



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales

Ambientes de aprendizaje motivadores para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes 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:

Damari Patricia Tinizaray Ramos

DIRECTOR:

Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez, Mg. Sc.

Loja – Ecuador

2023

Certificación

Loja, 14 de marzo del 2023

Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez, Mg. Sc.

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Ambientes de aprendizaje motivadores para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes 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 **Damari Patricia Tinizaray Ramos**, con **cédula de identidad Nro.1725792319**, 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:
CRISTIAN
ISRAEL
BASTIDAS
VELEZ

Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez, Mg. Sc.

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Autoría

Yo, **Damari Patricia Tinizaray Ramos**, 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: 1725792319

Fecha: 11 de abril de 2023

Correo electrónico: damari.tinizaray@unl.edu.ec/ tinizaraydamary@gmail.com

Teléfono: 0990371756

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, **Damari Patricia Tinizaray Ramos**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Ambientes de aprendizaje motivadores para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes 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: Damari Patricia Tinizaray Ramos

Cédula: 1725792319

Dirección: Cariamanga, Loja

Correo electrónico: damari.tinizaray@unl.edu.ec/ tinizaraydamary@gmail.com

Teléfono: 0990371756

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director del Trabajo de Integración Curricular:

Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez, Mg. Sc.

Dedicatoria

Le dedico este trabajo a Dios por ser quien me ha guiado en todo este proceso y por haberme dado fortaleza en ciertos momentos de debilidad. A mis amigos, a mi familia, especialmente a padres, tía y abuelita que me han acompañado durante todo el transcurso de mi carrera y me han brindado su apoyo incondicional, tanto emocional como económicamente.

Damari Patricia Tinizaray Ramos

Agradecimiento

Agradezco a Dios por ser quien me ha ayudado a salir adelante en las adversidades que se han presentado durante estos años; también agradezco a la Universidad Nacional de Loja por permitirme realizar mi formación académica superior; así como también a todos los docentes que forman parte de la carrera y que me han transmitido sus conocimientos en las diferentes asignaturas donde se desempeñan. Principalmente al Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez, Mg. Sc., por su responsabilidad, esfuerzo, sacrificio y constante acompañamiento en el desarrollo de este trabajo. Así mismo a la Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc., por ayudarme a que se cumplan las actividades propuestas de forma pertinente; a los docentes del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero” por su predisposición y colaboración durante la intervención. Finalmente, a mis amigos y a mi familia por sus consejos, ya que, me han ayudado a no rendirme y cumplir mis metas.

Damari Patricia Tinizaray Ramos

Índice de Contenidos

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de Contenidos	vii
Índice de tablas.....	x
Índice de figuras	x
Índice de anexos	xi
1. Título	1
2. Resumen	2
2.1. Abstract	3
3. Introducción	4
4. Marco teórico	6
4.1. Modelos pedagógicos	6
4.1.1. Modelo pedagógico Constructivista.....	7
4.2. Proceso enseñanza aprendizaje en el Constructivismo.....	10
4.2.1. Motivación	11
4.3. Ambientes de aprendizaje.....	13
4.3.1. Ambientes de aprendizaje motivadores.....	14
4.3.2. El uso de estrategias didácticas constructivistas en ambientes de aprendizaje motivadores	16
4.3.3. Escala Atribucional de Motivación de Logro (EAML)	18
4.4. Estrategias didácticas Constructivistas	21
4.4.1. Estrategia explicativa ilustrativa	23

4.4.2.	Estrategia de búsqueda, organización y selección de la información	23
4.4.3.	Estrategia de aprendizaje activo	24
4.4.4.	Estrategia de aprendizaje por descubrimiento.....	24
4.4.5.	Estrategia de aprendizaje basado en problemas	25
4.4.6.	Estrategia de trabajo grupal.....	25
4.4.7.	Estrategia de aproximación a la realidad.....	25
4.4.8.	Estrategia de comprensión lectora.....	26
4.4.9.	Estrategia de aprendizaje lúdico.....	26
4.4.10.	Estrategia de aprendizaje por experimentación	27
4.5.	Rendimiento académico	27
4.5.1.	Factores que influyen el rendimiento académico	29
4.5.2.	El uso de estrategias didácticas constructivistas para potenciar el rendimiento académico.....	30
4.5.3.	Escala de cualitativa y cuantitativa de rendimiento académico	32
4.6.	Currículo Nacional del Ecuador	32
4.6.1.	Niveles de concreción curricular.....	32
4.6.2.	Plan de clase	33
4.7.	Biología en Bachillerato General Unificado	37
4.7.1.	Contribución de la asignatura de Biología al perfil de salida del Bachiller Ecuatoriano.....	38
4.7.2.	Objetivos generales del área de Ciencias Naturales.....	38
4.7.3.	Objetivos de la asignatura de la Biología.....	39
4.7.4.	Destrezas con criterios de desempeño de la asignatura de Biología para Primero de BGU	40
5.	Metodología.....	42
5.1.	Área de estudio.....	42
5.2.	Procedimiento.....	42
5.3.	Procesamiento y análisis de información	46

6. Resultados	47
7. Discusión	62
8. Conclusiones	66
9. Recomendaciones	67
10. Bibliografía	68
11. Anexos	77

Índice de tablas:

Tabla 1. Escala cualitativa y cuantitativa de calificaciones	32
Tabla 2. Objetivos generales del área de Ciencias Naturales	38
Tabla 3. Objetivos de la asignatura de la Biología.....	39
Tabla 4. Destrezas con criterios de desempeño de la asignatura de Biología para Primer año de BGU.....	40
Tabla 5. Valoración de los estudiantes sobre los temas impartidos en clase	47
Tabla 6. Estrategias didácticas constructivistas aplicadas en la construcción del conocimiento	49
Tabla 7. Técnicas utilizadas en la construcción del conocimiento.....	50
Tabla 8. Recursos utilizados en la construcción del conocimiento	52
Tabla 9 Ambientes de aprendizaje motivadores físicos	53
Tabla 10. Criterios sobre ambientes de aprendizaje motivadores	54
Tabla 11. Escala valorativa del test de la EAML	55
Tabla 12. Factores de la EAML	55
Tabla 13. Estrategias didácticas constructivistas y su vinculación con la motivación.....	57
Tabla 14. Escala valorativa de estrategias didácticas constructivistas	58
Tabla 15. Rendimiento académico de los estudiantes antes y después de la intervención	59
Tabla 16. Puntos de mejora en el rendimiento académico de los estudiantes.....	60

Índice de figuras:

Figura 1. Ubicación del Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"	42
Figura 2. Valoración sobre los temas de clase	48
Figura 3. Estrategias didácticas constructivistas aplicadas en la construcción del conocimiento	49
Figura 4. Técnicas utilizadas en la construcción del conocimiento	51
Figura 5. Recursos utilizados en la construcción del conocimiento	52
Figura 6. Ambientes de aprendizaje motivadores físicos.....	53
Figura 7. Criterios sobre ambientes de aprendizaje motivadores	54
Figura 8. Factores de la EAML.....	56
Figura 9. Relación entre la motivación y el rendimiento académico	60

Índice de anexos:

Anexo 1. Pertinencia del proyecto de investigación	77
Anexo 2. Solicitud para realizar la investigación	78
Anexo 3. Matriz de objetivos	79
Anexo 4. Matriz de temas	80
Anexo 5. Matriz de estrategias	86
Anexo 6. Cuestionario de encuesta	90
Anexo 7. Cuestionario de prueba	94
Anexo 8. Test de EAML	101
Anexo 9. Planificaciones microcurriculares	103
Anexo 10. Certificado de traducción del resumen	187

1. Título

Ambientes de aprendizaje motivadores para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Biología, año lectivo 2022-2023

2. Resumen

En el proceso enseñanza aprendizaje resulta importante generar ambientes de aprendizaje motivadores, puesto que permiten promover la participación y despertar el interés de los estudiantes mejorando así el rendimiento académico. Este trabajo de investigación tiene como objetivo potenciar el rendimiento académico de los estudiantes mediante la implementación de estrategias didácticas constructivistas que generen un ambiente de aprendizaje motivador y fomenten su participación en el proceso enseñanza aprendizaje en la asignatura de Biología de primer año de Bachillerato General Unificado del Colegio “27 de Febrero”, año lectivo 2022-2023. El transcurso de este trabajo es de método inductivo, parte de la observación directa hacia la propuesta de intervención frente al problema detectado; posee un enfoque cualitativo por la forma de analizar la información, con un tipo de investigación acción participativa, debido a que se intervino en la realidad de estudio; y transversal, porque se desarrolló en un tiempo determinado. Además, se aplicaron técnicas e instrumentos de evaluación e investigación. El análisis de los datos obtenidos a partir de la encuesta, calificaciones y test (EAML), permitieron establecer los resultados de la investigación, determinando que la implementación de estrategias didácticas constructivistas es efectiva y permite generar ambientes de aprendizaje motivadores. De esta manera, se puede concluir que de todas las estrategias didácticas constructivistas utilizadas, las que reflejaron mayor aceptación y desempeño por parte de los estudiantes, fueron: aprendizaje por experimentación y aprendizaje lúdico; estas buscan que el estudiante se involucre en su propio aprendizaje, ya que, les permite desarrollar habilidades y capacidades de una forma más interesante y divertida.

Palabras clave: Enseñanza aprendizaje, motivación intrínseca, estrategias didácticas constructivismo.

2.1. Abstract

In the teaching and learning process results of importance to generate motivational learning environments, so that they allow to enhance the participation and awake the interest of students improving the academic performance. This research's aims to potentiate the academic performance of students improving the implementation of constructivists didactic strategies to generate a motivational learning environment and promotes its participation in the teaching and learning process in Biology subject of first year of baccalaureate of "27 de Febrero" High school, academic year 2022 – 2023. The course of this research is of inductive method, starts from the direct observation towards the intervention proposal against the problem detected; it has a qualitative approach due to the fact that the reality of the study was intervened; and transversal because it was developed in a determined period of time. Moreover, techniques, evaluation and research instruments were applied. The data analysis obtained from the survey, scores and (EAML) test, allowed to stablish the research results, determining that the implementation of constructivist didactic strategies is effective and allow to generate motivational learning environment. Likewise, it can be concluded that from all the constructivist didactic strategies used, the ones that reflected greater acceptance and performance by students were: learning by experimentation and playful learning. These seek that student get involved in its own learning, since it allows them to develop skills and abilities in a more interesting and fun way.

Keywords: Teaching learning, intrinsic motivation, constructivist teaching strategies.

3. Introducción

Los ambientes de aprendizaje motivadores promueven la participación e interés de los estudiantes en el proceso áulico e influyen en el rendimiento académico. Así mismo, como lo señala Polanco (2015), en su artículo *La motivación en los estudiantes universitarios*: “Motivar supone predisponer al estudiante a participar activamente en los trabajos en el aula. El propósito de la motivación consiste en despertar el interés y dirigir los esfuerzos para alcanzar metas definidas” (p. 2). En este sentido, el docente debe generar espacios donde el estudiante se sienta cómodo para que desarrolle sus habilidades y capacidades, haciendo uso de la motivación intrínseca.

En la actualidad, crear ambientes de aprendizaje motivadores dentro de todos los momentos áulicos es muy importante para promover la participación y despertar el interés de los estudiantes, puesto que, permite obtener aprendizajes significativos. Cuando no hay motivación, se desarrolla la falta de participación de los estudiantes que se refleja en el bajo rendimiento académico, ocasionando un mal ambiente de aprendizaje. Es por eso, que se ha considerado oportuna la implementación de estrategias constructivistas, donde el estudiante es quien construye su propio conocimiento.

El presente trabajo de investigación se desarrolló en el Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”, ya que, se identificó un ambiente de aprendizaje poco motivador, debido a la falta de participación de los estudiantes en el proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura de Biología, lo que genera el bajo rendimiento académico de los mismos. Ante este problema, se plantea la pregunta de investigación: ¿Cómo se puede mejorar el rendimiento académico de los estudiantes y el ambiente de aprendizaje en la asignatura Biología?

Para dar respuesta a la interrogante de investigación, se ha establecido un objetivo general, descrito anteriormente, y tres específicos: el primero consiste en seleccionar estrategias didácticas constructivistas que promuevan la participación de los estudiantes en el proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura de Biología. El segundo, pretende aplicar estrategias didácticas constructivistas en el proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura de Biología, a través del desarrollo de la propuesta de intervención. Y el tercero, busca validar la efectividad de las estrategias didácticas constructivistas implementadas, mediante la aplicación de instrumentos de evaluación e investigación.

Los ambientes de aprendizaje son denominados como entornos que no solamente abarcan el entorno físico que rodea a los estudiantes, sino que también incluye otros aspectos como la relación que se establece entre el docente y los estudiantes; considerando que en este último aspecto, es importante optar por el uso de estrategias didácticas constructivistas, ya que

permiten la participación de los estudiantes que remite en generar interés y motivación para aprender, es por eso que, las actividades se deben ajustar a las necesidades de los discentes. Desde esta perspectiva, se aborda la motivación como uno de los factores más importantes en el proceso enseñanza aprendizaje.

También es importante mencionar que la motivación de los estudiantes puede variar y afectar los resultados de aprendizaje, es decir, se pueden aplicar estrategias didácticas constructivistas y no tener un buen rendimiento académico. Para validar la efectividad de estrategias didácticas constructivistas en un ambiente de aprendizaje motivador se puede hacer uso del test de la Escala Atribucional de Motivación al Logro (EAML) que plantea cinco factores: motivación de interés, motivación de tarea/capacidad, motivación de esfuerzo, motivación de examen y motivación del profesor; estos permiten medir el nivel de motivación intrínseca de los estudiantes, ya que, la motivación al logro no es más que el propio impulso que tiene una persona por querer hacer algo sin esperar recibir algo a cambio.

Todas estrategias didácticas constructivistas que se implementaron en el momento de la construcción del conocimiento al aplicar los planes de clase, tuvieron buenos resultados, ya que se logró promover la participación durante las clases, despertar el interés en los temas y mejorar el rendimiento académico de los estudiantes; además, se comprobó que los estudiantes han estado motivados durante el proceso áulico. Las estrategias que se aplicaron fueron: explicativa ilustrativa, aprendizaje activo, trabajo grupal, aproximación a la realidad, aprendizaje basado en problemas, búsqueda, selección y organización de información, aprendizaje lúdico, comprensión lectora, aprendizaje por experimentación y aprendizaje por descubrimiento. Algunas de las limitaciones que se presentaron durante la investigación fue la disponibilidad del tiempo por parte de la institución, debido a que surgieron programas escolares, como la semana de deportes, que retrasó la aplicación de algunas planificaciones; el acceso a internet, porque impidió el uso de recursos tecnológicos que hubiesen ayudado de mejor manera a la ejecución de las estrategias, sin embargo, se buscó material que se adapte a la realidad educativa de la institución.

4. Marco teórico

En el marco teórico que sustenta esta investigación, se consideraron temas como: modelos pedagógicos para profundizar más en el Constructivismo, proceso enseñanza aprendizaje para abordar la motivación, ambientes de aprendizaje motivadores para describir el instrumento para medirla, estrategias didácticas Constructivistas con sus respectivas definiciones, rendimiento académico y aspectos relacionados con la asignatura de Biología de acuerdo al Ministerio de Educación.

4.1. Modelos pedagógicos

En cuanto a los modelos pedagógicos, Ortiz (2013) en su libro *Modelos pedagógicos y teorías del aprendizaje*, que analiza las implicaciones de las teorías del aprendizaje en los modelos pedagógicos, sostiene que:

El modelo pedagógico es una construcción teórico formal que fundamentada científica e ideológicamente interpreta, diseña y ajusta la realidad pedagógica que responde a una necesidad histórica concreta. Implica el contenido de la enseñanza, el desarrollo del estudiante y las características de la práctica docente. (p. 46)

Desde el punto de vista de Flórez (2005) en el libro *Pedagogía del conocimiento*, donde describe los modelos pedagógicos, sostiene que son considerados como:

Unidades de sentido estructurales que por su relación con el contenido desarrollado en las obras pedagógicas y/o con las prácticas de enseñanza que configuran, disponen de un criterio de validación muy próximo, a la vez que sirven como instrumentos de análisis para mejor entender y clasificar teóricamente las combinaciones y proyectos pedagógicos reales y posibles, respetando al máximo su complejidad dinámica. (p. 158)

De la misma manera, Vásquez y León (2013) en el documento de tesis *Educación y modelos pedagógicos*, en el que se pretende clasificar los modelos pedagógicos, señalan que: “[...] un modelo pedagógico, es un sistema formal que busca interrelacionar los agentes básicos de la comunidad educativa con el conocimiento científico para conservarlo, producirlo o recrearlo dentro de un contexto histórico, geográfico y cultural determinado” (p. 5).

En concordancia con estas descripciones, los modelos pedagógicos son lineamientos que direccionan la forma de actuar de los docentes y estudiantes en el proceso enseñanza aprendizaje. Si bien es cierto, en una clase no se puede utilizar un solo tipo de modelo pedagógico, pero si se le puede dar más relevancia frente a otros. Es por eso que, esta investigación toma como base el modelo pedagógico Constructivista, por lo que se considera necesario profundizar en ese modelo.

4.1.1. Modelo pedagógico Constructivista

El artículo *El constructivismo y su prevalencia en el proceso enseñanza - aprendizaje en la Educación Básica en Machala. Caso de estudio*, que tiene como objetivo identificar la prevalencia del constructivismo en el proceso enseñanza aprendizaje, postula que en este modelo:

Un individuo adquiere conocimientos y entiende las cosas mediante el contraste entre sus experiencias e ideas, es decir, el sujeto de aprendizaje se apropia del conocimiento siempre y cuando realice acciones que le permitan comparar situaciones nuevas con las que ya poseía. (Honebein, 1996 como se citó en Ordoñez et al., 2020, p. 26)

De forma similar, Romero (2009) en su trabajo de tesis *Aprendizaje significativo y constructivismo*, cuyo objetivo es analizar el aprendizaje significativo cuando el estudiante construye su propio conocimiento, menciona que:

Desde la concepción constructivista se asume que en la escuela los estudiantes aprenden y se desarrollan en la medida en que pueden construir significados adecuados en torno a los contenidos que configuran el currículum escolar. Esta construcción incluye la aportación activa y global del estudiante, su disponibilidad y los conocimientos previos en el marco de una situación interactiva, en la que el profesor actúa de guía y de mediador entre el niño y la cultura. (p. 5)

Asimismo, Robalino (2016) en su informe de tesis *Modelo pedagógico Constructivista y su influencia en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de la Unidad Educativa Juan Benigno Vela*, cuyo propósito es realizar un diagnóstico del modelo pedagógico Constructivista y su influencia en el proceso enseñanza aprendizaje:

El modelo Constructivista concibe a la educación como un medio donde se crea los conocimientos de manera activa, participativa y dinámica, donde el estudiante es aquel que genera los saberes de manera significativa para luego ponerlo en funcionalidad durante su vida, entonces mediante este paradigma el estudiante tiene la oportunidad de desarrollar y construir su propio conocimiento de manera interactiva que con el paso del tiempo aporte en la formación individual del educando. (p. 20)

De acuerdo con los autores mencionados anteriormente, el constructivismo se percibe como un modelo pedagógico que implica la participación activa de los estudiantes a través del uso de estrategias didácticas en un ambiente motivador, para relacionar los conocimientos previos con los nuevos generando así aprendizajes significativos. Para comprender mejor su

aplicación, es importante analizar el rol que cumple el docente y el estudiante en este modelo; este primero se describe a continuación.

4.1.1.1. Rol del docente del modelo pedagógico Constructivista. Respecto al rol del docente, en el artículo *Conductismo y Constructivismo: modelos pedagógicos con argumentos en la educación comparada*, que tiene el propósito de reflexionar las actividades de enseñanza y aprendizaje, se describe que:

El profesor debe diseñar en cada curso las estrategias de acuerdo a las estructuras mentales y conocimientos previos de cada estudiante, aquí el aprendizaje es un proceso global, el profesor proporciona un marco dentro del cual el estudiante tiene todo el derecho a investigar libremente, lo que él considera sea más relevante en el proceso, donde puede ser un crítico reflexivo, pueda realizar propuestas en base a lo investigado relacionándolo con la realidad en que se desenvuelve. (Viñoles, 2013, p. 18)

En este sentido, en el artículo *Estrategias constructivistas en el aprendizaje significativo: su relación con la creatividad*, publicado por Silva (2005), en donde busca generar espacios de discusión y reflexión sobre las bases conceptuales del aprendizaje constructivista, afirma que:

El docente constructivista debe ser considerado, además, como un mediador que propicia en los estudiantes el descubrirse a sí mismo como seres humanos responsables, con sentido ético y con el valor de saber lo que implica la propia existencia y razón de ser como ente presente. (p. 193)

Dentro de este marco conceptual, Vásquez y León (2013) en su documento de tesis *Educación y modelos pedagógicos*, busca clasificar los modelos pedagógicos y manifiesta que:

El perfil docente en el modelo pedagógico constructivista es: enseñar a aprender, diseñar actividades de aprendizaje que fomenten el gusto por la lectura y el uso de la tecnología, construir ambientes para el trabajo autónomo y colaborativo, propiciar el deseo de aprender al igual que da oportunidades y herramientas para avanzar en el proceso de construcción y promover pensamiento crítico, reflexivo y creativo. (pp. 13-14)

Es así que, en el modelo pedagógico Constructivista el docente cumple el papel de facilitador o guía para la adquisición de conocimientos, esto requiere el uso de estrategias didácticas constructivistas que fomenten la participación activa de los estudiantes para que sean ellos quienes generen su propio aprendizaje, para ello se necesita un ambiente motivador, donde se pueda establecer una interacción pertinente entre los actores educativos. Así como los docentes juegan un papel en el proceso enseñanza aprendizaje de este modelo, los estudiantes también tienen un rol, mismo que se sintetiza en el siguiente apartado.

4.1.1.2. Rol del estudiante del modelo pedagógico Constructivista. En cuanto al rol del estudiante en el modelo pedagógico Constructivista, Tigse (2019) en su artículo *El constructivismo, según bases teóricas de César Coll*, cuya finalidad es describir algunas ideas sobre el constructivismo, resalta que:

En el constructivismo, el estudiante es el centro del aprendizaje y no los contenidos; participa activamente en las tareas asignadas, existe el respeto y la valoración de sí mismo y de los demás. Además, el estudiante, propone soluciones innovadoras, construye su propio conocimiento y cuenta con una visión activa y transformadora de la realidad. (p. 27)

Por otro lado, Rivera (2016, como se citó en Ordoñez et al., 2020) en su artículo *El constructivismo y su prevalencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación básica en Machala*, donde su objetivo primordial es identificar la prevalencia de las teorías educativas que prevalecen en el proceso enseñanza aprendizaje, mencionan que:

El estudiante presenta un rol fundamental en el Constructivismo, a causa de que se lo define como el centro del proceso educativo, dado que asume una postura de constructor de conocimientos donde potencia habilidades, discierne el conocimiento y desarrolla autonomía, todo aquello con la guía de un docente constructivista. (p. 27)

De la misma forma, en el artículo denominado *La educación constructivista en la era digital*, que busca mostrar una perspectiva global del constructivismo en educación, elaborado por Reyero (2019), afirma que:

El estudiante debe construir su conocimiento y, por tanto, debe participar activamente en el proceso enseñanza aprendizaje, a través de su acción y experiencia. No es un sujeto pasivo. Con cada nueva interacción o experiencia, el estudiante va desarrollando sus estructuras mentales de forma acumulativa, es decir, genera nuevo conocimiento a partir del ya existente en su cerebro. (p. 113)

De este modo, se establece que el rol del estudiante en el constructivismo es construir su propio conocimiento a partir de las orientaciones del docente, es decir, desarrolla la capacidad de explorar diferentes formas de aprender y la mejor forma es relacionando sus conocimientos previos con los nuevos en un espacio motivador. Es importante recalcar que los docentes y estudiantes deben tener claro su papel en este modelo pedagógico, para que se pueda ejecutar de manera correcta el proceso enseñanza aprendizaje, mismo que se analiza en el siguiente punto.

4.2. Proceso enseñanza aprendizaje en el Constructivismo

Para definir el Proceso Enseñanza Aprendizaje (PEA) en el Constructivismo, Alvarado et al. (2018) en su artículo *El proceso de enseñanza aprendizaje de los Estudios Lingüísticos: su impacto en la motivación hacia el estudio de la lengua*, que tiene como objetivo identificar un estudio acerca del proceso enseñanza aprendizaje, mencionan 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. Son los alumnos quienes construyen el conocimiento a partir de leer, de aportar sus experiencias y reflexionar sobre ellas, de intercambiar sus puntos de vista con sus compañeros y el profesor. En este espacio, se pretende que el alumno disfrute el aprendizaje y se comprometa con él de por vida. (p. 611)

Otro aspecto que es importante resaltar son los factores que influyen el PEA en el constructivismo, que destaca Reyero (2019) en el artículo denominado *La educación constructivista en la era digital*, que busca mostrar una perspectiva global del constructivismo en educación:

El proceso de enseñanza-aprendizaje está influido por muy diversos factores internos del propio individuo, como pueden ser sus valores personales, motivaciones e intereses, nivel de atención o cansancio, grado de esfuerzo, etc. Los primeros pueden ser muy variados y específicos de cada persona, según sus propias características o las de su entorno. Los factores más genéricos que pueden afectar en el proceso educativo son: la atención, la motivación y el esfuerzo. (p. 116)

También es importante señalar el aporte de Campos y Moya (2011) en su artículo *La formación del profesional desde una concepción personalizada del proceso de aprendizaje*, cuya finalidad es valorar la importancia de estilos de aprendizaje para lograr un PEA personalizado:

El proceso de enseñanza aprendizaje tiene como propósito esencial favorecer la formación integral de la personalidad del educando, constituyendo una vía principal para la obtención de conocimientos, patrones de conducta, valores, procedimientos y estrategias de aprendizaje. En este proceso el estudiante debe apropiarse de las leyes, conceptos y teorías de las diferentes asignaturas que forman parte del currículo y al mismo tiempo al interactuar con el profesor y los demás estudiantes se van dotando de procedimientos y estrategias de aprendizaje, modos de actuación acordes con los principios y valores de la sociedad; así como de estilos de vida desarrolladores. (p. 2)

De lo antes mencionado, el PEA en el constructivismo es un sistema que permite la interacción entre docentes y estudiantes a través de estrategias didácticas constructivistas que generen un entorno agradable para enseñar y aprender. Para crear un espacio agradable que permita una buena relación entre los estudiantes y el docente, se deben considerar algunos factores, entre ellos se destaca la motivación, que se describe a continuación.

4.2.1. Motivación

Es necesario destacar la etimología de la palabra motivación, misma que la describe Orhan et al. (2011, como se citó en Garzon y Sanz, 2012) en su trabajo de grado *La motivación y su aplicación en el aprendizaje*, cuyo objetivo es indagar cómo afecta la motivación en el rendimiento académico:

El termino motivación se deriva de la palabra latina “movere” que significa mover. La motivación representa el proceso que despierta, activa, dirige y sostiene el comportamiento y el rendimiento. Puede verse también como el proceso de estimulación de las personas a la acción para lograr una tarea deseada. Una persona está motivada cuando quiere hacer algo. (p. 3)

Respecto a la motivación, en el artículo *Rol de la motivación en el proceso enseñanza aprendizaje*, donde busca analizar la motivación en el proceso enseñanza aprendizaje, alegan que:

El rol de motivación es importante en el proceso enseñanza-aprendizaje porque es el detonante que enciende y dispone a los estudiantes a aprender, esto se complementa con las estrategias, metodologías, recursos y herramientas que utiliza el docente en el desarrollo de sus actividades académicas lo que fortalece en los estudiantes las diferentes habilidades y competencias para formarse lo cual desemboca en un aprendizaje significativo, logrando. que en el aula exista una interacción entre docentes y dicentes. (Choez y Benavides, 2021, p. 18)

Ante esta postura, Sellan (2017) en su artículo *Importancia de la motivación en el aprendizaje*, cuyo objetivo es analizar los factores motivacionales en el rendimiento escolar, sostiene que:

La motivación es un factor muy importante en el proceso enseñanza aprendizaje, dado que está ligado directamente con la disposición del alumno y el interés en el aprendizaje, ya que sin el trabajo del estudiante no servirá de mucho la actividad del docente, por lo cual se considera que mientras más motivado está el alumno más aprenderá y llegará fácilmente al aprendizaje significativo. (p. 1)

De lo anteriormente expresado por los autores, se puede afirmar que la motivación cumple un papel fundamental en el proceso enseñanza aprendizaje, ya que, es el impulsor del aprendizaje que despierta el interés de los estudiantes por realizar actividades académicas guiadas por los docentes a través de estrategias didácticas constructivistas; en algunos casos es posible evidenciar la motivación de los estudiantes en el rendimiento escolar. La motivación debe estar presente en todo el proceso enseñanza aprendizaje.

En este sentido, Ruiz (2014, como se citó en Camacho y Hernández, 2022) en su artículo *Estrategias motivacionales mejora el desempeño docente*, cuyo propósito es demostrar la eficiencia de la aplicación de un programa de estrategias didácticas constructivistas motivacionales, menciona que la motivación:

De acuerdo a su origen existen 2 tipos de motivación, esto es, motivación extrínseca y la intrínseca. La extrínseca se manifiesta cuando persona lo motiva no es lo que hace, sino lo recibe por lo que hace los estímulos de este tipo de motivación provienen del exterior. Cabe resaltar que es la que nos lleva a realizar alguna acción que puede o no agradarnos mucho, sin embargo, tenemos la seguridad de que nos beneficiaremos de una recompensa o premio. Del mismo modo la motivación intrínseca se da al momento que un individuo realiza una acción por el sencillo placer de que agrada ejecutarla, sin que sea necesario algún incentivo externo. Eso sucede nuestras ganas de superarnos cada día. (pp. 8-9)

Así mismo, Rodríguez (2006) en su artículo *La motivación, motor del aprendizaje*, donde pretende definir la motivación a través del análisis entre la relación docente- estudiantes, establece que:

La motivación intrínseca tiene su procedencia a partir del propio sujeto, está bajo su dominio y tiene como objetivo la experimentación de la autorrealización, por el logro de la meta, movido especialmente por la curiosidad y el descubrimiento de lo nuevo. Los alumnos intrínsecamente motivados toman el aprendizaje en sí mismo como una finalidad y los incentivos para aprender se encuentran en la propia tarea, por lo cual persiguen la resolución de ella y tienden a atribuir los éxitos a causas internas como la competencia y el esfuerzo.

De manera opuesta, la motivación extrínseca es el efecto de acción o impulso que producen en las personas determinados hechos, objetos o eventos que las llevan a la realización de actividades, pero que proceden de fuera. De esta manera, el alumno extrínsecamente motivado asume el aprendizaje como un medio para lograr beneficios

o evitar incomodidades. Por ello, centra la importancia del aprendizaje en los resultados y sus consecuencias. (p. 159)

Con lo anterior, se puede decir que existen dos tipos de motivación: intrínseca y extrínseca. La primera hace referencia a aquella que es propia del estudiante y la segunda aquella que es condicionada por estímulos externos. Es necesario favorecer la motivación interna mediante el uso de estrategias didácticas constructivistas en ambientes de aprendizaje motivadores, para beneficiar su motivación externa, en este caso, el rendimiento académico, es decir, al generar el interés en los contenidos de una asignatura mediante una enseñanza que relacione experiencias vivenciales, puede que sea más probable tener un buen rendimiento escolar. A continuación, se presenta una sección sobre ambientes de aprendizaje motivadores.

4.3. Ambientes de aprendizaje

Respecto a los ambientes de aprendizaje, el Ministerio de Educación del Ecuador (MINEDUC, 2019) en su libro *Instrumento para la aplicación de la evaluación estudiantil* manifiesta que: “Un ambiente adecuado para el aprendizaje se refiere a proporcionar las condiciones necesarias para que tanto el docente como el estudiante tengan bienestar y se involucren en el proceso de aprendizaje”. Para ello, se deben tomar en cuenta dos aspectos fundamentales: ambiente físico y relaciones interpersonales.

Así mismo, Cuaical y Cuesta (2017) en su artículo *La influencia de los escenarios pedagógicos: aula de clase y laboratorio en el proceso enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales*, afirman que:

El aula de clases y laboratorios influyen en el ambiente de aprendizaje que se genera dentro de ellos, pues si presentan condiciones adecuadas habrá comodidad para los estudiantes.

En la actualidad es evidente propiciar escenarios pedagógicos que permitan la participación activa del docente y estudiantes, esto haciendo uso de diferentes recursos, herramientas, espacios y estrategias didáctico-pedagógicas donde se logre aprovechar las potencialidades y competencias de los alumnos, por esta razón es importante adecuar los espacios educativos a las necesidades de los estudiantes puesto que son ellos quienes conviven y pasan la mayor parte de su tiempo. (p. 88).

Respecto a los ambientes de aprendizaje motivadores, Bolaños y Molina (2007, como se citaron en Espinoza y Rodríguez, 2017) en su artículo *La generación de ambientes de aprendizaje: un análisis de la percepción juvenil*, cuyo objetivo es identificar las características del ambiente de aprendizaje desde la percepción de los jóvenes estudiantes de bachillerato, sostienen que el ambiente de aprendizaje motivador:

No debe restringirse al aula escolar y es necesario incorporar a estos conceptos cualquier elemento en el cual interactúen alumnos y docentes. [...] este tipo de ambiente debe propiciar aprendizajes motivantes y permanentes, por lo que alumnos y docentes deben cooperar para lograr un ambiente físico apropiado y un ambiente afectivo donde se promuevan la libertad de expresión, el respeto, la solidaridad y la democracia. (p. 7)

Por otra parte, Montessori (1957, como se citó en Flores et al., 2017) en su libro *Ambientes de aprendizaje y sus mediaciones, en el contexto educativo de Bogotá*, cuya finalidad es describir las tendencias conceptuales desde aportes de pedagogos históricamente reconocidos, consideran que:

El ambiente del aula debe ser motivador para ganar independencia y autodisciplina, [...] un escenario con amplias oportunidades para practicar y trabajar con habilidades previas cualquier nueva función o habilidad. Este debe ser un mundo material que posibilite el movimiento, la libre elección e iniciativa. Estético y placentero. Adaptado a las necesidades, las cuales guían el desarrollo de la personalidad. (p. 35)

En palabras de Davies et al. (2013, como se citaron en Castro, 2019) en su artículo *Ambientes de aprendizaje*, cuyo objetivo es elaborar una conceptualización de los ambientes de aprendizaje en el proceso enseñanza aprendizaje menciona que un ambiente de aprendizaje motivador:

[...] debe reflejar la comprensión de cómo las personas aprenden, lo cual permite que el rendimiento académico de los estudiantes mejore, aumentando la confianza, la resiliencia, la motivación, el compromiso, desarrollando las habilidades sociales, emocionales y de pensamiento, y mejora la atención en la escuela. (p. 45)

En concordancia con estos autores, la motivación resulta ser un factor clave en el PEA que atrae el interés de los estudiantes por aprender; logrando así, crear un buen ambiente de aprendizaje, donde se practique la comunicación y se apliquen valores que permitan una convivencia sana; un ambiente de aprendizaje motivador que genera espacios dirigidos a promover el uso de estrategias didácticas constructivistas que permitan esa interacción entre docentes y estudiantes.

4.3.1. Ambientes de aprendizaje motivadores

Sobre los ambientes de aprendizaje motivadores, Colpas et al. (2018, como se citó en Ortega y Ramón, 2021) en su trabajo de tesis *Ambientes De Aprendizaje físicos para el área de Ciencias Naturales en estudiantes de 6 y 7mo grado*, cuyo objetivo identificar la incidencia de los ambientes de aprendizaje y señalan que:

Un ambiente educativo es un factor y un medio teórico-físico específicamente organizado y creado para apropiarse a las necesidades de enseñanza-aprendizajes, y a las diferentes particularidades de los estudiantes, de igual importancia influye considerablemente en la motivación e interés del estudiante, que traen como resultado positivo en el rendimiento académico y alcanzar un aprendizaje eficaz y significativo. Es decir que la motivación y el ambiente de aprendizaje están concisamente relacionados y ambos juegan un papel significativo, con la única finalidad de facilitar el proceso de aprendizaje. (p. 25)

Para crear ambientes de aprendizaje motivadores es importante mencionar a Cyrus (1995, como se citó en Durand y Huertas, 2010) en su artículo *¿Motivar para aprobar o para aprender? Estrategias de motivación del aprendizaje para los estudiantes*, donde pretenden proponer estrategias para el maestro que permitan propiciar la automotivación del estudiante, señalan que:

Los estudiantes no deben ser motivados en un sentido estricto, sino que debe crearse un ambiente tal que les permita a ellos mismos motivarse, tiene mucho más sentido que tratar de provocar un cambio en el aprendiz incidiendo directamente sobre los componentes personales. (p. 14)

De acuerdo con Neira (2017) en su informe de tesis *Estrategia metodológica para mejorar el rendimiento escolar en el área de Estudios Sociales en los estudiantes de octavo de básica en la escuela de Educación Básica Tadeo Torres en el periodo lectivo 2016-2017*, cuyo objetivo es proponer estrategias metodológicas para mejorar el rendimiento escolar, menciona que:

Se debería poner en juego acciones motivacionales a través de la aplicación de estrategias activas que conlleven a reflexionar sobre el mundo de los valores; en esta fase, la observación de videos, presentación de diapositivas, reflexiones animan e inducen a que los alumnos se sientan motivados y generen aprendizajes perdurables. El docente mediador y orientador de aprendizajes, con mucho carisma y amor, debe atender las diferencias individuales y respetar los ritmos de aprendizaje. (p. 12)

Por otro lado, el Programa Estado de la Nación de Costa Rica (2011, como se citó en Castro y Morales, 2015) en su artículo *Los ambientes de aula que promueven el aprendizaje, desde la perspectiva de los niños y niñas escolares*, donde busca determinar los factores físicos y socioemocionales de los ambientes escolares que favorecen el aprendizaje, añade que:

Es necesario generar ambientes de aprendizaje atractivos y de calidad, que potencien el desarrollo de los niños y satisfagan sus necesidades, supone atender una serie de

dimensiones que incluye el ambiente físico (instalaciones, espacio), los materiales didácticos, la formación inicial y continua de los docentes, el currículo, la concepción de la práctica educativa, la interacción entre niños y docentes y la gestión de los centros. (p. 81)

En coherencia con lo antes mencionado, para generar ambientes de aprendizaje motivadores constructivistas se debe priorizar la comodidad del estudiante, a través de estrategias didácticas acorde al modelo pedagógico en mención; en donde el docente debe buscar maneras en que los estudiantes se interesen por los contenidos de estudio, a través de su propio entusiasmo por enseñar, lo que se refleja en el uso de material visual, auditivo o audiovisual; de esta forma, se atraerá la atención de los educandos. De ahí, la importancia de analizar la aplicación de estrategias didácticas constructivistas en ambientes de aprendizaje motivadores.

4.3.2. El uso de estrategias didácticas constructivistas en ambientes de aprendizaje motivadores

Para explicar este apartado, Jonassen (2000, como se citó en Islas, 2015) en su artículo *Los ambientes de aprendizaje constructivistas: un acercamiento desde la Teoría de la Actividad*, cuya finalidad es brindar un acercamiento teórico sobre ambientes de aprendizaje, manifiesta que, los ambientes de aprendizaje que requieren el uso de estrategias didácticas constructivistas:

[...] desarrollan una actividad que no es una reacción ni un conjunto de reacciones, sino un sistema con estructura, desarrollo, transiciones y transformaciones internas que buscan un aprendizaje significativo del que los estudiantes deben hacerse conscientes involucrándose, siendo activos, manipulando algo (elaborando un producto, manipulando objetos, o tomando decisiones) influyendo así en el entorno. (p. 87)

Asimismo, Morrison (2005, como se citó en Quiroz y Gómez, 2017) en su informe de tesis *Estrategias pedagógicas para propiciar ambientes de aprendizaje que promuevan la indagación como competencia científica en estudiantes de grado segundo*, cuyo objetivo es caracterizar estrategias pedagógicas para propiciar ambientes de aprendizaje que promuevan la indagación como competencia científica, considera que:

Para los ambientes de aprendizaje, las estrategias se convierten en una herramienta clave, toda vez que forman parte de esa ruta que conlleva a alcanzar los propósitos planteados, no se trata entonces de desarrollar una serie de actividades, sino que estas deben estar pensadas desde lo que se quiere enseñar y las metas a alcanzar, sin dejar de

lado el contexto y la población con la que se está trabajando, teniendo en cuenta su edad, el grado de escolaridad, entre otros. (p. 35)

De la misma forma, en el artículo *El constructivismo: modelo pedagógico para la enseñanza de las matemáticas*, donde su intención es analizar las teorías constructivistas, y establece que:

Adoptar un modelo pedagógico constructivista obliga a crear ambientes de aprendizaje con características especiales, donde los estudiantes deban enfrentarse permanentemente a desempeños complejos que los comprometan con la verdadera comprensión; donde trabajen desde el principio como verdaderos científicos, comunicadores, profesionales y ciudadanos constructivos; donde puedan volver a utilizar aprendizajes anteriores en formas cada vez más elaboradas, conectadas y complejas; y donde puedan expresar sus ideas, usarlas para producir acciones y productos y confrontarlas con las de los demás y con las elaboraciones que los demás hagan de ellas. (Bolaño, 2020, p. 496)

Los resultados de Cervantes et al. (2020) en su artículo *Estrategias para potenciar el aprendizaje y el rendimiento académico en estudiantes universitarios*, cuyo objetivo es analizar estrategias didácticas para potenciar el aprendizaje, se describen de la siguiente manera:

Las estrategias didácticas de aprendizaje propician mejores resultados, motivan el autoestudio y potencian las capacidades de aprendizaje de los alumnos, ya que, conociendo el canal de comunicación del estudiante, es más fácil el entendimiento, comprensión, análisis, relación y síntesis, sin olvidar el componente emocional, ni el escenario donde se desarrolla, generando con ello un mejor aprovechamiento académico, conceptual, procedimental y actitudinal. (p. 589)

Por consiguiente, un ambiente de aprendizaje motivador es considerado como un entorno donde se desarrolla el proceso enseñanza aprendizaje, es por ello, que la aplicación de estrategias didácticas constructivistas juega un papel muy importante, ya que, determinan la forma de transmitir el conocimiento a los estudiantes. El interés de los estudiantes se da cuando el docente aplica procedimientos creativos que requieran la participación activa de los educandos. Todo esto beneficia la experiencia educativa porque ya no será un espacio de aburrimiento o miedo, sino un espacio motivador y activo. También hay que mencionar que la motivación puede ser medida a través de varios instrumentos, sin embargo, en esta investigación se ha utilizado la escala atribucional de motivación al logro, misma que se describe a continuación.

4.3.3. *Escala Atribucional de Motivación de Logro (EAML)*

Durand y Huertas (2010) en su artículo *¿Motivar para aprobar o para aprender? Estrategias de motivación del aprendizaje para los estudiantes*, donde pretenden proponer estrategias para el maestro que permitan propiciar la automotivación del estudiante, afirman que: “Algunos estudiantes pueden estar motivados y llevar a cabo una tarea o trabajo que les asigne el maestro, pero sus fuentes de motivación pueden diferir” (p. 7).

Ante esta situación, McClelland (1989, como se citó en Morán y Menezes, 2016) en su artículo *La motivación de logro como impulso creador de bienestar: su relación con los cinco grandes factores de la personalidad*, menciona que:

Fue David McClelland quien definió la motivación de logro como el impulso de sobresalir, de alcanzar la consecución de metas, de esforzarse por tener éxito. El incentivo natural de la motivación (o necesidad) de logro es “hacer algo mejor”, aunque las personas pueden hacerlo por varias razones: agradar a otros, evitar las críticas, obtener la aprobación o simplemente conseguir una recompensa. Pero lo que debería estar implicado en el motivo de logro es el actuar bien por sí mismo, por la satisfacción intrínseca de hacerlo mejor. (p. 32)

Es así que, surge el instrumento en mención, Morales y Gómez (2009) en su artículo *Adaptación de la Escala Atribucional de Motivación de Logro de Manassero y Vázquez*, cuyo propósito es adaptar esta escala durante la aplicación de estrategias didácticas, sostienen que: “La Escala Atribucional de Motivación de Logro Modificada (EAML-M) presenta valores de confiabilidad y validez de constructo que permiten su aplicación para la evaluación de la motivación de logro en contextos educativos en donde se implementen estrategias de aprendizaje” (p. 47).

Por otra parte, Cerviño y Beltrán (2013) en su artículo *Revisión y análisis de instrumentos de medida de la motivación hacia el aprendizaje*, cuyo objetivo es ofrecer una visión general sobre instrumentos de medida para evaluar la motivación académica, en dichos instrumentos se describe la EAML:

La Escala Atribucional de Motivación de Logro (EAML) (Manassero y Vázquez, 1997), [...] consta de 24 ítems, los cuales se valoran sobre una gradación de 1 a 9 puntos. Los ítems se presentan con las puntuaciones contrabalanceadas en sentido creciente y decreciente para evitar sesgos. Las puntuaciones más altas en cada ítem se corresponden con el sentido de la motivación más favorable para el éxito escolar. Los ítems se agrupan internamente en cinco factores denominados Motivación de Interés, Motivación de

Tarea/Capacidad, Motivación de Esfuerzo, Motivación de Examen y Motivación de Profesor. (p. 500)

De los cinco factores mencionados, Durán y Pujol (2013) en su artículo *Escala Atribucional de Motivación de Logro General (EAML-G): Adaptación y análisis de sus propiedades psicométricas*, donde pretenden analizar las propiedades psicométricas de la Escala Atribucional de Motivación de Logro General, se consideran 22 ítems y sostienen que:

El primer factor contiene la causa Interés (ítem M12) y los ítems M11 (Importancia de las notas), M13 (Satisfacción en el estudio), M15 (Afán por sacar buenas notas) y M20 (Ganas de aprender). Parece obvia la relación evidenciada en este factor entre la causa denominada Interés y su operacionalización, diversificada a través de las expresiones utilizadas en los ítems citados: la importancia concedida a las calificaciones escolares, la satisfacción en el estudio, el afán por sacar buenas notas y las ganas de aprender. Es razonable pensar que un alumno que «tiene interés», entre otros posibles indicadores, concede importancia a las notas, alcanza una cierta satisfacción cuando estudia, se afana por sacar buenas notas y tiene ganas de aprender. Por ello, a este factor que representaría el nivel de motivación de logro centrado en la causa Interés se le ha denominado Motivación de Interés.

El segundo factor tiene como directores causales un dúo: la Tarea (M8), facilidad/dificultad de las tareas escolares, y la Capacidad (M10) del alumno para el estudio, ambas causas son dimensionalmente estables e incontrolables (no intencionales y globales). Los otros ítems no causales asociados en este factor son los que se refieren a la confianza en obtener buenas notas en el futuro (M7), la probabilidad de aprobar la asignatura (M9) y la frecuencia de terminar con éxito las tareas (M21), todos ellos descriptores de lo que en la literatura se denominan expectativas, es decir la esperanza percibida de obtener un cierto resultado en el futuro. Weiner (1986) relaciona la posibilidad de cambiar las expectativas de las personas respecto a sus resultados de logro con la dimensión de estabilidad (percepción de la estabilidad de las causas), de modo que una atribución del logro a causas estables tiende a mantener las expectativas de obtener el mismo resultado en el futuro (p.e. fracaso posterior si se obtuvo un fracaso atribuido a causas estables), en tanto que una atribución a causas inestables aumenta la probabilidad de cambiar el resultado (p.e. mayor esperanza de éxito, si se obtuvo un fracaso anterior atribuido a causas inestables). Por tanto, no parece casual que las dos únicas causas consideradas estables (Tarea y Capacidad) por los teóricos de la atribución, estén asociadas precisamente con los ítems que evalúan las expectativas de

resultados futuros, bajo la forma de tres descriptores diferentes (confianza, probabilidad de aprobar y frecuencia de éxito). Por ello, se ha denominado a este factor Motivación de Tarea/Capacidad.

El tercer factor incluye como causa singular el esfuerzo (M6), que es una de las causas más frecuentes de atribución de resultados; los otros ítemes no causales incluidos en este factor corresponden a persistencia en la tarea (M17), exigencias autoimpuestas respecto al estudio (M18) y constancia en el trabajo ante las dificultades (M19). No parece necesario recurrir a ninguna teoría para significar que esforzarse en los estudios puede ser descrito perfectamente mediante términos como la constancia, la persistencia en la tarea y la autoexigencia. Por ello, este factor de la Escala Atribucional de Motivación se ha denominado Motivación de Esfuerzo.

El factor 4 contiene la influencia de los exámenes en la determinación de la calificación (M14) como elemento causal director, y como elementos asociados la satisfacción con la calificación pasada (M1), el grado en que las calificaciones corresponden a lo que el alumno esperaba (autocumplimiento de las expectativas) y la relación de justicia entre notas asignadas y merecimientos alcanzados por el estudio. Este factor se refiere siempre a la percepción del alumno respecto a las calificaciones obtenidas en el pasado próximo, en lo que se refiere a la satisfacción, el autocumplimiento de expectativas y la justicia de las mismas, relacionadas estructuralmente con la influencia percibida de los exámenes en la nota obtenida. Generalmente los exámenes suelen ser el método habitual de evaluación en las asignaturas sobre las que se ha atribuido en el estudio, de modo que este factor viene a subrayar que los descriptores de la percepción de los alumnos respecto a su rendimiento están ligado al grado de influencia de los exámenes. Desde esta perspectiva, el examen no es equiparable a una tarea escolar de las que se realizan diariamente en clase, sino que se trata, principalmente, de un instrumento de evaluación, y por ello, está justificado que no aparezca relacionado con la causa que se ha denominado tarea, y no debe confundirse con ella. En suma, este factor no sólo mantiene su identidad, sino que sirve para discriminar su posición respecto a las tareas escolares.

El factor 5 tiene la estructura más sencilla, con sólo dos ítemes, que se refieren al elemento causal denominado capacidad pedagógica del profesor (M16) y al aburrimiento en las clases (M22). Racionalmente, el aburrimiento se podría relacionar, bien con el interés, o bien con la capacidad pedagógica del profesor para producir actividades de aprendizaje atractivas y productivas; el análisis factorial elucida este

dilema racional en favor de la capacidad del profesor, ya que, aunque el ítem M22 tiene también una carga significativa sobre el factor 1 (Motivación de Interés), la carga sobre el factor 5, referido a la capacidad del profesor es mucho más relevante. Por tanto, este factor asigna a la percepción del aburrimiento en las clases del alumnado una concomitancia más intensa con la capacidad del profesor que con el propio interés del alumno. Este hecho, por sí mismo, puede tener implicaciones obvias y profundas respecto a la práctica educativa en las aulas. (pp. 342-343)

La motivación al logro puede ser considerada como un tipo de motivación intrínseca, es decir la propia del estudiante. A pesar de percibir un ambiente de aprendizaje motivador, se debe evaluar con un instrumento, por lo que, la EAML es considerada como una opción pertinente que permite verificar el grado de motivación que se ha generado en los estudiantes durante el proceso enseñanza aprendizaje. También se hizo referencia a cinco factores que influyen en la motivación intrínseca de los estudiantes: motivación de interés, motivación de tarea/capacidad, motivación de esfuerzo, motivación de examen y motivación de profesor; estas despiertan el interés y participación de los discentes, ante esta situación, hay que crear ambientes de aprendizaje motivadores a través de la aplicación de estrategias didácticas constructivistas, mismas que se detallan en el siguiente apartado.

4.4. Estrategias didácticas Constructivistas

En cuanto a las estrategias didácticas constructivistas, Macas (2016) en su informe de tesis *Estrategias didácticas innovadoras en el aprendizaje significativo de Ciencias Naturales de los estudiantes de séptimo año de la Unidad Educativa "Chilla" de la provincia de el Oro*, cuya finalidad es fortalecer las estrategias didácticas innovadoras en el aprendizaje significativo de Ciencias Naturales, las describe como: “Un conjunto de procedimientos apoyados en técnicas de enseñanza, que tienen por objeto llevar a buen término la acción didáctica, es decir, alcanzar los objetivos de aprendizaje” (p. 23).

Por otra parte, Jiménez y Robles (2016) en su artículo *Las estrategias didácticas y su papel en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje*, quienes buscan determinar las estrategias didácticas constructivistas más importantes para formar competencias, sostienen que: “Las estrategias didácticas ofrecen grandes posibilidades y expectativas de mejorar la práctica educativa; se refieren a tareas y actividades que pone en marcha el docente de forma sistemática para lograr determinados aprendizajes en los estudiantes” (pp. 108-109).

A su vez, Páez (2017) en su artículo *Estrategias Constructivistas Aplicadas por el Docente para el Aprendizaje de la Física en el Nivel Superior*, pretende determinar las estrategias didácticas constructivistas aplicadas por un docente, y concreta su definición: “Estas

estrategias son herramientas, procedimientos, pensamientos, conjunto de actividades y operaciones mentales utilizadas tanto por el docente como por el estudiante tomando en cuenta aquello que mejor conoce o domina para lograr la construcción conjunta del aprendizaje significativo” (pp. 43-44).

Así mismo, Acosta y Boscán (2014) en su artículo *Estrategias de enseñanza para promover el aprendizaje significativo de la biología en la Escuela de Educación, Universidad del Zulia*, tienen como objetivo promover el aprendizaje significativo a través de estrategias y destacan la definición de estrategias didácticas constructivistas como estrategias que:

Se deben ajustar en función de cómo ocurre el progreso en la actividad constructiva de los estudiantes. Por consiguiente, la adquisición de nuevos conocimientos conlleva al desarrollo de la capacidad de reflexión del estudiante ante un evento o fenómeno estudiado, permitiendo generarlo y transmitirlo de modo consciente. (p. 69)

También, es importante mencionar lo que sostiene Singo (2020) en su informe de tesis *Estrategias metodológicas constructivistas para el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño en el área de Ciencias Sociales para Básica media de la Escuela Particular Ciudad De Bergén del Cantón Quito*, que busca proponer una Guía con estrategias metodológicas constructivistas:

La aplicación de estrategias constructivistas es recomendable realizarlas desde el comienzo del proceso de enseñanza- aprendizaje, ya que logran captar la atención de los estudiantes, los mantiene motivados durante todo el proceso y sobre todo les permite que el contenido de la clase esté analizado y organizado. (p. 60)

Por otro lado, Garcés et al. (2022) en el artículo *Las técnicas didácticas y su articulación en el diseño de metodologías activas: consideraciones necesarias*, menciona que: “[...] el empleo de las técnicas didácticas ayuda a que se alcancen los propósitos que se buscan con las estrategias” (p. 412). En este sentido, Solano (2014) en el documento *Recopilación de técnicas didácticas para el trabajo en el aula*, las técnicas didácticas son consideradas como: “un conjunto de actividades que el profesor estructura para que los estudiantes tengan la posibilidad de construir el conocimiento o parte de este, lo asimile, lo transforme, lo cuestione positivamente y lo pueda evaluar de manera objetiva”. Por lo que, permiten que el estudiante adquiera un rol activo en el proceso enseñanza aprendizaje (p. 2). Algunos ejemplos que señalan son: lectura, exposición, lluvia de ideas, dinámicas (juego), esquema, mapa conceptual, etc.

Además, Huambaguete (2011) en su informe de tesis *Recursos didácticos para el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de Lenguaje, del Quinto año de Educación General Básica del Centro Educativo Comunitario San Antonio, de la comunidad Santa Isabel*

Parroquia Chiguaza, Cantón Huamboya, periodo 2010 – 2011, sostiene que para el desarrollo de una estrategia también se debe tomar en cuenta los recursos a utilizar: “Los recursos didácticos son materiales de apoyo que utiliza el docente para mediar los contenidos de aprendizajes significativos nuevos o de refuerzo mediante la construcción del conocimiento por los propios estudiantes” (p. 10). Algunos ejemplos que describe este autor son: pizarrón, tarjetas, imágenes, revistas, libros, entre otros.

En otras palabras, a las estrategias didácticas se las puede considerar como procedimientos indispensables dentro del PEA, que requieren el uso de técnicas y recursos didácticos. Por ende, deben estar presentes en todos los momentos de la clase, ya que, permite al docente determinar la forma en que se va a transmitir los conocimientos a los estudiantes.

Sin embargo, cuando se hace referencia a estrategias didácticas constructivistas, estas se enfocan más en escoger actividades orientadas hacia la adquisición de conocimientos a partir de las propias experiencias de los educandos, generando una participación activa y esto se da cuando hay un ambiente de aprendizaje motivador. A continuación, se muestra una recopilación de diferentes estrategias didácticas constructivistas que se pueden usar para la construcción de conocimientos.

4.4.1. Estrategia explicativa ilustrativa

En concordancia con la estrategia explicativa ilustrativa, en el libro *Metodología Constructivista. Guía para la planeación docente*, que pretende describir estrategias didácticas constructivistas; se señala que:

Las estrategias explicativo ilustrativo actúan sobre el nivel de asimilación reproductiva, desarrollando la memoria comprensiva de los estudiantes y los hábitos para reproducir los hechos de la realidad. La esencia de este método radica en que el profesor ofrece soluciones a los problemas, y hace demostraciones con la ayuda de distintos recursos de enseñanza; los estudiantes asimilan y reproducen el contenido. Externamente, este método se expresa de variadas formas: descripción, narración, lectura de textos, explicación basada en láminas, explicaciones mediante presentaciones en Power Point, etcétera. El docente realiza explicaciones con el apoyo de algún recurso y los estudiantes mantienen más bien una actitud de recepción activa. (Pimienta, 2007, pp. 28-29)

4.4.2. Estrategia de búsqueda, organización y selección de la información

En relación a las estrategias de búsqueda, organización y selección de la información, Caicedo et al. (2017) en su artículo *Estrategias didácticas para la enseñanza de Biología y*

Química en la enseñanza media, que pretende analizar las estrategias didácticas constructivistas, sostienen que:

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. 1183)

4.4.3. Estrategia de aprendizaje activo

De acuerdo con Bonwell y Eison (1991, como se citaron en Restrepo y Waks, 2018) en su libro *Aprendizaje activo para el aula: una síntesis de fundamentos y técnicas*, donde sintetiza el aprendizaje activo, sostienen que:

El aprendizaje activo se encuadra en el constructivismo y consiste en utilizar técnicas de instrucción que involucren a los estudiantes en el proceso de su propio aprendizaje a través de actividades como escribir, leer, hablar, discutir, investigar, manipular materiales, realizar observaciones, recopilar y analizar datos, sintetizar o evaluar elementos relacionados con el contenido tratado en el aula, entre otros aspectos. De esta forma se involucra a los estudiantes de manera directa realizando actividades o dinámicas que los lleven a pensar en lo que están haciendo.

El aprendizaje activo requiere que los estudiantes consideren no solo el contenido de la materia, sino también la relación de ese contenido con cuestiones más amplias como pueden ser preocupaciones sociales, existenciales o conceptuales. Implica, por tanto, un proceso de pensamiento y reflexión mucho más amplio por parte de los alumnos. (p. 4)

4.4.4. Estrategia de aprendizaje por descubrimiento

En el artículo *Estrategias didácticas para la enseñanza de Biología y Química en la enseñanza media* que pretende analizar las estrategias didácticas constructivista, se describe que las estrategias de aprendizaje por 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. (Caicedo et al., 2017, p. 1184)

4.4.5. Estrategia de aprendizaje basado en problemas

En lo que respecta a las estrategias de aprendizaje basado en problemas, Egido et al. (2006) en su artículo *Aprendizaje basado en problemas (ABP). Estrategia metodológica y organizativa del currículum para la calidad de la enseñanza en los estudios de Magisterio*, donde pretenden buscar los aspectos generales de este tipo de estrategia, señalan que:

Se trata de una estrategia que concuerda con la nueva concepción de los créditos de enseñanza, ya que se centra más en el aprendizaje del estudiante que en la tarea del profesor. Por otra, pretende estimular en el alumno el deseo de saber y dotarle de las herramientas necesarias para seleccionar la información relevante. Adicionalmente, es una metodología de aprendizaje que favorece el trabajo en equipo y las relaciones interpersonales, aspectos muy significativos en la educación, y que abre, además, una puerta interesante a la investigación-acción en la enseñanza. (p. 10)

4.4.6. Estrategia de trabajo grupal

La estrategia de trabajo grupal es definida por García (2009) en su artículo *Estrategias grupales y el aprendizaje complejo en estudios de postgrado*, cuyo propósito es aplicar estrategias grupales, y considera que:

Favorece la participación, la integración, el trabajo en un clima de libertad, y el dominio de todo el conocimiento por parte de cada participante, quien se hace responsable de su propio aprendizaje y el de sus compañeros; en un ambiente libre de tensiones, pone de manifiesto el aprendizaje constructivo, cooperativo, comprometido, creativo y participativo, dando como resultado un aprendizaje significativo. (p. 274)

4.4.7. Estrategia de aproximación a la realidad

En el artículo *Estrategias didácticas para la enseñanza de Biología y Química en la enseñanza media*, que pretende analizar las estrategias didácticas constructivistas; sostiene que este tipo de estrategias:

Evitan el aislamiento y los excesos teóricos mediante el contacto directo con las condiciones, problemas y actividades de la vida cotidiana; incrementan la conciencia social y cimientan el andamiaje de ida y vuelta entre teoría y realidad. Son útiles para la enseñanza de las ciencias, pues facilitan visualizar los contenidos vinculados con elementos de uso cotidiano que permiten a los estudiantes que, a partir de situaciones reales, relacionen conocimientos y resuelvan problemas para consolidar aprendizajes. (Caicedo et al., 2017, p. 1183)

4.4.8. Estrategia de comprensión lectora

Respecto a las estrategias de comprensión lectora, Trabasso y Bouchard (2002, como se citaron en Gutiérrez y Salmerón, 2012) en su artículo *Estrategias de comprensión lectora: enseñanza y evaluación en educación primaria*, que busca definir algunas estrategias, mencionan que: “Se interpretan como una toma de decisiones sobre la selección y uso de procedimientos de aprendizaje que facilitan una lectura activa, intencional, autorregulada y competente en función de la meta y las características del material textual” (p. 185).

4.4.9. Estrategia de aprendizaje lúdico

Respecto a las estrategias de aprendizaje lúdico, Rubicela (2018) en su artículo *Estudio de las estrategias lúdicas y su influencia en el rendimiento académico de los alumnos de Cecyte Pomuch, Hecelchakán, Campeche, México*, señala la importancia de estas estrategias y sostiene que: “[...] ofrecen al alumno motivación, ser creativos, sentirse en un ambiente cómodo y de confianza, debido a que reciben la información fácil y divertida y al mismo tiempo favorece el aprendizaje de cualquier materia” (p.72).

De la misma manera, Gutiérrez y López (2016) en su documento de tesis *Recursos y estrategias didácticas lúdicas que implementan las educadoras para el desarrollo de la motora gruesa de los niños y niñas de Infantes B, del Centro Desarrollo Infantil Mildred Abaunza*, cuyo propósito es investigar sobre recursos y estrategias didácticas lúdicas, resaltan que: “el elemento principal, del aprendizaje lúdico, es el juego, ya que enriquece el proceso-enseñanza aprendizaje. Permiten dar rienda suelta a la imaginación, favoreciendo el aprendizaje y desarrollo del pensamiento creativo de una manera significativa (p. 42)”.

Así mismo, Paredes (2020) en su informe de tesis *Importancia del factor lúdico en el proceso enseñanza-aprendizaje, propuesta de un manual de actividades*, que tiene como objetivo determinar la influencia del factor lúdico en el proceso enseñanza aprendizaje, sostiene que la estrategia de aprendizaje lúdico:

[...] tiene una influencia positiva en los estudiantes ya despierta interés por participar en un juego didáctico para comprender mejor un tema, además de considerar que la aplicación de dichas estrategias son útiles e importantes en el proceso educativo ya que le impulsan al estudiante a poner mayor interés por aprender la asignatura de manera agradable y entretenida, y además le permiten desarrollar habilidades, destrezas, valores y exteriorizar sentimientos y emociones reforzando así su parte emocional. (p. 51)

4.4.10. Estrategia de aprendizaje por experimentación

En lo que respecta a esta estrategia, Canizales et al. (2004, como se citaron en Quiroz y Zambrano, 2021) en su trabajo de maestría *La experimentación en las ciencias naturales para el desarrollo de aprendizajes significativos*, que busca identificar las estrategias de experimentación en Ciencias Naturales, afirman que:

La experimentación, es una estrategia que el maestro debe poner en práctica para la enseñanza de las ciencias naturales puesto que lleva al alumno a la búsqueda de explicación. Por ello es necesario partir de la observación, así como, aprovechar su interés por conocer, indagar y resolver problemas y preguntas que ellos mismos se plantean, lo que implica que el plan de trabajo inicial debe modificarse sobre la marcha para aprovechar el interés que generan las actividades. (pp. 4-5)

Así mismo, en el trabajo de maestría *La experimentación en las ciencias naturales para el desarrollo de aprendizajes significativos*, que busca identificar las estrategias de experimentación en Ciencias Naturales, afirman que la técnica de experimentación: “[...] propicia y se facilita el aprendizaje de los contenidos de esta área, por lo cual es importante incorporar los experimentos científicos como estrategia de enseñanza y aprendizaje” (Quiroz y Zambrano, 2021, p. 5).

De igual manera, Canizales et al. (2004, como se citaron en Villacrez, 2017) en su artículo *La experimentación como estrategia pedagógica para fortalecer las habilidades de pensamiento creativo en ciencias naturales y educación ambiental*, que pretende explorar la estrategia de experimentación, la describe como aquella que: “estimula la curiosidad, la capacidad de observar, de formular preguntas y de contrastar ideas; el estudiante avanzará en la construcción de su conocimiento para dar explicaciones de lo que ocurre en su entorno”.

En esta sección se han descrito algunas estrategias didácticas constructivistas que permiten crear ambientes de aprendizaje motivadores para generar participación e interés en los estudiantes, es decir, promueven su motivación intrínseca; cabe recalcar, que este factor mejora el rendimiento académico que se va analizar en el siguiente punto.

4.5. Rendimiento académico

En cuanto al rendimiento académico, Garbanzo (2007, como se citó en Barrero et al., 2019) en su artículo *Relación entre rendimiento académico y asistencia como factores de promoción estudiantil*, cuyo objetivo es analizar los promedios de calificaciones y asistencia mediante un análisis estadístico y menciona que:

El rendimiento académico es la suma de diferentes y complejos factores que actúan en la persona que aprende. Ha sido definido con un valor atribuido al logro del estudiante en las tareas académicas. Se mide mediante las calificaciones obtenidas, con una valoración cuantitativa, cuyos resultados muestran las materias ganadas o perdidas, la deserción y el grado de éxito académico. (p. 23)

De la misma manera, Valencia et al. (2017) en su artículo *La relación entre las estrategias de enseñanza y el rendimiento académico en la asignatura Matemática I, aplicando un modelo de análisis de varianza (ANOVA)*, donde pretende conocer la relación existente entre las estrategias de enseñanza y el rendimiento académico de los estudiantes, sostienen que:

El rendimiento académico de los estudiantes es la suma de diferentes y complejos factores que actúan en la persona que aprende y ha sido definido con un valor atribuido al logro del estudiante en las tareas académicas. Se mide mediante las calificaciones obtenidas, con una valoración cuantitativa, cuyos resultados muestran las materias ganadas o perdidas, la deserción y el grado de éxito académico. Los factores determinantes del rendimiento académico son todas aquellas variables que constituyen el proceso enseñanza aprendizaje. (p. 267)

De igual modo, Isaza y Henao (2012, como se citó en Basto, 2017) en su documento de tesis *La función docente y el rendimiento académico: una aportación al estado del conocimiento*, cuyo objetivo es analizar posturas teóricas y corrientes metodológicas sobre la función docente y el rendimiento académico, sostienen que:

El rendimiento académico es la medida de las capacidades que presenta un estudiante sobre lo que ha aprendido, como efecto de un proceso de formación y a la participación de una situación educativa, resulta ser un indicador del nivel de aprendizaje logrado por el estudiante, es el reflejo del aprendizaje del estudiante y del logro de unos objetivos preestablecidos. (p. 6)

Estas posturas permiten establecer que el rendimiento académico mide el resultado del proceso enseñanza aprendizaje, por ende, la efectividad de las estrategias didácticas constructivistas. Cabe mencionar que el rendimiento académico se ve influenciado por diferentes factores, en los que intervienen los ambientes de aprendizaje motivadores, que dan origen al interés propio del estudiante por aprender, en el siguiente apartado se especifica más sobre este tema.

4.5.1. Factores que influyen el rendimiento académico

De acuerdo con Gamboa et al. (2017) en su libro *Diseño de Ambientes de Enseñanza-Aprendizaje: Consideraciones con base en la PNL y los Estilos de Aprendizaje*, la motivación es uno de los factores que influyen en el rendimiento académico de los estudiantes:

La motivación constituye uno de los elementos determinantes en el rendimiento académico dado que constituye un punto de inicio que definirá el rumbo que puede tomar el proceso educativo en un sujeto determinado. Son múltiples los factores asociables a la motivación incluyendo los emocionales, las competencias con que cuenta el sujeto, intereses, entre otros. (p. 173)

En el artículo *El rendimiento académico: aproximación necesaria a un problema pedagógico actual* cuyo propósito es exponer los criterios asociados a la influencia de los diferentes factores que intervienen en el rendimiento académico, Albán y Calero (2017) señalan que:

El rendimiento académico se puede considerar como un estimado de lo que un alumno ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación; es la capacidad del alumno para responder al proceso educativo en función a objetivos o competencias. Por tanto, no solo expresa el nivel alcanzado por el estudiante, sino que deja al descubierto determinados factores que pudieron estar influyendo en él. (p. 214)

De acuerdo con el informe de tesis *Factores que Inciden en el Rendimiento Escolar de los Estudiantes de la Educación Básica Secundaria*, realizado por Bernal y Rodríguez (2017), el cual está direccionado a caracterizar los factores que inciden en el desempeño escolar de los estudiantes, expresan que:

Los principales factores que influyen en el rendimiento académico. Se pueden sintetizar en dos grupos: los internos a la escuela o factores de insumo (organización, gestión, recursos materiales y financieros, programas, apoyo escolar, clima escolar, definición de roles, normas y procedimientos, sentido de pertenencia, entre otros) y los factores externos o contextuales (realidad social, cultural de los estudiantes y sus familias: nivel de ingresos, capital educativo de los padres, origen étnico, lengua, contexto geográfico). (p. 30)

Por otra parte, Vivas et al. (2019, como se citaron en Cervantes et al., 2020) en el artículo *Estrategias para potenciar el aprendizaje y el rendimiento académico en estudiantes universitarios*, cuyo propósito es analizar las estrategias para potenciar el aprendizaje y su relación con el rendimiento académico de estudiantes, manifiestan que:

El rendimiento académico involucra elementos agrupados como factores internos propios de las personas y externos entre los que se encuentran los profesores y la institución, considerando el acceso a la información, la disponibilidad de recursos y la infraestructura. Entre los factores que inciden para lograr un buen rendimiento están la motivación, conocimientos previos, actitudes, creencias, personalidad y estilos de aprendizaje. (p. 586)

En otros términos, el rendimiento académico es afectado por varios factores, ya sea, internos o externos. Unos autores consideran lo interno, como aquello en lo que interviene la institución educativa, mientras que, en lo externo, lo que sucede fuera del establecimiento educativo; los otros autores señalan los factores internos como aquellos que el propio estudiante se impone y los externos como aquellos en los que pueden involucrarse los miembros de la institución educativa. Independientemente de los factores internos o externos, la institución educativa siempre juega un papel importante en el rendimiento académico, de ahí, la importancia de las estrategias didácticas constructivistas que utilizan los docentes para que los estudiantes se interesen en el proceso enseñanza aprendizaje, a continuación, se detalla este aspecto.

4.5.2. El uso de estrategias didácticas constructivistas para potenciar el rendimiento académico

Para potenciar el rendimiento académico a través de estrategias didácticas constructivistas, Pérez y Paguay (2014) en su trabajo de tesis *La didáctica constructivista, y la influencia en el rendimiento académico en la asignatura de historia de los estudiantes del primer año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscal Experimental “Quito Sur”, durante el Primer Quimestre del año lectivo 2013-2014*”, donde buscan difundir la didáctica constructivista, como principal herramienta en el proceso de enseñanza aprendizaje, alegan que:

En el proceso de enseñanza-aprendizaje como proceso formativo, es muy fundamental el conocimiento, utilización y dominio de las estrategias de enseñanza por parte del docente, las mismas que ayudarán a mejorar la práctica del docente alcanzando los objetivos y las metas planteadas, y de esta manera facilitando el rendimiento académico en los estudiantes. Las estrategias de enseñanza básicamente son un conjunto de procedimientos, que el docente utiliza de una manera reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los estudiantes. Las mismas que contribuyen con el buen desenvolvimiento profesional del docente. (p. 16)

De esta forma, García y Almeida (2019, como se citaron en Torres et al., 2021) en su artículo *Estrategias didácticas para mejorar el rendimiento académico en estudiantes de educación superior*, cuyo propósito es describir las estrategias que deberían facilitar y promover un entorno de aprendizaje que permita a los estudiantes interactuar entre sí y afirman que:

El rendimiento académico está directamente relacionado con la aplicación de estrategias didácticas; sin embargo, la calidad educativa no solo se evidencia por las altas calificaciones, sino también por su calidad. De la misma forma, es importante que todas las estrategias didácticas motiven al alumno a ser autónomo y responsable de su propio aprendizaje. (p. 3905)

En este sentido, Cárdenas (2019) en su artículo *Relación entre estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en alumnos de pedagogía en inglés*, donde su objetivo es relacionar las estrategias que utilizan los estudiantes; este autor plantea que:

El uso de estrategias constructivistas se relaciona significativamente con el rendimiento académico, pero es preciso velar por una utilización adecuada y sistemática de éstas. En consecuencia, las estrategias que muestran bajo nivel de correlación con los resultados académicos deben ser reforzadas en cuanto a su uso, para permitir a los estudiantes obtener un rango mayor de posibilidades para mejorar su desempeño académico. (p. 132)

Así mismo en el artículo *Estrategias para potenciar el aprendizaje y el rendimiento académico en estudiantes universitarios*, cuyo propósito es analizar las estrategias para potenciar el aprendizaje y su relación con el rendimiento académico de estudiantes, manifiestan que aplicar estrategias didácticas constructivistas:

[...] propician mejores resultados, motivan el autoestudio y potencian las capacidades de aprendizaje de los alumnos, ya que, conociendo el canal de comunicación del estudiante, es más fácil el entendimiento, comprensión, análisis, relación y síntesis, sin olvidar el componente emocional, ni el escenario donde se desarrolla, generando con ello un mejor aprovechamiento académico, conceptual, procedimental y actitudinal. (Cervantes et al., 2020, p. 589)

De acuerdo con estos autores, el buen uso de estrategias didácticas constructivistas influye directamente en el rendimiento académico de los estudiantes porque despierta su interés por aprender; es importante que el docente busque actividades donde los estudiantes sean aquellos que construyan su propio conocimiento promoviendo su participación activa en el proceso enseñanza aprendizaje. Es por eso que generar ambientes de aprendizaje motivadores mediante estrategias didácticas constructivistas tiende a mejorar el rendimiento académico de

los estudiantes porque atrapan su atención en los temas de clase. A continuación, se muestra información sobre el Currículo Nacional del Ecuador.

4.5.3. Escala de cualitativa y cuantitativa de rendimiento académico

Para valorar el rendimiento académico, el MINEDUC (2019) en su libro *Instrumento para la aplicación de la evaluación estudiantil*, menciona que para comprobar si un estudiante ha logrado aprobar los objetivos de aprendizaje establecidos se ha diseñado una escala de calificaciones, que hace referencia al rendimiento académico y se puede aplicar en diferentes niveles de educación. A continuación, se muestra dicha escala.

Tabla 1.

Escala cualitativa y cuantitativa de calificaciones

Escala cualitativa	Escala cuantitativa
Domina los aprendizajes requeridos (DAR)	9,00 - 10,00
Alcanza los aprendizajes requeridos (AAR)	7,00 - 8,99
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos (PAAR)	4,01 - 6,99
No alcanza los aprendizajes requeridos (NAAR)	≤ 4

Nota. Esta tabla ha sido tomada del Decreto Ejecutivo N° 366, publicado en el Registro Oficial N°286 del 10 de julio de 2014. Fuente: MINEDUC (2019).

4.6. Currículo Nacional del Ecuador

Respecto al Currículo Nacional del Ecuador, en el libro *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria*, que orienta las acciones a realizar para alcanzar objetivos educativos, plantea que:

El currículo es la expresión del proyecto educativo que los integrantes de un país o de una nación elaboran con el fin de promover el desarrollo y la socialización de las nuevas generaciones y en general de todos sus miembros; en el currículo se plasman en mayor o menor medida las intenciones educativas del país, se señalan las pautas de acción u orientaciones sobre cómo proceder para hacer realidad estas intenciones y comprobar que efectivamente se han alcanzado. (MINEDUC, 2016, p. 6)

El MINEDUC propone diferentes niveles de concreción curricular, tales como: nivel de planificación macrocurricular, nivel de planificación mesocurricular y nivel de planificación microcurricular. Mismos que se detallan a continuación:

4.6.1. Niveles de concreción curricular

En cuanto a los niveles de concreción curricular el MINEDUC (2016), en su libro *Instructivo para planificaciones curriculares para el sistema nacional de educación*, se describen tres niveles de concreción curricular:

El **Primer nivel**, corresponde a la planificación macrocurricular, que es elaborada por un conjunto de expertos de las áreas del conocimiento, docentes de los diferentes niveles de educación, pedagogos, curriculistas, entre otros. En este nivel se determina el perfil, los objetivos, las destrezas con criterios de desempeño, los criterios e indicadores de evaluación obligatorios a nivel nacional. (p. 4)

Por otro lado, el **Segundo nivel**, se basa en el currículo obligatorio, corresponde a la planificación mesocurricular y comprende dos diseños específicos, el Planificación Curricular Institucional (PCI) y la Planificación Curricular Anual (PCA), que son elaborados de manera conjunta por las autoridades y docentes de las instituciones educativas y que deben responder a las especificidades y al contexto institucional, así como a la pertinencia cultural propia de los pueblos y nacionalidades indígenas. (p. 5)

Para finalizar, el **Tercer nivel**, se basa en los documentos curriculares del segundo nivel de concreción, corresponde a la planificación microcurricular y es elaborado por los docentes para el desarrollo de los aprendizajes a nivel de aula que responde a las necesidades e intereses de los estudiantes de cada grado o curso. (p. 5)

De lo antes mencionado, es necesario rescatar el tercer nivel, ya que, esta investigación se enfoca en la planificación microcurricular (Plan de clase). En la siguiente sección, se sintetiza información referente al plan de clase y sus respectivos momentos.

4.6.2. Plan de clase

De acuerdo con el MINEDUC (2021) en su libro *Instructivo para elaborar la planificación curricular anual y la microplanificación del sistema nacional de educación*, donde busca guiar a los directivos y docentes para la elaboración de estas planificaciones; este autor sostiene que: “El plan de clase es un documento en el que se incorporan las estrategias metodológicas, recursos, tipos y momentos de evaluación que respondan a las necesidades de los estudiantes y aseguren su aprendizaje” (p. 5).

Por otro lado, en el libro *Plan de clase* realizado por Souza y Siqueira (2016), donde pretende describir la estructura de un plan de clase, afirman que:

El plan de clase se trata de un conjunto de instrucciones didácticas estructuradas pedagógicamente, alineadas a los planes y programas de estudio a través de un elemento operacional: el aprendizaje esperado. El plan de clase se limita a prever el desarrollo que se pretende dar a la materia y a las actividades docentes y de los alumnos que le corresponden, dentro del ámbito peculiar de cada una. (p. 68)

También, se es importante señalar la definición de Reyes (2017) que tiene en su libro *La planeación de clase; una tarea fundamental en el trabajo docente*, que busca conocer la importancia de la planeación de clase en la dirección científica del proceso enseñanza aprendizaje:

La planeación de clase es un elemento fundamental e indispensable para el docente en el cumplimiento cabal de sus funciones como mediador y facilitador del proceso educativo. En la práctica docente la planeación de clase se convierte en una actividad de primer orden para los profesionales de la educación con un sentido práctico y utilitario. Reviste gran importancia dicha tarea para los educadores puntualizando en la orientación, ejecución y control como condiciones imprescindibles para dirigir de manera científica el proceso de enseñanza aprendizaje. Es pues la planeación de clase, el hilo conductor de las múltiples estrategias y acciones que se desarrollan en el aula escolar y fuera de él. (p. 88)

En este sentido, se entiende que un plan de clase es un documento elaborado por el docente con la finalidad de describir lo que va a realizar en un periodo de tiempo pedagógico; se debe evidenciar las estrategias didácticas constructivistas con sus respectivas técnicas y recursos, que se pretende utilizar para crear un ambiente de aprendizaje motivador. Dentro de este marco, hay que mencionar que el plan de clase tiene tres momentos: anticipación, construcción de conocimiento y consolidación; mismos que se distinguen a continuación.

4.6.2.1. Anticipación. Para definir el momento de anticipación, Troya (2013, como se citaron en Fernández, 2015) en su informe de tesis *Deficiencias del proceso metodológico en relación de las destrezas y estrategias, para alcanzar los estándares de aprendizaje en las Matemáticas*, cuyo objetivo es verificar si el proceso metodológico es el adecuado para alcanzar los estándares de aprendizajes; este autor sostiene que:

La anticipación es la activación de los conocimientos previos al inicio de cada clase con el fin de ratificar o rectificar ciertos datos erróneos. En esta fase se presentan los contenidos y objetivos de forma tal que despierten el interés de los estudiantes, y conozcan la importancia o las razones por las que deben aprender determinado tema. (p. 5)

Asimismo, Crawford (2004, como se citó en el MINEDUC, 2017) en libro *Educación extraordinaria para personas en situación de escolaridad inconclusa*, cuyo propósito es proponer adaptaciones curriculares, alude que:

La anticipación corresponde al inicio de la lección y en ella se exploran los conocimientos previos y los conceptos que han sido malentendidos. Además, se

presentan los objetivos del aprendizaje de manera interesante dentro de un marco de nuevas ideas. Al continuar con el desarrollo de la clase, se procura que sean los estudiantes quienes investiguen, indaguen, construyan sentido a partir del material didáctico a su alcance, planteen y respondan preguntas presentadas por el docente y por ellos. Esta fase tiene una duración aproximada de 10 a 25 minutos, dependiendo de la duración de la sesión. (p. 1)

De la misma forma, la Universidad Diego Portales (2019) en su libro *Guía para profesores*, tiene como objetivo orientar la docencia y describe uno de los momentos del plan de clase:

En el momento de la anticipación se puede presentar el objetivo o aprendizaje a lograr en la clase, resumir y recordar la clase anterior, realizar preguntas para identificar los conocimientos previos de los estudiantes al iniciar un nuevo tema o unidad, y/o implementar acciones para motivar a los estudiantes utilizando noticias, imágenes interesantes o preguntas desafiantes relacionadas con el tema a trabajar. (p. 31)

En este orden de ideas, se puede asegurar que el momento de la anticipación es un espacio donde el docente puede activar los conocimientos previos de los estudiantes e interrogar sobre los prerrequisitos del tema de clase; es propicio para desarrollar actividades de motivación y despertar la curiosidad e interés de los nuevos temas a tratar.

4.6.2.2. Construcción del conocimiento. Respecto a la construcción del conocimiento, el Ministerio de Educación e Innovación Educativa de Buenos Aires (2018) en su libro *Modos de organizar las clases: las secuencias didácticas*, donde señala propuestas de enseñanza; manifiesta que en este momento de la clase:

Es muy importante prestar atención al tratamiento de los contenidos y la vinculación con el presente y la realidad social, institucional y de ese contexto en particular, para que los saberes y las capacidades puestas en juego resulten significativos y, a la vez, desafiantes intelectualmente para los estudiantes. Es decir, que ellos encuentren relación con el presente, con lo cercano y con sus experiencias y saberes previos. Estas estrategias permitirán consolidar aprendizajes y alcanzar relaciones de complejidad creciente y de mayor profundidad e interioridad con el saber. Para ello, es fundamental presentar consignas claras, actividades de distinto tipo en un orden secuenciado y lógico que demanden distintas operaciones a los estudiantes (saber, saber hacer) y asegurar momentos de retroalimentación, buenas devoluciones y orientaciones que generarán mayores oportunidades para que los aprendizajes se construyan. (p. 10)

Por su parte, la Universidad Diego Portales (2019) en su libro *Guía para profesores*, tiene como objetivo orientar la docencia, sostiene que en la construcción del conocimiento se debe:

Destinar la mayor parte del tiempo de la clase para realizar actividades que permitan desarrollar o ejercitar los aprendizajes que se están trabajando. En esta etapa se pueden implementar experiencias que fomenten el aprendizaje activo, es decir, que le den mayor protagonismo al estudiante y ofrezcan la oportunidad de aplicar los aprendizajes. También se pueden implementar “quebres activos”: actividades específicas (máximo 10 min) en las que los alumnos responden de manera individual o colectiva a preguntas o tareas definidas por el profesor. Durante esta etapa se debe realizar monitoreo constante del trabajo de los estudiantes y sus inquietudes respecto del tema trabajado. (p. 31)

Siendo así, Crawford (2004, como se citó en el MINEDUC, 2017) en libro *Educación extraordinaria para personas en situación de escolaridad inconclusa*, cuyo propósito es proponer adaptaciones curriculares, afirma que la construcción del conocimiento:

Viene luego de la presentación anterior de objetivos y contenidos. En esta etapa se evalúan evidencias de lo que se está aprendiendo a través de la práctica, se revisa las expectativas previas y las nuevas que surjan, se enfoca en lo importante de la lección, se monitorea el pensamiento personal, se realizan inferencias sobre el material, se establecen relaciones personales y se formulan y aclaran inquietudes. Con respecto al tiempo que conlleva a esta fase, debe estar de acuerdo con la duración de la sesión. (p. 1)

Por lo expresado anteriormente, este segundo momento es perfecto para ejecutar actividades que involucren la participación activa de los estudiantes y sean ellos quienes construyan sus propios conocimientos; esto se logra mediante la aplicación correcta de estrategias didácticas constructivistas, lo que implícitamente involucra el uso de técnicas y recursos. Hay que recalcar que en este apartado hay que seguir tratando de mantener la atención de los estudiantes, por lo que hay que buscar actividades que despierten el interés de los estudiantes por aprender nuevos contenidos.

4.6.2.3. Consolidación. En relación con la consolidación, Troya (2013, como se citó en Fernández, 2015) en su informe de tesis *Deficiencias del proceso metodológico en relación de las destrezas y estrategias, para alcanzar los estándares de aprendizaje en las Matemáticas*, cuyo objetivo es verificar el proceso metodológico adecuado para alcanzar los estándares de aprendizaje, menciona que: “En esta última etapa, el docente conduce a sus

estudiantes a encontrar el sentido de lo aprendido a través de la reflexión y la relación y la aplicabilidad del aprendizaje con su vida real” (p. 6).

Por otro lado, el momento de consolidación lo resalta el MINEDUC (2011) en el libro *Curso de didáctica del pensamiento crítico*, cuyo objetivo es ofrecer estrategias para el pensamiento crítico:

Al finalizar, los docentes ofrecen oportunidades a los estudiantes para reflexionar sobre lo que han aprendido y sobre el significado que tiene para ellos; en qué medida pueden estos nuevos conocimientos ayudar a cambiar su forma de pensar y cómo pueden utilizarlos. En esta fase se resumen, interpretan, comprueban y comparten las ideas principales; se elaboran propuestas personales y se aclaran preguntas adicionales. Esta etapa tiene una duración aproximada de 15 min. (p. 64)

De la misma forma, la Universidad Diego Portales (2019) en su libro *Guía para profesores*, tiene como objetivo orientar la docencia y describe la consolidación:

En este momento se pueden realizar preguntas a los estudiantes para verificar la comprensión de los temas centrales de la sesión, sintetizar ideas clave, generar reflexiones, sondear las dudas e inquietudes, establecer conexiones con lo que se ha aprendido, anticipar lo que vendrá en clases subsiguientes, recordar o establecer acuerdos para continuar con el trabajo en el curso, entre otros. (p. 31)

En tal sentido, la consolidación es el último momento de la clase, el docente puede buscar diferentes formas de retomar el contenido para dejarlo totalmente claro y verificar los conocimientos adquiridos mediante la evaluación, que involucra el uso de técnicas e instrumentos.

4.7. Biología en Bachillerato General Unificado

Esta categoría considera los aspectos planteados por el MINEDUC sobre la contribución de la asignatura de Biología al perfil del bachiller ecuatoriano, objetivos del área de Ciencias Naturales y destrezas con criterio de desempeño que se han descrito para Primer año de BGU.

Según MINEDUC (2016), en el libro *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria* cuyo propósito es orientar las acciones a realizarse para alcanzar objetivos educativos; afirma que:

En la asignatura de Biología, para Bachillerato, los estudiantes desarrollan una comprensión de los sistemas biológicos, desde el nivel celular y molecular, hasta el nivel de ecosistemas, a partir de un análisis de los componentes de estos sistemas, sus interacciones y la manera en la que estos se ven afectados por cambios a diferentes

escalas. Entre los aprendizajes básicos que se abordan en esta asignatura están los relacionados con el origen de la vida, la evolución biológica, la transmisión de la herencia, la biodiversidad y conservación, la biología celular y molecular, la multicelularidad y su relación con la forma y función, los sistemas del cuerpo humano y la salud, y diversas aplicaciones de la ciencia y la tecnología. (p. 100)

4.7.1. Contribución de la asignatura de Biología al perfil de salida del Bachiller Ecuatoriano

De acuerdo con el *Currículo Nacional de los Niveles de Educación Obligatoria* emitido por el MINEDUC (2016), las acciones a realizarse para alcanzar objetivos educativos, plantea que:

[...] la asignatura de Biología contribuye al perfil de salida del Bachillerato Ecuatoriano preparando a los estudiantes para trabajar de manera autónoma y colaborativa al explorar ideas y estrategias innovadoras; para ser buenos comunicadores y expresarse con confianza; para que desarrollen una mentalidad abierta y una apreciación crítica de su cultura, valores e historia; para que tengan equilibrio mental y emocional y así contribuir con el bienestar propio y colectivo; para que sean indagadores y demuestren habilidad para la investigación y la resolución de problemas; para que piensen crítica y creativamente, y sean reflexivos para actuar con integridad, honradez y ética. (p. 960)

4.7.2. Objetivos generales del área de Ciencias Naturales

En esta sección, se muestran plantean los objetivos generales del área de Ciencias Naturales del *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria*, del MINEDUC (2016), cuyo propósito es orientar las acciones que se deben realizar para alcanzar objetivos educativos:

Tabla 2.

Objetivos generales del área de Ciencias Naturales

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. (p. 110-111)

Nota. Esta tabla es de elaboración propia con base en el *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria*. Fuente: MINEDUC (2016).

4.7.3. *Objetivos de la asignatura de la Biología*

De la misma manera, el MINEDUC (2016) en su documento *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria*, cuyo propósito es orientar las acciones que se deben realizar para alcanzar los fines educativos, describe los objetivos de la asignatura de Biología:

Tabla 3.

Objetivos de la asignatura de la Biología

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. (p. 970-971)

Nota. Esta tabla es de elaboración propia con base en el *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria*. Fuente: MINEDUC (2016).

4.7.4. Destrezas con criterios de desempeño de la asignatura de Biología para Primero de BGU

También es importante hacer referencia a las destrezas con criterio de desempeño de la asignatura de Biología para Primero de BGU, que se señalan en el *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria* del MINEDUC (2016), cuyo propósito es orientar las acciones que se deben realizar para alcanzar objetivos educativos:

Tabla 4.

Destrezas con criterios de desempeño de la asignatura de Biología para Primer año de BGU

CN.B.5.1.2. Identificar los elementos y compuestos químicos de la atmósfera de la Tierra primitiva, y relacionarlos con la formación abiogénica de las moléculas orgánicas que forman parte de la materia viva. (p. 972)

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. 972)

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. 977)

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. (p. 972)

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. 972)

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. (p. 972)

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. (p. 972)

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. (p. 974)

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. (p. 972)

CN.B.5.1.7. Analizar los procesos de variación, aislamiento y migración, relacionados con la selección natural, y explicar el proceso evolutivo. (p. 972)

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. (p. 972)

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. (p. 972)

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. (p. 973)

CN.B.5.2.2. Describir los tipos de organización en las células animales y vegetales, comparar experimentalmente sus diferencias, y establecer semejanzas y diferencias entre organelos. (p. 974)

CN.B.5.2.3. Usar modelos y describir la estructura y función de los organelos de las células eucariotas y diferenciar sus funciones en procesos anabólicos y catabólicos. (p. 974)

CN.B.5.2.4. Explicar la estructura, composición y función de la membrana celular para relacionarlas con los tipos de transporte celular por medio de la experimentación, y observar el intercambio de sustancias entre la célula y el medio que la rodea. (p. 974)

CN.B.5.4.1. Analizar el funcionamiento de los sistemas digestivo y excretor en el ser humano y explicar la relación funcional entre estos sistemas con flujogramas. (p. 976)

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. 976)

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. 976)

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. 978)

Nota. Esta tabla es de elaboración propia con base en el *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria*. Fuente: MINEDUC (2016).

5. Metodología

A continuación, se describe el área de estudio, procedimiento, procesamiento y análisis de información, correspondientes a la investigación.

5.1. Área de estudio

La presente investigación se desarrolló en el Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”, correspondiente a la zona 7, distrito 11D01, régimen Sierra, ubicado en la ciudad de Loja, parroquia San Sebastián, sector La Tebaida, en las calles: Tomas Torres y John F Kennedy. Durante el año lectivo 2022-2023.

Figura 1.

Ubicación del Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"



Nota. En la imagen se muestra la ubicación satelital del área de estudio, Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”. Fuente: Google maps (2022).

5.2. Procedimiento

La investigación se realizó con el método *inductivo*; porque, se partió desde la observación directa desarrollada en las Prácticas Preprofesionales de Observación y la aplicación de otras técnicas como encuestas a los estudiantes del primer año de Bachillerato General Unificado (BGU), paralelo “A”; haciéndose evidente la falta de participación de los estudiantes en el proceso enseñanza aprendizaje en la asignatura de Biología; lo que generaba el bajo rendimiento académico de los mismos; en base a lo mencionado anteriormente, se planteó una propuesta de intervención para actuar sobre la realidad educativa y de alguna manera solucionar el problema detectado. En este sentido, Abreu (2014) señala que: “El método inductivo plantea un razonamiento ascendente que fluye de lo particular o individual hasta lo

general. Se razona que la premisa inductiva es una reflexión enfocada en el fin” (p. 200). Es decir, observa las características principales que distinguen la realidad de estudio.

La presente investigación tiene un enfoque *cualitativo*; debido a que se describen las características sobre la realidad educativa donde se desarrolló la investigación. En este caso, se han señalado aspectos relacionados con el ambiente áulico en el que se ejecuta el proceso enseñanza aprendizaje. Tal como menciona Martínez (2006), el enfoque cualitativo trata de describir la naturaleza profunda de las realidades, su estructura dinámica, aquella que da razón plena de su comportamiento y manifestaciones; a partir, de diferentes técnicas, como la observación, con la finalidad de recoger datos, categorizarlos e interpretarlos.

La investigación es de tipo *Investigación Acción Participativa* (IAP); puesto que, se identificó el bajo rendimiento académico de los estudiantes debido al poco uso de estrategias didácticas constructivistas que generen ambientes de aprendizajes motivadores a través de la observación directa durante la realización de Prácticas Preprofesionales en ciclos pasados. Posteriormente se llevó a cabo la investigación bibliográfica correspondiente para la elaboración de una propuesta de intervención que busca dar solución a dicho problema. Evidenciándose así, la interacción con los estudiantes promoviendo su acción participativa; esto tiene relación con lo que señalan Zapata y Rondán (2016): “En una IAP siempre se hace investigación para el cambio social; es decir, siempre tiene un objetivo explícito de mejorar la calidad o condiciones de vida de las personas que participan en la investigación” (p. 12).

Por otra parte, de acuerdo al nivel de ubicación temporal, la investigación es *transversal*, porque se realizó en un periodo corto y limitado de tiempo, mismo que inició desde el diagnóstico hasta la evaluación de la propuesta de intervención, así como menciona Hernández, et al. (2014), el propósito de la investigación transversal es: “describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado” (p. 154).

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; con la finalidad de recolectar datos en función de los objetivos. Cabe recalcar que la observación se realizó durante el proceso y las encuestas se aplicaron a los estudiantes. Ambas técnicas se las utilizó en el diagnóstico y para la efectividad del trabajo realizado solo se hizo uso de la encuesta y un test de EAML.

Antes de describir cómo se aplicaron las técnicas, es necesario conocer a qué hacen referencia los instrumentos mencionados. En este sentido, Arias (2020) afirma que la *ficha de observación*: “Permite al investigador anotar las situaciones o eventos que el investigador observa durante el estudio” (p. 147). Por otro lado, García (2003) sostiene que un *cuestionario*

es un instrumento que: “consiste en un conjunto de preguntas, normalmente de varios tipos, preparado sistemática y cuidadosamente, sobre los hechos y aspectos que interesan en una investigación o evaluación, y que puede ser aplicado en formas variadas” (p. 2).

En cuanto a la *observación directa*, Díaz (2011) afirma que se desarrolla: “cuando el investigador se pone en contacto personalmente con el hecho o fenómeno que trata de investigar” (p. 8); a través de fichas de observación se logró registrar las particularidades del proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura de Biología que permitieron identificar el problema de investigación.

En palabras de García (1993, como se citó en Casas et al., 2003) la encuesta es: “una técnica que recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población o universo más amplio, del que se pretende explorar, describir, predecir y/o explicar una serie de características” (p. 527). También se construyó una encuesta dirigida a los estudiantes que la respondieron individualmente; para su desarrollo, se utilizó un cuestionario de 6 preguntas con opciones de escalas de valoración (Anexo 6); este instrumento permitió recolectar información sobre la postura de los discentes frente a las estrategias didácticas constructivistas y los ambientes de aprendizaje motivadores.

Es importante definir que la prueba escrita sirve para recoger información de destrezas cognitivas, se clasifican en objetivas, de ensayo y mixtas; las pruebas objetivas pueden estar integradas por ítems de varios tipos, por ejemplo, verdadero o falso, pareo, completamiento y selección simple o múltiple (Coordinación de Educación a Distancia, 2020). Para la evaluación de aprendizajes, se utilizó la técnica de *prueba escrita* que se aplicó en los estudiantes; esta prueba fue objetiva y se consideraron diferentes tipos de ítems, mismos que se plasmaron en un *cuestionario* de 10 preguntas. Es importante resaltar que antes del desarrollo de dicha prueba, se facilitó a los discentes un banco de 60 preguntas (Anexo 7) que debían resolver; estos reactivos abarcan todos los temas de clase impartidos.

Además, para medir el nivel de motivación, se utilizó la *Escala Atribucional de Motivación al Logro* (EAML) que se aplicó después de cada clase en donde se realizó una adaptación de 18 preguntas (Anexo 8) que se valoran en una gradación de 1 a 9 puntos; de las que se consideraron 16 para distribuir las en cinco factores de los predeterminados por Manassero y Vázquez (1997), con la finalidad de conocer la motivación intrínseca de los estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado paralelo “E”, que se promovió durante la intervención, donde se aplicaron estrategias didácticas constructivistas.

El primer factor, hace referencia a la *motivación de interés* (M 10-11-12-14-16) donde se consideran aspectos relacionados con la importancia de sacar buenas notas (M10) propio

interés (M11), satisfacción en el estudio (M12), afán por sacar buenas notas (M14) y ganas de aprender (M16). El segundo factor se denomina *motivación de tarea/capacidad* (M 6-7-8-9-17), en este se señala la confianza por sacar buenas notas (M6), facilidad/dificultad de las tareas escolares (M7), probabilidad para aprobar la asignatura (M8), capacidad para estudiar (M9), frecuencia de terminar con éxito las tareas (M17).

El factor tres corresponde a la *motivación de esfuerzo* (M 5-15) que determina el esfuerzo por sacar buenas notas (M5) y las exigencias autoimpuestas respecto al estudio (M15). El cuarto factor establecido como *motivación de examen* (M 1-2-13) donde se considera la satisfacción con las notas de la clase pasada (M1), las expectativas de notas (M2) y la influencia de las notas en sus expectativas (M13). Respecto al quinto factor, la *motivación de profesor*, se relaciona con la última pregunta que hace referencia al aburrimiento en las clases (M18). También es importante mencionar que las dos preguntas no referidas, se las ha incorporado dentro de la EAML, sin embargo, no tienen mucho peso en la motivación intrínseca, estas corresponden a la subjetividad de calificación (M3) y justicia en las notas (M4).

Todos estos instrumentos permitieron obtener la información necesaria para establecer las conclusiones y recomendaciones de este trabajo de investigación.

Es necesario señalar que se construyeron planificaciones microcurriculares (Plan de Clase) incorporando estrategias didácticas constructivistas para generar ambientes de aprendizaje motivadores con la finalidad de mejorar la situación problema. Para la elaboración de cada Plan de Clase (PC) se diseñaron dos matrices: una matriz de temas (Anexo 4) y una matriz de estrategias (Anexo 5); la primera describe los contenidos de las seis unidades que corresponden a la asignatura de Biología para primero de BGU y la segunda muestra solo la unidad de intervención con las actividades que se pretendía desarrollar

En el proceso áulico, específicamente en la “Construcción del Conocimiento” se utilizaron *estrategias didácticas constructivistas* para generar ambientes de aprendizaje motivadores como: explicativo ilustrativo, aprendizaje activo, trabajo grupal, aproximación a la realidad, aprendizaje basado en problemas, búsqueda, selección y organización de información, estrategias lúdicas, comprensión lectora, aprendizaje por experimentación y aprendizaje por descubrimiento. Mismas que tienen relación con Álvarez y et al. (2005) citados en Páez (2017): “las estrategias desde un enfoque constructivista involucran poner en marcha la frase ‘Aprender a Aprender’ la cual significa enseñar a los estudiantes a volverse aprendices autónomos, independientes y autorreguladores, capaces de mejorar su proceso de aprendizaje” (p. 43).

La población objeto de estudio estuvo conformada por una población de 145 estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado (BGU), distribuidos en seis paralelos, de los cuales, se tomó como muestra para esta investigación 25 estudiantes del paralelo “E” de primer año de BGU. Por las características de la muestra, es no probabilística a conveniencia porque, su selección fue designada gracias a la apertura del docente tutor de la Institución Educativa y en función de la flexibilidad de los horarios escolares. Otro criterio que se consideró para esta investigación fueron los contenidos de la asignatura de Biología, correspondientes al área de Ciencias Naturales, puesto que las otras áreas y asignaturas no tienen relación con el contexto del problema detectado. De acuerdo con Hernández, et al. (2014): “Las muestras no probabilísticas, también llamadas muestras dirigidas, suponen un procedimiento de selección orientado por las características de la investigación, más que por un criterio estadístico de generalización” (p. 189).

5.3. Procesamiento y análisis de información

Marín et al. (2016) sostiene que para la interpretación de información cualitativa se debe: “focalizar el objeto de estudio, ampliar y modificar el plan de recolección de información, leer repetidamente la información recolectada y revisar literatura sobre el objeto de estudio” (p. 3). Después de aplicar los instrumentos de investigación y evaluación, se efectuó el procesamiento y análisis de datos, estos fueron tabulados y organizados en función de las preguntas y su relación con los objetivos propuestos, destacando los valores más significativos (altos y bajos); de esta manera, se busca que tengan coherencia con las variables establecidas tanto en el título como en la pregunta de investigación.

La presentación de resultados se realizó a través de tablas y gráficos estadísticos con la finalidad de visualizar e interpretar la información de manera cualitativa. Los datos obtenidos fueron compilados en medios digitales como Excel y Word. La discusión se ejecutó al contrastar los resultados obtenidos con la información bibliográfica pertinente; este análisis permitió finalmente establecer las conclusiones, en relación a los distintos objetivos planteados y estructurar las recomendaciones, que responden a los aciertos y desaciertos ocurridos durante el desarrollo de la investigación.

6. Resultados

Es importante mencionar que se trabajó la unidad dos de la asignatura de Biología, del texto del estudiante del MINEDUC (2018) titulada “Biomoléculas orgánicas y metabolismo” donde se abordaron los siguientes temas: lípidos saponificables, lípidos insaponificables, vitaminas liposolubles, vitaminas hidrosolubles, características de proteínas, clasificación y estructura de proteínas, ácidos nucleicos, características del ADN y ARN, extracción de ADN y observación de ADN. Los resultados fueron obtenidos a partir de la aplicación de técnicas como: encuesta, prueba escrita y test (EAML). A continuación, se presenta el análisis e interpretación.

Respecto a la *encuesta*, constituida por seis preguntas que fueron respondidas por los 25 estudiantes que corresponden al primer año de Bachillerato General Unificado (BGU) paralelo “E”, estos datos se puntualizan de la siguiente manera:

Pregunta 1: ¿Qué tan interesantes le parecieron los temas impartidos en clases de Biología?

Esta interrogante busca conocer qué temas de clase les generaron más interés y motivación a los estudiantes.

Tabla 5.

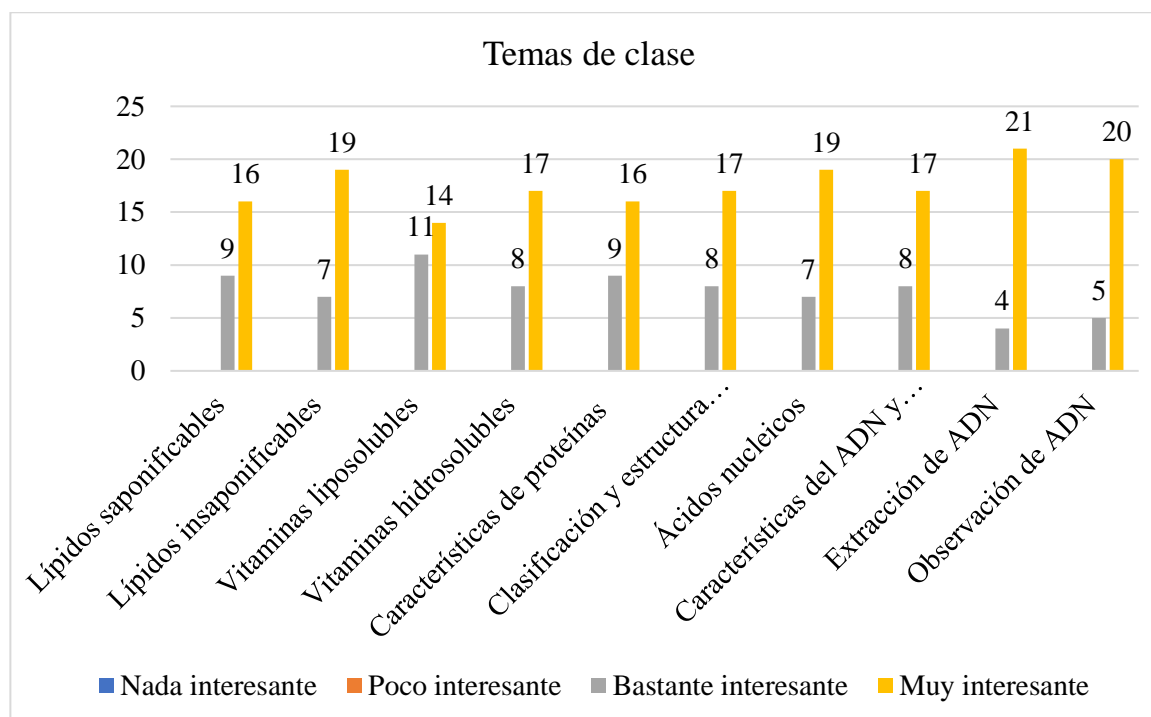
Valoración de los estudiantes sobre los temas impartidos en clase

N° de Planes de Clase (PC)	Temas	Nada interesante	Poco interesante	Bastante interesante	Muy interesante	Total
PC1	Lípidos saponificables	0	0	9	16	25
PC2	Lípidos insaponificables	0	0	7	19	25
PC3	Vitaminas liposolubles	0	0	11	14	25
PC4	Vitaminas hidrosolubles	0	0	8	17	25
PC5	Características de proteínas	0	0	9	16	25
PC6	Clasificación y estructura de proteínas	0	0	8	17	25
PC7	Ácidos nucleicos	0	0	7	19	25
PC8	Características del ADN y ARN	0	0	8	17	25
PC9	Extracción de ADN	0	0	4	21	25
PC10	Observación de ADN	0	0	5	20	25

Nota. Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes. Elaborado por Damari Patricia Tinizaray Ramos.

Figura 2.

Valoración sobre los temas de clase



Nota. La figura muestra los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes. Elaborado por Damari Patricia Tinizaray Ramos.

En la tabla 5 y figura 2 se observa que 21 estudiantes que representan el 84% de la muestra, consideran al tema *Extracción de ADN* como “muy interesante”, así mismo, 20 estudiantes (80%) señalan al tema de *Observación de ADN* y 18 estudiantes (72%) resaltan el tema de *Lípidos insaponificables* y *Ácidos nucleicos*. Por otro lado, en la valoración de “bastante interesante”, 11 estudiantes (44%) seleccionan al tema de *Vitaminas liposolubles*, de igual manera, 10 estudiantes (40%) escogen el tema de *Lípidos insaponificables* y 9 estudiantes (36%) marcan los temas de *Lípidos saponificables* y *Características de las proteínas*”. En este sentido, se puede apreciar que todos los temas han sido interesantes para los estudiantes, en vista de que las valoraciones más marcadas varían entre bastante y muy interesantes.

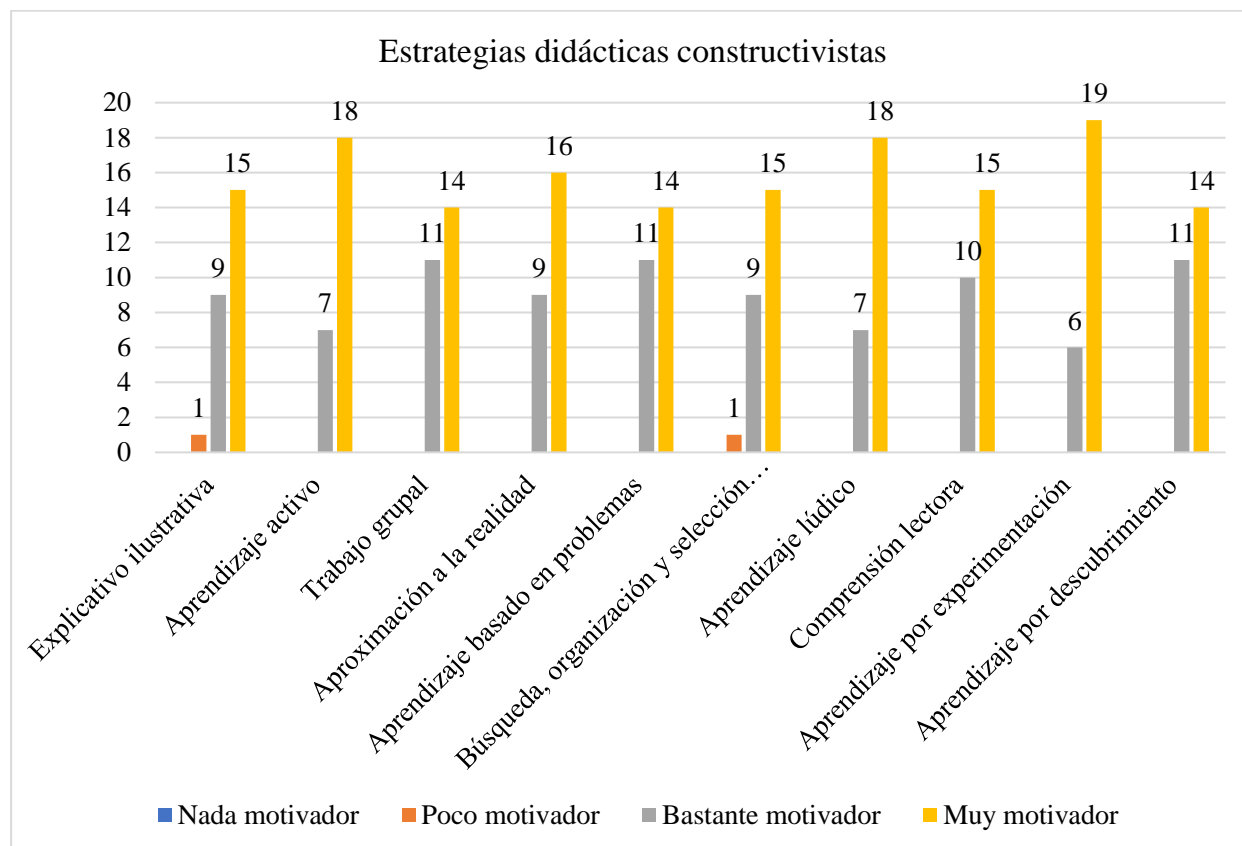
Pregunta 2: Según su criterio, en el momento de la construcción del conocimiento, ¿qué estrategias didácticas constructivistas fomentaron su interés y participación e incrementaron su motivación para aprender Biología?

Esta pregunta pretende descubrir las estrategias didácticas constructivistas que fomentaron el interés y participación en la asignatura de Biología. Cabe mencionar que, para la encuesta se consideró una estrategia por cada plan de clase, a pesar de haber utilizado más de una en un tema.

Tabla 6.*Estrategias didácticas constructivistas aplicadas en la construcción del conocimiento*

Estrategias didácticas constructivistas	Nada motivador	Poco motivador	Bastante motivador	Muy motivador	Total
Explicativo ilustrativa	0	1	9	15	25
Aprendizaje activo	0	0	7	18	25
Trabajo grupal	0	0	11	14	25
Aproximación a la realidad	0	0	9	16	25
Aprendizaje basado en problemas	0	0	11	14	25
Búsqueda, organización y selección de la información	0	1	9	15	25
Aprendizaje lúdico	0	0	7	18	25
Comprensión lectora	0	0	10	15	25
Aprendizaje por experimentación	0	0	6	19	25
Aprendizaje por descubrimiento	0	0	11	14	25

Nota. Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes. Elaborado por Damari Patricia Tinizaray Ramos.

Figura 3.*Estrategias didácticas constructivistas aplicadas en la construcción del conocimiento*

Nota. Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes. Elaborado por Damari Patricia Tinizaray Ramos.

La tabla 6 y la figura 3 muestran los resultados de las estrategias didácticas constructivistas aplicadas en la construcción del conocimiento, se evidencia que dentro de la categoría de estrategias muy motivadoras destaca el *aprendizaje por experimentación* con una aceptación de 19 estudiantes que representa el 76% de la muestra, mientras que, el *aprendizaje activo* y *aprendizaje lúdico* es marcado por 18 estudiantes (72%). Por otro lado, 11 estudiantes (44%) resaltan las estrategias: *aprendizaje basado en problemas*, *trabajo grupal* y *aprendizaje por descubrimiento* como bastante motivadoras. También es importante señalar que, en la categoría de estrategias poco motivadoras, el *explicativo ilustrativa* y la *búsqueda, organización y selección de la información* son seleccionadas por 1 estudiante (4%). Frente a estos datos se puede destacar que el *aprendizaje por experimentación* generó más motivación; en relación con la pregunta anterior, concuerda con el interés hacia el tema de *Observación del ADN*; al igual que, el *aprendizaje activo* en el tema sobre *Lípidos insaponificables* y el *aprendizaje lúdico* en el tema de *Ácidos nucleicos*.

Pregunta 3: Según su criterio, en el momento de la construcción del conocimiento, ¿qué técnicas le permitieron participar más activamente y motivado en el aula?

La tercera pregunta se planteó con la finalidad de conocer las técnicas que les permitieron a los estudiantes, participar más activamente y motivarlos en el aula durante la construcción del conocimiento. Es necesario comentar que, se ha escogido una técnica por cada plan de clase y se utilizaron de acuerdo a los temas y estrategias previamente descritas.

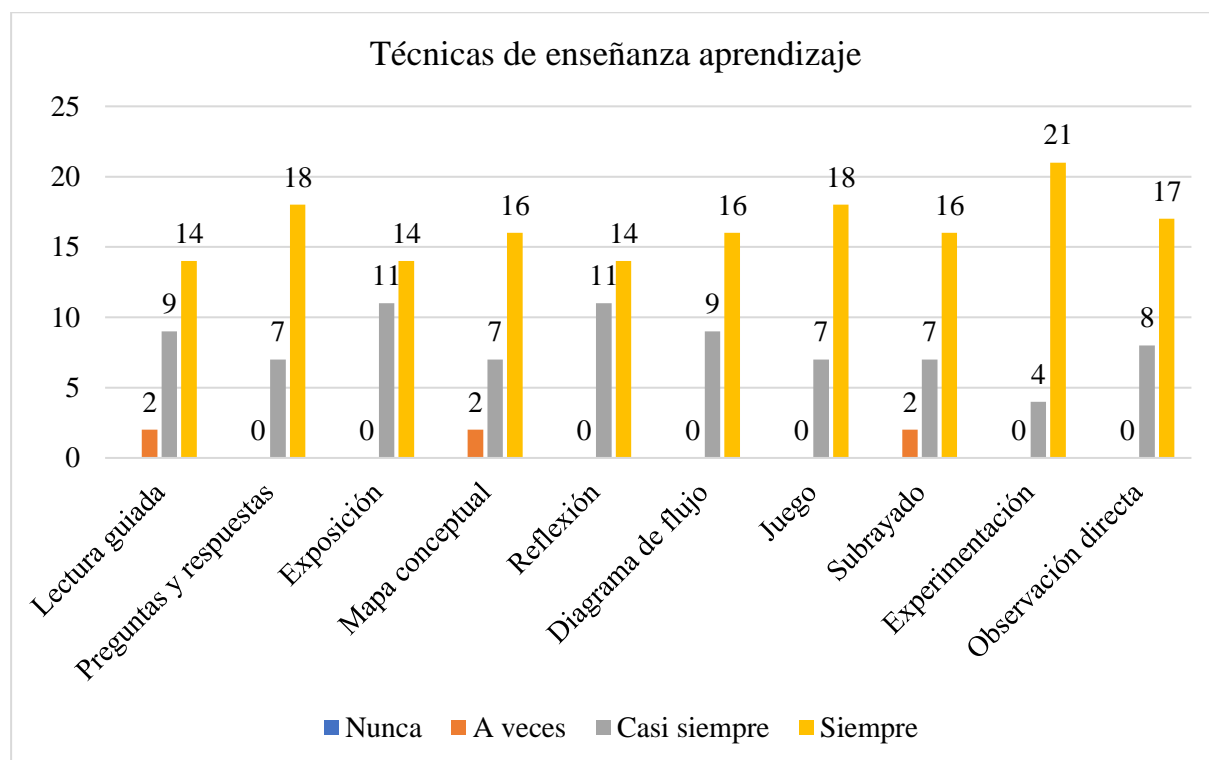
Tabla 7.
Técnicas utilizadas en la construcción del conocimiento

Técnicas de enseñanza aprendizaje	Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre	Total
Lectura guiada	0	2	9	14	25
Preguntas y respuestas	0	0	7	18	25
Exposición	0	0	11	14	25
Mapa conceptual	0	0	9	16	25
Reflexión	0	0	11	14	25
Diagrama de flujo	0	2	7	16	25
Juego	0	0	7	18	25
Subrayado	0	2	7	16	25
Experimentación	0	0	4	21	25
Observación directa	0	0	8	17	25

Nota. Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes. Elaborado por Damari Patricia Tinizaray Ramos.

Figura 4.

Técnicas de enseñanza aprendizaje utilizadas en la construcción del conocimiento



Nota. Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes. Elaborado por Damari Patricia Tinizaray Ramos.

Respecto a las técnicas de enseñanza aprendizaje que se utilizaron junto con las estrategias didácticas constructivistas dentro del momento de la construcción del conocimiento, los resultados reflejados en la tabla 7 y figura 4, demuestran que 21 estudiantes, es decir, el 85% de la muestra, señalan la técnica *experimentación*, junto con las *preguntas y respuestas* y *juego*, destacadas por 18 estudiantes (72%) respectivamente, las categorizaron como “siempre”, por ende, son las que les permitieron participar más activamente durante el proceso áulico. Además, en la valoración de “casi siempre”, 11 estudiantes (44%) destacan la *reflexión* y la *exposición*. Finalmente, en la categoría de “a veces”, 2 estudiantes (8%) resaltan la *lectura guiada*, *diagrama de flujo* y *subrayado*. En este sentido y en concordancia con las preguntas anteriores es importante rescatar que la técnica de *experimentación*, se desarrolló con la estrategia de *aprendizaje por experimentación* y el tema de *Extracción de ADN*; así mismo, la técnica de *preguntas y respuestas* con la estrategia *aprendizaje activo* en el tema *Lípidos saponificables*; de la misma forma, la técnica del *juego* que se utilizó con la estrategia *aprendizaje lúdico* en el tema de *Ácidos nucleicos*. Es así que, tanto la técnica de *experimentación* y *preguntas y respuestas* y *juego*, han sido señaladas como aquellas que les ha permitido participar más activamente en el aula.

Pregunta 4: Según su criterio, en el momento de la construcción del conocimiento, ¿qué recursos cree usted que despertaron su interés por aprender los temas de clases?

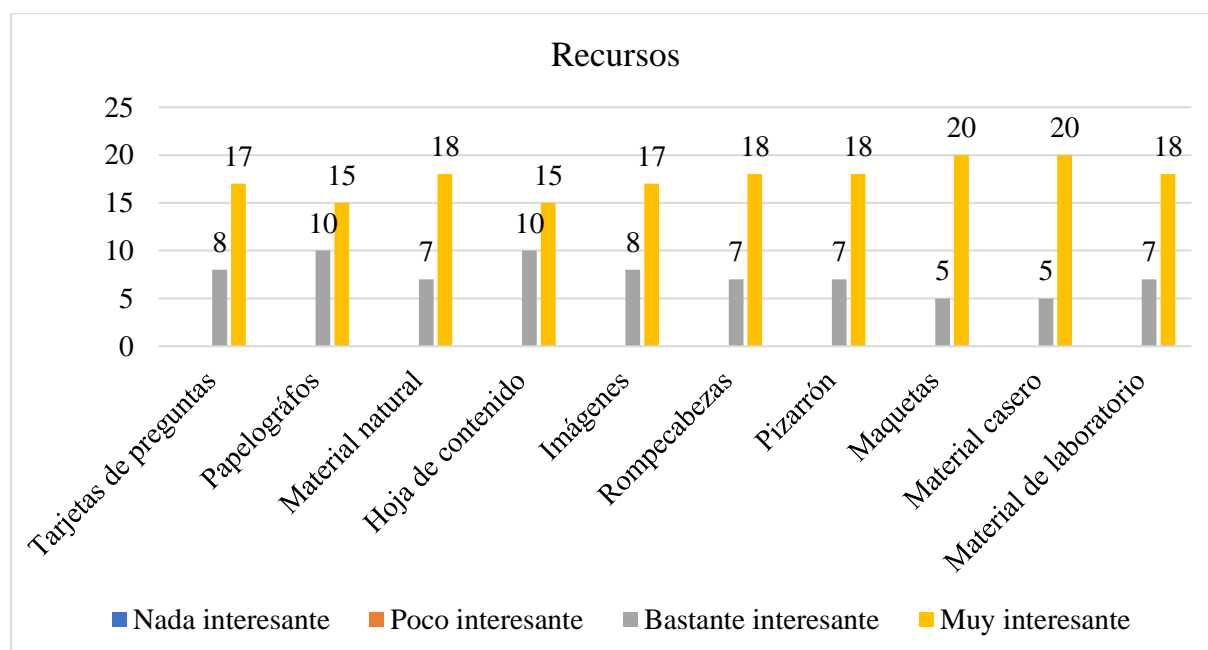
Esta interrogante pretende descubrir los recursos utilizados en el momento de la construcción del conocimiento, que despertaron más interés en los estudiantes para aprender los temas de clase. Es importante mencionar que, también se ha escogido un recurso por cada plan de clase y se utilizaron en función del tema a desarrollar.

Tabla 8.
Recursos utilizados en la construcción del conocimiento

Recursos	Nada interesante	Poco interesante	Bastante interesante	Muy interesante	Total
Tarjetas de preguntas	0	0	8	17	25
Papelógrafos	0	0	10	15	25
Material natural	0	0	7	18	25
Hoja de contenido	0	0	10	15	25
Imágenes	0	0	8	17	25
Rompecabezas	0	0	7	18	25
Pizarrón	0	0	7	18	25
Maquetas	0	0	5	20	25
Material casero	0	0	5	20	25
Material de laboratorio	0	0	7	18	25

Nota. Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes. Elaborado por Damari Patricia Tinizaray Ramos.

Figura 5.
Recursos utilizados en la construcción del conocimiento



Nota. La figura ilustra los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes. Elaborado por Damari Patricia Tinizaray Ramos.

En la tabla 8 y la figura 5 se muestran los resultados de los recursos aplicados en la construcción del conocimiento de la clase, es así que, 20 estudiantes que simbolizan el 80% de la muestra, señalan las *maquetas* y *material casero* como muy interesantes. Por otra parte 10 estudiantes (40%) destacan los *papelógrafos* y las *hojas de contenido* como bastante interesantes. Entonces, resulta que las *maquetas* y el *material casero* han despertado el interés de los estudiantes de manera significativa. En este orden y en relación con los resultados de las anteriores preguntas, se puede identificar que el *material casero* tuvo bastante aceptación, al igual que el interés hacia el tema de *Extracción de ADN*, donde se aplicó la estrategia de *aprendizaje por experimentación*.

Pregunta 5: ¿En qué ambiente de aprendizaje físico, se generó más motivación y participación?

La quinta pregunta busca conocer el ambiente físico en el que se generó más motivación y participación en los estudiantes.

Tabla 9

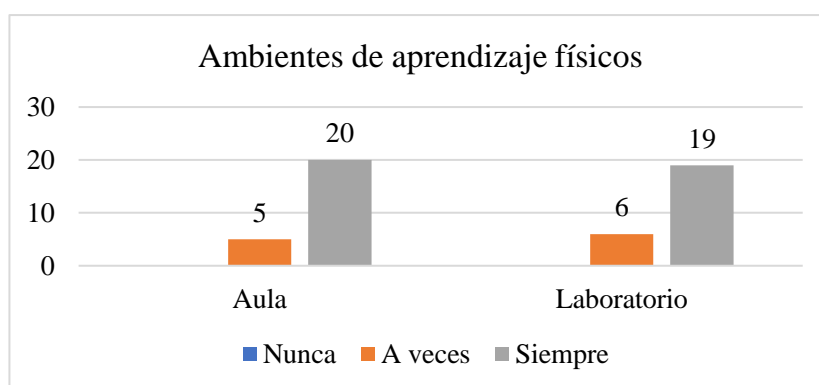
Ambientes de aprendizaje motivadores físicos

Ambientes de aprendizaje físicos	Nunca	A veces	Siempre	Total
Aula	0	5	20	25
Laboratorio	0	6	19	25

Nota. Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes. Elaborado por Damari Patricia Tinizaray Ramos.

Figura 6.

Ambientes de aprendizaje motivadores físicos



Nota. Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes. Elaborado por Damari Patricia Tinizaray Ramos.

Respecto a los ambientes de aprendizaje físicos que se utilizaron durante las clases, en la tabla 9 y figura 6 se puede observar que, el *aula* tuvo una aceptación de 20 estudiantes (80%) en la opción de “siempre” y 19 estudiantes (76%) resaltaron el *laboratorio*. En cierto sentido, se puede determinar que, en el *aula* se generó más motivación y participación, espacio en el

que desarrolló la mayoría de los temas, especialmente, el que resaltan en las preguntas anteriores, la *Extracción de ADN*, donde se utilizó la estrategia *aprendizaje por experimentación*, la técnica de *experimentación* y el recurso de *material casero*.

Pregunta 6: Valore los siguientes criterios de acuerdo a su opinión, en relación a los ambientes de aprendizaje motivadores generados en clases.

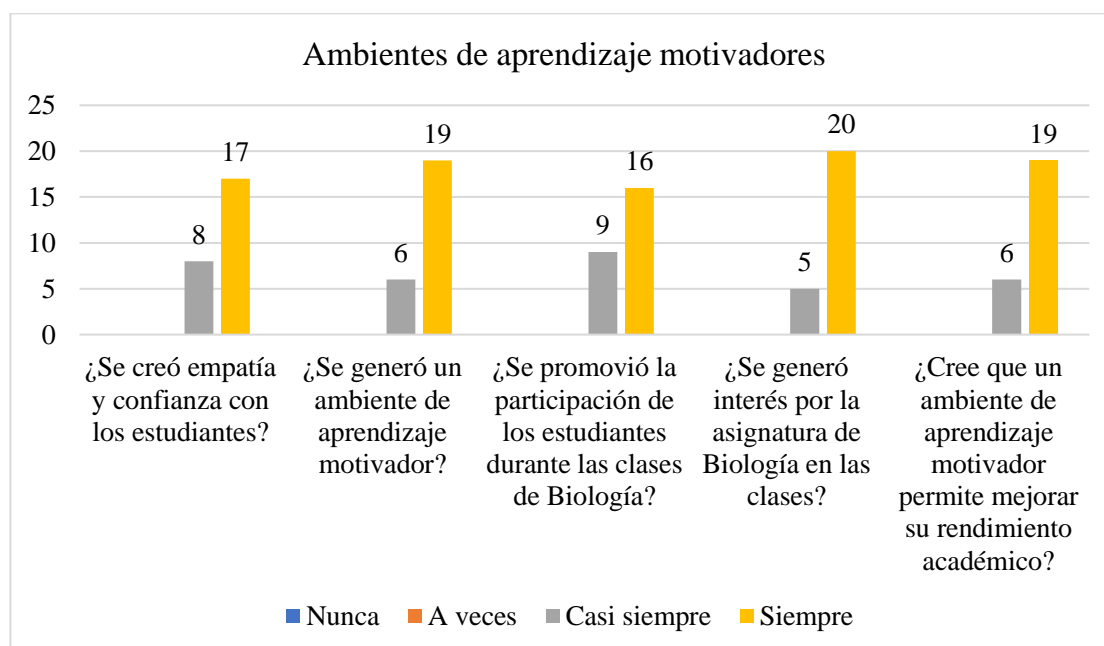
Esta sexta interrogante busca conocer la opinión de los estudiantes respecto al ambiente de aprendizaje motivador generado en las clases.

Tabla 10.
Criterios sobre ambientes de aprendizaje motivadores

N° de criterio	Criterios	Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre	Total
1	¿Se creó empatía y confianza con los estudiantes?	0	0	8	17	25
2	¿Se generó un ambiente de aprendizaje motivador?	0	0	6	19	25
3	¿Se promovió la participación de los estudiantes durante las clases de Biología?	0	0	9	16	25
4	¿Se generó interés por la asignatura de Biología en las clases?	0	0	5	20	25
5	¿Cree que un ambiente de aprendizaje motivador permite mejorar su rendimiento académico?	0	0	6	19	25

Nota. Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes. Elaborado por Damari Patricia Tinizaray Ramos.

Figura 7.
Criterios sobre ambientes de aprendizaje motivadores



Nota. Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes. Elaborado por Damari Patricia Tinizaray Ramos.

En la tabla 10 y en la figura 7 se muestran algunos criterios referentes a los ambientes de aprendizaje motivadores. En este sentido, en el primer criterio; 8 estudiantes (32%) manifiestan que “casi siempre” se creó empatía y confianza con ellos; por otra parte, en el segundo criterio, 19 estudiantes (76%) sostienen que “siempre” se logró generar un ambiente de aprendizaje motivador; mientras que, en el tercer criterio, 9 estudiantes (36%) alegan que “casi siempre” se promovió su participación en las clases; por otro lado, en el cuarto criterio, 20 estudiantes (80%) aseguran que “siempre” se promovió interés por la asignatura de Biología; de la misma manera, en el quinto criterio, puesto que 19 estudiantes (76%) sostienen que generar ambientes de aprendizaje motivadores es importante para mejorar su rendimiento académico. Dentro de este contexto, se ha promovido la participación e interés en los estudiantes de Biología y se ha percibido ambientes de aprendizaje motivadores.

En lo referente al test de la *Escala Atribucional de Motivación al Logro (EAML)* que se aplicó después de cada clase a los estudiantes de primer año de BGU paralelo “E” de manera procesual, se consideraron cinco factores que constan en la motivación intrínseca de los estudiantes: motivación de interés, motivación de tarea/capacidad, motivación de esfuerzo, motivación de examen y motivación del profesor. A continuación, se muestran los resultados:

Tabla 11.

Escala valorativa del test de la EAML

Escala cualitativa de la EAML	Escala cuantitativa de la EAML
Motivado	6 – 9
Medianamente motivado	5
Poco motivado	1 – 4

Nota. Esta tabla muestra la valoración cualitativa y cuantitativa del test de la EAML. Elaborado por Damari Patricia Tinizaray Ramos.

Tabla 12.

Factores de la EAML

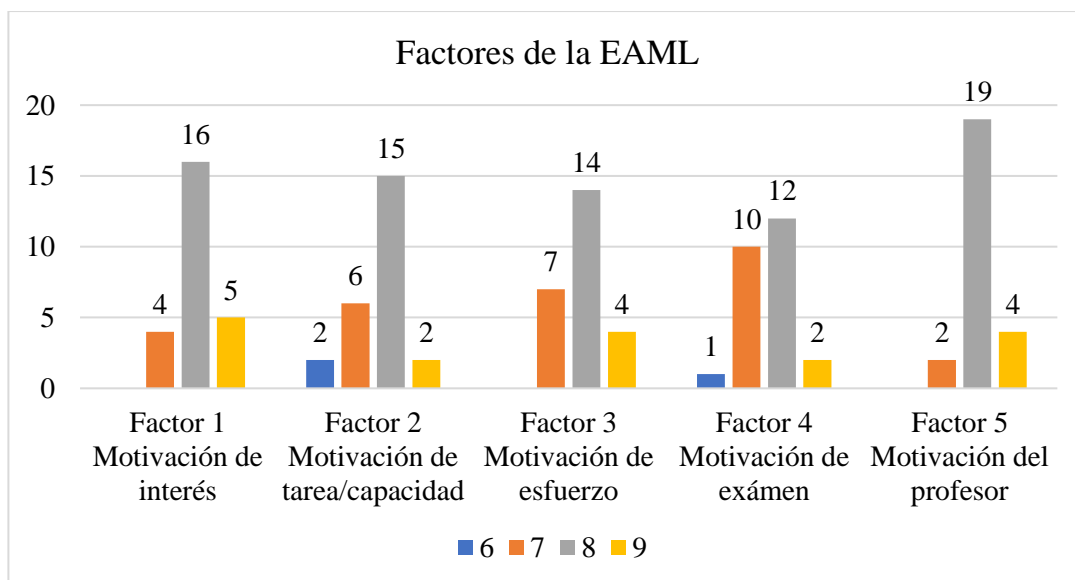
N°	Nombres y apellidos de estudiantes	Factor 1 - Motivación de interés (M 10-11-12-14-16)	Factor 2 - Motivación de tarea/capacidad (M 6-7-8-9-17)	Factor 3 - Motivación de esfuerzo (M 5-15)	Factor 4 - Motivación de examen (M 1-2-13)	Factor 5 - Motivación del profesor (M 18)
1	Cartuche Maria	8	8	8	7	8
2	Gomez Jose	7	7	7	7	8
3	Moran Franklin	8	7	7	8	8
4	Naula Jandry	8	8	8	8	8
5	Ramon Carlos	8	8	8	7	7

6	Salazar Adriana	8	7	9	7	8
7	Sarango Jinson	8	8	8	8	9
8	Simancas Carolina	9	9	9	8	8
9	Solorzano Junior	8	7	8	7	8
10	Tenezaca Marco	8	8	8	8	7
11	Valarezo Christopher	9	9	9	9	9
12	Valdiviezo Victoria	8	8	8	7	8
13	Vasquez Patrick	7	7	7	7	8
14	Velez Jessica	9	8	8	9	8
15	Velez Francisco	9	8	9	8	9
16	Vicente Anthony	7	6	7	6	8
17	Vire Jordan	8	8	8	8	8
18	Yanza Valeria	9	8	8	8	8
19	Yanza Erika	8	8	8	8	8
20	Yepez Angel	8	7	7	7	8
21	Yunga Jean	8	8	7	7	8
22	Yunga Alison	8	8	8	8	8
23	Yunga Nayely	7	6	7	7	8
24	Zhapa Lennin	8	8	8	8	9
25	Zhingre Camila	8	8	8	8	8
Promedio		8	8	8	8	8

Nota. En la tabla se muestran los promedios de las puntuaciones que se obtuvieron en cada clase, de acuerdo a cada factor. Elaborado por Damari Patricia Tinizaray Ramos.

Figura 8.

Factores de la EAML



Nota. En la figura se muestran los factores con sus respectivas puntuaciones de 6,7,8 y 9, ya que, son las seleccionadas por los estudiantes. Elaborado por Damari Patricia Tinizaray Ramos.

Las tablas 11 y 12 junto con la figura 8 exponen que en el factor 1 (motivación de interés) las puntuaciones varían entre 7, 8 y 9; la puntuación de 9 es seleccionada por 5 estudiantes que representan el 20% de la muestra, mientras que, el puntaje de 8 es elegida por

16 estudiantes (64%) y la puntuación de 7 es escogida por 4 estudiantes (16%). Así mismo, en el factor 2 (motivación de tarea/capacidad), las puntuaciones cambian entre 6, 7, 8 y 9; siguiendo el orden de mayor a menor, la puntuación de 9 es preferida por 2 estudiantes (8%), la puntuación de 8 es registrada por 15 estudiantes (60%), la puntuación de 7 es escogida por 6 estudiantes (24%) y la puntuación de 6 es seleccionada por 2 estudiantes (8%). Puesto que en los primeros factores los estudiantes, se encuentran entre los puntos de 6 y 9, se puede asegurar que han estado motivados.

También se identifica que en el factor 3 (motivación de esfuerzo) los resultados cambian entre las puntuaciones de 7, 8 y 9; en este sentido, el puntaje de 9 es seleccionado por 4 estudiantes (16%), la puntuación de 8 es escogida por 14 estudiantes (56%) y la puntuación de 7 estudiantes es electa por 7 estudiantes (28%). Respecto al factor 4 (motivación de examen) los datos varían entre las puntuaciones de 6, 7, 8 y 9; la puntuación de 9 es aceptada por 2 estudiantes (8%), la puntuación de 8 es electa por 12 estudiantes (48%), la puntuación de 7 es escogida por 10 estudiantes (40%) y la puntuación de 6 es seleccionada por 1 estudiante (16%). En relación al quinto factor (motivación del profesor) los puntajes varían entre 7, 8 y 9; en relación con aquellos datos, la valoración de 9 es selecta por 4 estudiantes (16%), la puntuación de 8 es aceptada por 19 estudiantes (76%) y la puntuación de 7 es escogida por 2 estudiantes (8%). Así mismo, estos tres factores reflejan que los estudiantes han estado motivados, ya que se encuentran en el rango entre 6 y 9.

El análisis de la *efectividad de las estrategias didácticas constructivistas* para generar ambientes de aprendizaje motivadores, se realizó con base en resultados de la evaluación formativa (procesual) y los del test de la EAML.

Tabla 13.

Estrategias didácticas constructivistas y su vinculación con la motivación

Estrategias didácticas constructivistas	Temas	Nota de evaluación formativa o procesual	Promedio	Promedio de EAML por estrategia
Explicativo ilustrativo	Lípidos saponificables	9,28	9,57	8
	Lípidos insaponificables	9,76		
	Características de proteínas	9,68		
	Clasificación y estructura de proteínas	9,34		
	Ácidos nucleicos	9,80		
Aprendizaje activo	Lípidos saponificables	9,28	9,52	8
	Lípidos insaponificables	9,76		

Trabajo grupal	Vitaminas liposolubles	9,54		
	Vitaminas hidrosolubles	9,46		
	Clasificación y estructura de proteínas	9,34	9,46	8
	Características del ADN y ARN	9,52		
Aproximación a la realidad	Vitaminas liposolubles	9,54	9,54	8
Aprendizaje basado en problemas	Características de proteínas	9,68	9,68	8
Búsqueda, organización y selección de la información	Clasificación y estructura de proteínas	9,34		
	Características del ADN y ARN	9,52	9,43	8
Aprendizaje lúdico	Ácidos nucleicos	9,80	9,80	8
Comprensión lectora	Características del ADN y ARN	9,52	9,52	8
Aprendizaje por experimentación	Extracción de ADN	9,84	9,84	8
Aprendizaje por descubrimiento	Observación de ADN	9,76	9,76	8

Nota. Esta tabla muestra el promedio de evaluación procesual y de la EAML por cada estrategia didáctica constructivista. Elaborado por Damari Patricia Tinizaray Ramos.

Tabla 14.

Escala valorativa de estrategias didácticas constructivistas

Escala cualitativa de estrategia didáctica constructivista	Escala cuantitativa de evaluación formativa
Excelente	9,00 - 10,00
Buena	7,00 - 8,99
Regular	4,01 - 6,99
Mala	≤ 4

Nota. Para la construcción de esta tabla se ha tomado la escala cuantitativa del rendimiento académico que propone el MIEDUC (2019) para relacionarla con una escala cualitativa ordinal basada en el mismo autor y hacer la valoración sobre las estrategias didácticas constructivistas. Elaborado por Damari Patricia Tinizaray Ramos.

De acuerdo con los resultados de la encuesta, todas las estrategias didácticas constructivistas fueron motivadoras, por lo que los temas resultaron interesantes para ellos, puesto que a través de sus respectivas técnicas se promovió la participación de los estudiantes y los recursos despertaron su curiosidad. Es así que, en concordancia con los promedios de las evaluaciones procesuales, dichas estrategias, se encuentran en el rango de 9,00 – 10,00, lo que permite asumir que las estrategias fueron “excelentes”. Así mismo, se puede identificar que los estudiantes se encontraron motivados intrínsecamente durante las clases, dado que, los resultados de la EAML se ubican en el rango de 6 - 9 puntos, que corresponde a la categoría de

“motivados”, con una puntuación promedio de 8 sobre 9. Otro aspecto que es importante resaltar, es que los promedios más altos se encuentran en las estrategias de *aprendizaje por experimentación* con un promedio procesual de 9,84 sobre 10 y *aprendizaje lúdico* con un promedio formativo de 9,80 sobre 10. De igual manera, se encuentran señaladas estas estrategias en las valoraciones más altas de la encuesta. Estableciendo así, la correlación de las mismas.

En relación al *rendimiento académico*, se compararon las notas finales de la unidad anterior (antes de la intervención) facilitadas por la docente de la Institución Educativa, con las notas finales obtenidas después de la intervención, para luego, analizar los puntos de mejora que resultan de esa comparación. También se ha considerado el promedio de los cinco factores de la EAML por estudiante, para calcular una puntuación final y realizar su respectiva lectura.

Tabla 15.

Rendimiento académico de los estudiantes antes y después de la intervención

Nº	Nombres y apellidos de estudiantes	Notas antes de la Intervención	Notas después de la Intervención	Puntos de mejora (Rendimiento académico)	Motivación al logro
1	Cartuche Robalino María Magdalena	7,58	9,45	1,87	8
2	Gómez Ortiz José Luis	7,10	9,18	2,08	7
3	Moran Salazar Franklin José	8,5	9,73	1,23	8
4	Naula Guerrero Jandry Josué	8,42	9,64	1,22	8
5	Ramon Sarango Carlos Alejandro	6,50	9,23	2,73	8
6	Salazar Pardo Adriana Carolina	8,25	9,82	1,57	8
7	Sarango Lanche Jinson Antonio	7,57	9,05	1,48	8
8	Simancas Enrique Carolina Abigail	9,50	10	0,5	8
9	Solorzano Tapia Junior Steven	8,78	9,77	0,99	8
10	Tenezaca Yanza Marco Paul	7,20	9,32	2,12	8
11	Valarezo Espinoza Christopher Gabriel	9,00	10	1	9
12	Valdiviezo Bastidas Victoria Nayeli	8,55	9,91	1,4	8
13	Vásquez Jaya Patrick Alexi	6,32	8,95	2,6	7
14	Vélez Arizaga Jessica Lizeth	8,5	9,27	0,8	8
15	Vélez Sánchez Francisco Geovanny	9,00	10	1	8
16	Vicente Saca Anthony Leodan	6,30	8,82	2,52	7
17	Vire Martínez Jordan Isaac	9,00	9,50	0,5	8
18	Yanza González Valeria Liliana	8,5	9,73	1,23	8
19	Yanza Mendieta Erika Maythe	6,83	9,32	2,49	8
20	Yépez Yanza Ángel Gabriel	7,95	8,73	0,78	7
21	Yunga Gualan Jean Carlos	8,67	9,55	0,88	8
22	Yunga Sánchez Alison Belén	9,00	10	1	8
23	Yunga Valencia Nayely Thaiz	6,5	9,45	2,95	7
24	Zhapa García Lennin Andre	8,13	9,50	1,37	8

25	Zhingre Silva Camila Fernanda	8,75	9,73	0,98	8
Promedio final		8,02	9,51	1,49	8

Nota. En la tabla se muestran la lista de estudiantes que fueron objeto de estudio, junto con las notas que corresponden al antes y después de la intervención; con sus respectivos puntos de mejora. También se observa por cada estudiante, el promedio final de las puntuaciones que corresponden a los factores de la motivación al logro. Elaborado por Damari Patricia Tinizaray Ramos.

Tabla 16.

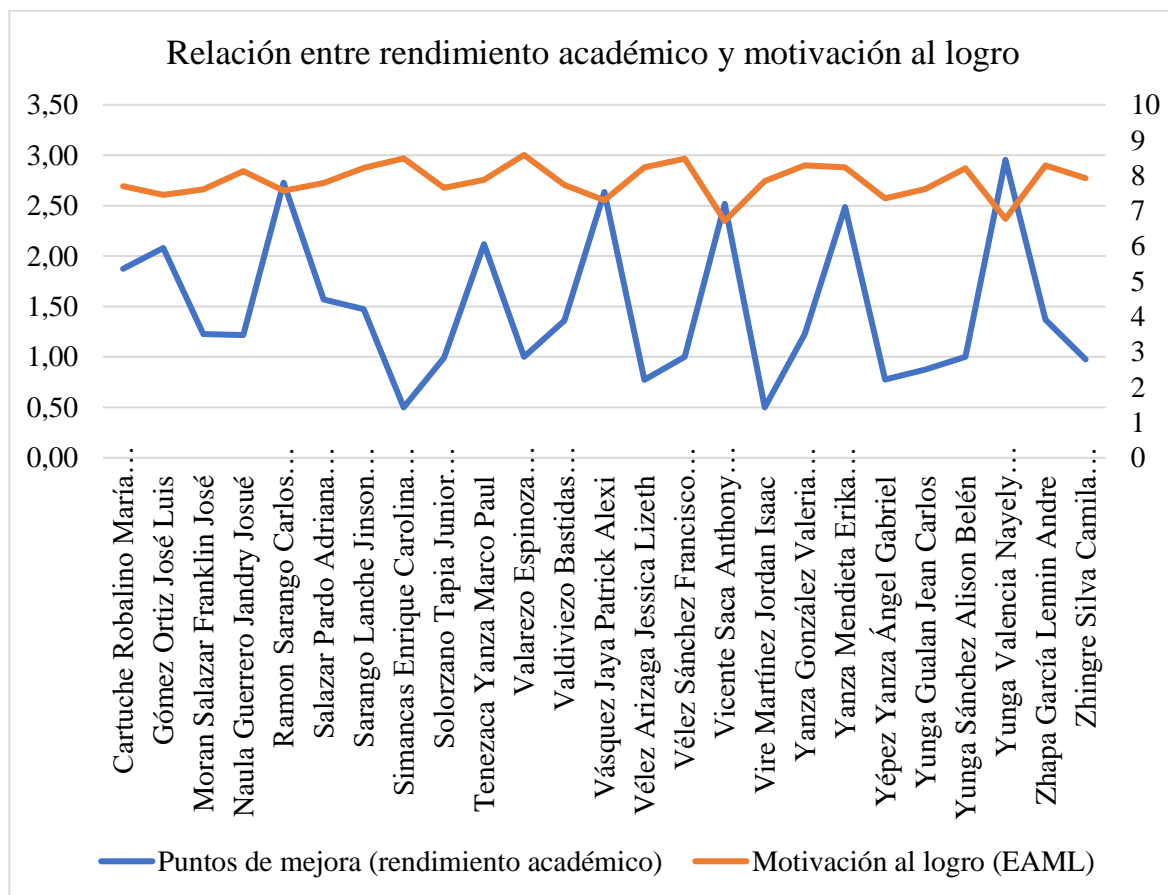
Puntos de mejora en el rendimiento académico de los estudiantes

Escala cualitativa de puntos de mejora (rendimiento académico)	Rango de puntos de mejora (rendimiento académico)	Estudiantes	Porcentaje
Bajo	0 - 0,99 pt	7	28%
Medio	1 - 1,99 pt	11	44%
Alto	2 - 2,99 pt	7	28%

Nota. La tabla muestra los rangos de los puntos de mejora en el rendimiento académico donde se identifica el número de estudiantes que corresponden a los mismos. Elaborado por Damari Patricia Tinizaray Ramos.

Figura 9.

Relación entre la motivación y el rendimiento académico



Nota. La línea azul hace referencia a los puntos de mejora del rendimiento académico y la línea naranja indica el promedio de la motivación al logro, por cada estudiante. Elaborado por Damari Patricia Tinizaray Ramos.

En la tabla 16 y figura 9, se observa que 11 estudiantes que representan el 44% de la muestra; tienen puntos de mejora que se ubican en el rango “medio” que va desde 1 a 1,99 puntos, mientras que, 7 estudiantes que corresponden al 28% de la muestra han logrado obtener puntos de mejora entre los rangos “bajo” y “alto” de 0 a 0,99 y de 2 a 2,99 respectivamente; lo que refleja un aumento significativo en el rendimiento académico. En relación al test de la EAML, los resultados de las puntuaciones varían entre 7, 8 y 9, es decir, han estado “motivados”; la puntuación de 9 fue alcanzada por 1 estudiante (4%), mientras que, la puntuación de 8 fue obtenida por 19 estudiantes (76%) y la puntuación de 7 alcanzada por 5 estudiantes (20%). Comprobando que todos los 25 estudiantes, es decir, el 100% de la muestra ha logrado obtener puntos de mejora positivos en sus calificaciones gracias al uso de estrategias didácticas constructivistas que generaron ambientes de aprendizaje motivadores.

7. Discusión

Este apartado describe la discusión de la investigación, donde se contrasta el contenido del marco teórico con los resultados obtenidos.

Selección de estrategias didácticas constructivistas

Para generar ambientes de aprendizaje motivadores se realizó una búsqueda bibliográfica para filtrar la información necesaria y seleccionar las estrategias didácticas constructivistas que promuevan la participación y despierten el interés en los estudiantes, estas fueron: explicativa ilustrativa, aprendizaje activo, trabajo grupal, aproximación a la realidad, aprendizaje basado en problemas, búsqueda, selección y organización de información, aprendizaje lúdico, comprensión lectora, aprendizaje por experimentación y aprendizaje por descubrimiento, descritas a continuación:

Es así que, de acuerdo con Pimienta (2007) la estrategia *explicativo ilustrativo* hace que los estudiantes desarrollen una actitud participativa frente al análisis sobre hechos de la realidad. Por otra parte, Bonwell y Eison (1991, como se citaron en Restrepo y Waks, 2018) señalan que *el aprendizaje activo*, hace que los estudiantes reflexionen, dialoguen y sean partícipes de su propio proceso de aprendizaje. Por otro lado, García (2009) manifiesta que la estrategia de *trabajo grupal* favorece la participación en equipo, ya que genera un ambiente libre de tensiones entre los estudiantes, logrando un aprendizaje constructivo.

Así mismo, Egido et al. (2006) afirma que la *estrategia de aprendizaje basado en problemas* se centra en el estudiante, ya que, genera se genera interés a través de la búsqueda de soluciones. Tomando en cuenta lo que menciona Rubicela (2018), las *estrategias lúdicas* son aquellas que motivan a los estudiantes a participar mediante divertidas actividades que permiten desarrollar el pensamiento creativo. Mientras que, la estrategia de *comprensión lectora* descrita por Trabasso y Bouchard (2002, como se citaron en Gutiérrez y Salmerón, 2012), involucran selección y uso de procedimientos que faciliten la lectura activa de los estudiantes. Finalmente, la estrategia de *aprendizaje por experimentación* expuesta por Villacrez (2017), hace que los estudiantes desarrollen habilidades del pensamiento creativo para generar interés, compromiso y motivación para participar.

Según Caicedo et al. (2017) la estrategia de *aproximación a la realidad*, permite que los estudiantes relacionen los contenidos teóricos con situaciones reales; este mismo autor también define que la estrategia de *búsqueda, organización y selección de información* pretenden que el estudiante realice investigaciones, también se desarrolla sus capacidades y se induce hacia la reflexión, generando así, interés; otra estrategia que propone este autor es *aprendizaje por*

descubrimiento donde se incita el deseo de aprender independientemente y descubran por sí mismos nuevos conocimientos.

La característica principal que tienen en común todos estos autores es que buscan promover aprendizajes significativos favoreciendo la participación e interés de los estudiantes, de esta manera, procuran que los estudiantes se encuentren motivados intrínsecamente para adquirir nuevos conocimientos, es así que, fueron adecuadas para implementarlas dentro de esta investigación.

Aplicación de estrategias didácticas constructivistas

Después de haber seleccionado las estrategias, se procedió a su aplicación mediante planes de clase. El análisis de resultados permite determinar que solo dos estrategias destacaron de las diez seleccionadas: *aprendizaje por experimentación* y *aprendizaje lúdico*; así mismo, las técnicas que sobresalieron son: *experimentación* y *juego*, ambas aplicadas con las estrategias antes mencionadas, respectivamente.

Según el análisis de datos obtenidos a partir de la encuesta, se determina que la estrategia *aprendizaje por experimentación* logró una aceptación del 76% de la muestra, demostrando que fue muy motivadora al promover la participación de los estudiantes. Así mismo, el 84% de los estudiantes manifestaron haber tenido interés en el tema Extracción de ADN, puesto que es donde se utilizó dicha estrategia. Canizales et al. (2004) como se citaron en Villacrez (2017), sostiene que la estrategia de *aprendizaje por experimentación* consigue que los estudiantes despierten la curiosidad y desarrollen la capacidad de observar, de formular preguntas y de contrastar ideas. En esta investigación, esta estrategia se aplicó en el tema de Extracción de ADN, en razón de que la participación de los estudiantes se evidenció en la formulación de preguntas; al observar el experimento, los estudiantes despertaron su curiosidad, lo que se resume en el interés hacia el tema de clase.

Para aplicar la estrategia de aprendizaje por experimentación se utilizó la técnica *experimentación*, esta les permitió al 85% de los estudiantes, participar más activamente y motivados en el aula. Se aplicaron estrategias didácticas constructivistas en el proceso enseñanza aprendizaje con el uso de técnicas y recursos para promover la participación de los estudiantes en ambientes de aprendizaje motivadores. En este sentido, Quiroz y Zambrano (2021) señala que, en la estrategia de *experimentación*, se puede aplicar una técnica del mismo nombre, donde se incluyan actividades experimentales; en la investigación, se comprobó que la aplicación de la técnica de experimentación les permitió participar a través de actividades experimentales.

Para aplicar las estrategias didácticas constructivistas, también se utilizaron recursos, el que despertó más interés en los estudiantes fue el material casero con una aceptación del 80% de la muestra, este recurso didáctico se lo aplicó con la estrategia de *aprendizaje por experimentación* para abordar el tema de Extracción de ADN. Otro aspecto que se debe tomar en cuenta, es que, para el desarrollo de una clase, también se debe tomar en cuenta los recursos didácticos a utilizar. Huambaguete (2011) sostiene que los recursos didácticos son materiales de apoyo que utiliza el docente para mediar los contenidos a enseñar; en este sentido, y en concordancia con lo que menciona Quiroz y Zambrano (2021), el recurso que despertó más interés fue el material casero, ya que ellos mismo los manipularon; la estrategia y técnica que se utilizó fue *experimentación*.

Por otro lado, la estrategia de *aprendizaje lúdico* también fue considerada motivadora por el 72% de la muestra según la encuesta. De igual manera, esta estrategia aplicada con el tema Ácidos nucleicos, obtuvo el mismo porcentaje de aceptación por los estudiantes, asegurando así el interés en la clase. Así mismo, Rubicela (2018) manifiesta que la estrategia de *aprendizaje lúdico* motiva a los estudiantes, los incita a ser creativos y crean un ambiente donde reciben información de una manera más fácil y divertida. Esta definición, se sustenta de con los resultados obtenidos de la encuesta, ya que, los estudiantes manifiestan haber generado interés por el tema Ácidos nucleicos, puesto que la estrategia referida generó motivación para participar y realizar actividades divertidas para aprender nuevos contenidos.

Para el desarrollo de la estrategia de *aprendizaje lúdico* se utilizó la técnica de *juego* que fue seleccionada por el 72% de los estudiantes como bastante participativa, en relación a esto, Paredes (2020) señala que, en la estrategia de *aprendizaje lúdico* se puede aplicar la técnica *juego*, ya que a los estudiantes les permite despertar interés por participar y aprender de una manera más divertida; los resultados de esta investigación señalan que los estudiantes si participaron en la técnica del juego.

La aplicación de las estrategias se llevó a cabo en dos *ambientes de aprendizaje físicos*, de acuerdo a los resultados, en ambos siempre se generó participación y motivación, es así que, el *aula*, fue el espacio donde se ejecutó el tema Extracción de ADN, que tuvo 80% de aceptación por los estudiantes y el *laboratorio* fue escogido por el 76% de la muestra. Sobre los ambientes de aprendizaje físicos, Cuaical y Cuesta (2017) afirman que: “el aula de clases y laboratorios influyen en el ambiente de aprendizaje que se genera dentro de ellos, pues si presentan condiciones adecuadas habrá comodidad para los estudiantes” (p. 88). De la misma manera, hay que resaltar el papel que tiene el ambiente físico en el proceso enseñanza aprendizaje, ya que es ahí donde se desarrollaron las estrategias didácticas constructivistas, es así que, el aula

de clases y laboratorios influyen en el ambiente de aprendizaje que se genera dentro de ellos. En concordancia, los resultados indican que, gracias al uso de estrategias didácticas, en los ambientes físicos de aprendizaje se generó participación y motivación en los estudiantes.

Efectividad de estrategias didácticas constructivistas

Se validó la efectividad de las estrategias didácticas constructivistas al relacionarlas con el promedio de las evaluaciones formativas, donde se evidencia que las estrategias con mayores notas fueron *aprendizaje por experimentación* (9,84/10) y *aprendizaje lúdico* (9,80/10), puesto que, se encuentran en el rango de calificaciones entre 9 – 10, lo que permite establecer que se ubican en la categoría de “excelente”; así mismo, se observó que, en el promedio de la EAML, los estudiantes se sitúan en el rango de 6 – 9, con un puntaje de 8, es decir, se encontraban motivados durante las clases. En este sentido, los resultados coinciden con la aceptación que manifiestan los estudiantes en la encuesta y las estrategias antes mencionadas son aptas para generar ambientes de aprendizaje motivadores.

En cuanto al *rendimiento académico*, se observó que el 44% de la muestra, tienen puntos de mejora medios, de 1 a 1,99 puntos de diferencia, mientras que, el 28% de la muestra han logrado obtener puntos de mejora bajos y altos, entre los rangos de 0 a 0,99 y de 2 a 2,99, respectivamente; estos datos reflejan que se logró potenciar el rendimiento académico. Respecto al test de la EAML, los resultados de las puntuaciones varían entre 7, 8 y 9, es decir, los estudiantes han estado “motivados”; la puntuación de 9 fue alcanzada por el 4% de los estudiantes, mientras que, la puntuación de 8 es obtenida por el 76% de la muestra y la puntuación de 7 es alcanzada el 20% restante. Todo lo anterior indica que se ha logrado obtener puntos de mejora positivos en las calificaciones de los estudiantes gracias al uso de estrategias didácticas constructivistas que generaron ambientes de aprendizaje motivadores.

Estos resultados muestran que las estrategias didácticas constructivistas fueron efectivas para generar ambientes de aprendizaje motivadores, al igual que los de Cervantes et al. (2020), puesto que, fueron los estudiantes mismo los que manifestaron haber promovido su participación y generado su interés en los temas de clase y se comprobó a través de escalas valorativas; para su sustentación, también se consideró el análisis de la motivación al logro, que hace referencia a la motivación intrínseca que tienen los estudiantes, para ello, Manassero y Vázquez (1997) citados en Durán y Pujol (2013), proponen el test de la Escala Atribucional de Motivación al Logro (EAML) en el que se toman en cuenta cinco factores que influyen en su comportamiento. Así mismo, se evidenció que la aplicación de estrategias didácticas constructivistas contribuyó significativamente a la mejora del rendimiento académico de los estudiantes y a generar un ambiente de aprendizaje motivador.

8. Conclusiones

Se logró identificar estrategias didácticas constructivistas que promueven la participación y despiertan el interés en los estudiantes durante las clases, mediante la búsqueda bibliográfica de libros, artículos y trabajos de investigación. Es así que, las estrategias seleccionadas fueron: explicativa ilustrativa, aprendizaje activo, trabajo grupal, aproximación a la realidad, aprendizaje basado en problemas, búsqueda, selección y organización de información, aprendizaje lúdico, comprensión lectora, aprendizaje por experimentación y aprendizaje por descubrimiento.

Las estrategias didácticas constructivistas se aplicaron en planes de clase y se focalizó su uso en el momento de la construcción del conocimiento; para su ejecución se utilizaron técnicas y recursos acordes al tema por abordar. Tal es el caso de la estrategia de aprendizaje de experimentación, en la que se usó la técnica del mismo nombre y el recurso material casero. Así mismo, para la estrategia de aprendizaje lúdico se utilizó la técnica del juego. Todas las estrategias influyen en la motivación de los estudiantes, sin embargo, el ambiente físico también jugó un papel muy importante, es así que, se ocuparon dos espacios físicos: aula y laboratorio.

Se validó la efectividad de las estrategias didácticas constructivistas gracias al uso de instrumentos de evaluación (prueba escrita) e investigación (encuesta) y el uso del test EAML; los estudiantes obtuvieron buenas calificaciones en las evaluaciones procesuales, así como también, en el rendimiento académico, donde se incluyó la evaluación final; además, los resultados demostraron que los estudiantes en cuestión se encontraban motivados en cada una de las clases. En este sentido, se puede afirmar que todas las estrategias didácticas constructivistas han logrado generar ambientes de aprendizaje motivadores, puesto que se promovió la participación y se despertó el interés en los estudiantes; pero las que destacaron fueron: *aprendizaje por experimentación* y *aprendizaje lúdico*, porque en estas, los estudiantes demostraron mayor desempeño académico y motivación, puesto que, les permitieron involucrarse en su propio aprendizaje de una forma más curiosa y divertida. Por ello, resulta importante mantener la motivación en todos los momentos de la clase, ya que, al lograr que los estudiantes participen y atrapar su interés, se puede percibir un ambiente más cómodo para aprender.

9. Recomendaciones

Para la búsqueda de información se deben tener claras las variables de investigación, para no desviar el tema inicial. También hay que considerar la fecha de publicación de los documentos, así como, los derechos de autor. Realizar la indagación en plataformas confiables. Hacer uso de gestores bibliográficos.

Buscar estrategias didácticas constructivistas que se adapten a los temas de clase. Es importante organizar bien el tiempo en el que se van a desarrollar las estrategias didácticas constructivistas, para evitar que las actividades queden inconclusas. También es válido mencionar que una estrategia didáctica constructivista depende del uso de técnicas y recursos didácticos, es por eso, que siempre se debe procurar buscar las que más se acoplen a lo que se pretende hacer con los estudiantes.

Los docentes deben implementar estrategias didácticas constructivistas en sus planificaciones microcurriculares, ya que estas permiten que el estudiante tenga un rol activo en el proceso enseñanza aprendizaje, promueven su participación y despiertan su interés. Además, mejora su rendimiento académico. Si bien es cierto, aplicar estrategias y el espacio físico, no es lo único que influye en la motivación del estudiante, sin embargo, es este caso se los ha considerado como elementos principales. Los docentes podrían aplicar el test de la EAML después de cada clase, para saber si los estudiantes se encuentran motivados.

10. Bibliografía

- Abreu, J. (2014). El Método de la Investigación. *"Daena: International Journal of Good Conscience"*, 9(3). [http://www.spentamexico.org/v9-n3/A17.9\(3\)195-204.pdf](http://www.spentamexico.org/v9-n3/A17.9(3)195-204.pdf)
- Acosta, S. y Boscán, A. (2014). Estrategias de enseñanza para promover el aprendizaje significativo de la biología en la Escuela de Educación, Universidad del Zulia. *Multiciencias*, 14(1), 67-73. <https://www.redalyc.org/pdf/904/90430816010.pdf>
- Albán, J. y Calero, J. (2017). El rendimiento académico: aproximación necesaria a un problema pedagógico actual. *Revista Conrado*, 13(58), 213-220. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/498/532>
- Alvarado, Y., Barrera, A., Breijo, T. y Bonilla, I. (2018). El proceso de enseñanza aprendizaje de los Estudios Lingüísticos: su impacto en la motivación hacia el estudio de la lengua. *Revista de educación Mendive*, 16(4), 610-623. <https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/1462>
- Arias, J. (2020). *Técnicas e instrumentos de investigación científica*. Enfoques consulting. <https://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2238>
- Barreno, S., Haro, O. y Flores, P. (2019). Relación entre rendimiento académico y asistencia como factores de promoción estudiantil. *Revista Cátedra*, 2(1), 44-59. <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/CATEDRA/article/view/1552>
- Basto, R. (2017). La función docente y el rendimiento académico: una aportación al estado del conocimiento. *Revista mexicana de investigación educativa*. <https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/2030.pdf>
- Bernal, Y. y Rodríguez, C. (2017). *Factores que Inciden en el Rendimiento Escolar de los Estudiantes de la Educación Básica Secundaria*. Universidad Cooperativa de Colombia. <https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/3369/1/PROYECTO%20FACTORES%20QUE%20INCIDEN%20EN%20EL%20RENDIMIENTO%20ESCOLAR.pdf>
- Bolaño, O. (2020). El constructivismo: modelo pedagógico para la enseñanza de las matemáticas. *Educare*, 24(3), 488-502. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7834192>
- Caicedo, L., Valverde, L. y Estupiñán, I. (2017). Estrategias didácticas para la enseñanza de Biología y Química en la enseñanza media. *Polo del conocimiento*, 2(5), 1175-1186. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/205/pdf>

- Camacho, J. y Hernández, R. (2022). Estrategias motivacionales mejora el desempeño docente. *SciELO Preprints*. <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/4022>
- Campos, V. y Moya, R. (2011). La formación del profesional desde una concepción personalizada del proceso de aprendizaje. *Eumed.net*, 3(28). <https://www.eumed.net/rev/ced/28/cpmr.pdf>
- Cárdenas, J. (2019). Relación entre estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en alumnos de pedagogía en inglés. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 10(27), 115-135. <https://www.scielo.org.mx/pdf/ries/v10n27/2007-2872-ries-10-27-115.pdf>
- Casas, J., Repullo, J. y Donado, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Aten Primaria*, 31(8), 527-538. <https://core.ac.uk/download/pdf/82245762.pdf>
- Castro, M. (2019). Ambientes de aprendizaje. *Sophia*, 15(2), 40-54. <http://www.scielo.org.co/pdf/sph/v15n2/1794-8932-sph-15-02-00040.pdf>
- Castro, M. y Morales, M. (2015). Los ambientes de aula que promueven el aprendizaje, desde la perspectiva de los niños y niñas escolares. *Revista Electrónica Educare*, 19(3). <https://www.redalyc.org/pdf/1941/194140994008.pdf>
- Cervantes, M., Llanes, A., Peña, A. y Cruz, J. (2020). Estrategias para potenciar el aprendizaje y el rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(90). <https://www.redalyc.org/journal/290/29063559011/29063559011.pdf>
- Cerviño, C. y Beltrán, N. (2013). Revisión y análisis de instrumentos de medida de la motivación hacia el aprendizaje. *Revista internacional de psicología del desarrollo y de la educación*, 1(1), 497-504. <https://www.redalyc.org/pdf/3498/349852058042.pdf>
- Choez, P. y Benavides, P. (2021). Rol de la motivación en el proceso enseñanza aprendizaje. *Acción y reflexión educativa*. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/22154/1/UPS-GT003668.pdf>
- Coordinación de Educación a Distancia. (2020). *Técnicas e instrumentos de investigación, guía de apoyo para el docente*. https://uabcs.mx/cead/files/Gu%C3%ADa_de_t%C3%A9cnicas_e_instrumentos_de_evaluaci%C3%B3n.pdf
- Cuaical, D. y Cuesta, D. (2017). La influencia de los escenarios pedagógicos: aula de clase y laboratorio en el proceso enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales. *Revista*

- Historia De La Educación Colombiana*, 20(20), 65-90.
<https://revistas.udenar.edu.co/index.php/rhec/article/view/4212>
- Díaz, L. (2011). *La observación*. Universidad Nacional Autónoma de México.
https://www.psicologia.unam.mx/documentos/pdf/publicaciones/La_observacion_Lidia_a_Diaz_Sanjuan_Texto_Apoyo_Didactico_Metodo_Clinico_3_Sem.pdf
- Durán, E. y Pujol, L. (2013). Escala Atribucional de Motivación de Logro General (EAML-G): Adaptación y análisis de sus propiedades psicométricas. *Estudios pedagógicos*, 39(1), 83-9. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/estped/v39n1/art05.pdf>
- Durand, A. y Huertas, C. (2010). ¿Motivar para aprobar o para aprender? Estrategias de motivación del aprendizaje para los estudiantes. *Tecnología, Ciencia, Educación*, 25(1), 5-14. <https://www.redalyc.org/pdf/482/48215094002.pdf>
- Egido, I., Aranda, R., Cerrillo, R., Herrán, A., De Miguel, S., Gómez, M., . . . Pérez, M. (2006). Aprendizaje basado en problemas (ABP). Estrategia metodológica y organizativa del currículum para la calidad de la enseñanza en los estudios de Magisterio. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20(3), 137-149. <https://www.redalyc.org/pdf/274/27411311007.pdf>
- Espinoza, L. y Rodríguez, R. (2017). La generación de ambientes de aprendizaje: un análisis de la percepción juvenil. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 7(14).
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74672017000100110
- Fernández, J. (2015). *Deficiencias del proceso metodológico en relación de las destrezas y estrategias, para alcanzar los estándares de aprendizaje en las Matemáticas*. Universidad Técnica de Machala.
<http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/4374/1/CD00684-2015-TRABAJO%20COMPLETO.pdf>
- Flores, R., Castro, J., Galvis, D., Acuña, L. y Zea, L. (2017). *Ambientes de aprendizaje y sus mediaciones, en el contexto educativo de Bogotá*. Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico.
<http://www.idep.edu.co/sites/default/files/libros/Libro%20%20IDEP%20-%20Ambientes%20de%20aprendizaje.pdf>
- Flórez, R. (2005). *Pedagogía del conocimiento*.
https://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portaIG/home_9/recursos/general/12022015/pedagogia_del_conocimiento.pdf

- Gamboa, M., Sandoval, Y. y Ahumada, V. (2017). *Diseño de Ambientes de Enseñanza-Aprendizaje: Consideraciones con base en la PNL y los Estilos de Aprendizaje*. Universidad Simón Bolívar. <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/11973/Dise%c3%b1o%20de%20Ambientes%20de%20Ense%c3%b1anza-Aprendizaje.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Garcés, E., Garcés, E. y Alcívar, O. (2022). Las técnicas didácticas y su articulación en el diseño de metodologías activas: consideraciones necesarias. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 409-416. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2218-36202022000300409
- García, N. (2009). Estrategias grupales y el aprendizaje complejo en estudios de postgrado. *Laurus*, 15(30), 261-276. <https://www.redalyc.org/pdf/761/76120651012.pdf>
- García, T. (2003). *El cuestionario como instrumento de investigación/evaluación*. Universidad Nacional Federico Villarreal. http://www.univsantana.com/sociologia/El_Cuestionario.pdf
- Garzon, C. y Sanz, S. (2012). *La motivación y su aplicación en el aprendizaje*. Universidad de Icesi. https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/68497/1/sanz_motivacion_aplicacion_2012.pdf
- Gutiérrez, A. y López, K. (2016). *Recursos y estrategias didácticas lúdicas que implementan las educadoras para el desarrollo de la motora gruesa de los niños y niñas de Infantes B, del Centro Desarrollo Infantil "Mildred Abaunza"*. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua Recinto Universitario "Rubén Darío". <https://repositorio.unan.edu.ni/3315/1/15227.pdf>
- Gutiérrez, C. y Salmerón, H. (2012). Estrategias de comprensión lectora: enseñanza y evaluación en educación primaria. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 16(1). <https://www.ugr.es/~recfpro/rev161ART11.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Huambaguete, C. (2011). *Recursos didácticos para el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de Lenguaje, del Quinto año de Educación General Básica del Centro Educativo Comunitario San Antonio, de la comunidad Santa Isabel Parroquia Chiguaza, Cantón Huamboya...* Universidad Politécnica Salesiana. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/3241/1/UPS-CT002522.pdf>

- Islas, C. (2015). Los ambientes de aprendizaje constructivistas: un acercamiento desde la Teoría de la Actividad. *Revista educarnos*.
<http://repositorio.cualtos.udg.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/581/1/Los%20ambientes%20de%20aprendizaje%20constructivistas%20un%20acercamiento%20desde%20la%20Teor%C3%ADa%20de%20la%20Actividad.pdf>
- Jiménez, A. y Robles, F. (2016). Las estrategias didácticas y su papel en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje. *Revista educate con ciencia*, 9(10), 106-113.
<http://192.100.162.123:8080/bitstream/123456789/1439/1/Las%20estrategias%20didacticas%20y%20su%20papel%20en%20el%20desarrollo%20del%20proceso%20de%20ense%C3%B1anza%20aprendizaje.pdf>
- Macas, D. (2016). *Estrategias didácticas innovadoras en el aprendizaje significativo de Ciencias Naturales de los estudiantes de séptimo año de la Unidad Educativa "Chilla" de la provincia de el Oro*. Universidad Técnica de Ambato.
<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/22498/1/tesis%20vanessa%20macas.pdf>
- Marín, A., Hernández, E. y Flores, J. (2016). Metodología para el análisis de datos cualitativos en investigaciones orientadas al aprovechamiento de fuentes renovables de energía. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 1(1).
<file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Dialnet-MetodologiaParaElAnalisisDeDatosCualitativosEnInve-7062638.pdf>
- Martínez, M. (2006). La investigación cualitativa (síntesis conceptual). *Revista de Investigación en Psicología*, 9(1).
https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/investigacion_psicologia/v09_n1/pdf/a09v9n1.pdf
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2011). *Curso de didáctica del pensamiento crítico*.
<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/03/SiProfe-Didactica-del-pensamiento-critico.pdf>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria*. https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/11031.pdf
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2017). *Educación extraordinaria para personas en situación de escolaridad inconclusa*.
https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/11035.pdf
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2018). *Biología de primer año de BGU*.
<https://librosministerio.com/biologia-1-bachillerato/>

- Ministerio de Educación del Ecuador. (2019). *Instrumento para la aplicación de la evaluación estudiantil*.
https://www.colegiofarina.edu.ec/images/secretaria/instructivo_para_la_aplicacin_de_la_evaluacin_estudiantil_18_04_2019.pdf
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2021). *Instructivo para elaborar la planificación curricular anual y la microplanificación del sistema nacional de educación*.
<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/05/Instructivo-de-PCA-y-Microplanificacion-2021.pdf>
- Ministerio de Educación e Innovación Educativa de Buenos Aires. (2018). *Modos de organizar las clases: las secuencias didácticas*. <https://educrea.cl/modos-de-organizar-las-clases-las-secuencias-didacticas/>
- Morales, P. y Gómez, V. (2009). Adaptación de la Escala Atribucional de Motivación de Logro de Manassero y Vázquez. *Investigación Pedagógica*, 12(3), 33-52.
<https://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/1530/1836>
- Morán, C. y Menezes, E. (2016). La motivación de logro como impulso creador de bienestar: su relación con los cinco grandes factores de la personalidad. *Revista de Psicología*, 2(1), 31-40. <https://www.redalyc.org/pdf/3498/349851777004.pdf>
- Neira, M. (2017). *Estrategia metodológica para mejorar el rendimiento escolar en el área de Estudios Sociales en los estudiantes de octavo de básica en la escuela de Educación Básica Tadeo Torres en el periodo lectivo 2016-2017*. Universidad Politécnica Salesiana de Cuenca. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14227/1/UPS-CT006999.pdf>
- Ordoñez, B., Ochoa, M. y Espinoza, E. (2020). El constructivismo y su prevalencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación básica en Machala. *Revista Metropolitana de las Ciencias Aplicadas*, 3(3), 24-31.
<https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/305>
- Ortega, S. y Ramón, M. (2021). *Ambientes De Aprendizaje físicos para el área de Ciencias Naturales en estudiantes de 6 y 7mo grado*. Universidad Técnica de Machala.
<http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/17070>
- Ortiz, A. (2013). *Modelos pedagógicos y teorías del aprendizaje*. Ediciones de la U.
<https://tallerdelaspalabrasblog.files.wordpress.com/2017/10/ortiz-ocac3b1a-modelos-pedagc3b3gicos-y-teorc3adas-del-aprendizaje.pdf>

- Páez, A. (2017). Estrategias Constructivistas Aplicadas por el Docente para el Aprendizaje de la Física en el Nivel Superior. *Revista Scientific*, 3(7). <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2018.3.7.2.37-56>
- Paredes, E. (2020). *Importancia del factor lúdico en el proceso enseñanza-aprendizaje, propuesta de un manual de actividades*. Universidad Andina Simón Bolívar. <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/8119/1/T3508-MINE-Paredes-Importancia.pdf>
- Pérez, G. y Paguay, D. (2014). *La didáctica constructivista, y la influencia en el rendimiento académico en la asignatura de historia de los estudiantes del primer año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscal Experimental "Quito Sur", durante el primer...* Universidad Central del Ecuador. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/3364/1/T-UCE-0010-613.pdf>
- Pimienta, J. (2007). *Metodología Constructivista. Guía para la planeación docente*. Pearson Educación de México, S.A. <https://investigarusac.files.wordpress.com/2021/02/librojuliopimientaestrategias.pdf>
- Polanco, A. (2015). La motivación en los estudiantes universitarios. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 5(2). <https://www.redalyc.org/pdf/447/44750219.pdf>
- Quiroz, K. y Gómez, P. (2017). *Estrategias pedagógicas para propiciar ambientes de aprendizaje que promuevan la indagación como competencia científica en estudiantes de grado segundo*. Universidad del Valle. <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/19388/0581107.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Quiroz, S. y Zambrano, L. (2021). *La experimentación en las ciencias naturales para el desarrollo de aprendizajes significativos*. Universidad San Gregorio de Portoviejo. <http://repositorio.sangregorio.edu.ec/bitstream/123456789/2399/1/La%20experimentaci%C3%B3n%20en%20las%20ciencias%20naturales%20para%20el%20desarrollo%20de%20aprendizajes%20significativos.pdf>
- Restrepo, R. y Waks, L. (2018). *Aprendizaje activo para el aula: una síntesis de fundamentos y técnicas*. Universidad Nacional de Educación. <https://unae.edu.ec/wp-content/uploads/2019/11/cuaderno-2.pdf>
- Reyero, M. (2019). La educación constructivista en la era digital. *Tecnología, Ciencia y Educación*(12). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6775566>

- Reyes, J. (2017). La planeación de clase; una tarea fundamental en el trabajo docente. *Maestro y sociedad*, 14(1). <https://educrea.cl/wp-content/uploads/2018/10/DOC1-planeacion-tarea-fundamental.pdf>
- Robalino, J. (2016). *Modelo pedagógico Constructivista y su influencia en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de la Unidad Educativa Juan Benigno Vela*. Universidad Técnica de Ambato. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/24402/1/Tesis%20maestria%20Pablo%20Robalino%20A..pdf>
- Rodríguez, O. (2006). La motivación, motor del aprendizaje. *Revista Ciencias de la Salud*, 158-160. <https://www.redalyc.org/pdf/562/56209917.pdf>
- Romero, F. (2009). Aprendizaje significativo y constructivismo. *Revista digital para profesionales de la enseñanza*. <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd4981.pdf>
- Rubicela, W. (2018). Estudio de las estrategias lúdicas y su influencia en el rendimiento académico de los alumnos de Cecyte Pomuch, Hecelchakán, Campeche, México. *Revista electrónica Multidisciplinaria de Investigación y Docencia*. https://instcamp.edu.mx/wp-content/uploads/2018/11/Ano2018No14_70_80.pdf
- Sellan, M. (2017). Importancia de la motivación en el aprendizaje. *Revista Electrónica Sinergias Educativas*, 2(1). <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/382/3821587003/3821587003.pdf>
- Silva, E. (2005). Estrategias constructivistas en el aprendizaje significativo: su relación con la creatividad. *Revista Venezolana de Ciencias Sociales*, 178-203. <https://www.redalyc.org/pdf/309/30990112.pdf>
- Singo, E. (2020). *Estrategias metodológicas constructivistas para el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño en el área de Ciencias Sociales para Básica media de la Escuela Particular "Ciudad De Bergén" del Cantón Quito*. Universidad Católica del Ecuador. <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/18414/TESIS%20FINAL.%20CRISTINA%20SINGO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Solano, C. (2014). *Recopilación de técnicas didácticas para el trabajo en el aula*. https://profejhonny.weebly.com/uploads/2/2/8/1/22818782/recopilac%C3%B3n_t%C3%A9cnicas_did%C3%A1cticas.pdf
- Souza, E. y Siqueira, V. (2016). *Plan de clase*. https://cesad.ufs.br/ORBI/public/uploadCatalogo/10192519102016Metodologia_do_Ensino_Aprendizagem_de_Espanhol_II_Aula_07.pdf

- Tigse, C. (2019). El constructivismo, según bases teóricas de César Coll. *Revista Andina de Educación*, 2(1), 25-28. <https://revistas.uasb.edu.ec/index.php/ree/article/view/659>
- Torres, N., Salavarría, M. y Mera, F. (2021). Estrategias didácticas para mejorar el rendimiento académico en estudiantes de educación superior. *Revista del desarrollo del Sur de Florida*, 2(3), 3905-3917. <https://ojs.southfloridapublishing.com/ojs/index.php/jdev/article/view/529>
- Universidad Diego Portales. (2019). *Guía para profesores*. <https://desarrollodocente.udp.cl/cms/wp-content/uploads/2021/06/Guia-Profesores-2019-1.pdf>
- Valencia, N., Chávez, S. y Torres, I. (2017). La relación entre las estrategias de enseñanza y el rendimiento académico en la asignatura Matemática I, aplicando un modelo de análisis de varianza (ANOVA). *Revista Iberoamericana de Sistemas, Cibernética e Informática*. <https://www.iiis.org/CDs2017/CD2017Summer/papers/CA483TC.pdf>
- Vásquez, E. y León, R. (2013). *Educación y modelos pedagógicos*. Secretaría de Educación de Boyacá. http://www.boyaca.gov.co/SecEducacion/images/Educ_modelos_pedag.pdf
- Villacrez, M. (2017). La experimentación como estrategia pedagógica para fortalecer las habilidades de pensamiento creativo en ciencias naturales y educación ambiental. *Revista Criterios*, 24(1), 69 - 97. <https://revistas.umariana.edu.co/index.php/Criterios/article/view/1756>
- Viñoles, M. (2013). Conductismo y Constructivismo: modelos pedagógicos con argumentos en la educación comparada. *HumanArtes. Revista Electrónica de Ciencias Sociales y Educación*, 2(3), 7-20. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/33125869/HumanArtes_N_3_-_Julio-Diciembre_2013-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1670092736&Signature=XfPs8KzPz-PE8rw4t1UtyKWLNqR-n8iDfeHa0IT81o77QZYlqS5iHAL6H-hzkwmQ0NQMSig5Vhn1Wh~r~t-KZ8BU8xcXWtGJd9SAedsk-p6e~ETuU-Hie
- Zapata, F. y Rondán, V. (2016). *La Investigación Acción Participativa: Guía conceptual y metodológica del Instituto de Montaña*. Instituto de Montaña. <http://mountain.pe/recursos/attachments/article/168/Investigacion-Accion-Participativa-IAP-Zapata-y-Rondan.pdf>

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°. 00198-2022- 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: **Ambientes de aprendizaje motivadores para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Biología, año lectivo 2022-2023**, de autoría de: Damari Patricia Tinizaray Ramos, 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 Gahona Aguirre, Mg. Sc.
DOCENTE

Anexo 2. Solicitud para realizar la investigación



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Of. N°. 0146 -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. **Damari Patricia Tinizaray Ramos**, estudiante del ciclo 8, autora del proyecto de investigación: "**Ambientes de aprendizaje motivadores para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Biología**", año lectivo **2022-2023**, desarrolle el mismo en el *Primer 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.



Firmado electrónicamente por:
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 BIOLÓGIA.**

CRHS/rfp
Cc. Archivo.



Ciudadela Universitaria "Pío Jaramillo Alvarado",
Sector La Argelia - Loja - Ecuador
072 -54 7234

Anexo 3. Matriz de objetivos

Pregunta de investigación	Objetivo general
¿Cómo se puede mejorar el rendimiento académico de los estudiantes y el ambiente de aprendizaje, en la asignatura Biología de primer año de Bachillerato General Unificado, del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”?	Potenciar el rendimiento académico de los estudiantes mediante la implementación de estrategias didácticas constructivistas que generen un ambiente de aprendizaje motivador y fomenten su participación en el proceso enseñanza aprendizaje, en la asignatura de Biología de primer año de Bachillerato General Unificado del Colegio “27 de Febrero”, año lectivo 2022-2023.
Preguntas derivadas	Objetivos específicos
¿Qué tipo de estrategias didácticas promueven la participación en los estudiantes en el proceso enseñanza aprendizaje?	Seleccionar estrategias didácticas constructivistas que promuevan la participación de los estudiantes en el proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura de Biología.
¿Cómo se van a aplicar las estrategias didácticas constructivistas?	Aplicar estrategias didácticas constructivistas en el proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura de Biología, a través del desarrollo de la propuesta de intervención.
¿Cómo se puede comprobar la efectividad de estrategias didácticas constructivistas aplicadas?	Validar la efectividad de las estrategias didácticas constructivistas implementadas, mediante la aplicación instrumentos de evaluación e investigación.

Anexo 4. Matriz de temas

Unidad	Tema	Subtemas	Objetivo (específico de la unidad)	Destrezas con criterio de desempeño (específicas de la unidad y/o tema)
Uno: Origen de la vida	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 información, la elaboración de conjeturas, el diseño</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 sobre 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</p>
	Microscopía	Microscopía óptica Microscopía electrónica		
	Origen y evolución del universo			
	Origen y evolución de la Tierra			
	Teorías sobre el origen de la vida	La generación espontánea Pasteur y los matracas de cuello de cisne Teoría de la evolución química		
	Otras teorías sobre el origen de la vida			
	Bioelementos y biomoléculas			
	Agua	Composición y estructura molecular Propiedades fisicoquímicas del agua Funciones biológicas del agua		
	Sales minerales			

	Biomoléculas orgánicas		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.	espontánea sobre la base de experimentos sencillos.
Dos: Biomoléculas orgánicas y metabolismo	Glúcidos	Monosacáridos Oligosacáridos 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. OG.CN.7. Utilizar el lenguaje oral y el escrito con propiedad, así como otros sistemas de notación y representación, cuando se requiera.	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.
	Lípidos	Lípidos saponificables Lípidos insaponificables		
	Vitaminas			
	Proteínas	Aminoácidos		
	Enzimas			
	Ácidos nucleicos	ADN ARN		
Metabolismo	El anabolismo El catabolismo Fotosíntesis			
Tres: Evolución de la vida	El origen de las especies	Fijismo y catastrofismo El lamarckismo	OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento	CN.B.5.1.6. Establecer las principales evidencias de las teorías científicas sobre la evolución biológica y analizar
	El darwinismo	La teoría de Darwin El viaje del Beagle		

		El neodarwinismo	<p>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, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.</p> <p>OG.CN.7. Utilizar el lenguaje oral y el escrito con propiedad, así como otros sistemas de notación y representación, cuando se requiera.</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>OG.CN.9. Comprender y valorar los saberes ancestrales y la historia del desarrollo científico, tecnológico y cultural,</p>	<p>sobre el rol de la evolución con el proceso responsable del cambio y diversificación de la vida en la Tierra.</p> <p>CN.B.5.1.7. Analizar los procesos de variación, aislamiento y migración, relacionados con la selección natural, y explicar el proceso evolutivo.</p> <p>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.</p>
La especiación y las teorías actuales	El gradualismo El puntualismo			
Tipos de selección natural	Selección normalizadora Selección disruptiva Selección direccional Proceso de especiación Deriva génica Selección natural vs. selección artificial			
Las pruebas de la evolución	El registro fósil La anatomía comparada La embriología comparada La comparación del ADN La biogeografía			
La evolución humana	La hominización La capacidad craneal y la cultura El origen del ser humano actual			

			considerando la acción que estos ejercen en la vida personal y social.	
Cuatro: Clasificación de los seres vivos	Los seres vivos	Nomenclatura de los seres vivos	<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, y 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 información, la elaboración de conjeturas, el diseño de actividades experimentales, el análisis y la comunicación de resultados confiables y éticos</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>
		Monera Protoctista Algas Los protozoos Mohos mucilaginosos Fungi Plantae Animalia Peces Anfibios Reptiles Aves Mamíferos		
		Los dominios y reinos de los seres vivos		
		Diversidad biológica		
		Diversidad genética		
		Diversidad específica		
	Diversidad ecológica			
Cinco: Biología celular	Teoría celular		<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,</p>	<p>CN.4.1.4. Describir, con apoyo de modelos, la estructura de las células animales y vegetales, reconocer sus diferencias y explicar las características,</p>
	Origen de la célula			
	La célula	Célula procariota Célula eucariota Partes de la célula		

			<p>y 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 información, la elaboración de conjeturas, el diseño de actividades experimentales, el análisis y la comunicación de resultados confiables y éticos.</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.7. Utilizar el lenguaje oral y el escrito con propiedad, así como otros sistemas de notación y representación, cuando se requiera.</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>funciones e importancia de los organelos.</p> <p>CN.B.5.2.3. Usar modelos y describir la estructura y función de los organelos de las células eucariotas y diferenciar sus funciones en procesos anabólicos y catabólicos.</p> <p>CN.B.5.2.4. Explicar la estructura, composición y función de la membrana celular para relacionarlas con los tipos de transporte celular por medio de la experimentación, y observar el intercambio de sustancias entre la célula y el medio que la rodea.</p> <p>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.</p>
--	--	--	---	---

Seis: Biología celular	El sistema digestivo	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.5.4.1. Analizar el funcionamiento de los sistemas digestivo y excretor en el ser humano y explicar la relación funcional entre estos sistemas con flujogramas.</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>
	El sistema excretor	Órganos y partes del aparato urinario La salud del sistema excretor		
	Nutrición	Los nutrientes Los grupos de alimentos El consumo de alimentos La dieta Trastornos en la alimentación		
	Biotecnología	Perspectiva histórica Aplicaciones alimentarias Aplicaciones en sanidad Aplicaciones en medioambiente Aplicaciones en agricultura Otras aplicaciones		

Anexo 5. Matriz de estrategias

Tema	Subtemas	Destrezas con Criterio de Desempeño	Estrategia Metodológica/Técnica	Recursos	Momento del Proceso
Lípidos	Lípidos saponificables	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.	Estrategias metodológicas: Explicativo ilustrativo Aprendizaje activo Técnicas de enseñanza aprendizaje: Organizador gráfico Lectura guiada Preguntas y respuestas	-Pizarrón -Marcadores de pizarrón -Imágenes de rompecabezas -Tarjetas con preguntas del tema -Texto del MINEDUC	Construcción del conocimiento
	Lípidos insaponificables	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.	Estrategias metodológicas: Explicativo ilustrativo Aprendizaje activo Técnicas de enseñanza aprendizaje: Preguntas y respuestas Mapa mental Análisis de la información	-Pizarrón -Marcadores de pizarrón -Material natural (zanahoria) -Papelógrafo -Imágenes	Construcción del conocimiento
Vitaminas	Vitaminas liposolubles	CN.B.5.1.4. Describir y comparar las características básicas de las biomoléculas a partir de sus	Estrategias metodológicas: Trabajo grupal Técnicas de enseñanza aprendizaje: Mapa conceptual Preguntas y respuestas Exposición	-Pizarrón -Marcadores de pizarrón -Hoja de contenido -Papelógrafos -Imágenes -Tijeras	Construcción del conocimiento

		procesos de síntesis y diversidad de polímeros.	Mnemotecnia	-Cinta -Material natural (zanahoria)	
	Vitaminas hidrosolubles	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.	Estrategias metodológicas: Estrategias de aproximación a la realidad Trabajo grupal Técnicas de enseñanza aprendizaje: Lectura y análisis Subrayado Síntesis de información: mapa conceptual Exposición	-Pizarrón -Marcadores de pizarrón -Hoja de contenido -Papelógrafos -Imágenes -Cinta -Material natural (naranja)	Construcción del conocimiento
Proteínas	Características de las proteínas	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.	Estrategias metodológicas: Explicativo ilustrativa Aprendizaje basado en problemas Técnicas de enseñanza aprendizaje: Anagrama Analogías Preguntas y respuestas Reflexión	-Pizarrón -Marcadores de pizarrón -Imágenes -Cinta -Texto del MINEDUC	Construcción del conocimiento
	Clasificación y estructura de proteínas	CN.B.5.1.4. Describir y comparar las características	Estrategias metodológicas: Explicativo ilustrativo Trabajo grupal	-Pizarrón -Marcadores de pizarrón	Construcción del conocimiento

		básicas de las biomoléculas a partir de sus procesos de síntesis y diversidad de polímeros.	Búsqueda, organización y selección de la información Técnicas de enseñanza aprendizaje: Lectura guiada Diagrama de flujo	-Imágenes de rompecabezas -Cinta -Texto del MINEDUC -Modelos de las estructuras de proteínas	
Ácidos nucleicos	Ácidos nucleicos	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.	Estrategias metodológicas: Explicativa ilustrativa Aprendizaje lúdico Técnicas de enseñanza aprendizaje: Lectura guiada Comparación: semejanzas y diferencias Juego Dibujo práctico	-Pizarrón -Marcadores de pizarrón -Imágenes -Cinta -Modelo de ADN y ARN -Libro del MINEDUC	Construcción del conocimiento
	Características del ADN y ARN	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.	Estrategias metodológicas: Trabajo grupal Comprensión lectora Búsqueda, organización y selección de la información Técnicas de enseñanza aprendizaje: Subrayado Lectura Síntesis de información: matriz doble entrada	-Pizarrón -Marcadores de pizarrón -Modelos de ARN y ADN -Cinta -Texto del MINEDUC	Construcción del conocimiento

	Extracción de ADN	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.	Estrategias metodológicas: Aprendizaje por experimentación Técnicas de enseñanza aprendizaje: Experimentación Síntesis de información: apuntes de la clase	- Guía de prácticas - Material de escritorio (cuaderno de apuntes y esferos) - Materiales de la guía (vasos de vidrio, cucharillas, embudo, etc.)	Construcción del conocimiento
	Observación de ADN	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.	Estrategias metodológicas: Aprendizaje por descubrimiento Técnicas de enseñanza aprendizaje: Observación directa Dibujo práctico	-Guía de prácticas -Material de escritorio (cuaderno de apuntes y esferos) -Material de la guía de prácticas (microscopio, placas porta y cubre objetos, etc.)	Construcción del conocimiento

Anexo 6. Cuestionario de encuesta



Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”



CUESTIONARIO DE ENCUESTA

“La educación es el arma más poderosa que puedes usar para cambiar el mundo”

Nelson Mandela

Estimado estudiante, le solicito muy comedidamente, se digne responder a la siguiente encuesta, con toda la honestidad y sinceridad posible, sus respuestas son muy importantes para establecer los resultados del trabajo de investigación.

A continuación, se presenta una serie de ítems que deberán valorarse. Marque una X en la opción que considere adecuada.

1. ¿Qué tan interesantes le parecieron los temas impartidos en clases de Biología?

Nada interesante	Poco interesante	Bastante interesante	Muy interesante
1	2	3	4

Tema	1	2	3	4
Lípidos saponificables				
Lípidos insaponificables				
Vitaminas liposolubles				
Vitaminas hidrosolubles				
Características de proteínas				
Clasificación y estructura de proteínas				
Ácidos nucleicos				
Características del ADN y ARN				
Extracción de ADN				
Observación de ADN				

2. Según su criterio, en el momento de la construcción del conocimiento, ¿qué recursos cree usted que despertaron su interés por aprender los temas de clases?

Nada interesante	Poco interesante	Bastante interesante	Muy interesante
1	2	3	4

Tema	Recursos	1	2	3	4
Lípidos saponificables	Pizarrón, marcadores, imágenes, rompecabezas, tarjetas de preguntas				
Lípidos insaponificables	Pizarrón, marcadores, papelógrafos , imágenes, material natural (zanahoria)				
Vitaminas liposolubles	Papelógrafos, imágenes, material natural (zanahoria), hoja de contenido				
Vitaminas hidrosolubles	Papelógrafos, imágenes, material natural (naranja), hoja de contenido				
Características de proteínas	Pizarrón, marcadores, imágenes				
Clasificación y estructura de proteínas	Rompecabezas , maquetas (estructura de proteínas), imágenes				



Ácidos nucleicos	Pizarrón , marcadores, maquetas (modelos de ADN y ARN), imágenes				
Características del ADN y ARN	Maquetas (modelos de ADN y ARN)				
Extracción de ADN	Guía de prácticas, material casero (cucharas, vasos, etc.)				
Observación de ADN	Guía de prácticas, material de laboratorio (microscopio, placas porta y cubre objetos, etc.)				

3. Según su criterio, en el momento de la construcción del conocimiento, ¿qué técnicas le permitieron participar más activamente en el aula?

Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1	2	3	4

Tema	Técnicas	1	2	3	4
Lípidos saponificables	Organizador gráfico, lectura guiada , preguntas y respuestas				
Lípidos insaponificables	Preguntas y respuestas , mapa mental, análisis de la información				
Vitaminas liposolubles	Mapa conceptual, preguntas y respuestas, exposición , mnemotecnia				
Vitaminas hidrosolubles	Lectura, subrayado, mapa conceptual , exposición				
Características de proteínas	Anagrama, analogías, preguntas y respuestas, reflexión				
Clasificación y estructura de proteínas	Lectura guiada, diagrama de flujo				
Ácidos nucleicos	Lectura guiada, comparación (semejanzas y diferencias), juego , dibujo práctico				
Características del ADN y ARN	Trabajo cooperativo, lectura, subrayado , matriz doble entrada				
Extracción de ADN	Experimentación , apuntes de la clase				
Observación de ADN	Observación directa , dibujo práctico				

4. Según su criterio, en el momento de la construcción del conocimiento, ¿qué estrategias didácticas constructivistas fomentaron su interés y participación e incrementaron su motivación para aprender Biología?

Nada motivador	Poco motivador	Bastante motivador	Muy motivador
1	2	3	4

Estrategias didácticas constructivistas	Temas	1	2	3	4
Explicativo ilustrativo	Lípidos saponificables				
	Lípidos insaponificables				



	Características de proteínas				
	Clasificación y estructura de proteínas				
	Ácidos nucleicos				
Aprendizaje activo	Lípidos saponificables				
	Lípidos insaponificables				
Trabajo grupal	Vitaminas liposolubles				
	Vitaminas hidrosolubles				
	Clasificación y estructura de proteínas				
	Características del ADN y ARN				
Aproximación a la realidad	Vitaminas liposolubles				
Aprendizaje basado en problemas	Características de proteínas				
Búsqueda, organización y selección de la información	Clasificación y estructura de proteínas				
	Características del ADN y ARN				
Aprendizaje lúdico	Ácidos nucleicos				
Comprensión lectora	Características del ADN y ARN				
Aprendizaje por experimentación	Extracción de ADN				
Aprendizaje por descubrimiento	Observación de ADN				

5. Valore los siguientes criterios de acuerdo a su opinión, en relación a los ambientes de aprendizaje motivadores generados en clases.

Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1	2	3	4

Criterios	1	2	3	4
¿Se creó empatía y confianza con los estudiantes?				
¿Se generó un ambiente de aprendizaje motivador?				
¿Se promovió la participación de los estudiantes durante las clases de Biología?				
¿Se generó interés por la asignatura de Biología en las clases?				
¿Cree que un ambiente de aprendizaje motivador permite mejorar su rendimiento académico?				



unl

Universidad
Nacional
de Loja

6. ¿En qué ambiente físico, se generó más motivación para aprender Biología?

Nunca	A veces	Siempre
1	2	3

Ambientes de aprendizaje físicos	1	2	3
Aula			
Laboratorio			

Agradecimiento

Finalmente, quiero agradecerle por su colaboración en la encuesta y por su participación en las actividades planificadas que se desarrollaron, durante este periodo de tiempo; le expreso mi deseo ferviente por el éxito en su futuro, sé que es capaz de lograr todo lo que se proponga.

Anexo 7. Cuestionario de prueba

Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”



Biología

Curso: 1° BGU “E”

Estudiante: _____

Fecha: _____

Cuestionario

Biomoléculas orgánicas

Complete el siguiente enunciado.

1. Las biomoléculas orgánicas son aquellas _____ que forman parte de los _____ y están constituidas por un esqueleto de _____.
- a) Moléculas- seres vivos- carbono
 - b) Moléculas- animales- nitrógeno
 - c) Moléculas- seres vivos- cobre
 - d) Moléculas- seres vivos- aluminio

Seleccione la respuesta correcta.

2. ¿Qué son los glúcidos?
- a) Biomoléculas inorgánicas formadas por N, P y O; también son conocidos como hidratos de carbono o azúcares.
 - b) Biomoléculas orgánicas formadas por Al, H y S; también son conocidos como hidratos de carbono o azúcares.
 - c) Biomoléculas inorgánicas formadas por Te, P y O; también son conocidos como hidratos de carbono o azúcares.
 - d) Biomoléculas orgánicas formadas por C, H y O; también son conocidos como hidratos de carbono o azúcares.
3. ¿En qué se clasifican los glúcidos?
- a) Monosacáridos, oligosacáridos y polisacáridos
 - b) Saponificables e insaponificables
 - c) Orgánicos e inorgánicos
 - d) Monosacáridos y oligosacáridos

Complete los enunciados.

4. Glucosa, fructosa y galactosa, son ejemplos de:
- a) Monosacáridos
 - b) Aminoácidos
 - c) Disacáridos
 - d) Polisacáridos
5. Sacarosa, lactosa y maltosa, son ejemplos de:
- a) Polisacáridos
 - b) Saponificables
 - c) Disacáridos
 - d) Nucleótidos
6. Almidón, glucógeno, celulosa y quitina, son ejemplos de:
- a) Insaponificables
 - b) Nucleótidos
 - c) Monosacáridos

- d) Polisacáridos
7. **¿Qué son los lípidos?**
- a) Biomoléculas orgánicas, compuestas por K, Zn y V, aunque en ocasiones pueden presentar N, P o S.
 - b) Biomoléculas orgánicas, compuestas por C, H y O, aunque en ocasiones pueden presentar N, P o S.
 - c) Biomoléculas inorgánicas, compuestas por I, Cl y B, aunque en ocasiones pueden presentar N, P o S.
 - d) Biomoléculas inorgánicas, compuestas por K, H y O, aunque en ocasiones pueden presentar N, P o S.
8. **¿En qué se clasifican los lípidos?**
- a) Saponificables e insaponificables
 - b) Glucosa y galactosa
 - c) Sacarosa y maltosa
 - d) Almidón y celulosa

Complete los siguientes enunciados.

9. **Dentro de los lípidos saponificables, se encuentran los simples: ácidos grasos, _____ y _____; y compuestos: _____ y glucolípidos.**
- a) Acilglicéridos- ceras- fosfolípidos
 - b) Quitina- galactosa- maltosa
 - c) Glucosa- celulosa- maltosa
 - d) Fructosa- galactosa- fosfolípidos
10. **Dentro de los lípidos insaponificables se encuentran: _____, _____ y prostaglandinas.**
- a) Celulosa- galactosa
 - b) Terpenos- esteroides
 - c) Glucosa- almidón
 - d) Simples- conjugadas
11. **Los ácidos grasos son cadenas largas formadas por átomos de _____ con un grupo _____ (-COOH) en el extremo.**
- a) Carbono- carboxilo
 - b) Carbono- aldehído
 - c) Nitrógeno- cetona
 - d) Nitrógeno- carbonilo
12. **Los ácidos grasos pueden ser _____ si todos los enlaces entre los carbonos son sencillos o _____ si tienen algún doble enlace entre los carbonos.**
- a) Simples- complejos
 - b) Monosacáridos- disacáridos
 - c) Saturados- insaturados
 - d) Disacáridos- polisacáridos

Seleccione Verdadero o Falso.

13. **Los ácidos grasos son moléculas anfipáticas, es decir, tienen una zona hidrófila (con afinidad por el agua) y otra zona hidrófoba (que repele el agua).**
- a) Verdadero
 - b) Falso
14. **Los acilglicéridos son derivados de los ácidos grasos y constituyen el tipo de lípido más abundante. Reciben comúnmente el nombre de grasas. Los más habituales son los triglicéridos.**
- a) Verdadero

- b) Falso
- 15. Las ceras también son lípidos derivados de los ácidos grasos. Igual que los anteriores, son insolubles en agua, y presentan un punto de fusión aún más elevado.**
- a) Verdadero
b) Falso
- 16. Los fosfolípidos son lípidos que contienen un grupo carbonilo.**
- a) Verdadero
b) Falso
- 17. Los glucolípidos son lípidos que contienen uno o varios monosacáridos, normalmente glucosa o galactosa.**
- a) Verdadero
b) Falso
- 18. Los terpenos son un tipo de lípido que puede presentar muchas modificaciones. Un ejemplo, es el caroteno.**
- a) Verdadero
b) Falso
- 19. Los esteroides son lípidos con gran diversidad de funciones importantes en los seres vivos. El más representativo es el colesterol.**
- a) Verdadero
b) Falso
- 20. Las prostaglandinas son lípidos que participan como hormonas en la reacción inflamatoria mediante la vasodilatación.**
- a) Verdadero
b) Falso

Seleccione la respuesta correcta

- 21. ¿Qué es la saponificación?**
- a) Proceso químico en el que una vitamina puede dar un jabón.
b) Proceso químico en el que una proteína puede dar un jabón.
c) Proceso químico en el que un lípido puede dar un jabón.
d) Proceso químico en el que un glúcido puede dar un jabón.
- 22. ¿En qué alimentos se encuentran los lípidos?**
- a) Aguacate, frutos secos, aceite de oliva
b) Arroz, papa, miel de abeja, pan
c) Brócoli, avena, fideos
d) Fréjol, harina, yuca, maíz
- 23. ¿Qué clasificación tienen las vitaminas?**
- a) Liposolubles e hidrosolubles
b) Saponificables e insaponificables
c) Monosacáridos y oligosacáridos
d) Polisacáridos y almidón
- 24. ¿En qué alimentos se encuentran la vitamina A?**
- a) Leche, acelga, brócoli, papa, yuca
b) Fresa, naranja, tomate, piña
c) Kiwi, papa, fideos, harina, yuca
d) Yema de huevo, las verduras, el hígado de bacalao, la mantequilla y las zanahorias
- 25. ¿Qué produce la carencia de vitamina A?**
- a) Debilidad muscular
b) Ceguera nocturna
c) Raquitismo en los niños

- d) Infertilidad
- 26. ¿Qué función tiene la vitamina A?**
- a) Participa en la formación de los pigmentos visuales
 - b) Aumenta la absorción de calcio
 - c) Actúa como antioxidante en las reacciones de óxido-reducción del metabolismo
 - d) Participa en la respiración celular
- 27. ¿Qué son las proteínas?**
- a) Biomoléculas orgánicas más abundantes en las células, contienen I, H, O y N, en algunos casos hay S, P, Fe, Zn y Co.
 - b) Biomoléculas orgánicas menos abundantes en las células, contienen Al, H, O y N, en algunos casos hay S, P, Fe, Zn y Co.
 - c) Biomoléculas orgánicas menos abundantes en las células, contienen K, H, O y N, en algunos casos hay S, P, Fe, Zn y Co.
 - d) Biomoléculas orgánicas más abundantes en las células, contienen C, H, O y N, en algunos casos hay S, P, Fe, Zn y Co.
- 28. ¿Qué función tiene la vitamina C?**
- a) Actúa como antioxidante en las reacciones del metabolismo.
 - b) Interviene en la oxidación de los glúcidos.
 - c) Participa en la respiración celular.
 - d) Participa en la síntesis de ADN.

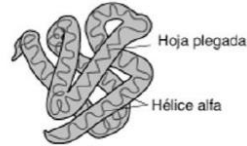
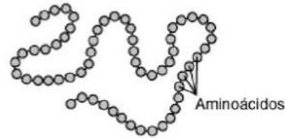
Seleccione Verdadero o Falso.

- 29. Se encuentra en vegetales frescos y frutas, especialmente los cítricos.**
- a) Verdadero
 - b) Falso
- 30. La carencia de vitamina C produce produce escorbuto, cuyos síntomas son inflamación de las encías e hinchazón de las articulaciones.**
- a) Verdadero
 - b) Falso
- 31. Existen 20 aminoácidos diferentes, 10 esenciales y 10 no esenciales.**
- a) Verdadero
 - b) Falso
- 32. Los aminoácidos esenciales son aquellos que no pueden ser sintetizados por las células y han de formar parte, necesariamente de la dieta.**
- a) Verdadero
 - b) Falso
- 33. Las proteínas son grandes moléculas formadas por la unión de subunidades más pequeñas llamadas aminoácidos.**
- a) Verdadero
 - b) Falso
- 34. Los aminoácidos tienen una estructura básica idéntica: un grupo amino, un grupo carboxilo y un carbono central unido a un radical que varía de un aminoácido a otro.**
- a) Verdadero
 - b) Falso
- 35. Las proteínas son biopolímeros unidos entre si por enlaces glucosídicos.**
- a) Verdadero
 - b) Falso
- 36. Al número mayor de 10 aminoácidos se le denomina polipéptido.**
- a) Verdadero
 - b) Falso

37. De acuerdo a su composición las proteínas pueden ser simples y conjugadas.
- a) Verdadero
b) Falso
38. Las proteínas globulares se encuentran principalmente en el tejido conjuntivo, en los tendones y matriz de los huesos (colágeno).
- a) Verdadero
b) Falso
39. Las nucleoproteínas están asociadas estructuralmente a los ácidos nucleicos como el ADN y ARN.
- a) Verdadero
b) Falso
40. La estructura primaria es la secuencia de aminoácidos que se suceden en la cadena, uno a continuación de otro.
- a) Verdadero
b) Falso
41. Una estructura secundaria en las proteínas es una disposición en el espacio, a medida que van siendo enlazados durante la síntesis de proteínas.
- a) Verdadero
b) Falso
42. La estructura terciaria de las proteínas se da en aquellas proteínas en que la estructura secundaria se pliega sobre sí misma.
- a) Verdadero
b) Falso
43. La estructura cuaternaria de las proteínas está constituida por varias cadenas polipeptídicas para formar una gran proteína, un ejemplo es la hemoglobina.
- a) Verdadero
b) Falso
44. Las proteínas forman soluciones coloidales que pueden precipitar en coágulos, al añadir sustancias ácidas o básicas, o cuando se calientan.
- a) Verdadero
b) Falso
45. Una las funciones de las proteínas con su ejemplo correspondiente.

Funciones	Ejemplos
Estructural	Colágeno que forma los huesos y los tendones
De control metabólico	Ovoalbúmina de la clara de huevo
De reserva	Enzimas como la glucógeno-sintasa
Transportadora	Miosina de los músculos
Contráctil	Hemoglobina de la sangre

46. Escriba el nombre de la estructura a la que pertenecen las siguientes proteínas.



Seleccione la respuesta correcta

47. ¿Qué son los ácidos nucleicos?

- a) Son biomoléculas orgánicas formadas por C, H, O, N y P.
- b) Son biomoléculas inorgánicas formadas por Cl, K, Fe y Li.
- c) Son biomoléculas inorgánicas formadas por O, Zn, P y Co.
- d) Son biomoléculas orgánicas formadas por Fe, V, He, Ar.

48. ¿En qué parte de la célula se encuentran los ácidos nucleicos?

- a) Núcleo
- b) Membrana celular
- c) Vacuolas
- d) Retículo endoplasmático

49. ¿Cuál es la estructura fundamental de los ácidos nucleicos?

- a) Ácidos grasos
- b) Terpenos
- c) Nucleótidos
- d) Sacarosa

50. ¿Cuál es la estructura de un nucleótido?

- a) Glúcido (pentosa), grupo amino y ácido fosfórico
- b) Grupo amino, grupo carboxilo y ácido fosfórico
- c) Glúcido (pentosa), base nitrogenada y ácido fosfórico
- d) Grupo amino, glúcido (pentosa) y grupo carboxilo

51. Una los ácidos nucleicos con sus respectivas bases nitrogenadas.

Ácidos nucleicos

ADN

ARN

Bases nitrogenadas

Guanina (G), adenina (A),
citocina (C) y uracilo (U)

Guanina (G), adenina (A),
citocina (C) y timina (T)

Complete los enunciados.

52. El nombre del ADN es:

- a) Ácido desoxirribonucleico

- b) Ácido yódico
- c) Ácido clorhídrico
- d) Ácido fosfórico

53. El nombre del ARN es:

- a) Ácido acético
- b) Ácido sulfúrico
- c) Ácido ribonucleico
- d) Ácido etanoico

54. La función principal del ADN es:

- a) Participar en la maduración de los eritrocitos.
- b) Proteger las membranas celulares de la oxidación de los lípidos.
- c) Contener información genética.
- d) Mantener la estructura del tejido epitelial.

55. La función principal del ARN es:

- a) Síntesis de proteínas.
- b) Contener información genética.
- c) Transportar hemoglobina a la sangre.
- d) Intervienen en las reacciones metabólicas.

56. El ADN tiene una pentosa _____ mientras que el ARN tiene una pentosa _____.

- a) Desoxirribosa- ribosa
- b) Amino- desoxirribosa
- c) Fosfato- carboxilo
- d) Carboxilo- fosfato

57. Hay tres tipos de ARN: ARN _____, ARN de _____ y ARN _____.

- a) Contráctil- reserva- mensajero
- b) Mensajero- control metabólico- contráctil
- c) Mensajero- transferencia- ribosómico
- d) Ribosómico- reserva- contráctil

58. Adenina, guanina, timina y citosina forman parte del ADN mientras que en el ARN la _____ es sustituida por _____.

- a) Adenina- citocina
- b) Timina- adenina
- c) Citocina- uracilo
- d) Timina- uracilo

Seleccione Verdadero o Falso

59. El ADN tiene dos cadenas, mientras que el ARN tiene una cadena.

- a) Verdadero
- b) Falso

60. Complete la siguiente tabla.

Características	ADN	ARN
Nombre		
Cadenas		
Bases nitrogenadas		
Tipos		
Pentosa		
Función		

Anexo 8. Test de EAML



Escala Atribucional de Motivación al Logro (EAML)

Objetivo:

Determinar el nivel de motivación de los estudiantes en Biología mediante la Escala Atribucional de Motivación al Logro (EAML), después de la aplicación de estrategias didácticas constructivas para la mejora del rendimiento académico.

Indicaciones:

Sírvase responder las siguientes preguntas seleccionando el número que considere correspondiente, siendo 1 el valor de menor calificación y 9 el más alto. Se deja constancia que el presente test no es una calificación, más bien es un instrumento que permitirá indagar los niveles motivación respecto a la asignatura de Biología después de la aplicación de estrategia didácticas constructivas para la creación de ambientes de aprendizaje motivadores para la mejora del rendimiento académico. Por tanto, solicito leer detenidamente cada pregunta antes de responder y hacerlo de acuerdo con la opción que se sienta más cómodo.

Nombre: _____

Tema: Extracción del ADN de levadura

Fecha: 27-12-2022

1. Valora el *grado de satisfacción* que tienes en relación con la nota de Biología de la evaluación de la clase pasada:

Nada satisfecho	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Totalmente satisfecho
-----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----------------------

2. Valora la *relación* existente entre la nota que obtuviste la clase pasada y la nota que esperas obtener al final de la unidad en Biología:

Peor de lo que esperabas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Mejor de lo que esperabas
--------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---------------------------

3. Valora el *grado de subjetividad* en la calificación de evaluación del profesor de Biología:

Totalmente subjetivo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Nada subjetivo
----------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----------------

4. Valora la *justicia* de la nota de Biología en relación a tus merecimientos:

Totalmente injustas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Totalmente justas
---------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------------------

5. Valora el *esfuerzo* que tú haces actualmente para sacar buenas notas en Biología:

Ningún esfuerzo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Mucho esfuerzo
-----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----------------

6. Valora la *confianza* que tienes en sacar buena nota en Biología:

Ninguna confianza	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Mucha confianza
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----------------

7. Valora la *facilidad/dificultad* de las tareas escolares que realizas en Biología:

Muy difíciles	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Muy fáciles
---------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------------



8. Valora la *probabilidad de aprobar* Biología:

Ninguna probabilidad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Mucha probabilidad
----------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--------------------

9. Valora tu *propia capacidad* para estudiar Biología:

Muy mala	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Muy buena
----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----------

10. Valora la *importancia* que das a las buenas notas en Biología:

Nada importantes para mi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Muy importantes para mi
--------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------------------------

11. Valora el *interés* que se genera en ti por estudiar Biología:

Ningún interés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Mucho interés
----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---------------

12. Valora la *cantidad de satisfacciones* que te proporciona estudiar Biología:

Ninguna satisfacción	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Muchas satisfacciones
----------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----------------------

13. Valora el grado en que los *exámenes* influyen en aumentar o disminuir la nota que merecerías en Biología:

Disminuyen mi nota	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Aumentan mi nota
--------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	------------------

14. Valora *el afán* que tú tienes por sacar buenas notas:

Ningún afán	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Mucho afán
-------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	------------

15. Valora las *exigencias* que te impones a ti mismo respecto al estudio de Biología:

Exigencias muy bajas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Exigencias muy altas
----------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----------------------

16. Valora tus *ganas de aprender* Biología:

Ninguna gana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Muchísimas ganas
--------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	------------------

17. Valora la frecuencia de *terminar con éxito* una tarea de Biología que has empezado:

Nunca termino con éxito	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Siempre termino con éxito
-------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---------------------------

18. Valora tu grado de *aburrimiento* en las clases de Biología:

Siempre me aburro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Nunca me aburro
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----------------

Anexo 9. 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	Damari Patricia Tinizaray Ramos		Asignatura:	Biología	Año: 1ro BGU
Investigador:					Paralelo: "E"
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:	Lípidos saponificables	Fecha:	22-11-2022	Periodo:	08H30 a 09H50
Objetivo específico de la clase:	Identificar los lípidos en los alimentos que se consume diariamente. Describir sus funciones y su clasificación.				
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 trabaja junto con la construcción del conocimiento.		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS

2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Motivación Nombre de la actividad: Cartero	Al iniciar la clase se realiza una dinámica denominada "cartero", consiste en que el docente inicia con la frase: traigo una carta para todos aquellos que tengan... (cabello largo, cabello corto, manillas, etc). Las personas que tengan lo que dice el cartero, deberán levantarse de sus puestos, el que demore en levantarse más, será quien responderá a las preguntas de prerequisites que estarán en cartas: ¿Qué son las biomoléculas orgánicas?, ¿Cuáles son las biomoléculas orgánicas?, menciona ¿qué recuerdas de los glúcidos? Luego, se les entregará imágenes de alimentos, cada dos estudiantes, si consideran que esos alimentos tienen grasa, deberán levantarse y mencionarlos. Luego se les preguntará: ¿Qué alimentos crees que tengan grasa?, ¿Han desayunado o merendado alguno de los alimentos mencionados?	15 minutos	-Pizarrón -Marcadores de pizarrón -Tarjetas de preguntas (Anexo 2) -Imágenes de alimentos (Anexo 3)	
Prerrequisitos Preguntas exploratorias				
Conocimientos previos Preguntas exploratorias:				
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas: Explicativo ilustrativo Aprendizaje activo Técnica enseñanza – aprendizaje: Organizador gráfico Lectura guiada Preguntas y respuestas	Se explican los contenidos de la clase a través de un organizador gráfico con ayuda de imágenes. Se realiza una lectura guiada con los estudiantes del texto base. Se interactuará con los estudiantes durante la clase para explicar los lípidos, mediante preguntas y respuestas de reflexión sobre los lípidos, con la finalidad de relacionar los nuevos conceptos con términos que ya conocen; las preguntas están en cartas.	50 minutos	-Pizarrón -Marcadores de pizarrón -Imágenes de rompecabezas (Anexo 3) -Tarjetas con preguntas de clase (Anexo 2) -Texto del MINEDUC	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Sopa de letras	En parejas, los estudiantes buscan palabras clave en una sopa de letras (Anexo 4).	5 minutos	-Hojas impresas (sopa de letras, cuestionario) -Material de escritorio	Técnica: -Prueba escrita Instrumento: -Cuestionario (Anexo 5)
Evaluación de la clase Prueba escrita	Para finalizar, se les entrega un cuestionario.	10 minutos		
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:

- Audesirk, T., Audesirk, G. y Byers, B. (2013). *Biología. La vida en la Tierra con Fisiología* (9.º ed.). Pearson Educación de México, S.A de C.V. Audesirk, T., Audesirk, G. y Byers, B. (2013). *Biología. La vida en la Tierra con Fisiología* (9.º ed.). Pearson Educación de México, S.A de C.V. https://www.academia.edu/42457552/Biolog%C3%ADa_la_vida_en_la_tierra_con_fisiolog%C3%ADa_9na_Edici%C3%B3n
- 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>
- Starr, C., Taggart, R., Evers, C. y Starr, L. (2009). *Biología. La unidad y la diversidad de la vida* (12.º ed.). Cengage Learning Editores, S.A. de C.V. <https://booksmedicos.org/biologia-la-unidad-y-la-diversidad-de-la-vida-12a-edicion/>


OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Damari Patricia Tinizaray Ramos	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: 20-11-2022	Fecha: 21-11-2022	Fecha: 22-11-2022

6. ANEXOS:


Anexo 1. Síntesis de contenido



LIPÍDOS


- Formados por C, H, O y en ocasiones N, P y S
- No son solubles en agua
- Se deben consumir un 30%
- Son la principal reserva de energía
- Ayudan a regular la temperatura del cuerpo

LÍPIDOS SAPONIFICABLES

<p style="text-align: center;">SIMPLES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ácidos grasos: Saturados, Insaturados, Monoinsaturados, Poliinsaturados • Acilgliceroles: Triglicéridos • Ceras 	<p style="text-align: center;">Saponificación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es un proceso químico en el que un lípido puede dar un jabón. A los lípidos que pueden provocar este tipo de reacción los conocemos como lípidos saponificables, y los que no, insaponificables. 	<p style="text-align: center;">SIMPLES</p> <p>Ácidos grasos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Son cadenas largas formadas por un grupo carboxilo (-COOH) en el extremo. Pueden ser saturados, insaturados, monoinsaturados y poliinsaturados. <p>Acilgliceroles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los más habituales son los triglicéridos, formados por ácidos grasos saturados son sólidos (grasas). <p>Ceras</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actúan como fuente de reserva energética,
---	--	---

COMPLEJOS

- Fosfolípidos
- Glucolípidos




COMPLEJOS

Fosfolípidos

- Contienen un grupo fosfato. Están formados por una molécula de glicerina, dos ácidos grasos y una molécula de ácido fosfórico.


Glucolípidos

- Contienen uno o varios monosacáridos, normalmente glucosa o galactosa.



Anexo 2. Cartas

¿Qué son las biomoléculas orgánicas?



¿Cuáles son las biomoléculas orgánicas?




¿Qué recuerdas de los glúcidos?



¿Cómo creen que influyen los lípidos en el cuerpo humano?



¿Qué nos pasaría si no consumimos lípidos?



Anexo 3. Imágenes de alimentos



Anexo 4. Sopa de letras

1. Encuentre las palabras en la siguiente sopa de letras.

- Acilgliceroles
- Ceras
- Fosfolípidos
- Glucolípidos
- Lípidos
- Saponificables
- Triglicéridos
- Ácidos grasos

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

1. Encuentre las palabras en la siguiente sopa de letras.

- Acilgliceroles
- Ceras
- Fosfolípidos
- Glucolípidos
- Lípidos
- Saponificables
- Triglicéridos
- Ácidos grasos

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

Anexo 5. Cuestionario

Cuestionario

1. Seleccione la opción correcta:

¿Qué son los lípidos?

- a) Un grupo de biomoléculas orgánicas, compuestas por C, H y O, también pueden presentar N, P y S.
- b) Un grupo de biomoléculas inorgánicas, compuestas por C y H, también pueden presentar N, P y Al.
- c) Un grupo de biomoléculas orgánicas, compuestas por H y O, también pueden presentar Mg, K, Ca.
- d) Un grupo de biomoléculas inorgánicas, compuestas por C, H y P, también pueden presentar N y S.

2. Seleccione la opción correcta:

¿Qué grupo presentan los ácidos grasos?

- a) Grupo carbonilo (CO)
- b) Cetona
- c) Aldehído
- d) Grupo carboxilo (COOH)

3. Seleccione la opción correcta:

¿Cuál es la clasificación de los lípidos?

- a) Monosacáridos y disacáridos
- b) Saponificables e insaponificables
- c) Policacáridos e insaponificables
- d) Monosacáridos y ácidos grasos saturados

4. Seleccione la opción correcta:

Los ácidos grasos son moléculas anfipáticas, lo que significa que tienen una zona hidrófila (con afinidad por el agua) y otra zona hidrófoba (que repele el agua).

- a) Verdadero
- b) Falso

Cuestionario

1. Seleccione la opción correcta:

¿Qué son los lípidos?

- a) Un grupo de biomoléculas orgánicas, compuestas por C, H y O, también pueden presentar N, P y S.
- b) Un grupo de biomoléculas inorgánicas, compuestas por C y H, también pueden presentar N, P y Al.
- c) Un grupo de biomoléculas orgánicas, compuestas por H y O, también pueden presentar Mg, K, Ca.
- d) Un grupo de biomoléculas inorgánicas, compuestas por C, H y P, también pueden presentar N y S.

2. Seleccione la opción correcta:

¿Qué grupo presentan los ácidos grasos?

- a) Grupo carbonilo (CO)
- b) Cetona
- c) Aldehído
- d) Grupo carboxilo (COOH)

3. Seleccione la opción correcta:

¿Cuál es la clasificación de los lípidos?

- a) Monosacáridos y disacáridos
- b) Saponificables e insaponificables
- c) Policacáridos e insaponificables
- d) Monosacáridos y ácidos grasos saturados

4. Seleccione la opción correcta:

Los ácidos grasos son moléculas anfipáticas, lo que significa que tienen una zona hidrófila (con afinidad por el agua) y otra zona hidrófoba (que repele el agua).

- a) Verdadero
- b) Falso

APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE BIOLOGÍA
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:	Damari Patricia Tinizaray Ramos		Asignatura:	Biología	Año: 1 ^{er} o BGU
					Paralelo: "E"
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:	Lípidos insaponificables	Fecha:	23-11-2022	Periodo:	07H00 a 7H50
Objetivos específicos de la clase:	Identificar los lípidos en los alimentos que se consume diariamente. Describir las funciones y clasificación de los lípidos.				
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 trabaja junto con la motivación.		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE				
2.1. MOMENTOS				
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
<p>Motivación Nombre de la actividad: Lectura comprensiva La lectura explica que la concentración elevada de colesterol en la sangre ocasiona la aterosclerosis.</p> <p>Prerrequisitos Preguntas exploratorias</p> <p>Conocimientos previos Preguntas exploratorias</p>	<p>Pedir a los estudiantes que pasen a la página 59 del libro para hacer una lectura comprensiva del texto "<i>El colesterol y la aterosclerosis</i>". Se les hace énfasis en la importancia de comer saludable. Luego, se dialoga con los estudiantes y se les realiza preguntas de la clase anterior: ¿Qué son los lípidos?, ¿Cuál es la clasificación de los lípidos?, ¿Cuáles son los tipos de lípidos saponificables? Y conocimientos previos: ¿Qué has escuchado sobre el colesterol?, ¿Qué enfermedades crees que provoca el exceso de grasa?</p>	5 minutos	-Pizarrón -Marcadores de pizarrón -Lectura (Anexo 2)	
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
<p>Estrategias metodológicas: Explicativo ilustrativo Aprendizaje activo</p> <p>Técnica enseñanza – aprendizaje: Preguntas y respuestas Mapa mental Análisis de la información</p>	<p>Se solicita a los estudiantes tomar apuntes con palabras clave del tema. Se explican los lípidos insaponificables a través de un papelógrafo. Se interactúa con los estudiantes mediante preguntas y respuestas y se construye un mapa mental para posteriormente ubicar imágenes relacionadas con los terpenos, esteroides y prostaglandinas. Para explicar los terpenos se les muestra una zanahoria.</p>	20 minutos	-Pizarrón -Marcadores de pizarrón -Material natural (zanahoria) -Papelógrafo -Imágenes (Anexo 3)	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
<p>Proceso para la consolidación Mapa mental</p>	<p>Construir individualmente un mapa mental sobre los lípidos insaponificables.</p>	10 minutos	-Hojas impresas (cuestionario) -Material de escritorio	<p>Técnica: -Prueba escrita Instrumento: -Cuestionario (Anexo 4)</p>
<p>Evaluación de la clase Prueba escrita</p>	<p>Para finalizar, se les entrega un cuestionario.</p>	5 minutos		
<p>Síntesis del Contenido</p>	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:

- Audesirk, T., Audesirk, G. y Byers, B. (2013). *Biología. La vida en la Tierra con Fisiología* (9.ª ed.). Pearson Educación de México, S.A de C.V. Audesirk, T., Audesirk, G. y Byers, B. (2013). *Biología. La vida en la Tierra con Fisiología* (9.ª ed.). Pearson Educación de México, S.A de C.V. https://www.academia.edu/42457552/Biolog%C3%ADa_la_vida_en_la_tierra_con_fisiolog%C3%ADa_9na_Edici%C3%B3n
- 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>
- Starr, C., Taggart, R., Evers, C. y Starr, L. (2009). *Biología. La unidad y la diversidad de la vida* (12.ª ed.). Cengage Learning Editores, S.A. de C.V. <https://booksmedicos.org/biologia-la-unidad-y-la-diversidad-de-la-vida-12a-edicion/>

OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Damari Patricia Tinizaray Ramos	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: 2 - 11 - 2022	Fecha: 2 - 11 - 2022	Fecha: 23 - 11 - 2022

6. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis de contenido

Lípidos insaponificables

Terpenos

Son los principales constituyentes de los aceites esenciales de las plantas y flores. También dan coloración a algunos órganos vegetales y participan en la síntesis de vitaminas A, E y K



Esteroides

Son lípidos con gran diversidad de funciones importantes en los seres vivos. El más representativo es el colesterol, que forma parte de las membranas plasmáticas.

CC(C)CCCC1=CC(=O)CC[C@H]2[C@@H]3CCC4=CC(=O)CC[C@]34[C@@H]12

Prostaglandinas

Son lípidos que participan como hormonas en la reacción inflamatoria mediante la vasodilatación, la regulación de la temperatura corporal o el desprendimiento del endometrio durante la menstruación.



Anexo 2. Lectura

El colesterol y la aterosclerosis

Existen proteínas específicas que transportan distintos tipos de lípidos, como triacilgliceroles, fosfolípidos y colesterol, y que forman unos complejos llamados *lipoproteínas*.

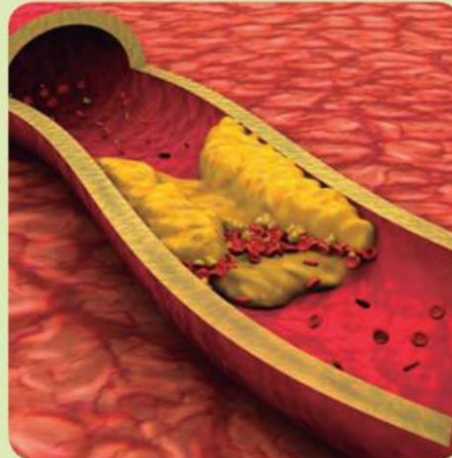
Estos complejos tienen forma esférica y en su parte interior se concentran los lípidos, mientras que las proteínas se sitúan en la superficie.

Las lipoproteínas presentan diferentes densidades según los lípidos y los aminoácidos que contengan. De este modo, distinguimos cuatro clases de lipoproteínas:

- **Quilomicrones:** Su densidad es muy baja y contienen una cantidad elevada de triacilgliceroles.
- **Lipoproteínas de muy baja densidad** (*very low-density lipoproteins, VLDL*): Están constituidas, principalmente, por triacilgliceroles.
- **Lipoproteínas de baja densidad** (*low-density lipoproteins, LDL*): Contienen, principalmente, colesterol.
- **Lipoproteínas de alta densidad** (*high-density lipoproteins, HDL*): Contienen muchas proteínas y un bajo nivel de colesterol.

En muchas ocasiones, una concentración elevada de colesterol en la sangre se relaciona con un trastorno cardiovascular muy frecuente que conlleva graves complicaciones clínicas, la **aterosclerosis**. Este trastorno consiste en una acumulación de lípidos, principalmente colesterol, en las paredes internas de las arterias.

El colesterol que tiene efectos perjudiciales para la salud es el que forma parte de las LDL, ya que estas lipoproteínas penetran fácilmente en la pared de las arterias y liberan el colesterol. En cambio, el colesterol de las HDL no resulta perjudicial, porque se transporta hasta el hígado, donde es metabolizado. Así, pues, es importante que la concentración de colesterol de las LDL no supere los valores que se indican en el recuadro.



<http://goo.gl/xH0OA9>

Los niveles deseables de lípidos plasmáticos para la población general son:

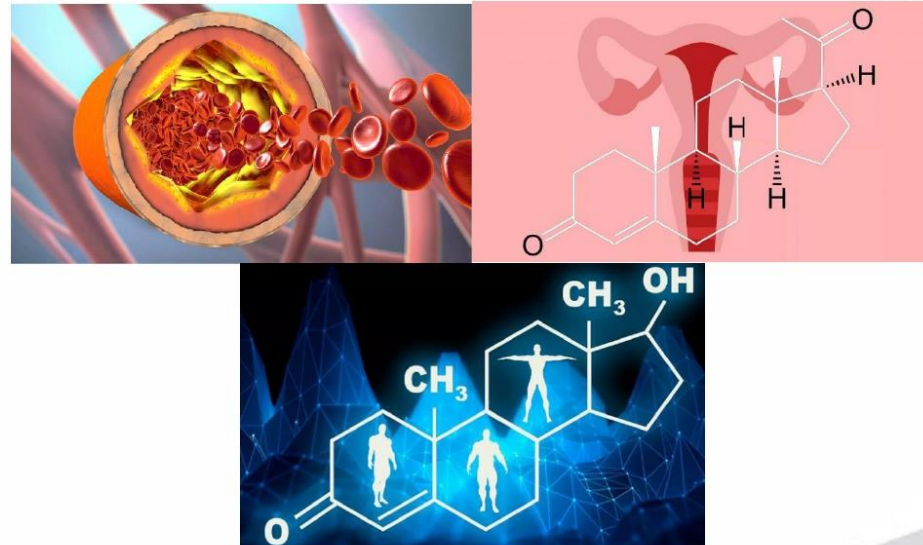
Colesterol total	< 5,2 mmol/l
Triacilgliceroles	< 2,3 mmol/l
cLDL (colesterol de las LDL)	< 3,8 mmol/l
cHDL (colesterol de las HDL)	> 0,9 mmol/l

Anexo 3. Imágenes para ubicar en papelógrafo.

- Terpenos



- Esteroides



- Prostaglandinas



Anexo 4. Cuestionario

Cuestionario

1. Seleccione la respuesta correcta:

1.1. ¿Cuál es la principal diferencia entre lípidos saponificables e insaponificables?

- a) Los lípidos saponificables tienen la presencia de ácidos grasos, mientras que los insaponificables no la tienen.
- b) Los lípidos saponificables tienen la presencia de cetonas, mientras que los insaponificables si la tienen.
- c) Los lípidos saponificables tienen la presencia de aldehídos, mientras que los insaponificables no la tienen.
- d) Los lípidos saponificables tienen la presencia de glúcidos, mientras que los insaponificables si la tienen.

1.2. Relacione los componentes de un ítem de acuerdo a su característica.

Lípidos	Tipos y característica
1. Saponificables	a) Terpenos, esteroides y prostaglandinas
2. Insaponificables	b) Producen jabón
	c) Simples: ácidos grasos, acilglicéridos, ceras; y complejos: fosfolípidos y glucolípidos
	d) No producen jabón

- a) 1bc, 2ad
- b) 1ab, 2cd
- c) 1ad, 2bc
- d) 1bd, 2ac

1.3. Complete el enunciado

El más representativo lípido de los esteroides es el _____, que forma parte de las _____ plasmáticas, a partir del cual se sintetizan las hormonas corticoides y _____.

- a) caroteno- células- tiroides
- b) terpeno- membranas- vasopresina
- c) fosfolípido- células- gonadotropina
- d) colesterol- membranas- sexuales

Cuestionario

1. Seleccione la respuesta correcta:

1.1. ¿Cuál es la principal diferencia entre lípidos saponificables e insaponificables?

- a) Los lípidos saponificables tienen la presencia de ácidos grasos, mientras que los insaponificables no la tienen.
- b) Los lípidos saponificables tienen la presencia de cetonas, mientras que los insaponificables si la tienen.
- c) Los lípidos saponificables tienen la presencia de aldehídos, mientras que los insaponificables no la tienen.
- d) Los lípidos saponificables tienen la presencia de glúcidos, mientras que los insaponificables si la tienen.

1.2. Relacione los componentes de un ítem de acuerdo a sus tipos y característica.

Lípidos	Tipos y característica
1. Saponificables	a) Terpenos, esteroides y prostaglandinas
2. Insaponificables	b) Producen jabón
	c) Simples: ácidos grasos, acilglicéridos, ceras; y complejos: fosfolípidos y glucolípidos
	d) No producen jabón

- a) 1bc, 2ad
- b) 1ab, 2cd
- c) 1ad, 2bc
- d) 1bd, 2ac

1.3. Complete el enunciado

El más representativo lípido de los esteroides es el _____, que forma parte de las _____ plasmáticas, a partir del cual se sintetizan las hormonas corticoides y _____.

- a) caroteno- células- tiroides
- b) terpeno- membranas- vasopresina
- c) fosfolípido- células- gonadotropina
- d) colesterol- membranas- sexuales

APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE BIOLOGÍA
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:	Damari Patricia Tinizaray Ramos		Asignatura:	Biología	Año: 1 ^{er} o BGU
		Paralelo:	"E"		
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:	Vitaminas liposolubles	Fecha:	29-11-2022	Periodo:	08H30 a 09H50
Objetivos específicos de la clase:	Identificar las vitaminas liposolubles en los alimentos que se consume diariamente.				
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. (1.3., 1.4.).	
Eje transversal:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes.			ACTIVIDAD: Esta actividad se trabaja 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: Palabras encadenadas.	Se realiza la actividad "palabras encadenadas". Uno dice una palabra, por ejemplo "casa", y el siguiente tiene que decir otra palabra que empiece por la última sílaba de la palabra dicha, siguiendo con el ejemplo "sapo", "posada", "dama", y así sucesivamente. Se dialoga con los estudiantes y se les realiza preguntas de la clase anterior: ¿Qué son las biomoléculas orgánicas?, ¿Qué son los glúcidos?, ¿Qué son los lípidos? Y conocimientos previos: ¿Les ha fallado la visión alguna vez?, ¿Qué verdura les recomiendan sus mamás cuando les falla la visión?, ¿Qué vitamina tiene?	10 minutos	-Material natural (zanahoria)	
Prerrequisitos Preguntas literales				
Conocimientos previos Preguntas exploratorias				
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas: Trabajo grupal Técnica enseñanza – aprendizaje: Mapa conceptual Preguntas y respuestas Exposición Mnemotecnia	Se presenta el tema de vitaminas, a través de papelógrafo. Luego se organizan cinco grupos de cinco estudiantes, al coordinador de cada grupo se le entrega el material de trabajo (hoja de contenido, marcadores, papelógrafo e imágenes). Cada grupo sintetiza y organiza la información en un mapa conceptual a través de la lectura de la información proporcionada y también se va a construir una mnemotecnia de las vitaminas. Luego, cada grupo expone su papelógrafo. Se les vuelve a mostrar la zanahoria para explicar Vitamina A.	45 minutos	-Pizarrón -Marcadores de pizarrón -Hoja de contenido (Anexo 2) -Papelógrafos -Imágenes (Anexo 3) -Tijeras -Cinta -Material natural (zanahoria)	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Conclusiones	Cada grupo establece conclusiones sobre su trabajo referente a vitaminas liposolubles. Luego, se argumentan los contenidos.	20 minutos	-Papelógrafos	Técnica: -Análisis de información Instrumento: -Crucigrama (Anexo 4)
Evaluación de la clase Análisis de información	Para finalizar, se les entrega un crucigrama sobre vitaminas liposolubles.	5 minutos	-Hojas impresas (crucigrama) -Material de escritorio	
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

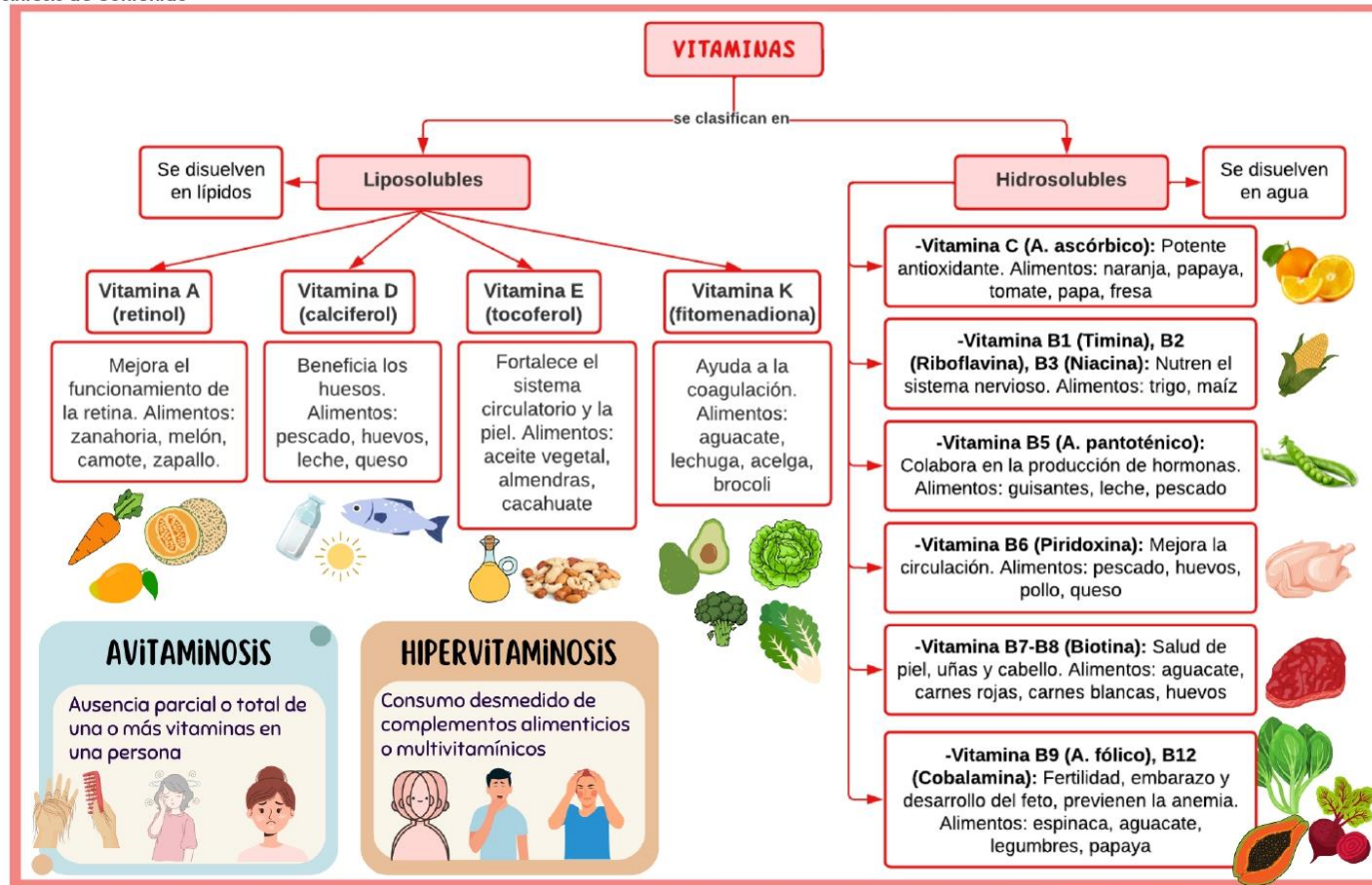
3. ADAPTACIÓN CURRICULAR				
Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:		
		Tipos de discapacidad:		
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:
<p>Audesirk, T., Audesirk, G. y Byers, B. (2013). <i>Biología. La vida en la Tierra con Fisiología</i> (9.ª ed.). Pearson Educación de México, S.A de C.V. Audesirk, T., Audesirk, G. y Byers, B. (2013). <i>Biología. La vida en la Tierra con Fisiología</i> (9.ª ed.). Pearson Educación de México, S.A de C.V. https://www.academia.edu/42457552/Biolog%C3%ADa_la_vida_en_la_tierra_con_fisiolog%C3%ADa_9na_Edici%C3%B3n</p> <p>Ministerio de Educación. (2020). <i>Biología de primero de BGU</i>. Don Bosco obras salesianas de comunicación. https://recursos2.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/1bgu-Bio-F2.pdf</p> <p>Starr, C., Taggart, R., Evers, C. y Starr, L. (2009). <i>Biología. La unidad y la diversidad de la vida</i> (12.ª ed.). Cengage Learning Editores, S.A. de C.V. https://booksmedicos.org/biologia-la-unidad-y-la-diversidad-de-la-vida-12a-edicion/</p>
OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Damari Patricia Tinizaray Ramos	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: 28-11-2022	Fecha: 29-11-2022

6. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis de contenido



Anexo 2. Hoja de contenido

Vitamina	Funciones	Fuentes	Escasez
Vit. A Retinol; Factor antixeroftálmico	<ul style="list-style-type: none"> • Visión nocturna • Formación de piel y de epitelios • Mantenimiento del esqueleto • Procesos reproductivos 	<ul style="list-style-type: none"> • Hígado • Yema de huevo • Pescados azules • Aceite de hígado bacalao • Zanahorias 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceguera nocturna • Sequedad extrema de la córnea (xerofalmia). • Retraso y alteraciones en el desarrollo del hueso.
Vit.D Colecalciferol; Factor antirraquitismo	<ul style="list-style-type: none"> • Metabolismo del calcio: Favorece su asimilación Disminuye sus pérdidas Aumenta su nivel en la sangre 	<ul style="list-style-type: none"> • Quesos grasos • Yema de huevo • Pescados azules • Aceite hígado de bacalao 	<ul style="list-style-type: none"> • Graves alteraciones en la formación del esqueleto: raquitismo en niños y osteomalacia en adultos.
Vit. E Tocoferol; Factor antiesterilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Acción antioxidante de las grasas que componen el organismo, especialmente al nivel de las membranas celulares y de las lipoproteínas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Frutos secos • Aceite de oliva y semillas • Pescados azules • Aceite hígado de bacalao 	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor oxidación celular con posibles consecuencias negativas: cáncer, arteriosclerosis, envejecimiento prematuro... • Esterilidad (en ratas)
Vit. K Filoquinona; Factor antihemorragia	<ul style="list-style-type: none"> • Coagulación sanguínea. • Metabolismo del calcio y de la vitamina D. 	<ul style="list-style-type: none"> • Col, lombarda • Germen de trigo, soja • Hígado • Bacterias intestinales 	<ul style="list-style-type: none"> • Fallos en la coagulación. • Alteraciones óseas.

Anexo 3. Imágenes para ubicar en papelógrafo.





LISTA DE ALIMENTOS RICOS EN VITAMINA D

 Salmon rojo 670 UI	 Caballa 643 UI	 Trucha 635 UI	 Sardinas 193 UI
 Huevo 88 UI	 Queso 50 UI	 Lomo cerdo 50 UI	 Setas 10 UI
UI VITAMINA D/100G. - CDR ADULTO: 600-800 UI VITAMINA D			

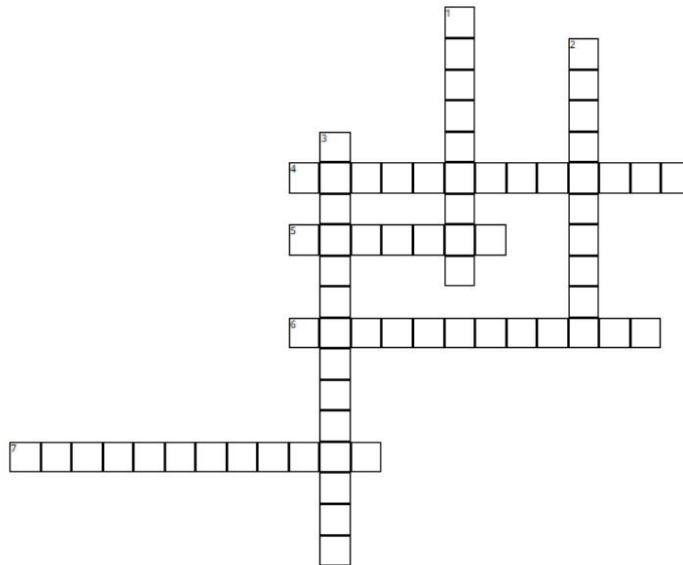
ALIMENTOS FUENTE DE VITAMINA E



Vitamina K (mcg por 100g)



Anexo 4. Crucigrama

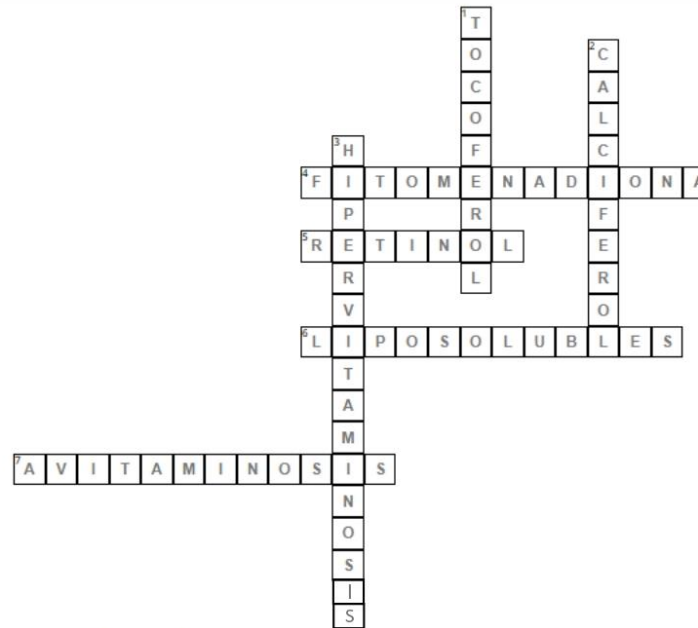


Horizontales

4. Es importante para la coagulación de la sangre.
5. Se encarga mejorar el funcionamiento de la retina.
6. Vitaminas que se disuelven en grasa.
7. Ausencia parcial o total de una o más vitaminas en una persona.

Verticales

1. Fortalace el sistema circulatorio y la piel.
2. Su función es ayudar al cuerpo a absorber el calcio.
3. Consumo desmedido de complementos alimenticios o multivitaminicos.



Horizontales

4. Es importante para la coagulación de la sangre.
5. Se encarga mejorar el funcionamiento de la retina.
6. Vitaminas que se disuelven en grasa.
7. Ausencia parcial o total de una o más vitaminas en una persona.

Verticales

1. Fortalace el sistema circulatorio y la piel.
2. Su función es ayudar al cuerpo a absorber el calcio.
3. Consumo desmedido de complementos alimenticios o multivitaminicos.

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:	Damari Patricia Tinizaray Ramos		Asignatura:	Biología	Año: 1 ^{er} o BGU
					Paralelo: "E"
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:	Vitaminas (hidrosolubles)	Fecha:	07-12-2022	Periodo:	07H10 a 07H50
Objetivos específicos de la clase:	Identificar las vitaminas hidrosolubles en los alimentos que se consume diariamente.				
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 trabaja junto con la anticipación.	

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE					
2.1. MOMENTOS					
2.1.1. ANTICIPACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Motivación Nombre de la actividad: Trabalenguas	Se pega dos imágenes en el pizarrón con dos trabalenguas. Los estudiantes los dirán en voz alta. Se dialoga con los estudiantes y se les realiza preguntas de la clase anterior: ¿Qué son las vitaminas?, ¿Cuántas vitaminas son esenciales para el cuerpo?, ¿Cuál es la clasificación de las vitaminas? Y conocimientos previos: ¿Se han desmayado alguna vez?, ¿Qué alimentos creen que es bueno consumir en la adolescencia?, Al terminar de preguntar, se dialoga con los estudiantes acerca del cuidado de la salud.	5 minutos	-Tarjetas con trabalenguas (Anexo 2) -Pizarrón -Marcadores de pizarrón		
Prerrequisitos Preguntas literales					
Conocimientos previos Preguntas exploratorias					
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas: Estrategias de aproximación a la realidad Trabajo grupal Técnica enseñanza – aprendizaje: Trabajo colaborativo Síntesis de la información Mnemotecnia	Se presenta el tema de vitaminas, a través de papelógrafo. Luego se organizan cinco grupos de cinco estudiantes, al coordinador de cada grupo se le entrega el material de trabajo (hoja de contenido, marcadores, papelógrafo e imágenes). Cada grupo sintetiza y organiza la información y crea una mnemotecnia sobre vitaminas hidrosolubles. También establecerán ejemplos de alimentos que consumen diariamente, de acuerdo a cada tema.	20 minutos	-Pizarrón -Marcadores de pizarrón -Hoja de contenido (Anexo 3) -Papelógrafos -Imágenes (Anexo 4) -Cinta		
2.1.3. CONSOLIDACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Conclusiones	Cada grupo establece conclusiones sobre su trabajo referente a vitaminas hidrosolubles; presentar su mnemotecnia. El docente argumenta sobre el tema.	10 minutos	-Papelógrafos		Técnica: -Análisis de la información Instrumento: -Crucigrama (Anexo 5)
Evaluación de la clase Análisis de la información	Para finalizar, se les entrega un crucigrama sobre vitaminas hidrosolubles.	5 minutos	-Hojas impresas (crucigrama) -Material de escritorio		
Síntesis del Contenido	Anexo 1				

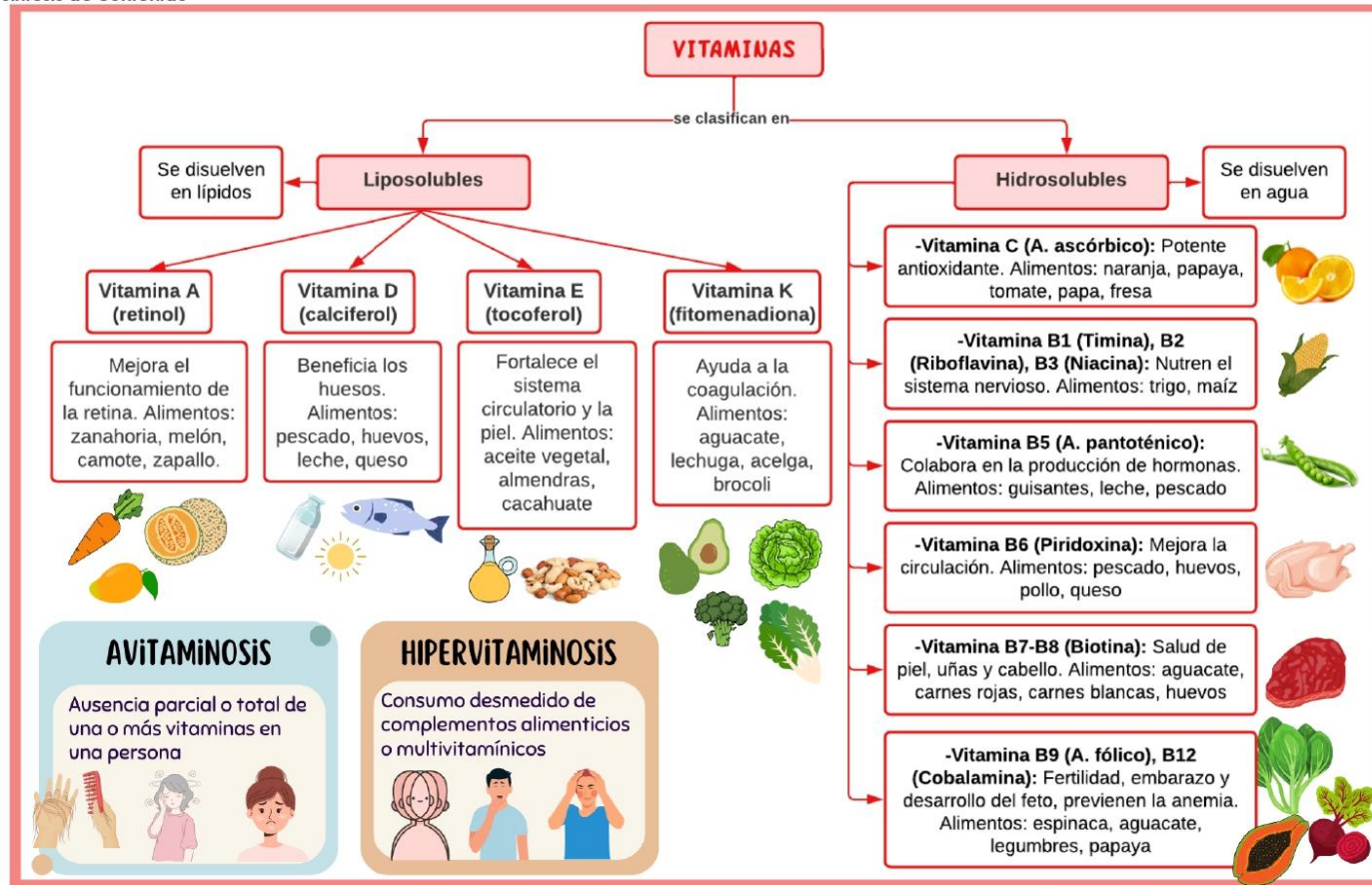
3. ADAPTACIÓN CURRICULAR				
Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:		
		Tipos de discapacidad:		
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	
<p>Audesirk, T., Audesirk, G. y Byers, B. (2013). <i>Biología. La vida en la Tierra con Fisiología</i> (9.ª ed.). Pearson Educación de México, S.A de C.V. Audesirk, T., Audesirk, G. y Byers, B. (2013). <i>Biología. La vida en la Tierra con Fisiología</i> (9.ª ed.). Pearson Educación de México, S.A de C.V. https://www.academia.edu/42457552/Biolog%C3%ADa_la_vida_en_la_tierra_con_fisiolog%C3%ADa_9na_Edici%C3%B3n</p> <p>Ministerio de Educación. (2020). <i>Biología de primero de BGU</i>. Don Bosco obras salesianas de comunicación. https://recursos2.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/1bgu-Bio-F2.pdf</p> <p>Starr, C., Taggart, R., Evers, C. y Starr, L. (2009). <i>Biología. La unidad y la diversidad de la vida</i> (12.ª ed.). Cengage Learning Editores, S.A. de C.V. https://booksmedicos.org/biologia-la-unidad-y-la-diversidad-de-la-vida-12a-edicion/</p>	
OBSERVACIONES:	

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Damarí Patricia Tinizaray Ramos	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: 06-12-2022	Fecha: 06-12-2022	Fecha: 07-12-2022

6. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis de contenido



Anexo 2. Trabalenguas

Las puertas de mi balcón están desencuablicuadrilladas. ¿Quién las desencuablicuadrillará?. El desencuablicuadrillador que la desencuablicuadrille, buen desencuablicuadrillador será.



**Como poco coco;
Poco coco como,
Como poco coco como
Compro poco coco.**

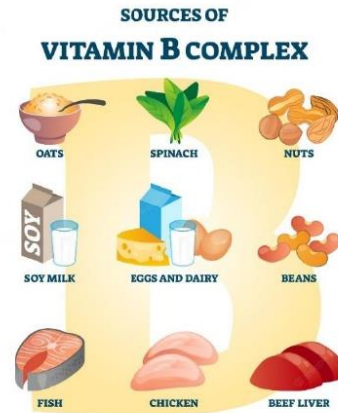


Anexo 3. Hoja de contenido

<p>Vit. B₁ Tiamina; Factor antiberberi</p>	<ul style="list-style-type: none"> Participa en el metabolismo intermediario: <ul style="list-style-type: none"> -Regula la conversión de piruvato en acetil-coA. - Obtención de energía (ciclo Krebs) a partir de acetil-coA. 	<ul style="list-style-type: none"> Cereales integrales Legumbres Semillas Frutos secos Carnes 	<ul style="list-style-type: none"> Déficit de energía metabólica. Neuritis periférica con descoordinación y falta de sensibilidad en brazos y piernas (beriberi).
<p>Vit. B₂ Riboflavina; Factor antidermatitis</p>	<ul style="list-style-type: none"> Metabolismo intermediario: <ul style="list-style-type: none"> - Formación de acetil-coA. - Conversión de acetil-coA en fosfolípidos y otras sustancias. - Obtención de energía y FAD. 	<ul style="list-style-type: none"> Leche y derivados Hígado, Carne Huevos Levadura de cerveza 	<ul style="list-style-type: none"> Dermatitis Trastornos en la visión por alteraciones en la córnea.
<p>Vit. B₃ Niacina; Factor antiipelagra (PP)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Metabolismo intermediario: <ul style="list-style-type: none"> - Formación de acetil-coA. - Conversión de acetil-coA en fosfolípidos y otras sustancias. -Obtención de energía y NADP. 	<ul style="list-style-type: none"> Cereales Integrales Frutos secos Carnes, pescados, huevos (por su triptófano) 	<ul style="list-style-type: none"> Pelagra (síndrome de las tres "D"): - Diarrea - Dermatitis - Demencia
<p>Vit B₅ Acido pantoténico</p>	<ul style="list-style-type: none"> Metabolismo Intermediario: <ul style="list-style-type: none"> - Obtención de energía y de sustancias grasas esenciales para un correcto crecimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> Cereales integrales Semillas y frutos secos Yema del huevo, hígado Levadura de cerveza 	<ul style="list-style-type: none"> Retraso en el crecimiento. Apatía y debilidad general por falta de energía.
<p>Vit H Botina</p>	<ul style="list-style-type: none"> Metabolismo Intermediario: <ul style="list-style-type: none"> - Obtención de energía y de sustancias grasas esenciales. 	<ul style="list-style-type: none"> Yema del huevo, hígado Levadura de cerveza Bacterias intestinales 	<ul style="list-style-type: none"> Apatía, dolores musculares, dermatitis y alteraciones en las mucosas.
<p>Vitamina B₆ Piridoxina</p>	<ul style="list-style-type: none"> Transformación de aminoácidos: <ul style="list-style-type: none"> Ensamblaje de aminoácidos para la síntesis de proteínas, reciclaje, y eliminación de aminoácidos como la transformación del triptófano en niacina. 	<ul style="list-style-type: none"> Hígado Legumbres, frutos secos Cereales integrales Plátanos 	<ul style="list-style-type: none"> Anemia por falta de porfirina. Mala degradación de aminoácidos con aparición de intermediarios tóxicos. Pelagra por falta de niacina a partir del triptófano.
<p>Vitamina B₉ Acido fólico</p>	<ul style="list-style-type: none"> Formación de material genético (ADN) que marca el ritmo de proliferación de células como los glóbulos rojos. 	<ul style="list-style-type: none"> Vegetales de hoja como acelgas, endibias y col Hígado, huevos, leche Carnes, pescados 	<ul style="list-style-type: none"> Anemia perniciosa. Pérdida de masa corporal. Retraso en el crecimiento y desarrollo del sistema nervioso Malformación del tubo neural del feto (espina bifida).
<p>Vitamina B₁₂ Cobalamina; Factor antianemia perniciosa</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reciclaje del ácido fólico. Síntesis de intermediarios esenciales encargados de mantener el aislamiento lipídico del tejido nervioso. 	<ul style="list-style-type: none"> Hígado Carnes, pescados Huevos Leche y derivados 	<ul style="list-style-type: none"> Anemia perniciosa. Trastornos neuropsiquiátricos asociados a alteraciones del sistema nervioso.

Anexo 4. Imágenes para ubicar en papelógrafo










ALIMENTOS MUY RICOS EN TIAMINA - VITAMINA B1

 Carne cerdo 0,88 mg	 Pescado 0,43 mg	 Queso 0,41 mg	 Mejillones 0,16 mg
 Lentejas 0,87 mg	 Avellanas 0,64 mg	 Espárragos 0,16 mg	 Tubérculos 0,12 mg

MG TIAMINA /100G. - CDR ADULTO: ENTRE 0,9 Y 1,2 MG TIAMINA

Vitamina B2 (mg por 100g)					Vitamina B3 (mg por 100g)						
 Higado de pavo 2,7 mg	 Uvas moscatel 1,5 mg	 Almendras 1,1 mg	 Caviar 0,6 mg	 Queso 0,4 mg	 Salmón 0,3 mg	 Pescado 0,28-15,4 mg	 Higado 6,3-15,4 mg	 Pan 2,0-6,8 mg	 Carne de cordero 6,0 mg	 Piñones 4,3 mg	 Semillas de girasol 4,2 mg
 Quinoa 0,3 mg	 Carne de cordero 0,2 mg	 Atún 0,2 mg	 Ostras 0,2 mg	 Mejillones 0,2 mg	 Espinacas 0,2 mg	 Arroz 4,2 mg	 Maíz 3,6 mg	 Almendras 3,6 mg	 Guisantes 2,1 mg	 Mejillones 2,0 mg	 Ostras 1,9 mg

Vitamina B5 (mg por 100g)

 Semillas de girasol 6,6 mg	 Hígado de pollo 6,2 mg	 Caviar 3,5 mg	 Lentejas 2,1 mg	 Guisantes 1,7 mg	 Salmón 1,6 mg
 Huevo 1,5 mg	 Arroz integral 1,5 mg	 Avena 1,3 mg	 Carne 1,3 mg	 Albaricoques secos 1,0 mg	 Atún 1,0 mg

LISTA DE ALIMENTOS RICOS EN VITAMINA B6 O PIRIDOXINA

 Chiles 3,5 mg	 Aromáticas 2 mg	 Pescado graso 2 mg	 Pistacho 2 mg
 Pollo 1 mg	 Lentejas 0,5 mg	 Huevo 0,2 mg	 Queso 0,2 mg

VITAMINA B6 POR 100G. - SE RECOMIENDA 1,5MCG DÍA

20 ALIMENTOS RICOS EN BIOTINA

ALIMENTOS RICOS EN ÁCIDO FÓLICO (VITAMINA B9)

Expresado en mcg de folato por ración

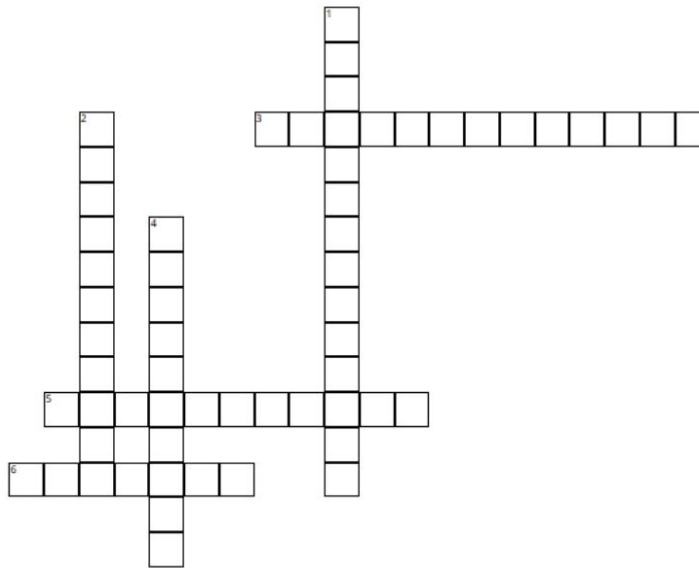
 Espinacas 260 mcg	 Aguacate 240 mcg	 Brócoli 120 mcg	 Frutos rojos 70 mcg
 Espárragos v. 30g 100 mcg	 semillas girasol 70 mcg	 Copos avena 90 mcg	

LISTA DE ALIMENTOS RICOS EN VITAMINA B12

 Sardinas 29 mcg	 Hígado 15 mcg	 Mejillones 15 mcg	 Trucha 4 mcg
 Lomo cerdo 3 mcg	 Huevo 2 mcg	 Queso 1,2-2 mcg	 Yogur 0,3 mcg

VITAMINA B12 POR 100G. SE RECOMIENDA 2-3 MCG AL DÍA

Anexo 5. Crucigrama

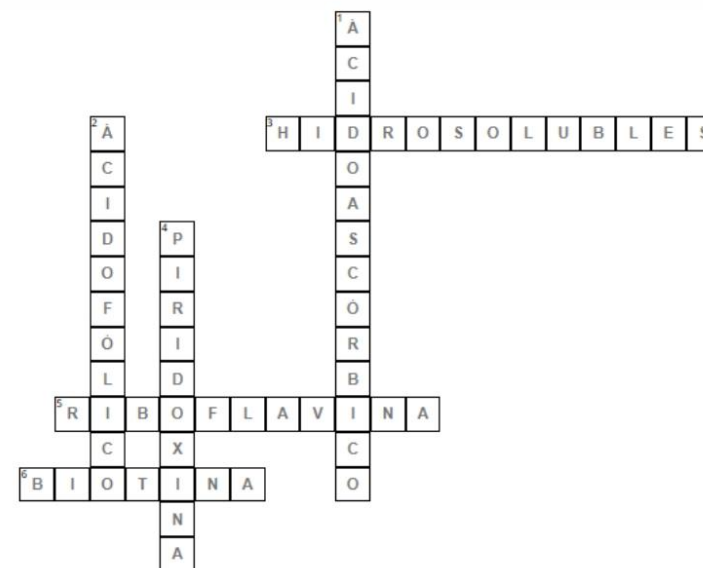


Horizontales

3. Vitaminas que se disuelven en agua.
5. Ayuda a nutrir el sistema nervioso.
6. Salud de piel, uñas y cabello.

Verticales

1. Actúa como antioxidante.
2. Ayuda a la fertilidad, embarazo, desarrollo del feto y previene la anemia.
4. Mejora la circulación de la sangre.



Horizontales

3. Vitaminas que se disuelven en agua.
5. Ayuda a nutrir el sistema nervioso.
6. Salud de piel, uñas y cabello.

Verticales

1. Actúa como antioxidante.
2. Ayuda a la fertilidad, embarazo, desarrollo del feto y previene la anemia.
4. Mejora la circulación de la sangre.




APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE BIOLÓGIA
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:	Damari Patricia Tinizaray Ramos		Asignatura:	Biología	Año: 1 ^{er} o BGU
					Paralelo: "E"
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Biomoléculas orgánicas	Objetivos específicos de la unidad:	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. 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.
Tema:	Características de las proteínas	Fecha:	13-12-2022	Periodo:	08H30 a 09H50
Objetivos específicos de la clase:	Identificar las proteínas en los alimentos que se consume diariamente. Describir la composición, características y funciones de las proteínas.				
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 trabaja 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: Adivinanzas		Se les presenta cuatro adivinanzas, se le entrega a un estudiante las tarjetas, para que se las realice a sus compañeros. Luego, se dialoga con los estudiantes y se les formula las siguientes preguntas: ¿Qué son las biomoléculas orgánicas? ¿Qué biomoléculas orgánicas hemos visto las clases anteriores?	5 minutos	-Tarjetas de adivinanzas (Anexo 2)	
Prerrequisitos Preguntas literales					
Conocimientos previos Lluvia de ideas		Se les entrega a los estudiantes partes de imágenes, para que encuentren su pareja y escriban el nombre de su alimento en el pizarrón. Se les pregunta si consumieron esos alimentos recientemente. Luego, se comenta sobre la importancia de una dieta balanceada para cuidar la salud.	10 minutos	-Rompecabezas de imágenes (2 piezas) (Anexo 3)	
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas: Explicativo ilustrativa Aprendizaje basado en problemas Técnica enseñanza – aprendizaje: Anagrama Analogías Preguntas y respuestas Reflexión		Se escribe un anagrama (<i>sontaperi</i>) de la palabra "proteínas", para que los estudiantes lo descifren. Luego se construye en el pizarrón un organizador gráfico sobre las proteínas a través de preguntas y respuestas. Por ejemplo, para explicar la desnaturalización: ¿De qué color se pone la clara del huevo cuando está cocinada? También se les explica una analogía: Una casa es a ladrillos como una proteína es a aminoácidos. Durante la clase se les pide que se reúnan en parejas y se les expone el siguiente caso: ¿Cómo se produce la anemia falciforme? ¿Qué ocurre en los aminoácidos de la hemoglobina? Argumente su respuesta y explique con un gráfico. Para responder, deben leer la página 63 de su texto.	50 minutos	-Pizarrón -Marcadores de pizarrón -Imágenes (Anexo 4) -Cinta -Texto del MINEDUC	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Conclusiones		Con el organizador gráfico elaborado, se retroalimenta los temas y se establecen conclusiones.	10 minutos	-Hojas impresas (cuestionario) -Material de escritorio	Técnica: -Prueba escrita Instrumento: -Cuestionario (Anexo 5)
Evaluación de la clase Cuestionario		Para finalizar, se les entrega un cuestionario sobre proteínas, que lo resolverán en parejas.	5 minutos		
Síntesis del Contenido		Anexo 1			

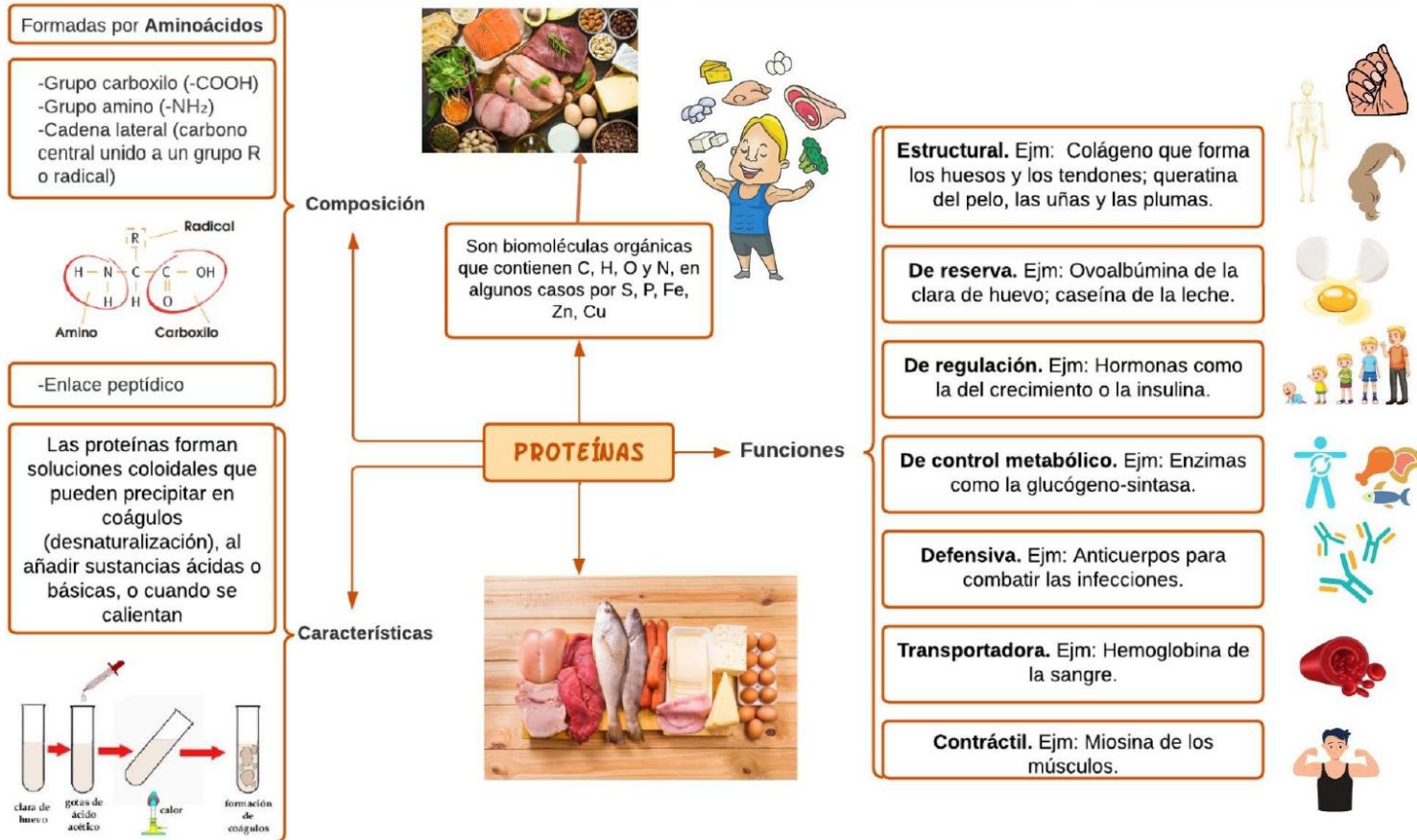
3. ADAPTACIÓN CURRICULAR				
Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:		
		Tipos de discapacidad:		
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:
<p>Audesirk, T., Audesirk, G. y Byers, B. (2013). <i>Biología. La vida en la Tierra con Fisiología</i> (9.ª ed.). Pearson Educación de México, S.A de C.V. Audesirk, T., Audesirk, G. y Byers, B. (2013). <i>Biología. La vida en la Tierra con Fisiología</i> (9.ª ed.). Pearson Educación de México, S.A de C.V. https://www.academia.edu/42457552/Biolog%C3%ADa_la_vida_en_la_tierra_con_fisiolog%C3%ADa_9na_Edici%C3%B3n</p> <p>Ministerio de Educación. (2020). <i>Biología de primero de BGU</i>. Don Bosco obras salesianas de comunicación. https://recursos2.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/1bgu-Bio-F2.pdf</p> <p>Starr, C., Taggart, R., Evers, C. y Starr, L. (2009). <i>Biología. La unidad y la diversidad de la vida</i> (12.ª ed.). Cengage Learning Editores, S.A. de C.V. https://booksmedicos.org/biologia-la-unidad-y-la-diversidad-de-la-vida-12a-edicion/</p>
OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Damarí Patricia Tinizaray Ramos	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: 12-12-2022	Fecha: 12-12-2022	Fecha: 13-12-2022 

6. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis de contenido



Anexo 2. Adivinanzas

¿Qué se corta sin tijeras y aunque a veces sube y sube nunca usa la escalera?

LA LECHE

Lentes chiquitas, jóvenes o viejas, si quieres nos tomas y si no, nos dejas.

LAS LENTEJAS

Redondo como la luna y blanco como la cal. Me hacen de leche... ¡y ya no te digo más!

EL QUESO

Vengo de padres cantores, pero yo no soy cantor. Llevo la ropa blanca y amarillo el corazón. ¿Quién soy?

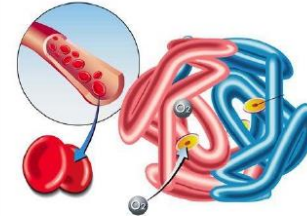
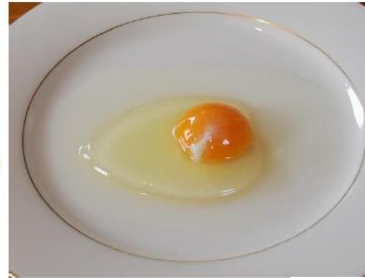
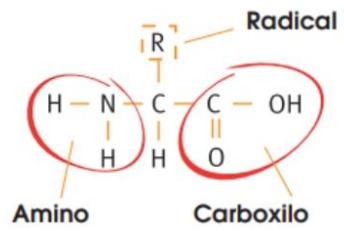
EL HUEVO

Anexo 3. Rompecabezas (2 piezas)





Anexo 4. Imágenes para pegar en el pizarrón



Anexo 5. Cuestionario

Cuestionario

1. Seleccione la respuesta correcta

1.1. Las proteínas están formadas por:

- a) Aminoácidos
- b) Ácidos grasos
- c) Glucosa
- d) Ceras

1.2. Las proteínas tienen enlace:

- a) Metálico
- b) Iónico
- c) Peptídico
- d) Saturado

1.3. El ejemplo que no corresponde a desnaturalización es:

- a) Huevo frito
- b) Leche cortada
- c) Carne cocinada
- d) Huevo crudo

2. Una las funciones de las proteínas con su ejemplo correspondiente. (5p)

Funciones

- Estructural
- De control metabólico
- De reserva
- Transportadora
- Contráctil

Ejemplos

- Colágeno que forma los huesos y los tendones
- Ovoalbúmina de la clara de huevo
- Enzimas como la glucógeno-sintasa
- Miosina de los músculos
- Hemoglobina de la sangre

Cuestionario

1. Seleccione la respuesta correcta.

1.1. Las proteínas están formadas por:

- a) Aminoácidos
- b) Ácidos grasos
- c) Glucosa
- d) Ceras

1.2. Las proteínas tienen enlace:

- a) Metálico
- b) Iónico
- c) Peptídico
- d) Saturado

1.3. El ejemplo que no corresponde a desnaturalización es:

- a) Huevo frito
- b) Leche cortada
- c) Carne cocinada
- d) Huevo crudo

2. Una las funciones de las proteínas con su ejemplo correspondiente. (5p)

Funciones

- Estructural
- De control metabólico
- De reserva
- Transportadora
- Contráctil

Ejemplos

- Colágeno que forma los huesos y los tendones
- Ovoalbúmina de la clara de huevo
- Enzimas como la glucógeno-sintasa
- Miosina de los músculos
- Hemoglobina de la sangre

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:	Damari Patricia Tinizaray Ramos		Asignatura:	Biología	Año: 1 ^{er} o BGU
					Paralelo: "E"
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Biomoléculas orgánicas	Objetivos específicos de la unidad:	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. 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.
Tema:	Clasificación y estructura de proteínas	Fecha:	14-12-2022	Periodo:	07H10 a 07H50
Objetivos específicos de la clase:	Identificar las proteínas en los alimentos que se consume diariamente. Describir la estructura de las proteínas.				
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 trabaja 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: Tres en raya	En el pizarrón se juega <i>El ahorcado</i> con los estudiantes, con las siguientes palabras: Biomoléculas orgánicas.		5 minutos	-Pizarrón -Marcadores de pizarrón	
Prerrequisitos Preguntas literales	Se dialoga con los estudiantes y se les realiza preguntas de la clase anterior: ¿Qué son las proteínas? ¿Cuál es la composición de las proteínas?		2 minutos	-Pizarrón -Marcadores de pizarrón	
Conocimientos previos Lluvia de ideas	Conocimientos previos: ¿Ustedes van al gimnasio? ¿Han escuchado qué piden consumir los entrenadores para aumentar masa muscular? ¿Qué alimentos tienen proteínas? Luego, se comenta de la importancia de una dieta balanceada para cuidar la salud.				
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas: Explicativo ilustrativo Trabajo grupal Búsqueda, organización y selección de la información Técnica enseñanza – aprendizaje: Lectura guiada Diagrama de flujo	Por cada grupo de 4 estudiantes, se les entrega una pieza de un rompecabezas (6 imágenes). Durante la explicación del tema, se realiza una lectura guiada de su texto (página 62), para extraer palabras clave y construir con los estudiantes un diagrama de flujo sobre los contenidos, en el pizarrón; cada grupo ubica su imagen de acuerdo al subtema correspondiente. Durante la clase se muestran modelos de las estructuras de proteínas.		25 minutos	-Pizarrón -Marcadores de pizarrón -Imágenes de rompecabezas (Anexo 2) -Cinta -Texto del MINEDUC -Modelos de las estructuras de proteínas	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Conclusiones	Por cada fila, elegir un representante para que indique conclusiones de los subtemas de clase, luego se argumenta cada criterio expuesto.		4 minutos	-Hojas impresas (cuestionario) -Material de escritorio	Técnica: -Prueba escrita Instrumento: -Cuestionario (Anexo 3)
Evaluación de la clase Cuestionario	Para finalizar, se les entrega un cuestionario sobre proteínas, que deben realizarlo en parejas.		4 minutos		
Síntesis del Contenido	Anexo 1				

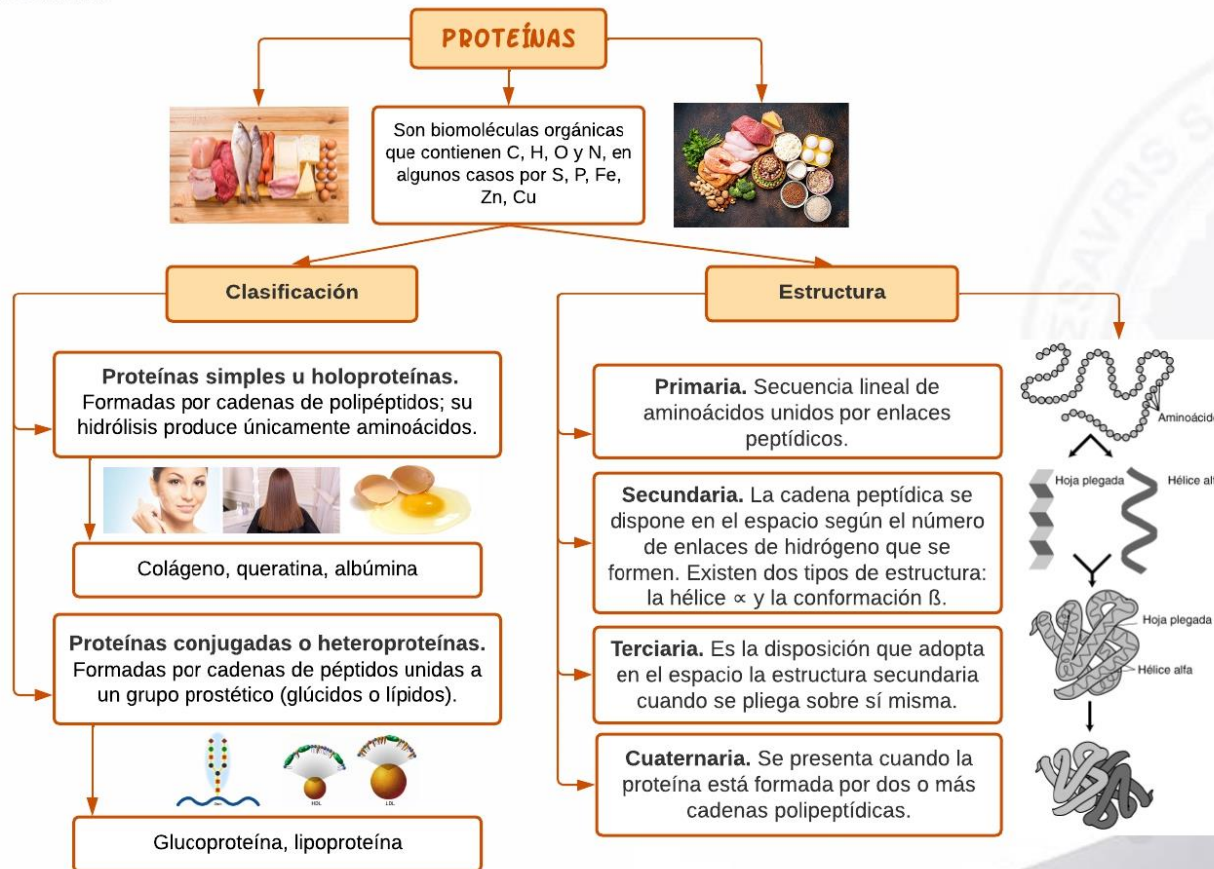
3. ADAPTACIÓN CURRICULAR				
Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:		
		Tipos de discapacidad:		
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e Instrumentos de evaluación

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:
<p>Audesirk, T., Audesirk, G. y Byers, B. (2013). <i>Biología. La vida en la Tierra con Fisiología</i> (9.ª ed.). Pearson Educación de México, S.A de C.V. Audesirk, T., Audesirk, G. y Byers, B. (2013). <i>Biología. La vida en la Tierra con Fisiología</i> (9.ª ed.). Pearson Educación de México, S.A de C.V. https://www.academia.edu/42457552/Biolog%C3%ADa_la_vida_en_la_tierra_con_fisiolog%C3%ADa_9na_Edici%C3%B3n</p> <p>Ministerio de Educación. (2020). <i>Biología de primero de BGu</i>. Don Bosco obras salesianas de comunicación. https://recursos2.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/1bgu-Bio-F2.pdf</p> <p>Starr, C., Taggart, R., Evers, C. y Starr, L. (2009). <i>Biología. La unidad y la diversidad de la vida</i> (12.ª ed.). Cengage Learning Editores, S.A. de C.V. https://booksmedicos.org/biologia-la-unidad-y-la-diversidad-de-la-vida-12a-edicion/</p>
OBSERVACIONES:

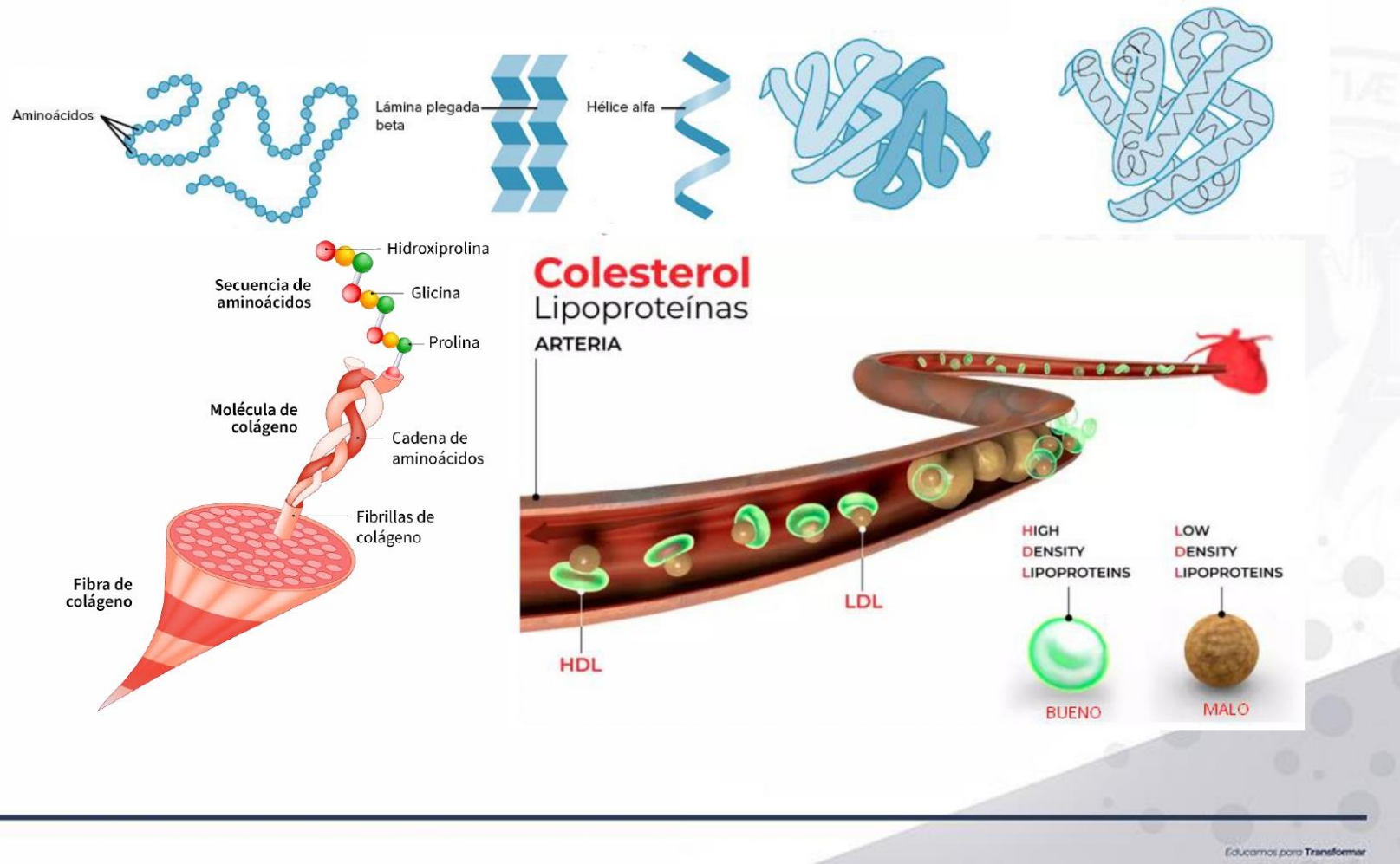
5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Damarí Patricia Tinizaray Ramos	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutora de la Institución Educativa: Dra. Zandra Rey
Firma: 	Firma: 	Firma:  REVISADO 20 DICI 2022 Dra. Zandra Rey T.
Fecha: 13-12-2022	Fecha: 13-12-2022	Fecha: 14-12-2022

6. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis de contenido



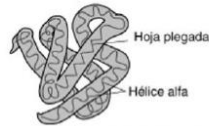
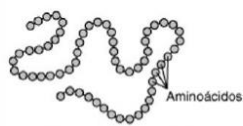
Anexo 2. Imágenes de rompecabezas



Anexo 3. Cuestionario

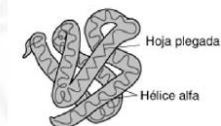
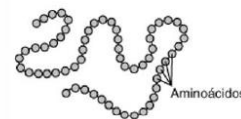
Cuestionario

1. **Seleccione la respuesta correcta.**
- 1.1. **¿Qué elementos químicos tienen las proteínas?** (2p)
 - a) Al, K, F, I y en algunos casos S, P, Fe, Zn, Cu
 - b) C, H, O, N y en algunos casos S, P, Fe, Zn, Cu
 - c) Ba, B, Si, Cl y en algunos casos S, P, Fe, Zn, Cu
 - d) Cl, O, Li, V y en algunos casos S, P, Fe, Zn, Cu
- 1.2. **¿Qué clasificación tienen las proteínas?** (2p)
 - a) Saponificables e insaponificables
 - b) Liposolubles e hidrosolubles
 - c) Holoproteínas y heteroproteínas
 - d) Monosacáridos y polisacáridos
2. **Seleccione verdadero o falso según corresponda.**
- 2.1. **En las heteroproteínas, si el grupo prostético es un glúcido, la proteína se denomina glucoproteína; si es un lípido, recibe el nombre de lipoproteína.** (2p)
 - a) Verdadero
 - b) Falso
3. **Escriba el nombre de la estructura a la que pertenecen las siguientes proteínas.** (4p)



Cuestionario

1. **Seleccione la respuesta correcta.**
- 1.1. **¿Qué elementos químicos tienen las proteínas?** (2p)
 - a) Al, K, F, I y en algunos casos S, P, Fe, Zn, Cu
 - b) C, H, O, N y en algunos casos S, P, Fe, Zn, Cu
 - c) Ba, B, Si, Cl y en algunos casos S, P, Fe, Zn, Cu
 - d) Cl, O, Li, V y en algunos casos S, P, Fe, Zn, Cu
- 1.2. **¿Qué clasificación tienen las proteínas?** (2p)
 - a) Saponificables e insaponificables
 - b) Liposolubles e hidrosolubles
 - c) Holoproteínas y heteroproteínas
 - d) Monosacáridos y polisacáridos
2. **Seleccione verdadero o falso según corresponda.**
- 2.1. **En las heteroproteínas, si el grupo prostético es un glúcido, la proteína se denomina glucoproteína; si es un lípido, recibe el nombre de lipoproteína.** (2p)
 - a) Verdadero
 - b) Falso
3. **Escriba el nombre de la estructura a la que pertenecen las siguientes proteínas.** (4p)



Estructura primaria

Estructura terciaria



Estructura secundaria



Estructura cuaternaria

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:	Damari Patricia Tinizaray Ramos		Asignatura:	Biología	Año: 1 ^{er} o BGU
					Paralelo: "E"
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:	20-12-2022	Periodo:	08H30 a 09H50
Objetivo específico de la clase:	Describir la composición y clasificación de los ácidos nucleicos.				
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 trabaja 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: Ensalada de frutas	Dialogar sobre la importancia de comer frutas para cuidar la salud. Se realiza la dinámica <i>ensalada de frutas</i> , que consiste en asignar el nombre de una fruta (manzana, naranja, pera) a los participantes. Cuando se mencione el nombre de una fruta, por ejemplo, <i>fui al mercado a comprar frutas y compré manzanas</i> , los estudiantes que tengan ese nombre de fruta cambian de puesto y cuando se mencione <i>ensalada de frutas</i> , todos cambian de puesto. Quienes se demoren en sentarse se les realiza las siguientes preguntas: ¿Qué son las biomoléculas orgánicas?, ¿Qué biomoléculas orgánicas hemos estudiado hasta ahora?, ¿Qué es una célula? Conocimientos previos: ¿Qué aspectos físicos de ustedes son similares a los de sus padres?, ¿Por qué creen que nos parecemos a nuestros padres?	15 minutos	-Pizarrón -Marcadores de pizarrón		
Prerrequisitos Preguntas literales					
Conocimientos previos Preguntas exploratorias					
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas: Explicativo ilustrativa Aprendizaje lúdico Técnica enseñanza – aprendizaje: Lectura guiada Comparación: semejanzas y diferencias Juego Dibujo práctico	Con los estudiantes se organiza la información e imágenes sobre los ácidos nucleicos en el pizarrón, a través de una lectura guiada del texto (p.70 del libro). Para explicar la composición del ADN y ARN se les pide que observen diferencias en las imágenes de las pentosas (p. 70 del libro). Luego, se va a mostrar un modelo de la estructura del ADN y ARN. Posteriormente, se realiza una dinámica sobre el ADN, cada estudiante representa un nucleótido y simulan la complementariedad de bases. Se les plantea un ejercicio de apareamiento en el pizarrón. Los estudiantes realizan un dibujo del ADN y ARN, donde señalen las bases nitrogenadas correspondientes.	50 minutos	-Pizarrón -Marcadores de pizarrón -Imágenes (Anexo 2) -Cinta -Modelo de ADN y ARN (Anexo 3) -Libro del MINEDUC (Anexo 4)		
2.1.3. CONSOLIDACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Conclusiones	Se establecen conclusiones sobre los dibujos realizados, se identifican las bases nitrogenadas.	10 minutos			
Evaluación de la clase Cuestionario	Para finalizar, se les entrega un cuestionario sobre ácidos nucleicos.	5 minutos	-Hojas impresas (cuestionario) -Material de escritorio	Técnica: -Prueba escrita Instrumento: -Cuestionario (Anexo 5)	
Síntesis del Contenido	Anexo 1				

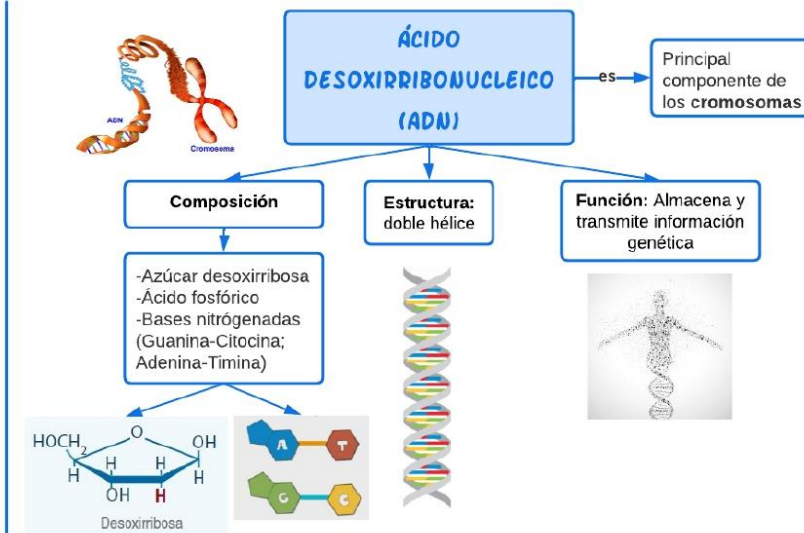
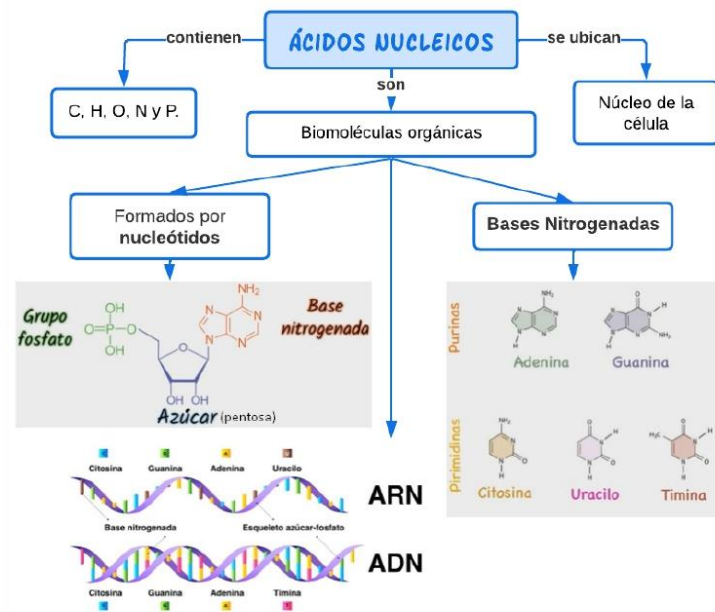
3. ADAPTACIÓN CURRICULAR				
Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:		
		Tipos de discapacidad:		
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación

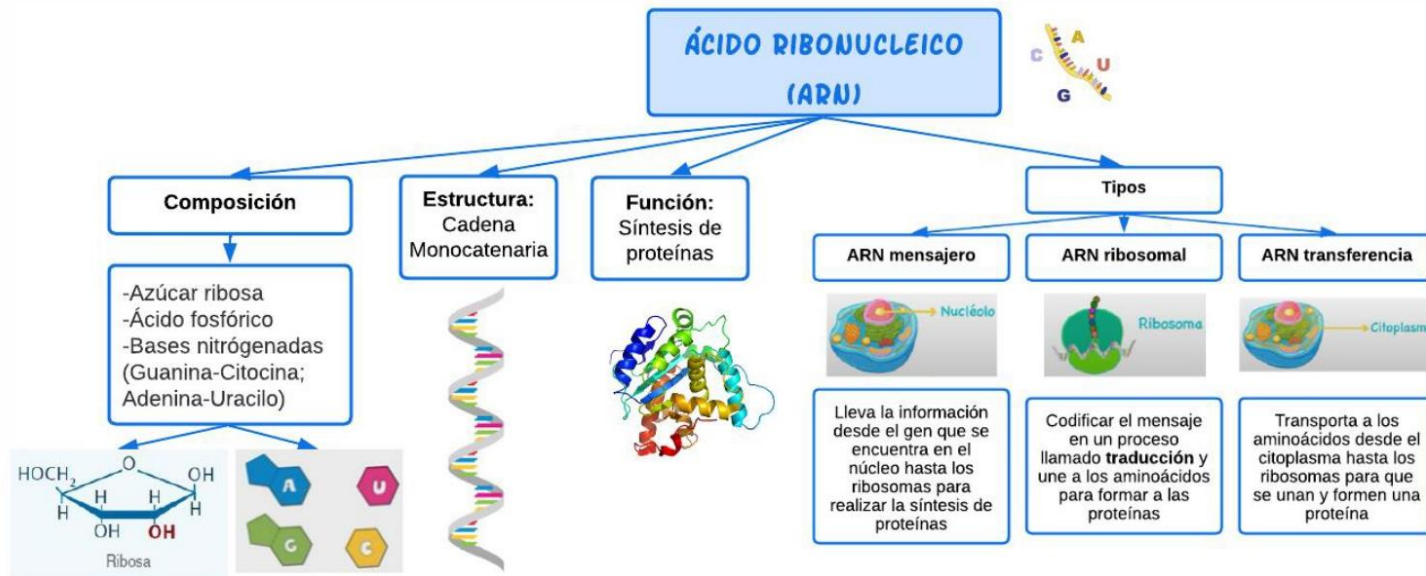
4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:
<p>Audesirk, T., Audesirk, G. y Byers, B. (2013). <i>Biología. La vida en la Tierra con Fisiología</i> (9.ª ed.). Pearson Educación de México, S.A de C.V. Audesirk, T., Audesirk, G. y Byers, B. (2013). <i>Biología. La vida en la Tierra con Fisiología</i> (9.ª ed.). Pearson Educación de México, S.A de C.V. https://www.academia.edu/42457552/Biolog%C3%ADa_la_vida_en_la_tierra_con_fisiolog%C3%ADa_9na_Edici%C3%B3n</p> <p>Ministerio de Educación. (2020). <i>Biología de primero de BGU</i>. Don Bosco obras salesianas de comunicación. https://recursos2.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/1bgu-Bio-F2.pdf</p> <p>Starr, C., Taggart, R., Evers, C. y Starr, L. (2009). <i>Biología. La unidad y la diversidad de la vida</i> (12.ª ed.). Cengage Learning Editores, S.A. de C.V. https://booksmedicos.org/biologia-la-unidad-y-la-diversidad-de-la-vida-12a-edicion/</p>
OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Damarí Patricia Tinizaray Ramos	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 20 DIC 2022 Zandra Rey T.
Fecha: 19-12-2022	Fecha: 19-12-2022	Fecha: 20-12-2022

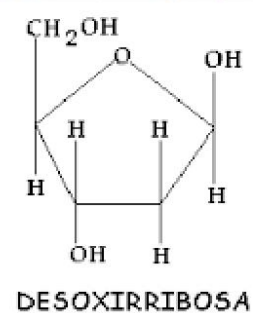
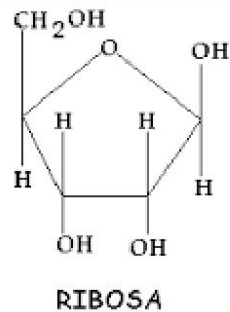
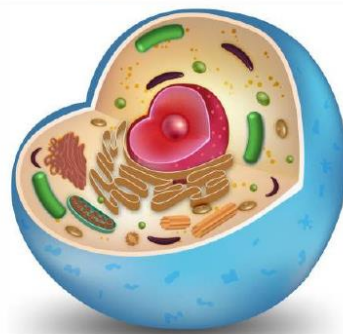
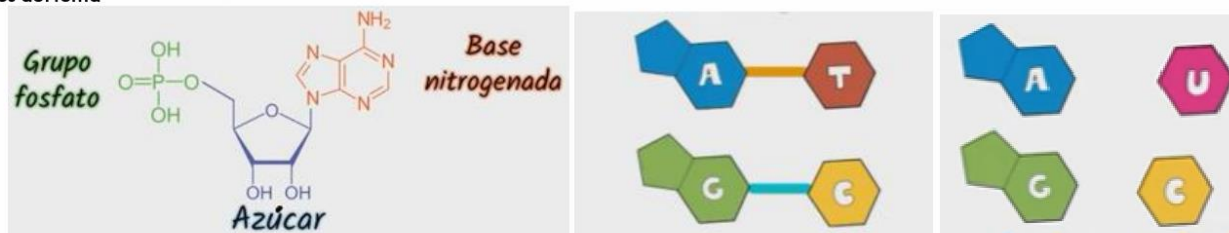
6. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis de contenido

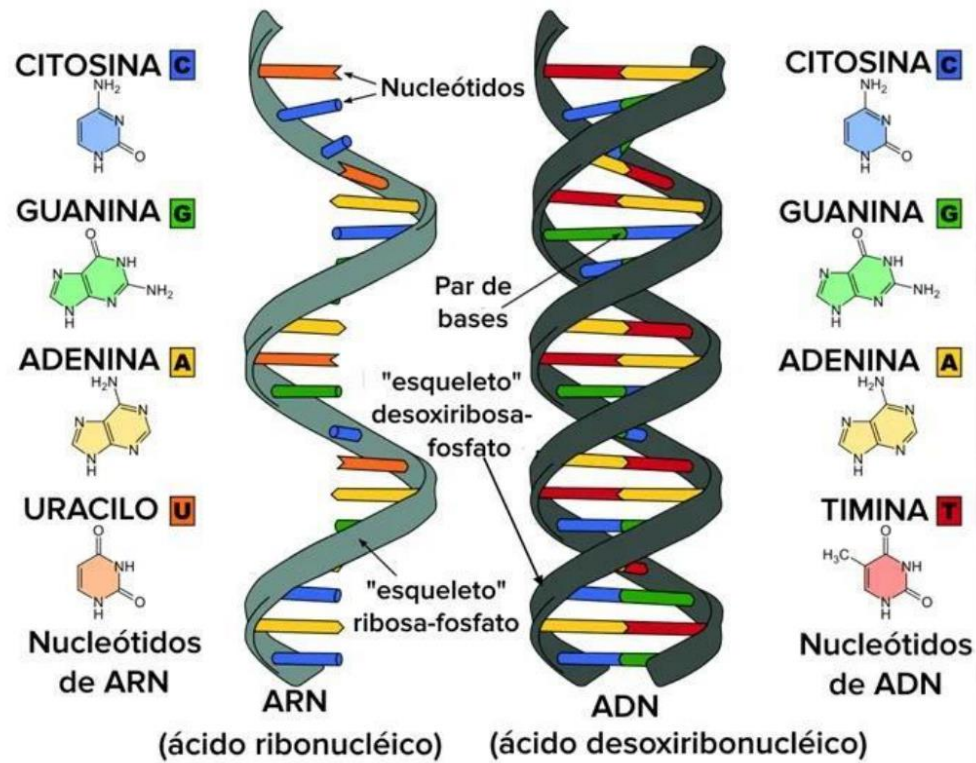




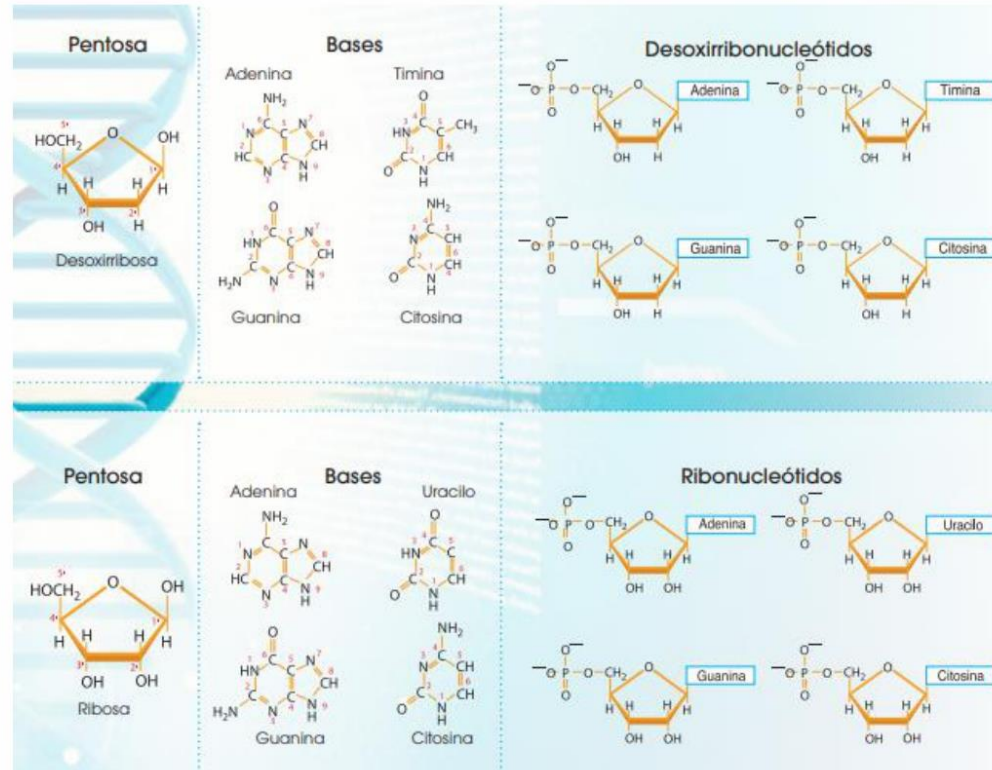
Anexo 2. Imágenes del tema



Anexo 3. Modelo de ADN y ARN



Anexo 4. Página 70 del libro



Anexo 5. Cuestionario

Cuestionario

- 1. Seleccione la respuesta correcta.**
- 1.1. ¿Qué son los ácidos nucleicos?**
- a) Son biomoléculas orgánicas formadas por C, H, O, N y P.
 - b) Son biomoléculas inorgánicas formadas por Cl, K, Fe y Li.
 - c) Son biomoléculas inorgánicas formadas por O, Zn, P y Co.
 - d) Son biomoléculas orgánicas formadas por Fe, V, He, Ar.
- 1.2. ¿Cuál es la estructura fundamental de los ácidos nucleicos?**
- a) Ácidos grasos
 - b) Terpenos
 - c) Nucleótidos
 - d) Sacarosa
- 2. Complete el siguiente enunciado.**
- 2.1. Las bases nitrogenadas se clasifican en:**
- a) Saponificables e insaponificables
 - b) Purinas y pirimidinas
 - c) Simples y conjugadas
 - d) Liposolubles e hidrosolubles
- 3. Una los ácidos nucleicos con sus respectivas bases nitrogenadas.**

Ácidos nucleicos

ADN

ARN

Bases nitrogenadas

Guanina (G), adenina (A), citocina (C) y uracilo (U)

Guanina (G), adenina (A), citocina (C) y timina (T)

Cuestionario

- 1. Seleccione la respuesta correcta.**
- 1.1. ¿Qué son los ácidos nucleicos?** (2p)
- a) Son biomoléculas orgánicas formadas por C, H, O, N y P.
 - b) Son biomoléculas inorgánicas formadas por Cl, K, Fe y Li.
 - c) Son biomoléculas inorgánicas formadas por O, Zn, P y Co.
 - d) Son biomoléculas orgánicas formadas por Fe, V, He, Ar.
- 1.2. ¿Cuál es la estructura fundamental de los ácidos nucleicos?** (2p)
- a) Ácidos grasos
 - b) Terpenos
 - c) Nucleótidos
 - d) Sacarosa
- 2. Complete el siguiente enunciado.** (2p)
- 2.1. Las bases nitrogenadas se clasifican en:**
- a) Saponificables e insaponificables
 - b) Purinas y pirimidinas
 - c) Simples y conjugadas
 - d) Liposolubles e hidrosolubles
- 3. Una los ácidos nucleicos con sus respectivas bases nitrogenadas.** (4p)

Ácidos nucleicos

ADN

ARN

Bases nitrogenadas

Guanina (G), adenina (A), citocina (C) y uracilo (U)

Guanina (G), adenina (A), citocina (C) y timina (T)





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:	Damari Patricia Tinizaray Ramos		Asignatura:	Biología	Año: 1 ^{er} o BGU
					Paralelo: "E"
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Biomoléculas orgánicas	Objetivos específicos de la unidad:	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. 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.
Tema:	Características del ADN y ARN	Fecha:	21-12-2022	Periodo:	07H10 a 07H50
Objetivo específico de la clase:	Describir las principales características del ADN y ARN.				
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 trabaja junto con conocimientos previos.	

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE					
2.1. MOMENTOS					
2.1.1. ANTICIPACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Motivación Nombre de la actividad: Acertijo visual	En el pizarrón se coloca la imagen de un acertijo denominado <i>Cuántos cuadrados observas</i> . Los estudiantes deberán resolverlo.		5 minutos	-Pizarrón -Marcadores de pizarrón -Imagen de acertijo (Anexo 2)	
Prerrequisitos Preguntas literales	Se dialoga con los estudiantes y se les realiza preguntas de la clase anterior: ¿Qué son los ácidos nucleicos? ¿Qué clasificación tienen los ácidos nucleicos? Conocimientos previos: ¿Qué aspectos creen que se pueden heredar de generación en generación?, ¿creen que se pueden heredar enfermedades? Dialogar sobre la importancia de cuidar la salud para prevenir enfermedades.		2 minutos	-Pizarrón -Marcadores de pizarrón	
Conocimientos previos Preguntas exploratorias					
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas: Trabajo grupal Comprensión lectora Búsqueda, organización y selección de la información Técnica enseñanza – aprendizaje: Subrayado Lectura Síntesis de información: matriz doble entrada		Se realiza una introducción sobre los ácidos nucleicos y aspectos generales del ADN y ARN. Luego, se organizan grupos de 3 personas para que busquen y completen la información de una matriz doble entrada (Anexo 3) sobre las características del ARN y ADN; para ello deben leer las páginas 71,72 y 73 de su libro. Posteriormente, se sortean los grupos, para que completen la información en el pizarrón y ubiquen imágenes de acuerdo a cada ácido nucleico; se argumenta cada criterio.	25 minutos	-Pizarrón -Marcadores de pizarrón -Modelos de ARN y ADN (Anexo 4) -Cinta -Texto del MINEDUC	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Preguntas y respuestas		Con la matriz doble entrada completo, se retroalimentan los temas a través de preguntas y respuestas.	4 minutos	-Hojas impresas (cuestionario) -Material de escritorio	Técnica: -Prueba escrita Instrumento: -Cuestionario (Anexo 5)
Evaluación de la clase Cuestionario		Para finalizar, se les entrega un cuestionario, que deben resolverlo individualmente.	4 minutos		
Síntesis del Contenido		Anexo 1			

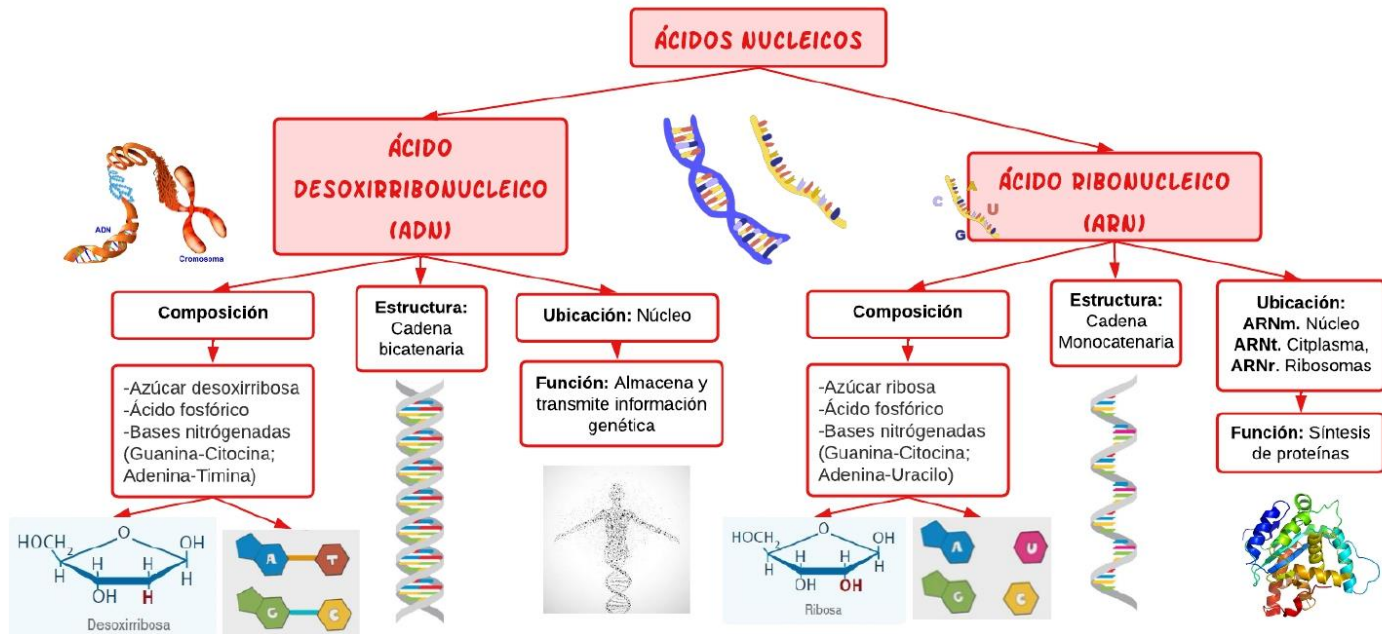
3. ADAPTACIÓN CURRICULAR				
Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:		
		Tipos de discapacidad:		
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:
<p>Audesirk, T., Audesirk, G. y Byers, B. (2013). <i>Biología. La vida en la Tierra con Fisiología</i> (9.ª ed.). Pearson Educación de México, S.A de C.V. Audesirk, T., Audesirk, G. y Byers, B. (2013). <i>Biología. La vida en la Tierra con Fisiología</i> (9.ª ed.). Pearson Educación de México, S.A de C.V. https://www.academia.edu/42457552/Biolog%C3%ADa_la_vida_en_la_tierra_con_fisiolog%C3%ADa_9na_Edici%C3%B3n</p> <p>Ministerio de Educación. (2020). <i>Biología de primero de BGU</i>. Don Bosco obras salesianas de comunicación. https://recursos2.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/1bgu-Bio-F2.pdf</p> <p>Starr, C., Taggart, R., Evers, C. y Starr, L. (2009). <i>Biología. La unidad y la diversidad de la vida</i> (12.ª ed.). Cengage Learning Editores, S.A. de C.V. https://booksmedicos.org/biologia-la-unidad-y-la-diversidad-de-la-vida-12a-edicion/</p>
OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Damari Patricia Tinizaray Ramos	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: 20-12-2022	Fecha: 21-12-2022

6. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis de contenido



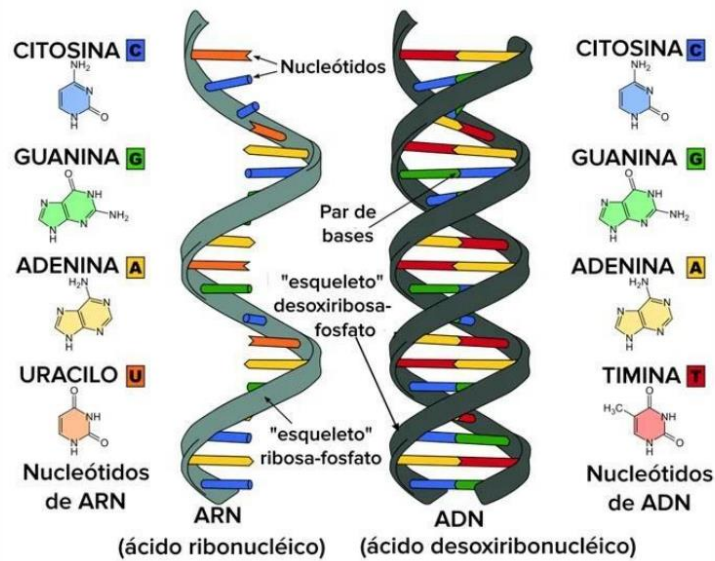
Anexo 2. Imagen de acertijo



Anexo 3. Matriz de doble entrada

Características	ADN	ARN
Nombre	Ácido desoxirribonucleico	Ácido ribonucleico
Ubicación	Núcleo de la célula	Núcleo, citoplasma, ribosomas de la célula
Función	Contiene información genética	Síntesis de proteínas
Composición	-Ácido fosfórico -Pentosa desoxirribosa -Bases nitrogenadas (guanina, adenina, citocina, timina)	-Ácido fosfórico -Pentosa ribosa -Bases nitrogenadas (guanina, adenina, citocina, uracilo)
Cadena	Bicatenaria (2)	Monocatenaria (1)

Anexo 4. Modelos de ADN y ARN



Anexo 5. Cuestionario

Cuestionario

1. Encuentre las palabras en la siguiente sopa de letras. (5p)

- Desoxirribosa
- Genética
- Mensajero
- Proteínas
- Uracilo

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

2. Complete los siguientes enunciados con las palabras de la sopa de letras. (5p)

- 2.1. La función principal del ARN es la síntesis de _____.
- 2.2. La función principal del ADN es contener información _____.
- 2.3. El ADN tiene una pentosa _____, mientras que el ARN tiene una pentosa ribosa.
- 2.4. Hay tres tipos de ARN: ARN _____, ARN de transferencia y ARN ribosómico.
- 2.5. Adenina, guanina, timina y citosina forman parte del ADN mientras que en el ARN la timina es sustituida por _____.

Cuestionario

1. Encuentre las palabras en la siguiente sopa de letras. (5p)

- Desoxirribosa
- Genética
- Mensajero
- Proteínas
- Uracilo

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

2. Complete los siguientes enunciados con las palabras de la sopa de letras. (5p)

- 2.1. La función principal del ARN es la síntesis de **proteínas**.
- 2.2. La función principal del ADN es contener información **genética**.
- 2.3. El ADN tiene una pentosa **desoxirribosa**, mientras que el ARN tiene una pentosa ribosa.
- 2.4. Hay tres tipos de ARN: ARN **mensajero**, ARN de transferencia y ARN ribosómico.
- 2.5. Adenina, guanina, timina y citosina forman parte del ADN mientras que en el ARN la timina es sustituida por **uracilo**.

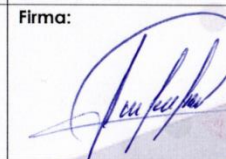
APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE BIOLOGÍA
PLAN DE CLASE N° 9

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:					
Coordinador de las Prácticas de Docencia de Biología			Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez, Mg., Sc.		
Estudiante Investigador:	Damari Patricia Tinizaray Ramos		Asignatura:	Biología	Año: 1 ^{er} o BGU
		Paralelo:	"E"		
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Biomoléculas orgánicas	Objetivos específicos de la unidad:	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. 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.
Tema:	Extracción de ADN	Fecha:	27-12-2022	Periodo:	08H30 a 09H50
Objetivo específico de la clase:	Extraer ADN de la levadura de panadería.				
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 trabaja junto con los conocimientos previos.	

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE					
2.1. MOMENTOS					
2.1.1. ANTICIPACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Motivación Nombre de la actividad: Juego de mímica		A 4 estudiantes se les entrega 4 papeles que contienen las siguientes ocupaciones: ama de casa, payaso, docente, médico. De acuerdo a cada ocupación, los estudiantes tienen que hacer mímicas referentes a la respectiva ocupación para que sus demás compañeros adivinen. Luego se les preguntará: ¿Qué son las biomoléculas orgánicas?, ¿Qué es el ADN? Mostrar un pan y realizar las preguntas de conocimientos previos: ¿Alguien sabe cómo se hace el pan?, ¿Qué ingredientes tiene el pan?, ¿Qué ingrediente hace que la masa del pan se esponje o levante? <i>Dialogar sobre la importancia del pan en la alimentación para cuidar la salud.</i>	15 minutos	-Papeles con ocupaciones -Pizarrón -Marcadores de pizarrón -Pan	
Prerrequisitos Preguntas literales					
Conocimientos previos Preguntas exploratorias					
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas: Aprendizaje por experimentación Técnica enseñanza – aprendizaje: Experimentación Síntesis de información: apuntes de la clase		La práctica se realiza en el aula. Se realiza una breve introducción sobre el ADN y la práctica que se va a realizar. Se reúnen 5 grupos de 5, previamente establecidos, para ejecutar el procedimiento descrito en la guía de prácticas. Se realiza la práctica de manera simultánea con los estudiantes para que sigan el paso a paso y puedan tomar apuntes. Es importante mencionar que cada grupo va a tener su propio material.	50 minutos	- Guía de prácticas (Anexo 2) - Material de escritorio (cuaderno de apuntes y esferos) - Materiales de la guía (vasos de vidrio, cucharillas, embudo, ...)	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Apuntes de la clase		Cada grupo anota el tema, objetivo, materiales, procedimiento y toma fotografías de la práctica.	10 minutos	-Hojas impresas (cuestionario) -Material de escritorio	Técnica: -Informe Instrumento: -Lista de cotejo (Anexo 4)
Evaluación de la clase Informe		Los estudiantes elaboran un informe de la práctica.	5 minutos		
Síntesis del Contenido		Anexo 1			

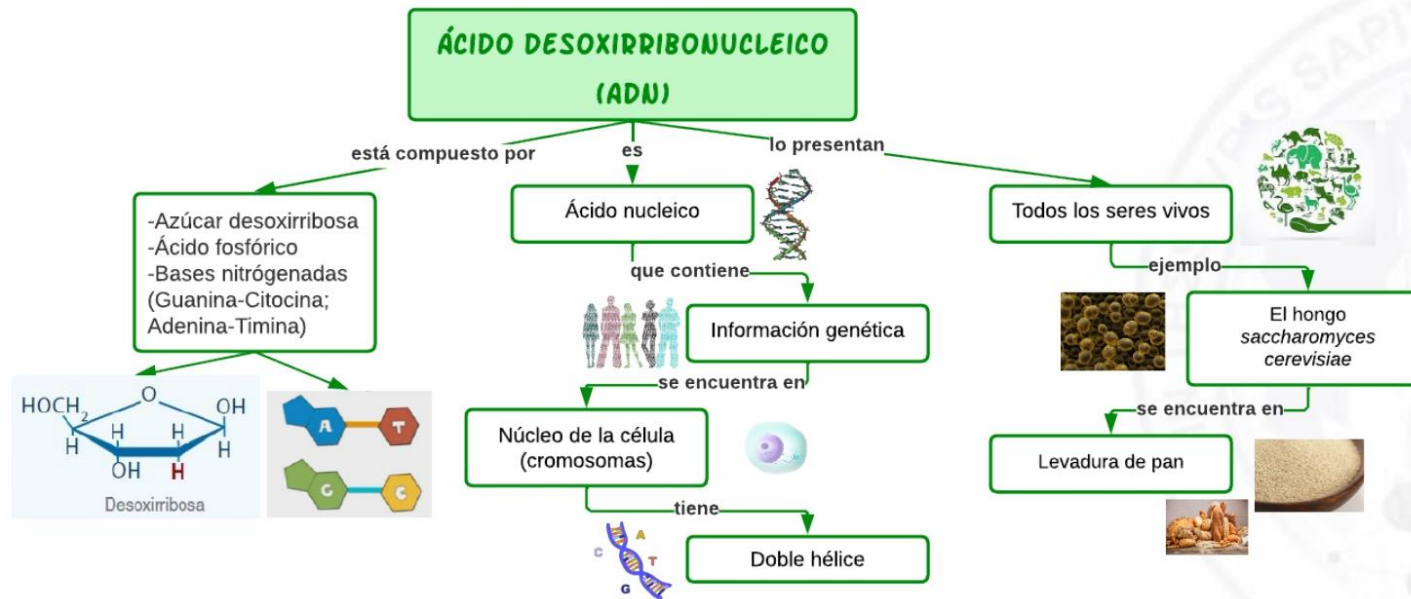
3. ADAPTACIÓN CURRICULAR				
Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:		
		Tipos de discapacidad:		
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e Instrumentos de evaluación

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:
<p>Audesirk, T., Audesirk, G. y Byers, B. (2013). <i>Biología. La vida en la Tierra con Fisiología</i> (9.ª ed.). Pearson Educación de México, S.A de C.V. Audesirk, T., Audesirk, G. y Byers, B. (2013). <i>Biología. La vida en la Tierra con Fisiología</i> (9.ª ed.). Pearson Educación de México, S.A de C.V. https://www.academia.edu/42457552/Biolog%C3%ADa_la_vida_en_la_tierra_con_fisiolog%C3%ADa_9na_Edici%C3%B3n</p> <p>Ministerio de Educación. (2020). <i>Biología de primero de BGU</i>. Don Bosco obras salesianas de comunicación. https://recursos2.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/1bgu-Bio-F2.pdf</p> <p>Starr, C., Taggart, R., Evers, C. y Starr, L. (2009). <i>Biología. La unidad y la diversidad de la vida</i> (12.ª ed.). Cengage Learning Editores, S.A. de C.V. https://booksmedicos.org/biologia-la-unidad-y-la-diversidad-de-la-vida-12a-edicion/</p>
OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Damarí Patricia Tinizaray Ramos	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: 26-12-2022	Fecha: 27-12-2022

6. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis de contenido



Anexo 2. Guía de prácticas



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 "E"	Fecha: 27-12-2022	Hora: 08h30 – 09h50
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:

1. 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.



2. Agregar a la mezcla 1/3 de cucharadita de sal y 3 chorros de jugo de limón. Mezclar bien.



3. Filtrar el preparado utilizando un embudo de vidrio con papel filtro y 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.



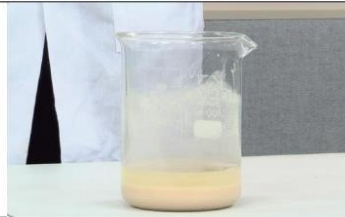
5. Agregar al vaso de precipitados 150 ml de agua fría, 1/3 cucharadita de sal, 3 cucharaditas de alcohol y 2 gotas de detergente. Mezclar bien durante 20 minutos.



6. Agregar a la mezcla 3 cucharaditas de sal y mezclar 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 3



Anexo 3. Preguntas de control

Preguntas de control

1. Responda las siguientes preguntas.

1.1. ¿Qué son los ácidos nucleicos?

1.2. ¿Qué es el ADN?

1.3. ¿Qué es la levadura?

1.4. ¿Qué función tiene la levadura de pan?

Anexo 4. Lista de cotejo

CRITERIOS	Si	No	Puntaje	
Entrega puntualmente el informe			2	
El informe con todas las partes (tema, objetivos, materiales, sustancias, procedimiento, gráficos y evaluación)			2	
Los conectores indican los pasos o fases de manera correcta			2	
La ortografía y puntuación es adecuada			2	
El uso de elementos gráficos y del espacio permite una buena organización de contenidos			2	

APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE BIOLÓGIA
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:					
Coordinador de las Prácticas de Docencia de Biología			Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez, Mg., Sc.		
Estudiante Investigador:	Damari Patricia Tinizaray Ramos		Asignatura:	Biología	Año: 1 ^{er} o BGU
		Paralelo:	"E"		
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	Fecha:	28-12-2022	Periodo:	07H10 a 07H50
Objetivo específico de la clase:	Observar el ADN extraído de la levadura de panadería.				
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 trabaja junto con conocimientos previos.	

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE				
2.1. MOMENTOS				
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Motivación Nombre de la actividad: Veo veo	El jugador principal escoge cualquier material o equipo de laboratorio, pero no puede decir el objeto que escogió, sino que debe pensar en las características más llamativas (color, tamaño o forma). El jugador principal dirá la frase: "Veo, veo", los demás jugadores contestan: ¿Qué ves?, vuelve a decir el jugador principal: ¡Una cosita!, los participantes contestan: ¿Qué cosa es?, y el jugador principal empieza con las pistas. Para referirse a un microscopio, se puede decir, que es un equipo mediano, que se usa para observar microorganismos.	5 minutos	- Microscopio - Bata de laboratorio - Mascarilla	
Prerrequisitos Preguntas literales	Se dialoga con los estudiantes y se les realiza preguntas de la clase anterior: ¿En qué parte de la célula se encuentra el ADN?, ¿Cuántas cadenas tiene el ADN?	2 minutos	- Pizarrón - Marcadores de pizarrón	
Conocimientos previos Preguntas exploratorias	Realizar las preguntas de conocimientos previos: ¿Qué ingrediente hace que la masa de una empanada se esponje o levante?, ¿qué otros alimentos que han consumido tienen levadura? <i>Dialogar sobre la importancia de los alimentos para cuidar la salud.</i>			
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas: Aprendizaje por descubrimiento Técnica enseñanza – aprendizaje: Observación directa Dibujo práctico	Se recuerdan las medidas de bioseguridad al ingresar al laboratorio. Los estudiantes se reúnen en los grupos pre establecidos. Luego, se procede a observar una muestra del ADN extraído de la levadura de panadería del día anterior en el microscopio, para ello se deben seguir los pasos señalados en la guía de prácticas. Los estudiantes realizan un dibujo de lo que observan en el microscopio.	25 minutos	-Guía de prácticas (Anexo 2) -Material de escritorio (cuaderno de apuntes y esferos) -Material de la guía de prácticas (microscopio, placas porta y cubre objetos, etc.)	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Preguntas y respuestas	Luego de observar la muestra en el microscopio, se retroalimentan los temas a través de preguntas y respuestas, por ejemplo, ¿cómo es la estructura del ADN?	4 minutos	-Hojas impresas (cuestionario) -Material de escritorio	Técnica: -Informe Instrumento: -Lista de cotejo (Anexo 4)
Evaluación de la clase Informe	Los estudiantes elaboran un informe de la práctica.	4 minutos		
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:

Audesirk, T., Audesirk, G. y Byers, B. (2013). *Biología. La vida en la Tierra con Fisiología* (9.ª ed.). Pearson Educación de México, S.A de C.V. Audesirk, T., Audesirk, G. y Byers, B. (2013). *Biología. La vida en la Tierra con Fisiología* (9.ª ed.). Pearson Educación de México, S.A de C.V. https://www.academia.edu/42457552/Biolog%C3%ADa_la_vida_en_la_tierra_con_fisiolog%C3%ADa_9na_Edici%C3%B3n

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>

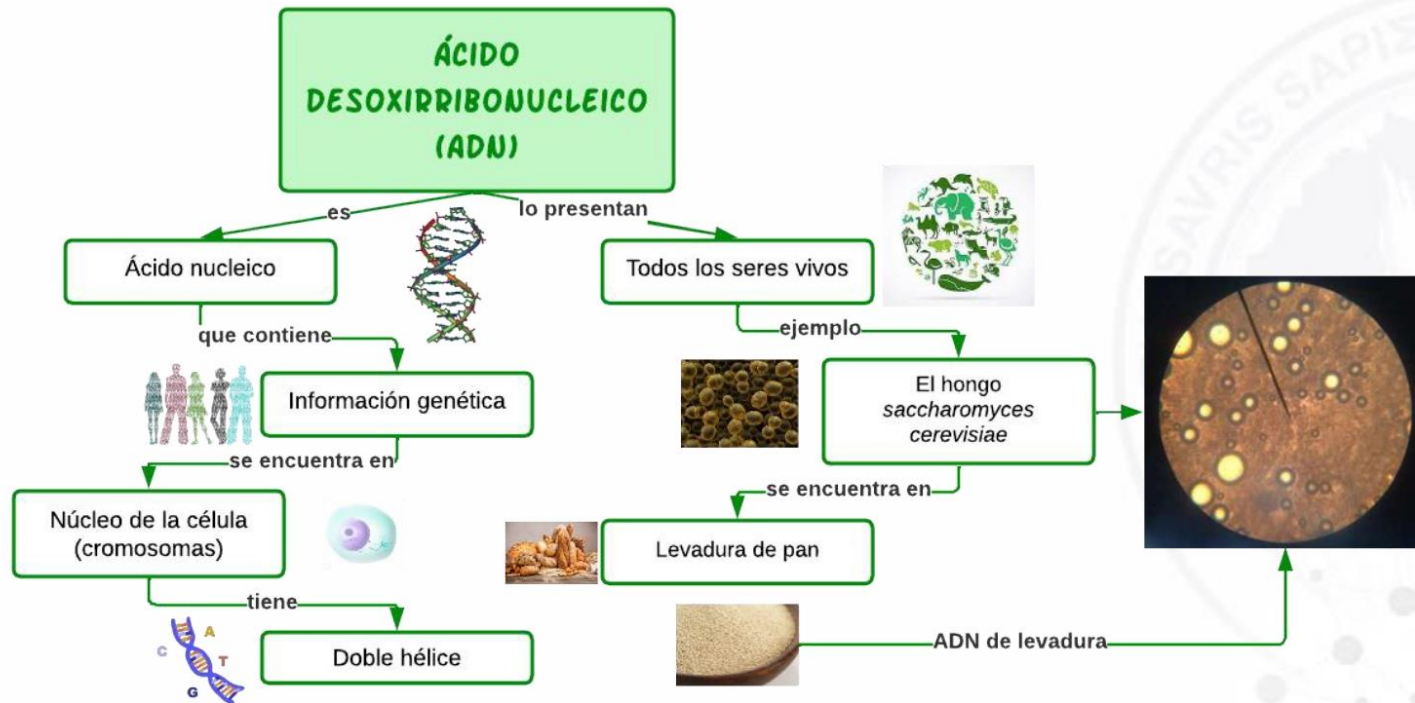
Starr, C., Taggart, R., Evers, C. y Starr, L. (2009). *Biología. La unidad y la diversidad de la vida* (12.ª ed.). Cengage Learning Editores, S.A. de C.V. <https://booksmedicos.org/biologia-la-unidad-y-la-diversidad-de-la-vida-12a-edicion/>

OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Damari Patricia Tinizaray Ramos	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: 27-12-2022	Fecha: 28-12-2022

6. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis de contenido



Anexo 2. Guía de laboratorio

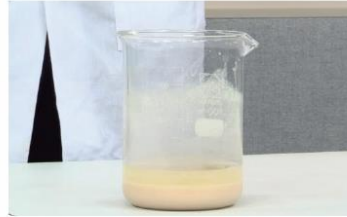


COLEGIO DE BACHILLERATO "27 DE FEBRERO"
LABORATORIO PEDAGÓGICO "ROSA MELANIA HERRERA"
PLAN DE CLASE

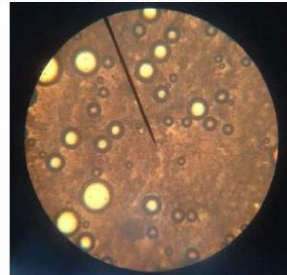
Nombre del Docente: Dra. Zandra Rey Trelles		Año lectivo: 2022-2023	
Asignatura: Biología	Curso y Paralelo: Primero de Bachillerato "E"	Fecha: 28-12-2022	Hora: 07h10 – 07h50
TEMA DE LA PRÁCTICA: Observación de ADN de levadura de panadería (<i>Saccharomyces cerevisiae</i>)			
Objetivos:			
<ul style="list-style-type: none"> • Observar los filamentos de ADN extraídos a través del uso del microscopio. 			
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"> • Placas portaobjetos • Placas cubreobjetos • Aguja de disección 			
SUSTANCIAS:			
<ul style="list-style-type: none"> • Filamentos de ADN extraído de la levadura de panadería • Azul de metileno • Orceína 			
EQUIPOS:			
<ul style="list-style-type: none"> • Microscopio 			

Procedimiento:

1. Después de mantener la mezcla 24 horas y agregar al líquido 3 veces su volumen en alcohol, se observa un precipitado de levaduras donde se encuentra una maraña de fibras de ADN de color transparente. Extraer con aguja de disección.



2. Colocar la maraña de fibras de ADN en un portaobjeto y observar al microscopio óptico. Intentar separar las fibras con la ayuda de una aguja de disección para facilitar su observación.



Evaluación:
Preguntas de control. Anexo 3

Anexo 3. Preguntas de control

Preguntas de control

1. **Responda las siguientes preguntas.**
1.1. **¿Por qué se debe agregar sal, limón, alcohol y detergente a la mezcla para extraer ADN?**

- 1.2. **¿Para qué sirvió la sal y el limón en la mezcla?**

- 1.3. **¿Para qué sirvió el detergente en la mezcla?**

- 1.4. **¿Para qué sirvió el alcohol en la mezcla?**

- 1.5. **Describa y dibuje lo que observó en el microscopio.**

Anexo 4. Lista de cotejo

CRITERIOS	Si	No	Puntaje	
Entrega puntualmente el informe			2	
El informe con todas las partes (tema, objetivos, materiales, sustancias, procedimiento, gráficos y evaluación)			2	
Los conectores indican los pasos o fases de manera correcta			2	
La ortografía y puntuación es adecuada			2	
El uso de elementos gráficos y del espacio permite una buena organización de contenidos			2	

Anexo 10. Certificado de traducción del resumen

Loja, 12 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: **Ambientes de aprendizaje motivadores para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Biología, año lectivo 2022-2023**, de la autoría de: **Damari Patricia Tinizaray Ramos**, portadora de la cédula de identidad número **1725792319**

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**