



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales

**Estrategias didácticas constructivistas para el logro de ambientes de aprendizaje participativos e incluyentes en la asignatura de Biología.
Año lectivo 2022-2023**

**Trabajo de Integración
Curricular previo a la
obtención del título de
Licenciada en Pedagogía de la
Química y Biología.**

AUTORA:

Evelyn Julissa Sizalima Arias

DIRECTORA:

Lic. Dolores Margarita Tandazo Espinoza, Mg. Sc.

Loja - Ecuador
2023

Certificación

Loja, 14 de marzo de 2023

Lic. Dolores Margarita Tandazo Espinoza, Mg. Sc.

DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Estrategias didácticas constructivistas para el logro de ambientes de aprendizaje participativos e incluyentes en la asignatura de Biología. Año lectivo 2022-2023**, previo a la obtención del título de **Licenciada en Pedagogía de la Química y Biología**, de la autoría de la estudiante **Evelyn Julissa Sizalima Arias**, con **cédula de identidad Nro.1105157679**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación del mismo para su respectiva sustentación y defensa.



Firmado electrónicamente por:
DOLORES MARGARITA
TANDAZO ESPINOZA

Lic. Dolores Margarita Tandazo Espinoza, Mg. Sc.

DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Autoría

Yo, **Evelyn Julissa Sizalima Arias**, declaro ser autora del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular, en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.



Firma:

Cédula de Identidad: 1105157679

Fecha: 11 de abril de 2023

Correo electrónico: evelyn.sizalima@unl.edu.ec / evelynnariass00@gmail.com

Teléfono: 0989443575

Carta de autorización por parte de la autora, para consulta, reproducción parcial o total, y/o publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de Integración Curricular.

Yo, **Evelyn Julissa Sizalima Arias**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Estrategias didácticas constructivistas para el logro de ambientes de aprendizaje participativos e incluyentes en la asignatura de Biología. Año lectivo 2022-2023**, como requisito para optar por el título de **Licenciada en Pedagogía de la Química y Biología**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los once días del mes de abril de dos mil veintitrés



Firma:

Autora: Evelyn Julissa Sizalima Arias

Cédula: 1105157679

Dirección: Av. Los Paltas y Cañarís

Correo electrónico: evelyn.sizalima@unl.edu.ec

Teléfono: 0989443575

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Directora del Trabajo de Integración Curricular:

Lic. Dolores Margarita Tandazo Espinoza, Mg. Sc.

Dedicatoria

El presente Trabajo de Integración Curricular va dedicado primeramente a Dios por darme la sabiduría y perseverancia necesaria para llegar a este punto de mi carrera. A mis padres y hermanos por brindarme apoyo incondicional y enseñarme a que nunca hay que rendirse. Y a mis amigos que siempre me acompañaron en los buenos y malos momentos.

Evelyn Julissa Sizalima Arias

Agradecimiento

Agradezco a la Universidad Nacional de Loja por darme acogida para mi desarrollo profesional, a todos los docentes de la Carrera que me impartieron sus conocimientos en mi proceso de formación; de manera especial, extendiendo mi agradecimiento a la Dra. Irene Mireya Gaona Aguirre Mg. Sc., por haber guiado durante el proceso de investigación y siempre tener la predisposición de ayudar, a la Lic. Dolores Margarita Tandazo Espinoza, Mg. Sc., por su orientación y tiempo en el desarrollo de mi trabajo investigativo y al Colegio de Bachillerato “27 de Febrero” junto a sus directivos, por abrirme las puertas y permitirme ejecutar mi investigación. Igualmente, a mi familia por siempre apoyarme.

Evelyn Julissa Sizalima Arias

Índice de Contenidos

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de Contenidos	vii
Índice de tablas:.....	ix
Índice de figuras:	ix
Índice de anexos:	x
1. Título	1
2. Resumen	2
2.1. Abstract	3
3. Introducción	4
4. Marco teórico	6
4.1. Modelos Pedagógicos.....	6
4.2. Modelo pedagógico Constructivista.....	6
4.2.1. Surgimiento del modelo Pedagógico Constructivista	7
4.2.2. Representantes en el modelo pedagógico Constructivista.	7
4.2.3. Rol del docente en el modelo pedagógico Constructivista.	8
4.2.4. Rol del estudiante en el modelo pedagógico Constructivista.....	9
4.2.5. Proceso de enseñanza aprendizaje en el constructivismo	9
4.2.6. Tipos de aprendizaje que se genera en el modelo pedagógico Constructivista.	10
4.2.7. Evaluación en el Constructivismo.....	10
4.3. Estrategias didácticas Constructivista	11
4.3.1. Estrategia explicativa ilustrativa	12

4.3.2. Estrategia de Trabajo Cooperativo	12
4.3.3. Estrategias para la organización de la información.....	13
4.3.4. Aula Invertida o Flipped Classroom	13
4.3.5. Exposición Dialogada	14
4.3.6. Aprendizaje por descubrimiento	14
4.3.7. Aprendizaje por Experimentación.....	15
4.4. Técnicas de enseñanza aprendizaje	15
4.5. Ambientes de aprendizaje	17
4.5.1. Ambiente de aprendizaje inclusivo	17
4.5.2. Ambiente de aprendizaje participativo.....	18
4.6. Participación estudiantil	19
4.6.1. Motivación	19
4.7. Inclusión Educativa	20
4.8. Rendimiento académico	20
4.9. Área de Ciencias Naturales	21
4.9.1. Objetivos generales del área de Ciencias Naturales.....	21
4.9.2. Objetivos de la asignatura de Biología.....	22
4.9.3. Destrezas con criterios de desempeño de la asignatura de Biología para primero de BGU	24
4.9.4. Contenidos de la asignatura de Biología: Primero BGU.....	24
5. Metodología.....	25
5.1. Área de Estudio	25
5.2. Procedimiento.....	25
5.3. Procesamiento y análisis de resultados	28
6. Resultados	29
7. Discusión	39
8. Conclusiones	44

9. Recomendaciones	45
10. Bibliografía	46
11. Anexos	50

Índice de tablas:

Tabla 1. Contenidos de la asignatura para primero de BGU.....	24
Tabla 2. Población y muestra	28
Tabla 3. Participación y aporte en clase	29
Tabla 4. Escala de valoración.....	30
Tabla 5. Estrategias didácticas aplicadas	30
Tabla 6. Estrategias para motivar la participación e inclusión.....	31
Tabla 7. Inclusión en el proceso enseñanza aprendizaje	32
Tabla 8. Actividades para mejorar el aprendizaje	33
Tabla 9. Escala de valoración.....	34
Tabla 10. Instrumentos de evaluación para evidenciar el aprendizaje	34
Tabla 11. Calificaciones de los estudiantes.....	35

Índice de figuras:

Figura 1. Ubicación del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”	25
Figura 2. Participación y aporte en clase.	29
Figura 3. Estrategias didácticas aplicadas	30
Figura 4. Estrategias para motivar la participación e inclusión	31
Figura 5. Inclusión en el proceso enseñanza aprendizaje	32
Figura 6. Actividades para mejorar el aprendizaje.....	33
Figura 7. Instrumentos de evaluación para evidenciar el aprendizaje	35
Figura 8. Calificaciones de los estudiantes	36

Índice de anexos:

Anexo 1. Pertinencia del proyecto de investigación.....	50
Anexo 2. Solicitud para realizar la investigación.	51
Anexo 3. Matriz de objetivos.....	52
Anexo 4. Matriz de temas.....	53
Anexo 5. Cuestionario de encuesta.....	59
Anexo 6. Guía de entrevista.....	62
Anexo 7. Cuestionario de prueba.....	64
Anexo 8. Planificaciones microcurriculares.....	73
Anexo 9. Certificado de traducción del resumen.....	145

1. Título

Estrategias didácticas constructivistas para el logro de ambientes de aprendizaje participativos e incluyentes en la asignatura de Biología. Año lectivo 2022-2023

2. Resumen

Las estrategias didácticas constructivistas buscan que el estudiante tenga un rol activo en su aprendizaje y sea creador de su propio conocimiento, de manera que su rendimiento académico se fortalezca. El Trabajo de Investigación Curricular tiene como finalidad, potenciar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Biología de Primero de Bachillerato General Unificado del Colegio “27 de Febrero”, mediante la aplicación de estrategias didácticas constructivistas que promuevan la participación e inclusión de todos los estudiantes en el proceso enseñanza aprendizaje. El desarrollo de la investigación se ha llevado a cabo, a través de una metodología inductiva ya que, se identifica el problema partiendo de una investigación particular llegando a un conocimiento general; su enfoque es cualitativo por la manera de analizar y obtener datos; según la naturaleza de la información corresponde a una investigación acción participativa debido a que, se interviene en la realidad educativa de los estudiantes mejorando el problema detectado y es de tipo transversal por el tiempo en el que se realizó. Además, para la recopilación y obtención de datos se hizo uso de diferentes instrumentos tanto de investigación como de evaluación. Entre las estrategias didácticas con mayor eficiencia se puede mencionar: el aprendizaje por experimentación, el trabajo cooperativo, el aprendizaje por descubrimiento y el aula invertida, las cuales permitieron la mejora en el rendimiento académico, de tal manera se puede concluir que las estrategias didácticas constructivistas que promueven la participación e inclusión, son un factor clave a la hora de mejorar los aprendizajes.

Palabras clave: *constructivismo, enseñanza-aprendizaje, resultados de aprendizaje, participación estudiantil.*

2.1. Abstract

The constructivist didactic strategies look for the student have an active role in its learning and be the creator of its own knowledge, in this way its academic performance is strengthen. The purpose of the Curricular research is to enhance the academic performance of students in the subject of Biology of the first year of baccalaureate of “27 de febrero” High school, through the application of constructivist didactic strategies that promote the participation and inclusion of all students in the teaching and learning process. The development of the research has been carried out through the inductive methodology, since the problem is identified starting from particular research, reaching a general knowledge. Its approach is qualitative because of the way it analyzes and obtain data. According to the nature of the information, it corresponds to a participatory action research because it intervenes in the educational reality of the students, improving the detected problem, and it is of transversal type due to the time in which it was carried out. In addition, for the data collection, different instruments as well as research and evaluation were used. Among the most efficient strategies are: learning by experimentation, cooperative work, learning by discovery, flipped classroom, which allowed the improvement of academic performance, in such a way, it can be concluded that constructivist didactic strategies that promote the participation and inclusion, are a key factor at the time of improve the learning.

Key words: *constructivism, teaching-learning, learning outcomes, student participation.*

3. Introducción

Las estrategias didácticas constructivistas son procedimientos que se enfocan en hacer protagonista al estudiante de su propio conocimiento, en este sentido el estudiante, asocia, relaciona, construye y reconstruye aprendizajes. Así lo menciona, Cevallos (2019) “Las estrategias constructivistas, presumen que el aprendizaje ocurre cuando el estudiante vive experiencias que lo exponen a cambios cognitivos, conductuales y pragmáticos” (p. 37).

El Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA, 2012) da a conocer la realidad educativa de los países latinoamericanos, señalando que:

Existen demasiados estudiantes alrededor del mundo que están atrapados en un círculo vicioso de bajo rendimiento y desmotivación, que los hace seguir sacando malas notas y perder aún más su compromiso con la escuela. Por lo que es necesario crear ambientes de aprendizaje en el que se apoye a los educandos, priorizando la reducción del número de estudiantes con un rendimiento bajo, alentando al educando a que saque el máximo partido de las oportunidades educativas disponibles, puesto que, los estudiantes con buenas actitudes y disposición hacia el aprendizaje y la escuela tienen menos probabilidades de tener un rendimiento bajo. (p.8)

Con estos antecedentes, a través de la observación directa y durante el desarrollo de las prácticas pre profesionales, en el Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”, específicamente en el Primer Año de Bachillerato General Unificado paralelo “C” en la asignatura de Biología: se evidenció que el ambiente de aprendizaje era poco participativo notándose la exclusión de aquellos estudiantes que presentan bajo rendimiento académico, lo que limitó la mejora en su desempeño. Por tal motivo, se buscó crear ambientes de aprendizaje participativos e incluyentes, mediante el uso de estrategias didácticas constructivistas, debido a que, estas permiten al estudiante aprehender los conocimientos y mejorar sus resultados de aprendizaje.

La importancia de la investigación radica en fortalecer el rendimiento académico de todos los estudiantes mediante estrategias didácticas que potencien su participación activa y les permita ser constructores de su conocimiento. Además, es importante mencionar que dichas estrategias fomentan la construcción de ambientes de aprendizaje participativos e incluyentes en los cuales el estudiante saca a relucir sus potencialidades, tal como lo menciona, Parras (2003) “El ambiente de aprendizaje es el escenario donde existen y se desarrollan condiciones favorables de aprendizaje; todos los participantes desarrollan capacidades, habilidades y valores que los empodera de saberes y experiencias” (p. 102). Es así que, el estudio brinda un aporte a la comunidad educativa planteando algunas estrategias factibles para mejorar el desempeño estudiantil.

En relación a lo antes mencionado, la interrogante planteada en la investigación es: ¿Cómo se puede mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de Primero de Bachillerato General Unificado, del Colegio “27 de Febrero”, en la asignatura de Biología? Por lo cual, se plantearon tres objetivos específicos: <<identificar las estrategias didácticas constructivistas que promuevan la participación e inclusión de los estudiantes en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje, mediante el análisis de referentes teóricos>>; <<aplicar estrategias didácticas constructivistas a través del desarrollo de la propuesta de intervención>> y <<verificar la efectividad de las estrategias didácticas constructivistas aplicadas, con respecto a la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, mediante la aplicación de instrumentos de evaluación e investigación>>.

Los modelos pedagógicos son el resultado práctico de las teorías pedagógicas, que dan cuenta al para qué, cuándo y el con qué del acto educativo. Todo modelo pedagógico adopta una postura frente al currículo, respecto a sus propósitos y contenidos (Avendaño, 2013, p.115). El modelo pedagógico utilizado en la investigación corresponde al constructivista, a lo que Ordoñez et al. (2020) mencionan que: “El constructivismo sustenta que un individuo adquiere conocimientos y entiende las cosas mediante el contraste entre sus experiencias; es decir, se apropia del conocimiento siempre y cuando realice acciones que le permitan comparar situaciones nuevas con las que ya poseía” (p. 26).

Para la investigación se utilizaron estrategias didácticas con enfoque constructivista como: aprendizaje experimental definida por Rivera (2016) como: “Una estrategia que, permite a los estudiantes entender la naturaleza de su entorno y asimilar mejor los conceptos” (p. 17); otra estrategia es el aprendizaje por descubrimiento, cuyo objetivo es incitar el deseo de aprender, es decir, que el estudiante busque y descubra sus propios conocimientos (Pineda, 2020 , p. 16) y el trabajo cooperativo descrito como: “La forma sistemática de organizar la realización de tareas en pequeños equipos de alumnos” (Lupercio y Bernal, 2012, p.70). Cabe destacar que estas estrategias son las más representativas en la investigación, pero también se hizo uso de otras como: aula invertida, estrategia de organización de información, exposición dialogada y explicativa-ilustrativa.

Con la aplicación de las estrategias didácticas constructivistas en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología, se buscó la participación e inclusión de todos los estudiantes de manera que se mejore el desempeño estudiantil teniendo un resultado positivo. No obstante, una de las limitaciones de la investigación fue el tiempo, debido a que, la puesta en marcha del proyecto se vio retrasada por feriados nacionales y actividades tanto académicas como festivas de la institución.

4. Marco teórico

En el siguiente apartado se argumentan diferentes categorías que son importantes para el desarrollo de la investigación, incluye: modelo pedagógico constructivista, estrategias didácticas constructivistas, ambientes de aprendizaje, participación e inclusión en el proceso enseñanza aprendizaje; estos temas se definen desde la perspectiva de varios autores; adicionalmente, se describe la Biología del BGU, desde lo estipulado en el Currículo de Educación Obligatoria emitido por el Ministerio de Educación 2016.

4.1. Modelos Pedagógicos

En referencia a la definición de modelo pedagógico, Avendaño (2013) en su artículo llamado “Un Modelo Pedagógico para la Educación Ambiental desde la Perspectiva de la Modificabilidad Estructural Cognitiva”, menciona que: “[...] un modelo pedagógico es el resultado práctico de las teorías pedagógicas, que dan cuenta al para qué, cuándo y el con qué del acto educativo. Todo modelo pedagógico adopta una postura frente al currículo, respecto a sus propósitos y contenidos” (p. 115).

Del mismo modo, Gómez et al., (2019) en su investigación “Caracterización de los modelos pedagógicos y su pertinencia en una educación contable crítica”, manifiestan que: “Los modelos pedagógicos son considerados como elementos esenciales en el desarrollo de la educación, en tanto que estos: plantean un conjunto de habilidades idóneas que debe presentar un individuo en sociedad” (p.116).

A continuación, se aborda el modelo pedagógico constructivista, surgimiento, representantes, rol del docente y estudiante, aprendizajes que se generan y el proceso enseñanza aprendizaje, puesto que, es el modelo pedagógico con mayor relevancia dentro de la investigación.

4.2. Modelo pedagógico Constructivista

Con respecto al modelo pedagógico Constructivista, Hernández (2008) en su trabajo de investigación denominado “*El Modelo Constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje*”, señala que:

El principio básico de este modelo tiene sus raíces en la psicología, la filosofía, la sociología y la educación; el verbo construir proviene del latín “*struere*”, que significa: “arreglar” o “dar estructura”. La idea central es que el aprendizaje humano se construye, que la mente de las personas elabora nuevos conocimientos a partir de la base de enseñanzas anteriores. (p. 27)

Del mismo modo, Honebein (1996 como se citó en Ordoñez et al., 2020) en su artículo denominado “*El constructivismo y su prevalencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación básica. Caso de estudio*”, argumenta que: “El constructivismo sustenta que un individuo adquiere conocimientos y entiende las cosas mediante el contraste entre sus experiencias; es decir, se apropia del conocimiento siempre y cuando realice acciones que le permitan comparar situaciones nuevas con las que ya poseía” (p. 26).

Adicionalmente, “En el modelo pedagógico constructivista se desarrollan los aspectos cognitivos, procedimental y afectivos, recalcando que en este modelo los niños y niñas aprenden haciendo, es decir interactuando constantemente con los diferentes objetos tangibles e intangibles del entorno” (Paredes, 2015 , p. 14).

4.2.1. Surgimiento del modelo Pedagógico Constructivista

En cuanto al surgimiento del Constructivismo, Ortiz (2015) en su artículo denominado “*El constructivismo como teoría y método de enseñanza*”, menciona que:

El origen del Constructivismo se puede encontrar en las posturas de Vico y Kant planteadas ya en el siglo XVIII, e incluso mucho antes, con los griegos. El primero, es un filósofo napolitano que escribió un tratado de filosofía (1710), en el cual sostenía que las personas, en tanto seres que elaboran explicaciones de lo que sucede en el mundo, solo pueden conocer aquello que sus estructuras cognitivas les permiten construir. (p. 96)

4.2.2. Representantes en el modelo pedagógico Constructivista.

Dentro del constructivismo existen varios representantes entre los más importantes están: Jean Piaget, Lev Vygotsky y David Ausubel, mismos que contribuyen de forma significativa al estudio del constructivismo y se describen a continuación:

En contraste con los representantes del constructivismo, Meece (2000, como se citó en Ortiz, 2015) en su artículo titulado “*El constructivismo como teoría y método de enseñanza*”, menciona que:

Uno de los mayores representantes del constructivismo es Jean Piaget, quien influyó profundamente en la forma de concebir el desarrollo del niño. Antes que propusiera su teoría, se pensaba generalmente que los niños eran organismos pasivos plasmados y moldeados por el ambiente. Piaget señaló que se comportan como pequeños científicos que tratan de interpretar el mundo. Dos de sus concepciones fundamentales son la de asimilación y la de acomodación. (p. 98)

Asimismo, en cuanto a otra figura representativa Quesada y Vásquez (2008) en su trabajo de investigación denominado *“Estrategias Didácticas utilizadas por los Docentes para promover el Aprendizaje, desde la Perspectivas Conductista, Cognitivista Y Constructivista”* señalan que:

En la teoría constructivista se destaca Lev Vygotsky, un educador ruso, que planteó su modelo de aprendizaje sociocultural, a través del cual sostiene, a diferencia de Piaget, que ambos procesos, desarrollo y aprendizaje, interactúan entre sí, considerando el aprendizaje como un factor del desarrollo y una forma de socialización. (p. 40)

Por último, es importante mencionar a otro personaje destacado en el constructivismo, para ello, Vásquez y León (2013) en su artículo llamado *“Educación y Modelos Pedagógicos”*, manifiestan que: “El mayor aporte de David Ausubel, al constructivismo, fue su teoría denominada: la teoría del aprendizaje significativo, misma que aborda todos y cada uno de los elementos, factores, condiciones y tipos que garantizan la adquisición, la asimilación y la retención del contenido que la escuela ofrece al alumno, de modo que adquiera significado para él mismo” (p. 19).

4.2.3. Rol del docente en el modelo pedagógico Constructivista.

En cuanto al rol del docente constructivista, Díaz y Hernández (2003, como se citó en Mansilla, 2014) en su trabajo de investigación *“Rol del Educador y del Alumno en Aulas de Preprimaria de un Colegio Privado al Trabajar según la Teoría Socio-Constructivista”* manifiestan que:

El docente constructivista es un mediador en el proceso de enseñanza-aprendizaje por lo que, debe compartir experiencias para la construcción de nuevos conocimientos; reflexionar sobre su práctica pedagógica y educativa, en beneficio de sus estudiantes y de su proceso de aprendizaje, por medio de la solución de problemas; analizar sus ideas para producir un cambio en su educación y la de sus estudiantes; educar a sus estudiantes para la vida y no solo para el momento, por medio de aprendizajes significativos y funcionales; involucrar a los estudiantes en diferentes aprendizajes a través de elementos que los ayuden a satisfacer necesidades e intereses actuales; su principal objetivo debe consistir en promover la autonomía e independencia en el estudiante. (pp. 22-23)

Asimismo, Rojas (2017) menciona que el educador constructivista debe cumplir ciertas funciones como:

Ser moderador, coordinador, facilitador, mediador y al mismo tiempo participativo, es decir debe contextualizar las distintas actividades del proceso de aprendizaje. Es el

directo responsable de crear un clima afectivo, armónico, de mutua confianza entre docente y discente partiendo siempre de la situación en que se encuentra el alumno, valorando los intereses de estos y sus diferencias individuales. Además, debe estimular y al mismo tiempo aceptar la iniciativa y la autonomía del aprendiz, fomentando la participación activa no solo individual sino grupal con el planteamiento de cuestiones que necesitan respuestas muy bien reflexionadas. (p. 2)

4.2.4. Rol del estudiante en el modelo pedagógico Constructivista.

Con respecto al rol del estudiante en el constructivismo Méndez et al. (2012) mencionan que:

El estudiante constructivista es activo, capaz de convertirse en un individuo autónomo y apto para establecer relaciones entre sus preconceptos y la nueva información, con el fin de lograr reestructuraciones cognitivas que le permitan atribuir significado a las situaciones de su entorno. (p. 25)

Según Hernández (2005, como se citó en Mansilla, 2014) agrega que: “El alumno en el modelo constructivista es un ser humano que tiene la habilidad de socializar fácilmente, siendo protagonista de las interacciones sociales en las que se ve involucrado en su vida escolar y como ciudadano” (p. 23).

Por otra parte, en el modelo pedagógico constructivista de acuerdo a Paredes (2015):

El estudiante toma un papel muy importante, siendo el principal autor de su aprendizaje, asimilando los nuevos conocimientos con los adquiridos anteriormente y construyendo su propio conocimiento de manera autónoma, el docente debe motivar y enseñar al estudiante a solucionar los problemas mediante la reflexión. (p. 29)

4.2.5. Proceso de enseñanza aprendizaje en el constructivismo

Referente al proceso de enseñanza aprendizaje en el constructivismo, Abreum et al., (2018) señala que: “El proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA) se concibe como el espacio en el cual el principal protagonista es el alumno y el profesor cumple con una función de facilitador de los procesos de aprendizaje” (p. 611). Así mismo otra definición de este proceso es mencionada por Casado (2021):

El proceso enseñanza-aprendizaje, es la materia que estudia, la educación como un proceso consciente y organizado de apropiación de los contenidos y las formas de conocer, hacer, vivir y ser, construidos en la experiencia como resultado de la actividad del individuo y su interacción con la sociedad en su conjunto, en el cual se producen

cambios que le permiten adaptarse a la realidad, transformarla y crecer personalmente. (p. 4)

Adicionalmente, Guerra et al. (2005) en su artículo titulado “*El docente como mediador en la aplicación de las nuevas tecnologías bajo el enfoque constructivista*”, enfatiza que:

El constructivismo plantea nuevos retos y tareas porque el proceso educativo no consiste en suministrar, aportar, proporcionar, dar conocimiento a los estudiantes, sino en un proceso a través del cual se ayuda, apoya y dirige a éste en la construcción del conocimiento. Para ello, el docente debe partir de la estructura conceptual que cada estudiante ya posee [...] en el aula, el docente debe conocer las ideas previas y el esquema conceptual de los estudiantes, de allí, la importancia del uso adecuado de herramientas que lleven a la reflexión sobre el entorno y estimulen la creación de modelos que permitan dar una explicación a su mundo. Para esto, se hace necesario crear en el aula un clima favorable para la libre expresión; es decir, fomentar la creatividad. (p. 96)

4.2.6. Tipos de aprendizaje que se genera en el modelo pedagógico Constructivista.

Referente al aprendizaje constructivista, Quesada y Vázquez (2008), en su artículo de nombre “*Estrategias Didácticas utilizadas por los Docentes para promover el Aprendizaje, desde la Perspectivas Conductista, Cognitivista Y Constructivista*”, señalan que:

El aprendizaje constructivista consiste, no solo en adquirir conocimiento o demostrar cuánta cantidad del mismo se tiene, sino en saber aplicar los conocimientos en la práctica, en la vida cotidiana, en saber resolver problemas, en poder adaptarse a las nuevas situaciones que se presentan rutinariamente, aplicando el sentido común, para ello es de vital importancia el desarrollo de habilidades personales que hagan del estudiante una persona capaz de desenvolverse en una sociedad que cambia. (p. 41)

Además, dentro del constructivismo, Ortiz (2015) expresa que:

Se alcanza el aprendizaje constructivista cuando los estudiantes construyen un conocimiento significativo; alcanzan la comprensión cognitiva para favorecer el cambio conceptual considerando las condiciones emocionales tanto del educador como del estudiante, para lograr niveles satisfactorios de adaptación al contexto y un adecuado bienestar” (p. 101).

4.2.7. Evaluación en el Constructivismo

En cuanto a la evaluación en el Constructivismo González et al. (2007) en su artículo denominado “*El constructivismo en la evaluación de los aprendizajes del álgebra lineal*”, manifiestan lo siguiente:

La evaluación es constructivista cuando el estudiante participa de las decisiones en el proceso de enseñanza-aprendizaje, comprometiéndose con su aprendizaje, autoevaluándose y evaluando a sus compañeros y al proceso. El docente facilita el aprendizaje del alumno, promoviendo su participación y contribuyendo a su desarrollo integral, planteándole la evaluación como una actividad continua, integral y retroalimentadora. (p. 40)

Asimismo, Molina y Bernal (2014) en su artículo titulado “*La Evaluación desde el Modelo Constructivista y la formación por competencias*”, señalan que: “La evaluación constructivista orienta a las diferentes estrategias de evaluación. Privilegian el papel activo del alumno como creador de significado, la naturaleza autoorganizada y de evolución progresiva de las estructuras del conocimiento, es decir abordan la evaluación formativa” (p. 23).

Adicionalmente, en cuanto a los instrumentos de evaluación Elola et al. (2000 como se citaron en Ortiz, 2015) sugieren que:

En el constructivismo para evaluar conocimientos, procedimientos y actitudes, se requiere de algunos instrumentos, tales como las pruebas objetivas; aquellas que requieren una respuesta corta o larga o que sean de desarrollo. Además, se puede hacer uso de otros instrumentos que tienen que ver con metodologías de indagación, como los proyectos, informes/memorias de prácticas y el portafolio. (p. 108)

4.3. Estrategias didácticas Constructivista

Referente a las estrategias didácticas constructivistas, Cevallos (2019) en su artículo llamado “*Implementación del Modelo Pedagógico Constructivista: una experiencia en educación superior*”, manifiesta que: “Las estrategias constructivistas, presumen que el aprendizaje ocurre cuando el estudiante vive experiencias que lo exponen a cambios cognitivos, conductuales y pragmáticos, aprendiendo a través de resolver problemas colaborativamente, formular y ejecutar proyectos, alcanzar un reto, etc.” (p. 37).

Por otra parte, Méndez, et al. (2012) en su artículo denominado “*Los Modelos Pedagógicos Centrados en el Estudiante: Apuntes sobre los procesos de Aprendizaje y Enseñanza*”, destacan que:

La enseñanza en todos los modelos pedagógicos constructivistas contempla cuatro acciones esenciales para fortalecer la capacidad cognitiva del sujeto y así promover el aprendizaje: partir de las ideas y esquemas previos del alumno; prever el cambio conceptual y la reelaboración de la estructura mental a partir de la incorporación del nuevo concepto; confrontar el nuevo concepto con otros afines; y aplicar el concepto

enseñado a situaciones concretas, con el fin de que el estudiante amplíe su significado.
(p. 45)

Adicionalmente, Munguía (2014) en su artículo denominado “*Proyecciones de aplicación del paradigma conductista y humanista al contexto educativo*”, resalta que:

En el constructivismo las estrategias se deben elaborar sobre problemas percibido como reales (que no sean ajenos y que sean significativos al estudiante); proporcionar recursos con el fin de permitir un aprendizaje vivencial acorde con sus intereses; el trabajo de investigación y/o elaboración de proyectos para propiciar una actitud inquisitiva o científica en los alumnos; tutorías entre compañeros obteniendo un beneficio mutuo entre quien la imparte y la recibe. (p.5)

Existen varias estrategias didácticas constructivistas enfocadas en la mejora del aprendizaje estudiantil, sin embargo, se tomarán en cuenta las estrategias que permitan la participación e inclusión educativa, dado el caso estas se describen a continuación según diversos autores:

4.3.1. Estrategia explicativa - ilustrativa

En cuanto a la estrategia didáctica explicativa - ilustrativa, Echevarría et al. (2010) en su artículo “*Métodos y formas de organización del proceso de enseñanza aprendizaje. Sus potencialidades educativas*”, mencionan que: “En la estrategia explicativa - ilustrativa, el profesor transmite conocimientos y el estudiante los reproduce; este método incluye: la descripción, la narración, la demostración, los ejercicios, la lectura de textos y todo tipo de recursos para el aprendizaje” (p. 7)

Por otra parte, es importante mencionar a la técnica de análisis de información, pues esta beneficia la aplicación de la estrategia explicativa - ilustrativa, en este sentido, Morales (2018) en su trabajo de investigación: “*Estrategias incluyentes para atender la diversidad educativa de 6to. Año de E.G.B*”, resalta que:

La técnica de análisis de información está determinada para que, en el desarrollo o finalización del aporte del docente, el alumno puede realizar una codificación de la información aprendida, que puede incluir su propio texto y de esta manera se resalta la utilización de gráficos e ilustraciones. (p. 34)

4.3.2. Estrategia de trabajo cooperativo

En cuanto a la estrategia de Trabajo Cooperativo, Johnson et al. (1994) en su artículo titulado “*El aprendizaje cooperativo en el aula*”, señalan que:

El aprendizaje cooperativo es el empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás. Los grupos formales de aprendizaje cooperativo garantizan la participación activa de los alumnos en las tareas intelectuales de organizar el material, explicarlo, resumirlo e integrarlo a las estructuras conceptuales existentes. (p. 5)

De igual forma, Bernal y Lupercio (2012) en su tesis denominada “*Propuesta para la utilización de estrategias de aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales*”, resaltan que:

El trabajo cooperativo es básicamente una forma sistemática de organizar la realización de tareas en pequeños equipos de alumnos. Se trata de una nueva propuesta metodológica a utilizar en el aula, donde la responsabilidad del proceso de enseñanza y aprendizaje no recae exclusivamente en el profesorado sino en el equipo de alumnos. Se aprende de una forma más sólida cuando las interacciones y las ayudas mutuas entre los alumnos se suceden de una manera continuada. (p. 70)

4.3.3. Estrategias para la organización de la información

Referente a las estrategias para la organización de la información Pineda (2020) en su artículo denominado “*Estrategias didácticas constructivistas para el desarrollo de competencias genéricas en la asignatura de Biología del Nivel Medio Superior*” expresa que:

Las estrategias de organización de información preparan a los alumnos para localizar, sistematizar y organizar la información y el conocimiento a su alcance; por ello resultan adecuadas para sugerir, por ejemplo, investigaciones a mediano plazo. Por sus características promueven la comprensión y uso de metodologías para la generación y aplicación del conocimiento; desarrollan la objetividad y racionalidad, así como las capacidades para comprender, explicar, predecir y promover la transformación de la realidad. (p. 15)

Por otro lado, las estrategias para la organización de la información, “se aplican para lograr una organización global de ideas, mejorando su significado lógico, de manera que sus construcciones puedan emplearse en distintos momentos de la enseñanza, se resalta los organizadores gráficos, matrices, cuadros sinópticos, entre otros” (Morales, 2018, p. 34).

4.3.4. Aula Invertida o Flipped Classroom

El Aula invertida o Flipped Classroom “es un método de enseñanza cuyo principal objetivo es que el alumno/a asuma un rol mucho más activo en su proceso de aprendizaje que el que venía ocupando tradicionalmente” (Aguilera et al., 2017, p. 262).

De igual manera, Aburto (2021) en su artículo titulado “*El aula Invertida, estrategia metodológica para desarrollar competencias en la Educación Superior*”, señala que:

El aula invertida es un nuevo enfoque basado en la implicación y colaboración del alumno y en una enseñanza más individualizada, con la salvedad que en esta estrategia el alumno se prepara previamente, para llegar al aula a producir. De esta manera, se espera que el estudiante sea creador de su aprendizaje haciendo uso de sus habilidades, además es importante mencionar que el aula invertida fomenta el trabajo tanto cooperativo como colaborativo al requerir la resolución de problemas. (p. 40)

4.3.5. Exposición Dialogada

Según Anijovich y Mora (2009) “La exposición dialogada es la estrategia más usada para presentar información. Para que favorezca la construcción de conocimiento es necesario diseñarla teniendo en cuenta determinados factores como: la organización de la información, recursos y actividades y el planteamiento de preguntas” (p. 4).

Del mismo modo, Fabbro (2018) menciona que:

La exposición dialogada es una estrategia que entiende a la comunicación como un proceso de interacción complejo, por lo que parte de los aprendizajes previos de los estudiantes para incluir los nuevos, es decir, presenta la información de manera sistemática. Esta estrategia compromete activamente al estudiante en su proceso de aprendizaje a través de preguntas organizadas. (p. 3)

4.3.6. Aprendizaje por descubrimiento

Referente a las estrategias de aprendizaje por descubrimiento según Pozo y Gómez (1998 como se citó en Eleizalde, 2010), en su artículo titulado “*Aprendizaje por descubrimiento y su eficacia en la enseñanza de la Biotecnología*”, mencionan que:

El aprendizaje por descubrimiento es especialmente efectivo en la enseñanza de las ciencias, según resultados reportados en diversos estudios, en los cuales los estudiantes que emplean estrategias que favorecen el aprendizaje por descubrimiento, obtienen mejores resultados que aquellos donde la enseñanza se basa en la transmisión de información. (p. 273)

Del mismo modo, Pineda (2020) manifiesta que:

Las estrategias de descubrimiento incitan el deseo de aprender, detonan los procesos de pensamiento y crean el puente hacia el aprendizaje independiente; en ellas resulta fundamental el acompañamiento y la motivación que el docente dé al grupo; el propósito es llevar a los alumnos a que descubran por sí mismos nuevos conocimientos. La mejor

manera para que los estudiantes aprendan ciencia es haciendo ciencia y que su enseñanza debe basarse en experiencias que les permitan investigar y reconstruir los principales descubrimientos científicos, es decir, este modelo se basa en el supuesto de que el modelo didáctico más potente se basa en la metodología científica, donde se siguen los pasos de los científicos, se enfrentan a sus mismos problemas para encontrarse con las mismas soluciones. (pp. 16 -17)

4.3.7. Aprendizaje por experimentación

En cuanto a la estrategia de aprendizaje por experimentación Rivera (2016) en su investigación denominada *“La experimentación como estrategia para la enseñanza aprendizaje del concepto de materia y sus estados”*, expresa que:

En la enseñanza de las ciencias naturales es necesaria la experimentación en el aula como una estrategia metodológica para acceder al conocimiento, permitiendo que los estudiantes puedan entender la naturaleza de su entorno, asimilar mejor los conceptos y desarrollar cambios positivos en su aprendizaje. (p.17) [...] La experimentación como propuesta pedagógica para la creación de situaciones de aprendizaje significativo, resulta novedosa, siempre y cuando se procure que las secuencias didácticas sean creativas, divertidas, pero sobre todo con trasfondo educativo, y que guarden relación con el contenido que se esté abordando. (p.28)

Por otra parte, la técnica utilizada para llevar a cabo esta estrategia es la manipulación y experimentación, en este sentido, Morillas (2014) en su trabajo de grado denominado *“La manipulación y la experimentación en Educación Infantil*, resalta que:

Para que el alumnado pueda recibir información significativa, se servirá de la experimentación y manipulación con el objeto de alcanzar las respuestas a las hipótesis planteadas en la realización de su experimento, esto le permitirá una participación activa en la construcción de aprendizajes y acercarse a conocimientos de la vida cotidiana. (p. 6)

4.4. Técnicas de enseñanza aprendizaje

En cuanto a las técnicas de enseñanza aprendizaje, la Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo (DIDE, 2010) en su artículo titulado *“Las Estrategias y técnicas didácticas en el rediseño”*: menciona que:

Las técnicas son procedimientos que buscan obtener eficazmente, a través de una secuencia determinada de pasos o comportamientos, uno o varios productos precisos. Dentro del proceso de una técnica, puede haber diferentes actividades necesarias para

la consecución de los resultados pretendidos por la técnica, estas actividades son aún más parciales y específicas que la técnica. Pueden variar según el tipo de técnica o el tipo de grupo con el que se trabaja. Las actividades pueden ser aisladas y estar definidas por las necesidades de aprendizaje del grupo. (p. 5)

Existen muchas técnicas de enseñanza aprendizaje entre ellas: la síntesis de información a lo que, Martínez (2014) en su tesis denominada “*Técnicas de síntesis como estrategia para la comprensión lectora*”, manifiesta que:

Las técnicas de síntesis tienen objetivos importantes que deben cumplir. Uno de ellos es comprender lo leído, identificar aportaciones importantes del texto y eliminar lo que no tiene importancia, escribir con palabras propias todas las ideas que crea que son importantes, permite enfrentar el estudio para lograr la comprensión de textos y conocer nuevas palabras. Un ejemplo de este tipo de técnica es la lectura. (p. 10)

Dentro de las estrategias de síntesis de información también podemos encontrar algunos esquemas a lo que, Pimienta (2012) en su artículo denominado “*Estrategias de enseñanza-aprendizaje*”, menciona los siguientes: “El diagrama de árbol es un organizador que no posee estructura jerárquica; más bien, parte de un centro y se extiende hacia los extremos” (p. 50). “El mapa cognitivo tipo sol es un diagrama o esquema semejante a la figura del sol que sirve para introducir u organizar un tema. En él se colocan las ideas respecto a un tema o concepto” (p. 71).

Otra técnica son las preguntas literales a lo que García (2001, como se citó en Pimienta, 2012) menciona que: “Las preguntas literales hacen referencia a ideas, datos y conceptos que aparecen directamente expresados en un libro, un capítulo, un artículo o algún otro documento. Las preguntas implican respuestas que incluyen todas las ideas importantes expresadas en el texto” (p. 12).

La técnica de exposición según la DIDE (2021) “Permite presentar información de manera ordenada. No importa el tamaño del grupo al que se presenta la información, además estimula la interacción entre grupos y puede usarse para presentar cualquier tema de clase” (p.13)

Finalmente, otra de las técnicas usadas en el desarrollo de la investigación es el trabajo grupal, definido por Cano (2005):

Las técnicas grupales como un conjunto de medios y procedimientos que, aplicados en una situación de grupo, sirven para lograr un doble objetivo: productividad y gratificación grupal. Sirven para comunicarse y para organizar mejores relaciones

humanas. Las técnicas grupales proporcionan al grupo una cierta base de organización para que el grupo funcione realmente como tal. (p. 3)

4.5. Ambientes de Aprendizaje

Respecto al ambiente de aprendizaje Fernández (2015 como se citó en Bravo et al., 2018) señala que:

Un ambiente de aprendizaje se debe entender como un espacio en el cual se dan distintas interacciones entre los sujetos, es decir, estudiantes, docentes y directivos, y todos los componentes de un sistema de aprendizaje activo, razón por la cual los ambientes de aprendizaje se consideran como un espacio activo en el cual se mezclan los seres humanos, las acciones pedagógicas de quienes intervienen en la educación y un conjunto de saberes que son mediadores en la interacción de factores biológicos, físicos y psicosociales en un espacio que puede ser físico o virtual. (p. 4)

Por otra parte, la Secretaría de Educación del Distrito (2012 como se citó en Flórez et al., 2017) manifiesta que:

Un ambiente de aprendizaje es un proceso pedagógico y sistémico que permite entender, desde una lógica diferente, los procesos de enseñanza-aprendizaje de la escuela. Desde esta perspectiva, el estudiante es un sujeto activo y partícipe de su aprendizaje, a quien le son reconocidas sus potencialidades y necesidades en los procesos cognitivos, socio-afectivos y físico-creativos. (p. 39)

4.5.1. Ambiente de aprendizaje Inclusivo

Según el Ministerio de Educación (MINEDUC, 2016) un ambiente de aprendizaje inclusivo se logra teniendo en consideración otros ambientes como:

- Ambiente físico: hace referencia al entorno fijo que rodea al estudiante, en un ambiente físico inclusivo la infraestructura y lo que esté relacionado con la misma refleja equidad de género, no es discriminatorio, y ofrece las facilidades necesarias coherentes con la vida de los estudiantes y sus familias. (p. 42)
- Ambiente pedagógico: se describe al ambiente en que los docentes han expresado el trabajo de campo, es el miedo a no tener el suficiente apoyo para hacer su aula inclusiva. Dicho miedo se basa en el número de estudiantes que tienen que atender, lo novedoso que resulta para la mayoría la inclusión de estudiantes con diversidad de problemas: aprendizaje, conducta, discapacidad, etc. Consecuentemente, se necesitan variedad de métodos y de actividades que cubran las necesidades particulares y de grupo en el aula. (p. 47)

- Ambiente relacional: hace referencia a la relación que los estudiantes y docentes tienen consigo mismo, entre ellos, con la comunidad, con la familia y con el Estado. Es importante el aspecto relacional, porque a través de ello se podrán identificar las habilidades y recursos que pueden ser obtenidos por cada miembro de la comunidad, incluyendo a los docentes y estudiantes. (p. 51)

4.5.2. Ambiente de aprendizaje participativo

Referente al ambiente de aprendizaje participativo Parras (1997 como se citó en Duarte, 2003) señala que:

El ambiente de aprendizaje participativo se puede entender como el escenario donde existen y se desarrollan condiciones favorables de aprendizaje. Un espacio y un tiempo en movimiento, en donde los participantes desarrollan capacidades, competencias, habilidades y valores. En dichos espacios, se generan oportunidades para que los individuos se empoderen de saberes, experiencias y herramientas que les permiten ser más asertivos en las acciones que desarrollan durante la vida. (p. 102)

Además, Bravo et al. (2018) en el artículo titulado *Ambientes de Aprendizaje* mencionan que:

El ambiente de aprendizaje debe poseer algunas características como: ser lugar, con concepto vivo, resultado, e instrumento dinamizador, para que fenómenos del aprendizaje ocurran en una población específica, es decir, permite crear condiciones para la participación activa y permanente de los estudiantes desde un ejercicio interactivo para la co-construcción del conocimiento, lo cual da lugar a la construcción de redes de donde la participación crítica de personas constituye comunidades de aprendizaje con propósitos y responsabilidades comunes que les permite identificarse como parte de un colectivo. (p. 6)

Por otra parte, es necesario conocer los lineamientos para tener un ambiente participativo, a lo que Rodríguez (2018) argumenta que:

Un ambiente de aprendizaje participativo se logra cuando todos en el salón de clase están a gusto: maestro y alumnos. Para esto, establecer los lineamientos juntos desde el inicio del ciclo escolar y que se revise y modifique (de ser necesario), será un recurso que favorezca a todas las partes involucradas; la relación cordial entre alumnos como norma y la importancia de la participación no como un acto de "medir" al alumno, si no como una manera de enfocar adecuadamente sus percepciones.

4.6. Participación estudiantil

En cuanto a la participación estudiantil, Hernández y López (2014) señalan que:

La participación estudiantil es un fenómeno muy amplio y abarca distintas actividades de los estudiantes de manera individual o colectiva. El alumno que participa en actividades o proyectos en la vida universitaria, sin duda reúne muchas más competencias a lo largo de su vida universitaria: asumir un rol participativo también logra que el estudiante adquiera una visión más completa de su entorno, situación que se valora como positiva en su formación como profesional, ya que esto le da mejor posición como profesionista y ciudadano. (p. 47)

La participación según Mujica (2016) es una herramienta que permite implicar a los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje y con ello de su conocimiento, tomando en consideración las palabras de la autora, la participación dentro del aula según los resultados obtenidos fue muy favorable, debido a que, contó con las estrategias y técnicas adecuadas para motivar la participación. Del mismo modo, Ochoa y otros (2020) añaden que: “La participación permite involucrar activamente a los estudiantes en su proceso de aprendizaje, por ello, es una experiencia a cargo de los adultos, en la cual estos hacen una concesión y el alumnado puede ejercerla siempre y cuando lo haga de manera correcta” (p.16)

4.6.1. Motivación

Un factor importante para que se dé la participación es la motivación, en este sentido, Edel (2003) expresa que: “La motivación es un proceso por el cual se inicia y se dirige una conducta hacia el logro de una meta. Así que, motivar a los estudiantes, implica fomentar sus recursos internos, su sentido de competencia, autoestima, autonomía y realización” (p. 6).

Asimismo, para complementar la idea de motivación escolar, Romero (2009) manifiesta que:

La motivación no es una variable observable, sino un constructo hipotético, que inferimos a partir de las manifestaciones de la conducta, y esa inferencia puede ser acertada o equivocada. La motivación es uno de los factores, junto con la inteligencia y el aprendizaje previo, que determinan si los estudiantes lograrán los resultados académicos apetecidos. (p. 3)

Por otra parte, Ajello (2003 como se citó en Naranjo, 2009) en su artículo denominado “*Motivación: perspectivas teóricas y algunas consideraciones de su importancia en el ámbito educativo*” manifiesta que existen dos tipos de motivación, estas son:

La motivación intrínseca, la cual, se refiere a aquellas situaciones donde la persona realiza actividades por el gusto de hacerlas, independientemente de si obtiene un

reconocimiento o no. Y la motivación extrínseca que, por su parte, obedece a situaciones donde la persona se implica en actividades principalmente con fines instrumentales o por motivos externos a la actividad misma, como podría ser obtener una recompensa. (p. 166)

4.7. Inclusión Educativa

En cuanto a la inclusión educativa, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2020) en su informe “Seguimiento de la Educación en el Mundo 2020: Inclusión y educación: todos sin excepción.”, argumenta que:

La inclusión es para todos sin excepción. Se suele asociar la educación inclusiva a las necesidades de las personas con discapacidades y la relación entre la educación general y la educación especial, sin embargo, la inclusión tiene un alcance más amplio. Los mismos mecanismos excluyen no solo a las personas con discapacidad, sino también a otras, a causa de diversos factores. El sistema y el contexto no toman en cuenta la diversidad y multiplicidad de necesidades, es así que, el concepto de necesidades especiales debería ser reemplazado por el concepto de obstáculos a la participación y el aprendizaje. (p. 10)

Por otra parte, Flores et al. (2017) mencionan que:

La inclusión en educación significa fundamentalmente participación en y de la comunidad, y que todo ello se llevará a cabo mediante la eliminación de barreras a la presencia, participación y aprendizaje, el aprendizaje interactivo, el aprendizaje colaborativo, proporcionando los apoyos necesarios en cada momento. (p. 8)

Asimismo, “La inclusión educativa es un proceso orientado a responder a la diversidad de necesidades de los estudiantes incrementando su participación en el aprendizaje, reduciendo y eliminando la exclusión en y desde la educación” (Astudillo, Andrade, & Vanegas, 2017)

En relación a lo mencionado, “La inclusión educativa aporta beneficios. Una educación inclusiva planificada e impartida de forma cuidadosa puede mejorar los logros académicos, el desarrollo social y emocional, la autoestima y la aceptación de los compañeros” (UNESCO, 2020, p. 13).

4.8. Rendimiento académico

En cuanto al rendimiento académico Según Chadwick (1979 como se citó en Albán, 2017) alude que:

El rendimiento académico es la expresión de capacidades y de características psicológicas del estudiante, desarrollado y actualizado a través del proceso de enseñanza-aprendizaje que posibilita obtener un nivel de funcionamiento y logros académicos a lo largo de un período, que se sintetizan un calificativo final que evalúa el nivel alcanzado. (p. 214)

Por otra parte, en cuanto a la definición de rendimiento académico, Grasso (2020) resalta que:

El rendimiento académico se define como un parámetro de lo que una persona ha aprendido como resultado de un proceso de formación o instrucción, basado en objetivos que el sistema considera necesarios y suficientes para que los individuos se desarrollen como miembros de una sociedad. Al mismo tiempo, se lo entiende como un indicador para medir la productividad de un sistema, que involucra a su vez alumnos y profesores y dispara procesos de evaluación destinados a alcanzar una educación de calidad. (p. 89)

4.9. Área de Ciencias Naturales

La información para esta categoría se ha tomado del Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria emitido por el Ministerio de Educación (2016), específicamente lo que corresponde al área de Ciencias Naturales y asignatura de Biología.

4.9.1. Objetivos generales del área de Ciencias Naturales

Al término de la escolarización obligatoria, como resultado de los aprendizajes en el área de Ciencias Naturales, los estudiantes serán capaces de:

OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.

OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.

OG.CN.3. Integrar los conceptos de las ciencias biológicas, químicas, físicas, geológicas y astronómicas, para comprender la ciencia, la tecnología y la sociedad, ligadas a la capacidad de inventar, innovar y dar soluciones a la crisis socioambiental.

OG.CN.4. Reconocer y valorar los aportes de la ciencia para comprender los aspectos básicos de la estructura y el funcionamiento de su cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención de la salud integral.

OG.CN.5. Resolver problemas de la ciencia mediante el método científico, a partir de la identificación de problemas, la búsqueda crítica de información, la elaboración de conjeturas, el diseño de actividades experimentales, el análisis y la comunicación de resultados confiables y éticos.

OG.CN.6. Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.

OG.CN.7. Utilizar el lenguaje oral y el escrito con propiedad, así como otros sistemas de notación y representación, cuando se requiera.

OG.CN.8. Comunicar información científica, resultados y conclusiones de sus indagaciones a diferentes interlocutores, mediante diversas técnicas y recursos, la argumentación crítica y reflexiva y la justificación con pruebas y evidencias.

OG.CN.9. Comprender y valorar los saberes ancestrales y la historia del desarrollo científico, tecnológico y cultural, considerando la acción que estos ejercen en la vida personal y social.

OG.CN.10. Apreciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.

4.9.2. Objetivos de la asignatura de Biología

Al concluir la asignatura de Biología de BGU, los estudiantes serán capaces de:

O.CN.B.5.1. Demostrar habilidades de pensamiento científico a fin de lograr flexibilidad intelectual; espíritu crítico; curiosidad acerca de la vida y con respecto a los seres vivos y el ambiente; trabajo autónomo y en equipo, colaborativo y participativo; creatividad para enfrentar desafíos e interés por profundizar los conocimientos adquiridos y continuar aprendiendo a lo largo de la vida, actuando con ética y honestidad.

O.CN.B.5.2. Desarrollar la curiosidad intelectual para comprender los principales conceptos, modelos, teorías y leyes relacionadas con los sistemas biológicos a diferentes escalas, desde los procesos subcelulares hasta la dinámica de los ecosistemas, y los procesos por los cuales los seres vivos persisten y cambian a lo largo del tiempo, para actuar con respeto hacia nosotros y la naturaleza.

O.CN.B.5.3. Integrar los conceptos de las ciencias biológicas para comprender la interdependencia de los seres humanos con la biodiversidad, y evaluar de forma crítica y responsable la aplicación de los avances científicos y tecnológicos en un contexto histórico-social, para encontrar soluciones innovadoras a problemas contemporáneos relacionados, respetando nuestras culturas, valores y tradiciones.

O.CN.B.5.4. Valorar los aportes de la ciencia en función del razonamiento lógico, crítico y complejo para comprender de manera integral la estructura y funcionamiento de su propio cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención que lleven al desarrollo de una salud integral, buscando el equilibrio físico, mental y emocional como parte esencial del plan de vida.

O.CN.B.5.5. Planificar y llevar a cabo investigaciones de campo, de laboratorio, de gestión o de otro tipo, que incluyan la exigencia de un trabajo en equipo, la recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos; la interpretación de evidencias; la evaluación de los resultados de manera crítica, creativa y reflexiva, para la comunicación de los hallazgos, resultados, argumentos y conclusiones con honestidad.

O.CN.B.5.6. Manejar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para apoyar sus procesos de aprendizaje, por medio de la indagación efectiva de información científica, la identificación y selección de fuentes confiables, y el uso de herramientas que permitan una adecuada divulgación de la información científica.

O.CN.B.5.7. Utilizar el lenguaje y la argumentación científica para debatir sobre los conceptos que manejan la tecnología y la sociedad acerca del cuidado del ambiente, la salud para armonizar lo físico y lo intelectual, las aplicaciones científicas y tecnológicas en diversas áreas del conocimiento, encaminado a las necesidades y potencialidades de nuestro país

O.CN.B.5.8. Comunicar, de manera segura y efectiva, el conocimiento científico y los resultados de sus indagaciones a diferentes interlocutores, mediante la argumentación analítica, crítica, reflexiva, y la justificación con pruebas y evidencias; y escuchar de manera respetuosa las perspectivas de otras personas.

O.CN.B.5.9. Apreciar el desarrollo del conocimiento científico a lo largo del tiempo, por medio de la indagación sobre la manera en que los científicos utilizan con ética la Biología en un amplio rango de aplicaciones, y la forma en que el conocimiento biológico influye en las sociedades a nivel local, regional y global, asumiendo responsabilidad social.

O.CN.B.5.10. Valorar la ciencia como el conjunto de procesos que permiten evaluar la realidad y las relaciones con otros seres vivos y con el ambiente, de manera objetiva y crítica.

O.CN.B.5.11. Orientar el comportamiento hacia actitudes y prácticas responsables frente a los impactos socioambientales producidos por actividades antrópicas, que los preparen para la toma de decisiones fundamentadas en pro del desarrollo sostenible, para actuar con respeto y responsabilidad con los recursos de nuestro país.

4.9.3. Destrezas con criterios de desempeño de la asignatura de Biología para primero de BGU

CN.B.5.1.4. Describir y comparar las características básicas de las biomoléculas a partir de sus procesos de síntesis y diversidad de polímeros.

CN.B.5.1.5. Usar modelos y describir la estructura, diversidad y función de las biomoléculas que constituyen la materia viva, y experimentar con procedimientos sencillos.

CN.B.5.2.5. Analizar la acción enzimática en los procesos metabólicos a nivel celular y evidenciar experimentalmente la influencia de diversos factores en la velocidad de las reacciones.

CN.B.5.1.8. Indagar los criterios de clasificación taxonómica actuales y demostrar, por medio de la exploración, que los sistemas de clasificación biológica reflejan un ancestro común y relaciones evolutivas entre grupos de organismos, y comunicar los resultados.

CN.B.5.2.5. Analizar la acción enzimática en los procesos metabólicos a nivel celular y evidenciar experimentalmente la influencia de diversos factores en la velocidad de las reacciones.

4.9.4. Contenidos de la asignatura de Biología: Primero BGU

En la siguiente tabla se muestran los contenidos de la asignatura de Biología correspondiente al primer año de Bachillerato General Unificado, específicamente los trabajados en la realización del proceso investigativo.

Tabla 1

Contenidos de la asignatura para primero de BGU

UNIDAD	CONTENIDO
Unidad 2: Biomoléculas orgánicas	<ul style="list-style-type: none"> • Glúcidos • Lípidos • Vitaminas • Proteínas • Enzimas • Ácidos nucleicos

Nota. La tabla representa a los contenidos de la asignatura Biología para el primer año de BGU, según el Currículo De Los Niveles De Educación Obligatoria (2016). Elaborado por Evelyn Julissa Sizalima Arias.

5. Metodología

En este apartado se muestra, el área de estudio, procedimiento, enfoque, técnicas, el procesamiento y análisis de datos llevados a cabo para el desarrollo de la investigación y obtención de resultados.

5.1. Área de Estudio

La presente investigación se desarrolló en el Colegio de Bachillerato “27 de Febrero” perteneciente a la Zona 7 de educación, distrito 11D01; ubicado en la ciudad de Loja, parroquia San Sebastián, sector “La Tebaida” en las calles: Tomás Torres y John F Kennedy.

Figura 1.

Ubicación del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”



Nota. La imagen corresponde a la ubicación satelital del área de estudio, Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”. Fuente: Google Maps (2022)

5.2. Procedimiento

El método utilizado en la investigación fue el inductivo; para ello, Labajo (2017) manifiesta que: “El método inductivo es el razonamiento que, partiendo de casos particulares, se eleva a conocimientos generales” (p.17). En este caso se inicia con la observación directa en la institución y año seleccionados, determinando la poca participación de estudiantes con bajo rendimiento académico, lo que permitió la búsqueda de información relacionada con el tema para proponer alternativas de solución frente al problema identificado.

Por otra parte, según el enfoque corresponde a una investigación de tipo cualitativa. Para Sánchez (2018) “el enfoque cualitativo se sustenta en evidencias que se orientan más hacia la

descripción profunda del fenómeno con la finalidad de comprenderlo y explicarlo a través de la aplicación de métodos y técnicas” (p. 104). En este sentido, a través de los distintos documentos aplicados se identificaron las características, del proceso enseñanza aprendizaje y los resultados en relación al bajo rendimiento académico.

Al hacer referencia al tipo de investigación, según la naturaleza de la información, el trabajo corresponde a una *investigación acción participativa*; según Hernández et al. (2014) “La Investigación-acción participativa resuelve una problemática e implementa cambios; en ella intervienen de manera colaborativa y democrática uno o varios investigadores y participantes de la comunidad involucrada” (p. 501)., tomando en consideración lo antes mencionado, a través de los instrumentos de investigación se pudo definir el problema, en función de sus características se elaboró e implementó una propuesta de intervención, misma que incluye las planificaciones microcurriculares correspondientes a un determinado periodo durante el cual se ejecutó un trabajo participativo en el que tanto docente como estudiantes asumieron un rol activo que derivó en mejorar el rendimiento académico.

Así mismo, tomando en cuenta la temporalidad la *investigación es transversal*; ya que desde el diagnóstico hasta la obtención de resultados finales corresponden a un periodo de tiempo relativamente corto; como lo argumentan (Tucker et al., 2004 como se citó en Hernández et al., 2014) “Los diseños de investigación transversal recolectan datos en un solo momento. Su propósito es describir variables, y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado” (p. 154).

Para conocer la realidad a investigar se realizó un acercamiento a dicha institución, donde a través del desarrollo de las prácticas preprofesionales, observación directa y la aplicación de encuestas, se logró evidenciar, la poca participación de los estudiantes con bajo rendimiento académico correspondientes al Primer Año de BGU paralelo “C”, en la asignatura de Biología. Por lo tanto, la investigación se inició determinando los contenidos a tratar mediante la elaboración de una matriz de temas (anexo 4) para en base a ella, elegir las estrategias didácticas más viables; posteriormente, se elaboraron planificaciones microcurriculares (anexo 8) para cada tema. Cabe destacar que las planificaciones se realizaron en las matrices correspondientes y considerando lo que establece el Ministerio de Educación en lo que respecta a su estructura. (objetivos, destrezas con criterio de desempeño, criterios e indicadores de evaluación, ejes transversales y adaptaciones).

Durante el desarrollo de la investigación se hizo uso de diferentes técnicas de investigación como: observación directa y encuestas, cada una con el instrumento correspondiente: ficha de observación y cuestionario de encuesta respectivamente. En cuanto a

la observación, Díaz (2011) menciona que: “La observación es una técnica que consiste en visualizar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis, el investigador se apoya en la observación para obtener el mayor número de datos” (p.18); en este sentido mediante la observación se logró registrar las particularidades del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Biología.

Los cuestionarios para encuesta (anexo 5) fueron elaborados tomando en consideración las necesidades de la investigadora. Según Yuni y Urbano (2014) “La encuesta es la técnica de obtención de datos que se realiza mediante el cuestionario, instrumento que consiste en un proceso estructurado de recolección de información a través de la respuesta a una serie predeterminada de preguntas.” (p. 65). En cuanto a la guía de entrevista (anexo 6) esta fue desarrollada bajo los mismos criterios de la encuesta; Para Hernández et al. (2014) “La entrevista se define como una reunión para conversar e intercambiar información entre dos personas (entrevistador y entrevistado). En la entrevista estructurada el entrevistador realiza su labor siguiendo una guía de preguntas específicas y se sujeta exclusivamente a ésta” (p. 403). Cabe recalcar que la observación se realizó al proceso, las encuestas se aplicaron a los estudiantes y la entrevista al docente; esto tanto para el diagnóstico como para la evaluación de la efectividad del trabajo realizado.

Para la implementación de la propuesta se realizó la búsqueda de diferentes estrategias didácticas, técnicas de enseñanza aprendizaje e instrumentos con un enfoque constructivista, en relación a ello, Cevallos (2019) manifiesta que: “Las estrategias constructivistas, presumen que el aprendizaje ocurre cuando el estudiante vive experiencias que lo exponen a cambios cognitivos, conductuales y pragmáticos, aprendiendo a través de resolver problemas colaborativamente, formular y ejecutar proyectos, alcanzar un reto, etc.” (p. 37). Dentro de la investigación se aplicaron las siguientes estrategias: explicativa- ilustrativa, exposición dialogada, estrategias de trabajo cooperativo, aula invertida, manejo de información, aprendizaje por descubrimiento y experimentación todas en función a que el estudiante sea creador de su conocimiento.

Respecto a las técnicas utilizadas para facilitar el aprendizaje se enlistan: síntesis de información, análisis de información, exposición, trabajo grupal, manipulación y experimentación; para la evaluación se hizo uso de pruebas escritas, informe de prácticas y análisis de información con sus respectivos instrumentos como: cuestionarios de base estructurada, lista de cotejo, sopa de letras, palabra escondida y crucigramas. Cabe recalcar que para la evaluación final se utilizó un banco de 60 preguntas (anexo 7) de manera que se puedan reforzar todos los aprendizajes para la evaluación final.

La población objeto de estudio estuvo conformada por 143 estudiantes, de los cuales se tomó 21 estudiantes de Primer Año de BGU paralelo “C”, por las características de selección de la muestra, que se la considera no probabilística a conveniencia. Para Otzen y Manterola (2017) “[...] en las técnicas de muestreo de tipo no probabilísticas, la selección de los sujetos a estudio dependerá de ciertas características y criterios, que él investigador considere en ese momento” (p. 228). En este sentido, la selección se realizó tomando en cuenta la apertura de la docente y la flexibilidad de horarios.

Tabla 2.

Población y muestra

Población	Muestra
143 estudiantes de Primer año de Bachillerato General Unificado	21 estudiantes de Primer año de BGU paralelo “C”

Nota. La tabla representa al número de estudiantes correspondientes a la población y muestra, sujeto de investigación. Fuente: Inspectoría de la IE (2022).

5.3. Procesamiento y análisis de resultados

Una vez terminado el desarrollo de la propuesta de intervención, se procedió a la aplicación de instrumentos tanto de evaluación como de investigación, los resultados obtenidos a través de estos, fueron tabulados, organizados en función de las preguntas y su relación con los objetivos propuestos. Para la discusión de resultados se tomó en cuenta, los valores más significativos (positivos y negativos) y que tengan relación directa con las variables establecidas tanto en el título como en la pregunta de investigación; la presentación de resultados se la realizó a través de tablas y gráficos estadísticos, lo que permite visualizar e interpretar la información, esto realizado mediante el software Excel.

La contrastación se la realizó relacionando los resultados obtenidos y la información bibliográfica pertinente; este análisis permite finalmente estructurar las conclusiones en relación a los distintos objetivos planteados. Las recomendaciones que se incluyen en el trabajo, responden a los aciertos (aplicación de diferentes estrategias, técnicas y actividades) y a los desaciertos (falta de materiales de laboratorio) que ocurren durante el desarrollo de la investigación.

6. Resultados

A continuación, se presentan los resultados, luego de la aplicación de la encuesta a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”.

Pregunta 1. Marque con una X según corresponda:

Tabla 3.

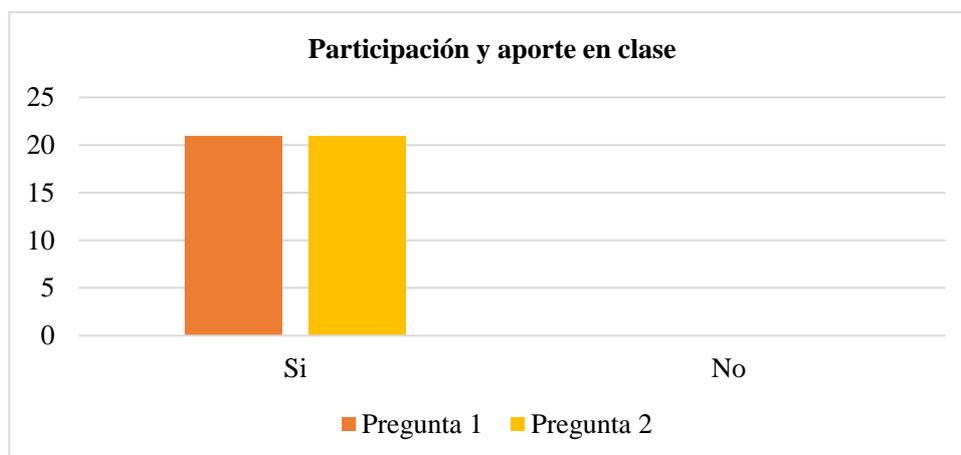
Participación y aporte en clase

Preguntas/Valoración	No	Si	Total
¿Considera usted que las actividades realizadas en clase fomentaron su participación?	0	21	21
¿Considera usted que las técnicas usadas por la estudiante investigadora le permitieron aportar activamente en la clase?	0	21	21

Nota. La tabla muestra los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los estudiantes. Elaborado por Evelyn Julissa Sizalima Arias.

Figura 2.

Participación y aporte en clase.



Nota. La figura muestra los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los estudiantes. Elaborado por Evelyn Julissa Sizalima Arias.

La figura 2 representa a la pregunta 1, misma que consta de dos ítems, el primero para conocer si las actividades realizadas por la estudiante investigadora fomentaron la participación, a lo que, 21 estudiantes respondieron si y 0 a no, los mismos resultados se obtuvieron en el segundo ítem, correspondiente a saber si las técnicas aplicadas permitieron aportes en clase.

Pregunta 2. Marque con una X valorando de acuerdo a su criterio, tomando en cuenta la siguiente escala de valoración:

Tabla 4.

Escala de valoración

Malo	Regular	Bueno	Excelente
1	2	3	4

Nota. La tabla representa la valoración asignada para cada número. Elaborado por Evelyn Julissa Sizalima Arias.

Ítem 2: De las siguientes estrategias ¿En cuáles se facilitó más su aprendizaje?

Tabla 5.

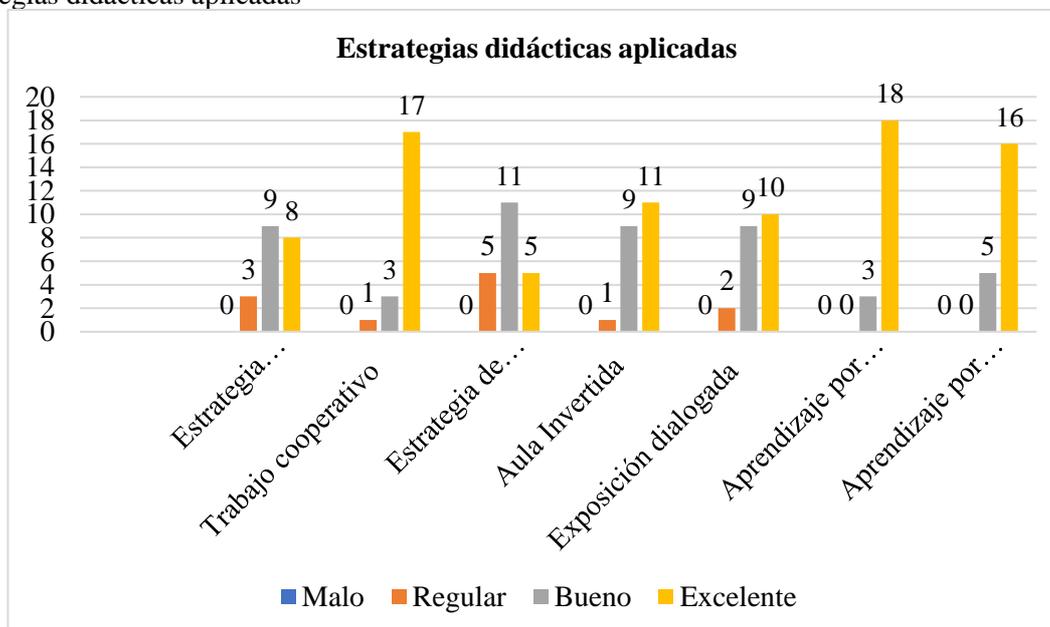
Estrategias didácticas aplicadas

Valoración	1	2	3	4
Estrategia				
Estrategia explicativa-ilustrativa	0	3	9	8
Trabajo cooperativo	0	1	3	17
Estrategia de organización de información	0	5	11	5
Aula Invertida	0	1	9	11
Exposición dialogada	0	2	9	10
Aprendizaje por experimentación	0	0	3	18
Aprendizaje por descubrimiento	0	0	5	16

Nota. La tabla representa a las estrategias aplicadas para mejorar los aprendizajes. Elaborado por Evelyn Julissa Sizalima Arias.

Figura 3.

Estrategias didácticas aplicadas



Nota. La figura muestra los resultados obtenidos en relación a las estrategias didácticas aplicadas. Elaborado por Evelyn Julissa Sizalima Arias.

La figura 3 muestra las estrategias aplicadas en función a la mejora de los aprendizajes, en este sentido se obtuvieron los siguientes resultados: en la estrategia de aprendizaje por

experimentación de los 21 estudiantes encuestados, 18 señalaron excelente y 3 bueno; en el aprendizaje por descubrimiento 16 señalaron excelente y 5 bueno; en la estrategia de trabajo cooperativo 17 estudiantes excelente, 3 bueno y 1 regular; en el aula invertida 11 estudiantes seleccionaron excelente, 9 bueno y 1 regular; en la exposición dialogada 10 estudiantes señalaron excelente, 9 bueno y 2 regular; en la estrategia explicativa ilustrativa 8 estudiantes marcaron excelente, 9 bueno y 3 regular; finalmente, en la estrategia de organización de información 5 estudiantes respondieron excelente, 11 bueno y 5 regular.

Pregunta 3: De las siguientes estrategias ¿En cuáles se motivó su participación e inclusión?

Tabla 6.

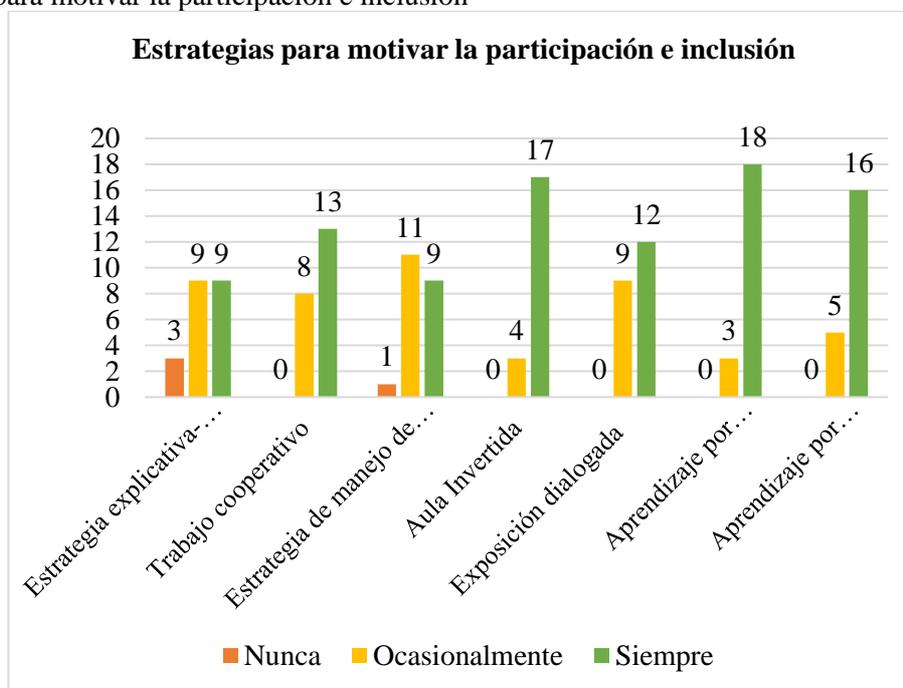
Estrategias para motivar la participación e inclusión

Estrategias	Nunca	Ocasionalmente	Siempre
Estrategia explicativa-ilustrativa	3	9	9
Trabajo cooperativo	0	8	13
Estrategia de manejo de información	1	11	9
Aula Invertida	0	4	17
Explicación dialogada	0	9	12
Aprendizaje por experimentación	0	3	18
Aprendizaje por descubrimiento	0	5	16

Nota. La tabla muestra los resultados obtenidos de la encuesta estudiantil. Elaborado por Evelyn Julissa Sizalima Arias.

Figura 4.

Estrategias para motivar la participación e inclusión



Nota. La figura muestra los resultados obtenidos de la encuesta estudiantil. Elaborado por Evelyn Julissa Sizalima Arias.

La figura 4 muestra la frecuencia en que las estrategias aplicadas permitieron la participación e inclusión de los estudiantes, obteniendo los siguientes resultados: en el aprendizaje por experimentación de los 21 estudiantes encuestados, 18 seleccionaron siempre y 3 ocasionalmente; en cuanto al aprendizaje por descubrimiento 16 estudiantes señalaron siempre y 5 ocasionalmente; en la estrategia de aula invertida 17 seleccionaron siempre y 3 ocasionalmente; en la estrategia de trabajo cooperativo 13 estudiantes seleccionaron siempre y 8 ocasionalmente; en la exposición dialogada 12 estudiante señalaron siempre y 9 ocasionalmente; en estrategia de organización de información 9 respondieron siempre, 11 ocasionalmente y 1 nunca y finalmente en cuanto a la estrategia explicativa ilustrativa 9 respondieron siempre, 9 ocasionalmente y 3 nunca.

Pregunta 4: Marca con una X según corresponda

Tabla 7.

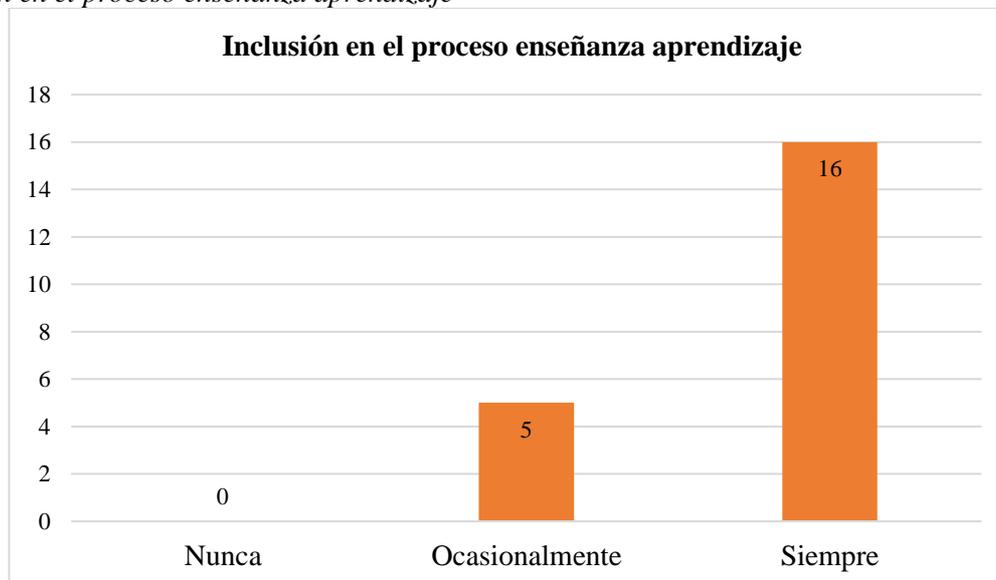
Inclusión en el proceso enseñanza aprendizaje

PREGUNTA	Nunca	Ocasionalmente	Siempre	Total
¿Considera usted que la estudiante investigadora tomó en cuenta a todos los estudiantes para la realización de actividades en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje?	0	5	16	21

Nota. La tabla muestra los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes. Elaborado por Evelyn Julissa Sizalima Arias.

Figura 5.

Inclusión en el proceso enseñanza aprendizaje



Nota. La figura muestra los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes. Elaborado por Evelyn Julissa Sizalima Arias.

La pregunta realizada a los estudiantes fue en relación a la inclusión dentro del aula, en este sentido, 13 estudiantes respondieron siempre y 5 estudiantes ocasionalmente, cumpliendo con el total de 21 estudiantes.

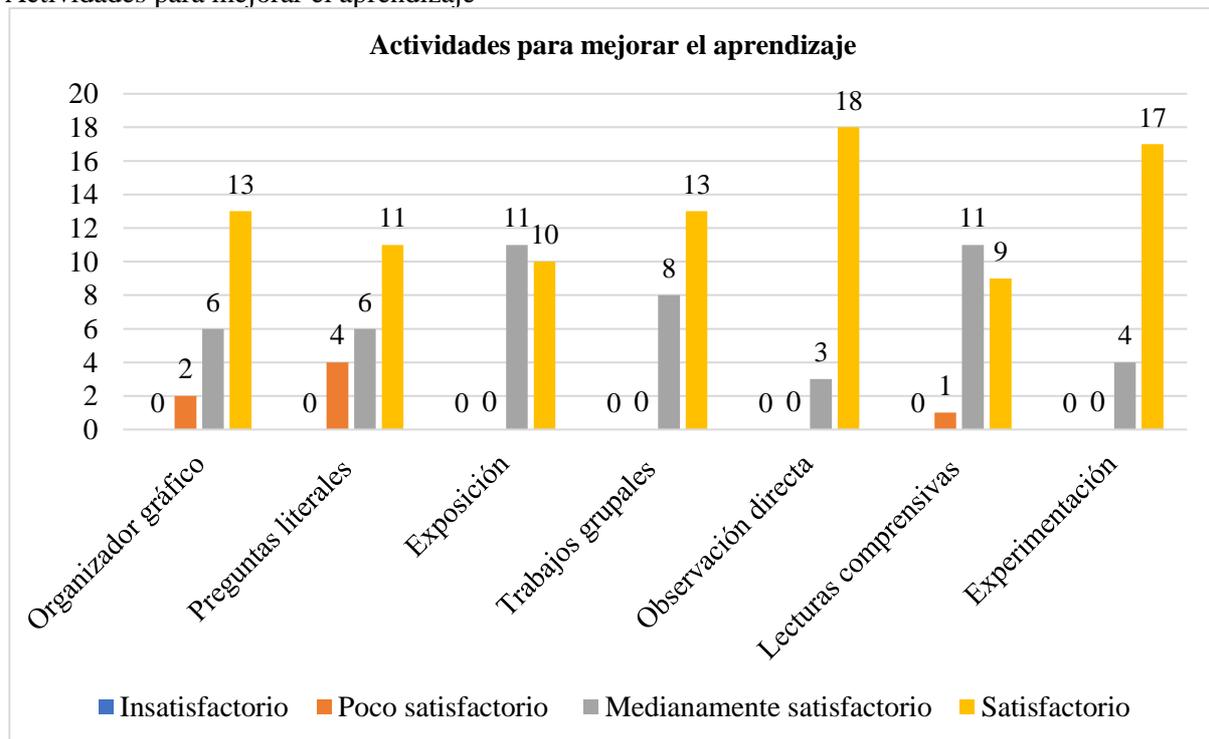
Pregunta 5: De las actividades realizadas ¿Cuáles considera que le permitieron mejorar su aprendizaje?

Tabla 8.
Actividades para mejorar el aprendizaje

Actividades	Insatisfactorio	Poco satisfactorio	Medianamente satisfactorio	Satisfactorio
Organizador gráfico	0	2	6	13
Preguntas literales	0	4	6	11
Exposición	0	0	11	10
Trabajos grupales	0	0	8	13
Observación directa	0	0	3	18
Lecturas comprensivas	0	1	11	9
Experimentación	0	0	4	17

Nota. La tabla representa los resultados obtenidos en cuanto a las actividades para fortalecer el aprendizaje. Elaborado por Evelyn Julissa Sizalima Arias.

Figura 6.
Actividades para mejorar el aprendizaje



Nota. La figura representa los resultados obtenidos en cuanto a las actividades para fortalecer el aprendizaje. Elaborado por Evelyn Julissa Sizalima Arias.

La figura 6 muestra los resultados obtenidos respecto a la técnicas utilizadas para favorecer el aprendizaje, en este sentido, en la técnica de observación directa 18 estudiantes

señalaron la opción satisfactorio y 3 medianamente satisfactorio; en la experimentación 17 estudiantes satisfactorio y 4 medianamente satisfactorio; en los trabajos grupales 13 señalaron satisfactorio y 8 medianamente satisfactorio; en organizador gráfico 13 satisfactorio y 6 medianamente satisfactorio y 2 en poco satisfactorio; en las preguntas literales 11 marcaron satisfactorio, 6 medianamente satisfactorio y 4 en poco satisfactorio; en la técnica de exposición 10 señalaron satisfactorio y 11 medianamente satisfactorio; finalmente, en lecturas comprensivas 9 satisfactorio, 11 medianamente satisfactorio y 1 poco satisfactorio.

Pregunta 6: Marque con una X valorando de acuerdo a su criterio, tomando en cuenta la siguiente escala de valoración:

Tabla 9.

Escala de valoración

Malo	Regular	Bueno	Excelente
1	2	3	4

Nota. La tabla representa la valoración asignada para cada número. Elaborado por Evelyn Julissa Sizalima Arias.

Ítem 6: En relación al proceso de evaluación, ¿Con qué instrumentos se le facilitó evidenciar su aprendizaje?

Tabla 10.

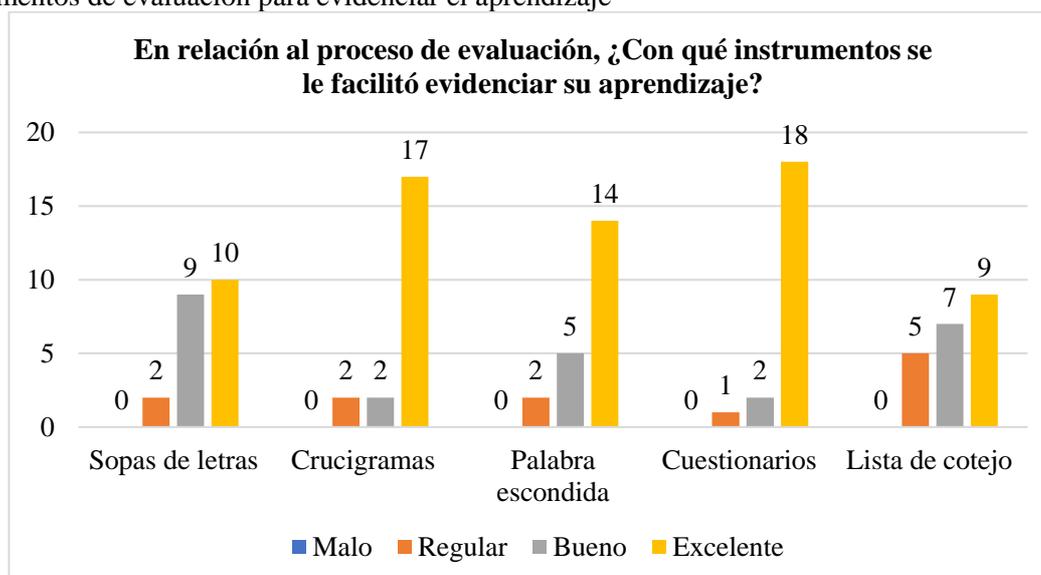
Instrumentos de evaluación para evidenciar el aprendizaje

Instrumentos	Malo	Regular	Bueno	Excelente
Sopas de letras	0	2	9	10
Crucigramas	0	2	2	17
Palabra escondida	0	2	5	14
Cuestionarios	0	1	2	18
Lista de cotejo	0	5	7	9

Nota. La tabla muestra los resultados obtenidos en cuanto a los instrumentos que facilitan evidenciar los aprendizajes de los estudiantes. Elaborado por Evelyn Julissa Sizalima Arias.

Figura 7.

Instrumentos de evaluación para evidenciar el aprendizaje



Nota. La figura muestra los resultados obtenidos en cuanto a los instrumentos que facilitan evidenciar los aprendizajes de los estudiantes. Elaborado por Evelyn Julissa Sizalima Arias.

La figura señala los instrumentos que facilitaron evidenciar el aprendizaje en los estudiantes, obteniendo los siguientes resultados: en cuestionarios 18 estudiantes señalaron excelente, 2 bueno y 1 regular, en el instrumento de crucigramas 17 excelente, 2 bueno y 2 regular; en palabra escondida 14 excelente, 5 bueno y 2 regular; en sopa de letras 10 excelente, 9 bueno y 2 regular; finalmente, para lista de cotejo 9 estudiantes señalaron excelente, 7 bueno y 5 regular.

Comparación del rendimiento académico de los estudiantes

Tabla 11.

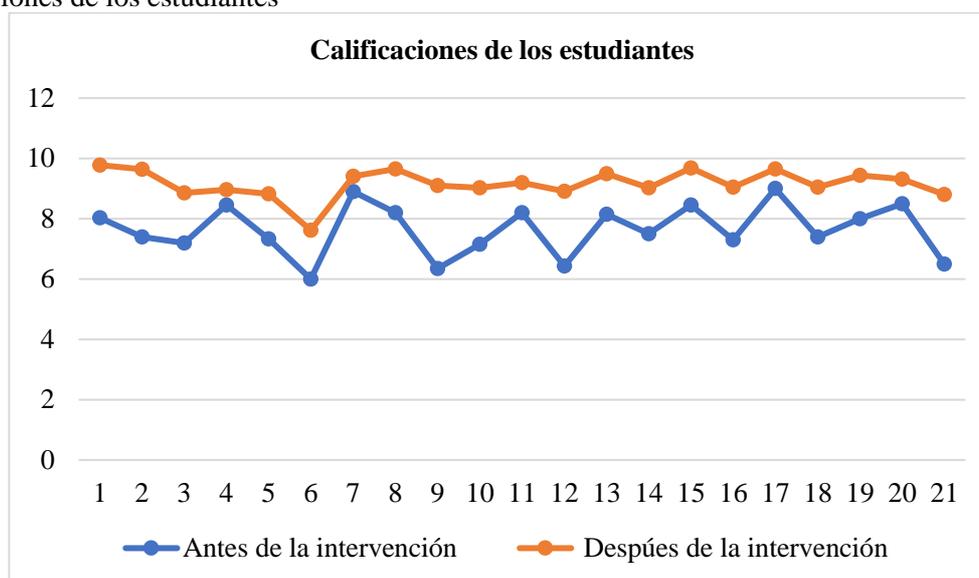
Calificaciones de los estudiantes

Nº	Apellidos/Nombres	Primera Unidad	Segunda Unidad	Puntos de mejora
1	Jimenez Jimenez Frixon Daniel	8,03	9,78	1,75
2	Jimenez Prado Katherin Juliana	7,40	9,64	2,24
3	Jimenez Salas Jaime Andre	7,20	8,86	1,66
4	Labanda Sanchez Stalin Geovanny	8,46	8,96	0,50
5	Leon Tandazo Luisa Nicole	7,33	8,83	1,50
6	Lima Cano Kevin Dalesandro	6,00	7,62	1,62
7	Loarte Enriquez Nancy Elizabeth	8,90	9,41	0,51
8	Loarte Pinta Jonathan Alexander	8,20	9,65	1,45
9	Loja Jaramillo Pamela Anahi	6,35	9,10	2,75
10	Macas Cartuche Juan Carlos	7,15	9,03	1,88
11	Martinez Ureña Jhon Steven	8,20	9,20	1,00
12	Maza Yunga Jennifer Abigail	6,43	8,91	2,48
13	Medina Puga Cristian Geovanny	8,15	9,49	1,34
14	Moreno Labanda Cristian Armando	7,50	9,03	1,53

15	Murquincho Ordoñez Lidia Maria	8,45	9,68	1,23
16	Ordoñez Barranzuela Domenica Kristell	7,30	9,05	1,75
17	Ordoñez Campoverde Natalia Salome	9,00	9,65	0,65
18	Ordoñez Ortiz Ricardo Patricio	7,40	9,05	1,65
19	Ortega Leon Andy Ernesto	8,00	9,44	1,44
20	Ortiz Gonzalez Yefry David	8,50	9,31	0,81
21	Ortiz Torres Jhordy Daniel	6,50	8,80	2,30
Promedio		7,60	9,20	1,44

Nota. La tabla muestra las calificaciones de los estudiantes de Primer Año de Bachillerato general Unificado antes y después de la intervención. Fuente: Secretaría de la Institución Educativa.

Figura 8.
Calificaciones de los estudiantes



Nota. La figura muestra las calificaciones de los estudiantes de Primer Año de Bachillerato general Unificado antes y después de la intervención. Fuente: Secretaría de la Institución Educativa.

En cuanto a la comparación de mejora en el rendimiento académico la gráfica muestra dos líneas, la línea azul representa el promedio antes de la intervención, teniendo como nota más baja un 6,00 sobre 10,00 y como nota más alta 9,00 sobre 10,00 por otro lado, tenemos a la línea naranja la cual representa el promedio después de la intervención notándose que la calificación más baja es 7,62 valorado sobre 10,00 y la más alta es 9,68 valorado sobre 10,00 dando como resultado 1,44 de mejora en todo el paralelo “C”. Es importante mencionar que las calificaciones de todos los estudiantes fluctúan entre estos dos puntos. Además, se puede asumir que las estrategias didácticas constructivistas permitieron mejorar el rendimiento académico y lograr la creación de ambientes de aprendizaje participativos e incluyentes puesto que los estudiantes presentaron mejoras tanto en la participación como en el logro de aprendizajes.

Entrevista

A continuación, se muestran los resultados obtenidos luego de la aplicación de la entrevista a la docente del Primer Año de Bachillerato General Unificado paralelo “C”.

1. ¿Considera usted que las estrategias didácticas son un factor clave para crear un ambiente participativo e interactivo en el aula? ¿Por qué?

Claro que sí, ya que facilita la conformación del sujeto que aprende con el objeto de conocimiento y la relación de ayuda y cooperación con sus pares durante el proceso de aprendizaje.

2. ¿Con qué frecuencia considera que se deben aplicar estrategias: explicativa-ilustrativa, expositivo- ilustrativa, lúdicas, trabajo cooperativo, aula invertida, manejo de información, estrategia de elaboración, aprendizaje por descubrimiento, experimentación; que promuevan la participación activa?

Se las debe utilizar con concordancia a las temáticas a desarrollar ya que contribuyen a desarrollar en el estudiante su creatividad, pensamiento reflexivo y una independencia cognoscitiva.

3. ¿Considera que las estrategias didácticas empleadas: explicativa- ilustrativa, expositivo- ilustrativa, lúdicas, trabajo cooperativo, aula invertida, manejo de información, estrategia de elaboración, aprendizaje por descubrimiento, experimentación; fomentaron la participación de los estudiantes? ¿Por qué?

Si, porque todas ellas son estrategias activas centradas más en lo que aprende el estudiante, que en lo que enseña el docente.

4. De todas las estrategias implementadas en el proceso áulico ¿Cuál estrategia considera usted que es la más efectiva para la inclusión de todos los estudiantes?

Personalmente considero que el aprendizaje por descubrimiento, el aula invertida y el aprendizaje por experimentación, ya que a través de la investigación y la práctica los estudiantes van alcanzando logros significativos.

5. Según su criterio ¿Las estrategias didácticas empleadas permitieron evidenciar el rol activo del estudiante en las clases impartidas? ¿Por qué?

Si, por que se aplicaron estrategias activas y con ello se pudo motivar al estudiante a participar en la clase.

6. Según su criterio. De las técnicas de enseñanza-aprendizaje empleadas con los estudiantes: preguntas literales, experimentación, análisis de información,

observación directa, síntesis de información y exposición ¿Cuáles fueron las que mayoritariamente fomentaron la participación de los estudiantes?

Las que mayoritariamente permitieron la participación fueron: la experimentación, análisis y síntesis de información y la observación directa en las prácticas de laboratorio.

7. ¿Qué tan útil fue el uso de instrumentos como: crucigramas, sopas de letras, palabra escondida, cuestionarios e informes de práctica; para evaluar los aprendizajes?

Los instrumentos utilizados son buenos, pero a mi criterio debieron ser aplicados de manera individual, sin embargo, dadas algunas circunstancias si fueron beneficiosos.

8. De manera general ¿Considera que las estrategias y actividades que la estudiante investigadora propuso, fueron pertinentes?

Si fueron pertinentes, porque los estudiantes estaban motivados por aprender, además de que mediante las estrategias siempre se busca el desarrollo de habilidades y competencias acorde a las temáticas a desarrollar.

De manera general, respeto a la entrevista, la docente nos manifiesta que las estrategias didácticas constructivista permiten el logro de aprendizajes significativos en los estudiantes, pues, mediante estos se da una integración entre los conocimientos y la práctica, además de que las estrategias utilizadas fueron acorde a la temática señala y por ende se pudieron desarrollar bien los aprendizajes. Un punto importante a destacar es el uso de estrategias activas basadas en el constructivismo como aprendizaje por experimentación, aprendizaje por descubrimiento y aula invertida que según la docente benefician mucho el aprendizaje.

7. Discusión

En este apartado se realiza una contrastación de los resultados obtenidos frente a la postura de algunos autores, en torno a la investigación realizada.

La participación e inclusión son factores necesarios para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes en un ambiente de aprendizaje adecuado, en relación a ello, Flores et al. (2017) señalan que: “La inclusión en educación significa fundamentalmente participación de la comunidad educativa, y que todo ello se llevará a cabo mediante la eliminación de barreras a la presencia, participación y aprendizaje” (p. 6). Por otra parte, Ochoa et al. (2020) manifiestan que:

La participación es un término usado para generar estrategias que ofrezcan al alumnado las oportunidades de involucrarse activamente en el proceso de aprendizaje y obtener resultados benéficos por ello, es una experiencia a cargo de los docentes, en la cual estos hacen una concesión y el alumnado puede ejercerla siempre y cuando lo haga de manera correcta (p.16).

Los resultados obtenidos mediante la aplicación de la encuesta muestran que, en cuanto a las actividades realizadas en clase para fomentar la participación, todos los estudiantes respondieron positivamente al sí, de igual manera en las técnicas utilizadas para permitir un aporte activo. En referencia a la inclusión dentro de clase, los estudiantes en su mayoría mencionaron que la estudiante investigadora siempre toma en consideración a todos los estudiantes para la realización de actividades.

Teniendo en cuenta lo antes mencionado, tanto la participación como la inclusión tienen un papel importante dentro del proceso enseñanza aprendizaje debido a que, mediante estos dos factores se pretende generar ambientes participativos en el que todos los estudiantes participen activamente; además, a través de los resultados obtenidos se evidencia que las técnicas implementadas motivaron la participación de todos los estudiantes; cabe destacar que, esto se posibilita cuando son aplicadas correctamente, pues la estrategia debe estar bien focalizada para obtener los resultados esperados.

En cuanto a la identificación de estrategias didácticas constructivistas para la participación e inclusión. Méndez, et al. (2012) argumentan que:

La enseñanza en el modelo pedagógico constructivista contempla cuatro acciones esenciales para fortalecer la capacidad cognitiva del sujeto y así promover el aprendizaje: partir de las ideas y esquemas previos del alumno; prever el cambio conceptual y la reelaboración de la estructura mental a partir de la incorporación del nuevo concepto; confrontar el nuevo concepto con otros afines; y aplicar el concepto

enseñado a situaciones concretas, con el fin de que el estudiante amplíe su significado.
(p. 45)

Mediante la investigación bibliográfica, se identificaron siete estrategias para fomentar la participación e inclusión de los estudiantes en el desarrollo del proceso áulico, estas fueron: explicativa-ilustrativa, estrategias de organización de información, exposición dialogada, trabajo cooperativo, aula invertida, aprendizaje por descubrimiento y aprendizaje por experimentación. Respecto de la aplicación de estrategias didácticas; en el estudio de Morales (2018) este, hace uso de estrategias como: organización de información, trabajo colaborativo y aprendizaje por experimentación; por otro lado, en la investigación de Bernal et al. (2012) se exponen estrategias inclusivas como: aprendizaje práctico experimental, aprendizaje cooperativo, organización de información y clase expositiva; la relación que se establece entre los resultados de esta investigación con las de otros autores, evidencia la efectividad de las estrategias implementadas en los diferentes aspectos, además es importante mencionar que si bien algunas estrategias tienen nombres diferentes se relacionan por su propósito y/o definición.

Cabe destacar que las estrategias didácticas utilizadas en el desarrollo de la propuesta de intervención tuvieron gran aceptación por parte de los estudiantes; sin embargo, las más destacadas fueron: aprendizaje por experimentación, trabajo cooperativo, aprendizaje por descubrimiento y el aula invertida, con una selección de excelente y bueno; es así que, se puede determinar que las estrategias señaladas por otros autores y las estrategias seleccionadas para esta investigación, permitieron la participación e inclusión de los estudiantes en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje de Biología.

Referente a la aplicación de la propuesta de intervención, en esta se incluyen, estrategias didácticas constructivistas con sus respectivas técnicas de enseñanza aprendizaje, recursos e instrumentos de evaluación, la Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo (DIDE, 2010) en su artículo titulado *“Las Estrategias y técnicas didácticas en el rediseño”*: menciona que:

La planificación del proceso de enseñanza aprendizaje hace alusión a una estrategia didáctica, lo anterior lleva implícito una gama de decisiones que el profesor debe tomar, de manera consciente y reflexiva, con relación a las técnicas, recursos y actividades que puede utilizar para llegar a las metas de su curso. La adecuada selección de una estrategia o técnica didáctica permite el desarrollo intencional y programado de habilidades, actitudes y valores. (p. 5)

En cuanto a las técnicas de enseñanza aprendizaje:

En su aplicación, la estrategia puede hacer uso de una serie de técnicas para conseguir los objetivos que persigue. La técnica se limita más bien a la orientación del aprendizaje en áreas delimitadas del curso, mientras que la estrategia abarca aspectos más generales del curso o de un proceso de formación completo” (DIDE, 2010, p. 6)

Referente a los instrumentos de evaluación, Elola et al., (2000 como se citaron en Ortiz, 2015) sugieren que:

En el constructivismo para evaluar conocimientos, procedimientos y actitudes, se requiere de algunos instrumentos, tales como las pruebas objetivas; aquellas que requieren una respuesta corta o larga o que sean de desarrollo. Además, se puede hacer uso de otros instrumentos que tienen que ver con metodologías de indagación, como los proyectos, informes/memorias de prácticas y el portafolio. (p. 108)

Los resultados obtenidos en cuanto a las técnicas de enseñanza aprendizaje para mejorar el desempeño estudiantil fueron: la observación directa, ya que 18 estudiantes seleccionaron satisfactorio; seguido por la experimentación con la selección de 17 estudiantes para el mismo criterio, trabajos grupales con la selección de 13 y la elaboración de organizadores gráficos (síntesis de información) de igual manera con 13. Por otra parte, en cuanto a los instrumentos de evaluación, los estudiantes señalaron que aquellos que les permitieron evidenciar mayormente sus aprendizajes fueron: los cuestionarios teniendo la selección de 18 estudiantes para la opción excelente, seguido de crucigramas con 17 para la misma opción, palabra escondida con 14, sopa de letras con 10 y por último 9 para lista de cotejo.

En la aplicación de la propuesta, se elaboraron planificaciones microcurriculares correspondientes a diferentes temas de clase, en donde se emplearon todas las estrategias didácticas consultadas con su respectiva técnica de enseñanza aprendizaje e instrumento de evaluación; en este sentido, las técnicas con mayor aceptación fueron aquellas en las que el estudiante estaba más involucrado, estas fueron: la observación directa, síntesis de información, experimentación y los trabajos grupales; contrastando con el estudio de Quiroz y Zambrano (2021) en donde, el autor señala que la utilización de la experimentación y el trabajo grupal aportan significativamente a mejorar el rendimiento académico y otorgarle el rol activo al estudiante. Cabe destacar que, en cuanto a los instrumentos de evaluación, estos se utilizaron dependiendo de la temática, haciendo uso principalmente de instrumentos de análisis de información como: cuestionarios, crucigramas y lista de cotejo.

En lo que corresponde a la verificación de la efectividad de la aplicación de las estrategias didácticas constructivistas respecto del rendimiento académico, Munguía (2014), resalta que:

En el constructivismo las estrategias se deben elaborar sobre problemas percibido como reales (que no sean ajenos y que sean significativos al estudiante); proporcionar recursos con el fin de permitir un aprendizaje vivencial acorde con sus intereses; el trabajo de investigación y/o elaboración de proyectos para propiciar una actitud inquisitiva o científica en los alumnos; tutorías entre compañeros obteniendo un beneficio mutuo entre quien la imparte y la recibe. (p.5)

Respecto al rendimiento académico se tomó en consideración tres estrategias, las más significativas, por consiguiente, Elizalde et al. (2010) destacan que:

El aprendizaje por descubrimiento es especialmente efectivo en la enseñanza de las ciencias, según resultados reportados en diversos estudios, en los cuales los estudiantes que emplean estrategias que favorecen el aprendizaje por descubrimiento, obtienen mejores resultados que aquellos donde la enseñanza se basa en la transmisión de información. (p. 273)

Por otra parte, en cuanto al trabajo cooperativo, Lupercio y Bernal (2010) manifiestan que:

El trabajo cooperativo es básicamente una forma sistemática de organizar la realización de tareas en pequeños equipos de alumnos. Se aprende de una forma más sólida cuando las interacciones y las ayudas mutuas entre los alumnos se suceden de una manera continuada logrando buenos resultados de aprendizaje. (p.70)

En cuanto al aprendizaje por experimentación, Peña (2021) señala que “Los resultados del proceso permiten inferir que la experimentación constituye una estrategia dinámica y llamativa que fomenta no solo el mejoramiento en el aprendizaje en el área de las ciencias, sino que incide en la motivación de los estudiantes” (p. 3).

Los resultados obtenidos muestran que todas las estrategias empleadas fueron buenas; no obstante, las estrategias didácticas constructivistas más significativas para mejorar el rendimiento académico son: el aprendizaje por experimentación con un criterio excelente, seguida por el trabajo cooperativo y el aprendizaje por descubrimiento. Las estrategias didácticas: aula invertida, exposición dialogada, explicativa-ilustrativa y organización de información tuvieron un resultado entre excelente y bueno.

Las estrategias didácticas constructivistas aplicadas correctamente permiten mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, dentro de esta investigación, todas las estrategias incrementaron el desempeño estudiantil; sin embargo, entre las más destacadas se tiene: el aprendizaje por experimentación, el trabajo cooperativo y el aprendizaje por descubrimiento. El aprendizaje por experimentación favoreció el logro de habilidades en los estudiantes al

requerir la manipulación de objetos y al poder combinar la teoría con la práctica, además de motivar la participación, que se evidenció al existir el planteamiento de muchas interrogantes por parte de los estudiantes durante el desarrollo de la experimentación. La estrategia de aprendizaje cooperativo, rindió mejoras en el desempeño estudiantil, al requerir el aporte de cada uno de los integrantes del grupo para el logro de un trabajo final, en relación a lo anterior, Lupercio y Bernal (2010) mencionan que el trabajo cooperativo rinde mejores resultados de aprendizaje al permitir reconocer las pericias de todos los miembros del grupo y del intercambiar puntos de vista. (p.56)

El aprendizaje por descubrimiento, favoreció el logro de aprendizajes; ya que los estudiantes se obligan a realizar procesos de investigación, haciendo que se involucren por completo en el tema; en el estudio de Elizalde (2010), se aplica el aprendizaje por descubrimiento en la asignatura de Ciencias Naturales y los resultados obtenidos fueron similares en cuanto a la mejora del rendimiento académico de los estudiantes. Es importante mencionar que según lo manifiestan los estudiantes y como se evidencia en sus calificaciones, la mejora en el desempeño estudiantil es notoria.

En cuanto al rendimiento académico, Chadwick (1979 como se citó en Albán, 2017) sugiere que:

El rendimiento académico es la expresión de capacidades y de características psicológicas del estudiante, desarrollado y actualizado a través del proceso de enseñanza-aprendizaje que posibilita obtener un nivel de funcionamiento y logros académicos a lo largo de un período, que se sintetizan un calificativo final que evalúa el nivel alcanzado. (p. 214)

Al establecer una comparación entre las calificaciones obtenidas por los estudiantes, antes y después de la intervención, se puede notar que existe cierta mejora, la nota promedio antes de la intervención es de 7,60 sobre 10,00; mientras que, el promedio después de la intervención es de 9,20 sobre 10,00; existiendo una diferencia de 1,44 puntos promedio.

En este sentido, el rendimiento académico es un parámetro obtenido luego de un determinado proceso de aprendizaje que se evidencia mediante una calificación final sobre el nivel de logro alcanzado, de tal manera, se puede mencionar que el rendimiento académico de los estudiantes, se incrementó luego del desarrollo de la propuesta de intervención evidenciándose así la eficacia de las estrategias implementadas.

8. Conclusiones

La aplicación de estrategias didácticas constructivistas, promueve la participación activa e inclusión de los estudiantes, en el proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura de Biología, a la vez que se potencia su rendimiento académico.

Las estrategias didácticas constructivistas que promueven la participación activa e inclusión de los estudiantes en el proceso áulico, son: aprendizaje por descubrimiento, aprendizaje experimental, trabajo cooperativo, aula invertida, exposición dialogada, entre otras.

La aplicación de estrategias didácticas constructivistas en el desarrollo de la propuesta de intervención, permiten crear ambientes de aprendizaje participativos e incluyentes que derivan en la mejora significativa del rendimiento académico de los estudiantes.

El rendimiento académico de los estudiantes mejora considerablemente con la implementación de estrategias didácticas constructivistas en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje de Biología, esto se evidencia al establecer una comparación entre las calificaciones obtenidas antes y después de la intervención.

9. Recomendaciones

- Implementar estrategias didácticas constructivistas, con énfasis en aquellas que permiten la mayor participación e inclusión en los estudiantes, para fortalecer los aprendizajes.
- Hacer uso de variado material didáctico; puesto que, con ello se despierta en los estudiantes su interés por participar activamente en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje.
- Existen temas en los que es factible realizar experimentos que permitan la consolidación de aprendizajes, es por ello que se puede realizar la experimentación con material casero, en el caso de existir limitantes para el uso de laboratorio.
- Antes de utilizar un recurso didáctico físico o tecnológico, se debe asegurar que existan las condiciones necesarias para su implementación.

10. Bibliografía

- Aguilera, C., Manzano, A., Martínez, I., Lozano, M., y Casiano, C. (2017). *EL Modelo Flipped Classroom*. International Journal of Developmental and Educational Psychology. <https://www.redalyc.org/pdf/3498/349853537027.pdf>
- Abreum, Y., Barrera, A., Breijo, T., & Ivón, B. (2018). *El proceso de enseñanza-aprendizaje de los Estudios Lingüísticos: su impacto en la motivación hacia el estudio de la lengua*. Universidad de Pinar del Río. Scielo. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962018000400610
- Aburto, P. (2021). *El aula Invertida, estrategia metodológica para desarrollar competencias en la Educación Superior*. Revista Humanismo y Cambio Social. <https://n9.cl/wqy1gl>
- Anijovich, R., & Mora, S. (2009). *Estrategias de Enseñanza -Otra mirada del quehacer en el aula*. <https://n9.cl/x8fpt3>
- Astudillo, J., Andrade, S., & Vanegas, O. (2017). *Inclusión Educativa y Rendimiento académico*. <https://n9.cl/y7xvd>
- Avendaño, W. (2013). *Un Modelo Pedagógico para la Educación Ambiental desde la Perspectiva de la Modificabilidad Estructural Cognitiva*. Revista Luna Azul. <https://www.redalyc.org/pdf/3217/321728584009.pdf>
- Bernal, F., & Lupercio, P. (2012). *Propuesta para la utilización de estrategias de aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales*. <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/2199/1/tps702.pdf>
- Bravo, F., León, O., Alfonso, G., & López, H. (2018). *Ambientes de Aprendizaje*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Acacia. <https://n9.cl/7led>
- Cano, A. (2005). *Las técnicas de Grupo*. <https://n9.cl/3580>
- Casado, A. (2021). *Proceso de Enseñanza y Aprendizaje*. Universidad Pontificia de Salamanca. <http://cms.upsa.es/sites/default/files/proceso-ensenanza-aprendizaje.pdf>
- Cevallos, P. (2019). *Implementación del Modelo Pedagógico Constructivista: una experiencia en educación superior*. <https://editorial.cue.edu.co/upload/file/202110121015304.pdf>
- Díaz, L. (2011). *La observación*. <https://n9.cl/s0awj>
- Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo. (2010). *Las Estrategias y técnicas didácticas en el rediseño*. <https://n9.cl/kp8ve>
- Echevarría, B., Iglesias, N., Hernández, M., & Hidalgo, C. (2010). *Métodos y formas de organización del proceso de enseñanza aprendizaje. Sus potencialidades educativas*. Scielo. <http://scielo.sld.cu/pdf/hmc/v10n2/hmc090210.pdf>

- Eleizalde, M., Parra, N., Palomino, C., Reyna, A., & Trujillo, I. (2010). *Aprendizaje por descubrimiento y su eficacia en la enseñanza de la Biotecnología*. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. <https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140386013.pdf>
- Fabbro, C. (2018). *Estrategias para una buena enseñanza*. WordPress. <https://pensarnoscomoensenantes.wordpress.com/2018/06/28/estrategias-para-una-buena-ensenanza/>
- Flores, J., Ávila, J., Rojas, C., Sáez, F., Acosta, R., & Díaz, C. (2017). *Estrategias Didácticas para el aprendizaje significativo en contextos universitarios*. Universidad de Concepción. Unidad de Investigación y Desarrollo Docente. <https://n9.cl/9a28>
- Gómez, J., Monroy, L., & Bonila, C. (2019). *Caracterización de los modelos pedagógicos y su pertinencia en una educación contable crítica*. Scielo. <http://www.scielo.org.co/pdf/entra/v15n1/1900-3803-entra-15-01-164.pdf>
- González, M., Hernández, A. I., & Hernández, A. I. (2007). *El constructivismo en la evaluación de los aprendizajes del álgebra lineal*. <https://www.redalyc.org/pdf/356/35617701016.pdf>
- Guerra, D., Sansevero, I., & Araujo, B. (2005). *El docente como mediador en la aplicación de las nuevas tecnologías bajo el enfoque constructivista*. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. <https://www.redalyc.org/pdf/761/76111206.pdf>
- Hernández, R., & Fernández, C. B. (2014). *Metodología de la Investigación. Sexta Edición*. McGraw Hill Education. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Hernández, S. (2008). *El Modelo Constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje*. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento. <https://n9.cl/9ti34>
- Johnson, D., Rogert, J., & Holubec, E. (1994). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Association for Supervision and Curriculum Bavelopment (ASCD). <https://n9.cl/hldzm>
- Mansilla, S. (2014). *Rol del Educador y del Alumno en Aulas de Preprimaria de un Colegio Privado al Trabajar según la Teoría Socio-Constructivista*. Universidad Rafael Landívar. <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/05/84/Mansilla-Silvia.pdf>
- Martinez, W. (2014). *Técnicas de síntesis como estrategia para la comprensión lectora*. <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2014/05/09/Martinez-Werner.pdf>

- Méndez, V., Villalobos, A., D'Alton, C., Cartín, J., & Piedra, L. (2012). *Los Modelos Pedagógicos Centrados en el Estudiante: Apuntes sobre los procesos de Aprendizaje y Enseñanza*. Universidad Estatal a Distancia. <https://n9.cl/s1cuw>
- Molina, K., y Bernal, D. (2014). *La Evaluación desde el Modelo Constructivista y la formación por competencias*. Fundación Universitaria Panamericana Educación. <https://n9.cl/1w9ta>
- Morales, G. (2018). *Estrategias incluyentes para atender la diversidad educativa de 6to. Año de E.G.B. de la Unidad Educativa "Pérez Pallares", con énfasis en las dificultades sensoriales*. <https://n9.cl/7fg0u>
- Morillas, V. (2014). *La manipulación y la experimentación en Educación Infantil*. Universidad de Cádiz. <https://rodin.uca.es/bitstream/handle/10498/16622/tfg%20final.pdf>
- Munguía, I. (2014). *Proyecciones de aplicación del paradigma conductista y humanista al contexto educativo*. Universidad del estado de Hidalgo. <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa4/n4/m13.html>
- Naranjo, M. (2009). *Motivación: perspectivas teóricas y algunas consideraciones de su importancia en el ámbito educativo*. Universidad de Costa Rica. <https://www.redalyc.org/pdf/440/44012058010.pdf>
- Ordoñez, B., Ochoa, M., & Espinoza, E. (2020). *El constructivismo y su prevalencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación básica en Machala. Caso de estudio*. Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas, 3(3), 24-31. <https://n9.cl/fuhf3>
- Ortiz Granja, D. (2015). *El constructivismo como teoría y método de enseñanza*. Universidad Politécnica Salesiana. Sophia, Colección de Filosofía de la Educación. <https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846096005.pdf>
- Ortiz, D. (2015). *El constructivismo como teoría y método de enseñanza*. Universidad Politécnica Salesiana. <https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846096005.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2020). *Resumen del Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo 2020: Inclusión y educación: todos sin excepción*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://n9.cl/1obkfz>
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). *Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio*. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>
- Paredes, J. (2015). *El Modelo Pedagógico Constructivista y su incidencia en la Formación actitudinal de los Niños y Niñas de Inicial 1 Y 2 del Plantel Educativo Particular*

- Catolico "Santo Ángel de Guamaní" de la Ciudad de Quito.* Universidad Técnica de Ambato. <https://n9.cl/2r1cv>
- Peña, N. (2021). *La experimentación como estrategia de fortalecimiento del rendimiento académico en el área de Ciencias Naturales.* Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. <https://n9.cl/yeqouc>
- Pimienta, J. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje.* Universidad Anáhuac. Pearson Educación.
http://prepajocotepec.sems.udg.mx/sites/default/files/estrategias_pimiento_0.pdf
- Pineda, E. (2020). *Estrategias didácticas constructivistas para el desarrollo de competencias genéricas en la asignatura de Biología del Nivel Medio Superior.* Revista Electronica. <https://n9.cl/sn5py>
- Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos. (2012). *Estudiantes de bajo rendimiento, por qué se quedan atrás y cómo ayudarles a tener éxito.* Confinanciado por la Unión Europea. <https://n9.cl/b4fvn>
- Quesada, L., & Vásquez, L. (2008). *Estrategias Didácticas utilizadas por los Docentes para promover el Aprendizaje, desde la Perspectivas Conductista, Cognitivista Y Constructivista: un análisis en el Primer Ciclo en la Escuela José Joaquín Salas Pérez En San Ramón, Alajuela.* Universidad Estatal a Distancia. <https://n9.cl/hz1xk>
- Quiroz, S., & Zambrano. (2021). *La Experimentación en las Ciencias Naturales para el desarrollo de aprendizajes significativos.* <https://n9.cl/x7pxd>
- Rivera, A. (2016). *La experimentación como estrategia para la enseñanza aprendizaje del concepto de materia y sus estados.* Universidad Nacional de Colombia. <https://n9.cl/xfdqq>
- Rodríguez, H. (2018). *Ambientes de aprendizaje.*
<https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/huejutla/n4/e1.html>
- Rojas, M. (2017). *Tabla Comparativa Teorías de Aprendizaje Constructivista.* Sena - Centro de Servicios Financieros. <https://n9.cl/gcdgf>
- Vásquez, E., & León, R. (2013). *Educación y Modelos Pedagógicos.* Secretaria de Educación Boyacá. http://www.boyaca.gov.co/SecEducacion/images/Educ_modelos_pedag.pdf
- Yuni, J., & Urbano, C. (2014). *Técnicas para investigar : recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación.* Editorial Brujas. <https://n9.cl/x8j55>

11. Anexos

Anexo 1. Pertinencia del proyecto de investigación.



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Loja, 08 de noviembre de 2022.

BQF.

Claudia Herrera Sarango, Mg. Sc.

**ENCARGADA DE LA GESTIÓN ACADÉMICA DE LAS CARRERAS QUÍMICO
BIOLÓGICAS Y PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES,
QUÍMICA Y BIOLOGÍA**

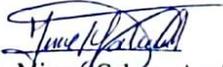
Ciudad. -

De mi consideración:

Con un cordial saludo y los deseos sinceros de éxitos en sus actividades, me dirijo a usted en respuesta al Of. N°. 00197 -2022- CPCE-QB-FEAC-UNL, de fecha 19 de octubre de 2022, en el que se solicita emitir el informe de estructura, coherencia y pertinencia del Proyecto de Investigación denominado: **Estrategias didácticas constructivistas para el logro de ambientes de aprendizaje participativos e incluyentes en la asignatura de Biología. Año lectivo 2022-2023**, de autoría de: Evelyn Julissa Sizalima Arias, estudiante de la carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología, me permito mencionar, que luego de haber realizado la revisión correspondiente, el Proyecto de Investigación tiene la estructura y coherencia correspondientes; por lo tanto, **es pertinente** y la estudiante puede continuar con el trámite establecido.

Particular que comunico a usted para los fines consiguientes.

Atentamente.


Dra. Mireya Cahona Aguirre, Mg. Sc.
DOCENTE

*Recibido
08.11.2022*

Anexo 2. Solicitud para realizar la investigación.



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Of. N°. 0145 -2022- CQB-FEAC-UNL
Loja, 29 de agosto de 2022

Magister
Galo Guaicha
RECTOR DEL COLEGIO DE BACHILLERATO "27 DE FEBRERO".
Ciudad. -

De mi consideración:

Reciba un cordial y atento saludo acompañado de los deseos de éxito, en las funciones a usted encomendadas en bien de la institución que tan acertadamente dirige.

En nombre de la Universidad Nacional de Loja, de la Facultad la Educación, el Arte y la Comunicación y de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología, me permito solicitarle comedidamente se digne autorizar a quien corresponda, se brinde las facilidades necesarias para que la Srta. **Evelyn Julissa Sizalima Arias**, estudiante del ciclo 8, autora del proyecto de investigación: "**Estrategias didácticas constructivistas para el logro de ambientes de aprendizaje participativos e incluyentes en la asignatura de Biología**". Año lectivo 2022 – 2023, desarrolle el mismo en el Primer año de Bachillerato General Unificado. Esta actividad corresponde al Trabajo de Integración Curricular, requisito necesario para la obtención del título de Licenciada en Pedagogía de la Química y Biología.

Segura de contar con su respuesta favorable, me suscribo de usted, no sin antes expresarle mis sentimientos de consideración y estima personal.



CLAUDIA DEL ROSARIO HERRERA SARANGO

BQF. Claudia Herrera Sarango. Mg. Sc.
ENCARGADA DE LA GESTIÓN ACADÉMICA DE LA CARRERA DE
PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, QUÍMICA Y BIOLOGÍA.

CRHS/rfp
Cc. Archivo.

Autorizado
Bajo la coordinación
de la Srta. Dra.
Rosario Herrera
2022/09/02

Anexo 3. Matriz de objetivos

Pregunta de investigación	Objetivo General
<p>¿Cómo se puede mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de primero de Bachillerato General Unificado, del Colegio “27 de Febrero”, en la asignatura de Biología?</p>	<p>1. Potenciar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Biología de primero de Bachillerato General Unificado del Colegio “27 de Febrero”, mediante la aplicación de estrategias didácticas constructivistas que promuevan la participación e inclusión de todos los estudiantes en el proceso enseñanza aprendizaje, año lectivo 2022 – 2023.</p>
Preguntas derivadas	Objetivos específicos
<p>¿Cuáles estrategias didácticas permiten mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Biología?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar las estrategias didácticas constructivistas que promuevan la participación de los estudiantes en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje, mediante el análisis de referentes teóricos.
<p>¿Cómo aplicar las estrategias didácticas constructivistas en el proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura de Biología?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar estrategias didácticas constructivista a través del desarrollo de la propuesta de intervención.
<p>¿Cómo verificar si las estrategias didácticas aplicadas mejoraron el rendimiento académico?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar la efectividad de las estrategias didácticas constructivistas aplicadas, con respecto a la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, mediante la aplicación de instrumentos de evaluación e investigación.

Anexo 4. Matriz de temas

UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	OBJETIVO	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO
Uno: Origen de la vida	1. El método científico		<p>OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.</p> <p>OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo; sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.</p> <p>OG.CN.5. Resolver problemas de la ciencia mediante el método científico, a partir de la identificación de problemas, la búsqueda crítica de</p>	<p>CN.B.5.1.1. Indagar y analizar la teoría de la abiogénesis que explica el origen de la vida, e interpretar las distintas evidencias científicas.</p> <p>CN.B.5.1.6. Establecer las principales evidencias de las teorías científicas sobre la evolución biológica y analizar el rol de la evolución con el proceso responsable del cambio y diversificación de la vida en la Tierra.</p> <p>CN.B.5.1.3. Indagar los procesos de abiogénesis de las moléculas y macromoléculas orgánicas en otros lugares del universo, formular hipótesis sobre las teorías de diversos científicos, y comunicar los resultados.</p> <p>CN.B.5.5.1. Explicar los sustentos teóricos de científicos sobre el origen de la vida y refutar la teoría de la generación espontánea sobre la base de experimentos sencillos.</p>
	2. Microscopía	2.1. Microscopía óptica 2.2. Microscopía electrónica		
	3. Origen y evolución del universo			
	4. Origen y evolución de la Tierra			
	5. Teorías sobre el origen de la vida	5.1 La generación espontánea 5.2. Pasteur y los matracas de cuello de cisne 5.3. Teoría de la evolución química		
	6. Otras teorías sobre el origen de la vida			
	7. Bioelementos y biomoléculas			
	8. Agua	8.1. Composición y estructura molecular 8.2. Propiedades fisicoquímicas del agua		

		8.3. Funciones biológicas del agua	información, la elaboración de conjeturas, el diseño de actividades experimentales, el análisis y la comunicación de resultados confiables y éticos. OG.CN.7. Utilizar el lenguaje oral y el escrito con propiedad, así como otros sistemas de notación y representación, cuando se requiera.	
	9. Sales minerales			
	10. Biomoléculas orgánicas			
Dos: Biomoléculas orgánicas y metabolismo	1. Glúcidos	1.1 Monosacáridos 1.2 Oligosacáridos 1.3 Polisacáridos	OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia. OG.CN.6. Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.	CN.B.5.1.11. Usar modelos y describir la función del ADN como portador de la información genética que controla las características de los organismos y la transmisión de la herencia, y relacionar el ADN con los cromosomas y los genes. CN.B.5.1.17. Investigar las causas de los cambios del ADN que producen alteraciones génicas, cromosómicas y genómicas, e identificar semejanzas y diferencias entre estas. CN.B.5.3.7. Examinar la estructura y función de los sistemas de transporte en las plantas, y describir la provisión de nutrientes y la excreción de desechos.
	2. Lípidos	2.1 Lípidos saponificables 2.2 Lípidos insaponificables		
	3. Vitaminas			
	4. Proteínas	4.1 Aminoácidos		
	5. Enzimas			
	6. Ácidos nucleicos	6.1 ADN 6.2 ARN		
	7. Metabolismo	7.1 El anabolismo 7.2 El catabolismo 7.3 Fotosíntesis		

			OG.CN.7. Utilizar el lenguaje oral y el escrito con propiedad, así como otros sistemas de notación y representación, cuando se requiera.	
Tres: evolución de la vida	1. El origen de las especies	1.1. Fijismo y catastrofismo 1.2. El lamarckismo	OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico. OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia. OG.CN.7. Utilizar el lenguaje oral y el escrito con propiedad, así como otros sistemas de	CN.B.5.1.6. Establecer las principales evidencias de las teorías científicas sobre la evolución biológica y analizar sobre el rol de la evolución con el proceso responsable del cambio y diversificación de la vida en la Tierra. CN.B.5.1.7. Analizar los procesos de variación, aislamiento y migración, relacionados con la selección natural, y explicar el proceso evolutivo. CN.B.5.1.10. Analizar la relación de las diversas formas de vida con el proceso evolutivo, y deducir esta relación con la recopilación de datos comparativos y los resultados de investigaciones de campo realizadas por diversos científicos.
	2. El darwinismo	2.1. La teoría de Darwin 2.2. El viaje del Beagle 2.3. El neodarwinismo		
	3. La especiación y las teorías actuales	3.1. El gradualismo 3.2. El puntualismo		
	4. Tipos de selección natural	4.1. Selección normalizadora 4.2. Selección disruptiva 4.3. Selección direccional 4.4. Proceso de especiación 4.5. Deriva génica 4.6. Selección natural vs. selección artificial		
	5. Las pruebas de la evolución	5.1. El registro fósil 5.2. La anatomía comparada 5.3. La embriología comparada		

		5.4. La comparación del ADN 5.5. La biogeografía	notación y representación, cuando se requiera. OG.CN.8. Comunicar información científica, resultados y conclusiones de sus indagaciones a diferentes interlocutores, mediante diversas técnicas y recursos, la argumentación crítica y reflexiva y la justificación con pruebas y evidencias. OG.CN.9. Comprender y valorar los saberes ancestrales y la historia del desarrollo científico, tecnológico y cultural, considerando la acción que estos ejercen en la vida personal y social.	
	6. La evolución humana	6.1. La hominización 6.2. La capacidad craneal y la cultura 6.3. El origen del ser humano actual		
Cuatro: Clasificación de los seres vivos	1. Los seres vivos	1.1. Nomenclatura de los seres vivos	OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia. OG.CN.5. Resolver problemas de la ciencia mediante el método científico, a partir de la identificación de problemas, la	CN.B.5.1.8. Indagar los criterios de clasificación taxonómica actuales y demostrar, por medio de la exploración, que los sistemas de clasificación biológica reflejan un ancestro común y relaciones evolutivas entre grupos de organismos, y comunicar los resultados. CN.B.5.1.9. Analizar los tipos de diversidad biológica a nivel de genes, especies y ecosistemas, y plantear su importancia para el mantenimiento de la vida en el planeta. CN.B.5.1.10. Analizar la relación de las diversas formas de vida con el proceso evolutivo, y deducir esta relación con la
	2. Los dominios y reinos de los seres vivos	2.1. Monera 2.2. Protocista 2.3. Algas 2.4. Los protozoos 2.5. Mohos mucilaginosos 2.6. Fungi 2.7. Plantae 2.8. Animalia 2.9. Peces 2.10. Anfibios 2.11. Reptiles		

		2.12. Aves 2.13. Mamíferos	búsqueda crítica de información, la elaboración de conjeturas, el diseño de actividades experimentales, el análisis y la comunicación de resultados confiables y éticos.	recopilación de datos comparativos y los resultados de investigaciones de campo realizadas por diversos científicos.
	3. Diversidad biológica			
	4. Diversidad genética			
	5. Diversidad específica			
	6. Diversidad ecológica			
	Cinco: Biología Celular	1. Teoría celular		
2. Origen de la célula				
3. La célula		3.1. Célula procariota 3.2. Célula eucariota 3.3. Partes de la célula		

			así como otros sistemas de notación y representación, cuando se requiera.	
Seis: Sistema digestivo y nutrición	1. El sistema digestivo	1.1. Órganos y partes del sistema digestivo	<p>OG.CN.4. Reconocer y valorar los aportes de la ciencia para comprender los aspectos básicos de la estructura y el funcionamiento de su cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención de la salud integral.</p> <p>OG.CN.6. Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.</p> <p>OG.CN.8. Comunicar información científica, resultados y conclusiones de sus indagaciones a diferentes interlocutores, mediante diversas técnicas y recursos, la argumentación crítica y reflexiva y la justificación con pruebas y evidencias</p>	<p>CN.B.5.4.2. Diseñar investigaciones experimentales y reconocer el valor nutricional de diferentes alimentos de uso cotidiano según la composición de sus biomoléculas, y establecer sus efectos en el metabolismo y la salud humana.</p> <p>CN.B.5.4.3. Analizar y aplicar buenas prácticas que contribuyen a mantener un cuerpo saludable, y elaborar un plan de salud que considere una alimentación balanceada de acuerdo a su edad y actividad para asegurar su salud integral.</p> <p>CN.B.5.4.4. Indagar acerca de las enfermedades nutricionales y desórdenes alimenticios más comunes que afectan a la población ecuatoriana, diseñar y ejecutar una investigación en relación a estas, su vínculo con la dimensión psicológica y comunicar por diferentes medios las medidas preventivas en cuanto a salud y nutrición.</p> <p>CN.B.5.5.4. Indagar sobre el desarrollo de la Biotecnología en el campo de la Medicina y la Agricultura, e interpretar su aplicación en el mejoramiento de la alimentación y la nutrición de las personas.</p>
	2. El sistema excretor	2.1 Órganos y partes del aparato urinario 2.2. La salud del sistema excretor		
	3. Nutrición	3.1. Los nutrientes 3.2. Los grupos de alimentos 3.3. El consumo de alimentos 3.4. La dieta 3.5. Trastornos en la alimentación		
	4. Biotecnología	4.1. Perspectiva histórica 4.2. Aplicaciones alimentarias 4.3. Aplicaciones en sanidad 4.4. Aplicaciones en medioambiente 4.5. Aplicaciones en agricultura 4.6. Otras aplicaciones		

Anexo 5. Cuestionario de encuesta



ENCUESTA ESTUDIANTIL

DATOS INFORMATIVOS

Estudiante investigadora	Evelyn Julissa Sizalima Arias
Docente	Dra. Zandra Rey Trelles
Institución Educativa	Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"
Asignatura	Biología
Curso	Primero de BGU "C"
✓ Estimado estudiante, le solicito muy comedidamente responder a las siguientes preguntas con total honestidad y siguiendo las indicaciones señaladas en cada ítem. De antemano agradezco su colaboración.	

1. Marque con una X según corresponda

PREGUNTA	SI	NO
¿Considera usted que las actividades realizadas en clase fomentaron su participación?		
¿Considera usted que las técnicas usadas por la estudiante investigadora le permitieron aportar activamente en la clase?		

2. Marque con una X valorando de acuerdo a su criterio.

1	2	3	4
Malo	Regular	Bueno	Excelente

2.1. De las siguientes estrategias ¿En cuáles se facilitó más su aprendizaje?

Temas	Estrategias	Valoración			
		1	2	3	4
Lípidos	Estrategia explicativa-ilustrativa				
Clasificación de lípidos					
Vitaminas					
Clasificación de vitaminas	Trabajo cooperativo				
ARN					
Proteínas	Estrategia de manejo de información				
Clasificación de proteínas	Aula Invertida				
ADN	Explicación dialogada				
Observación de levaduras	Aprendizaje por experimentación				
Extracción de ADN	Aprendizaje por descubrimiento				

3. De los siguientes temas ¿En cuáles se motivó su participación e inclusión?

Temas	Estrategias	Nunca	Ocasionalmente	Siempre
Lípidos	Estrategia explicativa- ilustrativa			
Clasificación de lípidos				
Vitaminas				
Clasificación de vitaminas	Trabajo cooperativo			
ARN				
Proteínas	Estrategia de manejo de información			
Clasificación de proteínas	Aula Invertida			
ADN	Explicación dialogada			
ARN	Análisis de información			
Observación de levaduras	Aprendizaje por experimentación			
Extracción de ADN	Aprendizaje por descubrimiento			

4. Marca con una X según corresponda

PREGUNTA	Nunca	Ocasionalmente	Siempre
¿Considera usted que la estudiante investigadora tomó en cuenta a todos los estudiantes para la realización de actividades en el proceso áulico?			

5. De las actividades técnicas ¿Cuáles considera que le permitieron mejorar su aprendizaje?

Técnicas	Insatisfactorio	Poco satisfactorio	Medianamente satisfactorio	Satisfactorio
Organizador gráfico				
Preguntas literales				
Lecturas comprensivas				
Exposición				
Trabajos grupales				
Observación directa				
Experimento				

6. En relación al proceso de evaluación, ¿Con qué instrumentos se le facilitó evidenciar su aprendizaje?

4	3	2	1
Excelente	Bueno	Malo	Regular

Instrumentos	Malo	Regular	Bueno	Excelente
Sopas de letras				
Crucigramas				
Palabra escondida				
Cuestionarios				
Lista de cotejo				

Anexo 6. Guía de entrevista



GUÍA DE ENTREVISTA

Objetivo: Verificar la efectividad de las estrategias didácticas constructivistas aplicadas, con respecto a la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, mediante la aplicación de instrumentos de evaluación e investigación.

DATOS INFORMATIVOS	
Estudiante investigadora	Evelyn Julissa Sízalima Arias
Docente entrevistado	Dra. Zandra Rey Trelles
Institución Educativa	Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"
Asignatura	Biología
✓ Estimada docente, le solicito se digne responder a las siguientes preguntas, mismas que servirán para construir las conclusiones respecto, del trabajo de investigación realizado. De antemano le extiende mi gratitud por su colaboración.	

1. **¿Considera usted que las estrategias didácticas son un factor clave para crear un ambiente participativo e interactivo en el aula? ¿Por qué?**

2. **¿Con qué frecuencia considera que se deben aplicar estrategias: explicativa- ilustrativa, expositivo- ilustrativa, lúdicas, trabajo cooperativo, aula invertida, manejo de información, estrategia de elaboración, aprendizaje por descubrimiento, experimentación; que promuevan la participación activa?**

3. **¿Considera que las estrategias didácticas empleadas: explicativa- ilustrativa, expositivo- ilustrativa, lúdicas, trabajo cooperativo, aula invertida, manejo de información, estrategia de elaboración, aprendizaje por descubrimiento, experimentación; fomentaron la participación de los estudiantes? ¿Por qué?**

4. **De todas las estrategias implementadas en el proceso áulico ¿Cuál estrategia considera usted que es la más efectiva para la inclusión de todos los estudiantes?**

5. **Según su criterio ¿Las estrategias didácticas empleadas permitieron evidenciar el rol activo del estudiante en las clases impartidas? ¿Por qué?**

6. Según su criterio. De las técnicas de enseñanza-aprendizaje empleadas con los estudiantes: preguntas y respuestas, preguntas guía, experimentación, análisis de información, observación directa, síntesis de información y exposición ¿Cuáles fueron las que mayoritariamente fomentaron la participación de los estudiantes?

7. ¿Qué tan útil fue el uso de instrumentos como: crucigramas, sopas de letras, palabra escondida, cuestionarios e informes de práctica; para evaluar los aprendizajes?

8. De manera general ¿Considera que las estrategias y actividades que la estudiante investigadora propuso, fueron pertinentes?

9. Con base en su experiencia como maestra, ¿Qué me sugiere para mejorar mi futura práctica profesional como docente?

Anexo 7. Cuestionario de prueba

COLEGIO DE BACHILLERATO "27 DE FEBRERO"



Asignatura: Biología

Curso: Primero Paralelo: C

PREGUNTAS EVALUACIÓN

- Encierra en un círculo el literal de la respuesta correcta:

1. ¿Qué son los glúcidos?

- a. Son biomoléculas orgánicas conocidas como grasas que sirven únicamente para el almacenamiento de energía.
- b. Son biomoléculas orgánicas formadas por carbono, oxígeno e hidrógeno. En algunas ocasiones los conocemos como hidratos de carbono o, simplemente, azúcares.
- c. Son biomoléculas inorgánicas formadas por nitrógeno y azufre. En algunas ocasiones los conocemos como hidratos de carbono o, simplemente, azúcares.

2. ¿Cómo se clasifican los glúcidos?

- a. Simples y complejos
- b. Sacáridos y grasas
- c. Monosacáridos, oligosacáridos y polisacáridos.

3. Complete la siguiente tabla:

Glúcido	Características	Funciones	Ejemplos
Monosacáridos	<ul style="list-style-type: none">• Blancos al cristalizar• Sabor dulce• Solubles en agua		Glucosa Fructosa Galactosa
Oligosacáridos	<ul style="list-style-type: none">• Blancos al cristalizar• Sabor dulce• Solubles en agua	Energética	
Polisacáridos		Reserva y estructural	

- Encierra en un círculo el literal de la respuesta correcta:

4. ¿Qué son los lípidos?

- a. Son un grupo de biomoléculas orgánicas, compuestas por carbono, hidrógeno y oxígeno, aunque en ocasiones pueden presentar otros elementos como nitrógeno, fósforo o azufre.
- b. Son un grupo de biomoléculas orgánicas, compuestas por nitrógeno, fósforo o azufre, aunque en ocasiones pueden presentar otros elementos como carbono, hidrógeno y oxígeno.
- c. Son un grupo de biomoléculas inorgánicas, compuestas por carbono, hidrógeno y oxígeno.

5. ¿En qué alimentos podemos encontrar lípidos?

- a. Grasas animales y aceites vegetales
- b. Solo en aceites vegetales
- c. En verduras y frutas

- Subraya verdadero o falso según corresponda.

- 6. Los lípidos se caracterizan por ser solubles en agua.**
- Verdadero
 - Falso
- 7. Los esteroides son lípidos con gran diversidad de funciones importantes en los seres vivos. El más representativo es el colesterol.**
- Verdadero
 - Falso
- 8. Las ceras cumplen funciones como la de impermeabilizar y proteger diversos órganos tanto animales como vegetales.**
- Verdadero
 - Falso
- 9. Los triglicéridos formados por ácidos grasos saturados son sólidos (grasas), mientras que los compuestos por ácidos grasos insaturados son líquidos (aceites).**
- Verdadero
 - Falso
- 10. Los terpenos son los principales constituyentes de los aceites esenciales y dan coloración a algunos órganos vegetales.**
- Verdadero
 - Falso
- 11. Los ácidos grasos son moléculas anfipáticas, lo que significa que tienen una zona hidrófila y otra zona hidrófoba.**
- Verdadero
 - Falso
- 12. Los fosfolípidos forman parte de la membrana plasmática de las células.**
- Verdadero
 - Falso
- 13. Los glucolípidos son lípidos que contienen uno o varios monosacáridos, normalmente glucosa o galactosa.**
- Verdadero
 - Falso

Marque la opción correcta:

14. Los lípidos cumplen con algunas funciones, a excepción de:

- Sirven de aislantes térmicos
- Protegen órganos sensibles del organismo
- Almacenan gran cantidad de energía
- Destruyen la bicapa lipídica.

15. Los lípidos comúnmente se clasifican en:

- Aceites y grasas
- Colesterol y esteroides
- Saponificables e insaponificables

16. Los lípidos saponificables simples son:

- a. Los ácidos grasos, acilglicéridos y ceras.
- b. Monosaturados y polisaturados.
- c. Terpenos, esteroides y prostaglandinas.

17. Los lípidos insaponificables son:

- a. Fosfolípidos y glucolípidos
- b. Terpenos, esteroides y prostaglandinas
- c. Monosaturados y polisaturados.

18. ¿Qué son las vitaminas?

- a. Son un grupo de biomoléculas orgánicas, presentes en cantidades muy pequeñas en los alimentos, pero que el cuerpo necesita para crecer y desarrollarse normalmente.
- b. Son un grupo de biomoléculas inorgánicas, presentes en cantidades muy pequeñas en los alimentos, pero que el cuerpo necesita para crecer y desarrollarse normalmente.
- c. Las vitaminas son compuestos orgánicos no tan necesarios para mantener el cuerpo saludable.

• **Subraya verdadero o falso según corresponda.**

19. Las vitaminas sustituyen una dieta saludable.

- c. Verdadero
- d. Falso

20. La carencia de vitamina A produce xeroftalmia, alteraciones en la piel y ceguera nocturna.

- a. Verdadero
- b. Falso

21. La carencia de vitamina B1 causa beriberi, enfermedad cuyos síntomas son debilidad muscular, pérdida de reflejos, confusión mental e insuficiencia cardíaca.

- a. Verdadero
- b. Falso

22. La vitamina D aumenta la absorción de calcio y fósforo en el intestino y favorece la formación de las estructuras óseas.

- a. Verdadero
- b. Falso

23. La vitamina E protege las membranas celulares de la oxidación de los lípidos.

- a. Verdadero
- b. Falso

24. La vitamina B12 participa en la síntesis de ADN y en la maduración de los eritrocitos.

- a. Verdadero
- b. Falso

25. La carencia de vitamina D produce raquitismo en los niños y osteomalacia en los adultos.

- a. Verdadero

b. Falso

26. Las vitaminas se descubrieron en relación con las enfermedades que causaron su carencia:

- a. Verdadero
- b. Falso

27. Las vitaminas se clasifican en:

- a. Saponificables e insaponificables
- b. Liposolubles e hidrosolubles
- c. Simples y compuestas

28. Son vitaminas liposolubles:

- a. A, E y D
- b. B1, B2 y B12
- c. A, E y B4

29. ¿Qué son las proteínas?

- a. Son las biomoléculas orgánicas más abundantes en las células. Contienen carbono, oxígeno, hidrógeno y nitrógeno; además, la mayoría contiene azufre y, algunas, fósforo, hierro, Zinc y cobre.
- b. Son las biomoléculas orgánicas menos abundantes en las células. Contienen carbono, oxígeno, hidrógeno y nitrógeno; además, la mayoría contiene azufre y, algunas, fósforo, hierro, Zinc y cobre.
- c. Son un grupo de biomoléculas inorgánicas, compuestas por nitrógeno, fósforo o azufre, aunque en ocasiones pueden presentar otros elementos como carbono, hidrógeno y oxígeno.

30. ¿En qué alimentos podemos encontrar proteínas? (1 p)

- a. Solo en grasas animales y aceites vegetales.
- b. Solo en carnes.
- c. Carnes, huevos, lácteos y cereales.

• **Subraya verdadero o falso según corresponda.**

31. Las proteínas son grandes moléculas formadas por la unión de subunidades más pequeñas llamadas aminoácidos.

- a. Verdadero
- b. Falso

32. Las proteínas forman soluciones coloidales que pueden precipitar en coágulos.

- a. Verdadero
- b. Falso

33. La conformación β es una estructura helicoidal característica de las proteínas que forman estructuras resistentes.

- a. Verdadero
- b. Falso

34. La hélice α es una estructura plana que se pliega en forma de zigzag, y es característica de las proteínas que forman filamentos suaves y flexibles.

- a. Verdadero
- b. Falso

35. Cada proteína tiene una secuencia de aminoácidos concreta.

- a. Verdadero
- b. Falso

• **Marca la opción correcta:**

36. Las proteínas se unen mediante un enlace:

- a. peptídico
- b. simple
- c. Divalente

37. Las proteínas comúnmente se clasifican en:

- a. Hidrosolubles y liposolubles
- b. Simples y conjugadas
- c. Saponificables e insaponificables

38. La estructura primaria de las proteínas se caracteriza por:

- a. Tiene dos tipos de estructura: la hélice α y la conformación β .
- b. Es la secuencia de aminoácidos que se suceden en la cadena, uno a continuación de otro.
- c. Está constituida por varias cadenas polipeptídicas.

39. La estructura secundaria se caracteriza por:

- a. Tiene dos tipos de estructura secundaria: la hélice α y la conformación β .
- b. Está constituida por varias cadenas polipeptídicas.
- c. Determina la estructura tridimensional de la proteína.

40. La estructura cuaternaria de las proteínas se caracteriza por:

- a. Los enlaces más importantes que mantienen la estructura son los puentes de hidrógeno y los puentes sulfúricos.
- b. Está constituida por varias cadenas polipeptídicas.
- c. Se da cuando la cadena de aminoácidos se pliega sobre sí misma.

41. Un ejemplo de función estructural de proteínas es:

- a. Hormonas como la del crecimiento o la insulina.
- b. El colágeno que forma los huesos y los tendones.
- c. Anticuerpos para combatir las infecciones.

42. Un ejemplo de función transportadora de proteínas es:

- a. La ovoalbúmina de la clara de huevo
- b. La caseína de la leche.
- c. Hemoglobina de la sangre.

43. Un ejemplo de función de reserva de proteínas es:

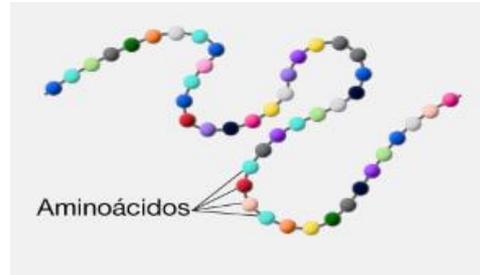
- a. La ovoalbúmina de la clara de huevo
- b. Las enzimas como la glucógeno-sintasa
- c. Los anticuerpos para combatir las infecciones.

44. Un ejemplo de función contráctil de proteínas es:

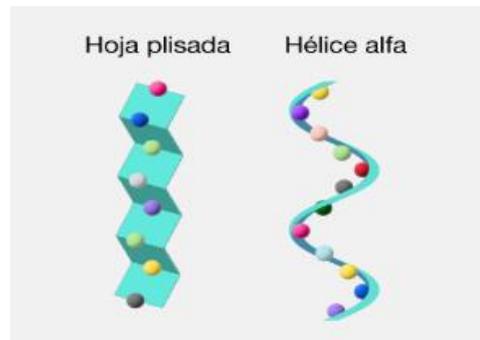
- a. Las hormonas como la del crecimiento o la insulina.
- b. Las Enzimas como la glucógeno-sintasa.
- c. La Miosina de los músculos.

45. Une con líneas según corresponda.

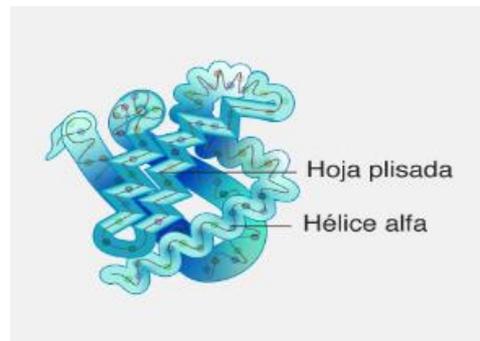
Estructura Terciaria



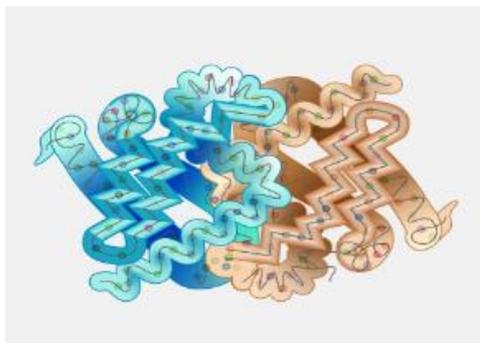
Estructura Cuaternaria



Estructura Primaria



Estructura Secundaria



- Encierra en un círculo el literal de la respuesta correcta (en el literal 1.2 son dos opciones correctas)

46. ¿Qué son los ácidos nucleicos?

- a. Son biomoléculas formadas por carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno y fósforo. Contienen la información necesaria para la síntesis de proteínas.
- b. Son biomoléculas formadas por carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno y fósforo. Contienen la información necesaria para la síntesis de glúcidos.
- c. Son biomoléculas inorgánicas formadas por carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno y fósforo. Contienen la información necesaria para la síntesis de nucleótidos.

47. ¿Qué funciones cumplen los ácidos nucleicos?

- a. Almacenan energía.
- b. Contienen la información necesaria para la síntesis de proteínas.
- c. Permite la síntesis de azúcares.
- d. Contienen la información genética.

• **Subraya verdadero o falso según corresponda.**

48. Los ácidos nucleicos son polímeros formados por la unión de unas unidades llamadas núcleos.

- a. Verdadero
- b. Falso

49. El ADN posee la información para crear las proteínas de un ser vivo.

- a. Verdadero
- b. Falso

50. Las cadenas de ADN no tienen polaridad, es decir, dos extremos claramente diferenciados.

- a. Verdadero
- b. Falso

51. El ARN se caracteriza por estar formado por una ribosa y por presentar uracilo en lugar de timina.

- a. Verdadero
- b. Falso

52. El ARNt se encarga de transportar la información que contiene el ADN hasta los ribosomas.

- a. Verdadero
- b. Falso

53. El ARNm suelen ser moléculas muy pequeñas que transportan los aminoácidos hasta las cadenas proteicas.

- a. Verdadero
- b. Falso

54. El ARNr es el más abundante. Las moléculas de ARNr están asociadas a proteínas constituyendo los ribosomas.

- a. Verdadero
- b. Falso

• **Marca la opción correcta:**

55. Se puede encontrar dos tipos de ácidos nucleicos estos son:

- a. Hidrosolubles y liposolubles
- b. Simples y compuestos
- c. ADN y ARN

56. El ácido desoxirribonucleico se caracteriza por:

- a. Presenta un uracilo en lugar de timina.
- b. Se encuentra en forma de doble cadena, aunque en algunos virus en forma de una cadena sencilla.
- c. Se encuentra en forma de una cadena sencilla igual que algunos virus.

57. En la estructura del ADN, existe una complementariedad entre las bases nitrogenadas, emparejándose:

- a. La adenina con la citosina y la guanina con la timina.
- b. La adenina con la timina y la guanina con la citosina.
- c. El uracilo con la timina y la guanina con la citosina.

58. complete el siguiente enunciado:

La pentosa que forma los ácidos nucleicos puede ser ribosa o desoxirribosa. La _____ formará el ARN, mientras que la _____ origina el ADN.

59. Complete la siguiente tabla:

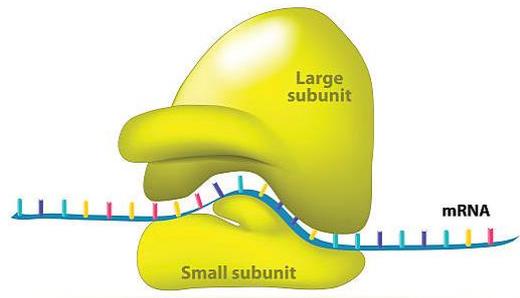
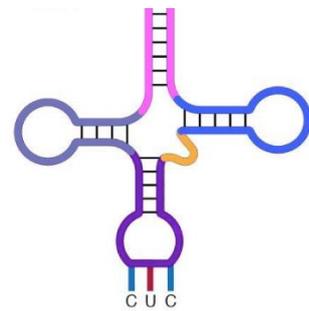
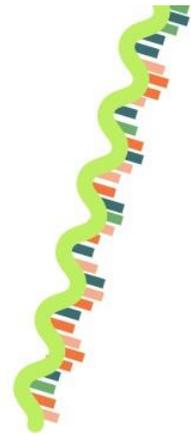
	ADN	ARN
Definición	Ácido desoxirribonucleico	
Cadena		Sencilla
Pentosa		Ribosa
Bases nitrogenadas	Adenina, timina, guanina y citosina.	
Funciones		sintetiza las proteínas siguiendo la información marcada por el ADN mediante el proceso llamado traducción. En este proceso intervienen 3 tipos de ARN: ARNm (mensajero), ARNr (ribosomal), ARNt (de transferencia).

60. Une con líneas según corresponda.

ARNt (de transferencia)

ARNm (mensajero)

ARNr (ribosomal)



Anexo 8. Planificaciones microcurriculares



APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE BIOLOGÍA PLAN DE CLASE N ° 1

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"		Año lectivo 2022 - 2023		Octubre 2022 – Marzo 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.		
Estudiante Investigador:	Evelyn Julissa Sizalima Arias		Asignatura:	Biología	Año: 1 ^{er} BGU
		Paralelo:	C		
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Biomoléculas orgánicas		Objetivos específicos de la unidad:
			<p>OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.</p> <p>OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo; sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.</p>		
Tema:	Lípidos	Fecha:	23/11/2022	Periodo:	09:10 – 09: 50
Objetivo específico de la clase:	Identificar las funciones y características de los lípidos para relacionarlos con su vida cotidiana.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas	Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación		
CN.B.5.1.4. Describir y comparar las características básicas de las biomoléculas a partir de sus procesos de síntesis y diversidad de polímeros.	CE.CN.B.5.1. Argumenta el origen de la vida, desde el análisis de las teorías de la abiogénesis, la identificación de los elementos y compuestos de la Tierra primitiva y la importancia de las moléculas y macromoléculas que constituyen la materia viva.		ICN.B.5.1.2 Explica la importancia de las biomoléculas a partir de la sustentación científica y/o la ejecución de experimentos sencillos sobre los procesos de abiogénesis, características básicas, estructura, diversidad y función en la materia viva. (I.3., I.4.)		
Eje transversal:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes.		ACTIVIDAD: esta actividad se realiza junto con la motivación.		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE					
2.1. MOMENTOS					
2.1.1. ANTICIPACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Motivación Nombre de la actividad: Ordena la oración. Síntesis: La oración hace referencia a los buenos hábitos alimenticios "Cuando la alimentación es mala la medicina no funciona. Cuando la alimentación es buena la medicina no es necesaria"		Debajo de cada mesa se coloca una palabra, los estudiantes seleccionados deben participar para ordenar la oración. Posteriormente se realiza una reflexión sobre la importancia de mantener buenos hábitos alimenticios para la preservación de la salud.	3 min	Pizarrón Marcadores Tarjetas	
Prerrequisitos Preguntas exploratorias		Se presentan imágenes correspondientes a las biomoléculas y su clasificación, partiendo de ello se realizan las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué son las biomoléculas? • ¿Cómo se clasifican las biomoléculas? • ¿Qué son biomoléculas orgánicas? 	3 min	Pizarrón Marcadores Imágenes Anexo 2	
Conocimientos previos Lluvia de ideas		Se entrega algunas imágenes correspondientes a alimentos que contienen lípidos en su estructura, con base en lo observado, los estudiantes dan su punto de vista y proporcionan ideas que serán anotadas en el pizarrón.	2 min	Pizarrón Marcadores Imágenes Anexo 3	
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Explicativo ilustrativa Técnica enseñanza – aprendizaje: Análisis de la información		- La clase se realiza con el uso del pizarrón y material de apoyo (papelógrafo) referente al tema: lípidos. Los estudiantes deben tomar nota de los aspectos más importantes de la clase organizando la información en su cuaderno de trabajo.	15 min	Pizarrón Marcadores Papelógrafo Cuaderno de trabajo Material de escritorio	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación		En la consolidación se pide a los estudiantes formar grupos de seis integrantes, cada grupo debe contar con un coordinador para permitir la participación de todos los miembros. Se designa un tema a cada grupo a partir del cual, deberán	13 min	Pizarrón Marcadores	Técnica: Prueba escrita Instrumento: cuestionario Anexo 4

	realizar un organizador gráfico. Una vez finalizado se colocan los trabajos en la pizarra y un integrante de cada grupo comentará sobre lo realizado.		Cuaderno de trabajo Cuestionario Material de escritorio	
Evaluación de la clase Cuestionario con 5 preguntas de opción múltiple.	En el mismo equipo de trabajo se evalúan los aprendizajes mediante un cuestionario.	4 min		
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de Educación. (2016). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>

Ministerio de Educación. (2020). Biología de primero de BGU. Don Bosco obras salesianas de comunicación. <https://recursos2.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/1bgu-Bio-F2.pdf>

Lozano, J., Galindo, J., García, J., MarBnez, J., Peñafiel, R., & Solano, F. (2005). *Bioquímica y Biología molecular para ciencias de la salud* (Tercera ed.). McGRAW-HILL-Interamericana. <https://www.um.es/lafem/DivulgacionCien@fica/Libros/BioquimicaYBiologiaMolecularParaCienciasDeLaSalud.pdf>

Feduchi, E., Blasco, I., Romero, C. y Yáñez, E. (2010). *Bioquímica. Conceptos esenciales*. Editorial Panamericana. <https://n9.cl/5kflq>

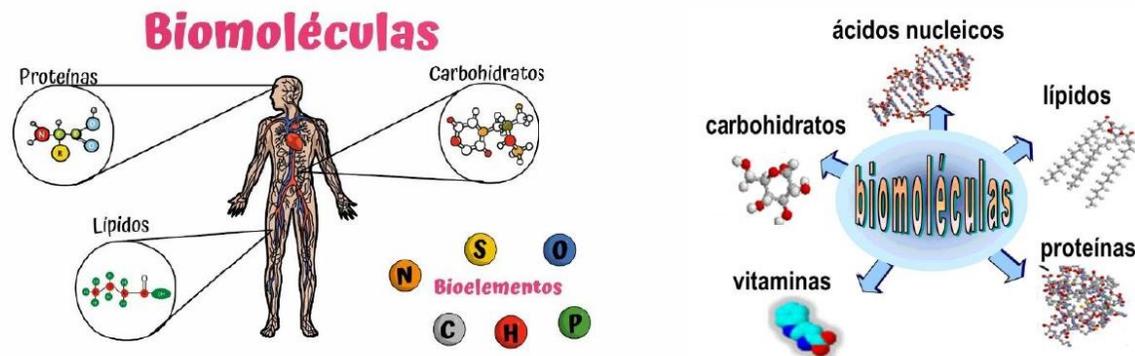
OBSERVACIONES:

1. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Evelyn Julissa Sizalima Arias	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutora de la Institución Educativa: Dra. Zandra Rey
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 23/11/2022	Fecha: 23/11/2022	Fecha: 23/11/2022
2. ANEXOS:		

Anexo 1
Síntesis de contenido



Anexo 2
Imágenes para prerrequisitos



Anexo 3
Imágenes para conocimientos previos



Anexo 4
Cuestionario


COLEGIO DE BACHILLERATO "27 DE FEBRERO"

Integrantes:
.....
.....
.....

Curso: **Paralelo:**

Asignatura: Biología

1. Encierra en un círculo el literal de la respuesta correcta:

1.1. ¿Qué son los lípidos? (2 p)

a. Son un grupo de biomoléculas orgánicas, compuestas por carbono, hidrógeno y oxígeno, aunque en ocasiones pueden presentar otros elementos como nitrógeno, fósforo o azufre.

b. Son un grupo de biomoléculas orgánicas, compuestas por nitrógeno, fósforo o azufre, aunque en ocasiones pueden presentar otros elementos como carbono, hidrógeno y oxígeno.

c. Son un grupo de biomoléculas inorgánicas, compuestas por carbono, hidrógeno y oxígeno.

1.2. ¿En qué alimentos podemos encontrar lípidos? (2 p)

a. Grasas animales y aceites vegetales

b. Solo en aceites vegetales

c. En verduras y frutas

2. Marque la opción correcta:

2.1. Los lípidos se caracterizan por ser solubles en agua. (2 p)

a. Verdadero

b. Falso

2.2. Los lípidos cumplen con algunas funciones, a excepción de: (2 p)

a. Sirven de aislantes térmicos

b. Protegen órganos sensibles del organismo

c. Almacenan gran cantidad de energía

d. Destruyen la bicapa lipídica.

2.3. Los lípidos comúnmente se clasifican en: (2 p)

a. Aceites y grasas

b. Colesterol y esteroides

c. Saponificables e insaponificables


COLEGIO DE BACHILLERATO "27 DE FEBRERO"

Integrantes:
.....
.....
.....

Curso: **Paralelo:**

Asignatura: Biología

1. Encierra en un círculo el literal de la respuesta correcta:

1.1. ¿Qué son los lípidos? (2 p)

a. Son un grupo de biomoléculas orgánicas, compuestas por carbono, hidrógeno y oxígeno, aunque en ocasiones pueden presentar otros elementos como nitrógeno, fósforo o azufre.

b. Son un grupo de biomoléculas orgánicas, compuestas por nitrógeno, fósforo o azufre, aunque en ocasiones pueden presentar otros elementos como carbono, hidrógeno y oxígeno.

c. Son un grupo de biomoléculas inorgánicas, compuestas por carbono, hidrógeno y oxígeno.

1.2. ¿En qué alimentos podemos encontrar lípidos? (2 p)

a. Grasas animales y aceites vegetales

b. Solo en aceites vegetales

c. En verduras y frutas

2. Marque la opción correcta:

2.1. Los lípidos se caracterizan por ser solubles en agua. (2 p)

a. Verdadero

b. Falso

2.2. Los lípidos cumplen con algunas funciones, a excepción de: (2 p)

a. Sirven de aislantes térmicos

b. Protegen órganos sensibles del organismo

c. Almacenan gran cantidad de energía

d. Destruyen la bicapa lipídica.

2.3. Los lípidos comúnmente se clasifican en: (2 p)

a. Aceites y grasas

b. Colesterol y esteroides

c. Saponificables e insaponificables

COLEGIO DE BACHILLERATO "27 DE FEBRERO"



Integrantes:

.....

Curso: **Paralelo:**

Asignatura: Biología

1. Encierra en un círculo el literal de la respuesta correcta:

1.1. ¿Qué son los lípidos? (2 p)

- a. Son un grupo de biomoléculas orgánicas, compuestas por carbono, hidrógeno y oxígeno, aunque en ocasiones pueden presentar otros elementos como nitrógeno, fósforo o azufre.
- b. Son un grupo de biomoléculas orgánicas, compuestas por nitrógeno, fósforo o azufre, aunque en ocasiones pueden presentar otros elementos como carbono, hidrógeno y oxígeno.
- c. Son un grupo de biomoléculas inorgánicas, compuestas por carbono, hidrógeno y oxígeno.

1.2. ¿En qué alimentos podemos encontrar lípidos? (2 p)

- a. Grasas animales y aceites vegetales
- b. Solo en aceites vegetales
- c. En verduras y frutas

2. Marque la opción correcta:

2.1. Los lípidos se caracterizan por ser solubles en agua. (2 p)

- a. Verdadero
- b. Falso

2.2. Los lípidos cumplen con algunas funciones, a excepción de: (2 p)

- a. Sirven de aislantes térmicos
- b. Protegen órganos sensibles del organismo
- c. Almacenan gran cantidad de energía
- d. Destruyen la bicapa lipídica.

2.3. Los lípidos comúnmente se clasifican en: (2 p)

- a. Aceites y grasas
- b. Colesterol y esteroides
- c. Saponificables e insaponificables

APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE BIOLÓGIA
PLAN DE CLASE N° 2

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:			PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:		
Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"		Año lectivo 2022 - 2023			Octubre 2022 – Marzo 2023		
1. DATOS INFORMATIVOS:							
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular				Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg., Sc.			
Estudiante Investigador:	Evelyn Julissa Sizalima Arias		Asignatura:	Biología	Año:	1 ^{er} o de BGU	Paralelo: C
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Biomoléculas orgánicas	Objetivos específicos de la unidad:	<p>OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.</p> <p>OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo; sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.</p>		
Tema:	Lípidos	Fecha:	24/11/2022	Periodo:	10: 20 – 11: 40		
Objetivo específico de la clase:	Identificar la clasificación de los lípidos mediante el análisis de sus características, funciones y estructura.						
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas	Criterios de Evaluación:			Indicadores de Evaluación			
CN.B.5.1.4. Describir y comparar las características básicas de las biomoléculas a partir de sus procesos de síntesis y diversidad de polímeros.	CE.CN.B.5.1. Argumenta el origen de la vida, desde el análisis de las teorías de la abiogénesis, la identificación de los elementos y compuestos de la Tierra primitiva y la importancia de las moléculas y macromoléculas que constituyen la materia viva.			I.CN.B.5.1.2 Explica la importancia de las biomoléculas a partir de la sustentación científica y/o la ejecución de experimentos sencillos sobre los procesos de abiogénesis, características básicas, estructura, diversidad y función en la materia viva. (I.3., I.4.)			
Eje transversal:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes.			ACTIVIDAD: esta actividad se realiza junto con la motivación.			

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE					
2.1. MOMENTOS					
2.1.1. ANTICIPACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Motivación Nombre de la actividad: Lectura comprensiva Síntesis: Es importante reconocer las fuentes de colesterol "sano" "malo" para regular su consumo.		Se realiza la lectura comprensiva denominada: "Colesterol"; con la participación de los estudiantes se hace un análisis sobre lo comprendido.	5 min	Pizarrón Lectura Anexo 2 Marcadores	
Prerrequisitos Preguntas exploratorias Conocimientos previos Preguntas exploratorias:		Se realiza preguntas exploratorias a los estudiantes para conocer el grado de conocimiento referente al tema clasificación de los lípidos. Preguntas prerrequisitos Para la participación se seleccionan a 5 estudiantes mediante un juego (Tingo - tango) <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué son los lípidos? • ¿A qué tipo de bioelemento pertenecen los lípidos? • ¿Cuántos tipos de lípidos conoce? Preguntas conocimientos previos <ul style="list-style-type: none"> • ¿En qué alimentos podemos encontrar grasas? • ¿Considera que es necesario consumir grasas para mantener un equilibrio nutricional? • ¿Quién ha comidos papas del balde? 	8 min	Pizarrón Marcadores	
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Explicativo ilustrativo Técnica enseñanza – aprendizaje: Síntesis de información		- La clase se realiza con el uso del pizarrón y material de apoyo como papelógrafo referente al tema clasificación de los lípidos. Los estudiantes toman apuntes en el transcurso de la clase.	35 min	Pizarrón Marcadores Papelógrafo Cuaderno de trabajo Material de escritorio	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS

Proceso para la consolidación	Mediante un sorteo previo los estudiantes formar grupos de tres personas. A cada grupo se le entregarán dos tarjetas representado a las opciones verde – correcto y rosa para incorrecto, con estas dos opciones los grupos deberán responder de forma correcta los enunciados propuestos. Gana el grupo que acumule mas puntos.	25 min	Pizarrón Marcadores Tarjetas Material de escritorio Tarjetas de colores	Técnica: Análisis de la información Instrumento: Crucigrama Anexo 3
Evaluación de la clase Crucigrama	En el mismo equipo de trabajo se evalúan los aprendizajes mediante un crucigrama.	7 min		
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de Educación. (2016). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>

Ministerio de Educación. (2020). Biología de primero de BGU. Don Bosco obras salesianas de comunicación. <https://recursos2.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/1bgu-Bio-F2.pdf>

Lozano, J., Galindo, J., García, J., MarBnez, J., Peñafiel, R., & Solano, F. (2005). *Bioquímica y Biología molecular para ciencias de la salud* (Tercera ed.). McGRAW-HILL-Interamericana. <https://www.um.es/lafem/DivulgacionCien@fica/Libros/BioquimicaYBiologiaMolecularParaCienciasDeLaSalud.pdf>

Feduchi, E., Blasco, I., Romero, C y Yáñez, E. (2010). *Bioquímica. Conceptos esenciales*. Editorial Panamericana. <https://n9.cl/5kflq>

OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Evelyn Julissa Sizalima Arias	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.	Docente tutora de la Institución Educativa: Lic. Zandra Rey, Mg.
Firma: 	Firma: 	Firma:  REVISADO 21 NOV 2022 Dra. Zandra Rey T.
Fecha: 23/11/2022	Fecha: 23/11/2022	Fecha: 24/11/2022
5. ANEXOS:		

Anexo 1
Síntesis de contenido

Clasificación de Lípidos



SAPONIFICABLES

La saponificación es un proceso químico en el que un lípido puede dar un jabón, dentro de este tipo de lípidos están:

S. COMPLETOS

FOSFOLÍPIDOS

- Son lípidos que contienen un grupo fosfato.
- Están formados por una molécula de glicerina, dos ácidos grasos y una molécula de ácido fosfórico.
- Tienen una función estructural.

GLUCOLÍPIDOS

- Son lípidos que contienen uno o varios monosacáridos, normalmente glucosa o galactosa.



S. SIMPLES

ÁCIDOS GRASOS:

- Son la estructura básica de los lípidos.
- Son cadenas largas formadas por átomos de carbono con un grupo carboxilo (-COOH) en el extremo.

ACILGLICEROLES

- Son derivados de los ácidos grasos y constituyen el tipo de lípido más abundante.
- Los más habituales son los triacilgliceroles

CERAS

- Son lípidos derivados de los ácidos grasos.
- Fuente de reserva energética.
- Impermeabilidad y protección de órganos.



INSAPONIFICABLES

TERPENOS

- Son un tipo de lípido que puede presentar muchas modificaciones.
- Constituyentes de los aceites esenciales de las plantas y flores.
- Participan en la síntesis de vitaminas A, E y K.



ESTEROIDES

- El más representativo es el colesterol, que forma parte de las membranas plasmáticas y a partir del cual se sintetizan las hormonas esteroideas.



PROSTAGLANDINAS

- Son lípidos que participan como hormonas en la reacción inflamatoria mediante la vasodilatación

Hyp

Educamos para Transformar

Anexo 2
Imágenes

COLESTEROL

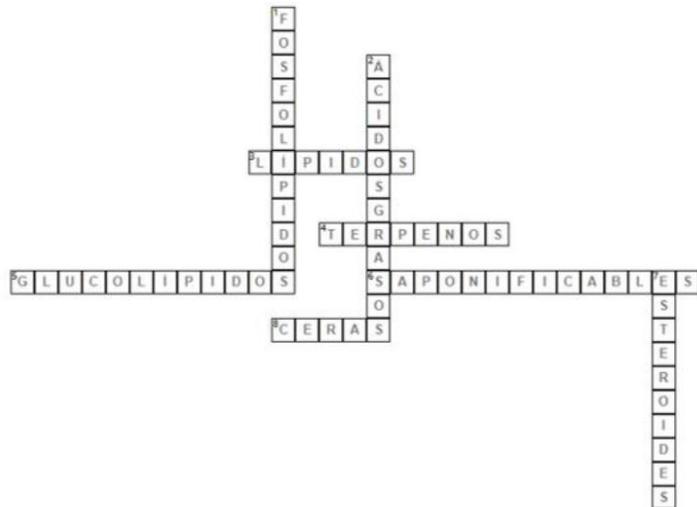


El colesterol sanguíneo no viene todo de los alimentos, pues el propio organismo fabrica colesterol. En general las grasas de origen animal suelen aumentar el colesterol "malo", pero no siempre es así (el pescado aumenta el colesterol "bueno"). Incluso hay ciertas pruebas que la calidad de la grasa de un animal depende de su dieta. Hasta el despreciado cerdo, si tiene una alimentación natural, a base de bellota, por ejemplo, podría ejercer un papel beneficioso en el balance colesterol bueno / colesterol malo. Las grasas de origen vegetal son en general beneficiosas (especialmente el aceite de oliva, maíz y otras semillas). Hay excepciones, como el aceite de palma y coco presente en muchos productos de pastelería industrial que aumenta el colesterol perjudicial. Por eso deberíamos de hablar de grasas "saturadas" o "insaturadas", una característica química que las hace dañinas o saludables respectivamente. En cualquier caso el consumo excesivo de grasas nunca es saludable. El colesterol bueno aumenta con el ejercicio físico y disminuye si se fuma.

Anexo 3 Crucigrama

Horizontales

- Son un grupo de biomoléculas orgánicas, compuestas por carbono, hidrógeno y oxígeno.
- Son los principales constituyentes de los aceites esenciales de las plantas y flores.
- Son lípidos que contienen uno o varios monosacáridos, normalmente glucosa o galactosa.
- Son un tipo de lípido que mediante un proceso químico puede dar un jabón.
- Tiene la función de impermeabilizar y proteger diversos órganos.

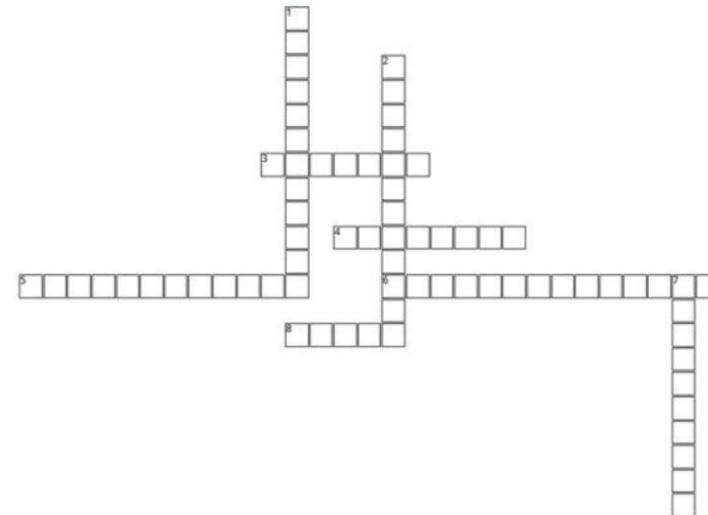


Verticales

- Tienen función estructural, principalmente forma parte de la membrana plasmática de las células.
- Son cadenas largas formadas por átomos de carbono con un grupo carboxilo (-COOH) en el extremo.
- El más representativo es el colesterol, que forma parte de las membranas plasmáticas.

Horizontales

- Son un grupo de biomoléculas orgánicas, compuestas por carbono, hidrógeno y oxígeno.
- Son los principales constituyentes de los aceites esenciales de las plantas y flores.
- Son lípidos que contienen uno o varios monosacáridos, normalmente glucosa o galactosa.
- Son un tipo de lípido que mediante un proceso químico puede dar un jabón.
- Tiene la función de impermeabilizar y proteger diversos órganos.



Verticales

- Tienen función estructural, principalmente forma parte de la membrana plasmática de las células.
- Son cadenas largas formadas por átomos de carbono con un grupo carboxilo (-COOH) en el extremo.
- El más representativo es el colesterol, que forma parte de las membranas plasmáticas.

APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE BIOLÓGIA
PLAN DE CLASE N° 3

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"		Año lectivo 2022 - 2023		Octubre 2022 – Marzo 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg., Sc.		
Estudiante Investigador:	Evelyn Julissa Sizalima Arias		Asignatura:	Biología	Año: 1 ^{er} o BGU
					Paralelo: C
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Biomoléculas orgánicas		Objetivos específicos de la unidad:
					OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico. OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo; sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.
Tema:	Vitaminas	Fecha:	30/11/2022	Periodo:	09:10 – 09:50
Objetivo específico de la clase:	Identificar características de las vitaminas para relacionarlas con la vida cotidiana. Enumerar las funciones de las vitaminas para valorar su importancia en la salud.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas	Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación		
CN.B.5.1.4. Describir y comparar las características básicas de las biomoléculas a partir de sus procesos de síntesis y diversidad de polímeros.	CE.CN.B.5.1. Argumenta el origen de la vida, desde el análisis de las teorías de la abiogénesis, la identificación de los elementos y compuestos de la Tierra primitiva y la importancia de las moléculas y macromoléculas que constituyen la materia viva.		I.CN.B.5.1.2 Explica la importancia de las biomoléculas a partir de la sustentación científica y/o la ejecución de experimentos sencillos sobre los procesos de abiogénesis, características básicas, estructura, diversidad y función en la materia viva. (I.3., I.4.)		
Eje transversal:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes.		ACTIVIDAD: esta actividad se realiza en el transcurso de la clase dando una reflexión sobre la importancia de las vitaminas para mantener una buena salud.		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE					
2.1. MOMENTOS					
2.1.1. ANTICIPACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Motivación Nombre de la actividad: Trabalenguas	Se pide a los estudiantes leer el trabalenguas lo más rápido que puedan. Los estudiantes que se equivoquen deben responder las siguientes preguntas:		6 min	Trabalenguas Anexo 2 Tarjetas Pizarrón Marcadores	
Prerrequisitos Preguntas exploratorias	<ul style="list-style-type: none"> ¿Qué son las biomoléculas? ¿Qué son biomoléculas orgánicas? ¿Cómo se clasifican las biomoléculas orgánicas? 				
Conocimientos previos Lluvia de ideas	Se muestra a los estudiantes algunos alimentos como: zanahoria, espinaca, naranja y uvas; luego, se realiza un conversatorio sobre las vitaminas que estos alimentos contienen y se anota en la pizarra sus respuestas.		5 min	Zanahoria Espinaca Naranja Gomitas de vitamina C	
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Explicativo - ilustrativa	- La clase se realiza mediante el análisis del libro de texto, a partir de esto se elabora un mapa mental en la pizarra con la participación de los estudiantes ordenando las ideas para que este estructurado y ordenado.		20 min	Pizarrón Marcadores Tarjetas	
Técnica enseñanza – aprendizaje: Elaboración de mapa mental					
2.1.3. CONSOLIDACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación	- En base al organizador hecho en la pizarra se pide la participación de tres estudiantes para pegar imágenes correspondientes a cada una de las vitaminas mencionadas y dar una idea sobre lo aprendido.		10 min	Pizarrón Marcadores Material de escritorio Imágenes Anexo 3	
Evaluación de la clase Cuestionario	Se realiza un cuestionario de cinco preguntas de opción múltiple.		4 min	Cuestionario	Técnica: Prueba Instrumento: Cuestionario Anexo 4
Síntesis del Contenido	Anexo 1				

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de Educación. (2016). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>

Ministerio de Educación. (2020). Biología de primero de BGU. Don Bosco obras salesianas de comunicación. <https://recursos2.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/1bgu-Bio-F2.pdf>

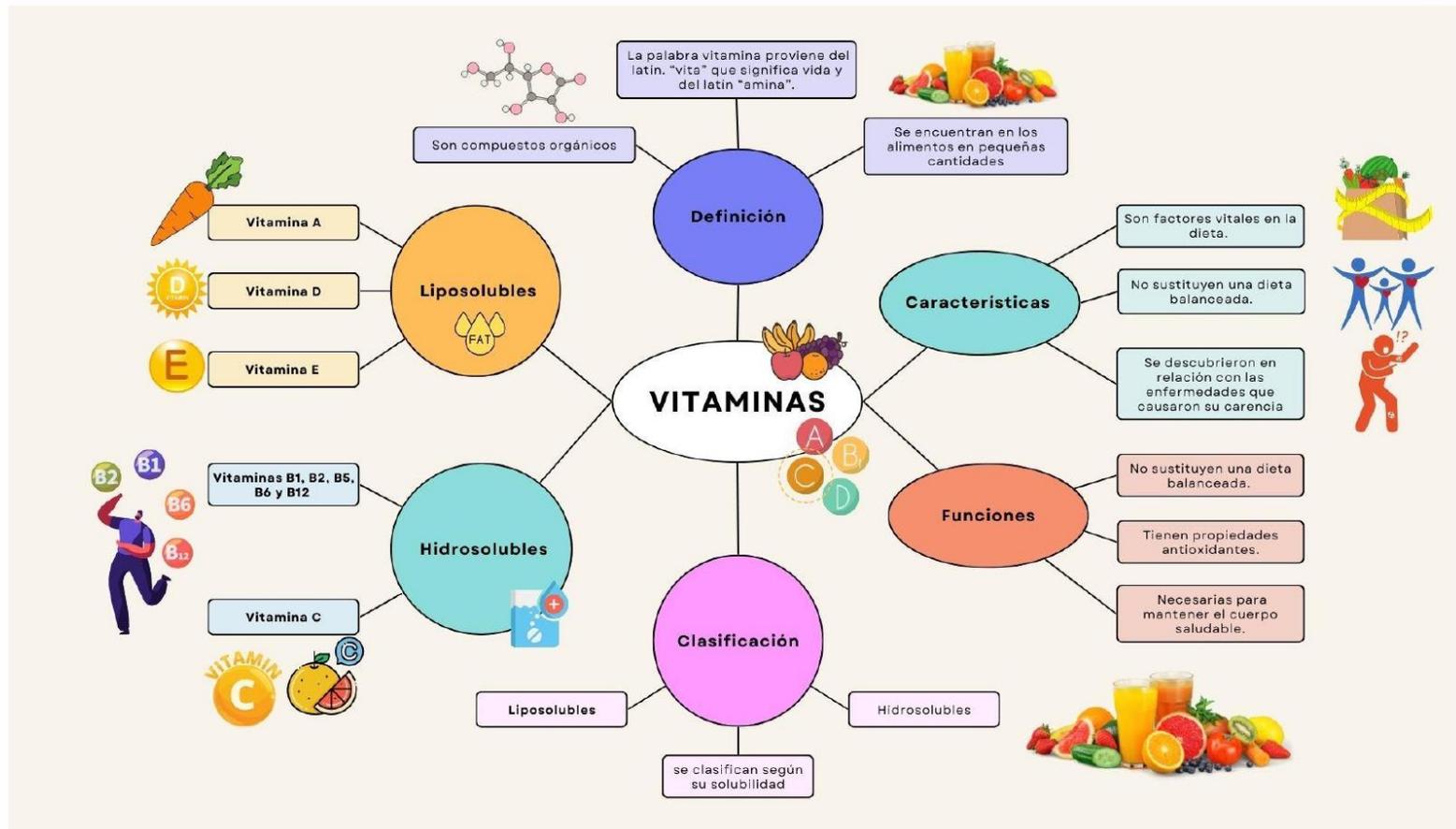
Lozano, J., Galindo, J., García, J., MarBñez, J., Peñafiel, R., & Solano, F. (2005). *Bioquímica y Biología molecular para ciencias de la salud* (Tercera ed.). McGRAW-HILL-Interamericana. <https://www.um.es/lafem/DivulgacionCien@fica/Libros/BioquimicaYBiologiaMolecularParaCienciasDeLaSalud.pdf>

Feduchi, E., Blasco, I., Romero, C y Yáñez, E. (2010). *Bioquímica. Conceptos esenciales*. Editorial Panamericana. <https://n9.cl/5kflq>

OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Evelyn Julissa Sizalima Arias	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutora de la Institución Educativa: Dra. Zandra Rey
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 28/11/2022	Fecha: 29/11/2022	Fecha: 30/11/2022 
6. ANEXOS:		

Anexo 1
Síntesis de contenido



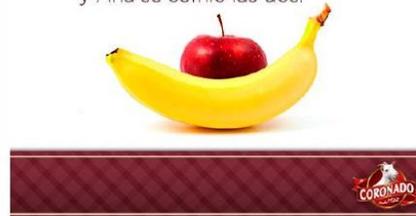
Anexo 2
Imágenes para motivación

TRABALENGUAS

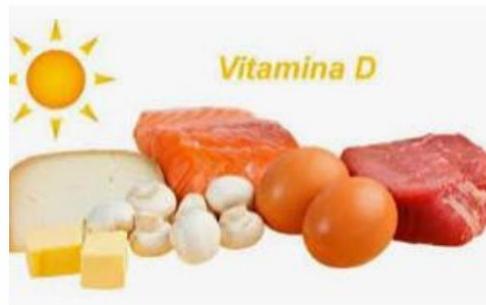
Una naranja media naranja
dos naranjas media naranja
tres naranjas media naranja
cinco naranjas media naranja.

www.fusionvida.org

Ana tiene una banana que le regaló una enana a cambio de una manzana. Ana peló la banana y la enana la manzana, la enana se resbaló y Ana se comió las dos.



Anexo 3
Imágenes



Anexo 4
Cuestionario

COLEGIO DE BACHILLERATO "27 DE FEBRERO"



Nombre:

Fecha:

Curso: Paralelo:

Asignatura: Biología

1. Encierra en un círculo el literal de la respuesta correcta:

1.1. ¿Qué son las vitaminas? (2 p)

- a. Son un grupo de biomoléculas orgánicas, presentes en cantidades muy pequeñas en los alimentos, pero que el cuerpo necesita para crecer y desarrollarse normalmente.
- b. Son un grupo de biomoléculas inorgánicas, presentes en cantidades muy pequeñas en los alimentos, pero que el cuerpo necesita para crecer y desarrollarse normalmente.
- c. Las vitaminas son compuestos orgánicos no tan necesarios para mantener el cuerpo saludable.

2. Marque la opción correcta:

2.1. Las vitaminas sustituyen una dieta saludable. (2 p)

- a. Verdadero
- b. Falso

2.2. Las vitaminas se descubrieron en relación con las enfermedades que causaron su carencia: (2 p)

- a. Verdadero
- b. Falso

2.3. Las vitaminas se clasifican en: (2 p)

- a. Saponificables e insaponificables
- b. Liposolubles e hidrosolubles
- c. Simples y compuestas

2.4. Son vitaminas liposolubles: (2 p)

- a. A, E y D
- b. B1, B2 y B12
- c. A, E y B4

COLEGIO DE BACHILLERATO "27 DE FEBRERO"



Nombre:

Fecha:

Curso: Paralelo:

Asignatura: Biología

1. Encierra en un círculo el literal de la respuesta correcta:

1.1. ¿Qué son las vitaminas? (2 p)

- a. Son un grupo de biomoléculas orgánicas, presentes en cantidades muy pequeñas en los alimentos, pero que el cuerpo necesita para crecer y desarrollarse normalmente.
- b. Son un grupo de biomoléculas inorgánicas, presentes en cantidades muy pequeñas en los alimentos, pero que el cuerpo necesita para crecer y desarrollarse normalmente.
- c. Las vitaminas son compuestos orgánicos no tan necesarios para mantener el cuerpo saludable.

2. Marque la opción correcta:

2.1. Las vitaminas sustituyen una dieta saludable. (2 p)

- a. Verdadero
- b. Falso

2.2. Las vitaminas se descubrieron en relación con las enfermedades que causaron su carencia: (2 p)

- a. Verdadero
- b. Falso

2.3. Las vitaminas se clasifican en: (2 p)

- a. Saponificables e insaponificables
- b. Liposolubles e hidrosolubles
- c. Simples y compuestas

2.4. Son vitaminas liposolubles: (2 p)

- a. A, E y D
- b. B1, B2 y B12
- c. A, E y B4



APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE BIOLOGÍA
PLAN DE CLASE N° 4

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:			PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:		
Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"		Año lectivo 2022 - 2023			Octubre 2022 – Marzo 2023		
1. DATOS INFORMATIVOS:							
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular				Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg., Sc.			
Estudiante Investigador:	Evelyn Julissa Sizalima Arias			Asignatura:	Biología	Año:	1 ^{er} o de BGU
		Paralelo:	C				
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Biomoléculas orgánicas		Objetivos específicos de la unidad:	<p>OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.</p> <p>OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo; sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.</p>	
Tema:	Clasificación de vitaminas	Fecha:	08/12/2022	Periodo:	10: 20 – 11: 40		
Objetivo específico de la clase:	Identificar los tipos de vitaminas para determinar su importancia en el cuerpo humano.						
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas	Criterios de Evaluación:			Indicadores de Evaluación			
CN.B.5.1.4. Describir y comparar las características básicas de las biomoléculas a partir de sus procesos de síntesis y diversidad de polímeros.	CE.CN.B.5.1. Argumenta el origen de la vida, desde el análisis de las teorías de la abiogénesis, la identificación de los elementos y compuestos de la Tierra primitiva y la importancia de las moléculas y macromoléculas que constituyen la materia viva.			I.CN.B.5.1.2 Explica la importancia de las biomoléculas a partir de la sustentación científica y/o la ejecución de experimentos sencillos sobre los procesos de abiogénesis, características básicas, estructura, diversidad y función en la materia viva. (I.3., I.4.)			
Eje transversal:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes.			ACTIVIDAD: esta actividad se realiza junto con la motivación.			

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE					
2.1. MOMENTOS					
2.1.1. ANTICIPACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Motivación Nombre de la actividad: Podcast Enlace: https://youtu.be/LIGOPuf10As Síntesis: El podcast narra la historia del escorbuto como la enfermedad producida por la falta de vitamina C.		Se procede a reproducir el audio para escuchar la historia, los estudiantes deberán estar atentos pues con base en el podcast se realiza algunas preguntas:	8 min	Podcast Anexo 2 Parlante Computador	
Prerrequisitos Preguntas exploratorias		<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué son las vitaminas? • ¿Por qué es importante consumir vitaminas? • ¿En qué alimentos podemos encontrar vitaminas? • ¿Cuántos tipos de vitaminas conoce? 			
Conocimientos previos Lluvia de ideas		Se realiza un conversatorio con los estudiantes en torno a la pregunta: ¿Qué alimentos consumes cuando tienes resfriado?, se anota las respuestas en la pizarra.	5 min	Pizarrón Marcadores	
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Trabajo Cooperativo Técnica enseñanza – aprendizaje: Análisis de información		Al iniciar la clase se indica a los estudiantes el desarrollo de la actividad, que consiste en armar un cartel referente al tema: clasificación de vitaminas, para ello, los estudiantes deben formar grupos, en donde se designa un coordinador/a que repartirá el trabajo equitativamente. A cada grupo se le entrega material de apoyo para la elaboración de su cartel.	40 min	Marcadores Cartulina o papelógrafo Cinta Material de apoyo Anexo 3 Material de escritorio	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación		En base al cartel realizado anteriormente, cada equipo hace una breve explicación sobre su trabajo y se refuerza en el caso de que algo no quede claro.	20 min	Cartel Material de escritorio	Técnica: Análisis de la información Instrumento: Sopa de letras Anexo 4
Evaluación de la clase Crucigrama		En el mismo equipo de trabajo se evalúan los aprendizajes mediante una sopa de letras.	7 min	Hoja de trabajo	
Síntesis del Contenido		Anexo 1			

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de Educación. (2016). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>

Ministerio de Educación. (2020). Biología de primero de BGU. Don Bosco obras salesianas de comunicación. <https://recursos2.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/1bgu-Bio-F2.pdf>

Feduchi, E., Blasco, I., Romero, C y Yáñez, E. (2010). *Bioquímica. Conceptos esenciales*. Editorial Panamericana. <https://n9.cl/5kflq>

OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Evelyn Julissa Sizalima Arias	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutora de la Institución Educativa: Dra. Zandra Rey
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 07/12/2022	Fecha: 07/12/2022	Fecha: 08/12/2022

4. ANEXOS:

Anexo 1
Síntesis de contenido

Clasificación de Vitaminas

Vitaminas Liposolubles	Vitaminas Hidrosolubles	
<p>Se almacenan en el hígado, el tejido graso y los músculos del cuerpo. El exceso es peligroso. En este tipo de vitaminas constan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vitamina A Participa en la formación de los pigmentos visuales y mantiene la estructura del tejido epitelial. Se encuentra en la yema de huevo, las verduras, el hígado de bacalao y las zanahorias. • Vitamina D Aumenta la absorción de calcio y fósforo en el intestino y favorece la formación de las estructuras óseas. • Vitamina E Protege las membranas celulares de la oxidación de los lípidos. Se encuentra en los aceites vegetales, la leche, los huevos y verduras. 	<p>No se almacenan en el cuerpo y se disuelven en el agua. En este tipo de vitaminas constan:</p> <p>Vitamina B1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interviene en la oxidación de los glúcidos y es esencial para el funcionamiento del corazón y las neuronas sanas. • Se encuentra en los cereales, las legumbres y las verduras 	<p style="text-align: center;">Vitamina B2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participa en la respiración celular. • Se encuentra en los huevos, la leche, el hígado y las frutas.
	<p style="text-align: center;">Vitamina B12</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participa en la síntesis de ADN y en la maduración de los eritrocitos. • Su carencia causa trastornos neurológicos. • Se encuentra en la carne. 	<p style="text-align: center;">Vitamina B5 y vitamina B6</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intervienen en las reacciones metabólicas de las biomoléculas. • La vitamina B5 se encuentra en la mayoría de los alimentos; la B6, en los cereales y los frutos secos.
		<p style="text-align: center;">Vitamina C</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actúa como antioxidante en las reacciones de óxido-reducción del metabolismo y se encarga de proteger las mucosas. • Se encuentra en vegetales frescos y frutas.

Anexo 2
Podcast



Enlace: <https://youtu.be/LIGOPuf0As>



Anexo 3 Material de apoyo

Vitaminas

Las vitaminas son un grupo de sustancias que son necesarias para el funcionamiento celular, el crecimiento y el desarrollo normales. Existen 13 vitaminas esenciales. Esto significa que estas vitaminas se requieren para que el cuerpo funcione apropiadamente. Las cuales se clasifican según su solubilidad en:

Vitamina Liposolubles

Estas vitaminas son solubles en grasa y se almacenan en el hígado, el tejido graso y los músculos del cuerpo. Se mantienen más tiempo en el cuerpo porque no se disuelven con tanta facilidad. Por tanto, al no absorberse tan fácilmente, no es necesario tomarlas cada día.

Para que nuestro cuerpo absorba estas vitaminas, es necesaria la bilis y enzimas pancreáticas lipolíticas. Una vez procesadas, se expulsan con las heces. Ahora bien, como se almacenan en el hígado, su deficiencia puede tardar más tiempo en aparecer. A continuación, se muestra un cuadro con una síntesis sobre las vitaminas liposolubles y sus funciones.



VITAMINAS LIPOSOLUBLES			
Vitaminas	Principales alimentos	Algunas funciones	Algunas recomendaciones
Vitamina A	Huevo, leche, zanahoria, espinacas y mango, entre otros.	- Ayuda a tener una visión sana. - Mantiene la piel saludable. - Infiere en el desarrollo de los huesos.	- Preparar ensalada y agregar unas gotas de aceite de oliva para mejorar la absorción. - No exceder el consumo de fibra.
Vitamina D	Aceite de pescado, leche y huevo, entre otros.	- Participa en la absorción de nutrientes inorgánicos. - Importante para la salud de huesos. - Ayuda en la utilización de Vitamina A.	- Procurar tomar el sol todos los días, teniendo en cuenta utilizar bloqueador y preferir el horario de antes de las 10:00 a.m. y después de las 4:00 p.m.
Vitamina E	Aceites vegetales y animales, zarcamoras, espárragos, espinacas, mayonesa y mantequilla, entre otros.	- Ayuda en el desarrollo y mantenimiento de nervios y músculos. - Necesario para la función inmune saludable.	- Antes de realizar actividad física, comer alimentos ricos en Vitamina E, para mejorar la capacidad de ejercicio.
Vitamina K	Espinaca, brócoli, lechuga y jitomate, entre otros.	- Forma células encargadas de la coagulación. - Ayuda en el funcionamiento muscular y nervioso.	- Tener una flora intestinal (prebióticos y probióticos) saludable, mejora la absorción de Vitamina K.

Referencias:
- Casanueva E. Bourges Rodríguez H. Los Nutrientes. En: Nutriología Médica. México. Editorial Médica Panamericana:2008:571-595.
- Bourges RH, Casanueva E. Rosado JL. Recomendaciones de Ingestión de Nutrientes para la Población Mexicana. México. Editorial Médica Panamericana:2005.
- Mortimore D. Vitaminas and Minerals. Editorial Barnes and Noble. Inc:2001.

Vitaminas Hidrosolubles

Son aquellas vitaminas que se encuentran y se disuelven con el agua de nuestro cuerpo, como la sangre. Debido a esto, es relativamente fácil eliminar su exceso, ya sea a través de la orina o el sudor.

Las 9 vitaminas hidrosolubles incluyen a la vitamina C y todas las vitaminas B. Deben consumirse regularmente para evitar carencias o deficiencias en el organismo. La vitamina B12 es una excepción, puede almacenarse en el hígado durante muchos años. A continuación, se muestra un cuadro con una síntesis sobre las vitaminas hidrosolubles y sus funciones.

VITAMINAS HIDROSOLUBLES			
Vitaminas	Principales alimentos	Algunas funciones	Algunas recomendaciones
Vitamina C	Verduras y frutas, entre otros.	- Ayuda en la prevención de infecciones. - Participa en la absorción y asimilación de hierro.	- Preferir frutas de temporada. - Preferir verduras y frutas de temporada y crudas.
Tiamina (Vitamina B ₁)	Carne de cerdo sin grasa, leguminosas, cacahuetes y germen de trigo, entre otros.	- Ayuda a tener una actividad cerebral saludable. - Participa en la producción de energía para el cuerpo. - Ayuda a tener una buena digestión.	- Evitar el consumo de café y té, ya que disminuye la absorción de Tiamina. - Combina con alimentos de origen animal, ya que mejora la absorción de Tiamina.
Riboflavina (Vitamina B ₂)	Lleche, huevo, pescado y verduras de hojas verdes.	- Participa en la transformación de carbohidratos, proteínas y grasas en energía. - Ayuda a mantener saludable la piel y el cabello. - Ayuda en la prevención de la migraña.	- Evita el consumo de alcohol, ya que interfiere con la absorción. - El ejercicio moderado a intenso en mujeres eleva su requerimiento, es recomendable consultar a un médico o nutricionista.
Niacina (Vitamina B ₃)	Carnes rojas, huevo, pescado, leche y leguminosas, entre otros.	- Ayuda a disminuir el colesterol en sangre. - Mantiene el sistema nervioso saludable. - Tiene propiedades antioxidantes.	- Evitar el consumo de alcohol. - Preferir las carnes rojas sin grasa.

VITAMINAS HIDROSOLUBLES			
Vitaminas	Principales alimentos	Algunas funciones	Algunas recomendaciones
Piridoxina (Vitamina B ₆)	Carne, pollo, pescado, leguminosas, plátano y aguacate, entre otros.	- Ayuda en la absorción del Zinc. - Necesaria en la producción de anticuerpos. - Acción protectora contra el cáncer.	- Evitar fumar y beber alcohol.
Cobalamina (Vitamina B ₁₂)	Sardina, atún, trucha y huevo, entre otros.	- Ayuda en la memoria y concentración. - Esencial para el crecimiento y desarrollo saludables.	- Consumir alimentos de origen animal todos los días.
Ácido fólico	Frijol, espinaca, brócoli, huevo y naranja, entre otros.	- Previene defectos del tubo neural en bebés durante el embarazo. - Mantiene las células de la sangre saludables. - Analgésico natural.	- Evitar el consumo de alcohol. - Consumirlo antes y durante el embarazo.

Referencias:
- Casanueva E. Bourges Rodríguez H. Los Nutrientes. En: Nutriología Médica. México. Editorial Médica Panamericana:2008:571-595.
- Bourges RH, Casanueva E. Rosado JL. Recomendaciones de Ingestión de Nutrientes para la Población Mexicana. México. Editorial Médica Panamericana:2005.
- Mortimore D. Vitaminas and Minerals. Editorial Barnes and Noble. Inc:2001.

Anexo 4
Sopa de letras

COLEGIO DE BACHILLERATO "27 DE FEBRERO"



Integrantes:

Curso: Paralelo:

1. Encuentra las palabras en la sopa de letras y escribe una definición de cada una.

M	M	Q	M	L	I	H	O	C	O	P	H	T	I
N	S	K	R	O	I	Z	B	B	Q	E	I	G	M
Y	Q	U	L	Y	U	Y	K	N	R	U	D	J	Z
U	F	D	W	R	I	E	T	F	B	Y	R	V	D
A	V	H	M	V	W	T	Q	D	Y	V	O	I	J
A	E	U	K	D	D	C	L	O	F	I	S	T	W
A	D	V	B	X	W	Y	C	O	Z	T	O	A	T
G	X	N	V	S	R	W	Y	O	C	A	L	M	L
E	W	S	V	T	G	O	J	M	B	M	U	I	P
V	B	L	U	Y	N	Y	Z	L	A	I	B	N	X
I	V	I	T	A	M	I	N	A	S	N	L	A	W
D	F	B	I	O	L	B	A	B	M	A	E	A	L
C	U	B	U	Q	I	T	Y	J	D	C	S	I	T
R	L	I	P	O	S	O	L	U	B	L	E	S	C

- Vitaminas
- Hidrosolubles.....
- Liposolubles.....
- Vitamina..A.....
- Vitamina..C.....

COLEGIO DE BACHILLERATO "27 DE FEBRERO"



Integrantes:

Curso: Paralelo:

2. Encuentra las palabras en la sopa de letras y escribe una definición de cada una.

M	M	Q	M	L	I	H	O	C	O	P	H	T	I
N	S	K	R	O	I	Z	B	B	Q	E	I	G	M
Y	Q	U	L	Y	U	Y	K	N	R	U	D	J	Z
U	F	D	W	R	I	E	T	F	B	Y	R	V	D
A	V	H	M	V	W	T	Q	D	Y	V	O	I	J
A	E	U	K	D	D	C	L	O	F	I	S	T	W
A	D	V	B	X	W	Y	C	O	Z	T	O	A	T
G	X	N	V	S	R	W	Y	O	C	A	L	M	L
E	W	S	V	T	G	O	J	M	B	M	U	I	P
V	B	L	U	Y	N	Y	Z	L	A	I	B	N	X
I	V	I	T	A	M	I	N	A	S	N	L	A	W
D	F	B	I	O	L	B	A	B	M	A	E	A	L
C	U	B	U	Q	I	T	Y	J	D	C	S	I	T
R	L	I	P	O	S	O	L	U	B	L	E	S	C

- Vitaminas
- Hidrosolubles.....
- Liposolubles.....
- Vitamina..A.....
- Vitamina..C.....

APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE BIOLOGÍA
PLAN DE CLASE N° 5

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"		Año lectivo 2022 - 2023		Octubre 2022 – Marzo 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg., Sc.		
Estudiante Investigador:	Evelyn Julissa Sizalima Arias		Asignatura:	Biología	Año: 1 ^{er} o BGU
					Paralelo: C
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Biomoléculas orgánicas	Objetivos específicos de la unidad:	<p>OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo; sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.</p> <p>O.CN.B.5.10. Valorar la ciencia como el conjunto de procesos que permiten evaluar la realidad y las relaciones con otros seres vivos y con el ambiente, de manera objetiva y crítica.</p>
Tema:	Proteínas	Fecha:	14/12/2022	Periodo:	09:10 – 09:50
Objetivo específico de la clase:	Identificar las características de las proteínas para relacionarlas con la vida cotidiana.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.B.5.1.4. Describir y comparar las características básicas de las biomoléculas a partir de sus procesos de síntesis y diversidad de polímeros.		CE.CN.B.5.1. Argumenta el origen de la vida, desde el análisis de las teorías de la abiogénesis, la identificación de los elementos y compuestos de la Tierra primitiva y la importancia de las moléculas y macromoléculas que constituyen la materia viva.		I.CN.B.5.1.2 Explica la importancia de las biomoléculas a partir de la sustentación científica y/o la ejecución de experimentos sencillos sobre los procesos de abiogénesis, características básicas, estructura, diversidad y función en la materia viva. (I.3., I.4.)	
Eje transversal:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes.			ACTIVIDAD: esta actividad se realiza en el transcurso de la clase haciendo una reflexión sobre la importancia del consumo de proteínas para fortalecer el cuerpo.	

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE					
2.1. MOMENTOS					
2.1.1. ANTICIPACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Motivación Nombre de la actividad: un limón, medio limón, limón		Se pide a los estudiantes enumerarse, posteriormente cada uno debe repetir de acuerdo a su enumeración la frase #limón – medio limón – #limón, ejemplo: tres limón, medio limón y cuatro limón, de esta manera el estudiante número cuatro deberá repetir la misma frase pero al final nombrar a otro compañero ejemplo: cuatro limón, medio limón, diez limón, y así sucesivamente. Los estudiantes que se equivoquen deben responder a las siguientes preguntas:	6 min	Pizarra Marcador	
Prerrequisitos Preguntas exploratorias		<ul style="list-style-type: none"> ¿Qué son las biomoléculas? ¿Qué son biomoléculas orgánicas? ¿Cómo se clasifican las biomoléculas orgánicas? ¿Qué biomoléculas orgánicas hemos visto hasta ahora en clase? 			
Conocimientos previos Lluvia de ideas		Se muestra a los estudiantes algunos alimentos como: carne de pollo, leche, huevos y aguacate; luego, se realiza un conversatorio sobre las proteínas que estos alimentos contienen y se anota en la pizarra sus respuestas.	4 min	Pizarrón Marcadores Material natural	
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Explicativo – ilustrativa Organización de la información. Técnica enseñanza – aprendizaje: Síntesis de la información: diagrama de árbol Preguntas guía		- La clase se realiza mediante la elaboración de un diagrama de árbol, desarrollado con la participación de todos los estudiantes, quienes aportan ideas sobre el tema: proteínas y responden algunas preguntas: <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué son las proteínas? ¿En qué alimentos encontramos proteínas? ¿Cuáles son las características de las proteínas? ¿Cuáles son las funciones de las proteínas? Cabe mencionar que el diagrama se realiza en la pizarra.	20 min	Pizarrón Marcadores Tarjetas	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación		- Con base en el diagrama hecho en la pizarra se pide la participación de cinco estudiantes para pegar imágenes y mencionar una idea correspondiente a las funciones de las proteínas mencionadas en clase.	10 min	Pizarrón Marcadores Material de escritorio Imágenes Anexo 2	

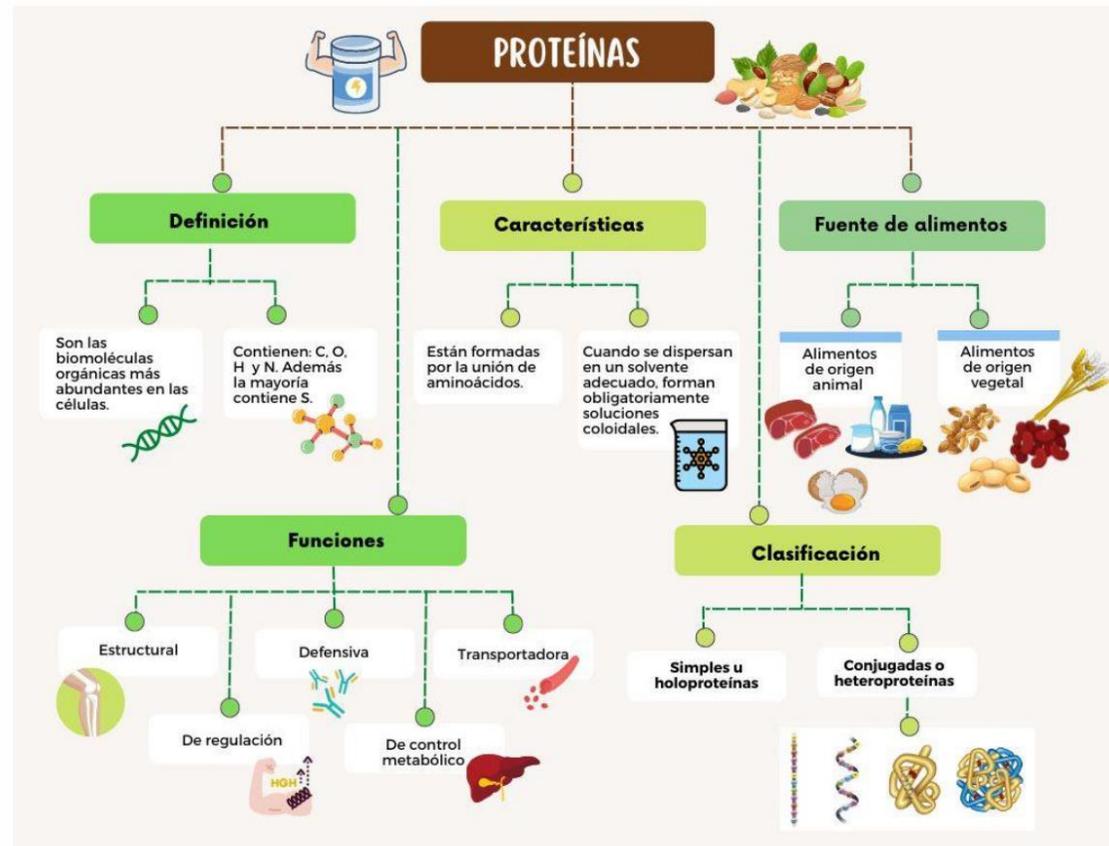
Evaluación de la clase	Se realiza una actividad denominada palabra escondida que consiste en ordenar las palabras según los conceptos establecidos.	5 min	Hoja de trabajo	Técnica: Análisis de la información Instrumento: Palabra escondida Anexo 3
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR				
Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:		
		Tipos de discapacidad:		
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación

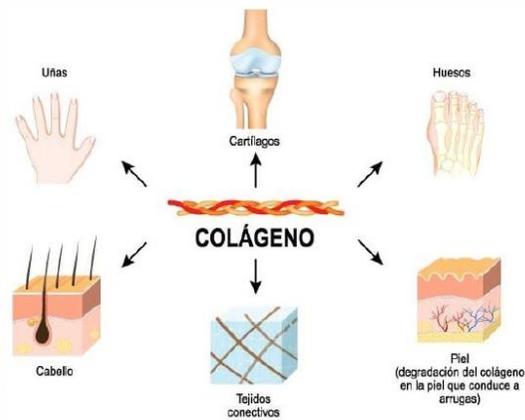
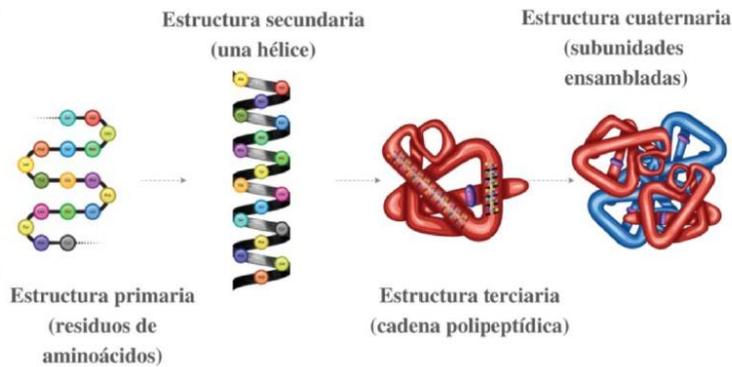
4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	
<p>Ministerio de Educación. (2016). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf</p> <p>Ministerio de Educación. (2020). Biología de primero de BGU. Don Bosco obras salesianas de comunicación. https://recursos2.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/1bgu-Bio-F2.pdf</p> <p>Feduchi, E., Blasco, I., Romero, C y Yáñez, E. (2010). <i>Bioquímica. Conceptos esenciales</i>. Editorial Panamericana. https://n9.cl/5kflq</p> <p>Ministerio de Educación (2020). <i>Ciencias Naturales de 4 EGB</i>. https://bibliotecaia.ism.edu.ec/MINEDUC/4e/4egb-CCNN-F2.pdf</p>	
OBSERVACIONES:	

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Evelyn Julissa Sizalima Añas	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutora de la Institución Educativa: Dra. Zandra Rey
Firma: 	Firma: 	Firma:  REVISADO 14 DIC 2022 Dra. Zandra Rey T.
Fecha: 12/12/2022	Fecha: 13/12/2022	Fecha: 14/12/2022
6. ANEXOS:		

Anexo 1
 Síntesis de contenido



Anexo 3
Imágenes consolidación



Anexo 4
Cuestionario


 COLEGIO DE BACHILLERATO "27 DE FEBRERO"

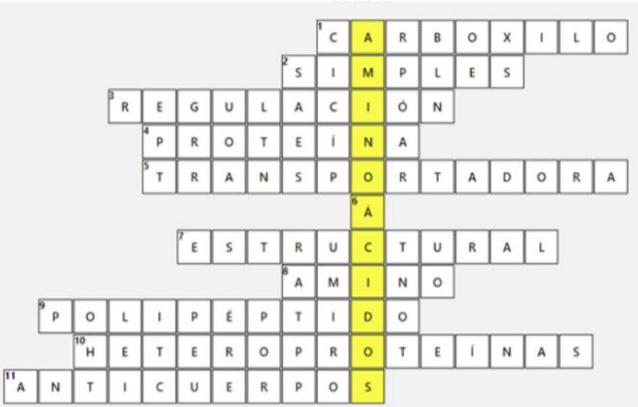
Ingresantes:

Curso: **Paralelo:**

Fecha:

• **Completa según corresponda y encuentra la palabra escondida.**

- Grupo - COOH
- Clasificación de proteínas
- Función para de las proteínas para equilibrar las hormonas como la del crecimiento o la insulina.
- Biomolécula orgánica formada por C, H, O y N.
- Función que permite el transporte de hemoglobina a la sangre.
- ¿Cuál es la palabra oculta?
- Función de las proteínas para brindar soporte a las células, ejemplo: el colágeno que forma los huesos y los tendones.
- Grupo - NH₂
- Molécula que contiene dos o más aminoácidos
- Están formadas por cadenas de péptidos unidas a otro tipo de compuestos
- Son un tipo de proteína que ayuda a combatir las infecciones por virus o bacterias.



Define a la palabra escondida:


 COLEGIO DE BACHILLERATO "27 DE FEBRERO"

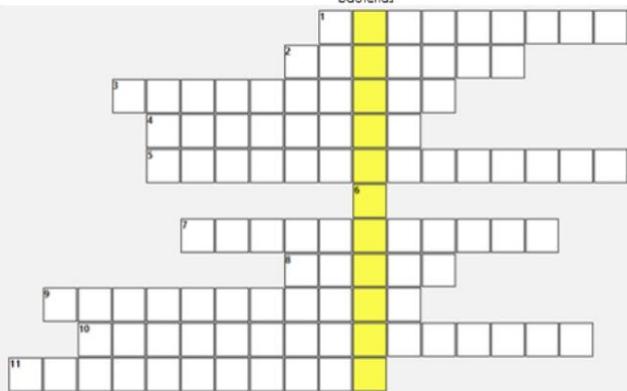
Ingresantes:

Curso: **Paralelo:**

Fecha:

• **Completa según corresponda y encuentra la palabra escondida.**

- Grupo - COOH
- Clasificación de proteínas
- Función para de las proteínas para equilibrar las hormonas como la del crecimiento o la insulina.
- Biomolécula orgánica formada por C, H, O y N.
- Función que permite el transporte de hemoglobina a la sangre.
- ¿Cuál es la palabra oculta?
- Función de las proteínas para brindar soporte a las células, ejemplo: el colágeno que forma los huesos y los tendones.
- Grupo - NH₂
- Molécula que contiene dos o más aminoácidos
- Están formadas por cadenas de péptidos unidas a otro tipo de compuestos
- Son un tipo de proteína que ayuda a combatir las infecciones por virus o bacterias



Define a la palabra escondida:

APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE BIOLÓGIA
PLAN DE CLASE N ° 6

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"		Año lectivo 2022 - 2023		Octubre 2022 – Marzo 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular				Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg., Sc.	
Estudiante Investigador:	Evelyn Julissa Sizalima Arias		Asignatura:	Biología	Año: 1 ^{er} o de BGU
					Paralelo: C
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Biomoléculas orgánicas	Objetivos específicos de la unidad:	<p>OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo; sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.</p> <p>O.CN.B.5.10. Valorar la ciencia como el conjunto de procesos que permiten evaluar la realidad y las relaciones con otros seres vivos y con el ambiente, de manera objetiva y crítica.</p>
Tema:	Clasificación de proteínas	Fecha:	15/12/2022	Período:	10: 20 – 11: 40
Objetivo específico de la clase:	Identificar los tipos de proteínas para determinar su importancia en el cuerpo humano.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.B.5.1.4. Describir y comparar las características básicas de las biomoléculas a partir de sus procesos de síntesis y diversidad de polímeros.		CE.CN.B.5.1. Argumenta el origen de la vida, desde el análisis de las teorías de la abiogénesis, la identificación de los elementos y compuestos de la Tierra primitiva y la importancia de las moléculas y macromoléculas que constituyen la materia viva.		I.CN.B.5.1.2 Explica la importancia de las biomoléculas a partir de la sustentación científica y/o la ejecución de experimentos sencillos sobre los procesos de abiogénesis, características básicas, estructura, diversidad y función en la materia viva. (I.3., I.4.)	
Eje transversal:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes.			ACTIVIDAD: Esta actividad se realiza junto a la actividad de conocimientos previos, destacando la importancia de la buena alimentación para el mantenimiento de la salud.	

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE					
2.1. MOMENTOS					
2.1.1. ANTICIPACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Motivación Nombre de la actividad: Stroop		La actividad stroop consiste en decir el color y no la leer la palabra, para ello se pide la participación de los estudiantes quienes deben realizarlo sin equivocarse; los estudiantes que se equivoquen deben responder las siguientes preguntas:	8 min	Stroop Anexo 2 Tarjetas	
Prerrequisitos Preguntas exploratorias		<ul style="list-style-type: none"> ¿Qué son las proteínas? ¿Por qué es importante consumir proteínas? ¿En qué alimentos podemos encontrar proteínas? ¿Cuántos tipos de proteínas conoce? 			
Conocimientos previos Preguntas exploratorias		Se realizan las siguientes preguntas: ¿Qué comiste al desayuno? ¿Qué alimentos de tu desayuno contienen proteínas?	5 min	Pizarrón Marcadores	
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Aula Invertida Trabajo cooperativo Técnica enseñanza – aprendizaje: Síntesis de información: organizador gráfico u dibujo Análisis de información		Se inicia la clase con una breve explicación sobre la actividad a desarrollar, para luego dar paso a los estudiantes. Es importante mencionar que los estudiantes revisaron previamente el material de apoyo enviado y también consultaron información complementaria sobre el tema asignado a cada grupo. Los estudiantes deben unirse en los grupos de trabajo conformados con anterioridad, para organizar su material referente a la clasificación y estructura de proteínas.	40 min	Marcadores Cartulina o papelógrafo Cinta Material de apoyo Anexo 3 Material de escritorio	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación		Con base en el material realizado, cada equipo de trabajo va a realizar una presentación sobre el tema asignado y se refuerza.	20 min	Cartel Material de escritorio	Técnica: Prueba Instrumento: Cuestionario Anexo 4
Evaluación de la clase Cuestionario		En el mismo equipo de trabajo se evalúan los aprendizajes mediante un cuestionario.	7 min	Hoja de trabajo	

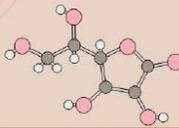
Síntesis del Contenido	Anexo 1
------------------------	---------

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR				
Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:		
		Tipos de discapacidad:		
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	
<p>Ministerio de Educación. (2016). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf</p> <p>Ministerio de Educación. (2020). Biología de primero de BGU. Don Bosco obras salesianas de comunicación. https://recursos2.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/1bgu-Bio-F2.pdf</p> <p>Feduchi, E., Blasco, I., Romero, C y Yáñez, E. (2010). <i>Bioquímica. Conceptos esenciales</i>. Editorial Panamericana. https://n9.cl/5kflq</p> <p>Ministerio de Educación (2020). <i>Ciencias Naturales de 4 EGB</i>. https://bibliotecaia.ism.edu.ec/MINEDUC/4e/4egb-CCNN-F2.pdf</p>	
OBSERVACIONES:	

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Evelyn Julissa Sizalima Arias	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutora de la Institución Educativa: Dra. Zandra Rey
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 13/11/2022	Fecha: 14/12/2022	Fecha: 15/12/2022 
6. ANEXOS:		

Anexo 1
Síntesis de contenido



Clasificación de proteínas



CLASIFICACIÓN	ESTRUCTURA	
<p>Las proteínas se pueden clasificar en dos grandes grupos:</p> <div style="background-color: #8B4513; color: white; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 10px;">SIMPLES U HOLOPROTEÍNAS</div> <ul style="list-style-type: none"> Están formadas exclusivamente por cadenas de polipéptidos. Su hidrólisis produce únicamente aminoácidos. Entre las holoproteínas más conocidas están las del grupo de las albúminas. Pueden ser fibrosas y globulares. <div style="background-color: #8B4513; color: white; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 10px;">CONJUGADAS O HETEROPROTEÍNAS</div> <ul style="list-style-type: none"> Están formadas por cadenas de péptidos unidas a otro tipo de compuestos que reciben el nombre de grupo prostético. Si el grupo prostético es un glúcido; la heteroproteína la denominamos glucoproteína Si es una sustancia lipídica recibe el nombre de lipoproteína 	<div style="background-color: #8B4513; color: white; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 10px;">PRIMARIA</div> <ul style="list-style-type: none"> Es la secuencia de aminoácidos que se suceden en la cadena, uno a continuación de otro. Determina la estructura tridimensional de la proteína. Se representa de la siguiente manera: Ala-Cys-Leu-Val-Lys-Ser 	<div style="background-color: #8B4513; color: white; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 10px;">SECUNDARIA</div> <ul style="list-style-type: none"> Se da cuando la cadena de aminoácidos se pliega sobre sí misma. Adquiere una estructura tridimensional. Existen dos tipos de estructura secundaria: la hélice α y la conformación β. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p style="font-size: small;">Hoja plisada</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p style="font-size: small;">Hélice alfa</p>  </div> </div>
	<div style="background-color: #8B4513; color: white; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 10px;">TERCIARIA</div> <ul style="list-style-type: none"> Se da en aquellas proteínas en que la estructura secundaria se pliega sobre sí misma. Los enlaces más importantes que mantienen la estructura terciaria son los puentes de hidrógeno y los puentes disulfuro 	<div style="background-color: #8B4513; color: white; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 10px;">CUATERNARIA</div> <ul style="list-style-type: none"> Está constituida por varias cadenas polipeptídicas que se unen mediante enlaces no covalentes, para formar una gran proteína. Un ejemplo es la hemoglobina que contiene los eritrocitos de la sangre. 

Anexo 2
Stroop

AZUL VERDE AMARILLO
ROJO AMARILLO BLANCO
AZUL ROJO VERDE NEGRO
AZUL AMARILLO ROJO
VERDE AMARILLO AZUL

AZUL	AZUL
AMARILLO	AMARILLO
VERDE	VERDE
LILA	LILA
NARANJA	NARANJA

Anexo 3
Material de apoyo

Estructura de Proteínas

Para entender cómo una proteína obtiene su forma final o conformación, necesitamos comprender los cuatro niveles de su estructura: primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria.

Estructura primaria

El nivel más sencillo de estructura de una proteína, la **estructura primaria**, es simplemente la secuencia de aminoácidos en una cadena polipeptídica. Por ejemplo, la hormona insulina tiene dos cadenas polipeptídicas, A y B, las cuales se muestran en el siguiente diagrama (la molécula de insulina que se muestra a continuación es de una vaca, aunque su estructura es semejante a la de una persona). Cada cadena tiene su propio conjunto de aminoácidos, ensamblados en un orden determinado. Por ejemplo, la secuencia de la cadena A comienza con una glicina en el extremo N-terminal y acaba con una asparagina en el extremo C-terminal y es diferente a la secuencia de la cadena B.

[¿Qué pasa con los enlaces S-S?]

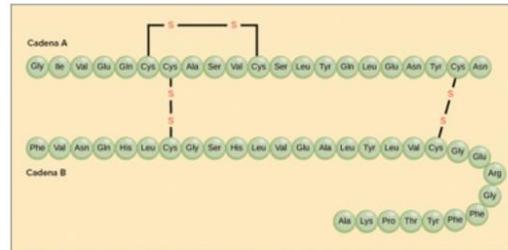


Imagen de la insulina. La insulina consiste en una cadena A y una cadena B que están conectadas entre sí por puentes disulfuro (enlaces azufre-azufre entre cisteínas). La cadena A también contiene un enlace disulfuro interno. Los aminoácidos que componen cada cadena de insulina están representados como círculos conectados, cada uno con la abreviatura de tres letras de su nombre.

Crédito de la imagen: [OpenStax](#), Biología.

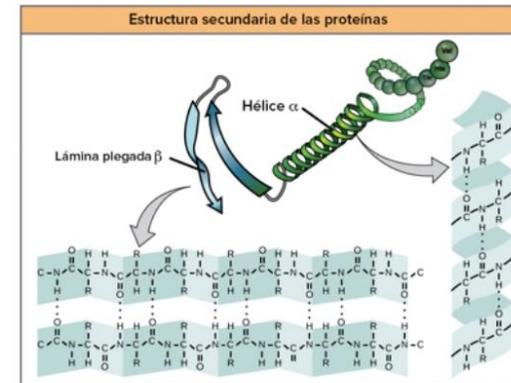
La secuencia de una proteína se determina con el ADN del gen que la codifica (o que codifica una parte en el caso de una proteína con varias subunidades). Un cambio en la secuencia de ADN del gen puede modificar la secuencia de aminoácidos de la proteína. Incluso, cambiar tan solo un aminoácido en la secuencia de una proteína puede afectar la estructura y la función generales de la misma.

Por ejemplo, el cambio de un solo aminoácido causa anemia falciforme, una enfermedad hereditaria que afecta los glóbulos rojos. En la anemia falciforme, uno de las cadenas polipeptídicas que conforman la hemoglobina, la proteína que transporta oxígeno en la sangre, tiene un leve cambio en la secuencia. El ácido **glutámico**, que normalmente es el sexto aminoácido de la cadena β de la hemoglobina (uno de dos

tipos de cadenas de proteínas que conforman la hemoglobina), es reemplazado por una valina.

Estructura secundaria

El siguiente nivel de la estructura de la proteína, la **estructura secundaria**, se refiere a estructuras plegadas localmente, que se forman dentro de un polipéptido debido a las interacciones entre los átomos del esqueleto (el esqueleto se refiere únicamente a la cadena polipeptídica, dejando aparte los grupos R, lo que significa que la estructura secundaria no implica a los átomos de los grupos R). Los tipos de estructuras secundarias más comunes son la hélice-α y la hoja o lámina plegada β. Ambas estructuras mantienen su forma mediante puentes de hidrógeno, que se forman entre el O del grupo carbonilo de un aminoácido y el H del grupo amino de otro.



Imágenes que muestran los patrones de puentes de hidrógeno en láminas beta y hélices alfa.

Crédito de la imagen: [OpenStax](#), Biología

En una **hélice α**, el grupo carbonilo (C=O) de un aminoácido se une mediante un puente de hidrógeno al grupo amino H (N-H) de otro aminoácido que está cuatro lugares más adelante en la cadena (por ejemplo, el carbonilo del aminoácido 1 forma un puente de hidrógeno con el N-H del aminoácido 5). Este patrón de enlace jala la cadena polipeptídica para formar una estructura helicoidal que se asemeja a un listón rizado, en la que cada vuelta de hélice contiene 3.6 aminoácidos. Los grupos R de los aminoácidos sobresalen hacia fuera de la hélice α, donde pueden interactuar libremente.

En una **lámina β**, dos o más segmentos de una cadena polipeptídica se alinean uno junto a otro, formando una estructura laminar que se mantiene unida por puentes de

Anexo 4
Cuestionario

COLEGIO DE BACHILLERATO "27 DE FEBRERO"



Integrantes:

.....

Curso: Paralelo:

Fecha:

Asignatura: Biología

1. Encierra en un círculo el literal de la respuesta correcta:

1.1. ¿Qué son las proteínas? (2 p)

- a. Son las biomoléculas orgánicas más abundantes en las células. Contienen carbono, oxígeno, hidrógeno y nitrógeno; además, la mayoría contiene azufre y, algunas, fósforo, hierro, zinc y cobre.
- b. Son las biomoléculas orgánicas menos abundantes en las células. Contienen carbono, oxígeno, hidrógeno y nitrógeno; además, la mayoría contiene azufre y, algunas, fósforo, hierro, zinc y cobre.
- c. Son un grupo de biomoléculas inorgánicas, compuestas por nitrógeno, fósforo o azufre, aunque en ocasiones pueden presentar otros elementos como carbono, hidrógeno y oxígeno.

1.2. ¿En qué alimentos podemos encontrar proteínas? (1 p)

- a. Solo en grasas animales y aceites vegetales.
- b. Solo en carnes.
- c. Carnes, huevos, lácteos y cereales.

2. Marca la opción correcta:

2.1. Las proteínas son grandes moléculas formadas por la unión de subunidades más pequeñas llamadas aminoácidos. (1 p)

- a. Verdadero
- b. Falso

2.2. Las proteínas comúnmente se clasifican en: (1 p)

- a. Hidrosolubles y liposolubles
- b. Simples y conjugadas
- c. Saponificables e insaponificables

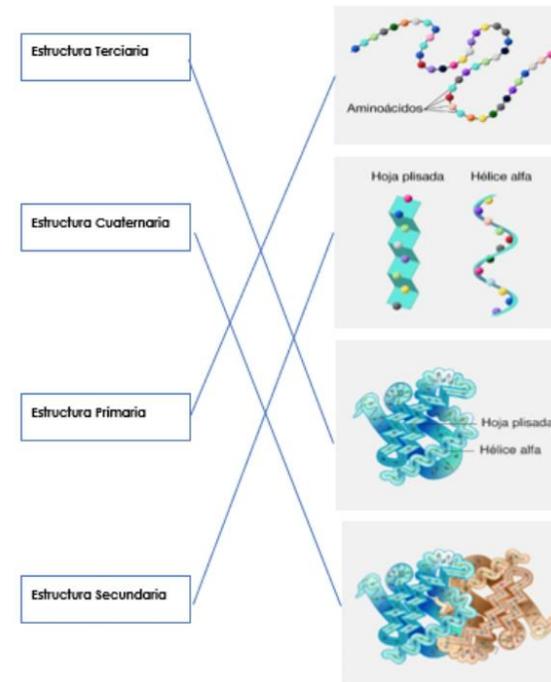
2.3. La estructura primaria de las proteínas se caracteriza por: (2 p)

- a. Tiene dos tipos de estructura: la hélice α y la conformación β .
- b. Es la secuencia de aminoácidos que se suceden en la cadena, uno a continuación de otro.
- c. Está constituida por varias cadenas polipeptídicas.

2.4. La estructura cuaternaria de las proteínas se caracteriza por: (1 p)

- a. Los enlaces más importantes que mantienen la estructura son los puentes de hidrógeno y los puentes sulfurados.
- b. Está constituida por varias cadenas polipeptídicas.
- c. Se da cuando la cadena de aminoácidos se pliega sobre sí misma.

3. Une con líneas según corresponda. (2 p)



APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE BIOLÓGIA
PLAN DE CLASE N° 7

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"		Año lectivo 2022 - 2023		Octubre 2022 – Marzo 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg., Sc.		
Estudiante Investigador:	Evelyn Julissa Sizalima Arias		Asignatura:	Biología	Año: 1 ^{er} o BGU
					Paralelo: C
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Biomoléculas orgánicas	Objetivos específicos de la unidad:	<p>OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo; sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.</p> <p>O.CN.B.5.10. Valorar la ciencia como el conjunto de procesos que permiten evaluar la realidad y las relaciones con otros seres vivos y con el ambiente, de manera objetiva y crítica.</p>
Tema:	Ácidos nucleicos	Fecha:	21/12/2022	Período:	09:10 – 09:50
Objetivo específico de la clase:	Identificar las características de los ácidos nucleicos para determinar su importancia en la biodiversidad.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.B.5.1.4. Describir y comparar las características básicas de las biomoléculas a partir de sus procesos de síntesis y diversidad de polímeros.		CE.CN.B.5.1. Argumenta el origen de la vida, desde el análisis de las teorías de la abiogénesis, la identificación de los elementos y compuestos de la Tierra primitiva y la importancia de las moléculas y macromoléculas que constituyen la materia viva.		I.CN.B.5.1.2 Explica la importancia de las biomoléculas a partir de la sustentación científica y/o la ejecución de experimentos sencillos sobre los procesos de abiogénesis, características básicas, estructura, diversidad y función en la materia viva. (I.3., I.4.)	
Eje transversal:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes.			ACTIVIDAD: esta actividad se realiza junto con la motivación.	

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE					
2.1. MOMENTOS					
2.1.1. ANTICIPACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Motivación Nombre de la actividad: Puzzle		La actividad puzzle consiste en ordenar las fichas de manera correcta, para ello se pide la participación de los estudiantes. Una vez armada la imagen se realiza un conversatorio en torno a la imagen presentada para reflexionar sobre la importancia de la dieta saludable para el correcto funcionamiento del organismo.	6 min	Puzzle Anexo 2 Pizarra	
Prerrequisitos Preguntas exploratorias		Se realizan el juego <i>tingo tango</i> para seleccionar los estudiantes que van a participar respondiendo a las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué son biomoléculas orgánicas? ¿Qué biomoléculas orgánicas hemos visto hasta ahora en clase? 	4 min	Pizarrón Marcadores Pelota	
Conocimientos previos Preguntas exploratorias		<ul style="list-style-type: none"> ¿A quién te pareces, de tu familia? ¿Por qué crees que te pareces a tu mamá o papá? ¿Conoces en donde se almacena la información genética? 			
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Exposición dialogada Organización de la información Técnica enseñanza – aprendizaje: Preguntas literales Síntesis de la información: mapa cognitivo tipo sol		La clase se realiza mediante la elaboración de un mapa cognitivo tipo sol desarrollado con la participación de todos los estudiantes, quienes aportan ideas sobre el tema: ácidos nucleicos y responden algunas preguntas: <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué son los ácidos nucleicos? ¿Cuáles son las características de los ácidos nucleicos? ¿Cuáles son las funciones de los ácidos nucleicos? ¿Cómo se clasifican los ácidos nucleicos? Cabe mencionar que el diagrama se realiza en la pizarra.	15 min	Pizarrón Marcadores Tarjetas Libro de texto	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación		- Con base en el diagrama hecho en la pizarra se pide la participación de cuatro estudiantes para pegar imágenes y mencionar una idea correspondiente a las características de los ácidos nucleicos.	10 min	Pizarrón Marcadores Material de escritorio Imágenes Anexo 3	Técnica: Análisis de la información
Evaluación de la clase		La evaluación se realiza en parejas mediante un crucigrama.	5 min	Hoja de trabajo	

				Instrumento: Crucigrama Anexo 4
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de Educación. (2016). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
 Ministerio de Educación. (2020). Biología de primero de BGU. Don Bosco obras salesianas de comunicación. <https://recursos2.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/1bgu-Bio-F2.pdf>
 Feduchi, E., Blasco, I., Romero, C y Yáñez, E. (2010). *Bioquímica. Conceptos esenciales*. Editorial Panamericana. <https://n9.cl/5kflq>

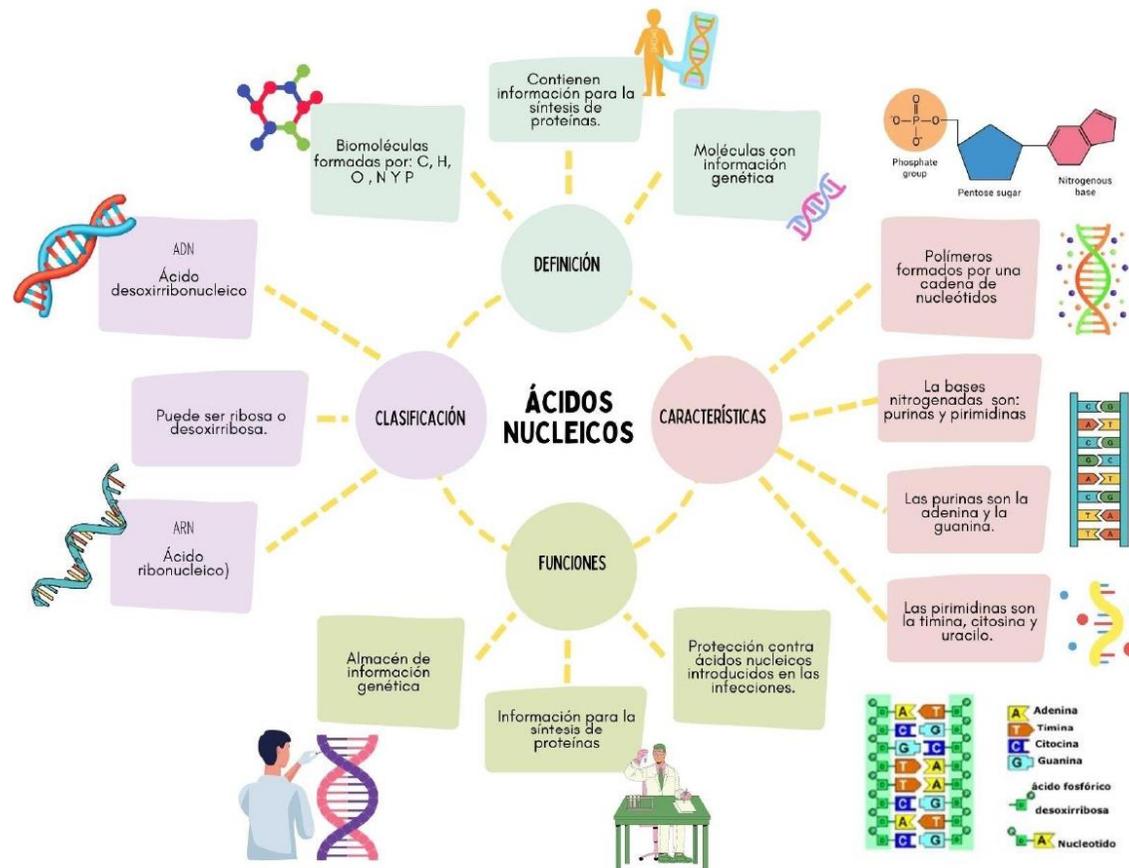
OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

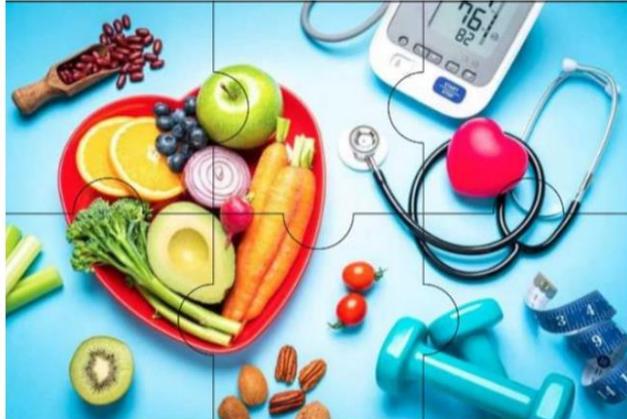
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Evelyn Julissa Sizalima Arias	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutora de la Institución Educativa: Dra. Zandra Rey
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 19/12/2022	Fecha: 20/12/2022	Fecha: 21/12/2022 

5. ANEXOS:

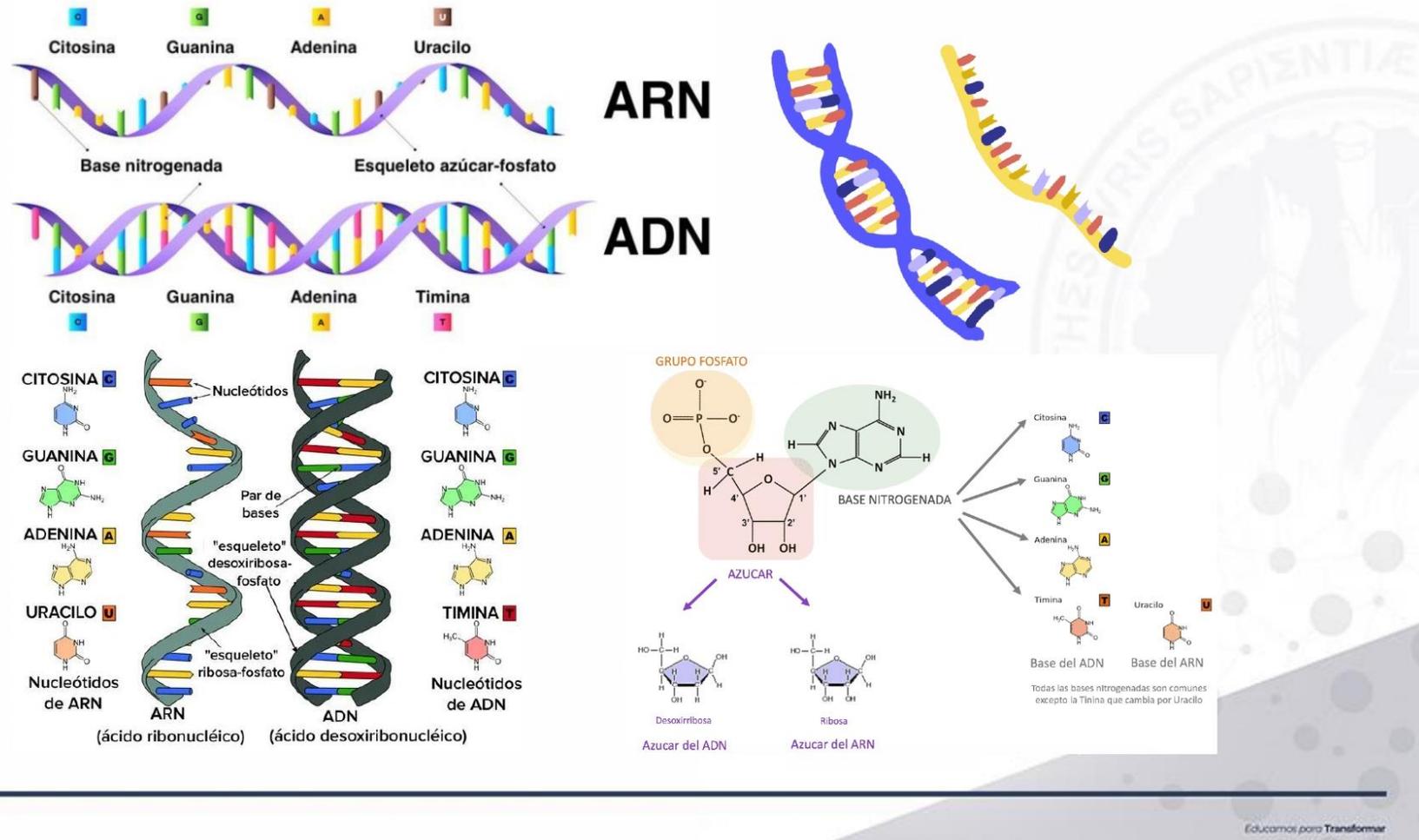
Anexo 1
Síntesis de contenido



Anexo 2
Puzzle



Anexo 3
Imágenes



The diagram illustrates the structural and chemical differences between RNA and DNA. At the top, RNA is shown as a single helix with bases Cytosine (C), Guanine (G), Adenine (A), and Uracil (U). Its backbone is labeled 'Esqueleto azúcar-fosfato'. DNA is shown as a double helix with bases Cytosine (C), Guanine (G), Adenine (A), and Thymine (T). Its backbone is also labeled 'Esqueleto azúcar-fosfato'.

Below, the chemical structures of nucleotides are compared. RNA nucleotides consist of a phosphate group, a ribose sugar, and a nitrogenous base (Cytosine, Guanine, Adenine, or Uracil). DNA nucleotides consist of a phosphate group, a deoxyribose sugar, and a nitrogenous base (Cytosine, Guanine, Adenine, or Thymine). The diagram highlights that all nitrogenous bases are common, except for Thymine, which is replaced by Uracil in RNA.

Labels in the diagram include: **ARN**, **ADN**, **GRUPO FOSFATO**, **BASE NITROGENADA**, **AZUCAR**, **Desoxirribosa**, **Ribosa**, **Azucar del ADN**, **Azucar del ARN**, **Nucleótidos de ARN**, **Nucleótidos de ADN**, **Par de bases**, **"esqueleto" desoxirribosa-fosfato**, **"esqueleto" ribosa-fosfato**, **ARN (ácido ribonucleico)**, and **ADN (ácido desoxiribonucleico)**.

Educamos para Transformar

Anexo 4
Cuestionario

COLEGIO DE BACHILLERATO "27 DE FEBRERO" 

Ingresantes:

Curso: Paralelo:

Fecha:

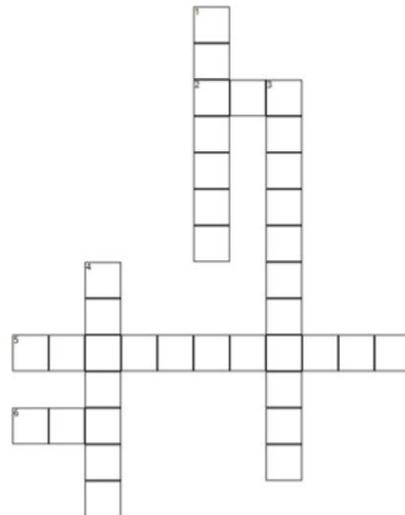
Asignatura: Biología

Horizontales

2. ácido desoxirribonucleico
5. son la timina (T), citosina (C) y uracilo (U)
6. ácido ribonucleico

Verticales

1. En el ARN la timina es sustituida por
3. Están formados a su vez por la unión de una pentosa, una base nitrogenada y un ácido fosfórico
4. son la adenina (A) y la guanina (G)



COLEGIO DE BACHILLERATO "27 DE FEBRERO" 

Ingresantes:

Curso: Paralelo:

Fecha:

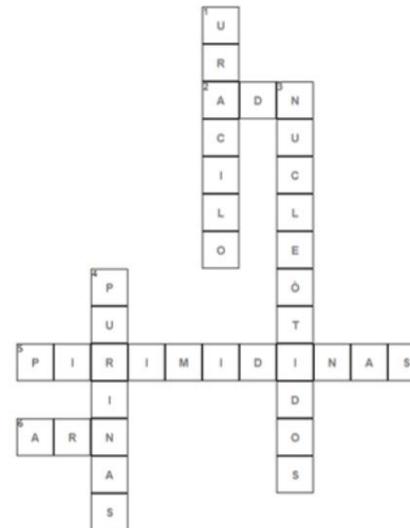
Asignatura: Biología

Horizontales

2. ácido desoxirribonucleico
5. son la timina (T), citosina (C) y uracilo (U)
6. ácido ribonucleico

Verticales

1. En el ARN la timina es sustituida por
3. Están formados a su vez por la unión de una pentosa, una base nitrogenada y un ácido fosfórico
4. son la adenina (A) y la guanina (G)



APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE BIOLOGÍA
PLAN DE CLASE N° 8

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"		Año lectivo 2022 - 2023		Octubre 2022 – Marzo 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg., Sc.		
Estudiante Investigador:	Evelyn Julissa Sizalima Arias		Asignatura:	Biología	Año: 1 ^{er} o de BGU
					Paralelo: C
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Biomoléculas orgánicas	Objetivos específicos de la unidad:	<p>OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo; sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.</p> <p>O.CN.B.5.10. Valorar la ciencia como el conjunto de procesos que permiten evaluar la realidad y las relaciones con otros seres vivos y con el ambiente, de manera objetiva y crítica.</p>
Tema:	Ácidos nucleicos: ADN y ARN	Fecha:	22/12/2022	Período:	10: 20 – 11: 40
Objetivo específico de la clase:	Identificar las funciones de ADN y ARN para determinar su importancia en los organismos vivos.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.B.5.1.4. Describir y comparar las características básicas de las biomoléculas a partir de sus procesos de síntesis y diversidad de polímeros.		CE.CN.B.5.1. Argumenta el origen de la vida, desde el análisis de las teorías de la abiogénesis, la identificación de los elementos y compuestos de la Tierra primitiva y la importancia de las moléculas y macromoléculas que constituyen la materia viva.		I.CN.B.5.1.2 Explica la importancia de las biomoléculas a partir de la sustentación científica y/o la ejecución de experimentos sencillos sobre los procesos de abiogénesis, características básicas, estructura, diversidad y función en la materia viva. (I.3., I.4.)	
Eje transversal:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes.			ACTIVIDAD: Esta actividad se realiza junto con la motivación.	

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE					
2.1. MOMENTOS					
2.1.1. ANTICIPACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Motivación Nombre de la actividad: Juego de memoria: Sigue la oración		Se realiza un juego de memoria denominado: sigue la oración, para ello se elige un tema, en este caso es el cuidado de la salud y se arma una oración, a la cual cada estudiante aporta con una palabra para darle sentido, los estudiantes que digan más de una palabra o se equivoquen, deberán responder las siguientes preguntas:	8 min	Pizarrón Marcador	
Prerrequisitos Preguntas exploratorias		<ul style="list-style-type: none"> ¿Qué son los ácidos nucleicos? ¿Cómo se clasifican los ácidos nucleicos? ¿Qué es el ADN? 			
Conocimientos previos Lluvia de ideas		Se realiza un conversatorio con los estudiantes, entorno a la visualización de una imagen que representa la herencia genética. Se anotan, en la pizarra, las respuestas dadas.	5 min	Imagen Anexo 2 Pizarrón Marcadores	
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Análisis de información Trabajo cooperativo Técnica enseñanza – aprendizaje: Síntesis de información: maqueta o dibujo Exposición		Se inicia la clase con una breve explicación sobre la actividad a desarrollar. Los estudiantes se unen en equipos de trabajo para elaborar material referente al tema ADN y ARN, con base en lo que se señala en el libro de texto, este material puede ser una maqueta o un dibujo. Se guía el aprendizaje dando indicaciones y asignando un rol a cada miembro, además se entrega una imagen referente al tema asignado. Los estudiantes deberán manejar la información para poder elaborar su material que posteriormente será expuesto.	40 min	Marcadores Libro de texto Pliego de cartulina Plastilina Hoja de papel boom Cinta Imágenes Anexo 3 Material de escritorio	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación		Con base en el material realizado (maqueta o dibujo), cada equipo de trabajo va a realizar la presentación del tema analizado; a la vez que se corrigen errores y/o se aclaran dudas.	20 min	Material didáctico: maqueta Material de escritorio	

Evaluación de la clase Cuestionario	En el mismo equipo de trabajo se evalúan los aprendizajes mediante un cuestionario.	7 min	Hoja de trabajo	Técnica: Prueba escrita Instrumento: Cuestionario Anexo 4
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de Educación. (2016). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>

Ministerio de Educación. (2020). Biología de primero de BGU. Don Bosco obras salesianas de comunicación. <https://recursos2.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/1bgu-Bio-F2.pdf>

Feduchi, E., Blasco, I., Romero, C y Yáñez, E. (2010). *Bioquímica. Conceptos esenciales*. Editorial Panamericana. <https://n9.cl/5kflq>

Ministerio de Educación (2020). *Ciencias Naturales de 4 EGB*. <https://bibliotecaia.ism.edu.ec/MINEDUC/4e/4egb-CCNN-F2.pdf>

OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Evelyn Julissa Sizalima Arias	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutora de la Institución Educativa: Dra. Zandra Rey
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 20/12/2022	Fecha: 21/12/2022	Fecha: 22/12/2022

5. ANEXOS:

Anexo 1
Síntesis de contenido

ÁCIDOS NUCLEICOS

ACIDÓ DESOXIRIBONUCLEICO (ADN)

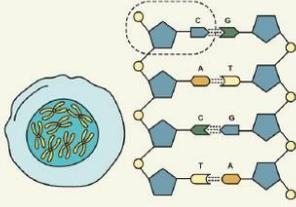
- Es un ácido nucleico formado por nucleótidos de desoxirribosa conocidos como desoxirribonucleótidos.
- El descubrimiento de la estructura del ADN se debe a James Watson y Francis Crick con la ayuda de Rosalind Franklin quien consiguió fotografiar mediante rayos X la molécula de ADN.

ÁCIDO RIBONUCLEICO (ARN)

- Es el otro tipo de ácido nucleico presente en los seres vivos. Se diferencia del ADN por estar formado por una ribosa en vez de desoxirribosa y por presentar uracilo en lugar de timina.
- Sintetiza las proteínas siguiendo la información marcada por el ADN mediante un proceso llamado traducción.

CARÁCTERÍSTICAS

- Es el tipo de molécula más compleja que se conoce.
- Su secuencia de nucleótidos contiene la información necesaria para poder controlar el metabolismo un ser vivo.
- Está formado por la unión de muchos desoxirribonucleótidos.
- La mayoría de las moléculas de ADN poseen dos cadenas antiparalelas (una 5'-3' y la otra 3'-5') unidas entre sí mediante las bases nitrogenadas, por medio de puentes de hidrógeno.
- Existe una complementariedad entre las bases nitrogenadas, emparejándose siempre la adenina con la timina y la guanina con la citosina.



FUNCIONES

- Contiene la información sobre cómo se sintetizarán las proteínas.
- Es el portador de la información genética.
- Se duplica para poder pasar la información a las células.



ESTRUCTURA

- Se encuentra en forma de una sola cadena.
- La timina es sustituida por uracilo.



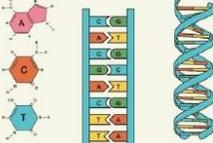
ARN DE TRANSFERENCIA

- Moléculas pequeñas que transportan los aminoácidos hasta las cadenas proteicas.
- se pliega adquiriendo la forma de hoja de trébol plegado.



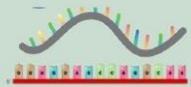
ESTRUCTURA

- Se encuentra en forma de doble cadena.
- Para formar la doble cadena, existe una complementariedad entre las bases nitrogenadas



ARN MENSAJERO

- Se sintetiza a partir del ADN.
- El ARNm se encarga de transportar la información que contiene el ADN hasta los ribosomas, paso imprescindible para la síntesis de proteínas.



ARN RIBOSOMAL

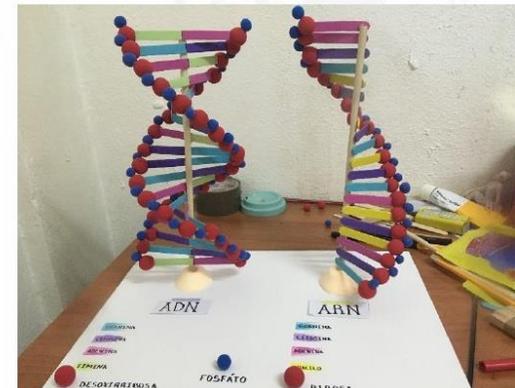
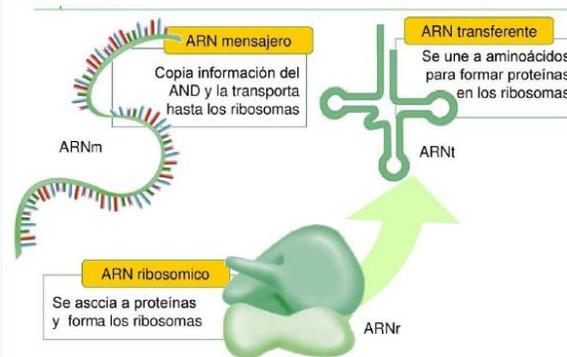
- El ARN ribosómico es el más abundante de todos los ARN.
- Las moléculas de ARNr están asociadas a proteínas constituyendo los ribosomas.



Anexo 2
Material de apoyo



Anexo 3
Imágenes construcción del conocimiento



Anexo 4
Cuestionario



COLEGIO DE BACHILLERATO "27 DE FEBRERO"

Integrantes:

.....

Curso: Paralelo:

Fecha:

Asignatura: Biología

1. Encierra en un círculo el literal de la respuesta correcta (en el literal 1.2 son dos opciones correctas)

1.1. ¿Qué son los ácidos nucleicos? (2 p)

- a. Son biomoléculas formadas por carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno y fósforo. **Contienen la información necesaria para la síntesis de proteínas.**
- b. Son biomoléculas formadas por carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno y fósforo. Contienen la información necesaria para la síntesis de glúcidos.
- c. Son biomoléculas inorgánicas formadas por carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno y fósforo. Contienen la información necesaria para la síntesis de nucleótidos.

1.2. ¿Qué funciones cumplen los ácidos nucleicos? (1 p)

- a. Almacenan energía.
- b. **Contienen la información necesaria para la síntesis de proteínas.**
- c. Permite la síntesis de azúcares.
- d. **Contienen la información genética.**

2. Marca la opción correcta:

2.1. Los ácidos nucleicos son polímeros formados por la unión de unas unidades llamadas nucleos. (1 p)

- a. Verdadero
- b. **Falso**

2.2. Se puede encontrar dos tipos de ácidos nucleicos estos son: (1 p)

- a. Hidrosolubles y liposolubles
- b. Simples y compuestos
- c. **ADN y ARN**

2.3. El ácido desoxirribonucleico se caracteriza por: (2 p)

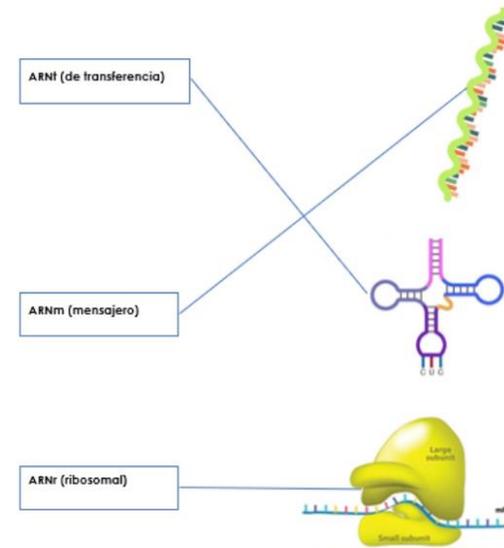
- a. Presenta un uracilo en lugar de timina.
- b. **Se encuentra en forma de doble cadena, aunque en algunos virus en forma de una cadena sencilla.**
- c. Se encuentra en forma de una cadena sencilla igual que algunos virus.

2.4. En la estructura del ADN, existe una complementariedad entre las bases nitrogenadas, emparejándose: (1 p)

- a. La adenina con la citosina y la guanina con la timina.
- b. **La adenina con la timina y la guanina con la citosina.**

c. El uracilo con la timina y la guanina con la citosina.

3. Une con líneas según corresponda. (2 p)



APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE BIOLOGÍA
PLAN DE CLASE N° 9

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"		Año lectivo 2022 - 2023		Octubre 2022 – Marzo 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular				Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg., Sc.	
Estudiante Investigador:	Evelyn Julissa Sizalima Arias		Asignatura:	Biología	Año: 1 ^{er} o BGU
					Paralelo: C
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Biomoléculas orgánicas	Objetivos específicos de la unidad:	<p>OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo; sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.</p> <p>O.CN.B.5.10. Valorar la ciencia como el conjunto de procesos que permiten evaluar la realidad y las relaciones con otros seres vivos y con el ambiente, de manera objetiva y crítica.</p>
Tema:	Observación de ADN (levaduras)	Fecha:	28/12/2022	Período:	09:10 – 09:50
Objetivo específico de la clase:	Observar los filamentos de ADN extraídos a través del uso del microscopio.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.B.5.1.5. Usar modelos y describir la estructura, diversidad y función de las biomoléculas que constituyen la materia viva, y experimentar con procedimientos sencillos.		CE.CN.B.5.1. Argumenta el origen de la vida, desde el análisis de las teorías de la abiogénesis, la identificación de los elementos y compuestos de la Tierra primitiva y la importancia de las moléculas y macromoléculas que constituyen la materia viva.		I.CN.B.5.1.2 Explica la importancia de las biomoléculas a partir de la sustentación científica y/o la ejecución de experimentos sencillos sobre los procesos de abiogénesis, características básicas, estructura, diversidad y función en la materia viva. (I.3., I.4.)	
Eje transversal:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes.			ACTIVIDAD: esta actividad se realiza junto con la motivación.	

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE				
2.1. MOMENTOS				
2.1.1. ANTICIPACIÓN				
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Motivación Nombre de la actividad: sigue la historia	Se realiza la actividad <i>sigue la historia</i> , para ello, se inicia mencionando el tema "el cuidado de la salud". Los estudiantes deben aportar ideas para completar una historia referente al tema propuesto, los estudiantes que no respondan pasando 10 segundos deberán responder las siguientes preguntas:	6 min	Pizarrón Marcadores Frase Anexo 2	
Prerrequisitos Preguntas exploratorias	<ul style="list-style-type: none"> ¿Qué biomoléculas orgánicas hemos visto hasta ahora? ¿Qué son los ácidos nucleicos? ¿Cuáles son los tipos de ácidos nucleicos? ¿Qué es el ADN? ¿Qué es el ARN? ¿Cuáles son los tipos de ANR? ¿Cuál es la función del ADN? 			
Conocimientos previos Lluvia de ideas	Se realiza un conversatorio entorno a la función del ADN y cómo podemos ejemplificarlo.	4 min	Pizarrón Marcadores	
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO				
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Exposición dialogada Aprendizaje Experimental Aprendizaje por descubrimiento Trabajo cooperativo Técnica enseñanza – aprendizaje: Preguntas y respuestas Experimentación Observación directa Síntesis de información: Resumen	Se inicia la clase con una breve introducción sobre las normas de bioseguridad que se deben tener en cuenta para el trabajo de laboratorio; posteriormente, los estudiantes forman un semicírculo y se reúnen en parejas para comenzar a realizar el procedimiento de la práctica. Es importante mencionar que el procedimiento se sigue paso a paso y en el transcurso del mismo, se realizan algunas preguntas: ¿Qué se puede observar en el vaso de cristal? ¿A qué se debe que la muestra se haya separado? ¿Qué se puede observar en el microscopio? Además, los estudiantes deben tomar apuntes sobre lo más importante para poder elaborar su informe de práctica.	15 min	Los señalados en la guía de práctica Anexo 2	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN				
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación	- Una vez observada la muestra se pide a los estudiantes enumerar los resultados y construir las conclusiones referentes a la práctica realizada.	10 min	Guía de práctica Material de escritorio	

Evaluación de la clase Informe	Se realiza un informe de práctica.	5 min	Hoja de trabajo	Técnica: Informe Instrumento: Lista de Cotejo Anexo 3
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de Educación. (2016). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
 Ministerio de Educación. (2020). Biología de primero de BGU. Don Bosco obras salesianas de comunicación. <https://recursos2.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/1bgu-Bio-F2.pdf>
 Feduchi, E., Blasco, I., Romero, C y Yáñez, E. (2010). Bioquímica. Conceptos esenciales. Editorial Panamericana. <https://n9.cl/5kflq>

OBSERVACIONES:

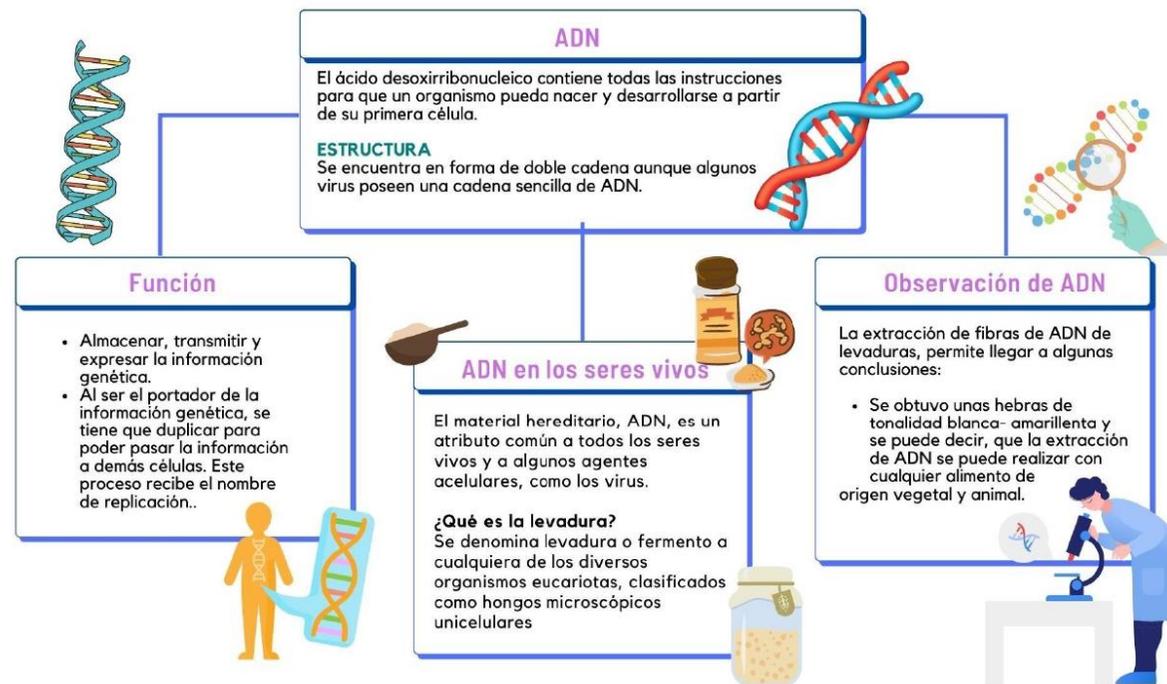
4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Evelyn Julissa Sizalima Arias	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutora de la Institución Educativa: Dra. Zandra Rey Trelles
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 26/12/2022	Fecha: 27/12/2022	Fecha: 28/12/2022

5. ANEXOS:

Anexo 1
 Síntesis de contenido

ADN (ÁCIDO DESORRIBONUCLEICO)

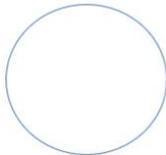


Anexo 2
Guía de práctica

 <p>COLEGIO DE BACHILLERATO "27 DE FEBRERO" LABORATORIO PEDAGÓGICO "ROSA MELANIA HERRERA" PLAN DE CLASE</p>			
Nombre del Docente: Dra. Zandra Rey Trelles		Año lectivo: 2022-2023	
Asignatura: Biología	Curso y Paralelo: Primero de Bachillerato "C"	Fecha: 28-12-2022	Hora: 09:10 – 09:50
TEMA DE LA PRÁCTICA: Observación de ADN en levadura			
Objetivo:			
<ul style="list-style-type: none"> • Observar los filamentos de ADN mediante el uso del microscopio. 			
Destreza con criterio de desempeño:			
MATERIALES: Portaobjetos, cubreobjetos, alcohol, aguja de disección			
SUSTANCIAS: Muestra de levadura			
REACTIVOS: Azul de metileno, orceína			
EQUIPOS: Microscopio			
Procedimiento:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. En el líquido diluido con alcohol (muestra), se observa un precipitado de levaduras donde se encuentra una maraña de fibras de ADN de color transparente, las cuales hay que extraer con una aguja de disección. 2. Intentar separar las fibras con la aguja de disección para poder tener una buena muestra. 3. Colocar la maraña extraída en el portaobjetos y colocar una gota de orceína. 4. Cubrir la muestra con el cubreobjetos y colocarla en el microscopio para poder realizar la observación. 5. Colocar la maraña extraída en el portaobjetos, pero en este caso agregar azul de metileno y luego cubrir para visualizar en el microscopio. 			
Evaluación:			
Preguntas de control. Anexo 1			

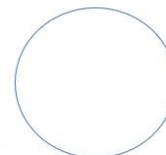
PREGUNTAS DE CONTROL

1. Responde las siguientes preguntas
- 1.1. ¿Qué es el ADN y donde lo encontramos?
 - 1.2. ¿Qué es la extracción del ADN?
 - 1.3. ¿Qué es la levadura de panadería (*Saccharomyces cerevisiae*)?
 - 1.4. ¿Qué se pudo observar en el microscopio? Realiza un dibujo



PREGUNTAS DE CONTROL

1. Responde las siguientes preguntas
- 1.1. ¿Qué es el ADN y donde lo encontramos?
 - 1.2. ¿Cómo se accede al ADN de las células?
 - 1.3. ¿Qué es la levadura (*Saccharomyces cerevisiae*)?
 - 1.4. ¿Qué se pudo observar en el microscopio?



Anexo 3
Lista de cotejo informe

LISTA DE COTEJO PARA EVALUAR INFORME DE EXPERIMENTOS

INTRUCCIONES: Marca con una X el recuadro correspondiente para cada criterio.

DEBE TENER	No lo tiene (0 puntos)	Lo tiene pero le faltó (1 punto)	Lo tiene y está completo (2 puntos)
Los datos generales (nombre de la escuela o institución, nombre de la práctica, nombre del alumno o de los integrantes del equipo y fecha).			
La descripción de la práctica o del experimento (introducción al tema de la práctica o experimento, objetivos, listado de materiales y sustancias usados, desarrollo de la práctica o del experimento, presentación de resultados o conclusiones).			
La bibliografía (listado de fuentes de consulta, ordenados alfabéticamente).			
Hay dibujos, gráficas o fotografía para ilustrar algo del contenido del informe.			
Las partes del texto están ordenadas, por lo que se entiende su contenido sin dificultad.			
Los conectores indican las fases o pasos de un proceso de una manera clara.			
El uso de elementos gráficos y del espacio permite una buena organización de los contenidos (la distribución de la información en el espacio de la hoja permite que la información sea legible u se presente ordenada; la tipografía permite reconocer las partes del informe).			
La ortografía y la puntuación en la escritura de cada parte del informe es la adecuada.			
Se entregó en tiempo y forma.			

APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE BIOLOGÍA
PLAN DE CLASE N ° 10

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"		Año lectivo 2022 - 2023		Octubre 2022 – Marzo 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg., Sc.		
Estudiante Investigador:	Evelyn Julissa Sizalima Arias		Asignatura:	Biología	Año: 1 ^{er} o de BGU
					Paralelo: C
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Biomoléculas orgánicas	Objetivos específicos de la unidad:	<p>OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo; sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.</p> <p>O.CN.B.5.10. Valorar la ciencia como el conjunto de procesos que permiten evaluar la realidad y las relaciones con otros seres vivos y con el ambiente, de manera objetiva y crítica.</p>
Tema:	Ácidos nucleicos	Fecha:	29/12/2022	Período:	10: 20 – 11: 40
Objetivo específico de la clase:	Extraer el ADN de la levadura de panadería mediante la realización de un experimento.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.B.5.1.4. Describir y comparar las características básicas de las biomoléculas a partir de sus procesos de síntesis y diversidad de polímeros.		CE.CN.B.5.1. Argumenta el origen de la vida, desde el análisis de las teorías de la abiogénesis, la identificación de los elementos y compuestos de la Tierra primitiva y la importancia de las moléculas y macromoléculas que constituyen la materia viva.		I.CN.B.5.1.2 Explica la importancia de las biomoléculas a partir de la sustentación científica y/o la ejecución de experimentos sencillos sobre los procesos de abiogénesis, características básicas, estructura, diversidad y función en la materia viva. (I.3., I.4.)	
Eje transversal:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes.			ACTIVIDAD: Esta actividad se realiza junto con la motivación.	

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE				
2.1. MOMENTOS				
2.1.1. ANTICIPACIÓN				
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Motivación Nombre de la actividad: El teléfono dañado	Se realiza la actividad el <i>teléfono dañado</i> , que consiste en decir al oído una frase a los estudiantes, quienes deben transmitir el mensaje a todos sus compañeros; al finalizar, la última persona dirá la frase que escucho. La frase mencionada es "Cuide su cuerpo. Es el único sitio que usted tiene para vivir.", la cual hace referencia a los cuidados de la salud.	4 min	Frase Anexo 2 Pizarrón Marcador	
Prerrequisitos Preguntas exploratorias	Se realizan preguntas de manera aleatoria a los estudiantes, para ello, se mencionan números, los cuales representan el número de lista del estudiante que debe participar. <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué son los ácidos nucleicos? • ¿Cuáles son los tipos de ácidos nucleicos? • ¿En dónde se encuentra el ADN? • ¿Qué es el ADN? • ¿En dónde se encuentra el ADN? • ¿Cuál es la función del ADN? 	4 min	Lista de estudiantes	
Conocimientos previos Pregunta literal	Se realiza un conversatorio con los estudiantes entorno a la pregunta <i>¿Por qué nos parecemos a nuestra familia?</i> Se anotan sus respuestas en la pizarra.	5 min	Pizarrón Marcadores	
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Exposición dialogada Aprendizaje Experimental Trabajo cooperativo Técnica enseñanza – aprendizaje: Preguntas literales Experimentación Síntesis de información	Al iniciar se pide a los estudiantes unirse en los grupos asignado con anterioridad, y preparar los materiales requeridos para la práctica. Una vez todo esté listo se sigue el procedimiento expuesto en la guía; cabe mencionar que el procedimiento se seguirá paso a paso y en el transcurso se realizan algunas preguntas: ¿Qué ocurre cuando agregamos las diferentes sustancias? ¿Qué se puede observar en el vaso de cristal? ¿Por qué es importante agregar alcohol y detergente? Los estudiantes deben tomar apuntes sobre lo datos más importante para la elaboración del informe de práctica.	40 min	Los señalados en la guía de práctica Anexo 3	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS

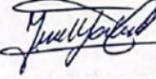
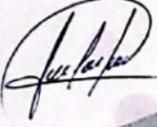
Proceso para la consolidación	Para lo consolidación se pide a los estudiantes elaborar las conclusiones y enlistar resultados luego de haber realizado la práctica.	20 min	Material de escritorio Cuaderno de trabajo	Técnica: Informe Instrumento: Lista de Cotejo Anexo 4
Evaluación de la clase Informe	Se realiza un informe de práctica.	7 min	Guía de práctica	
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de Educación. (2016). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
 Ministerio de Educación. (2020). Biología de primero de BGU. Don Bosco obras salesianas de comunicación. <https://recursos2.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/1bgu-Bio-F2.pdf>
 Feduchi, E., Blasco, I., Romero, C y Yáñez, E. (2010). Bioquímica. Conceptos esenciales. Editorial Panamericana. <https://n9.ci/5kflq>
 Ministerio de Educación (2020). Ciencias Naturales de 4 EGB. <https://bibliotecaia.ism.edu.ec/MINEDUC/4e/4egb-CCNN-F2.pdf>

OBSERVACIONES:

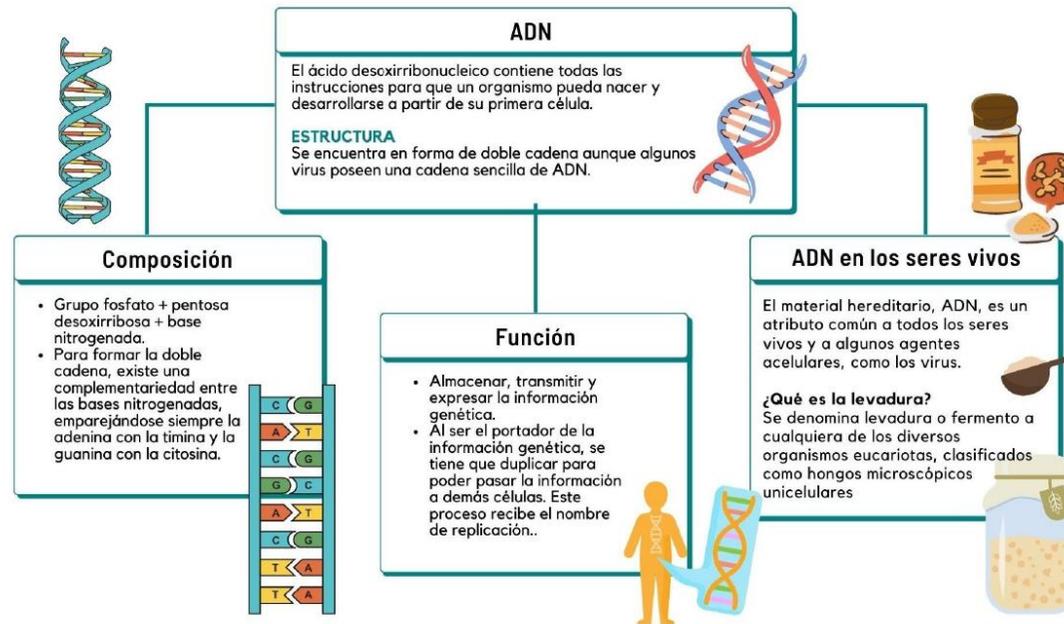
4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Evelyn Julissa Sizalima Arias	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutora de la Institución Educativa: Dra. Zandra Rey Trelles
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 27/12/2022	Fecha: 28/12/2022	Fecha: 29/12/2022

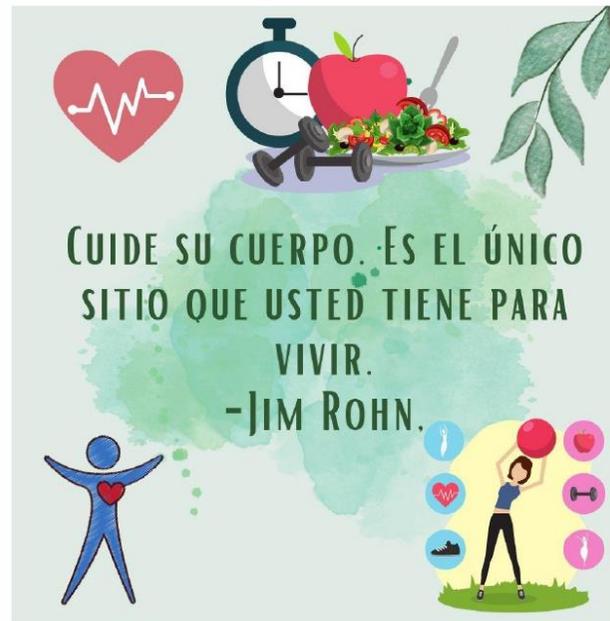
1. ANEXOS:

Anexo 1
Síntesis de contenido

ADN (ÁCIDO DESORRIBONUCLEICO)



Anexo 2
Frase para motivación



Anexo 3
Guía de práctica

COLEGIO DE BACHILLERATO "27 DE FEBRERO"
LABORATORIO PEDAGÓGICO "ROSA MELANIA HERRERA"
PLAN DE CLASE



Nombre del Docente: Dra. Zandra Rey Trelles		Año lectivo: 2022-2023	
Asignatura: Biología	Curso y Paralelo: Primero de Bachillerato "C"	Fecha: 29-12-2022	Hora: 10: 20 – 11: 40
TEMA DE LA PRÁCTICA: Extracción de ADN de levadura de panadería (<i>Saccharomyces cerevisiae</i>)			
Objetivos:			
<ul style="list-style-type: none"> Extraer el ADN de la levadura de panadería mediante la realización de un experimento. 			
Destreza con criterio de desempeño:			
CN.B.5.1.5. Usar modelos y describir la estructura, diversidad y función de las biomoléculas que constituyen la materia viva, y experimentar con procedimientos sencillos.			
MATERIALES:			
<ul style="list-style-type: none"> Vaso de precipitados Varilla de vidrio o cucharita Embudo de vidrio Papel de filtro Tela delgada Cuchara de metal 			
SUSTANCIAS:			
<ul style="list-style-type: none"> 80 g de levadura de panadería Agua Sal Jugo de medio limón Alcohol Detergente 			
Procedimiento:			
<ol style="list-style-type: none"> Colocar 80 g de levadura de panadería en un vaso de precipitados y agregar 150 ml de agua fría. Mezclar con la ayuda de una varilla de vidrio o cucharita hasta disolver la levadura. Agregar a la mezcla 1/3 de cucharadita de sal y 3 gotas de jugo de limón. Mezclar bien. 			



3. Filtrar el preparado utilizando un embudo de vidrio con papel filtro o una tela delgada.



4. Recoger los restos presentes en la tela con la ayuda de una cuchara de metal y colocarlos en un vaso de precipitados. Desechar el filtrado.
5. Agregar al vaso de precipitados 150 ml de agua fría, 1/3 cucharadita de sal, 3 cucharaditas de alcohol y 2 gotas de detergente. Mezclar bien durante 20 minutos.



6. Agregar a la mezcla 3 cucharaditas de sal y mezclen bien durante 10 minutos más.



7. Dejar reposar la mezcla 24 horas: se observará un precipitado de levaduras. Desecharlo y guardar el líquido. Diluir el líquido con 3 veces su volumen en alcohol. Se observará un precipitado de levaduras donde encontrarán una maraña de fibras de ADN de color transparente.



Evaluación:
Preguntas de control. Anexo 1

PREGUNTAS DE CONTROL

1. Responde las siguientes preguntas:
 - 1.1. ¿Qué es el ADN y donde lo encontramos?
 - 1.2. ¿Cómo se accede al ADN de la célula?
 - 1.3. ¿Qué es la levadura de panadería (*Saccharomyces cerevisiae*)?
 - 1.4. ¿Por qué se debe agregar en el procedimiento sal, limón, alcohol y detergente a la mezcla para extraer ADN?

Anexo 4
Lista de Cotejo

LISTA DE COTEJO PARA EVALUAR INFORME DE EXPERIMENTOS

INTRUCCIONES: Marca con una X el recuadro correspondiente para cada criterio.

DEBE TENER	No lo tiene (0 puntos)	Lo tiene pero le faltó (1 punto)	Lo tiene y está completo (2 puntos)
Los datos generales (nombre de la escuela o institución, nombre de la práctica, nombre del alumno o de los integrantes del equipo y fecha).			
La descripción de la práctica o del experimento (introducción al tema de la práctica o experimento, objetivos, listado de materiales y sustancias usados, desarrollo de la práctica o del experimento, presentación de resultados o conclusiones).			
La bibliografía (listado de fuentes de consulta, ordenados alfabéticamente).			
Hay dibujos, gráficas o fotografía para ilustrar algo del contenido del informe.			
Las partes del texto están ordenadas, por lo que se entiende su contenido sin dificultad.			
Los conectores indican las fases o pasos de un proceso de una manera clara.			
El uso de elementos gráficos y del espacio permite una buena organización de los contenidos (la distribución de la información en el espacio de la hoja permite que la información sea legible u se presente ordenada; la tipografía permite reconocer las partes del informe).			
La ortografía y la puntuación en la escritura de cada parte del informe es la adecuada.			
Se entregó en tiempo y forma.			

Anexo 9. Certificado de traducción del resumen

Loja, 14 de marzo de 2023

Lic.
Viviana Valdivieso Loyola Mg.Sc.
DOCENTE DE INGLÉS

A petición verbal de la parte interesada:

CERTIFICA:

Que, desde mi legal saber y entender, como profesional en el área del idioma inglés, he procedido a realizar la traducción del resumen, correspondiente al Trabajo de Integración Curricular, titulado: **Estrategias didácticas constructivistas para el logro de ambientes de aprendizaje participativos e incluyentes en la asignatura de Biología. Año lectivo 2022-2023**, de la autoría de: **Evelyn Julissa Sizalima Arias**, portadora de la cédula de identidad número **1105157679**

Para efectos de traducción se han considerado los lineamientos que corresponden a los procesos de enseñanza aprendizaje, desde un nivel de inglés técnico, como amerita el caso.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando a la portadora del presente documento, hacer uso del mismo, en lo que a bien tenga.

Atentamente.-



.....
Lic. Viviana Valdivieso Loyola Mg.Sc.
1103682991

N° Registro Senescyt 4to nivel **1031-2021-2296049**
N° Registro Senescyt 3er nivel **1008-16-1454771**