



ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Procesos metabólicos de obtención y transformación de materia y energía mediante gamificación con Kahoot!



Estrategia elaborada con el apoyo del proyecto DGAPA-INFOCAB PB204023



ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Procesos metabólicos de obtención y transformación de materia y energía mediante gamificación con Kahoot!



DATOS GENERALES

PROFESOR(A)	Jordan William Cruz Castillo
ASIGNATURA	Biología III
SEMESTRE ESCOLAR	Quinto semestre
PLANTEL	Plantel Sur
FECHA DE ELABORACIÓN	14 de enero de 2024

II.PROGRAMA

UNIDAD TEMÁTICA	¿Cómo los procesos metabólicos energéticos contribuyen a la conservación de los sistemas biológicos?
PROPÓSITO(S) DE LA UNIDAD	Describirá la importancia del metabolismo, a través del análisis de diferentes procesos energéticos, para que explique su contribución a la conservación de los sistemas biológicos.
APRENDIZAJE(S)	<ul style="list-style-type: none">• Relaciona la nutrición heterótrofa y autótrofa con las formas de obtención y transformación de materia y energía.• Explica que la fermentación y la respiración celular son procesos metabólicos para la síntesis de ATP.• Comprende que la fotosíntesis es un proceso anabólico que convierte la energía luminosa en energía química.• Desarrolla procedimientos en investigaciones escolares documentales, experimentales, virtuales o de campo sobre los temas del curso, que incluyan: La búsqueda, selección e interpretación de información. La identificación de problemas, formulación de hipótesis y formas de comprobación. El manejo de los datos y análisis de los resultados para su comunicación individual o por equipo.• Muestra actitudes de colaboración, respeto, tolerancia y responsabilidad durante las actividades individuales y colectivas, en el estudio de los procesos metabólicos energéticos de los sistemas biológicos.• Expresa actitudes ante el conocimiento científico (creatividad, curiosidad, pensamiento crítico, apertura y la toma de conciencia, entre otras) en la solución y análisis de problemáticas correspondientes al metabolismo energético de los sistemas biológicos.



ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Procesos metabólicos de obtención y transformación de materia y energía mediante gamificación con Kahoot!

TEMA(S)	Procesos metabólicos de obtención y transformación de materia y energía: <ul style="list-style-type: none"> - Nutrición autótrofa y heterótrofa. - Fermentación y respiración celular. - Fotosíntesis.
----------------	---

III. ESTRATEGIA

La presente estrategia pretende introducir a la gamificación, la cual es un referente innovador que pretende fomentar la motivación en el aula. Se plantea la realización de actividades de clase de varios temas, y como complemento el uso de “desafíos” elaborados en la plataforma *Kahoot!*, asociados a los aprendizajes conceptuales del tema. El material con *Kahoot!* fue creado a partir del proyecto INFOCAB PB204023.

IV. SECUENCIA

TIEMPO DIDÁCTICO	12 horas clase (divididas en 6 sesiones de dos horas) y una hora extra clase
DESARROLLO Y ACTIVIDADES	<p>Inicio</p> <p>Descripción general: Como primer momento se sugiere establecer un vínculo directo entre la alimentación y la nutrición, además deberá procurar evidenciar cómo está involucrado el metabolismo en ello. En ese momento se sugiere plantear en vinculo de la alimentación con la fermentación, a partir de la identificación de alimentos derivados tanto de la fermentación láctica como alcohólica.</p> <p style="text-align: center;">Sesión 1: Nutrición autótrofa y heterótrofa</p> <p>Actividad 1: “Tapetes microbianos” (2 horas)</p> <p>El profesor realizará una introducción previa respecto a lo qué son los tapetes microbianos. Se apoyará del video <i>Erase una vez en Cuatrociénegas</i>. Posteriormente entregará una lectura sobre el tema, a partir de la cual deberán realizar una serie de ejercicios (Anexo-video 1).</p> <p>En plenaria se deberán revisar y abordar cada uno de los puntos planteados en la actividad. Como apoyo para realizar la síntesis se sugieren los Kahoot! <i>Nutrición microbiana</i> y <i>Nutrición autótrofos y heterótrofos</i>.</p> <hr/> <p style="text-align: center;">Sesión 2: Fermentación</p> <p>Actividad 2: “Bandejas secretas” (1 hora)</p> <p>El profesor planteará la actividad 2 para la exploración ideas previas. El ejercicio consiste en plantear tres descripciones de productos que se obtuvieron a partir de la fermentación. El alumnado deberá determinar de qué se trata cada uno de ellos. El profesor deberá identificar los planteamientos y encaminarlos hacia el</p>



ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Procesos metabólicos de obtención y transformación de materia y energía mediante gamificación con Kahoot!

reconocimiento de la fermentación como proceso involucrado en la elaboración de productos alimenticios conocidos.

Actividad 3: “Productos fermentados” (1 hora)

Posteriormente, el profesor planteará el texto “Productos fermentados”, a partir de la cual se plantearán unas preguntas que deberán discutirse en equipo.

En plenaria, el profesor deberá recabar y construir las respuestas a las preguntas planteadas en la actividad 3. Además, deberá enfatizar y presentar las rutas generales de la fermentación láctica y alcohólica. Se sugiere utilizar el *Kahoot! Productos fermentados* para enfatizar ciertos conceptos y ejemplos.

Desarrollo

Descripción general: Como segundo momento, se plantea el desarrollo de los temas de glucólisis y respiración celular, considerando que estos conllevan una descripción detallada. Para lo anterior, se hará énfasis en el uso de esquemas que resuman las rutas, a partir de los cuales habrá que identificar elementos clave de las vías.

Sesión 3: Glucolisis

Actividad 4: “Esquema de la glucólisis” (2 horas)

El profesor planteará un esquema clásico de la glucólisis, a partir del cual deberá señalar con ciertos códigos de colores y tipografías los elementos que se soliciten en la Actividad 4.

En plenaria el profesor presentará la ruta de la glucólisis estableciendo un vínculo con la fermentación, y con la respiración celular. Además, deberá hacer énfasis en los elementos localizados en la actividad. Se sugiere utilizar el *Kahoot! Generalidades de la glucolisis* como apoyo a los conceptos involucrados.

Sesión 4:

Respiración celular

El profesor deberá realizar una introducción acerca de la mitocondria, señalando los sitios involucrados en la respiración celular.

Actividad 5: “Esquema del Ciclo de Krebs” (2 horas)

La actividad 5 consiste, nuevamente, en señalar con ciertos códigos de colores y tipografías los elementos clave para entender en qué consiste el ciclo.



ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Procesos metabólicos de obtención y transformación de materia y energía mediante gamificación con Kahoot!

Una vez realizadas las actividades 4 y 5 se sugiere utilizar el Kahoot! *Esquemas (Respiración celular)*, como cierre de las mismas.

En plenaria el profesor apuntará sobre la importancia del ciclo, deberá hacer énfasis en la producción de FADH⁺ y NADH⁺, puesto que se utilizarán para la actividad siguiente.

Sesión 5:

El profesor deberá retomar los puntos señalados acerca de los dadores de electrones y, además, presentar cómo está conformada la cadena de transporte de electrones. El profesor deberá indicar que para la Actividad 6 se utilizarán algunos datos señalados en las actividades previas.

Actividad 6: “Máquina de energía” (2 horas)

La actividad 6 consiste en realizar el cálculo de energía (ATP) producida al finalizar la ruta de la respiración celular. En ella se plantearán una serie de premisas, y pistas para la realización de la tarea.

En plenaria se resolverá el ejercicio planteado. Además, es importante señalar la relevancia de la ruta en términos energéticos. Por lo anterior se sugiere utilizar el *Kahoot! Cianuro y la respiración*, para hacer énfasis en las posibles repercusiones sobre la cadena respiratoria. Además, el *Kahoot! Respiración celular* puede ser un buen cierre para el subtema.

Cierre

Descripción general: Para el cierre se abordará el subtema de fotosíntesis como ejemplo de proceso anabólico y como contraejemplo de la respiración celular. El subtema será abordado mediante reportajes científicos.

Fotosíntesis

En plenaria el profesor expondrá sobre las generalidades de la ruta de la fotosíntesis, se apoyará también de videos que sinteticen las diferentes etapas de la ruta. Deberá hacer énfasis en los elementos clave de la ruta como ejemplo de proceso anabólico.

Actividad 7: “Hackear la fotosíntesis” (2 horas)

La actividad consiste en una lectura que presenta diversos experimentos realizados con fundamentos conocidos a partir de la ruta de la fotosíntesis. A partir de la lectura se plantea reconocer los elementos clave de la ruta y cómo son utilizados para “mejorar” el proceso. La comprensión del texto se revisará a partir del Kahoot! con el mismo nombre de la lectura.



ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Procesos metabólicos de obtención y transformación de materia y energía mediante gamificación con Kahoot!

	<p>Como cierre se sugiere utilizar el <i>Kahoot!</i> <i>Fotosíntesis</i>.</p> <p>Actividad 8: “¿No hay sol?, ¡No hay problema!” (1 hora extra clase)</p> <p>Se solicitará de tarea la lectura del artículo “¿No hay sol?, ¡No hay problema!”, el cual plantea unos experimentos realizados a partir de la modificación de la ruta de la fotosíntesis. A partir de dicha lectura el alumnado deberá reconocer algunos elementos clave de la ruta tradicional, y el potencial de esta. Deberá responder una serie de preguntas de análisis.</p>
ORGANIZACIÓN	<p>La organización dependerá en gran medida de la decisión del profesor respecto a cómo quiere que realicen cada una de las actividades.</p> <p>Actividad 1: el desarrollo se sugiere en equipo.</p> <p>Actividad 2: el desarrollo se sugiere en equipo</p> <p>Actividad 3: el desarrollo se sugiere individual.</p> <p>Actividad 4: el desarrollo se sugiere individual.</p> <p>Actividad 5: el desarrollo se sugiere individual.</p> <p>Actividad 6: el desarrollo se sugiere en equipo</p> <p>Actividad 7: el desarrollo se sugiere en equipo.</p> <p>Actividad 8: el desarrollo se sugiere individual.</p>
MATERIALES Y RECURSOS DE APOYO	<p>Nutrición microbiana</p> <p>Liga de acceso: https://create.kahoot.it/share/nutricion-microbiana/ac9e97b9-24bf-4244-97b8-ca1eafe89a72</p> <p>Nutrición autótrofos y heterótrofos</p> <p>Liga de acceso: https://create.kahoot.it/share/nutricion-autotrofos-y-heterotrofos/005f0366-9cd7-4d24-a7ed-818571eb4365</p> <p>Productos fermentados</p> <p>Liga de acceso: https://create.kahoot.it/share/productos-fermentados/8c5d74f9-e839-44d2-a4fe-48ddf9370805</p> <p>Generalidades de la glucólisis</p> <p>Liga de acceso: https://create.kahoot.it/share/generalidades-de-la-ruta-de-la-glucosa/6a90a1ba-95ba-49c5-9de7-a0d44505575f</p> <p>Esquemas (Respiración celular)</p> <p>Liga de acceso: https://create.kahoot.it/share/esquemas-respiracion-celular/47956655-0718-40e1-a84c-b389ff7b0653</p> <p>Respiración celular</p>



ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Procesos metabólicos de obtención y transformación de materia y energía mediante gamificación con Kahoot!

	<p>Liga de acceso: https://create.kahoot.it/share/respiracion-celular/1eebca72-0bc7-420f-a39e-1cfc7c1ad50a</p> <p>Cianuro en la respiración</p> <p>Liga de acceso: https://create.kahoot.it/share/cianuro-en-la-respiracion/3341a9d1-cfb6-4d91-a397-398187fc2af1</p> <p>Fotosíntesis</p> <p>Liga de acceso: https://create.kahoot.it/share/fotosintesis-general/99282e2d-f80e-45a9-96d8-d1ce8c137fe1</p> <p>Hackear la fotosíntesis</p> <p>Liga de acceso: https://create.kahoot.it/share/hackear-la-fotosintesis/f53be366-238d-4fdf-8045-c76392806708</p>
EVALUACIÓN	<p>Diagnóstica: La Actividad 2 “Bandejas secretas” plantea una indagación sobre el conocimiento previo relacionado con el tema de fermentación, a partir de la identificación de ciertos productos alimenticios. Es importante, que en todo momento se consideren los conocimientos previos, por lo cual se sugiere dar pie a la expresión de ideas.</p> <p>Formativa: A excepción de la Actividad 2, todas las actividades plantean el trabajo de conceptos particulares del temario, por lo cual se sugiere realizar un seguimiento de cada una de las actividades planteadas durante todas las sesiones. Cada uno desarrolla ciertos aprendizajes, por lo cual resulta importante abordar individual y grupalmente el logro de los planteamientos de cada actividad.</p> <p>Sumativa: Como evaluación sumativa se sugiere, por un lado, una relación de entregables de cada una de las actividades planteadas, así como la realización de los desafíos d <i>Kahoot!</i> a partir de los cuales se puede obtener una evaluación de los aprendizajes.</p>

V. REFERENCIAS DE APOYO

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA PARA LOS ALUMNOS.	_Curtis, H., Schnek, A., Massarini, A. y Barnes, S. (2022). <i>Biología en contexto social</i> . Editorial Medica Panamericana. Buenos Aires.
BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA PARA EL PROFESOR	_ Curtis, H., Schnek, A., Massarini, A. y Barnes, S. (2022). <i>Biología en contexto social</i> . Editorial Medica Panamericana. Buenos Aires. _ Grace Karpenter, Katie (2022). No sun? No prob! A new process might soon grow plants in the dark. <i>ScienceNewsExplores</i>



ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Procesos metabólicos de obtención y transformación de materia y energía mediante gamificación con Kahoot!



	<p>https://www.snexplores.org/article/innovation-2022-dark-photosynthesis-process-grow-plants-in-dark</p> <p>_Pearson, L. (5 de diciembre, 2019). Scientist look to hack photosynthesis for a 'greener' planet. <i>SciencesNewExplores</i>.</p> <p>https://www.snexplores.org/article/scientists-look-hack-photosynthesis-greenerplanet</p>
COMENTARIOS ADICIONALES	<p>Los desafíos <i>Kahoot!</i> pueden utilizarse de manera gratuita, únicamente se necesita contar con una cuenta de Kahoot! En la siguiente liga se puede consultar un video sobre cómo asignar un <i>Kahoot!</i> en clase:</p> <p>https://youtu.be/3WMyWdm7zjc?si=ZBwymy7PbYan-bVE</p>

VI. ANEXOS

Anexo- video 1:

https://youtu.be/yheqE1Nztnw?si=P3NLRVI_pndnow3

Anexo actividades:

En la siguiente carpeta se pueden consultar los anexos mencionadas en la estrategia:

https://drive.google.com/drive/folders/1vHt5cchGjMh45X9YvJ649QWXWJbHeKtA?usp=share_link