



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales

Recursos didácticos tecnológicos y rendimiento académico, en la asignatura de Química.

Año lectivo 2021-2022

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

AUTORA:

Maryuri Stefany Narvaez Garay

DIRECTORA:

Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc

Loja - Ecuador

2022

Certificación

Loja, 21 de septiembre de 2022

Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc

DIRECTORA DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Certifico:

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Recursos didácticos tecnológicos y rendimiento académico, en la asignatura de Química. Año lectivo 2021-2022**, previo a la obtención del título de **Licenciada en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología**, de autoría de la estudiante **Maryuri Stefany Narvaez Garay**, con cedula de identidad Nro. **0750603870**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación del mismo para su respectiva sustentación y defensa.



Firmado electrónicamente por:

**IRENE
MIREYA
GAHONA
AGUIRRE**

Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc

DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Autoría

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



Firma:

Cédula de Identidad: 0750603870

Fecha: 7/11/2022

Correo electrónico: maryuri.narvaez@unl.edu.ec/maryurinarvaez460@gmail.com

Celular: 0990949850

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, **Maryuri Stefany Narvaez Garay**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Recursos didácticos tecnológicos y rendimiento académico, en la asignatura de Química. Año lectivo 2021-2022**, 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 de la siguiente manera en el Repositorio Institucional.

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

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

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los siete días del mes de noviembre de dos mil veintidós.



Firma:

Autora: Maryuri Stefany Narvaez Garay

Cédula: 0750603870

Dirección: Loja, barrio La Argelia

Correo electrónico: maryuri.narvaez@unl.edu.ec/maryurinarvaez460@gmail.com

Celular: 0990949850

DATOS COPLEMENTARIOS:

Directora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg.Sc.

Dedicatoria

Este Trabajo de Integración Curricular le dedico con todo mi corazón a mi angelito que está en el cielo, por cuidarme y darme las fuerzas necesarias para cumplir con mis objetivos a través de todos estos años. A mis padres, Eduardo y Maria, quienes han creído en mí, siempre; por su amor y apoyo incondicional, gracias por darme su ejemplo de perseverancia para no rendirme. A mis hermanos, Jefferson y Carlos, porque han fomentado en mí el deseo de superación y de triunfo en la vida. A mis sobrinos, Iker y Eduarda, por ser la muestra más grande de amor puro. A mis dos pequeños perrunos Coquito y Kai, por ser mis fieles compañeros de vida; los llevaré en mi corazón hasta el final de los tiempos.

Maryuri Stefany Narvaez Garay

Agradecimiento

Expreso mi agradecimiento a la Universidad Nacional de Loja, a la Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación; especialmente, a la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología, por brindarme los conocimientos y experiencias para mi desarrollo profesional.

Mi agradecimiento también lo dirijo a mi directora de Trabajo de Integración Curricular, Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc. por orientarme y guiarme con sus conocimientos para que se pueda concluir con éxito la presente investigación.

Así mismo, agradezco a mi familia, quienes me han apoyado desde el inicio de mis estudios hasta el final de mi carrera.

Maryuri Stefany Narvaez Garay

Índice de contenidos

Portada.....	I
Certificación	II
Autoría	III
Carta de Autorización	IV
Dedicatoria.....	V
Agradecimiento	VI
Índice De Contenidos.....	VII
Índice de Figuras.....	viii
Índice de Tablas.....	viii
Índice de Anexos	viii
1. Título	1
2. Resumen	2
2.1. Abstract	3
3. Introducción.....	4
4. Marco teórico.....	6
5. Metodología.....	30
6. Resultados	33
7. Discusión	41
8. Conclusiones	48
9. Recomendaciones	49
10. Bibliografía	50
11. Anexos	59

Índice de Figuras:

Figura 1. Área de estudio	30
Figura 2. Uso de recursos didácticos tecnológicos	33
Figura 3. Aplicación de recursos didácticos y herramientas tecnológicas en diferentes asignaturas	35
Figura 4. Trabajos colaborativos aplicados mediante recursos didácticos y herramientas tecnológicas	36
Figura 5. Recursos didácticos y herramientas tecnológicas con las que más les gustó trabajar a los estudiantes en las clases de Química	37
Figura 6. Problemas al trabajar con recursos didácticos y herramientas tecnológicas	38
Figura 7. Comparación de calificaciones de los estudiantes.....	40

Índice de Tablas:

Tabla 1. Clasificación de recursos tecnológicos	12
Tabla 2. Uso de recursos didácticos tecnológicos	33
Tabla 3. Aplicación de recursos didácticos y herramientas tecnológicas en diferentes asignaturas	35
Tabla 4. Trabajos colaborativos aplicados mediante recursos didácticos y herramientas tecnológicas	36
Tabla 5. Recursos didácticos y herramientas tecnológicas con las que más les gustó trabajar a los estudiantes en las clases de Química	37
Tabla 6. Problemas al trabajar con recursos didácticos y herramientas tecnológicas	38
Tabla 7. Cuadro comparativo de las calificaciones de los estudiantes.....	39

Índice de Anexos:

Anexo 1. Pertinencia	59
Anexo 2. Oficio de aceptación en la Institución Educativa	60
Anexo 3. Matriz de objetivos	80
Anexo 4. Matrices de la propuesta.....	81
Anexo 5. Planes de clases	97
Anexo 6. Cuestionario	174
Anexo 7. Encuesta dirigida a estudiantes.....	176
Anexo 8. Entrevista dirigida al docente	178
Anexo 9. Reporte de calificaciones.....	179
Anexo 10. Fotos de evidencia	180
Anexo 11. Certificado de traducción	181

1. Título

Recursos didácticos tecnológicos y rendimiento académico, en la asignatura de Química.

Año lectivo 2021-2022

2. Resumen

Los recursos didácticos tecnológicos son fundamentales en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Química; es por ello que, el presente trabajo de investigación, surge como necesidad ante el bajo rendimiento de los estudiantes, con la finalidad de optimizar la generación de aprendizajes significativos en ellos, a través de la aplicación de recursos didácticos tecnológicos, el objetivo general de esta investigación fue: Potenciar el rendimiento académico de los estudiantes, en la asignatura de Química, mediante el diseño y aplicación de recursos didácticos tecnológicos, que faciliten el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje; en el tercer curso de Bachillerato General Unificado, del Colegio de Bachillerato “Beatriz Cueva de Ayora”; año lectivo 2021-2022. La metodología empleada fue de tipo cualitativa; en razón de que, a lo largo de la investigación, desde el diagnóstico hasta la intervención y evaluación de resultados, se determinaron características relevantes en torno a la implementación de recursos didácticos tecnológicos; entre los instrumentos utilizados para la investigación se señalan: matriz de observación, cuestionario de encuesta, guía de entrevista y cuestionarios para evaluación, dando como resultado que existe una mejora positiva y significativa en el rendimiento académico de los estudiantes. Se determinó que la aplicación de recursos didácticos tecnológicos mediante planificaciones microcurriculares facilitó el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, lo que potencia el rendimiento académico de los estudiantes; esto se evidenció en los resultados obtenidos a través de diferentes tipos de evaluación aplicados.

Palabras claves: Enseñanza-aprendizaje, dispositivos tecnológicos, aprendizaje significativo, herramientas tecnológicas, Constructivismo.

2.1. Abstract

Technological and didactic resources are fundamental in the development of the teaching and learning process of the Chemistry subject; for this reason, the present research emerges as a necessity, due to the low academic performance of the students with the purpose of optimize the generation of significant learning in them through the application of technological and didactic resources, the general objective of this research was: to promote the academic performance of students, in the subject of Chemistry, through the design and application of technological and didactic resources, which facilitate the development of the teaching-learning process; in the third course of the Bachillerato General Unificado, of "Beatriz Cueva de Ayora" High School; academic year 2021-2022. The qualitative method was used in the methodology process; because, along the research, from the diagnosis to the intervention and evaluation of results, relevant characteristics were determined around the implementation of technological and didactic resources; among the instruments used for the research are the following: observation matrix, survey questionnaire, interview guide and questionnaires for evaluation; resulting in a positive and significant improvement in the academic performance of students. It was determined that the application of technological and didactic resources through micro - curricular planning, facilitated the development of the teaching and learning process, which enhances the academic performance of the students; this was evidenced in the results obtained through different types of applied evaluations.

Keywords: Teaching – learning, technological devices, significative learning, technological tools, constructivism.

3. Introducción

Para iniciar con la presente investigación se examinaron trabajos de investigación, realizados anteriormente y que tienen relación con recursos didácticos tecnológicos y rendimiento académico, se consideran los siguientes autores:

Pillasagua (2017), en su trabajo de tesis denominado: “*Recursos tecnológicos educativos y su influencia en el rendimiento académico de los estudiantes de la Escuela de Educación Básica Delia Ibarra de Velasco del cantón Quevedo*” concluye que: “Los recursos tecnológicos educativos facilitan el proceso de enseñanza aprendizaje y por ende mejoran el rendimiento académico de los estudiantes, convirtiendo estas herramientas tecnológicas como una gran ayuda en la actividad docente, despertando el interés, creatividad y motivación del estudiante” (p. 38)

No obstante, Fuentes y Perez (2015), en su artículo derivado de investigación denominado: “*Los videojuegos y sus efectos en escolares de Sincelejo, Sucre (Colombia)*”, llegan a la conclusión de que:

El uso de los videojuegos puede generar en los encuestados aspectos positivos como estrategias y habilidades de pensamiento, debido a la gran cantidad de horas que dedican a esta práctica, se desplazan o remplazan actividades como deporte, paseos y tareas escolares, situación que conlleva a disminuir el rendimiento académico y la generación de conductas tales como adicción, agresividad, aislamiento y cambios en hábitos de alimentación y sueño que pueden afectar el estado físico y emocional de los estudiantes. Por tal razón es necesario generar proyectos dentro de las diferentes instituciones educativas focalizadas y desde las entidades gubernamentales que conlleven a disminuir ésta problemática. (p. 327)

Mediante el desarrollo de las prácticas preprofesionales se pudo evidenciar el bajo rendimiento de los estudiantes, quienes están más interesados en otras actividades, tales como videojuegos de acción, aventura, deportes y arcade; por ende, no logran alcanzar aprendizajes significativos; asimismo, el docente no usa recursos didácticos tecnológicos que motiven y faciliten la mejora de resultados de aprendizaje. Por ello, la finalidad del presente trabajo fue mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, mediante la aplicación de recursos didácticos tecnológicos, implementados en el desarrollo del proceso áulico, a través de estos recursos, los temas propuestos en el tercer curso, en la asignatura de Química, se abordaron íntegramente y se generó la construcción de aprendizajes significativos y con ello la mejora del rendimiento académico, fue evidente.

Luego de analizar y reconociendo la realidad educativa surgió la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo se puede potenciar el rendimiento académico de los estudiantes del tercer curso de BGU, en la asignatura de Química, en el Colegio de Bachillerato “Beatriz Cueva de Ayora”?

Una vez definida la pregunta de investigación, se planteó el siguiente objetivo general: Potenciar el rendimiento académico de los estudiantes, en la asignatura de Química, mediante el diseño y aplicación de recursos didácticos tecnológicos, que faciliten el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje; en el tercer curso de Bachillerato General Unificado, del Colegio de Bachillerato “Beatriz Cueva de Ayora”; año lectivo 2021-2022. Igualmente, para viabilizar la consecución de dicho objetivo, se construyeron los siguientes objetivos específicos: <<Identificar los recursos didácticos tecnológicos que faciliten el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Química>> <<Desarrollar la propuesta de intervención, haciendo uso de recursos didácticos tecnológicos para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Química>> <<Verificar si los recursos didácticos tecnológicos aplicados son adecuados para la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, en el tercer curso de Bachillerato General Unificado>>

La investigación se llevó a cabo en el tercer curso de Bachillerato General Unificado del Colegio de Bachillerato “Beatriz Cueva de Ayora”; entre las limitaciones encontradas, se puede indicar que: la sala de informática, en ocasiones, no estaba disponible y al tratarse de recursos didácticos tecnológicos se torna imprescindible el uso de esta sala y/o de los dispositivos pertinentes. Por otra parte, se notó la falta de tiempo para aplicar ciertos recursos tecnológicos; ya que, los estudiantes debían cumplir con otras actividades fuera del horario habitual.

Para el desarrollo del trabajo de investigación, con la finalidad de tener el sustento teórico requerido, respecto de las variables que se involucran en la investigación, fue necesario tomar en cuenta diversos autores, en relación a: los modelos pedagógicos más representativos como; modelo pedagógico Conductista, modelo pedagógico Cognitivista, modelo pedagógico Constructivista y modelo pedagógico Conectivista; recursos didácticos (físicos y tecnológicos) y la Química, desde la visión del Currículo Nacional 2016.

4. Marco teórico

Para abordar el trabajo de investigación fue necesario realizar una extensa revisión teórica, con la finalidad de tener un soporte argumentativo, en torno al tema investigado, se tomaron en cuenta diversos autores, en relación a: los modelos pedagógicos, recursos didácticos (físicos y tecnológicos) y la Química, desde la visión del Currículo Nacional 2016.

4.1. Modelos pedagógicos

Al respecto, Flórez (1994, citado por Ajila, 2015) asegura que: “Los modelos pedagógicos representan formas particulares de interpretación de los enfoques pedagógicos, son representaciones sintéticas de las teorías pedagógicas que coexisten como paragimas” (p.6)

A continuación se da a conocer las características principales de los modelos pedagógicos más representativos como: modelo pedagógico Conductista, modelo pedagógico Cognitivista, modelo pedagógico Conectivista y modelo pedagógico Constructivista.

4.1.1. Modelo pedagógico Conductista

Según varios autores, el modelo pedagógico Conductista fue fundamental en la psicología en el siglo XX, es un modelo tradicional al momento de impartir el conocimiento, entre los principales exponentes se destacan: Pavlov, Watson y Skinner. Dentro de este modelo se pueden diferenciar los diferentes roles, tanto del docente como del estudiante, siendo así: el docente, es un sujeto activo y el centro del proceso enseñanza aprendizaje, quién tiene el poder y el encargado de la toma de decisiones; mientras que, el estudiante es un ser pasivo en el proceso de enseñanza aprendizaje, cumple y obedece las ordenes que le da el maestro; además, en el modelo pedagógico Conductista se aplica el refuerzo (premios y castigos) para modificar la conducta en la dirección deseada.

4.1.2. Modelo pedagógico Cognitivista

En relación al modelo pedagógico Cognitivista, algunos autores conciben el aprendizaje en función de la información, experiencias e ideas de una persona, los principales representantes del modelo Cognitivo son: Piaget, Brunner, Ausbel, Gagné, Vigotsky y Erickson. Este modelo se centra en los estudiantes; en donde, el profesor será un guía, encargado de promover estrategias cognitivas y motivadoras; además, el estudiante es un sujeto activo que tiene la capacidad cognitiva para aprender y solucionar problemas; también, en el modelo Cognitivista se hace uso de la retroalimentación (conocimiento de los resultados) para guiar y apoyar las conexiones mentales exactas.

4.1.3. Modelo pedagógico Conectivista

Para diversos autores, el modelo pedagógico Conectivista, es un modelo de aprendizaje para la era digital, donde se reconoce conexiones de diversas parte del mundo, este modelo es promovido por Stephen Downes y George Siemens. El docente no solo está centrado en enseñanzas o impartir conocimientos, sino, en ayudar a los estudiantes a “aprender a aprender”, promover su desarrollo cognitivo mediante el uso de la tecnología para que construya su propio conocimiento; asimismo, el alumno se conecta con diferentes fuentes, se enriquece de conocimientos a través de la navegación, permitiéndole generar una mente extendida y compartir sus aprendizajes en espacios virtuales. Una estrategia muy importante en el Conectivismo es el “aprendizaje de co-creación”; en el que, el aprendiz crea documentos digitales con una base sostenible, ese documento brinda credibilidad y preserva la creatividad como un producto que contribuye a la comunidad científica.

4.1.4. Modelo pedagógico Constructivista

En lo que respecta al modelo pedagógico Constructivista, Rios (1999) en su trabajo denominado: “*El Constructivismo en educación*”, cita que:

Una definición del Constructivismo en educación es una explicación acerca de cómo se llega a conocer, en este modelo se concibe al sujeto como un participante activo que, con el apoyo de agentes mediadores, establece relaciones entre su bagaje cultural y la nueva información para lograr reestructuraciones cognitivas que le permitan atribuirle significado a las situaciones que se le presentan. (p. 10)

Además, Rodas (2020), afirma lo siguiente: “Los diversos modelos pedagógicos o teorías permiten comprender, predecir y controlar el comportamiento humano, elaborando a su vez estrategias de aprendizaje y tratando de explicar cómo los sujetos acceden al conocimiento” (p. 144)

Surgimiento y representantes. Por lo que se refiere al surgimiento del Constructivismo, Schunk (2012), afirma que: “Una influencia importante para el surgimiento del Constructivismo es la teoría y la investigación sobre el desarrollo humano, especialmente las perspectivas de Piaget y Vygotsky” (p. 229)

Ademas, Espinosa (2016), señala lo siguiente:

El modelo pedagógico Constructivista surge a inicios de los años setenta y se presenta como una teoría que ha de sustituir a las perspectivas conductistas, que la psicología había dirigido hasta entonces. Diferentes representantes han influido en la conformación de este modelo, tales como: Jean Piaget (Desarrollo cognitivo), Lev Vygotsky

(Pedagogía sociocultural), y David Ausubel (Aprendizaje significativo), así como Howard Gardner y Jerome Bruner (Aprendizaje por descubrimiento). (pp. 17-18)

Rol del docente en el modelo pedagógico Constructivista. El docente en el modelo pedagógico Constructivista también cumple un rol muy importante; por esta razón, Schunk (2012), asegura que:

El docente debe estructurar el ambiente de aprendizaje para que los estudiantes puedan construir conocimientos; para lograr esto, los profesores necesitan proporcionarles apoyo en la instrucción (andamiaje), de modo que los aprendices maximicen su aprendizaje en su zona de desarrollo próximo. El papel que le corresponde desempeñar al profesor es el de proporcionar un ambiente de apoyo y no el de aleccionar y dar respuestas a los estudiantes. (p. 276)

Por su parte, Vásquez y León (2013), mencionan que el rol del maestro constructivista se centra en lo siguiente:

Enseñar a aprehender, diseñar actividades de aprendizaje, fomentar el gusto por la lectura y el uso de la tecnología, investigar acerca de la comprensión de conceptos que tienen los estudiantes, antes de compartir con ellos su propia comprensión de estos conceptos [...] construir ambientes para el trabajo autónomo y colaborativo, favorecer el autoconocimiento y la valoración de sí mismos y los demás, propiciar el deseo de aprender al igual que dar oportunidades y herramientas para avanzar en el proceso de construcción y promover el pensamiento crítico, reflexivo y creativo y favorecer el diálogo como mecanismo de resolución de problemas. (pp. 13-14)

Rol del estudiante. El rol del estudiante constructivista, según Bednar et al. (1995, como se citó en Espinosa, 2016): “El estudiante es un sujeto activo, quien construye una representación interna del conocimiento, una interpretación personal de la experiencia, abierta continuamente al cambio y que forma las bases para otras estructuras de conocimiento” (p. 21)

Adicionalmente, Kirschener et al. (2006, mencionados por Schunk, 2012) afirman que: Los estudiantes van a descubrir, plantear y probar hipótesis y no simplemente leer o escuchar las exposiciones del profesor. El descubrimiento es un tipo de razonamiento inductivo, ya que los alumnos pasan de estudiar ejemplos específicos a formular reglas, conceptos y principios generales. El aprendizaje por descubrimiento también se conoce como aprendizaje basado en problemas, aprendizaje de indagación, aprendizaje de experiencia y aprendizaje constructivista. (p. 266)

Estrategias metodológicas. Weinstein y Mayer (1986, citados por Lara, 1997) sugieren las siguientes estrategias constructivistas:

Estrategias afectivas que sirven para centrar la atención, minimizar la ansiedad y mantener la motivación. Estrategias que sirven para monitorizar el aprendizaje, como la autointerrogación y la detección de errores. Estrategias que sirven para organizar la información, como el agrupamiento y el esquema, incluyendo los esquemas gráficos. (p. 36)

Mientras tanto, Salazar et al. (2021), plantean:

- *Aprendizaje experiencial*: Este aprendizaje toma en cuenta las características individuales que tiene cada persona al momento de aprender contribuyendo así a una comunicación más eficaz y aprovechando mejor los conocimientos que tienen los estudiantes. Considera los tres momentos esenciales en una sesión de aprendizaje: inicio, proceso y salida. (p. 24)
- *Aprendizaje autónomo*: El docente tiene el rol de mediador y facilitador en el proceso de aprendizaje autónomo de los estudiantes. Plantea actividades que favorecen el desarrollo de habilidades que permitan al estudiante desenvolverse de manera independiente en el procesamiento de la información, así como promueven la formación del pensamiento y el juicio crítico. (p. 26)

Evaluación en el modelo pedagógico Constructivista. En el modelo pedagógico Constructivista, Patiño (2018), afirman lo siguiente: “La evaluación constructivista orienta enfoques a las diferentes estrategias de evaluación. Privilegian el papel activo del alumno como creador de significado, la naturaleza autoorganizada y de evolución progresiva de las estructuras del conocimiento; es decir, abordan la evaluación formativa” (p. 51)

Por otra parte, Cisterna (2005), recalca que:

[...] la evaluación se expresa fundamentalmente como una medida de los niveles de mejora que en el plano del conocimiento y de las habilidades cognitivas personales aparecen en la conducta de los estudiantes como consecuencia de las experiencias vividas en el aula y fundamentalmente de lo que hacen para alcanzar los objetivos educativos asignados. (p. 30)

Aprendizaje que genera. El aprendizaje que genera el modelo pedagógico Constructivista, según Jonassen (1991, citado por Peggy y Timothy, 2011): “El Constructivismo es una teoría que equipara al aprendizaje con la creación de significados a

partir de experiencias. Los constructivistas creen que la mente filtra lo que llega del mundo para producir su propia y única realidad” (p. 13)

Por otro lado, Cisterna (2005), menciona que: “El Constructivismo genera un aprendizaje significativo que se expresa entonces en la adquisición de la información de forma sustancial; su incorporación a la memoria estratégica del sujeto y su posibilidad concreta de aplicación pertinente” (p. 29)

4.2. Recursos didácticos

En cuanto a la definición de recursos didácticos, Bartolomei et al. (2015), plantean que: “Los recursos didácticos son aquellos materiales didácticos o educativos que sirven como mediadores para el desarrollo y enriquecimiento del alumno, favoreciendo la interpretación de contenido que el docente ha de enseñar” (p. 15)

A su vez, Rodríguez (2011, citado por Chancusig et al., 2017) asume que: “Los recursos didácticos constituyen un recurso útil para favorecer procesos de aprendizaje de habilidades, de conocimientos, siempre que conciben como un medio al servicio de un proceso que se pretende desarrollar” (p. 4)

Por otra parte, Chimbo (2015), en su tesis previa a la obtención del grado de Licenciada en Ciencias de la Educación, mención Informática Educativa, añade los siguientes tipos de recursos didácticos:

- *Materiales convencionales:* Impreso: libros, fotocopias, periódicos, documentos. Tableros didácticos: pizarra. Juegos: arquitecturas, juegos de sobremesa y materiales de laboratorio.
- *Materiales audiovisuales:* Imágenes fijas proyectables: diapositivas, fotografías. Materiales sonoros: programas de radio, música. Materiales audiovisuales: montajes audiovisuales, películas, videos
- *Nuevas tecnologías:* Programas informáticos educativos: videoclips, actividades de aprendizaje, presentaciones multimedia, animaciones y simulaciones interactivas. Servicios telemáticos: páginas web, weblogs, tours virtuales, correo electrónico, chats, foros, unidades didácticas y cursos online, TV y videos interactivos. (pp. 22-23)

Seguidamente, se exponen las principales características de los recursos didácticos; mismos que, están divididos en dos grupos: recursos didácticos físicos y recursos didácticos tecnológicos.

4.2.1. Recursos didácticos físicos

Acerca de los recursos didácticos físicos, Bernal (2010), afirma que: “Los medios didácticos tradicionales son los recursos educativos que más se han utilizado en la educación a lo largo de los años y que, en muchas ocasiones, se siguen utilizando con mucha frecuencia” (p. 2)

Importancia de los recursos didácticos físicos. En relación a la importancia de los recursos didácticos, BlosSpot (2017), indica que:

Los recursos didácticos proporcionan información al alumno. Son una guía para los aprendizajes ya que ayudan a organizar la información que se quiere transmitir, de esta manera ofrecemos nuevos conocimientos al alumno [...]. La importancia que tiene en los procesos de innovación ha llevado frecuentemente a asociar relación de recursos con innovación educativa, fundamentalmente porque los recursos son intermediarios curriculares, y si se quiere incidir en la faceta de diseño curricular de los profesores.

Tipos de recursos didácticos físicos. Los recursos didácticos físicos, según González (2014 nombrado por Bartolomei, 2015) se dividen en:

Impresos: libros, fotocopias, periódicos, documentos, entre otros, sirven como extensión de los contenidos dados en clase. En ellos se fijan los conceptos y se desarrollan de forma extensa los contenidos, siendo el resultado del trabajo y la reflexión y deben ser, en consecuencia, el referente indiscutible de lo que se expone en clase.

Tableros didácticos: como la pizarra, este medio se ha convertido en un icono imprescindible para el desarrollo de cualquier actividad de aprendizaje dentro del aula. Una adecuada planificación de su empleo permitirá lograr una mayor eficacia como medio de aprendizaje.

Manipulables: mapas conceptuales, cartulinas, que son un apoyo o herramienta para que el alumno ponga en práctica el contenido. (pp. 15-16)

4.2.2. Recursos didácticos tecnológicos

Respecto a los recursos didácticos tecnológicos, García (2010, citado por Alvarez, 2021) aclara que:

Los recursos y materiales educativos digitales lo son cuando apuntan al logro de un objetivo de aprendizaje y cuando su diseño tiene una intencionalidad formativa y

responde a características didácticas apropiadas para el aprendizaje. Están contruidos para informar sobre un tema, ayudar en la adquisición de un conocimiento, reforzar un aprendizaje, remediar una situación desfavorable, facilitar el desarrollo de una determinada competencia y evaluar conocimientos. (p. 8)

Asimismo, Hernandez (2017, mencionado por Pullupaxi et al., 2011) recalca que: “La incorporación de los recursos didácticos tecnológicos, a la educación se ha transformado en un proceso, cuya implicación, va mucho más allá de las herramientas tecnológicas que conforman el contexto educativo [...]” (p. 69)

Importancia de los recursos didácticos tecnológicos. Sobre la importancia que tienen los recursos didácticos tecnológicos, Cachero, Sánchez y Gonzáles (2016), aluden que: “Estos recursos aportan una línea de mejora permanente, de optimación de las tareas [...] y requiere del control permanente de cuantas acciones se realicen, asumiendo las limitaciones y potenciando los mejores logros esperados para la formación integral de los estudiantes” (p. 11)

Clasificación de los recursos didácticos tecnológicos. A continuación, se presenta una tabla de acuerdo a la clasificación de los recursos tecnológicos, según Townsend (2000) mencionado por Quirós (2009):

Tabla 1. Clasificación de recursos tecnológicos

Tipo	Descripción o ejemplos
Transmisivos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bibliotecas digitales, videotecas digitales, audiotecas digitales, enciclopedias digitales ▪ Tutoriales para apropiación y afianzamiento de contenidos ▪ Sitios en la red para recopilación y distribución de información ▪ Sistemas para reconocimiento de patrones (imágenes, sonidos, textos, voz) ▪ Sistemas de automatización de procesos, que ejecutan lo esperado
Activos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modeladores de fenómenos o de micromundos. ▪ Simuladores de procesos o de micromundos. ▪ Digitalizadores y generadores de imágenes o de sonido. ▪ Juegos individuales de: creatividad, habilidad, competencia, roles. ▪ Sistemas expertos en un dominio de contenidos. ▪ Traductores y correctores de idiomas, decodificadores de lenguaje natural. ▪ Agentes inteligentes: buscadores y organizadores con inteligencia. ▪ Herramientas de productividad: procesador de texto, hoja de cálculo, procesador gráfico, organizador de información. ▪ Herramientas multimediales creativas: editores de hipertextos, de películas, de sonidos o de música

Interactivos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Juegos en la red, colaborativos o de competencia, con argumentos cerrados o abiertos, en dos o tres dimensiones ▪ Sistemas de mensajería electrónica (MSN, AIM, ICQ), pizarras electrónicas, programas de videoconferencias en línea, así como ambientes de CHAT textual o multimedial (video o audioconferencia) que permiten hacer diálogos sincrónicos ▪ Sistemas de correo electrónico textual o multimedial, sistemas de foros electrónicos, blogs, wikis, moderados o no moderados, que permiten hacer diálogos e interactuar, asincrónicamente
---------------------	---

Nota: Tabla de clasificación de los recursos didácticos tecnológicos.

Además, es importante estudiar las herramientas didácticas tecnológicas-recursos, disponibles sin conexión a internet y con conexión; asimismo, los de libre acceso y los que requieren de una licencia.

Herramientas didácticas tecnológicas-recursos, disponibles sin conexión a internet y de libre acceso: A continuación, se describen los recursos didácticos y herramientas tecnológicas disponibles sin conexión a internet y que son de libre acceso; estos son: Zona Clic, Genmagic, Olesur, Educálim, Microsoft Word y PowerPoint.

Zona Clic: En este tipo de recurso, Zona Clic (2020), señala que: “ZonaClic está formado por un conjunto de aplicaciones de software libre que permiten crear diversos tipos de actividades educativas [...] abierto a la participación de todos los educadores”

Genmagic: Para Astudillo (2012): “Genmagic es un entorno de investigación y creación de aplicaciones multimedia dinámicas para su integración en entornos virtuales de aprendizaje” (p. 37)

Olesur: En cuanto al recurso tecnológico Olesur, el Blog Tiching (2013), menciona que: “Olesur es una aplicación disponible en la red que permite crear actividades para los alumnos [...] se puede generar actividades de manera cómoda y sencilla”

Educálim: En referencia a Educálim, Farfán (2020), define que: “Educálim es una herramienta de autor generada por el español Francisco Macías, que tiene como propósito facilitar la creación de material de aprendizaje o de refuerzo emulando un libro o cartilla que se visualiza en el computador” (p. 1)

Microsoft Word: Según Sánchez (2011): “Word es un software de aplicación que ofrece Office a través del cual se pueden elaborar documentos que incluyan imágenes, tablas, diagramas y gráficos” (p. 3)

Microsoft PowerPoint: Por lo que concierne a Microsoft PowerPoint, Julca (2019) indica que: “PowerPoint es el instrumento que nos brinda Microsoft Office con la finalidad de elaborar diapositivas. Estas diapositivas son necesarias en las presentaciones ya que facilitan la exposición del conferencista o profesor, permitiéndoles comunicar e informar sus ideas o asuntos laborales” (p. 26)

Herramientas didácticas tecnológicas-recursos, disponibles con conexión a internet y de libre acceso: Según la Universidad de La Laguna “ULL” (2019): “La necesidad de los recursos educativos online para la enseñanza ha llevado a que cada vez más podamos encontrar un mayor número de programas, webs y aplicaciones orientados a este propósito [...]”

Se presentan diferentes herramientas didácticas tecnológicas-recursos, disponibles con conexión a internet y de libre acceso, que pueden servir a la hora de impartir una clase:

Quizziz: Respecto a Quizziz, Ávila et al. (2019, citados por Zavala, 2021), indica que: “Quizziz es una plataforma online y gratuita que permite crear evaluaciones de acuerdo con el ritmo de trabajo de cada estudiante [...], los quizziz pueden ser usados como pruebas o exámenes de conocimientos” (p. 19)

Prezzi: En cuanto a Prezzi, Gutiérrez (2016), menciona que: “Prezzi es una herramienta para crear presentaciones dinámicas, con zoom, con movimiento y animación. Se trata de crear presentaciones secuenciales, no lineales. Las presentaciones se pueden hacer online, pero también es posible descargarlas para hacer offline” (p. 1)

Genially: Según Velasco (2018): “Genially es una herramienta que permite generar contenidos interactivos sin necesidad de programar y sin tener conocimiento de diseño; es decir, se puede diseñar infografías, diseños interactivos, presentaciones, mapas, microsites, entre otros”

Kahoot: Toriz (2022) considera que: “Kahoot es una herramienta muy útil para profesores y estudiantes para aprender y repasar conceptos de forma entretenida. La forma más común para usar esta herramienta es mediante preguntas tipo test, aunque también hay espacio para la discusión y debate”.

Kahoot es una plataforma alojada en la Web 2.0 gratuita, fue creada por cuatro jóvenes, procedentes de Reino Unido y Noruega, entre los que se citan pedagogos, informáticos o aspirantes a fotógrafos [...] La aplicación se engloba dentro del

aprendizaje móvil electrónico (M-learning en inglés) y de la gamificación [...] La idea es que el alumno aprenda jugando dentro del aula para que la experiencia de aprendizaje sea más motivadora. (p. 3)

Canva: Para Romero (2019): “Canva es una herramienta web de diseño gráfico que tienen dos versiones: una gratuita y otra de pago [...] Canva permite a los profesores crear una innumerable cantidad de materiales y recursos educativos” (p. 4)

Educaplay: Páez et al. (2021) afirman que: “Educaplay es una herramienta que está al alcance de todo el mundo, es gratuita y permite a los usuarios realizar actividades lúdicas y recreativas para tener una interacción entre el profesor y el alumno” (p. 37)

Herramientas didácticas tecnológicas-recursos, disponibles con conexión a internet y que requieren de una licencia: Los laboratorios virtuales son otras herramientas didácticas tecnológicas-recursos; es por ello que, Vásquez (2009 mencionado por Chimbo, 2017) cita lo siguiente: “El laboratorio virtual es un simulador interactivo de un laboratorio donde los alumnos podrán mediante la tecnología web [...] realizar actividades interactivas de manera autónoma” (p. 8)

Seguidamente se da a conocer algunos laboratorios virtuales que pueden usarse como un recurso educativo en el aula de clase:

Virtual Chem Lab: Montoya (2015), en su trabajo denominado: “*Propuesta para la implementación de laboratorios virtuales en la enseñanza del curso de Química inorgánica del grado 10 de la institución educativa Diego Echavarría Misas del municipio de Itagüí*”, indica que:

Virtual Chem Lab, es un software que permite realizar prácticas de laboratorio mediante un menú ubicado en la barra herramientas, como si fuera un editor de texto, en él se disponen los equipos de acuerdo con las necesidades de las prácticas. Cuenta con un cuadro de información donde se dan los fundamentos teóricos y se da un procedimiento para la práctica. (P. 30)

Model ChemLab v2.0: Para Vidal et al. (2002, citados por Sanz y Martínez, 2005): “Model ChemLab v2.0, esta disponible para Windows y Mac, donde se simula interactivamente un laboratorio de Química. En él se usan el equipamiento y los procedimientos comunes de laboratorio para simular los pasos involucrados en la realización de los experimentos “ (p. 8)

Crocodile Chemistry: Según Cataldi et al. (2015):

Crocodile Chemistry, es un laboratorio virtual muy completo en cuanto a cantidad de experimentos ya cargados, materiales y reactivos. Los experimentos son emulados con total realismo en el proceso las reacciones son recreadas de forma precisa pudiendo ver

su evolución a lo largo del tiempo tan pronto como se mezclan los reactivos químicos. Se pueden modificar los parámetros de casi todos los componentes como también trazar gráficos para analizar los experimentos y examinar el movimiento y los enlaces de los átomos y moléculas utilizando animaciones en 3D. Su flexibilidad permite realizar una amplia gama de experimentos. (p. 3)

4.3. La Química, desde la visión del Currículo Nacional 2016

Para el desarrollo de este capítulo se toma las bases teóricas establecidas en el Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria 2016, mismas que son propuestas por el Ministerio de Educación (MINEDUC 2016):

La asignatura de Química, para Bachillerato, acerca a los estudiantes a la realidad, mediante la comprensión de fenómenos cotidianos; se incentiva su creatividad, su interés por conocer profundamente la Química desde su lenguaje y sus aplicaciones, al promover la investigación científica en los educandos. Se plantea la búsqueda de los conocimientos relevantes y la capacidad de distinguirlos de aquellos que son solo divulgación, adentrarse en los pasos requeridos para lograr una investigación científica, formular hipótesis, planear esquemas para lograr su verificación, explorar métodos, experimentar, registrar datos y hechos en forma ordenada, comprobar, comparar, deducir, establecer conclusiones y exponerlas en forma clara, empleando argumentos fundamentados en su contexto.

4.3.1. Área de Ciencias Naturales

En relación al área de Ciencias Naturales se expresa lo siguiente:

El área de Ciencias Naturales se desarrolla a través de cuatro asignaturas: Ciencias Naturales, Biología, Física y Química; que se complementan con disciplinas como Ecología, Geología y Astronomía. Estas asignaturas se abordan bajo los siguientes aspectos fundamentales: la visión histórica y epistemológica de la ciencia; la de las ciencias para la comprensión; el proceso de investigación científica; y los usos y aplicaciones en la tecnología.

El área de Ciencias Naturales aporta a la formación integral de los estudiantes porque su planteamiento reconoce que diversas culturas han contribuido al conocimiento científico, con el propósito de lograr el bienestar personal y general, y además crea conciencia sobre la necesidad de reducir el impacto humano sobre el ambiente, a través de iniciativas propias y autónomas.

4.3.2. Fundamentos epistemológicos y pedagógicos

La epistemología de las ciencias en general puede ser entendida como una reflexión multidimensional que puede asumirse desde lo social (Kuhn, 1962; Elkana, 1983; Richards, 1987; Lakatos, 1976), desde lo evolutivo (Toulmin, 1977; Holton, 1983), desde lo complejo (Morin, 1973; Wagensberg, 1989), o desde la racionalidad moderna (Newton-Smith, 1989; Chalmers, 1989).

Asumiendo este precepto, la fundamentación epistemológica de la asignatura de Química se teje a partir de su relación con ciencias como la Biología, la Física y la Ecología, entre otras, y partiendo de la afirmación de que “la ciencia constituye una forma de conocimiento eminentemente humana” (Bronowski, 1979, p. 374), evidencia la intención de construir una cultura científica basada en la ética social.

Los conocimientos disciplinares propios de la asignatura se originan en los fundamentos de la Química, la Química Descriptiva, la Química Inorgánica y la Química Orgánica, vinculados a su desarrollo histórico. Estas bases constituyen el punto de origen para el desarrollo de diversas ramas de la asignatura que formarán ciudadanos científicamente competentes para entender e interpretar los diversos y complejos fenómenos físicos y químicos.

La Química es considerada como una ciencia en constante evolución, dado su carácter experimental, tal como proclamó Galileo (1564-1642) y fundamentó Francis Bacon (1561-1626), destacando la relevancia de esta disciplina en la vida.

En este sentido, el Marco General de Acción desarrollado a partir de la Conferencia Mundial para la Ciencia celebrada en Budapest en 1999, nos dice que “Para un país que quiere estar en condiciones de atender las necesidades fundamentales de su población, la enseñanza de la ciencia y la tecnología es un imperativo estratégico” (UNESCO, 2005, p. 39). En este mismo documento, se expresa la necesidad de “(...) eliminar todas las prácticas discriminatorias en la educación, a fin de incrementar el número de personas de todos los sectores de la sociedad, comprendidos los grupos marginados, que pueden participar con éxito en la actividad científica.” (p. 49)

Con esta finalidad, el currículo de la asignatura de Química se fundamenta en una visión holística, integral de la Ciencia (Vilar, 1997), desarrollando habilidades científicas y cognitivas, que involucran la observación, la criticidad, la reflexión, la interdisciplinariedad de los

fenómenos naturales, para que el estudiante formule hipótesis, diseñe planes de indagación para averiguar y satisfacer sus inquietudes, busque información relevante y pertinente, tratando de lograr un equilibrio entre las teorías del racionalismo y el empirismo, entre la inducción y la deducción, entre la verificación y la refutación (Méndez, 2000).

4.3.3. *Química en Bachillerato General Unificado*

Cuando se desarrollan temáticas relacionadas a la Química, se evidencia el desinterés por la asignatura en la mayoría de personas, mientras que la minoría la encuentra fascinante por el hecho de explicar fenómenos que observamos en la cotidianidad.

Hoy por hoy, la química es una herramienta que permite no solo elaborar un sinnúmero de materiales y objetos que contribuyen al bienestar del ser humano, sino también comprender el funcionamiento de los seres vivos; es decir, procesos que caracterizan la vida como la respiración, digestión, fotosíntesis, crecimiento, enfermedades, envejecimiento, muerte, incluso nuestros sentimientos, así como las implicaciones de los daños ambientales y sus posibles medidas de mitigación.

¿Podemos imaginar una cirugía sin anestésicos ni antisépticos, sin hilo quirúrgico, jeringuillas, bolsas para sangre ni sueros?, ¿adolecer de una infección y no disponer de antibióticos?, ¿cocinar nuestros alimentos sin ollas, cocinas, recipientes plásticos, con agua no purificada?, ¿no contar para nuestro aseo con jabones o pasta dental?, ¿enfrentarnos a plagas sin plaguicidas para contrarrestarlas?, ¿construir puentes sin hierro y cemento, túneles sin explosivos, aviones sin metales de alta resistencia a las variaciones de temperatura y presión, carros sin combustible?, ¿podemos imaginar las actividades diarias sin relojes, celulares, televisores, refrigeradoras ni computadores? Cualquier aspecto del bienestar material del ser humano depende de la Química en cuanto esta ciencia proporciona los medios adecuados que lo hacen posible.

Los fundamentos de esta asignatura deben desarrollarse en los primeros años de Educación General Básica, cuando las habilidades de observar, explorar, indagar, experimentar, formular preguntas y comunicar marcan el inicio de la comprensión de los fenómenos naturales fácilmente observables por medio de los sentidos, para luego continuar con el proceso de entendimiento de la Química como tal en los años de Bachillerato. Sin duda, para los docentes constituye un reto impartir conocimientos importantes, útiles, aplicables en la vida cotidiana,

de tal manera que el estudiante desarrolle habilidades para la investigación científica para que por sí mismo busque la verdad y encuentre respuestas a sus inquietudes.

El trabajo de Mendeléyev (1834-1907), quien estructuró la tabla periódica recolectando datos sobre las propiedades de los elementos conocidos hasta ese momento, comparando, analizando semejanzas y diferencias, formulando hipótesis, razonando las causas por las que varios elementos tenían propiedades similares, dando lugar a la ley periódica, es un ejemplo de aplicación de las habilidades para la investigación científica que puede motivar a los estudiantes.

Por otra parte, la Química es pilar fundamental en el estudio de la medicina, nutrición, farmacopea, bioquímica, biología molecular, agricultura, industrias comestibles, textiles, agroquímica, petroquímica, nanoquímica y ecología. Su enorme potencial nos podría parecer material para la ciencia ficción a la luz de los conocimientos actuales. No hay actividad humana que no requiera de los conocimientos de la Química.

4.3.4. Contribución de la asignatura de Química al perfil de salida del bachillerato ecuatoriano

Según el Currículo de niveles de Educación Obligatoria 2016, señala que:

La Química, durante el Bachillerato, contribuye desde dos ámbitos: el cognitivo, relacionado con el desarrollo intelectual y el formativo-axiológico, relacionado con el desarrollo de la personalidad. Esta asignatura es parte esencial para el avance de la ciencia, es una herramienta fundamental en áreas como la biotecnología, la nanotecnología, la medicina, la biología, la física y la técnica. Es imprescindible para los nuevos métodos de investigación criminal y para el control de la contaminación del suelo, el agua, el aire, los alimentos, y para la elaboración de fármacos.

El estudiante, al participar en la búsqueda del conocimiento, desarrolla habilidades científicas y cognitivas que lo preparan para asumir nuevos retos, lo que le permite adquirir mayor confianza en sí mismo y valorar sus potencialidades. Esto, a su vez, repercute positivamente en el desarrollo de su personalidad, y le permite ser autónomo e independiente, e interactuar con grupos heterogéneos, al practicar la empatía y la tolerancia.

Esta ciencia, cuando se aprende en forma crítica, capta la atención de los estudiantes, y puede generar interés por la investigación. Además, les proporciona seguridad, fortalece su autoestima y promueve su curiosidad intelectual y la experimentación, lo que incentiva la formación de líderes. Los estudiantes, cuando aplican los conocimientos adquiridos para resolver problemas en forma colaborativa, descubren sus habilidades y también sus limitaciones, aprenden a trabajar en grupo, valoran sus destrezas y las de otros, y aúnan esfuerzos para la consecución del objetivo planteado. Deducen que los logros científicos no surgen del trabajo de unos pocos; comprenden que es el resultado del esfuerzo de un equipo.

4.3.5. Contribución de la asignatura de Química a los objetivos generales del área de Ciencias Naturales

Las habilidades de investigación científica que se proponen en el currículo de Química y que se relacionan con los objetivos generales del área de Ciencias Naturales son:

Observar, apreciando no solo las características más impactantes de un objeto o material, sino fijándose en los detalles, comparándolo con otros similares para encontrar especificidades, utilizando los órganos de los sentidos y herramientas tecnológicas.

Explorar con el fin de ir más allá de la observación, examinando el contexto, el entorno o circunstancias en las que tal fenómeno se da, tratando de ver cambios en el objeto o fenómeno cuando se alteran las circunstancias, por ejemplo, la temperatura, la humedad o la presión, lo que implica registrar, analizar y programar la experimentación.

Formular hipótesis o registrar ideas que pueden no ser verdaderas, pero que basadas en información previa permiten establecer relaciones entre los hechos y generan interrogantes del porqué se producen, dando paso a la comprobación experimental.

Indagar en la búsqueda de conocimientos, diferenciando los datos que tienen carácter científico de aquellos que no lo tienen.

Experimentar, programando cambios con la finalidad específica de someter a prueba un objeto o una sustancia, que será observado y analizado, para luego obtener conclusiones.

Registrar en forma ordenada, con papel y lápiz o mediante cualquier medio tecnológico, las observaciones, resultados de experimentos, conclusiones, reflexiones y preguntas para el análisis y deducción final.

Analizar desde una doble mirada. La primera, para desmenuzar la información, reconocer e interpretar datos relevantes, ver todos los ángulos, estudiar un hecho o

fenómeno en sus diversas partes, a fin de comprender la estructura, las propiedades y los principios de funcionamiento. La segunda, relacionada directamente con la Química, para separar los componentes de una sustancia identificando su naturaleza y propiedades.

Sintetizar desde una doble acepción. La primera, para resaltar lo importante, la idea completa del fenómeno u objeto que se estudia, es decir, el contenido total. La segunda, específica de la Química, para obtener un producto a partir de dos o más componentes.

Clasificar u ordenar por tipos, clases o conjuntos los elementos con características comunes.

Relacionar elementos utilizando criterios o aspectos comunes, estableciendo conexiones entre propiedades y características de las sustancias.

Interpretar un texto, un gráfico, el alcance de una ley, un concepto o un argumento explícito o implícito.

Ejemplificar al demostrar, ilustrar, explicar o apoyar algo con ejemplos. A mayor cantidad de ejemplos, más fuerte y creíble será el argumento. Los ejemplos deben ser específicos, claros, relevantes y en lo posible fácilmente identificables para quien lee o escucha.

Resolver problemas a través de su identificación, reflexión, análisis, formulación de hipótesis, planificación de vías de resolución, indagación de posibles soluciones, experimentación y comprobación de hipótesis.

Diseñar, representando o ilustrando el objeto de estudio sobre papel mediante un modelo y plasmando posteriormente la solución o las alternativas mediante esbozos, dibujos, bocetos o esquemas.

Usar instrumentos durante la investigación, empleando eficientemente las TIC para obtener información y, además, manejar los instrumentos básicos de un laboratorio como la balanza, la mufla, la estufa, el microscopio y materiales de diversa índole.

Utilizar reactivos e identificar su peligrosidad, desarrollando destrezas para el uso de ácidos y otras sustancias e identificando los símbolos de sustancias venenosas, tóxicas y radiactivas.

4.3.6. Objetivos de la asignatura de Química para el nivel de Bachillerato General Unificado

Al concluir la asignatura de Química de Bachillerato General Unificado, los estudiantes serán capaces de:

O.CN.Q.5.1. Reconocer la importancia de la Química dentro de la Ciencia y su impacto en la sociedad industrial y tecnológica, para promover y fomentar el Buen Vivir asumiendo responsabilidad social.

O.CN.Q.5.2. Demostrar conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios, teorías y leyes relacionadas con la Química a partir de la curiosidad científica, generando un compromiso potencial con la sociedad.

O.CN.Q.5.3. Interpretar la estructura atómica y molecular, desarrollar configuraciones electrónicas y explicar su valor predictivo en el estudio de las propiedades químicas de los elementos y compuestos, impulsando un trabajo colaborativo, ético y honesto.

O.CN.Q.5.4. Reconocer, a partir de la curiosidad intelectual y la indagación, los factores que dan origen a las transformaciones de la materia, comprender que esta se conserva y proceder con respeto hacia la naturaleza para evidenciar los cambios de estado.

O.CN.Q.5.5. Identificar los elementos químicos y sus compuestos principales desde la perspectiva de su importancia económica, industrial, medioambiental y en la vida diaria.

O.CN.Q.5.6. Optimizar el uso de la información de la tabla periódica sobre las propiedades de los elementos químicos y utilizar la variación periódica como guía para cualquier trabajo de investigación científica, sea individual o colectivo.

O.CN.Q.5.7. Relacionar las propiedades de los elementos y de sus compuestos con la naturaleza de su enlace y con su estructura generando así iniciativas propias en la formación de conocimientos con responsabilidad social.

O.CN.Q.5.8. Obtener por síntesis diferentes compuestos inorgánicos u orgánicos que requieren procedimientos experimentales básicos y específicos, actuando con ética y responsabilidad

O.CN.Q.5.9. Reconocer diversos tipos de sistemas dispersos según el estado de agregación de sus componentes y el tamaño de las partículas de su fase dispersa, sus propiedades y aplicaciones tecnológicas y preparar diversos tipos de disoluciones de concentraciones conocidas en un entorno de trabajo colaborativo utilizando todos los recursos físicos e intelectuales disponibles

O.CN.Q.5.10. Manipular con seguridad materiales y reactivos químicos teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, considerando la leyenda de los pictogramas y cualquier peligro específico asociado con su uso, actuando de manera responsable con el ambiente.

O.CN.Q.5.11. Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información sobre las propiedades físicas y las características estructurales de los compuestos químicos para construir nuestra identidad y cultura de investigación científica.

4.3.7. *Bloques curriculares del área de Ciencias Naturales, criterios de la organización y secuenciación de los contenidos de la asignatura de Química*

Los contenidos establecidos como básicos fueron articulados en los siguientes bloques:

Bloque 1: El mundo de la Química. Los estudiantes comprenderán la naturaleza de la materia, sus estados físicos y propiedades (leyes de los gases) y sus transformaciones, y aprenderán a manejar la tabla periódica. Entenderán la esencia del enlace químico. Aplicarán su comprensión sobre la estructura del átomo para interpretar las propiedades de las sustancias, podrán estructurar fórmulas de los compuestos químicos y reconocer los diferentes tipos de reacciones químicas.

Bloque 2: La Química y su lenguaje. Se estudiarán nuevos términos para la nominación de partículas elementales, de elementos químicos, de grados de oxidación, tipos de enlace, la forma de representar la conformación de los compuestos químicos (fórmulas químicas); la forma de nominar los compuestos químicos de la forma más simple posible; cómo se deben expresar las diferentes relaciones de masa y energía; la forma de representar las reacciones químicas y los cambios que sufren las sustancias, y además se aprenderá la forma de nominar los compuestos orgánicos

Bloque 3: La Química en acción. Los estudiantes se concentrarán en estudiar la forma de preparar sistemas dispersos de diferente tipo: soluciones moleculares y suspensiones, que utilizarán posteriormente en la ejecución de diferentes prácticas de laboratorio. Se aprovechará la oportunidad para clarificar conceptos como los de sustancia simple, mezclas y compuestos químicos.

4.3.8. *Destrezas con criterios de desempeño de la asignatura de Química en el tercer curso para el nivel de Bachillerato General Unificado*

Bloque curricular 1

El mundo de la Química

CN.Q.5.1.1. Analizar y clasificar las propiedades de los gases que se generan en la industria y aquellos que son más comunes en la vida y que inciden en la salud y el ambiente.

CN.Q.5.1.2. Examinar las leyes que rigen el comportamiento de los gases desde el análisis experimental y la interpretación de resultados, para reconocer los procesos físicos que ocurren en la cotidianidad.

CN.Q.5.1.3. Observar y comparar la teoría de Bohr con las teorías atómicas de Demócrito, Dalton, Thompson y Rutherford.

CN.Q.5.1.4. Deducir y comunicar que la teoría de Bohr del átomo de hidrógeno explica la estructura lineal de los espectros de los Elementos químicos, partiendo de la observación, comparación y aplicación de los espectros de absorción y emisión con información obtenida a partir de las TIC.

CN.Q.5.1.5. Observar y aplicar el modelo mecánico-cuántico de la materia en la estructuración de la configuración electrónica de los átomos considerando la dualidad del electrón, los números cuánticos, los tipos de orbitales y la regla de Hund.

CN.Q.5.1.6. Relacionar la estructura electrónica de los átomos con la posición en la tabla periódica, para deducir las propiedades químicas de los elementos.

CN.Q.5.1.7. Comprobar y experimentar con base en prácticas de laboratorio y revisiones bibliográficas la variación periódica de las propiedades físicas y químicas de los elementos químicos en dependencia de la estructura electrónica de sus átomos.

CN.Q.5.1.8. Deducir y explicar. La unión de átomos por su tendencia a donar, recibir o compartir electrones para alcanzar la estabilidad del gas noble más cercano, según la teoría de Kössel y Lewis.

CN.Q.5.1.9. Observar y clasificar el tipo de enlaces químicos y su fuerza partiendo del análisis de la relación existente entre la capacidad de transferir y compartir electrones y la configuración electrónica, con base en los valores de la electronegatividad.

CN.Q.5.1.10. Deducir y explicar las propiedades físicas de compuestos iónicos y covalentes des del análisis de su estructura y el tipo de enlace que une los átomos, así como de la comparación de las propiedades de sustancias comúnmente conocidas.

CN.Q.5.1.11. Establecer y diferenciar las fuerzas intermoleculares partiendo de la descripción del puente de hidrógeno, fuerzas de London y de Van der Walls, y dipolo-dipolo.

CN.Q.5.1.12. Deducir y predecir la posibilidad de formación de compuestos químicos, con base en el estado natural de los elementos, su estructura electrónica y su ubicación en la tabla periódica.

CN.Q.5.1.13. Interpretar las reacciones químicas como la reorganización y recombinación de los átomos con transferencia de energía, mediante la observación y cuantificación de átomos que participan en los reactivos y en los productos.

CN.Q.5.1.14. Comparar los tipos de reacciones químicas: combinación, descomposición, desplazamiento, exotérmicas y endotérmicas, partiendo de la experimentación, análisis e interpretación de los datos registrados y la complementación de información bibliográfica y procedente de las TIC.

CN.Q.5.1.15. Explicar que el carbono es un átomo excepcional, desde la observación y comparación de las propiedades de algunas de sus variedades alotrópicas y el análisis de las fórmulas de algunos compuestos.

CN.Q.5.1.16. Relacionar la estructura del átomo de carbono con su capacidad de formar enlaces de carbono-carbono, con la observación y descripción de modelos moleculares.

CN.Q.5.1.17. Examinar y clasificar la composición de las moléculas orgánicas, las propiedades generales de los compuestos orgánicos y su diversidad, expresadas en fórmulas que indican la clase de átomos que las conforman, la cantidad de cada uno de ellos, los tipos de enlaces que los unen e incluso la estructura de las moléculas.

CN.Q.5.1.18. Categorizar y clasificar a los hidrocarburos por su composición, su estructura, el tipo de enlace que une a los átomos de carbono y el análisis de sus propiedades físicas y su comportamiento químico.

CN.Q.5.1.19. Clasificar, formular y nombrar a los hidrocarburos alifáticos partiendo del análisis del número de carbonos, tipo y número de enlaces que están presentes en la cadena carbonada.

CN.Q.5.1.20. Examinar y clasificar a los alcanos, alquenos y alquinos por su estructura molecular, sus propiedades físicas y químicas en algunos productos de uso cotidiano (gas doméstico, querosene, espermas, eteno, acetileno).

CN.Q.5.1.21. Explicar e interpretar la estructura de los compuestos aromáticos particularmente del benceno desde el análisis de su estructura molecular, propiedades físicas y comportamiento químico.

CN.Q.5.1.22. Clasificar y analizar las series homólogas, desde la estructura de los compuestos orgánicos por el tipo de grupo funcional que posee y sus propiedades particulares.

CN.Q.5.1.23. Comparar las propiedades físicas y químicas de los compuestos oxigenados: alcoholes, aldehídos, ácidos, cetonas y éteres, mediante el análisis de sus grupos funcionales, usando las TIC.

CN.Q.5.1.24. Interpretar y analizar las reacciones de oxidación y reducción como la transferencia de electrones que experimentan los elementos.

CN.Q.5.1.25. Deducir el número o índice de oxidación de cada elemento que forma parte del compuesto químico e interpretar las reglas establecidas para determinar el número de oxidación.

CN.Q.5.1.26. Aplicar y experimentar diferentes métodos de igualación de ecuaciones tomando en cuenta el cumplimiento de la ley de la conservación de la masa y la energía, así como las reglas de número de oxidación en la igualación de las ecuaciones de óxido-reducción.

CN.Q.5.1.27. Examinar la diferente actividad de los metales, mediante la observación e interpretación de los fenómenos que se producen en la experimentación con agua y ácidos diluidos.

CN.Q.5.1.28. Determinar y comparar la velocidad de las reacciones químicas mediante la variación de factores como la concentración de uno de los reactivos, el incremento de temperatura y el uso de algún catalizador, para deducir su importancia.

CN.Q.5.1.29. Comparar y examinar las reacciones reversibles e irreversibles en función del equilibrio químico y la diferenciación del tipo de electrolitos que constituyen los compuestos químicos reaccionantes y los productos.

Bloque curricular 2

La Química y su lenguaje

CN.Q.5.2.1. Analizar y clasificar los compuestos químicos binarios que tienen posibilidad de formarse entre dos elementos de acuerdo a su ubicación en la tabla periódica, su estructura electrónica y sus posibles grados de oxidación para deducir las fórmulas que los representan.

CN.Q.5.2.2. Comparar y examinar los valores de valencia y número de oxidación, partiendo del análisis de la electronegatividad, del tipo de enlace intramolecular y de las representaciones de Lewis de compuestos químicos.

CN.Q.5.2.3. Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de los hidróxidos de los metales alcalinos del resto de metales e identificar la función de estos compuestos según la teoría de Brönsted-Lowry.

CN.Q.5.2.4. Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de los hidróxidos, diferenciar los métodos de obtención de los hidróxidos de los metales

alcalinos del resto de metales e identificar la función de estos compuestos según la teoría de Brönsted-Lowry.

CN.Q.5.2.5. Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de los ácidos: hidrácidos y oxácidos, e identificar la función de estos compuestos según la teoría de Brönsted-Lowry.

CN.Q.5.2.6. Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de las sales, identificar claramente si provienen de un ácido oxácido o un hidrácido y utilizar correctamente los aniones simples o complejos, reconociendo la estabilidad de estos en la formación de distintas sales.

CN.Q.5.2.7. Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de los hidruros, diferenciar los metálicos de los no metálicos y estos últimos de los ácidos hidrácidos, resaltando las diferentes propiedades.

CN.Q.5.2.8. Deducir y comunicar que las ecuaciones químicas son las representaciones escritas de las reacciones que expresan todos los fenómenos y transformaciones que se producen.

CN.Q.5.2.9. Experimentar y deducir el cumplimiento de las leyes de transformación de la materia: leyes ponderales y de la conservación de la materia que rigen la formación de compuestos químicos.

CN.Q.5.2.10. Calcular y establecer la masa molecular de compuestos simples a partir de la masa atómica de sus componentes, para evidenciar que estas medidas son inmanejables en la práctica y que por lo tanto es necesario usar unidades de medida mayores, como el mol.

CN.Q.5.2.11. Usar el número de Avogadro en la determinación de la masa molar de varios elementos y compuestos químicos y establecer la diferencia con la masa de un átomo y una molécula.

CN.Q.5.2.12. Examinar y clasificar la composición porcentual de los compuestos químicos basándose en sus relaciones moleculares.

CN.Q.5.2.13. Examinar y aplicar el método más apropiado para balancear las ecuaciones químicas basándose en la estructura correcta de las fórmulas químicas y el conocimiento del rol que desempeñan los coeficientes y subíndices, para utilizarlos o modificarlos correctamente.

CN.Q.5.2.14. Establecer y examinar el comportamiento de los grupos funcionales en los compuestos orgánicos como parte de la molécula, que determina la reactividad y las propiedades químicas de los compuestos.

CN.Q.5.2.15. Diferenciar las fórmulas empíricas, moleculares, semidesarrolladas y desarrolladas y explicar la importancia de su uso en cada caso.

CN.Q.5.2.16. Analizar y aplicar los principios en los que se basa la nomenclatura de los compuestos orgánicos en algunas sustancias de uso cotidiano con sus nombres comerciales.

CN.Q.5.2.17. Establecer y analizar las diferentes clases de isomería resaltando sus principales características y explicando la actividad de los isómeros, mediante la interpretación de imágenes, ejemplos típicos y lecturas científicas.

Bloque curricular 3

Química en acción

CN.Q.5.3.1. Examinar y clasificar las características de los distintos tipos de sistemas dispersos según el estado de agregación de sus componentes y el tamaño de las partículas de la fase dispersa.

CN.Q.5.3.2. Comparar y analizar disoluciones de diferente concentración mediante la elaboración de soluciones de uso común.

CN.Q.5.3.3. Determinar y examinar la importancia de las reacciones ácido-base en la vida cotidiana.

CN.Q.5.3.4. Analizar y deducir a partir de la comprensión del significado de la acidez, la forma de su determinación y su importancia en diferentes ámbitos de la vida, como la aplicación de los antiácidos y el balance del pH estomacal, en la industria y en la agricultura, con la ayuda de las TIC.

CN.Q.5.3.5. Deducir y comunicar la importancia del pH a través de la medición de este parámetro en varias soluciones de uso diario.

CN.Q.5.3.6. Diseñar y experimentar el proceso de desalinización en el hogar o en la comunidad como estrategia para la obtención de agua dulce.

CN.Q.5.3.7. Explicar y examinar el origen, la composición e importancia del petróleo, no solo como fuente de energía, sino como materia prima para la elaboración de una gran cantidad de productos, a partir del uso de las TIC.

CN.Q.5.3.8. Investigar y comunicar sobre la importancia de los polímeros artificiales en sustitución de productos naturales en la industria y su aplicabilidad en la vida cotidiana, así como sus efectos negativos partiendo de la investigación en diferentes fuentes.

CN.Q.5.3.9. Examinar y explicar los símbolos que indican la presencia de los compuestos aromáticos y aplicar las medidas de seguridad recomendadas para su manejo.

CN.Q.5.3.10. Examinar y explicar la importancia de los alcoholes, aldehídos, cetonas, éteres en la industria, en la medicina y la vida diaria (solventes como la acetona, el alcohol, algunos éteres como antiséptico en quirófanos) así como el peligro de su empleo no apropiado (incidencia del alcohol en la química cerebral, la ingestión del alcohol metílico que causa la muerte).

CN.Q.5.3.11. Examinar y comunicar la importancia de los ácidos carboxílicos grasos y ésteres, de las amidas y aminas, de los glúcidos, lípidos, proteínas, aminoácidos para el ser humano, en la vida diaria, en la industria, en la medicina; así como las alteraciones, que puede causar la deficiencia o exceso de consumo, por ejemplo, las anfetaminas, con base a las TIC, para valorar la trascendencia de una dieta diaria balanceada.

CN.Q.5.3.12. Establecer y comunicar los factores que inciden en la velocidad de la corrosión y sus efectos para adoptar métodos de prevención.

CN.Q.5.3.13. Examinar y comunicar los contaminantes y los efectos que producen en el entorno natural y la salud humana con base a su toxicidad y su permanencia en el ambiente, el uso de prácticas ambientalmente amigables que las podemos utilizar en la vida diaria.

CN.Q.5.3.14. Examinar y explicar la utilidad de algunos biomateriales para mejorar la calidad de vida de los seres humanos.

5. Metodología

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

5.1. Área de estudio

El Colegio de Bachillerato “Beatriz Cueva de Ayora” perteneciente a la Zona 7 distrito 11DO1 circuito 11D01C6, mismo que se encuentra ubicado en la Av. Orillas del Zamora y 10 de agosto; fue el escenario para el desarrollo de la investigación.



Nota: La figura representa la ubicación del Colegio de Bachillerato “Beatriz Cueva de Ayora”.
Figura 1. Área de estudio.

5.2. Procedimiento

En la presente investigación se utilizó una metodología de tipo cualitativa, en razón de que a lo largo de la misma, desde el diagnóstico hasta la intervención y evaluación de resultados, se determinan características relevantes en torno a la implementación de recursos didácticos tecnológicos que potencien el rendimiento académico de los estudiantes, en el tercer curso de Bachillerato General Unificado, en la asignatura de Química. Así mismo cabe señalar que para el diagnóstico y validación de la intervención se utilizaron técnicas como: la observación directa, encuesta (anexo 8) y entrevista (anexo 9); los instrumentos respectivos se construyeron bajo la supervisión de los docentes tutores.

La investigación, según la naturaleza de la información, corresponde a investigación acción participativa; ya que, se identificó un problema y se procedió a dar una solución

mediante la aplicación de la propuesta de intervención, a través de la aplicación de recursos didácticos tecnológicos que permitan la mejora del rendimiento académico de los estudiantes; así mismo, se aplicaron instrumentos de evaluación (anexo 7) y de investigación (anexos 8 y 9), que permitieron evidenciar la mejora en el rendimiento académico de los estudiantes. Por otro lado, según la ubicación temporal, corresponde a una investigación transversal, debido que, desde el diagnóstico, ejecución de propuesta de intervención y obtención de datos el tiempo es relativamente corto.

El diagnóstico realizado constituyó la base para el diseño e implementación de la propuesta de intervención, cuyo objetivo fue: Potenciar el rendimiento académico de los estudiantes, en la asignatura de Química, mediante el diseño y aplicación de recursos didácticos tecnológicos, que faciliten el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje (anexo 3). La población objeto de estudio la integraron 168 estudiantes del tercer curso de BGU del Colegio de Bachillerato “Beatriz Cueva de Ayora”; para viabilizar el desarrollo de la investigación, se tomó como muestra 30 estudiantes del tercer curso, paralelo “F”; la definición del grupo se realizó considerando la flexibilidad del horario de clases y la apertura por parte del docente de la asignatura de Química.

La construcción de la propuesta de intervención se la realizó considerando el bajo rendimiento académico de los estudiantes ocasionado por la falta de aplicación de recursos didácticos tecnológicos que motiven y faciliten la mejora de resultados de aprendizaje; ante esta realidad, a través de la investigación bibliográfica se identificaron los recursos didácticos tecnológicos pertinentes para ser implementados en el proceso enseñanza aprendizaje en la asignatura de Química. A continuación, se determinaron los contenidos a tratarse (anexo 4), esto según el tiempo en el cual se realizó la intervención, para ello se elaboró la planificación microcurricular (anexo 6) para cada uno de los temas a tratar; cabe recalcar que la planificación se realizó en las matrices correspondientes y considerando lo que establece el Ministerio de Educación en lo que concierne a: objetivos, destrezas con criterios de desempeño, criterios e indicadores de evaluación, ejes transversales y adaptaciones curriculares, de ser el caso.

Para el desarrollo de la propuesta de intervención y específicamente para la anticipación se procedió a elaborar tarjetas interactivas, proyección y análisis de videos, lecturas reflexivas y experimentos caseros; para la construcción del conocimiento, en Canva, Prezzi y PowerPoint (herramientas) se construyeron presentaciones (recursos); en la consolidación, se realizarón juegos interactivos en recursos tecnológicos tales como: Quizziz, Kahoot y Educaplay, asimismo, en esta fase y como evaluación los estudiantes debieron desarrollar: crucigramas, mapas cognitivos tipo sol, organizadores gráficos, mapas conceptuales, mapas cognitivos de

cajas, papeles volantes, PNI (positivo, negativo.e interesenate), entre otros. Una vez terminado el periodo establecido para la intervención, se procedió a la aplicación de instrumentos de evaluación (anexo 7) e investigación (anexos 8 y 9), previamente elaborados y revisados; a través de estos se obtuvieron los resultados, mismos que sirvieron para la contrastación y elaboración de conclusiones, respecto de la investigación realizada.

Entre los instrumentos utilizados para la investigación se señalan: matriz de observación, cuestionario para encuesta, guía para la entrevista y cuestionarios para evaluación.

5.3. Procesamiento y análisis de resultados

Una vez aplicados los instrumentos de investigación, se procedió a la tabulación de resultados; tanto de la encuesta, como de la entrevista, organizándolos en función de las preguntas y su relación con los objetivos propuestos; se analizan los resultados identificando los valores más altos y los mínimos, según las variables de la pregunta. La presentación de resultados se la realizó a través de tablas y sus gráficas correspondientes, lo que permitió visualizar e interpretar la información. Para efectos de contrastación se tomó en cuenta la información bibliográfica correspondiente y los resultados; luego del análisis de estos insumos se procedió a sustentar la comparación de los mismos, esto permitió también establecer las conclusiones y recomendaciones, con base en los alcances y limitaciones respectivamente.

6. Resultados

Los siguientes datos son el resultado de la encuesta que se aplicó a la muestra tomada, misma que corresponde a treinta estudiantes del tercer curso de Bachillerato General Unificado “paralelo F”, del Colegio de Bachillerato “Beatriz Cueva de Ayora”, con el fin de verificar si los recursos didácticos tecnológicos aplicados permitieron potenciar el rendimiento académico de los estudiantes.

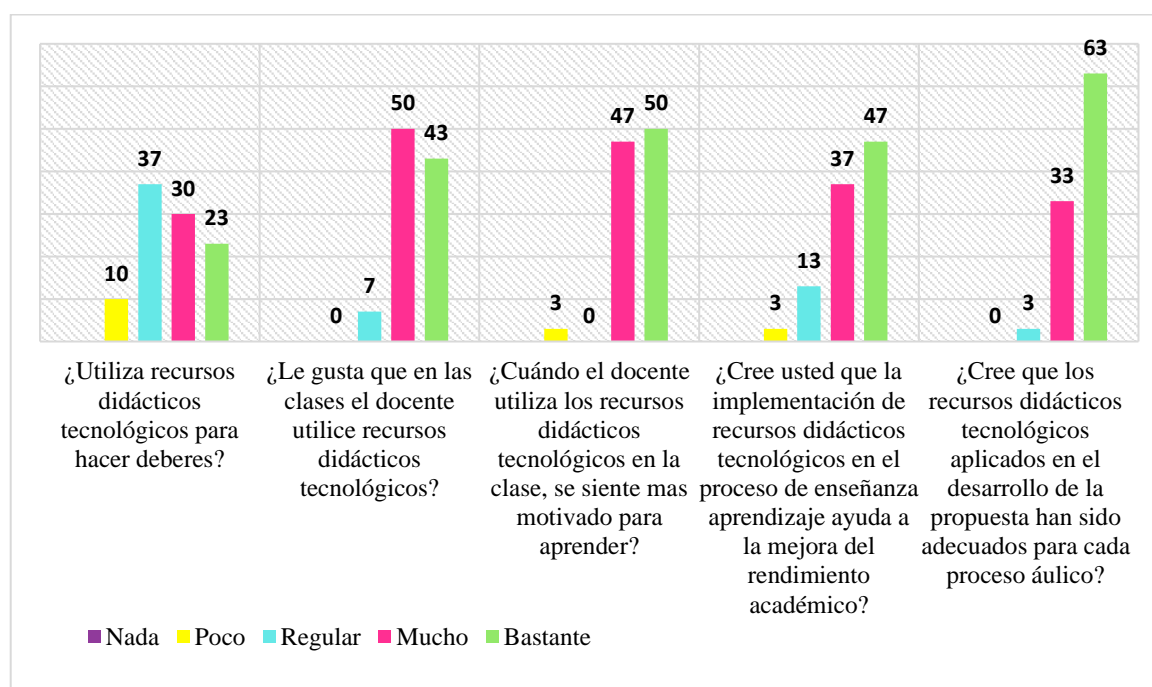
Consigna 1: En cada pregunta marque con una “X”; solo una de las 5 opciones.

Respecto a los recursos didácticos tecnológicos

Tabla 2. Uso de recursos didácticos tecnológicos

Preguntas	%	Nada	Poco	Regular	Mucho	Bastante
¿Utiliza recursos didácticos tecnológicos para hacer deberes?		0%	10%	37%	30%	23%
¿Le gusta que en las clases el docente utilice recursos didácticos tecnológicos?		0%	0%	7%	50%	43%
¿Cuándo el docente utiliza los recursos didácticos tecnológicos en la clase, se siente mas motivado para aprender?		0%	3%	0%	50%	47%
¿Cree usted que la implementación de recursos didácticos tecnológicos en el proceso de enseñanza aprendizaje ayuda a la mejora del rendimiento académico?		0%	3%	13%	37%	47%
¿Cree que los recursos didácticos tecnológicos aplicados en el desarrollo de la propuesta han sido adecuados para cada proceso áulico?		0%	0%	3%	33%	63%

Nota: Datos obtenidos de la encuesta aplicada a los estudiantes. Elaborado por: Narvaez, M. 2022. Fuente: Encuesta.



Nota: Datos obtenidos de la encuesta aplicada a los estudiantes.

Figura 2. Uso de recursos didácticos tecnológicos

La gráfica muestra cinco interrogantes, respecto de los recursos didácticos tecnológicos. La primera interrogante sobre: si los estudiantes han utilizado recursos didácticos tecnológicos para hacer deberes, de las alternativas propuestas, lo más significativo corresponde a: “regular” marca un 37 %, “mucho” un 30%; y, “poco” un 10%, de la muestra.

En la segunda interrogante: a los alumnos les gusta que en las clases, el docente utilice recursos didácticos tecnológicos, responden: “bastante” un 43%, “mucho” un 50% de la muestra; y, el 7% manifiesta “regular”.

Por lo que concierne a la tercera pregunta: cuando el docente utiliza recursos didácticos tecnológicos en la clase, se siente más motivado para aprender: “bastante” indica el 50%, mucho un 47%; y, “poco” el 3%.

En cuanto a la cuarta pregunta: cree el aprendiz que la implementación de recursos didácticos tecnológicos en el proceso de enseñanza aprendizaje ayuda a la mejora del rendimiento académico: “bastante” señala el 47%, “mucho” un 37%, “regular” el 13%; y, “poco” menciona un 3%.

Referente a la quinta interrogante: cree que los recursos didácticos tecnológicos aplicados en el desarrollo de la propuesta han sido adecuados para cada proceso áulico: “bastante” comunica un 63%, “mucho” un 33%; y, un 3% considera “regular”, a los recursos aplicados en este periodo.

Asimismo, al consultar al docente sobre estos aspectos, señala:

¿Considera que con la aplicación de recursos didácticos tecnológicos, en la asignatura de Química se logró aprendizajes significativos?

Si, si se logra aprendizajes significativos, siempre y cuando los recursos o herramientas sean pertinentes para la asignatura y la planificación realizada.

¿Cree usted que la implementación de recursos didácticos tecnológicos en el proceso de enseñanza aprendizaje ayuda a la mejora del rendimiento académico de los estudiantes?

Claro que si. Los recursos didácticos tecnológicos si ayudan mucho al mejoramiento del rendimiento académico del estudiante; puesto que, los estudiantes solo mecanizan los conocimientos cuando un docente da clases utilizando métodos tradicionales

¿Considera que sus estudiantes están preparados para hacer uso de recursos didácticos tecnológicos, que les permitan desarrollar procesos de aprendizaje en la asignatura Química?

Los estudiantes están muy preparados para hacer uso de los recursos didácticos tecnológicos; puesto que, los alumnos utilizan recursos tecnológicos en el celular e incluso en

sus casas para hacer sus tareas, así también, cuando no saben cómo usar algún recurso ellos recurren a videos tutoriales.

Pregunta 2:

¿Le gustaría que otras materias se desarrollen con la aplicación de recursos didácticos y herramientas tecnológicas?

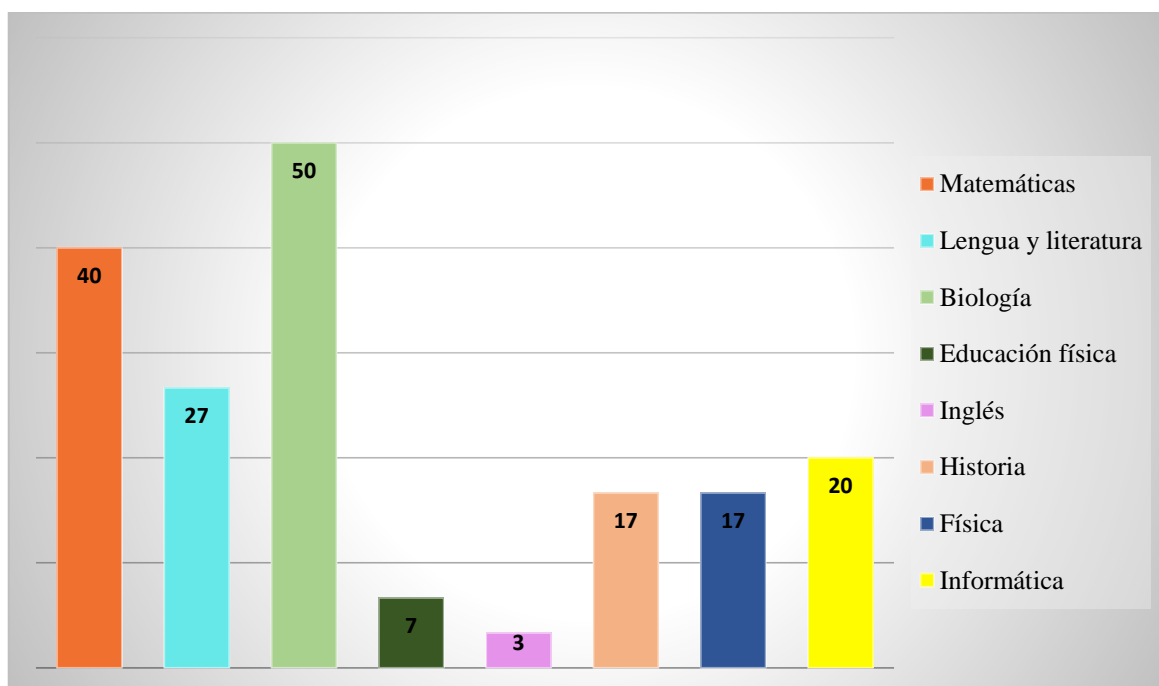
Si () No ()

¿En cuáles?: _____

Tabla 3. Aplicación de recursos didácticos y herramientas tecnológicas en diferentes asignaturas

Variables	Porcentaje
Asignaturas	
Matemáticas	40%
Lengua y literatura	27%
Biología	50%
Educación física	3%
Emprendimiento y gestión	27%
Investigación	20%
Lectura crítica	3%
Historia	17%
Física	17%
Informática	7%

Nota: Datos obtenidos de la encuesta aplicada a los estudiantes. Elaborado por: Narvaez, M. 2022. Fuente: Encuesta.



Nota: Datos obtenidos de la encuesta aplicada a los estudiantes.

Figura 3. Aplicación de recursos didácticos y herramientas tecnológicas en diferentes asignaturas

La gráfica presenta las respuestas respecto a las asignaturas en las que les gustaría que se desarrollen con la aplicación de recursos didácticos y herramientas tecnológicas. De toda la muestra, con un 50% se encuentra la asignatura de Biología, un 40% en Matemáticas, un 27% en Lengua y literatura; y, el 3% en la asignatura de Inglés.

Pregunta 3:

¿Ha usado los recursos didácticos y herramientas tecnológicas en alguna asignatura para realizar trabajos colaborativos?

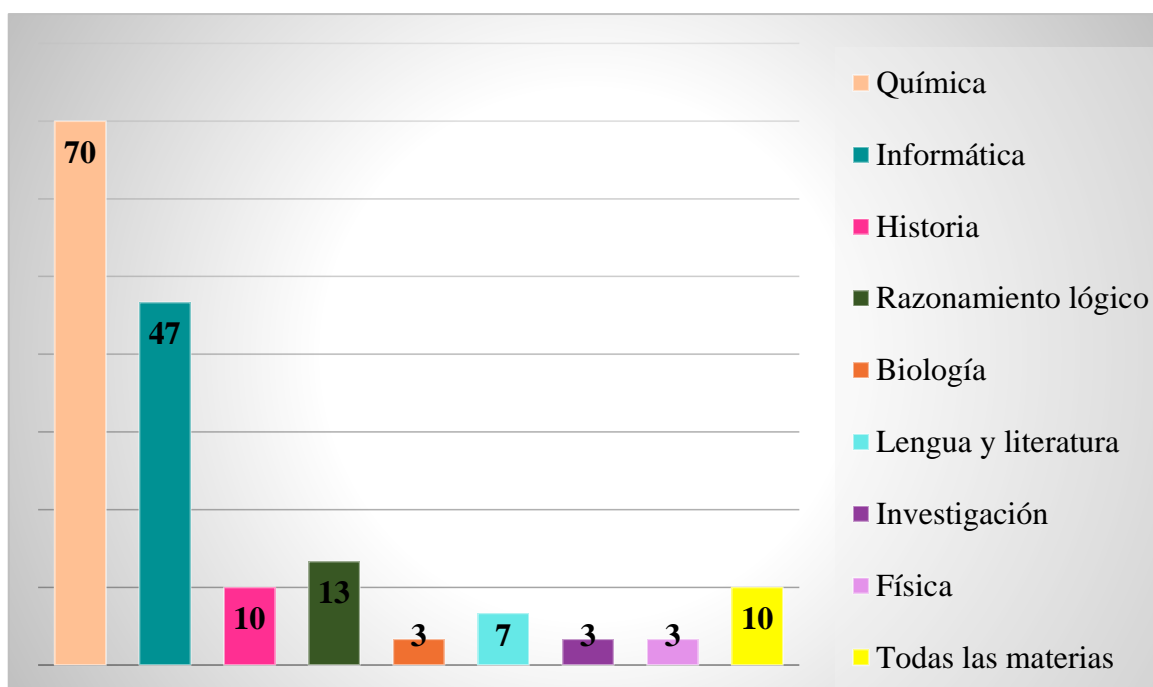
Si () No ()

¿En cuáles?: _____

Tabla 4. Trabajos colaborativos aplicados mediante recursos didácticos y herramientas tecnológicas

Asignaturas	Porcentaje
Química	70%
Informática	47%
Historia	10%
Razonamiento lógico	13%
Biología	3%
Lengua y literatura	7%
Investigación	3%
Física	3%
Todas las materias	10%

Nota: Datos obtenidos de la encuesta aplicada a los estudiantes. Elaborado por: Narvaez, M. 2022. Fuente: Encuesta.



Nota: Datos obtenidos de la encuesta aplicada a los estudiantes.

Figura 4. Trabajos colaborativos aplicados mediante recursos didácticos y herramientas tecnológicas

En la gráfica, se evidencia los datos respecto al uso de recursos didácticos y herramientas tecnológicas utilizados por parte de los estudiantes para realizar trabajos colaborativos, se destaca con un 70% la asignatura de Química, 47% en Informática, 13% Razonamiento lógico, un 7% en Lengua y literatura; y, con 3% las asignaturas de Investigación, Biología y Física.

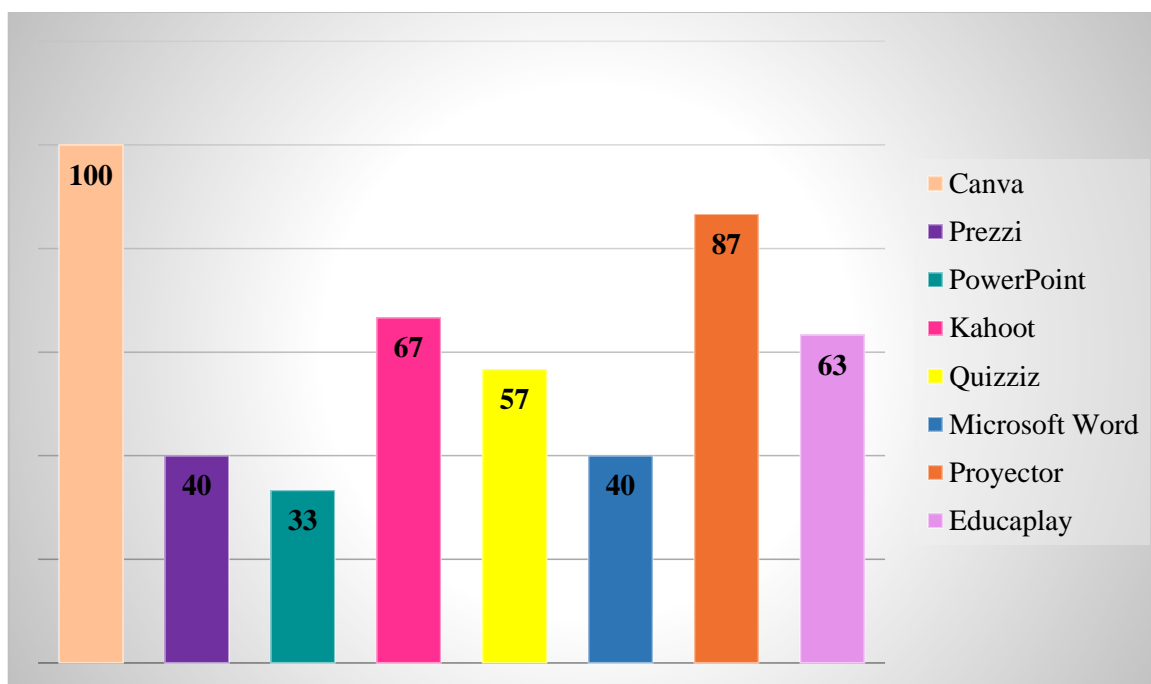
Consigna 4:

Marque los recursos didácticos y herramientas tecnológicas con los que más le gustó trabajar en las clases de Química

Tabla 5. Recursos didácticos y herramientas tecnológicas con las que más les gustó trabajar a los estudiantes en las clases de Química.

Variables Recursos/herramientas	Porcentaje
Canva	100%
Prezzi	33%
PowerPoint	27%
Kahoot	67%
Quizziz	57%
Microsoft Word	40%
Proyector	87%
Educaplay	63%

Nota: Datos obtenidos de la encuesta aplicada a los estudiantes. Elaborado por: Narvaez, M. 2022. Fuente: Encuesta



Nota: Datos obtenidos de la encuesta aplicada a los estudiantes.

Figura 5. Recursos didácticos y herramientas tecnológicas con las que más les gustó trabajar a los estudiantes en las clases de Química

Acerca de, recursos didácticos y herramientas tecnológicas con las que más le gustó trabajar a los estudiantes en las clases de Química, el 100% señala a Canva, un 87% al proyector, un 67% Kahoot, 63% a Educaplay, un 57% Quizziz; y, 33% menciona a Prezzi.

En cuanto a los recursos didácticos tecnológicos aplicados durante el desarrollo de las clases, por parte de la estudiante investigadora, el docente informa que:

Los recursos utilizados por la estudiante investigadora, fueron muy pertinentes; ya que, hubo una planificación adecuada para aplicar los recursos y las temáticas a medida que se utilicen los recursos didácticos tecnológicos les facilita a los estudiantes para el mejoramiento del rendimiento académico.

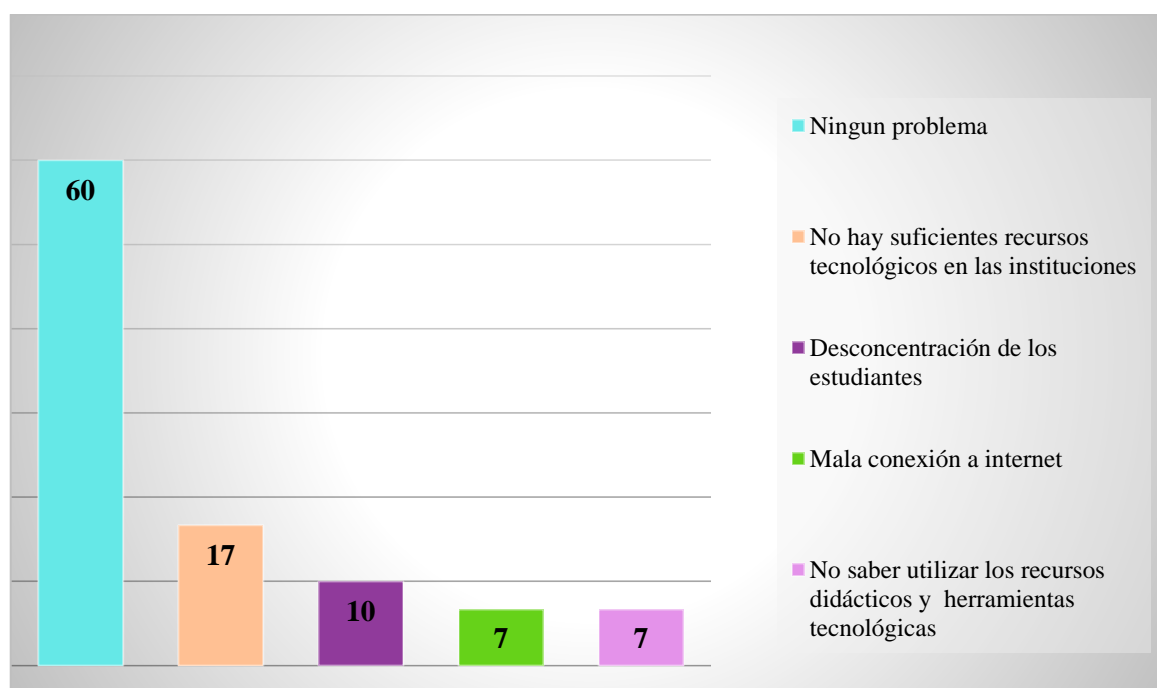
Pregunta 5:

¿Qué problemas encuentra al trabajar con los recursos didácticos y herramientas tecnológicas?

Tabla 6. Problemas al trabajar con recursos didácticos y herramientas tecnológicas

Problemas al trabajar con recursos didácticos y herramientas tecnológicas	Porcentaje
Ningún problema	60%
No hay suficientes recursos tecnológicos en las instituciones	17%
Desconcentración de los estudiantes	10%
Mala conexión a internet	7%
No saber utilizar los recursos didácticos y herramientas tecnológicas	7%

Nota: Datos obtenidos de la encuesta aplicada a los estudiantes. Elaborado por: Narvaez, M. 2022. Fuente: Encuesta



Nota: Datos obtenidos de la encuesta aplicada a los estudiantes.

Figura 6. Problemas al trabajar con recursos didácticos y herramientas tecnológicas

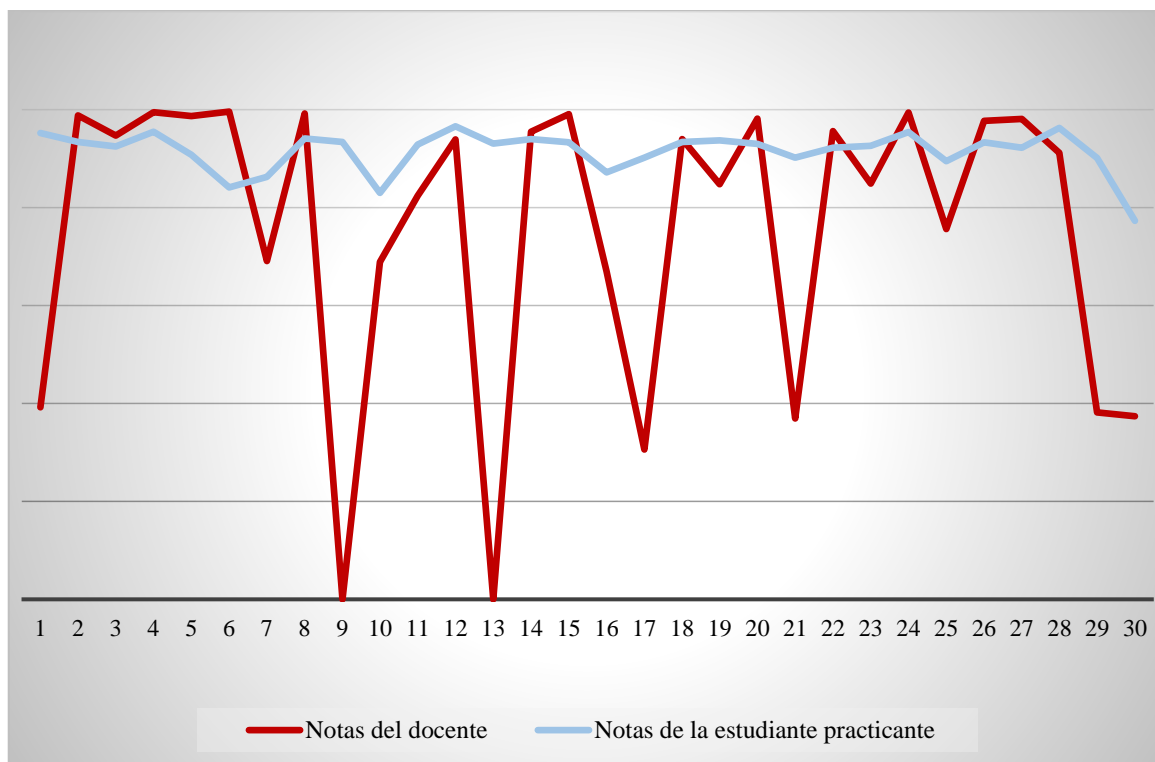
En relación a los problemas que encuentran al trabajar con los recursos didácticos y herramientas tecnológicas, del 100% de la muestra: el 60% considera que, no hay ningún problema al trabajar con los recursos didácticos tecnológicos; ya que, permiten mejorar la comprensión de los temas, las clases son mas entretenidas e interactivas, el 17% indica que, en las instituciones no hay los suficientes recursos, un 10% menciona a la desconcentración de los estudiantes; y finalmente, el 7% afirma que la mala conexión y no saber utilizar los recursos didácticos y herramientas tecnológicas, es una desventaja en el desarrollo del proceso aúlico.

Seguidamente, se presentan las calificaciones asignadas por el docente y la estudiante practicante:

Tabla 7. Cuadro comparativo de las calificaciones de los estudiantes

Nomina / Estudiantes	Docente	Estudiante investigadora
Allasiche Cuenca Jenny Selena	3,92	9,52
Caraguay Pinta Daniela Michelle	9,88	9,34
Cartuche Palacios Rosa Andrea	9,47	9,25
Cartuche Robalino Luis Adrian	9,95	9,55
Cartuche Robalino Raul Patricio	9,87	9,08
Coronel Cevallos Marilyn Daniela	9,96	8,41
Coronel Landaca Junior Abrahan	6,91	8,63
Coronel Macas Ivan Vinicio	9,92	9,41
Cueva Agurto Jinsson Martin	0,00	9,34
Garcia Namicela Monica Elizabeth	6,89	8,30
Granda Quinche Leidy Brigith	8,24	9,29
Guachizaca Ambulud Janina Elizabeth	9,39	9,66
Gueledel Cabrera Anthony Vinicio	0,00	9,31
Huiracocha Capa Jhoanna Elizabeth	9,55	9,40
Jaramillo Yamo Nathaly Thalia	9,91	9,33
Lituma Abad Evelyn Tatiana	6,69	8,72
Macas Torres Jose Francisco	3,06	9,02
Marizaca Chimbo Leydi Alejandra	9,40	9,34
Maygua Saenz Jojha Daniel	8,48	9,37
Maza Castillo Brigitte Estefania	9,82	9,30
Medina Aponte Mathias Fabricio	3,69	9,02
Merchan Merchan Evelyn Lisbeth	9,56	9,22
Moreno Castillo Josue Xavier	8,49	9,26
Naranjo Ordoñez Luis Fernando	9,94	9,54
Ordoñez Valle Ana Paula	7,56	8,95
Quille Carpio Adriana Jessenia	9,77	9,33
Quizhpe Caraguay Evelyn Lisbeth	9,81	9,22
Robalino Robalino Leydi Yasmin	9,12	9,63
Tivan Gonzalez Mateo Jair	3,82	9,01
Velez Muñoz Erick Jair	3,74	7,73
Promedio	7,64	9,16

Nota: Cuadro comparativo de las calificaciones de los estudiantes del tercer curso, paralelo“F”.
Elaborado por: Narvaez, M. 2022. Fuente: Registro de calificaciones.



Nota: Calificaciones de los estudiantes del tercer curso, paralelo “F”.

Figura 7. Comparación de calificaciones de los estudiantes.

En cuanto a las calificaciones de los estudiantes del tercer curso, paralelo “F”, obtenidas luego de aplicar la propuesta, en comparación con las calificaciones, se evidencia que en la línea roja (notas del docente) las desviaciones hacia promedios inferiores (7,64), son elevadas; mientras que, en la línea celeste (notas de la estudiante practicante) las desviaciones son mínimas y se mantienen en un promedio de 9,16.

7. Discusión

Luego de examinar de los resultados obtenidos a través de la encuesta aplicada a los estudiantes del tercer curso de Bachillerato General Unificado paralelo “F”, en relación a recursos didácticos tecnológicos, se procedió a realizar el siguiente análisis:

Uso de recursos didácticos tecnológicos

Los recursos y materiales educativos digitales lo son cuando apuntan al logro de un objetivo de aprendizaje y cuando su diseño tiene una intencionalidad formativa y responde a características didácticas apropiadas para el aprendizaje. Están contruidos para informar sobre un tema, ayudar en la adquisición de un conocimiento, reforzar un aprendizaje, remediar una situación desfavorable, facilitar el desarrollo de una determinada competencia y evaluar conocimientos. (García 2010, citado por Alvarez, 2021)

Sobre la importancia que tienen los recursos didácticos tecnológicos, Cachero et al. (2016), aluden que: “Estos recursos aportan una línea de mejora permanente, de optimación de las tareas [...] y requieren del control permanente de cuantas acciones se realicen, asumiendo las limitaciones y potenciando los mejores logros esperados para la formación integral de los estudiantes” (p. 11)

Según García (2010, citado por Alvarez, 2021) y Cachero et al. (2016): Los recursos didácticos tecnológicos permiten la construcción de conocimientos, facilitan el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, optimizan el logro de aprendizajes al momento de realizar tareas; con base en los resultados obtenidos a través de la encuesta, en la primera consigna se aplicaron cinco preguntas respecto al uso de recursos didácticos tecnológicos: La primera interrogante sobre, si los estudiantes han utilizado recursos didácticos tecnológicos para hacer deberes, de las alternativas propuestas, lo más significativo corresponde a: “regular” marca un 37 %, “mucho” un 30%; y, “poco” un 10%, de la muestra; con esta información cabe mencionar que el hacer uso de recursos didácticos tecnológicos para realizar deberes, estos optimizan el desarrollo de habilidades cognitivas y potencian el rendimiento académico de los estudiantes; además, implementar la tecnología permite ejecutar las tareas de una manera más eficaz y dinámica.

En la segunda interrogante: a los alumnos les gusta que en las clases, el docente utilice recursos didácticos tecnológicos, responden: “bastante” un 43%, “mucho” un 50% de la muestra; y, el 7% manifiesta “regular”; por lo que concierne a la tercera pregunta: cuando el docente utiliza recursos didácticos tecnológicos en la clase, se siente más motivado para aprender: “bastante” indica el 50%, mucho un 47%; y, “poco” el 3%; estableciendo un contraste

entre lo expuesto anteriormente (segunda y tercera preguntas), el docente debe aplicar recursos didácticos tecnológicos; puesto que, facilitan al alumno construir un autoaprendizaje; es decir, construirán su propio aprendizaje desarrollando su creatividad e ingenio, esto permitirá al docente alcanzar los logros esperados en la formación de los aprendices. En cuanto a la cuarta pregunta: cree el aprendiz que la implementación de recursos didácticos tecnológicos en el proceso de enseñanza aprendizaje ayudan a la mejora del rendimiento académico: “bastante” señala el 47%, “mucho” un 37%, “regular” el 13%; y, “poco” menciona un 3%; por lo tanto, la implementación de recursos tecnológicos, en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química en el tercer curso de BGU, paralelo “F”, potenció la mejora del rendimiento académico de los estudiantes.

Por otra parte, en relación a la quinta interrogante: cree que los recursos didácticos tecnológicos aplicados en el desarrollo de la propuesta han sido adecuados para cada proceso áulico: “bastante” comunica un 63%, “mucho” un 33%; y, un 3% considera “regular”; los recursos didácticos y herramientas tecnológicas aplicados en este periodo, han sido pertinentes en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje; puesto que, las planificaciones y recursos fueron adecuados para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes.

Esto se evidencia en la comparación de las calificaciones antes de aplicar la propuesta de intervención y después de su aplicación.

Aplicación de recursos didácticos y herramientas tecnológicas en diferentes asignaturas

Chavarría y Martínez (2015) en su trabajo de investigación denominado: *“Incidencia de los recursos tecnológicos en el desarrollo de las competencias de los estudiantes de 5to año, turno vespertino del “Centro Escolar José de la Cruz Mena”, en el departamento de Managua, municipio de Managua Distrito I en el II semestre del año lectivo 2015”*, mencionan lo siguiente:

Un programa multimedia interactivo puede convertirse en una poderosa herramienta pedagógica y didáctica que aproveche nuestra capacidad multisensorial. La combinación de textos, gráficos, sonido, fotografías, animaciones y videos permiten transmitir el conocimiento de manera mucho más natural, vivída y dinámica, lo cual resulta crucial para el aprendizaje. Este tipo de recursos pueden incitar a la transformación de los estudiantes, de recipientes pasivos de información a participantes activos de su proceso de aprendizaje. (p.14)

Por otra parte, Palma (2015) indica que: “La educación también es sinónimo de cambios, hoy en día la nueva educación es aquella que se imparte con un sinnúmero de recursos y estrategias que hacen que el estudiante genere nuevos conocimientos”.

Los docentes son los que proponen los contenidos y actividades a los estudiantes, y, señala que la tecnología sirve de apoyo a la presentación y aplicación de los mismos; es decir, que con los recursos tecnológicos el maestro puede innovar cada clase o actividad que prepara para sus educandos. Todas las asignaturas requieren del uso de los recursos tecnológicos [...] para ello el educador debe dotarse de un sinnúmero de estrategias que le permitan al estudiante comprender mejor aún un contenido extenso. (p. 71)

Respecto de las asignaturas en las que les gustaría que se desarrollen con la aplicación de recursos didácticos y herramientas tecnológicas; de toda la muestra, un 50% señala a la asignatura de Biología, un 40% en Matemáticas, 20% en investigación; y, el 3% en las asignaturas de Lectura crítica y Educación física; siendo así, se presentan algunos recursos didácticos y herramientas tecnológicas que se pueden utilizar en estas asignaturas; en Biología: VR Lab Academy (un laboratorio de realidad virtual de biología, simula los experimentos de manera que el alumno ve, oye y siente como si se encontrara en el laboratorio), Ancient Earth (un mapa interactivo que permite buscar cualquier parte del mundo y ver cómo era); en Matemáticas: MathLand (es un juego que desafía a los jugadores a resolver problemas matemáticos de dificultad progresiva), GeoGebra Apps (aplicación gratuita que brinda herramientas para crear gráficas con ecuaciones, construcciones geométricas, diseñar objetos en 3D y hojas de cálculo para analizar datos); para Lengua y Literatura: World Literary Atlas (atlas que vincula ciudades y pueblos a las obras literarias en las que aparecen y los escritores que las crearon), Rincón castellano (herramienta que ofrece cronologías, bibliografías y artículos sobre los distintos movimientos o épocas de la literatura española), en Inglés: Phonetics Focus (juegos para trabajar con los alumnos la fonética de manera divertida), Doulingo (aplicación descargable, permite el aprendizaje de inglés, speaking incluido, de forma interactiva a través de actividades de diversos tipos y temáticas).

En la asignatura de Química se usaron herramientas tecnológicas, tales como: en Kahoot, como trabajo autónomo para resolver un cuestionario sobre lípidos; y, en la herramienta de Gamificación Educaplay, completar un crucigrama acerca de las proteínas; además se hizo uso de la proyección de videos, favoreciendo el aprendizaje de los estudiantes en el proceso áulico y por tanto, potenciando su rendimiento académico.

Trabajos colaborativos aplicados mediante recursos didácticos y herramientas tecnológicas

Según Gonzáles et al. (2016, citados por Pesantez, et al., 2020): “El aprendizaje colaborativo en el ámbito virtual está orientado a obtener habilidades comunicativas, las cuales

son fundamentales en el trabajo colaborativo y participación de todos los integrantes en actividades encaminadas a la construcción de un aprendizaje significativo” (p. 70)

Al respecto, Collazos y Mendoza (2006), añaden que:

En este esquema, el profesor se encarga de definir las condiciones iniciales del trabajo; se deben plantear los objetivos académicos y determinar claramente las unidades temáticas y los conocimientos mínimos que deben ser adquiridos durante el proceso de enseñanza en cada una de ellas. Esto requiere explicar los criterios de éxito y las tareas que se van a realizar, con unos objetivos claramente definidos; exponer los conceptos que subyacen al conocimiento de cada temática, definir los mecanismos de evaluación que se aplicarán, y monitorear el aprendizaje de los alumnos dentro del aula de clase. (p. 67)

Considerando los criterios de los autores antes mencionados, es importante que los estudiantes usen recursos didácticos y herramientas tecnológicas para realizar trabajos colaborativos en las diferentes asignaturas; puesto que, este tipo de trabajo hace que todo los alumnos intervengan aportando con sus ideas y conocimientos para lograr entre todos la meta establecida; de acuerdo con los resultados alcanzados, se destaca con un 70% la asignatura de Química, 47% en Informática, 13% Razonamiento lógico, un 7% en Lengua y literatura; y, con 3% las asignaturas de Investigación, Biología y Física. Se puede señalar que, realizar trabajos colaborativos por medio de recursos didácticos y herramientas tecnológicas en diferentes materias aportan ventajas en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, los alumnos van a trabajar en habilidades sociales, compartirán esfuerzos entre ellos intercambiando ideas y opiniones para lograr un mismo propósito; todo esto se puede construir mediante herramientas tecnológicas, por ejemplo: Canva, TickTick, Trello, Google Drive, Edmodo, Monday, Microsoft Teams, Coggle, entre otras.

En la asignatura de Química, para realizar trabajos colaborativos, los estudiantes utilizaron los siguientes recursos didácticos y herramientas tecnológicas: Quizziz, para la resolución de un test relacionado a glúcidos; y, en Canva, realizar un papel volante sobre enlaces peptídicos, los tipos y sus características; y, construyeron un PNI (positivo, negativo e interesante) sobre el tema enlace peptídico, el diseño y aplicación de estos recursos didácticos tecnológicos, facilitaron el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje; por ende, permitieron mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

Recursos didácticos y herramientas tecnológicas con los que más le gustó trabajar a los estudiantes en las clases de Química.

Los recursos didácticos y herramientas tecnológicas aplicadas en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje son: Canva, Prezzi, Power Point, Kahoot, Quizziz, Microsoft Word, Proyector y Educaplay.

Canva: Al respecto, Romero (2019), señala lo siguiente:

El uso de Canva puede cambiar el entorno educativo, pues nos permite [...] crear juegos con fines didácticos para lograr los objetivos de aprendizaje. Al usar dinámicas de juego para trabajar los contenidos de la materia, los alumnos consiguen desarrollar destrezas en diferentes áreas de conocimiento; además, en muchos casos, se potencia el trabajo cooperativo y las metodologías activas. Con esta herramienta se puede crear materiales que se adapten a diferentes metodologías y que permiten fomentar una forma de trabajo dinámica dentro del aula. (p.6)

Prezzi: En cuanto a Prezzi, Gutiérrez (2016), menciona que: “Prezzi es una herramienta para crear presentaciones dinámicas, con zoom, con movimiento y animación. Se trata de crear presentaciones secuenciales. Las presentaciones se pueden hacer online, pero también es posible descargarlas para hacerlas offline” (p. 1)

Microsoft PowerPoint: Según Julca (2019): “PowerPoint es el instrumento que nos brinda Microsoft Office con la finalidad de elaborar diapositivas. Estas diapositivas son necesarias en las presentaciones ya que facilitan la exposición del conferencista o profesor, permitiéndoles comunicar e informar sus ideas o asuntos laborales” (p. 26)

Kahoot: Torizo (2022) considera que: “Kahoot es una herramienta muy útil para profesores y estudiantes para aprender y repasar conceptos de forma entretenida. La forma más común para usar esta herramienta es mediante preguntas tipo test” (p. 3)

Quizziz: Respecto a Quizziz, Ávila et al. (2019, citados por Zavala, 2021), indica que: “Quizziz es una plataforma online y gratuita que permite crear evaluaciones de acuerdo con el ritmo de trabajo de cada estudiante [...], los quizziz pueden ser usados como pruebas o exámenes de conocimientos” (p. 19)

Microsoft Word: Según Sánchez (2011): “Word es un software de aplicación que ofrece Office a través del cual se pueden elaborar documentos que incluyan imágenes, tablas, diagramas y gráficos” (p. 3)

Proyector: En cuanto al recurso didáctico “Proyector”, Martínez (s.f), señala que: “Un proyector es un aparato óptico que recibe una señal de vídeo y proyecta la imagen correspondiente en una pantalla de proyección usando un sistema de lentes, permitiendo así mostrar imágenes fijas o en movimiento”

Educaplay: Páez et al. (2021) afirman que: “Educaplay es una herramineta que está al alcance de todo el mundo, es gratuita y permite a los usuarios realizar actividades lúdicas y recreativas para tener una interacción entre el profesor y el alumno” (p. 37)

Tomando en cuenta los criterios de los autores respecto de los recursos didácticos y herramientas tecnológicas, es significativo trabajar con con estos porque, estimulan la innovación y desarrollan destrezas; conforme a los resultados obtenidos en la muestra estudiada, a los estudiantes, les gustó más trabajar en las clases de Química, así: el 100% señala a Canva: puesto que, es una herramienta que permite editar y crear diseños interactivos que a su vez ayudan a desarrollar la creatividad de los alumnos, se puede realizar infografías, tarjetas, presentaciones, carteles, mapas, post, papeles volantes, animaciones y a su vez se puede compartir los trabajos con mas compañeros y docente; un 87% destaca al Proyector: el trabajar las clases con un proyector tiene algunas ventajas, se puede reproducir videos e imágenes interactivas, facilita la comprensión de los temas, capta la atención de los aprendices y asi participaran más dentro del proceso de enseñanza aprendizaje; un 67% indica a Kahoot: ya que, es una herramienta dinámica que sirve para realizar cuestionarios, test y evaluaciones; además, el profesor puede crear concursos en el aula para aprender y reforzar los conocimientos adquiridos por los estudiantes, se involucra a los alumnos en el aprendizaje a través de una experiencia ludica; el 63% cita a Educaplay: porque, es una herramienta tecnológica que permite descargar los recursos, es interactivo, va a despertar el interés de los alumnos y por ende aprender de mejor manera los temas creando experiencias tecnológicas que fortalecen el aprendizaje; un 57% marca a Quizziz, debido a, que la herramienta tecnológica permite evaluar a los aprendices mientras estos se divierten, es una gamificación (una tecnica de aprendizaje basada en el juego, cuyo objetivo es obtener aprendizajes significativos, a través de dinámicas que les motiven a progresar y ganar), similar a Kahoot, donde, el maestro contruye preguntas y las comparte con los alumnos mediante un código; y, el 33% menciona a Prezzi: una herramienta tecnológica que permite importar imágenes, mapas, documentos y cuenta con una función para hacer “Zoom”, se presentan los temas a los estudiantes de manera original y novedosa.

Problemas al trabajar con recursos didácticos y herramientas tecnológicas

Para Blanco, Ricoy y Pino (2009):

La funcionalidad educativa con la que se utiliza a los recursos didácticos tecnológicos es, fundamentalmente, para motivar al alumnado y apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje [...]. También se usan para clarificar las explicaciones, promover la

reflexión y análisis de la información y para guiar al alumnado en su aprendizaje. (p. 1219)

A cerca de las deventajas de los recursos didácticos tecnológicos, Díaz (2013), indica lo siguiente:

Como se tiene acceso a mucha información, es muy fácil que los estudiantes se distraigan en la búsqueda de la información y en algunas ocasiones, la información obtenida es incorrecta. El acceso a muchas distracciones, es conocidos por todos que cuando un estudiante está trabajando, lo haga estando conectado a diferentes redes sociales.

En ocasiones, es necesario la actualización de equipos y software para poder desarrollar las tareas. El costo de la tecnología es elevado, por lo que es necesario poseer o tener a disposición recursos para acceder. Al estar conectado a internet, el proceso de enseñanza aprendizaje está limitado a la existencia de corriente eléctrica y de contar con una conexión adecuada. (p. 49)

Asi mismo, Armstrong mencionado por Cortés (2014), afirma que: “Los recursos tecnológicos, dan pie a diferencias sociales, debido a que no todas las escuelas ni todos los alumnos tienen acceso a las tecnologías [...] y promueven el desinterés en los estudiantes en tener actividades al aire libre” (p. 31)

Varios autores consideran que, trabajar con recursos didácticos tecnológicos una de las desventajas es la distracción en la búsqueda de información; ya que, pueden acceder a redes sociales o actividades de ocio; además, los recursos pueden generar desigualdad social, porque no todas las instituciones educativas o alumnos tienen acceso a la tecnología; en cuanto a los resultados obtenidos en la aplicación de la encuesta, del 100% de la muestra; el 60% considera que, no hay ningún problema al trabajar con los recursos didácticos y herramientas tecnológicas, al contrario, las clases son mas entretenidas e interactivas, favorecen la comprensión de los temas y aumenta el interés de los aprendices en las actividades académicas enriqueciendo la experiencia de aprendizaje; el 17% indica que, en las instituciones no hay los suficientes recursos y esto dificulta el proceso de enseñanza aprendizaje y en algunos casos disminuye la calidad educativa; un 10% menciona a la desconcentración de los estudiantes, pues, los alumnos al tener acceso a internet, enfocan su atención en juegos y redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, Tiktok, entre otras); y finalmente, el 7% afirma que, una conexión a internet deficiente, no permite al alumno realizar sus trabajos con éxito, no saber utilizar los recursos didácticos y herramientas tecnológicas, es una desventaja en el desarrollo del proceso aúlico.

8. Conclusiones

- ⇒ La aplicación de recursos didácticos tecnológicos facilita el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, lo que potencia significativamente el rendimiento académico de los estudiantes; esto se evidencia en los resultados obtenidos a través de diferentes tipos de evaluación aplicados.
- ⇒ Diferentes autores recomiendan el uso recursos didácticos tecnológicos como: Canva, educaplay, prezzi y kahoot que son de libre acceso; a demas, existen otros recursos como: Virtual Chem Lab, model ChemLab v2.0 y Crocodile Chemistry, que requieren de una licencia; estos permiten optimizar el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, en la asignatura de Química.
- ⇒ El rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Química mejoró significativamente con la implementación de recursos didácticos tecnológicos mediante el desarrollo de la propuesta de intervención.
- ⇒ Los recursos didácticos tecnológicos, tales como: PowerPoint, Prezzi, Quizziz, Kahoot, Canva y Educaplay, implementados en el desarrollo del proceso aúlico fueron los adecuados para la mejora del rendimiento académico de los estudiantes. Según se verifica en los resultados obtenidos a través de los instrumentos de evaluación.

9. Recomendaciones

- ⇒ Luego del trabajo de investigación realizado se cree pertinente que los docentes apliquen los siguientes recursos didácticos tecnológicos que son de libre acceso: Nearpod, Socrative, Padlet y Mindmeister.
- ⇒ Motivar a los estudiantes a usar recursos didácticos y herramientas tecnológicas, tanto dentro como fuera de la institución educativa; ya que, al momento de estudiar estarán más creativos y motivados para aprender.
- ⇒ Los recursos didácticos tecnológicos se pueden trabajar de forma individual o grupal, dependiendo del número de alumnos y los dispositivos móviles o p rtatiles disponibles.

10. Bibliografía

- Ajila, B. (2015). *Los modelos pedagógicos y su influencia dentro de las etapas de enseñanza-aprendizaje en el área de ciencias naturales, aplicados a los y las estudiantes de séptimo grado del subnivel de básica media*. Tesis, Universidad Nacional de Loja.
<https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/14445/1/bayron%20agosto%20ajila%20rueda.pdf>
- Almeida, J. (2016). *Diseño e implementación de un software educativo para el aprendizaje del spss y su aplicación en medidas de dispersión y distribución para estudiantes del séptimo nivel de la carrera de informática de la uce*. Tesis, Universidad Central del Ecuador. https://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2017/07/1_comparativa_conductivismo.pdf
- Alvarez, M. (2021). *Recursos y materiales didácticos digitales*.
- Astudillo, W. (2012). *Recursos multimedia interactivos aplicados en el proceso de enseñanza aprendizaje del séptimo año de EGB de la Unidad Educativa Básica "Francisco Polit Ortiz"*. Tesis, Universidad Estatal de Milagro.
- Bartolomie, V., Caram, C., Los Santos, G. N., & Pusineri, M. (2015). *Reflexión pedagógica. Edición iii. Ensayos de estudiantes de la facultado de diseño y comunicación*. Universidad de Palermo.
- Bernal, A., (2010). *Medios tradicionales de enseñanza*.
https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_35/ANTONIO%20JOSE_BERNAL_1.pdf
- Blanco, E., Ricoy, C., & Pino, M. (2009). Utilización y funcionalidad de los recursos tecnológicos y de las nuevas tecnologías en la educación superior. *Redalyc*.
- Blanco, O. (2004). Tendencias en la evaluación de los aprendizajes. *Redalyc*.
<https://www.redalyc.org/pdf/652/65200907.pdf>
- Blogspot. (2017). *Uso de los recursos didácticos tradicionales*.
<http://rafelina21.blogspot.com/2017/07/uso-de-los-recursos-didacticos.html>
- Bobadilla, D. (2010). *El conductismo: orígenes, trayectoria y significado*. Universidad de San Martín de Porres.

https://www.researchgate.net/publication/266261125_el_conductismo_origenes_trayectoria_y_significado

Cabrera, P., & Carriel, J. (2011). *Recursos tecnológicos para el aprendizaje de Ciencias Naturales del 7mo año general básico*. Tesis, Universidad Estatal de Milagro.
<http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/1320/3/recursos%20tecnologicos%20para%20el%20aprendizaje%20de%20ciencias%20naturales%20del%207mo%20año%20general%20básico.pdf>

Cacheiro, M., Sánchez, C., & González, J. (2016). *Recursos tecnológicos en contextos educativos*.
<https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=8bgccwaaqbaj&oi=fnd&pg=pp1&dq=recursos+didacticos+tecnologicos&ots=l62ypkypef&sig=k07mhtzz72zhnsmnr8cjs h14dsm#v=onepage&q&f=false>

Calle, D. (2014). *Unicoos*.
<https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/recursosdigitales/2014/11/21/unicoos/>

Cantor, J., & Altavaz, A. (2019). Los modelos pedagógicos contemporáneos y su influencia en el modo de actuación profesional pedagógico. *Scielo*.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1992-82382019000100019

Cárdenas, T., Mejía, M., & Chapa, M. (2016). El cognoscitivismo desde la investigación en el aula. *Redie*. <https://redie.mx/librosyrevistas/libros/actoyproc8.pdf>

Casals, T., Ngunyen, N., Royes, N., & Soro, P. (s.f). *Uso de tiching como herramienta para afrontar los retos de las tic en la educación*.

Cataldi, Z., Chiarenza, D., Dominghini, C., & Lage, F. (2015). *Clasificación de laboratorios virtuales de química y propuesta de evaluación heurística*.

Chancusig, J., Flores, G., Venegas, G., Cadena, J., Guaypatin, O., & Izurieta, E. (2017). Utilización de recursos didácticos interactivos a través de las tic's en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemática.
https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahukewjzssy2yob0ahvbvtabhqzpa_4qfnoecdcqaq&url=https%3a%2f%2fdialnet.unirioja.es%2fdescarga%2farticulo%2f6119349.pdf&usg=aovvaw0tw8cgtg0nnc6gis98sw1g

- Chaverría, M., & Martínez, R. (2015). *Incidencia de los recursos tecnológicos en el desarrollo de las competencias de los estudiantes de 5to año, turno vespertino del "Centro escolar José de la Cruz Mena", en el departamento de Managua*. Tesis, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.
- Chimbo, A. (2015). *Impacto de los recursos didácticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de computación para el segundo grado de la Escuela de Educación Básica "General Rumiñahui" del cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe, periodo 2013-2014*.
<https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/12813/1/tesis%20%20lista%20alexandra.pdf>
- Chimbo, L. (2017). *El laboratorio virtual como estrategia didáctica para el aprendizaje de biología molecular en los estudiantes de cuarto semestre de la carrera de biología química y laboratorio, período enero – agosto 2017*. Tesis, Universidad Nacional de Chimborazo.
- Cisterna, F. (2005). Evaluación, constructivismo y metacognición. Aproximaciones teórico-prácticas. *Redalyc*.
- Collazos, C., & Mendoza, J. (2006). Cómo aprovechar el "aprendizaje colaborativo" en el aula. *Scielo*.
- Cortes, L. (2021). *Enfoque curricular conductista*.
<https://www.clubensayos.com/psicolog%c3%ada/enfoque-curricular-conductista/5332826.html>
- Cortés, M. (2014). *Ventajas y desventajas del uso de tecnologías en preescolar y su utilización por moda, innovación o por sus beneficios*. Tesis, Tecnológico de Monterrey.
- Cubero, S. (2008). *Elaboración de contenidos con exelearning*.
- Díaz, D. (2013). Tic en educación superior: ventajas y desventajas. *Dialnet*.
- Educación, C. D. (2010). *Manual de usuario educarex*.
<https://conteni2.educarex.es/index.php?inicio>
- Educacyl. (2014). *Crol centro de cursos online*. <https://www.educa.jcyl.es/crol/es>

- Espinosa, J. (2016). *Estrategias docentes y rendimiento académico en Matemáticas, contexto previo al ingreso a la universidad en el Ecuador*. Tesis, Universidad de Cuenca.
<https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/25544/1/tesis.pdf>
- Farfán, A. (2020). *Instructivo educalim*. Universidad de Cartagena.
- Fernández, y. (2020). *Qué es canva, cómo funciona y cómo usarlo para crear un diseño*.
<https://www.xataka.com/basics/que-canva-como-funciona-como-usarlo-para-crear-diseno>
- Fuentes, L., & Perez, L. (2015). Los videojuegos y sus efectos en escolares de sincelejo, sucre (colombia). *Redalyc*. <https://www.redalyc.org/pdf/310/31045571020.pdf>
- García, M. (2006). *Redined, una herramienta de información a disposición de la comunidad educativa*. Fundación para el desarrollo de la ciencia y la tecnología en extremadura.
- González, I. (2014). *El recurso didáctico. Usos y recursos para el aprendizaje dentro del aula*.
https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_articulo=11816&id_libro=571
- González, I. (2015). *El recurso didáctico. Usos y recursos para el aprendizaje dentro del aula*.
https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_articulo=11816&id_libro=571
- Gutiérrez, L. (2012). Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas y posibles limitaciones. *Dialnet*.
https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahukewikhf_11-3zahxxqzabhwe-azuqfnoecceqaq&url=https%3a%2f%2fdialnet.unirioja.es%2fdescarga%2farticulo%2f4169414.pdf&usg=aovvaw30wqq1qsddxmz4rcxrngci
- Gutiérrez, U. (2016). *Prezi, presentaciones dinámicas e innovadoras*.
<https://bibliosaude.sergas.gal/dxerais/490/guia%20prezi.pdf>
- Julca, Á. (2019). *Los programas de presentación, creación de una presentación, introducción de datos, principales presentadores de diapositivas, prezi, ms-powerpoint, etc, aplicaciones*. Tesis, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle .

- Laguna, U. D. (2019). *8 Recursos educativos online para la enseñanza*.
<https://fg.ull.es/noticias/2019/05/07/recursos-educativos-online/>
- Lara, J. (1997). Estrategias para una aprendizaje significativo-constructivista. *Revista interuniversitaria de didáctica*.
- Ledesma, M. (2015). *Del conductismo, cognitivismo y constructivismo al conectivismo para la educación*. Editorial jurídica del ecuador.
- Leiva, C. (2005). *Conductismo, cognitivismo y aprendizaje*.
- Londoño, E. (2011). El diseño instruccional en la educación virtual: más allá de la presentación de contenidos. *Dialnet*.
<https://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/reds/article/view/852/603>
- Marcillo, P., & Nacevilla, C. (2021). *La teoría del conectivismo de siemens en la educación*. Tesis, Universidad Central de Ecuador.
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/22856/1/t-uce-0010-fil-1126.pdf>
- Martínez, H. (s.f). *Scribd*. <https://es.scribd.com/document/546068724/clases-de-proyectores>
- Mined. (2014). *Recursos tecnológicos y materiales educativos*.
https://lempitazo.files.wordpress.com/2014/05/tecnologia_recursos_didacticos.pdf
- Monje, A., & Pereira, M. (2014). *Procomún*. Instituto nacional de tecnologías educativas y de formación del profesorado.
- Montoya, J. (2015). *Propuesta para la implementación de laboratorios virtuales en la enseñanza del curso de química inorgánica del grado 10 de la institución educativa diego echavarría misas del municipio de itagüí*. Universidad Eafit.
- Orbegoso, P. (2000). *Teoría cognitiva y sus representantes*. Tecana American University.
- Ovalles, L. (2014). *Conectivismo, ¿Un nuevo paradigma en la educación actual?*
https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahukewjqxbjre3zahvyszabhqa2dfgqfnoeccq&url=https%3a%2f%2fwww.comenius.cl%2frecursos%2fvirtual%2fminsal_v2%2fmodulo_1%2frecursos%2fleitura%2fconectivismo_siemens.pdf&usg

- Páez, C., Infante, R., Chimno, M., & Barragán, E. (2021). Educaplay: una herramienta de gamificación para el rendimiento académico en la educación virtual durante la pandemia covid-19. *Cátedra*.
- Palma, H. (2015). *Los recursos tecnológicos en el aprendizaje de Estudios Sociales para los niños y niñas de séptimo grado del Centro de Educación Básica "Digno Amador Núñez", cantón Salinas, provincia de Santa Elena, periodo lectivo 2014-2015*. Tesis, Universidad Estatal Península de Santa Elena.
- Patiño, J. (2018). *Paradigma constructivista en la Educación*. Luxiérnaga
- Pautassi, R., & Godoy, J. (2003). *Conductismo: orígenes y principales postulados*. Universidad Nacional de Córdoba.
- Peggy, E., & Timothy, N. (2011). *Conductismo, cognitivismo y constructivismo: una comparación de los aspectos críticos desde la perspectiva del diseño de instrucción*. Universidad de galileo. <https://www.galileo.edu/faced/files/2011/05/1.-conductismocognositivismo-y-constructivismo.pdf>
- Pesantez, K., García, D., Ochoa, S., & Erazo, J. (2020). Trabajo colaborativo y herramientas digitales para la enseñanza-aprendizaje en la educación en línea del bachillerato. *Revista arbitrada interdisciplinaria koinonia*.
- Pillasagua, J. (2017). *Recursos tecnológicos educativos y su influencia en el rendimiento académico de los estudiantes de la Escuela de Educación Básica Delia Ibarra de Velasco del cantón Quevedo*. Tesis, Universidad Técnica de Babahoyo. <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/3446/p-utb-fcjse-edu-bas-000191.pdf?sequence=1&isallowed=y>
- Pullupaxi, P., Navas, L., Acosta, J., & Paredes, A. (2019). *Los recursos didácticos tecnológicos en el desarrollo de las habilidades lectoras en los estudiantes de educación básica*. <https://pdfs.semanticscholar.org/403f/c15fed5ec6cf7afd14f43798d75aee1e260f.pdf>
- Quirós, E. (2009). Recursos didácticos digitales: medios innovadores para el trabajo colaborativo en línea. *Educare*. <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahukewipr6j->

ovd0ahw9tdabhqjdouqfnoecaiq&url=https%3a%2f%2fdialnet.unirioja.es%2fdesca
rga%2farticulo%2f4781052.pdf&usg=aovvaw1apwv0fo6a2ftxpvr6wf7y

Quitian, Y., Jaramillo, M., Moreno, M., Triana, D., & Rodríguez, L. (2019). *Conductismo*.
<https://pedagogiabiologia.wordpress.com>

Ríos, P. (1999). *El constructivismo en educación*. Universidad Pedagógica Experimental
Libertador.
https://www.researchgate.net/publication/299594207_el_constructivismo_en_educacion

Rodas, J. (2020). *Estrategias metodológicas de enseñanza aprendizaje para periodos cortos en la asignatura de Biología de segundo de Bachillerato General Unificado, en la Unidad Educativa del Milenio “Bernardo Valdivieso”, sección nocturna. Año lectivo 2018-2019*. Tesis, Universidad Nacional de Loja.
<https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/23201/1/JORGE%20PATRICIO%20RODAS%20LOZANO.pdf>

Rojas, M. (2017). *Sena-centro de servicios financieros unidad pedagogica-conectivismo*.
https://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2017/07/1_comparativa_conectivismo.pdf

Romero, A. (2019). *Canva. Diseño de materiales didácticos y juegos educativos*.

Salazar, L., Arellanos, R., Arrollo, T., Enrique, O., Montoya, D., & Ordoñez, A. (2021). *Estrategias metodológicas innovadoras para la educación virtual*. Universidad César Vallejo. Fondo editorial.

Sánchez, E. (2011). *Introducción al procesador de textos word*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Sánchez, R., Costa, Ó., Mañoso, L., Novillo, M., & Pericacho, F. (2019). Orígenes del conectivismo como nuevo paradigma del aprendizaje en la era digital. *Dialnet*.
https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:pv_cj5tei9ij:https://revistas.unisimon.edu.co/index.php/educacion/article/download/3265/4083+&cd=15&hl=es-419&ct=clnk&gl=ec&client=safari

- Sanz, A., & Martínez, J. (2005). El uso de los laboratorios virtuales en la asignatura bioquímica como alternativa para la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación. *Redalyc*.
- Scalahed. (s.f). *Recursos educativos tradicionales*.
https://repositorio.scalahed.com/recursos/files/r176r/w34299w/disenomaterialeseducativos_ant_b2_s.pdf
- Schunk, D. (2012). *Teoría del aprendizaje: una perspectiva educativa*. Pearson.
- Silverio, C. (2015). *Antología de recursos digitales para desarrollar las inteligencias múltiples*.
- Stigliano, D., & Gentile, D. (2013). La enseñanza desde los enfoques cognitivistas. Seis aportes metodológicos para la construcción de buenos aprendizajes. *Asociación mexicana de metodología de la ciencia y la investigación*.
<http://www.ammci.org.mx/revista/pdf/numero4-5/1art.pdf>
- Tiching. (2013). *Olesus, crea actividades para tus alumnos*. <http://blog.tiching.com/olesur-crea-actividades-para-tus-alumnos/>
- Toriz, A. (2022). *Uso de kahoot! En el aprendizaje y retroalimentación del módulo: manejo de aplicaciones por medios digitales*. Universidad Autónoma del Estado de Mexico.
- Trujillo, L. (2017). *Teorías pedagógicas contemporáneas*.
- Ulloa, R. (2000). *La guía de estudio, función y construcción*. <https://docplayer.es/98459000-la-guia-de-estudio-funcion-y-construccion-por-ricardo-ulloa-azpeitia.html>
- Vásquez, E., & León, R. (2013). *Educación y modelos pedagógicos*.
- Vásquez, E., & León, R. (2013). *Educación y modelos pedagógicos*.
http://www.boyaca.gov.co/seceducacion/images/educ_modelos_pedag.pdf
- Vásquez, S., Vásquez, S., Vásquez, C., & Vásquez, L. (2021). *Hacia el conectivismo: docente y estudiante, sus roles en el espacio virtua*.
- Vega, D. (2020). *Modelos pedagógicos en educación inicial*. Tesis, Universidad Técnica de Cotopaxi. <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/7173/1/t-001612.pdf>
- Velasco, J. (2018). *Genially, la startup cordobesa que aspira a ser alternativa a powerpoint con sus contenidos interactivos*. <https://www.xataka.com/empresas-y->

economia/genially-startup-cordobesa-que-aspira-a-ser-alternativa-a-powerpoint-sus-
contenidos-interactivos

Vinueza, G. (2018). *Emaze. Crea tus presentaciones como todo un profesional*. Universidad San Francisco de Quito.

Zavala, K. (2021). *Uso de quizziz como estrategia didáctica de gamificación para el aprendizaje por competencias en los alumnos del curso virtual de historio de la cultura, instituto toulouse lautrec, lima*. Universidad de San Martín de Porres.

Zonaclíc. (2020). *Bienvenidos a zonaclíc*. <https://clic.xtec.cat/legacy/es/index.html>

11. Anexos

Anexo 1. Pertinencia



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Loja, 22 de abril 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°. 0063-2022- CPCE-QB-FEAC-UNL, de fecha, 14 de abril de 2022, en el que se solicita emitir el informe de estructura, coherencia y pertinencia del Proyecto de Investigación denominado: **Recursos didácticos tecnológicos y rendimiento académico, en la asignatura de Química. Año lectivo 2021-2022**, de autoría de: Maryuri Stefany Narváez Garay, estudiante de la carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología (Régimen 2019), me permito mencionar, que después de haber realizado la revisión correspondiente, el Proyecto de Investigación tiene la estructura y coherencia correspondiente; por lo tanto, es pertinente y la estudiante puede continuar el trámite establecido.

Particular que comunico a usted para los fines consiguientes.

Atentamente.



Firmado digitalmente por
**IRENE MIREYA
GAHONA
AGUIRRE**

Dra. Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.
DOCENTE

Anexo 2. Documentos legales: Oficio de aceptación en la Institución Educativa



Anexo 3. Matriz de objetivos

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS
<p>1. Pregunta general</p> <p>¿Cómo se puede potenciar el rendimiento académico de los estudiantes del tercer curso de BGU, en el Colegio de Bachillerato “Beatriz Cueva de Ayora”, en la asignatura de Química?</p>	<p>1. Objetivo general</p> <p>Potenciar el rendimiento académico de los estudiantes, en la asignatura de Química, mediante el diseño y aplicación de recursos didácticos tecnológicos, que faciliten el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje; en el tercer curso de Bachillerato General Unificado, del Colegio de Bachillerato “Beatriz Cueva de Ayora”; año lectivo 2021-2022</p>
<p>¿Qué tipos de recursos didácticos tecnológicos facilitan el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Química?</p>	<p>Identificar los recursos didácticos tecnológicos que faciliten el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Química</p>
<p>¿Qué recursos se puede aplicar para mejorar el rendimiento académico?</p>	<p>Desarrollar la propuesta de intervención, haciendo uso de recursos didácticos tecnológicos para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Química</p>
<p>¿Cómo verificar si los recursos didácticos aplicados optimizan el rendimiento académico en los estudiantes del tercer curso?</p>	<p>Verificar si los recursos didácticos tecnológicos aplicados son adecuados para la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, en el tercer curso de Bachillerato General Unificado.</p>

Elaborado por: Narvaez, M. 2022.

Anexo 4. Matrices de la propuesta

MATRIZ DE TEMAS

Unidad	Tema	Subtemas	Objetivo	Destrezas con criterio de desempeño
1	El carbono	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Orbitales moleculares para el enlace covalente ▪ Enlaces de carbono ▪ Hibridación ▪ El átomo de carbono ▪ Compuestos orgánicos e inorgánicos ▪ El carbono en la naturaleza ▪ Tipos de carbono ▪ Propiedades físicas de los compuestos del carbono 	<p>OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.</p> <p>OG.CN.3. Integrar los conceptos de las ciencias biológicas, químicas, físicas, geológicas y astronómicas, para comprender la ciencia, la tecnología y la sociedad, ligadas a la capacidad de inventar, innovar y dar soluciones a la crisis socioambiental.</p> <p>OG.CN.4. Reconocer y valorar los aportes de la ciencia para comprender los aspectos básicos de la estructura y el funcionamiento de su cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención de la salud integral.</p> <p>OG.CN.5. Resolver problemas de la ciencia mediante el método científico, a partir de la identificación de problemas, la búsqueda crítica de información, la elaboración de conjeturas, el diseño de actividades experimentales, el análisis y la comunicación de resultados confiables y éticos</p> <p>OG.CN.6. Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.</p> <p>OG.CN.9. Comprender y valorar los saberes ancestrales y la historia del desarrollo científico, tecnológico y cultural, considerando la acción que estos ejercen en la vida personal y social.</p> <p>OG.CN.10. Apreciar la importancia de la formación</p>	<p>CN.Q.5.1.15. Explicar que el carbono es un átomo excepcional, desde la observación y comparación de las propiedades de algunas de sus variedades alotrópicas y el análisis de las fórmulas de algunos compuestos.</p> <p>CN.Q.5.1.16. Relacionar la estructura del átomo de carbono con su capacidad de formar enlaces de carbono-carbono, con la observación y descripción de modelos moleculares.</p> <p>CN.Q.5.1.17. Examinar y clasificar la composición de las moléculas orgánicas, las propiedades generales de los compuestos orgánicos y su diversidad, expresadas en fórmulas que indican la clase de átomos que las conforman, la cantidad de cada uno de ellos, los tipos de enlaces que los unen e incluso la estructura de las moléculas.</p> <p>CN.Q.5.1.18. Categorizar y clasificar a los hidrocarburos por su composición, su estructura, el tipo de enlace que une a los átomos de carbono y el análisis de sus propiedades físicas y su comportamiento químico.</p>

			científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.	
2	Hidrocarburos de cadena abierta	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grupos funcionales ▪ Hidrocarburos de cadena abierta ▪ Nomenclatura de los hidrocarburos de cadena abierta ▪ Alcanos ▪ Alquenos ▪ Nomenclatura de alquenos ▪ Isomería de alquenos ▪ Alquinos 	<p>OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.</p> <p>OG.CN.3. Integrar los conceptos de las ciencias biológicas, químicas, físicas, geológicas y astronómicas, para comprender la ciencia, la tecnología y la sociedad, ligadas a la capacidad de inventar, innovar y dar soluciones a la crisis socioambiental.</p> <p>OG.CN.6. Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.</p> <p>OG.CN.10. Apreciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.</p>	CN.Q.5.1.20. Examinar y clasificar a los alcanos, alquenos y alquinos por su estructura molecular, sus propiedades físicas y químicas en algunos productos de uso cotidiano (gas doméstico, querosene, espermas, eteno, acetileno).
3	Hidrocarburos de cadena cerrada	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hidrocarburos alicíclicos ▪ Hidrocarburos aromáticos y derivados del benceno 	<p>OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.</p> <p>OG.CN.10. Apreciar la importancia de la formación</p>	<p>CN.Q.5.1.21. Explicar e interpretar la estructura de los compuestos aromáticos particularmente del benceno desde el análisis de su estructura molecular, propiedades físicas y comportamiento químico.</p> <p>CN.Q.5.1.22. Clasificar y analizar las series homólogas, desde la estructura de los compuestos</p>

			<p>científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.</p> <p>OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.</p>	<p>orgánicos por el tipo de grupo funcional que posee y sus propiedades particulares.</p> <p>CN.Q.5.3.8. Investigar y comunicar sobre la importancia de los polímeros artificiales en sustitución de productos naturales en la industria y su aplicabilidad en la vida cotidiana, así como sus efectos negativos partiendo de la investigación en diferentes fuentes.</p> <p>CN.Q.5.3.9. Examinar y explicar los símbolos que indican la presencia de los compuestos aromáticos y aplicar las medidas de seguridad recomendadas para su manejo.</p>
4	Compuestos oxigenados	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alcoholes ▪ Fenoles ▪ Éteres ▪ Epóxidos ▪ Aldehídos ▪ Cetonas ▪ Ácidos carboxílicos ▪ Ésteres ▪ Tioésteres ▪ Isomería 	<p>OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.</p> <p>OG.CN.3. Integrar los conceptos de las ciencias biológicas, químicas, físicas, geológicas y astronómicas, para comprender la ciencia, la tecnología y la sociedad, ligadas a la capacidad de inventar, innovar y dar soluciones a la crisis socioambiental.</p> <p>OG.CN.6. Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.</p> <p>OG.CN.10. Apreciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.</p>	<p>CN.Q.5.1.18. Categorizar y clasificar a los hidrocarburos por su composición, su estructura, el tipo de enlace que une a los átomos de carbono y el análisis de sus propiedades físicas y su comportamiento químico.</p> <p>CN.Q.5.1.19. Clasificar, formular y nombrar a los hidrocarburos alifáticos partiendo del análisis del número de carbonos, tipo y número de enlaces que están presentes en la cadena carbonada.</p> <p>CN.Q.5.1.20. Examinar y clasificar a los alcanos, alquenos y alquinos por su estructura molecular, sus propiedades físicas y químicas en algunos productos de uso cotidiano (gas doméstico, kerosene, espelmas, eteno, acetileno).</p> <p>CN.Q.5.1.21. Explicar e interpretar la estructura de los compuestos aromáticos, particularmente del benceno, desde el análisis de su estructura molecular, propiedades físicas y comportamiento químico.</p>

5	Compuestos nitrogenados y de interés biológico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aminas ▪ Amidas ▪ Nitrilos ▪ Glúcidos ▪ Lípidos ▪ Proteínas ▪ Enlace peptídico ▪ Biomateriales 	<p>OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.</p> <p>OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.</p> <p>OG.CN.3. Integrar los conceptos de las ciencias biológicas, químicas, físicas, geológicas y astronómicas, para comprender la ciencia, la tecnología y la sociedad, ligadas a la capacidad de inventar, innovar y dar soluciones a la crisis socioambiental.</p> <p>OG.CN.6. Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.</p> <p>OG.CN.9. Comprender y valorar los saberes ancestrales y la historia del desarrollo científico, tecnológico y cultural, considerando la acción que estos ejercen en la vida personal y social.</p> <p>OG.CN.10. Apreciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.</p>	<p>CN.Q.5.3.7. Explicar y examinar el origen, la composición e importancia del petróleo, no solo como fuente de energía, sino como materia prima para la elaboración de una gran cantidad de productos, a partir del uso de las TIC. CN.Q.5.3.8. Investigar y comunicar la importancia de los polímeros artificiales en sustitución de productos naturales en la industria y su aplicabilidad en la vida cotidiana, así como sus efectos negativos partiendo de la investigación en diferentes fuentes.</p> <p>CN.Q.5.3.9. Examinar y explicar los símbolos que indican la presencia de los compuestos aromáticos y aplicar las medidas de seguridad recomendadas para su manejo.</p> <p>CN.Q.5.3.12. Establecer y comunicar los factores que inciden en la velocidad de la corrosión y sus efectos, para adoptar métodos de prevención.</p> <p>CN.Q.5.3.13. Examinar y comunicar los contaminantes y los efectos que producen en el entorno natural y la salud humana basándose en su toxicidad y su permanencia en el ambiente; y difundir el uso de prácticas ambientalmente amigables que se pueden utilizar en la vida diaria.</p> <p>CN.Q.5.3.14. Examinar y explicar la utilidad de algunos biomateriales para mejorar la calidad de vida de los seres humanos</p>
6	La química del petróleo y el	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Energía renovable y no renovable 	<p>OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar</p>	<p>CN.Q.5.3.7. Explicar y examinar el origen, la composición e importancia del petróleo, no solo como fuente de energía, sino como materia prima para la</p>

	<p>impacto ambiental</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Polímeros sintéticos ▪ Los plásticos ▪ Impacto ambiental ▪ Síntesis orgánica 	<p>curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.</p> <p>OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.</p> <p>OG.CN.4. Reconocer y valorar los aportes de la ciencia para comprender los aspectos básicos de la estructura y el funcionamiento de su cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención de la salud integral.</p> <p>OG.CN.6. Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.</p> <p>OG.CN.9. Comprender y valorar los saberes ancestrales y la historia del desarrollo científico, tecnológico y cultural, considerando la acción que estos ejercen en la vida personal y social.</p> <p>OG.CN.10. Apreciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad</p>	<p>elaboración de una gran cantidad de productos, a partir del uso de las TIC. CN.Q.5.3.8. Investigar y comunicar la importancia de los polímeros artificiales en sustitución de productos naturales en la industria y su aplicabilidad en la vida cotidiana, así como sus efectos negativos partiendo de la investigación en diferentes fuentes.</p> <p>CN.Q.5.3.9. Examinar y explicar los símbolos que indican la presencia de los compuestos aromáticos y aplicar las medidas de seguridad recomendadas para su manejo.</p> <p>CN.Q.5.3.10. Examinar y explicar la importancia de los alcoholes, aldehídos, cetonas y éteres en la industria, en la medicina y la vida diaria (solventes como la acetona, el alcohol, algunos éteres como antiséptico en quirófanos), así como el peligro de su empleo no apropiado (incidencia del alcohol en la química cerebral, muerte por ingestión del alcohol metílico).</p> <p>CN.Q.5.3.11. Examinar y comunicar la importancia de los ácidos carboxílicos grasos y ésteres, de las amidas y aminas, de los glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos para el ser humano en la vida diaria, en la industria y en la medicina, así como las alteraciones que puede causar la deficiencia o exceso de su consumo, por ejemplo de las anfetaminas, para valorar la trascendencia de una dieta diaria balanceada, mediante el uso de las TIC.</p>
--	---------------------------------	---	---	--

Nota: Datos obtenidos del Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria 2016. Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador.

MATRIZ DE ACTIVIDADES UNIDAD 5
(3er curso de BGU, paralelo “F”)

Tema	Subtema	Destrezas con criterio de desempeño	Estrategia metodológica	Recursos	Momento del proceso
Compuestos nitrogenados	Aminas	<p>CN.Q.5.3.11. Examinar y comunicar la importancia de los ácidos carboxílicos grasos y ésteres, de las amidas y aminas, de los glúcidos, lípidos, proteínas y amonoácidos para el ser humano en la vida diaria, en la industria y en la medicina, así como las alteraciones que puede causar la deficiencia o exceso de su consumo, por ejemplo de las anfetaminas, para valorar la trascendencia de una dieta diaria balanceada, mediante el uso de las TIC.</p>	Explicativa/Ilustrativa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Computadora ▪ Canva ▪ Prezzi ▪ Proyector ▪ Libro base ▪ Pizarra ▪ Cuadernos ▪ Lapiceros ▪ Video 	<p>ANTICIPACIÓN: <i>Motivación</i> <u>Video:</u> Proyección de video llamado “Reacciones químicas del amor” https://www.youtube.com/watch?v=bMSimLohUUo&t=64s Si alguna vez ha sentido que el calor de su cara aumenta, una leve presión en el pecho, mariposas en el estómago, temblores, tartamudeos, nervios, confusión al coordinar las palabras y un ritmo cardíaco acelerado. En este video se explicará porque su cerebro le está dando ánimos <i>Prerrequisitos</i> <u>Dinámica:</u> Encuentra el sobre y responde: debajo de los pupitres habrá sobres en algunos dirán “responde la pregunta” y otros “se salvó de la pregunta”, dependiendo de qué le salga a cada estudiante se deben responder las siguientes interrogantes: ¿A qué se llama compuestos nitrogenados? ¿Qué son los aminoácidos? ¿Cuál es el fertilizante nitrogenado más usado? ¿Qué tan peligroso es el amoníaco para el ser humano? <i>Conocimientos previos</i> <u>Preguntas abiertas:</u> ¿Qué pasa con la adrenalina en el ejercicio? ¿Por qué los deportes extremos son adictivos? CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO: <i>Estrategias metodológicas</i> <u>Explicativa – Ilustrativa:</u> Mediante la herramienta tecnológica “PowerPoint” se proyecta la parte teórica, inicia con una introducción referente al tema compuestos nitrogenados. Posteriormente se analizan las aminas, su grupo funcional, nomenclatura y clasificación, para continuar con ejercicios a realizar con la participación de los estudiantes <i>Técnicas enseñanza-aprendizaje</i> <u>Explicación dialogada</u> CONSOLIDACIÓN: <i>Proceso para la consolidación</i></p>

					<p>Con la participación estudiantes resuelven ejercicios en la pizarra.</p> <p>Evaluación de la clase</p> <p><u>Resolución del crucigrama:</u> Se comparte con los estudiantes un crucigrama para al final analizarlo entre todos</p> <p><u>Síntesis de contenido:</u> Mapa conceptual</p>
	Amidas	<p>CN.Q.5.3.11.</p> <p>Examinar y comunicar la importancia de los ácidos carboxílicos grasos y ésteres, de las amidas y aminas, de los glúcidos, lípidos, proteínas y amonoácidos para el ser humano en la vida diaria, en la industria y en la medicina, así como las alteraciones que puede causar la deficiencia o exceso de su consumo, por ejemplo de las anfetiminas, para valorar la trascendencia de una dieta diaria balanceada,</p>	<p>Expositiva/Explicativa</p> <p>Aprendizaje colaborativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Impresiones ▪ Pizarra ▪ Marcadores ▪ Hojas ▪ Lapiceros 	<p>ANTICIPACIÓN:</p> <p>Motivación</p> <p><u>Lectura individual:</u> Se realiza una lectura sobre “La importancia de cuidar el ambiente y cómo cuidarlo”</p> <p>La importancia de conservar el medio ambiente reside en la propia importancia del medio ambiente, ya que todos vivimos en él. Por tanto, si queremos asegurar nuestra propia supervivencia y bienestar, y del resto de seres vivos, debemos preocuparnos por su cuidado y protección</p> <p>Prerrequisitos</p> <p><u>Preguntas abiertas:</u></p> <p>¿Qué son aminas?</p> <p>¿Cuál es el grupo funcional de las aminas?</p> <p>¿Cuál es la diferencia entre aminas primarias, secundarias y terciarias?</p> <p>Conocimientos previos</p> <p><u>Preguntas abiertas:</u></p> <p>¿Qué conoce usted sobre los colorantes usados en los carnavales?</p> <p>¿Conoce usted alguna parte del proceso cuando una persona se tiñe el cabello?</p> <p>CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO:</p> <p>Estrategias metodológicas</p> <p><u>Expositiva/ explicativa-Aprendizaje colaborativo:</u> El docente inicia hablando si las amidas y sus aplicaciones en la vida cotidiana, luego de esto se procede a explicar qué son las amidas, su grupo funcional, clasificación, propiedades y obtención. Posteriormente se ejecutan ejercicios correspondientes a: amidas primarias, secundarias y terciarias</p> <p>Técnicas enseñanza-aprendizaje</p> <p><u>Explicación dialogada</u></p> <p>CONSOLIDACIÓN:</p> <p>Proceso para la consolidación</p>

		mediante el uso de las TIC.			<p>Trabajo colaborativo-Mapa cognitivo tipo sol: Luego de la explicación se realizan grupos de cuatro personas en donde van a hacer un mapa cognitivo tipo sol, en la parte central (círculo del sol) anotan el título del tema, en las líneas o rayos que circundan al sol (círculo) se añaden las ideas especificando que son las amidas, su grupo funcional, clasificación y sus propiedades; además, deben resolver 5 ejercicios</p> <p>Evaluación de la clase</p> <p>Luego de hacer el mapa cognitivo tipo sol y la resolución de los 5 ejercicios, un integrante de cada grupo debe explicar su mapa cognitivo tipo sol y además resuelve uno de los 5 ejercicios</p> <p><u>Síntesis de contenido:</u> Mapa conceptual</p>
Nitrilos	CN.Q.5.3.11.	Examinar y comunicar la importancia de los ácidos carboxílicos grasos y ésteres, de las amidas y aminas, de los glúcidos, lípidos, proteínas y amonoácidos para el ser humano en la vida diaria, en la industria y en la medicina, así como las alteraciones que puede causar la deficiencia o exceso de su consumo, por ejemplo de las	Expositivo/Ilustrativo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proyector ▪ Video ▪ Computadora ▪ Pizarra ▪ Lapiceros ▪ Herramienta tecnológica “PowerPoint” ▪ Marcadores ▪ Libro base ▪ Cuadernos 	<p>ANTICIPACIÓN:</p> <p>Motivación</p> <p><u>Video:</u> Proyección de video llamado “Contaminación del mundo animado” https://www.youtube.com/watch?v=bR2X6sqsAiY&t=46s</p> <p>Animación que invita a hacer conciencia acerca de la contaminación y los estragos que dejan los abusos del ser humano en la naturaleza</p> <p>Prerrequisitos</p> <p><u>Dinámica:</u> Mediante el juego Tingo Tango los estudiantes deberán responder a las siguientes interrogantes:</p> <p>¿Qué es la urea?</p> <p>¿Dónde se encuentran las amidas?</p> <p>¿Qué elemento se sustituye para que las amidas sean primarias, secundarias o terciarias?</p> <p>Conocimientos previos</p> <p><u>Preguntas exploratorias:</u></p> <p>¿Describe o mencione alguna característica de los guantes de látex?</p> <p>¿Por qué cree que los esmaltes tienen un olor un poco fuerte?</p> <p>CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO:</p> <p>Estrategias metodológicas</p> <p><u>Expositivo/ilustrativo:</u> Mediante la herramienta tecnológica “PowerPoint” se proyecta la parte teórica, inicia con la definición de nitrilos, explicación del grupo funcional y propiedades; finalmente, se</p>

		anfetiminas, para valorar la trascendencia de una dieta diaria balanceada, mediante el uso de las TIC.			<p>proyectan ejercicios, mismos que serán resueltos con la participación de los estudiantes</p> <p>Técnicas enseñanza-aprendizaje <u>Explicación dialogada</u> CONSOLIDACIÓN: Proceso para la consolidación <u>Manejo de información (texto del estudiante):</u> Luego de la explicación de la clase y resolución de los ejercicios en la pizarra, el docente explica a los alumnos las actividades de manejo de información mismo que será realizado a través de la herramienta tecnológica “Microsoft Word”; en donde, los estudiantes completarán un organizador gráfico ubicando la información más importante de los nitrilos</p> <p>Evaluación de la clase <u>Resolución de las actividades del libro base página 127:</u> Los alumnos de forma individual resuelven la actividad del libro página 127 y luego se analizan las respuestas entre todos <u>Síntesis de contenido:</u> Mapa conceptual</p>
	Glúcidos	CN.Q.5.3.11. Examinar y comunicar la importancia de los ácidos carboxílicos grasos y ésteres, de las amidas y aminas, de los glúcidos, lípidos, proteínas y amonoácidos para el ser humano en la vida diaria, en la industria y en la medicina, así como las	Expositiva/Explicativa Explicativo/Ilustrativo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proyector ▪ Video ▪ Computadora ▪ Pizarra 	<p>ANTICIPACIÓN: Motivación <u>Video:</u> Proyección de video llamado “¿Qué pasa si no comes muchos carbohidratos [ventajas y desventajas]?” https://www.youtube.com/watch?v=bR2X6sqsAiY&t=46s Mediante este video se explica que pasaría si no sé come muchos carbohidratos, así como cuáles serían las ventajas y desventajas del poco consumo de carbohidratos; asimismo, algunas recomendaciones a seguir</p> <p>Prerrequisitos <u>Dinámica:</u> Mediate el juego Tingo Tango los estudiantes deberán responder a las siguientes interrogantes: ¿Cuáles son los compuestos orgánicos más abundantes en la naturaleza? ¿Qué son los aminoácidos?</p> <p>Conocimientos previos <u>Preguntas abiertas:</u> ¿Conoce algunos alimentos ricos en hidratos de carbono? ¿Sabe usted qué contiene el azúcar de mesa?</p>

		alteraciones que puede causar la deficiencia o exceso de su consumo, por ejemplo de las anfetiminas, para valorar la trascendencia de una dieta diaria balanceada, mediante el uso de las TIC.			<p>CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO:</p> <p><i>Estrategias metodológicas</i> <u>Expositiva/explicativa-Explicativo/ilustrativo:</u> Mediante la herramienta tecnológica “Prezzi” se proyecta la parte teórica, inicia con una introducción referente al tema “Glúcidos”, se analiza sus características, importancia biológica y clasificación</p> <p><i>Técnicas enseñanza-aprendizaje</i> <u>Explicación dialogada</u></p> <p>CONSOLIDACIÓN: <i>Proceso para la consolidación</i> Para la consolidación, los alumnos en parejas completaran un mapa conceptual en donde van a organizar y clasificar información respecto a los glúcidos</p> <p><i>Evaluación de la clase</i> En parejas y a través de la herramienta tecnológica “Quizziz” los alumnos resolverán un test relacionado a glúcidos</p> <p><u>Síntesis de contenido:</u> Mapa conceptual</p>
	Lípidos	CN.Q.5.3.11. Examinar y comunicar la importancia de los ácidos carboxílicos grasos y ésteres, de las amidas y aminos, de los glúcidos, lípidos, proteínas y amonoácidos para el ser humano en la vida diaria, en la industria y en la medicina, así como las	Aprendizaje experimental Expositiva/Explicativa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Muestras de alimentos(queso, leche, pollo, aceite y yogurt). ▪ Vasos de plástico ▪ Alcohol ▪ Agua ▪ Cinta ▪ Recipiente ▪ Lapiceros ▪ Pizarra ▪ Marcadores ▪ Libro base ▪ Hojas 	<p>ANTICIPACIÓN:</p> <p><i>Motivación</i> <u>Experimento:</u> “Identificación de lípidos” <u>Estrategias metodológicas:</u> Aprendizaje experimental <u>Técnica enseñanza-aprendizaje:</u> Experimentación</p> <p>Se realiza un experimento para notar la presencia de lípidos en ciertos alimentos. Para el experimento se va a necesitar: alcohol, agua y muestras (queso, leche, pollo, aceite y yogurt). A continuación se describen los pasos:</p> <p>1° Se ubica en vasos de plástico las muestras 2° Cubrir cada muestra con alcohol 3° Esperar 5 minutos 4° Luego de los 5 minutos, se toma una muestra de cada uno de los líquidos (alcohol) que se han formado en el vaso 5° Añadir unas gotas de agua para notar si hay presencia de lípidos 6° Se observa cómo se ha vuelto turbia por la presencia de lípidos</p>

		<p>alteraciones que puede causar la deficiencia o exceso de su consumo, por ejemplo de las anfetiminas, para valorar la trascendencia de una dieta diaria balanceada, mediante el uso de las TIC.</p>			<p>Se logró observar como el alcohol disuelve cada uno de los lípidos que se encuentran en los diferentes alimentos, lo que provoca es que los lípidos queden suspendidos en forma de glóbulos en el alcohol y por esto es que la muestra se torna blanquecina o se pone turbia.</p> <p>Es importante conocer las propiedades y características de los lípidos, saber cómo reaccionan con otras sustancias y sobre todo reconocer en que alimentos podemos encontrar mayor cantidad de lípidos para saber moderar su consumo, debido que, su exceso puede causar la acumulación de colesterol en las arterias</p> <p><i>Prerrequisitos</i> <u>Preguntas abiertas:</u> Los estudiantes deberán responder a las siguientes interrogantes: ¿Con qué otro nombre se los conoce a los glúcidos? ¿De qué están formados los glúcidos?</p> <p><i>Conocimientos previos</i> <u>Preguntas abiertas:</u> ¿Qué grasas se encuentran en la vida cotidiana? ¿Por qué es recomendable no consumir grasas en abundancia?</p> <p>CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO: <i>Estrategias metodológicas</i> <u>Expositiva/explicativa:</u> Con la entrega de tarjetas a los estudiantes, mismas que contienen un código, imagen y lectura; además, los estudiantes tendrán que colocar una hoja referente a lo que les tocó con su tarjeta en la pizarra, es así como se da a conocer los lípidos, sus propiedades físicas comunes, clasificación, funciones y necesidades diarias de lípidos</p> <p><i>Técnicas enseñanza-aprendizaje</i> <u>Lectura guiada</u> CONSOLIDACIÓN: <i>Proceso para la consolidación</i> <u>Organizador grafico:</u> Utilizando el organizador grafico se despejará las dudas existentes en los estudiantes</p> <p><i>Evaluación de la clase</i> <u>Trabajo colaborativo-Mapa cognitivo de cajas:</u> Luego de la explicación se realizan grupos de cuatro personas en donde van a hacer un mapa</p>
--	--	---	--	--	--

					<p>cognitivo de cajas, en la caja superior se anota el tema o la idea central. En el segundo nivel se sintetiza la información de cada uno de los subtemas. Se añaden las ideas especificando que son los lípidos, propiedades físicas, su formación, clasificación, función y necesidades diarias de lípidos.</p> <p>Como trabajo autónomo los estudiantes realizarán en casa un Kahoot con relación a los lípidos</p> <p><u>Síntesis de contenido:</u> Mapa conceptual</p>
Proteínas	<p>CN.Q.5.3.11. Examinar y comunicar la importancia de los ácidos carboxílicos grasos y ésteres, de las amidas y aminas, de los glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos para el ser humano en la vida diaria, en la industria y en la medicina, así como las alteraciones que puede causar la deficiencia o exceso de su consumo, por ejemplo de las anfetiminas, para valorar la trascendencia de</p>	Elaboración conjunta	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Computadora ▪ Proyector ▪ Herramienta tecnológica “Canva” ▪ Pizarra ▪ Marcadores ▪ Libro base ▪ Educaplay 	<p>ANTICIPACIÓN: <i>Motivación</i> <u>Dinámica:</u> Juego “Palabras encadenadas” La docente iniciará el juego con un estudiante; al cual se le proporcionará una palabra, el estudiante deberá mencionar otra palabra con la última vocal o letra de la mencionada anteriormente, de esta manera, participarán todos los estudiantes.</p> <p><i>Prerrequisitos</i> <u>Preguntas exploratorias:</u> El estudiante que ha perdido en el juego “palabras encadenadas” contestará a una pregunta previamente elaborada: ¿En qué son solubles los lípidos? ¿Por qué elementos está principalmente formado los lípidos? ¿Qué pasa si hay un exceso de lípidos en nuestro cuerpo?</p> <p><i>Conocimientos previos</i> <u>Preguntas exploratorias:</u> ¿Qué pasa si no ingerimos proteínas en nuestra alimentación diaria? ¿En qué alimentos encontramos proteínas?</p> <p>CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO: <i>Estrategias metodológicas</i> <u>Elaboración conjunta:</u> El docente arma 2 grupos de 7 estudiantes, 2 grupos de 6 y un grupo de 5 alumnos, a su vez; mediante sorteo se da el orden a exponer, mediante la herramienta tecnológica Canva los alumnos realizaron sus diapositivas con el tema “Proteínas, su estructura, funciones, necesidades diarias, exceso de proteínas”. Cada grupo tendrá 10 minutos para presentar su tema y la docente irá retroalimentando cada presentación</p> <p><i>Técnicas enseñanza-aprendizaje</i></p>	

		una dieta diaria balanceada, mediante el uso de las TIC.			<p><u>Presentación ilustrativa:</u> <u>Discusión en la clase sobre las proteínas</u> CONSOLIDACIÓN: <i>Proceso para la consolidación</i> <u>Dialogo:</u> Luego de las exposiciones y la retroalimentación, la docente despejará las dudas existentes en los estudiantes <i>Evaluación de la clase</i> <u>Resolución de crucigrama online:</u> Los estudiantes resolverán un crucigrama en relación al tema “Proteínas”, en la herramienta de gamificación “Educaplay” <u>Síntesis de contenido:</u> Mapa conceptual</p>
Enlace peptídico	CN.Q.5.3.11.	Examinar y comunicar la importancia de los ácidos carboxílicos grasos y ésteres, de las amidas y aminos, de los glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos para el ser humano en la vida diaria, en la industria y en la medicina, así como las alteraciones que puede causar la deficiencia o exceso de su consumo, por ejemplo de las	Construcción Análisis de información	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pizarra ▪ Marcadores ▪ Libro base ▪ Herramienta tecnológica “Canva” 	<p>ANTICIPACIÓN: <i>Motivación</i> <u>Dinámica:</u> Se inicia con una dinámica llamada “Encuentra el papel y responde” debajo de algunos pupitres habrá papeles con una pregunta en específico, dependiendo de qué le salga a cada estudiante se deben responder las siguientes interrogantes que corresponden a prerrequisitos y conocimientos previos <i>Prerrequisitos</i> <u>Preguntas exploratorias:</u> Los estudiantes contestarán a una de las siguientes preguntas: ¿Qué son las proteínas? ¿Por qué elementos están principalmente formadas las proteínas? ¿Qué pasa si hay un exceso de proteínas en nuestro cuerpo? <i>Conocimientos previos</i> <u>Preguntas exploratorias:</u> Los estudiantes contestarán a una de las siguientes preguntas: ¿Qué conoce usted sobre la insulina? ¿Qué conoce usted sobre la queratina? CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO: <i>Estrategias metodológicas</i> <u>Construcción-análisis de información:</u> Con la entrega de tarjetas a los estudiantes, mismas que contienen un código, imagen y lectura; además, los estudiantes tendrán que colocar una hoja referente a lo que les tocó</p>

		anfetiminas, para valorar la trascendencia de una dieta diaria balanceada, mediante el uso de las TIC.			con su tarjeta en la pizarra, de tal manera que, se vaya realizando un organizador gráfico, es así como se da a conocer el enlace peptídico, los tipos y características Técnicas enseñanza-aprendizaje <u>Lectura guiada</u> CONSOLIDACIÓN: Proceso para la consolidación <u>Diálogo:</u> Utilizando el organizador gráfico se despejará las dudas existentes en los estudiantes Evaluación de la clase <u>Papel volante en la herramienta tecnológica “Canva”:</u> Luego de la explicación se unen en parejas los estudiantes, para realizar un papel volante en la herramienta tecnológica “Canva”, el tema será enlaces peptídicos, los tipos y características <u>Síntesis de contenido:</u> Mapa conceptual
Biomateriales	CN.Q.5.3.11. Examinar y comunicar la importancia de los ácidos carboxílicos grasos y ésteres, de las amidas y aminas, de los glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos para el ser humano en la vida diaria, en la industria y en la medicina, así como las alteraciones que puede causar la	Expositiva/Explicativa Explicativo/Ilustrativo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lapiceros ▪ Computadora ▪ Proyector ▪ Herramienta tecnológica “Prezzi” ▪ Pizarra ▪ Marcadores ▪ Libro base ▪ Cuadernos ▪ Herramienta tecnológica “Canva” 	ANTICIPACIÓN: Motivación <u>Video:</u> Proyección de video llamado “¿Cómo nos ayudan los biomateriales?” https://www.youtube.com/watch?v=x3zapDtXGRI En el vídeo se observará el uso de los biomateriales en la fabricación de instrumentos que van a reemplazar parte de nuestro cuerpo Prerrequisitos <u>Preguntas exploratorias:</u> Los estudiantes van a responder las siguientes interrogantes: ¿Qué es un enlace peptídico? ¿Cómo se forman los enlaces peptídicos? Conocimientos previos <u>Preguntas exploratorias:</u> Los estudiantes van a responder las siguientes interrogantes: ¿Qué conoce usted acerca de las prótesis? ¿Qué conoce sobre los implantes quirúrgicos metálicos? CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO: Estrategias metodológicas	

		<p>deficiencia o exceso de su consumo, por ejemplo de las anfetiminas, para valorar la trascendencia de una dieta diaria balanceada, mediante el uso de las TIC.</p>			<p><u>Expositiva/explicativa-Explicativo/Ilustrativo:</u> Mediante la herramienta tecnológica “Prezzi” se proyectará la parte teórica, inicia con una introducción referente al tema “Biomateriales”, se analizará sus características, ¿cómo ayudan los biomateriales a la humanidad?, los tipos, características y cuáles son los más empleados</p> <p><i>Técnicas enseñanza-aprendizaje</i></p> <p><u>Explicación dialogada</u></p> <p>CONSOLIDACIÓN:</p> <p><i>Proceso para la consolidación</i></p> <p><u>Trabajo colaborativo-PNI:</u> Luego de la explicación, a través de la herramienta tecnológica “Canva” y en parejas, los alumnos van a realizar un PNI (positivo, negativo e interesante) el PNI es una estrategia que permite plantear el mayor número posible de ideas sobre un evento, acontecimiento o algo que se observa, los estudiantes plantearán ideas y dudas sobre el tema (Enlace peptídico), preguntas, aspectos curiosos y por último van a ir ordenando estas ideas para escribirlas sobre el cuadro</p> <p><i>Evaluación de la clase</i></p> <p>En parejas y a través de la herramienta de gamificación “Quizziz” los alumnos resolverán un test relacionado a glúcidos</p> <p><u>Síntesis de contenido:</u> Mapa conceptual</p>
--	--	--	--	--	---

--	--	--	--	--	--

Nota: Datos obtenidos del Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria 2016. Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador.

Anexo 5. Planes de clases



PRÁCTICAS PARA LA DOCENCIA DE QUÍMICA PRÁCTICA N° 1

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:			
Colegio de Bachillerato "Beatriz Cueva de Avora"		2021-2022		Abril 2022 – Septiembre 2022			
I. DATOS INFORMATIVOS:							
Coordinador de las prácticas para la docencia de Química:				Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg, Sc.			
Estudiante Practicante:	Maryuri Stefany Narvaez Garay			Asignatura:	Química	Año:	3ro BGU
Unidad N°:	5	Título de la unidad:	Compuestos nitrogenados y de interés biológico	Objetivos específicos de la unidad:	OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico. OG.CN.10. Apreciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.		
Tema:	Aminas	Fecha:	27/04/2022	Periodo:	7:00 – 8:20		
Objetivo específico de la clase:	Identificar el grupo funcional de las aminas en diferentes compuestos Reconocer la estructura molecular y clasificación de las aminas						
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:			Indicadores de Evaluación		
CN.Q.5.3.11. Examinar y comunicar la importancia de los ácidos carboxílicos grasos y ésteres, de las amidas y aminas, de los glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos para el ser humano en la vida diaria, en la industria y en la medicina, así como las alteraciones que puede causar la deficiencia o exceso de su consumo, por ejemplo de las anfetaminas, para valorar la trascendencia de una dieta diaria balanceada, mediante el uso de las TIC.		CE.CN.Q.5.13. Valora el origen y la composición del petróleo y su importancia como fuente de energía y materia prima para la elaboración de una gran cantidad de productos; comunica la importancia de los polímeros artificiales en sustitución de productos naturales en la industria y su aplicabilidad en la vida cotidiana; explica los símbolos que indican la presencia de los compuestos aromáticos y aplica las medidas de seguridad recomendadas para su manejo; y comprende la importancia para el ser humano de alcoholes, aldehídos, cetonas, éteres, ácidos carboxílicos grasos y ésteres, de amidas y aminas, de glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos, en la vida diaria, en la industria, en la medicina, así como las alteraciones para la salud que pueden causar la deficiencia o el exceso de su consumo.			I.CN.Q.5.13.2 Argumenta la importancia para el ser humano de los alcoholes, aldehídos, cetonas, éteres ácidos carboxílicos grasos y ésteres, amidas y aminas, glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos (industria y medicina); identifica los riesgos y determina las medidas de seguridad recomendadas para su manejo; y explica los símbolos que identifican la presencia de los compuestos aromáticos. (J.3., S.1.)		
Eje transversal:	La educación sexual en los jóvenes			ACTIVIDAD: Proyección de video llamado "Reacciones químicas del amor"			

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS			
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Motivación Video: Proyección de video llamado "Reacciones químicas del amor" https://www.youtube.com/watch?v=bMSimLohUUo&t=64s Si alguna vez ha sentido que el calor de su cara aumenta, una leve presión en el pecho, mariposas en el estómago, temblores, tartamudeos, nervios, confusión al coordinar las palabras y un ritmo cardíaco acelerado. En este video se explicará porque su cerebro le está dando ánimos. Anexo 2	Se proyectará un video sobre "Reacciones químicas del amor" para luego realizar una reflexión con los estudiantes	10 min	Proyector Video Computadora Pizarra
Prerrequisitos Preguntas: - Dinámica Anexo 3	Dinámica: Encuentra el sobre y responde: debajo de los pupitres habrá sobres en algunos dirán "responde la pregunta" y otros "se salvó de la pregunta", dependiendo de qué le salga a cada estudiante se deben responder las siguientes interrogantes: ¿A qué se llama compuestos nitrogenados? ¿Qué son los aminoácidos? ¿Cuál es el fertilizante nitrogenado más usado? ¿Qué tan peligroso es el amoníaco para el ser humano?	10 min	
Conocimientos previos	¿Qué pasa con la adrenalina en el ejercicio? ¿Por qué los deportes extremos son adictivos?	5 min	
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS

Estrategias metodológicas Explicativa - Ilustrativa Anexo 4 Anexo 5 Técnica enseñanza – aprendizaje: Explicación dialogada	Mediante la herramienta tecnológica “PowerPoint” se proyecta la parte teórica, inicia con una introducción referente al tema compuestos nitrogenados. Posteriormente se analizan las aminas, su grupo funcional, nomenclatura y clasificación, para continuar con ejercicios a realizar con la participación de los estudiantes	30 min	Lapiceros Computadora Proyector Herramienta tecnológica “PowerPoint” Pizarra Marcadores Libro base Cuadernos		
2.1.3. CONSOLIDACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación	Con la participación estudiantes resuelven ejercicios en la pizarra	5 min	Lapiceros Hojas papel boom	Técnica: Prueba Instrumento: Crucigrama	
Evaluación de la clase Resolución del crucigrama Anexo 6	Se comparte con los estudiantes un crucigrama para al final analizarlo entre todos	20 min			
Síntesis del Contenido	Anexo I				

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

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:



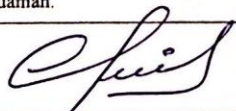
Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los Niveles de Concreción Obligatoria*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>

Ministerio de Educación. (2020). *Química*. Don Bosco. <https://recursos2.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/3bgu-Qu%C3%AD-F2.pdf>

Autino, J., Romanelli, G., & Ruiz, D., (2013). *Introducción a la Química Orgánica*. Universidad de La Plata

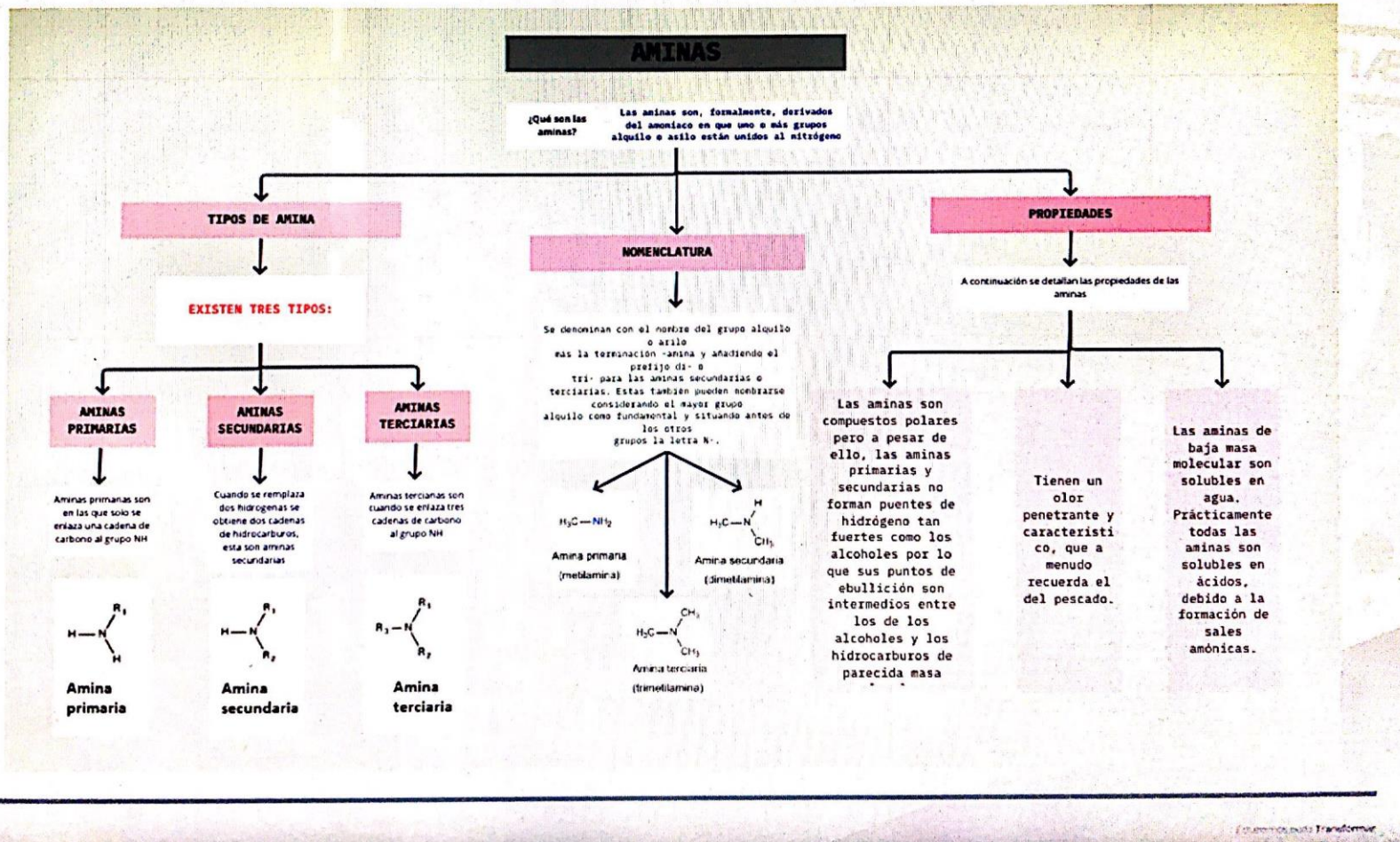
OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

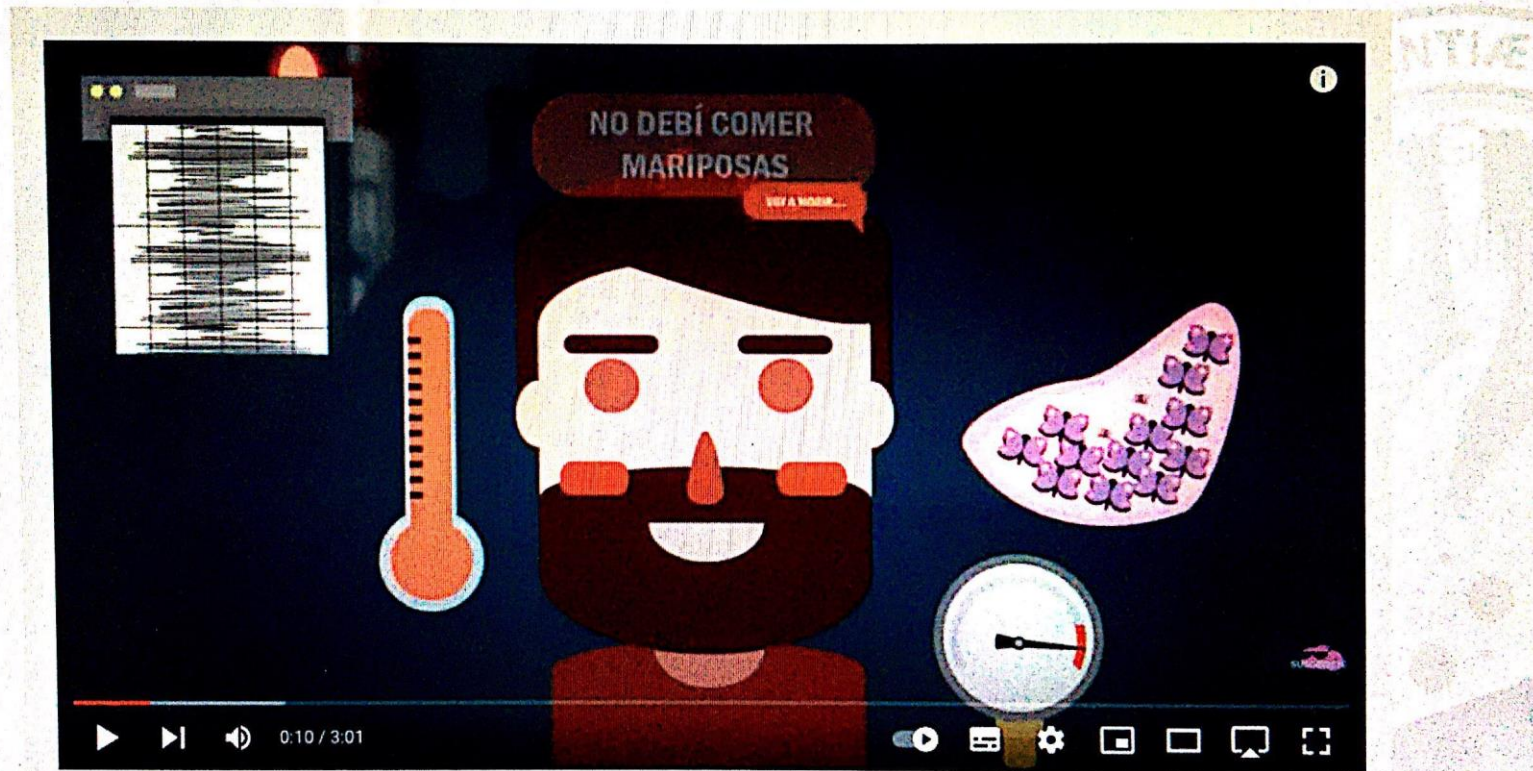
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Maryuri Stefany Narvaez Garay	Coordinador/a de las Prácticas de Docencia de Química: Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg. Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. Luis Guamán.
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 26-04-2022	Fecha: 26-04-2022	Fecha:

6. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis de contenido



Anexo 2. Actividad de motivación. Video: Proyección de video llamado "Reacciones químicas del amor"
<https://www.youtube.com/watch?v=bMSimLohUUo&t=64s>



Reacciones químicas del amor

Anexo 3. Dinámica: Encuentra el sobre y responde



Anexo 4. Libro del Ministerio de Educación. Compuestos nitrogenados, aminas.

5. COMPUESTOS NITROGENADOS

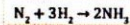
Y TAMBIÉN

La estructura del nitrógeno tiene tres enlaces con dos electrones libres. Cuando tiene cuatro enlaces, tiene carga positiva.

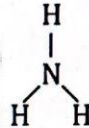
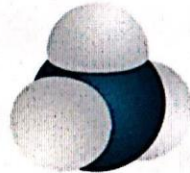
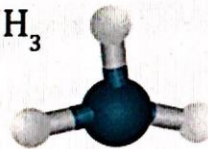


Llamamos compuestos nitrogenados a las sustancias orgánicas caracterizadas por la presencia de nitrógeno en su molécula. A este grupo pertenecen las aminas, las amidas y los nitrilos.

El compuesto más común que contiene nitrógeno es el amoníaco, que se lo obtiene mediante la siguiente reacción:



Proceso industrial para la producción de amoníaco



Estructura del amoníaco

Por su importancia, entre los compuestos nitrogenados podemos destacar:

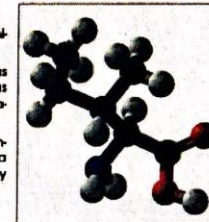
- **Aminoácidos:** Son ácidos carboxílicos que contienen, al menos, un grupo amina, $-NH_2$. Se conocen más de 500 aminoácidos naturales, y solo 20 de ellos constituyen prácticamente todas las proteínas de los seres vivos.

• **Urea ($NH_2-CO-NH_2$):**

Se obtiene a partir del amoníaco, es el fertilizante nitrogenado más utilizado.

Los fertilizantes son sustancias naturales o sintéticas que contienen los nutrientes (N, P, K...) que las plantas necesitan para su metabolismo en una forma asimilable por estas.

La urea es esencial para los tallos y las hojas de plantas, en las que se realiza la fotosíntesis. Además, la planta utiliza el nitrógeno para producir vitaminas y proteínas.

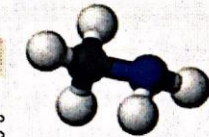
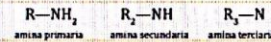


La urea es uno de los aminoácidos esenciales.

5.1 Aminas

Las aminas pueden considerarse como derivadas formalmente del amoníaco, NH_3 , por sustitución de átomos de H por grupos alquilo o arilo.

Dependiendo del número de átomos sustituidos, resultan las aminas primarias, secundarias y terciarias, cuyas estructuras son:



Modelo de la molécula de metilamina CH_3-NH_2 .

Se denominan con el nombre del grupo alquilo o arilo más la terminación *-amina* y añadiendo el prefijo di- o tri- para las aminas secundarias o terciarias. Estas también pueden nombrarse considerando el mayor grupo alquilo como fundamental y situando antes de los otros grupos la letra N.

Estructuralmente hablando, la amina terciaria va a tener mayor estabilidad que la secundaria y mucho más que la primaria, debido a que los enlaces N-R van a tener ser más fuertes que los enlaces N-H.



amina primaria



amina secundaria

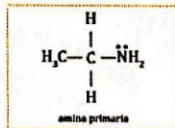


amina terciaria

Representemos las estructuras de las siguientes aminas y determinemos si se trata de una amina primaria, secundaria o terciaria:

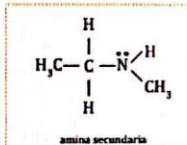
a. Etilamina

Esta estructura quiere decir que solamente hay un etil en uno de los tres enlaces del nitrógeno. Es decir, los otros dos enlaces contienen Hidrógenos, por lo que se trata de una estructura primaria.



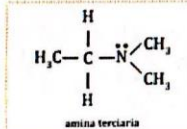
b. N-metiletilamina

El nombre nos indica que en uno de los enlaces del nitrógeno hay un metil y en otro enlace hay un grupo etil. En el enlace restante hay un hidrógeno. Como solo hay un hidrógeno, se trata de una estructura secundaria.

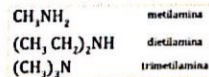


c. N,N-dimetiletilamina

El nombre dimetil nos indica que hay un grupo metil en dos de los tres enlaces del nitrógeno, y en el enlace restante hay un grupo etil. Al estar todos los enlaces sustituidos, se trata de una estructura terciaria.



Los grupos sustituyentes de las aminas primarias, secundarias o terciarias se representan mediante paréntesis, seguidos del nitrógeno y por último, el hidrógeno (si lo tuviera).



Propiedades

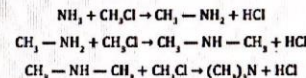
Las aminas son compuestos polares pero a pesar de ello, las aminas primarias y secundarias no forman puentes de hidrógeno tan fuertes como los alcoholes por lo que sus puntos de ebullición son intermedios entre los de los alcoholes y los hidrocarburos de parecida masa molecular.

Tienen un olor penetrante y característico, que a menudo recuerda el del pescado.

Las aminas de baja masa molecular son solubles en agua. Prácticamente todas las aminas son solubles en ácidos, debido a la formación de sales amónicas.

Obtención

Las aminas se obtienen por la reacción entre un derivado halogenado y amoníaco. Según la proporción de la mezcla de reactivos, se obtiene una mezcla de aminas primarias, secundarias o terciarias:



La mezcla obtenida puede separarse por destilación fraccionada.

También se obtienen por reducción de nitrilos y amidas con el hidruro de litio y aluminio.

Y TAMBIÉN:

Debido al par de electrones libres del nitrógeno, las aminas tienen alta reactividad. También forman parte de los sistemas bioquímicos, formando aminocácidos, proteínas, alcaloides y vitaminas.

Son utilizados en la industria farmacéutica para la síntesis de antibióticos locales. Un derivado de las aminas es la penicilina.



Las aminas sirven para la elaboración de vitaminas.

Anexo 5. Documento de apoyo

AMINAS Y DERIVADOS

Estructura y nomenclatura

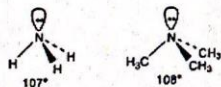
Las aminas son, formalmente, derivados del amoníaco en que uno o más grupos alquilo o arilo están unidos al nitrógeno.



R = Alquilo o Arilo

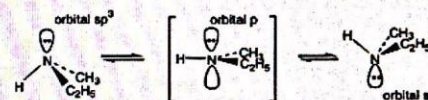
R¹, R² = Hidrógeno, Alquilo o Arilo

La molécula de amoníaco tiene una forma tetraédrica ligeramente distorsionada, en la que un par aislado de electrones no compartidos ocupa uno de los vértices del tetraedro. Esta geometría se explica mediante una hibridación sp^3 del átomo de nitrógeno. El par de electrones no compartido comprime los ángulos de enlace H-N-H desde el valor de ángulo del enlace sp^3 (109.5°) hasta 107°. En las aminas, el ángulo del enlace C-N-C no está tan comprimido porque los grupos alquilo son más voluminosos que los átomos de hidrógeno, y abren levemente los ángulos de enlace.



Esta disposición tridimensional (hibridación sp^3) determinaría que una amina con tres sustituyentes distintos no se pueda superponer con su imagen

especular, y por tanto fuera ópticamente activa. Sin embargo, una amina con tres sustituyentes diferentes *no presenta actividad óptica* debido a que los enantiómeros se interconvierten con gran facilidad. No es entonces posible la separación de enantiómeros de aminas simples con N asimétrico, debido a que la racemización (interconversión de enantiómeros) es muy rápida. Este fenómeno se conoce como inversión del nitrógeno (inversión de Walden) y se produce a través de un estado de transición en el que el átomo de nitrógeno presenta hidridación sp^2 :



Las aminas pueden clasificarse en primarias, secundarias y terciarias, de acuerdo a la cantidad de radicales orgánicos unidos al nitrógeno. Si sólo hay uno, la amina es primaria. Si hay dos grupos, la amina es secundaria y si hay tres es terciaria.

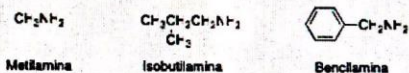
Clase	Estructura	Ejemplo
Primaria	$\text{R}-\overset{\cdot\cdot}{\text{N}}\text{H}_2$	$\text{CH}_3\text{CH}_2-\text{NH}_2$ Etilamina
Secundaria	$\text{R}-\overset{\cdot\cdot}{\text{N}}\text{H}-\text{R}'$	$\text{CH}_3-\text{NH}-\text{CH}_3$ Dimetilamina
Terciaria	$\text{R}-\overset{\cdot\cdot}{\text{N}}-\text{R}'$ R''	$(\text{CH}_3)_2\text{N}-\text{CH}_2\text{CH}_3$ N,N-dimetilamina

Clasificación de las aminas

Nomenclatura

Las aminas simples pueden nombrarse mencionando primero los grupos alquilo unidos al nitrógeno, seguidos del sufijo -amina. Se pueden emplear los prefijos di, tri y tetra para describir dos, tres o cuatro sustituyentes idénticos.

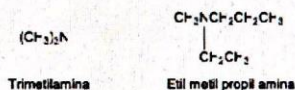
Primarias



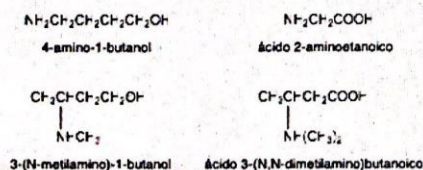
Secundarias



Terciarias



El grupo funcional $-\text{NH}_2$ recibe el nombre de grupo amino. Cuando un hidrógeno del grupo amino es sustituido por otro grupo, el nombre de la amina contiene el nombre de este grupo precedido por una letra N, que representa que el grupo está unido al nitrógeno y no a otro átomo de la molécula.



Nombres de uso tecnológico

En esta forma (no reconocida por la IUPAC) se nombran las aminas de manera semejante a la de los alcoholes, pero con el sufijo -amina. La posición de la función amina y de los sustituyentes se indica mediante números localizadores. Se emplea además el localizador *N*- para cada cadena alifática que se encuentre unida al átomo de nitrógeno, por ejemplo:


Propiedades físicas de las aminas

Las aminas son sustancias moderadamente polares. El momento dipolar del par de electrones no compartido se suma a los momentos dipolares de los enlaces C-N y H-N. Sus puntos de ebullición son mayores que los alcanos, pero menores que los alcoholes correspondientes. Las aminas primarias y secundarias pueden formar puentes de hidrógeno entre sí y con otras moléculas por ejemplo de agua. Las aminas terciarias por el contrario no pueden formar puentes de hidrógeno entre sí. Como consecuencia de estas propiedades las aminas de bajo peso molecular son solubles en agua y las aminas terciarias poseen puntos de ebullición inferiores a las primarias y secundarias.

Anexo 6. Evaluación de la clase


Estudiante: _____


Horizontal:

1º 

2º $\text{CH}_3 - \text{CH} - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{OH}$
 $\quad \quad |$
 $\quad \quad \text{PH}_2$


3º $\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
 $\quad \quad |$
 $\quad \quad \text{CH}_3 - \text{N} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

4º 

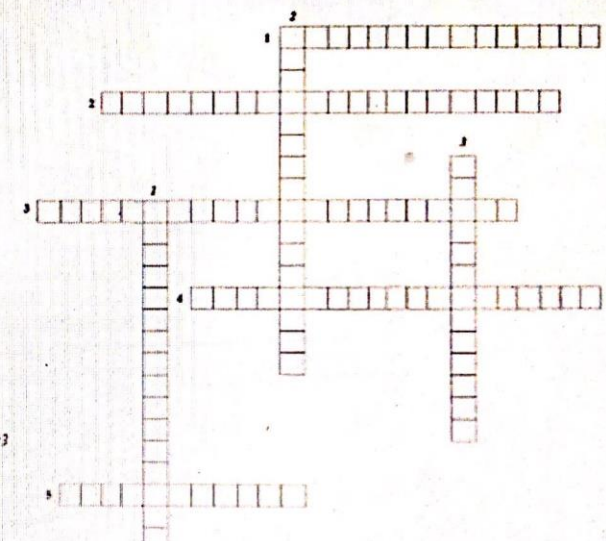
5º 

Vertical:

1º $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{PH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

2º 

3º $\text{CH}_3 - \text{N} - \text{CH}_3$
 $\quad \quad |$
 $\quad \quad \text{CH}_3$



PRÁCTICAS PARA LA DOCENCIA DE QUÍMICA PRÁCTICA N° 2

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:		
Colegio de Bachillerato "Beatriz Cueva de Ayora"		2021-2022		Abril 2022 – Septiembre 2022		
1. DATOS INFORMATIVOS:						
Coordinador de las prácticas para la docencia de Química:			Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg, Sc.			
Estudiante Practicante:		Maryuri Stefany Narvaez Garay		Asignatura:	Química	
		Año:	3ro BGU	Paralelo:	"F"	
Unidad N°:	5	Título de la unidad:	Compuestos nitrogenados y de interés biológico	Objetivos específicos de la unidad:	<p>OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.</p> <p>OG.CN.10. Apreciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.</p>	
Tema:	Amidas		Fecha:	04/05/2022	Periodo:	7:00 – 8:20
Objetivo específico de la clase:	Identificar el grupo funcional de las amidas en diferentes compuestos Reconocer la estructura molecular y clasificación de las amidas					
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación		
CN.Q.5.3.11. Examinar y comunicar la importancia de los ácidos carboxílicos grasos y ésteres, de las amidas y aminas, de los glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos para el ser humano en la vida diaria, en la industria y en la medicina, así como las alteraciones que puede causar la deficiencia o exceso de su consumo, por ejemplo de las anfetiminas, para valorar la trascendencia de una dieta diaria balanceada, mediante el uso de las TIC.		CE.CN.Q.5.13. Valora el origen y la composición del petróleo y su importancia como fuente de energía y materia prima para la elaboración de una gran cantidad de productos; comunica la importancia de los polímeros artificiales en sustitución de productos naturales en la industria y su aplicabilidad en la vida cotidiana; explica los símbolos que indican la presencia de los compuestos aromáticos y aplica las medidas de seguridad recomendadas para su manejo; y comprende la importancia para el ser humano de alcoholes, aldehídos, cetonas, éteres, ácidos carboxílicos grasos y ésteres, de amidas y aminas, de glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos, en la vida diaria, en la industria, en la medicina, así como las alteraciones para la salud que pueden causar la deficiencia o el exceso de su consumo.		ICN.Q.5.13.2 Argumenta la importancia para el ser humano de los alcoholes, aldehídos, cetonas, éteres, ácidos carboxílicos grasos y ésteres, amidas y aminas, glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos (industria y medicina); identifica los riesgos y determina las medidas de seguridad recomendadas para su manejo; y explica los símbolos que identifican la presencia de los compuestos aromáticos. (J.3., S.1.)		
Eje transversal:	La protección del medio ambiente		ACTIVIDAD: Se realiza una lectura sobre "La importancia de cuidar el medio ambiente y cómo cuidarlo"			

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS			
2.1.1. ANTIICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<p>Motivación Nombre de la actividad: Se realiza una lectura sobre "La importancia de cuidar el medio ambiente y cómo cuidarlo"</p> <p>La importancia de conservar el medio ambiente reside en la propia importancia del medio ambiente, ya que todos vivimos en él. Por tanto, si queremos asegurar nuestra propia supervivencia y bienestar, y del resto de seres vivos, debemos preocuparnos por su cuidado y protección.</p> <p>Anexo 2</p>	<p>Se inicia con una lectura individual referente a: "Importancia de cuidar el medio ambiente y cómo cuidarlos" y luego se realiza una reflexión junto a los estudiantes.</p>	10 min	Impresiones
<p>Prerrequisitos Preguntas abiertas</p>	<p>¿Qué son las aminas? ¿Cuál es el grupo funcional de las aminas? ¿Cuál es la diferencia entre aminas primarias, secundarias y terciarias?</p>	5 min	
<p>Conocimientos previos Preguntas abiertas</p>	<p>¿Qué conoce usted sobre los colorantes usados en los carnavales? ¿Conoce usted alguna parte del proceso cuando una persona se tiñe el cabello?</p>	5min	
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS

<p>Estrategias metodológicas Expositiva/explicativa Aprendizaje colaborativo</p> <p>Anexo 3 Anexo 4</p> <p>Técnica enseñanza aprendizaje: Explicación dialogada</p>	<p>El docente inicia hablando si las amidas y sus aplicaciones en la vida cotidiana, luego de esto se procede a explicar qué son las amidas, su grupo funcional, clasificación, propiedades y obtención. Posteriormente se ejecutan ejercicios correspondientes a: amidas primarias, secundarias y terciarias.</p>	<p>20 min</p>	<p>Pizarra Marcadores</p>			
2.1.3. CONSOLIDACIÓN		ACTIVIDADES		TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
<p>Proceso para la consolidación Mapa cognitivo tipo sol Trabajo colaborativo</p>	<p>Luego de la explicación se realizan grupos de cuatro personas en donde van a hacer un mapa cognitivo tipo sol, en la parte central (círculo del sol) anotan el título del tema, en las líneas o rayos que circundan al sol (círculo) se añaden las ideas especificando que son las amidas, su grupo funcional, clasificación y sus propiedades ; además, deben resolver 5 ejercicios.</p>	<p>20 min</p>	<p>Hojas Lapiceros Pizarra Marcadores</p>			
<p>Evaluación de la clase</p>	<p>Luego de hacer el mapa cognitivo tipo sol y la resolución de los 5 ejercicios, un integrante de cada grupo debe explicar su mapa cognitivo tipo sol y además resuelve uno de los 5 ejercicios.</p>	<p>20 min</p>			<p>Técnica: Observación Instrumento: Lista de cotejo Anexo 5</p>	
<p>Síntesis del Contenido</p>	<p>Anexo 1</p>					

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR

Especificación de la necesidad educativa

Adaptación curricular:

Tipos de discapacidad:



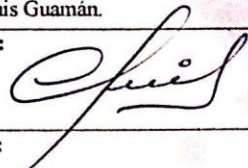
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los Niveles de Concreción Obligatoria*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
 Química delta. (2015). *Amidas*. <https://www.quidelta.com.mx/list.php?c=14&l=>
 Ministerio de Educación. (2020). *Química*. Don Bosco. <https://recursos2.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/3bgu-Qu%C3%AD-F2.pdf>

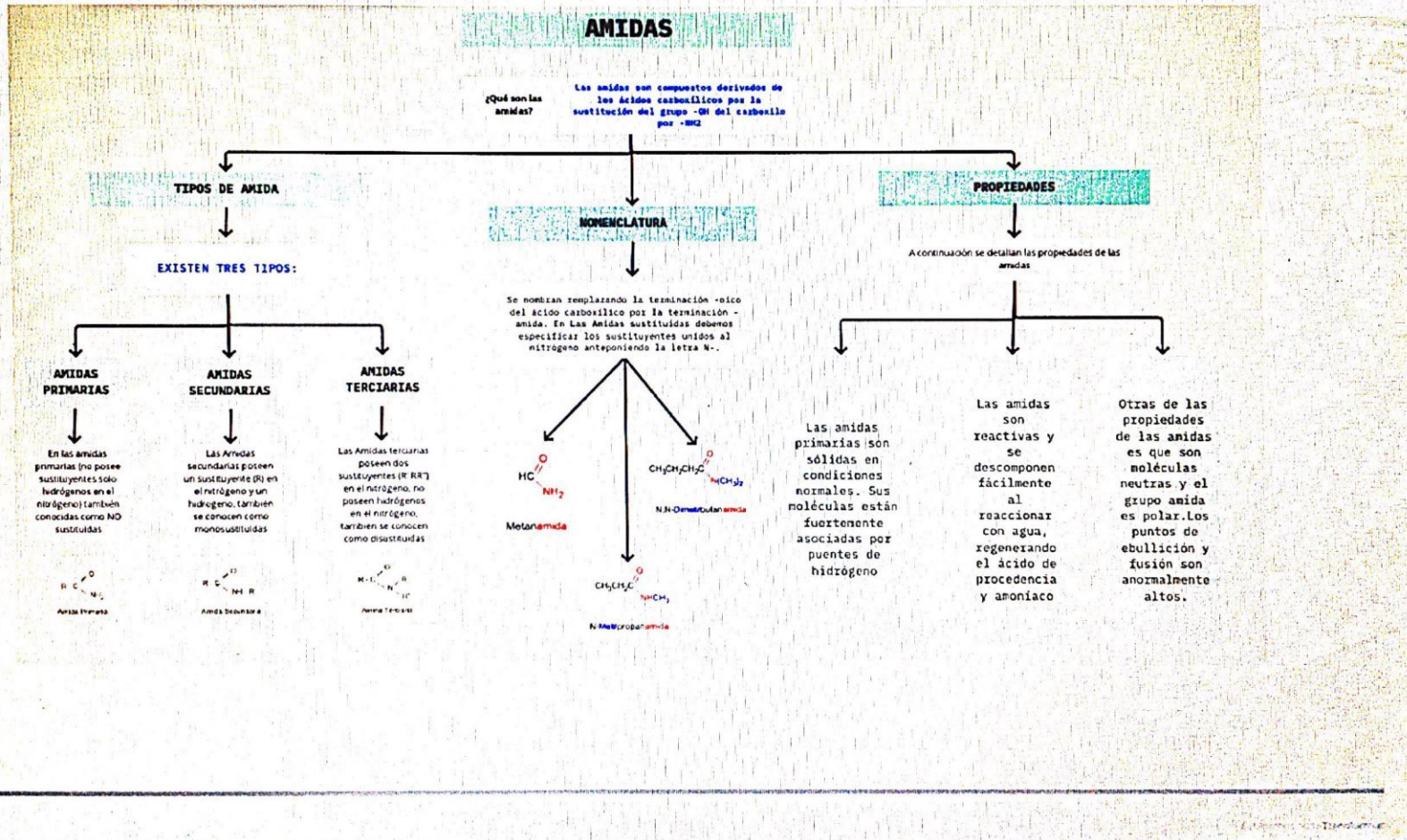
OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Maryuri Stefany Narvaez Garay.	Coordinador/a de las Prácticas de Docencia de Química: Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg, Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. Luis Guamán.
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 3 de mayo de 2022	Fecha: 04-05-2022	Fecha:

6. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis de contenido



Anexo 2. Actividad de motivación. Lectura: “Lectura corta sobre la importancia de cuidar el medio ambiente : cómo cuidarlo”

Importancia de cuidar el medio ambiente

La importancia de conservar el medio ambiente reside en la propia importancia del medio ambiente, ya que todos vivimos en él. Por tanto, si queremos asegurar nuestra propia supervivencia y bienestar, y del resto de seres vivos, debemos preocuparnos por su cuidado y protección.

Cómo cuidar el medio ambiente – medidas de conservación y protección

- **Ahorro energético:** manteniendo una actitud responsable a la hora de utilizar aparatos y electrodomésticos, apagando aquellos que se encuentren en desuso, así como los pilotos automáticos, desenchufando cualquier aparato conectado a la red eléctrica que no estemos utilizando, reemplazando las bombillas convencionales por fluorescentes y utilizando los recursos naturales como es la energía del sol, para aprovechar tanto su luz como el calor que proyecta.

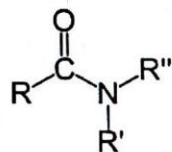
- **Ahorro de agua:** como bien sabrás, gota a gota se hace el río. De este modo, cada gota que desperdiciemos se puede convertir en litros al final del día y en cantidades abrumadoras a final del mes. Duchándonos en lugar de llenar la bañera, reduciendo la capacidad de nuestras cisternas, evitando dejar correr el agua y, en definitiva, cerrando el grifo en todas aquellas situaciones en las que su uso no resulte imprescindible, conseguiremos ahorrar nuestro recurso más preciado.
- **Aprovechamiento de los recursos:** esto hace referencia al aprovechamiento de todos los recursos y materiales de los cuales disponemos. Vivimos en una sociedad basada en el consumo, y en muchas ocasiones compramos artículos y productos que en realidad no necesitamos.
- **Reciclar:** esta acción está relacionada con la anterior, ya que, a través de la correcta segregación de los residuos, desechos y desperdicios en los contenedores habilitados para cada uno de ellos, podemos ofrecer una nueva vida a nuestra basura, garantizando de este modo el aprovechamiento de recursos.

Anexo 4. Documento de apoyo

Amidas

Son un compuesto orgánico cuyo grupo funcional es del tipo $RCONR'R''$, siendo CO un carbonilo, N un átomo de nitrógeno, y R, R' y R'' radicales orgánicos o átomos de hidrógeno:

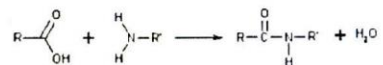
Se puede considerar como un derivado de un ácido carboxílico por sustitución del grupo $-OH$ del ácido por un grupo $-NH_2$, $-NHR$ o $-NRR'$ (llamado grupo amino).



Grupo funcional amida.

Formalmente también se pueden considerar derivados del amoníaco, de una amina primaria o de una amina secundaria por sustitución de un hidrógeno por un radical ácido, dando lugar a una amida primaria, secundaria o terciaria, respectivamente.

Concretamente se pueden sintetizar a partir de un ácido carboxílico y una amina:



Todas las amidas, excepto la primera de la serie, son sólidas a temperatura ambiente y sus puntos de ebullición son elevados, más altos que los de los ácidos correspondientes. Presentan excelentes propiedades disolventes y son bases muy débiles. Uno de los principales métodos de obtención de estos compuestos consiste en hacer reaccionar el amoníaco (o aminas primarias o secundarias) con ésteres. Las amidas son comunes en la naturaleza, y una de las más conocidas es la urea, una diamida que no contiene hidrocarburos. Las proteínas y los péptidos están formados por amidas. Un ejemplo de poliamida de cadena larga es el nailon. Las amidas también se utilizan mucho en la industria farmacéutica.



Poliámidas

Existen polímeros que contienen grupos amida. Algunos son sintéticos, como el nailon, pero también se encuentran en la naturaleza, en las proteínas, formadas a partir de los aminoácidos, por reacción de un grupo carboxilo de un aminoácido con un grupo amino de otro. En las proteínas al grupo amida se le llama enlace peptídico.

ϵ -caprolactama



Nylon 6

Ciertas poliámidas del tipo nailon son la poliámida-6, la poliámida-11, la poliámida-12, la poliámida-9,6, la poliámida-6,9, la poliámida-6,10 y la poliámida-6,12. Se pueden citar como ejemplo de poliámidas no lineales los productos de condensación de ácidos dimerizados de aceites vegetales con aminas.

Las proteínas, como la seda, a la que el nailon reemplazó, también son poliámidas. Estos grupos amida son muy polares y pueden unirse entre sí mediante enlaces por puente de hidrógeno. Debido a esto y a que la cadena del nailon es tan regular y simétrica, los nailon son a menudo cristalinos, y forman excelentes fibras.



Ejemplos de amidas

* La acetilamida se emplea en distintas aplicaciones: aunque es más conocida por ser probablemente carcinógena y estar presente en bastantes alimentos al formarse por procesos naturales al cocinarlos.

Son fuente de energía para el cuerpo humano.

Por ejemplo pueden ser vitaminas en el cuerpo o analgésicos.

Importancia y usos

Las amidas son comunes en la naturaleza y se encuentran en sustancias como los aminoácidos, las proteínas, el ADN y el ARN, hormonas y vitaminas.

Es utilizada por el cuerpo para la excreción del amoníaco (NH₃).

Muy utilizada en la industria farmacéutica, y en la industria del nailon.

Anexo 5. Lista de cotejo

Evaluación del trabajo colaborativo				
Estudiantes:				
Número de grupo:		Curso/paralelo:		Fecha:
INDICADORES	EXCELENTE (10) Cumplen con todo lo establecido	BUENO (9-6) Cumplen en parte con lo establecido	MALO (5-1) No cumplen con lo establecido	PESO
Todos los miembros han participado en la actividad				
Los estudiantes son solidarios entre ellos cuando lo necesitan y respetan las ideas que cada integrante del equipo tiene				
Usan una buena ortografía				
Ocuparon de manera adecuada el tiempo establecido para la actividad				
Mantienen la armonía y cohesión grupal sin causar conflictos				
La participación es activa durante todo el proceso				
Todos los integrantes manejan los materiales y recursos presentados				
El equipo aporta ejemplos pertinentes que ayudan a reforzar la temática				
Los estudiantes hacen comentarios para completar lo que dicen sus compañeros				
Demuestran interés por la calidad del trabajo y el producto final				
SUMATORIA/100				
PROMEDIO/10				

PRÁCTICAS PARA LA DOCENCIA DE QUÍMICA
PRÁCTICA N° 3

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Colegio de Bachillerato "Beatriz Cueva de Ayora"		2021-2022		Abril 2022 – Septiembre 2022	
I. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinador de las prácticas para la docencia de Química			Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg. Sc.		
Estudiante Practicante:		Maryuri Stefany Narvaez Garay	Asignatura:	Química	Año: 3ro BGU Paralelo: "F"
Unidad N°:	5	Título de la unidad:	Compuestos nitrogenados y de interés biológico	Objetivos específicos de la unidad:	<p>OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.</p> <p>OG.CN.10. Apreciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.</p>
Tema:	Nitrilos	Fecha:	05/05/2022	Periodo:	10:50 - 12:50
Objetivo específico de la clase:	Identificar el grupo funcional de los nitrilos en diferentes compuestos Reconocer la estructura molecular y propiedades de los nitrilos				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
<p>CN.Q.5.3.11. Examinar y comunicar la importancia de los ácidos carboxílicos grasos y ésteres, de las amidas y aminas, de los glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos para el ser humano en la vida diaria, en la industria y en la medicina, así como las alteraciones que puede causar la deficiencia o exceso de su consumo, por ejemplo de las anfetaminas, para valorar la trascendencia de una dieta diaria balanceada, mediante el uso de las TIC.</p>		<p>CE.CN.Q.5.13. Valora el origen y la composición del petróleo y su importancia como fuente de energía y materia prima para la elaboración de una gran cantidad de productos; comunica la importancia de los polímeros artificiales en sustitución de productos naturales en la industria y su aplicabilidad en la vida cotidiana; explica los símbolos que indican la presencia de los compuestos aromáticos y aplica las medidas de seguridad recomendadas para su manejo; y comprende la importancia para el ser humano de alcoholes, aldehídos, cetonas, éteres, ácidos carboxílicos grasos y ésteres, de amidas y aminas, de glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos, en la vida diaria, en la industria, en la medicina, así como las alteraciones para la salud que pueden causar la deficiencia o el exceso de su consumo.</p>		<p>I.CN.Q.5.13.2 Argumenta la importancia para el ser humano de los alcoholes, aldehídos, cetonas, éteres ácidos carboxílicos grasos y ésteres, amidas y aminas, glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos (industria y medicina); identifica los riesgos y determina las medidas de seguridad recomendadas para su manejo; y explica los símbolos que identifican la presencia de los compuestos aromáticos. (J.3., S.1.)</p>	
Eje transversal:	La protección del medio ambiente		ACTIVIDAD: Proyección de video llamado "Contaminación del mundo animado"		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS			
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<p>Motivación Video: Proyección de video llamado "Contaminación del mundo animado" https://www.youtube.com/watch?v=bR2X6sqsAiY&t=46s Animación que invita a hacer conciencia acerca de la contaminación y los estragos que dejan los abusos del ser humano en la naturaleza Anexo 2</p>	<p>Se proyectará un video sobre: "Contaminación del mundo animado" para luego realizar una reflexión con los estudiantes</p>	10 min	<p>Proyector Video Computadora Pizarra</p>
<p>Prerrequisitos Preguntas: - Dinámica</p>	<p>Mediante el juego Tingo Tango los estudiantes deberán responder a las siguientes interrogantes: ¿Qué es la urea? ¿Dónde se encuentran las amidas? ¿Qué elemento se sustituye para que las amidas sean primarias, secundarias o terciarias?</p>	5 min	
<p>Conocimientos previos Preguntas exploratorias</p>	<p>¿Describa o mencione alguna característica de los guantes de látex? ¿Por qué cree que los esmaltes tienen un olor un poco fuerte?</p>	5 min	
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS

<p>Estrategias metodológicas Explicativo – Ilustrativo</p> <p>Técnica enseñanza – aprendizaje: Preguntas exploratorias</p> <p>Anexo 3 Anexo 4</p>	<p>Mediante la herramienta tecnológica “Power Point” se proyecta la parte teórica, inicia con la definición de nitrilos, explicación del grupo funcional y propiedades; finalmente, se proyectan ejercicios, mismos que serán resueltos con la participación de los estudiantes.</p>	<p>40 min</p>	<p>Lapiceros Computadora Proyector Herramienta tecnológica “Power Point” Pizarra Marcadores Libro base Cuadernos</p>			
2.1.3. CONSOLIDACIÓN		ACTIVIDADES		TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
<p>Proceso para la consolidación Manejo de información (texto del estudiante) Anexo 5</p>	<p>Luego de la explicación de la clase y resolución de los ejercicios en la pizarra, el docente explica a los alumnos la actividad de manejo de información mismo que será realizado a través de la herramienta tecnológica “Microsoft Word”; en donde, los estudiantes completarán un organizador gráfico ubicando la información más importante de los nitrilos.</p>	<p>30 min</p>	<p>Hojas de papel boom</p> <p>Técnica: Prueba Instrumento: Libro base</p>			
<p>Evaluación de la clase Resolución de las actividades del libro base página 127 Anexo 6</p>	<p>Los alumnos de forma individual resuelven la actividad del libro página 127 y luego se analiza las respuestas entre todos</p>	<p>30 min</p>				
<p>Síntesis del Contenido</p>	<p>Anexo 1.</p>					



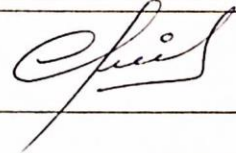
3. ADAPTACIÓN CURRICULAR

Especificación de la necesidad educativa

Adaptación curricular:

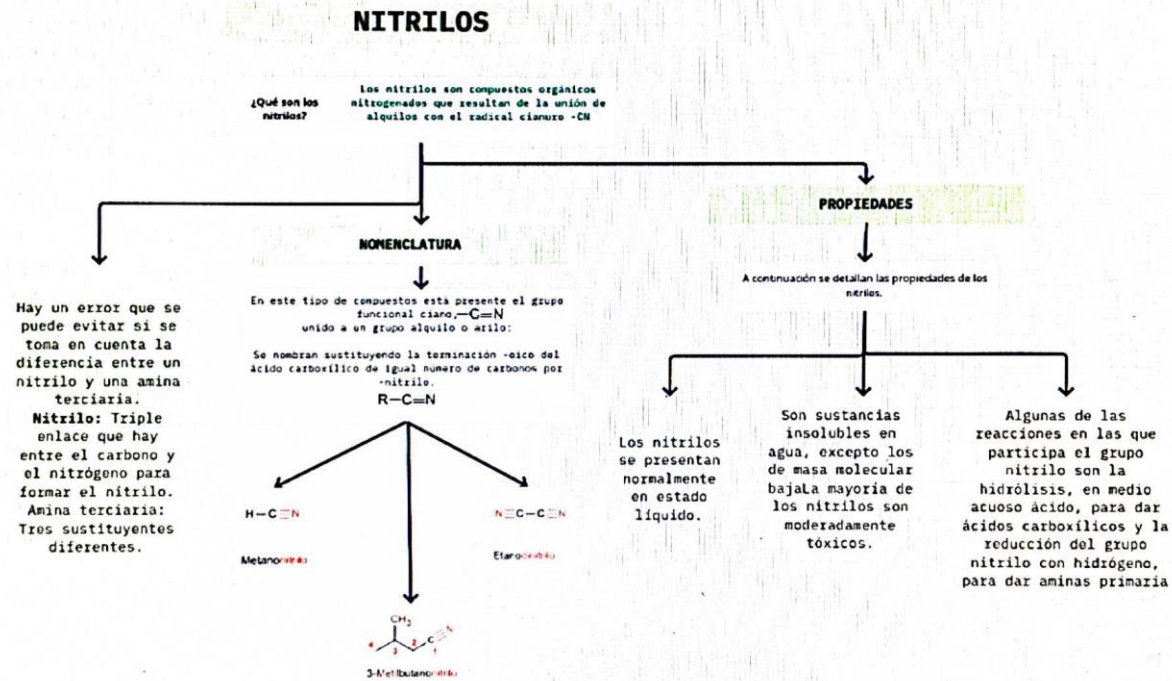
Tipos de discapacidad:				
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:
Ministerio de Educación. (2016). <i>Currículo de los Niveles de Concreción Obligatoria</i> . https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf Ministerio de Educación. (2020). <i>Química</i> . Don Bosco. https://recursos2.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/3bgu-Qu%C3%AD-F2.pdf Gallego, A., (2018). <i>Química básica</i> . UNED.
OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Maryuri Stefany Narvaez Garay	Coordinador/a de las Prácticas de Docencia de Química: Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg, Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. Luis Alberto Guamán Castillo
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 04-05-2022	Fecha: 04-05-2022	Fecha:

6. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis de contenido



Anexo 2. Actividad de motivación. Video: Proyección de video llamado "Contaminación del mundo animado"
<https://www.youtube.com/watch?v=bR2X6sqsAIY&t=46s>



Contaminación del mundo animado

Anexo 3. Libro del Ministerio de Educación. Nitrilos



Modelo de la molécula de etanonitrilo

5.3 Nitrilos

En esta clase de compuestos está presente el grupo funcional ciano, $-\text{C}\equiv\text{N}$, unido a un grupo alquilo o arilo: $\text{R}-\text{C}\equiv\text{N}$

Se nombran sustituyendo la terminación -oico del ácido carboxílico de igual número de carbonos por -nitrilo.

Y TAMBIÉN

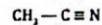
- Hay un amor que se puede evitar si se toma en cuenta la diferencia entre un nitrilo y una amina terciaria.
- Nitrilo: triple enlace que hay entre el carbono y el nitrógeno para formar el nitrilo.
- Amina terciaria: tres sustituyentes diferentes.

Veamos algunos ejemplos:

Nombreamos los siguientes nitrilos:

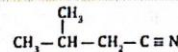
a. Etanonitrilo

El nombre quiere decir que hay un grupo etil enlazado al nitrógeno.



b. 3-metilbutanonitrilo

Después del nitrógeno, estarán enlazados 4 carbonos en cadena, y en el tercer carbono hay una ramificación con un carbono.



EN GRUPO

- Mencionen tres características de los compuestos nitrogenados.
- Investiguen y comparen con sus compañeros cuál es la importancia del amoníaco en la industria.
- Discutan: ¿Cuál es la diferencia conceptual y estructural entre las aminas, amidas y nitrilos?
- Socialicen con sus compañeros las razones por las que las estructuras terciarias son más estables que las primarias.

126

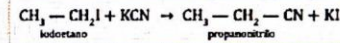
Propiedades

Los nitrilos se presentan normalmente en estado líquido. Son sustancias insolubles en agua, excepto los de masa molecular baja. La mayoría de los nitrilos son moderadamente tóxicos.

Algunas de las reacciones en las que participa el grupo nitrilo son la hidrólisis, en medio acuoso ácido, para dar ácidos carboxílicos y la reducción del grupo nitrilo con hidrógeno, para dar aminas primarias.

Obtención

Los nitrilos se obtienen por acción del cianuro de sodio o de potasio sobre un derivado halogenado, y también calentando las amidas en presencia de un deshidratante:



Y TAMBIÉN

Aplicaciones de los nitrilos
Son muy abundantes en la naturaleza, pero su interés es también muy importante por lo gran cantidad de aplicaciones que tienen a nivel industrial. Se utilizan como disolventes y productos intermedios en la síntesis de plásticos, fibras artificiales, resinas, productos farmacéuticos, etc.

1. Identifica el grupo funcional en cada uno de los compuestos siguientes e indica a qué función orgánica pertenecen:

- | | |
|--|---|
| a. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$ | d. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$ |
| b. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{N}$ | e. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{NH}_2$ |
| c. $\text{CH}_3\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{NH}_2$ | f. $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3$ |

—Escribe la fórmula molecular y la fórmula desarrollada de los compuestos anteriores.

2. Nombra los siguientes compuestos:

- | | |
|---|-------------------------------|
| a. $\text{CH}_3-\text{CH}_2\text{Br}$ | d. $\text{ClCl}=\text{ClCl}$ |
| b. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{Cl} \end{array}$ | e. $\text{CH}\equiv\text{CH}$ |
| c. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{C}=\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \quad \quad \\ \text{Cl} \quad \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$ | |

3. Escribe la fórmula desarrollada de los siguientes compuestos: metano, 2-propanol, etanal, propanona, etanamida y metilamina.

4. Identifica el grupo funcional en cada uno de los compuestos siguientes e indica a qué función orgánica pertenecen:

- | |
|---|
| a. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$ |
| b. $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{OH} \end{array}$ |
| c. $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \quad \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{O} \end{array}$ |
| d. $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ |
| e. $\text{CH}_3\text{CH}_2-\text{COOCH}_3$ |
| f. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{CHO}$ |

5. Formula los siguientes compuestos:

- | | |
|--------------------------|---------------------|
| a. 1-cloro-3-etil-3 | f. 4-dimetilheptano |
| b. 2-cloro-3-metilhexano | g. dietilamina |
| c. 1,4-dibromobenceno | h. propanamida |
| d. dimetilamina | i. butilamina |
| e. butanamida | j. octanamida |

127

Anexo 4. Documento de apoyo

2.3. Nitrilos

Los nitrilos son los compuestos orgánicos que se pueden considerar derivados del cianuro de hidrógeno o ácido cianhídrico, $H-C\equiv N$, en los que se ha sustituido el átomo de hidrógeno por un radical alquilo o arilo. Por esta razón, también se les denomina cianuros de alquilo.

El ácido cianhídrico o metanonitrilo es un líquido incoloro muy venenoso. Se encuentra presente en la naturaleza en multitud de plantas (alfalfa, rábano, legumbres, col, coliflor, brócoli...) y frutos (almendras, cerezas...) en pequeñas cantidades, así como en bacterias, hongos, algas, e insectos, los cuales producen cianuro en pequeñas cantidades para ahuyentar a sus posibles depredadores.

Los nitrilos son muy utilizados en la industria química en la producción de materiales plásticos, papel o textiles. Es habitual la producción de guantes desechables de nitrilo, con una alta flexibilidad, o la obtención de copolímeros para la fabricación de fibras textiles (del cianuro de vinilo se obtiene el orlón, fibra poliacrílica). También se emplean como pesticidas, desengrasantes y limpiadores industriales o incluso en la síntesis de fragancias.

Características

La estructura molecular de los nitrilos es lineal, similar a la de la molécula de acetileno, $HC\equiv CH$, puesto que el triple enlace $C\equiv N$ es análogo al triple enlace entre los átomos de carbono.

El átomo de carbono y el átomo de nitrógeno sufren hibridación sp , es decir poseen dos orbitales híbridos en disposición lineal. En el caso del carbono, estos orbitales híbridos contienen un electrón desapareado y le quedan dos orbitales $2p$ sin hibridar con un electrón desapareado cada uno. El nitrógeno tiene un orbital híbrido con un par de electrones no enlazante y otro con un electrón desapareado, además de dos orbitales $2p$ puros que no han intervenido en la hibridación (Figura 66).

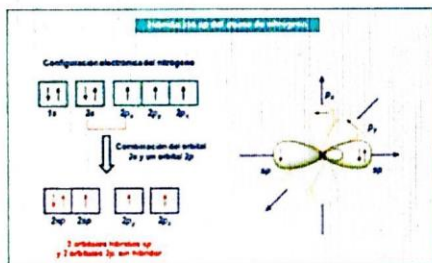
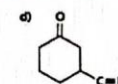
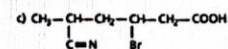


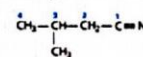
Figura 66. Hibridación sp del átomo de nitrógeno.



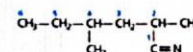
Solución

En primer lugar tenemos que numerar la cadena principal de la que forma parte el carbono del grupo nitrilo. Después, se indica con los localizadores los radicales o las insaturaciones y se nombra la cadena principal terminada en nitrilo.

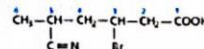
a) 3-Metilbutano nitrilo → Los nitrilos se nombran añadiendo el sufijo «nitrilo» al nombre del hidrocarburo con igual número de carbonos.



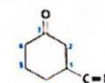
b) 2,4-Dimetilhexano nitrilo



c) Ácido 3-Bromo-5-cianoheptanoico → Cuando el grupo ciano, $-CN$, actúa como sustituyente se emplea el término «ciano...», precediendo el nombre de la cadena principal, ordenándose alfabéticamente con el resto de sustituyentes.

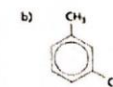
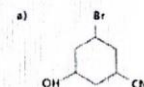


d) 3-Oxociclohexano carbonitrilo → Otra nomenclatura para el grupo $-CN$ es el sufijo «carbonitrilo». Los nitrilos unidos a ciclos se nombran terminando el nombre del anillo en «carbonitrilo».



Ejercicio 2

Nombrar los siguientes compuestos.



- Sus puntos de fusión y ebullición son elevados, mayores que los hidrocarburos de peso molecular análogo, puesto que el triple enlace C=N está muy polarizado.
- Son solubles en disolventes polares, aunque los compuestos de bajo peso molecular también lo son en agua, disminuyendo su solubilidad a medida que aumenta la cadena carbonada.
- Son compuestos de olor agradable y bastante tóxicos, aunque menos que el cloruro de hidrógeno.

Reactividad

Las reacciones características más importantes del grupo ciano se indican a continuación:

- Reacciones de hidrólisis.
- Reacciones de reducción.
- Reacciones con compuestos de Grignard.

Reacciones de hidrólisis

Los nitrilos se pueden hidrolizar en medio ácido o básico fuerte, para formar ácidos carboxílicos. El producto intermedio de reacción es una amida, únicamente aislable en el caso de los nitrilos aromáticos, y bajo determinadas condiciones. Como ejemplo, en la Figura 69 se muestra la reacción de hidrólisis del etanonitrilo en medio ácido.

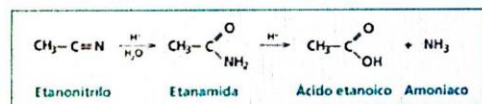
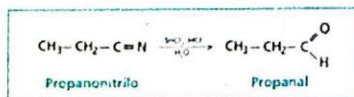


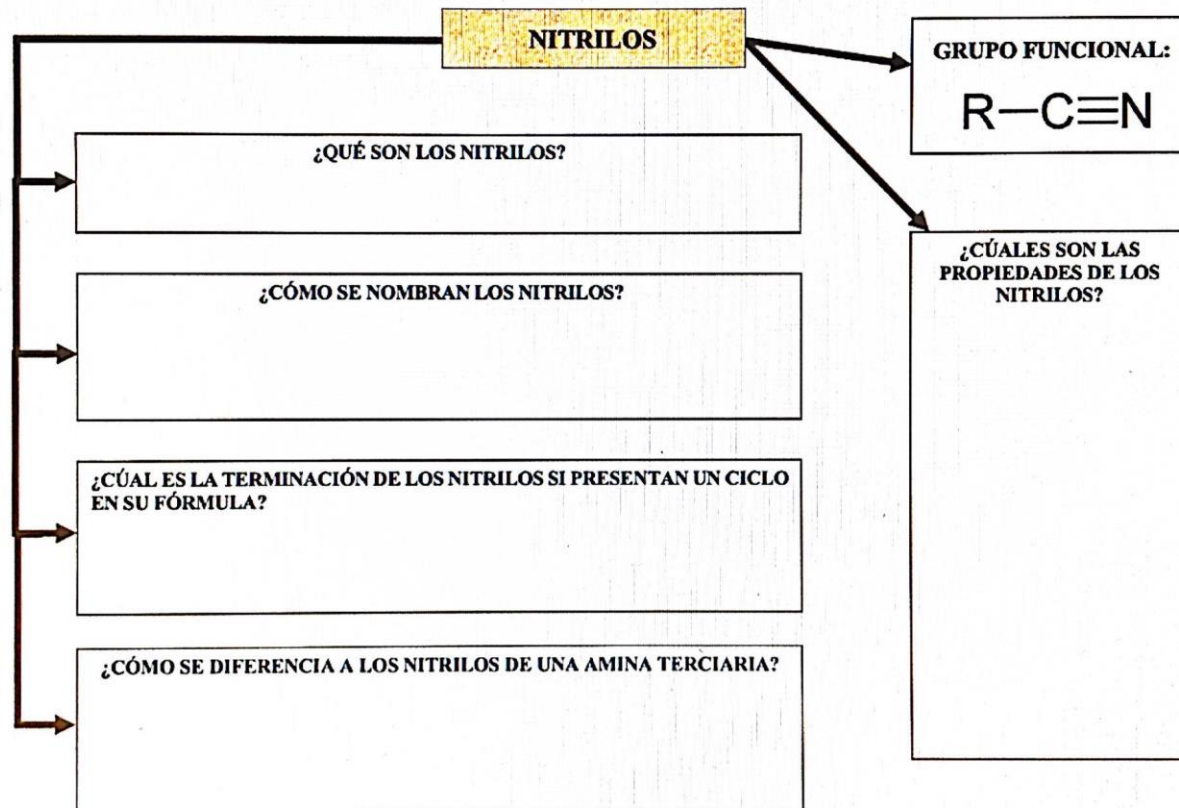
Figura 69. Reacción de hidrólisis del etanonitrilo, en la que se forma etanamida que posteriormente se hidroliza al correspondiente ácido y se libera amoníaco.

Reacciones de reducción

- Reducción a aldehídos. En presencia de cloruro de estaño (II), SnCl₂, y en medio ácido, los nitrilos pueden reducirse a aldehídos (Figura 70).



Anexo 5. Proceso para la consolidación



Actividades

- Identifica el grupo funcional en cada uno de los compuestos siguientes e indica a qué función orgánica pertenecen:

a. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$	d. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$
b. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{CH}$	e. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{NH}_2$
c. $\text{CH}_3\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{NH}_2$	f. $\text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$

—Escribe la fórmula molecular y la fórmula desarrollada de los compuestos anteriores.
- Nombra los siguientes compuestos:

a. $\text{CH}_3-\text{CH}_2\text{Br}$	d. $\text{ClCH}=\text{CHCl}$
b. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{Cl} \end{array}$	e. $\text{CH}\equiv\text{CH}$
c. $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{C}=\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \quad \quad \quad \\ \text{Cl} \quad \text{CH}_3\text{CH}_3 \quad \text{CH}_2\text{CH}_3 \end{array}$	
- Escribe la fórmula desarrollada de los siguientes compuestos: metanol, 2-propanol, etanal, propanona, etanamida y metilamina.
- Identifica el grupo funcional en cada uno de los compuestos siguientes e indica a qué función orgánica pertenecen:

a. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$
b. $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{OH} \end{array}$
c. $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \quad \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{O} \end{array}$
d. $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
e. $\text{CH}_3\text{CH}_2-\text{COOCH}_3$
f. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{CHO}$
- Formula los siguientes compuestos:

a. 1-cloro-3-etil-3	f. 4-dimetilheptano
b. 2-cloro-3-metilhexano	g. dietilamina
c. 1,4-dibromobenceno	h. propanamida
d. dimetilamina	i. butilamina
e. butanamida	j. octanamida

PRÁCTICAS PARA LA DOCENCIA DE QUÍMICA
PRÁCTICA Nº 4

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Colegio de Bachillerato "Beatriz Cueva de Avora"		2021-2022		Abril 2022 – Septiembre 2022	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinador de las prácticas para la docencia de Química:			Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg, Sc.		
Estudiante Practicante:		Asignatura:		Años:	Paralelo:
Maryuri Stefany Narvaez Garay		Química		3ro BGU	"F"
Unidad No.	Título de la unidad:	Objetivos específicos de la unidad:	OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico. OG.CN.10. Apreciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.		
5	Compuestos nitrogenados y de interés biológico				
Temas:	Compuestos de interés biológico. Glúcidos.	Fecha:	12/05/2022	Período:	10:50 – 12:50
Objetivo específico de la clase:	Reconocer a los glúcidos, sus características y clasificación. Identificar la importancia biológica de los glúcidos				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas:	Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación:		
CN.Q.5.3.11. Examinar y comunicar la importancia de los ácidos carboxílicos grasos y ésteres, de las amidas y aminas, de los glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos para el ser humano en la vida diaria, en la industria y en la medicina, así como las alteraciones que puede causar la deficiencia o exceso de su consumo, por ejemplo de las anfetaminas, para valorar la trascendencia de una dieta diaria balanceada, mediante el uso de las TIC.	CE.CN.Q.5.13. Valora el origen y la composición del petróleo y su importancia como fuente de energía y materia prima para la elaboración de una gran cantidad de productos; comunica la importancia de los polímeros artificiales en sustitución de productos naturales en la industria y su aplicabilidad en la vida cotidiana; explica los símbolos que indican la presencia de los compuestos aromáticos y aplica las medidas de seguridad recomendadas para su manejo; y comprende la importancia para el ser humano de alcoholes, aldehídos, cetonas, éteres, ácidos carboxílicos grasos y ésteres, de amidas y aminas, de glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos, en la vida diaria, en la industria, en la medicina, así como las alteraciones para la salud que pueden causar la deficiencia o el exceso de su consumo.		I.CN.Q.5.13.2 Argumenta la importancia para el ser humano de los alcoholes, aldehídos, cetonas, éteres ácidos carboxílicos grasos y ésteres, amidas y aminas, glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos (industria y medicina); identifica los riesgos y determina las medidas de seguridad recomendadas para su manejo; y explica los símbolos que identifican la presencia de los compuestos aromáticos. (J.3., S.1.)		
Eje transversal:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes		ACTIVIDAD: Proyección de video llamado "¿Qué pasa si no comes muchos carbohidratos? [Ventajas y desventajas]"		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1 MOVIMIENTOS			
2.1.1 ANTIHICIPACION	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<p>Motivación Video: “¿Qué pasa si no comes muchos carbohidratos? [Ventajas y desventajas]” Link: https://www.youtube.com/watch?v=TUFGxD467o</p> <p>Sinopsis: Mediante este video se explica que pasaría si no se come muchos carbohidratos, así como cuáles serían las ventajas y desventajas del poco consumo de carbohidratos; asimismo, algunas recomendaciones a seguir.</p> <p>Anexo 2</p> <p>Prerrequisitos Dinámica - Tingo Tango Preguntas exploratorias</p> <p>Conocimientos previos Preguntas abiertas</p>	<p>Se proyectará un video sobre “¿Qué pasa si no comes muchos carbohidratos? [Ventajas y desventajas]” para luego realizar una reflexión con los estudiantes</p>	<p>10 min</p>	<p>Proyector Video Computadora Pizarra</p>
	<p>Dinámica: mediante el juego tingo tango los estudiantes van a responder las siguientes interrogantes: ¿Cuáles son los compuestos orgánicos más abundantes en la naturaleza? ¿Qué son los aminoácidos?</p>	<p>10 min</p>	
	<p>¿Conoce algunos alimentos ricos en hidratos de carbono? ¿Sabe usted qué contiene el azúcar de mesa?</p>	<p>10 min</p>	
2.1.2 CONSTRUCCION DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS

Estrategias metodológicas Expositiva/explicativa Explicativo – Ilustrativo Técnica enseñanza – aprendizaje: Explicación dialogada Anexo 3 Anexo 4	Mediante la herramienta tecnológica “Prezzi” se proyecta la parte teórica, inicia con una introducción referente al tema “Glúcidos”, se analiza sus características, importancia biológica y clasificación	40 min	Lapiceros Computadora Proyector Herramienta tecnológica “Prezzi” Pizarra Marcadores Libro base Cuadernos		
2.13. CONSOLIDACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Anexo 5 Anexo 6	Para la consolidación, los alumnos en parejas completaran un mapa conceptual en donde van a organizar y clasificar información respecto a los glúcidos.	30 min		Técnica: Cuadro sinóptico Instrumento: Lista de cotejo	
Evaluación de la clase Anexo 7	En parejas y a través de la herramienta de gamificación “Quizziz” los alumnos resolverán un test relacionado a glúcidos	20 min	TIC: Quizziz	Herramienta de gamificación Quizziz	
Síntesis del Contenido	Anexo 1.				

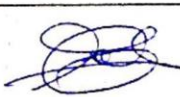

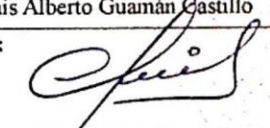
3. ADAPTACIÓN CURRICULAR				
Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:		
		Tipos de discapacidad:		
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Indicador de evaluación	Evaluación Técnicas e instrumentos de evaluación

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los Niveles de Concreción Obligatoria*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
 Ministerio de Educación. (2020). *Química*. Don Bosco. <https://recursos2.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/3bgu-Qu%C3%AD-F2.pdf>
 Safont, N., (2018). *Carbohidratos, la energía que necesitas*. https://www.alimente.elconfidencial.com/nutricion/2018-02-27/hidratos-de-carbono-carbohidratos-nutrientes_1517058/

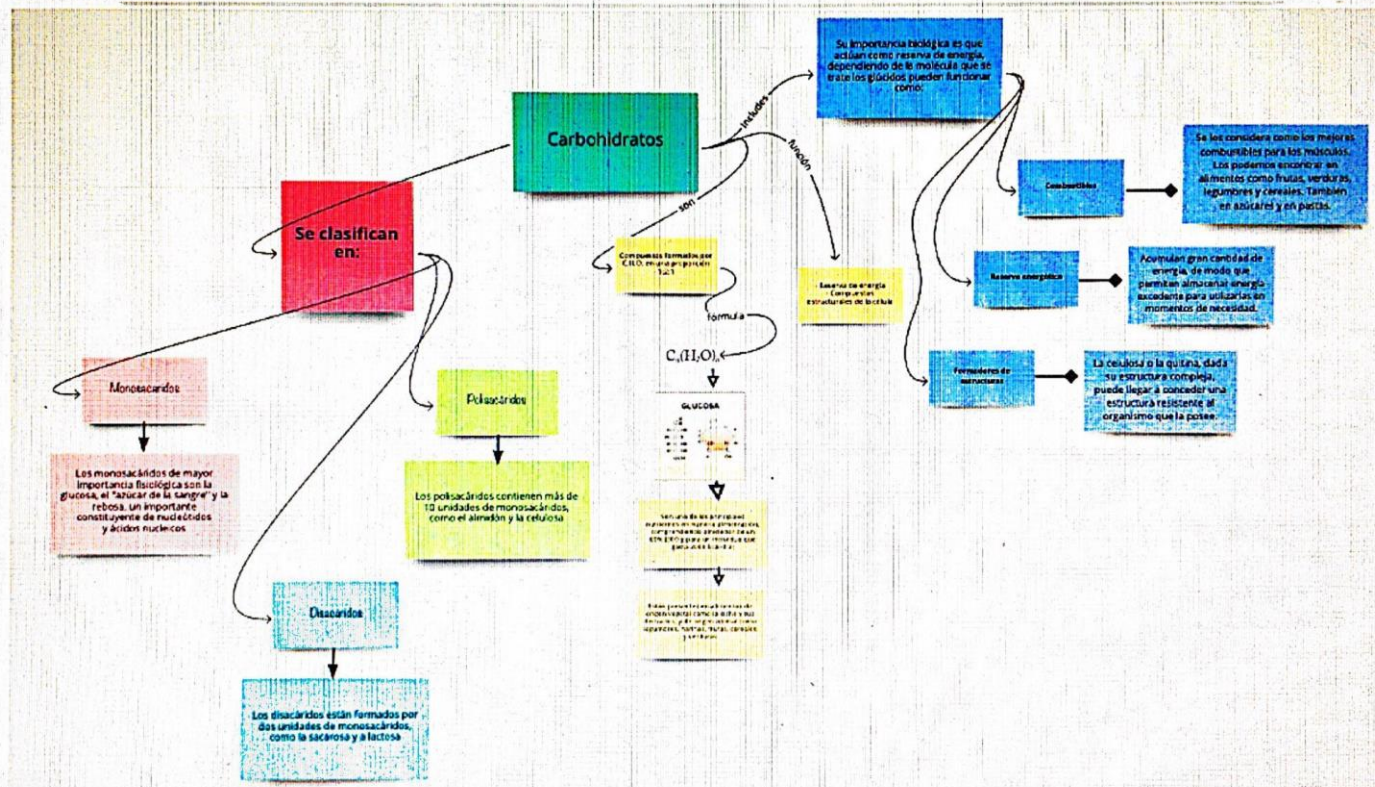
OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Maryuri Stefany Narvaez Garay	Coordinador/a de las Prácticas de Docencia de Química: Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg, Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. Luis Alberto Guamán Castillo
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 11 de mayo de 2022	Fecha: 11-05-2022	Fecha: 12-05-2022


6. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis de contenido



Anexo 2. Actividad de motivación. Video: Proyección de video llamado “¿Qué pasa si no comes muchos carbohidratos? [Ventajas y desventajas]”
<https://www.youtube.com/watch?v=TUFGxD467o>



 ¿Qué Pasa si No Comes Muchos CARBOHIDRATOS? [VENTAJAS Y DESVENTAJAS]

Anexo 3. Libro del Ministerio de Educación. Compuestos de interés biológico. Glúcidos.

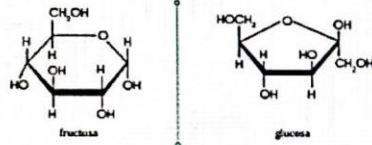
COMPUESTOS DE INTERÉS BIOLÓGICO

En los seres vivos podemos encontrar compuestos del carbono de gran importancia biológica, como los glúcidos, los lípidos y las proteínas. Muchos de ellos forman moléculas de gran tamaño, denominados macromoléculas.

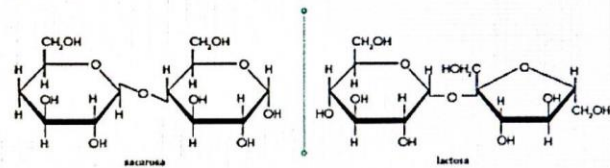
5.4. Glúcidos

Son compuestos formados por carbono, hidrógeno y oxígeno. Los más simples tienen por fórmula molecular general $C_n(H_2O)_n$, por lo que también se llaman carbohidratos o hidratos de carbono.

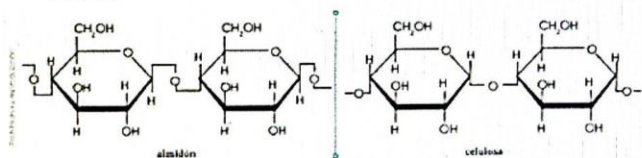
Los glúcidos más sencillos como la glucosa y la fructosa se denominan monosacáridos.



Los disacáridos están formados por dos unidades de monosacárido, como la sacarosa y la lactosa.



Los polisacáridos contienen más de 10 unidades de monosacáridos, como el almidón y la celulosa.



Su importancia biológica es que actúan como reserva de energía, dependiendo de la molécula que se trate los glúcidos pueden funcionar como:

- **Combustibles:** Se los considera como los mejores combustibles para los músculos. Los podemos encontrar en alimentos como frutas, verduras, legumbres y cereales. También en azúcares y en pastas.
- En los alimentos, los encontramos como azúcares simples, por ello estos son asimilados más rápidamente por deportistas. Una vez asimilados, los monosacáridos pueden oxidarse para tener una producción de 4 kcal/g.



■ Usain Bolt, el hombre más rápido del planeta

- **Reserva energética:** Acumulan gran cantidad de energía, de modo que permiten almacenar energía excedente para utilizarlas en momentos de necesidad. Los polisacáridos como el almidón y el glucógeno cumplen con estas funciones.
- **Formadores de estructuras:** La celulosa o la quitina, dada su estructura compleja, puede llegar a conceder una estructura resistente al organismo que la posee.

Los glúcidos, al estar relacionados a la energía, podrían generar sobrepeso si existiera un exceso de estos en el organismo.

Es más probable que haya exceso de glúcidos cuando nos alimentamos con azúcares como postres y dulces, que cuando nos alimentamos con almidones como pastas, arroz o papas.

Los glúcidos sintetizados en la fotosíntesis por los vegetales son de gran importancia biológica. Constituyen el material estructural de los vegetales y son aporte de energía tanto en los animales como en los vegetales.

Anexo 4. Documento de apoyo

¿Qué son los hidratos de carbono?

Los hidratos de carbono o glúcidos forman parte de los tres macronutrientes básicos y son indispensables para una dieta variada y equilibrada. Se obtienen fundamentalmente de los alimentos de origen vegetal y su función principal es la de proporcionar energía (4 calorías por gramo).

Existen muchos tipos de hidratos de carbono, aunque los tres principales son los azúcares, almidones y fibras. El organismo transforma los azúcares y los almidones en glucosa para utilizarlos como energía para las células, órganos y tejidos. La glucosa restante se almacena en el hígado y en los músculos en forma de glucógeno para liberarse lentamente.



La crema de zanahoria y calabaza, una buena fuente de fibra. (Fcto: iStock)

Carbohidratos simples

Constituyen la forma más rápida de energía para el organismo. Mucha de su energía no se va a utilizar y puede almacenarse en el cuerpo en forma de grasa. Su valor nutritivo es menor y se recomienda consumir en pequeñas cantidades; por ejemplo, no superar el 10% de la energía total. Se dividen en:

Monosacáridos: como la glucosa o la fructosa que se encuentra en la fruta o en la miel.

Disacáridos: en este grupo el azúcar más conocido es la lactosa (unión de una molécula de glucosa y otra de galactosa), que se encuentra en la leche y sus derivados.

Alimentos:

- Frutas
- Mermelada
- Dulces
- Harina blanca
- Pan blanco
- Bizcochos
- Bollería industrial
- Galletas

¿Cuántos hidratos debo consumir al día?

Se recomienda que entre un 45-65% de las calorías totales de la dieta diaria proceda de los hidratos de carbonos. Por tanto, en una dieta de 2.000 calorías, 900 o 1.300 de estas deberían venir de ellos (entre 225 y 325 gramos).

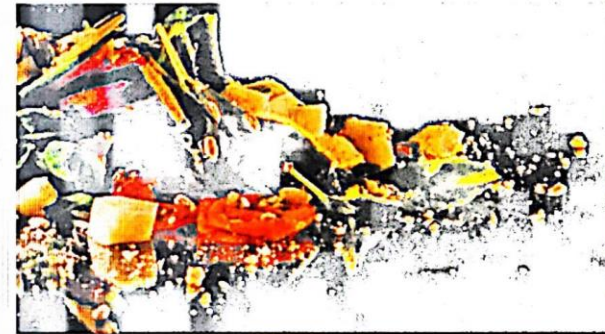
Los pacientes que sufren diabetes deben reducir su ingesta y, sobre todo, consumir los que tienen un índice glucémico más bajo para evitar un aumento de azúcar en sangre.

Beneficios de los hidratos de carbono

- Permiten que tu cuerpo se mueva: son la **principal fuente de energía**, por delante de las grasas y las proteínas.
- Tu cerebro los necesita: la glucosa de los hidratos de carbono pasa directamente al cerebro para que tu mente pueda funcionar.
- Mejoran el estado de ánimo: los hidratos de carbono complejos son ricos en vitamina B, esencial para el buen funcionamiento del sistema nervioso y el estado de ánimo.
- **No engordan**: en especial, los hidratos de carbono complejos, al liberar energía de forma gradual, te ayudan a que la sensación de saciedad dure más. Además, ayudan a prevenir la diabetes y los problemas de corazón.

Carbohidratos complej

Resultan de la unión de tres o más azúcares (polisacáridos). Su absorción es más lenta y la energía que aportan es gradual, por eso sacian más, retrasan la sensación de hambre y ayudan a controlar los niveles de azúcar en sangre. Además, son ricos en fibra, vitaminas y minerales. El carbohidrato complejo más conocido es el almidón.

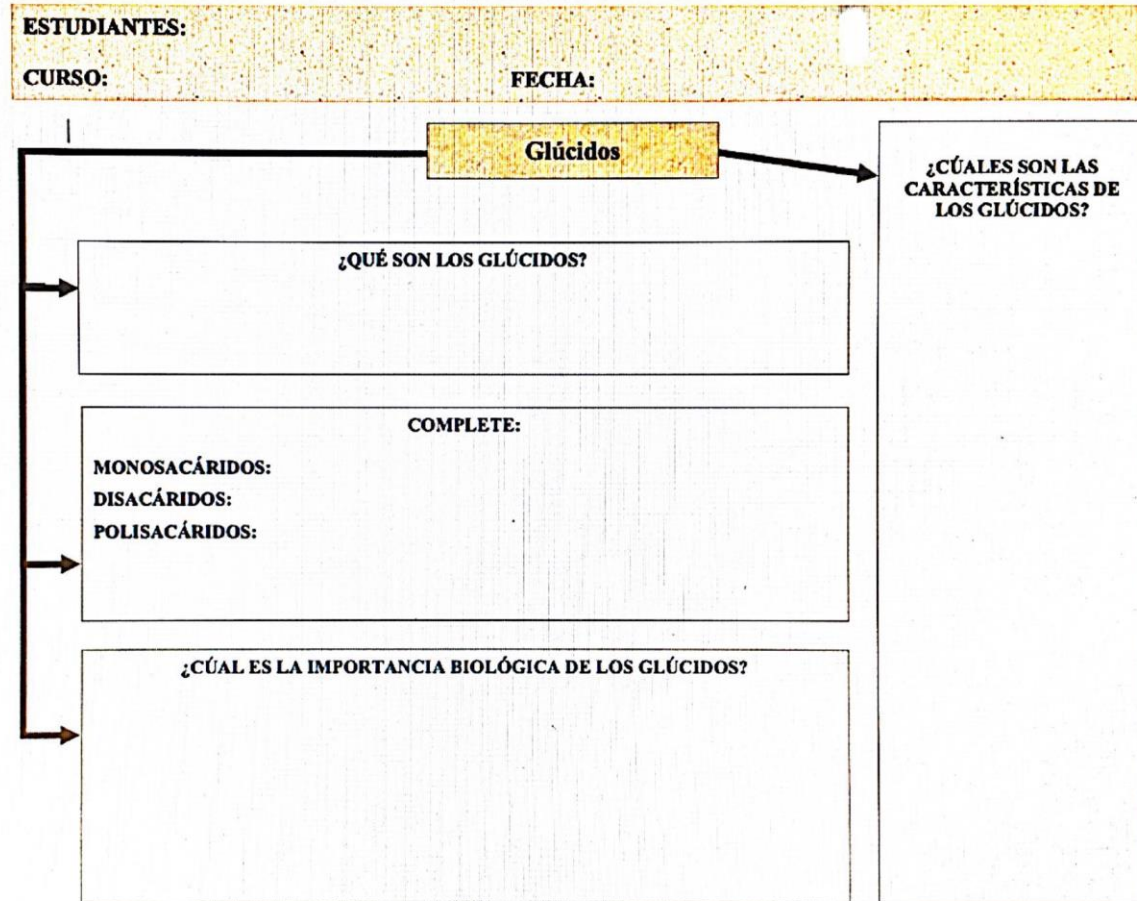


Las ensaladas también pueden llenarte de energía. (Foto: iStock)

Alimentos:

- Verduras
- Hortalizas
- Cereales Integrales
- Pan integral
- Pasta integral

Anexo 5. Mapa conceptual



Anexo 6. Lista de cotejo

Evaluación del trabajo colaborativo				
Estudiantes:				
Curso:				
Fecha:				
INDICADORES	EXCELENTE (10) Cumplen con todo lo establecido	BUENO (9-6) Cumplen en parte con lo establecido	MALO (5-1) No cumplen con lo establecido	PESO
La participación de los dos alumnos es activa durante todo el proceso				
Ocupan de manera adecuada el tiempo establecido para la actividad				
Usan buena ortografía				
Mantienen la armonía y cohesión sin causar conflictos o ruido				
Demuestran interés por la calidad del trabajo y el producto final				
SUMATORIA/50				
PROMEDIO/10				

Anexo 7. Herramienta de gamificación: Quizziz

QUIZZIZ GLÚCIDOS O CARBOHIDRATOS 10 Preguntas	NOMBRE : _____
	CLASE : _____
	FECHA : _____

1. Los carbohidratos están unidos por enlaces llamados:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> A Enlaces glucosídicos | <input type="checkbox"/> B Enlaces peptídicos |
| <input type="checkbox"/> C Enlaces éster | <input type="checkbox"/> D Enlaces covalentes |

2. Los carbohidratos están formados por:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> A Carbono, hidrógeno, oxígeno | <input type="checkbox"/> B Azufre, boro, carbono |
| <input type="checkbox"/> C Helio, hierro, mercurio | <input type="checkbox"/> D Carbono, oxígeno, sodio |

3. La glucosa y la fructosa, son ejemplos de:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> A Disacáridos | <input type="checkbox"/> B Polisacáridos |
| <input type="checkbox"/> C Monosacáridos | <input type="checkbox"/> D Ninguna de las anteriores |

4. La leche está compuesta por un disacárido llamado:

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> A Almidón | <input type="checkbox"/> B Maltosa |
| <input type="checkbox"/> C Glucosa | <input type="checkbox"/> D Lactosa |

5. ¿Cuáles son la clase más abundantes de moléculas biológicas en la Tierra?

- | | |
|--|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> A Enzimas | <input type="checkbox"/> B Lípidos |
| <input type="checkbox"/> C Carbohidratos | <input type="checkbox"/> D Proteínas |

6. Seleccione Verdadero o Falso:

Los animales almacenan carbohidratos en forma de Glucogeno y las células vegetales en forma de almidón

- | | |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> A Verdadero | <input type="checkbox"/> B Falso |
|--------------------------------------|----------------------------------|

7. Complete:

Su importancia biológica es que actúan como reserva de energía, dependiendo de la molécula que se trate los glúcidos pueden funcionar como: _____, _____ y _____.

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> A Combustibles, reserva energética y formadores de estructuras | <input type="checkbox"/> B Combustibles, reserva energética y formadores de reservas |
| <input type="checkbox"/> C Combustibles, biomateriales y formadores de estructuras | |

8. ¿Por cuáles otros nombres se los conoce a los carbohidratos?

- | | |
|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> A Azúcares | <input type="checkbox"/> B Todos son correctos |
| <input type="checkbox"/> C Glúcidos | <input type="checkbox"/> D Hidratos de carbono |

9. ¿Cuál es la fórmula de los glúcidos?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> A CHO | <input type="checkbox"/> B C ₆ H ₁₄ O ₆ |
| <input type="checkbox"/> C C ₆ H ₁₂ O ₆ | |

10. ¿Por qué a los glúcidos se los considera como la principal fuente de energía para los organismos?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> A Debido a su fácil e inmediato metabolismo | <input type="checkbox"/> B Porque no se metabolizan rápido |
| <input type="checkbox"/> C Porque se componen de Hidrógeno | |

PRÁCTICAS PARA LA DOCENCIA DE QUÍMICA
PRÁCTICA No 5

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA	
Colegio de Bachillerato "Beatriz Cueva de Avora"		2021-2022		Abril 2022 – Septiembre 2022	
DATOS INFORMATIVOS					
Coordinador de las prácticas para la docencia de Química:				Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg. Sc.	
Estudiante Practicante:		Maryuri Stefany Narvaez Garay	Asignatura:	Química	Año: 3ro BGU
				Año:	Paralelo: "F"
Unidad No. 5	Título de la unidad:	Compuestos nitrogenados y de interés biológico	Objetivos específicos de la unidad:	OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico. OG.CN.10. Apreciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.	
Tema:	Compuestos de interés biológico. Lípidos.		Fecha:	18/05/2022	Periodo:
					7:00 – 8:20
Objetivo específico de la clase:		Reconocer a los lípidos, sus características y clasificación. Identificar las funciones y necesidades diarias de los lípidos			
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas:		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación:	
CN.Q.5.3.11. Examinar y comunicar la importancia de los ácidos carboxílicos grasos y ésteres, de las amidas y aminas, de los glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos para el ser humano en la vida diaria, en la industria y en la medicina, así como las alteraciones que puede causar la deficiencia o exceso de su consumo, por ejemplo de las anfetaminas, para valorar la trascendencia de una dieta diaria balanceada, mediante el uso de las TIC.		CE.CN.Q.5.13. Valora el origen y la composición del petróleo y su importancia como fuente de energía y materia prima para la elaboración de una gran cantidad de productos; comunica la importancia de los polímeros artificiales en sustitución de productos naturales en la industria y su aplicabilidad en la vida cotidiana; explica los símbolos que indican la presencia de los compuestos aromáticos y aplica las medidas de seguridad recomendadas para su manejo; y comprende la importancia para el ser humano de alcoholes, aldehídos, cetonas, éteres, ácidos carboxílicos grasos y ésteres, de amidas y aminas, de glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos, en la vida diaria, en la industria, en la medicina, así como las alteraciones para la salud que pueden causar la deficiencia o el exceso de su consumo.		I.CN.Q.5.13.2 Argumenta la importancia para el ser humano de los alcoholes, aldehídos, cetonas, éteres, ácidos carboxílicos grasos y ésteres, amidas y aminas, glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos (industria y medicina); identifica los riesgos y determina las medidas de seguridad recomendadas para su manejo; y explica los símbolos que identifican la presencia de los compuestos aromáticos. (J.3., S.1.)	
Eje transversal:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes		ACTIVIDAD: La actividad se realizará durante la construcción		

DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

MOMENTOS

2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<p>Motivación: Experimento "Identificación de lípidos en los alimentos"</p> <p>Estrategias metodológicas Aprendizaje experimental</p> <p>Técnica enseñanza – aprendizaje: Experimentación</p> <p>Anexo 2</p>	<p>Se realiza un experimento para notar la presencia de lípidos en ciertos alimentos. Para el experimento se va a necesitar: alcohol, agua y muestras (queso, leche, pollo, aceite y yogurt). A continuación se describen los pasos:</p> <p>1° Se ubica en vasos de plástico las muestras 2° Cubrir cada muestra con alcohol 3° Esperar 5 minutos 4° Luego de los 5 minutos, se toma una muestra de cada uno de los líquidos (alcohol) que se han formado en el vaso 5° Añadir unas gotas de agua para notar si hay presencia de lípidos 6° Se observa cómo se ha vuelto turbia por la presencia de lípidos</p> <p>Se logró observar como el alcohol disuelve cada uno de los lípidos que se encuentran en los diferentes alimentos, lo que provoca es que los lípidos queden suspendidos en forma de glóbulos en el alcohol y por esto es que la muestra se torna blanquecina o se pone turbia.</p> <p>Es importante conocer las propiedades y características de los lípidos, saber cómo reaccionan con otras sustancias y sobre todo reconocer en que alimentos podemos encontrar mayor cantidad de lípidos para saber moderar su consumo, debido que, su exceso puede causar la acumulación de colesterol en las arterias</p>	<p>20 min</p>	<p>Muestras de alimentos(queso, leche, pollo, aceite y yogurt). Vasos de plástico Alcohol Agua Cinta Recipiente</p>
<p>Prerrequisitos Preguntas abiertas</p>	<p>Los estudiantes van a responder las siguientes interrogantes: ¿Con qué otro nombre se los conoce a los glúcidos? ¿De qué están formados los glúcidos?</p>	<p>5 min</p>	
<p>Conocimientos previos Preguntas abiertas</p>	<p>¿Que grasas se encuentran en la vida cotidiana? ¿Por qué es recomendable no consumir grasas en abundancia?</p>	<p>5 min</p>	
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS

<p>Estrategias metodológicas Expositiva/explicativa</p> <p>Técnica enseñanza – aprendizaje: Lectura guiada</p> <p>Anexo 3 Anexo 4</p>	<p>Con la entrega de tarjetas a los estudiantes, mismas que contienen un código, imagen y lectura; además, los estudiantes tendrán que colocar una hoja referente a lo que les tocó con su tarjeta en la pizarra, es así como se da a conocer los lípidos, sus propiedades físicas comunes, clasificación, funciones y necesidades diarias de lípidos.</p>	<p>20 min</p>	<p>Lapiceros Pizarra Marcadores Libro base</p>	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN		TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
<p>Proceso para la consolidación Organizador gráfico</p>	<p>Utilizando el organizador gráfico se despejará las dudas existentes en los estudiantes</p>	<p>10 min</p>	<p>Hojas Lapiceros</p>	
<p>Evaluación de la clase Trabajo colaborativo Mapa cognitivo de cajas</p>	<p>Luego de la explicación se realizan grupos de cuatro personas en donde van a hacer un mapa cognitivo de cajas, en la caja superior se anota el tema o la idea central. En el segundo nivel se sintetiza la información de cada uno de los subtemas. Se añaden las ideas especificando que son los lípidos, propiedades físicas, su formación, clasificación, función y necesidades diarias de lípidos.</p> <p>Como trabajo autónomo los estudiantes realizarán en casa un Kahoot con relación a los lípidos Anexo 5</p>	<p>15 min</p>		<p>Técnica: Organizador Instrumento: Hoja de trabajo</p>
<p>Síntesis del Contenido</p>	<p>Anexo 1.</p>			

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR			
<p>Especificación de la necesidad educativa</p>	<p>Adaptación curricular:</p>		
	<p>Tipos de discapacidad:</p>		
<p>Actividades de aprendizaje</p>	<p>Recursos</p>		<p>Evaluación</p>


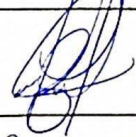
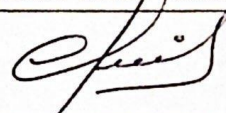
Destreza con criterio de desempeño			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los Niveles de Concreción Obligatoria*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
 Ministerio de Educación. (2020). *Química*. Don Bosco. <https://recursos2.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/3bgu-Qu%C3%AD-F2.pdf>
 Carvajal, C., (2019). *Lípidos, lipoproteínas y aterogénesis*. Editorial Nacional de Salud y Seguridad Social. <https://repositorio.binasss.sa.cr/repositorio/bitstream/handle/20.500.11764/721/lipidos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

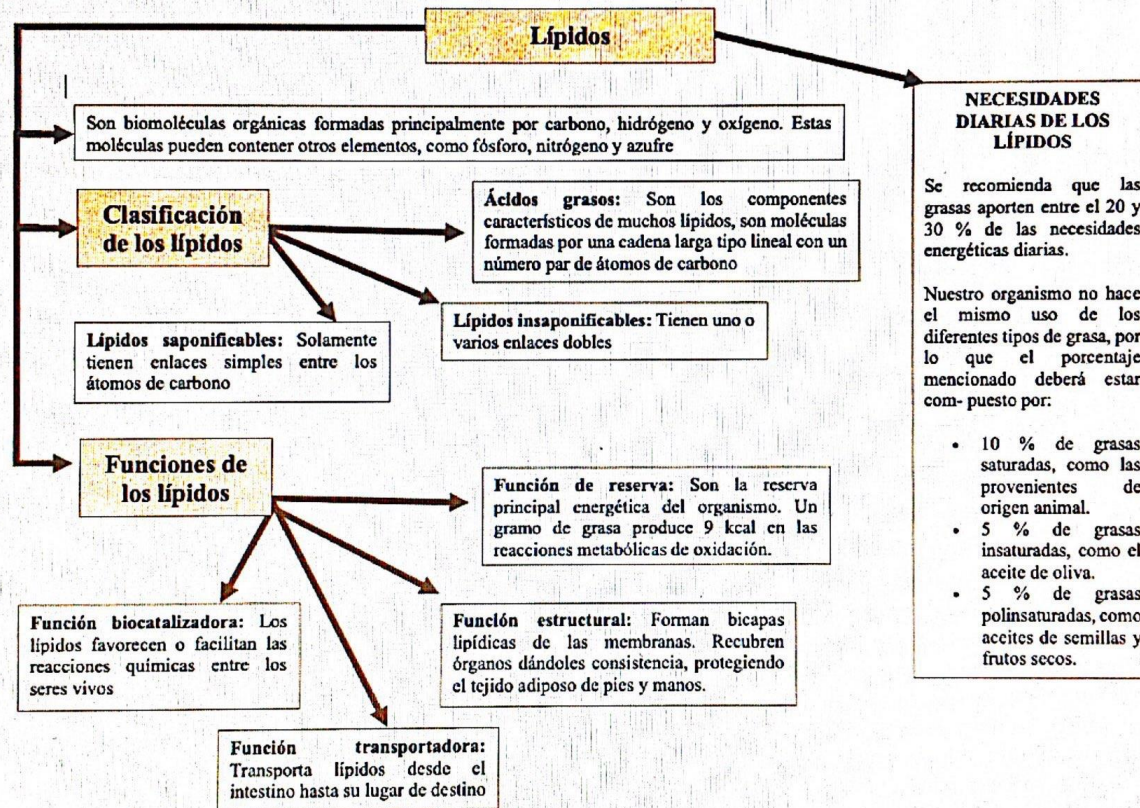
OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Maryuri Stefany Narvaez Garay	Coordinador/a de las Prácticas de Docencia de Química: Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg. Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. Luis Alberto Guamán Castillo
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 17-05-2022	Fecha: 17-05-2022	Fecha: 18-05-2022

6. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis de contenido



Anexo 2. Actividad de motivación. Experimento "Identificación de lípidos en los alimentos"



Anexo 3. Libro del Ministerio de Educación. Compuestos de interés biológico. Lípidos.

5.5. Lípidos

Son biomoléculas orgánicas formadas principalmente por carbono, hidrógeno y oxígeno. Estas moléculas pueden contener otros elementos, como fósforo, nitrógeno y azufre.

Incluyen un conjunto heterogéneo de sustancias que tienen características químicas diversas, pero propiedades físicas comunes.

- Insolubles en agua.
- Solubles en disolventes apolares o en disolventes orgánicos como en cloroformo, tetracloruro de carbono, benceno o dietil éter.

Clasificación de los lípidos

1. Ácidos grasos

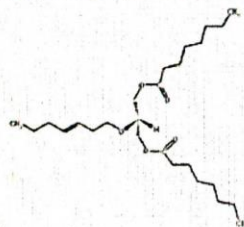
Son las componentes características de muchos lípidos, son moléculas formadas por una cadena larga tipo lineal con un número par de átomos de carbono. Pueden ser:

- Saturados $\text{CH}_2-(\text{CH}_2)_n-$
- Insaturados

2. Lípidos saponificables

Solamente tienen enlaces simples entre los átomos de carbono. Pueden ser:

- Triacilglicerol o grasas como los aceites, mantecas o sebos.



- Ceras
- Lípidos complejos o de membrana como por ejemplo glicéridos o esfingolípidos

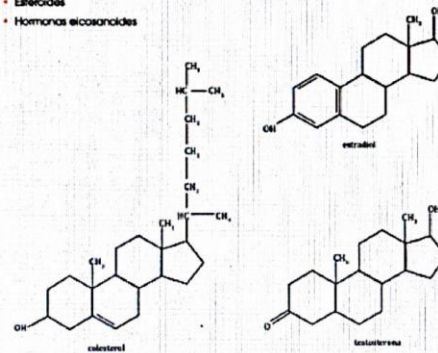


Alimentos que aportan energía

3. Lípidos insaponificables

Tienen uno o varios enlaces dobles. Pueden ser:

- Terpenos
- Esteroides
- Hormonas esteroideas



Los lípidos son fuente de energía para los seres vivos y desarrollan importantes funciones en el metabolismo y la estructura celular.

Las funciones de los lípidos desempeñan 4 tipos de funciones:

- **Función de reserva:** Son la reserva principal energética del organismo. Un gramo de grasa produce 9 kcal en las reacciones metabólicas de oxidación.
- **Función estructural:** Forman bicapas lipídicas de las membranas. Recubren órganos dándoles consistencia, protegiendo el tejido adiposo de pies y manos.
- **Función biocatalizadora:** Los lípidos favorecen o facilitan las reacciones químicas entre los seres vivos.
- **Función transportadora:** Transporta lípidos desde el intestino hasta su lugar de destino.



Lípidos presentes en productos consumidos diariamente

Necesidades diarias de lípidos

Se recomienda que las grasas aporten entre el 20 y 30 % de las necesidades energéticas diarias.

Nuestro organismo no hace el mismo uso de los diferentes tipos de grasas, por lo que el porcentaje mencionado deberá estar compuesto por:

- 10 % de grasas saturadas, como las provenientes de origen animal.
- 5 % de grasas insaturadas, como el aceite de oliva.
- 5 % de grasas poliinsaturadas, como aceites de semillas y frutos secos.

Los ácidos grasos esenciales o vitamina F son lípidos que se consideran esenciales para el organismo, como el ácido linoleico o el linoléico. De no estar presentes en la dieta en pequeñas cantidades, producen enfermedades y deficiencias hormonales.

Los lípidos se usan en la fabricación de aceites, lubricantes, ceras, entre otros, ya sea para consumo humano o para uso industrial.

A nivel de consumo humano se utilizan en fabricación de medicamentos y complementos vitamínicos como los aceites vegetales que son ricos en vitamina E.

En el caso de que haya exceso de grasas, aumentamos el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares como la arteriosclerosis, los infartos de miocardio o las embolias.



Aceites vegetales

- ¿Dónde podemos encontrar los glucidos y lípidos?
- ¿De qué están compuestos los glucidos?
- ¿Cuál es la diferencia entre un monosacárido, disacárido y polisacárido?
- ¿Por qué se consideran los glucidos como las mejores combustibles para nuestros músculos?
- Enumera dos propiedades físicas de los lípidos.
- ¿Cómo se clasifican los lípidos?



UNL

Universidad Nacional de Loja

Carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Anexo 4. Documento de apoyo

CAPÍTULO 1. LÍPIDOS

INTRODUCCIÓN

Los lípidos son un grupo muy heterogéneo de moléculas orgánicas; e incluyen grasas, aceites, esteroides, ceras, y otros compuestos relacionados más por sus propiedades físicas que por sus propiedades químicas.

El término lípido se aplica a todo compuesto que tiene la propiedad común de ser relativamente insoluble en el agua y soluble en solventes no polares, como el éter, el cloroformo y la acetona.

En su mayor parte, los lípidos consisten de grupos no polares (en general con un alto contenido de carbono e hidrógeno), lo que permite explicar sus características de solubilidad en el agua. Por otro lado, hay algunos lípidos que son más complejos, los cuales contienen grupos no lipídicos, como sulfatos, fosforilos o amino.

Químicamente, los lípidos son biomoléculas que al ser sometidas a hidrólisis producen ácidos grasos y alcoholes complejos que se pueden combinar con los ácidos grasos, formando ésteres.

CLASIFICACIÓN

Según su naturaleza química, los lípidos se pueden clasificar en dos grupos o clases principales. Un grupo, que consta de compuestos de cadena abierta con cabezas o grupos polares y largas colas hidrocarbonadas no polares, que incluye a los ácidos grasos, los triacilglicéridos o triglicéridos, los esfingolipidos, los fosfoacilglicéridos y los glucolípidos; y otro grupo que consta de compuestos con anillos fusionados, conocidos como esteroides.

Otra clasificación divide a los lípidos en:

1. **Lípidos simples:** ésteres de ácidos grasos con diversos alcoholes (grasas y ceras).
2. **Lípidos complejos:** ésteres de ácidos grasos que contienen otros grupos además de un alcohol y un ácido graso (fosfolípidos, glucolípidos y otros lípidos complejos).
3. **Lípidos precursores y derivados:** comprenden ácidos grasos, glicerol, esteroides, cuerpos cetónicos, hidrocarburos, vitaminas liposolubles y hormonas liposolubles.

Ácidos grasos

Los ácidos grasos son los lípidos más sencillos. Estos son ácidos carboxílicos con cadenas hidrocarbonadas de cuatro a 36 carbonos de longitud. En algunos de ellos la cadena hidrocarbonada es lineal (no ramificada) y saturada (sin dobles enlaces), mientras que en otros la cadena contiene uno o más dobles enlaces.

En general, exista un patrón en la localización de los dobles enlaces; en la mayoría de los ácidos grasos monoinsaturados estos se localizan entre los carbonos 9 y 10, mientras que en los ácidos grasos poliinsaturados se localizan en los carbonos 12 y 15. Casi todos los dobles enlaces tienen una configuración *cis*.

Los ácidos grasos más frecuentes tienen un número par de átomos de carbono en una cadena lineal de 12 a 24 carbonos. El número par es consecuencia de la síntesis de los ácidos grasos, realizada a partir de la adición sucesiva de unidades de dos átomos de carbono.

En lo que respecta a las propiedades físicas de los ácidos grasos, y de los compuestos que los contienen, cabe destacar que estas se encuentran determinadas en gran medida por la longitud y el grado de insaturación de la cadena hidrocarbonada. Las cadenas hidrocarbonadas no polares explican la pobre solubilidad de estos compuestos en el agua. Entre mayor sea la longitud de dicha cadena, menor es la solubilidad en el agua. En el caso de los ácidos grasos de cadena corta, la poca solubilidad en el agua es aportada por el grupo ácido carboxílico.

En los mamíferos, los ácidos grasos en el plasma circulan en la sangre unidos a la albúmina, debido a su pobre solubilidad, y dentro de las células están asociados a proteínas transportadoras o almacenados en gotas lipídicas sin contacto con el medio acuoso.

Por otra parte, al igual que la solubilidad, los puntos de fusión también están influenciados por la longitud y el grado de insaturación de la cadena hidrocarbonada. Las diferencias en los puntos de fusión entre los diversos ácidos grasos se deben a los distintos grados de empaquetamiento de estas moléculas. En un compuesto completamente saturado, las moléculas se empaquetan fuertemente con los átomos en una disposición cristalina, a lo largo de las cadenas, estableciendo contactos de van der Waals con los átomos de las moléculas vecinas. En las moléculas insaturadas, el doble enlace *cis* crea una curvatura en la cadena hidrocarbonada. Los ácidos grasos con una o más curvaturas no pueden empaquetarse juntos o de forma tan estrecha como lo hacen los compuestos saturados, y sus interacciones con otros grupos son más débiles. Como se requiere menos energía térmica para desordenar esta disposición de los ácidos grasos insaturados, ellos tienen puntos de fusión menores que los compuestos saturados con la misma longitud de la cadena.

Fosfolípidos

Otra clase de lípidos son los llamados fosfolípidos, los cuales se derivan del ácido fosfatídico. En general, hay dos clases de fosfolípidos: los que tienen glicerol como base (fosfoglicéridos) y los que tienen esfingosina como molécula base (esfingolipidos).

Independientemente del tipo, todos los fosfolípidos tienen como característica que son moléculas anfipáticas, con un extremo o cabeza polar hidrofílica y una larga cola hidrocarbonada hidrofóbica. Esta característica permite que una misma molécula tenga una porción soluble en agua (la parte polar o hidrofílica) y otra insoluble en agua (la parte hidrofóbica). Esta propiedad desempeña un papel fundamental para la formación y la estabilidad de las membranas biológicas.

Fosfoglicéridos

Los fosfoglicéridos constituyen el principal grupo de fosfolípidos; estos tienen dos ácidos grasos unidos al primero y segundo carbono del glicerol y poseen un grupo cargado o altamente polar unido al tercer carbono (grupo fosfato). Estos compuestos son nombrados de acuerdo al alcohol polar unido al grupo fosfato asociado al tercer carbono del glicerol. De tal forma, los fosfolípidos fosfatidocolina y fosfatidilserina tienen colina y serina unidos a su grupo fosfato polar, respectivamente. Entre los fosfoglicéridos también pueden citarse el fosfatidilinositol y la fosfatidiletanolamina.

Esfingolipidos

Los esfingolipidos, en lugar de tener glicerol, poseen un aminoalcohol de cadena larga llamado esfingosina. El esfingolípido más sencillo es la ceramida, un ácido graso unido a la esfingosina, por medio de un enlace amida.

Cuando se une una molécula de ácido fosfórico y otra de colina a la ceramida, mediante un enlace éster, se origina la esfingomielina, un constituyente importante de la mielina de las fibras nerviosas.

Colesterol

El colesterol es una molécula lipídica encontrada exclusivamente en los animales y en los seres humanos, aunque todo organismo vivo contiene esteroides de diferente tipo.

El colesterol es un alcohol sólido de alto peso molecular y tiene como estructura base al ciclopentano perhidrofenantreno, una molécula tetracíclica de 17 carbonos. A partir de esta molécula base se adicionan un grupo polar hidroxilo y 10 átomos de carbono, para dar una molécula de 27 átomos de carbono y un grupo polar hidroxilo en su átomo de carbono número 3 (Figura N° 1).

Anexo 5. Herramienta de gamificación "Kahot"

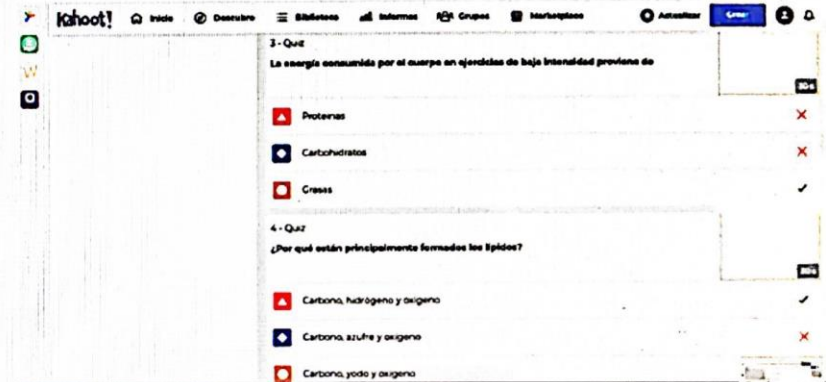


1 - Quiz
¿Las grasas son solubles en? 100s

- Solventes orgánicos ✓
- Agua ✗
- Las dos opciones son correctas ✗

2 - Quiz
¿Son las ácidos grasos que no contienen dobles enlaces? 100s

- Saturados ✓
- Insaturados ✗



3 - Quiz
La energía consumida por el cuerpo en ejercicios de baja intensidad proviene de 100s

- Proteínas ✗
- Carbohidratos ✗
- Grasas ✓

4 - Quiz
¿Por qué están principalmente formados los lípidos? 100s

- Carbono, hidrógeno y oxígeno ✓
- Carbono, azufre y oxígeno ✗
- Carbono, yodo y oxígeno ✗



5 - Quiz
¿Por qué están principalmente formados los lípidos? 100s

- Carbono, hidrógeno y oxígeno ✓
- Carbono, azufre y oxígeno ✗
- Carbono, yodo y oxígeno ✗
- Carbono, sodio y oxígeno ✗

6 - Quiz
¿Si hay exceso de grasas, aumentamos el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares como la aterosclerosis? 100s

- Si ✓
- No ✗



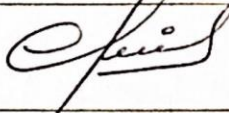
PRÁCTICAS PARA LA DOCENCIA DE QUÍMICA
PRÁCTICA No 6

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Colegio de Bachillerato "Beatriz Cueva de Ayora"		2021-2022		Abril 2022 – Septiembre 2022	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinador de las prácticas para la docencia de Química:				Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg. Sc.	
Estudiante Practicante:		Maryuri Stefany Narvaez Garay	Asignatura:	Química	Año:
					3ro BGU
				Paralelo:	"F"
Unidad No.	5	Título de la unidad:	Compuestos nitrogenados y de interés biológico.	Objetivos específicos de la unidad:	OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico. OG.CN.10. Apreciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.
Tema:	Compuestos de interés biológico. -Proteínas.		Fecha:	25/05/2022	Periodo:
		7:00 – 8:20			
Objetivo específico de la clase:		Reconocer a las proteínas, sus características y clasificación. Identificar las funciones, necesidades diarias y excesos de las proteínas.			
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas:		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación:	
CN.Q.5.3.11. Examinar y comunicar la importancia de los ácidos carboxílicos grasos y ésteres, de las amidas y aminas, de los glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos para el ser humano en la vida diaria, en la industria y en la medicina, así como las alteraciones que puede causar la deficiencia o exceso de su consumo, por ejemplo de las anfetiminas, para valorar la trascendencia de una dieta diaria balanceada, mediante el uso de las TIC.		CE.CN.Q.5.13. Valora el origen y la composición del petróleo y su importancia como fuente de energía y materia prima para la elaboración de una gran cantidad de productos; comunica la importancia de los polímeros artificiales en sustitución de productos naturales en la industria y su aplicabilidad en la vida cotidiana; explica los símbolos que indican la presencia de los compuestos aromáticos y aplica las medidas de seguridad recomendadas para su manejo; y comprende la importancia para el ser humano de alcoholes, aldehídos, cetonas, éteres, ácidos carboxílicos grasos y ésteres, de amidas y aminas, de glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos, en la vida diaria, en la industria, en la medicina, así como las alteraciones para la salud que pueden causar la deficiencia o el exceso de su consumo.		I.CN.Q.5.13.2 Argumenta la importancia para el ser humano de los alcoholes, aldehídos, cetonas, éteres, ácidos carboxílicos grasos y ésteres, amidas y aminas, glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos (industria y medicina); identifica los riegos y determina las medidas de seguridad recomendadas para su manejo; y explica los símbolos que identifican la presencia de los compuestos aromáticos. (J.3., S.1.)	
Eje transversal:		El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes		ACTIVIDAD: La actividad se realizará durante la construcción	
2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE					
2.1. MOMENTOS					

2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Motivación: Dinámica: Juego "Palabras encadenadas"	La docente iniciará el juego con un estudiante; al cual se le proporcionará una palabra, el estudiante deberá mencionar otra palabra con la última vocal o letra de la mencionada anteriormente, de esta manera, participarán todos los estudiantes.	10 min		
Prerrequisitos Preguntas exploratorias	El estudiante que ha perdido en el juego "Palabras encadenadas" contestará a una pregunta previamente elaborada. ¿En qué son solubles los lípidos? ¿Por qué elementos están principalmente formados los lípidos? ¿Qué pasa si hay un exceso de lípidos en nuestro cuerpo?			
Conocimientos previos Preguntas exploratorias	¿Qué pasa si no ingerimos proteínas en nuestra alimentación diaria? ¿En qué alimentos encontramos proteínas?			
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Elaboración conjunta Técnica enseñanza – aprendizaje: Presentación ilustrativa Discusión en la clase sobre las proteínas Anexo 2 Anexo 3 Anexo 4	El docente arma 2 grupos de 7 estudiantes, 2 grupos de 6 y un grupo de 5 alumnos, a su vez; mediante sorteo se da el orden a exponer, mediante la herramienta tecnológica Canva los alumnos realizaron sus diapositivas con el tema "Proteínas, su estructura, funciones, necesidades diarias, exceso de proteínas" Cada grupo tendrá 10 minutos para presentar su tema y la docente irá retroalimentando cada presentación.	60 min	Computadora Proyector Herramienta tecnológica "Canva" Pizarra Marcadores Libro base	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Diálogo	Luego de las exposiciones y la retroalimentación, la docente despejará las dudas existentes en los estudiantes	5 min		
Evaluación de la clase Resolución de crucigrama online Anexo 5	Los estudiantes resolverán un crucigrama en relación al tema "Proteínas", en la herramienta de gamificación "Educaplay"	5 min	TIC: Educaplay	Herramienta de gamificación Educaplay
Síntesis del Contenido	Anexo 1.			

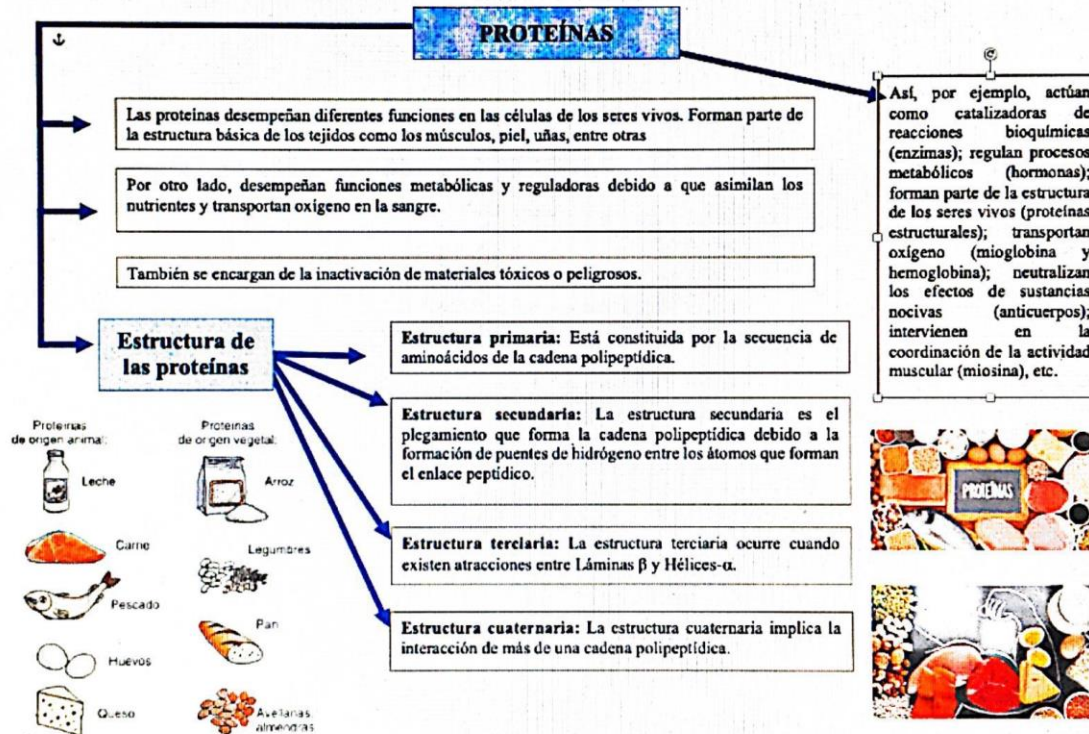
3. ADAPTACIÓN CURRICULAR				
Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:		
		Tipos de discapacidad:		
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Indicador de evaluación	Evaluación Técnicas e instrumentos de evaluación

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:
Ministerio de Educación. (2016). <i>Currículo de los Niveles de Concreción Obligatoria</i> . https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf
Ministerio de Educación. (2020). <i>Química</i> . Don Bosco. https://recursos2.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/3bgu-Qu%C3%AD-F2.pdf
Luque, V., (s.f). <i>Estructura y propiedades de las proteínas</i> . Universidad de Valencia https://www.uv.es/tunon/pdf_doc/proteinas_09.pdf
OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Maryuri Stefany Narvaez Garay	Coordinador/a de las Prácticas de Docencia de Química: Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg. Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. Luis Alberto Guamán Castillo
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 24-05-22	Fecha: 24-05-2022	Fecha: 25-05-2022

6. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis de contenido



Anexo 2. Libro del Ministerio de Educación. Compuestos de interés biológico. Proteínas.

5.6. Proteínas

Las proteínas desempeñan diferentes funciones en las células de los seres vivos. Forman parte de la estructura básica de los tejidos como los músculos, piel, uñas, entre otros.

Por otro lado, desempeñan funciones metabólicas y reguladoras debido a que asimilan los nutrientes y transportan oxígeno en la sangre. También se encargan de la inactivación de materiales tóxicos o peligrosos.

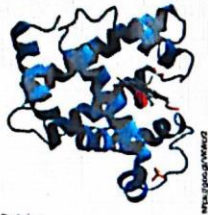
De igual manera son elementales que definen la identidad de cada ser vivo ya que son la base de la estructura del código genético (ADN) y de los sistemas de reconocimiento de organismos extraños en el sistema inmunitario.

Están constituidas principalmente por carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno; casi todas contienen azufre y algunas presentan hierro, cobre, molibdeno u otros elementos.

Las proteínas son cadenas de aminoácidos.

Mientras las plantas son capaces de sintetizar sus proteínas a partir del CO₂, agua y sustancias nitrogenadas, los animales deben producirlas a partir de otras ya formadas que ingieren en su alimentación.

Los humanos podemos obtener las proteínas tanto de los animales como de las plantas.



■ Proteína



■ Proteínas de origen animal



■ Proteínas de origen vegetal

Las proteínas desempeñan un papel fundamental en numerosos procesos bioquímicos que tienen lugar en nuestro organismo.

Así, por ejemplo, actúan como catalizadoras de reacciones bioquímicas (enzimas); regulan procesos metabólicos (hormonas); forman parte de la estructura de los seres vivos (proteínas estructurales); transportan oxígeno (mioglobina y hemoglobina); neutralizan los efectos de sustancias nocivas (anticuerpos); intervienen en la coordinación de la actividad muscular (miosina), etc.

Sobre la base de la cantidad total de proteínas totales existentes en nuestro organismo, pueden darnos un diagnóstico médico.

Entre el uso de proteínas para diagnosticar enfermedades, cabe mencionar a la proteína C reactiva, la cual sirve para detectar enfermedades cardíacas, infecciones, inflamaciones, entre otras.

Anexo 3. Documento de apoyo

4. Estructura de los problemas

Todos los problemas poseen una misma estructura química básica, que consiste en una cadena lineal de aminoácidos. Lo que hace distinto a uno problema de otro es la secuencia de aminoácidos de que está hecho, o lo llamamos en términos más sencillos: secuencia primaria de la proteína. La secuencia primaria de una proteína se determina en el momento que cumple después, en los problemas estructurales como aquellos que forman los canales y carterinas poseen mayor cantidad de aminoácidos rígidos y que constituyen enlaces químicos fuertes una vez que pasa por sus enlaces a la estructura que tienen.

En síntesis, la secuencia lineal de aminoácidos puede seguir muchas conformaciones en el espacio que se forma mediante el plegamiento del polímero lineal. El plegamiento se determina en parte experimentalmente por la medición de las propiedades físicas y en parte teóricamente por la simulación de los plegamientos. Así, la estructura primaria viene determinada por la secuencia de aminoácidos en la cadena primaria, de aquí, el número de aminoácidos presentes y el orden en que están ordenados y la forma en que se pliega la cadena se analiza en términos de estructura secundaria. Además los problemas adoptan distintas posiciones en el espacio, por lo que se describe una tercera estructura. La estructura terciaria, por tanto, es el modo en que se pliegan los aminoácidos en el espacio, es decir, cómo se ordena una determinada proteína. Los restos de aminoácidos se sitúan en su mayoría de una u otra cadena de aminoácidos, una que se suelen agrupar entre cadenas polipeptídicas o ramificadas para formar proteínas plurimericas mayores. A todo se le llama estructura cuaternaria de los problemas, si se agrupan en redes ordenadas de aminoácidos en polímeros o complejos macromoleculares mayores.

Por tanto, podemos distinguir cuatro niveles de estructuración en los problemas.

- estructura primaria
- estructura secundaria
- estructura terciaria
- estructura cuaternaria

hidrogeno se forma entre el grupo CO del aminoácido del AA en posición n y el grupo NH del aminoácido del AA situado en posición n+1. Cada enlace de H tiene una vida media de 1.54 ns.

Los enlaces terciarios de los aminoácidos se sitúan en la parte anterior del helix, lo que evita problemas de impedimentos estéricos. En consecuencia, esta estructura puede albergar a cualquier aminoácido, a excepción de la proline, cuyo C α no tiene libertad de giro por estar integrado en un helix. Por otro motivo, la proline suele determinar una interrupción en la conformación de helices. Los aminoácidos más pequeños (Gly, Ala) también interrumpen la helice a porque su posición de hidrogeno pueden interferir tanto a las interacciones electrostáticas de atracción o repulsión. Por otro motivo, la estructura en helice es la que promueve a valores de pH en los que los grupos ionizables no están cargados.

4.2. Hoja beta

Cuando la cadena principal de un polipeptido se ordena al mismo que pueden sus enlaces covalentes se adopta una configuración espacial denominada estructura β que suele representarse como una hoja. En esta estructura las cadenas laterales de los aminoácidos se sitúan de forma alternada a la derecha y a la izquierda del esqueleto de la cadena polipeptídica. Las estructuras β de distintos cadenas polipeptídicas o bien las estructuras β de distintas zonas de una misma cadena polipeptídica pueden interactuar entre sí mediante puentes de hidrogeno, dando lugar a estructuras laminares formadas por la forma hoja β (plegada o plana).

Cuando las estructuras β forman el mismo sentido, la hoja β resultante es paralela, y si las estructuras β forman sentidos opuestos, la hoja β resultante es antiparalela.

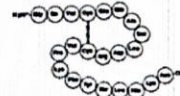
4.2.3. Giro beta

Los giros de la cadena polipeptídica con estructura β a la, a menudo están asociados entre sí por medio de los enlaces giro beta. Son estructuras rígidas con una conformación característica que impone un ángulo giro de 180 grados a la cadena principal de un polipeptido.

Los enlaces que determinan la estructura primaria son enlaces iónicos (entre α amino y amino carboxilo), enlaces que la mayoría de los enlaces que determinan la conformación (estructuras secundaria y terciaria) y la asociación (estructuras cuaternaria) y giros que se dan en los giros.

4.1. Estructura primaria

La estructura primaria viene determinada por la secuencia de aminoácidos en la cadena primaria, de aquí, el número de aminoácidos presentes y el orden en que están ordenados. Las posibilidades de conformación a nivel primario son prácticamente ilimitadas. Como en casi todos los problemas existen 20 aminoácidos diferentes, el número de estructuras posibles sería dado por las combinaciones con repeticiones de 20 elementos tomados de 0 a n, donde n el número de aminoácidos que componen la molécula proteica.



Como consecuencia del emparejamiento de aminoácidos entre los distintos aminoácidos que forman la proteína se origina una cadena principal o "esqueleto" a partir del cual surgen las cadenas laterales de los aminoácidos. Las cadenas que componen la cadena principal de la proteína son el H del grupo amino secundario con el aminoácido precedente, el C α de la parte del cual surge la cadena lateral y el C del grupo carboxilo con su siguiente aminoácido. Por lo tanto, la unidad repetitiva básica que aparece en la cadena principal de una proteína es (NH-C α -CO).

4.3. Estructura terciaria

Se llama estructura terciaria a la disposición tridimensional de todos los átomos que componen la proteína, resultado experimental de la conformación absoluta en otras moléculas. La estructura terciaria de una proteína es la consecuencia directa de sus propiedades físicas, ya que la disposición espacial de los distintos grupos funcionales determina su interacción con los diversos ligandos. Para los problemas que consisten de una sola cadena polipeptídica la orden de estructura cuaternaria, la estructura terciaria es la misma información estructural que se puede obtener.

4.3.1. Tipos de estructura terciaria

Se distinguen dos tipos de estructura terciaria.

- Proteínas con estructura terciaria de tipo fibroso en las que uno de los dominios de α helice interactúa con los otros dos. Son simples y compactas, la estructura del calcio o la flexión de la cadena. En este caso, las cadenas de estructura secundaria (helices o β hoja) se pueden mantener.

Estructura y Propiedades de las Proteínas

En ordenamiento en α helice y grandes modificaciones, son sus interacciones físicas bastante significativas como en las hélices de una cadena.

- Proteínas con estructura terciaria de tipo globular, más flexibles, en las que se evita una dominación que promueva entre los helices y β hoja, es especialmente rígida. En sus tipos de estructura se pueden observar con estructuras β más flexibles y α helices y β estructuras supersecundarias.

4.3. Estructura terciaria

La información de los problemas es el plegamiento que la cadena polipeptídica adopta gracias a la formación de puentes de hidrogeno entre los aminoácidos que forman el esqueleto principal. Los puentes de hidrogeno se establecen entre los grupos CO y NH de aminoácidos de la proteína como el grupo de H y el siguiente aminoácido de 18. En una forma, la cadena polipeptídica se ordena de manera perpendicular de mayor energía libre, y por tanto, más estable.

4.3.1. Helices α

En una estructura terciaria, cada estructura se forma gracias a los enlaces de hidrogeno intramoleculares formados entre el grupo NH de un aminoácido y el grupo CO del aminoácido que le sigue.



Cuando la cadena polipeptídica se ordena en espiral sobre sí misma debido a los grupos hidrogeno en forma de espiral, esto se llama estructura terciaria. Este tipo de estructura terciaria se llama estructura terciaria. Este tipo de estructura terciaria puede mantenerse por puentes de hidrogeno, un puente de hidrogeno de forma como el grupo NH de aminoácido de aminoácido en posición n y el grupo CO del aminoácido del aminoácido situado en posición n+1. El otro punto de

4.4. Estructura cuaternaria

Cuando una proteína consiste de más de una cadena polipeptídica, se dice que tiene una estructura cuaternaria. Este tipo de estructura terciaria se llama estructura terciaria. Este tipo de estructura terciaria puede mantenerse por puentes de hidrogeno, un puente de hidrogeno de forma como el grupo NH de aminoácido de aminoácido en posición n y el grupo CO del aminoácido del aminoácido situado en posición n+1. El otro punto de

Estructura y Propiedades de las Proteínas

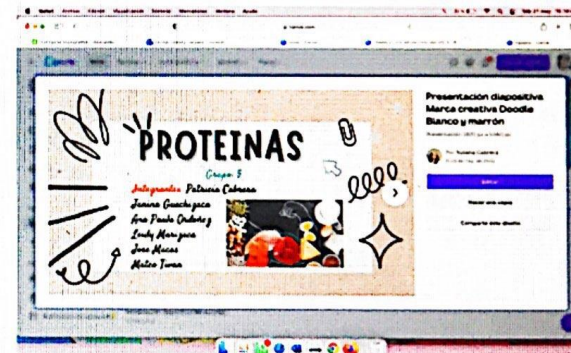
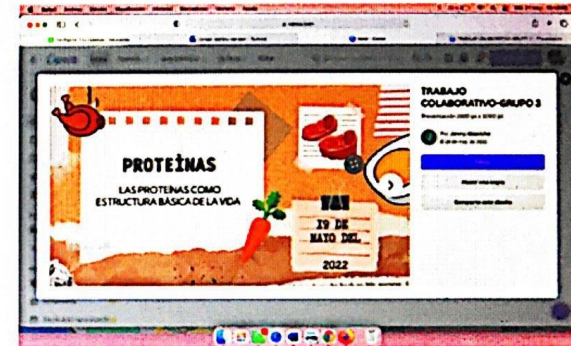
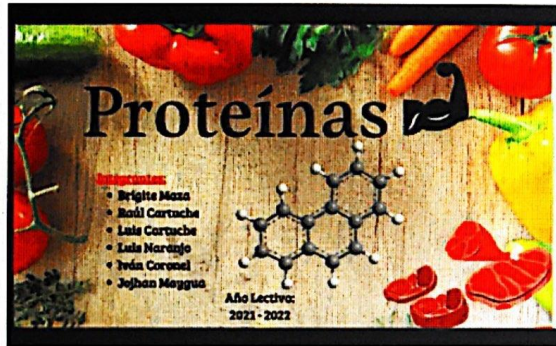
- El número y la naturaleza de los distintos subdominios o regiones que interactúan y se plegan.
- La forma en que se ordenan en el espacio para dar lugar al plegamiento.

La estructura cuaternaria resulta de la combinación de varias cadenas polipeptídicas. Las moléculas constituyen un polímero que posee propiedades físicas y es la que determina la conformación. Estas subestructuras de interacción entre sí mediante sus interacciones físicas, como pueden ser puentes de hidrogeno, interacciones hidrofóbicas y puentes salinos. Para el caso de una proteína constituida por dos subdominios, un dominio puede estar en conformación β y el otro dominio puede estar en conformación α o en conformación β . En la práctica, la estructura cuaternaria puede estar formada por puentes salinos entre dominios de interacción en distintos dominios.

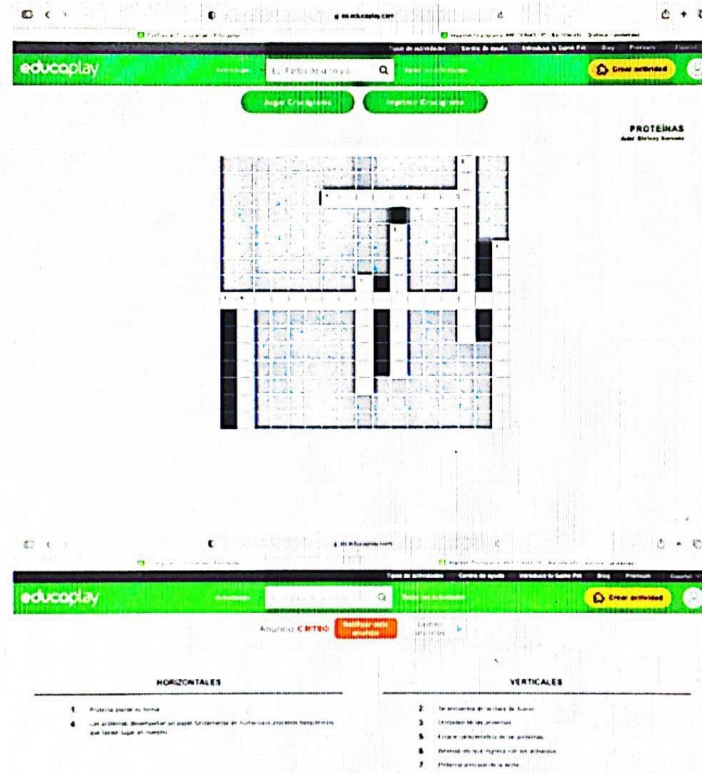
La figura siguiente corresponde a la hemoglobina.



Anexo 4. Diapositivas de los estudiantes



Anexo 5. Herramienta de gamificación “Educaplay”



The screenshot displays the Educaplay web interface. At the top, there is a navigation bar with the Educaplay logo, a search bar, and buttons for 'Crear actividad' and 'Inicio'. Below the navigation bar, there are buttons for 'Página Creación' and 'Inicio | Inicio de sesión'. The main content area features a crossword puzzle grid. To the right of the grid, the text 'PROTEINAS' is visible, along with a sub-header 'Actividad de palabras cruzadas'. Below the grid, there are two columns of text: 'HORIZONTALES' and 'VERTICALES', each containing a list of clues for the crossword puzzle.

HORIZONTALES

1. Proteína que se forma...
2. En la digestión, el suero de leche...

VERTICALES

1. Se encuentran en la leche de vaca...
2. Constituyen la parte principal...
3. Engranaje de la digestión...
4. Proteína que se encuentra en los alimentos...
5. Proteína presente en la leche...

PRÁCTICAS PARA LA DOCENCIA DE QUÍMICA
PRÁCTICA No 7

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Colegio de Bachillerato "Beatriz Cueva de Ayora"		2021-2022		Abril 2022 – Septiembre 2022	
I. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinador de las prácticas para la docencia de Química: Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg. Sc.					
Estudiante Practicante: Maryuri Stefany Narvaez Garay					
Asignatura: Química		Año: 3ro BGU		Paralelo: "F"	
Unidad N°:	5	Título de la unidad:	Compuestos nitrogenados y de interés biológico.	Objetivos específicos de la unidad:	OG.CN.I. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico. OG.CN.10. Apreciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.
Tema:	Compuestos de interés biológico. -Enlace peptídico.		Fecha:	01/06/2022	Periodo: 7:00 – 8:20
Objetivo específico de la clase: Reconocer cómo se forman los enlaces peptídicos, los tipos y características.					
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.Q.5.3.11. Examinar y comunicar la importancia de los ácidos carboxílicos grasos y ésteres, de las amidas y aminas, de los glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos para el ser humano en la vida diaria, en la industria y en la medicina, así como las alteraciones que puede causar la deficiencia o exceso de su consumo, por ejemplo de las anfetaminas, para valorar la trascendencia de una dieta diaria balanceada, mediante el uso de las TIC.		CE.CN.Q.5.13. Valora el origen y la composición del petróleo y su importancia como fuente de energía y materia prima para la elaboración de una gran cantidad de productos; comunica la importancia de los polímeros artificiales en sustitución de productos naturales en la industria y su aplicabilidad en la vida cotidiana; explica los símbolos que indican la presencia de los compuestos aromáticos y aplica las medidas de seguridad recomendadas para su manejo; y comprende la importancia para el ser humano de alcoholes, aldehídos, cetonas, éteres, ácidos carboxílicos grasos y ésteres, de amidas y aminas, de glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos, en la vida diaria, en la industria, en la medicina, así como las alteraciones para la salud que pueden causar la deficiencia o el exceso de su consumo.		I.CN.Q.5.13.2 Argumenta la importancia para el ser humano de los alcoholes, aldehídos, cetonas, éteres ácidos carboxílicos grasos y ésteres, amidas y aminas, glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos (industria y medicina); identifica los riesgos y determina las medidas de seguridad recomendadas para su manejo; y explica los símbolos que identifican la presencia de los compuestos aromáticos. (J.3., S.1.)	
Eje transversal: El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes		ACTIVIDAD: La actividad se realizará durante la construcción			

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS

2.1.1. ANTICIPACIÓN

ACTIVIDADES

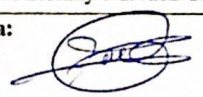
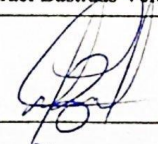
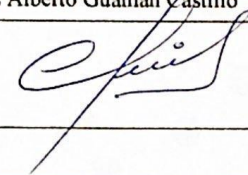
TIEMPO

RECURSOS

Motivación: Dinámica: Juego "Encuentra el papel y responde"	La docente iniciará con una dinámica llamada "Encuentra el papel y responde" debajo de algunos pupitres habrán papeles con una pregunta en específico, dependiendo de qué le salga a cada estudiante se deben responder las siguientes interrogantes que corresponden a prerequisites y conocimientos previos.	15 min			
Prerrequisitos Preguntas exploratorias	Los estudiantes contestarán a una de las siguientes preguntas: ¿Qué son las proteínas? ¿Por qué elementos están principalmente formadas las proteínas? ¿Qué pasa si hay un exceso de proteínas en nuestro cuerpo?				
Conocimientos previos Preguntas exploratorias	Los estudiantes contestarán a una de las siguientes preguntas: ¿Qué conoce usted sobre la insulina? ¿Qué conoce usted sobre la queratina?				
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Construcción Análisis de información Técnica enseñanza – aprendizaje: Lectura guiada Anexo 2 Anexo 3	Con la entrega de tarjetas a los estudiantes, mismas que contienen un código, imagen y lectura; además, los estudiantes tendrán que colocar una hoja referente a lo que les tocó con su tarjeta en la pizarra, de tal manera que, se vaya realizando un organizador gráfico, es así como se da a conocer el enlace peptídico, los tipos y características	35 min	Pizarra Marcadores Libro base		
2.1.3. CONSOLIDACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Diálogo	Utilizando el organizador gráfico se despejará las dudas existentes en los estudiantes	10 min			
Evaluación de la clase Papel volante en la herramienta tecnológica "Canva" Anexo 4	Luego de la explicación se unen en parejas los estudiantes, para realizar un papel volante en la herramienta tecnológica "Canva", el tema será enlaces peptídicos, los tipos y características.	20 min	TIC: Canva	Técnica: Análisis de información Herramienta de tecnológica "Canva"	
Síntesis del Contenido	Anexo 1.				

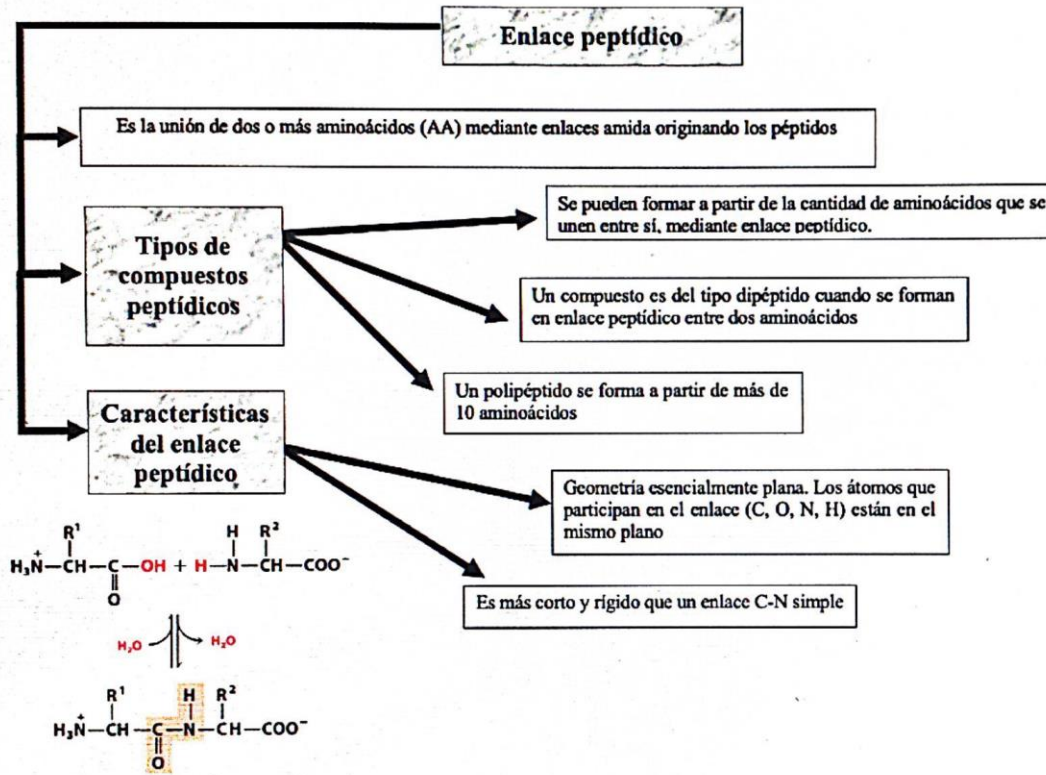
3. ADAPTACIÓN CURRICULAR				
Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:		
		Tipos de discapacidad:		
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Indicador de evaluación	Evaluación Técnicas e instrumentos de evaluación

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:
Ministerio de Educación. (2016). <i>Currículo de los Niveles de Concreción Obligatoria</i> . https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf
Ministerio de Educación. (2020). <i>Química</i> . Don Bosco. https://recursos2.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/3bgu-Qu%C3%AD-F2.pdf
Segui, M., (s.f). <i>Estructura y propiedades de las proteínas</i> . https://www.uv.es/tunon/pdf_doc/trabajo_matilde.pdf
Flores, J., Caballero, C., Moreira, M., (2008). <i>Una interpretación aproximativa del concepto de Hidrólisis en estructuras peptídicas en un Curso de Bioquímica del IPC en el contexto de la Teoría de los Campos Conceptuales de Vergnaud</i> . https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140379006.pdf
OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Maryuri Stefany Narvaez Garay	Coordinador/a de las Prácticas de Docencia de Química: Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg, Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. Luis Alberto Guamán Castillo
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 01-06-2022	Fecha: 01-06-2022	Fecha:

6. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis de contenido



Anexo 2. Libro del Ministerio de Educación. Compuestos de interés biológico. Enlace peptídico.

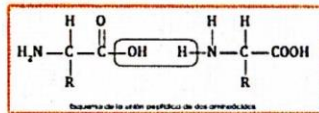
5.7. Enlace peptídico

Es la unión de dos o más aminoácidos (AA) mediante enlaces amida originando los péptidos.

En los péptidos y en las proteínas, estos enlaces amida reciben el nombre de enlaces peptídicos y son el resultado de la reacción del grupo carboxilo de un AA con el grupo amino de otro, con eliminación de una molécula de agua.

¿Cómo se forma?

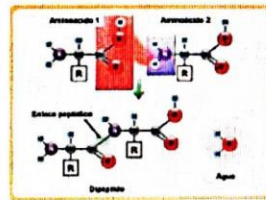
En la formación del enlace amida se produce una reacción química entre el grupo amino ($-NH_2$) de un aminoácido y el grupo carboxilo ($-COOH$) del otro, formándose un enlace covalente entre el átomo de carbono y el de nitrógeno ($-OC-NH-$), con la pérdida de un grupo OH y un H para formar una molécula de agua.



Los tipos de compuestos peptídicos se pueden formar a partir de la cantidad de aminoácidos que se unen entre sí, mediante el enlace peptídico.

Un compuesto es del tipo **dipéptido** cuando se forma un **enlace peptídico** entre dos aminoácidos.

Un **polipéptido** se forma a partir de más de 10 aminoácidos.

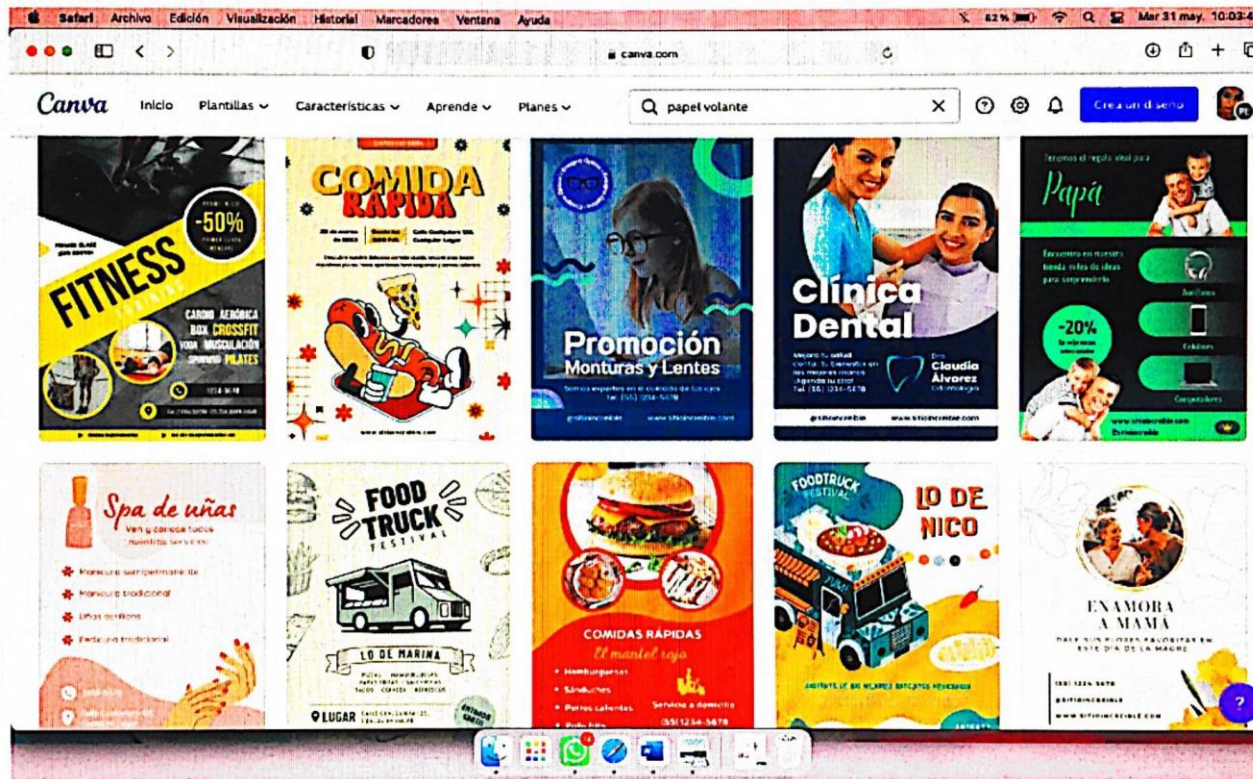


Características del enlace peptídico:

El enlace peptídico tiene algunas propiedades muy importantes para la estructura de las proteínas:

- Es más corto y rígido que un enlace C-N simple.
- Geometría esencialmente plana. Los átomos que participan en el enlace (C, O, N, H) están en el mismo plano.

Anexo 4. Papel volante en la herramienta tecnológica “Canva”



PRÁCTICAS PARA LA DOCENCIA DE QUÍMICA
PRÁCTICA No 8

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Colegio de Bachillerato "Beatriz Cueva de Ayora"		2021-2022		Abril 2022 – Septiembre 2022	
I. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinador de las prácticas para la docencia de Química:			Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg. Sc.		
Estudiante Practicante:		Asignatura:	Año:	Paralelo:	
Maryuri Stefany Narvaez Garay		Química	3ro BGU	"F"	
Unidad No.:	Título de la unidad:	Objetivos específicos de la unidad:			
5	Compuestos nitrogenados y de interés biológico.	OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico. OG.CN.10. Apreciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.			
Tema:	Compuestos de interés biológico. -Biomateriales.	Fecha:	02/06/2022	Periodo:	10:50 – 11:10
Objetivo específico de la clase:		Reconocer a los biomateriales, sus características y tipos. Identificar cuáles son los biomateriales más empleados en el ser humano.			
Habilidades con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas:		Criterios de Evaluación:	Indicadores de Evaluación		
CN.Q.5.3.11. Examinar y comunicar la importancia de los ácidos carboxílicos grasos y ésteres, de las amidas y aminas, de los glúcidos, lípidos, proteínas y amonocidos para el ser humano en la vida diaria, en la industria y en la medicina, así como las alteraciones que puede causar la deficiencia o exceso de su consumo, por ejemplo de las anfetiminas, para valorar la trascendencia de una dieta diaria balanceada, mediante el uso de las TIC.		CE.CN.Q.5.13. Valora el origen y la composición del petróleo y su importancia como fuente de energía y materia prima para la elaboración de una gran cantidad de productos; comunica la importancia de los polímeros artificiales en sustitución de productos naturales en la industria y su aplicabilidad en la vida cotidiana; explica los símbolos que indican la presencia de los compuestos aromáticos y aplica las medidas de seguridad recomendadas para su manejo; y comprende la importancia para el ser humano de alcoholes, aldehídos, cetonas, éteres, ácidos carboxílicos grasos y ésteres, de amidas y aminas, de glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos, en la vida diaria, en la industria, en la medicina, así como las alteraciones para la salud que pueden causar la deficiencia o el exceso de su consumo.	I.CN.Q.5.13.2 Argumenta la importancia para el ser humano de los alcoholes, aldehídos, cetonas, éteres ácidos carboxílicos grasos y esterres, amidas y aminas, glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos (industria y medicina); identifica los riesgos y determina las medidas de seguridad recomendadas para su manejo; y explica los símbolos que identifican la presencia de los compuestos aromáticos. (J.3., S.1.)		
Eje transversal:		ACTIVIDAD: Esta actividad se realizará durante la construcción			
El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes					

2.- DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1 MOMENTOS

2.1.1. ANTICIPACIÓN

ACTIVIDADES

TIEMPO

RECURSOS


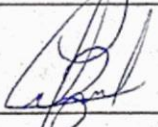
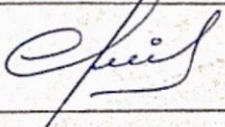
<p>Motivación: Video: ¿Cómo nos ayudan los biomateriales? Link: https://www.youtube.com/watch?v=x3zapDtXGRI</p> <p>Sinopsis: En el video se observará el uso de los biomateriales en la fabricación de instrumentos que van a reemplazar parte de nuestro cuerpo.</p>	<p>Se proyectará un video sobre “¿Cómo nos ayudan los biomateriales?” para luego realizar una reflexión con los estudiantes</p> <p>Anexo 2</p>	<p>15 min</p>		
<p>Prerrequisitos Preguntas exploratorias</p>	<p>los estudiantes van a responder las siguientes interrogantes: ¿Qué es un enlace peptídico? ¿Cómo se forman los enlaces peptídicos?</p>			
<p>Conocimientos previos Preguntas exploratorias</p>	<p>los estudiantes van a responder las siguientes interrogantes: ¿Qué conoce usted acerca de las prótesis? ¿Qué conoce sobre los implantes quirúrgicos metálicos?</p>			
<p>2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</p>		<p>ACTIVIDADES</p>	<p>TIEMPO</p>	<p>RECURSOS</p>
<p>Estrategias metodológicas Expositiva/explicativa Explicativo – Ilustrativo</p> <p>Técnica enseñanza – aprendizaje: Explicación dialogada</p>	<p>Mediante la herramienta tecnológica “Prezzi” se proyectará la parte teórica, inicia con una introducción referente al tema “Biomateriales”, se analizará sus características, ¿cómo ayudan los biomateriales a la humanidad?, los tipos, características y cuáles son los más empleados.</p> <p>Anexo 3 Anexo 4</p>	<p>30 min</p>	<p>Lapiceros Computadora Proyector Herramienta tecnológica “Prezzi” Pizarra Marcadores Libro base Cuadernos</p>	
<p>2.1.3. CONSOLIDACIÓN</p>		<p>ACTIVIDADES</p>	<p>TIEMPO</p>	<p>RECURSOS</p>
<p>Proceso para la consolidación PNI Trabajo colaborativo</p>	<p>Luego de la explicación, a través de la herramienta tecnológica “Canva” y en parejas, los alumnos van a realizar un PNI (positivo, negativo e interesante) el PNI es una estrategia que permite plantear el mayor número posible de ideas sobre un evento, acontecimiento o algo que se observa, los estudiantes plantearán ideas y dudas sobre el tema (Enlace peptídico), preguntas, aspectos curiosos y por último van a ir ordenando estas ideas para escribirlas sobre el cuadro.</p>	<p>25 min</p>	<p>TIC: “Canva”</p> <p>Herramienta tecnológica “Canva”</p>	

Evaluación de la clase	En parejas y a través de la herramienta de gamificación "Quizziz" los alumnos resolverán un test relacionado a glúcidos. Anexo 5	10 min	TIC: Quizziz	Herramienta de gamificación Quizziz
Síntesis del Contenido	Anexo 1.			

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

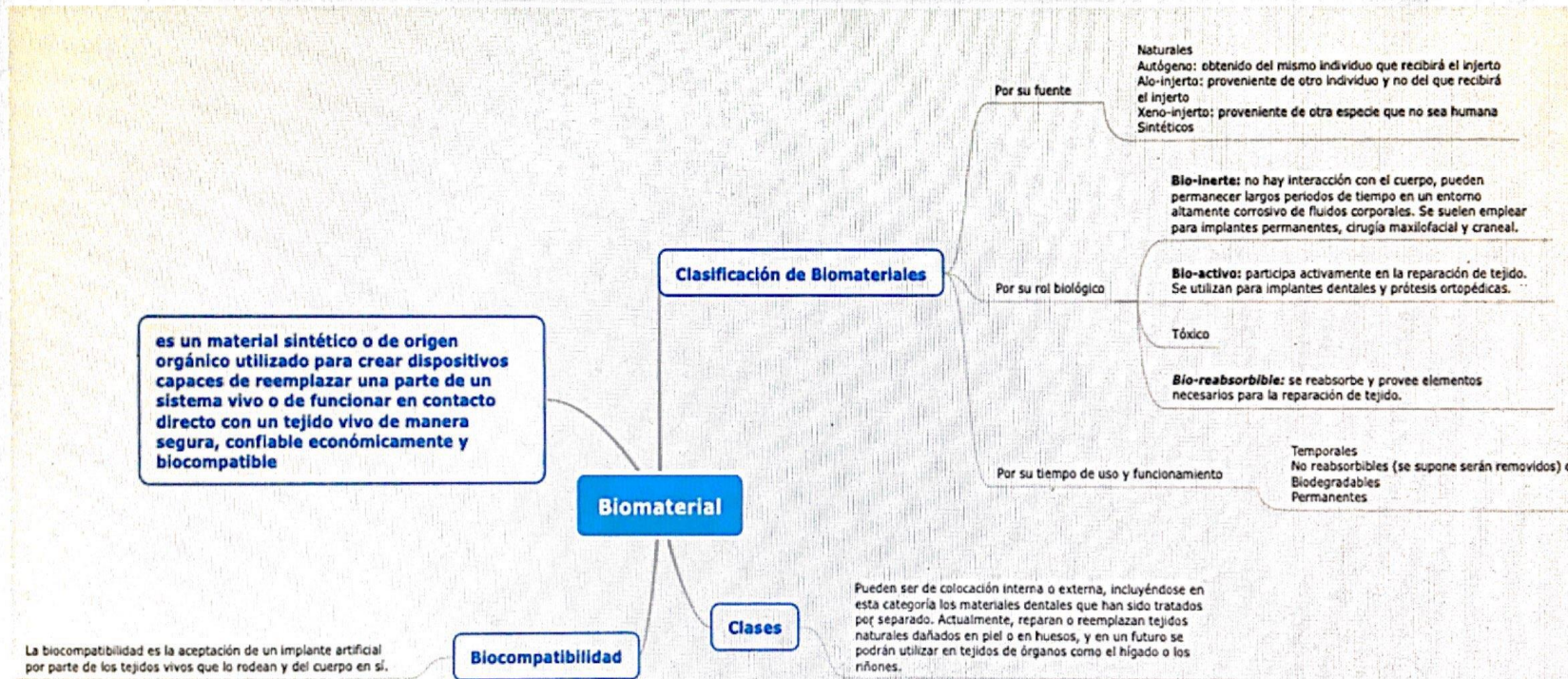
4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:
Ministerio de Educación. (2016). <i>Currículo de los Niveles de Concreción Obligatoria</i> . https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf
Ministerio de Educación. (2020). <i>Química</i> . Don Bosco. https://recursos2.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/3bgu-Qu%C3%AD-F2.pdf
Pellicer, B., Carbonell, B., Giménez, S., (s.f). <i>Los biomateriales y sus aplicaciones</i> . https://www.uv.es/materomo/resources/g11.pdf
Morato, A., Narváez, I., Toribio, C., (2004). <i>El futuro de los biomateriales: tendencias tecnológicas a medio y largo plazo</i> . Fundación OPTI Y FENIN. http://panelfenin.es/uploads/fenin/documento_estudios/pdf_documento_19.pdf

OBSERVACIONES:

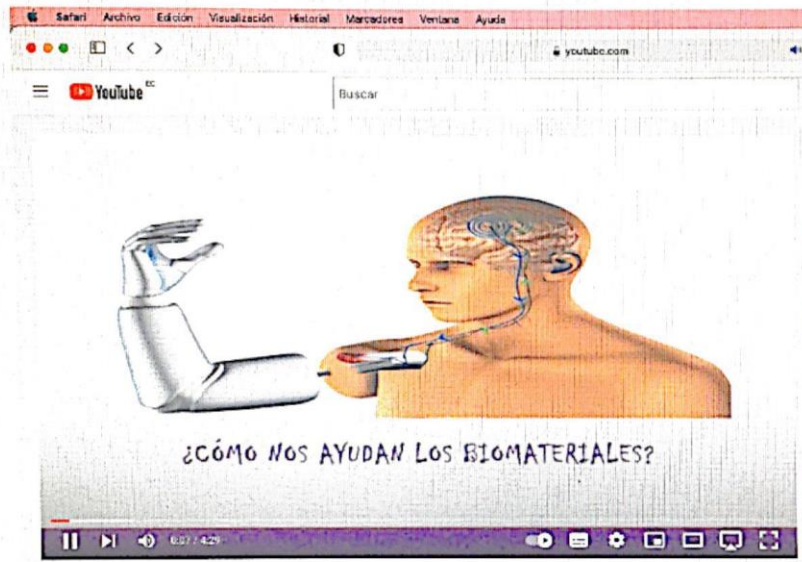
5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Maryuri Stefany Narvaez Garay	Coordinador/a de las Prácticas de Docencia de Química: Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg, Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. Luis Alberto Guamán Castillo
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 02-06-2022	Fecha: 02-06-2022	Fecha:

6. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis de contenido



Anexo 2. Actividad de motivación. Video: Proyección de video llamado “¿Cómo nos ayudan los biomateriales?” <https://www.youtube.com/watch?v=x3zapDtXGRI>



¿Cómo nos ayudan los biomateriales

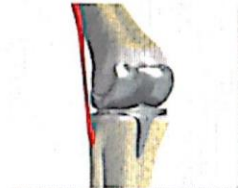
Anexo 3. Libro del Ministerio de Educación. Compuestos de interés biológico. Biomateriales.

5.8. Biomateriales

Para mantener el funcionamiento del cuerpo humano después de una catástrofe natural, accidente o guerra, la necesidad humana condujo a la formación de reemplazos de órganos o tejidos por los llamados biomateriales.



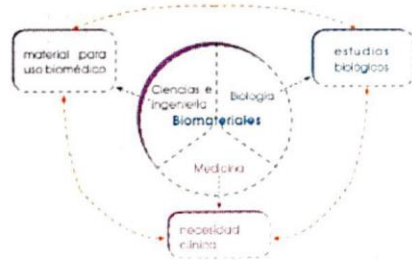
Implantes quirúrgicos metálicos



Implante de piernas utilizando biomateriales

Los biomateriales son sustancias o materiales, o combinaciones de ambos, que se utilizan para un tratamiento médico que puede ser en aumento o reemplazo de algún tejido, órgano o función del organismo.

También pueden utilizarse para realizar estudios biológicos, por ejemplo sirven para saber si un implante puede infectarse o ser dañino para una persona. Incluso se los usa en materiales biomédicos.



135

136

No se puede utilizar cualquier tipo de material debido a que, en algunos casos, el biomaterial puede ser tóxico o infectar el cuerpo humano.

Para ello son necesarios tres estudios biológicos, si un biomaterial aprueba todos estos, se convierte en un implante potencial.

Las pruebas son:

• Prueba de citotoxicidad

En esta se caracteriza al material respecto a las células, verificando si es tóxico o no.

Para ello se preparan cultivos celulares, uno que se conoce que es tóxico, otro que no lo es y un tercero que será el biomaterial a analizar.



• Prueba de genotoxicidad

En esta prueba se determina si existe algún cambio en los genes de las células, debido al biomaterial.

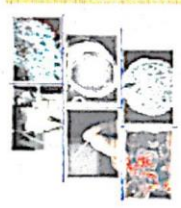
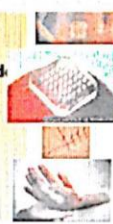
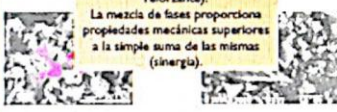

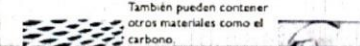


• Prueba de biocompatibilidad

Estas pruebas son realizadas en animales para observar si tienen efectos adversos ocasionados por el material.



Anexo 4. Documento de apoyo

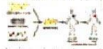
<p>LOS BIOMATERIALES Y SUS APLICACIONES</p>  <p> Beatriz Pol Escobar Rosado Beatriz Carbonell Pascual Eliana Alarcón Saenz María Gómezz Cobas </p>	<p>• APLICACIONES DE LOS POLÍMEROS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parches de absorción de fármacos • Suturas quirúrgicas <ul style="list-style-type: none"> - Suturas no absorbibles. - Suturas absorbibles. • Prótesis de brazo 	<p>MATERIALES COMPUESTOS</p> <p>DEFINICIÓN</p> <p>Formados por dos o más componentes. Presentan distintas fases de naturaleza química diferente e insolubles entre sí (matriz y agente reforzante). La mezcla de fases proporciona propiedades mecánicas superiores a la simple suma de las mismas (sinergia).</p> 
<p>INTRODUCCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • El campo de los biomateriales ha experimentado un espectacular avance en los últimos años • esperanza de vida aumenta de forma considerable • mejora de las técnicas quirúrgicas • éxito en la utilización de prótesis, implantes, sistemas y aparatos médicos que deben trabajar en contacto con los tejidos corporales 	<p>METALES</p>	<p>MATERIALES COMPUESTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • (a) REFORZADOS CON PARTÍCULAS • (b) REFORZADOS CON FIBRAS • (c) POROSOS 
<p>INTRODUCCIÓN</p> <p>Los biomateriales deben tener las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • biocompatible 	<p>METALES</p> <p>DEFINICIÓN</p> <p>Son aquellos que están compuestos básicamente por uno o más metales. También pueden contener otros materiales como el carbono.</p> 	<p>MATERIALES COMPUESTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • REFORZADOS CON PARTÍCULAS <ul style="list-style-type: none"> - Matriz blanda y dúctil. - Partículas de material duro y frágil dispersas

Anexo 5. Herramienta de gamificación: Quizziz

LECCIÓN PERSONALIZADA PARA EL ALUMNO
INSTRUCIÓN

Iniciar una prueba en vivo
APRENDIZAJE ASINCRÓNICO
Asignar tarea

1. Opción múltiple ⌚ 30 seconds

 Q. ¿Cuál es la función de los biomateriales?

answer choices

Hacer que la gente se puede recupere de su condición Apoyar, mejorar o reemplazar tejido dañado

2. Opción múltiple ⌚ 30 seconds

Q. ¿Qué son los biomateriales?

answer choices

Material que se usa para cambiar un hueso roto Es cualquier sustancia que ha sido diseñada para interactuar con los sistemas biológicos con un propósito médico, ya sea terapéutico o de diagnóstico.

Es una tecnología muy avanzada que ayuda a las personas a poder mejorar su salud

3. Opción múltiple ⌚ 30 seconds

Q. ¿Cuál de los siguientes si es un biomaterial?

answer choices

Gafas Muletas

Prótesis de pierna

INSTRUCTOR

Iniciar una prueba en vivo
APRENDIZAJE ASINCRÓNICO
Asignar tarea

personas a poder mejorar su salud

3. Opción múltiple ⌚ 30 seconds

Q. ¿Cuál de los siguientes si es un biomaterial?

answer choices

Gafas Muletas

Prótesis de pierna

4. Opción múltiple ⌚ 30 seconds

Q. ¿Para qué sirven los biomateriales?

answer choices

Para regenerar tejidos dañados de nuestro cuerpo o para sustituir un órgano inservible en nuestro cuerpo. Para ir fardando por ahí con un garfio en la mano.

Para que podamos correr más rápido y saltar más alto.

5. Opción múltiple ⌚ 30 seconds

Q. ¿Desde qué época se lleva practicando la implantación de biomateriales en nuestro cuerpo?

answer choices

Desde la de los egipcios. Desde la de los Vándalos.

Desde la de los vikingos. Desde la de los vikingos.

Anexo 6. Cuestionario

COLEGIO DE BACHILLERATO "BEATRIZ CUEVA DE AYORA"



ESTUDIANTE: _____

CURSO: _____

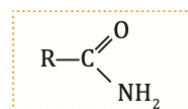
FECHA: _____

EVALUACIÓN DE COMPUESTOS NITROGENADOS Y DE INTERÉS BIOLÓGICO

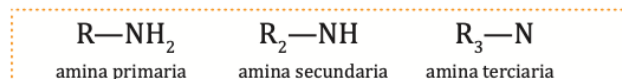
INSTRUCCIONES: Jóvenes estudiantes la presente evaluación, tendrá un límite de tiempo de 20 minutos, tiene la finalidad evaluar su conocimiento de las clases anteriormente analizadas, en lo que tiene que ver con compuestos nitrogenados y de interés biológico. Por favor leer detenidamente y contestar la opción pertinente.

1. Relacione cada una de las familias con el grupo funcional que corresponda

Aminas



Amidas



Nitrilos



2. Graficar en esqueleto las siguientes fórmulas

A) 3 penteno nitrilo B) NN dietil metilamina C) butanamida. D) N metiletanamida

3. Una con linea según corresponda: Su importancia biológica es que actúan como reserva de energía, dependiendo de la molécula que se trate los glúcidos pueden funcionar como:

Reserva energética

Acumulan gran cantidad de energía, de modo que permiten almacenar energía excedente para utilizarlas en momentos de necesidad.

Formadores de estructuras

La celulosa o la quitina, dada su estructura compleja, puede llegar a conceder una estructura resistente al organismo que la posee.

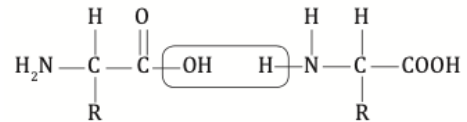
Combustibles

Se los considera como los mejores combustibles para los músculos.

4. Subraye dos características de los lípidos

- a) Solubles en disolventes polares
- b) Insolubles en disolventes polares
- c) Insolubles en disolventes apolares
- d) Solubles en disolventes apolares

5. Responda: El siguiente esquema ¿A qué unión pertenece?



Respuesta: _____

6. Marque con una “X” verdadero o falso, según corresponda:

Los proteínas actúan como catalizadoras de reacciones bioquímicas (enzimas); regulan procesos metabólicos (hormonas); forman parte de la estructura de los seres vivos (proteínas estructurales); transportan oxígeno (mioglobina y hemoglobina); neutralizan los efectos de sustancias nocivas (anticuerpos); intervienen en la coordinación de la actividad muscular (miosina).

Verdadero () Falso ()

7. Mencione tres tipos de biomateriales

A. _____ B. _____
C. _____

8. Relacione y encierre en un círculo la respuesta correcta: (1 punto)

a) Prueba de genotoxicidad	1. En esta se caracteriza al material respecto a las células, verificando si es tóxico o no.
b) Prueba de biocompatibilidad	2. En esta prueba se determina si existe algún cambio en los genes de las células, debido al biomaterial.
c) Prueba de citotoxicidad	3. Estas pruebas son realizadas en animales para observar si tienen efectos adversos ocasionados por el material.

* C 3; A 1; B 2

* B 2; C 1; A 3

* A 2; B 3; C 1

Anexo 7. Encuesta dirigida a estudiantes



COLEGIO DE BACHILLERATO "BEATRIZ CUEVA DE AYORA"

Encuesta dirigida a estudiantes

Título: Recursos didácticos tecnológicos y rendimiento académico, en la asignatura de Química. Año lectivo 2021-2022.

Objetivo: Verificar si los recursos didácticos tecnológicos aplicados son adecuados para la mejora del rendimiento académico de los estudiantes.

Estimado/a estudiante:

Me dirijo a usted con un cordial saludo y a la vez le solicito de la manera más comedida, su colaboración para responder a la presente encuesta; misma que, se realiza con fines educativos y de investigación, por lo que le sugiero contestar con absoluta sinceridad.

Consigna 1: En cada pregunta marque con una "X"; solo una de las 5 opciones. Respecto a los recursos didácticos tecnológicos

Preguntas	Opciones	Nada	Poco	Regular	Mucho	Bastante
¿Utiliza recursos didácticos tecnológicos para hacer deberes?						
¿Le gusta que en las clases el docente utilice recursos didácticos tecnológicos?						
¿Cuándo el docente utiliza los recursos didácticos tecnológicos en la clase, se siente mas motivado para aprender?						
¿Cree usted que la implementación de recursos didácticos tecnológicos en el proceso de enseñanza aprendizaje ayuda a la mejora del rendimiento académico?						
¿Cree que los recursos didácticos tecnológicos aplicados en el desarrollo de la propuesta han sido adecuados para cada proceso áulico?						

Pregunta 2: ¿Le gustaría que otras materias se desarrollen con la aplicación de recursos didácticos y herramientas tecnológicas?

Si () No ()

¿En cuáles?:

Pregunta 3: ¿Ha usado los recursos didácticos y herramientas tecnológicas en alguna asignatura para realizar trabajos colaborativos?

Si () No ()

¿En cuáles?:

Pregunta 4: Marque los recursos didácticos y herramientas tecnológicas con los que más le gustó trabajar en las clases de Química

	Canva
	Prezzi
	PowerPoint
	Kahoot
	Quizziz
	Microsoft Word
	Proyector
	Educaplay

Pregunta 5: ¿Qué problemas encuentra al trabajar con los recursos didácticos y herramientas tecnológicas?

Agradecimiento:

*Esto ha sido todo estimados estudiantes, muchas gracias por su colaboración en esta encuesta como en las clases que han estado a mi cargo. Me voy feliz, por su gran participación y cooperación en las actividades planificadas.
¡Éxitos en su vida futura!*

Anexo 8. Entrevista dirigida al docente



COLEGIO DE BACHILLERATO "BEATRIZ CUEVA DE AYORA"

Guía de entrevista dirigida al docente


Estimado docente:

Me dirijo a usted con un cordial saludo y la vez le solicito de la manera más comedida, su colaboración para contestar la presente entrevista.

1. **¿Considera que con la aplicación de recursos didácticos tecnológicos, en la asignatura de Química se logró aprendizajes significativos?**
2. **¿Cree usted que la implementación de recursos didácticos tecnológicos en el proceso de enseñanza aprendizaje ayuda a la mejora del rendimiento académico de los estudiantes?**
3. **¿Considera que sus estudiantes están preparados para hacer uso de los recursos didácticos tecnológicos, que les permitan desarrollar procesos de aprendizaje en la asignatura Química?**
4. **¿Le parece que los recursos didácticos tecnológicos aplicados durante el desarrollo de las clases, por parte de la estudiante investigadora, han sido pertinentes?**
5. **Con base en su experiencia profesional docente, ¿Qué recomendaciones le brindaría a la estudiante investigadora para que mejore su práctica como futura profesional en el campo de la educación?**

¡Agradezco por su colaboración y la vez brindarme apertura para el desarrollo de las de las actividades planificadas!

Anexo 9. Reporte de calificaciones

 COLEGIO DE BACHILLERATO "BEATRIZ CUEVA DE AYORA"		ESTUDIANTE PRÁCTICANTE: MARYURI STEFANY NARVAEZ GARAY																		
		ESTUDIANTES DEL TERCER CURSO "F"																		
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	Crucigrama 27/4/22	Mapa cognitivo tipo sol 4/5/22	Organizador Nitrilos 5/5/22	Actividad pág. 127 5/5/22	Evaluación 11/5/22	Mapa conceptual Glúcidos 12/5/22	Quizaz Glúcidos 12/5/22	Actividad en parejas Glúcidos 12/5/22	Tarjetas compuestos nitrogenados 18/5/22	Materia compuestos nitrogenados 18/5/22	Mapa cognitivo cajas 18/5/22	Kahoot Lípidos 18/5/22	Exposición proteínas 25/5/22	Proyecto-Infografía 25/5/2022	Hoja volante Enlace peptídico 1/6/24	Materia compuestos de interés biológico	Ejercicios del libro 2/6/22	Cuadro PNI (Positivo, negativo e in	PROMEDIO
1	Allasiche Cuenca Jenny Selena	8,75	10	10	10	7,75	10	8	10	9	9	10	10	9	10	10	10	10	10	9,528
2	Caraguay Pinta Daniela Michelle	6	9,5	10	10	8,75	10	8	10	10	9	10	8	9	10	10	10	10	10	9,347
3	Cartuche Palacios Rosa Andrea	7,25	9,5	10	10	8,75	10	8	10	9	9	10	6	9	10	10	10	10	10	9,250
4	Cartuche Robalino Luis Adrian	9,5	10	10	10	9,5	10	8	9	9	9	10	9	10	10	10	10	10	10	9,556
5	Cartuche Robalino Raul Patricio	2,5	10	10	10	6	10	7	10	10	9	10	10	9	10	10	10	10	10	9,083
6	Coronel Cevallos Marilyn Daniela	3,5	10	10	9,5	2,5	10	4	8	8	9	10	8	9	10	10	10	10	10	8,417
7	Coronel Landaca Junior Abraham	5,75	9,5	10	8	9,25	10	8	8	10	7	10	6	9	10	5	10	10	10	8,639
8	Coronel Macas Ivan Vinicio	7,5	10	10	10	9	10	8	8	10	9	9	10	9	10	10	10	10	10	9,417
9	Cueva Agurto Jinsson Martin	7,5	9,5	10	10	7,5	10	7,75	10	10	9	10	8	9	10	10	10	10	10	9,347
10	Garcia Namicela Monica Elizabeth	3,75	10	10	7	4,75	7	7	8	9	9	7	8	10	9	10	10	10	10	8,306
11	Granda Quinche Leidy Brighith	8,75	9,5	10	10	7	10	9	8	10	9	10	7	9	10	10	10	10	10	9,292
12	Guachizaca Ambulud Janina Elizabeth	10	9,5	10	10	8,5	10	8	10	10	9	10	10	9	10	10	10	10	10	9,667
13	Gueledel Cabrera Anthony Vinicio	8,25	9,5	10	10	9	10	8	8	10	9	10	8	9	9	10	10	10	10	9,319
14	Huiracocha Capa Jhoanna Elizabeth	7,5	9,5	10	10	7,25	10	7	10	10	9	10	10	9	10	10	10	10	10	9,403
15	Jaramillo Yamo Nathaly Thalia	4,75	10	10	10	7,25	10	8	10	10	9	10	10	9	10	10	10	10	10	9,333
16	Lituma Abad Evelyn Tatiana	6,25	10	10	8	4,75	10	8	10	9	9	10	8	9	5	10	10	10	10	8,722
17	Macas Torres Jose Francisco	6,25	10	10	8	9	10	8	10	9	7,75	9,5	8	8	9	10	10	10	10	9,028
18	Marizaca Chimbo Leydi Alejandra	8,75	10	10	10	7	10	8	10	10	9	9,5	7	9	10	10	10	10	10	9,347
19	Maygua Saenz Jojhan Daniel	8,75	10	10	10	9,25	10	9	10	9	9	9	6,75	9	9	10	10	10	10	9,375
20	Maza Castillo Brigitte Estefania	8,75	10	10	10	7,75	10	8	8	10	9	9	8	9	10	10	10	10	10	9,306
21	Medina Aponte Mathias Fabricio	10	10	10	7	9,5	10	9	8	9	9	10	8	8	5	10	10	10	10	9,028
22	Merchan Merchan Evelyn Lisbeth	6	9,5	10	10	8,5	10	9	8	9	9	10	8	9	10	10	10	10	10	9,222
23	Moreno Castillo Josue Xavier	8,75	10	10	7,75	8,75	8	7	10	9	9	9,5	10	9	10	10	10	10	10	9,264
24	Naranjo Ordoñez Luis Fernando	10	10	10	10	9,75	10	9	8	9	9	10	8	9	10	10	10	10	10	9,542
25	Ordoñez Valle Ana Paula	6	10	10	9	6,75	10	8	10	8	9	9,5	6	9	10	10	10	10	10	8,958
26	Quille Carpio Adriana Jessenia	8,75	10	10	10	7,25	10	8	10	10	9	9	7	9	10	10	10	10	10	9,333
27	Robalino Robalino Leydi Yasmin	10	10	10	10	8	10	5	8	10	9	9	8	9	10	10	10	10	10	9,222
28	Quizhpe Caraguay Evelyn Lisbeth	10	10	10	10	9,5	10	8	10	10	9	10	8	9	10	10	10	10	10	9,639
29	Tivan Gonzalez Mateo Jair	6,25	10	10	8	8	10	8	10	9	8	10	7	8	10	10	10	10	10	9,014
30	Velez Muñoz Erick Jahir	4,75	10	10	5	7	10	9	8	5	7	9,5	6	9	9	10	5	5	10	7,736
PROMEDIO																			9,155	

Anexo 10. Fotos de evidencia



Anexo 11. Certificado de traducción

Loja, 13 de septiembre de 2022

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: **Recursos didácticos tecnológicos y rendimiento académico, en la asignatura de Química. Año lectivo 2021-2022**, de la autoría de: **Maryuri Stefany Narvaez Garay**, portadora de la cédula de identidad número **0750603870**
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**