



1859

UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja
Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación
Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales

**Estrategias didácticas constructivistas para el logro de resultados de
aprendizaje en Biología. Año lectivo 2022-2023**

Trabajo de Integración Curricular previo
a la obtención del título de Licenciada en
Pedagogía de las Ciencias Experimentales,
Química y Biología.

AUTORA:

Natalia Germania Cango Sánchez

DIRECTORA:

Lic. Tania Maribel Salinas Ramos, Mg. Sc.

Loja – Ecuador

2023

Certificación

Loja, 13 de marzo de 2023.

Lic. Tania Maribel Salinas Ramos, Mg. Sc.

DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Estrategias didácticas constructivistas para el logro de resultados de aprendizaje en Biología. Año lectivo 2022-2023**, previo a la obtención del título de **Licenciada en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología**, de autoría de la estudiante **Natalia Germania Cango Sánchez**, con **cédula de identidad Nro.1150100269**, 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.

Lic. Tania Maribel Salinas Ramos, Mg. Sc.

DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Autoría

Yo, **Natalia Germania Cango Sánchez**, 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.

A handwritten signature in blue ink that reads "Natalia Cango". The signature is written in a cursive style and is underlined with a single horizontal line.

Firma:

Cédula de identidad: 1150100269

Fecha: 30 de marzo de 2023

Correo electrónico: natalia.cango@unl.edu.ec

Teléfono: 0989698965

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, **Natalia Germania Cango Sánchez**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Estrategias didácticas constructivistas para el logro de resultados de aprendizaje en Biología. Año lectivo 2022-2023**, como requisito para optar por el título de **Licenciada en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, 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 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 30 días del mes de marzo de dos mil veintitrés.



Firma:

Autora: Natalia Germania Cango Sánchez

Cédula: 1150100269

Dirección: Ciudadela “La Paz”

Correo electrónico: natalia.cango@unl.edu.ec

Teléfono: 0989698965

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Directora del Trabajo de Integración Curricular: Lic. Tania Maribel Salinas Ramos, Mg, Sc.

Dedicatoria

Con mucho cariño y amor dedico este trabajo de investigación a mi madre Rosa por enseñarme que en la vida logramos todo lo que nos proponemos si trabajamos constantemente por brindarme su apoyo incondicional, su paciencia y comprensión por motivarme a seguir adelante en los momentos más difíciles te quiero mamita.

Con afecto dedico a mi hermana Johanna y a mi sobrina Arianna, por estar siempre presentes apoyándome constantemente durante mi formación académica con mucho cariño y comprensión.

Especialmente lo dedico a mi hija Aitanna, por ser fuente de motivación e inspiración para seguir adelante y por brindarme alegría y muestras de cariño en cada momento, todo este esfuerzo ha valido la pena porque has estado a mi lado, iluminándome con tu amor te amo hija.

Natalia Germania Cango Sánchez

Agradecimiento

A la Universidad Nacional de Loja, a la Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación, a los docentes de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología por compartir sus conocimientos y contribuir en mi formación profesional.

A mi directora del Trabajo de Integración Curricular, Lic. Tania Maribel Salinas Ramos por su orientación, paciencia, predisposición y apoyo constante durante el desarrollo de la presente investigación.

De igual manera agradezco a las autoridades, a la docente y estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa”, quienes me brindaron la apertura y colaboración para el desarrollo del presente trabajo de investigación. Gracias.

Natalia Germania Cango Sánchez

Índice de Contenidos

Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de Contenidos	vii
Índice de tablas	ix
Índice de figuras	x
Índice de Anexos	x
1. Título	1
2. Resumen	2
2.1. Abstract.....	3
3. Introducción	4
4. Marco teórico	6
4.1. Estrategias didácticas constructivistas	6
4.2. Técnicas constructivistas.....	8
4.3. Logro de resultados de aprendizaje.....	11
4.4. Biología en el Bachillerato General Unificado	11
5. Metodología	14
5.1. Área de estudio	14
5.2. Procedimiento.....	14
5.3. Procesamiento y análisis de resultados.....	17
6. Resultados	18
6.1. Resultados de encuesta	18
6.2. Resultados de los planes de clase	24
6.3. Logros de aprendizaje.....	28
7. Discusión	30

8. Conclusiones	36
9. Recomendaciones	38
10. Bibliografía	39
11. Anexos	42

Índice de tablas:

Tabla 1. Elementos del Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria	12
Tabla 2. Escala con variables cualitativas ordinales	13
Tabla 3. Calificaciones de aprendizajes	13
Tabla 4. Estrategia de búsqueda, organización y selección de la información	18
Tabla 5. Estrategia de experimentación	19
Tabla 6. Estrategia de trabajo colaborativo	20
Tabla 7. Estrategia de aprendizaje por descubrimiento.....	21
Tabla 8. Estrategia explicativo- ilustrativa.....	22
Tabla 9. Conclusión de los resultados de la encuesta	22
Tabla 10. Calificaciones obtenidas al aplicar la estrategia de búsqueda, organización y selección de la información.....	24
Tabla 11. Calificaciones obtenidas al aplicar la estrategia de trabajo colaborativo.....	25
Tabla 12. Calificaciones obtenidas al aplicar la estrategia de experimentación	25
Tabla 13. Calificaciones obtenidas al aplicar la estrategia de aprendizaje por descubrimiento 25	
Tabla 14. Calificaciones obtenidas al aplicar la estrategia explicativo-ilustrativa.....	26
Tabla 15. Conclusión de los resultados de los planes de clase	26
Tabla 16. Escala con variable cualitativa ordinal de acuerdo a cada estrategia	28
Tabla 17. Calificaciones finales de los estudiantes	28

Índice de figuras:

Figura 1. Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa	14
Figura 2. Estrategia de búsqueda, organización y selección de la información.....	18
Figura 3. Estrategia de experimentación.....	19
Figura 4. Estrategia de trabajo colaborativo	20
Figura 5. Estrategia de aprendizaje por descubrimiento	21
Figura 6. Estrategia explicativo- ilustrativa	22
Figura 7. Conclusión de los resultados de la encuesta	23
Figura 8. Porcentaje de los planes de clase ejecutados de acuerdo a cada estrategia	27
Figura 9. Estudiantes que dominan y alcanzan los aprendizajes requeridos.....	29

Índice de Anexos:

Anexo 1. Oficio de pertinencia	42
Anexo 2. Solicitud de designación de director de Trabajo de Integración Curricular	43
Anexo 3. Oficio de designación de director de Trabajo de Integración Curricular	44
Anexo 4. Oficio de aceptación de la Institución	45
Anexo 5. Planes de clase	46
Anexo 6. Instrumento de evaluación.....	114
Anexo 7. Encuesta dirigida a los estudiantes	121
Anexo 8. Tabla de calificaciones	124
Anexo 9. Fotografías	125
Anexo 10. Certificado de traducción del resumen	127

1. Título

**Estrategias didácticas constructivistas para el logro de resultados de aprendizaje en
Biología. Año lectivo 2022-2023**

2. Resumen

El objetivo de la investigación pretende fortalecer el logro de resultados de aprendizajes en los estudiantes mediante la aplicación de estrategias didácticas constructivistas, que permitan mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología de Primer Año de Bachillerato General Unificado, de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa”, año lectivo 2022-2023. Para el desarrollo de la investigación se consideró el método inductivo; ya que, al identificar la problemática se planteó la búsqueda de información para proponer alternativas de solución. Refiere a una investigación de tipo cualitativa; porque permitió determinar las características relevantes de la realidad educativa, respecto a la aplicación de estrategias didácticas constructivistas para la consolidación de aprendizaje en los estudiantes. Por otra parte, según la naturaleza de la información, corresponde a una investigación acción participativa; puesto que, a partir del problema detectado, se propuso potenciar los resultados de aprendizaje mediante la propuesta de intervención en la cual se planificó y ejecutó 7 planes de clase. Además, el diseño de la investigación es transversal, porque se realizó en un tiempo relativamente corto y finalmente para la recopilación de datos se utilizaron instrumentos de evaluación e investigación. Los resultados obtenidos en esta investigación muestran que la estrategia de búsqueda, organización y selección de la información, la estrategia de trabajo colaborativo, la estrategia de aprendizaje por descubrimiento, la estrategia explicativo-ilustrativa y la estrategia de experimentación son efectivas para la enseñanza de los temas, tales como: biomoléculas orgánicas y metabolismo en la asignatura de Biología. Se concluye que estas estrategias son efectivas en medida que se las organiza en función de los temas con sus respectivas técnicas, recursos tanto físicos como tecnológicos y su material didáctico.

Palabras Claves: estrategias didácticas constructivistas, logro de resultados de aprendizaje, proceso de enseñanza-aprendizaje, consolidación de aprendizajes

2.1. Abstract

The aim of the research pretends to strengthen the achievement of learning outcomes in the students through the application of constructivist didactic strategies, that allow to improve the teaching and learning process of Biology of first year of baccalaureate of the educative unit “La Dolorosa” academic period 2022 – 20023. For the research process it was considered the inductive method, since the identification of the problem, it was proposed the information search to provide solution alternatives. It refers to qualitative approach, because it allowed to determine relevant characteristics of the educative reality regarding to the application of constructivist didactic strategies for the learning performance in students. On the other hand, regarding the nature of the information, it belongs to a participative action research, so that, since the problem detection, it was proposed to potentiate the learning results through the intervention proposal, in which there were planned and applied seven lesson plans.

Moreover, the research design is transversal, because it was made in a very short period of time and finally for the data collection, evaluation instruments and investigation were used. The obtained results in this research show that the seeking strategy, organization and information selection, collaborative work strategy, the learning strategy by discovering, the explanatory – illustrative strategy, and experimentation strategy, are effective for the topics of teaching such as: organic biomolecules, and metabolism, in Biology. It was concluded that these strategies are effective as long as they are organized depending on the topics with the respective techniques, physical and technological resources and its didactic material.

Keywords: constructivist didactic strategies, achievement of learning outcomes, teaching and learning process, learning consolidation.

3. Introducción

La presente investigación titulada *Estrategias didácticas constructivistas para el logro de resultados de aprendizaje en Biología. Año lectivo 2022-2023*, se orienta a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, mediante la implementación de estrategias didácticas constructivistas para la consolidación de conocimientos en los estudiantes. Al respecto, Macas (2016), en su informe *Estrategias didácticas en el aprendizaje significativo de Ciencias Naturales de los estudiantes de séptimo año de la Unidad Educativa “Chilla” de la provincia del Oro*, manifiesta que “El limitado conocimiento del docente sobre estrategias didácticas, trae como consecuencia que las clases se conviertan en tradicionalistas y no motivan al estudiante a rendir de manera eficiente en el proceso de enseñanza-aprendizaje” (p. 8).

Si una práctica docente está desprovista de formas que permitan alcanzar el conocimiento el proceso será menos productivo. Por esta razón los maestros deben incluir en su trabajo estrategias didácticas, especialmente enfocadas en el constructivismo ya que estas crean:

condiciones óptimas para que los estudiantes desplieguen una actividad mental constructiva rica y diversa basada en los conocimientos previos que poseen los alumnos posibilitando el desarrollo individual y social, ofreciendo a los estudiantes la posibilidad de ser gestores de sus aprendizajes reales y significativos. (Tapia, 2018, p. 59)

Lamentablemente, en la Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa” se evidenció que la aplicación de estrategias didácticas constructivistas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología no estaba tan fortalecido. Esta problemática dificulta el dinamismo en la construcción de aprendizajes en los estudiantes y consecuentemente esto puede afectar el interés por los temas y el rendimiento académico.

Frente a este escenario se formuló la siguiente interrogante: ¿Cómo mejorar los resultados de aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de Biología de Primer Año de Bachillerato General Unificado, de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa”? Ante esta realidad la estudiante investigadora se propuso intervenir en la institución con los objetivos específicos de “Identificar las estrategias didácticas constructivistas que permitan mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología”; “Implementar las estrategias didácticas constructivistas a través de la propuesta de intervención, para potenciar los resultados de aprendizaje” y “Verificar la efectividad de las estrategias didácticas constructivistas aplicadas, a través de instrumentos de evaluación e investigación”

La metodología empleada para la consecución de los objetivos corresponde al método inductivo, puesto que, al identificar la problemática, se buscó información bibliográfica para dar solución al problema detectado. El enfoque de la investigación es cualitativo; porque, se analizó las características de la realidad educativa en donde se evidencia limitada aplicación de estrategias didácticas constructivistas y la poca participación de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se habla de una investigación acción participativa; ya que, permite obtener datos de manera directa con los estudiantes investigados. El diseño es transversal, puesto que la investigación se realizó a lo largo de un determinado tiempo. La técnica empleada fue la encuesta, la planificación microcurricular y la aplicación de un test a la muestra elegida, la misma que estuvo constituida por 38 estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado, paralelo “B”.

La problemática expuesta anteriormente, permitió elaborar la propuesta de intervención, la cual tuvo como propósito, planificar y ejecutar planificaciones microcurriculares de Biología, tomando en consideración los elementos del Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria y las estrategias didácticas constructivistas pertinentes para la construcción de aprendizajes en los estudiantes. Todo para que ellos sean capaces de adquirir habilidades y destrezas para lograr nuevos conocimientos, en base a una metodología diferente a la que están acostumbrados, con el fin de mejorar los resultados de aprendizaje y alcanzar un buen rendimiento académico.

Las estrategias didácticas constructivistas aplicadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje tuvieron un alcance significativo; ya que, ayudaron potencialmente a la adquisición de aprendizajes en los estudiantes, permitiéndoles asumir un rol activo y participativo. Con respecto de las limitaciones que se tuvo dentro de la investigación está relacionada con la infraestructura tecnológica y física, se podría tener un mayor dinamismo en cuanto al uso de técnicas y recursos si las Instituciones Educativas contarán con internet y las estrategias didácticas no tendrían que ser adaptadas a una visión de material palpable, sino que, se pudiera variar e intercambiar el uso de este material que también es importante junto con otro material de carácter tecnológico. Además, se menciona que para futuras investigaciones se podrían trabajar las estrategias didácticas, con sus técnicas, instrumentos y material didáctico en relación con otras asignaturas.

4. Marco teórico

A continuación, se detallan las categorías que componen este trabajo, desde el punto de vista de varios autores. Estas corresponden a: estrategias didácticas constructivistas, logro de resultados de aprendizaje y Biología en el Bachillerato General Unificado.

4.1. Estrategias didácticas constructivistas

Para León (2013), en el informe *Estrategias didácticas constructivistas para el aprendizaje significativo de la asignatura vías de comunicación de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Central del Ecuador*, afirma que:

Las estrategias didácticas constructivistas, facilitan que el estudiante se apropie del conocimiento y desarrolle las competencias profesionales que le permitan responder acertadamente a los requerimientos que se le presenten en el ejercicio de su futura profesión. Tienen como objetivo que los alumnos construyan sus propios conocimientos, alcancen aprendizajes significativos y los apliquen con éxito. Por su parte el docente debe precisar las actividades en el aula, ordenarlas secuencialmente según los criterios construidos y alcanzar un plan de acción que le permita cumplir con la temática institucional. (p. 17)

En la investigación *Las estrategias didácticas y su incidencia en el pensamiento crítico de los estudiantes de cuarto y quinto año de educación general básica de la escuela Unidad Educativa Liceo Juan Montalvo del cantón Ambato, provincia de Tungurahua*, Barriga (2015), considera que:

En la práctica docente cotidiana, es indispensable el diseño de estrategias por medio de las cuales, se planean y desarrollan las interacciones que enlazan la construcción del conocimiento de los discentes con el contenido que aprenden. El diseño de estrategias didácticas debe ser un acto creativo y reflexivo a través del cual, los docentes logren crear ambientes en los que los estudiantes reconozcan sus conocimientos previos, los profundicen, creen nuevos conocimientos, los apliquen y transmitan a los demás para enriquecer la conciencia colectiva. (p. 19)

En el artículo “Métodos y formas de organización del proceso de enseñanza-aprendizaje. Sus potencialidades educativas”, Seijo et al. (2010), manifiestan que existen algunas estrategias didácticas que el docente puede usar en el aula, entre ellas menciona:

La estrategia explicativo-ilustrativa permite que “el profesor transmita conocimientos y el alumno los reproduzca; la misma incluye: la descripción, la narración, la demostración, los ejercicios, la lectura de textos y todo tipo de recursos para el aprendizaje” (p. 7). De igual

manera, Narváez et al. (2020), en su artículo “Métodos y metodologías utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje”, establecen que la importancia de la estrategia explicativo-ilustrativa radica en la posibilidad de que “el profesor trasmite los conocimientos, ofrece soluciones a los problemas y hace demostraciones con la ayuda de diversos medios (exposición, lectura de libros, demostraciones experimentales, grabaciones, imágenes y otros)” (p. 22).

Por otro lado, Arias y Oblitas (2014), en su artículo científico “Aprendizaje por descubrimiento vs. Aprendizaje significativo: Un experimento en el curso de historia de la psicología”, señalan que:

La estrategia de aprendizaje por descubrimiento está más orientada hacia la participación interactiva de los estudiantes, pues es a partir de la actividad de interacción con otros que se construyen los significados; pero los significados que construye son también producto de una compleja serie de interacciones con el profesor, los contenidos estudiados y la estructura cognitiva del mismo estudiante. (pp. 458-459)

En *el aprendizaje por descubrimiento en la creatividad de los estudiantes del séptimo año de educación básica de la escuela “Ernesto Bucheli” del cantón Ambato provincia de Tungurahua*, descrita por Saquina (2016), expresa que:

El aprendizaje por descubrimiento ayuda al proceso de enseñanza-aprendizaje, en el que el estudiante potencialice sus capacidades como la producción de ideas en base a su creatividad y construir su propio conocimiento a través del descubrimiento, aportando directamente a la calidad de la educación. (p. 4)

Desde el punto de vista de Cruz (2014), en *La experimentación como estrategia didáctica para favorecer el interés de los niños de preescolar hacia el cuidado del medio ambiente*, menciona que:

La estrategia de experimentación permite a los estudiantes incorporar información a la vez que observan y reflexionan sobre distintos aspectos del entorno. Con la realización de actividades experimentales se estimula en los alumnos la capacidad de observar, de formular preguntas, predecir resultados y contrastar ideas. De esta manera, avanzan en la construcción de explicaciones sencillas acerca de lo que ocurre a su alrededor. (p. 38)

En el informe *La experimentación como estrategia para la enseñanza aprendizaje del concepto de materia y sus estados*, Rivera (2016), alude que:

En la enseñanza de las Ciencias Naturales resulta interesante para cualquier grupo, desafiando a los mayores niveles de exigencia, pues la experimentación provoca en cada uno de los alumnos y genera en los grupos, la expectativa y la incertidumbre de qué sucederá, acaparando la atención a la clase; en este sentido, la experimentación como

propuesta pedagógica para la creación de situaciones de aprendizaje significativo, resulta novedosa, siempre y cuando se procure que las secuencias didácticas sean creativas, divertidas pero sobre todo con trasfondo educativo, y que guarden relación con el contenido que se esté abordando. Esto permitirá además acercar al grupo a las nociones del método científico; la ciencia y la tecnología, son también una alternativa de motivación del grupo para seguir aprendiendo, ya que para poder realizar los experimentos se requiere disponibilidad hacia la clase, atención a las indicaciones previas a su elaboración. (p. 28)

En el artículo científico “Estrategias didácticas constructivistas para el desarrollo de competencias genéricas en la asignatura de Biología del nivel medio superior”, escrito por Pineda (2021), se indican las siguientes estrategias:

- Estrategias de búsqueda, organización y selección de la información. Preparan a los alumnos para localizar, sistematizar y organizar la información y el conocimiento a su alcance; por ello resultan adecuadas para sugerir, por ejemplo, investigaciones a mediano plazo. Por sus características promueven la comprensión y uso de metodologías para la generación y aplicación del conocimiento; desarrollan la objetividad y racionalidad, así como las capacidades para comprender, explicar, predecir y promover la transformación de la realidad.
- Estrategias de trabajo colaborativo. Cohesionan al grupo, incrementan la solidaridad, la tolerancia, el respeto, la capacidad argumentativa; la apertura a nuevas ideas, procedimientos y formas de entender la realidad; multiplican las alternativas y rutas para abordar, estudiar y resolver problemas. (p. 17)

4.2. Técnicas constructivistas

A continuación, se describen las técnicas que permiten la aplicación de las estrategias didácticas constructivistas que se mencionaron en el apartado anterior.

En el artículo “La ficha didáctica: una técnica útil y necesaria para individualizar la enseñanza”, Valverde y Chavarría (2003), manifiestan que:

Las fichas de trabajo bien dirigidas pueden ofrecerle al educando no solo una formación holística, sino también el poder ser partícipe de su propio proceso de formación. Por tal motivo las fichas pueden conducir al estudiante a crear, experimentar, jugar, modificar y cambiar, entre otras cosas. El educador podría aplicar fichas de ejercicios prácticos, experimentos, lecturas dirigidas, etc., donde el estudiante ponga en ejecución sus potencialidades en cuanto a destrezas, conocimientos y valoraciones. Esto puede hacerlo

en las diferentes asignaturas para que el educando descubra y experimente y pueda adquirir el conocimiento de una forma dinámica. (p. 18)

[...] Con las fichas de trabajo se pretende que el educador sea un guía y no el que tiene la primera y última palabra en un sistema dogmático, donde la clase magistral se aleja de los reales intereses de los educandos. Durante mucho tiempo las fichas didácticas se han venido utilizando como complemento de otras técnicas. Así, se ha vinculado con la técnica expositiva cuando el educador explica algo y luego utiliza una ficha para reforzar, ampliar, para que el alumno resuelva ejercicios donde puede demostrar que comprendió lo que previamente había escuchado. (p. 22)

En el artículo “La observación, discusión y demostración: técnicas de investigación en el aula”, Matos y Pasek (2008), refieren que:

La técnica de observación consiste en el registro sistemático válido y confiable de comportamiento o conducta manifiesta. Es el acto en el que el espíritu capta un fenómeno interno (percepción) o externo y lo registra con objetividad. Esta percepción permite desarrollar comportamientos de contemplación, de curiosidad, de reflexión, de investigación, de visualización de acontecimientos del mundo exterior y del mundo interior. (p. 41)

En el texto *Compendio de estrategias de aprendizaje para el estudiante*, Ponce (2015), destaca las siguientes técnicas:

- Cuadro comparativo. Permite identificar las semejanzas y diferencias de dos o más objetos, así como de hechos, una vez que se hace el cuadro comparativo, es necesario enunciar la conclusión a la que se llegó. Permite desarrollar la habilidad de comparar lo que constituye la base para la emisión de juicios de valor, facilita el procesamiento de datos lo cual antecede a la habilidad de clasificar y categorizar información ayudando a organizar el pensamiento. (p. 10)
- Síntesis. La síntesis es una composición que permite la identificación de las ideas principales de un texto, las cuales se presentan junto con la interpretación personal de éste, sirve para desarrollar la comprensión, favorecer la expresión escrita, desarrollar la capacidad de identificar causas y efectos, distinguir las ideas principales de las secundarias. (p. 29)

Carvache (2018), en el informe *Análisis de las técnicas de enseñanza utilizadas por los docentes en la asignatura de Historia en el primero de bachillerato de la Unidad Educativa 22 de marzo de la ciudad de San Lorenzo*, refiere que:

“La didáctica constructivista es una didáctica innovadora que promueve la participación, reflexiva, imaginativa, creativa y los aprendizajes significativos del protagonista del acto educativo, el estudiante” (p. 14). A pesar de que existen otras didácticas como la tradicional la presente investigación se centrará en las técnicas de las didácticas constructivistas.

En el desarrollo de su trabajo el autor describe las siguientes técnicas:

- Técnica expositiva. Es una técnica que permite no solo evaluar al estudiante sino también valorar su personalidad y hacerle sentir bien cuando ha logrado desarrollarla. El tema debe ser asignado con anticipación a fin de que el alumno pueda prepararse para su exposición frente a sus compañeros. (p. 15)
- Organizadores gráficos. Son una serie de técnicas de aprendizaje activas que ayudan a que se dinamice la enseñanza por lo que representan los conceptos en esquemas visuales. El alumno debe tener acceso a una cantidad razonable de información para que pueda organizar y procesar el conocimiento. El nivel de dominio y profundidad que se haya alcanzado sobre un tema permite elaborar una estructura gráfica. Los docentes pueden utilizar los ordenadores gráficos de acuerdo con el tema en el que se esté trabajando, como una herramienta para clarificar las diferentes partes del contenido de un concepto. El conjunto de éstos se los conoce como aprendizaje visual que se define como un método de enseñanza que utiliza un conjunto de organizadores gráficos (métodos visuales para ordenar información). Los organizadores toman forma física diferente y cada una de ellas resultan apropiadas para representar un tipo particular de información. Estas técnicas de aprendizaje sirven para organizar las ideas, resumir, crear y a través de ellas se logra desarrollar un pensamiento lógico crítico y creativo; además, se desarrolla la actitud participativa y reflexiva en los educandos. (p. 18)
- Mapas conceptuales. [...] es una técnica que organiza el conocimiento, empleando conceptos enlazados por palabras dentro de una estructura vertical. El mapa conceptual permite relacionar conceptos, establece jerarquías y sus vínculos entre ellos y forma proposiciones. (p. 19)
- Técnica de la ilustración. Constituye un compendio sobre todas las posibilidades que nos ofrece este medio expresivo que, por lo general, no suele recibir la atención que merece. Es la información visual más presente en nuestra vida cotidiana; libros, revistas, diarios, anuncios, etiquetas: todos los medios impresos de difusión contienen ilustraciones. En el estudio generalmente hay que hacer uso de ella y según el tipo de mensaje que se desea expresar, permite reforzar la idea a comunicar. (p. 20)

Además, Alcarraz (2022), en su informe *Estrategias metodológicas desde una perspectiva constructivista de aprendizaje aplicada desde los entornos virtuales*, determina que la:

Lluvia de ideas: pretende unificar las ideas y conocimientos relacionados a un tema, valorando todas las ideas impartidas por cada miembro del grupo y compartiéndolas en la clase con el resto de grupos. Posteriormente, en la clase general se clasifica en función de ideas principales y secundarias. (p. 12)

4.3. Logro de resultados de aprendizaje

Saltos-Solís (2015), en su artículo científico “La eficiente Gestión Educativa en los resultados de aprendizaje de los estudiantes universitarios”, define que:

Los resultados de aprendizaje son enunciados acerca de lo que se espera que el estudiante sea capaz de hacer, comprender y/o sea capaz de demostrar una vez terminado un proceso de aprendizaje. La mayoría de los resultados de aprendizaje reflejan áreas en el aprendizaje como conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación. Se conoce esta área como el dominio cognitivo. Los otros dominios importantes son el dominio afectivo (actitudes, sentimientos, valores). (p. 57)

En el artículo “Logros de aprendizaje y desarrollo de competencias a través de la evaluación formativa”, Rodríguez (2017 como se citó en Fernández et al., 2022), argumenta que:

Los niveles de logro vienen a ser la medida de aprendizaje que deben alcanzar los estudiantes al culminar el proceso de aprendizaje, la misma que no deben limitarse a verificar los resultados, sino que deben permitir conocer al estudiante en cuánto es, y demuestre sus competencias, habilidades y destrezas requeridas en el currículo. (p. 421)

4.4. Biología en el Bachillerato General Unificado

El área de Ciencias Naturales en el nivel Bachillerato sostiene tres asignaturas: Biología, Física y Química. En la presente investigación se trabaja en la asignatura de Biología, abordando las temáticas de la segunda unidad como: Biomoléculas orgánicas (glúcidos, lípidos, vitaminas, proteínas, enzimas y ácidos nucleicos) y metabolismo. Según el Ministerio de Educación (2016), para impartir las clases se deben emplear diferentes elementos que a continuación se describen:

Tabla 1*Elementos del Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria*

Unidad	Objetivos Específicos de la Asignatura	Destreza con Criterio de Desempeño	Criterio de Evaluación	Indicador de Evaluación
2	<p>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.</p> <p>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.</p>	CN.B.5.1.5. Usar modelos y describir la estructura, diversidad y función de las biomoléculas que constituyen la materia viva, y experimentar con procedimientos sencillos.	CE.CN.B.5.1. Argumenta el origen de la vida, desde el análisis de las teorías de la abiogénesis, la identificación de los elementos y compuestos de la Tierra primitiva y la importancia de las moléculas y macromoléculas que constituyen la materia viva.	I.CN.B.5.1.2. Explica la importancia de las biomoléculas a partir de la sustentación científica y/o la ejecución de experimentos sencillos sobre los procesos de abiogénesis, características básicas, estructura, diversidad y función en la materia viva. (I.3., I.4.)

Nota. Elementos utilizados en los planes de clase de la presente investigación: Objetivos Específicos de la Asignatura, Destrezas con Criterios de Desempeño y Criterios e Indicadores de Evaluación. Fuente: Ministerio de Educación (2016).

Asimismo, para verificar los resultados obtenidos por cada estrategia didáctica en función de los planes de clase se aplicó la escala con las variables cualitativas ordinales.

Tabla 2*Escala con variables cualitativas ordinales*

Variable cualitativa ordinal	Rango
Excelente	100-90
Muy buena	89,99-70
Buena	6,99-50
Regular	4,99-30
Insuficiente	29,99-0

Nota. En la siguiente tabla se detallan las variables cualitativas con su respectivo rango. Fuente: Natalia Germania Cango Sánchez.

Además, para verificar el logro de resultados de aprendizaje en los estudiantes, según el Ministerio de Educación (2016), la calificación de los aprendizajes:

Según el Art. 193, del Reglamento General a la LOEI para superar cada nivel, el estudiante debe demostrar que logró “aprobar” los objetivos de aprendizaje definidos en el programa de asignatura o área de conocimiento fijados para cada uno de los niveles y subniveles del Sistema Nacional de Educación. El rendimiento académico para los subniveles de básica elemental, media, superior y el nivel de bachillerato general unificado de los estudiantes se expresa a través de la siguiente escala de calificaciones:

Tabla 3*Calificaciones de aprendizajes***Cuadro N° 3 ESCALA DE CALIFICACIONES**

Escala cualitativa	Escala cuantitativa
Domina los aprendizajes requeridos.	9,00-10,00
Alcanza los aprendizajes requeridos.	7,00-8,99
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	4,01-6,99
No alcanza los aprendizajes requeridos.	≤ 4

Fuente: Decreto Ejecutivo N° 366, publicado en el Registro Oficial N°286 de 10 de julio de 2014

Nota. La siguiente tabla es elaborada por el Ministerio de Educación en el cual se detalla la escala de calificaciones según el Sistema Nacional de Educación. Fuente: Ministerio de Educación (2016).

5. Metodología

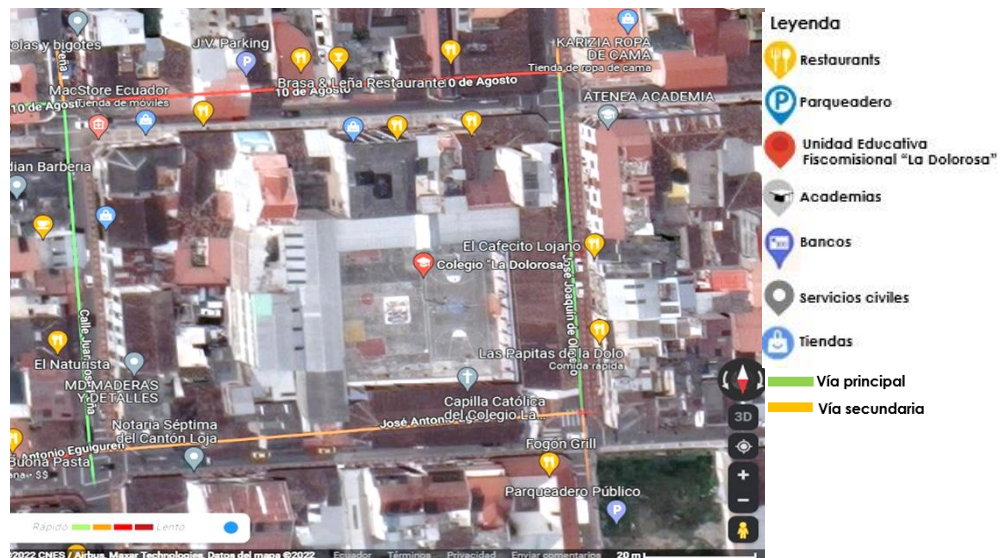
A continuación, en este apartado se exponen el área de estudio, las técnicas, instrumentos y procedimientos tanto para el desarrollo de la investigación, como para el análisis y contrastación de resultados.

5.1. Área de estudio

La presente investigación se desarrolló en la Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa”; correspondiente a la zona 7, distrito 11D01. Esta unidad educativa está ubicada en la ciudad de Loja, en las calles José Joaquín de Olmedo y José Antonio Eguiguren. La muestra con la que se trabajó corresponde a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado, paralelo “B”.

Figura 1

Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa”



Nota. Ubicación geográfica de la institución donde se realizó la investigación. Fuente: Google Earth (2022).

5.2. Procedimiento

El método utilizado en este proceso investigativo fue el inductivo, como señala Bernal (2010): “Con este método se utiliza el razonamiento para obtener conclusiones que parten de hechos particulares [...], para llegar a conclusiones, cuya aplicación sea de carácter general” (p. 59). Luego de haber determinado que en la Institución educativa el uso de estrategias didácticas constructivistas es insuficiente, se planteó la búsqueda de información relacionada con el tema para proponer alternativas de solución frente a la problemática identificada.

El enfoque que se implementó en la investigación fue el cualitativo, de acuerdo con Bonilla y Rodríguez (2000, como se citó en Bernal, 2010) “es cualificar y describir el fenómeno social a partir de rasgos determinantes, según sean percibidos por los elementos mismos que

están dentro de la situación estudiada” (p. 60). En este caso al observar, analizar e interpretar, las características y cualidades del objeto de estudio, se evidenció la limitada aplicación de estrategias didácticas constructivistas y la poca participación de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que impedía la generación óptima de resultados de aprendizaje en los estudiantes. A partir de ello, se buscó información y mecanismos prácticos que ayuden a mejorar esta problemática.

Para conocer la realidad de la Institución se realizó un acercamiento, mediante la aplicación de técnicas e instrumentos de investigación como: la observación directa y encuestas, que permitieron definir las características y cualidades del objeto de estudio. A través de este proceso se logró identificar una limitada aplicación de estrategias didácticas constructivistas y poca participación de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología, tal como se hizo constar en los párrafos iniciales. Esta característica impedía la generación de resultados de aprendizaje en los estudiantes.

El primer acercamiento se constituyó en la base para el diseño e implementación de una propuesta de intervención. Esta tenía como objetivo fortalecer el logro de resultados de aprendizaje en los estudiantes, a través de la aplicación de estrategias didácticas constructivistas. El desarrollo de esta investigación establece una relación directa del investigador con los estudiantes de la Institución educativa, para que estos mejoren el proceso enseñanza-aprendizaje de Biología. En este sentido, se usó el diseño de investigación acción participativa, en el cual Bernal (2010), señala que: “los investigados son sujetos partícipes, en interacción con los expertos investigadores en los proyectos de investigación” (p. 61).

Además, para Cano (1997, como se citó en Bernal, 2010), la IAP, más que una actividad investigativa es un proceso eminentemente educativo de autoformación y autoconocimiento de la realidad, en el cual las personas que pertenecen a la comunidad, o al grupo, sobre quienes recae el estudio tienen una participación directa en el proceso de definición del proyecto de investigación y en la producción de conocimiento sobre su realidad. (p. 61)

Los investigados de los que se habla fueron los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado, de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa”, lo que dio como resultado una muestra de 268 estudiantes, distribuidos en siete paralelos. Tomando en cuenta la flexibilidad de horarios de clase de la docente y de la estudiante investigadora se procedió a tomar una muestra de 38 estudiantes del paralelo “B”. Según Hernández (2014), esta muestra es no probabilística o dirigida, ya que “no depende de la probabilidad, sino de las características de la investigación” o del grupo investigado (p. 176). En este caso las

características del escenario de investigación estuvieron determinadas como ya se mencionó previamente por el horario y tiempo.

Una vez definida la muestra se determinaron los contenidos a tratar en la segunda unidad como: Biomoléculas orgánicas y metabolismo. Estos temas fueron parte de la planificación microcurricular caracterizada por la presencia de estrategias didácticas constructivistas y técnicas adecuadas a estas, tales como: síntesis de información, organizadores gráficos, mapas conceptuales, cuadros comparativos, observación, exposición, lluvia de ideas, fichas de trabajo, rompecabezas e ilustraciones. Posteriormente, para la ejecución de estas técnicas se desarrolló diferente material didáctico físico, como: papelotes, tarjetas, imágenes, hojas de trabajo, cajas, dados, maquetas, adivinanzas, sopas de letras y crucigramas.

Además, se utilizó material tecnológico como diapositivas y videos. Es importante recalcar que la planificación se realizó en base a lo establecido por el Ministerio de Educación incluyendo: Objetivos de la asignatura, Destrezas con Criterios de Desempeño, Criterios e Indicadores de Evaluación y ejes transversales. Tomando en cuenta la temporalidad de la investigación, esta responde a un diseño transversal, según Hernández (2014): “Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado” (p. 154). En este caso, desde el diagnóstico, aplicación, evaluación y recolección de información, la investigación se desarrolló en un tiempo relativamente corto.

Al finalizar el proceso de intervención, para conocer el nivel de conocimientos alcanzados por los estudiantes se llevó a cabo la evaluación. Para la cual se diseñó un cuestionario de 35 preguntas, con los contenidos más relevantes. El mismo que fue dividido en tres subcuestionarios con 10 preguntas al azar y con ítems de opción múltiple, de relacionar, de completar y de verdadero y falso, valorado con un total de 10 puntos siendo la calificación más alta.

También se aplicó otro instrumento de investigación, orientado a conocer la efectividad de las estrategias didácticas constructivistas, esta fue: la encuesta, que fue aplicada a los estudiantes una vez finalizado el proceso de intervención. El cuestionario estuvo estructurado de tres preguntas con una escala de valoración de excelente a deficiente para verificar la efectividad de la metodología empleada por la estudiante investigadora dentro de cada clase. El cuestionario dentro de la investigación de acuerdo a Bernal (2010) es importante porque “permite estandarizar y uniformar el proceso de recopilación de datos” (p. 250). En este caso permitió conocer las estrategias didácticas constructivistas y cuál de ellas es pertinente para el logro de resultados de aprendizaje en los estudiantes.

5.3. Procesamiento y análisis de resultados

Luego de aplicar los instrumentos de investigación, se procedió a la tabulación de resultados a través de programas como Word y Excel para dar respuesta a cada uno de los objetivos. Los mismos que sirvieron para la discusión y las posteriores conclusiones y recomendaciones.

6. Resultados

En este apartado se presentan los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado, paralelo “B” de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa”, con el fin de verificar la efectividad de las estrategias didácticas constructivistas aplicadas durante el proceso de intervención para el logro de resultados de aprendizaje. Además, se incluye el promedio obtenido por los estudiantes al trabajar cada plan de clase con las estrategias didácticas constructivistas.

6.1. Resultados de encuesta

Pregunta 1. De las siguientes estrategias ¿Cuál le permitió comprender mejor los temas tratados teóricamente durante clases?

-La *estrategia de búsqueda, organización y selección de la información*, permite a los estudiantes identificar y organizar la información con facilidad. Para la ejecución de esta estrategia se utilizaron las técnicas que se observan en la siguiente tabla. Califique cada una de las técnicas, según la escala valorativa.

Tabla 4

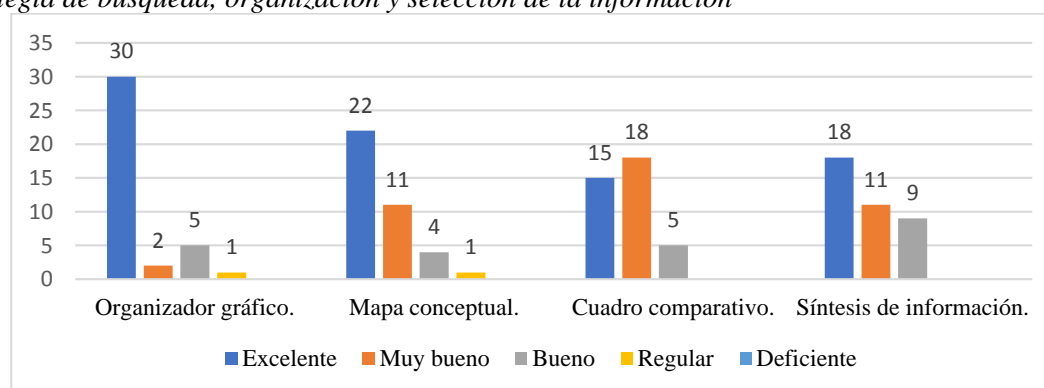
Estrategia de búsqueda, organización y selección de la información

Temas	Técnicas	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Deficiente	Total
Glúcidos.	Organizador gráfico.	30	2	5	1		38/38
Lípidos.	Mapa conceptual.	22	11	4	1		38/38
Vitaminas.	Cuadro comparativo.	15	18	5			38/38
Proteínas.	Síntesis de información.	18	11	9			38/38

Nota. Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes de Primer Año de BGU, paralelo “B”, sobre las técnicas aplicadas en la estrategia de búsqueda, organización y selección de información. Fuente: Natalia Germania Cango Sánchez.

Figura 2

Estrategia de búsqueda, organización y selección de la información



Nota. Resultados de las técnicas aplicadas en la estrategia de búsqueda, organización y selección de información. Fuente: Natalia Germania Cango Sánchez.

Las técnicas correspondientes a la estrategia de búsqueda, organización y selección de la información fueron valoradas de la siguiente manera: el organizador gráfico fue considerado con excelente por 30 estudiantes, muy bueno por 2 estudiantes, bueno por 5 estudiantes y regular 1 estudiante. Mientras que, el mapa conceptual fue valorado con excelente por 22 estudiantes, muy bueno por 11 estudiantes, bueno por 4 estudiantes y regular por 1 estudiante.

En cuanto al cuadro comparativo fue considerado con excelente por 15 estudiantes, muy bueno por 18 estudiantes y bueno por 5 estudiantes. Mientras que, la síntesis de información fue valorada con excelente por 18 estudiantes, muy bueno por 11 estudiantes y bueno por 9 estudiantes.

-La **estrategia de experimentación**, permite a los estudiantes incorporar información a la vez que observan y reflexionan sobre distintos aspectos del entorno. Con la realización de actividades experimentales se estimula en los alumnos la capacidad de observar, de formular preguntas, predecir resultados y contrastar ideas. Para la ejecución de esta estrategia se utilizó la técnica que se observa en la siguiente tabla. Califique la técnica, según la escala valorativa.

Tabla 5

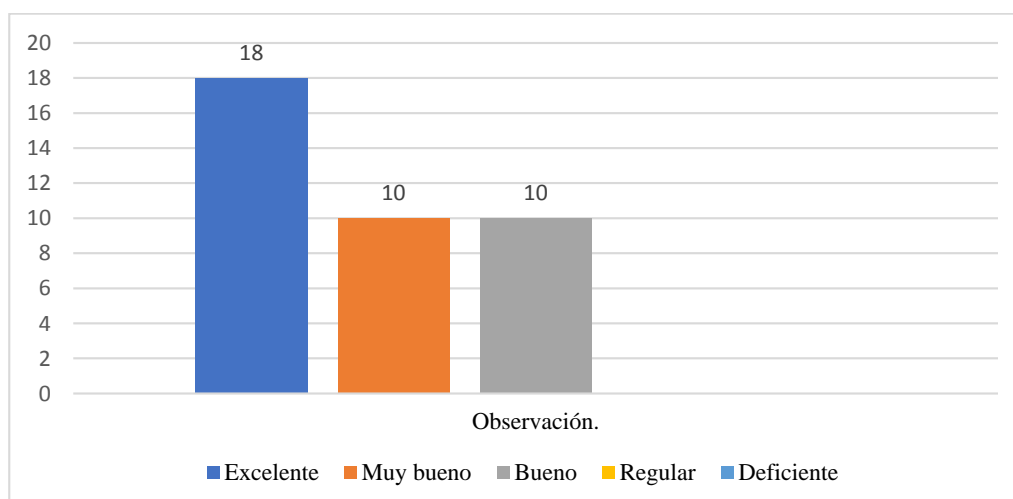
Estrategia de experimentación

Tema	Técnica	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Deficiente	Total
Proteínas.	Observación.	18	10	10			38/38

Nota. Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes de Primer Año de BGU, paralelo “B”, sobre la técnica aplicada en la estrategia de experimentación. Fuente: Natalia Germania Cango Sánchez

Figura 3

Estrategia de experimentación



Nota. Resultados de la técnica aplicada en la estrategia de experimentación. Fuente: Natalia Germania Cango Sánchez.

La técnica de observación correspondiente a la estrategia de experimentación fue valorada de la siguiente manera: con excelente por 18 estudiantes, muy bueno por 10 estudiantes y bueno por 10 estudiantes.

-La **estrategia de trabajo colaborativo**, integra a los estudiantes en grupo, incrementando la capacidad argumentativa, la apertura a nuevas ideas, procedimientos y formas de entender la realidad; multiplica las alternativas y rutas para abordar, estudiar y resolver problemas. Para la ejecución de esta estrategia se utilizaron las técnicas que se observan en la siguiente tabla. Califique cada una de las técnicas, según la escala valorativa.

Tabla 6

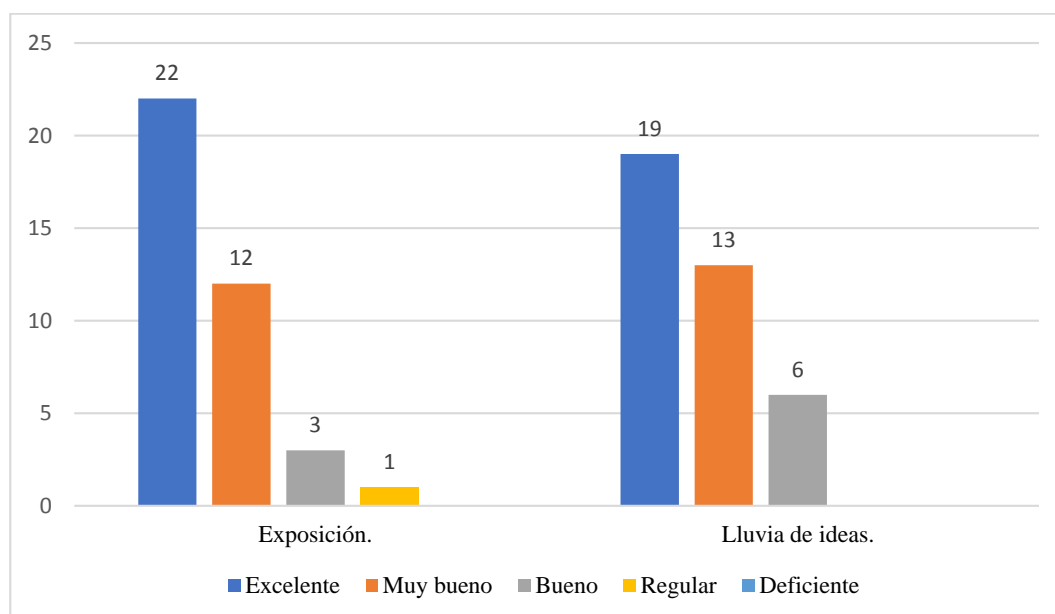
Estrategia de trabajo colaborativo

Temas	Técnicas	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Deficiente	Total
Glúcidos.	Exposición.	22	12	3	1		38/38
Lípidos.	Lluvia de ideas.	19	13	6			38/38
Vitaminas.							
Enzimas.							

Nota. Resultados de las técnicas aplicadas en la estrategia de trabajo colaborativo. Fuente: Natalia Germania Cango Sánchez.

Figura 4

Estrategia de trabajo colaborativo



Nota. Resultados de las técnicas aplicadas en la estrategia de trabajo colaborativo. Fuente: Natalia Germania Cango Sánchez.

Las técnicas correspondientes a la estrategia de trabajo colaborativo fueron valoradas de la siguiente manera: la exposición es considerada con excelente por 22 estudiantes, muy bueno por 12 estudiantes, bueno por 3 estudiantes y regular por 1 estudiante. Mientras que, la lluvia de ideas es valorada con excelente por 19 estudiantes, muy bueno por 13 estudiantes y bueno por 6 estudiantes.

-La **estrategia de aprendizaje por descubrimiento**, ayuda a que el estudiante potencialice sus capacidades como la producción de ideas en base a su creatividad y construir su propio

conocimiento a través del descubrimiento. Para la ejecución de esta estrategia se utilizaron las técnicas que se observan en la siguiente tabla. Califique cada una de las técnicas, según la escala valorativa.

Tabla 7

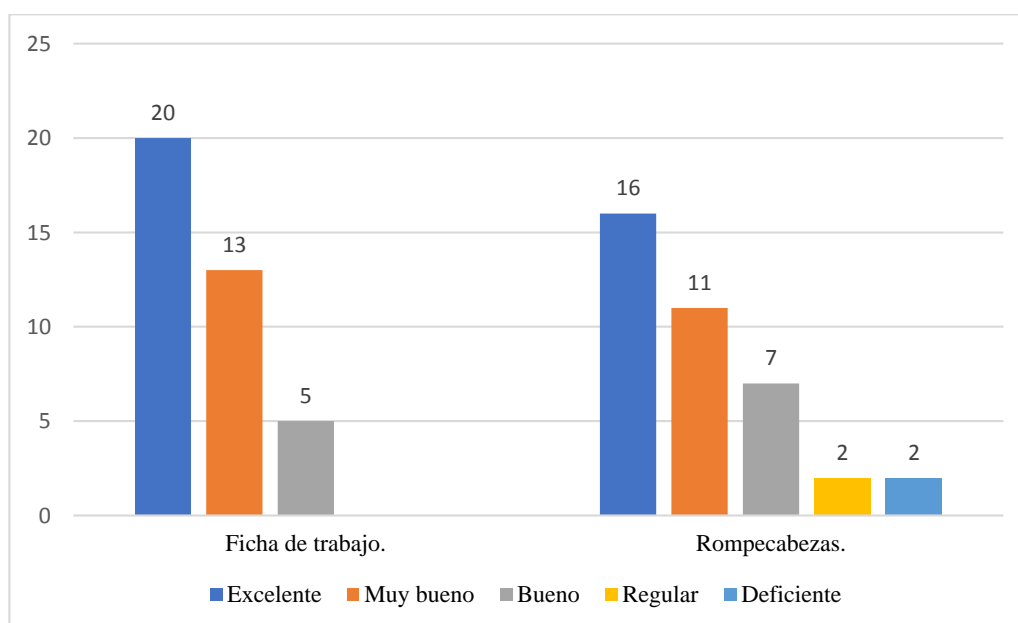
Estrategia de aprendizaje por descubrimiento

Temas	Técnicas	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Deficiente	Total
Vitaminas.	Ficha de trabajo.	20	13	5			38/38
Enzimas.	Rompecabezas.	16	11	7	2	2	38/38

Nota. Resultados de las técnicas aplicadas en la estrategia de aprendizaje por descubrimiento. Fuente: Natalia Germania Cango Sánchez.

Figura 5

Estrategia de aprendizaje por descubrimiento



Nota. Resultados de las técnicas aplicadas en la estrategia de aprendizaje por descubrimiento. Fuente: Natalia Germania Cango Sánchez.

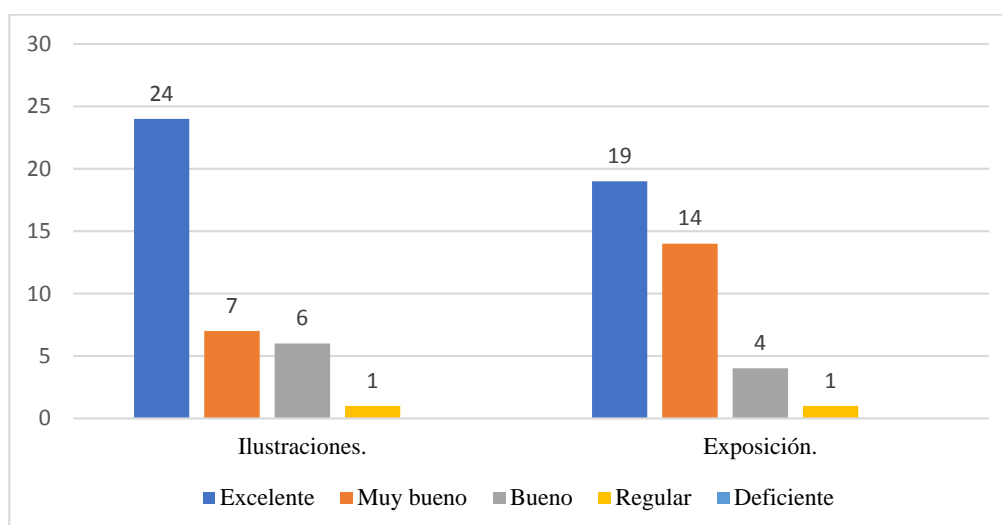
Las técnicas correspondientes a la estrategia de aprendizaje por descubrimiento fueron valoradas de la siguiente manera: la ficha de trabajo es valorada con excelente por 20 estudiantes, muy bueno por 13 estudiantes y bueno por 5 estudiantes. Mientras que, el rompecabezas es considerado excelente por 16 estudiantes, muy bueno por 11 estudiantes, bueno por 7 estudiantes, regular por 2 estudiantes y deficiente por 2 estudiantes.

-La *estrategia explicativo- ilustrativa*, ayuda a la transmisión de conocimientos, ofrece soluciones a los problemas. Para la ejecución de esta estrategia se utilizaron las técnicas que se observan en la siguiente tabla. Califique cada una de las técnicas, según la escala valorativa.

Tabla 8*Estrategia explicativo- ilustrativa*

Temas	Técnicas	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Deficiente	Total
Proteínas. Ácidos nucleicos. Metabolismo	Ilustraciones.	24	7	6	1		38/38
	Exposición.	19	14	4	1		38/38

Nota. Resultados de la estrategia explicativo-ilustrativa, aplicada en las clases con los estudiantes de Primer Año de BGU, paralelo “B”. Fuente: Natalia Germania Cango Sánchez.

Figura 6*Estrategia explicativo- ilustrativa*

Nota. Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes de Primer Año de BGU, paralelo “B”. Fuente: Natalia Germania Cango Sánchez.

Las técnicas correspondientes a la estrategia explicativo-ilustrativa fueron valoradas de la siguiente manera: las ilustraciones fueron consideradas con excelente por 24 estudiantes, muy bueno por 7 estudiantes, bueno por 6 estudiantes y regular por 1 estudiante. Mientras que, la exposición es valorada con excelente por 19 estudiantes, muy bueno por 14 estudiantes, bueno por 4 estudiantes y regular por 1 estudiante.

Conclusión de resultados de encuesta

Tabla 9*Conclusión de los resultados de la encuesta*

Estrategia	Técnicas	Escala de valoración	
		Cuantitativa	Cualitativa
Estrategia de búsqueda, organización y selección de la información.	Organizador gráfico.	30	Excelente
Estrategia de experimentación.	Observación.	18	Excelente

Estrategia de trabajo colaborativo.	Exposición.	22	Excelente
Estrategia de aprendizaje por descubrimiento.	Ficha de trabajo.	20	Excelente
Estrategia de explicativo-ilustrativa.	Ilustraciones.	24	Excelente

Nota. Resultado de las técnicas con mayor escala de valoración, tanto cuantitativa como cualitativa. Fuente: Natalia Germania Cango Sánchez

Figura 7

Conclusión de los resultados de la encuesta



Nota. En la gráfica se evidencia el número de estudiantes que eligieron cada estrategia según su apreciación. Fuente: Natalia Germania Cango Sánchez.

Según la encuesta aplicada a los estudiantes se concluye que la estrategia de búsqueda, organización y selección de la información fue la más valorada desde la perspectiva de los estudiantes. Ellos señalan que esta estrategia al estar acompañada de la técnica organizador gráfico les permitió comprender mejor los temas. Cuantitativamente la valoran con 30 puntos y cualitativamente con excelente. En segundo lugar, se encuentra la estrategia explicativo-ilustrativa acompañada de la técnica ilustraciones. Los estudiantes la valoran cuantitativamente con 24 puntos y cualitativamente con excelente.

En tercer lugar, la estrategia de trabajo colaborativo acompañada de la técnica de exposición, desde el punto de vista de los estudiantes la valoran con 22 puntos y cualitativamente con excelente. En cuarto lugar, la estrategia de aprendizaje por descubrimiento acompañada de la técnica de fichas de trabajo. Los estudiantes la valoran cuantitativamente con 20 puntos y cualitativamente con excelente. Finalmente, en quinto lugar, la estrategia de experimentación, la misma que acompañada de la técnica observación obtiene 18 puntos con carácter de excelente.

6.2. Resultados de los planes de clase

Tabla 10

Calificaciones obtenidas al aplicar la estrategia de búsqueda, organización y selección de la información

Estrategia didáctica constructivista	Técnicas	Temas	Promedio por plan de clase ejecutado
Estrategia de búsqueda, organización y selección de la información.	Cuadro comparativo. Mapa conceptual.	Glúcidos y lípidos	8,45
	Síntesis de información. Organizador gráfico.	Vitaminas liposolubles	9,41
	Síntesis de información. Organizador gráfico.	Vitaminas hidrosolubles	9,13
	Síntesis de información. Organizador gráfico.	Proteínas	8,79
	Síntesis de información. Organizador gráfico.	Enzimas	8,75
	Síntesis de información. Organizador gráfico. Cuadro comparativo.	Metabolismo	9,95
	Total:		

Nota. En la tabla se detallan las calificaciones que se obtuvieron al implementar la estrategia didáctica constructivista de búsqueda, organización y selección de la información al abordar los temas de la unidad 2. Fuente: Natalia Germania Cango Sánchez.

Para la ejecución de la intervención, se realizaron 7 planes de clases correspondientes a la unidad dos. En la estrategia didáctica constructivista de búsqueda, organización y selección de la información, se trabajó con 6 planes de clases, el primero relacionado con los temas glúcidos y lípidos; el segundo, vitaminas liposolubles; el tercero, vitaminas hidrosolubles; el cuarto, proteínas; el quinto, enzimas y el séptimo, metabolismo.

Además, en el primer plan se aplicaron las técnicas cuadro comparativo y mapa conceptual; en el segundo, tercero, cuarto y quinto, se utilizaron las técnicas síntesis de información y organizador gráfico y en el séptimo, síntesis de información, organizador gráfico y cuadro comparativo. Finalmente, el trabajo que se realizó con los estudiantes permitió tener una nota al final del proceso didáctico de la clase, en el tema glúcidos y lípidos se obtuvo 8,45; en vitaminas liposolubles es de 9,41; en vitaminas hidrosolubles es de 9,13; en proteínas es de 8,79; en enzimas es de 8,75 y en metabolismo es de 9,95; obteniendo un promedio final de **9,08/10**.

Tabla 11*Calificaciones obtenidas al aplicar la estrategia de trabajo colaborativo*

Estrategia didáctica constructivista	Técnicas	Temas	Promedio por plan de clase ejecutado
Estrategia de trabajo colaborativo	Lluvia de ideas.	Glúcidos y lípidos	8,45
	Exposición.	Vitaminas liposolubles	9,41
	Exposición.	Vitaminas hidrosolubles	9,13
Total:			9,00/10

Nota. En la tabla se da a conocer los resultados que se obtuvieron al implementar la estrategia didáctica constructivista de trabajo colaborativo al abordar los temas de la unidad 2. Fuente: Natalia Germania Cango Sánchez.

Mediante la ejecución de la estrategia didáctica constructivista de trabajo colaborativo, se trabajó con 3 planes de clases, el primero estuvo relacionado con los temas, glúcidos y lípidos, el segundo, vitaminas liposolubles y el tercero, vitaminas hidrosolubles. En cuanto a las técnicas implementadas en el primer plan, consta la lluvia de ideas; en el segundo y tercero, la exposición. Finalmente, la nota obtenida en el tema glúcidos y lípidos es de 8,45; en vitaminas liposolubles es de 9,41 y en vitaminas hidrosolubles es de 9,13 obteniendo un promedio final de **9,00/10**.

Tabla 12*Calificaciones obtenidas al aplicar la estrategia de experimentación*

Estrategia didáctica constructivista	Técnica	Tema	Promedio por plan de clase ejecutado
Estrategia de experimentación	Observación.	Proteínas	8,79
Total:			8,79/10

Nota. En la tabla se visualiza el resultado que se obtuvo al implementar la estrategia didáctica constructivista de experimentación al abordar el tema de la unidad 2. Fuente: Natalia Germania Cango Sánchez.

En la ejecución de la estrategia didáctica constructivista de experimentación se trabajó 1 plan de clase correspondiente al tema proteínas, en el cual se aplicó la técnica de observación, obteniendo un promedio final de **8,79/10**.

Tabla 13*Calificaciones obtenidas al aplicar la estrategia de aprendizaje por descubrimiento*

Estrategia didáctica constructivista	Técnicas	Temas	Promedio por plan de clase ejecutado
Estrategia de aprendizaje por descubrimiento	Ficha de trabajo.	Vitaminas liposolubles	9,41
	Ficha de trabajo.	Vitaminas hidrosolubles	9,13
	Ficha de trabajo.	Enzimas	8,75
	Rompecabezas.		
Total:			9,10/10

Nota. En la tabla se da a conocer los resultados que se obtuvieron al implementar la estrategia didáctica constructivista de aprendizaje por descubrimiento al abordar los temas de la unidad 2. Fuente: Natalia Germania Cango Sánchez.

En la ejecución de la estrategia didáctica constructivista de aprendizaje por descubrimiento se trabajó con 3 planes de clase, el segundo estuvo relacionado al tema vitaminas liposolubles; el tercero, vitaminas hidrosolubles y el quinto, enzimas. Además, las técnicas aplicadas en el segundo y tercer plan fue la ficha de trabajo y en el quinto, la ficha de trabajo y rompecabezas. Finalmente, la nota obtenida en el tema vitaminas liposolubles es de 9,41; en vitaminas hidrosolubles es de 9,13 y en enzimas es de 8,75 obteniendo un promedio final de **9,10/10**.

Tabla 14

Calificaciones obtenidas al aplicar la estrategia explicativo-ilustrativa

Estrategia didáctica constructivista	Técnicas	Temas	Promedio por plan de clase ejecutado
Estrategia explicativo-ilustrativa	Exposición. Ilustraciones.	Proteínas	8,79
	Exposición. Ilustraciones.	Enzimas	8,75
	Exposición. Ilustraciones.	Ácidos nucleicos	8,64
	Ilustraciones	Metabolismo	9,95
Total:			9,03/10

Nota. En la tabla se visualizan los resultados que se obtuvieron al implementar la estrategia didáctica constructivista explicativo-ilustrativa al abordar los temas de la unidad 2. Fuente: Natalia Germania Cango Sánchez.

En cuanto a la ejecución de la estrategia didáctica constructivista explicativo-ilustrativa se trabajó con 4 planes de clase, el cuarto estuvo relacionado al tema proteínas; el quinto, enzimas; el sexto, ácidos nucleicos y el séptimo, metabolismo. Las técnicas utilizadas en el plan de clase cuarto, quinto y sexto fueron la exposición e ilustraciones y en el séptimo, ilustraciones. Finalmente, la nota obtenida en el tema proteínas es de 8,79; en enzimas es de 8,75; en ácidos nucleicos es de 8,64 y en metabolismo es de 9,95 obteniendo un promedio final de **9,03/10**.

Conclusión de resultados de planes de clase

Tabla 15

Conclusión de los resultados de los planes de clase

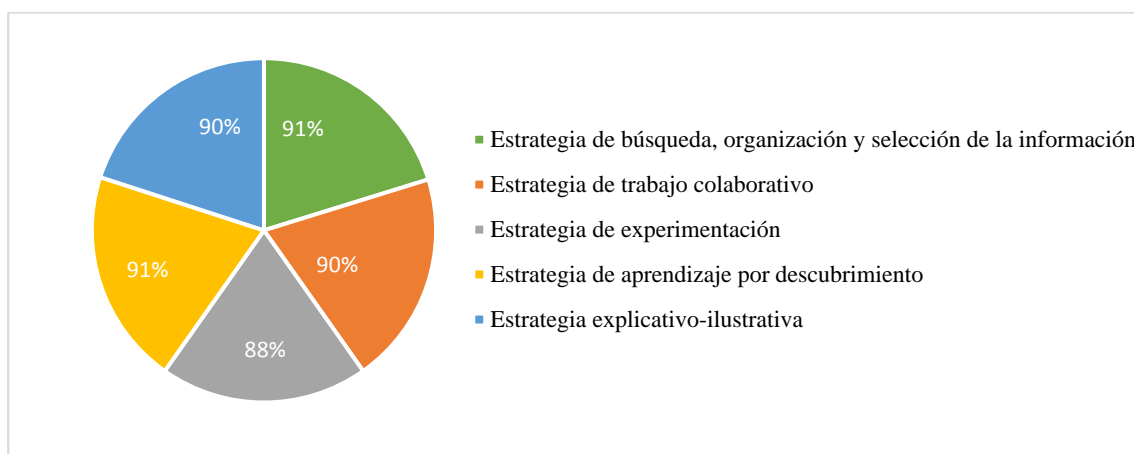
Estrategia didáctica constructivista	Técnicas	Temas	Notas	Promedio	Porcentaje
Estrategia de búsqueda, organización y selección de la información.	Organizador gráfico. Mapa conceptual. Cuadro comparativo. Síntesis de información.	Glúcidos y lípidos.	8,45	9.08	91%
		Vitaminas liposolubles.	9,41		
		Vitaminas hidrosolubles.	9,13		
		Proteínas.	8,79		
		Enzimas.	8,75		
		Metabolismo.	9,95		

Estrategia de trabajo colaborativo.	Lluvia de ideas. Exposición.	Glúcidos y lípidos.	8,45	9,00	90%
		Vitaminas liposolubles.	9,41		
		Vitaminas hidrosolubles.	9,13		
Estrategia de experimentación.	Observación.	Proteínas.	8,79	8.79	88%
Estrategia de aprendizaje por descubrimiento.	Ficha de trabajo. Rompecabezas.	Vitaminas liposolubles.	9,41	9, 10	91%
		Vitaminas hidrosolubles.	9,13		
		Enzimas.	8,75		
Estrategia explicativo-ilustrativa	Exposición. Ilustraciones.	Proteínas.	8.79	9.03	90%
		Enzimas.	8,75		
		Ácidos nucleicos.	8,64		
		Metabolismo.	9,95		

Nota. Resultado general de todos los planes de clases con su respectiva calificación en cada estrategia didáctica constructivista. Fuente: Natalia Germania Cango Sánchez.

Figura 8

Porcentaje de los planes de clase ejecutados de acuerdo a cada estrategia



Nota. En la siguiente gráfica se representa el porcentaje obtenido por cada plan de clase ejecutado de acuerdo a cada estrategia. Fuente: Natalia Germania Cango Sánchez.

En la estrategia de búsqueda, organización y selección de la información con sus respectivas técnicas como: organizador gráfico, mapa conceptual, cuadro comparativo y síntesis de información, aplicada esta estrategia en 6 planes de clase se obtiene un promedio general de 9,08/10, con un porcentaje del **91%**. Mientras que, la estrategia de trabajo colaborativo con sus respectivas técnicas como: lluvia de ideas y exposición, aplicada en 3 planes de clases se obtiene un promedio general de 9,00/10, con un porcentaje del **90%**.

En la estrategia de experimentación con su respectiva técnica de la observación, aplicada en 1 plan de clase se obtiene un promedio general de 8,79/10, con un porcentaje del **88%**. Además, la estrategia de aprendizaje por descubrimiento con sus respectivas técnicas como: la ficha de trabajo y rompecabezas, aplicada en 3 planes de clases se obtiene un promedio general de 9,10/10, con un porcentaje del **91%**. Finalmente, la estrategia explicativo-ilustrativa

con sus respectivas técnicas como: las ilustraciones y la exposición, aplicada en 4 planes de clase se obtiene un promedio general de 9,03/10, con un porcentaje del **90%**.

Tabla 16

Escala con variable cualitativa ordinal de acuerdo a cada estrategia

Estrategia	Calificación	Porcentaje	Variable cualitativa ordinal
Estrategia de búsqueda, organización y selección de la información.	9,08	91%	Excelente
Estrategia de trabajo colaborativo.	9	90%	Excelente
Estrategia de experimentación	8,79	88%	Muy buena
Estrategia de aprendizaje por descubrimiento.	9,10	91%	Excelente
Estrategia explicativo-ilustrativa	9,03	90%	Excelente

Nota. En la tabla se detalla la escala con variables cualitativas ordinales de cada estrategia. Fuente: Natalia Germania Cango Sánchez.

La estrategia de búsqueda, organización y selección de la información con un porcentaje del 91%, según la escala cualitativa es estimada como excelente. La estrategia de trabajo colaborativo con un porcentaje del 90%, es valorada cualitativamente con excelente. En cambio, la estrategia de experimentación con un porcentaje del 88%, es considerada como muy buena, sin embargo, se debe recalcar que esta fue aplicada en un solo plan de clase. Mientras que, la estrategia de aprendizaje por descubrimiento con un porcentaje del 91%, es valorada con excelente y finalmente la estrategia explicativo-ilustrativo con un porcentaje del 90%, es considerada cualitativamente como excelente.

6.3. Logros de aprendizaje

Tabla 17

Calificaciones finales de los estudiantes

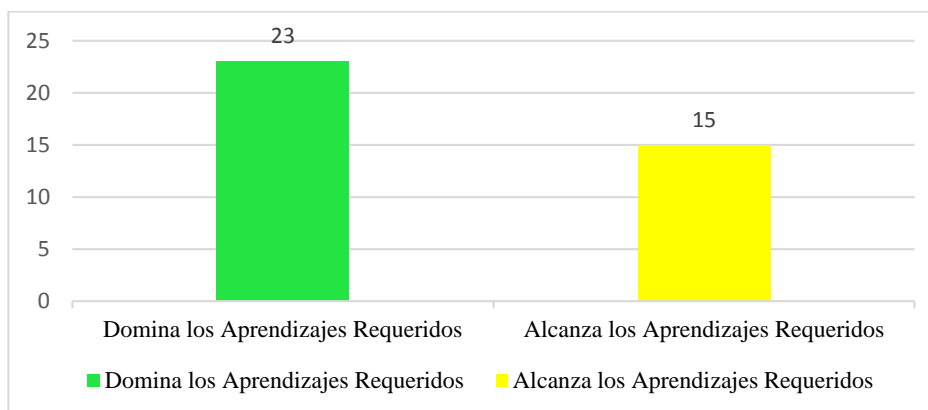
Número de lista de los estudiantes	Promedio final
1	8,64
2	8,93
3	7,68
4	7,89
5	8,96
6	9,64
7	8,75
8	9,04
9	9,00
10	9,14
11	9,57
12	9,61
13	9,54
14	8,54
15	8,89

16	9,25
17	9,54
18	8,82
19	9,64
20	9,54
21	9,46
22	9,36
23	8,96
24	9,21
25	9,61
26	9,39
27	9,46
28	8,07
29	9,50
30	7,68
31	8,04
32	8,96
33	9,64
34	9,50
35	8,57
36	9,46
37	9,04
38	9,54

Nota. Con la finalidad de proteger la identidad de los estudiantes se eliminaron los nombres y fueron reemplazados con números. Para satisfacer el objetivo específico 3, se determina la efectividad de las estrategias en relación con el resultado de aprendizaje, en el cual, el color verde corresponde a los estudiantes que Dominan los Aprendizajes Requeridos y los de color amarillo Alcanzan los Aprendizajes Requeridos. Fuente: Natalia Germania Cango Sánchez.

Figura 9

Estudiantes que Dominan y Alcanzan los Aprendizajes Requeridos



Nota. En la figura se evidencia el número de estudiantes que Dominan y Alcanzan los Aprendizajes Requeridos, según las calificaciones obtenidas al finalizar la intervención. Fuente: Natalia Germania Cango Sánchez.

En conclusión y dando cumplimiento al tercer objetivo, se verifica la efectividad de las estrategias didácticas en función de las escalas de valoración cualitativa, ya que a través de este trabajo de investigación se deja evidenciado que la aplicación de las estrategias relacionándolas con las técnicas y los recursos tienen una trascendencia significativa que permite que los estudiantes Dominen y Alcancen los Aprendizajes Requeridos.

7. Discusión

A continuación, se redacta la discusión de este Trabajo de Integración Curricular, la misma que está enfocada en los resultados, en el marco teórico y en otros autores. Esta discusión está redactada pensando en los objetivos, los mismos que parten desde la identificación de las estrategias, de la implementación y de la verificación.

La **Estrategia de búsqueda, organización y selección de la información** de acuerdo con Pineda (2021), promueve la comprensión y uso de metodologías para la generación y aplicación del conocimiento; desarrollando capacidades para comprender, explicar, predecir y promover la transformación de la realidad, esta estrategia fue la base teórica para escoger la estrategia didáctica que se aplicó en la investigación. Otros autores como Rojas (2011), también señalan que esta estrategia prepara a los alumnos para localizar, sistematizar y organizar la información que se usa para la generación del conocimiento en la asignatura de Biología. La propuesta de estos dos autores tiene puntos que las relacionan y que las diferencian. Una de las características que las vincula es localizar, sistematizar y organizar la información con el propósito de generar aprendizaje en los estudiantes. Sin embargo, es importante señalar que Pineda lo que busca es que el estudiante a través de esta estrategia alcance escenarios más amplios que promuevan la transformación de la realidad, lo que podría ser posible fuera del tiempo que duró la investigación. También, la estrategia de búsqueda, organización y selección de la información de Rojas (2011) y de Pineda (2021), se relaciona con la estrategia de procesos de pensamiento creativo y lateral de los mismos autores, porque su conceptualización se enfoca en la misma propuesta, ya que, promueven la revisión, adaptación y creación de diversos tipos de discursos, orales y escritos, formales e informales.

En la Estrategia de búsqueda, organización y selección de la información, Rojas (2011), manifiesta que, “la práctica diaria como docentes se encuentra constituida por la planificación y la ejecución de estrategias didácticas [...]. Para lo cual se utilizan diversos métodos, técnicas, procedimientos y materiales didácticos, los cuales forman parte de todo proceso enseñanza-aprendizaje” (p. 182). Otros autores como Gutiérrez et al. (2018), también señalan que, en el ámbito educativo, una estrategia didáctica se concibe como el procedimiento para orientar el aprendizaje, ya que existen diferentes actividades que varían según el tipo de contenido o grupo con el que se trabaja (p. 3). Una de las características que tienen en común estas propuestas es que la elección y aplicación de las estrategias didácticas depende de los contenidos que se pretende estudiar, de las características de los estudiantes, del entorno educativo, de los recursos didácticos con los que la institución cuenta o el nivel académico al cuál se pretende llegar, de

tal manera, que las estrategias contribuyan a la comprensión de los conocimientos y mejoren los resultados de aprendizaje.

Por otra parte, Rojas (2011), alude que se debe orientar las estrategias a que el estudiante [...] por sí solo seleccione, organice y elabore los conocimientos, el aprendizaje en este sentido se convierte en constructivo y significativo. Para que esto suceda, la aplicación de la estrategia de búsqueda, organización y selección de información, recurrió a técnicas como: organizador gráfico, cuadro comparativo, mapa conceptual y síntesis de información, con la finalidad de seleccionar, sintetizar y organizar la información más relevante para mejorar los resultados de aprendizaje en los estudiantes. Además, se utilizaron recursos didácticos tanto físicos como tecnológicos, tales como: papelotes y diapositivas cada uno de estos elementos fueron previamente planificados en los 6 planes de clase ejecutados. Esto hace notorio que en esta investigación la ejecución de la estrategia se ayudó de los aportes de algunos teóricos, pero identificó las técnicas que se adaptan a los temas y así consolidar la aplicación de la estrategia.

La estrategia de **Experimentación** de acuerdo con Cruz (2014), permite que los estudiantes realicen actividades experimentales estimulando su capacidad de observar, formular preguntas, predecir resultados y contrastar ideas, esta estrategia fue la base conceptual para la selección de las estrategias didácticas que se aplicaron en la investigación. También, se relaciona con la estrategia de extrapolación y transferencia de Rojas (2011) y Pineda (2021), ya que, su conceptualización se enfoca en la misma propuesta, propiciando que los aprendizajes pasen del discurso a la práctica, relacionados con otros campos de acción y de conocimiento hasta convertirse en un bien de uso que mejore la calidad de vida de las personas. Una de las características que las relacionan es que, los estudiantes adquieren aprendizajes no solo con el discurso o con la teoría, sino con la práctica, estimulando la capacidad de observar y de contrastar ideas de los resultados obtenidos en una experimentación. Sin embargo, es relevante indicar que, según Pineda, realizar experimentaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología permitirá que los estudiantes reconozcan el conocimiento como algo integrado y no fragmentado.

Por otro lado, según Quiroz y Zambrano (2021), los docentes deben incorporar experimentos en sus clases para lograr llamar la atención de los estudiantes y que estos exploren en el campo científico para adquirir nuevos aprendizajes (p. 3). Otros autores como Cruz (2014), señala que la experimentación permite a los estudiantes incorporar información a la vez que observan y reflexionan sobre distintos aspectos del entorno (p. 38). Una de las características que une a estas propuestas es que el docente debe planear y generar espacios para que los estudiantes puedan observar, manipular y comprobar la teoría con la práctica

mediante la experimentación. En esta investigación es relevante indicar que para ejecutar la estrategia de experimentación se empleó la técnica de observación, con la finalidad de que los estudiantes se sienten motivados, entusiasmados y se desenvuelven con mucha creatividad y participación activa, mejorando sus habilidades y destrezas. Además, se utilizaron recursos didácticos físicos, tales como: papelotes, imágenes y material casero. Cada uno de estos elementos fueron previamente planificados y se realizó una relación entre los componentes de la secuencia didáctica para garantizar éxito en la ejecución.

La **Estrategia de trabajo colaborativo** según Pineda (2021), permite a los estudiantes implementar nuevas ideas, procedimientos y formas de entender la realidad, incrementando la solidaridad, la tolerancia, el respeto y la capacidad argumentativa de manera grupal. Otros autores como Rojas (2011), menciona que esta estrategia relaciona al grupo, multiplicando alternativas y rutas para abordar, estudiar y resolver problemas. El enfoque de estos dos autores se enlaza porque integran a los estudiantes en grupo, intercambiando ideas, habilidades y conocimientos, con el objetivo común de llevar a cabo un proyecto o una actividad. También la estrategia de problematización, descrita por Rojas (2011), se relaciona con la estrategia de trabajo colaborativo porque su conceptualización se orienta en la misma propuesta, impulsando actividades críticas y propositivas que permiten la interacción del grupo y el desarrollo de habilidades discursivas y argumentativas.

En la Estrategia de trabajo colaborativo de acuerdo con Alcarraz (2022), considera a la participación activa desde una perspectiva grupal, ya que la construcción del conocimiento se realiza en base a la comunicación cooperativa del grupo, mientras más intercambio de ideas y aporte de cada miembro, mejor valoración tendrá la actividad (p. 12). Otros autores como Pineda (2021), considera que esta estrategia cohesiona al grupo, incrementa la solidaridad, la tolerancia, el respeto, la capacidad argumentativa; la apertura a nuevas ideas, procedimientos y formas de entender la realidad. Una característica en común entre los dos autores es que el trabajar de manera grupal en el aula representa una oportunidad para que los docentes, a través del diseño de sus actividades, promuevan en sus estudiantes el desarrollo de habilidades, actitudes y valores. En esta investigación para desarrollar efectivamente la estrategia de trabajo colaborativo, se usó de las siguientes técnicas: la lluvia de ideas y la exposición, con la finalidad de que los estudiantes al trabajar de forma grupal adquieran la capacidad de análisis y síntesis, la disposición a escuchar, tengan la habilidad de comunicarse con una actitud colaborativa de manera tolerante, con respeto y en orden para que realicen con eficacia las actividades planteadas en el desarrollo de la clase. Además, se utilizó recursos didácticos tanto físicos como digitales, tales como: diapositivas, papelotes, imágenes y tarjetas cada uno de estos elementos

fueron previamente planificados en tres planes de clase ejecutados. Por medio de esta investigación se analizaron los aportes cognitivos de las estrategias y así se las pudo relacionar con el tema, el alcance que tuvo esta investigación radica en la posibilidad de pensar las propuestas teóricas con la forma de llevarlas a cabo en el aula.

La estrategia de **Aprendizaje por descubrimiento** de acuerdo con Saquinga (2016), ayuda a los estudiantes a construir su propio conocimiento a través del descubrimiento, esta estrategia fue la base conceptual para la elección de las estrategias didácticas en la presente investigación. Otros autores como Rojas (2011) y Pineda (2021), la denominan como estrategia de descubrimiento, porque incitan el deseo de aprender ayudando en los procesos de pensamiento y creando el puente hacia el aprendizaje independiente. También, se relacionan con la estrategia de aproximación a la realidad de Rojas y Pineda por su conceptualización porque se enfoca en la misma propuesta ya que, 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. Una de las características que las conecta es que mediante el contacto directo con las condiciones o situaciones reales de la vida cotidiana relacionan conocimientos y resuelven problemas para adquirir aprendizajes. Sin embargo, es importante señalar que, según Pineda, al aplicar esta estrategia en el proceso de enseñanza-aprendizaje es fundamental el acompañamiento y la motivación que el docente dé al grupo, evitando el aislamiento y los excesos teóricos mediante el contacto directo con las condiciones, problemas y actividades de la vida cotidiana; incrementando la conciencia social y cimentando el andamiaje de ida y vuelta entre teoría y realidad.

Además, para Barriga (2015), las estrategias didácticas deben ser diseñadas de tal manera que estimulen a los estudiantes el observar, analizar, opinar, formular hipótesis, buscar soluciones y descubrir el conocimiento por sí mismo (p. 20). Otros autores como Saquinga (2016), alude que, el estudiante potencialice sus capacidades como la producción de ideas en base a su creatividad para construir su propio conocimiento a través del descubrimiento (p. 4). La propuesta de estos dos autores se relaciona ya que considera que el estudiante al obtener la información de forma directa puede construir su propio conocimiento. De esta manera, la información no proviene de alguien exterior, sino que es adquirida mediante el descubrimiento personal que hace el estudiante. Sin embargo, para Saquinga es significativo indicar que cuando el estudiante aprende mediante el descubrimiento, adquiere conocimientos propios que pueden aportar directamente a la calidad de la educación. En la presente investigación, para la aplicación de la estrategia de aprendizaje por descubrimiento se utilizaron las técnicas, tales

como: ficha de trabajo y rompecabezas, con el propósito de mantener la participación e interacción que conlleve a los estudiantes a lograr mejores resultados de aprendizaje, promoviendo su autonomía y libertad para actuar y pensar por sí mismos. También, se usaron recursos como: papelotes, diapositivas, maquetas y tarjetas, cada uno de los elementos fueron diseñados previamente en los 3 planes de clase ejecutados. En este trabajo el aporte de Saquinga es importante porque plantea el soporte teórico y permite que el investigador desde su necesidad de involucrarse con los investigados adecue las técnicas que complementen la teoría con la práctica.

La estrategia **Explicativo- ilustrativa** de acuerdo con Narváez et al. (2020), aluden que el profesor transmite los conocimientos, ofrece soluciones a los problemas y hace demostraciones con la ayuda de diversos medios (exposición, lectura de libros, demostraciones experimentales, grabaciones, imágenes y otros) (p. 22). Esta estrategia fue la base teórica para la elección de las estrategias didácticas en la aplicación de la investigación. Además, se vincula con la estrategia de problematización de Pineda (2021), porque brinda alternativas de solución. Una de las características que tienen en común es que durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, el docente brinda sus conocimientos y da soluciones a cualquier interrogante que el estudiante se plantea. Sin embargo, es relevante indicar que, según Pineda, esta estrategia posibilita la revisión de las causas y de los hechos y condiciones que existen en la realidad, con el fin de mejorar el proceso educativo. Cabe resaltar que al transmitir el docente sus conocimientos a los estudiantes, se evidencia que aparentemente esta estrategia tiene una carga conductista muy marcada, sin embargo las técnicas y los recursos que se utilizaron, son lo que hicieron que el enfoque conductista disminuya, por la forma en la que se explicaron los temas, ya que se necesitaba la atención, la participación e interrogación de los estudiantes para poder identificar los elementos que se relacionan o que se diferencian, y a partir de ahí ir describiendo ciertas particularidades del tema. Sin embargo, es importante mencionar que los temas que son complejos, son aquellos que se ayudan mucho de esta estrategia, pero las técnicas e instrumentos como menciona Rojas son necesarios para que una estrategia tenga su razón de ser, ya que pueden diversificarse de acuerdo al objetivo que el profesor quiere lograr o dependiendo del modelo pedagógico que desee potenciar en su práctica. En esta investigación para desarrollar efectivamente la estrategia explicativo-ilustrativa se utilizaron las técnicas, tales como: la exposición y las ilustraciones, porque al momento de impartir la clase se dio explicaciones de manera clara para que los estudiantes entiendan con facilidad los contenidos discutidos, facilitándoles así la construcción de sus conocimientos, ya que en ciertas temáticas es necesario que el profesor se convierta en el transmisor de la información por la complejidad

del tema, porque necesita dejar en los estudiantes como un contenido que posteriormente va a ser útil en su aprendizaje. Por ejemplo, al abordar el tema de ácidos nucleicos, debido a su complejidad, fue necesario que la estudiante investigadora sea la transmisora de los conocimientos, debido a que va a tener una repercusión total cuando en años superiores los estudiantes estudien el tema de genética. Finalmente, al aplicar esta estrategia se recurrió a recursos didácticos tecnológicos y físicos como: diapositivas, crucigramas, kahoot, papelotes, sopa de letras, tarjetas e imágenes, cada uno de estos elementos fueron previamente planificados en cuatro planes de clase ejecutados.

Los resultados de esta investigación se obtuvieron en base a dos puntos de vista, el primero vinculado a la encuesta aplicada a los estudiantes los cuales valoraron las estrategias en base a una escala que iba de excelente a deficiente. De la misma manera, el segundo punto estuvo valorado, desde la posición de la estudiante investigadora a través de las planificaciones microcurriculares, en la que se obtuvo calificaciones de cada plan de clase correspondiente a cada estrategia, la misma que fue valorada mediante una escala con variable cualitativa ordinal, que iba de excelente a regular. Desde la perspectiva del estudiante se obtuvo que la estrategia de búsqueda, organización y selección de la información, la estrategia de aprendizaje por descubrimiento, la estrategia de trabajo colaborativo, la estrategia de experimentación y la estrategia explicativo-ilustrativa, fueron valoradas con excelente. Además, desde el punto de vista de la estudiante investigadora se obtuvo que la estrategia de búsqueda, organización y selección de la información, la estrategia de aprendizaje por descubrimiento, la estrategia de trabajo colaborativo y la estrategia explicativo-ilustrativa, obtuvieron una valoración de excelente, mientras que, la estrategia de experimentación es muy buena. A partir de la referencia que dan estos datos se puede determinar que la efectividad de estas estrategias se posiciona en un rango de excelente lo que equivale a que fueron acogidas de manera positiva en el desarrollo de las clases de Biología. El proceso de la identificación de las estrategias en función de los referentes teóricos permitió elegir la mayor cantidad de estrategias que se adapten a un proceso pedagógico constructivista y a la vez la teoría también nos permitió que estas estrategias puedan acoplarse con las técnicas, recursos y con los planes de clase para poder ser ejecutados, tal como se muestra en los resultados permiten que los estudiantes dominen y alcancen los aprendizajes requeridos. Esto determina la efectividad que estas estrategias tuvieron en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

8. Conclusiones

Una vez realizado el proceso de investigación se desemboca en las siguientes conclusiones que se relacionan con los objetivos específicos que se plantearon al inicio de la investigación. El primer objetivo específico que estaba vinculado con la identificación de las estrategias didácticas queda validado a través de toda la información que se ha presentado en el marco teórico, la misma que sirvió de sustentación para la discusión de este trabajo. Además, se ha realizado una revisión bibliográfica exhaustiva en las que se identificó autores que hablan sobre este tema, siendo los más significativos Pineda, Rojas, Alcarraz, Saquinga y Cruz. Estos autores plantean las estrategias desde un punto de vista general, pero también especifican qué estrategias tienen un enfoque constructivista y puedan aplicarse directamente al área de Ciencias Naturales, específicamente a la asignatura de Biología, gracias a las propuestas de estos autores se ha podido satisfacer el objetivo específico uno porque se han logrado reunir las estrategias necesarias para el desarrollo e intervención.

Una vez realizada la intervención se puede corroborar la teoría con la práctica, si bien los autores presentan conceptualmente qué estrategias se pueden utilizar, la estudiante investigadora a través del acercamiento a la Institución educativa, pudo organizar las estrategias en relación a la temática abordada en su unidad de estudio. De esta manera la estrategia didáctica cumplió su razón de ser, ya que al estar acompañada por las técnicas, los recursos y el material didáctico, deja como evidencia, que si bien los otros autores clasifican las estrategias para las ciencias en general, el trabajo de la investigadora va más allá; ya que pudo acercar un poco más estas estrategias a un objetivo específico, que es acoplarlas a los temas de la unidad dos de la asignatura de Biología, siendo una base para que otros docentes puedan revisar y establecer su planificación microcurricular en base de las mismas estrategias para los mismos temas y también puedan elegir con precisión las técnicas, recursos y materiales didácticos. O también puedan mirar el tipo de tema y si es parecido a los temas abordados en esta investigación adaptarlos al mismo proceso didáctico.

Como se mencionó previamente al involucrarse la parte teórica con la práctica, partimos con la identificación de los autores, con sus conceptualizaciones básicas con respecto a estrategias didácticas y luego estas sirvieron para organizarlas en la planificación microcurricular que se ejecutó. Los sujetos investigados en este trabajo determinaron que la estrategia de búsqueda, organización y selección de la información permite localizar, sistematizar y organizar la información con facilidad, en la estrategia de experimentación los estudiantes adquieren aprendizajes no solo con la teoría, sino con la práctica, estimulando la capacidad de observar y de contrastar ideas de los resultados obtenidos en una experimentación.

La estrategia de trabajo colaborativo, permite que los estudiantes adquieran la capacidad de analizar y sintetizar, que tengan la habilidad de comunicarse con una actitud colaborativa de manera tolerante, con respeto y en orden para que realicen con eficacia las actividades planteadas en el desarrollo de la clase. En cuanto a la estrategia de aprendizaje por descubrimiento mantiene la participación e interacción que conlleva a los estudiantes a lograr mejores resultados de aprendizaje, promoviendo su autonomía y libertad para actuar y pensar por sí mismos y finalmente en la estrategia explicativo-ilustrativa el docente brinda sus conocimientos y da soluciones a cualquier interrogante que el estudiante se plantea desde un enfoque constructivista. Además, se evidenció que a través de la valoración numérica que se hizo al finalizar la ejecución de cada plan microcurricular, los mismos que también desembocaron en una valoración cualitativa, desde estos dos puntos de vista con los que se trabajaron los resultados de esta investigación corroboran que la estrategia de búsqueda, organización y selección de la información, la estrategia de aprendizaje por descubrimiento, la estrategia de trabajo colaborativo, la estrategia de experimentación y la estrategia explicativo-ilustrativa son efectivas al ser valoradas como excelente y muy buena y permitir que los estudiantes dominen y alcancen los aprendizajes requeridos.

Finalmente, cabe mencionar que la estrategia de búsqueda, organización y selección de la información de acuerdo a la comparación bibliográfica y contrastación que se hizo con otros autores, también es conocida desde el trabajo de Rojas como estrategia de procesos de pensamiento creativo y lateral. Por otro lado, la estrategia de experimentación también es denominada desde la propuesta de Rojas y Pineda como estrategia de extrapolación y transferencia. En cuanto a la estrategia de trabajo colaborativo también es distinguida desde el criterio de Rojas como estrategia de problematización. Mientras que, la estrategia de aprendizaje por descubrimiento también es definida desde el enfoque de Rojas y Pineda como estrategia por descubrimiento y como estrategia de aproximación a la realidad de los mismos autores. Para finalizar, la estrategia explicativo-ilustrativa es también conocida desde la perspectiva de Pineda como estrategia de problematización. A pesar de que estas estrategias se denominan de diferente manera, tienen el mismo objetivo o el mismo enfoque a cumplir.

9. Recomendaciones

Una vez concluido el proceso de investigación y tomando en cuenta las conclusiones a las que se llegaron, también es importante pensar en algunas recomendaciones, las mismas que se dividen en cuatro aspectos, tales como: infraestructura tecnológica y física, capacitación docente, carga horaria e investigación.

Dentro del ámbito de la infraestructura tanto física como tecnológica, es importante mencionar que las Instituciones Educativas públicas tengan acceso a internet, ya que existen muchas estrategias constructivistas que podrían diversificar su ejecución a través de recursos tecnológicos. En esta investigación por la falta de internet se tuvo que adaptar todas las técnicas y todos los recursos a material tangible, pero se hubiese podido dinamizar el uso de estos mezclando material palpable con tecnológico si la Institución hubiera contado con internet.

Además, la Estrategia de trabajo colaborativo en el momento de ser ejecutada tuvo un grado de dificultad, porque el escenario donde se desarrolló era bastante reducido, no permitía que los estudiantes se pudieran agrupar y tener una movilidad fluida dentro del aula, entonces se debe valorar que los espacios que vayan a usar dependiendo del número de estudiantes que integren un paralelo sean un poco más amplios para que las estrategias didácticas que requieren un dinamismo diferente que es el estar sentados, puedan ejecutarse con mayor libertad.

Otra de las recomendaciones que surge es basada en la capacitación del docente, dentro de esto se considera que es relevante que el Ministerio de Educación genere espacios de socialización de experiencias basadas en planificación bajo estrategias didácticas, esto puede servir como motivación e influencia para que los otros docentes puedan aplicar en su clase.

Con respecto a la carga horaria es importante señalar que la Institución Educativa tenía dos horas a la semana, lo que equivale a 80 minutos para poder impartir la asignatura de Biología, tomando en cuenta que aproximadamente por unidad existe de 7 a 8 temas, hace que las dos horas semanales sean realmente cortas y por ende, el docente tiene que trabajar de manera muy general y veloz con el objetivo de abarcar todos los temas que están determinados para cada parcial.

Dentro de la investigación es importante señalar que las estrategias didácticas no solo pueden ser aplicadas a la Biología, sino también a otras asignaturas como Ciencias Naturales y Química, incluso a otras áreas del conocimiento. Al mirar los temas que van a ser abordados en cualquier asignatura se los podría clasificar y emparejarlos con su técnica y con su estrategia, ya que una propuesta de estas características aligera mucho el trabajo docente porque solamente tendrían que revisar qué tema se relaciona con qué estrategia, con qué técnica y con qué recurso e inmediatamente planificar.

10. Bibliografía

- Alcarraz, G. (2022). *Estrategias metodológicas desde una perspectiva constructivista de aprendizaje aplicada desde los entornos virtuales*. [Tesis de maestría, Universidad Politécnica Salesiana]. <http://bitly.ws/A7Rp>
- Arias, W. y Oblitas, A. (2014). Aprendizaje por descubrimiento vs. Aprendizaje significativo: Un experimento en el curso de historia. *Boletim Academia Paulista de Psicologia*, 34(87), 455-471. <http://bitly.ws/A7Rv>
- Barriga, G. (2015). *Las estrategias didácticas y su incidencia en el pensamiento crítico de los estudiantes de cuarto y quinto año de educación general básica de la escuela “Unidad Educativa Liceo Juan Montalvo” del cantón Ambato, provincia de Tungurahua*. [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica de Ambato]. <http://bitly.ws/A7RA>
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación*. <http://bitly.ws/hTw4>
- Carvache, Y. (2018). *Análisis de las técnicas de enseñanza utilizadas por los docentes en la asignatura de Historia en el primero de bachillerato de la Unidad Educativa 22 de marzo de la ciudad de San Lorenzo*. [Tesis de maestría, Universidad Católica del Ecuador]. <http://bitly.ws/A7RD>
- Cruz, A. (2014). *La experimentación como estrategia didáctica para favorecer el interés de los niños de preescolar hacia el cuidado del medio ambiente*. [Tesis de licenciatura, Universidad Pedagógica Nacional]. <http://200.23.113.51/pdf/31181.pdf>
- Fernández, D., De la Cruz, D., Banay, J., Alegre, J. y Breña, Á. (2022). Logros de aprendizaje y desarrollo de competencias a través de la evaluación formativa. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 6(23), 418–428. <http://bitly.ws/A7RI>
- Gutiérrez, J., Gómez, F. y Gutiérrez, C. (2018). *Estrategias didácticas de enseñanza y aprendizaje desde una perspectiva interactiva*. [Tesis de licenciatura, Universidad de Santa Ana Zicatercoyan]. <http://bitly.ws/yUNc>
- Hernández, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. <http://bitly.ws/dFIy>
- León, M. (2013). *Estrategias didácticas constructivistas para el aprendizaje significativo de la asignatura vías de comunicación de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Central del Ecuador*. [Tesis de maestría, Universidad Central del Ecuador]. <http://bitly.ws/A7RJ>
- 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 del Oro*. [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica de Ambato]. <http://bitly.ws/ANVR>

- Matos, Y. y Pasek, E. (2008). La observación, discusión y demostración: técnicas de investigación en el aula. *Laurus*, 14(27), 33-52. <https://www.redalyc.org/pdf/761/76111892003.pdf>
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria*. <http://bitly.ws/xxUr>
- Ministerio de Educación. (2016). *Instructivo para la aplicación de la evaluación estudiantil*. <http://bitly.ws/A7RL>
- Narváez, W., Ponce, C., Vera, R. y Maldonado, K. (2020). MÉTODOS Y METODOLOGÍAS UTILIZADOS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. *UNESUM-Ciencias: Revista Científica Multidisciplinaria*, 4(1), 13-28. <http://bitly.ws/A7RR>
- Pineda, E. (2021). Estrategias didácticas constructivistas para el desarrollo de competencias genéricas en la asignatura de Biología del Nivel Medio Superior. *Revista Electrónica sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 8(15), 1-23. <http://bitly.ws/A7RS>
- Ponce, A. (2015). *Compendio de estrategias para el aprendizaje para el estudiante*. <http://bitly.ws/A7RU>
- Quiroz, S. y Zambrano, L. (2021). La experimentación en las Ciencias Naturales para el desarrollo de aprendizajes significativos. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada YACHASUN*, 5(9), 2-15. <http://bitly.ws/BhTy>
- Rivera, A. (2016). *La experimentación como estrategia para la enseñanza aprendizaje del concepto de materia y sus estados*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. <http://bitly.ws/A7RV>
- Rojas, G. (2011). Uso adecuado de estrategias metodológicas en el aula. *Investigación Educativa*, 15(27), 182-187. <http://bitly.ws/BhSE>
- Saltos-Solís, M. (2015). La eficiente Gestión Educativa en los resultados de aprendizaje de los estudiantes universitarios. *Revista Ciencia Unemi*, 8(13), 56-60. <http://bitly.ws/A7RZ>
- Saquina, M. (2016). *El aprendizaje por descubrimiento en la creatividad de los estudiantes del séptimo año de educación básica de la escuela "Ernesto Bucheli" del cantón Ambato provincia de Tungurahua*. [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica de Ambato]. <http://bitly.ws/A7S2>
- Seijo, B., Iglesias, N., Hernández, M. e Hidalgo, C. (2010). Métodos y formas de organización del proceso de enseñanza-aprendizaje. Sus potencialidades educativas. *Revista Humanidades Médicas*, 10(2). <http://bitly.ws/A7S7>
- Tapia, I. (2018). *Programa de estrategias metodológicas basadas en la teoría constructivista de Piaget para el desarrollo de capacidades docentes en los estudiantes del programa*

de Complementación Pedagógica Universitaria (PCPU). [Tesis de maestría, Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo]. <http://bitly.ws/AP94>

Valverde, A. y Chavarría, G. (2003). La ficha didáctica: una técnica Útil y necesaria para individualizar la enseñanza. *Revista Pensamiento Actual*, 4(5), 13-23. <http://bitly.ws/Aa6P>

11. Anexos

Anexo 1. Oficio de pertinencia



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°. 00182-2022- CPCE-QB-FEAC-UNL, de fecha 18 de octubre de 2022, en el que se solicita emitir el informe de estructura, coherencia y pertinencia del Proyecto de Investigación denominado: **Estrategias didácticas constructivistas para el logro de resultados de aprendizaje en Biología. Año lectivo 2022-2023**, de autoría de: Natalia Germania Cango Sánchez, 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 de designación de director de Trabajo de Integración Curricular



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

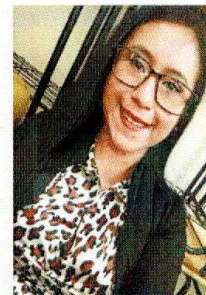
Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Loja, 09 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:

NATALIA GERMANIA CANGO SÁNCHEZ con C.I. 1150100269 le solicito comedidamente, de acuerdo al artículo 225, del Reglamento de Régimen Académico de la UNL (2021), designe Director/a para el Trabajo de Integración Curricular, denominado: **Estrategias didácticas constructivistas para el logro de resultados de aprendizaje en Biología. Año lectivo 2022-2023**, de la carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología (Régimen 2019), de la Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación, para el período académico octubre 2022-marzo 2023.

Por la atención que se digne dar a la presente, le expreso mi agradecimiento.

Atentamente.

Firma: 
Nombres y apellidos: Natalia Germania Cango Sánchez
C.I: 1150100269
Email: natalia.cango@unl.edu.ec
Celular: 0989698965



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

Anexo 3. Oficio de designación de director de Trabajo de Integración Curricular



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

PEDAGOGÍA DE LAS
CIENCIAS EXPERIMENTALES
(QUÍMICA Y BIOLOGÍA)

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Of. N°. 00227-2022- CPCE-QB-FEAC-UNL
Loja, 09 de noviembre de 2022

Licenciada.

Tania Maribel Salinas Ramos, Mg. Sc.

**DOCENTE DE LA CARRERA PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES
(QUÍMICA Y BIOLOGÍA)**

Ciudad

De mi consideración:

Es grato dirigirme a usted y desearle éxitos en las funciones encomendadas, en beneficio de la Institución y de nuestra Carrera.

El presente tiene la finalidad de poner a su conocimiento que, de conformidad al informe favorable emitido por la docente designada, en el orden de analizar la estructura, coherencia y pertinencia del Proyecto de Investigación del Trabajo de Integración Curricular o de Titulación de Licenciatura titulado: **Estrategias didácticas constructivistas para el logro de resultados de aprendizaje en Biología. Año lectivo 2022-2023**, de la aspirante Srta. Natalia Germania Cango Sánchez, alumna de la Carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales (Química y Biología), modalidad de estudios presencial, cúmpleme designar como **DIRECTORA** del trabajo de investigación antes indicado, debiendo cumplir con lo que establece el Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja vigente es su Art.228, que dice: "El Director del Trabajo de Integración Curricular o de Titulación será el responsable de asesorar y monitorear con pertinencia y rigurosidad científico-técnica la ejecución del proyecto y de revisar oportunamente los informes de avances, los cuales serán devueltos al aspirante con las observaciones, sugerencias, y recomendaciones necesarias para asegurar la calidad de la investigación. Cuando sea necesario, visitará y monitoreará el escenario donde se desarrolle el trabajo de integración curricular o de titulación".

A partir de la fecha, la aspirante trabajará en las tareas investigativas para el desarrollo de la misma, bajo su asesoría y responsabilidad.

Particular que hago de su conocimiento para los fines consiguiente, no sin antes expresarle los sentimientos de consideración y estima personal.

Atentamente,

BQF. Claudia Herrera Sarango; Mg. Sc.
**ENCARGADA DE LA GESTIÓN ACADÉMICA DE LA
CARRERA DE QUÍMICO - BIOLÓGICAS Y PEDAGOGÍA
DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES (QUÍMICA Y BIOLOGÍA)**

CRHS/rfpc

c.c.

Aptitud legal
Archivo.

Anexo 4. Oficio de aceptación de la Institución



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Of. N°. 0156 -2022- CQB-FEAC-UNL
Loja, 02 de septiembre de 2022

Padre
Néstor Alcívar Chávez Manzanilla
RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL "LA DOLOROSA".
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. **Natalia Germania Cango Sánchez**, estudiante del ciclo 8, autora del proyecto de investigación: **"Estrategias didácticas constructivistas para el logro de resultados de aprendizaje en Biología". Año lectivo 2022-2023**, desarrolle el mismo en *Primero 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.



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

CRHS/rfp
Cc. Archivo.



Ciudadela Secretaria "Diego Tamayo Alvarado",
Loja - Ecuador
072-54-7234

Anexo 5. Planes de clase

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

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: Unidad Educativa Fiscomisional "La Dolorosa"		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN: 2022-2023		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA: Abril 2022- septiembre 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.		
Estudiante Investigador:	Natalia Germania Cango Sánchez		Asignatura:	Biología	Año: 1ro BGU Paralelo: "B"
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Biomoléculas orgánicas y metabolismo	Objetivos específicos de la unidad:	OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.
Tema:	Glúcidos y Lípidos	Fecha:	24/11/2022	Periodo:	11:40 a 13:00 (80 min)
Objetivo específico de la clase:	Identificar en qué alimentos se encuentran los glúcidos y lípidos.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.B.5.1.5. Usar modelos y describir la estructura, diversidad y función de las biomoléculas que constituyen la materia viva, y experimentar con procedimientos sencillos.		CE.CN.B.5.1. Argumenta el origen de la vida, desde el análisis de las teorías de la abiogénesis, la identificación de los elementos y compuestos de la Tierra primitiva y la importancia de las moléculas y macromoléculas que constituyen la materia viva.		I.CN.B.5.1.2. Explica la importancia de las biomoléculas a partir de la sustentación científica y/o la ejecución de experimentos sencillos sobre los procesos de abiogénesis, características básicas, estructura, diversidad y función en la materia viva. (I.3., I.4.)	
Eje transversal:	<ul style="list-style-type: none"> El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes. 		<p>ACTIVIDAD: El eje transversal se trabaja al finalizar el proceso de construcción del conocimiento, mediante un video que se denomina: Tus órganos cuando comes mucho azúcar. En el video se explica como el consumo excesivo de azúcar afecta al cerebro, ya que produce mucha dopamina por lo cual puede volverse una adicción consumir muchos alimentos dulces; en cuanto al hígado el azúcar aumenta la producción de grasa y puede provocar una enfermedad hepática. (Anexo 4)</p> <p>Link del video: https://www.youtube.com/watch?v=9bGgtPNROqM</p>		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS			
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Motivación Nombre de la actividad Adivinanzas.	En la motivación, mediante la participación activa de los estudiantes, se realiza adivinanzas de diferentes alimentos para clasificarlos de acuerdo al tipo de biomolécula que corresponda. (Anexo 2)	5 minutos.	Pizarrón. Marcadores. Hojas.
Prerrequisitos Preguntas exploratorias.	Se realiza la dinámica "Toreando al 3", no se puede nombrar el número 3 ni sus múltiplos. Cada vez que al contar lleguemos a esos números, el jugador deberá decir: ¡jole! Y el siguiente jugador continúa con el número que sigue a continuación del que fue saltado. Ejemplo: Empiezan diciendo: 1, 2, jole! , 4, 5, ¡jole!, 7, 8, jole! , 10... Se escoge seis estudiantes para que den respuesta a las preguntas de prerrequisitos y conocimientos previos.	10 minutos.	
Conocimientos previos Preguntas exploratorias.	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué son las biomoléculas orgánicas? • ¿Cuáles son las cuatro biomoléculas orgánicas esenciales para la vida? • ¿En qué se diferencian las biomoléculas orgánicas de las inorgánicas? • • ¿Qué alimentos son ricos en carbohidratos? • ¿Por qué es recomendable el consumo de hidratos de carbono? • ¿Qué alimentos contienen grasas saludables? 		
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Estrategias metodológicas Estrategia de búsqueda, organización y selección de la información. Estrategia de trabajo colaborativo. Técnica enseñanza – aprendizaje Lluvia de ideas. Cuadro comparativo. Mapa conceptual.	Se interactúa activamente con los estudiantes mediante una lluvia de ideas durante la presentación de las diapositivas, las mismas que contienen información que permite diferenciar la clasificación de los glúcidos y lípidos. La información está presentada por medio de un cuadro comparativo y mapas conceptuales. (Anexo 3)	40 minutos.	Proyector. Computador. Diapositivas (canva). Pizarrón. Marcadores.

2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Participación activa.	En grupos de cinco estudiantes tienen que reforzar la temática impartida en la clase, para ello deben completar un cuadro comparativo y un mapa conceptual. Además, tienen que organizar los glúcidos y lípidos, pegando las imágenes que la docente les proporcione en los casilleros correspondientes. (Anexo 5)	20 minutos.	Hojas impresas. Material de escritorio. Papelote.	Técnica: Cuadro comparativo y mapa conceptual. Instrumento: Imágenes.
Evaluación de la clase Prueba escrita.	Se evalúa a los estudiantes de manera individual mediante un cuestionario de seis preguntas. (Anexo 6)	5 minutos.	Hojas impresas (cuestionario). Material de escritorio.	Técnica: Prueba de base estructurada. Instrumento: Cuestionario (preguntas de opción múltiple y de verdadero y falso).
Síntesis del Contenido	Organizadores gráficos. (Anexo 1)			

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de Educación. (2016). *CURRÍCULO DE LOS NIVELES DE EDUCACIÓN OBLIGATORIA*.

<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>

Ministerio de Educación. (2016). *1ero Curso-TEXTO DEL ESTUDIANTE*. <https://es.calameo.com/read/006187997167bde67549a>

Valdepeñas, J. (2015). TEMA 9. INTRODUCCIÓN A LA BIOQUÍMICA: BIOELEMENTOS Y BIOMOLÉCULAS. *Biología Y Geología 1º Bachillerato*. I.E.S. SIERRA SUR

https://www.uaeh.edu.mx/campus/icbi/cursos-induccion/docs/T9_BIOQUIMICA.pdf

Moreno, S. (2012). Bioelementos y Biomoléculas. *Temas Selectos de Bioquímica General*. Pearson Education,

Inc. <https://dagus.unison.mx/smoreno/1%20Bioelementos%20y%20Biomol%C3%A9culas.pdf>

OBSERVACIONES:

Ninguna observación



UNL

Universidad Nacional de Loja

Carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología

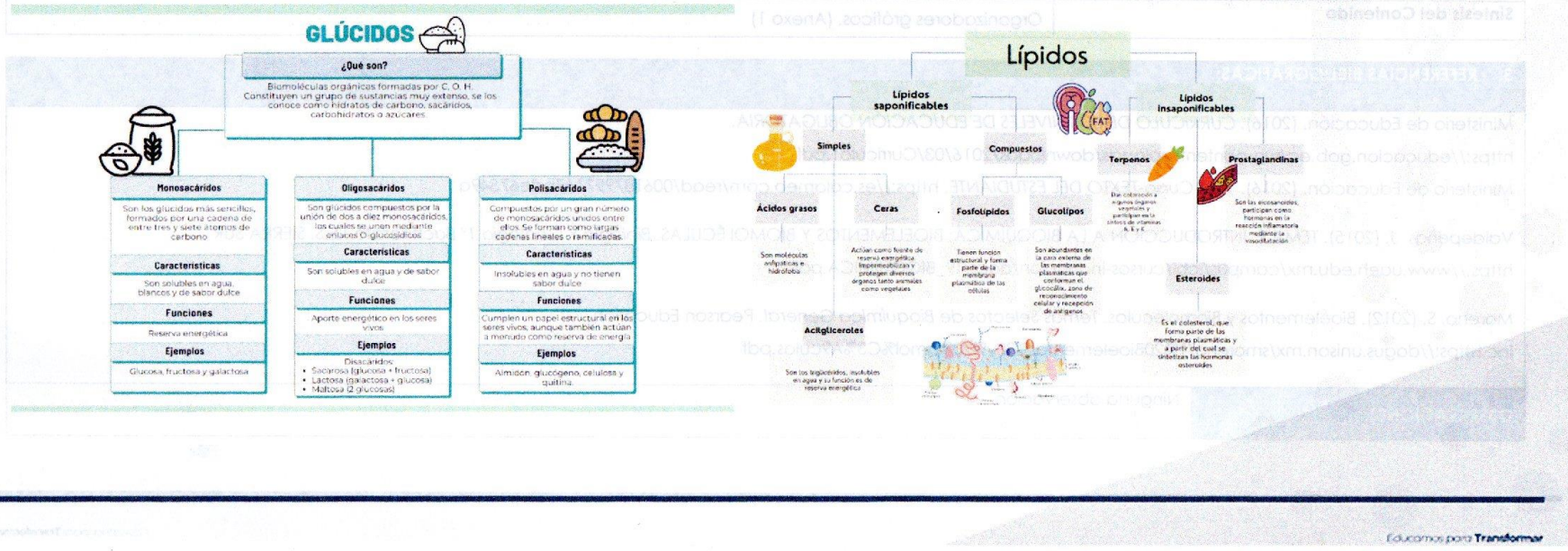
Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Investigador: Natalia Germania Cango Sánchez	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.	Docente tutora de la Institución Educativa: Lic. Gabriela Rivera
Firma: 	Firma: 	Firma:
Fecha: 24 de noviembre de 2022	Fecha: 24 de noviembre de 2022	Fecha: 24 de noviembre de 2022



5. ANEXOS:

Anexo 1



Anexo 2

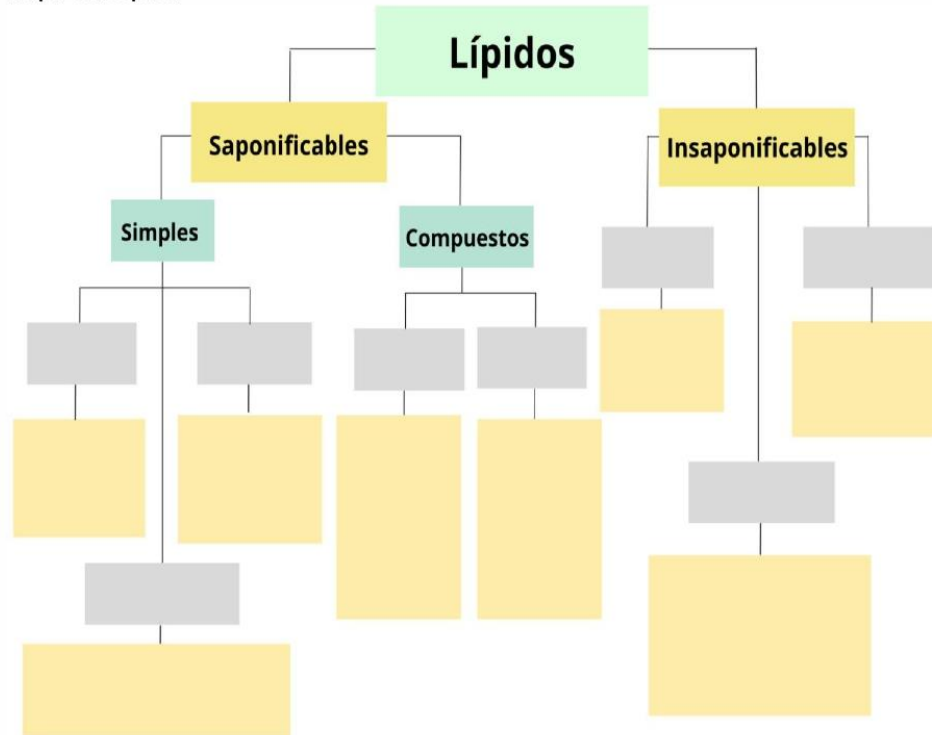
<p>Soy redondita y siempre vengo con muchas amiguitas, mi color es morado o verde y en racimo me venden.....</p>	<p>Agua pasa por mi casa, cate por mi corazón, el que no adivina, será un poco cabezón.....</p>	<p>Soy blanca como la nieve y dulce como la miel; yo alegro los pasteles y la leche con café.....</p>
<p>Vuelo entre las flores, vivo en la colmena, fabrico allí la miel y también la cera.....</p>	<p>Blanco es, la gallina lo pone, con aceite se fríe y con pan se come.....</p>	<p>Yo frío y tuesto, y en la cocina tengo mi puesto.....</p>

Anexo 3

Link de diapositivas:

https://www.canva.com/design/DAFS0ON0zrA/upVfFXBe6Fu1wRb3zEMFkw/edit?utm_content=DAFS0ON0zrA&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

Mapa conceptual



Papelote

GLÚCIDOS	LÍPIDOS
Monosacáridos	Saponificables
Oligosacáridos	
Polisacáridos	Insaponificables

Anexo 4

Link del video:

<https://www.youtube.com/watch?v=9bGgtPNROqM>



Anexo 5

Cuadro comparativo

GLÚCIDO	ESTRUCTURA	CARACTERÍSTICAS Y PROPIEDADES	FUNCIÓN	EJEMPLOS
Monosacáridos				
Oligosacáridos				
Polisacáridos				

Anexo 6

Prueba escrita

Nombre y apellido del estudiante:

Curso: Fecha:

1. Seleccione las respuestas correctas.

1.1. ¿Qué glúcidos forman la sacarosa? (2 puntos)

- a. Glucosa + fructosa.
- b. Galactosa+ glucosa.
- c. Glucosa + glucosa.

1.2. ¿En qué alimentos se encuentra la fructosa? (2 puntos)

- a. Aceites.
- b. Frutas.
- c. Cereales.

1.3. ¿Qué lípido es el encargado de dar color anaranjado a la zanahoria? (2 puntos)

- a. Terpenos.
- b. Fosfolípidos.
- c. Ácidos grasos.

1.4. ¿En qué alimentos encontramos los almidones? (2 puntos)

- a. Tubérculos.
- b. Leche.
- c. Frutas.

2. Elija verdadero o falso según corresponda:

2.1. El glucógeno actúa como reserva energética en las plantas. (1 punto)

- a. Verdadero.
- b. Falso.

2.2. Los fosfolípidos forman parte de la membrana plasmática de las células. (1 punto)

- 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:	
Unidad Educativa Fiscomisional "La Dolorosa"		2022-2023		Abril 2022- septiembre 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.		
Estudiante Investigador:	Natalia Germania Cango Sánchez	Asignatura:	Biología	Año:	1ro BGU
				Paralelo:	"B"
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Biomoléculas orgánicas y metabolismo.	Objetivos específicos de la unidad:	OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.
Tema:	Vitaminas.	Fecha:	01/12/2022	Periodo:	11:40 a 13:00 (80 min)
Objetivo específico de la clase:	Identificar la caracterización de los tipos de vitaminas liposolubles.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.B.5.1.5. Usar modelos y describir la estructura, diversidad y función de las biomoléculas que constituyen la materia viva, y experimentar con procedimientos sencillos.		CE.CN.B.5.1. Argumenta el origen de la vida, desde el análisis de las teorías de la abiogénesis, la identificación de los elementos y compuestos de la Tierra primitiva y la importancia de las moléculas y macromoléculas que constituyen la materia viva.		I.CN.B.5.1.2. Explica la importancia de las biomoléculas a partir de la sustentación científica y/o la ejecución de experimentos sencillos sobre los procesos de abiogénesis, características básicas, estructura, diversidad y función en la materia viva. (I.3., I.4.)	
Eje transversal:	<ul style="list-style-type: none"> El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes. 			ACTIVIDAD: El eje transversal se trabaja en el momento de la construcción del conocimiento, se brinda a los estudiantes orientaciones sobre la importancia del consumo de las vitaminas para el cuidado de la salud.	

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS

2.1.1. ANTICIPACIÓN

	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Motivación Nombre de la actividad Acróstico.	Mediante el uso de tarjetas, los estudiantes construyen un acróstico motivador sobre las vitaminas. (Anexo 2)	5 minutos.	Cartulinas.

<p>Prerrequisitos Preguntas exploratorias.</p>	<p>Se realiza la dinámica "Simón dice", la cual consiste en que todos los estudiantes tienen que hacer lo que diga Simón, pero Simón puede mentir, es decir, aunque diga "pulgares arriba" Simón puede poner los pulgares hacia abajo para confundirlos. Los cuatro estudiantes que se equivoquen se los escoge para que den respuesta a las preguntas de prerrequisitos y conocimientos previos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué vitaminas usted conoce? ¿Qué alimentos nos aportan vitaminas? 	8 minutos.		
<p>Conocimientos previos Preguntas abiertas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ¿Por qué las madres exponen a sus bebés a la luz solar en las mañanas? ¿Qué alimentos ricos en vitaminas les sugieren consumir sus padres? 			
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
<p>Estrategias metodológicas Estrategia de trabajo colaborativo. Aprendizaje por descubrimiento. Estrategia de búsqueda, organización y selección de la información. Técnica enseñanza – aprendizaje Fichas de trabajo. Síntesis de información. Elaboración del organizador gráfico. Exposición de información.</p>	<p>Se realiza una exposición y para ello se forma 10 grupos, 8 de 4 personas y 2 de 3 personas. A continuación, se entrega el material para trabajar que consta de una cartulina A3, el contenido e imágenes. Para esta actividad los estudiantes tienen un tiempo estimado de 20 minutos para organizar y seleccionar las ideas más importantes que se plasmarán en un organizador gráfico, cabe recalcar que esta actividad es guiada totalmente por la estudiante investigadora para resolver dudas que se presenten. Una vez terminado el material cada grupo expone su contenido. (Anexo 3)</p>	45 minutos.	<p>Hojas. Imágenes. Cartulinas A3. Material de escritorio. Cinta. Marcadores.</p>	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
<p>Proceso para la consolidación Participación activa.</p>	<p>Se entrega a los 10 grupos de estudiantes una tarjeta que contiene preguntas sobre las funciones y déficit de las vitaminas. (Anexo 4)</p>	15 minutos.	Cartulinas.	
<p>Evaluación de la clase Prueba escrita.</p>	<p>Se evalúa a los estudiantes de manera individual mediante un cuestionario de siete preguntas. (Anexo 5)</p>	7 minutos.	Hojas impresas (cuestionario). Material de escritorio.	Técnica: Prueba de base estructurada.

			Material de escritorio.	Instrumento: Cuestionario (preguntas de opción múltiple y de verdadero y falso.
Síntesis del Contenido	Organizador gráfico. (Anexo 1)			

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de Educación. (2016). *CURRÍCULO DE LOS NIVELES DE EDUCACIÓN OBLIGATORIA*.

<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>

Ministerio de Educación. (2016). 1ero Curso-*TEXTO DEL ESTUDIANTE*. <https://es.calameo.com/read/006187997167bde67549a>

Carbajal, A. (2017). Vitaminas. *Manual de Nutrición y Dietética*. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/data/cont/docs/458-2013-07-24-cap-11-vitaminas.pdf>

Chazi, C. (2006). Las vitaminas. *La granja. Revista de Ciencias de la vida*, 4, 51-54. <https://www.redalyc.org/pdf/4760/476047388007.pdf>

OBSERVACIONES: Ninguna observación

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

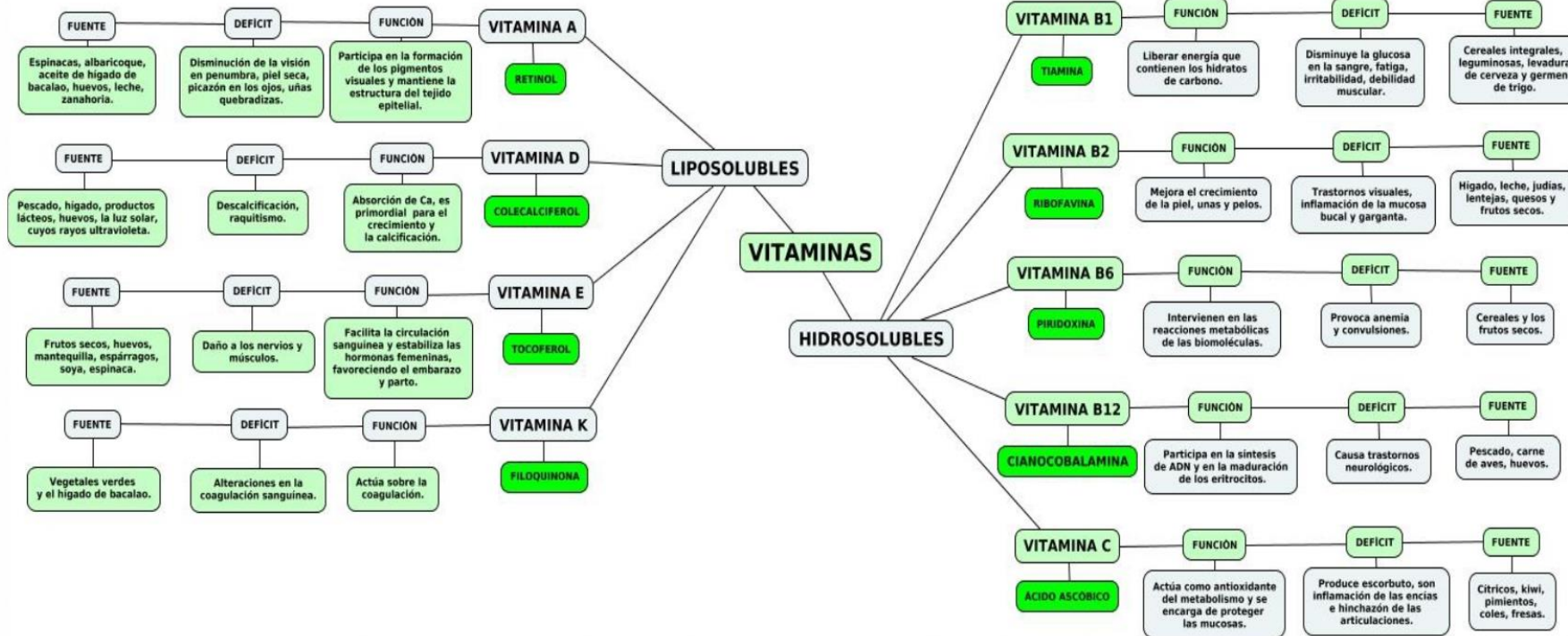
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Investigador: Natalia Germania Cango Sánchez	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.	Docente tutora de la Institución Educativa: Nancy Gabriela Rivera
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 30 de noviembre de 2022	Fecha: 30 de noviembre de 2022	Fecha: 01 de diciembre de 2022



DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD
BIOGRAFÍA - BIOLOGÍA - CC.NN.

5. ANEXOS:

Anexo 1



Anexo 2

Acróstico.

El corazón necesita vitaminas A, B y C.

Amor-Ama tu salud, ama tu vida.

Bondad-Es la base de la felicidad y la salud.

Cuidado-Cuida tu salud física, pero sobre todo no descuides tu salud emocional. Te vas a necesitar.

Biología
Tema: Vitamina hidrosoluble
Estudiantes:
1. Indicaciones:
1.1. Realizar una lectura comprensiva e identificar las ideas principales
Vitamina B6 o piridoxina
Intervienen en las reacciones metabólicas de las biomoléculas. Es importante para el desarrollo cerebral normal y para mantener saludables al sistema nervioso y al sistema inmunitario. Las fuentes alimentarias de vitamina B6 incluyen carne de aves, pescado, papas, garbanzos, bananas y cereales fortificados. Las personas que sufren enfermedades o afecciones renales que impiden que el intestino delgado absorba nutrientes de las comidas (síndromes de mala absorción) son más propensas a tener deficiencias de vitamina B6. Algunos trastornos autoinmunitarios, los medicamentos para la epilepsia y la adicción al alcohol también pueden causar deficiencia de la vitamina B6. Esto puede causar una afección por la cual careces de suficientes glóbulos rojos sanos para transportar un nivel adecuado de oxígeno a los tejidos del cuerpo (anemia), confusión, depresión y sistema inmunitario debilitado.
2. Realizar el organizador gráfico en la cartulina A3

SÍNTOMAS DE DÉFICIT DE VITAMINA B6



Biología
Tema: Vitamina hidrosoluble
Estudiantes:
1. Indicaciones:
1.1. Realizar una lectura comprensiva e identificar las ideas principales
Vitamina B9 o ácido fólico
Actúa conjuntamente con la vitamina B12, como co-factor de enzimas que participan en el metabolismo de aminoácidos y ácidos nucleicos, es imprescindible en los procesos de división y multiplicación celular. Permite el crecimiento normal, mantiene la capacidad de reproducción e impide ciertos trastornos sanguíneos. Su fuente de alimentos está en hojas de los vegetales, lechuga, espinaca, verduras verdes, brócoli, guisante, cereales (trigo, arroz, maíz), zanahoria, tomate, nueces e hígado. En pequeñas cantidades en la carne, huevo, la mayoría de las frutas. Su déficit causa anemia macrocítica, debilidad, fatiga, irritabilidad. Es una vitamina imprescindible en el embarazo, porque interviene en el desarrollo del feto.
2. Realizar el organizador gráfico en la cartulina A3

Alimentos ricos en ácido fólico



Biología
Tema: Vitamina hidrosoluble
Estudiantes:
1. Indicaciones:
1.1. Realizar una lectura comprensiva e identificar las ideas principales
Vitamina B1 o tiamina
Participa en las reacciones del metabolismo de los hidratos de carbono, concretamente en la decarboxilación del ácido pirúvico para aprovechar sus nutrientes. Se encuentra en alimentos como la levadura de cerveza, huevos, cereales enteros, leguminosas, frutos secos, hígado, carnes, patatas y en menor cantidad en leche y verduras. En su déficit, el consumo de harinas y cereales refinados, da lugar en las poblaciones que se alimentan con ellos a su carencia, la enfermedad se denomina beriberi. La enfermedad se manifiesta con afectación del sistema nervioso y periférico y del sistema cardiovascular, debilidad muscular, pérdida de reflejos, confusión, coma, llegando incluso a la muerte. En los niños existe una forma fulminante, con vómitos, cianosis, convulsiones y muerte por insuficiencia cardíaca. También nos encontramos deficiencias en los niños alimentados a pecho de madres carentes de tiamina y en alcohólicos.
2. Realizar el organizador gráfico en la cartulina A3



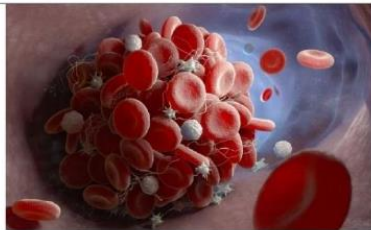
BERI - BERI



Biología
Tema: Vitamina hidrosoluble
Estudiantes:
1. Indicaciones:
1.1. Realizar una lectura comprensiva e identificar las ideas principales
Vitamina B2 o Riboflavina
Participa en los procesos de respiración celular, desintoxicación hepática, desarrollo del embrión y mantenimiento de la envoltura de los nervios. También ayuda al crecimiento, la reproducción y mejora el estado de la piel, las uñas y el cabello. Su fuente de consumo se encuentra en carnes, pescados, germen de trigo, hígado de animales, huevos, leche y derivados, alimentos ricos en proteínas, frutos secos, champiñones y verduras de hoja verde. Los síntomas por deficiencia suelen aparecer en personas que toman una alimentación exenta de proteínas, se suele dar en los vegetarianos (no consumen huevos, ni leche) y también en personas que fuman y beben de manera crónica; se manifiesta con síntomas en la piel, dermatitis seborreica y acné, lesiones de las mucosas, estomatitis angular y trastornos de crecimiento. El conjunto de síntomas se llama arriboflavinosis.
2. Realizar el organizador gráfico en la cartulina A3



Biología
Tema: Vitamina liposoluble
Estudiantes:
1. Indicaciones: 1.1. Realizar una lectura comprensiva e identificar las ideas principales
La vitamina K o Filoquinona
Se denomina también antihemorrágica porque su acción es básica para la coagulación sanguínea. La vitamina K suele estar siempre presente en el organismo y su carencia suele asociarse con problemas para la absorción de grasas. Algunos alimentos ricos en vitamina K son: las hojas de los vegetales verdes y el hígado de bacalao, pero normalmente se sintetiza en las bacterias de la flora intestinal. Es difícil encontrar casos de deficiencia de esta vitamina, aunque puede ocurrir cuando se realizan largos tratamientos de antibióticos.
2. Realizar el organizador gráfico en la cartulina A3



VERDURAS Y HORTALIZAS	
Espinacas	Brócoli, coles, repollo, coliflor, coles de bruselas
	
Lechuga	Perejil
	
Nabo	
	
Judías verdes y guisantes	
	
ALGUNAS FRUTAS	
<ul style="list-style-type: none"> • Arándanos y moras • Higos • Aguacate • Ciruelas 	
	
Huevos, quesos y algunos fermentados en menor cantidad	
	
Patata	
	
Carnes magras e hígado en menor proporción	
	

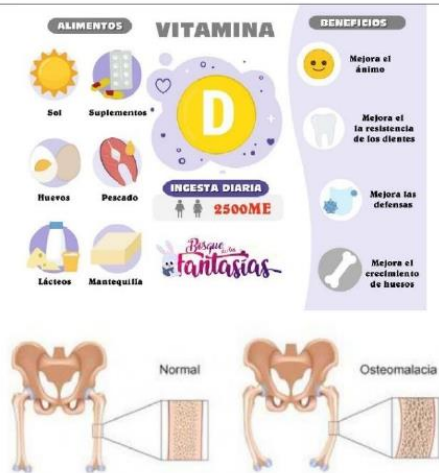
Biología
Tema: Vitamina liposoluble
Estudiantes:
1. Indicaciones: 1.1. Realizar una lectura comprensiva e identificar las ideas principales
Vitamina E o Tocoferol
Es un potente antioxidante que protege a los lípidos y otros componentes de las células del daño oxidativo, de esta manera interviene en el mantenimiento de la estructura de las membranas celulares. Es especialmente útil evitando la oxidación de los ácidos grasos poliinsaturados (AGP). Por ejemplo, el aceite de girasol, uno de los alimentos más ricos en AGP, tiene también el mayor contenido en vitamina E de entre los alimentos que habitualmente consumimos. Se encuentra también en otros aceites vegetales, leche, verduras y huevos. Cuando se toman dosis elevadas en forma de suplementos, sí que podría interferir con la vitamina K y aumentar el riesgo de hemorragias. La deficiencia de vitamina E puede causar daño a los nervios y músculos que resulta en pérdida de sensibilidad en brazos y piernas, pérdida del control del movimiento corporal y debilidad muscular. Además, puede producir infertilidad en algunos animales.
2. Realizar el organizador gráfico en la cartulina A3



 Aceite y semillas de girasol	 Almendras	 Huevo	 Aguacate	 Espinacas
---	--	--	---	--



Biología
Tema: Vitamina liposoluble
Estudiantes:
1. Indicaciones: 1.1. Realizar una lectura comprensiva e identificar las ideas principales
La vitamina D o Colecalciferol
Tiene un papel destacado en la mineralización de los huesos, pues favorece la absorción intestinal de calcio y fósforo y aumenta su reabsorción renal. Se obtiene de la dieta (pescados grasos, hígado de pescado, leche entera de la vaca) y principalmente de la síntesis cutánea mediada por la radiación ultravioleta del sol a partir de un precursor que se encuentra en la piel. Si existe una adecuada exposición al sol, la cantidad de vitamina formada en la piel puede ser suficiente para cubrir las necesidades, desapareciendo, en este caso, el carácter de nutriente y la "obligatoriedad" de ser aportado por la dieta. Sin embargo, existen numerosos factores que condicionan la adecuada síntesis cutánea, por lo que el aporte dietético de la vitamina es necesario para muchas personas:
<ul style="list-style-type: none"> – Personas mayores que tienen menores niveles cutáneos del precursor, menor exposición al sol y cuando se exponen lo hacen con el cuerpo cubierto. – Personas que viven en países poco soleados a los que no llega suficiente radiación ultravioleta, especialmente en invierno. – Personas que permanecen mucho tiempo en interiores o personas inmovilizadas. Su carencia es por una ingesta deficitaria o por una inadecuada exposición al sol, da lugar a raquitismo en los niños y osteomalacia en los adultos. Los síntomas de estas enfermedades son el reblandecimiento y la deformación de los huesos.
2. Realizar el organizador gráfico en la cartulina A3



VITAMINA D

ALIMENTOS: Sol, Suplementos, Huesos, Pescado, Lácteos, Mantequilla.

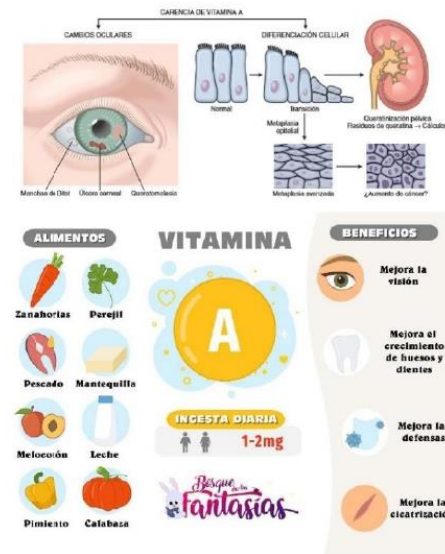
BENEFICIOS: Mejora el ánimo, Mejora la resistencia de los dientes, Mejora las defensas, Mejora el crecimiento de huesos.

INGESTA DIARIA: 2500ME

Busque en Fantasías

Normal vs Osteomalacia diagram.

Biología
Tema: Vitamina liposoluble
Estudiantes:
1. Indicaciones: 1.1. Realizar una lectura comprensiva e identificar las ideas principales
Vitamina A o Retinol
Es esencial para prevenir la ceguera nocturna, para la visión, para un adecuado crecimiento y funcionamiento del sistema inmunitario; para mantener la piel y las mucosas sanas, pues participa en la síntesis proteica y en la diferenciación celular. Su carencia en la dieta provoca una enfermedad denominada xerofalmia, principal causa de ceguera en los niños, en la que los ojos desarrollan úlceras y la córnea se vuelve opaca, produciendo ceguera. Su déficit también disminuye la resistencia a las infecciones y produce alteraciones digestivas, nerviosas, musculares y en la piel. En los alimentos se presenta en dos formas:
<ul style="list-style-type: none"> – Como retinol (vitamina A ya preformada) en los de origen animal (hígado de bacalao, mantequilla y yema de huevo). – Como carotenos (Provitamina A) que pueden ser convertidos en retinol en el organismo. Los carotenos se encuentran en los vegetales, especialmente en las verduras y hortalizas (zanahorias, espinacas, tomates, etc.).
2. Realizar el organizador gráfico en la cartulina A3



VITAMINA A

ALIMENTOS: Zanahorias, Perejil, Pescado, Mantequilla, Melocotón, Leche, Pimiento, Calabaza.

BENEFICIOS: Mejora la visión, Mejora el crecimiento de huesos y dientes, Mejora las defensas, Mejora la cicatrización.

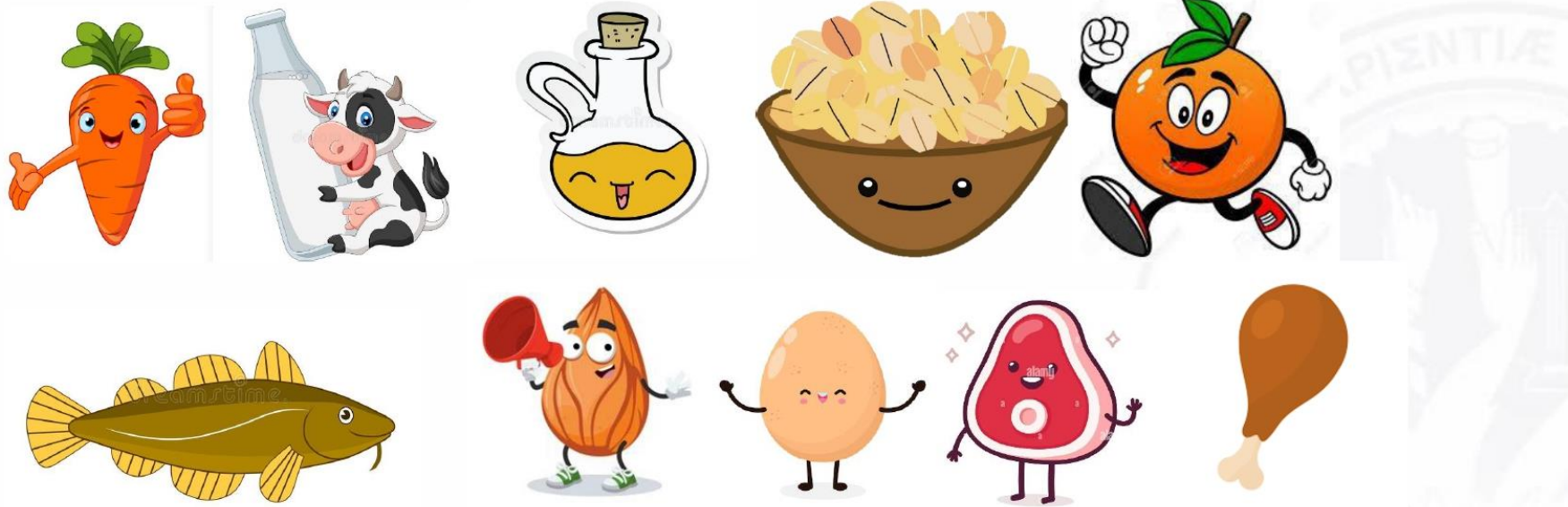
INGESTA DIARIA: 1-2mg

Busque en Fantasías

Diagram showing ocular changes and cellular differentiation.



Anexo 4
Tarjetas



Déficit de vitamina A	Déficit de vitamina D	Déficit de vitamina B9	Déficit de vitamina B1	Déficit de vitamina C
Función de la vitamina C	Función de la vitamina K	Función de la vitamina E	Déficit de vitamina B12	Función de la vitamina D

Anexo 5

Prueba escrita.

Prueba escrita	
Asignatura: Biología.	Tema: Vitaminas liposolubles e hidrosolubles.
Nombres y apellidos:	
Curso:	Fecha:
1. Seleccione la opción correcta.	
1.1. El déficit de vitamina A produce: (2 puntos)	
<input type="radio"/>	a. Coagulación sanguínea.
<input type="radio"/>	b. Ceguera nocturna.
<input type="radio"/>	c. Trastornos neurológicos.
1.2. La vitamina C se encuentra en: (2 puntos)	
<input type="radio"/>	a. Cítricos, kiwi, fresas.
<input type="radio"/>	b. Aceites vegetales.
<input type="radio"/>	c. Carnes.
1.3. El déficit de vitamina D produce: (2 puntos)	
<input type="radio"/>	a. Alteraciones en las mucosas.
<input type="radio"/>	b. Raquitismo y osteomalacia.
<input type="radio"/>	c. Anemia.
1.4. Las vitaminas liposolubles son: (1 punto)	
<input type="radio"/>	a. Vitamina A, B, C y D.
<input type="radio"/>	b. Vitamina A, D, C y K.



<input type="radio"/>	c. Vitamina A, D, E y K.
2. Elija verdadero o falso según corresponda.	
2.1. La vitamina K participa en la coagulación sanguínea: (1 punto)	
<input type="radio"/>	a. Verdadero.
<input type="radio"/>	b. Falso.
2.2. La enfermedad Beriberi, es causada por el déficit de la vitamina B1: (1 punto)	
<input type="radio"/>	a. Verdadero.
<input type="radio"/>	b. Falso.
2.3. Las vitaminas B y C son hidrosolubles: (1 punto)	
<input type="radio"/>	a. Verdadero.
<input type="radio"/>	b. Falso.



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:	
Unidad Educativa Fiscomisional "La Dolorosa"		2022-2023		Abril 2022- septiembre 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.		
Estudiante Investigador:	Natalia Germania Cango Sánchez		Asignatura:	Biología	Año: 1ro BGU Paralelo: "B"
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Biomoléculas orgánicas y metabolismo.	Objetivos específicos de la unidad:	OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.
Tema:	Vitaminas.	Fecha:	08/12/2022	Periodo:	11:40 a 13:00 (80 min)
Objetivo específico de la clase:	Identificar la caracterización de los tipos de vitaminas liposolubles e hidrosolubles.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.B.5.1.5. Usar modelos y describir la estructura, diversidad y función de las biomoléculas que constituyen la materia viva, y experimentar con procedimientos sencillos.		CE.CN.B.5.1. Argumenta el origen de la vida, desde el análisis de las teorías de la abiogénesis, la identificación de los elementos y compuestos de la Tierra primitiva y la importancia de las moléculas y macromoléculas que constituyen la materia viva.		I.CN.B.5.1.2. Explica la importancia de las biomoléculas a partir de la sustentación científica y/o la ejecución de experimentos sencillos sobre los procesos de abiogénesis, características básicas, estructura, diversidad y función en la materia viva. (I.3., I.4.)	
Eje transversal:	<ul style="list-style-type: none"> El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes. 		ACTIVIDAD: El eje transversal se trabaja en el momento de la construcción del conocimiento, se brinda a los estudiantes orientaciones sobre la importancia del consumo de las vitaminas para el cuidado de la salud.		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS

2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Motivación Nombre de la actividad Adivina la vitamina.	Para esta actividad se seleccionan 3 estudiantes para pasar al frente y sobre su cabeza debe colocar imágenes relacionadas a las vitaminas liposolubles para que sus compañeros realicen mímicas y la persona del frente logre adivinar el nombre. (Anexo 2)	10 minutos.	Imágenes.

<p>Prerrequisitos Lluvia de ideas.</p>	<p>Se realiza la dinámica "Tingo, Tingo, Tingo", se utiliza un dado para que los estudiantes pasen rápidamente de mano en mano. Un estudiante pasa al frente y dice "tingo" varias veces y al momento que decide decir: "tango", la persona que tenga el dado en sus manos, tiene que tirarlo y dar respuesta a las preguntas planteadas en prerrequisitos y los conocimientos previos. (Anexo 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿En qué se diferencia una vitamina liposoluble de una hidrosoluble? • ¿Cuáles son las vitaminas liposolubles? • ¿Cuáles son las vitaminas hidrosolubles? 	<p>10 minutos.</p>	<p>Dado.</p>	
<p>Conocimientos previos Preguntas abiertas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Por qué es importante la exposición al sol? • ¿Qué vitamina nos ayuda a aliviar el resfriado? 			
<p>2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</p>	<p>ACTIVIDADES</p>	<p>TIEMPO</p>	<p>RECURSOS</p>	
<p>Estrategias metodológicas Estrategia de búsqueda, organización y selección de la información. Estrategia de trabajo colaborativo. Técnica enseñanza – aprendizaje Síntesis de información. Organizador gráfico. Exposición de la información.</p>	<p>Se realiza una exposición y para ello se forma 10 grupos, 8 de 4 personas y 2 de 3 personas. Luego de haber culminado con la elaboración de organizadores gráficos, cada grupo expone su contenido sobre las vitaminas hidrosolubles.</p>	<p>30 minutos.</p>	<p>Cartulinas A3. Material de escritorio. Cinta. Marcadores.</p>	
<p>2.1.3. CONSOLIDACIÓN</p>	<p>ACTIVIDADES</p>	<p>TIEMPO</p>	<p>RECURSOS</p>	<p>EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS</p>
<p>Proceso para la consolidación Árbol de vitaminas.</p>	<p>Para reforzar los aprendizajes, se entrega a los 10 grupos de estudiantes una tarjeta que contiene preguntas sobre las funciones y déficit de las vitaminas. Además, se presenta a los estudiantes un árbol en el cual tienen que pasar a pegar imágenes sobre el déficit de las vitaminas. (Anexo 4)</p>	<p>20 minutos.</p>	<p>Cartulinas. Papelote. Imágenes.</p>	
<p>Evaluación de la clase Prueba escrita.</p>	<p>Se evalúa a los estudiantes de manera individual mediante un cuestionario de siete preguntas. (Anexo 5)</p>	<p>10 minutos.</p>	<p>Hojas impresas (cuestionario). Material de escritorio.</p>	<p>Técnica: Prueba de base estructurada. Instrumento: Cuestionario (preguntas de opción múltiple y de verdadero y falso).</p>

Síntesis del Contenido

Organizador gráfico. (Anexo 1)

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de Educación. (2016). *CURRÍCULO DE LOS NIVELES DE EDUCACIÓN OBLIGATORIA*.

<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>

Ministerio de Educación. (2016). *1ero Curso-TEXTO DEL ESTUDIANTE*. <https://es.calameo.com/read/006187997167bde67549a>

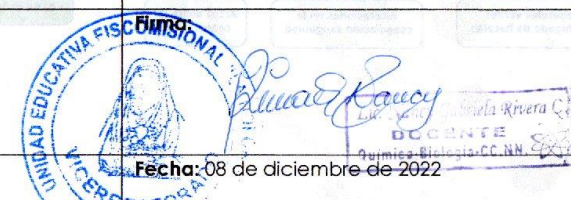
Carbajal, A. (2017). *Vitaminas. Manual de Nutrición y Dietética*. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/data/cont/docs/458-2013-07-24-cap-11-vitaminas.pdf>

Chazi, C. (2006). Las vitaminas. *La granja. Revista de Ciencias de la vida*, 4, 51-54. <https://www.redalyc.org/pdf/4760/476047388007.pdf>

OBSERVACIONES:

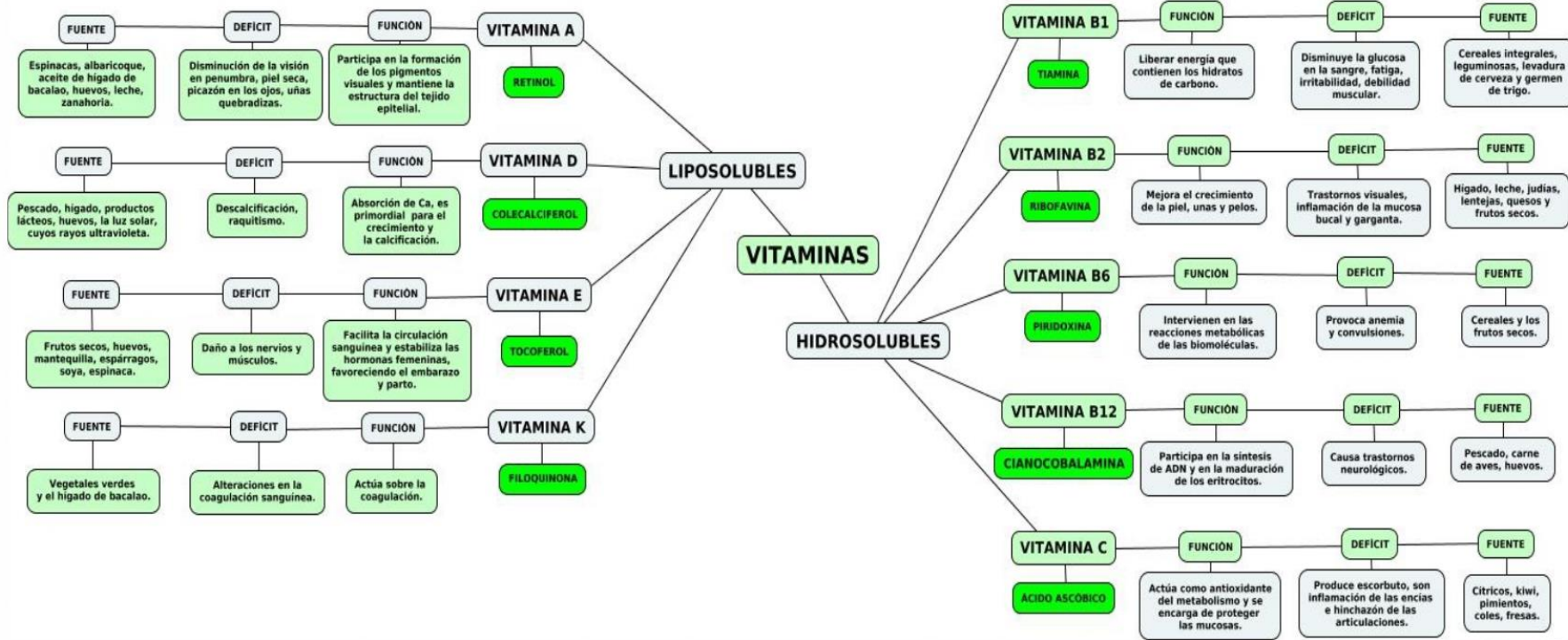
Se continúa con la exposición de las vitaminas hidrosolubles y se culmina con las actividades previstas.

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Investigador: Natalia Germania Cango Sánchez	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.	Docente tutora de la Institución Educativa: Lic. Nancy Gabriela Rivera
Firma: 	Firma: 	 
Fecha: 07 de diciembre de 2022	Fecha: 07 de diciembre de 2022	Fecha: 08 de diciembre de 2022

5. ANEXOS:

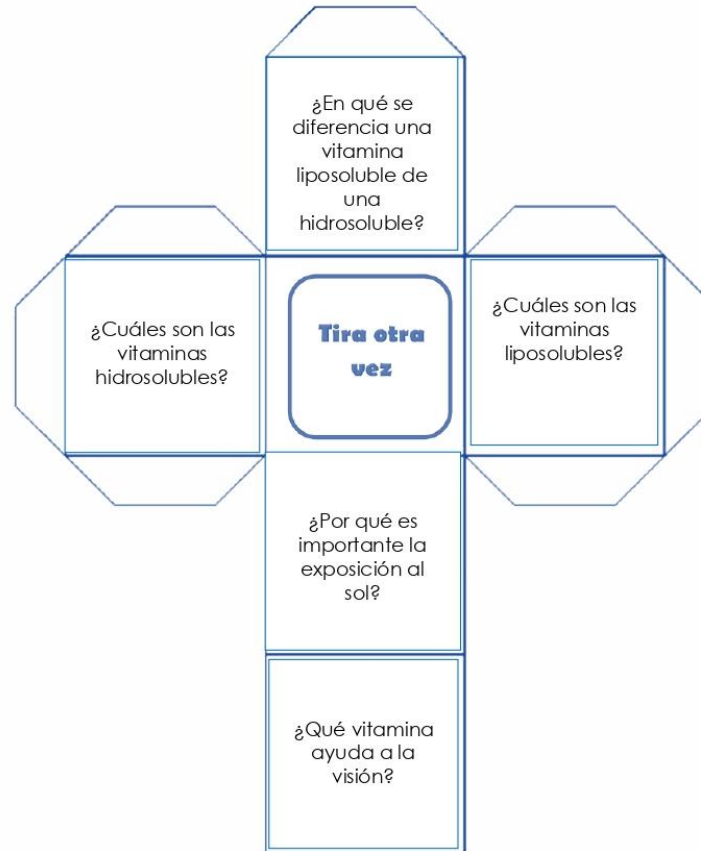
Anexo 1



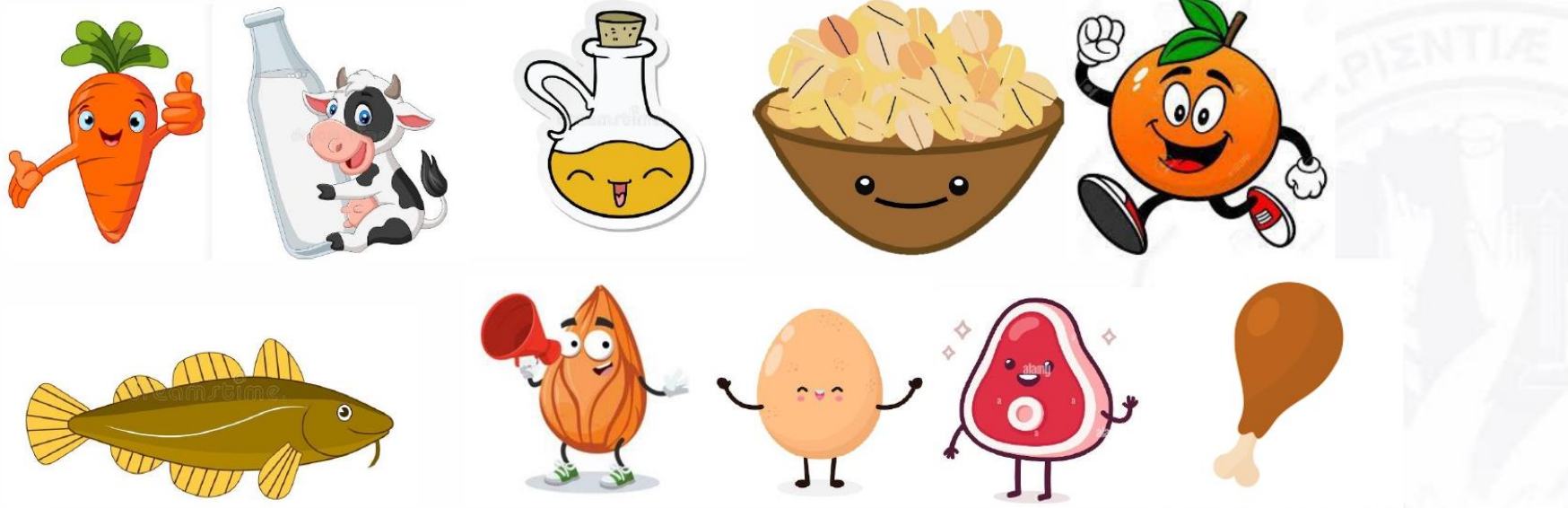
Anexo 2
Imágenes-motivación.



Anexo 3
Dado.



Anexo 4
Tarjetas.



Déficit de vitamina A	Déficit de vitamina D	Déficit de vitamina B9	Déficit de vitamina B1	Déficit de vitamina C
Función de la vitamina C	Función de la vitamina K	Función de la vitamina E	Déficit de vitamina B12	Función de la vitamina D



unl

Universidad Nacional de Loja

Carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Ojo normal

Ojo con catarata

Cristalino claro y normal

Cristalino opaco producido por una catarata

Debilidad

Heridas en la boca

Hormigueo

Anemia

Fatiga y llagas en la boca

Nivel normal de glóbulos rojos

Nivel insuficiente

La vitamina K es beneficiosa para la coagulación de la sangre



Common symptoms

Dry beriberi

Confusion

Emaciation

Loss of tendon reflexes

Burning or tingling

Numbness of feet

Painful, tender muscles

Foot drop

Inability to speak

Great weakness

Wrist drop

Normal

Rickets/ Osteomalacia

Interior

Exterior

Hueso duro y resistente

Cartilago de crecimiento

Hueso blando y débil

Hueso normal

Hueso con raquitismo

Latigo y derecho

Arqueado y deformado

Vitamina A

Salud de la vista

Vitamina D

Fortalece los huesos

Vitamina E

Salud del corazón, colesterol

Vitamina K

Coagulación, problemas de circulación



Anexo 5

Prueba escrita.

Prueba escrita	
Asignatura: Biología.	Tema: Vitaminas liposolubles e hidrosolubles.
Nombres y apellidos:	
Curso:	Fecha:
1. Seleccione la opción correcta.	
1.1. El déficit de vitamina A produce: (2 puntos)	
<input type="radio"/>	a. Coagulación sanguínea.
<input type="radio"/>	b. Ceguera nocturna.
<input type="radio"/>	c. Trastornos neurológicos.
1.2. La vitamina C se encuentra en: (2 puntos)	
<input type="radio"/>	a. Cítricos, kiwi, fresas.
<input type="radio"/>	b. Aceites vegetales.
<input type="radio"/>	c. Carnes.
1.3. El déficit de vitamina D produce: (2 puntos)	

<input type="radio"/>	a. Alteraciones en las mucosas.
<input type="radio"/>	b. Raquitismo y osteomalacia.
<input type="radio"/>	c. Anemia.
1.4. Las vitaminas liposolubles son: (1 punto)	
<input type="radio"/>	a. Vitamina A, B, C y D.
<input type="radio"/>	b. Vitamina A, D, C y K.
<input type="radio"/>	c. Vitamina A, D, E y K.
2. Elija verdadero o falso según corresponda.	
2.1. La vitamina K participa en la coagulación sanguínea: (1 punto)	
<input type="radio"/>	a. Verdadero.
<input type="radio"/>	b. Falso.
2.1. La enfermedad Beriberi, es causada por el déficit de la vitamina B1: (1 punto)	
<input type="radio"/>	a. Verdadero.
<input type="radio"/>	b. Falso.
Las vitaminas B y C son hidrosolubles: (1 punto)	
<input type="radio"/>	a. Verdadero.
<input type="radio"/>	b. Falso.



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

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: Unidad Educativa Fiscomisional "La Dolorosa"		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN: 2022-2023		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA: Abril 2022- septiembre 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.		
Estudiante Investigador:	Natalia Germania Cango Sánchez	Asignatura:	Biología	Año:	1ro BGU
				Paralelo:	"B"
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Biomoléculas orgánicas y metabolismo.	Objetivos específicos de la unidad:	OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.
Tema:	Proteínas.	Fecha:	15/12/2022	Periodo:	11:40 a 13:00 (80 min)
Objetivo específico de la clase:	Reconocer la estructura y funciones de las proteínas.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.B.5.1.5. Usar modelos y describir la estructura, diversidad y función de las biomoléculas que constituyen la materia viva, y experimentar con procedimientos sencillos.		CE.CN.B.5.1. Argumenta el origen de la vida, desde el análisis de las teorías de la abiogénesis, la identificación de los elementos y compuestos de la Tierra primitiva y la importancia de las moléculas y macromoléculas que constituyen la materia viva.		I.CN.B.5.1.2. Explica la importancia de las biomoléculas a partir de la sustentación científica y/o la ejecución de experimentos sencillos sobre los procesos de abiogénesis, características básicas, estructura, diversidad y función en la materia viva. (I.3., I.4.)	
Eje transversal:	<ul style="list-style-type: none"> El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes. 		ACTIVIDAD: El eje transversal se trabaja en el momento de la anticipación del conocimiento, se brinda a los estudiantes orientaciones sobre la importancia de una alimentación sana para el cuidado de la salud.		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS

2.1.1. ANTICIPACIÓN

	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Motivación Nombre de la actividad Teléfono dañado.	A los estudiantes que lideran las columnas, se les entrega una tarjeta que contiene un mensaje sobre el cuidado de la salud y la alimentación, el primer estudiante debe leer y pasar el mensaje a su compañero de atrás y así consecutivamente hasta terminar con el último estudiante, el mismo debe decir la frase	10 minutos.	Cartulinas.

	para comprobar si es correcta o errónea. La columna que diga la frase de manera correcta, se le otorga un premio. (Anexo 2)			
Prerrequisitos Preguntas abiertas.	Se realiza la dinámica "Mi barquito va cargado de", la cual consiste en que la estudiante investigadora dice, por ejemplo: Mi barquito va cargado de frutas y los estudiantes deben decir, de a uno por vez y sin repetir, nombres de frutas. Cuando el estudiante repite alguna fruta o pasan más de cinco segundos sin que responda, pierde y será seleccionado para dar respuesta a las preguntas planteadas. La estudiante investigadora arranca de nuevo con "Mi barquito va cargado de...", pero con la diferencia de que no debe repetir la carga. <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué vitamina se encuentra en la naranja? • ¿Cuál es la clasificación de las vitaminas? • ¿Qué vitamina es denominada antihemorrágica? 	10 minutos.		
Conocimientos previos Lluvia de ideas.	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Por qué es importante el consumo de carne, leche y huevos? • ¿Qué cambios se observa en la leche al agregarle jugo de limón? 			
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Estrategia de búsqueda, organización y selección de la información. Explicativo – ilustrativa. Experimentación. Técnica enseñanza – aprendizaje Síntesis de la información. Organizador gráfico. Exposición de información. Ilustraciones.	La estudiante investigadora explica mediante un organizador gráfico la estructura y funciones de las proteínas. Cabe recalcar que el mismo se construye durante la clase con ilustraciones y papelotes. Durante la explicación los estudiantes pueden participar con preguntas o aportes. Además, se realiza un breve experimento que consiste en agregar limón a la leche para evidenciar la desnaturalización en las proteínas. (Anexo 3)	35 minutos.	Pizarrón. Imágenes. Papelotes. Marcadores. Frasco con leche. Limón.	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Participación activa.	La estudiante investigadora coloca previamente las imágenes enumeradas en el pizarrón, luego en una caja mágica los estudiantes sacan los números de las ilustraciones referentes a las proteínas para identificar a qué tipo de estructura y función pertenece. (Anexo 4)	15 minutos.	Hojas.	
Evaluación de la clase Prueba escrita.	Se evalúa a los estudiantes en parejas mediante un cuestionario de cuatro preguntas. (Anexo 5)	10 minutos.	Hojas impresas (cuestionario). Material de escritorio.	Técnica: Prueba de base estructurada. Instrumento:

				Cuestionario (preguntas de opción múltiple y de relación)
Síntesis del Contenido	Organizador gráfico. (Anexo 1)			

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de Educación. (2016). *CURRÍCULO DE LOS NIVELES DE EDUCACIÓN OBLIGATORIA*.
<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>

Ministerio de Educación. (2016). 1ero Curso-*TEXTO DEL ESTUDIANTE*. <https://es.calameo.com/read/006187997167bde67549a>

Luque, M. (2009). *Estructura y propiedades de las proteínas*. https://www.uv.es/tunon/pdf_doc/proteinas_09.pdf

Santos, J. (2009). *Proteínas. Estructuras Fascinantes*. Ministerio de Educación de la Nación. <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL001849.pdf>

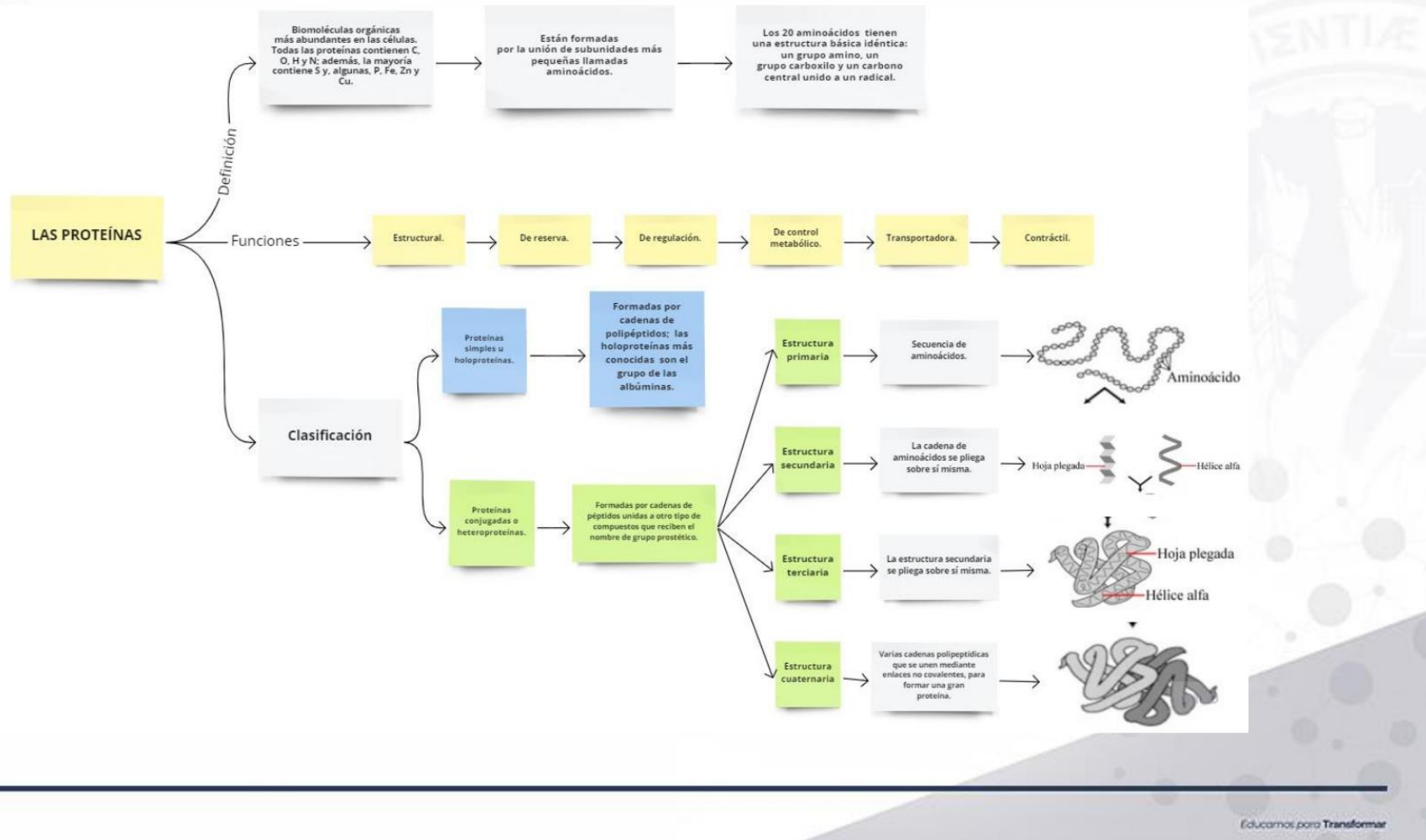
OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Investigador: Natalia Germania Cango Sánchez	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutora de la Institución Educativa: Lic. Nancy Gabriela Rivera
Firma: 	Firma: 	Firma:  
Fecha: 14 de diciembre de 2022	Fecha: 14 de diciembre de 2022	Fecha: 15 de diciembre de 2022

5. ANEXOS:

Anexo 1



Anexo 2

Dinámica- teléfono dañado.

**Comer es una necesidad,
hacerlo de forma
inteligente es un arte.**

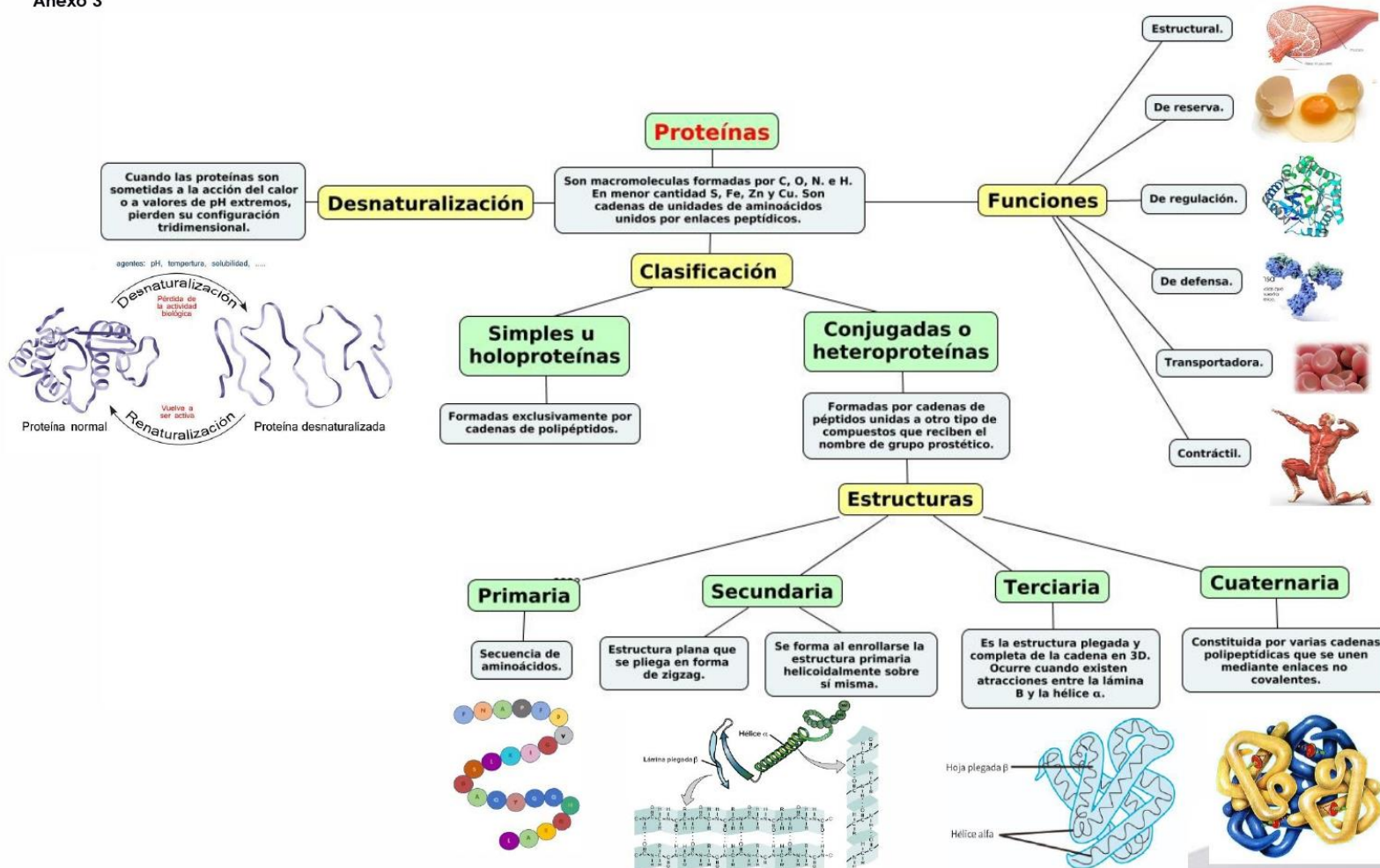
**Nuestros cuerpos son lo
máspreciado que
tenemos en la vida;
aliméntalos con comida
sana.**

**La salud es un tesoro
que tenemos que cuidar,
porque en toda nuestra
vida nos tendrá que
acompañar.**

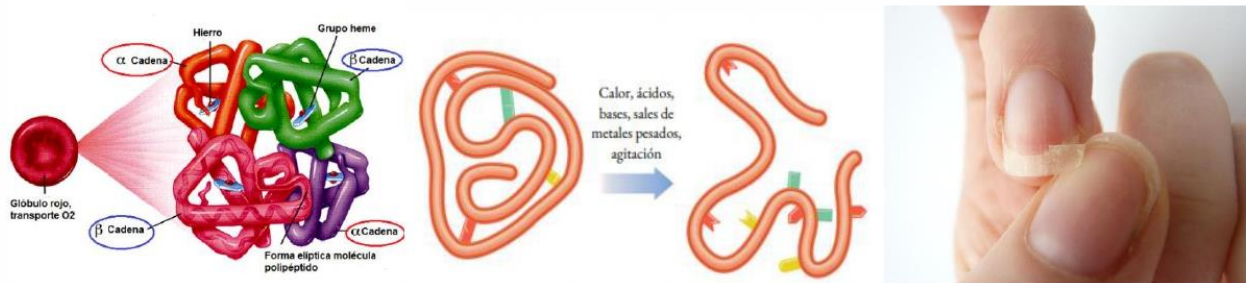
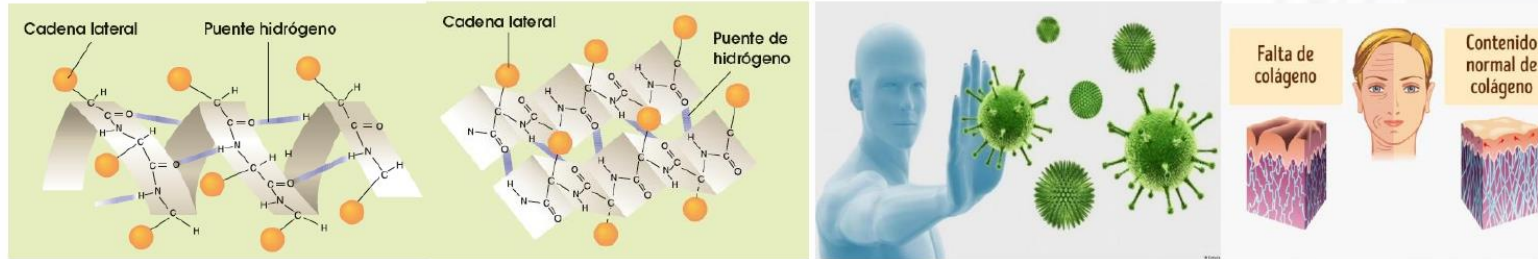
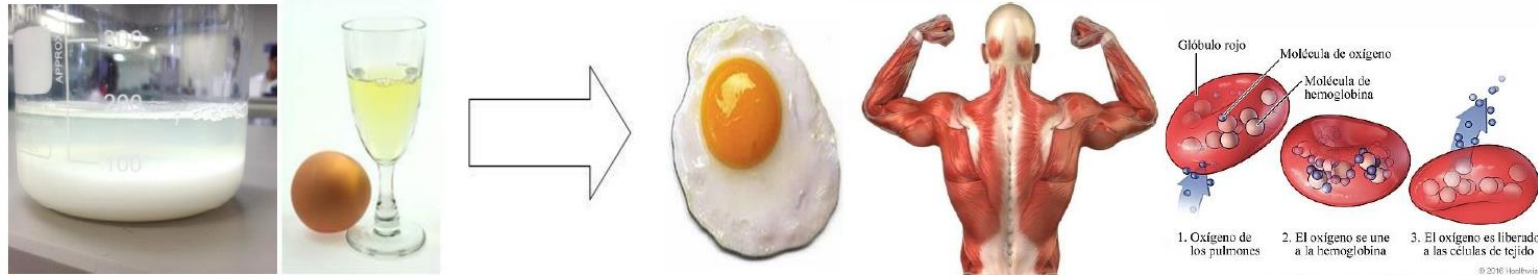
**Debemos comer a diario
alimentos nutritivos y
visitar al doctor porque
él es nuestro amigo.**

**El cuerpo necesita
muchas proteínas para
construir nuevas células.**

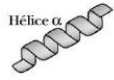
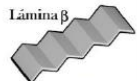


Anexo 3



Anexo 4
Imágenes.



Anexo 5
Prueba escrita.

Prueba escrita	
Asignatura: Biología.	Tema: Proteínas.
Nombres y apellidos:	
Curso:	Fecha:
1. Una con líneas según corresponda.	
1.1. Relacione la estructura de las proteínas con la imagen correspondiente. (4 puntos)	
Estructura primaria	 <p>Hélice α</p>
Estructura secundaria	 <p>Lámina β</p>
Estructura terciaria	
Estructura cuaternaria	



1.2. Relacione las funciones de las proteínas con la imagen correspondiente. (3 puntos)

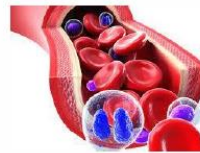
Transportadora



Defensiva



Contráctil



2. Seleccione la respuesta correcta.

2.1. ¿Qué estructura tiene la hemoglobina? (1 punto)

- a. Estructura secundaria.
- b. Estructura terciaria.
- c. Estructura cuaternaria.

2.2. ¿Cuándo una proteína se desnaturaliza? (2 puntos)

- a. Cuando las proteínas son sometidas a la acción del calor o a valores de pH extremos, pierden su configuración tridimensional.
- b. Cuando por acción química o agitación, hace que sus cadenas de polipéptidos se ordenen.
- c. Cuando las proteínas mantienen su temperatura y su configuración tridimensional.



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

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:				
Unidad Educativa Fiscomisional "La Dolorosa"		2022-2023		Octubre 2022- Marzo 2023				
1. DATOS INFORMATIVOS:								
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.					
Estudiante Investigador:	Natalia Germania Cango Sánchez		Asignatura:	Biología	Año:	1ro BGU	Paralelo:	"B"
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Biomoléculas orgánicas y metabolismo.	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>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.</p>			
Tema:	Enzimas.	Fecha:	05/01/2023	Periodo:	11:40 a 13:00 (80 min)			
Objetivo específico de la clase:	Identificar las funciones de las enzimas.							
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:	<ul style="list-style-type: none"> El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes. 			ACTIVIDAD: El eje transversal se trabaja en el momento de la anticipación del conocimiento, se brinda a los estudiantes orientaciones sobre los síntomas y cuidados que se deben tener presente las personas que son intolerantes a la lactosa.				
2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE								
2.1. MOMENTOS								

2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Motivación Nombre de la actividad Juego de mímicas.	Se selecciona a cuatro estudiantes para que pasen al frente y la estudiante investigadora le otorga una imagen, se escoge a otro compañero de manera aleatoria para que realice mímicas y el estudiante adivine lo que representa la imagen. (Anexo 2)	10 minutos.	Imágenes.	
Prerrequisitos Preguntas exploratorias.	Se realiza la dinámica "Di el color y no la palabra", la cual consiste en que los estudiantes deben decir los colores sin leer la palabra, quien se equivoque dará respuesta a las preguntas planteadas en prerrequisitos y conocimientos previos. <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué son las proteínas? ¿Cuáles son las funciones de las proteínas? ¿Qué alimentos contienen proteínas? 	10 minutos.	Hojas.	
Conocimientos previos Lluvia de ideas.	<ul style="list-style-type: none"> ¿Por qué nuestra mamá cocina el menudo en una olla de presión? ¿Por qué se agrega bicarbonato a las yucas? 			
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Estrategia de búsqueda, organización y selección de la información. Aprendizaje por descubrimiento. Explicativo – ilustrativa. Técnica enseñanza – aprendizaje Síntesis de información. Organizador gráfico. Exposición de información. Ilustraciones.	La estudiante investigadora explica las enzimas mediante un organizador gráfico previamente elaborado en un papelote y utiliza maquetas realizadas en fomix para su mejor comprensión. Durante la explicación los estudiantes pueden participar con preguntas o aportes. Además, se les entrega una galleta a los estudiantes para que puedan descubrir y experimentar como se descompone el almidón gracias a la enzima amilasa. (Anexo 3)	35 minutos.	Maquetas. Papelotes. Pizarrón. Marcadores. Fomix. Galletas.	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Rompecabezas.	La estudiante investigadora entrega el material impreso que contiene ilustraciones de las partes del mecanismo de acción de las enzimas, el cual los estudiantes en parejas deben armar el rompecabezas y describir sus funciones en una ficha de trabajo. (Anexo 4)	15 minutos.	Hojas. Cartulinas. Tijeras. Material de escritorio.	
Evaluación de la clase Prueba escrita.	Se evalúa a los estudiantes en parejas mediante un cuestionario de cuatro preguntas. (Anexo 5)	10 minutos.		Técnica: Prueba de base estructurada. Instrumento: Cuestionario (preguntas)

				de completar, de opción múltiple y de relación).
Síntesis del Contenido	Organizador gráfico. (Anexo 1)			

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de Educación. (2016). *CURRÍCULO DE LOS NIVELES DE EDUCACIÓN OBLIGATORIA*.
<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>

Ministerio de Educación. (2016). *1ero Curso-TEXTO DEL ESTUDIANTE*. EDITORIAL DON BOSCO. https://www.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/curriculo/Biologia/BIOLOGIA_1_BGU.pdf

Battaner, E. (2013). Catálisis enzimática: términos, conceptos y características generales. *Introducción a la bioquímica*.
<https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/119453/Enzimologia.pdf;jsessionid=7659A731DD28A4ED48D931247197E583?sequence=1>

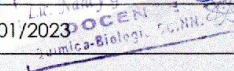
Brandan, N., Llanos, C., Barrios, B., Escalante, A., y Ruíz, D. (2008). *Enzimas*. FACULTAD DE MEDICINA - UNNE
<https://med.unne.edu.ar/sitio/multimedia/imagenes/ckfinder/files/files/Carrera-Medicina/BIOQUIMICA/enzimas.pdf>

Pérez, J. y Noriega, M. (2011). *Enzimas*. Universidad de Cantabria. <https://ocw.unican.es/pluginfile.php/879/course/section/967/Tema%25202B-Bloque%2520I-Enzimas.pdf>

OBSERVACIONES:

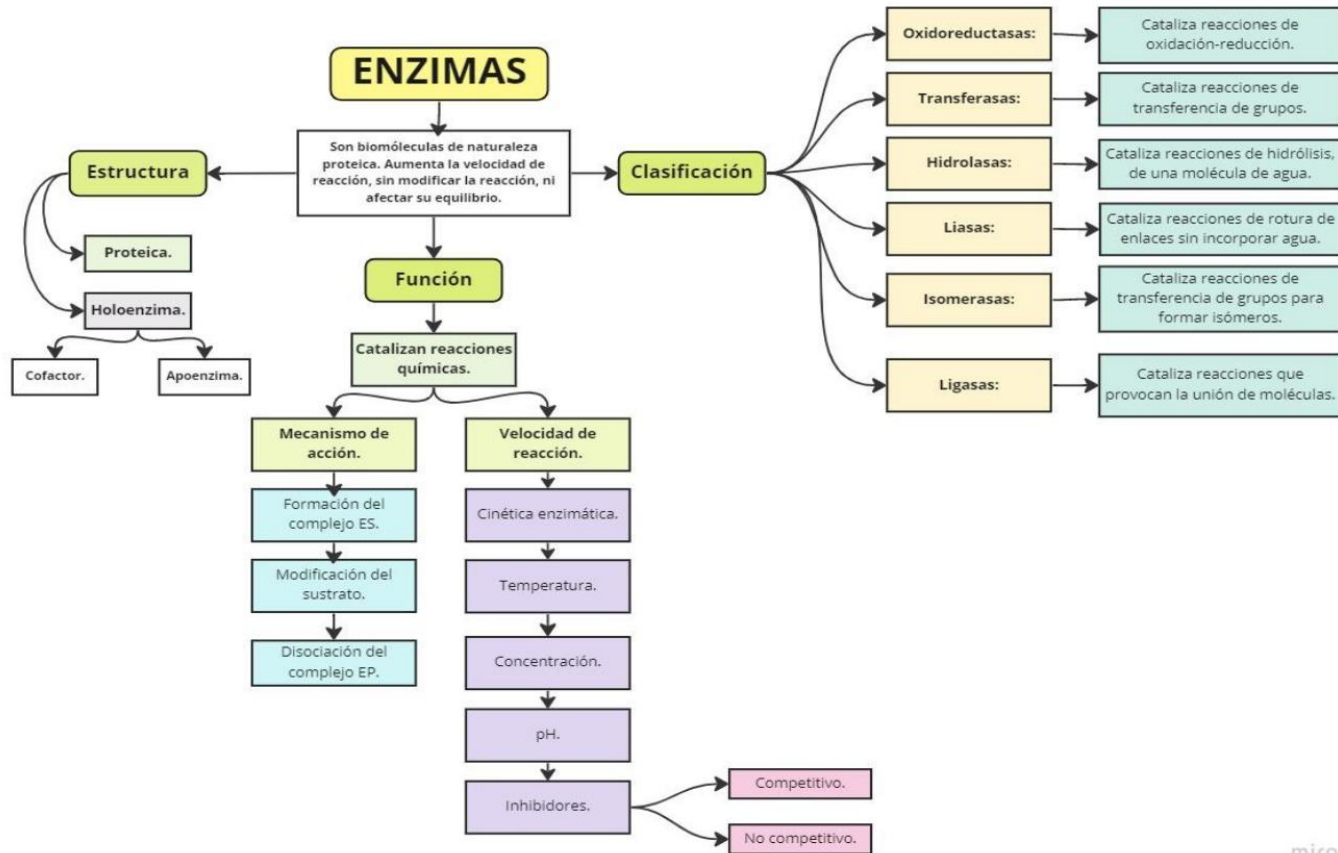
4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Natalia Germanía Cango Sánchez.	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutora de la Institución Educativa: Lic. Nancy Gabriela Rivera.
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 04/01/2023	Fecha: 04/01/2023	Fecha: 05/01/2023



5. ANEXOS:

Anexo 1
Síntesis del contenido.

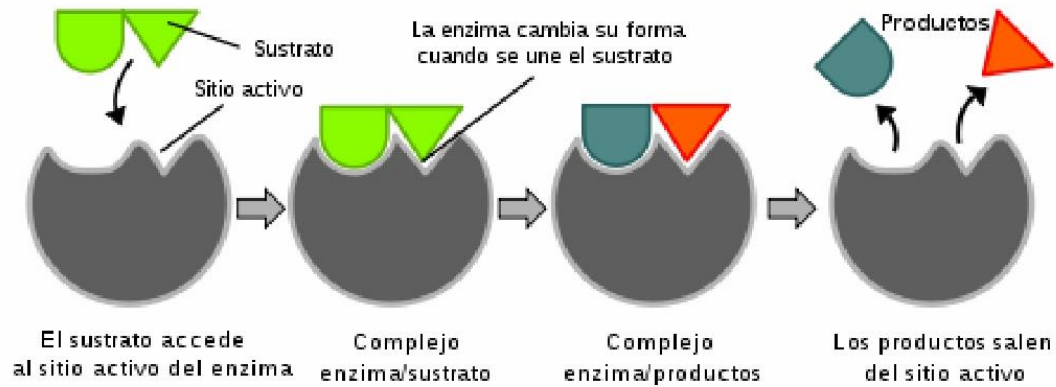


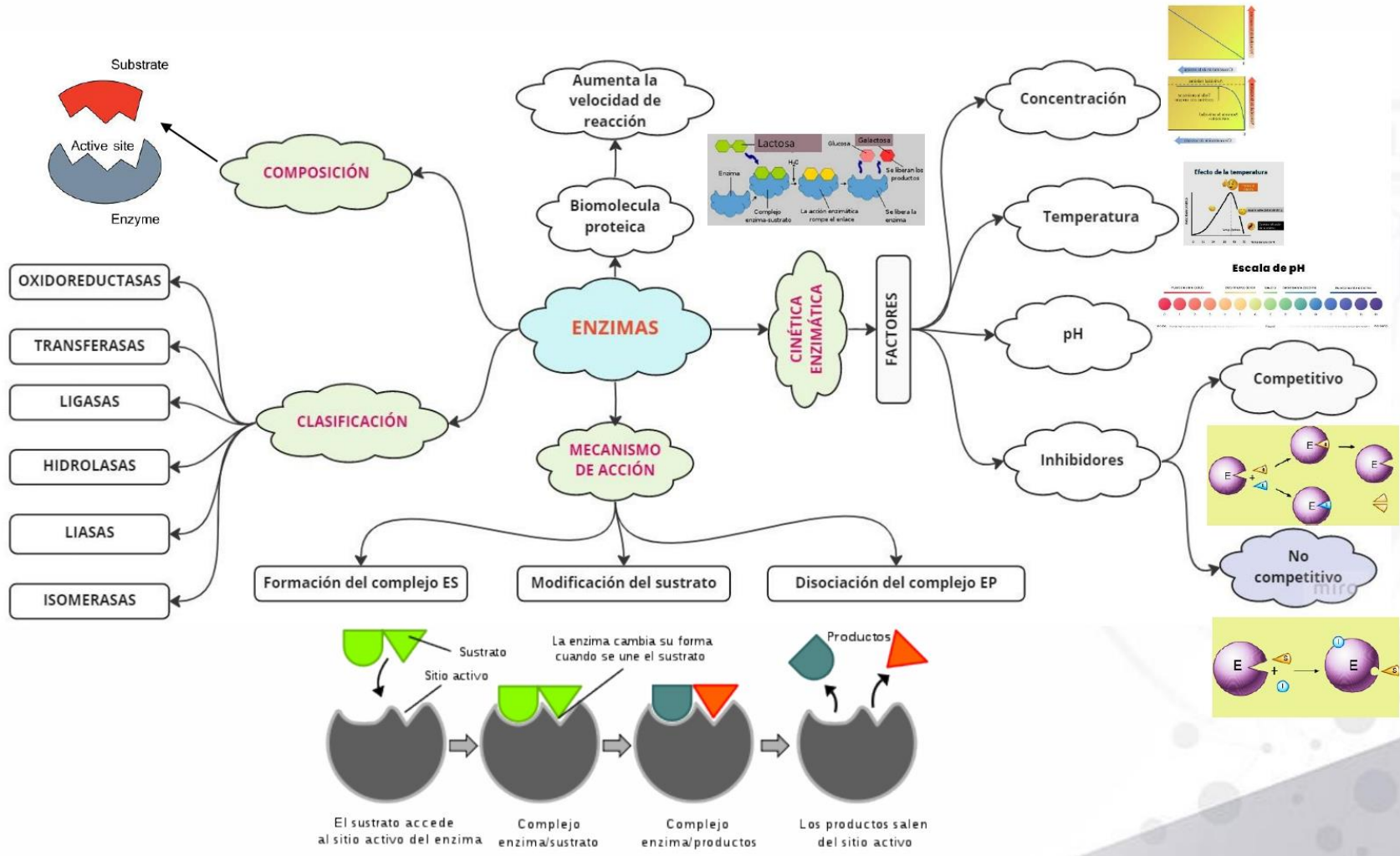
miro

Anexo 2
Juego de mímicas.




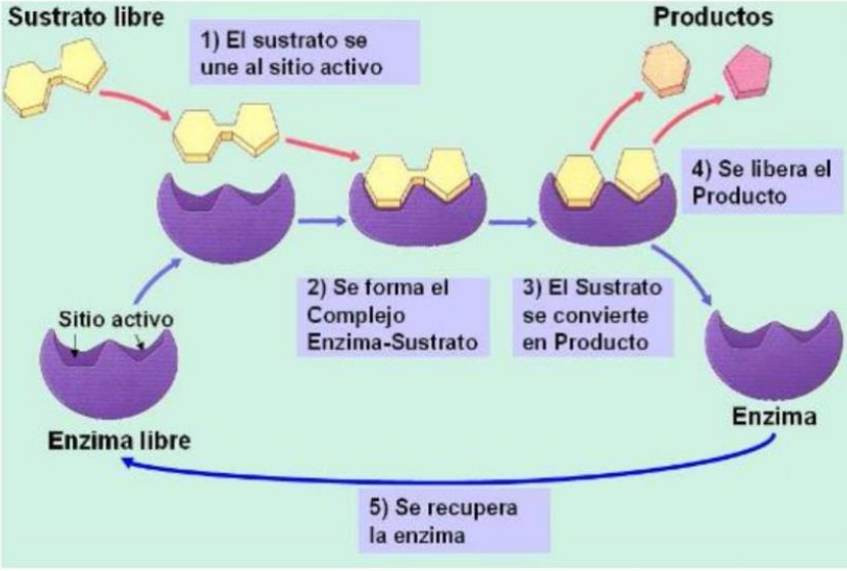
Anexo 3
Piezas del proceso de mecanismo de acción de las enzimas.





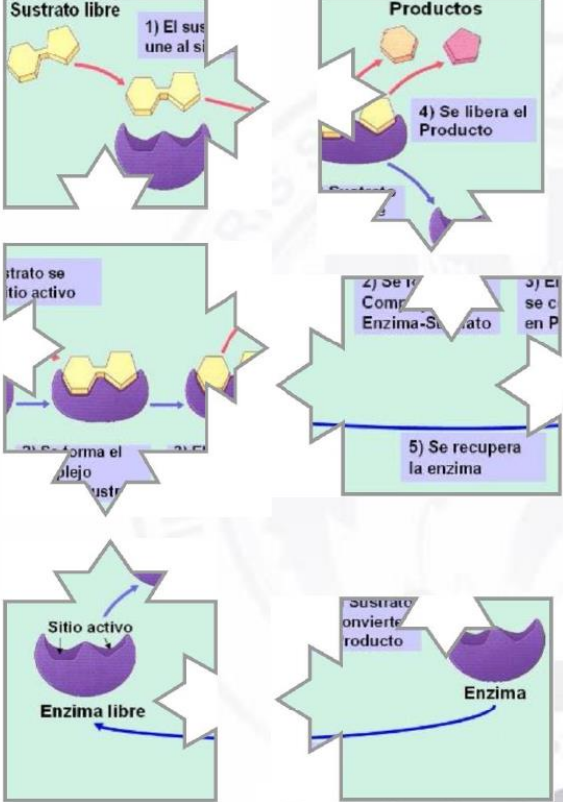
Anexo 4
Rompecabezas.

Biología		
Ficha de trabajo Rompecabezas		
Tema: Las enzimas.		
Estudiantes:		
Curso:	Fecha:	
1. Indicaciones: Armar el rompecabezas del mecanismo de acción de las enzimas, recortando y pegando las piezas; posteriormente, describa las funciones según corresponda.		



Sustrato libre **Productos**
 1) El sustrato se une al sitio activo
 2) Se forma el Complejo Enzima-Sustrato
 3) El Sustrato se convierte en Producto
 4) Se libera el Producto
 5) Se recupera la enzima

Sitio activo Enzima libre Enzima



Sustrato libre 1) El sustrato se une al sitio activo
 Productos 4) Se libera el Producto
 Sitio activo 2) Se forma el Complejo Enzima-Sustrato 3) El Sustrato se convierte en Producto
 5) Se recupera la enzima
 Sitio activo Enzima libre Enzima

Sitio activo: _____ _____ _____ _____ _____ _____	Sustrato: _____ _____ _____ _____ _____ _____	Enzima: _____ _____ _____ _____ _____ _____
Complejo enzima-sustrato: _____ _____ _____ _____ _____ _____		



Anexo 5
Prueba escrita.

Prueba escrita

Asignatura: Biología.

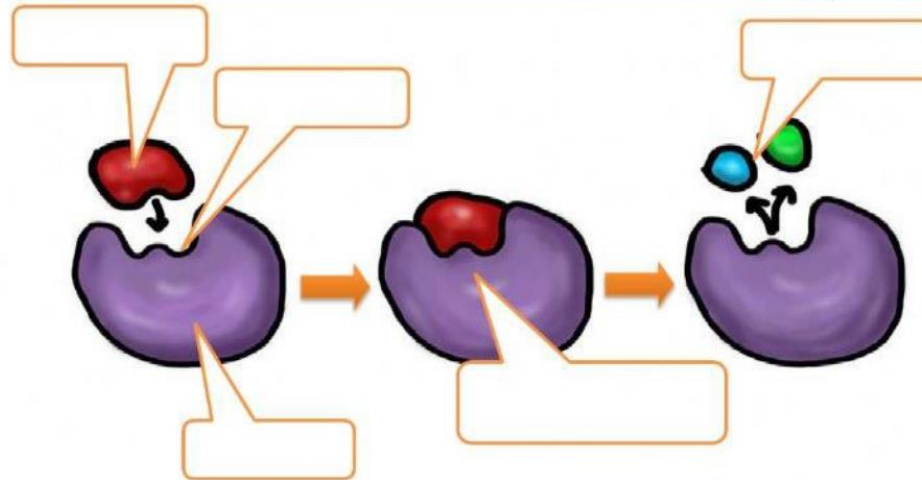
Tema: Enzimas.

Nombres y apellidos:

Curso:

Fecha:

1. Complete la imagen de acuerdo al mecanismo de acción de las enzimas. (5 puntos)



Sustrato

Enzima

Sitio activo

Productos

Complejo enzima-sustrato

2. Seleccione la respuesta correcta.

2.1. ¿Qué son las enzimas? (2 puntos)

- a. Son biomoléculas de naturaleza lipídica.
- b. Son las vitaminas que catalizan las reacciones.
- c. Son biomoléculas de naturaleza proteica que catalizan reacciones químicas.

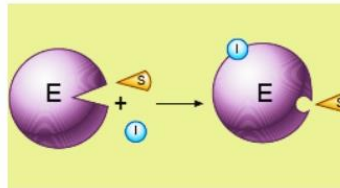
2.2. ¿Cuáles son los factores de la actividad enzimática? (1 punto)

- a. Concentración, acidez y pH.

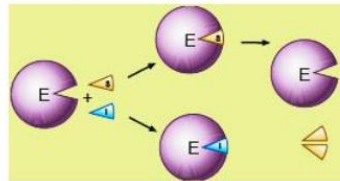
- b. Temperatura, calor y pH.
- c. Concentración, temperatura y pH.

3. Una con líneas según corresponda. (2 puntos)

Inhibidor competitivo



Inhibidor no competitivo



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

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Unidad Educativa Fiscomisional "La Dolorosa"		2022-2023		Abril 2022- septiembre 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.		
Estudiante Investigador:	Natalia Germania Cango Sánchez	Asignatura:	Biología	Año:	1ro BGU
				Paralelo:	"B"
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Biomoléculas orgánicas y metabolismo	Objetivos específicos de la unidad:	<p>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.</p> <p>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.</p>
Tema:	Ácidos nucleicos.	Fecha:	12/01/2023	Periodo:	11:40 a 13:00 (80 min)
Objetivo específico de la clase:	Identificar la estructura del ADN y ARN.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.B.5.1.5. Usar modelos y describir la estructura, diversidad y función de las biomoléculas que constituyen la materia viva, y experimentar con procedimientos sencillos.		CE.CN.B.5.1. Argumenta el origen de la vida, desde el análisis de las teorías de la abiogénesis, la identificación de los elementos y compuestos de la Tierra primitiva y la importancia de las moléculas y macromoléculas que constituyen la materia viva.		I.CN.B.5.1.2. Explica la importancia de las biomoléculas a partir de la sustentación científica y/o la ejecución de experimentos sencillos sobre los procesos de abiogénesis, características básicas, estructura, diversidad y función en la materia viva. (I.3., I.4.)	
Eje transversal:	<ul style="list-style-type: none"> La formación de una ciudadanía democrática. 		ACTIVIDAD: El eje transversal se trabaja en la motivación, mediante un video que se denomina: El puercoespín en Navidad.		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE				
2.1. MOMENTOS				
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
<p>Motivación Video motivacional. El puercoespín en Navidad. Link del video: https://www.youtube.com/watch?v=5KTECmMzXM El video refleja una visión diferente del bullying desde la perspectiva de un puercoespín que, debido a sus espinas, es rechazado por el resto de sus compañeros. Mediante la empatía y la amistad por parte de su entorno, consigue ser aceptado recibiendo un curioso regalo de sus amigos.</p>	<p>Con la proyección del video, la estudiante investigadora realiza un breve diálogo sobre la importancia de los valores y la práctica dentro de la institución y sociedad en general. (Anexo 2)</p>	<p>5 minutos.</p>	<p>Proyector. Computador. Video (YouTube).</p>	
<p>Prerrequisitos Preguntas exploratorias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es una enzima? • ¿Cuáles son los factores que afectan la velocidad de reacción de las enzimas? • ¿Qué es un cromosoma? 	<p>10 minutos.</p>		
<p>Conocimientos previos Lluvia de ideas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué rasgos físicos usted tiene de sus padres? • ¿Por qué cree usted que se parece a sus padres? 			
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
<p>Estrategias metodológicas Explicativo-ilustrativa. Técnica enseñanza – aprendizaje Síntesis de información. Exposición de información. Ilustraciones.</p>	<p>Se interactúa con los estudiantes mediante la proyección de diapositivas para explicar la estructura del ADN y los tipos de ARN mediante imágenes. Durante la explicación los estudiantes participan con preguntas y aportes. (Anexo 3)</p>	<p>40 minutos.</p>	<p>Pizarrón. Imágenes. Marcadores. Proyector. Computador.</p>	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
<p>Proceso para la consolidación Kahoot.</p>	<p>Se integra a los estudiantes en grupos y se les entrega tarjetas de colores para que den respuesta a las cinco preguntas relacionadas a los ácidos nucleicos que se proyectan en el pizarrón. (Anexo 4)</p>	<p>10 minutos.</p>	<p>Tarjetas. Proyector. Computador.</p>	<p>Técnica: Prueba de base estructurada. Instrumento:</p>

				Cuestionario (preguntas de opción múltiple).
Evaluación de la clase Prueba escrita.	Se evalúa a los estudiantes en parejas mediante un cuestionario de dos preguntas. (Anexo 5)	15 minutos.	Hojas impresas (cuestionario). Material de escritorio.	Técnica: Prueba de base estructurada. Instrumento: Cuestionario (preguntas de respuesta corta).
Síntesis del Contenido	Organizador gráfico. (Anexo 1)			

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de Educación. (2016). *CURRÍCULO DE LOS NIVELES DE EDUCACIÓN OBLIGATORIA*.

<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>





Ministerio de Educación. (2016). *1ero Curso-TEXTO DEL ESTUDIANTE*. <https://es.calameo.com/read/006187997167bde67549a>

Moreno, S. (2015). Ácidos nucleicos. *Temas Selectos de Bioquímica General*. <https://dagus.unison.mx/smoreno/6%20%C3%81cidos%20Nucleicos.pdf>

Buriel, V. (2008). *Estructura y propiedades de los ácidos nucleicos*. https://www.uv.es/tunon/pdf_doc/AcidosNucleicos_veronica.pdf

Gálvez, F. (2009). *Ácidos nucleicos*. Universidad Politécnica de Valencia. https://www.uv.es/tunon/pdf_doc/Acidos%20Nucleicos_09.pdf

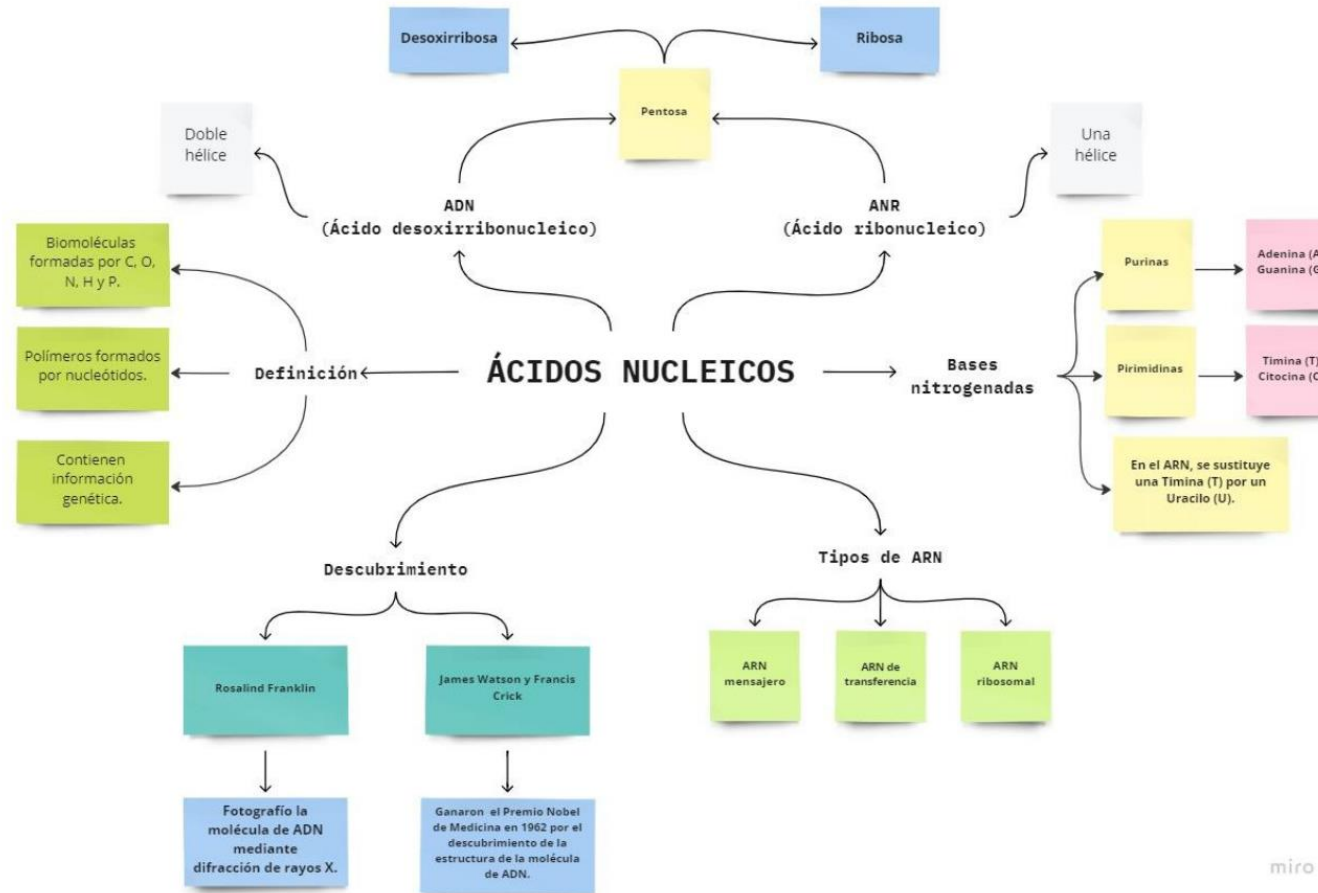
OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Investigadora: Natalia Germanía Cango Sánchez	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.	Docente tutora de la Institución Educativa: Lic. Nancy Gabriela Rivera
Firma: 	Firma: 	Firma:  
Fecha: 11 de enero de 2023	Fecha: 11 de enero de 2023	Fecha: 12 de enero de 2023

5. ANEXOS:

Anexo 1

Organizador gráfico.



miro

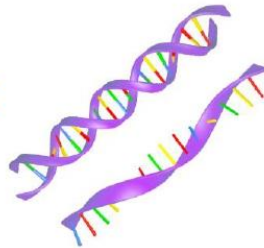
Anexo 2
Video.



Anexo 3
Diapositivas.

ÁCIDOS NUCLEICOS

- Contienen información para la síntesis de proteínas.
- Son polímeros formados por la unión de nucleótidos.



Son biomoléculas de gran tamaño conformados por nucleótidos



Grupo fosfato



Azúcar o Pentosa



Base nitrogenada

Características	ADN (ácido desoxirribonucleico)	ARN (ácido ribonucleico)
Tipo de cadena:	Doble	Simple y corto
Tipo de azúcar:	Desoxirribosa 	Ribosa 
Bases nitrogenadas:	Adenina, Timina, Guanina y Citosina	Adenina, Uracilo, Guanina y Citosina
Ubicación:	Dentro del núcleo de la célula	Dentro y fuera del núcleo de la célula
Función:	Contiene información genética heredada de los progenitores	Interpreta la información genética y la convierte en proteínas

Bases Nitrogenadas

Purinas

Pirimidinas

Adenina

Guanina

Citosina

Timina

Uracilo



Anexo 4

Preguntas de Kahoot y tarjetas.

<p>0:30</p> <p>1. Seleccione la respuesta correcta: El descubrimiento de la estructura de la doble hélice del ADN fue por parte de:</p> <table border="1"> <tr> <td><input type="radio"/> Francia Crick</td> <td><input type="radio"/> Friedrich Wöhler</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> James Watson y Francis Crick</td> <td><input type="radio"/> Anselme Payen</td> </tr> </table>	<input type="radio"/> Francia Crick	<input type="radio"/> Friedrich Wöhler	<input type="radio"/> James Watson y Francis Crick	<input type="radio"/> Anselme Payen	<p>0:30</p> <p>2. Seleccione la respuesta correcta: Existen tres tipos de ARN, que son:</p> <table border="1"> <tr> <td><input type="radio"/> ARN mensajero, ARN receptor, ARN de transferencia.</td> <td><input type="radio"/> ARN mensajero, ARN ribosomal, ARN de transferencia.</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> ARN comunicador, ARN receptor, ARN de transferencia.</td> <td><input type="radio"/> ARN mensajero, ARN receptor, ARN de transmisión.</td> </tr> </table>	<input type="radio"/> ARN mensajero, ARN receptor, ARN de transferencia.	<input type="radio"/> ARN mensajero, ARN ribosomal, ARN de transferencia.	<input type="radio"/> ARN comunicador, ARN receptor, ARN de transferencia.	<input type="radio"/> ARN mensajero, ARN receptor, ARN de transmisión.	<p>0:30</p> <p>3. Seleccione la respuesta correcta: En el ARN, la Timina es sustituida por:</p> <table border="1"> <tr> <td><input type="radio"/> URACILO</td> <td><input type="radio"/> GUANINA</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> CITOSINA</td> <td><input type="radio"/> ADENINA</td> </tr> </table>	<input type="radio"/> URACILO	<input type="radio"/> GUANINA	<input type="radio"/> CITOSINA	<input type="radio"/> ADENINA
<input type="radio"/> Francia Crick	<input type="radio"/> Friedrich Wöhler													
<input type="radio"/> James Watson y Francis Crick	<input type="radio"/> Anselme Payen													
<input type="radio"/> ARN mensajero, ARN receptor, ARN de transferencia.	<input type="radio"/> ARN mensajero, ARN ribosomal, ARN de transferencia.													
<input type="radio"/> ARN comunicador, ARN receptor, ARN de transferencia.	<input type="radio"/> ARN mensajero, ARN receptor, ARN de transmisión.													
<input type="radio"/> URACILO	<input type="radio"/> GUANINA													
<input type="radio"/> CITOSINA	<input type="radio"/> ADENINA													
<p>0:30</p> <p>4. Seleccione la respuesta correcta: El ARNm se encuentra en el:</p> <table border="1"> <tr> <td><input type="radio"/> NÚCLEO</td> <td><input type="radio"/> RIBOSOMA</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> CITOPLASMA</td> <td></td> </tr> </table>	<input type="radio"/> NÚCLEO	<input type="radio"/> RIBOSOMA	<input type="radio"/> CITOPLASMA		<p>0:30</p> <p>5. Seleccione la respuesta correcta: El ARNr se encuentra en el:</p> <table border="1"> <tr> <td><input type="radio"/> RIBOSOMA</td> <td><input type="radio"/> NUCLEOLO</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> NÚCLEO</td> <td><input type="radio"/> CITOPLASMA</td> </tr> </table>	<input type="radio"/> RIBOSOMA	<input type="radio"/> NUCLEOLO	<input type="radio"/> NÚCLEO	<input type="radio"/> CITOPLASMA					
<input type="radio"/> NÚCLEO	<input type="radio"/> RIBOSOMA													
<input type="radio"/> CITOPLASMA														
<input type="radio"/> RIBOSOMA	<input type="radio"/> NUCLEOLO													
<input type="radio"/> NÚCLEO	<input type="radio"/> CITOPLASMA													
OPCIÓN A	OPCIÓN B	OPCIÓN C	OPCIÓN D											

Anexo 5
Prueba escrita.

Prueba escrita

Asignatura: Biología.

Tema: Ácidos nucleicos.

Nombres y apellidos:

Curso:

Fecha:

1. Encuentre y coloque las siguientes palabras según corresponda. (4 puntos)

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

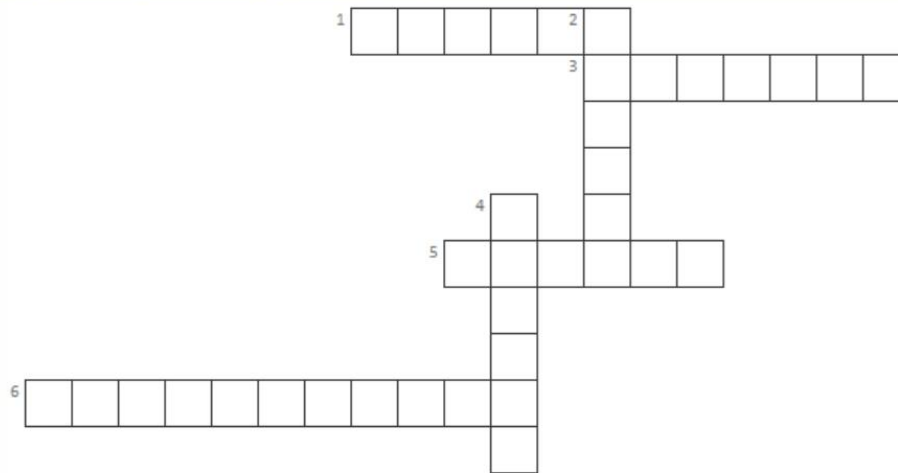
- CITOSINA
- TIMINA

- NUCLEOTIDOS
- TRADUCCION



1. La base complementaria de la Guanina (G) es.....
2. La base complementaria de la Adenina (A) es.....
3. Son polímeros formados por unidades llamados.....
4. Proceso que, a partir del ARN, se forman las proteínas.....

2. Complete el siguiente crucigrama. (6 puntos)



Horizontales.

1. Junto a Crick, descubrieron la estructura en doble hélice de la molécula de ADN.
3. Base nitrogenada que solo presenta el ARN.
5. Pentosa que forma parte de los nucleótidos de la molécula de ARN.
6. Proceso mediante el cual la molécula de ADN forma una copia exacta.

Verticales.

2. Donde se encuentra el ADN en la célula.
4. Base nitrogenada que solo presenta el ADN.



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

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Unidad Educativa Fiscomisional "La Dolorosa"		2022-2023		Octubre 2022- Marzo 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.		
Estudiante Investigador:	Natalia Germania Cango Sánchez		Asignatura:	Biología	Año: 1ro BGU
		Paralelo:	"B"		
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Biomoléculas orgánicas y metabolismo	Objetivos específicos de la unidad:	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.
Tema:	Metabolismo.	Fecha:	19/01/2023	Periodo:	11:40 a 12:20 (40 min)
Objetivo específico de la clase:	Reconocer las fases del metabolismo.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.B.5.1.5. Usar modelos y describir la estructura, diversidad y función de las biomoléculas que constituyen la materia viva, y experimentar con procedimientos sencillos.		CE.CN.B.5.1. Argumenta el origen de la vida, desde el análisis de las teorías de la abiogénesis, la identificación de los elementos y compuestos de la Tierra primitiva y la importancia de las moléculas y macromoléculas que constituyen la materia viva.		I.CN.B.5.1.2 Explica la importancia de las biomoléculas a partir de la sustentación científica y/o la ejecución de experimentos sencillos sobre los proceso de abiogénesis, características básicas, estructura, diversidad y función en la materia viva. (I.3., I.4.)	
Eje transversal:	<ul style="list-style-type: none"> El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes. 		ACTIVIDAD: Se trabaja el eje transversal en el momento de la motivación, dando a conocer a los estudiantes los hábitos de higiene personal.		
2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE					
2.1. MOMENTOS					
2.1.1. ANTICIPACIÓN					
	ACTIVIDADES		TIEMPO	RECURSOS	
Motivación Nombre de la actividad: El juego imagen.	La actividad consiste en que la estudiante investigadora presenta un papelote con los hábitos de higiene, los estudiantes deben pegar la imagen según corresponda al hábito. Luego se		5 minutos.	Papelote. Imágenes.	



	realiza un breve diálogo sobre la importancia del aseo personal. (Anexo 2)			
Prerrequisitos Preguntas exploratorias.	Se realiza la dinámica "El rey del silencio", consiste en que cada estudiante intenta lo más sigilosamente posible acercarse al rey y llevarse el tesoro (una tarjeta) hasta su sitio. Si logra llevarse el tesoro en completo silencio no responde a la pregunta de prerrequisito o de conocimientos previos y se la puede entregar a otro compañero para que la responda. En el caso de que el rey escuche algún ruido, debe señalar hacia él y por ende responder a una pregunta. <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son las bases nitrogenadas del ADN y ARN? • ¿Qué es una enzima? • ¿Qué es un organismo heterótrofo? • ¿Qué es un organismo autótrofo? 	5 minutos.	Tarjetas.	
Conocimientos previos Preguntas abiertas.	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Los seres humanos somos autótrofos o heterótrofos? • ¿Qué es una catástrofe? 			
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Estrategia de búsqueda, organización y selección de la información. Explicativo – ilustrativa. Técnica enseñanza – aprendizaje: Síntesis de la información. Organizador gráfico. Cuadro comparativo. Ilustración.	La explicación se lleva a cabo mediante un organizador gráfico, cuadro comparativo e imágenes elaborados previamente en papelotes. Durante el desarrollo de la clase los estudiantes participan con preguntas o aportes. (Anexo 3)	15 minutos.	Pizarrón. Papelotes. Imágenes. Marcadores.	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Participación activa.	La estudiante investigadora realiza a los estudiantes cinco preguntas relacionadas al tema y mediante una lluvia de ideas ellos deben responder. (Anexo 4)	7 minutos.	Hojas impresas. Material de escritorio.	
Evaluación de la clase Sopa de letras.	En la sopa de letras, los estudiantes de manera individual, tienen que encontrar las 10 palabras relacionadas al tema. (Anexo 5)	8 minutos.		
Síntesis del Contenido	Organizador gráfico. (Anexo 1)			



UNL

Universidad Nacional de Loja

Carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de Educación. (2016). *CURRÍCULO DE LOS NIVELES DE EDUCACIÓN OBLIGATORIA*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>


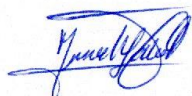

Ministerio de Educación. (2016). *1ero Curso-TEXTO DEL ESTUDIANTE*. <https://es.calameo.com/read/006187997167bde67549a>

Moreno, S. (2015). *Metabolismo. Temas selectos de Bioquímica General*. <https://dagus.unison.mx/smoreno/8%20metabolismo.pdf>

Gagneten, A., Imhof, A., Marini, M., Zabala, J., Tomas, P., Amavet, P., Ravera, L. y Ojea, N. (2015). *Unidad 3. Metabolismo. Biología. Conceptos básicos*. http://www.unl.edu.ar/ingreso/cursos/biologia/wp-content/uploads/sites/9/2016/11/BIO_03.pdf.pdf

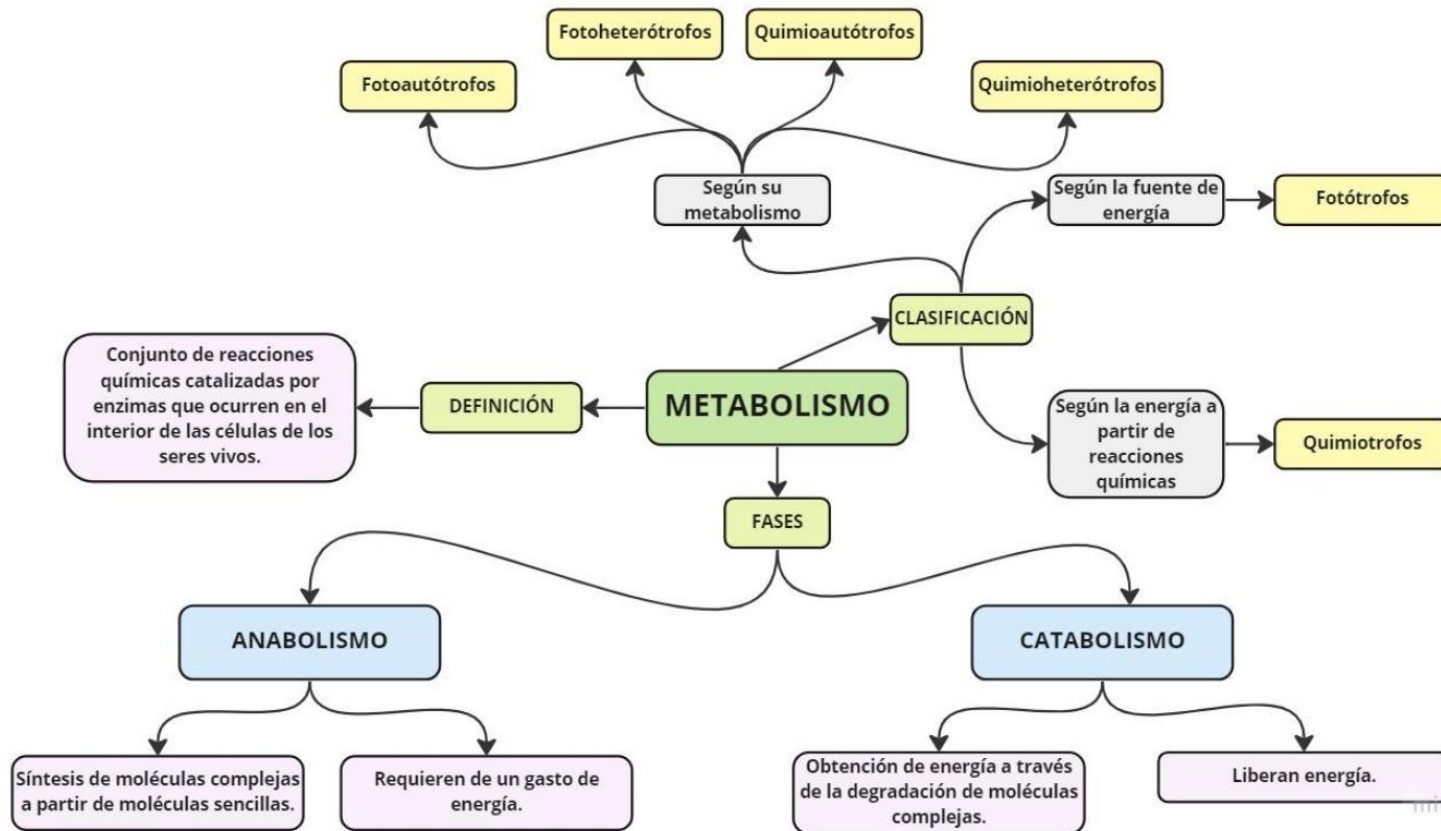
OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Natalia Germania Cango Sánchez.	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutora de la Institución Educativa: Lic. Nancy Gabriela Rivera.
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 18/01/2023	Fecha: 18/01/2023	Fecha: 19/01/2023 

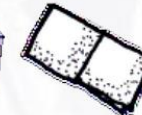
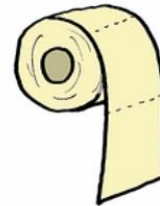
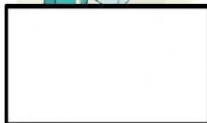
5. ANEXOS:

Anexo 1
Síntesis del contenido.

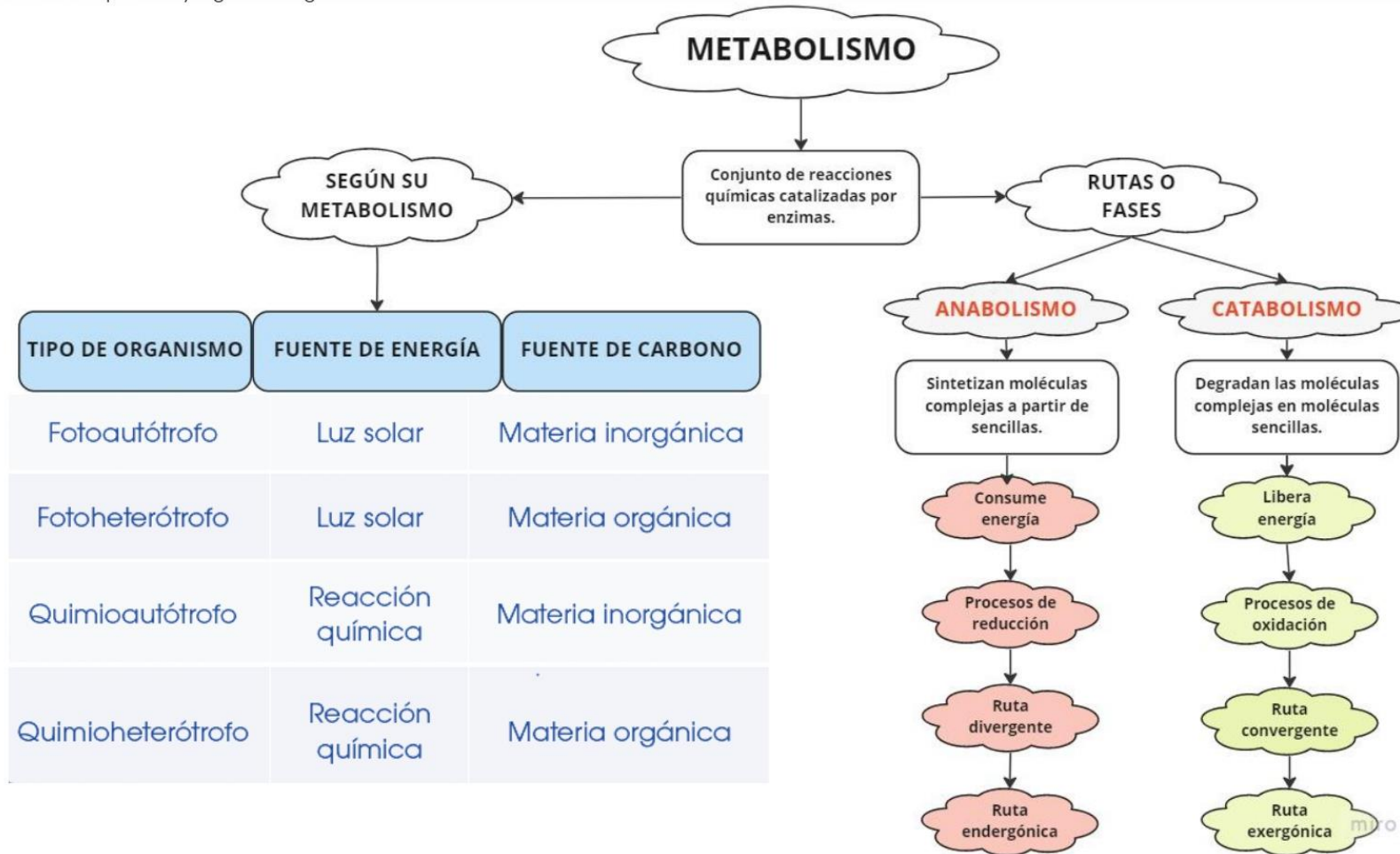


Anexo 2
Papelote.

HABITOS DE HIGIENE



Anexo 3
Cuadro comparativo y organizador gráfico.




Imágenes.

FOTOAUTÓTROFOS

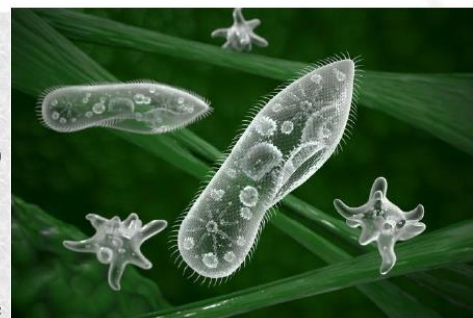
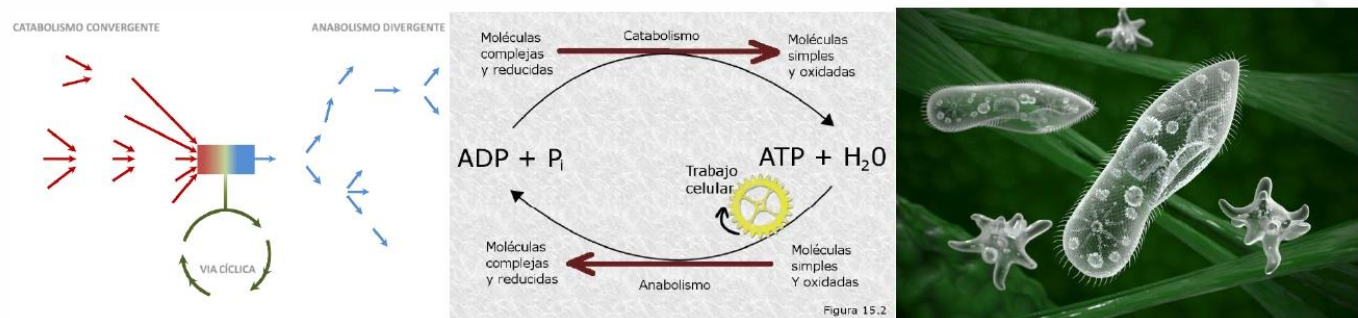
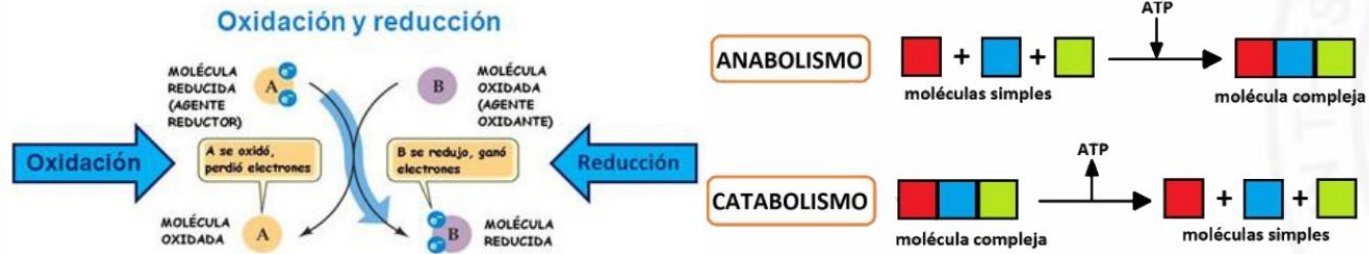
- Aprovechan la luz como fuente de energía mediante el fenómeno fotosintético.



<h3>AUTÓTROFOS</h3> <ul style="list-style-type: none"> • Producen su propio alimento. • Son: plantas, algas y algunas bacterias. 	<h3>HETERÓTROFOS</h3> <ul style="list-style-type: none"> • No pueden producir su alimento. Obtienen energía de fuentes externas. • Son: animales, hongos y algunas bacterias. 
--	--



Energía química
 Grasas, Carbohidratos, Otros
METABOLISMO
 Desperdicio químico: CO₂, H₂O





Anexo 4

Preguntas.

1. ¿Qué es el metabolismo?
2. ¿Cuáles son las dos rutas o fases del metabolismo?
3. Según su metabolismo. ¿Cómo se clasifican los seres vivos?
4. ¿Qué es el anabolismo?
5. ¿Qué es el catabolismo?

Anexo 5

Prueba escrita.

Prueba escrita

Asignatura: Biología.

Tema: Metabolismo.

Nombres y apellidos:

Curso:

Fecha:

1. En la sopa de letras encuentre las siguientes palabras. (10 puntos)

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

- FOTOAUTÓTROFOS
- FOTOHETERÓTROFOS
- QUIMIOAUTÓTROFOS
- QUIMIOHETERÓTROFOS
- ANABOLISMO
- CATABOLISMO
- METABOLISMO
- HETEROTROFOS
- AUTOTROFOS
- ENERGÍA



Anexo 6. Instrumento de evaluación



UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL "LA DOLOROSA"

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN



1. Seleccione la respuesta correcta.

1.1. ¿Qué glúcidos forman la sacarosa?

- a. Glucosa + fructosa.
- b. Galactosa+ glucosa.
- c. Glucosa + glucosa.

1.2. ¿En qué alimentos se encuentra la fructosa?

- a. Aceites.
- b. Frutas.
- c. Cereales.

1.3. ¿Qué lípido es el encargado de dar color anaranjado a la zanahoria?

- a. Terpenos.
- b. Fosfolípidos.
- c. Ácidos grasos.

1.4. ¿En qué alimentos encontramos los almidones?

- a. Tubérculos.
- b. Leche.
- c. Frutas.

1.5. Polisacárido que actúa como reserva energética en los animales:

- a. Glucógeno.
- b. Almidón.
- c. Celulosa.

1.6. El déficit de vitamina A produce:

- a. Coagulación sanguínea.
- b. Ceguera nocturna.
- c. Trastornos neurológicos.

1.7. La vitamina C se encuentra en:

- a. Cítricos, kiwi, fresas.
- b. Aceites vegetales.
- c. Carnes.

1.8. El déficit de vitamina D produce:

- a. Alteraciones en las mucosas.
- b. Raquitismo y osteomalacia.
- c. Anemia.

1.9. Las vitaminas liposolubles son:

- a. Vitamina A, B, C y D.
- b. Vitamina A, D, C y K.
- c. Vitamina A, D, E y K.

1.10. La función de la vitamina B9 es:

- a. Intervenir en el desarrollo del feto durante el embarazo.
- b. Desintoxicación del hígado.
- c. Contribuye a la formación de los glóbulos rojos.

1.11. ¿Qué estructura tiene la hemoglobina?

- a. Estructura secundaria.
- b. Estructura terciaria.
- c. Estructura cuaternaria.

1.12. ¿Cuándo una proteína se desnaturaliza?

- a. Cuando las proteínas son sometidas a la acción del calor o a valores de pH extremos, pierden su configuración tridimensional.
- b. Cuando por acción química o agitación, hace que sus cadenas de polipéptidos se ordenen.
- c. Cuando las proteínas mantienen su temperatura y su configuración tridimensional.

1.13. ¿Qué característica cumple la función contráctil en las proteínas?

- a. Forma tejidos de sostén, aporta elasticidad y resistencia a órganos y tejidos.
- b. Facilitan el movimiento de la contracción muscular.
- c. Desarrollan anticuerpos.

1.14. ¿Qué son las enzimas?

- a. Son biomoléculas de naturaleza lipídica.
- b. Son las vitaminas que catalizan las reacciones.
- c. Son biomoléculas de naturaleza proteica que catalizan reacciones químicas.

1.15. ¿Cuáles son los factores de la actividad enzimática?

- a. Concentración, acidez y pH.
- b. Temperatura, calor y pH.
- c. Concentración, temperatura y pH.

1.16. Lugar donde se une el sustrato con la enzima mediante enlaces débiles.

- a. Sustrato.
- b. Sitio activo.
- c. Complejo enzima-sustrato.

1.17. ¿Cuáles son las bases nitrogenadas del ADN?

- a. Adenina, Guanina, Citosina y Timina.
- b. Citosina, Guanina, Timina y Uracilo.
- c. Adenina, Citosina, Timina y Uracilo.

1.18. ¿Cuáles son las fases del metabolismo?

- a. Oxidación y anabolismo.
- b. Reducción y catabolismo.
- c. Anabolismo y catabolismo.

1.19. ¿Qué son los organismos autótrofos?

- a. Son aquellos que fabrican alimentos a partir de la materia orgánica.
- b. Son aquellos que fabrican su propio alimento.
- c. Son aquellos que se alimentan de otros seres vivos.

1.20. ¿Qué es el anabolismo?

- a. Sintetizan moléculas complejas a partir de moléculas sencillas.
- b. Degradan las moléculas complejas en moléculas sencillas.
- c. Es una reacción química catalizada por proteínas.

2. Elija verdadero o falso según corresponda.

2.1. El glucógeno actúa como reserva energética en las plantas.

- a. Verdadero.
- b. Falso.

2.2. Los fosfolípidos forman parte de la membrana plasmática de las células.

- a. Verdadero.
- b. Falso.

2.3. La vitamina K participa en la coagulación sanguínea:

- a. Verdadero.
- b. Falso.

2.4. La enfermedad Beriberi, es causada por el déficit de la vitamina B1:

- a. Verdadero.
- b. Falso.

2.5. Las vitaminas B y C son hidrosolubles:

- a. Verdadero.
- b. Falso.

2.6. Las vitaminas hidrosolubles son eliminadas mediante la orina.

- a. Verdadero.
- b. Falso.

2.7. Las bases nitrogenadas purinas son la Adenina y la Guanina.

- a. Verdadero.
- b. Falso.

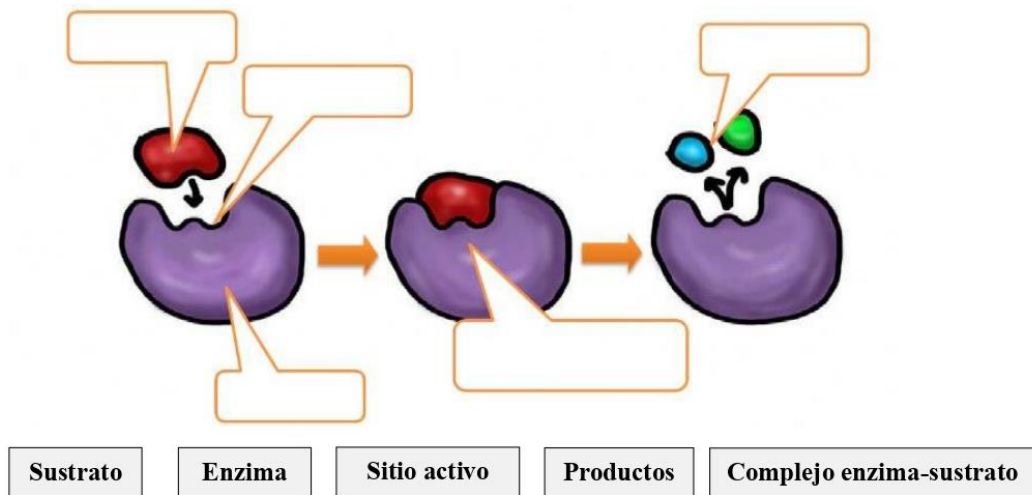
2.8. En el catabolismo se libera energía por la rotura de enlaces.

- a. Verdadero.
- b. Falso.

2.9. El metabolismo es un conjunto de reacciones químicas catalizadas por enzimas que ocurren en el interior de las células.

- a. Verdadero.
- b. Falso.

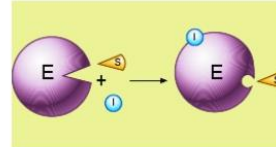
3. Complete la imagen de acuerdo al mecanismo de acción de las enzimas.



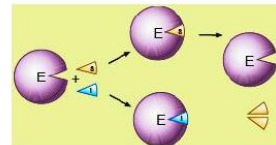
4. Una con líneas según corresponda.

4.1. Relacione la imagen de acuerdo al tipo de inhibidor que corresponde.

Inhibidor competitivo

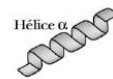


Inhibidor no competitivo

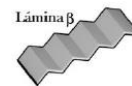


4.2. Relacione la estructura de las proteínas con la imagen correspondiente.

Estructura primaria



Estructura secundaria



Estructura terciaria



Estructura cuaternaria



4.3. Relacione las funciones de las proteínas con la imagen correspondiente.

Transportadora



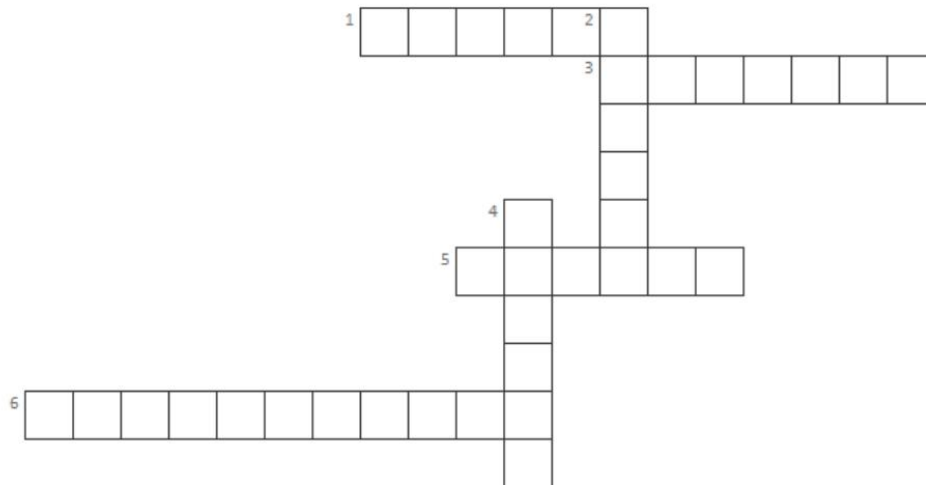
Defensiva



Contráctil



5. Complete el siguiente crucigrama.



Horizontales.

1. Junto a Crick, descubrieron la estructura en doble hélice de la molécula de ADN.
3. Base nitrogenada que solo presenta el ARN.
5. Pentosa que forma parte de los nucleótidos de la molécula de ARN.
6. Proceso mediante el cual la molécula de ADN forma una copia exacta.

Verticales.

2. Donde se encuentra el ADN en la célula.
4. Base nitrogenada que solo presenta el ADN.

6. Encuentre y coloque las siguientes palabras según corresponda.

- CITOSINA
- TIMINA
- NUCLEOTIDOS
- TRADUCCION

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

1. La base complementaria de la Guanina (G) es.....
2. La base complementaria de la Adenina (A) es.....
3. Son polímeros formados por unidades llamados.....
4. Proceso que, a partir del ARN, se forman las proteínas.....

Anexo 7. Encuesta dirigida a los estudiantes



UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL “LA DOLOROSA”



ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES

Objetivo de encuesta: Evaluar la efectividad de las estrategias didácticas constructivistas aplicadas durante el proceso de intervención para el logro de resultados de aprendizaje en los estudiantes.

Objetivo específico: Verificar la efectividad de las estrategias didácticas constructivistas aplicadas, a través de instrumentos de evaluación e investigación.

Estimado estudiante con un cordial saludo me dirijo a usted, para solicitarle de la manera más comedida se digne a responder la siguiente encuesta, la cual tiene fines investigativos.

Indicaciones: A continuación, se presenta una serie de ítems que deberá valorar de acuerdo a cada escala de satisfacción, le solicito marcar con una X en la casilla que considere pertinente, donde 1 es excelente y 5 es deficiente.

Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Deficiente
1	2	3	4	5

Preguntas:

1. De las siguientes estrategias ¿Cuál le permitió comprender mejor los temas tratados teóricamente durante clases?

-La *estrategia de búsqueda, organización y selección de la información*, permite a los estudiantes identificar y organizar la información con facilidad. Para la ejecución de esta estrategia se utilizaron las técnicas que se observan en la siguiente tabla. Califique cada una de las técnicas, según la escala valorativa.

Temas	Estrategia	Técnica	Escala de valoración				
			Excelente 1	Muy bueno 2	Bueno 3	Regular 4	Deficiente 5
-Glúcidos. -Lípidos. -Vitaminas. -Proteínas. -Enzimas. -Metabolismo.	Estrategia de búsqueda, organización y selección de la información.	Organizador gráfico.					
		Mapa conceptual.					
		Cuadro comparativo.					
		Síntesis de información.					

-La estrategia de *experimentación*, permite a los estudiantes incorporar información a la vez que observan y reflexionan sobre distintos aspectos del entorno. Con la realización de actividades experimentales se estimula en los alumnos la capacidad de observar, de formular preguntas, predecir resultados y contrastar ideas. Para la ejecución de esta estrategia se utilizó la técnica que se observa en la siguiente tabla. Califique la técnica, según la escala valorativa.

Temas	Estrategia	Técnica	Escala de valoración				
			Excelente 1	Muy bueno 2	Bueno 3	Regular 4	Deficiente 5
-Proteínas.	Experimentación.	Observación.					

-La **estrategia de trabajo colaborativo**, integra a los estudiantes en grupo, incrementando la capacidad argumentativa, la apertura a nuevas ideas, procedimientos y formas de entender la realidad; multiplica las alternativas y rutas para abordar, estudiar y resolver problemas). Para la ejecución de esta estrategia se utilizaron las técnicas que se observan en la siguiente tabla. Califique cada una de las técnicas, según la escala valorativa.

Temas	Estrategia	Técnica	Escala de valoración				
			Excelente 1	Muy bueno 2	Bueno 3	Regular 4	Deficiente 5
-Glúcidos. -Lípidos. -Vitaminas. -Enzimas.	Estrategia de trabajo colaborativo.	Exposición.					
		Lluvia de ideas.					

-La estrategia de **aprendizaje por descubrimiento**, ayuda a que el estudiante potencialice sus capacidades como la producción de ideas en base a su creatividad y construir su propio conocimiento a través del descubrimiento. Para la ejecución de esta estrategia se utilizaron las técnicas que se observan en la siguiente tabla. Califique cada una de las técnicas, según la escala valorativa.

Temas	Estrategia	Técnica	Escala de valoración				
			Excelente 1	Muy bueno 2	Bueno 3	Regular 4	Deficiente 5
-Vitaminas. -Enzimas.	Aprendizaje por descubrimiento.	Ficha de trabajo.					
		Rompecabezas					

-La estrategia **explicativo- ilustrativa**, ayuda a la transmisión de conocimientos, ofrece soluciones a los problemas. Para la ejecución de esta estrategia se utilizaron las técnicas que se observan en la siguiente tabla. Califique cada una de las técnicas, según la escala valorativa.

Temas	Estrategia	Técnica	Escala de valoración				
			Excelente 1	Muy bueno 2	Bueno 3	Regular 4	Deficiente 5
-Proteínas. -Ácidos nucleicos. -Metabolismo.	Explicativo- ilustrativa.	Ilustraciones.					
		Exposición.					

2. En cuanto a los recursos utilizados califique ¿cuáles le parecieron más apropiados para el desarrollo de las clases?

Recursos	Escala de valoración				
	Excelente 1	Muy bueno 2	Bueno 3	Regular 4	Deficiente 5
Diapositivas.					
Papelotes.					
Imágenes.					
Sopa de letras.					
Maquetas.					
Crucigramas.					
Preguntas intercaladas.					

3. ¿Cuál es su valoración en torno al trabajo realizado por parte de la estudiante investigadora en el desarrollo de las clases?

Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Deficiente
1	2	3	4	5

Muchas gracias por su colaboración.

Anexo 8. Tabla de calificaciones

NOMINA DE ESTUDIANTES	PLAN DE CLASE 1			PLAN DE CLASE 2			PLAN DE CLASE 3	PLAN DE CLASE 4	PLAN DE CLASE 5			PLAN DE CLASE 6	PLAN DE CLASE 7	PROMEDIO FINAL
	INSUMO 1	INSUMO 2	CALIFICACIÓN TOTAL	INSUMO 1	INSUMO 2	CALIFICACIÓN TOTAL	CALIFICACIÓN TOTAL	CALIFICACIÓN TOTAL	INSUMO 1	INSUMO 2	CALIFICACIÓN TOTAL	CALIFICACIÓN TOTAL	CALIFICACIÓN TOTAL	
1 ALARCON RIVORIO JOY MARIEL	10	6	8	10	10	10	6	10	10	4	7	8,5	10	8,64
2 ARANGO OCHOA ARICTOR JOHAY	9	8	8,5	8	10	9	7	10	10	10	10	8	10	8,93
3 BENITES BENITES JAVIER FERNANDO	9,5	7	8,25	9	10	9,5	6	6	10	6	8	6	10	7,68
4 BERNEO BENITES ALEX FERNANDO	9	6	7,5	8	10	9	9	6	9,5	6	7,75	6	10	7,89
5 CEBERA CHACAO BRYAN DANIEL	9,5	6	7,75	9	10	9,5	10	9	0	8	4	9	10	8,96
6 CASTILLO CHALCO ERICK SEBASTIAN	9,5	10	9,75	9,5	10	9,75	10	8	10	10	10	10	10	9,64
7 CASTRO FERRERA MARIOLIO ANDRES	9,5	5	7,25	7	10	8,5	9	9	10	7	8,5	9	10	8,75
8 CATOTA CONDON REINETA JOEL	9,5	6	7,75	7	10	8,5	9	10	10	8	9	9	10	9,04
9 CHANBA CHALES ANDRES EDUARDO	9	6	7,5	7	10	8,5	10	9	10	10	10	8	10	9,00
10 CRUZ FERRERA WECTOR ENRIQUE	9	7	8	10	10	10	10	9	10	8	9	8	10	9,14
11 GONZALEZ CABRERA ADRIAN ALEJANDRO	9,5	9	9,25	10	10	10	10	10	10	8	9	8,75	10	9,57
12 GUANAN AGREDA LEONARDO MIGUEL	9,5	10	9,75	7	10	8,5	10	10	10	10	10	9	10	9,61
13 GUANAN CANALAO JAVIER ALONSO	9,5	8	8,75	10	10	10	10	8	10	10	10	10	10	9,54
14 GUANAN RIVERA DANIEL ENRIQUE	9,5	6	7,75	8	10	9	9	8	10	8	9	8	9	8,54
15 GUANO FALLAQUARI JEFFERSON ADRIAN	9,5	8	8,75	8	10	9	10	7	10	7	8,5	9	10	8,89
16 HERNANDEZ ELIADO JOHANNAN ALEXANDER	9,5	10	9,75	8	10	9	10	9	10	5	7,5	9	10	9,25
17 HERRANZILLO SOTO JOSEFA SALL	9,5	10	9,75	10	10	10	10	8	10	10	10	9	10	9,54
18 LANCA PABLO JOHANNAN ENRIQUE	9,5	7	8,25	7	10	8,5	7	10	10	6	8	10	10	8,82
19 LAZO BERNEO MATEO DIEGO	9,5	10	9,75	9,5	10	9,75	10	10	10	10	10	9	9	9,64
20 MARTIN COSTA ANGEL SEBASTIAN	9,5	8	8,75	10	10	10	9	10	10	10	10	9	10	9,54
21 MORGONJO MANSZEB MATEO SEBASTIAN	9,5	7	8,25	10	10	10	10	9	10	10	10	9	10	9,46
22 MORA REGALADO JAVIER GERARDO	9,5	10	9,75	9,5	10	9,75	8	10	10	8	9	9	10	9,36
23 ORDONEZ MALDONADO ANDY JOEL	9,5	6	7,75	8	10	9	10	9	10	5	7,5	9	10	8,96
24 PACHECO CARRION JOSUE ALEJANDRO	9	10	9,5	10	10	10	8	8	10	10	10	9	10	9,21
25 PEREZ CARRION ADRIAN ALEJANDRO	9,5	7	8,25	10	10	10	10	10	10	10	10	9	10	9,61
26 PUGA ABELA SIMON ANTON STALTA	9,5	7	8,25	10	10	10	10	10	10	7	8,5	9	10	9,39
27 PUGALLA VERA ESTEBAN ANDREU	9,5	10	9,75	7	10	8,5	9	10	10	10	10	9	10	9,46
28 REYES RUIZ JACOB SEBASTIAN	9,5	8	8,75	8	10	9	9	6	9,5	6	7,75	6	10	8,07
29 RIOS ANDREA DAVID FRANCISCO	9	6	7,5	10	10	10	10	10	10	10	10	9	10	9,50
30 SANCHEZ NOLE CARLOS ALBERTO	9,5	7	8,25	9	10	9,5	7	5	10	6	8	6	10	7,68
31 SARANGO ROJAS LEYLA ANDRES	9,5	6	7,75	8	10	9	6	7	0	8	4	9	10	8,04
32 SILVA SACA CARLOS ANDRES	9,5	6	7,75	8	10	9	10	8	10	6	8	10	10	8,96
33 TORRES VASQUEZ RICARDO JAVIER	9	8	8,5	10	10	10	10	10	10	10	10	9	10	9,64
34 VARGAS MOSQUERA REYNA STEFANO	9	6	7,5	10	10	10	10	10	10	10	10	9	10	9,50
35 VELAZ TORRES JAVIER FERNANDO	9	6	7,5	8	10	9	9	7	10	7	8,5	9	10	8,57
36 VILLARREAL PABLO MARTIN ALBERTO	9,5	8	8,75	9,5	10	9,75	10	10	10	8	9	8,75	10	9,46
37 VARRI GOMES ANTHONY LEONARDO	9,5	6	7,75	8	10	9	10	10	10	4	7	8,5	10	9,04
38 VANDERLINDEN CARLOS ADRIAN	9,5	8	8,75	10	10	10	10	9	10	10	10	9	10	9,54
PROMEDIO FINAL POR PLAN DE CLASE:			8,45			9,41	9,13	8,79			8,75	8,64	9,95	9,05

Anexo 9. Fotografías





Anexo 10. Certificado de traducción del resumen

Loja, 10 de marzo de 2023

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

A petición verbal de la parte interesada:

CERTIFICA:

Que, desde mi legal saber y entender, como profesional en el área del idioma inglés, he procedido a realizar la traducción del resumen, correspondiente al Trabajo de Integración Curricular, titulado: **Estrategias didácticas constructivistas para el logro de resultados de aprendizaje en Biología. Año lectivo 2022-2023**, de la autoría de: **Natalia Germania Cango Sánchez**, portadora de la cédula de identidad número **1150100269**
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**