



**UNIVERSIDAD POPULAR AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE PUEBLA**

VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS

MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA

Compendio de ejercicios para el fortalecimiento del
aprendizaje de la Biología 1 en el Bachillerato a través
del uso de las TIC

**PROYECTO PRÁCTICO PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN PEDAGOGÍA**

PRESENTA

GEMA NOHEMÍ LÓPEZ CAMPOS

ABIGAIL MEJÍA GONZÁLEZ

GUADALUPE REYES DE LA VEGA

DIRECTORA: LUZ BERENICE SILVA RAMÍREZ

PUEBLA, MÉXICO.

AGOSTO DEL 2015



UPAEP – Secretaría General

Dirección General de Apoyos Académicos

Dirección del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación.

Biblioteca Central - **Karol Wojtyla**

Tesis Digitales Restricciones de uso:

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de textos, imágenes, gráficas, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente de donde la obtuvo mencionando el autor o autores involucrados en el documento.

Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

“Este trabajo se lo dedico con mucho amor a mi mamá que siempre ha estado a mi lado apoyándome en todo momento para concluir este sueño, que nunca me ha dejado sola, quien es mi motor y ejemplo a seguir. Gracias mamá.

A mis hermanos, a quienes quiero mucho, que también me han alentado a seguir adelante y son parte importante de mi vida.

A mis amigos, que han confiado en mí, quienes me han apoyado en los momentos más difíciles, que me han motivado a seguir adelante cuando estaba por rendirme. A todos ellos gracias. ”.

Lic. Gema Nohemí López Campos.

RESUMEN

La investigación presenta los resultados preliminares sobre diseño de compendio de ejercicios plasmados en una plataforma digital como estrategia pedagógica, para utilizar tanto dentro del aula como fuera de la misma, para la enseñanza de la biología 1 del COBAEP P-25, el cual incluye una serie de bloques con ejercicios, partiendo de los presaberes de los estudiantes. Por tal motivo esta tesis pretende indagar los temas de mayor dificultad para los alumnos con promedio bajo para de esta forma diseñar e implementar dicha plataforma digital y de esta manera gestionar las estrategias de enseñanza para transformar la práctica docente en función del aprendizaje de los alumnos y lograr la metacognición. La metodología empleada es cualitativa. Durante el proceso de investigación y diseño de la plataforma se realizaron encuestas a estudiantes y observación de clase. Finalmente se muestran el análisis y los resultados en miras de que dichos resultados le sean no sólo de uso al alumno sino también al docente gestionar estrategias de enseñanza para transformar la práctica.

ABSTRACT

This research presents the preliminary results of a design exercise compendium embodied in a digital platform as a teaching strategy for use both inside the classroom and outside of it, for teaching biology COBAEP 1 P-25, which includes a series of blocks with exercises, starting from the presaberes students. Therefore this thesis aims to investigate the issues of greatest difficulty for students with low average to thereby design and implement this digital platform and thus manage teaching strategies to transform educational practice in terms of student learning and achieve metacognition. The methodology is qualitative. During the research process and platform design surveys to students and classroom observation. Finally, the analysis and the results are shown in view that these results will not only be of use to students but also teachers teaching strategies manage to transform practice.

INTRODUCCIÓN

La presente tesis denominada “Compendio de ejercicios para el fortalecimiento del aprendizaje de la Biología 1 en el Bachillerato a través del uso de las TIC”, muestra la importancia y el avance de las tecnologías de información y comunicación las cuales han permitido desarrollar en la educación estrategias de enseñanza, apoyados en el uso de la web.

En este sentido este trabajo pretende establecer una serie de ejercicios, para la enseñanza y el aprendizaje colaborativo instalados en una plataforma denominada wix, dada su versatilidad de dicha plataforma, podrá ser utilizada dentro o fuera del aula e incluso fuera de la escuela, son ejercicios que le permiten al docente innovar su práctica y contribuir al aprendizaje y retroalimentación de los alumnos del COBAEP P-25.

De esta manera en el *Primer Capítulo* se abordan los antecedentes del uso de las tic en la materia de biología, En esta parte se presentarán investigaciones similares al problema a tratar, sin embargo como se observará cada una de ellas presenta un enfoque distinto, lo que hace de ésta una nueva investigación. Los trabajos presentados son a nivel nacional e internacional.

En el primer capítulo se aborda y describe el problema que se generan en la educación media superior, donde los alumnos no comprenden los ejercicios que el maestro abarca en la materia de Biología, y al mismo tiempo que los alumnos no logran vincular estos conocimientos con su vida diaria. Es importante señalar que es en este primer capítulo es donde se deriva la pregunta de investigación, se establece el objetivo general, los particulares y se justifica la importancia de realizar la presente tesis.

En el *segundo capítulo* se presenta el marco teórico, que sirve para bosquejar la realidad que conforma nuestro estudio. Este referente teórico parte desde la educación media superior y las nuevas formas de enseñanza, pasando por la práctica docente vislumbrada más allá de la comunidad escolar involucrando a varios participantes, se describe el programa de biología 1 del COBAEP donde se describe la forma de trabajo a nivel experimental, y se aterriza en las herramientas digitales abordando su significado, su uso así como su relación con el aprendizaje en el advenimiento de las nuevas tecnologías.

En el *tercer capítulo* se define la propuesta y el análisis de las causas, donde se describe el escenario de investigación y la población muestra, se describe el instrumento utilizado para la recolección de datos: entrevista y el piloteo de quien avaló dicho instrumento. Se presenta la descripción de la propuesta y el diseño de la misma.

Para finalizar, en el *cuarto capítulo* se describe y analiza los resultados de la investigación, se muestran las conclusiones, se evalúa la propuesta y se interpreta en base a los objetivos iniciales.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN 3

ABSTRACT 4

INTRODUCCIÓN 5

ÍNDICE DE IMÁGENES 8

ÍNDICE DE TABLAS 10

CAPÍTULO 1

MARCO CONTEXTUAL 11

- 1.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN 11*
- 1.2 PROBLEMA 18*
- 1.3 OBJETIVOS 20*
- 1.4 JUSTIFICACIÓN 21*

CAPÍTULO 2

MARCO REFERENCIAL TEÓRICO 24

- 2.1 LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR 26*
- 2.2 LA PRÁCTICA DOCENTE 30*
- 2.3 PROGRAMA DE BIOLOGÍA 1 33*
- 2.4 HERRAMIENTAS DIGITALES 35*

CAPÍTULO 3

PROPUESTA 40

- 3.1 ANÁLISIS DE LAS CAUSAS 40*

ENTREVISTA 45

- 3.2 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA 51*
- 3.3 DISEÑO DE PROPUESTA 82*
 - 1.1 La célula 84*

1.2	Estructura y función de las células procariota y eucariota	87
1.3	Células eucariotas	90
2.1	Transporte de sustancias	97
3.1	Carbohidratos	101
3.2	Lípidos	103
3.3	Proteínas	108
3.4	Ácidos nucleicos	111
4.2	Procesos catabólicos	119
3.5	<i>IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA</i>	126

CAPÍTULO 4

RESULTADOS 128

4.1 INTERPRETACIÓN DE DATOS 128

4. 2 CONCLUSIÓN 133

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 156

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1	53
Imagen 2	54
Imagen 3	55
Imagen 4	56
Imagen 5	58
Imagen 6	60
Imagen 7	61
Imagen 8	62
Imagen 9	63
Imagen 10	64
Imagen 11	66
Imagen 12	67
Imagen 13	69
Imagen 14	71
Imagen 15	72
Imagen 16	73
Imagen 17	74
Imagen 18	77
Imagen 19	78

Imagen 20	79
Imagen 21. Página foro	80
Imagen 22	80
Imagen 23	82
Imagen 24	84
Imagen 25	85
Imagen 26	86
Imagen 27	87
Imagen 28	88
Imagen 29	89
Imagen 30.	90
Imagen 31	92
Imagen 32	93
Imagen 33	94
Imagen 34	95
Imagen 35	97
Imagen 36	104
Imagen 37	105
Imagen 38	108
Imagen 39	111
Imagen 40.	113
Imagen 41	117
Imagen 42	120
Imagen 43	122
Imagen 44	145
Imagen 45	145
Imagen 46	146
Imagen 47	146
Imagen 48	147
Imagen 49	148
Imagen 50	148
Imagen 51	149
Imagen 52	149
Imagen 53	150
Imagen 54	150
Imagen 55	151
Imagen 56	151
Imagen 57	152
Imagen 58	152
Imagen 59	153
Imagen 60	153
Imagen 61	154

Imagen 62 154

Imagen 63 155

Imagen 64 155

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Criterios de selección 43

Tabla 2. Indicadores reales 47

Tabla 3. Estructura de las proteínas 109

CAPITULO 1

MARCO CONTEXTUAL

1.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Las investigaciones que están relacionadas con el tema de investigación del uso de las tic en la materia de Biología son numerosas, sin embargo, estas abordan la problemática de distinto enfoque ya que algunas se basan en estrategias de enseñanza aprendizaje con el uso de las tic pero sin enfocarse en una actividad específica para generar el aprendizaje cognitivo y significativo en los alumnos y en específico para el nivel de bachiller.

Por ejemplo, Acosta y colaboradores (2011) en su trabajo *Tecnología informatizada como estrategia de enseñanza y aprendizaje de la Biología y Geografía*, determinan el uso de las TIC como estrategia de enseñanza y aprendizaje de estas dos áreas, analizando diferentes teorías del aprendizaje que se aplican a la tecnología informatizada, lo cual les permite inferir que las TIC intervienen favorablemente en el aprendizaje de la biología y la geografía. A pesar de que afronta el mismo problema, la diferencia radica en que dicho trabajo solo lo aborda de manera bibliográfica, y la presente investigación, no solo pretende lo anterior sino implementar una serie de ejercicios digitales que se lleven a la práctica para generar aprendizaje significativo, los cuales permitan a los alumnos comprender los contenidos de la materia de biología.

Asimismo, Hernández (2013) realizó una práctica docente consistente en el diseño e implementación de una estrategia didáctica para la enseñanza de la Biología mediada por las TIC, en el 9º grado de educación formal en una institución únicamente de señoritas de 14 a 16 años. Como plataforma educativa utilizó *Virtual Educiencias* en un sistema de gestión de

aprendizaje Moodle, aquí se compararon los resultados académicos obtenidos en 2013 con los resultados académicos del año 2012 donde no se utilizaron las TIC. Ahora bien, la diferencia radica en que este proyecto se basa en una compilación de ejercicios disponibles en una página de internet y no en una plataforma educativa como tal. También su diferencia radica en el nivel educativo y en que se realizó tanto con jóvenes y señoritas de 16 años.

Bajo esta temática López (2009), diseñó e implementó un laboratorio virtual tomando en cuenta diferentes teorías de enseñanza-aprendizaje, sobre todo la cognitiva, dicho laboratorio tiene como objetivo que el alumno lleve a cabo prácticas como si estuviera en un laboratorio real, manejando todas las herramientas e instrumentos que le permitan desarrollar un aprendizaje cognitivo de la materia de biología en el nivel secundaria. A diferencia del proyecto antes mencionado, este trabajo solamente implementara una serie de distintos ejercicios digitales que permitan la comprensión de distintos contenidos del área de biología en el nivel bachillerato para un aprendizaje significativo del alumno.

Ideleichy y colaboradores (2011), basan su trabajo en una investigación sobre fundamentos teóricos para elaborar una propuesta de estrategia metodológica que permita potenciar la utilización combinada de los medios de enseñanza tradicionales y las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA), las cuales proporcionen al alumno un aprendizaje significativo en la asignatura de Fundamentos biológicos del ejercicio físico. Ahora bien, a diferencia de lo anterior, el presente proyecto de investigación pretende realizar un compilado de ejercicios virtuales que se trasladaran a la práctica para mejorar el aprendizaje de los temas del área de biología, no solo de forma reflexiva o teórica como en el caso de la investigación de Ideleichy y colaboradores.

Por otro lado, Aguaded y Traina (2014), en su estudio *Nuevos enfoques de aprendizaje en el uso de herramientas TICs en los diferentes contextos de la Unión Europea (UE)*, proporciona sugerencias, orientaciones y asesoramiento para mejorar los resultados escolares basados en la aplicación de las TICs en los diferentes contextos de aprendizaje europeo. Los cuales hacen referencia a las TICs como medio para apoyar y mejorar las experiencias de aprendizaje, especialmente cuando están apoyados por los enfoques pedagógicos, supuestos educativos, materiales innovadores y nuevas actividades de aprendizaje. No obstante, el proyecto aquí se basará en la elaboración de ejercicios digitales a través del uso de las TIC, que sean de fácil acceso al alumno para ayudar a la comprensión de los temas abordados en clase.

Para ilustrar, Acosta y colaboradores (2012), en su artículo *Secuencias didácticas de biología con lectura y escritura mediadas por tecnologías de la información y comunicación (TICS) en un Instituto de Formación Docente*, analizan el empleo de las tic para contribuir al desarrollo de la formación de los maestros en la materia de biología, que por medio de un software educativo potencie la educación ambiental, con diferencia a la presente investigación en la que se realizan ejercicios que ayuden a los alumnos de bachillerato a generar conocimiento significativo por medio de las TIC.

Además, Barranco (2011), en el artículo *Integración de las TIC en las experiencias de laboratorio*, discute la enseñanza en ciencias a través de experiencias interactivas y la implementación de las TIC en laboratorios virtuales para la práctica virtual de la biología, pese a que abarcan la misma problemática sobre el uso de las TIC para abordar temas de la materia de biología, la diferencia es que en esta investigación la forma de implementar el recurso digital para la elaboración de ejercicios interactivos es para mejorar la solución de dichos ejercicios de difícil solución para los alumnos.

Por otra parte, Fuentes y colaboradores (2005), en el artículo Software educativo para la enseñanza de la biología, describen una investigación documental para la elaboración de un software educativo llamado Bio Tutor 2000, que sirve para la enseñanza de la biología en la educación secundaria, lo que hace diferente a la presente investigación es la forma de utilizar las TIC para la generación del aprendizaje significativo, ya que en este proyecto se usa para crear una herramienta digital con ejercicios que son de difícil solución para los alumnos, y con ayuda del recurso digital hacerlos de fácil acceso a ellos.

A su vez, Velazco (sin año), en su artículo llamado Las TIC como estrategia didáctica en la enseñanza de la biología, indica una propuesta para potenciar las competencias disciplinares en la enseñanza de la práctica de laboratorio de biología y la mejora de los entornos educativos para diseñar estrategias de aprendizaje de los alumnos, mediante el uso de las TIC, la problemática abordada es la misma, pero la diferencia con este proyecto es que se busca la realización de la herramienta digital para implementar ejercicios de la misma materia pero a nivel curricular, con la diferencia en que no es aplicado en la práctica de laboratorio, pero si se busca la mejora del entorno educativo para el aprendizaje.

Asimismo, Blancas y Rodríguez (2013), en el artículo El uso de las tecnologías en la enseñanza de las ciencias: el caso de una maestra de biología de secundaria, describen las formas en que una maestra de biología usa herramientas tecnológicas en el aula para mezclar relaciones y estilos de enseñanza centrados en la transmisión de información, mostrando resultados de los cambios en diferencias del uso de tecnología o no, lo que hace diferente esta investigación con el presente proyecto es que se busca fortalecer el aprendizaje por medio de la implementación de ejercicios interactivos de biología que refuercen y aclaren el conocimiento en los alumnos de nivel bachiller por medio del uso de las TIC.

De modo semejante, Acosta (2014), en el artículo El uso de las TIC para la educación ambiental orientado al desarrollo sostenible en la formación inicial de maestros de Biología-Química, revisa el empleo de las TIC para contribuir al desarrollo sustentable de la materia de Biología-Química, analizando fundamentos metodológicos para arrojar resultados cualitativos y cuantitativos para ver la efectividad de la propuesta, aun que ambas abarcan la misma problemática, la diferencia es que en este proyecto se busca el uso de las TIC para mejorar la comprensión de los ejercicios de la materia de biología en los alumnos.

En cuanto a Gutiérrez y colaboradores (2010), en el artículo La internet como recurso didáctico para la enseñanza y el aprendizaje de la biología, identifica a la tecnología como material didáctico-interactivo para ser usada como un recurso para la enseñanza y el aprendizaje de la biología, hace resaltar que es difícil su uso debido al desconocimiento del uso del internet, la problemática es la misma, hacer uso de la tecnología para mejorar la enseñanza de la biología, la diferencia es que en este proyecto se busca utilizar el recurso digital para generar una aplicación que ayude a resolver ejercicios interactivos para la difícil comprensión del contenido de la materia de biología en nivel bachillerato.

Por otra parte, Interián (2011), en su tesis La web 2.0 como herramienta para la información en el trabajo colaborativo de la asignatura de biología, menciona crear estrategias de enseñanza que permita el trabajo colaborativo entre alumnos de preparatoria de la asignatura de Biología, por medio del uso de las TIC, la diferencia con este trabajo, radica en que en este proyecto se utilizan las TIC para generar aprendizaje significativo con ejercicios que son difíciles de resolver y por medio del recurso digital se busca que el acceso sea más sencillo y fácil de comprender, ya que los ejercicios interactivos que existen aún no ayudan del todo, para la formación de nuevo conocimiento en los alumnos.

Según, Vergel (sin año), en su investigación llamada Modelo didáctico para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje de la enseñanza biológica a través de una herramienta interactiva multimedia, diseña un modelo de enseñanza para facilitar el aprendizaje de la herencia biológica a través de una herramienta interactiva dirigida a los estudiantes de educación básica, la problemática es uso de las TIC para la enseñanza de la biología, la diferencia de esa investigación con este proyecto es que la primera se enfoca a la herencia biológica y el segundo busca generar por medio de la herramienta digital ejercicios para facilitar el conocimiento pero enfocada para la materia de Biología de alumnos de bachillerato.

Del mismo modo, Díaz y colaboradores (2012), en el artículo llamado multimedia educativa para el perfeccionamiento del proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura, proponen la creación de una multimedia interactiva para perfeccionar el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Biología celular en el nivel de licenciatura, aplicando la informática para facilitar la comprensión de los contenidos para incrementar su eficiencia, la diferencia con este proyecto es que la problemática se aborda para mejorar el proceso de aprendizaje en ejercicios difíciles de resolver para alumnos de Biología de bachiller.

Flores (2012) en su tesis Implementación de Estrategias Innovadoras TIC para la enseñanza-aprendizaje en el área de Biología en la Escuela Nueva Unión Animito, argumenta que existen muchas razones por las cuales los niños tienen muchos problemas para lograr un aprendizaje significativo, por lo que es importante implementar estrategias innovadoras apoyadas en las tics. Aunque el tema suele ser un tanto parecido, la tesis mencionada, se basa en la implementación de estrategias a nivel primaria para lograr una alfabetización en la biología, opuesta y diferente de esta presentada la cual pretende fortalecer el aprendizaje de la Biología en el bachillerato mediante ejercicios a través del uso de las TIC.

Por su parte Monsalve (2011) en su trabajo Implementación de las tics como estrategia didáctica para generar un aprendizaje significativo de los procesos celulares en los estudiantes de grado sexto, matiza la implementación de las Tic como una estrategia para logran un aprendizaje significativo con lo relacionado a procesos celulares para posteriormente genere en ellos competencias básicas y científicas. Del mismo modo que la presente investigación mediante su compendio de ejercicios pretende lograr un aprendizaje significativo en varios contenidos de la materia de biología en alumnos de bachillerato, infiriendo que el docente generará contenido claro y digerible para los alumnos.

Casi en la misma línea Garzón (2014), en su presentación realizada sobre el proyecto de incorporación de TIC como estrategia de apoyo en la construcción de conceptos de Ciencias Naturales denominado "Daylightbiology, en la cual indica el desarrollo, la implementación y el uso de TCI en el proceso de enseñanza de las ciencias naturales incluida la biología en la construcción de conceptos disciplinares y desarrollo de competencias básicas tecnológicas. Por tanto lo que hace diferente a la investigación presentada es la forma de implementar las tic, pues se hace a manera interactiva con una base de ejercicios en la materia de biología y buscando como propósito que el contenido de los temas sean significativos y más fáciles de comprender.

Además, Felippi (2009), en el artículo método para la integración de tics aplicativo a instituciones educativas de nivel básico y medio, nos habla sobre mejorar la calidad de vida incluyendo la educativa mediante la aplicación de las tic para impulsar fortalezas y debilidades de los alumnos, la diferencia es que en esta investigación la implementación de las tic son sólo como un recurso de apoyo para la realización de un compendio de ejercicios solo para la materia de biología, que ayudará a la mejor comprensión y aprendizaje de los alumnos.

En cuanto a Hernández (2011), en el artículo procesos de apropiación de tecnologías de la información y la comunicación en docentes de secundaria que imparten la materia de ciencias I (énfasis en biología), tiene como objetivo sólo analizar, desde una perspectiva sociocultural, las formas en que un grupo de profesores de educación secundaria que imparten la asignatura de Ciencias I (énfasis en Biología) se apropian de los programas de tecnologías de la información y la comunicación con los que cuentan sus escuelas, la diferencia en que en este proyecto no sólo se preocupa por este hecho sino que se va a la implementación de ciertos ejercicios con el apoyo de las tic para que tanto el alumno como para el docente se le faciliten tanto transmitir como procesar y reforzar el contenido temático de la materia, y generar una mejora en el método de enseñanza en los alumnos de bachiller.

Finalmente cabe destacar, que se revisaron distintas fuentes con referente al uso de las TIC para generar una herramienta digital que ayude a mejorar el conocimiento de la materia de Biología, sin embargo, como ya se ha mencionado, la mayoría de las aportaciones ha girado, ya sea en otro contexto, enfoque o tarea, por lo que se hace de esta, una nueva investigación que contribuirá a la comunidad docente.

1.2 PROBLEMA

1.2.1 Planteamiento del problema de investigación.

Uno de los mayores problemas que se generan en la educación media superior, es que los alumnos no comprenden los ejercicios que el maestro abarca en la materia de Biología, y al mismo tiempo estos ejercicios no logran cumplir con el objetivo de aprendizaje planteado en el programa del curso, cabe mencionar que los ejercicios del libro del alumno no son entendibles y

algunos temas carecen de ellos, además de que el docente no cuenta con ejercicios interactivos para el reforzamiento del aprendizaje.

Por ende, estos conocimientos adquiridos no se reflejan en aprendizajes significativos, ya que el alumno no logra vincular los conocimientos en la aplicación de la vida, olvidándolos en un lapso de tiempo sumamente corto, aunado a que por otra parte, el docente no explica de forma sencilla los temas, además de que las estrategias utilizadas para enseñar estos temas no son las adecuadas para obtener los resultados deseados.

Por otra parte la materia de Biología, es una de las más difíciles para los alumnos, mostrando falta de interés de ellos debido al tecnicismo del contenido curricular, esta materia es de contenido amplio, pero debido a la distribución del plan y programa de curso se imparte en un corto tiempo, por otra parte es necesario mencionar que los contenidos de la materia no se adaptan a las necesidades del contexto en el que se desarrolla el alumno, además de que no se realizan diagnósticos para indagar el grado de conocimiento previo que el alumno posee al inicio del semestre de esta materia.

Por otra parte, los docentes no poseen las habilidades digitales, puesto que las herramientas informáticas han evolucionado rápidamente y muchos profesores aún no están familiarizados con estos recursos, asimismo no se tiene un calificador que indique el grado de conocimiento para la implementación de material interactivo que ayude en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por ende la tecnología no se utiliza adecuadamente en las instituciones para la enseñanza del docente y el aprendizaje de los alumnos en el nivel medio superior.

A pesar de que los alumnos interactúan constantemente con la tecnología, y esta se ha implementado en la institución, no se les ha enseñado el uso adecuado de las herramientas

digitales, ni se han establecido las estrategias indicadas para el desarrollo de habilidades en los estudiantes, que les permitan el manejo correcto de dichos medios.

Cabe añadir, que a los docentes se les dificulta revisar minuciosamente, cuáles son los temas que más se les dificulta a los alumnos, ni se pone mayor énfasis en ellos para implementar estrategias de enseñanza-aprendizaje que permitan su comprensión, esto de acuerdo a lo que muchos de ellos han compartido que les cuesta trabajo llevarlo a cabo, para de esta manera poder transmitir contenido claro y digerible que ayude al interés y a la construcción del conocimiento de la materia de Biología.

Por tanto, para el presente trabajo, la pregunta de investigación es la siguiente:

¿Un compendio de ejercicios ayudará al fortalecimiento del aprendizaje de la Biología a través de la utilización de las TIC?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo general.

Compilar y diseñar una serie de ejercicios para fortalecer el aprendizaje de la Biología¹ en el bachillerato a través del uso de las TIC.

1.3.2 Objetivos particulares.

1. Analizar por qué los alumnos no comprenden los ejercicios que el docente abarca en clase.
2. Indagar si la estrategia de enseñanza utilizada por el docente es la adecuada para generar aprendizaje significativo en los alumnos.
3. Analizar si el alumno logra vincular los conocimientos adquiridos a su vida.
4. Identificar si el docente explica de forma sencilla los temas de la materia de biología.

5. Determinar si la falta de interés por la materia es debido al tecnicismo del contenido de la misma.
6. Conocer las habilidades con las que cuenta el alumno en el uso y manejo de herramientas informáticas para implementar los ejercicios interactivos que mejoren su conocimiento.
7. Indagar el grado de conocimientos previos que el alumno posee al inicio del semestre de la materia de Biología en el nivel de bachillerato.
8. Detectar los temas que más se le dificultan al alumno para abordarlos a través de ejercicios interactivos.
9. Detectar si la tecnología es un buen mediador entre la enseñanza del docente y el aprendizaje del alumno en el nivel de bachiller.
10. Identificar los conocimientos que tienen los docentes sobre el uso de las TIC para el proceso de enseñanza aprendizaje.
11. Demostrar que el docente genere contenido claro y digerible hacia los alumnos para el adecuado conocimiento cognitivo en la materia de Biología.

1.4 JUSTIFICACIÓN

Esta investigación surge por la necesidad de que los recursos digitales ya existentes sobre la materia de biología no se enfocan sobre los mismos objetivos de dicho trabajo el cual pretende reforzar los temas que más se dificultan para su comprensión y generar aprendizaje significativo en los alumnos.

De igual manera, cabe mencionar que no basta con los ejercicios establecidos en el libro de texto, ni con el método de enseñanza del docente para la comprensión de los temas, por lo que es

necesario implementar una herramienta digital que apoye a éste en el proceso de enseñanza-aprendizaje, para que el alumno sea capaz de generar su propio conocimiento.

Se puede señalar, que la situación actual del proceso de enseñanza- aprendizaje muestra el bajo o nulo uso de herramientas digitales para facilitar el proceso, especialmente por parte de los maestros, quienes se limitan al uso de medios básicos aun cuando ya gozan de herramientas innovadoras que contribuyan a mejorar el aprendizaje de la biología y la calidad de la educación.

En este sentido, tomando en cuenta las necesidades de preparación intelectual en los alumnos, se debe hacer uso de las herramientas con las que cuentan para facilitar la enseñanza y el aprendizaje, y es por eso que gracias a los avances de de las Tecnologías de la Información y la Comunicación poder desarrollar estrategias y ejercicios que contribuyan a consolidar el aprendizaje significativo, transformando los espacios para promover la comunicación, la reflexión crítica y el aprendizaje.

Ahora bien, debido a que se han realizado pocos estudios en torno a la gestión de actividades digitales de enseñanza, la presente investigación pretende abordar la temática, ya que se considera sumamente necesario e importante la utilización de los ejercicios digitales como complemento de su método de enseñanza-aprendizaje, en función de los objetivos de la materia, pues como sabemos el impacto que tiene un docente ante los alumnos a su cargo es altamente significativo para el alumnado y su entorno.

Con el presente trabajo, se busca que los estudiantes de bachillerato de tercer semestre adquieran un mejor aprendizaje sobre la importancia que tiene la biología, además de motivarlos por medio de herramientas innovadoras hacia el desarrollo de competencias básicas y científicas.

Al mismo tiempo, contribuye a que los docentes puedan tomar en cuenta dicho trabajo para proponer mejores estrategias de enseñanza-aprendizaje, mediante la elaboración de distintas

actividades digitales que permitan a los educandos fortalecer y desarrollar sus diferentes habilidades, aptitudes, capacidades, destrezas, competencias e incluso técnicas de estudio, a partir de la elaboración y resolución de ejercicios que conduzcan al alumno a ser más reflexivo y a razonar más las situaciones que se le presentan, así como a proponer soluciones a distintos problemas, lo cual conlleve a la construcción de conocimiento significativo.

Es importante mencionar, que una de las ventajas de la compilación de ejercicios en una plataforma digital, es que puede estar disponible y al alcance de los alumnos en cualquier momento, ya sea que éste acceda a la plataforma a través de una computadora en la institución que cuenta con acceso a internet, que el educando pueda hacerlo en un café internet o bien, que éste cuente con un equipo móvil (celular o laptop) propio con acceso a internet.

Finalmente, el alumno podrá ser beneficiado en cuanto al desarrollo de sus habilidades y aptitudes, ya que será una forma más fácil de construir y aumentar sus conocimientos en cuanto al área de biología, para una mejor comprensión de ésta y su interés por aprender más.

CAPÍTULO 2

MARCO REFERENCIAL TEÓRICO

Para fines de esta investigación es importante señalar los lineamientos que la Reforma Educativa propone para que la educación se torne de calidad, otorgando igualdad de oportunidades a los educandos, para reducir la desigualdad social en la educación media superior, fortaleciendo el sistema y su mejora.

Por ello, es necesario conocer la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) que es un proceso consensuado que consiste en la creación del Sistema Nacional del Bachillerato, así como sus lineamientos que buscan formular propuestas de actuación más cercanas al contexto real de las necesidades de la sociedad y profesionales futuras, dentro del constructivismo, principalmente de la corriente sociocultural, se ha planteado la necesidad de que los alumnos desarrollen sus aprendizajes en contextos situados, haciendo uso de sus conocimientos y experiencias previas (SEP, 2011), todo esto abordado en el primer subtema del presente marco referencial teórico.

El Sistema Nacional de Bachillerato (2011) y la dirección General de Bachilleres (2011) han establecido acerca de las nuevas formas de enseñanza con el fin de vislumbrar el porqué de todas las adecuaciones, que se han establecido desde las instituciones hasta llegar al aula misma, además de las modificaciones en la Ley General de Educación (LGE), a través del Programa Sectorial de Educación (SEP, 2011), lo anterior se desarrolla en el primer subtema de este mismo marco referencial.

En este sentido, el segundo subtema aborda la práctica docente, en el que se describe que dicha práctica debe ser social, es decir, extenderse más allá de la institución que es la comunidad escolar, igualmente se hace referencia a que se deben involucrar varios participantes (sociedad, institución, directivos, padres de familia, maestros, alumnos, etc.) en el proceso enseñanza-aprendizaje, del mismo modo se deberá considerar el ámbito social, familiar e institucional de alumno para tener una visión de las diferentes estrategias a utilizar por parte del docente y tener resultados significativos en el aprendizaje del aprendiz, e inclusive apoyarse de las nuevas tecnologías haciendo caso al contacto frecuente que los alumnos tienen con ellas (Contreras, 2013).

Aunado a ello, el tercer subtema trata sobre el programa de Biología 1, en el que se describe que en esta asignatura se debe trabajar de forma experimental, los alumnos deben construir su propio conocimiento con la ayuda del profesor y las herramientas digitales para convertirse en gestores de su propio conocimiento (DGIEM, 2015).

Finalmente, el último subtema aborda el contenido de herramientas digitales, expone desde su significado así como los usos de la Internet en la educación como herramienta de aprendizaje en los alumnos, la definición y postura de diferentes autores sobre el uso de las herramientas digitales. El tema va a contribuir a generar conocimiento en el ámbito educativo en relación con la Internet y el aprendizaje ya que la educación media superior tiene que responder a los cambios que demanda la sociedad frente al advenimiento de las nuevas tecnologías (de Torres, 2000).

Así pues, el uso de las tecnologías es una estrategia para la mejora educativa, por tal razón forma parte del marco teórico referencial, además de ser el indicador clave que guía esta tesis.

2.1 LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

Para fines de este apartado, definiremos el contexto, características y objetivos de la Educación Media superior (EMS), con el propósito de ubicar teóricamente el espacio en el que se desarrolla la enseñanza-aprendizaje en este nivel educativo.

En primer lugar, La Ley General de Educación, en el artículo 37, establece que la educación media superior "comprende el nivel de bachillerato, los demás niveles equivalentes a éste, así como la educación profesional que no requiere bachillerato o sus equivalentes" (p.5).

La EMS es posterior a la secundaria y se orienta hacia la formación integral de la población escolar compuesta, mayoritariamente, por jóvenes de entre quince y dieciocho años de edad, quienes reciben el servicio en instituciones federales, estatales, autónomas y privadas.

Por consiguiente, García Salinas, (2011), aboca que la EMS, "es un espacio para la formación de personas cuyos conocimientos y habilidades deben permitirles desarrollarse de manera satisfactoria, ya sea en sus estudios superiores o en el trabajo y, de manera más general, en la vida" (p.3).

Por lo tanto, el contexto social de la EMS es que "de ella egresan individuos en edad de ejercer sus derechos y obligaciones como ciudadanos, y como tales deben reunir, en adición a los conocimientos y habilidades que definirán su desarrollo personal, una serie de actitudes y valores que tengan un impacto positivo en su comunidad y en el país en su conjunto" (p.3).

Por otra parte, en el ámbito económico, "contar con una EMS en todo su potencial será cada vez más un requisito para que los jóvenes logren obtener un empleo razonablemente bien pagado y que les ofrezca posibilidades de desarrollo laboral" (p.3).

La EMS es el nivel en el que los jóvenes adquieren el título de bachiller, sistema que se ha visto modificado por diversas reformas para la creación única del Sistema Nacional de Bachillerato (SNB).

Según SEP, 2011 (sep.gob.mx), indica que la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), ha establecido la creación de éste sistema en base a cuatro pilares (p.4):

1. La construcción de un marco curricular común.
2. Definición y reconocimiento de las modalidades de la oferta de la EMS.
3. Profesionalización de los servicios educativos.
4. Certificación nacional complementaria.

De acuerdo al Programa Sectorial de Educación (2013), señala que “un importante proceso de cambio se ha dado mediante la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS). Como parte de este proceso se estableció el Marco Curricular Común (MCC), en el cual se precisa un conjunto de características que definen el perfil de egreso. La RIEMS también fijó los atributos que una escuela debe reunir para producir egresados que cumplan con ese perfil. Aquellas escuelas que reúnen las características necesarias, previa evaluación del Consejo para la Evaluación de la Educación del Tipo Medio Superior (COPEEMS), ingresan al Sistema Nacional de Bachillerato (SNB)”.

La RIEMS proporciona la vinculación de la EMS con competencias profesionales, de tal manera que se proporcione la formación elemental para el trabajo y un nivel técnico para que los jóvenes se incorporen al ejercicio profesional, contribuyendo a la formación integral de recursos humanos altamente competitivos a nivel nacional e internacional.

Para la mejora de la EMS a través de la RIEMS, se creó el Consejo para la Evaluación de la Educación del Tipo Media Superior (COPEEMS), que tiene como objetivo cubrir el mejoramiento de la calidad de la EMS, emitiendo reconocimientos a planteles interesados en ingresar al SNB, e informar a la sociedad sobre la calidad de los mismos.

De la misma manera la DGB/DCA (2011), sustenta la “operación del plan de estudios en el contexto de la RIEMS para cubrir las necesidades de la búsqueda permanente de la calidad de la educación centrada en el aprendizaje en base a orientaciones y lineamientos psicopedagógicos que articulan la propuesta de la educación del Bachillerato General” (p.3).

Estos planes de estudios se integran en el currículo, además de articular materiales didácticos, lineamientos académicos y administrativos, que según la SEMS/DGB (2011), “se entiende como el plan que una institución educativa propone e interactúa con el proceso más amplio de las relaciones sociales y de la cultura, tanto en la escuela como fuera de ella, y es en donde se define una intencionalidad explícita respecto a las finalidades, contenidos y acciones a realizar por parte del maestro y de sus alumnos, así como las condiciones académico-administrativas para desarrollarlo, los cuales se concretan generalmente en el proyecto educativo que está documentado y conformado en un plan y programas de estudio. (p.13)

El currículum no se considera estático pues se encuentra estrechamente vinculado con las necesidades y aspiraciones sociales que por su misma naturaleza pueden cambiar, pero también depende o es influido por los avances de la ciencia, la tecnología y las humanidades, lo cual hace necesario su actualización permanente. (p.14)

Actualmente la Secretaría de Educación Pública a través de la Reforma Educativa, articula como Educación obligatoria al estudio desde el nivel de educación preescolar, primaria, secundaria y media superior, desistiendo de lo que antes era la Subsecretaría de Educación

Media Superior, rigiéndose ahora por la Subsecretaría de Educación Obligatoria, y dejando la educación media superior a cargo de la dirección de Bachilleres.

Aunado a ello, el Programa Sectorial de Educación (2013), indica que “la educación media superior (EMS), al ser ahora parte de la formación obligatoria establecida en el Artículo 3o de la Constitución, tiene el fin de profundizar en la formación integral de los estudiantes, independientemente de que al término de esta etapa continúen sus estudios o ingresen al mundo del trabajo. Asimismo, es la última etapa educativa antes de que las personas lleguen a la edad adulta. Por ello, es fundamental ampliar las oportunidades de los jóvenes para cursar este tipo educativo. También es muy importante que los jóvenes no abandonen los estudios”.

Ahora bien, para fines de esta investigación y aunado a estas referencias, la EMS es el nivel prioritario en el que se debe reforzar el aprendizaje con un nivel educativo de calidad, ya que es en éste nivel en donde los alumnos entran en la especialización para la vida profesional.

De tal forma, que mediante el fortalecimiento del aprendizaje, los educandos logren la autonomía de su propio conocimiento.

Para concluir, en la EMS, específicamente en el Bachillerato, dentro de su programa de estudios, se incluye la materia de Biología, con un amplio contenido académico, que llega a ser de difícil acceso a los alumnos, por lo que a través de la realización de ejercicios digitales, se busca implementar la estrategia para que el contenido del plan de estudios sea gestor de la práctica educativa de calidad, reforzando la claridad de los temas mediante una plataforma amigable, de fácil acceso y clara para despejar dudas sobre temas y ejercicios de Biología que no quedan claros en la forma teórica.

2.2 LA PRÁCTICA DOCENTE

La práctica docente según Contreras (2003), es de carácter social, objetivo e intencional. En ella intervienen los significados, percepciones y acciones de las personas involucradas en el proceso educativo (alumnos, docentes, padres, autoridades, etc.), por lo que este proyecto buscará involucrar a los alumnos, docentes, padres y directivos para que tengan conciencia de las estrategias que se utilizarán dentro del proceso enseñanza-aprendizaje que el docente utilizará para obtener un aprendizaje significativo en el alumno.

Por el contrario Marqués (2002, citado en Vidal y Morales, 2009) dice que las buenas prácticas docentes pueden entenderse como "las intervenciones educativas que facilitan el desarrollo de actividades de aprendizaje en las que se logren con eficiencia los objetivos formativos previstos y también otros aprendizajes de alto valor educativo" o bien como menciona Pablos (2008), es un proceso de cambio que debe incidir en las formas de construcción del conocimiento, en la configuración de nuevos entornos de enseñanza-aprendizaje y en la transformación de la cultura escolar y docente, por tanto este trabajo pretenderá construir el conocimiento en los alumnos de bachillerato, tomando en cuenta el entorno escolar y social en el cual se ubican para conseguir una mejor comprensión de la biología, así como los objetivos de dicha materia y las expectativas del profesor.

Cabe mencionar, que la práctica docente también se entiende como el conjunto de estrategias y acciones empleadas por el profesor en el proceso enseñanza aprendizaje. Este binomio puede descomponerse en proceso de enseñanza y proceso de aprendizaje. La diferencia entre ambas es sutil y analítica pues en realidad, son procesos ensamblados. Pero la distinción es necesaria porque fundamenta el cambio de énfasis que hacen las nuevas teorías pedagógicas (Ejea, 2007).

Así mismo, como dice Ejea (2007) si una estrategia de aprendizaje es la manera en que un sujeto –el estudiante- se acerca a un objeto de estudio, interactúa con él y le da significado, una estrategia de enseñanza es la manera en que el profesor acerca al sujeto que aprende al objeto de estudio y los instrumentos para hacerlo, por tal motivo este trabajo acercará al estudiante a la construcción de conocimiento a través de los ejercicios interactivos que resulten útiles para lograr un aprendizaje significativo de los temas.

Según Cañedo y Figueroa (2013), el profesor construye su práctica docente en una etapa de planeación y en otra de ejecución o interacción, e involucra a un profesor activo que toma decisiones para conducir el aprendizaje y resolver las situaciones que surgen; de esta manera, se realizará una etapa donde se compilen los ejercicios para la comprensión de los temas del área de biología, subsecuentemente se deberán aplicar a los alumnos mediante la interacción del alumno con los ejercicios a través de las TIC y el profesor como guía de este proceso.

No obstante, Ejea (2007), hace hincapié en que un buen profesor puede aplicar una o varias estrategias de enseñanza, aun dentro de un mismo curso, dependiendo de sus ideas e intereses, sus aptitudes, las condiciones institucionales en que se desenvuelve y, sobre todo, las características de sus alumnos, por lo que será necesario llevar a cabo diferentes estrategias de enseñanza-aprendizaje, tomando en cuenta las características de los alumnos, de la institución y el entorno.

García y Pineda (2010, citado en Cañedo y Figueroa, 2013), dicen que los profesores conducen a los estudiantes en un proceso de pensamiento que favorezca la construcción de aprendizajes, de aquí que realizan actividades diversas y además, usan estrategias discursivas de interacción y desarrollo temático, es así como en este proyecto el maestro conducirá a los alumnos a un pensamiento crítico y a la construcción de su conocimiento, por medio de la interacción de los aprendices con ejercicios digitales que favorezcan la comprensión de la biología.

En este contexto, Valdivieso (2010) dice que las TIC, so un valioso recurso de “apoyo” a las actividad docentes, pues la solución no está ni en los teclados, ni aún en el red, sino en la motivación docente y en la formulación de políticas educativas integrales que atiendan las necesidades de la educación para el siglo XXI, de esta forma será necesario integrar ejercicios interactivos que sean un apoyo extra a la comprensión de diferentes temas de la asignatura de biología, tomando en cuenta que los alumnos están en frecuente contacto con la computadora.

Finalmente, se puede concluir que las prácticas docentes son “determinantes en la forma como los alumnos aprenden una disciplina en un momento particular” pero trascienden “el ámbito de la interacción maestro-alumno en el aula” y se extienden “tanto a las actividades inmediatas (tareas escolares)...” como “a las actitudes de los alumnos hacia la disciplina en cuestión, así como a su desempeño académico posterior” (García Cabrero, 2003; citado en Ejea, 2007). Sin olvidar que el maestro es un actor muy importante dentro de este proceso, puesto que de su planeación, práctica, estrategias e interacción con los alumnos depende que el alumno construya su propio conocimiento, puesto que como menciona Ejea (2007) de una forma u otra

los profesores fungen como referentes arquetípicos en el proceso de socialización de los estudiantes.

2.3 PROGRAMA DE BIOLOGÍA 1

Para este apartado definimos el programa de estudios de la asignatura de Biología 1 del nivel de Bachillerato General (DGIEM, 2015).

En base a los estatutos establecidos en la RIEMS, el Programa de estudio - Biología (2009), dice que el Programa se ha actualizado tomando en cuenta competencias genéricas, disciplinares básicas y extendidas conformadas en el Marco Curricular Común (MCC), con el fin de establecer categorías, conceptos y procesos que propicien el aprendizaje significativo en los estudiantes (p.1).

El mejoramiento de estas propuestas se basa en destacar el aprendizaje significativo por medio de la articulación de conceptos, procedimientos y actitudes que favorezcan el desarrollo de las capacidades para seguir en la educación superior y transitarla con éxito, como para incorporarse al trabajo con una formación que les permita ejercer plenamente su ciudadanía, tomar decisiones de manera responsable y mejorar su calificación profesional.

La asignatura de Biología, tiene como propósito el siguiente: Programa de estudio - Biología (2009) indica que “el alumno construya, a partir de la experiencia en el entorno, una red cognitiva más amplia del concepto de sistema vivo, con la finalidad de que identifique la complejidad de la estructura, procesos y evolución del mismo. Lo que le permitirá entender su cuerpo, el de sus semejantes y las similitudes y diferencias generales de todos los sistemas vivos del planeta, lo que a su vez se deberá reflejar en una mayor comprensión del mundo que lo rodea,

una conciencia y valoración de la vida y una participación responsable en la conservación de la biósfera. Para la construcción del pensamiento complejo, entre otras cosas” (p.13).

Para tal motivo, este proyecto, buscar alcanzar el objetivo de que el conocimiento se dé en forma autogestora, en la que el educando desarrolle su propio conocimiento, lo construya en base a sus experiencias con ayuda de herramientas digitales que faciliten la comprensión de los temas de esta asignatura, así como también despeje dudas en ejercicios de difícil comprensión y acceso cognitivo.

Tal como lo menciona el Programa de estudio - Biología (2009), “para la construcción del pensamiento complejo, entre otras cosas se requiere que el conocimiento se sitúe más allá de lo disciplinario y no debe ser aislado por lo que es necesario tener presente que los conceptos de Biología deben ser contruidos por el alumno con el apoyo del uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación” (p.13).

En base al programa de la asignatura – Biología (1992), se establece la finalidad de que “el estudiante comprenda los principios que rigen el comportamiento de la materia-energía. Ello será propiciado al estudiar fenómenos de diferente nivel de complejidad a través de los cuales el estudiante aplique los conocimientos y habilidades adquiridos en la comprensión del ambiente, en la solución de problemas de importancia para la comunidad y en el aprovechamiento de los recursos naturales, a la vez que se ejercita didácticamente el método experimental. Se busca así que el estudiante mantenga el interés por las Ciencias Naturales, valore el desarrollo científico-tecnológico y cuente con las bases para acceder a conocimientos más complejos o especializados” (p.5).

Por tanto, según el programa de la asignatura – Biología (1992), indica que “la asignatura de Biología I proporciona información fundamental sobre las características de los seres vivos, con

el fin de que el estudiante enriquezca su cultura, desarrolle habilidades para la aplicación del aprendizaje en la comprensión de fenómenos biológicos en general y los pueda relacionar con su organismo en particular, además, que pueda contar con las bases para profundizar posteriormente en la ciencia biológica” (p.7).

Consecuentemente el programa de la asignatura – Biología (1992), propone que “para resolver el problema o explicar el fenómeno presentado se requiere de un camino: la metodología. Siendo la Biología una ciencia experimental es necesario que el estudiante conozca el método didáctico experimental y se ejercite en su aplicación, buscando por sí mismo –con la orientación del profesor– las respuestas a las preguntas que se ha planteado, lo que lo habilitará para buscar información y analizarla de manera crítica y autónoma” (p. 11).

Para finalizar, se concluye que la temática que se aborda en el programa de la asignatura de Biología 1, es la que el alumno realice ejercicios de forma experimental, es aquí, en donde la herramienta digital ayudará a cumplir dicho objetivo, ya que el alumno podrá llegar a sus propias conclusiones por medio del conocimiento autogestor, analizando la información por medio de las TIC, al mismo tiempo, se facilitará la solución de ejercicios complejos, lo que generará el conocimiento significativo.

2.4 HERRAMIENTAS DIGITALES

Desde sus inicios, la Internet fue concebida como una herramienta de transmisión y recepción de información entre los académicos de aquel país vecino del norte. De esta manera, la Internet cada vez más se fue perfeccionando hasta ser lo que hoy se puede observar. La internet, es un espacio concurrido por un sin número de personas, siempre y cuando tengan acceso a una computadora y ésta a su vez tenga conexión a la Internet. También, a juicio de Torres (2000)

Menciona que en Internet cabe todo, desde el intercambio científico hasta, la última ocurrencia de un insomne.

Como se puede notar, ese conjunto de máquinas que están conectadas entre sí es lo que conforma la Internet y que según autores como Trejo y Castells (sin año) van en aumento el número de máquinas que se conectan a la red y además, agregan que se desconocen las cifras exactas.

Actualmente las herramientas digitales forman una parte muy importante de los métodos de aprendizaje que se usan en la educación de nuestro país. Herramientas como las computadoras/laptops con acceso a internet son muy importantes para permitir que los niños estén a la vanguardia y puedan acceder a millones de sitios para conseguir información que los ayude a complementar los conocimientos que adquieren en la escuela (Ramírez y Rodallegas, 2013).

Por otro lado, Castillo (1998), menciona que las nuevas tecnologías de la información se refieren:

“Al almacenamiento, procesamiento, recuperación y distribución de la información por medio de procesos microelectrónicos computarizados, lo que se denomina informática y también hablamos de la telemática, que viene a ser la organización y transmisión de mensajes computados a través de redes integradas de telecomunicación mediante satélites, la digitalización, la fibra óptica, entre otros”

La autora señala los elementos que integran las nuevas tecnologías y agrega de qué forma lo hacen, menciona, por ejemplo, a la computadora como un medio para capturar y organizar la información. Esto permite ser más práctica la vida del ser humano, como un apoyo para organizar sus actividades.

Estas Nuevas Herramientas Digitales han cambiado la forma como el mundo convive en sus diferentes esferas, en el hogar, el trabajo, el deporte. En la educación no es la excepción, las instituciones educativas son los lugares más indicados para que las personas se formen con las herramientas necesarias para enfrentarse al mundo cambiante. Con todas las posibilidades de las TIC para adaptarlas a la enseñanza, se pueden conocer personas, lugares, hasta visitar bibliotecas.

López (2007) al indagar sobre la naturaleza de las TIC menciona que es “aquella acción intelectual humana de condición aplicada, dedicada al mejoramiento de las técnicas de los sistemas de información y de la comunicación, para conformar una acción social buena: la organización”.

La sociedad mientras más compleja sea, requiere de la tecnología para facilitar el ordenamiento de sus actividades. Para que cada individuo sepa qué hacer en el momento indicado, en la organización del trabajo y en el aprendizaje escolar.

Muffoletto (1994) menciona que: “La tecnología es más que el acceso a la información y experiencias de aprendizaje. La tecnología determina la naturaleza de la información así como de la naturaleza de la misma. Como un medio de experiencia, la tecnología afecta a nuestro conocimiento, nuestras visiones y nuestras expectativas”

En el caso de los jóvenes, ellos cada vez más consultan la Internet, porque es una herramienta para hacer la tarea, en ella aparece un buen número de opciones posibles que pueden llevar al estudiante hasta donde está lo que busca.

La evolución de las tecnologías de la información y la comunicación han logrado la aplicación de aplicaciones que permiten una mejor comunicación con nuestros pares, agilizando el proceso y mejorando las formas de retroalimentación, que permiten la inclusión de

herramientas como los blogs, wikis, redes sociales, entre otros que le han dado un nuevo giro al uso de la web.

Como menciona Ruiz (2008) “Las herramientas digitales consisten fundamentalmente en el cambio de rol del usuario de la red, que pasa de ser un mero lector a lector-escritor” (p.3)

Las herramientas digitales ofrecen una serie de funcionalidades, asociadas a servicios básicos de información, comunicación y presencia, que han logrado convertirlas en un fenómeno en sí mismas.

Como de la Torre (2006) menciona: Internet ha pasado de ser un espacio de lectura a ser de lectura-escritura... Los máximos exponentes de esta era quizás sean los blogs, weblogs o bitácoras, con su correspondiente versión educativa: los edublogs como una muy fácil y gratuita forma de poder escribir periódica, personal o colectivamente en internet.

De acuerdo a Rodríguez (2004) nos menciona que: las herramientas digitales y los sistemas B-learning, basados en el uso de las tecnologías web como apoyo a la formación presencial, se adaptan perfectamente al modelo basado en la solución de problemas, cuyo fin último no es otro que el del conocimiento constructivista, por ello considerar que este sistema de formación mediada, fija su eje central en el aprendizaje por iniciativa del alumno, definiéndose como un proceso de indagación, análisis, búsqueda y organización de la información orientado a la resolución de las cuestiones, problemas propuestos en la asignatura con el fin de demostrar y desarrollar destrezas para dicho fin.

El creciente uso de los ambientes digitalizados ha permitido la creación y mejoramiento de programas educativos, permitiendo una retroalimentación y comunicación más eficaz.

En conclusión las herramientas digitales son utilizadas en educación para que el trabajo en clase sea más entretenido y provechoso. Son un material de apoyo para enriquecer el contenido que se aborda, los alumnos pueden buscar más datos un tema de su interés.

No es nada fácil para las instituciones educativas la inserción de los medios como es el caso de la Internet. Porque éstas fueron creadas en un contexto diferente y respondían a demandas diferentes a las que hoy en día se observan. Las instituciones deben evolucionar a la par que lo hace la sociedad y no pueden quedarse atrás, porque se produce un choque entre las instituciones educativas y las nuevas demandas que la sociedad requiere. Las instituciones educativas, al no preparar a los alumnos con las destrezas y habilidades que se requieren hoy, puede causar frustración en los estudiantes al no sentirse preparado para enfrentar la vida. Por tal motivo este proyecto buscará alcanzar que mediante el uso de las herramientas digitales se pueda reforzar el aprendizaje de cierto contenido de la materia de biología.

CAPÍTULO 3

PROPUESTA

3.1 ANÁLISIS DE LAS CAUSAS

3.1.1 Escenario. El plantel 25 del Colegio de Bachilleres del Estado de Puebla (COBAEP), se ubica en el municipio de Libres, en la parte centro norte del estado de Puebla, colindando al norte con Ocoteppec e Ixtacamaxtitlán, al sur con Tlaxcala, al este con Oriental y al oeste con el estado de Tlaxcala. Asimismo, tiene una superficie de 304.89 kilómetros cuadrados, ubicándolo en el lugar 29 con respecto a los demás municipios del estado.

El municipio de Libres, está situado en una zona rural, siendo que la mayor parte de la población se dedica a actividades agropecuarias y ganaderas, generando un nivel socioeconómico bajo-medio en la región.

En el COBAEP plantel 25, la institución está integrada por una plantilla de 67 trabajadores, con la siguiente clasificación: 1 director general, 1 subdirector, 23 docentes y 22 administrativos.

En cuanto a la infraestructura, la escuela cuenta con 100 m² de construcción, está formada por una sala audiovisual, una biblioteca con conexión inalámbrica a internet, un laboratorio de ciencias, un laboratorio de informática e inglés, dos salones destinados para las actividades paraescolares, una prefectura, un campo de futbol, cancha de básquet ball, así como la plaza cívica, un edificio destinado para la dirección dentro del cual se ubican los cubículos de los docentes, el área de control escolar y el área de recursos financieros, y aun costado los baños para el personal que labora en la institución, cuenta también con suficientes rampas para discapacitados distribuidas por toda la institución, cada aula cuneta con sus respectivas áreas verdes y un huerto, la cual se encuentra techada, dos baños para los alumnos y dos para las alumnas, así como 15 aulas para albergar una comunidad de 676 alumnos aproximadamente,

distribuidos en los grados de primero, segundo y tercer año de bachiller, con los grupos por nivel A, B, C, D y E, para formar los 15 grupos de la comunidad educativa, dentro de los horarios de 07:30 a 14:00 hrs., siendo una institución matutina.

A partir del segundo año, los grupos se ubican por capacitaciones: contabilidad, higiene y salud comunitaria, informática, construcción y diseño arquitectónico, y técnicas agropecuarias.

El plan de estudios del Colegio está organizado en tres áreas de formación: Básica, Específica y para el Trabajo.

1) Área de formación básica, integra el conjunto de materias que representan los conocimientos considerados indispensables para todo estudiante de bachillerato, por ser los más relevantes y representativos de los distintos campos de conocimiento.

2) Área de formación específica, favorece la formación propedéutica general a través de materias optativas que fortalecen los conocimientos, habilidades, valores y actitudes desarrolladas en el área básica, ayudando a la definición vocacional del estudiante.

3) Área de formación para el trabajo, contribuye en el proyecto de construcción de vida del estudiante en el ámbito de lo laboral, a través de situaciones que le permitan adquirir conocimientos, habilidades, actitudes y destrezas para producir algún bien o servicio, satisfaciendo sus necesidades materiales y existenciales, que posibiliten su transformación como sujeto individual y social, en el momento histórico y cultural en el que vive; fortaleciendo la capacidad de ingresar y mantenerse y progresar exitosamente en el mundo laboral.

3.1.2 Muestra. El tipo de muestreo aplicado fue intencionado, debido a que este se realizó mediante la selección de participantes, alumnos que cursan la materia de biología en el COBAEP plantel 25, con promedios que oscilan entre 6.0. y 7.00, debido a que se requirió conocer las necesidades cognitivas del rezago en esta materia, sin embargo en su mayoría el proceso fue deliberado pues este siempre atendió a las necesidades detectadas en los primeros resultados, ya que la información obtenida era la necesaria para el desarrollo del proyecto.

Para este tipo de muestra se establecieron los siguientes criterios de selección:

- a) **Biología 1:** Los alumnos seleccionados, deben estar cursando la materia de Biología
 - 1. Lo anterior, dado que el objetivo de la investigación es implementar recursos digitales que ayuden a la mejora de la materia, en los alumnos de primer año.
- b) **Acceso a la Tecnología:** El criterio, se toma como referencia, solo para conocer la facilidad en que los alumnos del Bachiller tienen acceso a las TIC y así, poder utilizar estratégicamente el recurso digital.
- c) **Promedio:** El criterio permite determinar en los alumnos la forma en que ellos se comprometen en utilizar la plataforma digital, a través del promedio se puede clasificar si los alumnos con más bajas calificaciones quienes aprovecharan el recurso digital, ya que este es el objetivo de la investigación, puesto que éstos alumnos son quienes tienen mayor dificultad para comprender los temas de la materia de biología en las sesiones presenciales, lo cual los llevó a presentar examen de regularización de la asignatura.

Los criterios de selección y los alumnos que sirvieron a la muestra se ven reflejados en el siguiente organizador:

Tabla 1. Criterios de selección

CRITERIOS DE SELECCIÓN			
	BIOLOGÍA 1	ACCESO A LA TECNOLOGÍA (ESCALA DE 1 A 10). SIENDO 1 MENOR Y 10 MAYOR.	PROMEDIO
1	Alumno 1	9	6.5
2	Alumno 2	9	7.0
3	Alumno 3	7	6.2
4	Alumno 4	8	7.6
5	Alumno 5	10	6.0
6	Alumno 6	10	6.8
7	Alumno 7	10	7.1
8	Alumno 8	8	7.0
9	Alumno 9	7	6.3
10	Alumno 10	10	7.8

3.1.3 Instrumento e indicadores. El instrumento de medición que se utilizó para efectos de esta investigación, se construyó con preguntas que surgieron de las siguientes variables:

ejercicios, aprendizaje, biología y TIC, dando un total de 21, de ésta cantidad total de interrogantes se descartaron algunas preguntas, puesto que no estaban eran entendibles, no estaban redactadas correctamente o de manera que permitieran obtener los datos que eran necesarios para la elaboración de la propuesta, por lo cual finalmente quedaron un total de 12 preguntas.

Cabe mencionar, que las preguntas que integran dicho instrumento fueron revisadas un par de veces una por una, en cuanto a su estructura y redacción, haciendo las modificaciones pertinentes para que estas quedaran entendibles con las palabras justas e indicadas, con el objetivo de que los alumnos comprendieran lo que se les estaba preguntando y respondieran correctamente a cada una de ellas, puesto que son de estructura abierta, de tal manera que los aprendices tuvieran la oportunidad de extenderse en sus respuestas, para obtener los resultados deseados y llevar a cabo la elaboración de la propuesta de una forma satisfactoria.

Por último, las preguntas fueron aplicadas a los alumnos de bachillerato que cursan la materia de biología en el plantel 25 del Colegio de Bachilleres del Estado de Puebla, ubicado en el municipio de Libres, Puebla.

3.1.4 Piloteo. El instrumento es validado, puesto que se basó en los referentes teóricos que indica cada variable (ejercicios, aprendizaje, biología y TIC), y que se muestran en el marco teórico, además se revisó por la Asesora de Tesis Mtra. Luz Berenice Silva Ramírez correspondiente a la maestría en Pedagogía, ambas validan y dan certeza al instrumento.

El instrumento utilizado fue una entrevista, misma que se muestra a continuación:

ENTREVISTA

Nombre: _____

Edad: _____

Grado: _____

Materia: _____

1. ¿Consideras que los ejercicios de tu libro son suficientes para reforzar los temas de la materia?
R=
2. ¿Consideras que los temas vistos en clase son útiles para tu vida? ¿Cómo te das cuenta?
R=
3. ¿Qué hace tu profesor para enseñarte la materia?
R=
4. ¿Cómo te evalúa tu profesor?
R=
5. ¿El maestro fomenta tu interés por la materia? Comenta de qué manera.
R=
6. ¿Cuáles son los temas que más se te complican? ¿Cómo te ha explicado tu profesor?
R=
7. ¿Qué temas son los que más te llaman la atención?
R=
8. ¿Tu profesor utiliza herramientas digitales para explicar la clase? ¿Cuáles?
R=
9. ¿Te gustaría que te enseñaran la materia con medios más interactivos? ¿Cómo cuáles?
R=
10. Si existiera un foro digital para dudas sobre la materia, ¿Lo usarías?
R=
11. ¿En tus ratos libres utilizas algunas redes sociales o medios electrónicos? ¿Cómo cuáles?
R=

12. En la escala del 1 al 10, ¿con que facilidad tienes acceso a la tecnología (computadora, internet, etc.)?
R=

Los resultados después de la entrevista fueron los siguientes:

Tabla 2. Indicadores reales

CONSTRUCTO	EVIDENCIA
C1: Ejercicios	• Los alumnos indican que los ejercicios del libro deben estar coordinados con los temas de laboratorio, para reforzarlos. • Los alumnos expresan que los ejercicios de su libro refuerzan los temas vistos en clase a través de dinámicas, dibujos, y maquetas.
C2: Aprendizaje	• El profesor evalúa el conocimiento de sus alumnos mediante tareas, exámenes, apuntes y asistencia. • Los alumnos indican que en ocasiones el docente utiliza videos, pero solo se les permite hacer <i>click</i>, observar y copiar la información, lo cual limita la forma de trabajo del docente, centrado en la enseñanza tradicional de transmisión y memorización de información. • Los alumnos indican que la forma de trabajo del docente sería más práctica si los evaluara por medio de los recursos digitales.
C3: Biología	• Los alumnos consideran que los temas de Biología son útiles en su vida para conocer su salud y su entorno.

	• El profesor fomenta el interés por la Biología explicando la importancia de esta a través de prácticas enfocadas a su entorno. • Los alumnos mencionan que los temas de mayor dificultad son Proceso Celular, Biomoléculas y La Célula, ya que los términos que se utilizan no los conocen, los temas son extensos y la transversalidad de los temas es compleja para ellos. • Los alumnos mencionan que los temas que más les gustan son los de Biodiversidad, Metabolismo y Genética, ya que a través de ellos conocen su entorno y la reacciones que tiene su cuerpo ante ciertos estímulos.
C5: TIC	• Los alumnos citan que los recurso digitales más utilizadas por el profesor son las diapositivas y video, de esta manera consideran que las clases son más dinámicas, ya que el profesor realiza las diapositivas con imágenes, texto e interpretación. • Los alumnos mencionan que les gustaría que utilizará más videos y juegos interactivos, ya que de esta manera no se les haría tedioso y complicado. • Los alumnos nombran que el recurso digital se utilice a través de mapas conceptuales, guías de guías de ejercicios, mapas mentales, videoconferencias, ejercicios en línea, para poder comprender mejor los conceptos.

	• Los alumnos señalan que sería de utilidad el uso de un foro digital para intercambiar dudas, opiniones y reflexiones, que los ayuden a reforzar sus conocimientos. • Los alumnos refieren que tienen fácil acceso a la tecnología tanto en la escuela como en sus casas, por lo que pueden usar la tecnología para reforzar lo visto. • Los alumnos comentan que en sus ratos libres las aplicaciones que más utilizan son el facebook, youtube y google, ya que les sirve para interactuar con sus compañeros. • Los alumnos consideran que a pesar de contar con algunos recursos digitales como el cañón, pizarrón e internet muchas veces el docente no hace uso de ellos para las clases. • Los alumnos mencionan que a pesar de tener computadora y un fácil acceso a internet, muchos desconocen el uso de buscadores para recabar información. • Los alumnos expresan que el uso de la tecnología como el celular o una laptop con acceso a internet les resulta muy útil, puesto que en clases a veces pueden acceder a la red y buscar información útil para la materia. • Los alumnos indican que al usar un foro o recurso digital los temas permanecen en su mente a largo plazo y son significativos para
--	---

	ellos. • Los alumnos aluden que las tareas son monótonas y que les gustaría la implementación de actividades interactivas en línea, en la que trabajen con sus compañeros.
--	---

3.2 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

El compendio de ejercicios diseñado tiene el propósito de apoyar al estudiante en el desarrollo de la asignatura de biología, mediante éste, se da cuenta de los objetivos de la evaluación de dicha materia, cabe señalar que es un compendio de ejercicios para uso del estudiante y una herramienta de apoyo para el profesor.

Así mismo tiene la finalidad de apoyar al estudiante en su aprendizaje y prepararlo para la evaluación, ya que resolviendo los ejercicios que se presentan, se reafirmarán e identificarán aquellos avances y/o problemáticas que se tienen de uno o más contenidos de la materia.

El presente compendio de ejercicios y actividades digitales ha sido elaborado tomando en cuenta los diferentes aspectos y formas de aprendizaje que caracterizan a los estudiantes del colegio de bachilleres en la materia de biología, por lo que está dividido en cuatro bloques con sus respectivos ejercicios.

Los ejercicios han sido estructurados de tal forma que facilite la verificación de los aprendizajes obtenidos a través del estudio de los temas.

Posee elementos de evaluación sumativa que estructuran estos ejercicios, y a continuación se describen:

- Objetivos de evaluación sumativa los cuales informan acerca de lo que se pretende lograr con la introducción del tema y su ejercicio.
- Temas fundamentales de mayor complejidad para los alumnos donde se mencionan los contenidos.

- Retroalimentación y verificación de aprendizajes en el cual se encuentran instrucciones generales, síntesis de cada tema y reflexiones.
- Foros de dudas y retroalimentación que apoyan en la ampliación del conocimiento independiente.

Con base a lo anterior, este compendio de ejercicios digitales apoyará:

Al estudiante.

- Para utilizarlo como un apoyo en su estudio, su proceso formativo, su aprendizaje significativo y su evaluación.

Al profesor.

- Como un apoyo más para el proceso formativo de los estudiantes, conjuntamente con los materiales en que se apoye como parte de su práctica educativa.

Uso de la página:

1. La página se visualiza a través de la siguiente dirección electrónica:

<http://tesisteem.wix.com/ejerciciosbiologia1>

2. Abrir una página desde Google para insertar la dirección en la barra de inicio, como se muestra a continuación:

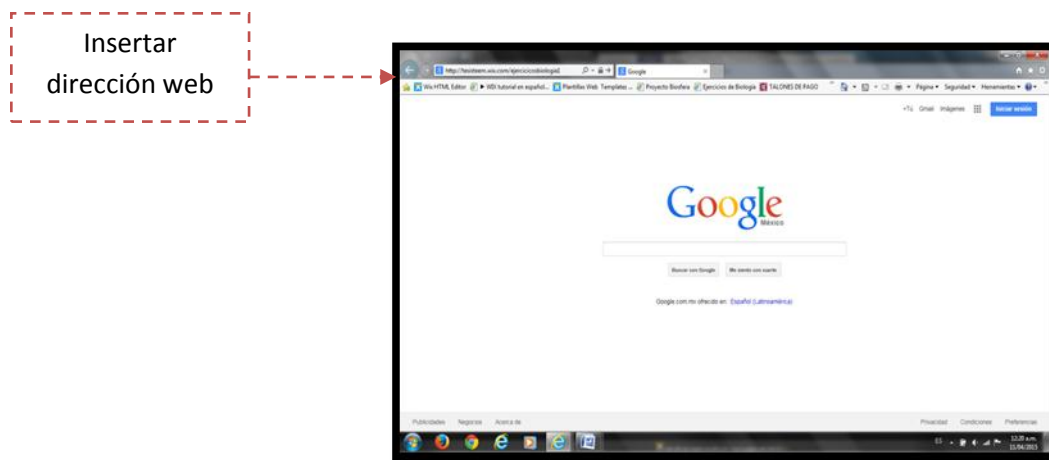


Imagen 1

Misma que abrirá el portal de compendio de ejercicios para biología 1:

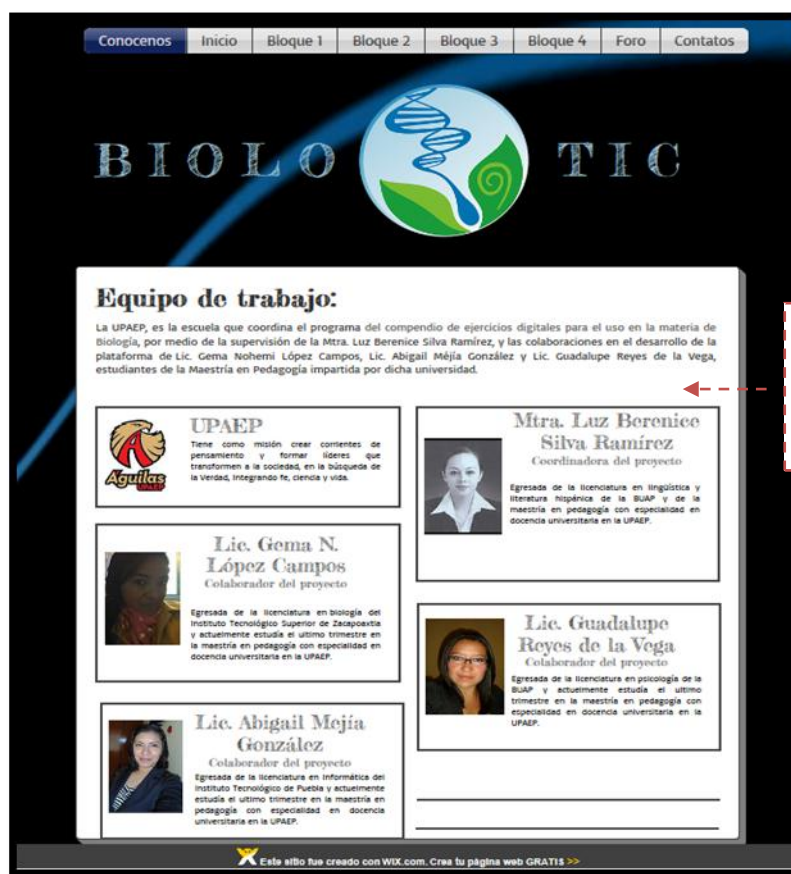
3. Botón inicio:



Imagen 2

Es la página de inicio de cada sesión a través de ella, el usuario visualizará el menú desplegable para poder trabajar con el material de apoyo, así como el objetivo general de la página y los objetivos de cada bloque.

4. Botón conócenos:



Se visualiza el cv de los colaboradores del proyecto.

Imagen 3

Es la página donde se describe un breve curriculum de la coordinadora y colaboradoras del proyecto.

Con la intención de que el usuario se identifique y se sienta seguro de saber quiénes son las docentes con las que interactúan a través del uso de la plataforma.

5. Botón Bloque 1:



Imagen 4

Esta página se visualiza cuándo se activa el botón para dicho bloque, mismo que siempre se mantendrá activo para este apartado, ya que el menú se despliega para consultar las demás opciones de subtemas, manteniéndose como página principal para este apartado.

El bloque está formado por los temas 1.1 La célula, 1.2 Estructura y función de las células procariota y eucariota, 1.3 Células eucariotas: 1.3.1 Célula vegetal, 1.3.2 Célula animal.

Estos ejercicios interactivos permiten al alumno darse cuenta de cuánto ha comprendido en el transcurso de lo revisado tanto en la página y en su aula, no obstante dichas actividades también están elaboradas con la intención de que el estudiante pueda responder de una forma más reflexiva acerca de lo que pasa consigo mismo y el entorno que lo rodea, cada ejercicio cuenta con el espacio suficiente para responder a lo que se pide, de la misma manera que sea capaz de

proponer soluciones para algunos casos, todo esto con el objetivo de que se el alumno construya y desarrolle su propio conocimiento, solo dándole una guía para lograrlo.

Cada tema está formado por apartados como:

- Introducción:

Es un módulo en donde se da una breve explicación del tema a trabajar, se definen conceptos y se dan indicaciones para trabajar el resto del material.

- Actividad:

Se plantea la actividad a realizar, esta se puede clasificar a través de videos, lecturas, crucigramas, imágenes, con la finalidad de que el alumno obtenga más claridad en el tema y sirva como un refuerzo hacia el mismo.

- Reflexiona:

Es un refuerzo, como su nombre lo indica para que el alumno reflexione la información que obtuvo de la actividad, en este módulo se le da la instrucción para que realice ejercicios y el mismo pueda ser el autogestor de esta información.

El docente comprueba la efectividad de tal actividad debido a que todo es enviado a un correo electrónico, mismo que es revisado por el docente.

- Aplica:

Es otro refuerzo para los módulos anteriores, que funciona de la forma en que se describió el apartado anterior.

6. Tema 1.1:

Conocimiento Inicio Bloque 1 Bloque 2 Bloque 3 Bloque 4 Foro Contactos

BIOLO TIC

1.1 La célula

En este bloque aprenderás: Conocer una célula.

INTRODUCCIÓN

Toda célula es la unidad anatómica y fisiológica de los seres vivos. Es la unidad de vida más pequeña.
Toda célula proviene de la división de una célula anterior.
Toda célula contiene material hereditario donde se encuentran las características del ser vivo y que serán transmitidas desde una célula madre a sus hijas.

ACTIVIDADES

Observa el siguiente video y reflexiona que a continuación se te pide:

Después de ver el video, describe cuál es la importancia de conocer las células:

Respuesta

MODIFICACIONAL

Escibe un texto argumentativo que sostenga la importancia de la tecnología para la ciencia de todos los tiempos:

Respuesta

APLICADO

1. Busca en Internet imágenes de 4 organismos unicelulares procarotas y 4 eucarotas y escribe las características de cada uno.

Respuesta

2. Las siguientes son micrografías de células obtenidas con microscopio electrónico. Rellen las imágenes y reconozcan las estructuras y dan un ejemplo de a qué tipo de animal podrían ser.

Micrografía 1: Micrografía de células con microscopio electrónico.

Micrografía 2: Micrografía de células con microscopio electrónico.

Bloque 1

Actividad 1.1

Actividades a realizar durante el uso de la plataforma

Imagen 5

7. Tema 1.2:

Conocemos Inicio Bloque 1 Bloque 2 Bloque 3 Bloque 4 Foro Contactos

BIOLO TIC

1.2 Estructura y función de las células procariota y eucariota.

INTRODUCCIÓN:

La palabra procariota viene del griego (*pro* = previo a, *karyon* = núcleo) y significa pre-núcleo. Los miembros del mundo procariota constituyen un grupo heterogéneo de organismos unicelulares. Por su parte en las células eucariotas el núcleo está rodeado por una membrana nuclear, mientras que en las procariotas no existe dicha membrana, por lo que el material nuclear está disperso en el citoplasma.

ACTIVIDAD:

Observa el siguiente vídeo, con mucha atención.

Después de ver el vídeo y observar la imagen, rellena el siguiente cuadro comparativo:

C. Eucariota.	C. Procariota.

REFLEXIONA:

Conociendo las funciones y estructuras de ambas células, explica qué pasaría si los organismos no tuvieran una célula en el cuerpo:

APLICA LO:

Coloca los nombres de las partes de la célula y comparte las respuestas con tus compañeros y muéstrolos en el foro de actividades.

1. Vacuola
2. Citoplasma
3. Nucleoide
4. Plásmido

5. Pili
6. Membrana celular
7. Capa de polisacáridos
8. Flagelos

9. Cápsula
10. Vacuola

Imagen 6

Tema 1.3:

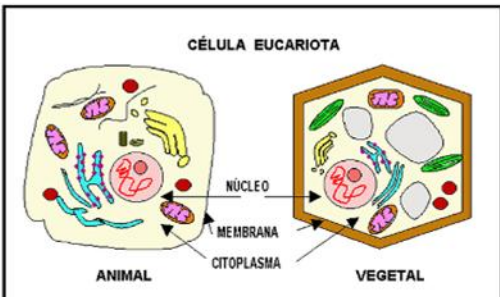
Conocenos
Inicio
Bloque 1
Bloque 2
Bloque 3
Bloque 4
Foro
Contatos



BIOLO TIC

1.3 Células eucariotas:

El registro fósil indica que los primeros eucariontes habrían aparecido hace alrededor de 1.500 millones de años. Las células eucariotas, posteriores en el proceso evolutivo al surgimiento de las células procariotas, se distinguen principalmente de estas últimas por poseer el material genético separado del citoplasma mediante una envoltura nuclear, organelas complejas y por su mayor tamaño.



Este sitio fue creado con WIX.com. Crea tu página web GRATIS >>

Bloque 1

Actividad 1.3.

Actividades a realizar
durante el uso de la
plataforma

Imagen 7

8. Subtema 1.3.1:

Conocenos Inicio Bloque 1 Bloque 2 Bloque 3 Bloque 4 Foro Contatos

BIOLÓGICO

1.3.1 Célula vegetal:

INTRODUCCIÓN

Los organismos constituidos por células eucariotas abarcan una enorme variedad de formas de vida que muestran diferentes mecanismos de obtención de energía, así como viven en hábitats sumamente diversos. Entre estos organismos se pueden encontrar desde las algas, protozoos y hongos hasta la diversidad de plantas y animales que pueblan el planeta.

ACTIVIDAD:

Realiza una búsqueda en internet sobre las características de la célula vegetal, coloca una imagen del tipo de célula y responde las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son los organismos constituidos por células eucariotas?
- ¿Cuáles son los componentes básicos de las células eucariotas que no están presentes en las células procariotas? ¿Qué función cumplen?
- ¿Cuáles son las principales diferencias entre las células animales y vegetales?

REFLEXIONA:

Reflexiona acerca de la importancia de las células vegetales y comenta en el foro de dudas ¿para qué te sirve conocer este tema?

APLICALO:

Elabora un mapa conceptual sobre para organizar la información sobre la célula vegetal y compártelo en el foro.

Bloque 1
Actividad 1.3.1

Actividades a realizar durante el uso de la plataforma

Este sitio fue creado con WIX.com. Crea tu página web GRATIS >>

Imagen 8

9. Subtema 1.3.2:

Contenido Inicio Bloque 1 Bloque 2 Bloque 3 Bloque 4 Foto Certificación

BIOLO TIC

1.3.2 Célula animal:

En este bloque identificarás las partes de la célula animal.

INTRODUCCIÓN:

Las células vegetales poseen organelos que dan por resultado células iguales a las procariontes, entre ellas las organelos se llaman organelos eucariotes. Las células animales son un tipo de células eucariotes, por lo que no poseen organelos eucariotes en sí mismas, se diferencian de ellas porque son las células procariontes.

ACTIVIDADES:

Observa el siguiente video y trata de identificar:



Responde un breve cuestionario del video identificando las partes más importantes de la célula animal.

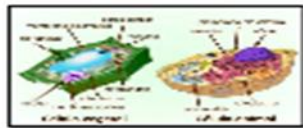
Nombre:

Apellido:

Enviar

EXPLICACIÓN:

En la siguiente imagen muestra las diferencias y semejanzas que presentan entre células, compara las células con las procariontes y con las eucariotes.



APLICACIÓN:

¿Qué relación existe entre la especialización de las células por las organelos como resultado del proceso evolutivo y la especialización de las células que las constituyen?

Nombre:

Apellido:

Enviar

CONCLUSIÓN:

Las células al igual que las organelos, están sujetas al proceso evolutivo. Las células procariontes y eucariotes poseen organelos que determinan la actividad del mismo y al mismo tiempo se especializan por diferencias, produciendo células específicas.

La diferencia de especialización entre las células procariontes y eucariotes son resultado de la evolución. Estas células poseen diferentes organelos que realizan actividades, produciendo un organismo con la estructura del proceso.



Imagen 9

10. Botón Bloque 2:

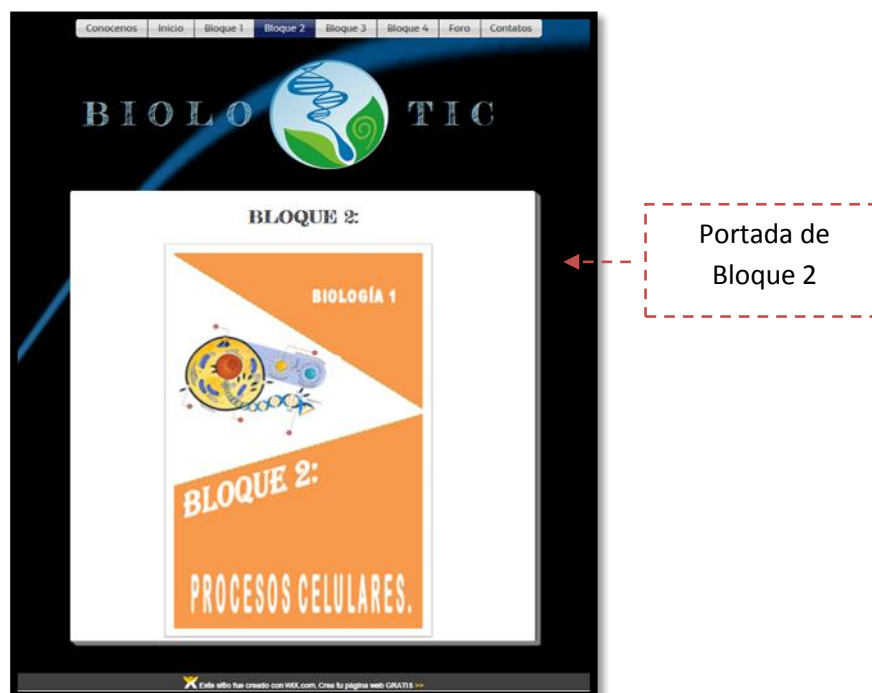


Imagen 10

Esta página se visualiza cuándo se activa el botón para dicho bloque, mismo que siempre se mantendrá activo para este apartado, ya que el menú se despliega para consultar las demás opciones de subtemas, manteniéndose como página principal para este apartado.

El bloque está formado por los temas 2.1 Transporte de sustancias.

Estos ejercicios interactivos permiten al alumno darse cuenta de cuánto ha comprendido en el transcurso de lo revisado tanto en la página y en su aula, no obstante dichas actividades también están elaboradas con la intención de que el estudiante pueda responder de una forma más reflexiva acerca de lo que pasa consigo mismo y el entorno que lo rodea, cada ejercicio cuenta con el espacio suficiente para responder a lo que se pide, de la misma manera que sea capaz de

proponer soluciones para algunos casos, todo esto con el objetivo de que se el alumno construya y desarrolle su propio conocimiento, solo dándole una guía para lograrlo.

Cada tema está formado por apartados como:

- Introducción:

Es un módulo en donde se da una breve explicación del tema a trabajar, se definen conceptos y se dan indicaciones para trabajar el resto del material.

- Actividad:

Se plantea la actividad a realizar, esta se puede clasificar a través de videos, lecturas, crucigramas, imágenes, con la finalidad de que el alumno obtenga más claridad en el tema y sirva como un refuerzo hacia el mismo.

- Reflexiona:

Es un refuerzo, como su nombre lo indica para que el alumno reflexione la información que obtuvo de la actividad, en este módulo se le da la instrucción para que realice ejercicios y el mismo pueda ser el autogestor de esta información.

El docente comprueba la efectividad de tal actividad debido a que todo es enviado a un correo electrónico, mismo que es revisado por el docente.

- Aplica:

Es otro refuerzo para los módulos anteriores, que funciona de la forma en que se describió el apartado anterior.

11. Tema 2.1:

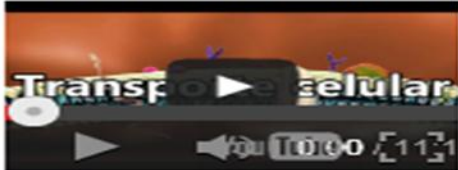
BIOLO TIC

2.1 Transporte de sustancias

INTRODUCCIÓN

El transporte celular es la capacidad que tiene la membrana de dejar entrar algunas sustancias y expulsar otras. Puede ser con o sin gasto de energía.
 Sin ATP: transporte pasivo
 Con ATP: transporte activo

El siguiente video describe el transporte celular a través de la membrana, te invitamos a verlo:



ACTIVIDAD

De acuerdo al video observado, completa el siguiente mapa conceptual:



REFLEXIÓN

Piensa ¿qué pasaría si una célula no realizará el transporte de sustancias a través de la membrana?, es decir que ésta no introdujera a su interior moléculas y sobre todo no eliminara desechos. Escribe tus conclusiones aquí:

Enviar

APLICACIÓN

Resuelve el crucigrama acerca de los tipos de transporte a través de la membrana de acuerdo con lo observado en el video anteriormente.

1. Transporte que no requiere energía para mover sustancias a través de la membrana.
2. Transporte que requiere energía para mover sustancias a través de la membrana.
3. Transporte que requiere energía para mover sustancias a través de la membrana.
4. Transporte que requiere energía para mover sustancias a través de la membrana.
5. Transporte que requiere energía para mover sustancias a través de la membrana.

Responde

1. ¿Qué es el transporte pasivo?
2. ¿Qué es el transporte activo?
3. ¿Qué es el transporte pasivo?
4. ¿Qué es el transporte activo?
5. ¿Qué es el transporte pasivo?



Bloque 2

Actividad 2.1.

Actividades a realizar
durante el uso de la
plataforma

Imagen 11

12. Botón Bloque 3:

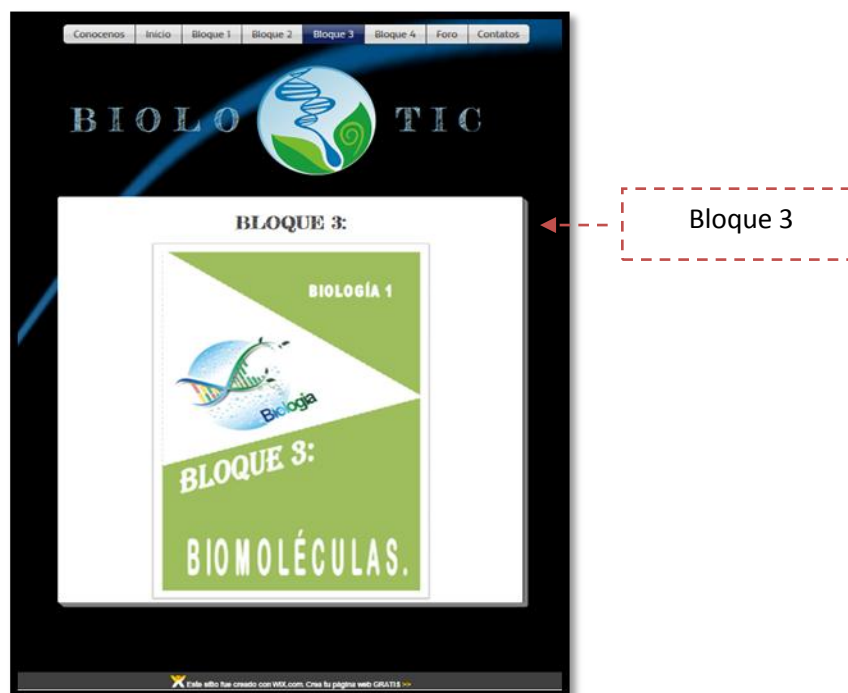


Imagen 12

Esta página se visualiza cuándo se activa el botón para dicho bloque, mismo que siempre se mantendrá activo para este apartado, ya que el menú se despliega para consultar las demás opciones de subtemas, manteniéndose como página principal para este apartado.

El bloque está formado por los temas 3.1 Carbohidratos, 3.2 Lípidos, 3.3 Proteínas, 3.4 Ácidos nucleicos.

Estos ejercicios interactivos permiten al alumno darse cuenta de cuánto ha comprendido en el transcurso de lo revisado tanto en la página y en su aula, no obstante dichas actividades también están elaboradas con la intención de que el estudiante pueda responder de una forma más reflexiva acerca de lo que pasa consigo mismo y el entorno que lo rodea, cada ejercicio cuenta

con el espacio suficiente para responder a lo que se pide, de la misma manera que sea capaz de proponer soluciones para algunos casos, todo esto con el objetivo de que se el alumno construya y desarrolle su propio conocimiento, solo dándole una guía para lograrlo.

Cada tema está formado por apartados como:

- Introducción:

Es un módulo en donde se da una breve explicación del tema a trabajar, se definen conceptos y se dan indicaciones para trabajar el resto del material.

- Actividad:

Se plantea la actividad a realizar, esta se puede clasificar a través de videos, lecturas, crucigramas, imágenes, con la finalidad de que el alumno obtenga más claridad en el tema y sirva como un refuerzo hacia el mismo.

- Reflexiona:

Es un refuerzo, como su nombre lo indica para que el alumno reflexione la información que obtuvo de la actividad, en este módulo se le da la instrucción para que realice ejercicios y el mismo pueda ser el autogestor de esta información.

El docente comprueba la efectividad de tal actividad debido a que todo es enviado a un correo electrónico, mismo que es revisado por el docente.

- Aplica:

Es otro refuerzo para los módulos anteriores, que funciona de la forma en que se describió el apartado anterior.

13. Tema 3.1:

BIOLO

TIC

3.1 Carbohidratos:

INTRODUCCIÓN

Los carbohidratos, también llamados glúcidos, carbohidratos, hidratos de carbono o azúcares, son elementos principales en la alimentación, que se encuentran principalmente en azúcares, almidones y fibra. La función principal de los carbohidratos es el aporte energético. Son una de las sustancias principales que necesita nuestro organismo, junto a las grasas y las proteínas.

ACTIVIDAD:

Revisa las siguientes diapositivas sobre los carbohidratos y su clasificación, y en qué consiste cada una de ellas, y posteriormente realiza lo que se pide:



Carbohydrates.pptx

Al terminar, relaciona las columnas, de acuerdo a la información que se te presenta anteriormente, y envía la respuesta por medio de la caja de mensajes:

MONOSACÁRIDOS DISACÁRIDOS POLISACÁRIDOS	- Se clasifican por el número de unidades de azúcar en su estructura: pentosa y hexosa (5 y 6 carbonos). - Se clasifican por su estructura: simple y compleja. - Se clasifican por su función: energética y estructural.
---	--

Mensaje

Enviar

EXPLICACIÓN:

Describe de qué forma están presentes los carbohidratos en tu vida, y como funciona tu organismo con ellos:

Mensaje

Enviar

APLICACIÓN:

Menciona un ejemplo de monosacáridos y como es su funcionamiento en el organismo:

Mensaje

Enviar

Imagen 13

14. Tema 3.2:

Conocemos | Inicio | Bloque 1 | Bloque 2 | Bloque 3 | Bloque 4 | Foto | Contacto

BIOLOGÍA

3.2 Lípidos

Introducción

Los lípidos son una gran variedad de moléculas orgánicas, de naturaleza química diversa, que cumplen funciones muy importantes en los organismos vivos. Son moléculas orgánicas que se caracterizan por ser insolubles en agua y solubles en disolventes orgánicos como el éter, el benceno, el cloroformo, etc. Los lípidos se dividen en tres grandes grupos: lípidos simples, lípidos complejos y lípidos de reserva.

Actividades

Lee con atención el texto y responde las actividades y preguntas de los lípidos, para comprobar si estás aprendiendo.

Actividad 1: Clasificación de los lípidos

Los lípidos se clasifican en tres grandes grupos: lípidos simples, lípidos complejos y lípidos de reserva. Los lípidos simples se dividen en tres subgrupos: lípidos de reserva, lípidos de estructura y lípidos de señalización. Los lípidos complejos se dividen en dos subgrupos: lípidos de estructura y lípidos de señalización. Los lípidos de reserva se dividen en dos subgrupos: lípidos de reserva y lípidos de estructura.

Los lípidos de reserva se dividen en:

- Lípidos de reserva
- Lípidos de estructura
- Lípidos de señalización

Los lípidos de estructura se dividen en:

- Lípidos de estructura
- Lípidos de señalización
- Lípidos de reserva

Los lípidos de señalización se dividen en:

- Lípidos de señalización
- Lípidos de reserva
- Lípidos de estructura

Actividad 2: Funciones de los lípidos

Los lípidos cumplen funciones muy importantes en los organismos vivos. Las principales funciones de los lípidos son:

- Almacenamiento de energía: Los lípidos son una fuente de energía muy importante para los organismos vivos. Los lípidos de reserva se almacenan en los tejidos adiposos y se utilizan como fuente de energía cuando el organismo necesita energía.
- Formación de membranas: Los lípidos son los componentes principales de las membranas celulares. Los lípidos de estructura forman la bicapa lipídica que constituye la membrana celular.
- Señalización: Los lípidos de señalización participan en la transmisión de señales entre las células. Los lípidos de señalización actúan como mensajeros químicos que transmiten la información de una célula a otra.

Actividad 3: Preguntas de comprensión

Responde las siguientes preguntas de comprensión sobre los lípidos:

- ¿Cuáles son los tres grandes grupos de lípidos?
- ¿Qué función cumple el almacenamiento de energía en los lípidos?
- ¿Qué función cumple la formación de membranas en los lípidos?
- ¿Qué función cumple la señalización en los lípidos?

Actividad 4: Preguntas de aplicación

Responde las siguientes preguntas de aplicación sobre los lípidos:

- ¿Por qué los lípidos son una fuente de energía importante para los organismos vivos?
- ¿Por qué los lípidos son los componentes principales de las membranas celulares?
- ¿Por qué los lípidos de señalización participan en la transmisión de señales entre las células?

Bloque 3

Actividad 3.2

Actividades a realizar durante el uso de la plataforma

Imagen 14

3.3 Proteínas

INTRODUCCIÓN:

Las proteínas, son macromoléculas que constituyen el principal nutriente para la formación de los músculos del cuerpo. Su función es transportar las sustancias grasas a través de la sangre, elevando así las defensas de nuestro organismo. Por lo tanto la ingesta diaria de estos nutrientes que son las proteínas es imprescindible para una dieta sana y saludable para todos siendo la ingesta de alimentos ricos en proteínas de especial importancia en la nutrición deportiva.

ACTIVIDAD:

Verás el siguiente video y pon atención en los conceptos y posteriormente realiza lo que se pide:



La estructura de las proteínas se describe en relación con las moléculas, de las que resultan cuatro niveles de estructura.



REFLEXIONA:

Si en la composición de las proteínas es deficiente, ¿De qué manera afecta en el cuerpo humano?

Mensaje

Enviar

APLICACIÓN:

Realiza un mapa mental con la información de las diapositivas y compártelo en el foro:

De acuerdo a lo visto, define el concepto de cada una de las estructuras, envía la definición por la caja de mensajes:

PROTEÍNAS	
1. Primaria	
2. Secundaria	
3. Terciaria	
4. Cuaternaria	

Mensaje

Enviar

Bloque 3

Actividad 3.3

Actividades a realizar
durante el uso de la
plataforma

Imagen 15

17. Botón Bloque 4:

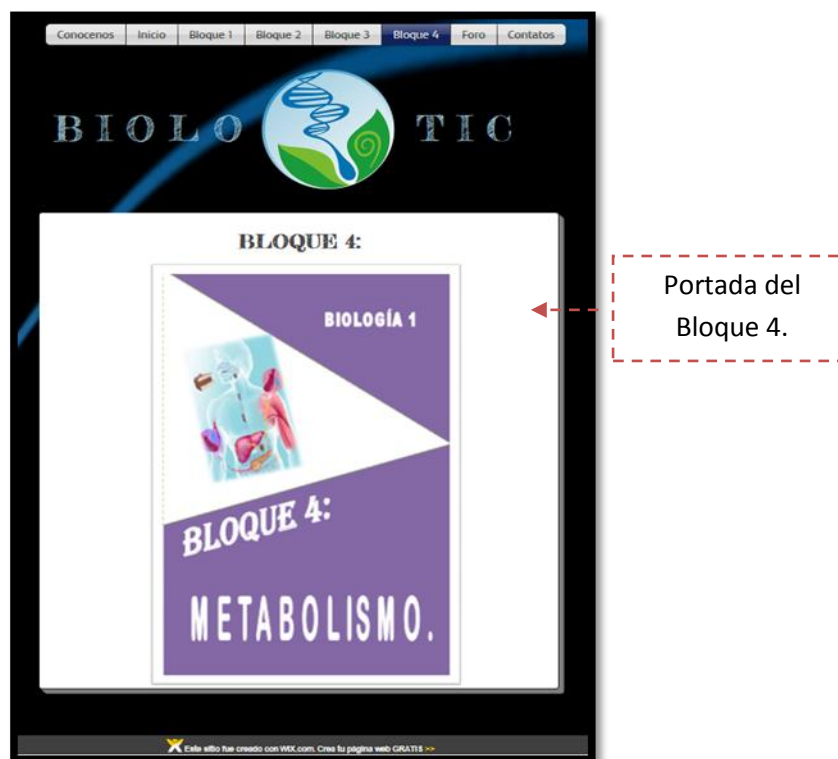


Imagen 17

Esta página se visualiza cuándo se activa el botón para dicho bloque, mismo que siempre se mantendrá activo para este apartado, ya que el menú se despliega para consultar las demás opciones de subtemas, manteniéndose como página principal para este apartado.

El bloque está formado por los temas 4.1 Catabolismo y anabolismo, 4.2 Procesos catabólicos, 4.2.1 Ciclo de Crebs (Krebs).

Estos ejercicios infectivos permiten al alumno darse cuenta de cuánto ha comprendido en el transcurso de lo revisado tanto en la página y en su aula, no obstante dichas actividades también están elaboradas con la intención de que el estudiante pueda responder de una forma más

reflexiva acerca de lo que pasa consigo mismo y el entorno que lo rodea, cada ejercicio cuenta con el espacio suficiente para responder a lo que se pide, de la misma manera que sea capaz de proponer soluciones para algunos casos, todo esto con el objetivo de que se el alumno construya y desarrolle su propio conocimiento, solo dándole una guía para lograrlo.

Cada tema está formado por apartados como:

- Introducción:

Es un módulo en donde se da una breve explicación del tema a trabajar, se definen conceptos y se dan indicaciones para trabajar el resto del material.

- Actividad:

Se plantea la actividad a realizar, esta se puede clasificar a través de videos, lecturas, crucigramas, imágenes, con la finalidad de que el alumno obtenga más claridad en el tema y sirva como un refuerzo hacia el mismo.

- Reflexiona:

Es un refuerzo, como su nombre lo indica para que el alumno reflexione la información que obtuvo de la actividad, en este módulo se le da la instrucción para que realice ejercicios y el mismo pueda ser el autogestor de esta información.

El docente comprueba la efectividad de tal actividad debido a que todo es enviado a un correo electrónico, mismo que es revisado por el docente.

- Aplica:

Es otro refuerzo para los módulos anteriores, que funciona de la forma en que se describió el apartado anterior.

18. Tema 4.1:

4.1 Catabolismo y Anabolismo:

INTRODUCCIÓN:

El metabolismo es el conjunto de procesos y transformaciones químicas a través de las cuales se renuevan las diversas sustancias del organismo. Se divide en dos procesos: catabolismo y anabolismo.

ACTIVIDAD:

Revisa el siguiente video y pon atención en qué consiste cada uno de los procesos, y posteriormente realiza lo que se pide.



Después de revisar el video, escribe de qué manera se sirve de sirve conocer las funciones del metabolismo celular en tu vida.

Enviar

EXPLICACIÓN:

Si alguna célula llega a sufrir una alteración en su metabolismo por un agente externo del ambiente y deja de elaborar proteínas (catabolismo). ¿Qué pasaría con el organismo?

Enviar

APLICACIÓN:

Menciona ejemplos de reacciones metabólicas y anabólicas, ¿y qué pasaría si una de estas dos reacciones se altera?

Enviar

Realiza el siguiente cuadro comparativo entre catabolismo y anabolismo, y si tienes alguna duda, coméntalo en el foro.

Catabolismo	Anabolismo


Con esto fue creado con WU.com. Crea tu página web GRATIS

Bloque 4

Actividad 4.1.

Actividades a realizar durante el uso de la plataforma

Imagen 18

19. Tema 4.2:



4.2 Procesos Catabólicos

INTRODUCCIÓN

En los procesos catabólicos las moléculas orgánicas se van degradando, paso a paso, hasta formar otras moléculas más simples y, finalmente, sustancias inorgánicas. Globalmente son procesos de oxidación en los que las moléculas orgánicas van perdiendo electrones que, tras pasar por una cadena transportadora, son captados por una molécula aceptora de electrones final. En esos procesos la energía liberada permite la formación de moléculas de ATP.

Según quien sea el aceptor final de electrones se pueden diferenciar dos modalidades:

Fermentación: El aceptor final de electrones es un compuesto orgánico, por lo que se trata de una oxidación incompleta y un proceso anaeróbico.

Respiración celular: El aceptor final de electrones es una sustancia inorgánica. Este proceso consiste en diferentes rutas metabólicas.

Glicólisis: La glucólisis o glucólisis (del griego glycos: azúcar y lysis: ruptura), es la vía metabólica encargada de oxidar o fermentar la glucosa y así obtener energía para la célula. Esta consiste de diez reacciones enzimáticas que convierten a la glucosa en dos moléculas de piruvato, la cual es capaz de seguir otras vías metabólicas y así continuar entregando energía al organismo. Es la vía inicial del catabolismo (degradación) de carbohidratos, y tiene tres funciones principales:

1. La generación de moléculas de alta energía (ATP y NADH) como fuente de energía celular en procesos de respiración aeróbica (presencia de oxígeno) y anaeróbica (ausencia de oxígeno).
2. La generación de piruvato que pasará al Ciclo de Krebs, como parte de la respiración aeróbica.
3. La producción de intermediarios de 6 y 3 carbonos que pueden ser ocupados por otros procesos celulares.

ACTIVIDAD

Ahora observa el siguiente vídeo donde se explica la ruta metabólica Glucólisis:



De acuerdo al vídeo revisado sobre el proceso de glucólisis, complementa el siguiente esquema utilizando las palabras del cuadro, entre las respuestas al foro:

Enzimas: forfina	ATP
Glucosa	Piruvato
Acido 4 fosfoglicónico	NADH

REFLEXIÓN

Por un factor externo del ambiente, se da un desajuste en el proceso de glucólisis en un organismo. ¿Qué pasará si por ese desajuste se deja de degradar glucosa?

[Enviar](#)

APLICACIÓN

Elabora un mapa mental donde representes lo aprendido sobre el proceso de glucólisis y porque es tan importante para el organismo, comparte la información en el foro.



Bloque 4

Actividad 4.2

Actividades a realizar
durante el uso de la
plataforma

Imagen 19

20. Subtema 4.2.1:

Bloque 4
Actividad 4.2.1

Actividades a realizar
durante el uso de la
plataforma

4.2.1 Ciclo de Krebs (Krebs):

INTRODUCCIÓN

El ciclo de Krebs (conocido también como ciclo de los ácidos tricarboxílicos o ciclo del ácido cítrico) es un ciclo metabólico de importancia fundamental en todas las células que utilizan oxígeno durante el proceso de respiración celular. En estos organismos aeróbicos, el ciclo de Krebs es el anillo de conjunción de las rutas metabólicas responsables de la degradación y desasimilación de los carbohidratos, las grasas y las proteínas en anhídrido carbónico y agua, con la formación de energía química.

El ciclo de Krebs es una ruta metabólica anfibólica, ya que participa tanto en procesos catabólicos como anabólicos. Este ciclo proporciona muchos precursores para la producción de algunos aminoácidos, como por ejemplo el oxaloputarato y el oxalacetato, así como otras moléculas fundamentales para la célula.

El ciclo toma su nombre en honor del científico anglo-alemán Hans Adolf Krebs, que propuso en 1937 los elementos clave de la ruta metabólica. Por este descubrimiento recibió en 1953 el Premio Nobel de Medicina.

ACTIVIDADES

Observa este vídeo sobre la ruta metabólica del ciclo de Krebs que te ayudará a comprender mejor en qué consiste y como se lleva a cabo.



Elabora un esquema en el cual representes el proceso de Krebs con sus diferentes etapas y compuestos que se obtienen al final del ciclo, envía el documento al foro.

INTERACCIÓN:

¿Por qué crees que es importante el ciclo de Krebs para el organismo, y que pasaría si este proceso no se llevara a cabo?

Mensaje

Enviar

APLICACIÓN:

Elabora un mapa conceptual donde coloques la función, en cuántas partes se divide, en qué consiste cada una y la importancia del metabolismo, comparte la información en el foro.

CUESTIONARIO:

De acuerdo a lo revisado anteriormente completa el siguiente cuadro, envía el documento a través del foro.

Tipo de respiración	¿Es anaeróbica?	Moléculas generadas (electrones donados)	Número de moléculas de ATP generadas
Glicólisis			
Formación de piruvato			
CoA			
Cadena de transporte de electrones			


 Este sitio fue creado con Wondershare PDFElement. Crea tu página web GRATIS

Imagen 20

21. Botón Foro:

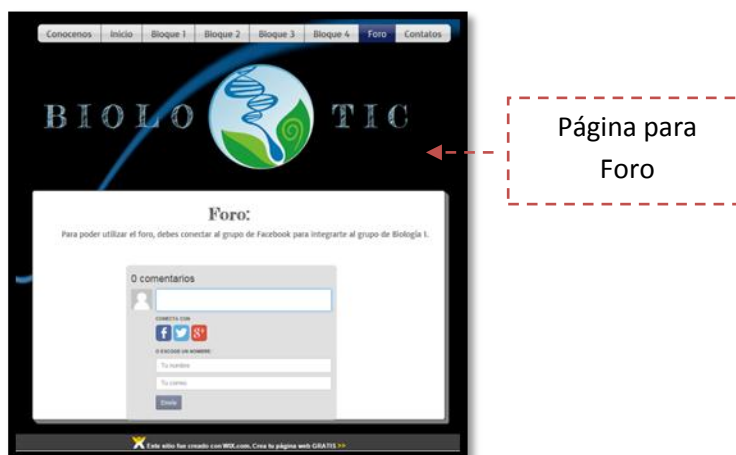


Imagen 21. Página foro

Esta página está realizada para que los alumnos puedan compartir actividades que se han indicado en los demás bloques, además de poder interactuar con sus compañeros de grupo y profesor para compartir información, resolver dudas e intercambiar ideas posteriores en la revisión de dichas actividades.

22. Botón Contactos:



Imagen 22

La página de contactos, es una adición que se le brinda al portal para que los alumnos de forma privada compartan información directa con los desarrolladores del proyecto.

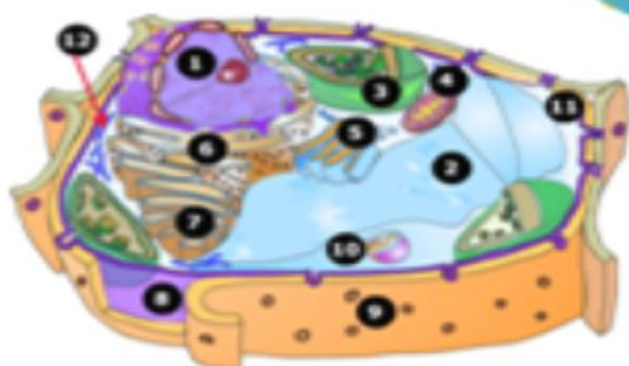
Así también como se brinda la información y ubicación del plantel para el cual fue desarrollada esta aplicación.

3.3 DISEÑO DE PROPUESTA



Imagen 23

BIOLOGÍA 1



BLOQUE 1:

LA CÉLULA COMO LA
UNIDAD DE LA VIDA.

1.1 La célula



Imagen 24

- En este bloque aprenderás:
- Conocer una célula.

❖ Introducción

Toda célula es la unidad anatómica y fisiológica de los seres vivos. Es la unidad de vida más pequeña.

Toda célula proviene de la división de una célula anterior.

Toda célula contiene material hereditario donde se encuentran las características del ser vivo y que serán transmitidas desde una célula madre a sus hijas.

❖ Actividad

Observa el siguiente video y realiza lo que a continuación se te pide.

https://www.youtube.com/watch?v=Q7_-Kw4bpAI

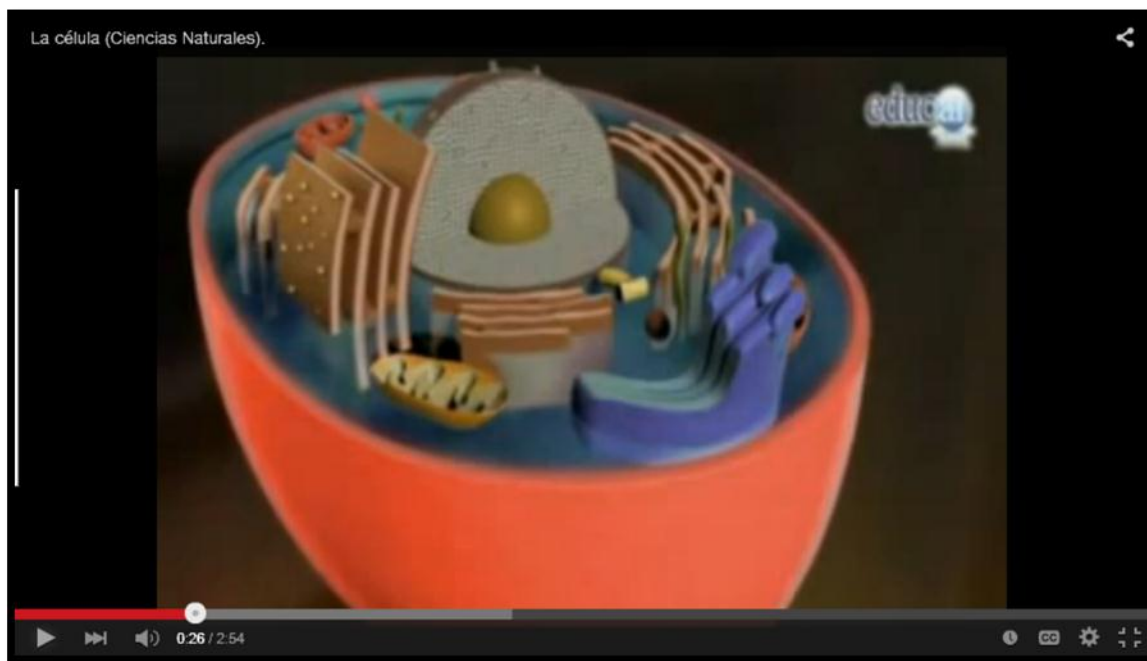


Imagen 25

Después de revisar el video, describe cuál es la importancia de conocer las células

❖ Reflexiona

Escriban un texto argumentativo que sostenga la importancia de la tecnología para la ciencia de todos los tiempos.

1. Busca en internet imágenes de 4 organismos unicelulares procariotas y 4 eucariotas y escribe las características de cada uno.

2. Las siguientes son microfotografías de células obtenidas con microscopio electrónico. Miren las imágenes y reconozcan las estructuras y den un ejemplo de a qué tipo de animal podrían ser.

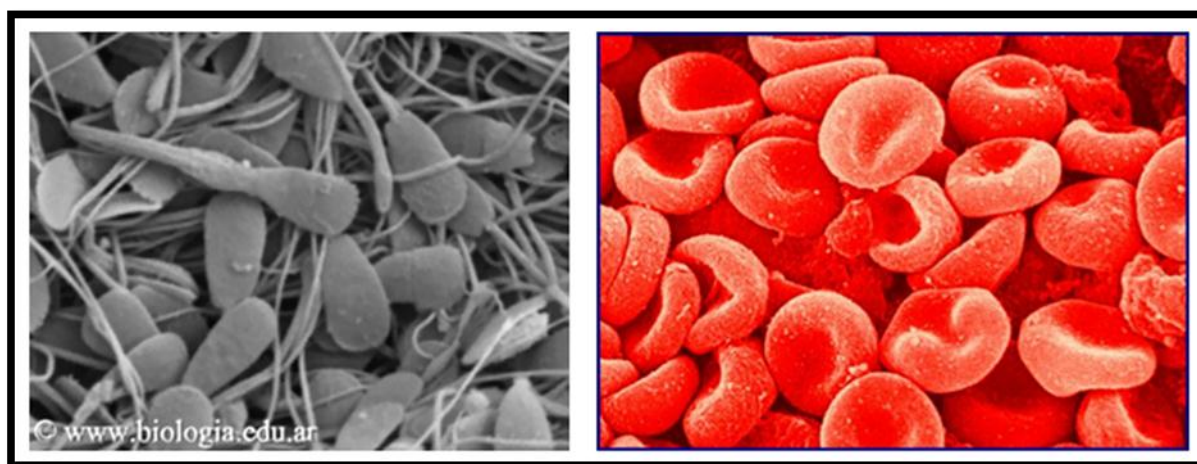


Imagen 26

1.2 Estructura y función de las células procariota y eucariota

❖ Introducción

La palabra procariota viene del griego ('pro' = previo a, 'karyon = núcleo) y significa pre-núcleo. Los miembros del mundo procariota constituyen un grupo heterogéneo de organismos unicelulares. Por su parte en las células eucariotas el núcleo está rodeado por una membrana nuclear, mientras que en las procariotas no existe dicha membrana, por lo que el material nuclear está disperso en el citoplasma.

❖ Actividad

Observa el siguiente video, pon mucha atención.

<https://www.youtube.com/watch?v=E6w-1h7ZF1Y>



Imagen 27

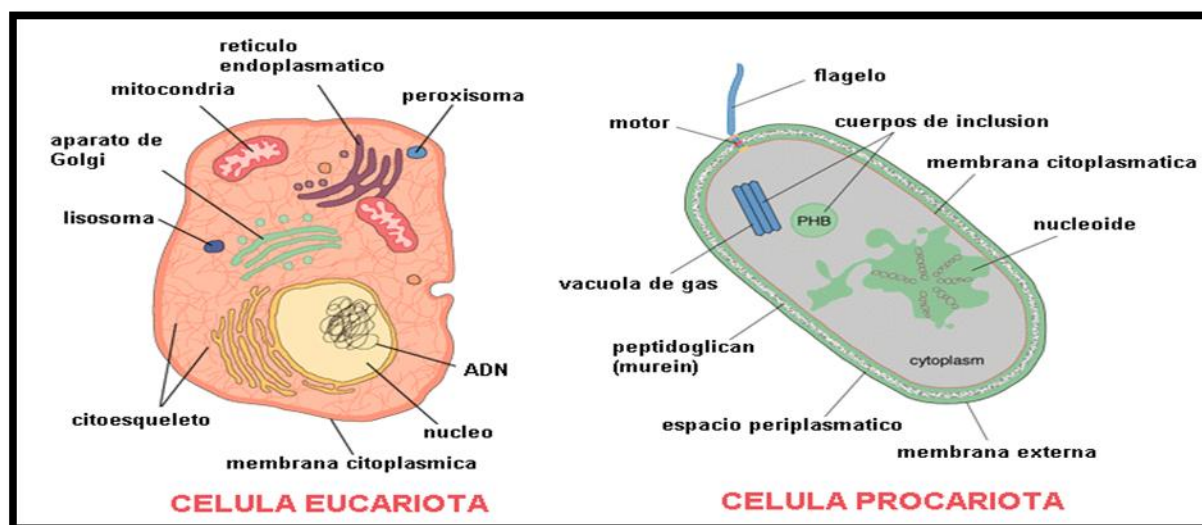


Imagen 28

Después de ver el video y observar la imagen, realiza el siguiente cuadro comparativo:

C. Eucariota	C. Procariota

❖ Reflexiona

Conociendo las funciones y estructuras de ambas células, explica que pasaría si los organismos no tuvieran una célula en el cuerpo:

❖ Aplícalo

Coloca los nombres de las partes de la célula y comparte las respuestas con tus compañeros y maestro en el foro de actividades.

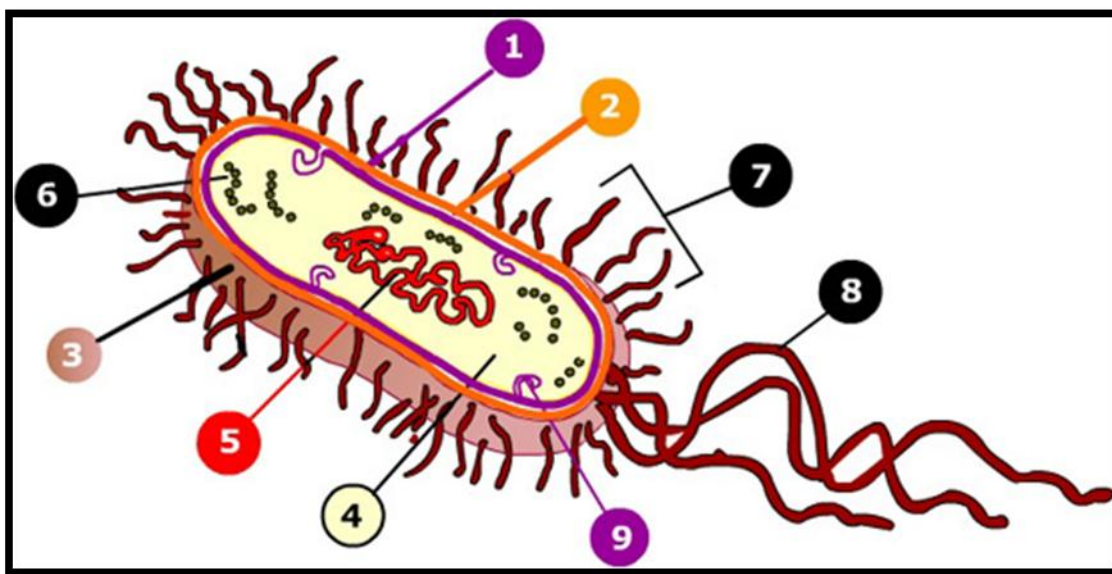


Imagen 29

1. Membrana	2. Pared Celular	3. Cápsula
4. Citoplasma	5. ADN	6. Ribosomas
7. Fimbrias	8. Flagelos	9. Mesosomas

1.3 Células eucariotas

El registro fósil indica que los primeros eucariontes habrían aparecido hace alrededor de 1.500 millones de años. Las células eucariotas, posteriores en el proceso evolutivo al surgimiento de las células procariotas, se distinguen principalmente de estas últimas por poseer el material genético separado del citoplasma mediante una envoltura nuclear, organelas complejas y por su mayor tamaño.

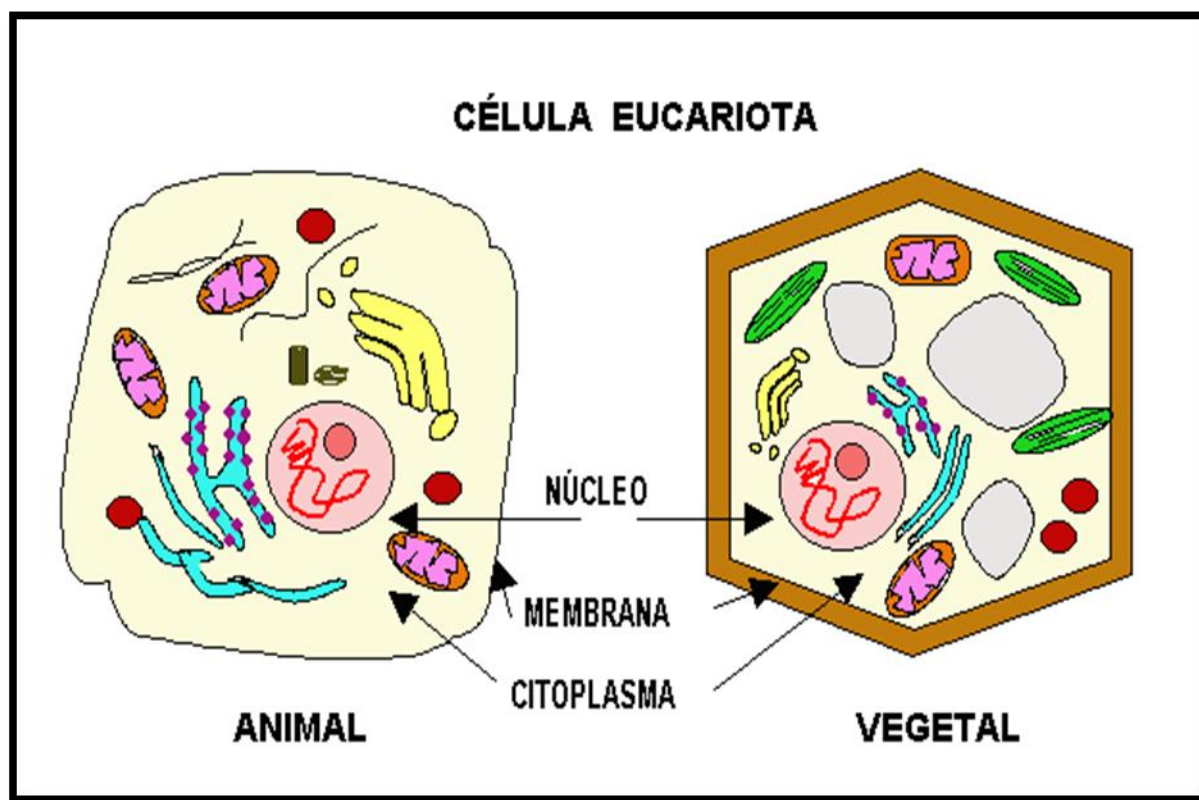


Imagen 30.

1.3.1 Célula Vegetal

❖ Introducción

Los organismos constituidos por células eucariotas abarcan una enorme variedad de formas de vida que muestran diferentes mecanismos de obtención de energía, así como viven en hábitats sumamente diversos. Entre estos organismos se pueden encontrar desde las algas, protozoos y hongos hasta la diversidad de plantas y animales que pueblan el planeta.

❖ Actividad

Realiza una búsqueda en internet sobre las características de la célula vegetal, coloca una imagen del tipo de célula y responde las siguientes preguntas:

- a) ¿Cuáles son los organismos constituidos por células eucariotas?
- b) ¿Cuáles son los componentes básicos de las células eucariotas que no están presentes en las células procariotas? ¿Qué función cumplen?
- c) ¿Cuáles son las principales diferencias entre las células animales y vegetales?

❖ Reflexiona

Reflexiona acerca de la importancia de las células vegetales y comenta en el foro de dudas ¿para qué te sirve conocer este tema?

❖ Aplícalo

Elabora un mapa conceptual sobre para organizar la información sobre la célula vegetal y compártelo en el foro.

1.3.2 La Célula Animal

En este bloque identificarás las partes de la célula animal.

❖ Introducción

Las células vegetales pueden reproducirse mediante un proceso que da por resultado células iguales a las progenitoras, este tipo de reproducción se llama reproducción asexual. Las **células animales** son un tipo de células eucariotas, por lo que su ADN se encuentra almacenado en el núcleo, a diferencia de como ocurre con las células procariotas.

❖ Actividad

Observa el siguiente video y trata de concentrarte: <https://youtu.be/6fbwQGioDuI>.

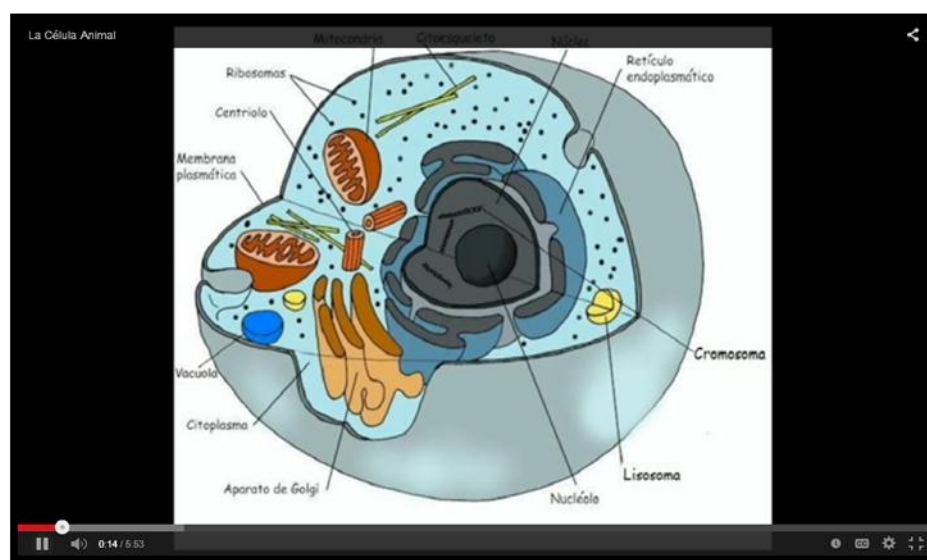


Imagen 31

Realiza un breve resumen del video identificando las partes más importantes de la célula animal.

❖ Reflexiona

En la siguiente imagen encuentra las diferencias y semejanzas que presentan estas células, consulta tus dudas con tu profesor o en el foro de dudas.

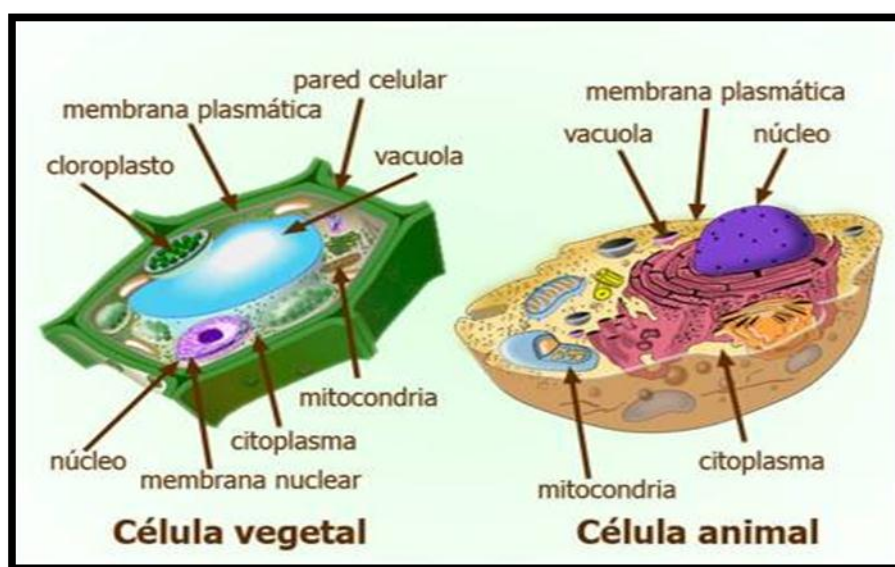


Imagen 32

❖ Aplícalo

¿Qué relación existe entre la complejidad alcanzada por los organismos como resultado del proceso evolutivo y la complejidad de las células que los constituyen?

❖ Conclusión

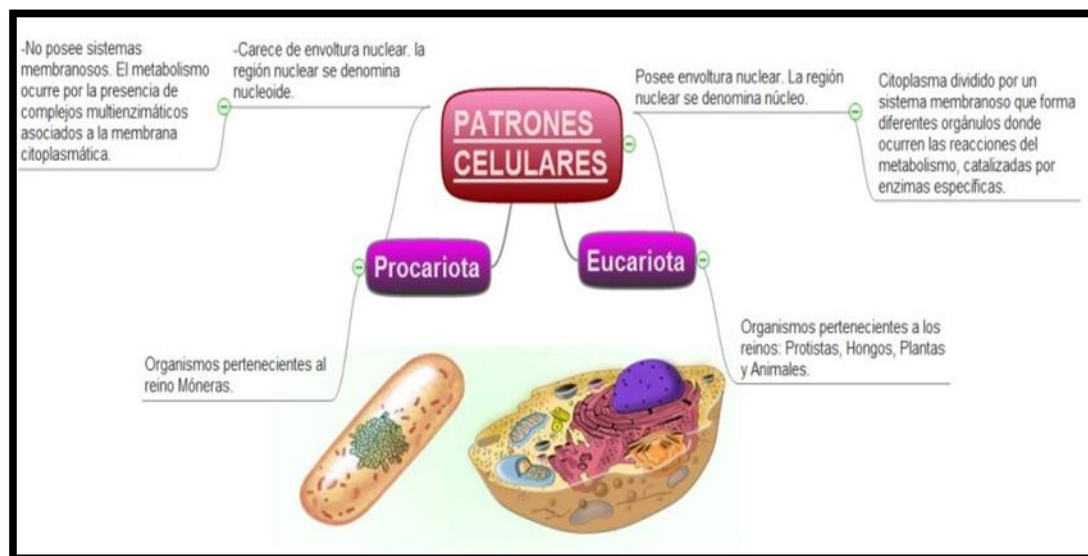


Imagen 33

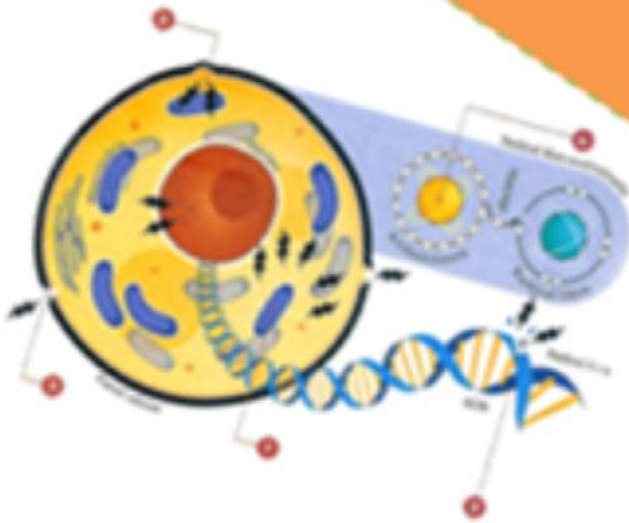
Las células al igual que los organismos, están sujetas al proceso evolutivo. Las células procariotas y eucariotas poseen semejanzas que demuestran la unidad del mundo vivo y al mismo tiempo se caracterizan por diferencias estructurales específicas.

– La diferencia de complejidad existente entre las células procariotas y eucariotas son resultado de la evolución. Para explicar estas diferencias existen diversas teorías que analizan estos cambios, centrando su explicación en la esencia del proceso.



Imagen 34

BIOLOGÍA 1



BLOQUE 2:

PROCESOS CELULARES.

2.1 Transporte de sustancias

❖ Introducción

El transporte celular es la capacidad que tiene la membrana de dejar entrar algunas sustancias y expulsar otras. Puede ser con o sin gasto de energía.

- Sin ATP: transporte pasivo
- Con ATP: transporte activo

El siguiente video describe el transporte celular a través de la membrana, te invitamos a revisarlo:

https://www.youtube.com/watch?v=9ojtr4B0_K8

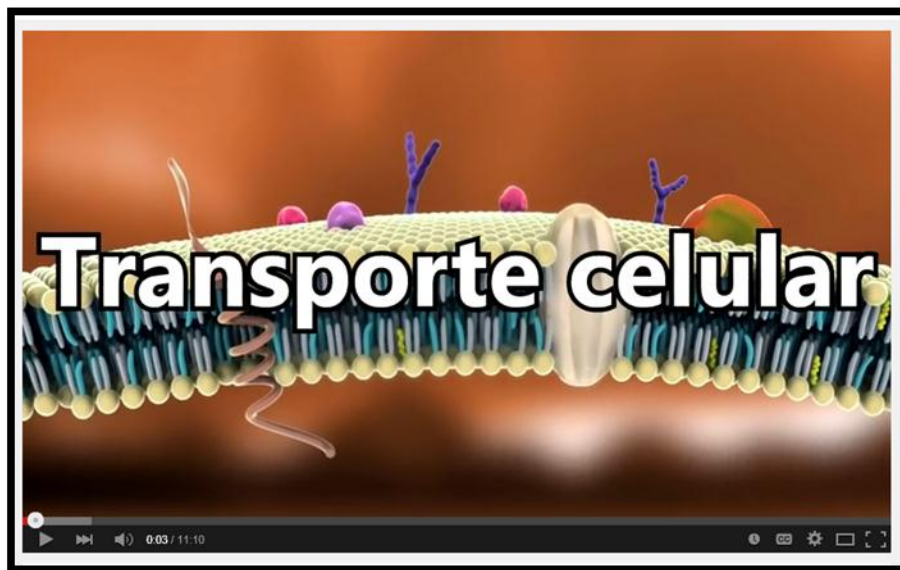
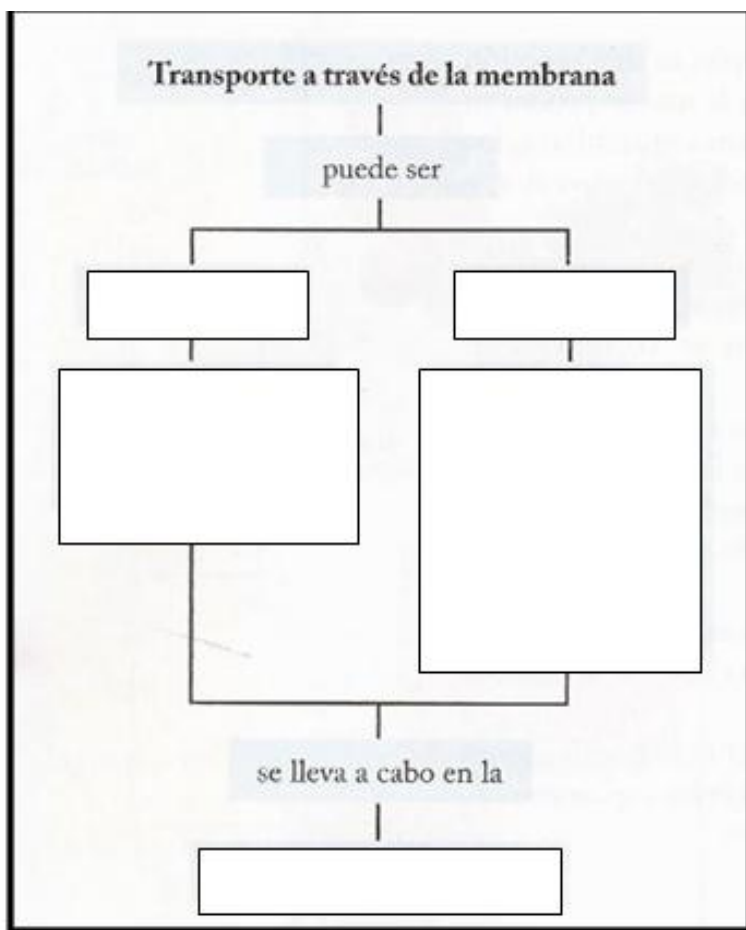


Imagen 35

❖ Actividad

De acuerdo al video observado, complementa el siguiente mapa conceptual.



❖ Reflexiona

Piensa ¿qué pasaría si una célula no realizará el transporte de sustancias a través de la membrana?, es decir que ésta no introdujera a su interior moléculas y sobre todo no eliminara desechos. Escribe tus conclusiones aquí:

❖ Aplícalo

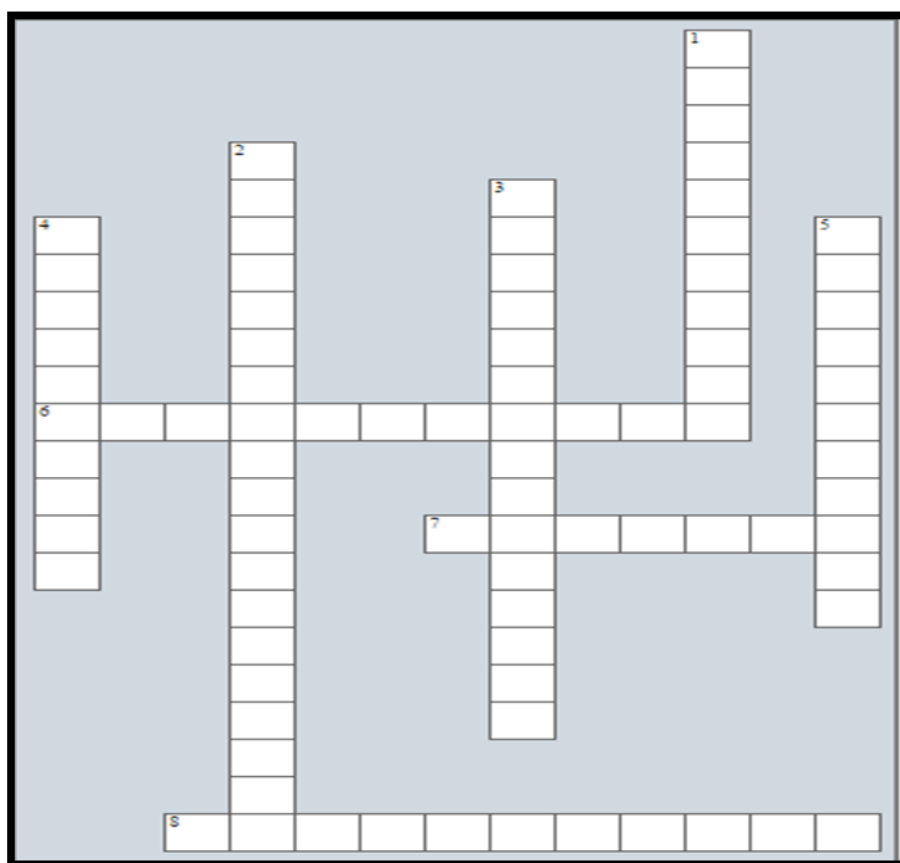
Resuelve el crucigrama acerca de los tipos de transporte a través de la membrana de acuerdo con lo observado en el video anteriormente.

Down

1. Proceso por el que la célula atrapa partículas del medio externo que van a ser introducidas a su interior usando una invaginación de su membrana
2. Se da través de canales proteínicos que tienen una abertura.
3. Paso de soluto (moléculas de tamaño pequeño) en favor del gradiente de concentración.
4. Proceso mediante el cual la célula elimina sustancias de desecho o sintetizadas (hormonas).
5. Proceso mediante el cual la célula ingiere partículas líquidas o en disolución mediante pequeñas vesículas.

Across

6. Proceso mediante el cual una sustancia puede atravesar todo el citoplasma desde un lado de la célula hasta el otro.
7. Paso de solvente (agua), de un lugar de menor concentración a uno de mayor concentración.
8. Proceso en el que la célula mete las partículas sólidas en su interior mediante grandes vesículas llamadas fagosomas.



BIOLOGÍA 1



BLOQUE 3:

BIOMOLÉCULAS.

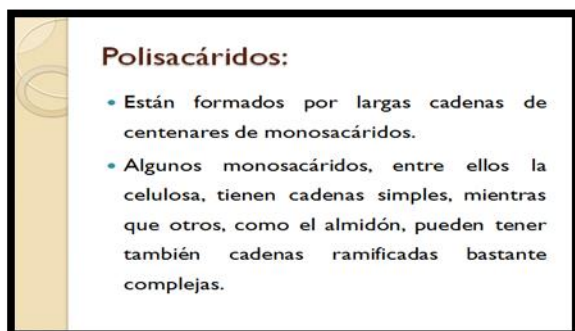
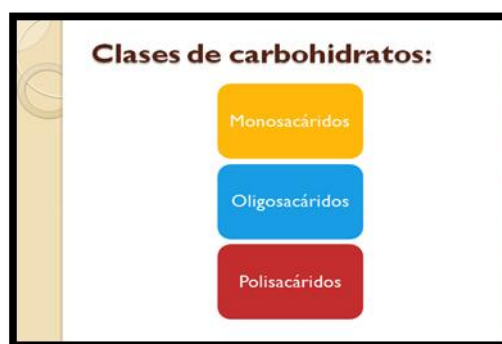
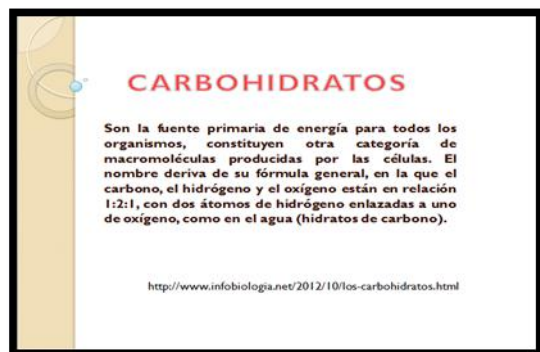
3.1 Carbohidratos

❖ Introducción

Los carbohidratos, también llamados glúcidos, carbohidratos, hidratos de carbono o sacáridos, son elementos principales en la alimentación, que se encuentran principalmente en azúcares, almidones y fibra. La función principal de los carbohidratos es el aporte energético. Son una de las sustancias principales que necesita nuestro organismo, junto a las grasas y las proteínas.

❖ Actividad

Revisa las siguientes diapositivas sobre los carbohidratos y su clasificación, y en qué consiste cada una de ellas, y posteriormente realiza lo que se pide:



Oligosacáridos:

- Están formados por breves cadenas de monosacáridos:
- Sacarosa o azúcar de caña común está constituida por una molécula de glucosa y otra de fructosa;
- Maltosa está formada por el enlace de dos moléculas de glucosa, y la lactosa por galactosa y glucosa.
- Todos estos compuestos son oligosacáridos particularmente comunes en la naturaleza.

Al terminar, relaciona las columnas, de acuerdo a la información que se te presento anteriormente:

MONOSACÁRIDOS	• Están formados por 5 o 6 átomos de carbono; los primeros se denominan pentosas y los segundos hexosas. • Los más comunes de 5 átomos son la fructosa, la ribosa y la desoxirribosa. • Los más importantes de 6 átomos son la galactosa y la glucosa, que se consumen en el metabolismo.
DISACÁRIDOS	• Están formados por breves cadenas de monosacáridos: la sacarosa o azúcar de caña y la maltosa.
POLISACÁRIDOS	• Están formados por largas cadenas de centenares de monosacáridos. • entre ellos la celulosa, tienen cadenas simples, mientras que otros, como el almidón, pueden tener también cadenas ramificadas bastante complejas.

❖ Reflexiona

Describe de qué forma están presente los carbohidratos en tu vida, y como funciona tu organismo con ellos:

❖ Aplícalo

Menciona un ejemplo de monosacáridos y como es su funcionamiento en el organismo:

cuando las grasas son sólo un tipo de lípidos, aunque el más conocido.

❖ Actividad

Lee con detenimiento el texto, sobre la clasificación y función de lípidos, pon atención a este proceso, para poder realizar lo que se pide:

(<http://www.aula21.net/nutricion/grasas.htm#FUNCIONES>)



Imagen 36



FUNCIONES DE LOS LÍPIDOS.

Los lípidos desempeñan cuatro tipos de funciones:

1. **Función de reserva.** Son la principal reserva energética del organismo. Un gramo de grasa produce 9'4 kilocalorías en las reacciones metabólicas de oxidación, mientras que proteínas y glúcidos sólo producen 4'1 kilocaloría/gr.
2. **Función estructural.** Forman las bicapas lipídicas de las membranas. Recubren órganos y le dan consistencia, o protegen mecánicamente como el tejido adiposo de pies y manos.
3. **Función biocatalizadora.** En este papel los lípidos favorecen o facilitan las reacciones químicas que se producen en los seres vivos.
4. **Función transportadora.** El transporte de lípidos desde el intestino hasta su lugar de destino se realiza mediante su emulsión gracias a los ácidos biliares y a los proteolípidos, asociaciones de proteínas específicas con triacilglicéridos, colesterol, fosfolípidos, etc., que permiten su transporte por sangre y linfa.

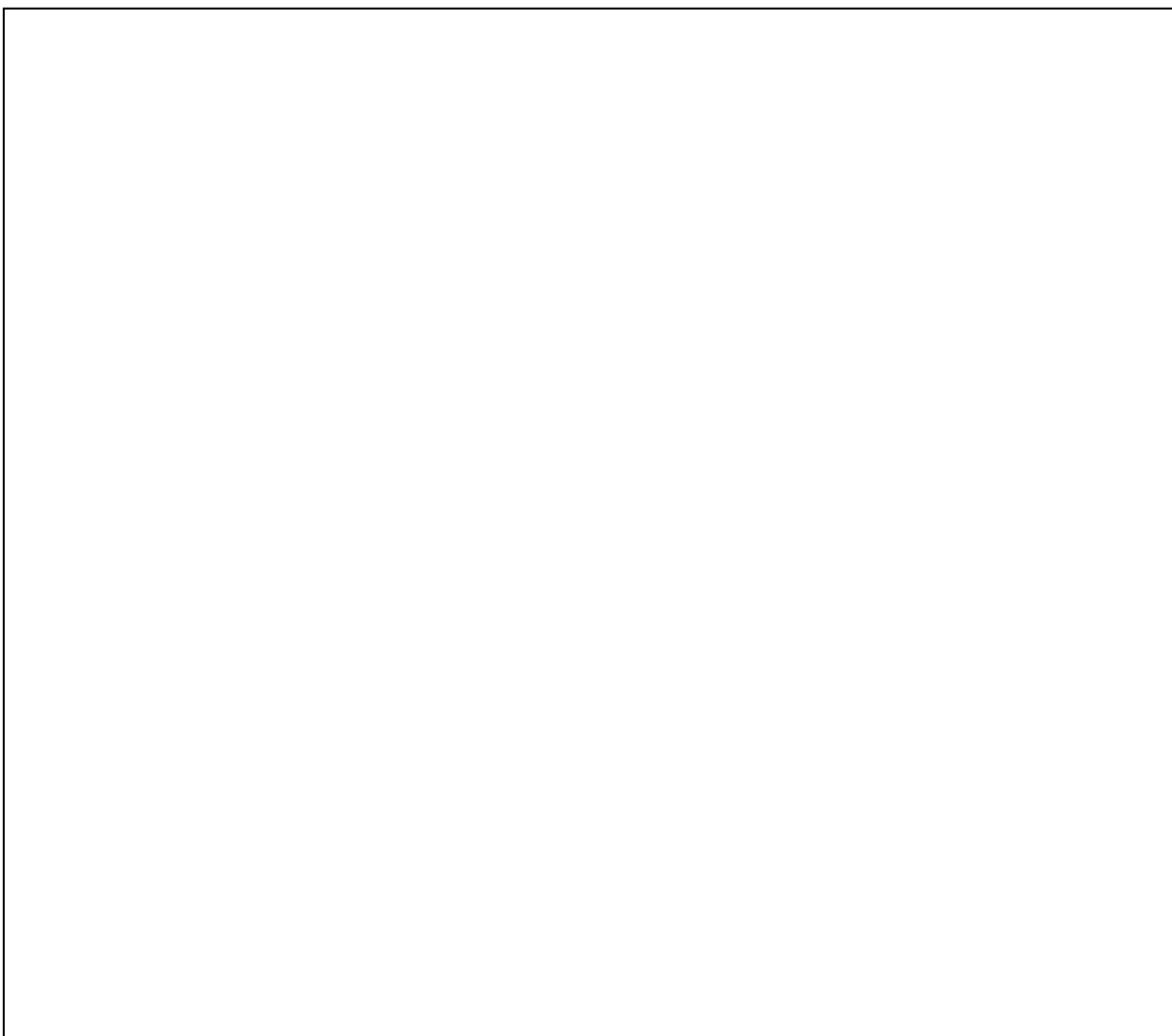
Imagen 37

Depuse de la lectura, realiza el siguiente cuestionario, en el que se describe en funcionamiento de los lípidos:

TEST:

1. ¿Cuáles son las biomoléculas orgánicas que forman a los lípidos?
2. Los lípidos son un grupo de sustancias heterogéneas, que tienen en común dos características. ¿Cuáles son?

3. Realiza un mapa sinóptico con la clasificación de los lípidos:

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the student to draw a synoptic map (mapa sinóptico) of lipid classification. The box is currently blank.

4. Define las cuatro funciones de los lípidos:

a) Función de reserva:

b) Función estructural:

c) Función bicatalizadora:

d) Función transportadora:

❖ **Reflexiona**

Si los lípidos no realizan adecuadamente sus funciones como la de reserva, estructural, biocatalizadora y transportadora. ¿Qué pasaría con la nutrición en el organismo?

❖ **Aplicalo**

Menciona ejemplos de las funciones en cuanto a la clasificación de los lípidos:

3.3 Proteínas

❖ Introducción

Las proteínas, son macromoléculas que constituyen el principal nutriente para la formación de los músculos del cuerpo.

Su función es transportar las sustancias grasas a través de la sangre, elevando así las defensas de nuestro organismo. Por lo tanto la ingesta diaria de estos nutrientes que son las proteínas es imprescindible para una dieta sana y saludable para todos siendo la ingesta de alimentos ricos en proteínas de especial importancia en la nutrición deportiva.

❖ Actividad

Revisa el siguiente video y pon atención en los conceptos y posteriormente realiza lo que se pide:

<https://youtu.be/DEAdzJTcx3s>

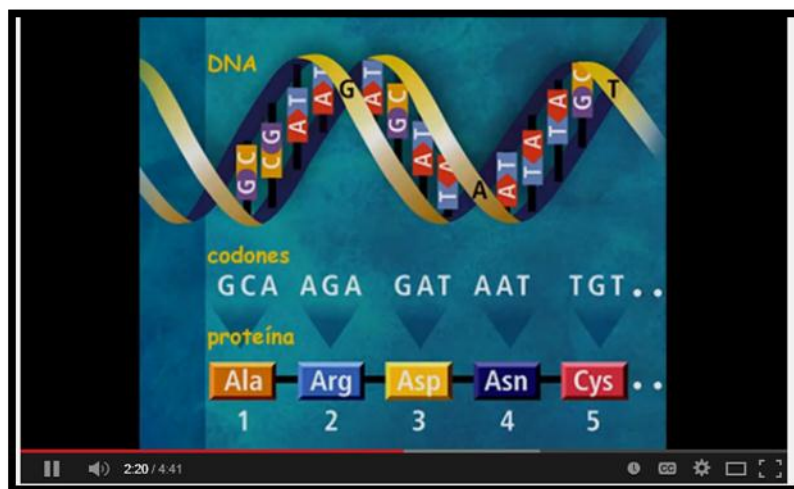
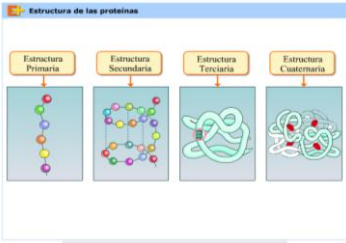
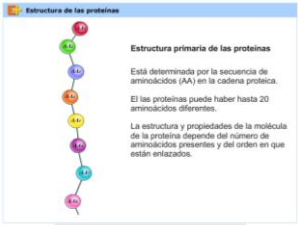
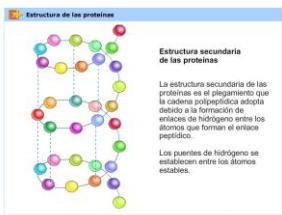
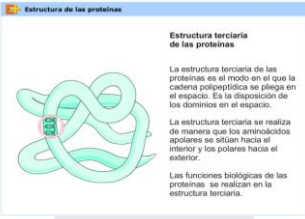
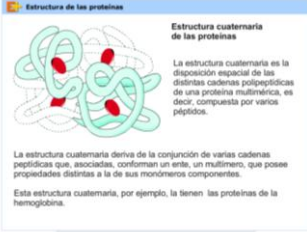


Imagen 38

La estructura de las proteínas se describe en relación con las moléculas, de los que resultan cuatro niveles de estructura.

Tabla 3. Estructura de las proteínas

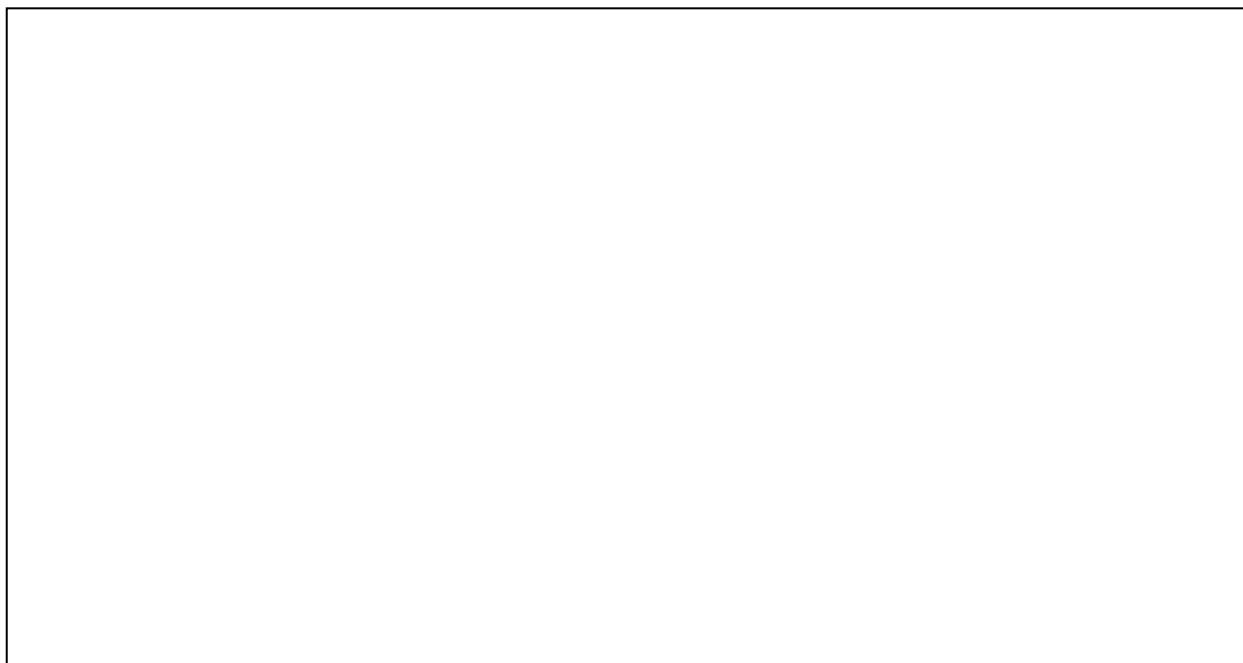
1. Estructura de las proteínas	
	
2. Primarias	3. Secundarias
 Estructura primaria de las proteínas Está determinada por la secuencia de aminoácidos (AA) en la cadena proteica. El las proteínas puede haber hasta 20 aminoácidos diferentes. La estructura y propiedades de la molécula de la proteína depende del número de aminoácidos presentes y del orden en que están entrelazados.	 Estructura secundaria de las proteínas La estructura secundaria de las proteínas es el plegamiento que la cadena polipeptídica adopta debido a la formación de enlaces de hidrógeno entre los átomos que forman el enlace peptídico. Los puentes de hidrógeno se establecen entre los átomos covalentes.
4. Terciarias	5. Cuaternarias
 Estructura terciaria de las proteínas La estructura terciaria de las proteínas es el modo en el que la cadena polipeptídica se pliega en el espacio. Es la disposición de los dominios en el espacio. La estructura terciaria se realiza de manera que los aminoácidos apolares se sitúan hacia el interior y los polares hacia el exterior. Las funciones biológicas de las proteínas se realizan en la estructura terciaria.	 Estructura cuaternaria de las proteínas La estructura cuaternaria es la disposición espacial de las distintas cadenas polipeptídicas de una proteína multimerica, es decir, compuesta por varios péptidos. La estructura cuaternaria deriva de la conjunción de varias cadenas peptídicas que, asociadas, conforman un ente, un multímero, que posee propiedades distintas a la de sus monómeros componentes. Esta estructura cuaternaria, por ejemplo, la tienen las proteínas de la hemoglobina.

❖ Reflexiona

Si en la composición de las proteínas es deficiente, ¿De qué manera afecta en el cuerpo humano?

❖ **Aplicalo**

Realiza un mapa mental con la información de las diapositivas: <http://www.educaplus.org/play-233-Estructura-de-las-proteínas.html>



De acuerdo a lo visto, define el concepto de cada una de las estructuras:

PROTEINAS	CONCEPTO:
1. Primarias	
2. Secundarias	
3. Terciarias	
4. Cuaternarias	

3.4 Ácidos nucleicos

❖ Introducción

Son compuestos orgánicos de elevado peso molecular, formados por carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno y fósforo. Cumplen la importante función de sintetizar las proteínas específicas de las células y de almacenar, duplicar y transmitir los caracteres hereditarios. Los ácidos nucleicos, representados por el ADN (ácido desoxirribonucleico) y por el ARN (ácido ribonucleico), son macromoléculas formadas por la unión de moléculas más pequeñas llamadas nucleótidos.

❖ Actividad

Revisa el siguiente video y pon atención en qué consiste el funcionamiento de los ácidos nucleicos: <https://youtu.be/XNyj6wYGBQo>



Imagen 39

De acuerdo con la explicación del video, relaciona los constituyentes de los Ácidos Nucleicos, con su definición:

NOMBRE DEL CONSTITUYENTE:	DEFINICIÓN:	
	Contiene a los ácidos nucleicos, sus características, establece vínculos entre los nucleótidos de una misma cadena, está presente en el ADN y ARN.	
	Como su nombre lo describe, es un azúcar de 5 carbonos. Ocurren dos tipos: ribosa y desoxirribosa.	
	- Doble anillo de bases (púricas):	Adenina (A) y Guanina (G).
	- Base de simple anillo (pirimidicas):	- Timina (T), Citosina, y Uracilo (U)

Observa el siguiente video sobre el ADN y ARN: <https://youtu.be/BjEFRONjWIo>



Imagen 40.

Completa la tabla de los componentes celulares:

COMPONENTES CELULARES:	Ácido desoxirribonucleico o ADN:	Ácido ribonucleico o ARN:
¿Qué es?		
Características:		
Diferencias:		

❖ Reflexiona

Los ácidos nucleicos son larguísimas cadenas formadas por millones de nucleótidos que se unen entre sí por enlaces de fosfatos. Da un ejemplo de ello.

❖ Aplicalo

Realiza un cuadro comparativo de las estructuras del ADN y ARN:

ADN	ARN

BIOLOGÍA 1



BLOQUE 4:

METABOLISMO.

4.1 catabolismo y anabolismo

❖ Introducción

El metabolismo es el conjunto de procesos y transformaciones químicas a través de las cuales se renuevan las diversas sustancias del organismo.

Se divide en dos procesos: catabolismo y anabolismo.

❖ Actividad

Revisa el siguiente video y pon atención en qué consiste cada uno de los procesos, y posteriormente realiza lo que se pide.

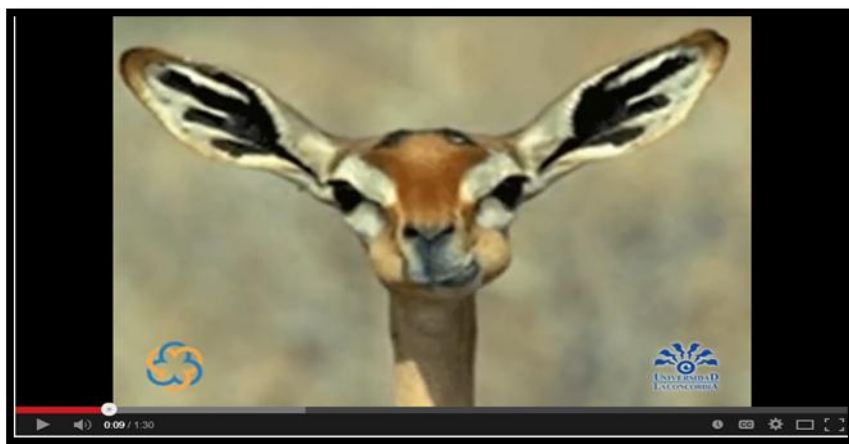


Imagen 41

<https://www.youtube.com/watch?v=pTgAI2wjKVg>

Después de revisar el video, escribe de qué manera te sirve conocer las funciones del metabolismo celular en tu vida.

Si alguna célula llega a sufrir una alteración en su metabolismo por un agente externo del ambiente y deja de elaborar proteínas (catabolismo). ¿Qué pasaría con el organismo?

❖ **Aplícalo:**

1. Menciona ejemplos de reacciones metabólicas y anabólicas, ¿y que pasaría si una de estas dos reacciones se altera?

2. Realiza el siguiente cuadro comparativo entre catabolismo y anabolismo, y si tienes alguna duda, coméntalo en el foro.

Catabolismo	Anabolismo

--	--

4.2 Procesos catabólicos

❖ Introducción

En los procesos catabólicos las moléculas orgánicas se van degradando, paso a paso, hasta formar otras moléculas más simples y, finalmente, sustancias inorgánicas. Globalmente son procesos de oxidación en los que las moléculas orgánicas van perdiendo electrones que, tras pasar por una cadena transportadora, son captados por una molécula aceptora de electrones final. En esos procesos la energía liberada permite la formación de moléculas de ATP.

Según quien sea el aceptor final de electrones se pueden diferenciar dos modalidades:

1. **Fermentación.** El aceptor final de electrones es un compuesto orgánico, por lo que se trata de una oxidación incompleta y un proceso anaerobio.
2. **Respiración celular.** El aceptor final de electrones es una sustancia inorgánica. Este proceso consiste en diferentes rutas metabólicas.

– Glucolisis

La glucólisis o glicolisis (del griego glycos: azúcar y lysis: ruptura), es la vía metabólica encargada de oxidar o fermentar la glucosa y así obtener energía para la célula. Ésta consiste de diez reacciones enzimáticas que convierten a la glucosa en dos moléculas de piruvato, la cual es capaz de seguir otras vías metabólicas y así continuar entregando energía al organismo.

Es la vía inicial del catabolismo (degradación) de carbohidratos, y tiene tres funciones principales:

- 1.- La generación de moléculas de alta energía (ATP y NADH) como fuente de energía celular en procesos de respiración aeróbica (presencia de oxígeno) y anaeróbica (ausencia de oxígeno).
- 2.- La generación de piruvato que pasará al Ciclo de Krebs, como parte de la respiración aeróbica.
- 3.- La producción de intermediarios de 6 y 3 carbonos que pueden ser ocupados por otros procesos celulares.

❖ **Actividad:**

Ahora observa el siguiente video donde se explica la ruta metabólica Glucolisis:



Imagen 42

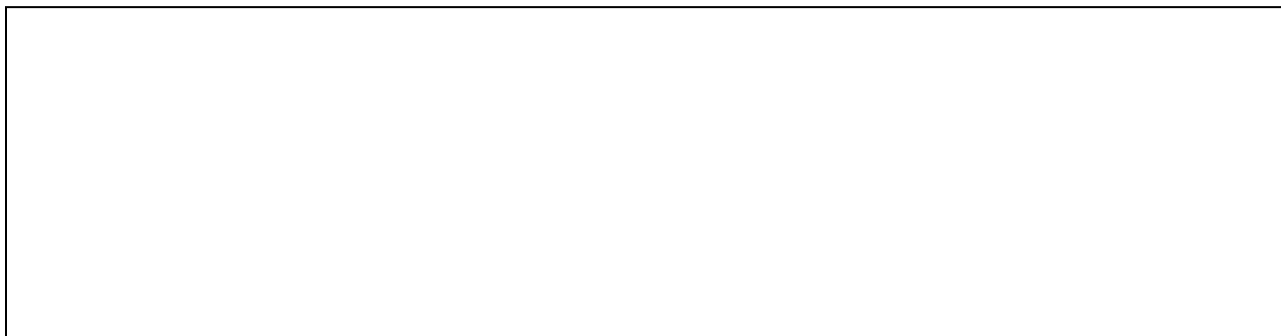
<https://www.youtube.com/watch?v=-b2nN4DO6l4>

De acuerdo al video revisado sobre el proceso de glucólisis, complementa el siguiente esquema utilizando las palabras del cuadro:

Fructuosa 6-fosfato	ATP
Glucosa	Pirúvico
Acido 3 fosfoglicérico	NADH

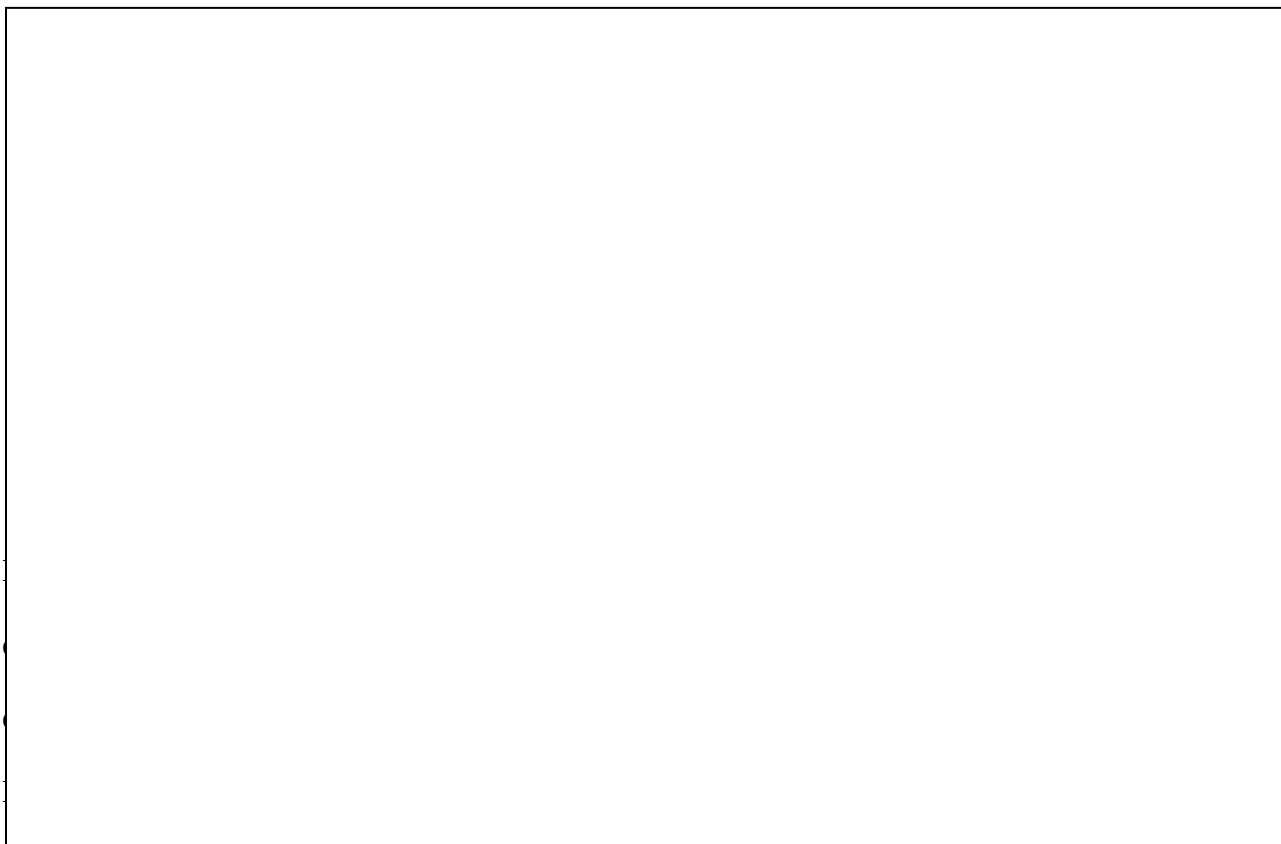
❖ Reflexiona

Por un factor externo del ambiente, se da un desajuste en el proceso de glucolisis en un organismo ¿Qué pasará si por ese desajuste se deja de degradar glucosa?



❖ Aplícalo

Elabora un mapa mental donde representes lo aprendido sobre el proceso de glucolisis y porque es tan importante para el organismo.



desasimilación de los carbohidratos, las grasas y las proteínas en anhídrido carbónico y agua, con la formación de energía química.

El ciclo de Krebs es una ruta metabólica anfibólica, ya que participa tanto en procesos catabólicos como anabólicos. Este ciclo proporciona muchos precursores para la producción de algunos aminoácidos, como por ejemplo el cetoglutarato y el oxalacetato, así como otras moléculas fundamentales para la célula.

El ciclo toma su nombre en honor del científico anglo-alemán Hans Adolf Krebs, que propuso en 1937 los elementos clave de la ruta metabólica. Por este descubrimiento recibió en 1953 el Premio Nobel de Medicina.

❖ Actividad

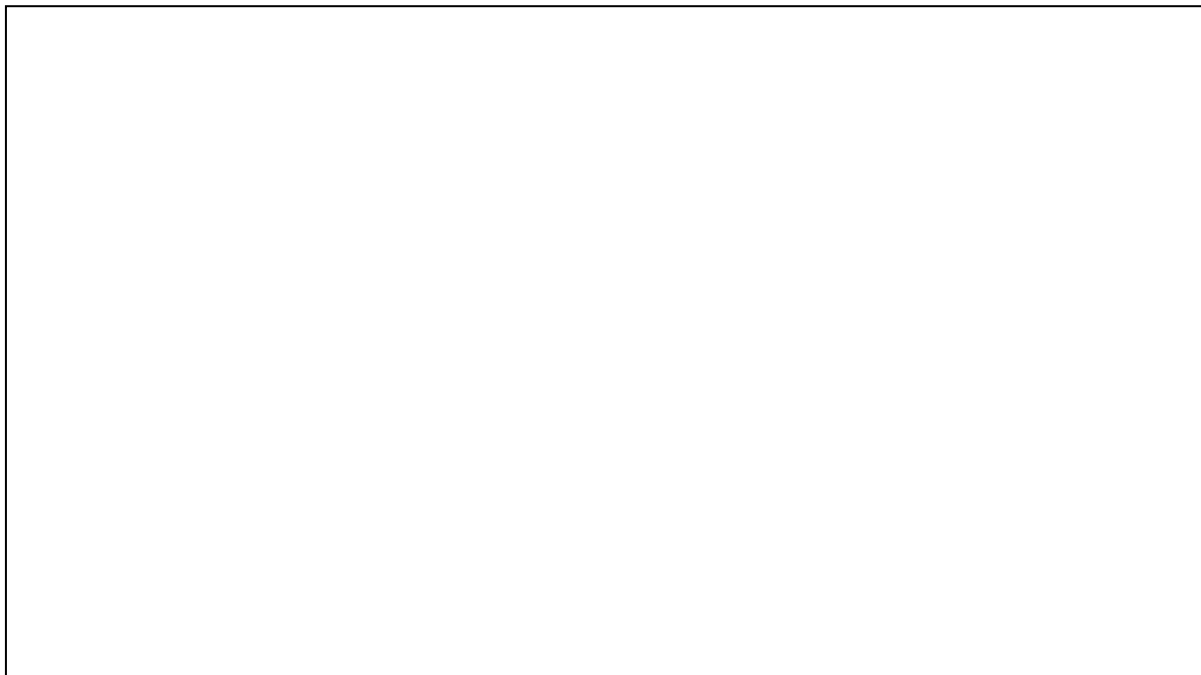
Observa este video sobre la ruta metabólica del ciclo de Krebs que te ayudara a comprender mejor en que consiste y como se lleva a cabo.

<https://www.youtube.com/watch?v=NVpKllhHC8>



Imagen 43

En el siguiente espacio elabora un esquema en el cual representes el proceso de Krebs con sus diferentes etapas y compuestos que se obtienen al final del ciclo:



❖ **Reflexiona**

¿Por qué crees que es importante el ciclo de Krebs para el organismo, y que pasaría si este proceso no se llevara a cabo?



❖ **Aplicalo**

Elabora un mapa conceptual donde coloques la función, en cuantas partes se divide, en qué consiste cada una y la importancia del metabolismo.

❖ **Cierre**

De acuerdo a lo revisado anteriormente completa el siguiente cuadro.

Fase de la respiración	¿En dónde se realiza?	Moléculas portadoras de electrones formadas	Numero de moléculas de ATP formadas
Glucolisis			
Formación de acetil Co A			
Ciclo de Krebs			

3.5 IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

La aplicación de la propuesta se realizó a los mismos alumnos, que respondieron las encuestas del instrumento. Para ello se requirió reunirlos a todos en el laboratorio de cómputo de la institución el cual cuenta con internet, de esta manera, el docente llegó al laboratorio con los alumnos, los saludo y explicó el objetivo que tiene el compendio de ejercicios digital, así como la manera en que está conformada la página y los apartados con los que cuenta: bloques, temas, y la manera en que se desarrolla cada parte de los ejercicios; las herramientas que posee para su uso: tales como el apartado de contacto y el foro, el cual les mencionó que tiene relación directa con los autores de la aplicación web, para que por medio de este ellos puedan resolver incluso sus dudas o mandar sus comentarios.

Posteriormente el docente les pidió que exploraran la página y, consultaran el bloque y tema de su interés, o bien el tema que más se les ha dificultado entender en clase o que no han sido suficientes los ejercicios y ejemplos abordados durante las sesiones en el aula, para reforzar sus conocimientos.

Los alumnos procedieron a abrir la página, la cual al principio se tuvo problemas para acceder, puesto que marcaba que la página no estaba disponible o no existía, a lo cual se intentó nuevamente abrir el sitio web repetidas ocasiones, hasta después de 3 intentos se logró entrar, de esta manera cada uno de los estudiantes comenzó a explorar el sitio. De esta manera cada uno de ellos escogió un tema en el cual trabajar, siguiendo las indicaciones y resolviendo cada apartado de ejercicios de dicha temática. Los estudiantes se notaron muy entretenidos en resolver los ejercicios encontrados en la página, asimismo reflexionaron acerca de lo que se les pedía. Al finalizar la sesión el docente agradeció a los alumnos por la atención prestada y la disponibilidad

para responder estos ejercicios, a los cuales ellos dijeron que eran interesantes ya que los mantuvieron entretenidos y no se les hizo tedioso el tema al cual se enfocaron.

CAPÍTULO 4

RESULTADOS

4.1 INTERPRETACIÓN DE DATOS

La evaluación de la propuesta fue cualitativa, ésta se llevó a cabo a partir de la observación directa por parte de las aplicadoras y responsables del trabajo, por medio de preguntas por parte de las encargadas como ¿queda claro lo que pide el ejercicio?, ¿alguna duda de lo que hay realizar?, ¿las actividades están claras?, así como de las dudas, comentarios y participación por parte de los alumnos, puesto que se mantuvo una buena comunicación y un trato cordial de ambas partes durante la utilización de la plataforma BioloTic, para la resolución de ejercicios propuestos para la comprensión de distintos temas de la biología.

Asimismo, fueron utilizados los siguientes indicadores aplicados en el instrumento de evaluación vía entrevista.

INDICADOR	EVIDENCIA
C1: Ejercicios	• Los alumnos indican que los ejercicios del libro deben estar coordinados con los temas de laboratorio, para reforzarlos. • Los alumnos expresan que los ejercicios de su libro refuerzan los temas vistos en clase a través de dinámicas, dibujos, y maquetas.
C2: Aprendizaje	• El profesor evalúa el conocimiento de sus alumnos mediante tareas, exámenes, apuntes y asistencia. • Los alumnos indican que en ocasiones el docente utiliza videos,

	pero solo se les permite hacer click, observar y copiar la información, lo cual limita la forma de trabajo del docente, centrado en la enseñanza tradicional de transmisión y memorización de información. • Los alumnos indican que la forma de trabajo del docente sería más práctica si los evaluara por medio de los recursos digitales.
C3: Biología	• Los alumnos consideran que los temas de Biología son útiles en su vida para conocer su salud y su entorno. • El profesor fomenta el interés por la Biología explicando la importancia de esta a través de prácticas enfocadas a su entorno. • Los alumnos mencionan que los temas de mayor dificultad son Proceso Celular, Biomoléculas y La Célula, ya que los términos que se utilizan no los conocen, los temas son extensos y la transversalidad de los temas es compleja para ellos. • Los alumnos mencionan que los temas que más les gustan son los de Biodiversidad, Metabolismo y Genética, ya que a través de ellos conocen su entorno y la reacciones que tiene su cuerpo ante ciertos estímulos.
C5: TIC	• Los alumnos citan que los recurso digitales más utilizadas por el profesor son las diapositivas y video, de esta manera consideran que las clases son más dinámicas, ya que el profesor realiza las

	diapositivas con imágenes, texto e interpretación. • Los alumnos mencionan que les gustaría que utilizará más videos y juegos interactivos, ya que de esta manera no se les haría tedioso y complicado. • Los alumnos nombran que el recurso digital se utilice a través de mapas conceptuales, guías de guías de ejercicios, mapas mentales, videoconferencias, ejercicios en línea, para poder comprender mejor los conceptos. • Los alumnos señalan que sería de utilidad el uso de un foro digital para intercambiar dudas, opiniones y reflexiones, que los ayuden a reforzar sus conocimientos. • Los alumnos refieren que tienen fácil acceso a la tecnología tanto en la escuela como en sus casas, por lo que pueden usar la tecnología para reforzar lo visto. • Los alumnos comentan que en sus ratos libres las aplicaciones que más utilizan son el facebook, youtube y google, ya que les sirve para interactuar con sus compañeros. • Los alumnos consideran que a pesar de contar con algunos recursos digitales como el cañón, pizarrón e internet muchas veces el docente no hace uso de ellos para las clases.
--	--

	• Los alumnos mencionan que a pesar de tener computadora y un fácil acceso a internet, muchos desconocen el uso de buscadores para recabar información. • Los alumnos expresan que el uso de la tecnología como el celular o una laptop con acceso a internet les resulta muy útil, puesto que en clases a veces pueden acceder a la red y buscar información útil para la materia. • Los alumnos indican que al usar un foro o recurso digital los temas permanecen en su mente a largo plazo y son significativos para ellos. • Los alumnos aluden que las tareas son monótonas y que les gustaría la implementación de actividades interactivas en línea, en la que trabajen con sus compañeros.
--	--

Cabe mencionar una vez más que, los criterios fueron medidos de forma cualitativa por lo cual se realizó el sondeo directamente hacia los alumnos, para obtener el grado de beneficio de esta aplicación y saber si se cumple con el objetivo: “Ayudar al fortalecimiento del aprendizaje de Biología¹ en el bachillerato a través del uso de las TIC.”

A través de comentarios de los alumnos, hubo sugerencias de implementar en el portal, juegos que puedan compartir entre ellos en su sesión en línea.

De un total de diez alumnos entrevistados, ocho indican esta sugerencia a favor, y dos no lo toman en cuenta como actividad.

Por otra parte, los alumnos indican que es necesario que la propuesta sea más dinámica (que la página contenga un apartado en específico que permita la interacción directa entre alumnos para compartir dudas e información, sea cual sea el ejercicio que se esté resolviendo), y que se adapte algún apartado para el trabajo grupal en línea, independientemente del foro que ya existe, del total de 10 alumnos, 9 indican que hace falta el apartado para el trabajo grupal, y uno indica que no le es necesario.

A través de las respuestas de los alumnos obtenidas mediante la entrevista, se determinó que las actividades más gustadas y aceptadas por ellos son las que se realizaron por medio de videos sobre los temas previamente abordados, ya que esta plataforma sirvió como refuerzo de las clases.

La implementación puede decirse que tuvo éxito, puesto que se logró que los alumnos recordaran y reflexionaran lo visto en clase. Debido a que cada tema de los bloques de dicha aplicación cuentan con un apartado de evaluación en el que se les aplican ejercicios para medir el grado de análisis y comprensión de lo visto en clase y reforzado por parte de la plataforma, debido a que se pretende alcanzar el aprendizaje significativo para esta materia por medio del uso de las TIC, satisfaciendo de forma adecuada esta necesidad.

Además, el apartado del foro permitió que ellos mismos aclararan dudas y las compartieran entre el grupo, sin ser necesario que el docente interviniera para despejar dichas dudas. Lo cual indica que utilizar una plataforma interactiva es un buen recurso para el reforzamiento de la información.

4. 2 CONCLUSIÓN

En la actualidad se busca que el educando desarrolle su propio conocimiento, que sean autogestores de la información, que el docente sea un guía o un mediador de este recurso, y no hay mejor herramienta para lograr este objetivo que la utilización de un recurso digital.

Recordemos que la pregunta de investigación era comprobar si mediante un compendio de ejercicios se ayudará al fortalecimiento del aprendizaje de la Biología a través de la utilización de las TIC.

Lo anterior puede saberse, a través de los indicadores dados a conocer anteriormente, puesto que dieron la pauta para determinar que la propuesta si funcionó, que las actividades implementadas para la aclaración de dudas y refuerzo de temas vistos en clase son de utilidad para los alumnos, ya que los mantuvo reflexionando cada uno de los ejercicios y videos observados.

Lo anterior pudo comprobarse en el momento en el que los alumnos fueron autogestores de la información, que analizaron, razonaron y reflexionaron en la plataforma, correlacionándolo con sus conocimientos previos, sin la necesidad de que el profesor interviniera para mediar la información.

Concluyendo la aplicación implementada en el COBAEP P- 25 tuvo éxito, ya que permitió el desenvolvimiento de los alumnos por sí mismos sobre la información de los temas de Biología, y de la misma manera el empleo de ejercicios digitales a través de una plataforma ayuda al fortalecimiento del aprendizaje de la materia, esto se pudo observar durante la aplicación de la propuesta dentro de una clase muestra impartida por la docente de la asignatura, misma que es colaboradora en este trabajo.

No obstante, es importante que se siga generando la implementación de recursos digitales para que sigan ayudando a los alumnos en la generación adecuada de la información. Al mismo tiempo, se sugiere mejoras en el desarrollo de la plataforma, e incluso se puede plantear la utilización de esta misma para el fortalecimiento de otras materias.

ANEXOS

• Evidencia:

ENTREVISTA:

Nombre: Caroll Sanchez Cortina
 Edad: 16
 Grado: 4^{to} E. Materia: Biología I

1. ¿Consideras que los ejercicios de tu libro son suficientes para reforzar los temas de la materia?
 R= Si, Vienen completos para nosotros.
2. ¿Consideras que los temas vistos en clase son útiles para tu vida? ¿Cómo te das cuenta?
 R= Si ya que nos apoyan en la vida.
3. ¿Qué hace tu profesor para enseñarte la materia?
 R= Actividades Dinámicas.
4. ¿Cómo te evalúa tu profesor?
 R= Tareas, Trabajos, Exámenes, Laboratorio
5. ¿El maestro fomenta tu interés por la materia? Comenta de qué manera.
 R= Si, Porque hace interesante la clase no es aburrida
6. ¿Cuáles son los temas que más se te complican? ¿Cómo te ha explicado tu profesor?
 R= Células eucariontes y procariontes.
7. ¿Qué temas son los que más te llaman la atención?
 R= Genética, Biodiversidad, ADN.
8. ¿Tu profesor utiliza herramientas digitales para explicar la clase? ¿Cuáles?
 R= Si, Diapositivas, Videos etc.
9. ¿Te gustaría que te enseñaran la materia con medios más interactivos? ¿Cómo cuáles?
 R= Si, jugando, mas interesante la clase.
10. Si existiera un foro digital para dudas sobre la materia, ¿Lo usarías?
 R= Si, Me ayudaría mucho.
11. ¿En tus ratos libres utilizas algunas redes sociales o medios electrónicos? ¿Cómo cuáles?
 R= Si, Facebook, Youtube,
12. En la escala del 1 al 10, ¿con que facilidad tienes acceso a la tecnología (computadora, internet, etc.)?
 R= 10 tengo acceso perfecto

Figura 1. Alumno 1

ENTREVISTA:

Nombre: Alvarez Gonzalez Francisco
 Edad: 17
 Grado: 3 Materia: Biología I

1. ¿Consideras que los ejercicios de tu libro son suficientes para reforzar los temas de la materia?
 R= No porque son pocos ejercicios por tema
2. ¿Consideras que los temas vistos en clase son útiles para tu vida? ¿Cómo te das cuenta?
 R= Si, porque en la vida tenemos contacto con seres vivos y eso es lo que estudia la Biología
3. ¿Qué hace tu profesor para enseñarte la materia?
 R= Explica el tema y lo refuerza con ejemplos y diagramas
4. ¿Cómo te evalúa tu profesor?
 R= mediante una evaluación escrita.
5. ¿El maestro fomenta tu interés por la materia? Comenta de qué manera.
 R= Si, con ejemplos claros que me llaman la atención
6. ¿Cuáles son los temas que más se te complican? ¿Cómo te ha explicado tu profesor?
 R= Síntesis de Biomoléculas: nos explica paso a paso y con detenimiento para que entendamos
7. ¿Qué temas son los que más te llaman la atención?
 R= Reproducción y Genética.
8. ¿Tu profesor utiliza herramientas digitales para explicar la clase? ¿Cuáles?
 R= Si: diapositivas y presentaciones, videos, etc.
9. ¿Te gustaría que te enseñaran la materia con medios más interactivos? ¿Cómo cuáles?
 R= Si como videos, practicas, excursiones.
10. Si existiera un foro digital para dudas sobre la materia, ¿Lo usarías?
 R= Si, porque con el reforzaria la clase
11. ¿En tus ratos libres utilizas algunas redes sociales o medios electrónicos? ¿Cómo cuáles?
 R= Si, Facebook, Instagram y Twitter.
12. En la escala del 1 al 10, ¿con que facilidad tienes acceso a la tecnología (computadora, internet, etc.)?
 R= 10

Figura 2. Alumno 2

ENTREVISTA:

Nombre: Rodríguez Sánchez Israel
 Edad: 18
 Grado: 4^{to} E Materia: Biología

1. ¿Consideras que los ejercicios de tu libro son suficientes para reforzar los temas de la materia?
 R= Si porque bienen completos para nosotros
2. ¿Consideras que los temas vistos en clase son útiles para tu vida? ¿Cómo te das cuenta?
 R= Si porque cuando nos enfermamos necesecintan Analizar los sintomas o el virus enfermiso que tengamos
3. ¿Qué hace tu profesor para enseñarte la materia?
 R= Actividades dinamicas
4. ¿Cómo te evalúa tu profesor?
 R= Con Trabajos, Tareas, Examen, Laboratorio, Exposiciones
5. ¿El maestro fomenta tu interés por la materia? Comenta de qué manera.
 R= Si, porque nos dicen que nos puede Ayudar en on futuro
6. ¿Cuáles son los temas que más se te complican? ¿Cómo te ha explicado tu profesor?
 R= Biomoleculas pues nos explico con una clase con dinamica y dibujos y con maquetas
7. ¿Qué temas son los que más te llaman la atención?
 R= Biodiversidad, Tipos de Virus, El Metabolismo
8. ¿Tu profesor utiliza herramientas digitales para explicar la clase? ¿Cuáles?
 R= Si, proyector diapositivas, videos
9. ¿Te gustaría que te enseñaran la materia con medios más interactivos? ¿Cómo cuáles?
 R= Si, Juegos y Actividades
10. Si existiera un foro digital para dudas sobre la materia, ¿Lo usarías?
 R= Si, Para aclarar dudas
11. ¿En tus ratos libres utilizas algunas redes sociales o medios electrónicos? ¿Cómo cuáles?
 R= Si, Facebook, Whatsap
12. En la escala del 1 al 10, ¿con que facilidad tienes acceso a la tecnología (computadora, internet, etc.)?
 R= 10

Figura 3. Alumno 3

ENTREVISTA:

Nombre: Juan Dora Santos
 Edad: 17
 Grado: 9º E Materia: biología

1. ¿Consideras que los ejercicios de tu libro son suficientes para reforzar los temas de la materia?
 R= si porque te explican los temas
2. ¿Consideras que los temas vistos en clase son útiles para tu vida? ¿Cómo te das cuenta?
 R= si dame. da cuenta por ejemplo que contiene el ADN las células etc.
3. ¿Qué hace tu profesor para enseñarte la materia?
 R= Explicar la materia
4. ¿Cómo te evalúa tu profesor?
 R= con tareas Exame Participación asistencia
5. ¿El maestro fomenta tu interés por la materia? Comenta de qué manera.
 R= Actividades y tareas
6. ¿Cuáles son los temas que más se te complican? ¿Cómo te ha explicado tu profesor?
 R= meiosis y mitosis
7. ¿Qué temas son los que más te llaman la atención?
 R= Reproducción celular
8. ¿Tu profesor utiliza herramientas digitales para explicar la clase? ¿Cuáles?
 R= si diapositivas
9. ¿Te gustaría que te enseñaran la materia con medios más interactivos? ¿Cómo cuáles?
 R= con practicas al aire libre
10. Si existiera un foro digital para dudas sobre la materia, ¿Lo usarías?
 R= si
11. ¿En tus ratos libres utilizas algunas redes sociales o medios electrónicos? ¿Cómo cuáles?
 R= si sobre lo que no entiendo o pregunto sobre el tema visto
12. En la escala del 1 al 10, ¿con que facilidad tienes acceso a la tecnología (computadora, internet, etc.)?
 R= 7

Figura 4. Alumno 4

ENTREVISTA:

Nombre: Hernández Vázquez José Raúl
 Edad: 17 años
 Grado: 9º Aº Materia: Biología I

1. ¿Consideras que los ejercicios de tu libro son suficientes para reforzar los temas de la materia?
 R= Si.
2. ¿Consideras que los temas vistos en clase son útiles para tu vida? ¿Cómo te das cuenta?
 R= Si, porque al leer el tema te das cuenta
3. ¿Qué hace tu profesor para enseñarte la materia?
 R= Ejercicios, leer y contestar
4. ¿Cómo te evalúa tu profesor?
 R= Tareas, participaciones, asistencia y examen.
5. ¿El maestro fomenta tu interés por la materia? Comenta de qué manera.
 R= Si, preguntando si le entendí y si no me explica una vez más.
6. ¿Cuáles son los temas que más se te complican? ¿Cómo te ha explicado tu profesor?
 R= El nombre de las células y sus partes
7. ¿Qué temas son los que más te llaman la atención?
 R= Los reinos de la biología.
8. ¿Tu profesor utiliza herramientas digitales para explicar la clase? ¿Cuáles?
 R= No, ninguna.
9. ¿Te gustaría que te enseñaran la materia con medios más interactivos? ¿Cómo cuáles?
 R= No, como la enseña esta bien.
10. Si existiera un foro digital para dudas sobre la materia, ¿Lo usarías?
 R= Si.
11. ¿En tus ratos libres utilizas algunas redes sociales o medios electrónicos? ¿Cómo cuáles?
 R= Si, Facebook, Google, las mejores bandas de rock y Twitter.
12. En la escala del 1 al 10, ¿con qué facilidad tienes acceso a la tecnología (computadora, internet, etc.)?
 R= 8

Figura 5. Alumno 5

ENTREVISTA:

Nombre: González Pérez Jovant
 Edad: 16
 Grado: 4^a "A" Materia: Biología I

1. ¿Consideras que los ejercicios de tu libro son suficientes para reforzar los temas de la materia?
 R= en algunos casos si y en otros no
2. ¿Consideras que los temas vistos en clase son útiles para tu vida? ¿Cómo te das cuenta?
 R=
3. ¿Qué hace tu profesor para enseñarte la materia?
 R= me explica por medio de exposiciones los temas
4. ¿Cómo te evalúa tu profesor?
 R= me evalúa con apuntes, tareas, asistencia, trabajo en clases.
5. ¿El maestro fomenta tu interés por la materia? Comenta de qué manera.
 R= si, preguntando si le entendí a su clase.
6. ¿Cuáles son los temas que más se te complican? ¿Cómo te ha explicado tu profesor?
 R= El tema que mas se me complica es el de la célula
7. ¿Qué temas son los que más te llaman la atención?
 R= Los de ADN, célula, entre otros.
8. ¿Tu profesor utiliza herramientas digitales para explicar la clase? ¿Cuáles?
 R= lo que utiliza mi profesor son computadora, cañón,
9. ¿Te gustaría que te enseñaran la materia con medios más interactivos? ¿Cómo cuáles? en el caso de biología con ejemplos
 R= mas reales
10. Si existiera un foro digital para dudas sobre la materia, ¿Lo usarías?
 R= si, para entender un poco mejor lo que me explican mis profesores.
11. ¿En tus ratos libres utilizas algunas redes sociales o medios electrónicos? ¿Cómo cuáles?
 R= si, por ejemplo la computadora, en ella navego en facebook, en google ..
12. En la escala del 1 al 10, ¿con que facilidad tienes acceso a la tecnología (computadora, internet, etc.)?
 R= Yo manejo la facilidad de 7 en la computadora.

Figura 6. Alumno 6

ENTREVISTA:

Nombre: JUAN RICHARDO LOZANO GARCIA
 Edad: 16 años
 Grado: 4º E.S. Materia: Biología

1. ¿Consideras que los ejercicios de tu libro son suficientes para reforzar los temas de la materia?
 R= Si, porque nos ayudan a comprender los temas a tratar.
2. ¿Consideras que los temas vistos en clase son útiles para tu vida? ¿Cómo te das cuenta?
 R= Si, porque me doy cuenta en las enfermedades y en el momento de hacer ejercicio.
3. ¿Qué hace tu profesor para enseñarte la materia?
 R= Actividades dinámicas.
4. ¿Cómo te evalúa tu profesor?
 R= Con trabajos, tareas, examen, laboratorio, exposiciones.
5. ¿El maestro fomenta tu interés por la materia? Comenta de qué manera.
 R= Si, por que nos dice que nos puede ayudar saber lo de la materia, en un futuro para alguna enfermedad.
6. ¿Cuáles son los temas que más se te complican? ¿Cómo te ha explicado tu profesor? Biomoléculas, Celulas y sus componentes.
 R= Con dinámicas, dibujos y maquetas.
7. ¿Qué temas son los que más te llaman la atención?
 R= Metabolismo, Fotosíntesis y Biodiversidad.
8. ¿Tu profesor utiliza herramientas digitales para explicar la clase? ¿Cuáles?
 R= Proyector.
9. ¿Te gustaría que te enseñaran la materia con medios más interactivos? ¿Cómo cuáles?
 R= Si, juegos, y mas actividades.
10. Si existiera un foro digital para dudas sobre la materia, ¿Lo usarías?
 R= Si, para aclarar dudas que se me hacen difíciles.
11. ¿En tus ratos libres utilizas algunas redes sociales o medios electrónicos? ¿Cómo cuáles?
 R= Si, whatoApp, Facebook
12. En la escala del 1 al 10, ¿con que facilidad tienes acceso a la tecnología (computadora, internet, etc.)?
 R= 9

Figura 7. Alumno 7

ENTREVISTA:

Nombre: Loreto Arana Sanchez
 Edad: 17 años
 Grado: 3º E Materia: Biología 1

1. ¿Consideras que los ejercicios de tu libro son suficientes para reforzar los temas de la materia?
 R= Si por que tienen extensidad de informacion.
2. ¿Consideras que los temas vistos en clase son útiles para tu vida? ¿Cómo te das cuenta?
 R= Si, a veces veo cosas que se pero en clase las refuerzo, y así cuando me preguntan algo sabemos.
3. ¿Qué hace tu profesor para enseñarte la materia?
 R= nos habla, explica sobre el tema resuelve dudas.
4. ¿Cómo te evalúa tu profesor?
 R= con examen, reportes, tareas.
5. ¿El maestro fomenta tu interés por la materia? Comenta de qué manera.
 R= Res cosa al pendiente.
6. ¿Cuáles son los temas que más se te complican? ¿Cómo te ha explicado tu profesor?
 R= Pues sobre las células, se me dificulta mucho.
7. ¿Qué temas son los que más te llaman la atención?
 R= la mitosis.
8. ¿Tu profesor utiliza herramientas digitales para explicar la clase? ¿Cuáles?
 R= a veces - canchón.
9. ¿Te gustaría que te enseñaran la materia con medios más interactivos? ¿Cómo cuáles?
 R= Si juegos, videos, películas.
10. Si existiera un foro digital para dudas sobre la materia, ¿Lo usarías?
 R= Si, claro.
11. ¿En tus ratos libres utilizas algunas redes sociales o medios electrónicos? ¿Cómo cuáles?
 R= Celular (Facebook, twitter, youtube whatsapp).
12. En la escala del 1 al 10, ¿con que facilidad tienes acceso a la tecnología (computadora, internet, etc.)?
 R= 10.

Figura 8. Alumno 8

ENTREVISTA:

Nombre: Marco Antonio Vazquez Bonilla
 Edad: 17
 Grado: 4 Materia: Biología 1

1. ¿Consideras que los ejercicios de tu libro son suficientes para reforzar los temas de la materia?
 R= sí, porque sirve para recordar
2. ¿Consideras que los temas vistos en clase son útiles para tu vida? ¿Cómo te das cuenta?
 R= sí, para saber cómo funciona mi entorno
3. ¿Qué hace tu profesor para enseñarte la materia?
 R= dar clase con buena explicación y dejar trabajos y tareas para recordar el tema
4. ¿Cómo te evalúa tu profesor?
 R= con tareas, examen, asistencia, apuntes
5. ¿El maestro fomenta tu interés por la materia? Comenta de qué manera.
 R= sí, explicando y dejando ejercicios y prácticas
6. ¿Cuáles son los temas que más se te complican? ¿Cómo te ha explicado tu profesor?
 R= el proceso del metabolismo
7. ¿Qué temas son los que más te llaman la atención?
 R= biodiversidad, reproducción celular
8. ¿Tu profesor utiliza herramientas digitales para explicar la clase? ¿Cuáles?
 R= sí, utiliza dispositivos y videos del tema
9. ¿Te gustaría que te enseñaran la materia con medios más interactivos? ¿Cómo cuáles?
 R= sí, con prácticas y actividades al aire libre
10. Si existiera un foro digital para dudas sobre la materia, ¿Lo usarías?
 R= sí, sería muy útil para mis dudas.
11. ¿En tus ratos libres utilizas algunas redes sociales o medios electrónicos? ¿Cómo cuáles?
 R= sí, utilizo, Facebook solamente
12. En la escala del 1 al 10, ¿con qué facilidad tienes acceso a la tecnología (computadora, internet, etc.)?
 R= 9

Figura 9. Alumno 9

ENTREVISTA:

Nombre: Nancy Paola Ortega Robles.
 Edad: 16
 Grado: 4º B Materia: Biología I.

1. ¿Consideras que los ejercicios de tu libro son suficientes para reforzar los temas de la materia?
 R= Si, para mí si vienen completos.
2. ¿Consideras que los temas vistos en clase son útiles para tu vida? ¿Cómo te das cuenta?
 R= Si, nos enseñan cosas que no sabía y cuando hablan de eso tu entiendes y sabes más.
3. ¿Qué hace tu profesor para enseñarte la materia?
 R= Explica sus funciones y todo bien.
4. ¿Cómo te evalúa tu profesor?
 R= Bien, Examen, tareas, participación.
5. ¿El maestro fomenta tu interés por la materia? Comenta de qué manera.
 R= Si, a veces da mejor las clases, más entendibles.
6. ¿Cuáles son los temas que más se te complican? ¿Cómo te ha explicado tu profesor?
 R= La mitosis, ADN y así, lisosomas y todo eso.
7. ¿Qué temas son los que más te llaman la atención?
 R= Sobre la vida y así.
8. ¿Tu profesor utiliza herramientas digitales para explicar la clase? ¿Cuáles?
 R= Si, cañon diapositivas.
9. ¿Te gustaría que te enseñaran la materia con medios más interactivos? ¿Cómo cuáles?
 R= Si, Jugando que no sea tan aburida y cansada.
10. Si existiera un foro digital para dudas sobre la materia, ¿Lo usarías?
 R= Quizá depende.
11. ¿En tus ratos libres utilizas algunas redes sociales o medios electrónicos? ¿Cómo cuáles?
 R= Si, facebook y WhatsApp.
12. En la escala del 1 al 10, ¿con que facilidad tienes acceso a la tecnología (computadora, internet, etc.)?
 R= Algo fácil, no tanto.

Figura 10. Alumno 10

- **Aplicación de entrevista:**

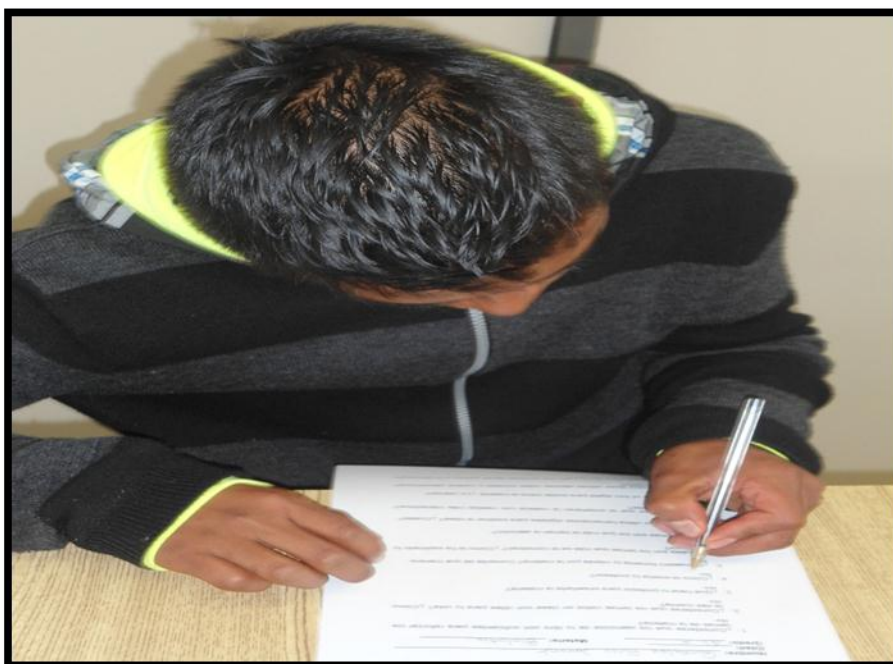
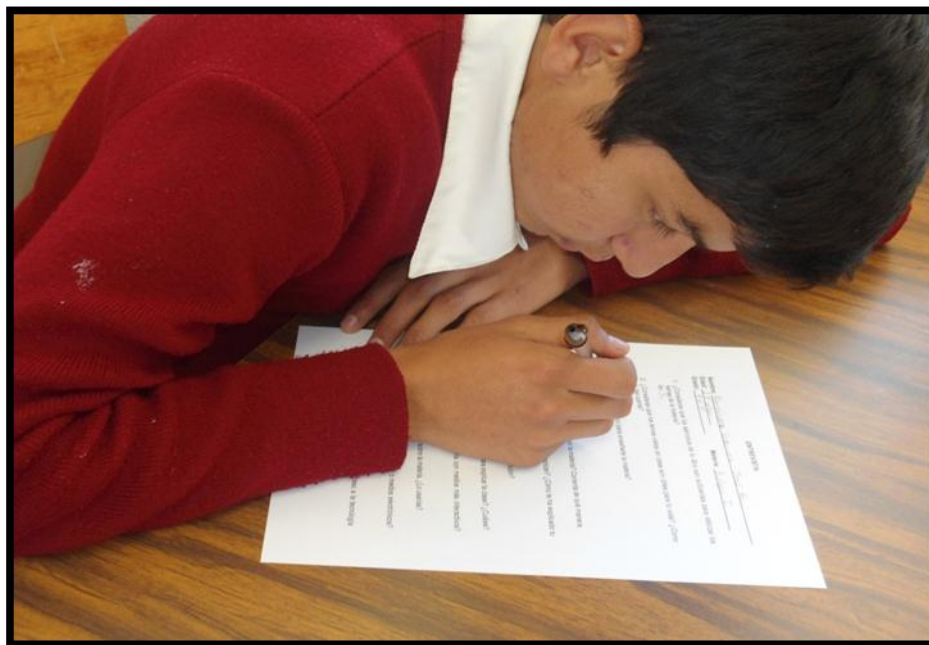


Imagen 44

Imagen 45



Imagen 46



Imagen 47



Imagen 48



Imagen 49

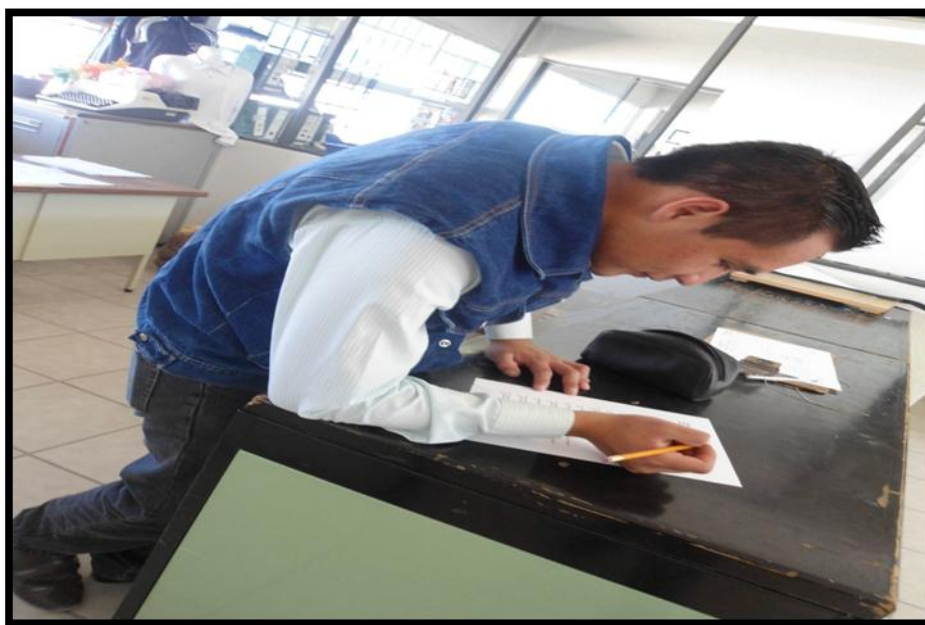


Imagen 50



Imagen 51



Imagen 52

- **Implementación de la propuesta:**



Imagen 53



Imagen 54



Imagen 55

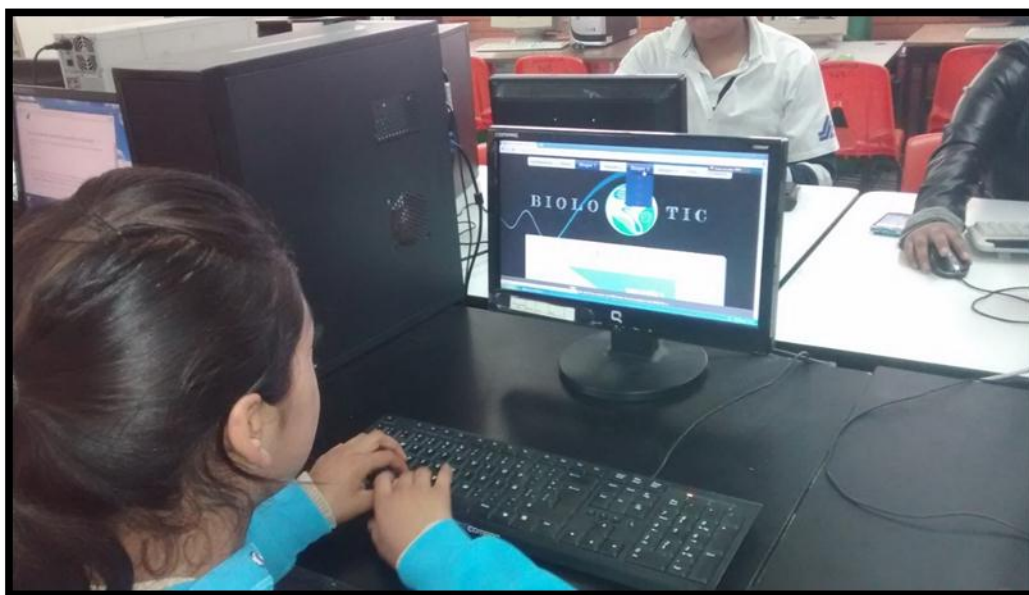


Imagen 56



Imagen 57

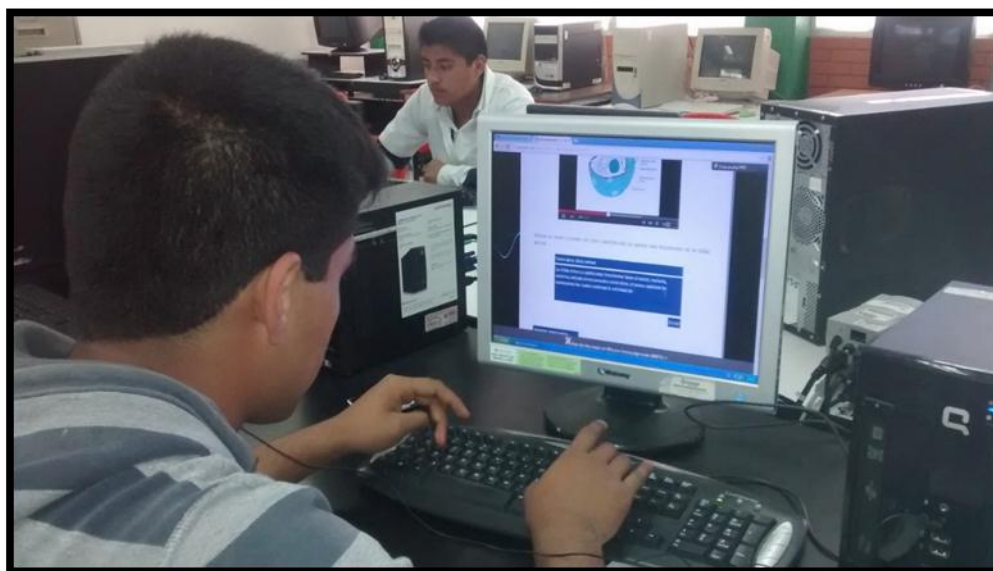


Imagen 58

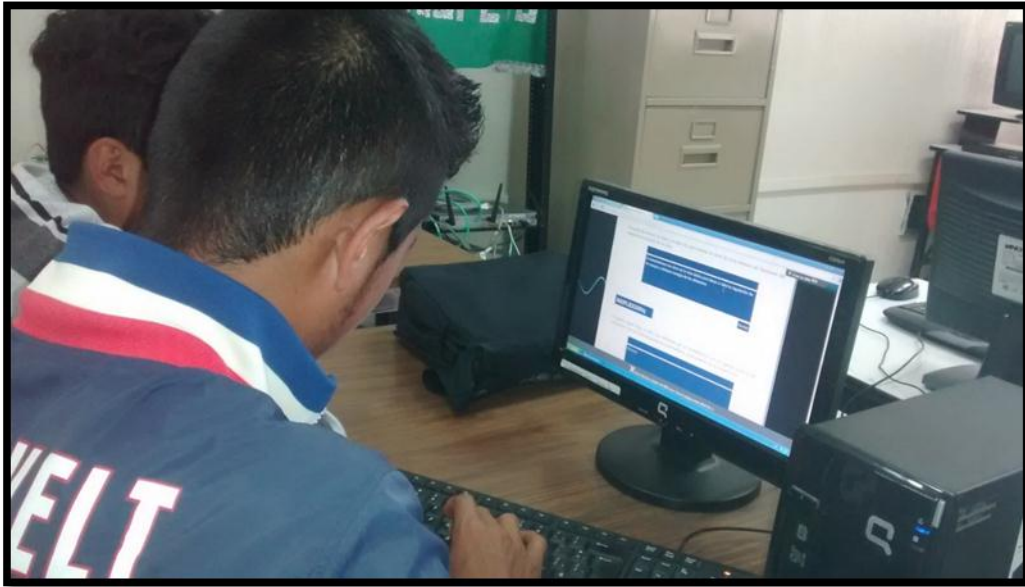


Imagen 59

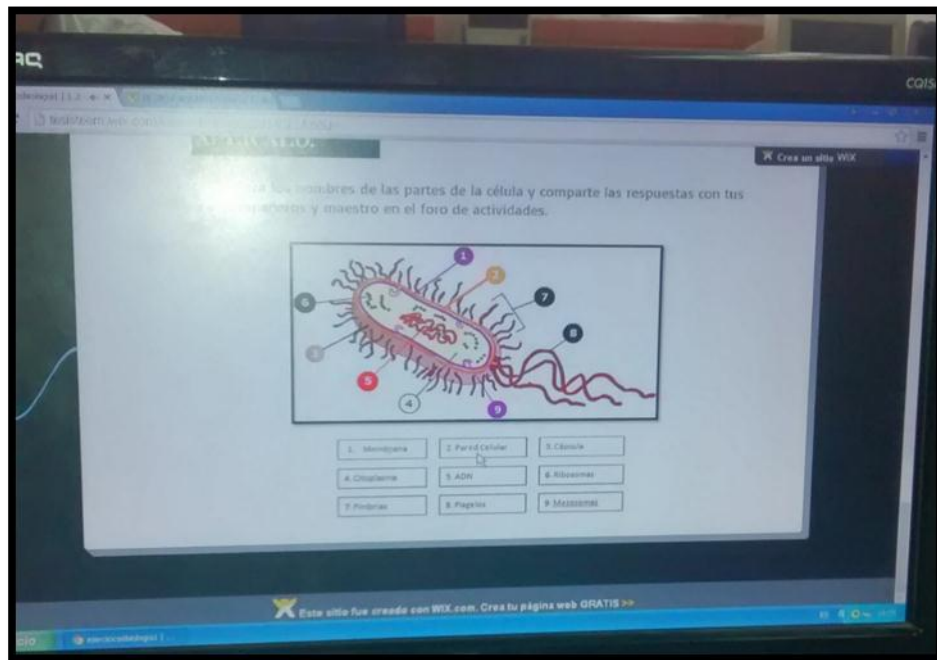


Imagen 60

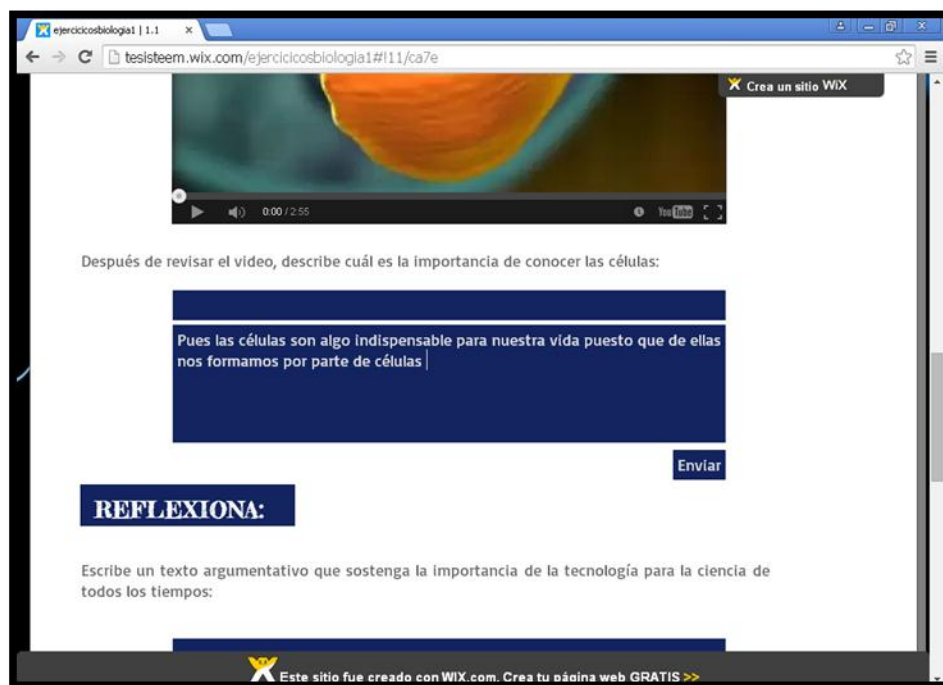


Imagen 61

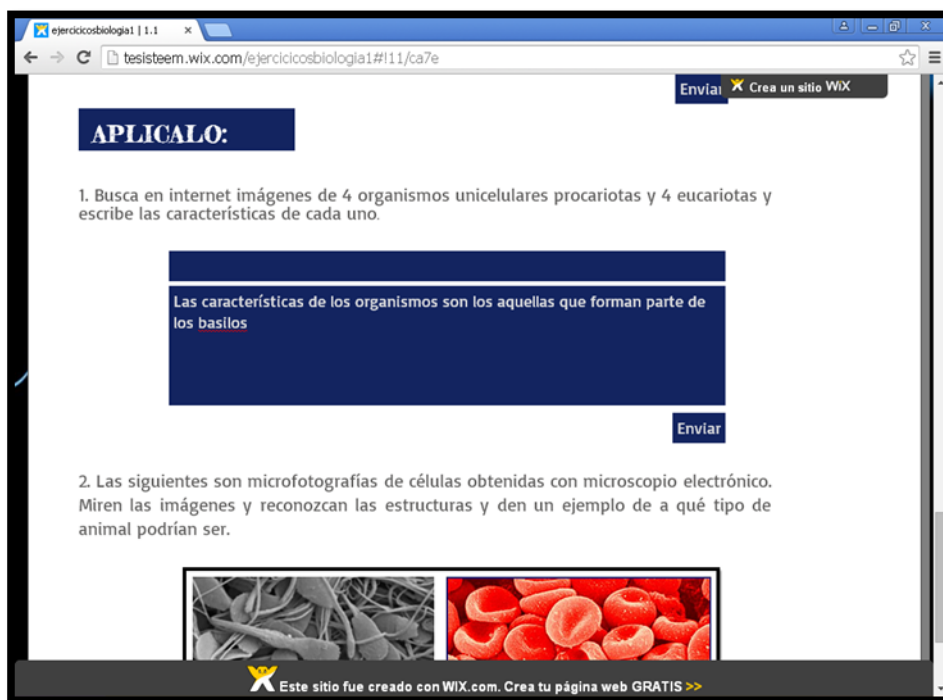


Imagen 62

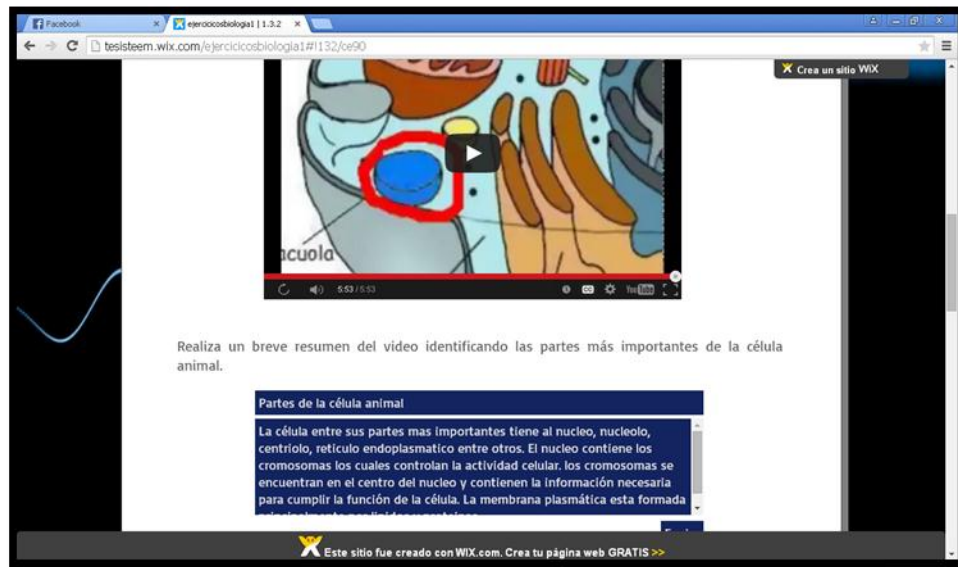


Imagen 63



Imagen 64

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, R., Rincón, N. Riveros, V. (2011). Tecnología informatizada como estrategia de enseñanza y aprendizaje de la Biología y Geografía. Recuperado de:
<http://www.redalyc.org/pdf/904/90421972005.pdf>
- Aguaded, G. M. C. y Traina, I. (2014). Nuevos enfoques de aprendizaje en el uso de herramientas TICs en los diferentes contextos de la Unión Europea (UE). Recuperado de:
<http://www.raco.cat/index.php/DIM/article/download/252450/338850>
- Barranco, C.M. (2011). Integración de las TIC en las experiencias de laboratorio. Recuperado de:
www.csi-f.es/archivos/andalucia/.../ANGUSTIAS_BARRANCO_2.pdf
- Blancas, H.J. L. y Rodríguez, P. D. P (2013). Uso de tecnologías en la enseñanza de las ciencias. El caso de una maestra de Biología de secundaria. Recuperado de:
[latinoamericana.ucaldas.edu.co/downloads/Latinoamericana9\(1\)_8.pdf](http://latinoamericana.ucaldas.edu.co/downloads/Latinoamericana9(1)_8.pdf)
- Blázquez, N. (2000). *El desafío ético de la información, San Sebastián*. Madrid: Editorial Edibesa
- Cañedo, O. T. J. y Figueroa, R. A. (2013). *La práctica docente en educación superior: una mirada hacia su complejidad. Sinéctica, 41*. Recuperado de:
http://www.sinectica.iteso.mx/?seccion=articulo&lang=es&id=608_la_practica_docente_en_educacion_superior_una_mirada_hacia_su_complejidad

Castillo, O. E. (1998). Las nuevas tecnologías en la información y la comunicación: ¿para bien o para mal?. En *Revista Latina de Comunicación social*. Recuperado de <http://www.ull.es/publicaciones/latina/a/02hemilce.htm>

De Pablos, P. J. (2008). Buenas prácticas docentes basadas en las TICS. Blogs del profesor. Recuperado de: <http://juandepablos.blogspot.com/2008/01/las-buenas-prcticas-docentes-basadas-en.html>

EDUMECENTRO. (2014). Multimedia educativa para el perfeccionamiento del proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología Celular. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742014000200016

Ejea, M. G. (2007). Sobre las prácticas docentes, modelos educativos y evaluación. Recuperado de <http://www.azc.uam.mx/socialesyhumanidades/03/reportes/eco/lec/vlec019.pdf>

Fernández, K.C. (2012). Secuencias didácticas de la biología con lectura y escritura medidas por tecnologías de la información y comunicación (TIC'S) en un instituto de formación docente. Recuperado de: www.biomilenio.net/RDISUP/numeros/04/Alfie-Carlino.pdf

Garay, S.A. (2009). RMDI: Material Didáctico innovador, nuevas tecnologías educativas: foro de biología: un espacio virtual en el aula presencial. Recuperado de: www.revistamdi.uam.mx/archivos_rmdi/RMDI%202009-1.pdf

García, S. F. (2011). La educación Media superior en México: Un estudio prospectivo. Recuperado de: <http://delriomartin.blogspot.mx/2011/05/la-educacion-media-superior-en-mexico.html>

Granados, V. M. P., SEP, SEMS, Programa de estudios – Biología. (2009). Bachillerato tecnológico, componentes básicos y propedéuticos. Recuperado de:

www.dgeti.sep.gob.mx/.../2009/programa%20de%20estudio/BIOLOGIA

Hernández, R. C. F. (2013). Implementación de una estrategia didáctica para la enseñanza de la biología en el grado 9° mediante las nuevas tecnologías: Estudio de caso en el Colegio María Auxiliadora del Municipio de Medellín. Recuperado de:

<http://www.bdigital.unal.edu.co/11483/1/15444039.2014.pdf>

Interián, M.L. (2011). La web 2.0 como herramienta para la información en el trabajo colaborativo de la asignatura de Biología. Recupero de: posgradofeuady.org.mx/.../Tesis-Luis-Angel-Interian-Mendicuti-2012.p...

Lombillo, R. I., Valera, A. R. (2011). Los medios de enseñanza y las TIC en el proceso de enseñanza- aprendizaje de la asignatura Fundamentos biológicos del ejercicio físico. Una estrategia para su integración. Recuperado de: <http://www.odiseo.com.mx/bitacora-educativa/2011/02/medios-ensenanza-las-tic-proceso-ensenanza-aprendizaje-asignatura-fundame>

López, G. M. (2009). Los laboratorios virtuales aplicados a la Biología en la enseñanza secundaria. Una evaluación basada en el modelo “CIPP”. Recuperado de: http://130.206.170.118/rid=1MP5L8ZLZ-C573GD-33J/tesis_laboratoriovirtual.pdf

López, J. D. F. (2007). Realidades comunicativas, La naturaleza de las tecnologías de información y comunicación: las TIC como determinantes de la organización y de la sociedad de la información. Recuperado de

http://dialnet.unirioja.es/servlet/listaarticulos?tipo_busqueda=ANUALIDAD&revista_busqueda=7665&clave_busqueda=2007

Martínez, S.J. (2011). La internet como recurso didáctico para la enseñanza y el aprendizaje de la Biología. Recuperado de

www.facmed.unam.mx/publicaciones/ampb/numeros/.../f_2oArticulo.pdf

Mendoza, I. (2005). Software educativo para la enseñanza de la Biología. Recuperado de

www.redalyc.org/articulo.oa?id=31004705

OCDE. (2010). Acuerdo de cooperación México-OCDE para mejorar la calidad de la educación de las escuelas mexicanas. Recuperado de: <http://www.oecd.org/edu/school/46216786.pdf>

Programa Sectorial de Educación (2013). Secretaría de Educación Pública. Recuperado de:

http://www.sep.gob.mx/.../PROGRAMA_SECTORIAL_DE_EDUCACION_20...

Programas de estudios de Biología I a IV. Colegio de Ciencias y Humanidades. Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado de:

www.cch.unam.mx/sites/default/files/plan_estudio/mapa_biologia.pdf

Ramírez, G. D. A. y Rodallegas, G. M. I. (2013). Tecnología informática aplicada a los centros escolares. Recuperado de [http://files.daniel-ramirez-galaz2.webnode.mx/200000053-](http://files.daniel-ramirez-galaz2.webnode.mx/200000053-8d52c8e4c8/Sesion%201.pdf)

[8d52c8e4c8/Sesion%201.pdf](http://files.daniel-ramirez-galaz2.webnode.mx/200000053-8d52c8e4c8/Sesion%201.pdf)

Rodríguez, M. (2004). La teoría del aprendizaje significativo. Centro de Educación a distancia. España.

Ruiz, F. (2006). Web 2.0 un nuevo uso de internet en el aula. Ponencia. Recuperado de:

<http://www.mundointernet.es/IMG/pdf/ponencia73.pgf>

Secretaría de Educación Pública, Subsecretaría de Educación Media Superior, Dirección General de Bachillerato, Documento base del bachillerato general. (2011). Recuperado de:

www.dgb.sep.gob.mx/.../documentobase/doc_base_032012_rev01.pdf

Subsecretaría de Educación Media Superior. RIEMS. Recuperado de

<http://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/.../Media%20Superior.pdf>

Valdivieso, G. T. S. (2010). Uso de TIC en la práctica docente de los maestros de educación básica y bachillerato de la ciudad de Loja. En *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*.

Recuperado de: http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec33/pdf/Edutec-e_n33_Salome.pdf

Velazco, C.D. (s/a) Las TIC como estrategia didáctica en la enseñanza de la Biología.

Recuperado de: www.xvcoloquio.com/.../LAS_TIC_COMO_ESTRATGIA_DIDACTICA

Vergel, E. (2005). Modelo practico para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje de la herencia biológica a través de una herramienta multimedia. Recuperado de:

www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/vrac/.../verguel_elizabeth.pdf

Vidal, L. M. y Morales, I. (2009). Buenas prácticas docentes. *Educación Media Superior*.

Recuperado de <http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864->

[21412009000100014&script=sci_arttext&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21412009000100014&script=sci_arttext&tlng=en)