Un clínico y genetista alemán, Widkind Lenz, comunicó el 18 de noviembre de 1961 la posible relación entre la talidomida y graves malformaciones observadas en recién nacidos. El Dr. Lenz daba cuenta de 50 recién nacidos con terribles monstruosidades. En todos los casos sus madres habían tomado talidomida durante su embarazo. Apenas un mes más tarde (diciembre de 1961), un obstetra australiano, William McBride, relacionó la talidomida con graves efectos teratógenos.

En Estados Unidos el número de casos comenzó a ser tan alarmante que el fármaco fue retirado de muchos países antes de finalizar el año. Aun cuando el laboratorio cuestionó inicialmente la relación causal, la evidencia era contundente: más de 10.000 niños de Europa, Asia y Oriente Medio nacieron con importantes efectos teratógenos tras la toma del medicamento por sus madres durante la gestación.

Un análisis pormenorizado permitió establecer que las deformidades fetales ocurrían cuando las mujeres embarazadas ingerían el medicamento entre los días trigésimo quinto y cuadragésimo noveno día tras su última menstruación. Durante estos días, una única dosis era suficiente para desencadenar la toxicidad fetal, manifestada por focomelia, ausencia de pabellones auditivos, defectos del paladar y malformaciones esofágicas y gastrointestinales. Se estima que aproximadamente el 40% de los niños afectados fallecían durante su primer año de vida. William S. Merrell (más adelante Merrell Dow) tenía la licencia para comercializar talidomida con el nombre registrado de Kevadon®. Sin embargo, la estricta actitud de Frances Oldham Kelsey, a la sazón una joven farmacóloga recién llegada a la Food and Drug Administration (FDA), el Organismo Regulador de Medicamentos y Alimentos de Estados Unidos, retrasó la autorización de comercialización, evitando de ese modo que decenas de miles, tal vez centenares de miles, de niños nacieran con los graves efectos teratógenos asociados con el fármaco. Su actitud, reconocida por el entonces presidente John Fitzgerald Kennedy con el Award for Distinguished Federal Civilian Service, desencadenó importantes cambios en la forma de trabajar de la FDA, entre otras la aprobación de la Enmienda Kefauver-Harris en el año 1962, que se tradujo en una mayor exigencia de seguridad para los medicamentos destinados a uso humano. La amarga experiencia cambió el modo de proceder en la regulación de medicamentos en todo el mundo. Los sistemas internacionales de farmacovigilancia son una de las consecuencias de la tragedia de la talidomida.

La talidomida parecía condenada a la historia de la ignominia en el mundo farmacéutico. Sin embargo, algunos clínicos infirieron que los profundos efectos deletéreos sobre el desarrollo fetal podrían tener aplicación clínica frenando el crecimiento tumoral. Se suponía que el rápido crecimiento de los tejidos del feto podría guardar alguna relación con la progresión del tejido tumoral. A tal fin se planificaron tres amplios ensayos clínicos para evaluar la eficacia anticancerosa de la talidomida. Los resultados estuvieron muy alejados de lo esperado; y la talidomida cayó en el olvido durante las siguientes tres décadas; o casi.

Diversas observaciones esporádicas mantuvieron un empleo residual de la talidomida: en el síndrome de Behçet (1979) y como inmunosupresor (1988). Sin embargo fue la epidemia del SIDA a partir de la década de 1980 la que potenció su uso en el tratamiento de las úlceras bucales derivadas de la inmunodepresión causadas por el VIH. En esta indicación (úlceras bucales por infección por VIH y SIDA) la talidomida se administraba bajo criterios de «uso compasivo». Dado que el fármaco no se comercializaba en Estados Unidos, se importaba de sùlito de fabricantes sudamericanos de escasa fiabilidad. Esta situación determinó que la FDA norteamericana autorizase la comercialización de talidomida en julio de 1998 para el eritema nodular por lepra, una indicación absolutamente residual, debido a que los casos de lepra en Estados Unidos son testimoniales. Pero ello permitió que se pudiera usar también en pacientes VIH positivos. [Los médicos pueden prescribir medicamentos para indicaciones

a las aprobadas en la ficha técnica]. A fin de evitar que se pudiese presentar algún nuevo caso de teratogenicidad se creó un programa para controlar la utilización del medicamento, denominado STEPS, acrónimo en inglés de System for Thalidomide Education and Prescribing Safety. El programa tiene por objeto evitar su administración a mujeres u hombres en condiciones de procrear.

El grupo de investigación dirigido por Gilla Kaplan descubrió en el año 1991 un posible mecanismo de acción para los efectos inmunosupresores y antiinflamatorios: inhibición del Factor de Necrosis Tumoral (TNF α). Trabajos ulteriores confirmaron esta hipótesis.

La posología habitual de talidomida en el tratamiento del mieloma, y otros cánceres infrecuentes no mencionados en esta revisión, varía entre 50mg y 400mg, tomados por la noche. Este uso ha sacado a la luz efectos adversos no descritos previamente: trombosis venosa profunda, necrólisis epidérmica tóxica e hipotiroidismo.

La talidomida es una mezcla racémica. Hoy se conoce que el isómero dextrorrotatorio [R (-)] es responsable de la acción sedante; mientras el isómero [S (-)] lleva asociados los efectos teratógenos y antitumorales. Se produce una rápida inter-conversión in vivo entre los dos estereoisómeros. Así pues, aunque se hubiese usado el isómero dextrorrotatorio no se hubiesen podido evitar los graves efectos teratógenos del fármaco.

Uno de los análogos de la talidomida sintetizados, lenalidomida (CC-5013), mejora la eficacia anticancerosa de la talidomida y cabe prever que terminará por desplazarla del armamentaria farmacológico. Sin embargo, la talidomida parece resistirse a desaparecer. Un ensayo clínico auspiciado por el Eastern Cooperative Oncology Group ha mostrado que la talidomida sigue siendo eficaz en pacientes refractarios a similares, supuestamente mejores, tales como lenalidomida. Hay fármacos, tal es el caso, que parecen negarse a desaparecer.

Entregables

La siguiente actividad debe ser enviada a través del Classroom “TAREA: ENTREGABLE QUÍMICA SEMANA 28 y 29”, NO SE RECIBIRÁN TRABAJOS POR OTRO MEDIO. (Enviar por medio Screenshot.)

1. Genera un glosario a partir de las palabras desconocidas encontradas en el texto.
2. Caso resolución de Problemas:
En la ciudad de Bogotá se encontró el caso de María quien ingirió un fármaco con una mezcla racémica para controlar la epilepsia, que a su vez se encontraba en periodo de gestación y luego de un lapso de 6 meses se encontró que su hijo recién nacido presenta malformaciones.

Según esto responda las siguientes preguntas:

- ¿Porque cree usted que él bebe tuvo esta mutación?
- A pesar de que la mujer no presento efectos secundarios visibles al consumir esta droga antes de encontrarse en el periodo de gestación consulte que sucede en el funcionamiento biológico de la madre para que llegue afectar al bebe.
- ¿Qué modificación recomendaría en el medicamento para que este caso no se repita en más bebes?

3. Consultar que es bioética y realizar un escrito de una página.

Metacognición.

Luego de resolver las actividades presentes en la segunda sección de la guía de aprendizaje, es momento de preguntarte:

¿Puedo expresarlo oralmente sin leer mis apuntes?

¿Puedo explicar a mi familia lo que estoy aprendiendo?

¿Cuáles estrategias me han funcionado para hacer esta tarea o actividad?



*Elaborado por: Kelly Diaz Olaya. (2020)
Licenciada en Química
Universidad Distrital*