



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS**

**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES
QUÍMICA Y BIOLOGÍA**

Título

Implementación de la aplicación (chemie-toepassen) para el aprendizaje de química orgánica con estudiante de sexto semestre de la universidad nacional de Chimborazo

Trabajo de Titulación para optar al título de:

LICENCIADO EN PEDAGOGÍA DE LA QUÍMICA Y BIOLOGÍA

Autor

HENRY DAMIAN ERAZO BASTIDAS

Tutor

PhD: Basantes Vaca Carmen Viviana

Riobamba, Ecuador 2022

DERECHOS DE AUTORÍAS

Yo, HENRY DAMIAN ERAZO BASTIDAS con cédula de ciudadanía **092893401-7**, autor del trabajo de investigación titulado: **“Implementación de la aplicación (chemie-toepassen) para el aprendizaje de química orgánica con estudiante de sexto semestre de la universidad nacional de Chimborazo”**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenido y conclusiones expuestas son de mi exclusividad responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta sesión se entiende que el cesionario no podrá tener beneficio económico. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor de la obra referida será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

Riobamba, 08 de agosto del 2024



Henry Damian Erazo Bastidas
092893401-7

Estudiante

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR

En la Ciudad de Riobamba, a los ocho días del mes de agosto de 2024, luego de haber revisado el Informe Final del Trabajo de Investigación presentado por el Sr. Henry Damian Erazo Bastidas con C.I. 092893401-7, de la carrera de licenciatura en Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología y dando cumplimiento a los criterios metodológicos exigidos, se emite el ACTA FAVORABLE DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN titulado "Implementación de la aplicación (chemie-toepassen) para el aprendizaje de química orgánica con estudiante de sexto semestre de la universidad nacional de Chimborazo", por lo tanto se autoriza la presentación del mismo para los trámites pertinentes.



Firmado electrónicamente por:
**CARMEN VIVIANA
BASANTES VACA**

PhD. Carmen Viviana Basantes Vaca

TUTORA

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DEL TRIB

Quien suscribimos, catedráticos, designados Miembro del Tribunal de grado del trabajo de investigación titulado: "Implementación de la aplicación (chemie-toepassen) para el aprendizaje de química orgánica con estudiante de sexto semestre de la universidad nacional de Chimborazo" presentado por Henry Damian Erazo Bastidas con cédula de identidad número 0928934021-7, emitimos el **DICTAMEN FAVORABLE** conducente a la **APROBACIÓN** de la titulación. Certificamos haber revisado y evaluado el trabajo de investigación siendo cumplida la sustentación por parte de su autor; no teniendo nada más que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 11 de Noviembre del 2024

MS. LUIS ALBERTO MERA CABEZAS
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firma

MS. SANDRA VERÓNICA MERA PONCE
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firma

MS. ESTEFANÍA NATALY QUIROZ CARRIÓN
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firma

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

Que, **Erazo Bastidas Henry Damian** con CC: **092893401-7**, estudiante de la Carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología , Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y tecnologías; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado “**Implementación de la aplicación (chemie-toepassen) para el aprendizaje de química orgánica con estudiante de sexto semestre de la universidad nacional de Chimborazo**”, cumple con el 9 %, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **TURNITIN**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 15 de octubre de 2024



Firmado electrónicamente por
**CARMEN VIVIANA
BASANTES VACA**

PhD. Carmen Viviana Basantes Vaca

TUTORA

DEDICATORÍA

La presente investigación se la dedico a Dios, gracia a él me dio sabiduría y fuerzas y me guio en todo proceso y ser alguien de bien.

A mis Madre, Enma Ines Bastidas Bastidas, cuyo amor incondicional, sacrificios y apoyo constante ha sido la base de mi educación y crecimiento personal. Gracias por enseñarme el valor del trabajo duro, la perseverancia y la importancia de los sueños.

A mis amigos, compañeros de este viaje, por su compañía, risas y momentos compartidos. Gracias por su apoyo y por hacer de esta experiencia algo inolvidable.

A mis docentes, por su paciencia, conocimientos y guía durante estos años. Sus enseñanzas no solo han enriquecido mi formación académica, sino también mi crecimiento personal. Gracias por su dedicación y compromiso.



Henry Damian Erazo Bastidas
092893401-7

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer en primer lugar a Dios, por su infinita bondad y sabiduría. Gracias por iluminar mi camino y darme la fuerza para superar cada desafío que se presentó durante este proceso.

A mi querida mamá, Enma Ines Bastidas Bastidas, por su amor incondicional, sacrificio y apoyo constante. Tus palabras de aliento y tu ejemplo de dedicación han sido fundamentales para alcanzar este logro.

A mi familia, aunque no compartamos el mismo apellido gracias; por ser mi mayor inspiración, por su paciencia, comprensión y por estar a mi lado en cada momento de este arduo camino. Su amor y apoyo me han dado la fuerza para superar cada obstáculo.

A la PhD Viviana Basantes, por su guía, conocimientos y dedicación. Su orientación y apoyo han sido cruciales para la realización de esta tesis. Agradezco profundamente su paciencia y su compromiso con mi formación académica.

A mis docentes, por compartir su sabiduría y por su esfuerzo en mi educación. Gracias por inspirarme y motivarme a ser mejor cada día. Sus enseñanzas han sido una parte esencial de mi desarrollo profesional y personal.



Henry Damian Erazo Bastidas
092893401-7

INDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTORÍAS

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR

DICTAMEN FAVORABLE DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORÍA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE DE TABLA

ÍNDICE DE FIGURAS

RESUMEN

ABSTRACT

CAPITULO I_ INTRODUCCIÓN.....	15
1.2 Antecedentes.....	15
1.3 Planteamiento del problema	16
1.3.1 Formulación del problema.....	17
1.4 Justificación	17
1.5 OBJETIVOS.....	20
1.5.1 General.....	20
1.5.2 Específicos.....	20
CAPITULO II_ MARCO REFERENCIAL	21
2.1 Recursos didácticos	21
2.2 Aplicaciones digitales.....	21
2.2.1 Ventajas al uso de aplicaciones digitales.....	22
2.3 Pasos para crear una plataforma digital para el proceso de aprendizaje	23
2.4 Características de la aplicación Chemie toepassen.....	23
2.5 Modelo TPACK para el aprendizaje de la Química Orgánica	24

2.6 Aprendizaje sobre la química en aplicaciones digitales	24
2.7 Entorno virtual de aprendizaje.....	25
2.8 Internet como herramienta para mejorar el proceso de aprendizaje.....	26
2.8.1 Internet.....	26
2.8.2 Cambios en los procesos de aprendizaje gracias al internet	28
2.9 Química Orgánica.....	30
2.9.1 Grupos funcionales y su nomenclatura.....	30
CAPITULO III. METODOLOGÍA.....	32
3.1 Enfoque de la investigación.....	32
3.2 Diseño de la investigación.....	32
3.3 Tipo de investigación.....	32
3.3.1 Por el nivel de alcance	32
3.3.2 Por el objetivo.....	33
3.3.3 Por el lugar.....	33
3.4 Tipo de estudio	33
3.5 Unidad de análisis.....	33
3.5.1 Población de estudio.....	33
3.5.2 Muestra	34
3.6 Técnica de recolección de datos	34
3.7 Instrumento de recolección de datos	34
3.8 Técnica de procesamiento de datos	34
CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES	35
4.1 Análisis e interpretación de datos.....	35
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	45
5.1 Conclusiones.....	45
5.2 Recomendaciones.....	46

CAPITULO VI. PROPUESTA.....	47
6.1 Presentación.....	47
6.1.1 Objetivo	47
6.1.2 Contenido de la propuesta	47
BIBLIOGRAFÍA	80
ANEXO.....	84

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1 Ventajas y desventajas en el proceso de aprendizaje de forma virtual.....	29
Tabla 2 Grupos funcionales de la Química Orgánica.....	31
Tabla 3 Población de estudiantes matriculados en sexto semestre en la asignatura de Química Orgánica.....	34
Tabla 4 Uso de aplicaciones digitales en el aprendizaje de los estudiantes.	35
Tabla 5 Uso de aplicaciones digitales para mejorar el aprendizaje de Química Orgánica.....	36
Tabla 6 Chemie Toepassen con relación a la química orgánica.	37
Tabla 7 Chemie Toepassen y su interfaz.....	38
Tabla 8 Chemie Toepassen y el interés por la química orgánica.	39
Tabla 9 enfoque participativo de Chemie Toepassen.....	40
Tabla 10 Chemie Toepassen hacia otros estudiantes de química orgánica.	41
Tabla 11 Uso del aplicativo Chemie Toepassen.....	42
Tabla 12 Aplicaciones educativas para el aprendizaje con otras asignaturas.....	43
Tabla 13 Chemie Toepassen mejora la comprensión de los conceptos teóricos.	44

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Modelo de aprendizaje digital.....	22
Figura 2 Pasos para crear una plataforma digital.	23
Figura 3 Elementos principales para integrar en el modelo (EVA).	26
Figura 4 Competencias pedagógicas en el proceso de aprendizaje.	27
Figura 5 Uso de aplicaciones digitales en el proceso de aprendizaje.....	35
Figura 6 Uso de aplicaciones digitales para mejorar el aprendizaje de Química Orgánica. ...	36
Figura 7 Chemie Toepassen con relación a la química orgánica.	37
Figura 8 Chemie Toepassen y su interfaz.....	38
Figura 9 Chemie Toepassen y el interés por la química orgánica.	39
Figura 10 enfoque participativo de Chemie Toepassen.	40
Figura 11 Chemie Toepassen hacia otros estudiantes de química orgánica.....	41
Figura 12 Uso del aplicativo Chemie Toepassen.	42
Figura 13 Aplicaciones educativas para el aprendizaje con otras asignaturas.	43
Figura 14 Chemie Toepassen mejora la comprensión de los conceptos teóricos.....	44
Figura 15 Fotografía de la socialización	44

RESUMEN

El proyecto se centró en la implementación de la aplicación Chemie-Toepassen para coadyuvar a mejorar el aprendizaje de Química Orgánica con los estudiantes de sexto semestre de la Universidad Nacional de Chimborazo. Esta plataforma digital interactiva buscó facilitar la comprensión de conceptos complejos, mejorando así la calidad académica y experimental de esta asignatura. La investigación se justificó destacando la importancia de los recursos didácticos que permitieron una comprensión más profunda y puesta en práctica de sus aprendizajes. Los objetivos del proyecto incluyeron investigar la importancia de los recursos didácticos tecnológicos, diseñar el aplicativo Chemie-Toepassen y socializarlo entre los estudiantes para evaluar la aceptación. El marco teórico aborda conceptos como recursos didácticos, aplicaciones digitales y el modelo TPACK, que integró tecnología y pedagogía para mejorar el aprendizaje de Química Orgánica. La metodología empleada fue cuantitativa, con diseño no experimental y descriptivo, utilizando encuestas para recopilar datos de los estudiantes, los cuales fueron analizados estadísticamente. Los resultados preliminares indicaron una aceptación positiva del aplicativo Chemie-Toepassen, con el 100% de los encuestados considerando que las aplicaciones digitales mejoraron su aprendizaje, el 84% manifestando un incremento en su interés por la Química Orgánica y el 92% señalando que el material práctico proporcionado mejoró la comprensión de los conceptos teóricos. Las conclusiones sugirieron que la implementación del aplicativo Chemie toepassen como recurso didáctico ha sido una estrategia efectiva para el aprendizaje de Química Orgánica, recomendando el desarrollo de más aplicaciones educativas y la capacitación continua para docentes y estudiantes en el uso de tecnologías educativas.

Palabras claves: Plataforma, Recursos, Conocimiento, Tecnología, Capacitación.

ABSTRACT

The project focused on implementing the Chemie-Toepassen application to help improve the learning of Organic Chemistry among sixth-semester students at the National University of Chimborazo. This interactive digital platform aimed to facilitate the understanding of complex concepts, thus enhancing the academic and experimental quality of this subject. The research was justified by highlighting the importance of didactic resources that allowed for a deeper understanding and practical application of their learning. The project's objectives included investigating the importance of technological didactic resources, designing the Chemie-Toepassen application, and socializing it among students to evaluate its acceptance. The theoretical framework addresses concepts such as didactic resources, digital applications, and the TPACK model, which integrated technology and pedagogy to improve the learning of Organic Chemistry. The methodology employed was quantitative, with a non-experimental and descriptive design, using surveys to collect data from students, which were analyzed statistically. Preliminary results indicated a positive acceptance of the Chemie-Toepassen application, with 100% of respondents considering that digital applications improved their learning, 84% reporting an increased interest in Organic Chemistry, and 92% indicating that the provided practical material improved their understanding of theoretical concepts. The conclusions suggested that the implementation of the Chemie-Toepassen application as a didactic resource has been an effective strategy for learning Organic Chemistry, recommending the development of more educational applications and continuous training for teachers and students in the use of educational technologies.

Keywords: Platform, Resources, Knowledge, Technology, Training.



Reviewed by:
Mgs. Maria Fernanda Ponce
ENGLISH PROFESSOR
C.C. 0603818188

CAPITULO I. INTRODUCCIÓN

La educación superior ha tenido grandes cambios característicos en el uso de implementación con las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC), su desarrollo ha ampliado gran cantidad de sitios, programas, aplicaciones, páginas web, procesadores, disponibles en la red, haciendo que la praxis docente deba adaptarse a un nuevo ambiente educacional tecnológico el cual está encaminado y tiene por función facilitar la construcción de nuevos saberes. En la asignatura de la Química Orgánica, su principal objetivo es alcanzar mejores resultados en la instrucción y aprendizaje de contenidos; en vista de ello, casi la mayor parte de instituciones universitarias del país disponen de redes informáticas gratuitas, lo cual pretende garantizar que se lleve a cabo un mejor aprendizaje.

En América Latina, el empleo de la tecnología aún parece no tener avance o inclusión dentro de las aulas, no como en otros continentes como el europeo, asiático o norteamericano, donde al ser lugares con mayor desarrollo económico, cuentan con los recursos necesarios para hacer uso de nuevas herramientas tecnológicas en el campo educativo. El manejo y aplicación de nuevos recursos didácticos como los simuladores dentro del ámbito universitario, brinda mayor interés y valor a la práctica educativa. Resulta interesante el poder vislumbrar cómo un entorno tecnológico puede generar grandes cambios en la construcción de nuevos saberes de las diferentes disciplinas, haciendo que cada vez más la correlación tecnología-educación sea imprescindible (Contreras & García, 2010).

En el Ecuador cuenta con instituciones de educación superior, lo suficientemente capacitadas en el área de la tecnología, es decir, la mayor parte tiene acceso al uso gratuito de plataformas con relación a la Química Orgánica. Un ejemplo de ello es la Universidad Nacional de Chimborazo, la cual tiene a su disposición laboratorios tecnológicos o bibliotecas abastecidas de equipos, los cuales brindan mayor facilidad y acceso al uso libre del internet. De igual manera, dentro de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología, también se disponen de estos espacios e incluso existe el acceso gratuito a la red inalámbrica, tanto para los docentes como para los educandos, claro está, si ellos disponen de dispositivos electrónicos.

La presente investigación se centró en la implementación del aplicativo (Chemie Toepassen) creada en la internet, la cual permitió acceder a la vinculación de la teoría con la práctica en el ámbito virtual. Su interfaz amigable con el usuario admitió su aplicabilidad en la educación, lo cual lo transforma en una herramienta ideal para el aprendizaje, sobre todo si lo que se quiso alcanzar es un verdadero conocimiento, donde el educando tenga la oportunidad de relacionar tanto los contenidos de la asignatura, con su aplicación tecnológica. Con el desarrollo de este trabajo se pretendió la implementación de la plataforma (Chemie Toepassen) como recurso didáctico para el proceso de aprendizaje de Química Orgánica, el cual permitió que este proceso tenga un verdadero alcance en la formación epistemológica de los educandos de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

1.1 Antecedentes

La investigación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el ámbito educativo ha generado un cambio significativo en la metodología del aprendizaje,

especialmente en áreas complejas como la Química Orgánica. Las adaptaciones de las aplicaciones digitales en el aprendizaje de esta disciplina, permiten a los estudiantes interactuar con contenidos de manera más dinámica y efectiva, tal como menciona García y Contreras (2010) “el uso de recursos digitales como simuladores y plataformas interactivas ha mostrado ser una estrategia eficaz para mejorar la comprensión de conceptos abstractos y dificultosos”.

Investigaciones recientes han explorado el impacto de aplicaciones específicas como *Chemie-Toepassen* en el aprendizaje de la Química Orgánica. Esta herramienta digital no solo pretendía complementar el aprendizaje teórico, sino también promover una metodología práctica y experimental, esencial para la comprensión profunda de la materia. Además, el uso de estas aplicaciones fomenta la autonomía del estudiante, permitiéndole explorar y experimentar con los contenidos a su propio ritmo y de manera más personalizada.

La metodología de la investigación es de enfoque cuantitativo, no experimental y de campo, utilizando encuestas y observación directa como técnicas de recolección de datos. La población estudiada incluye 25 estudiantes matriculados en sexto semestre, con una muestra que abarca toda la población. Los datos obtenidos se analizaron estadísticamente para evaluar la efectividad y aceptación de la aplicación como herramienta educativa. La implementación de nuevas tecnologías aún enfrenta desafíos, principalmente debido a las limitaciones económicas y de infraestructura.

No obstante, instituciones como la Universidad Nacional de Chimborazo han realizado esfuerzos significativos para integrar las TIC en sus programas educativos. La disponibilidad de redes informáticas y laboratorios tecnológicos en la universidad ha permitido a los estudiantes y docentes acceder a herramientas digitales que potencian el proceso de aprendizaje.

1.2 Planteamiento del problema

En la actualidad, el proceso de aprendizaje virtual de Química Orgánica enfrenta el desafío de la limitación, para llevar a cabo experimentos prácticos y realizar la manipulación directa de sustancias químicas con los estudiantes. Como define Ramírez, Ferrer, & Castillo (2016), la Química Orgánica se centra en el estudio de los compuestos que contienen carbono y sus otros elementos, como sus estructuras y sus reacciones. Hoy en día, el proceso de aprendizaje no se limita únicamente al aprendizaje teórico proporcionada por los docentes, sino que se complementa con una variedad de recursos, como; videos, juegos, textos, entre otros.

Estos medios adicionales enriquecen la experiencia de aprendizaje al ofrecer diferentes formas de comprender y explorar los conceptos de la Química Orgánica. A menudo, el aprendizaje práctico que involucra la realización de experimentos en el laboratorio, es fundamental para comprender los conceptos y principios de la Química Orgánica (p. 23).

En la educación de América Latina se ha observado, que en la mayoría de los educandos en su proceso de aprendizaje se tiende a memorizar lo que el docente imparte en su clase. El docente, en su proceso de aprendizaje en la Química Orgánica, no utiliza diversas metodologías, por las cuales los estudiantes no captan de inmediatez la asignatura. De tal modo, es importante tener varios recursos, para que el estudiante tenga diferente manera de

aprender, según Acosta (2017) indica que, “muchas cosas cambiaron en la actualidad, entre ellas el concepto y la práctica, misma asociada a la autonomía tradicional” (p. 3).

En Ecuador, es importante desarrollar capacidades tecnológicas para el proceso de aprendizaje, a su vez encaminando a una verdadera competencia en la que se integren los saberes educativos, que permita solucionar sus diversas dificultades cuando se requiera resolver alguna problemática. En efecto, para que un estudiante logre competencias explícitas, deductivas, y propositivas, en el aprendizaje de la Química Orgánica es necesario aplicar el método teórico-práctico, que “compone una experiencia formativa donde el estudiante realiza de forma práctica después de cada tema impartido por el o la docente” (Martínez, 2017).

En la Universidad Nacional de Chimborazo, los estudiantes de sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, al momento de querer obtener información especializada en el campo de la Química Orgánica, la pueden encontrar en libros especializados, revistas científicas, aporte realizado en tesis o investigaciones específicas, por tal razón nuestra idea fue poner en un solo sitio; la teoría, ejercicios resueltos y juegos interactivos que desarrollen la creatividad de la persona que necesita esta información para su aprendizaje; en las páginas web se puede encontrar información en línea, pero no es de manera interactiva lo cual facilita la repetición de las veces que se desee del mismo juego o temática que deseamos anclar.

Comprender esta asignatura de manera tradicional puede resultar difícil, especialmente si el docente imparte las clases de forma poco didáctica. La mayoría de los estudiantes aprende mejor a través de la tecnología y, sin duda, se beneficiaría más si se establece una conexión entre lo teórico y lo práctico para lograr un mayor nivel de comprensión dentro del grupo de educandos que requieren dominar esta asignatura.

1.2.1 Formulación del problema

A partir del análisis anterior se formuló el siguiente problema de investigación. ¿Cómo contribuye el aplicativo Chemie Toepassen (aplicando a la química) en el proceso de aprendizaje en la Química Orgánica con estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología en la Universidad Nacional de Chimborazo?

- ¿Cuáles son los fundamentos teóricos y prácticos que sustentan las características e importancia de emplear un aplicativo para el aprendizaje de la Química Orgánica?
- ¿Cómo podemos crear actividades interactivas utilizando el aplicativo Chemie toepassen para el desarrollo de actividades que aborden los métodos de obtención y las reacciones de la asignatura de Química Orgánica?
- ¿Cuál es el impacto de compartir el aplicativo para el proceso de aprendizaje en la Química Orgánica con los estudiantes del sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?

1.3 Justificación

La investigación tuvo como objetivo crear un aplicativo para el proceso de aprendizaje de la Química Orgánica. Este aplicativo buscó vincular la teoría con la práctica con

estudiantes de sexto semestre para mejorar la calidad académica y experimental en la asignatura. El interés de esta iniciativa proviene tanto del ámbito personal como académico, así como el deseo de la sociedad por mejorar la educación, especialmente en los aspectos prácticos de la Química Orgánica. Es crucial destacar la importancia de los aplicativos como recursos fundamentales para el desarrollo de competencias profesionales de futuros docentes y para el aprendizaje a lo largo de la vida. Este método interesante y rompedor de paradigmas tradicionalistas resultó en un mayor interés por aprender y profundizar en la materia.

Hacer que una asignatura o materia dentro del currículum universitario sea absorbida para aprender fue nuestro objetivo principal. Para ello, buscamos una aplicación placentera y que contenga lo que el estudiante necesita, como: vocabulario, concepto, ejercicios, mediante el uso de la multimedia, para generar conciencia, devoción hacia esta asignatura que en lo posterior se puede transformar en una carrera profesional que permita la subsistencia del individuo que la sigue.

La tecnología en la actualidad ha permitido crear aplicaciones mediante lenguajes de fácil manejo hasta llegar a lenguajes sofisticados y sobre todo la facilidad de conseguirlos a través del internet, para poder utilizarlos en la creación de cosas diferentes. Es allí donde fue nuestro interés de crear un aplicativo utilizando la plataforma (Chemie Toepassen) donde los estudiantes del sexto semestre de la Universidad Nacional de Chimborazo de la carrera de pedagogía de Química y Biología puedan acceder de manera gratuita en forma virtual para beneficiarse de este trabajo y que les permita satisfacer sus dudas, encontrar cosas novedosas y observar ejercicios realizados según la temática que se encuentra dentro de la Química Orgánica.

Así mismo el sitio web como Cheme-Eyes en aprendizaje de los grupos funcionales en química orgánica se potenció mediante el uso de diversos recursos didácticos, como infografías, mapas mentales y la creación de ejercicios prácticos. Esto permitió integrar la tecnología y la interactividad en el proceso educativo, fortaleciendo la comprensión y mejorando los conocimientos de los estudiantes en la asignatura (Tubón, 2022).

Conjuntamente, para ocupar el uso de las nuevas tecnologías se deben tener en cuenta los procesos formativos, didácticos y modelos educativos a llevar a cabo en una clase práctica, en tal motivo, Juanes, Munévar & Cándelo (2020) menciona algunas de las funciones del internet que la educación permite:

- Ejecutar un modelo que permita acompañar a profesores y estudiantes durante el proceso de formación, con las herramientas que dan soporte, por ejemplo, Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA).
- Desarrollar experiencias de aprendizaje innovadoras, sumando herramientas de colaboración y comunicación avanzadas.
- Integrar la plataforma de e-learning con herramientas tecnológicas que sean de uso cotidiano por parte de profesores y estudiantes, brindara la posibilidad de alcanzar óptimos niveles de aprendizaje y formación.

- Crear contenidos de calidad, que puedan dar respuesta a los actuales hábitos de acceso a la información y el aprendizaje, acompañar eficientemente a las innovaciones formativas actuales, y aprovechar la ubicuidad, movilidad y accesibilidad que hoy plantean los dispositivos móviles.

Este trabajo académico cumple con un requisito fundamental para la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, brindando a los estudiantes de este semestre y semestres inferiores la oportunidad de utilizarlo y aprovecharlo en su trayectoria estudiantil.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 General

- Implementar una aplicación (Chemie Toepassen) como recurso didáctico, para el aprendizaje de Química Orgánica con estudiantes de sexto semestre de la Universidad Nacional de Chimborazo.

1.4.2 Específicos

- Indagar la importancia de recursos didácticos tecnológicos y su aportación en el proceso de aprendizaje.
- Diseñar un aplicativo (Chemie Toepassen) en la internet donde se pueda visualizar actividades como grupos funcionales de la unidad I hidrocarburos y la unidad II alcoholes y cetonas, que intervendrá: síntesis orgánica, juegos, videos didácticos, para el aprendizaje de la Química Orgánica.
- Socializar el aplicativo (Chemie Toepassen) como recurso didáctico para el aprendizaje de Química Orgánica con estudiantes de sexto semestre de la Universidad Nacional de Chimborazo.

CAPITULO II. MARCO REFERENCIAL

1.5 Recursos didácticos

Los recursos didácticos son fundamentales en el proceso educativo, porque facilitan el aprendizaje y permiten a los docentes ilustrar conceptos; a su vez, ayudan a fomentar la participación activa de los estudiantes y abordar diferentes estilos de aprendizaje. El concepto abarca un amplio espectro de herramientas, materiales y métodos, desde los más tradicionales, como libros de texto y pizarras, hasta los más innovadores, como aplicaciones digitales y tecnologías de realidad aumentada.

El uso efectivo de recursos didácticos se apoya en varias teorías educativas. Por ejemplo, el constructivismo plantea que el aprendizaje es un proceso activo, y los recursos didácticos contribuyen a crear entornos donde los estudiantes pueden construir su propio conocimiento a partir de experiencias concretas. El cognitivismo, por otro lado, se centra en los procesos mentales del aprendizaje, y en este marco los recursos didácticos actúan como estímulos para guiar y estructurar la adquisición de conocimientos.

La tecnología ha transformado la naturaleza de los recursos didácticos. Con la proliferación de dispositivos electrónicos, se ha hecho posible acceder a recursos educativos a través de aplicaciones, plataformas de aprendizaje en línea y herramientas multimedia. Estos recursos digitales ofrecen experiencias más interactivas e inmersivas, permitiendo a los estudiantes aprender a su propio ritmo y explorar temas con mayor profundidad.

A pesar de sus beneficios, el uso de recursos didácticos presenta desafíos, especialmente en lo que respecta a la equidad y la privacidad. Es crucial que las instituciones educativas aseguren que todos los estudiantes tengan acceso a estos recursos y que se proteja la información personal en entornos digitales (Murillo, 2017).

1.6 Aplicaciones digitales

Las aplicaciones digitales son una nueva forma de obtener conocimiento con una estructura altamente participativa y no lineal. Se puede indicar que la formación de ambientes virtuales crea un paradigma metodológico en el que las instituciones educativas tratan de desarrollar estrategias de aprendizajes pedagógicos, en las que exista un vínculo entre la tecnología y la calidad del aprendizaje y que estas aplicaciones puedan implementar plataformas que sean de utilidad en cualquier recurso, medios, red o descripción, el mayor tiempo posible para los miembros del centro de formación gracias a la libre disponibilidad y compatibilidad de los equipos, porque la facilidad de uso (Balla Paguay, Parra Rodríguez, Plaza Escandón, & Cueva Martínez, 2022).

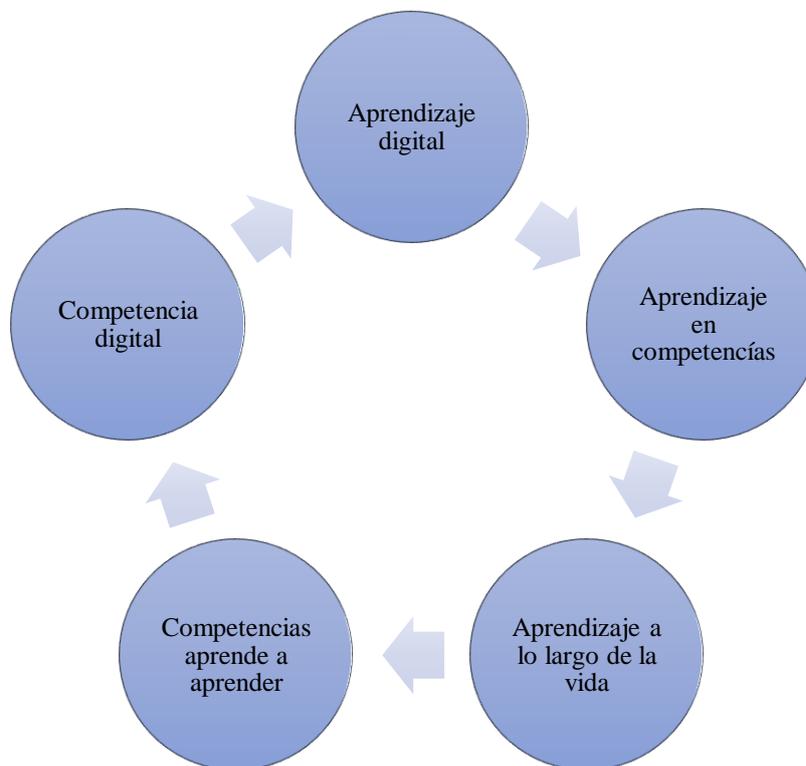
Actualmente, es frecuente oír acerca del papel de la tecnología en la educación, aunque a menudo se pasa por alto que los recursos tecnológicos que han sido una presencia constante desde hace muchos años. Al mencionar herramientas multimedia, nos referimos a dispositivos o sistemas físicos que posibilitan la transmisión de información. Ejemplos de estos medios incluyen la televisión, la radio, los videos, entre otros (Orrego Riofrío & Aimacaña, 2018).

Por lo general, el uso de las TIC a nivel educativo ha sido favorecido en la actualidad, debido a que los estudiantes aprenden de mejor manera, motivo por lo que el estudiante va

desarrollando nuevas habilidades ya que están familiarizados con la tecnología y van indagando cómo funcionan dichas aplicaciones y van construyendo sus propios conocimientos.

Figura 1

Modelo de aprendizaje digital.



Nota: Se evidencian los puntos clave para el proceso de aprendizaje en un entorno virtual donde el docente interactúe con el estudiante en las aplicaciones digitales (Ponencia del GTTA, 2022).

1.6.1 Ventajas al uso de aplicaciones digitales

Existe una variedad de ventajas cuando hablamos de utilizar el internet, más aún cuando es para el proceso de aprendizaje, por lo cual (Estrada, 2007) indica que las técnicas de laboratorio virtual, no requieren un acceso a un espacio físico para practicar, y no tienen un horario fijo de ejecución, por lo cual indica las siguientes ventajas.

- Tiende a tener mayor facilidad cuando nos encontramos a distancia lejana del educador.
- No es necesario tener un gran conocimiento al momento de interactuar con aplicaciones digitales.
- Las aplicaciones basadas en web no necesitan ser descargadas, instaladas y configuradas.
- Debido a que las aplicaciones las podemos encontrar en el navegador, no nos consumirá memoria la RAM de nuestros dispositivos.
- Las aplicaciones basadas en web deberán ser menos propensas a colgarse y crear problemas técnicos debido a software o conflictos de hardware.

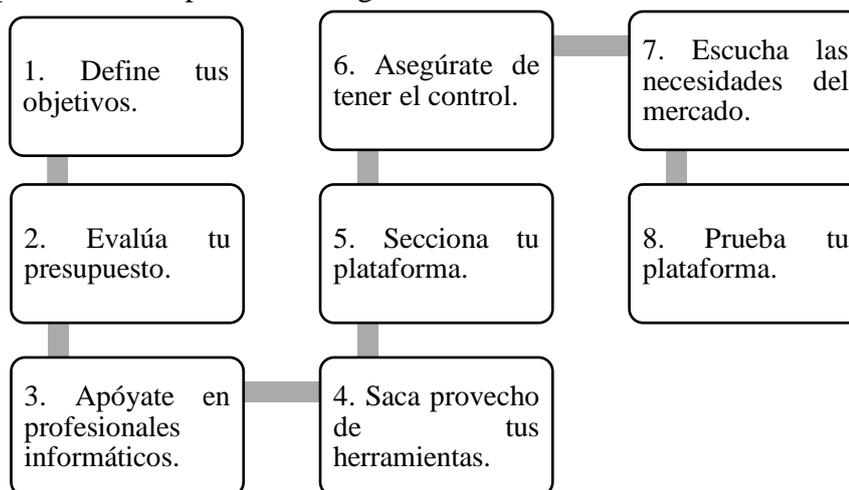
1.7 Pasos para crear una plataforma digital para el proceso de aprendizaje

El desarrollo de una plataforma digital de aprendizaje requiere seguir una serie de pasos estratégicos y técnicos que aseguran un entorno eficiente y accesible. Primero, es esencial identificar las necesidades y objetivos educativos, que incluye analizar los requisitos de estudiantes y profesores, y establecer metas claras para la plataforma. Esta etapa se complementa con la planificación y el diseño, donde se determinan las funcionalidades esenciales, se diseña la arquitectura técnica y se crea una interfaz de usuario intuitiva y atractiva.

Después de definir los aspectos preliminares, el proceso pasa a la fase de desarrollo, donde se implementan las características planificadas mediante programación y codificación. Esta fase incluye pruebas rigurosas para asegurar la calidad y funcionalidad del sistema. Finalmente, la plataforma se lanza y se mantiene con actualizaciones periódicas, garantizando su adaptación continua a las necesidades cambiantes de los usuarios y a las nuevas tecnologías (Coppola, Hubspot, 2023).

Figura 2

Pasos para crear una plataforma digital.



Nota: Estos espacios virtuales son conocidos como plataformas digitales, y en esta ocasión descubrirás los pasos a seguir para crear una para tu propia empresa.

Elaborado por: Henry Erazo

1.8 Características de la aplicación Chemie toepassen

Los recursos digitales actualmente han sido beneficiados en la educación, tales que puede encontrarse cualquier información para el proceso de aprendizaje, como es el caso de las aplicaciones, aquí podemos encontrar cualquier clase de información tal como menciona la Escuela Postgrado de Ingeniería y Arquitectura (2020) las aplicaciones web son programas informáticos creados con tecnologías web como HTML, CSS, JavaScript y PHP, permiten a los usuarios interactuar con las aplicaciones a través de un navegador web y facilitan a los desarrolladores la creación y administración de contenido en línea. Las aplicaciones web permiten a los usuarios compartir información, colaborar en proyectos y completar tareas desde cualquier lugar con una conexión a Internet.

Asimismo, las aplicaciones web se caracterizan por:

- Use un diseño (generalmente HTML5) para todos los dispositivos.
- Los usuarios no necesitan descargarlos. Están alojados en un servidor y se puede acceder a ellos a través de un navegador.
- Son compatibles con cualquier navegador.
- No aparecen en buscadores de aplicaciones como Google Play Store, pero aparecen en buscadores de Internet.

1.9 Modelo TPACK para el aprendizaje de la Química Orgánica

La integración de la tecnología y el aprendizaje de la química orgánica ha emergido como un campo de investigación vital, en el contexto educativo contemporáneo. Esta metodología se fundamenta en la premisa de aprovechar las herramientas digitales y los recursos en línea para enriquecer la comprensión de los conceptos químicos y mejorar las habilidades prácticas de los estudiantes. Se profundizará en la importancia y el impacto de la tecnología en el proceso de aprendizaje de la química orgánica, explorando las diversas estrategias y herramientas disponibles para optimizar esta integración.

Se ha demostrado que los jóvenes de hoy en día tienen un canal visual más desarrollado y valoran altamente las actividades lúdicas, debido a su exposición temprana a las nuevas tecnologías de la comunicación. Además, los estudiantes actualmente desean utilizar las herramientas contemporáneas para crear, colaborar con sus compañeros, tomar decisiones compartidas y conectarse con otros jóvenes a nivel global para compararse y competir. También buscan aplicar inmediatamente los conocimientos adquiridos a situaciones reales. En el contexto del nuevo paradigma educativo, el aprendizaje cooperativo se vuelve esencial, y los sistemas multimedia ofrecen valiosas oportunidades tanto en el aula como a través de internet para facilitar este tipo de aprendizaje Hernández, Rodríguez, Parra , & Velázquez (2016).

Por otro lado, López (2022) señala que se analizarán los fundamentos teóricos que respaldan la utilización de la tecnología en el aprendizaje de la química orgánica. Esto incluirá una revisión de la literatura sobre modelos pedagógicos efectivos y métodos que han demostrado ser beneficiosos en la mejora del rendimiento académico y la participación estudiantil. Además, se examinarán los principios del diseño instruccional centrado en el estudiante y la importancia de la personalización del aprendizaje para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes en un entorno educativo diverso y dinámico.

Por lo expuesto, se explorarán las diversas herramientas y recursos tecnológicos disponibles para apoyar el aprendizaje de la química orgánica. Esto abarcará las plataformas de aprendizaje en línea y se analizará cómo esta herramienta puede utilizarse de manera efectiva para promover la comprensión profunda de los conceptos químicos, facilitar la experimentación práctica y fomentar la colaboración entre los estudiantes.

1.10 Aprendizaje sobre la química en aplicaciones digitales

La química es un tema apasionante que a menudo motiva en gran medida a los estudiantes. Pero también es un tema muy complejo que puede causar más de un tipo de dolor de cabeza. Una buena base es fundamental para que los estudiantes se

entusiasmen por ampliar sus conocimientos. Para ello, disponemos de multitud de apps y páginas web que les ayudan de forma fácil, cómoda y eficaz.

Para un mayor aprendizaje se lo realiza mediante aplicaciones, debido a que el estudiante va interactuando, como manifiesta Cerrillo (2020), la química, por su parte, se considera una ciencia compleja porque se ocupa de la representación continua de diversas estructuras, lo que facilita la comprensión de conceptos y definiciones. Para ello, es necesario mejorar el proceso de diseño mental para que los estudiantes puedan representar con mayor realismo los procesos y cambios químicos de una manera sencilla, interesante y eficaz.

1.11 Entorno virtual de aprendizaje

De acuerdo con Concha (2018), el proceso de aprendizaje con relación al entorno virtual, se lo puede realizar de diversas maneras, de modo que estas plataformas deben disponer de los elementos que consideremos necesarios para un aprendizaje de calidad, en el que los estudiantes puedan construir sus conocimientos interactuando y colaborando entre profesores y estudiantes, como son los distintos aplicativos como: wiki, Moodle, Zoom, Educaplay, Microsoft Teams, entre otras.

Esta es una de las tareas más importantes, dado que, el aprendizaje digitalizado nos concretará y sellará metodologías pedagógicas, que se puedan desplegar en función de las herramientas y servicios que ofrezcan (p. 3).

En la actualidad se ha visto un gran avance en el aprendizaje virtual, debido a que los estudiantes tienen mayor facilidad a tener acceso a internet en sus dispositivos electrónicos, esto nos conlleva a que el estudiante tenga un aprendizaje autónomo, donde en cualquier lugar y tiempo puedan aprender mediante juegos, videos, texto, entre otros.

Para la educación virtual en el proceso de aprendizaje, Freire (2018) indica que además del conocimiento de las funciones, relaciones y tipologías de un docente en el aprendizaje virtual, es importante identificar las ventajas y desventajas a las que se enfrenta el docente en su proceso de aprendizaje. Después de un absoluto estudio de la temática tratada, se coincide en manifestar las siguientes características de esta modalidad on-line (p. 233).

- Mejora y eleva las cantidades de acceso a información.
- Rapidez en el intercambio de información, rompiendo las barreras espacio temporales.
- Mayor interactividad entre los alumnos y las tecnologías.
- Flexibilidad horaria y propio manejo del tiempo.
- Es un método que instruye en las técnicas del autoaprendizaje y la autoformación, las cuales permiten un aprovechamiento más completo.
- Orienta y regula el proceso de aprendizaje y facilita el control al estudiante.
- Contribuye al desarrollo formativo del estudiante, en su actividad mental, actitudes y valores.
- Potencian el desarrollo de la creatividad.
- Ahorro de tiempo y dinero porque el estudiante no tiene que desplazarse a la institución educativa (disminución de gastos por transportes para el traslado).

forma descentralizada, como para muchos es parte de la vida cotidiana, para unos es fuente de investigación, para otros es fuente de recreación y trabajo. El vasto sistema informático se está expandiendo tan rápidamente que es imposible intentar detenerlos (Villota García, Zamora López, & Llanga Vargas, 2019).

De acuerdo con Castells (2015), indica que el internet en la actualidad es la base de nuestras vidas, dicha web es una herramienta fundamental que facilita a la comunidad global, dado que interactúa con la sociedad en su conjunto, de hecho, a pesar de su reciente aparición, en su forma social es una red de redes informáticas capaces de comunicarse entre sí. No es nada más. Sin embargo, la técnica no es sólo técnica. Es un medio de comunicación, interacción y organización social. No hace mucho, cuando el Internet era nuevo, la gente pensaba que, aunque era interesante, era una minoría internacional, una élite de usuarios de Internet, ahora eso ha cambiado por completo.

Figura 4

Competencias pedagógicas en el proceso de aprendizaje.



Nota: Cada una de las categorías en las que se organizan las competencias digitales de los docentes dentro del marco, se centra en diferentes aspectos de las actividades profesionales de los docentes (Ponencia del GTTA, 2022).

1.12.1.1 Elementos fundamentales para el Espacio Virtual de Aprendizaje

El entorno virtual de aprendizaje (EVA) permite la integración de grupos de trabajo y facilita la autoevaluación donde los estudiantes completen ejercicios o pruebas en línea. Un perfil de estudiante es un lugar o herramienta donde los participantes pueden promocionar su trabajo en el curso y publicar su foto o información personal.

De tal manera, existen múltiples factores para el desarrollo de los estudiantes en forma online. Rincón (2008) manifiesta que se puede tener en cuenta tres elementos para medir la funcionalidad del Entorno Virtual de Aprendizaje que son:

- A. **Flexibilidad didáctica:** Capacidad para brindar valor complementario a métodos formativos diferentes.
- B. **Usabilidad:** Debe ser: fácil de usar, simple, intuitivo y conveniente para docentes (como diseñadores de cursos, facilitadores de participación, comunicadores haces su

personal y curadores de investigación académica) y estudiantes como protagonista de su educación) y amigable.

- C. **Flexibilidad tecnológica:** la base tecnológica debe tomarse en consideración en lo que respecta a la viabilidad de la plataforma.
- D. **Totalmente integrado:** Tecnológica, pedagógica, metodológica y didácticamente coherente y consistente.
- E. **Inteligente:** Debe poseer la capacidad de aprender con el uso y adaptarse a las características de los estudiantes y profesores y a las condiciones del entorno.

1.12.2 Cambios en los procesos de aprendizaje gracias al internet

De acuerdo con Reyes (2017), los métodos de enseñanza son esenciales para el aprendizaje, porque la comprensión se vuelve más fácil y práctica a medida que se utilizan diferentes estilos de nociones. Al mismo tiempo, es necesario aplicar nuevos conceptos sobre los estudiantes que también son usuarios de esta plataforma tecnológica, así como cambiar los roles de los docentes y cambios administrativos relacionados con los sistemas de comunicación y el diseño y distribución.

Por ejemplo, ahora existen herramientas, aplicativos e incluso juegos disponibles en la web que puedes usar para aprender de una manera didáctica, entretenida y menos complicada que en los últimos años, que no solo se encuentra en Internet, sino también en otros materiales, por ejemplo, proyectores de imágenes, ordenadores o tabletas que hacen que el trabajo sea rápido y eficaz. Pero la introducción de nuevas tecnologías no tiene sentido si no se producen otros cambios en el sistema educativo.

Teniendo en consideración que el internet se ha ido desarrollando velozmente, más aún cuando hablamos sobre la educación, permitiendo un gran desarrollo en el proceso de aprendizaje, mediante dicho internet se puede interactuar desde su hogar el docente y los sus estudiantes.

Tabla 1

Ventajas y desventajas en el proceso de aprendizaje de forma virtual.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Los estudiantes pueden tener acceso a información y conectarse con gente de todo el mundo.	Cuando se implementa como un símbolo de modernismo y sin fines educativos, cuidadosamente planificados y evaluados.
Los estudiantes cuentan con la posibilidad de participar en cursos que no se imparten en su institución.	La integración no es una propuesta de bajo costo.
Ayudar a los aprendices a desarrollar sus propios intereses.	Cuando los profesores no cuentan con las destrezas y habilidades informáticas adecuadas.
Ayudar a los profesores a obtener e intercambiar información con facilidad y a comunicarse con otros educadores y con la comunidad donde se encuentra la institución.	Faltan herramientas educativas confiables y eficientes que midan su eficacia.
Cuenta con buenas herramientas de apoyo al trabajo colaborativo, diseño, desarrollo y evaluación de proyectos, investigación, experimentación y trabajo interdisciplinario.	El tiempo que el profesor y el aprendiz requieren para navegar.
Facilita el aprender haciendo, construyendo cosas y resolviendo problemas.	La estabilidad y tipo de las conexiones y equipos computacionales.
Estimula el desarrollo y uso de destrezas de colaboración, comunicación e interacción.	Cuando no se cuenta con un modelo pedagógico adecuado y que sea pertinente, significativo, entretenido, activo, constructivista y contextualizado.
Estimula el trabajo global y la interdisciplinariedad.	Se requiere de constantes actualizaciones de software y hardware.
Cualquiera puede realizar sus publicaciones en línea.	
Existen programas buscadores muy eficientes de información, por ejemplo, Google.	
Fácil de usar.	

La rapidez ayuda a la calidad de la información.	
La cantidad y calidad de la información es abundante y ayuda a facilitar el entendimiento del estudiante.	

Nota: Ventajas y desventajas en el desarrollo de aprendizaje digitalizado en el Ecuador (Reyes, 2017).

Elaborado por: Henry Erazo

1.13 Química Orgánica

Al referirnos a la Química Orgánica, es saber que estudia la composición y las propiedades de la materia en la que las transformaciones que esta experimenta sean sin que se alteren los elementos, en una mezcla de alguna forma. Al hablar de orgánica, tienen como primordial el componente, la unidad “carbono”, el cual posee la propiedad de concertar consigo mismo y crear enlaces de carbono estables, sean estas lineales o ramificadas, logrando como resultado una gran cantidad de nuevos compuestos químicos orgánicos. Antes de 1928 se consideraba que solo el hombre podía producir estos compuestos por la acción de una extraña “fuerza vital” (MinisterioDeLaEducación, 2015).

En la actualidad, mediante experimentos se ha podido observar que solamente el hombre no posee la capacidad de crear estas cadenas de carbono, sino también el medio que lo rodea. Mediante investigaciones se ha podido evidenciar que el entorno también está compuesto por cadenas de carbono- carbono.

De acuerdo con Pilar & Borga (2011), existe un gran número de sustancias formadas por moléculas orgánicas (medicamentos, vitaminas, plásticos, fibras sintéticas y naturales, hidratos de carbono, proteínas y grasas). Los compuestos orgánicos tienden a determinar la estructura y funciones de los elementos, estos estudian sus reacciones y tienden procedimientos para sintetizar compuestos de interés para optimar la vida humana. Esta rama de la química tuvo un gran impacto en la vida en el siglo XX: refinar materiales naturales y sintetizar sustancias naturales y artificiales para mejorar la salud, aumentar el placer y aumentar la utilidad en casi todo lo que hacemos con el sexo. Actualmente, lo usamos en nuestros escenarios normales: ropa que usamos, muebles, artículos que decoran nuestro hogar, etc.

1.13.1 Grupos funcionales y su nomenclatura

Cuando hablamos de estructura en la Química Orgánica entendemos que se pueden formar diferentes grupos de átomos, a esto se le denominan como “grupo funcional”. Estos grupos funcionales son la parte de una molécula, en la que se producen sus reacciones químicas, y es esta parte la que determina efectivamente las propiedades químicas de un compuesto (y muchas de sus propiedades físicas). Por ejemplo, el grupo funcional de un alqueno es un doble enlace; el grupo funcional de un alquino es un triple enlace; los alcanos no tienen grupos funcionales porque sus moléculas contienen un solo enlace que se da de carbono a carbono; en conjunto a los alcanos y alquenos, existen otros grupos funcionales

que contienen átomos de otros elementos como oxígeno, nitrógeno, azufre, halógeno, entre otros (Márquez, 2021).

De acuerdo con Soria Arteche, Zugazagoitia Herranz, Pérez Villanueva, & Palacios Espinosa, (2013), indica que la nomenclatura forma parte de los contenidos que deben de ser asimilados por los estudiantes de Química Orgánica. Es importante que comprendan y apliquen las reglas de nomenclatura para nombrar correctamente, desde compuestos monofuncionales hasta compuestos polifuncionales (p. 14).

Tabla 2

Grupos funcionales de la Química Orgánica.

NOMBRE	GRUPO FUNCIONAL	EJEMPLO
Alcano	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$	Propano
Alqueno	$\text{CH}_2\text{=CH-CH}_3$	Propeno
Alquino	$\text{CH}\equiv\text{C-CH}_3$	Propino
Aromático	C_6H_6	Benceno
Halogenados	R-X	Cloropropano
Alcoholes	R-OH	Propanol
Éteres	R-O-R'	Dimetil éter
Aldehído	R-CHO	Propanal
Cetona	R-CO-R'	Propanona
Ácido carboxílico	R-COOH	Ácido propanoico
Ésteres	R-COOR'	Metanoato de etilo
Anhídrido	R-CO-O-CO-R	Anhídrido acético
Haluro de acilo	R-COX	Cloruro de etanoilo
Aminas	R-NH ₂ / R ₂ -NH / R ₃ -N	Etanolamina
Nitrilo	R-C≡N	Propanonitrilo
Amida	R-CO-NH ₂ / R-CO-NHR / R-CO-NR ₂	Etanamida

Nota: Se visualiza los grupos funcionales con los que se trabaja en la Química Orgánica, con su tipo de compuesto y su nombre tradicionales (Brito, 2009).'

Elaborado por: Henry Erazo

En la nomenclatura de los compuestos orgánicos que muestran solamente un grupo funcional, en realidad se la puede considerar como la más sencilla, debido a que, por lo general, en una cadena con cualquier grupo funcional, al momento de nombrarla se elige la cadena más larga de átomos de carbono que contenga al grupo funcional y se numera empezando por el extremo más próximo al grupo funcional; de tal manera, que en el nombre del compuesto debe incluir la ubicación, tipo y número de ramificaciones, la ubicación del grupo funcional y el nombre de la base hidrocarbonada y el término correspondiente.

CAPITULO III. METODOLOGÍA

En este apartado se describen los fundamentos que justificó la metodología para investigar la implementación de la aplicación Chemie-Toepassen en el aprendizaje de Química Orgánica con estudiantes de sexto semestre de la Universidad Nacional de Chimborazo. Por lo cual se detalló: el enfoque, el diseño, el nivel y las técnicas e instrumentos que facilitarán y orientarán el desarrollo del trabajo investigativo. La investigación a su vez indagó la importancia de los recursos didácticos tecnológicos en el aprendizaje. Se diseñó el aplicativo Chemie-Toepassen para visualizar actividades sobre grupos funcionales de hidrocarburos, alcoholes y cetonas, incluyendo síntesis orgánica, juegos y videos didácticos. Además, se socializó este recurso con los estudiantes, evaluando su efectividad y aceptación como herramienta educativa. (Tubón, 2022).

1.14 Enfoque de la investigación

La presente investigación se basó en un enfoque cuantitativo para la recopilación y análisis de datos obtenidos.

Cuantitativo

Este método se enfocó en la medición objetiva y el análisis numérico de datos. Buscando establecer relaciones causales, identificar patrones y generalizando los resultados a una población más amplia, donde también se evaluó el impacto de utilizar aplicaciones digitales para el aprendizaje de la Química Orgánica en hidrocarburos, alcoholes y cetonas (Angulo, 2011).A

1.15 Diseño de la investigación

No experimental

La investigación fue no experimental, debido a que no se alteró ni manipuló la variable a investigar, por lo cual esta investigación se basó en la observación de escenarios tanto en la aplicación para el proceso de aprendizaje como en la población (Tubón, 2022).

1.16 Tipo de investigación

1.16.1 Por el nivel de alcance

Descriptiva

En el marco referencial se ha demostrado tanto los beneficios de la importancia de la aplicación (Chemie Toepassen) como el recurso digital para el aprendizaje de la Química Orgánica, donde se evidenció que el principal beneficio de este aplicativo fue ser innovador, constructivista y eficaz para mejorar el proceso de aprendizaje del individuo. (Ramos, 2020).

Explicita

En este apartado, el método que se utilizó fue la recolección de datos mediante fichas en Google Forms. Esta herramienta permitió recopilar de manera eficiente y organizada la información necesaria para el estudio (Ramos, 2020).

Estadística

El proceso de gestión de datos cuantitativos implicó una serie de pasos secuenciales con el objetivo de verificar una parte de la realidad. En este proceso se describieron las siguientes etapas: recolección de datos, registro y organización, presentación visual y

textual, resumen, análisis exhaustivo y socialización. Todo esto se realizó con el fin de fundamentar y respaldar la veracidad de la información recopilada y avanzar en el conocimiento de una determinada área (Ramos, 2020).

1.16.2 Por el objetivo

Básica

Esta investigación se caracterizó por un fundamento básico, ya que facilitó la búsqueda y ampliación del conocimiento en Química Orgánica, abarcando temas como los hidrocarburos, alcoholes y cetonas, y proporcionando un amplio entendimiento sobre los beneficios de las aplicaciones digitales (Tubón, 2022).

1.16.3 Por el lugar

De campo

La investigación fue de campo porque se llevó a cabo en el contexto en que ocurrieron los hechos que permitieron el desarrollo del proyecto de investigación. En particular, se centró en la creación de la aplicación Chemie Toepassen para el aprendizaje de Química Orgánica, abarcando temas de hidrocarburos, alcoholes y cetonas, con estudiantes de sexto semestre de la Universidad Nacional de Chimborazo. Esta investigación adoptó un carácter descriptivo y tuvo características observacionales, descriptivas y transversales (Suárez González, Basantes Vaca, Benavides Enríquez, & Parra Álvarez, 2023).

Bibliográfica

La investigación obtuvo un carácter bibliográfico, debido a que se recopiló información mediante artículo científico, revistas educativas, tesis de pregrado, entre otros. Esto nos ayudó a reunir información útil para la presente investigación (Tubón, 2022).

1.17 Tipo de estudio

Transversal

Fue un estudio fue transversal, debido a que se recolectó información en un grupo de individuos específico, con la intención de examinar la prevalencia del uso de aplicaciones digitales para el aprendizaje de Química Orgánica con hidrocarburos, alcoholes y cetonas (Tubón, 2022).

1.18 Unidad de análisis

1.18.1 Población de estudio

La población estuvo constituida por 25 estudiantes matriculados, conformados por 9 hombres y 16 mujeres, en la asignatura de Química Orgánica de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología en el periodo 2024-1S.

Tabla 3

Población de estudiantes matriculados en sexto semestre en la asignatura de Química Orgánica.

Población	Estudiante	Porcentaje
Hombre	9	36 %
Mujer	16	64 %
Total	25	100 %

Nota: Elaborado a partir de los datos generados por la Secretaría de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. 2024_1s.

1.18.2 Muestra

Debido a que la cantidad de estudiantes fue reducida en los estudiantes de sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, se trabajó con toda la población.

1.19 Técnica de recolección de datos

Encuesta

Se realizó una encuesta a los estudiantes de sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, sobre la implementación del aplicativo Chemie Toepassen, para el proceso de aprendizaje, debido a su eficacia para la recopilación de datos que nos ayudó a validar la investigación.

1.20 Instrumento de recolección de datos

Cuestionario

Se manejó el instrumento cuestionario elaborado en la plataforma Google Forms, la cual fue ejecutada con una serie de 10 preguntas relacionada con la propuesta de la problemática del tema a investigar, estas preguntas fueron de selección múltiple y de tipo cerrada, donde fueron aplicadas a los estudiantes de sexto semestre para socializarla.

Observación directa

Esta observación estuvo centrada en un entorno de aprendizaje virtual, donde se evaluó cómo los estudiantes interactúan una aplicación diseñada específicamente para el aprendizaje de estos compuestos. Mediante la observación directa, se captaron datos sobre la participación activa de los estudiantes, su habilidad para realizar actividades prácticas virtuales, y su capacidad para aplicar conceptos teóricos en un entorno digital, lo que permitió ajustar y mejorar las estrategias pedagógicas y la efectividad de la aplicación en el aprendizaje de la Química Orgánica.

1.21 Técnica de procesamiento de datos

Los datos de la encuesta se tabularon en tablas y gráficos descriptivos, con su respectiva respuesta de los encuestados; posteriormente obtuvimos las conclusiones y recomendaciones para la elaboración de la presente investigación.

CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES

1.22 Análisis e interpretación de datos

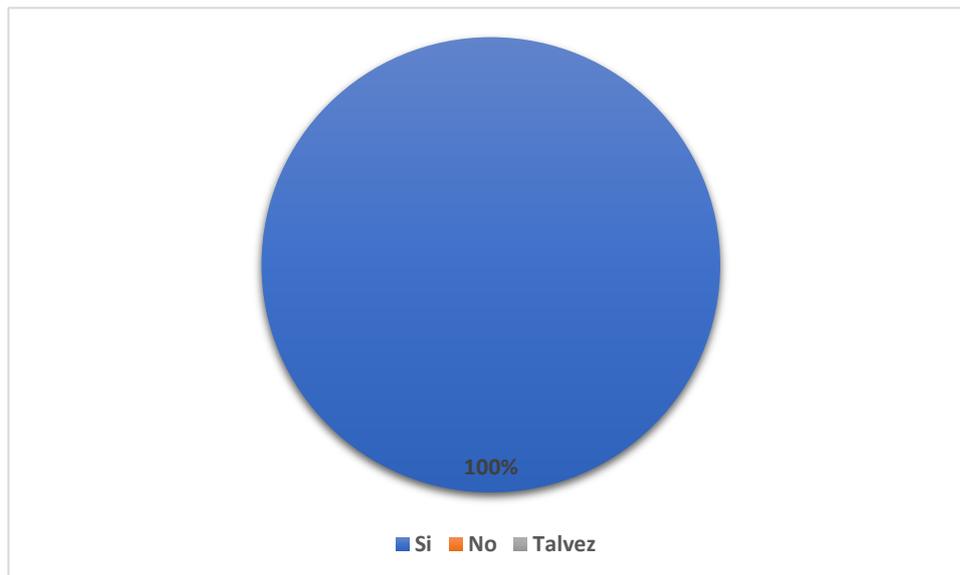
Pregunta 1: ¿Consideras que el uso de aplicaciones digitales mejora significativamente el aprendizaje de los estudiantes?

Tabla 4 Uso de aplicaciones digitales en el aprendizaje de los estudiantes.

Indicador	estudiantes	Porcentaje
Si	25	100%
No	0	0%
Talvez	0	0%
TOTAL	25	100%

Nota: Elaborado por Henry Erazo a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de sexto semestre.

Figura 5 Uso de aplicaciones digitales en el proceso de aprendizaje.



Nota: Elaborado por Henry Erazo a partir de la tabla 4.

Análisis: Los datos muestran que el 100% de los estudiantes encuestados consideran que el uso de aplicaciones digitales mejora significativamente su proceso de aprendizaje.

Interpretación: El uso de aplicaciones digitales tiene como una mejora significativamente en el proceso de aprendizaje hacia los estudiantes al ofrecerles herramientas interactivas y personalizadas que facilitan la comprensión de conceptos complejos. Por otra los recursos digitales aportan nuevas oportunidades en el aprendizaje al integrar elementos como la imagen, el sonido y la interactividad, que refuerzan tanto la comprensión como la motivación de los estudiantes y su uso de la tecnología desde la infancia promueve el aprendizaje y se presenta como un recurso valioso para la educación inclusiva. Sin embargo, el aumento de la exposición a contenidos digitales interactivos,

frecuentemente conectados a Internet, implica ciertos riesgos para los estudiantes (Crescenzi, Valente, & Suárez, 2019).

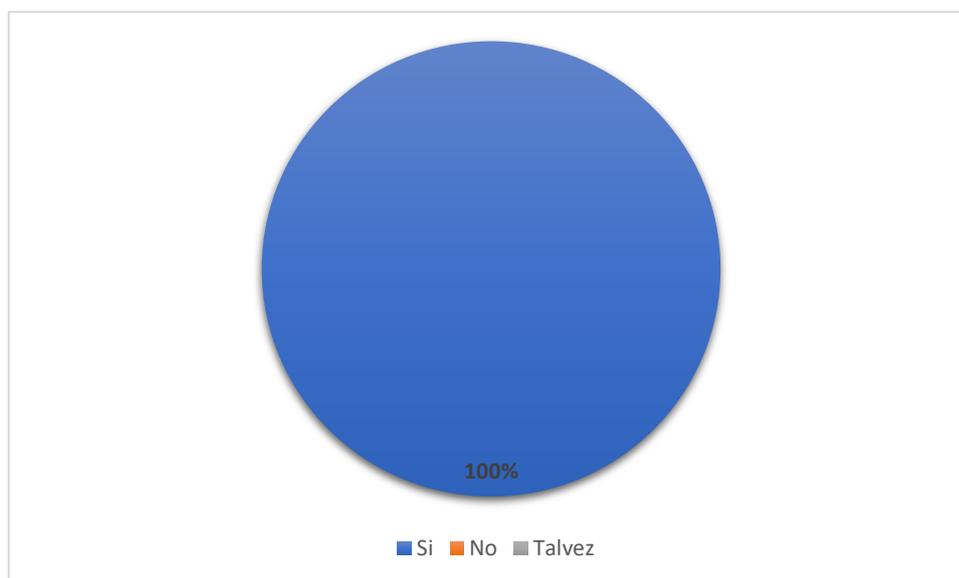
Pregunta 2: ¿Consideras que el uso de aplicativo fomenta el interés para el aprendizaje de química orgánica?

Tabla 5 Uso de aplicaciones digitales para mejorar el aprendizaje de Química Orgánica.

Indicador	estudiantes	Porcentaje
Si	25	100%
No	0	0%
Talvez	0	0%
TOTAL	25	100%

Nota: Elaborado por Henry Erazo a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de sexto semestre.

Figura 6 Uso de aplicaciones digitales para mejorar el aprendizaje de Química Orgánica.



Nota: Elaborado por Henry Erazo a partir de la tabla 5.

Análisis: El 100% de los estudiantes encuestados considera que las aplicaciones digitales son útiles para mejorar el aprendizaje de Química Orgánica.

Interpretación: El uso de aplicaciones digitales es útil para mejorar el aprendizaje de Química Orgánica, este aplicativo (Chemie-toepassen) ofrece mejorar el aprendizaje mediante reacciones químicas y ejercicios prácticos que permiten a los estudiantes visualizar y manipular estructuras complejas de una manera intuitiva. Tal como lo manifiesta (Romero, 2014), el uso de aplicaciones digitales en el aprendizaje de Química Orgánica permite a los estudiantes interactuar con simulaciones de reacciones y modelos moleculares en 3D, facilitando la comprensión de conceptos complejos. Estas herramientas interactivas y visuales hacen el estudio más accesible y atractivo, mejorando significativamente la retención de información.

Pregunta 3: ¿Consideras que la aplicación Chemie-Toepassen contribuirá a mejorar la comprensión de la Química Orgánica?

Tabla 6 Chemie Toepassen con relación a la química orgánica.

Indicador	estudiantes	Porcentaje
Si	25	100%
No	0	0%
TOTAL	25	100%

Nota: Elaborado por Henry Erazo a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de sexto semestre.

Figura 7 Chemie Toepassen con relación a la química orgánica.



Nota: Elaborado por Henry Erazo a partir de la tabla 6.

Análisis: Los resultados muestran que la totalidad de los estudiantes encuestados representando el 100% consideran que la aplicación Chemie-Toepassen contribuye significativamente a mejorar la comprensión de la Química Orgánica.

Interpretación: La implementación del aplicativo Chemie-Toepassen ayuda a mejorar la comprensión de la Química Orgánica al ofrecer una variedad de recursos: infografías, juegos, quizz. Dichos recursos nos brindarán toda la información de la química orgánica con hidrocarburos, alcoholes y cetonas. Por eso, este aplicativo se integra en el proceso de aprendizaje como herramientas, facilitando la construcción del conocimiento y el desarrollo de habilidades en los estudiantes. El aplicativo Chemie Toepassen representa una innovación en los métodos educativos al eliminar las restricciones de tiempo y espacio (Rodríguez, Ballesteros, & Lozano, 2020).

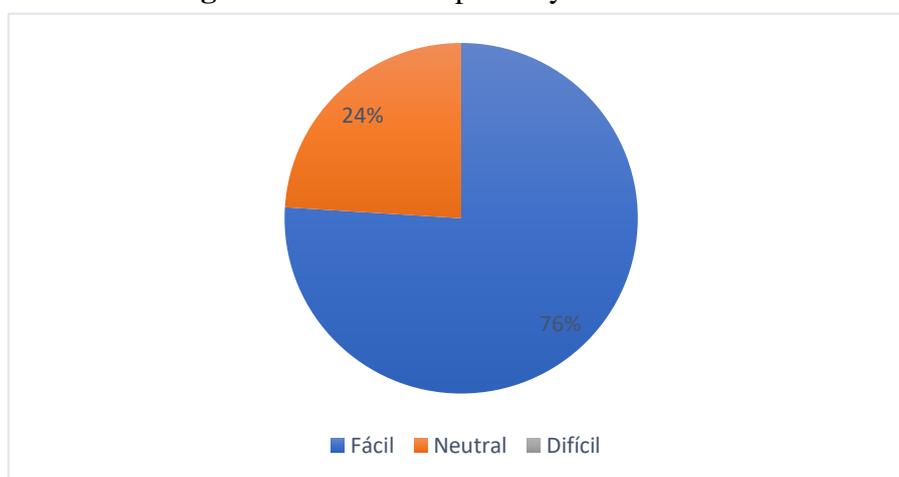
Pregunta 4: ¿Cómo calificarías la facilidad de uso de la interfaz de la aplicación Chemie-Toepassen?

Tabla 7 Chemie Toepassen y su interfaz.

Indicador	estudiantes	Porcentaje
Fácil	19	76%
Neutral	6	24%
Difícil	0	0%
TOTAL	25	100%

Nota: Elaborado por Henry Erazo a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de sexto semestre.

Figura 8 Chemie Toepassen y su interfaz.



Nota: Elaborado por Henry Erazo a partir de la tabla 7

Análisis: El 76% de los estudiantes encuestados calificaron la interfaz de Chemie-Toepassen como una herramienta fácil de usar, mientras que el 24% se mantuvo neutral respecto a la facilidad de uso de la interfaz.

Interpretación: La facilidad de uso de la interfaz de la aplicación Chemie-Toepassen se vio evaluada al momento de que los estudiantes ingresaron al aplicativo de forma fácil y mostraron interés y facilidad de sus usos debido a que encontraron informaciones valiosas para su proceso de aprendizaje. Concordando con (Yáñez, 2024), la usabilidad puede dividirse en atributos objetivos y subjetivos. Los atributos objetivos son aquellos que se pueden medir a través de la interacción del usuario con la aplicación, sin depender de la percepción individual del usuario. Por otro lado, los atributos subjetivos están relacionados con el factor humano, refiriéndose a la actitud y emociones del usuario hacia la utilización de la aplicación, lo que los hace más complejos de medir y cuantificar.

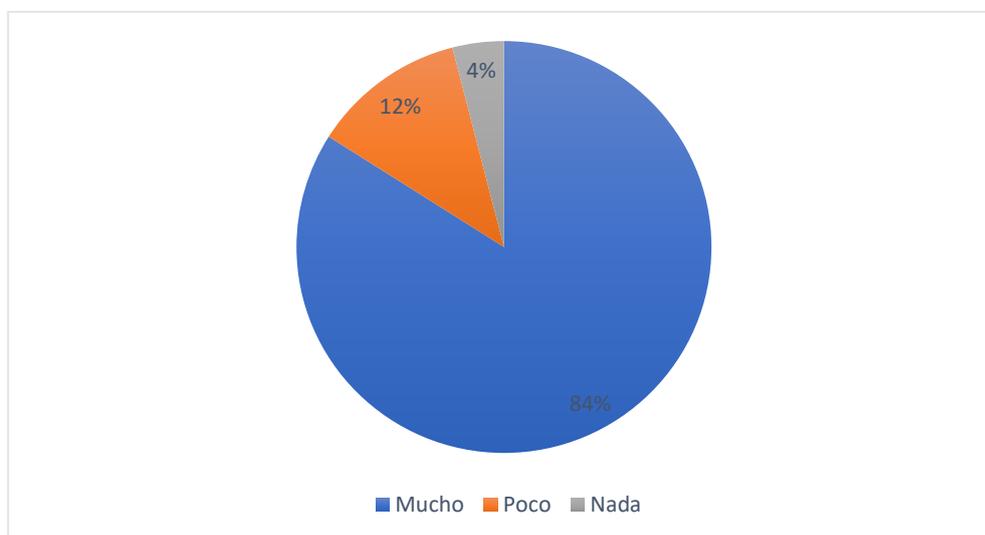
Pregunta 5: ¿Consideras que Chemie-Toepassen ha incrementado tu interés por la Química Orgánica?

Tabla 8 Chemie Toepassen y el interés por la química orgánica.

Indicador	estudiantes	Porcentaje
Mucho	21	84%
Poco	3	12%
Nada	1	4%
TOTAL	25	100%

Nota: Elaborado por Henry Erazo a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de sexto semestre.

Figura 9 Chemie Toepassen y el interés por la química orgánica.



Nota: Elaborado por Henry Erazo a partir de la tabla 8

Análisis: El 84% de los estudiantes encuestado consideraran que Chemie-Toepassen ha incrementado significativamente su interés por la Química Orgánica mientras que el 12% siente que su interés ha aumentado solo ligeramente, y un 4% no percibe ningún incremento en su interés.

Interpretación: El aplicativo Chemie Toepassen aumento el interés en la Química Orgánica con los estudiantes de sexto semestre debido a que ofrece un aplicativo con interfaz interactivo altamente accesible, tal como define (Cobeña, Miguel , Vélez, & Mendoza, 2024) un aplicativo de manera didáctica e interactiva puede ser cualquier tipo de contenido en formato digital que despierte el interés del estudiante y que sea fácil de manipular.

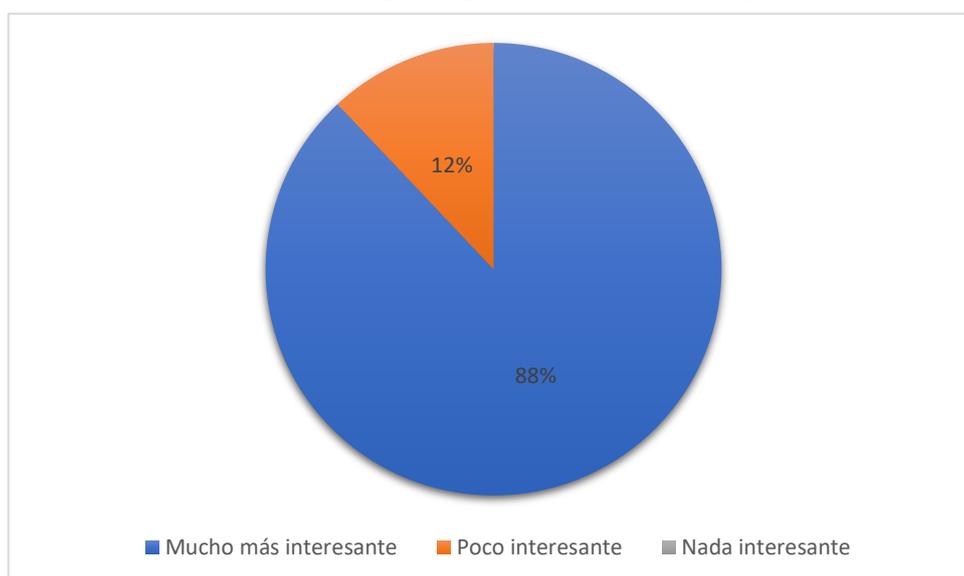
Pregunta 6: ¿Qué tan efectivas considera la información que proporciona el aplicativo Chemie-Toepassen sobre la química orgánica?

Tabla 9 método participativo de Chemie Toepassen.

Indicador	estudiantes	Porcentaje
Mucho más interesante	22	88%
Poco interesante	3	12%
Nada interesante	0	0%
TOTAL	25	100%

Nota: Elaborado por Henry Erazo a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de sexto semestre.

Figura 10 Método participativo de Chemie Toepassen.



Nota: Elaborado por Henry Erazo a partir de la tabla 9.

Análisis: La mayoría de los estudiantes encuestado siendo el 88% considera que las lecciones de Química Orgánica han sido mucho más interesantes al usar Chemie-Toepassen, mientras que el 12% encuentra las lecciones solo un poco interesantes.

Interpretación: Las lecciones de Química Orgánica utilizando el aplicativo Chemie-Toepassen es considera como buena debido a que este aplicativo es fácil de manipular y contiene la información apropiada de nomenclatura, conceptos, síntesis y reacciones de hidrocarburos, alcoholes y cetonas, tal como manifiesta (Ruiz, 2020) la integración de recursos multimedia y ejercicios interactivos ha mantenido a los estudiantes más comprometidos y motivados. Los resultados de evaluaciones y encuestas han indicado un aumento en la retención de conocimientos y una mejora en el rendimiento académico de los estudiantes, evidenciando que los aplicativos son una herramienta valiosa en la enseñanza de Química Orgánica.

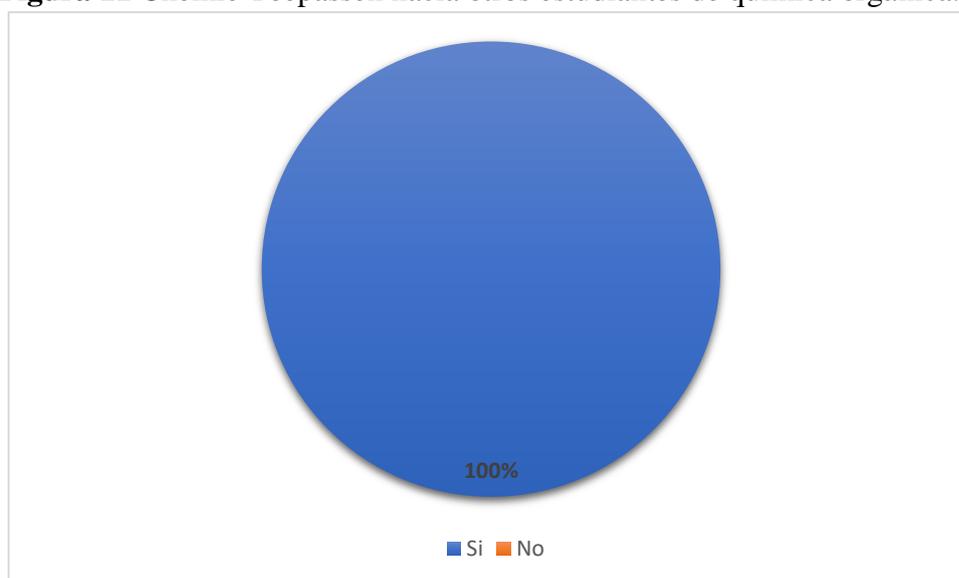
Pregunta 7: ¿Recomendarías el uso de la aplicación Chemie-Toepassen a otros estudiantes de química orgánica de la Universidad Nacional de Chimborazo?

Tabla 10 Chemie Toepassen hacia otros estudiantes de química orgánica.

Indicador	estudiantes	Porcentaje
Si	25	100%
No	0	0%
TOTAL	25	100%

Nota: Elaborado por Henry Erazo a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de sexto semestre.

Figura 11 Chemie Toepassen hacia otros estudiantes de química orgánica.



Nota: Elaborado por Henry Erazo a partir de la tabla 10.

Análisis: Todos los estudiantes encuestados representando el 100% recomiendan el uso de la aplicación Chemie-Toepassen a otros estudiantes de Química Orgánica.

Interpretación: Es favorable el utilizar aplicaciones digitales como Chemie toepassen para mejorar el proceso de aprendizaje, por eso es recomendable utilizar el aplicativo por que ofrece una gran variedad de recursos para el proceso de aprendizaje de la química orgánica con hidrocarburos alcoholes y cetonas, a su vez esta aplicación permite a los estudiantes comprender y aplicar conceptos complejos de manera más práctica y efectiva, tal como define (Gértrudix & Ballesteros, 2014), Es recomendable manejar aplicaciones digitales porque facilita la transformación de la información en conocimiento, el intercambio de información, y el entendimiento de diversas culturas. Además, estas herramientas apoyan a los estudiantes en el aprendizaje de la lectoescritura, promoviendo una metodología de aprendizaje constructivista, colaborativa, significativa y globalizadora.

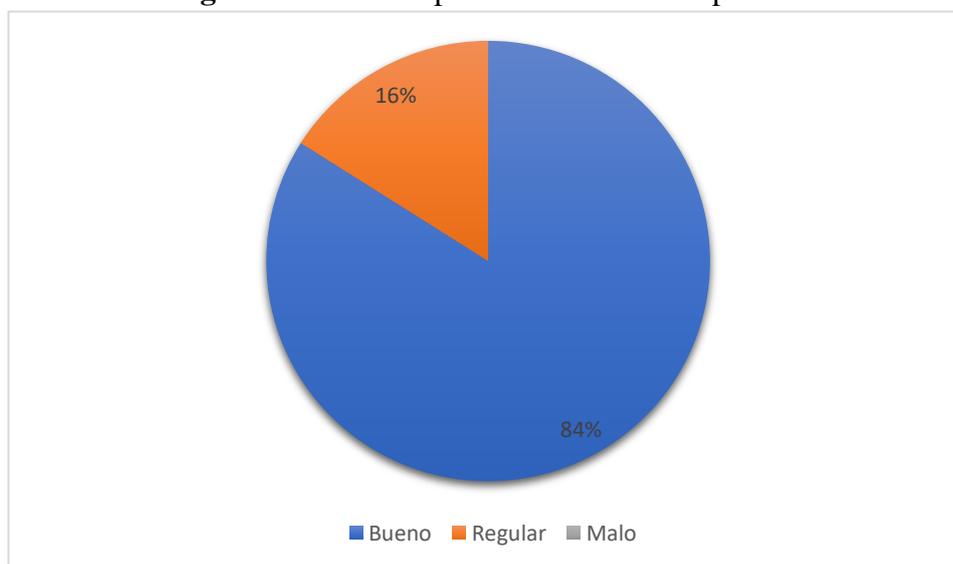
Pregunta 8: ¿Cómo evaluarías el soporte técnico y la asistencia proporcionada para el uso de la aplicación Chemie-Toepassen?

Tabla 11 Uso del aplicativo Chemie Toepassen.

Indicador	estudiantes	Porcentaje
Bueno	21	84%
Regular	4	16%
Malo	0	0%
TOTAL	25	100%

Nota: Elaborado por Henry Erazo a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de sexto semestre.

Figura 12 Uso del aplicativo Chemie Toepassen.



Nota: Elaborado por Henry Erazo a partir de la tabla 11

Análisis: Los resultados muestran que la mayoría de los estudiantes formando el 84% calificaron el soporte técnico y la asistencia proporcionada como buena mientras que el 16% lo evalúa como regular.

Interpretación: El soporte técnico y la asistencia proporcionada para el uso de la aplicación Chemie-Toepassen se considera como buena, ya que ofrecen respuestas rápidas y efectivas a las consultas de los usuarios, asegurando una experiencia de aprendizaje fluida y sin interrupciones, tal como lo manifestó (Casas, 2014) la precisión y la exhaustividad está relacionada con los usuarios que emplean la aplicación para alcanzar objetivos específicos. La calidad de las soluciones proporcionadas y la frecuencia de errores son indicadores fundamentales de su efectividad. Evaluar estos aspectos permite determinar cómo de bien la aplicación ayuda a los usuarios a cumplir sus metas y la eficiencia con la que lo hace, asegurando que la experiencia sea satisfactoria y libre de problemas.

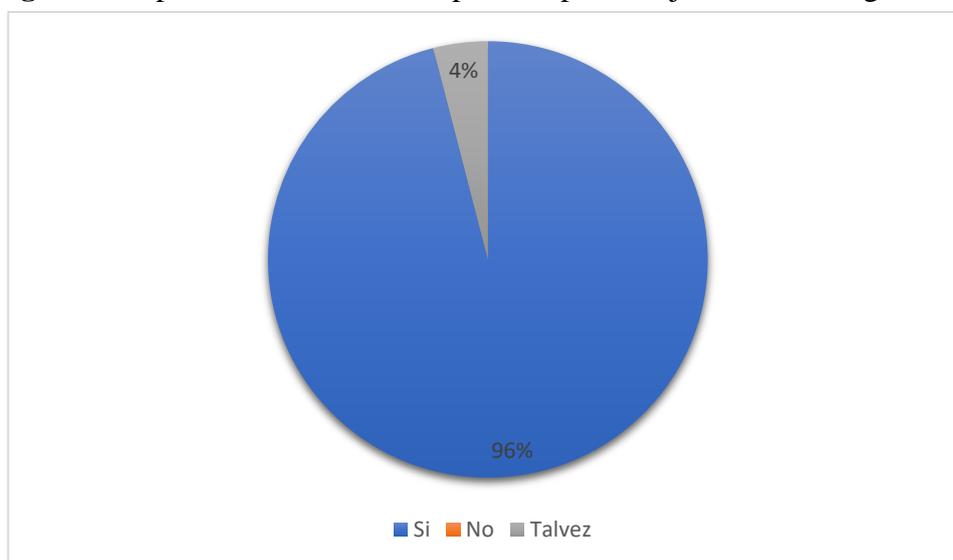
Pregunta 9: ¿Te gustaría que se desarrollaran más aplicaciones educativas similares a Chemie-Toepassen para otras asignaturas?

Tabla 12 Aplicaciones educativas para el aprendizaje con otras asignaturas.

Indicador	estudiantes	Porcentaje
Si	24	96%
No	0	0%
Talvez	1	4%
TOTAL	25	100%

Nota: Elaborado por Henry Erazo a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de sexto semestre.

Figura 13 Aplicaciones educativas para el aprendizaje con otras asignaturas.



Nota: Elaborado por Henry Erazo a partir de la tabla 12

Análisis: Del 100 % las personas encuestadas, el 96% manifiesta que les gustaría que se desarrollaran más aplicaciones educativas similares a Chemie-Toepassen para otras asignaturas así fomentar el proceso de aprendizaje, mientras que el 4% expresó que tal vez le gustaría que se desarrollaran más aplicaciones de este tipo.

Interpretación: Es muy beneficioso al desarrollar más aplicaciones educativas similares a Chemie-Toepassen para otras asignaturas. Estas herramientas digitales pueden transformar la forma en que los estudiantes interactúan con el contenido educativo, haciéndolo más accesible y comprensible, tal como lo menciona (Ministerio de Educación del Ecuador, 2019) las aplicaciones interactivas y prácticas facilitan el aprendizaje en áreas educativas, promoviendo un alto nivel de aprendizaje constructivista y colaborativo. Además, estas aplicaciones pueden personalizarse para adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje, mejorando así el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes.

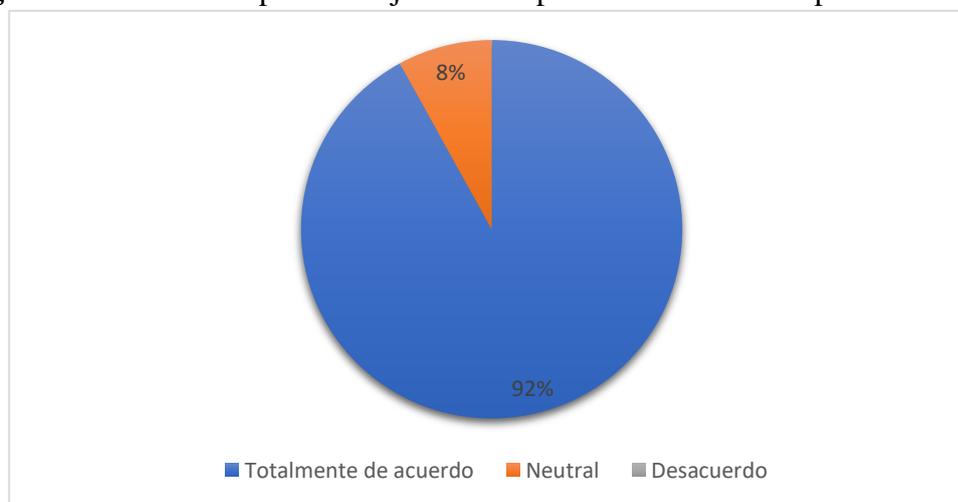
Pregunta 10: ¿Consideras que el material práctico (Chemie Toepassen) proporcionado por la aplicación es suficiente para mejorar la comprensión de los conceptos teóricos?

Tabla 13 Chemie Toepassen mejora la comprensión de los conceptos teóricos.

Indicador	estudiantes	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	23	92%
Neutral	2	8%
Desacuerdo	0	0%
TOTAL	25	100%

Nota: Elaborado por Henry Erazo a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de sexto semestre.

Figura 14 Chemie Toepassen mejora la comprensión de los conceptos teóricos.



Nota: Elaborado por Henry Erazo a partir de la tabla 13

Análisis: Los resultados muestran que la mayoría de los encuestados representando el 92% está totalmente de acuerdo en que el material práctico proporcionado por Chemie-Toepassen es suficiente para mejorar la comprensión de los conceptos teóricos, y 8% se mantuvo neutral.

Interpretación: El material práctico proporcionado por la aplicación Chemie-Toepassen es una mejora para optimizar la comprensión de los conceptos complejos teóricos y prácticos, para eso la aplicación incluye ejercicios interactivos, simulaciones y recursos multimedia que permiten a los estudiantes aplicar lo aprendido en un entorno práctico, reforzando así su entendimiento por lo cual (Cerrillo, 2020) indica que la aplicación Chemie-Toepassen ofrece una variedad de actividades prácticas que complementan los conceptos teóricos de manera efectiva. Los laboratorios virtuales y los ejercicios de simulación permiten a los estudiantes experimentar con diferentes escenarios y observar los resultados de manera inmediata. Este método práctico no solo refuerza la teoría, sino que también desarrolla habilidades críticas de resolución de problemas y pensamiento analítico. En conjunto, estos recursos aseguran que los estudiantes no solo memoricen los conceptos, sino que también los comprendan profundamente y los apliquen con confianza.

CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1.23 Conclusiones

- La investigación ha demostrado que la implementación de aplicaciones educativas como Chemie-Toepassen es esencial para mejorar significativamente la calidad del aprendizaje en Química Orgánica. Este tipo de herramientas facilita la integración de la teoría con la práctica, permitiendo a los estudiantes no solo comprender conceptos teóricos, sino también aplicarlos de manera efectiva y contextualizada. La incorporación de recursos interactivos y multimedia en el proceso educativo no solo enriquece la comprensión de los contenidos, sino que también aumenta el interés y la motivación de los estudiantes hacia la asignatura, promoviendo un aprendizaje más dinámico, participativo y autónomo.
- Chemie-Toepassen está diseñada como una herramienta educativa que resalta la importancia de los recursos didácticos tecnológicos al ofrecer una experiencia de aprendizaje enriquecida y variada, que refuerza la comprensión de conceptos y facilita la integración de la teoría con la práctica. Su diseño intuitivo y amigable se adapta a las necesidades individuales de cada estudiante, promoviendo un aprendizaje personalizado y efectivo. Además, la interfaz facilita la navegación y el uso eficiente de los recursos, potenciando las habilidades de los estudiantes en Química Orgánica y mejorando notablemente su motivación e interés en la materia.
- La socialización de Chemie-Toepassen ha mostrado un impacto significativo en el aumento del interés y la motivación de los estudiantes por la Química Orgánica. Los estudiantes han manifestado que el uso de esta aplicación ha hecho que las lecciones sean más interesantes y accesibles, lo que ha resultado en una mejora en la retención de conocimientos y en su rendimiento académico.
- El diseño del aplicativo Chemie-Toepassen en internet, enfocado en actividades interactivas como la visualización de grupos funcionales de hidrocarburos, alcoholes y cetonas, ha demostrado ser una herramienta innovadora y efectiva para el aprendizaje de la Química Orgánica. Al integrar síntesis orgánica, juegos y videos didácticos, Chemie-Toepassen facilita un aprendizaje dinámico que conecta la teoría con la práctica, permitiendo a los estudiantes explorar conceptos complejos de manera más atractiva y comprensible.
- Con respecto a la pregunta problema ¿Cómo contribuye el aplicativo Chemie Toepassen (aplicando a la química) en el proceso de aprendizaje en la Química Orgánica con estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología en la Universidad Nacional de Chimborazo? demuestra que las herramientas digitales interactivas pueden tener un impacto significativo en la comprensión y retención de conocimientos. Al igual que los juegos didácticos virtuales, estas aplicaciones facilitan la vinculación entre teoría y práctica, ofreciendo un entorno de aprendizaje dinámico y participativo.

1.24 Recomendaciones

- Dado que Chemie-Toepassen facilita la integración efectiva de la teoría con la práctica, es fundamental seguir desarrollando y ampliando actividades que refuercen esta conexión. Asegurando de que el contenido de la aplicación permita a los estudiantes aplicar conceptos teóricos en contextos prácticos mediante la incorporación de más simulaciones, experimentos virtuales y casos de estudio que contextualicen y pongan en práctica lo aprendido. A su vez crear aplicaciones educativas similares para otras asignaturas, ya que estas herramientas digitales transforman la interacción de los estudiantes con el contenido, haciéndolo más accesible y comprensible.
- Se recomienda realizar un estudio integral que incluya una revisión de la literatura actual y encuestas a docentes y estudiantes para evaluar el impacto de los recursos didácticos tecnológicos en el aprendizaje teniendo en cuenta que se debe estudiar casos de éxito y buenas prácticas para identificar cómo estas herramientas mejoraran la comprensión y el rendimiento académico.
- Para diseñar Chemie-Toepassen, es fundamental enfocarse en la integración de actividades interactivas, como la visualización de grupos funcionales de hidrocarburos, alcoholes y cetonas, así como la incorporación de síntesis orgánica, juegos y videos didácticos. Esta estructura innovadora facilita un aprendizaje dinámico que conecta la teoría con la práctica, haciendo que los conceptos complejos sean más atractivos y comprensibles. Al enriquecer la experiencia educativa con recursos visuales e interactivos, el aplicativo no solo mejora la comprensión y el rendimiento académico de los estudiantes, sino que también incrementa su interés y motivación en la asignatura.
- Se recomienda proporcionar capacitación continua tanto a docentes como a estudiantes en el uso de aplicaciones digitales y herramientas tecnológicas. Esta capacitación debe enfocarse en maximizar el aprovechamiento de los recursos digitales, promoviendo una enseñanza más interactiva y participativa. Además, es importante que los docentes estén equipados con las habilidades necesarias para guiar a los estudiantes en el uso efectivo de estas herramientas, asegurando una implementación exitosa en el proceso educativo.

CAPITULO VI. PROPUESTA

1.25 Presentación

La implementación del aplicativo Chemie-Toepassen representará un avance metodológico significativo en el proceso de aprendizaje de la Química Orgánica con hidrocarburos, alcoholes y cetona. Esta herramienta pretende ayudar a facilitar la comprensión de conceptos complejos, mediante ejercicios prácticos, recursos visuales y tareas. Los estudiantes pueden interactuar con la aplicación, mejorando su comprensión. Además, ofrece cuestionarios y retroalimentación inmediata, ayudando a los estudiantes a evaluar su progreso y reforzar áreas de dificultad.

Chemie-Toepassen buscará mejorar el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes, facilitando no solo la comprensión teórica de la Química Orgánica, sino también el desarrollo de habilidades prácticas. Mediante el aplicativo se espera mostrar futuras mejoras en las calificaciones y una mayor participación en las clases. Con su continuo desarrollo, esta aplicación promete seguir fortaleciendo el aprendizaje de la Química en la universidad.

1.25.1 Objetivo

Crear un recurso interactivo para facilitar el aprendizaje de química orgánica, para mejorar la comprensión de conceptos complejos y promoviendo una experiencia educativa más efectiva.

1.25.2 Contenido de la propuesta

Mediante este enlace se dirigirá a hacia la propuesta.

https://www.canva.com/design/DAGJzhpcjgY/RkRKn4mUIX1MU8HjUYFm7A/edit?utm_content=DAGJzhpcjgY&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO



CHEMIE-TOEPASSEN APLICANDO A LA QUÍMICA



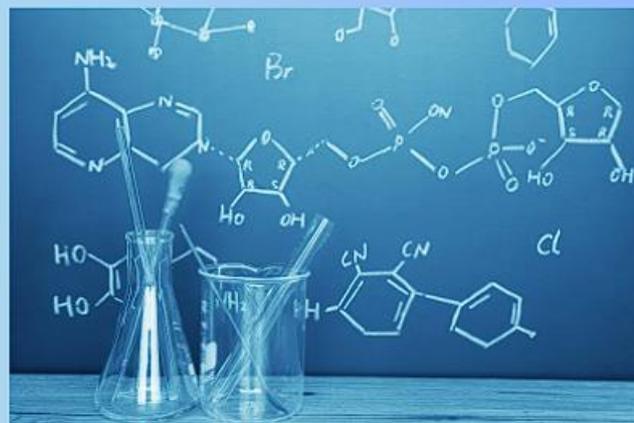
AUTOR: HENRY ERAZO
COAUTOR: PhD. VIVIANA BASANTES



PRESENTACIÓN

La implementación del aplicativo Chemie-Toepassen representará un avance metodológico significativo en el proceso de aprendizaje de la Química Orgánica con hidrocarburos, alcoholes y cetona. Esta herramienta pretende ayudar a facilitar la comprensión de conceptos complejos, mediante ejercicios prácticos, recursos visuales y tareas. Los estudiantes pueden interactuar con la aplicación, mejorando su comprensión. Además, ofrece cuestionarios y retroalimentación inmediata, ayudando a los estudiantes a evaluar su progreso y reforzar áreas de dificultad.

Chemie-Toepassen buscará mejorar el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes, facilitando no solo la comprensión teórica de la Química Orgánica, sino también el desarrollo de habilidades prácticas. Mediante el aplicativo se espera mostrar futuras mejoras en las calificaciones y una mayor participación en las clases. Con su continuo desarrollo, esta aplicación promete seguir fortaleciendo el aprendizaje de la Química en la universidad.





ÍNDICE



PORTADA

METODOLOGÍA

PRESENTACIÓN

PLATAFORMA

ÍNDICE

FUNDAMENTACIÓN

INTRODUCCIÓN

ALCANOS

- Infografía
- Juegos
- Síntesis y reacciones

OBJETIVOS

- General
- Específicos



ÍNDICE



ALQUENOS

- Infografía
- Juegos
- Síntesis y reacciones

CETONAS

- Infografía
- Juegos
- Síntesis y reacciones

ALQUINOS

- Infografía
- Juegos
- Síntesis y reacciones

QUIZZ

ALCOHOLES

- Infografía
- Juegos
- Síntesis y reacciones

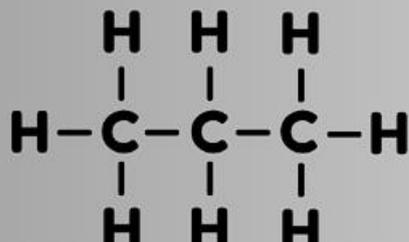
VIDEOS



INTRODUCCIÓN

La educación de Química Orgánica en la actualidad permite la integración de herramientas tecnológicas innovadoras para mejorar la calidad educativa y el rendimiento académico. Chemie-Toepassen es una aplicación diseñada para abordar estas dificultades, proporcionando una plataforma interactiva con infografías, pruebas, ejercicios prácticos y recursos visuales.

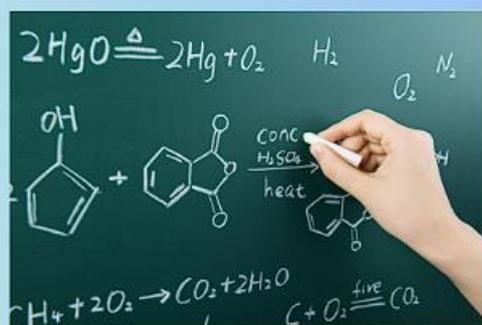
En la Universidad Nacional de Chimborazo, la implementación de Chemie-Toepassen en sexto semestre de Química Orgánica pretende que el aplicativo mejorará la comprensión de conceptos, el rendimiento académico y la participación.



OBJETIVOS

GENERAL

Crear un recurso interactivo para facilitar el aprendizaje de química orgánica, para mejorar la comprensión de conceptos complejos y promoviendo una experiencia educativa más efectiva.



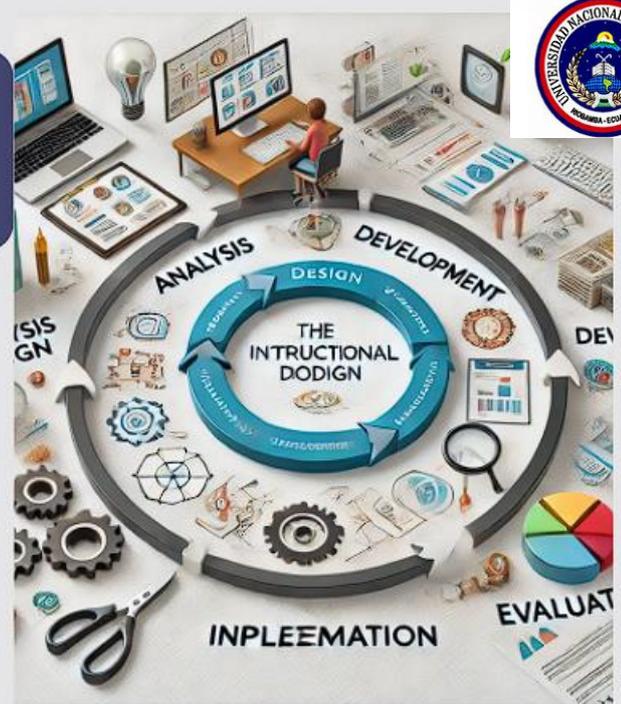
ESPECÍFICOS

- Elaborar materiales didácticos complementarios que integren el uso de Chemie-Toepassen en las clases de química orgánica, incluyendo guías de estudio y ejercicios prácticos.
- Dar a conocer el aplicativo para un mejor proceso de aprendizaje en la asignatura de la química orgánica con hidrocarburos, alcoholes y cetonas.
- Explicar los procesos de nomenclatura, síntesis y reacciones de química orgánica en hidrocarburos, alcoholes y cetonas



METODOLOGÍA

El método ADDIE es esencial para que los docentes diseñen programas de formación efectivos de manera sistemática. Se estructura en cinco fases: Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación. Cada fase cumple un papel crucial, desde identificar necesidades y objetivos, planificar contenidos y actividades, hasta crear materiales y ejecutar el curso. Este enfoque garantiza contenidos organizados, cargas de trabajo equilibradas e integración de diversos medios, optimizando la enseñanza y proporcionando experiencias educativas más significativas y efectivas para los estudiantes (OANA, 2022).



Análisis

Identificación de necesidades de formación, objetivos de aprendizaje y características de los estudiantes. Recopilación de información sobre contenido, contexto y recursos.

Diseño

Planificación de objetivos específicos, contenidos, estrategias didácticas y actividades de aprendizaje. Selección de recursos y materiales, y definición de la estructura del curso.

Desarrollo

Creación y producción de materiales didácticos y recursos, como guías, presentaciones y videos.

Implementación

Puesta en práctica del curso en un entorno real de aprendizaje, con enseñanza y actividades planificadas, monitoreando y gestionando el curso.

Evaluación

Realización de evaluaciones formativas y sumativas para medir el éxito del curso y hacer ajustes necesarios. Análisis del rendimiento de los estudiantes y áreas de mejora para futuros programas.



CHEMIE TOPASSEN



Es una plataforma educativa diseñada para estudiantes de nivel universitario y bachillerato que desean comprender y explorar la química orgánica de manera dinámica y práctica. La plataforma se centra en tres grupos funcionales clave: hidrocarburos, alcoholes y cetonas, y ofrece una variedad de herramientas interactivas, como juegos educativos, infografías visualmente atractivas, conceptos claros y ejercicios prácticos. La aplicación chemie toepassen permiten a los estudiantes aprender de manera lúdica y experimentar con la síntesis y reacciones de estos compuestos en un entorno seguro.

SYNTEC / ORGANIC

CHEMIE-TOEPASSEN

INICIO INFOGRAFÍAS EJERCICIOS S.Y.R. JUEGOS VIDEOS

QUÍMICA ORGÁNICA

Plataforma de Aprendizaje

Los alcanos, también conocidos como parafinas, son hidrocarburos saturados compuestos exclusivamente por átomos de carbono e hidrógeno. Las principales propiedades de los alcanos incluyen:

- **Estabilidad Química:** Los alcanos son químicamente estables debido a la presencia de enlaces simples carbono-carbono (C-C) y carbono-hidrógeno (C-H). Esta estabilidad les confiere una baja reactividad en comparación con otros hidrocarburos.
- **Estados Físicos:** A temperatura ambiente, los alcanos de cadena corta (C1 a C4) son gases, los de cadena media (C5 a C17) son líquidos, y los de cadena larga (C18 en adelante) son sólidos cerosos.
- **Solubilidad:** Son insolubles en agua debido a su naturaleza no polar, pero son solubles en solventes orgánicos no polares como el éter, el cloroformo y el benceno.
- **Punto de Ebullición y Fusión:** Los puntos de ebullición y fusión de los alcanos aumentan con el incremento en el tamaño de la cadena de carbono. La estructura ramificada tiende a disminuir estos puntos en comparación con las estructuras lineales.
- **Densidad:** Los alcanos tienen densidades menores que la del agua, por lo que flotan en ella.
- **Combustión:** Una de las reacciones más importantes de los alcanos es la combustión, donde reaccionan con oxígeno para formar dióxido de carbono y agua, liberando una cantidad significativa de energía en forma de calor.
- **Reacciones de Sustitución:** Aunque los alcanos son poco reactivos, pueden participar en reacciones de sustitución, como la halogenación, donde un átomo de hidrógeno es reemplazado por un átomo de halógeno.
- **Propiedades Físicas:** Los alcanos son inodoros y no tienen sabor. Los más ligeros son gases incoloros, mientras que los líquidos tienen un ligero olor a gasolina.



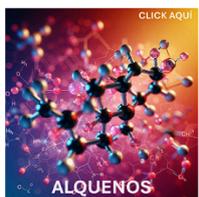
Los alquinos son hidrocarburos insaturados que se caracterizan por contener al menos un triple enlace entre átomos de carbono. Esta característica les otorga una reactividad significativa y una estructura lineal distintiva. Algunas de las propiedades importantes de los alquinos son:

- **Reactividad:** Los alquinos son más reactivos que los alcanos y alquenos debido a la naturaleza de su triple enlace. Este enlace, compuesto por un enlace sigma y dos enlaces pi, les confiere una mayor capacidad para participar en diversas reacciones químicas.
- **Geometría Plana:** Al igual que los alquenos, los alquinos tienen una geometría plana alrededor del triple enlace. Esta característica influye en sus propiedades físicas y químicas, así como en su comportamiento en reacciones de adición.
- **Producción de Compuestos Orgánicos:** Los alquinos son esenciales en la industria química para la producción de polímeros, plásticos y otros compuestos orgánicos. También juegan un papel crucial en



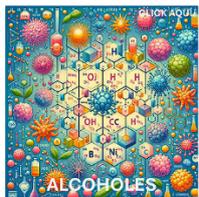
Los alquenos son hidrocarburos insaturados que contienen al menos un doble enlace entre átomos de carbono. Esta característica les confiere una reactividad mayor en comparación con los alcanos, debido a la presencia del doble enlace que es más reactivo que los enlaces simples. Algunas de las propiedades importantes de los alquenos son:

- **Reactividad:** Debido a la presencia del doble enlace, los alquenos son más reactivos que los alcanos. Pueden participar en una variedad de reacciones químicas, incluidas las de adición y polimerización.
- **Geometría Planar:** Los alquenos tienen una geometría plana alrededor del doble enlace, lo que influye en sus propiedades físicas y químicas. Esta estructura afecta a su reactividad y a su comportamiento en reacciones químicas.
- **Producción de Polímeros:** Los alquenos son esenciales en la industria química para la producción de polímeros y plásticos. Su reactividad les permite participar en reacciones de polimerización para formar largas cadenas de moléculas.
- **Aplicaciones Industriales:** Debido a su reactividad y versatilidad, los alquenos tienen una amplia gama de aplicaciones industriales. Se utilizan en la fabricación de productos químicos, combustibles, materiales de construcción y productos farmacéuticos, entre otros.
- **Reacciones de Adición:** Los alquenos pueden someterse a reacciones de adición donde los átomos o grupos de átomos se agregan al doble enlace. Estas reacciones son importantes en la síntesis de compuestos orgánicos y en la preparación de productos químicos.



Los alcoholes son compuestos orgánicos que contienen el grupo funcional hidroxilo (-OH) unido a un átomo de carbono. Estos compuestos tienen una amplia variedad de propiedades y aplicaciones en la química y en otras áreas. Algunas de las propiedades importantes de los alcoholes son:

- **Solubilidad:** Los alcoholes son solubles en agua en proporciones que varían según el tamaño de la molécula y la presencia de grupos funcionales. Los alcoholes de cadena corta son solubles en agua debido a la formación de puentes de hidrógeno, mientras que los de cadena larga son menos solubles.
- **Punto de Ebullición:** Los alcoholes tienen puntos de ebullición más altos que los alcanos y los éteres de tamaño similar debido a los enlaces de hidrógeno intermoleculares. Cuanto más larga sea la cadena de carbono o más ramificaciones tenga, mayor será el punto de ebullición.
- **Reactividad:** Los alcoholes pueden participar en una variedad de reacciones químicas, incluyendo oxidación, esterificación, deshidratación y reacciones de sustitución nucleofílica. Estas reacciones son importantes en la síntesis de productos químicos y en la fabricación de productos farmacéuticos.
- **Propiedades Físicas:** Los alcoholes son líquidos incoloros con un olor característico. Los alcoholes de cadena más corta son volátiles y tienen un olor más fuerte, mientras que los de cadena más larga son menos volátiles y tienen un olor más suave.
- **Aplicaciones:** Los alcoholes tienen una amplia gama de aplicaciones en la industria química, farmacéutica, alimentaria y cosmética. Se utilizan como disolventes, combustibles, materias primas en la síntesis de productos químicos y como ingredientes en productos de cuidado personal y medicamentos.



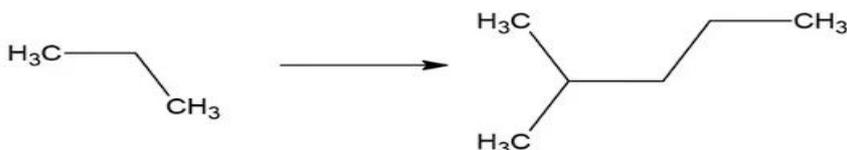
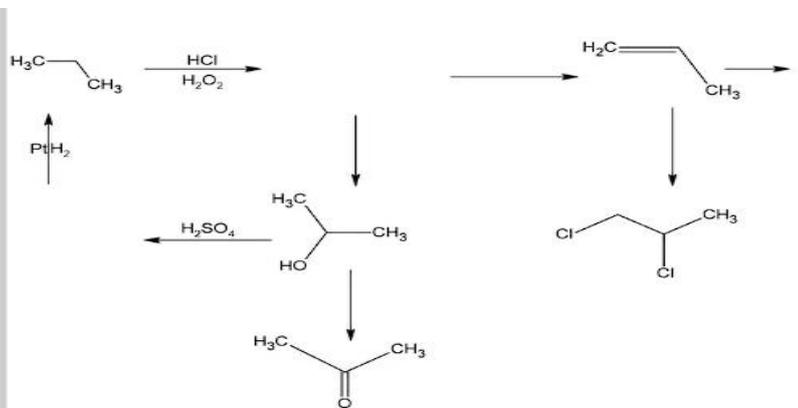
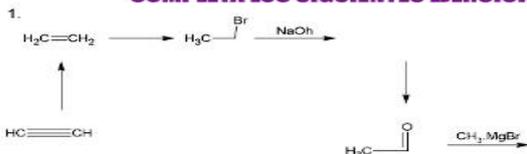
Las cetonas son compuestos orgánicos que contienen el grupo funcional carbonilo (C=O) unido a dos átomos de carbono. Estos compuestos tienen propiedades únicas que los distinguen de otros tipos de compuestos orgánicos. Algunas de las propiedades importantes de las cetonas son:

- **Punto de Ebullición y Fusión:** Las cetonas tienen puntos de ebullición y fusión más altos que los alcanos y los éteres de tamaño similar debido a la polaridad del grupo carbonilo. Cuanto más grande sea la cadena de carbono, mayor será el punto de ebullición.
- **Solubilidad:** Las cetonas son solubles en solventes orgánicos como el éter y el alcohol, pero son prácticamente insolubles en agua debido a la falta de grupos hidroxilo.
- **Reactividad:** Las cetonas pueden someterse a una variedad de reacciones químicas, incluyendo oxidación, reducción, condensación y reacciones de adición nucleofílica. Estas reacciones son importantes en la síntesis orgánica y en la fabricación de productos químicos.
- **Propiedades Físicas:** Las cetonas son líquidos incoloros con un olor característico. Tienen una densidad similar a la del agua y son volátiles a temperatura ambiente.
- **Estabilidad:** Las cetonas son químicamente estables en condiciones normales y no reaccionan fácilmente con otros compuestos.
- **Aplicaciones:** Las cetonas tienen una amplia gama de aplicaciones en la industria química, farmacéutica, de perfumería y de alimentos. Se utilizan como solventes, materias primas en la síntesis de productos químicos y como ingredientes en productos de cuidado personal y perfumes.



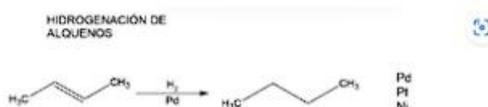
EJERCICIOS

COMPLETA LOS SIGUIENTES EJERCICIOS

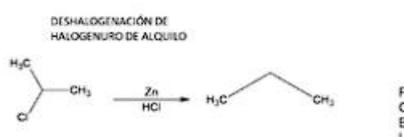


SÍNTESIS Y REACCIONES

Síntesis orgánica y adición ALCANOS



- **Hidrogenación del Alqueno:** La hidrogenación de alquenos es una reacción catalizada por metales que convierte los enlaces dobles carbono-carbono de los alquenos en enlaces simples carbono-carbono, mediante la adición de hidrógeno molecular. Esta reacción es fundamental en la síntesis de alquanos saturados y tiene aplicaciones significativas en la industria alimentaria, química y farmacéutica. Al convertir aceites insaturados en grasas sólidas, por ejemplo, se produce margarina. Además, en la síntesis de productos químicos y farmacéuticos, esta reacción proporciona una vía eficiente para modificar y sintetizar moléculas orgánicas, ampliando así sus aplicaciones y propiedades.



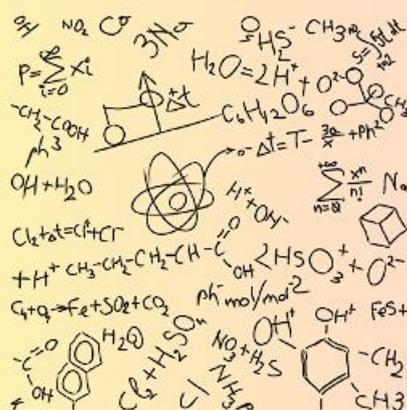
- **Deshalogenación de halogenuro de alquilo:** La hidrogenación de alquenos es una reacción catalizada por metales que convierte los enlaces dobles carbono-carbono de los alquenos en enlaces simples carbono-carbono, mediante la adición de hidrógeno molecular. Esta reacción es fundamental en la síntesis de alquanos saturados y tiene aplicaciones significativas en la industria alimentaria, química y farmacéutica. Al convertir aceites insaturados en grasas sólidas, por ejemplo, se produce margarina. Además, en la síntesis de productos químicos y farmacéuticos, esta reacción proporciona una vía eficiente para modificar y sintetizar moléculas orgánicas, ampliando así sus aplicaciones y propiedades.

FUNDAMENTACIÓN

La química orgánica es una rama de la química que se dedica al estudio de los compuestos que contienen carbono, a excepción de algunos compuestos simples como los carbonatos, los óxidos de carbono y los cianuros. Esta área de la química se centra en la estructura, propiedades, composición, reacciones y síntesis de compuestos orgánicos, que incluyen una amplia gama de sustancias como hidrocarburos, alcoholes, ácidos, ésteres, aminas y polímeros, entre otros. Los compuestos orgánicos son fundamentales para la vida y forman la base de numerosos procesos biológicos y químicos.



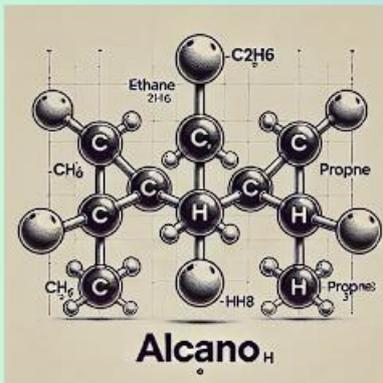
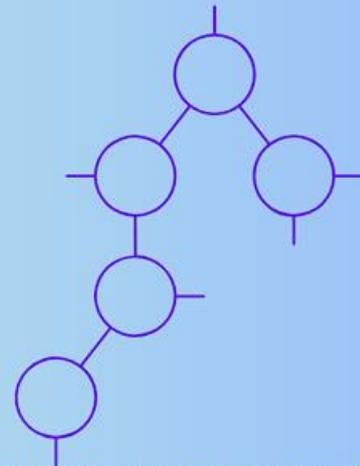
La química orgánica es esencial en la creación y desarrollo de una vasta cantidad de productos y materiales que usamos diariamente, tales como medicamentos, plásticos, combustibles, detergentes y productos alimenticios. Además, desempeña un papel crucial en campos como la biología, la medicina, la farmacología y la ingeniería de materiales. El estudio de la química orgánica también es vital para entender y manipular las moléculas biológicas y los procesos bioquímicos, lo que permite avances significativos en la ciencia y la tecnología.





ALCANOS

Los alcanos son hidrocarburos saturados formados exclusivamente por átomos de carbono e hidrógeno, con enlaces simples entre los átomos de carbono y siguiendo la fórmula general C_nH_{2n+2} . La estructura de los alcanos es tetraédrica alrededor de cada átomo de carbono, con un ángulo de enlace cercano a 109.5 grados, lo que les confiere una gran estabilidad. Los alcanos se encuentran en una serie homóloga en la que cada miembro difiere del siguiente en un grupo metileno. La nomenclatura de los alcanos se basa en prefijos que indican el número de carbonos (met-, et-, prop-, but-, etc.) seguidos del sufijo "-ano", como en metano (CH_4), etano (C_2H_6) y propano (C_3H_8).



Los alcanos son compuestos no polares con baja solubilidad en agua pero solubles en disolventes orgánicos. Sus puntos de ebullición y fusión aumentan con el número de átomos de carbono debido a las mayores fuerzas de dispersión de London. Aunque son químicamente inertes, pueden sufrir combustión, una reacción exotérmica con oxígeno, y halogenación, donde los átomos de hidrógeno se sustituyen por halógenos. Los alcanos son componentes esenciales de los combustibles fósiles como el petróleo y el gas natural, y tienen diversas aplicaciones industriales y comerciales Solomons y Fryhle (2011).



INFOGRAFÍAS

https://www.canva.com/design/DAGBkWjMPMg/mhK09UJUJIN1WLxiYgH1A/e_ditutm_content=DAGBkWjMPMg&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton



En este apartado se visualizar una serie de infografías de química orgánica, enfocadas en la nomenclatura de los alcanos. Estas imágenes detalladas están diseñadas para explicar la nomenclatura de manera visual y concisa, facilitando la comprensión y el aprendizaje de estos compuestos fundamentales.

JUEGOS

https://es.educaplay.com/recursos-educativos/19444668-advina_los_alquenos.html

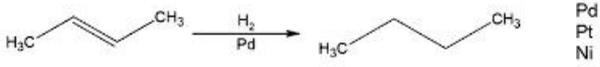
Además, ofrecemos juegos interactivos relacionados con los alcanos. Estas actividades lúdicas están pensadas para reforzar el aprendizaje de una manera divertida y dinámica, permitiendo a los usuarios involucrarse activamente en el proceso educativo sobre los alcanos y sus características.



SÍNTESIS Y REACCIONES

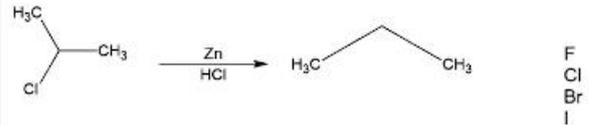


HIDROGENACIÓN DE ALQUENOS



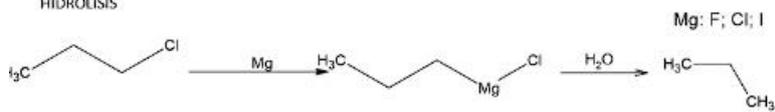
Pd
Pt
Ni

DESHALOGENACIÓN DE HALOGENURO DE ALQUILO



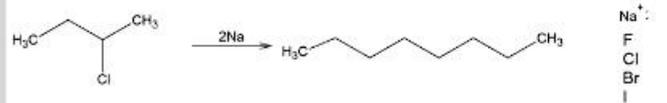
F
Cl
Br
I

HIDROLISIS



Mg; F; Cl; I

SÍNTESIS DE WORTS

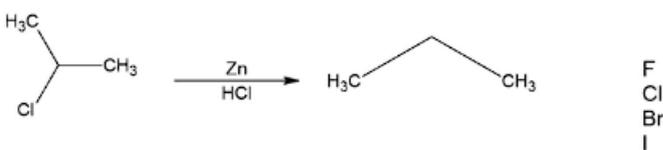


Na⁺
F
Cl
Br
I

<https://joshucr.github.io/TESIS-HENRY/client.html>

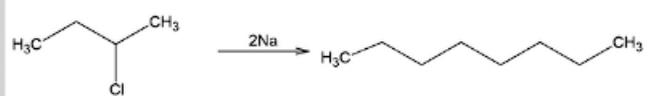


DESHALOGENACIÓN DE HALOGENURO DE ALQUILO



F
Cl
Br
I

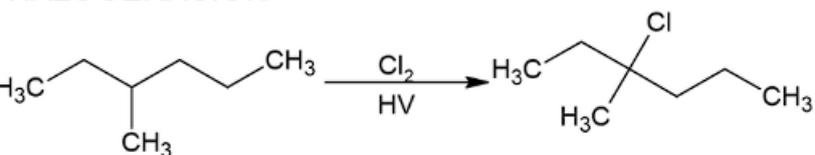
SÍNTESIS DE WORTS



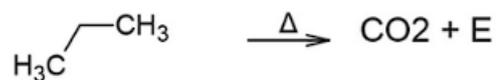
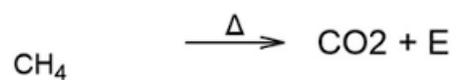
Na⁺
F
Cl
Br
I



HALOGENACIÓN



COMBUSTIÓN

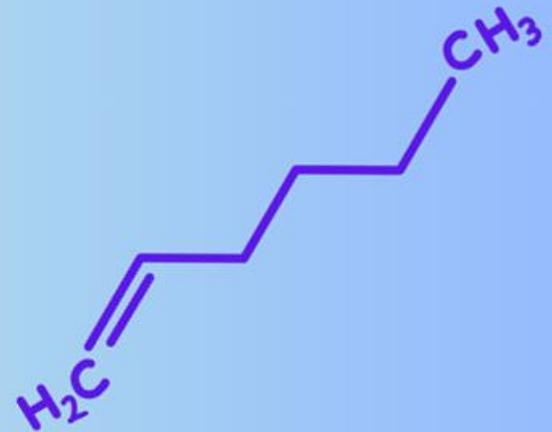


<https://joshucr.github.io/TESIS-HENRY/client.html>



ALQUENOS

Los alquenos, también conocidos como olefinas, son hidrocarburos insaturados que contienen al menos un enlace doble entre átomos de carbono en su estructura. Esta característica les otorga propiedades químicas únicas, como la capacidad de participar en reacciones de adición. Los alquenos siguen la fórmula general C_nH_{2n} y su nomenclatura se basa en la longitud de la cadena de carbono, terminando en "-eno". Por ejemplo, el eteno (C_2H_4) es el alqueno más simple.



La reactividad de los alquenos se debe principalmente a la presencia del enlace doble, que es más reactivo que un enlace simple de carbono-carbono. Este enlace permite que los alquenos reaccionen fácilmente con halógenos, ácidos, y otros reactivos, facilitando la síntesis de una amplia gama de compuestos. Además, los alquenos pueden polimerizarse para formar polímeros como el polietileno, uno de los plásticos más comunes. En la naturaleza, los alquenos también desempeñan un papel crucial en la biosíntesis de compuestos orgánicos y son componentes importantes de aceites esenciales y otros productos naturales McMurry (2016).



INFOGRAFÍAS

https://www.canva.com/design/DAGBkWjMPMg/mhK09UJlJIN1WLxiYgH1A/edit?utm_content=DAGBkWjMPMg&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton



JUEGOS

<https://es.educaplay.com/recursos-educativos/19444668-advina-los-alquenos.html>

En este apartado veremos una serie de infografías de química orgánica, enfocadas en los alquenos. Estas imágenes detalladas están diseñadas para explicar la nomenclatura de manera visual y concisa, facilitando la comprensión y el aprendizaje de estos compuestos fundamentales.

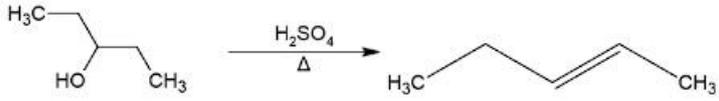
Además, ofrecemos juegos interactivos relacionados con los alquenos. Estas actividades lúdicas están pensadas para reforzar el aprendizaje de una manera divertida y dinámica, permitiendo a los usuarios involucrarse activamente en el proceso educativo sobre los alquenos y sus características.



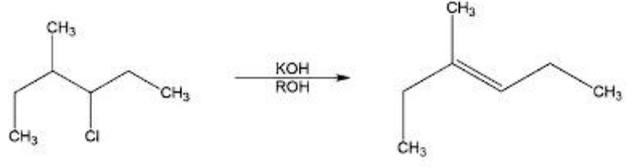


SÍNTESIS Y REACCIONES

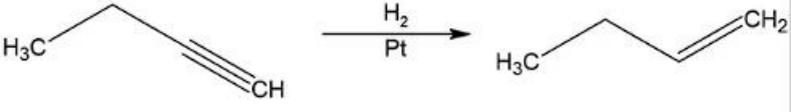
DESHIDRATACIÓN DE ALCOHOLES



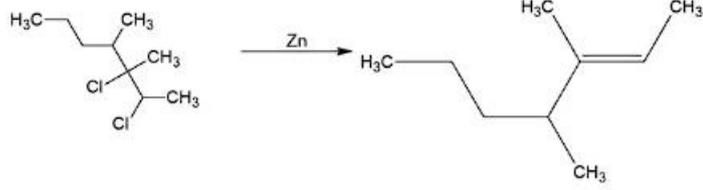
DESHIDROHALOGENACIÓN DE HALOGENURO DE ALQUILIO



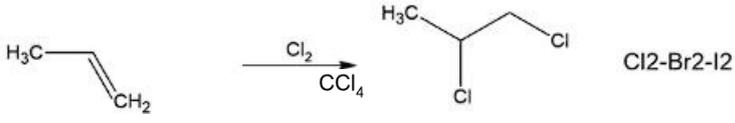
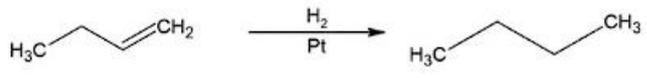
HIDROGENACIÓN DE ALQUINO



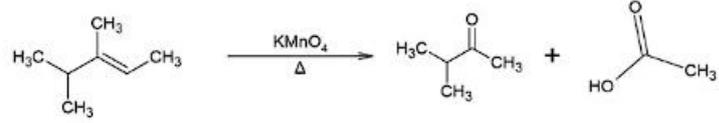
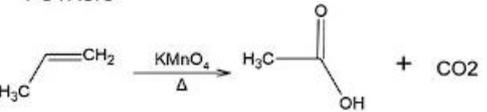
DESHALOGENACIÓN DE DIALURO VECINALES



ADICIÓN

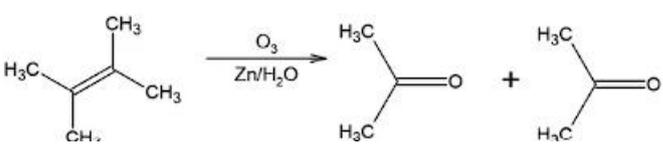
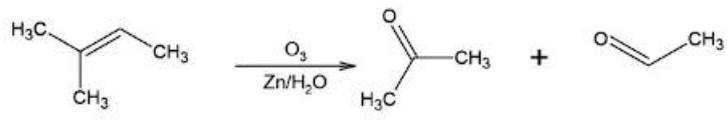
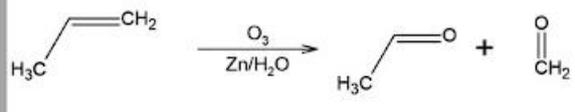


PERMANGANATO DE POTASIO

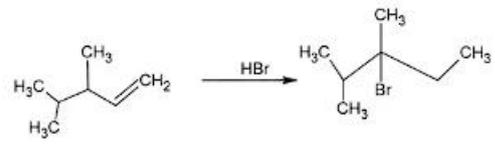
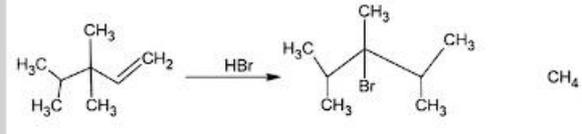
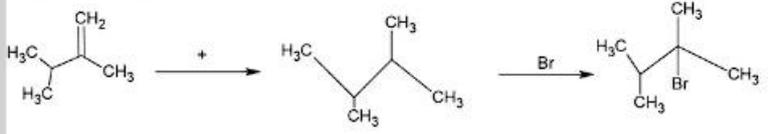


SÍNTESIS Y REACCIONES

RUPTURA



MARKOVNIKOV

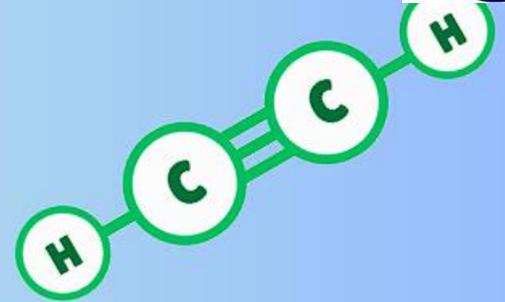


<https://joshucr.github.io/TESIS-HENRY/client.html>



ALQUINOS

Los alquinos son hidrocarburos insaturados que contienen al menos un enlace triple entre dos átomos de carbono, lo que les confiere propiedades químicas distintivas. Su fórmula general es C_nH_{2n} . La nomenclatura de los alquinos sigue un esquema similar al de los alquenos, pero terminando en "-ino", como en el caso del etino (C_2H_2), también conocido como acetileno, que es el alquino más simple. Los alquinos son moléculas lineales debido a la geometría del enlace triple, lo que resulta en ángulos de enlace de 180 grados. Estas características estructurales hacen que los alquinos sean altamente reactivos y útiles en la síntesis orgánica, particularmente en reacciones de adición.



La reactividad de los alquinos se debe a la alta densidad electrónica en el enlace triple, lo que los hace susceptibles a una variedad de reacciones químicas, incluyendo la hidrogenación, halogenación y adición de ácidos. En la industria, los alquinos se utilizan como bloques de construcción en la fabricación de plásticos, solventes, y otros productos químicos. El acetileno, por ejemplo, es un compuesto crucial en la producción de polivinilcloruro (PVC) y en procesos de soldadura y corte debido a su alta temperatura de combustión. En la naturaleza, los alquinos también juegan roles importantes en la biosíntesis de varios compuestos orgánicos Solomons y Fryhle (2011).



INFOGRAFÍAS

https://www.canva.com/design/DAGFRN5L-MS/EOgzdqbcC1HXUMAXQHxKyw/edit?utm_content=DAGFRN5L-MS&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

JUEGOS

<https://es.educaplay.com/recursos-educativos/19621833-descubre-los-alquinos.html>



En este apartado veremos una serie de infografías químicas orgánicas, enfocadas en los alquinos. Estas detalladas están diseñadas para explicar la nomenclatura de manera visual y concisa, facilitando la comprensión y el aprendizaje de estos compuestos fundamentales.

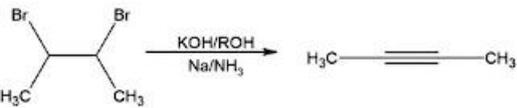
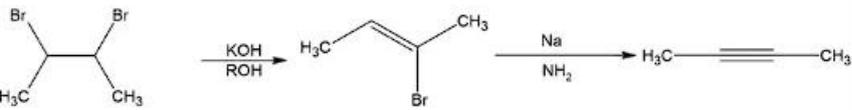
Además, ofrecemos juegos interactivos relacionados con los alcanos. Estas actividades lúdicas están pensadas para reforzar el aprendizaje de una manera divertida y dinámica, permitiendo a los usuarios involucrarse activamente en el proceso educativo sobre los alcanos y sus características.



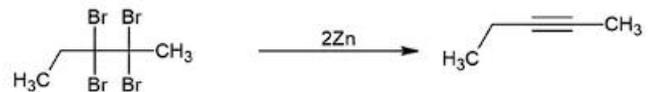


SÍNTESIS Y REACCIONES

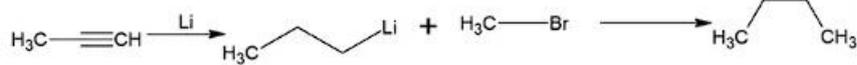
DESHIDROALOGENACIÓN DE ALURO VECINALES



DESHALOGENACIÓN TETRAHALURO VECINALES

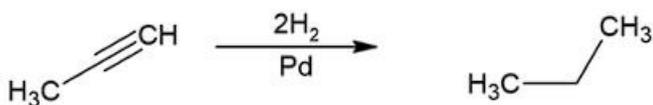


HALOGENURO DE ALQUILO



<https://joshucr.github.io/TESIS-HENRY/client.html>

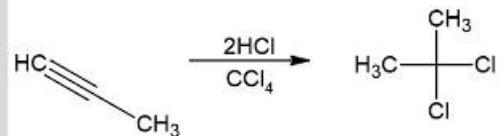
HIDROGENACIÓN



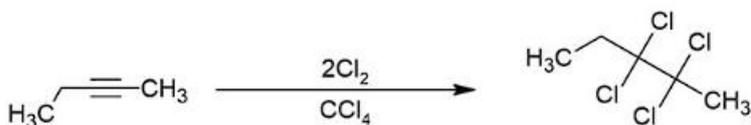
SÍNTESIS Y REACCIONES



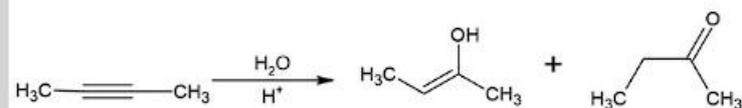
ADICIÓN DE HALOGENURO DE HIDROGENO



HALOGENACIÓN



ADICIÓN DE AGUA

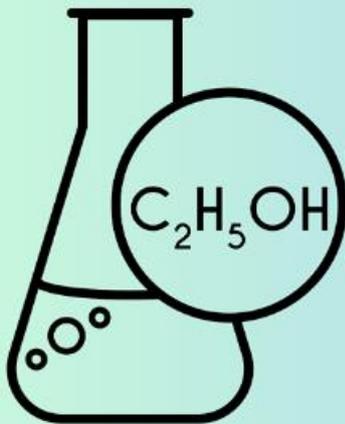
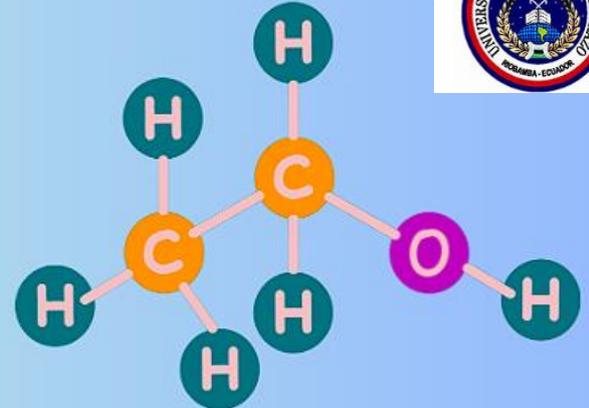


<https://joshucr.github.io/TESIS-HENRY/client.html>



ALCOHOLES

Los alcoholes son compuestos orgánicos con uno o más grupos hidroxilo (-OH) unidos a un átomo de carbono, y se clasifican como primarios, secundarios o terciarios. Su nomenclatura se basa en el alcano correspondiente con la terminación "-ol". Los alcoholes tienen altos puntos de ebullición y solubilidad en agua debido a los enlaces de hidrógeno.



En química orgánica, los alcoholes son versátiles y pueden sufrir reacciones como oxidación, deshidratación y formación de ésteres. La oxidación puede producir aldehídos, cetonas o ácidos carboxílicos. También son importantes intermediarios en la síntesis de medicamentos, perfumes y plásticos Loudon y Parise (2015).



INFOGRAFÍAS

https://www.canva.com/design/DAGFRQqzrFY/EYJRSNWaixahwTctwa5-lw/edit?utm_content=DAGFRQqzrFY&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton



En este apartado veremos una serie de infografías de química orgánica, enfocadas en los alcanos. Estas imágenes detalladas están diseñadas para explicar las propiedades, nomenclatura y reacciones de los alcoholes de manera visual y concisa, facilitando la comprensión y el aprendizaje de estos compuestos fundamentales.



JUEGOS

<https://es.educaplay.com/recursos-educativos/19622735-rellena-los-espacios-alcoholes-en-la-quimica-organica.html>

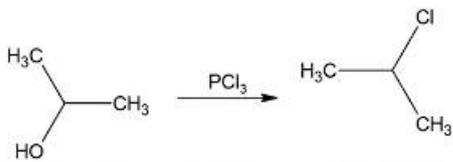
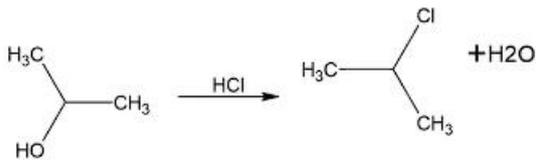
Además, ofrecemos juegos interactivos relacionados con los alcanos. Estas actividades lúdicas están pensadas para reforzar el aprendizaje de una manera divertida y dinámica, permitiendo a los usuarios involucrarse activamente en el proceso educativo sobre los alcanos y sus características.



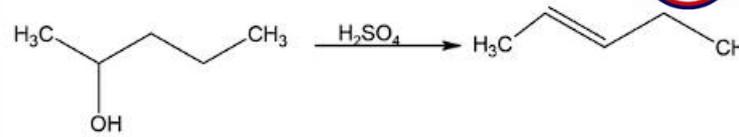


SÍNTESIS Y REACCIONES

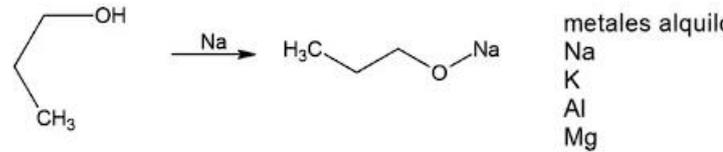
HALOGENURO DE HIDROGENO



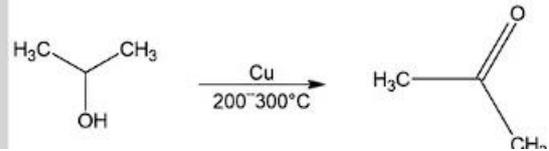
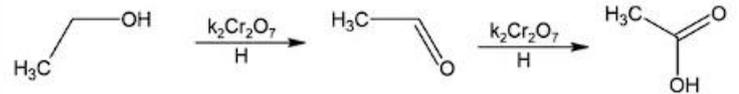
DESHIDRATACIÓN



REACCIÓN ÁCIDO-BASE

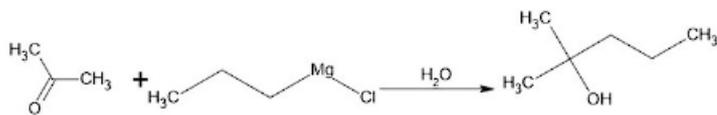
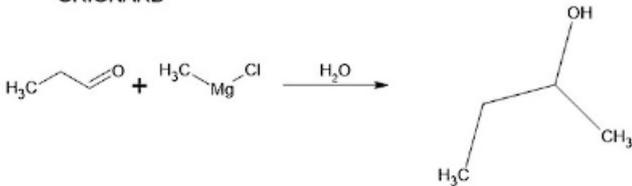


OXIDACIÓN

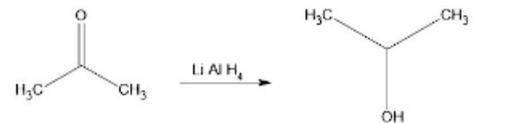
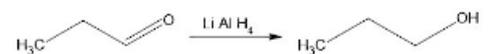
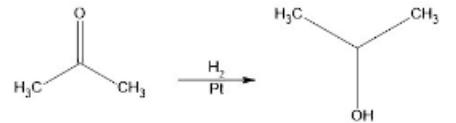
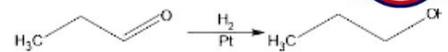


<https://joshucr.github.io/TESIS-HENRY/client.html>

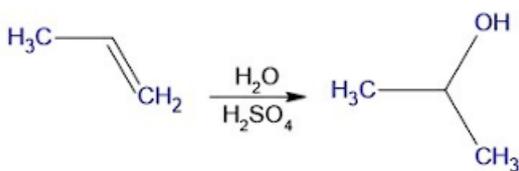
ADICIÓN DE REACTIVO DE GRIGNARD



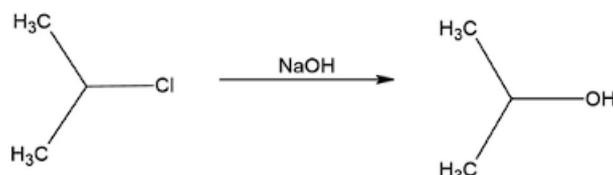
REDUCCIÓN DE ALDEHIDO Y CETONAS



HIDRATACIÓN DE ALQUENO



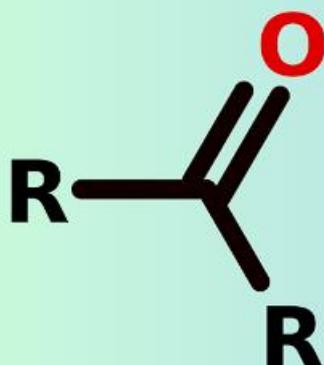
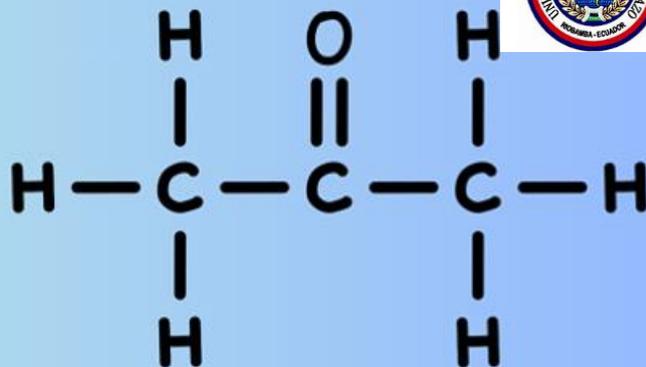
HIDRÓLISIS DE HALOGENURO DE ALQUILO





CETONAS

Las cetonas son compuestos orgánicos caracterizados por la presencia de un grupo carbonilo (C=O) unido a dos átomos de carbono. La fórmula general de una cetona es $RCOR'$, donde R y R' son grupos alquilo o arilo. Un ejemplo común de cetona es la acetona (CH_3COCH_3), que es el solvente principal en muchos productos industriales y domésticos. Las cetonas se nombran cambiando la terminación "-ano" del alcano correspondiente por "-ona". Debido a la polaridad del grupo carbonilo, las cetonas tienen puntos de ebullición más altos que los hidrocarburos de masa molecular similar y son solubles en solventes orgánicos y, en algunos casos, en agua.



En la química orgánica, las cetonas son importantes tanto como reactivos como productos de síntesis. Pueden formarse mediante la oxidación de alcoholes secundarios o la hidratación de alquinos. Las cetonas participan en varias reacciones químicas clave, como la reacción de adición nucleofílica, donde el nucleófilo ataca el carbono del grupo carbonilo. Además, las cetonas son intermedios en muchas rutas metabólicas y se encuentran en productos naturales y farmacéuticos Loudon y Parise (2015).



INFOGRAFÍAS

https://www.canva.com/design/DAGFrzUFvml/9PfUdww-gaQcl7HNGn-1ig/edit?utm_content=DAGFrzUFvml&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

En este apartado veremos una serie de infografías sobre la química orgánica, enfocadas en las cetonas. Estas imágenes detalladas están diseñadas para explicar las propiedades, nomenclatura y reacciones de las cetonas de manera visual y concisa, facilitando la comprensión y el aprendizaje de estos compuestos fundamentales.

JUEGOS

<https://es.educaplay.com/recursos-educativos/19666652-desafio-de-cetonas-en-quimica-organica.html>

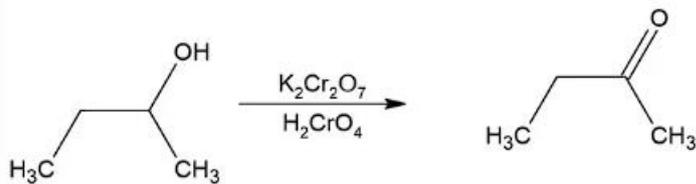
Además, ofrecemos juegos interactivos relacionados con los alcanos. Estas actividades lúdicas están pensadas para reforzar el aprendizaje de una manera divertida y dinámica, permitiendo a los usuarios involucrarse activamente en el proceso educativo sobre los alcanos y sus características.



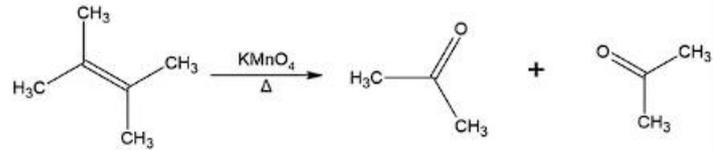


SÍNTESIS Y REACCIONES

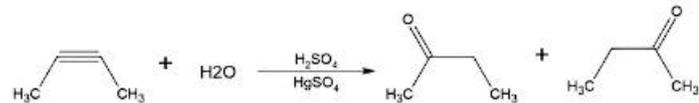
Reacción de Oxidación de los Alcoholes



REACCIÓN DE RUPTURA OXIDATIVA

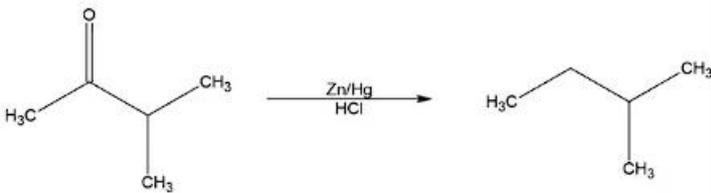


HIDRATACIÓN DE ALQUINO

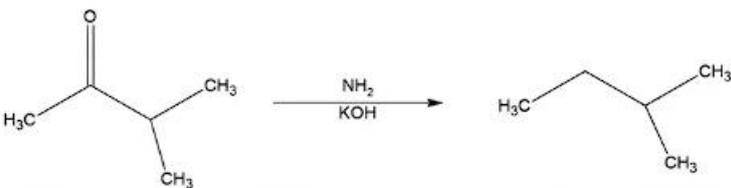


<https://joshucr.github.io/TESIS-HENRY/client.html>

REDUCCIÓN CLEMMENSEN DE



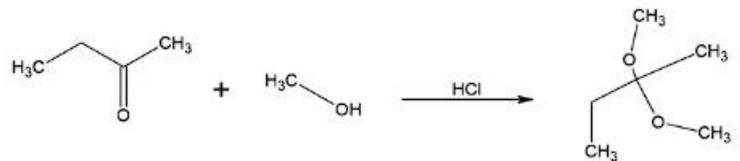
REACCIÓN DE WOLF-KISCHNER



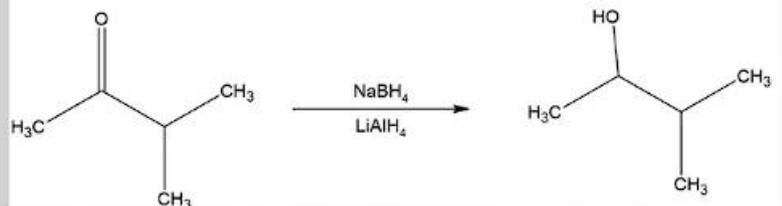
<https://joshucr.github.io/TESIS-HENRY/client.html>

SÍNTESIS Y REACCIONES

REACCIÓN DE CETALES



REACCIÓN DE REDUCCIÓN





Plan in
seconds,
not weekends

QUIZZAI

ALCANOS

Prueba de ALCANOS para University estudiantes. ¡Encuentra otros cuestionarios por Chemistry y más en Quizizz gratis!

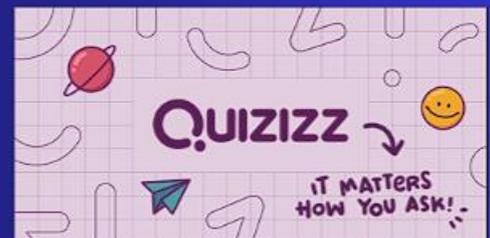
quizizz.com



ALQUENO

Prueba de ALQUENO para University estudiantes. ¡Encuentra otros cuestionarios por Chemistry y más en Quizizz gratis!

quizizz.com



Quizizz — The world's most engaging learning platform

Find and create gamified quizzes, lessons, presentations, and flashcards for students, employees, and everyone else. Get started for free!

quizizz.com



Quizizz — The world's most engaging learning platform

Find and create gamified quizzes, lessons, presentations, and flashcards for students, employees, and everyone else. Get started for free!

quizizz.com



CETONA

Prueba de CETONA para University estudiantes. ¡Encuentra otros cuestionarios por Chemistry y más en Quizizz gratis!

quizizz.com



<https://joshucr.github.io/TESIS-HENRY/contact.html>

En este apartado podremos observar una serie de videos donde nos muestran videos que nos facilitaran al aprendizaje de la Química Orgánica, especialmente con hidrocarburos, alcoholes y cetonas.





BIBLIOGRAFÍA

- Smith, M. B., & March, J. (2007). March's Advanced Organic Chemistry: Reactions, Mechanisms and Structure (6th ed.). John Wiley & Sons.
- Carey, F. A., & Sundberg, R. J. (2007). Advanced Organic Chemistry Part A: Structure and Mechanisms (5th ed.). Springer.
- Bruice, P. Y. (2016). Organic Chemistry (8th ed.). Pearson.
- Vollhardt, K. P. C., & Schore, N. E. (2018). Organic Chemistry: Structure and Function (8th ed.). W. H. Freeman.
- McMurry, J. (2016). Organic Chemistry (9th ed.). Cengage Learning.
- Loudon, G. M., & Parise, J. (2015). Organic Chemistry (6th ed.). Oxford University Press.



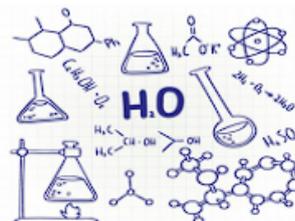
GRACIAS POR
SU ATENCIÓN

CHEMIE-TOEPASSEN



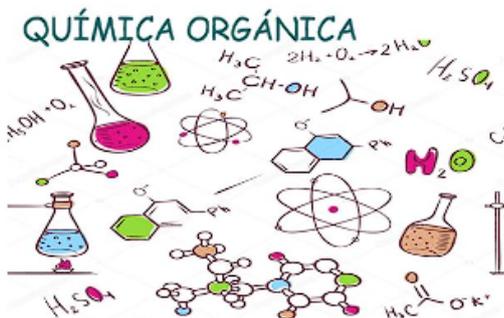
Además, la plataforma cuenta con infografías que explican visualmente los conceptos clave, cubriendo temas como la estructura molecular y las principales reacciones de los hidrocarburos, alcoholes y cetonas. La sección de conceptos proporciona explicaciones detalladas y fáciles de entender, acompañadas de ejemplos prácticos. Para reforzar el aprendizaje, "Química Interactiva" ofrece ejercicios prácticos con preguntas de opción múltiple, problemas de reacción química y tareas de identificación y nomenclatura de compuestos. Los estudiantes reciben retroalimentación instantánea y explicaciones detalladas para mejorar sus habilidades y comprensión de la química orgánica.

Es una plataforma educativa diseñada para estudiantes de nivel universitario y bachillerato que desean comprender y explorar la química orgánica de manera dinámica y práctica. La plataforma se centra en tres grupos funcionales clave: hidrocarburos, alcoholes y cetonas, y ofrece una variedad de herramientas interactivas, como juegos educativos, infografías visualmente atractivas, conceptos claros y ejercicios prácticos. Los juegos educativos, como "Química Aventura" y "Laboratorio Virtual", permiten a los estudiantes aprender de manera lúdica y experimentar con la síntesis y reacciones de estos compuestos en un entorno seguro.



QUÍMICA ORGÁNICA

La química orgánica es una rama de la química que se enfoca en el estudio de los compuestos que contienen carbono, los cuales son abundantes en la naturaleza y forman la base molecular de la vida. Aunque inicialmente se creía que estos compuestos solo se encontraban en organismos vivos, como plantas y animales, actualmente se sabe que también se pueden sintetizar artificialmente en laboratorio. Este campo de estudio se distingue por la variedad y complejidad de las moléculas que abarca, desde simples hidrocarburos como el metano hasta macromoléculas enormemente complejas como las proteínas y los ácidos nucleicos. La química orgánica investiga cómo los átomos de carbono se unen entre sí y con otros elementos como hidrógeno, oxígeno, nitrógeno y halógenos para formar diferentes estructuras moleculares. Esto incluye estudiar cómo estas moléculas interactúan, reaccionan y se transforman bajo diversas condiciones químicas. La capacidad del carbono para formar enlaces covalentes estables y variados con otros átomos le confiere una versatilidad única, permitiendo la existencia de una inmensa diversidad de compuestos orgánicos con propiedades físicas y químicas muy diferentes.



Aplicativamente, la química orgánica desempeña un papel fundamental en numerosos campos. En la industria farmacéutica, por ejemplo, se utiliza para diseñar y sintetizar medicamentos que salvan vidas, aprovechando la capacidad de los compuestos orgánicos para interactuar específicamente con receptores biológicos. Además, es crucial en la producción de materiales plásticos, pesticidas, detergentes, cosméticos y una amplia gama de productos químicos industriales. La habilidad para manipular y modificar moléculas orgánicas ha llevado a avances significativos en la tecnología y ha contribuido al desarrollo de soluciones innovadoras para desafíos globales en salud, energía y medio ambiente.

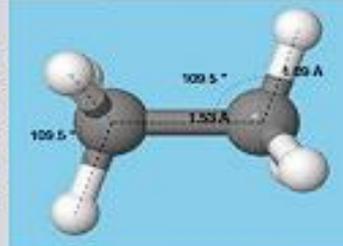
¿QUE SON LOS GRUPOS FUNCIONALES?

Los grupos funcionales son componentes cruciales de las moléculas orgánicas que determinan sus propiedades químicas y reactividad. Estos grupos consisten en átomos específicos o conjuntos de átomos que están unidos al esqueleto carbonado de la molécula y confieren características distintivas a las sustancias químicas. Cada grupo funcional tiene un comportamiento químico único debido a la presencia de átomos diferentes al carbono e hidrógeno, como oxígeno, nitrógeno, azufre, entre otros. Esta diversidad estructural permite una gran variedad de funciones biológicas y químicas en compuestos orgánicos. Desde un

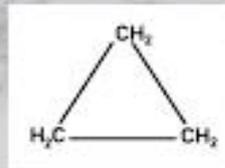
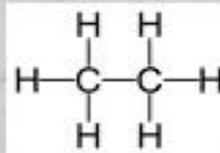


ALCANO

Los alcanos son hidrocarburos con enlaces simples, formados solo por carbono e hidrógeno. Tienen la fórmula general C_nH_{2n+2} y son conocidos como parafinas. Ejemplos incluyen metano (CH_4) y etano (C_2H_6). Son comunes en combustibles fósiles como el gas natural y el petróleo.



TIPOS

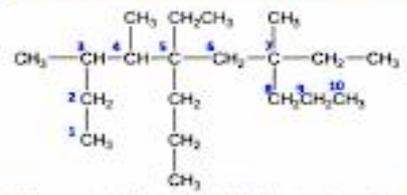


- **Alcanos alifáticos.** También llamados parafinas, tienen una estructura lineal y obedecen a la fórmula general C_nH_{2n+2} , donde n representa el número o cantidad de átomos de carbono en el compuesto (contienen más del doble de átomos de hidrógeno que de carbono)
- **Cicloalcanos.** Tienen una estructura en forma de ciclo y su fórmula general es C_nH_{2n} .

1

Determinar el número de carbonos de la cadena más larga, llamada cadena principal del alcano. Obsérvese en las figuras que no siempre es la cadena horizontal.

NOMENCLATURA

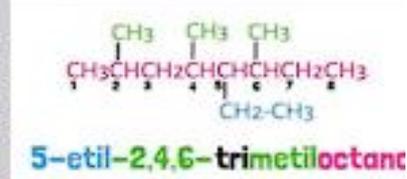


2

En nomenclatura de compuestos orgánicos, los sustituyentes se nombran cambiando la terminación "-ano" del alcano por "-ilo" (metilo, etilo, propilo, butilo). Estos preceden al nombre de la cadena principal en el compuesto y se numeran para asignar el localizador más cerca posible.

3

En nomenclatura de compuestos orgánicos, los sustituyentes se nombran cambiando la terminación "-ano" del alcano por "-ilo" (metilo, etilo, propilo, butilo).



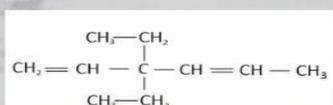
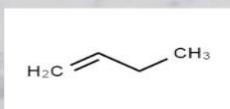
Metano	CH_4	-
Etano	C_2H_6	$H_3C - CH_3$
Propano	C_3H_8	$CH_3 - CH_2 - CH_3$
Butano	C_4H_{10}	$H_3C - CH_2 - CH_2 - CH_3$

ALQUENOS

Los alquenos son compuestos orgánicos con al menos un enlace doble carbono-carbono en su estructura, lo que les confiere mayor reactividad que los alcanos. Son importantes en la industria química y se utilizan en la fabricación de plásticos, productos químicos y productos farmacéuticos.



TIPOS

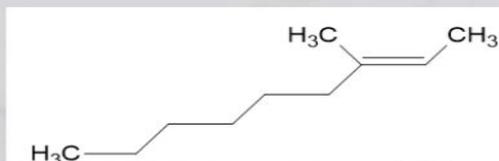


- **Alquenos lineales:** Tienen una cadena de átomos de carbono con el doble enlace ubicado en el extremo o en el medio de la cadena.
- **Alquenos ramificados:** Tienen una cadena principal de átomos de carbono con uno o más grupos alquilo unidos a la cadena carbonada principal y el doble enlace.
- **Alquenos cíclicos:** Presentan el doble enlace dentro de un anillo carbonado, formando estructuras como ciclohexeno o cicloocteno.

NOMENCLATURA

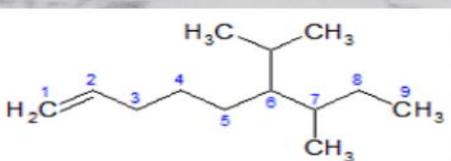
1

Identifica el hidrocarburo principal. Encuentra la cadena de carbonos más larga que incluya el enlace doble y nombra el compuesto correctamente, utilizando el sufijo -eno.



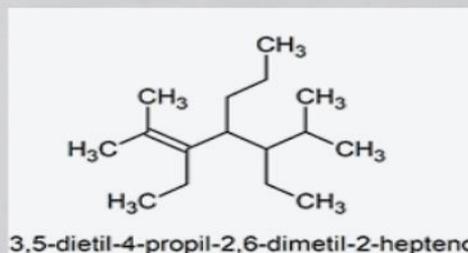
2

Numera los átomos de carbono en la cadena, empezando desde el extremo más cercano al enlace doble. Si el enlace doble está equidistante de ambos extremos, comienza desde el extremo más cercano al primer punto de ramificación. Esta regla garantiza que los carbonos del enlace doble obtengan los números más bajos posibles.



3

Escribe el nombre completo del compuesto, nombrando los sustituyentes según sus posiciones y en orden alfabético. Indica la posición del enlace doble con el número del primer carbono del alqueno antes del nombre del hidrocarburo principal. Para múltiples enlaces dobles, señala cada posición y usa los sufijos -diene, -trieno, etc.

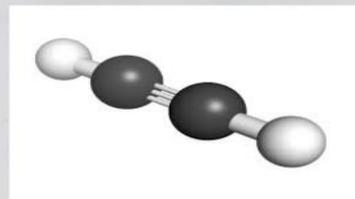


Los cicloalquenos se nombran de forma similar a los alquenos de cadena abierta. Sin embargo, como no hay un extremo de la cadena para empezar, se numeran de manera que el enlace doble esté entre C1 y C2 y el primer sustituyente reciba el número más bajo posible.

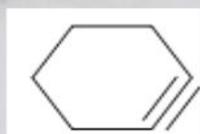
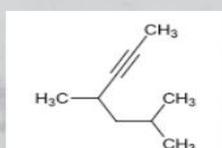


ALQUINO

Los alquinos son una clase de hidrocarburos insaturados que se caracterizan por la presencia de al menos un triple enlace carbono-carbono ($C\equiv C$) en su estructura. Tienen la fórmula general C_nH_{2n-2} y son conocidos por ser más reactivos que los alcanos y alquenos debido a la alta energía del triple enlace.



TIPOS

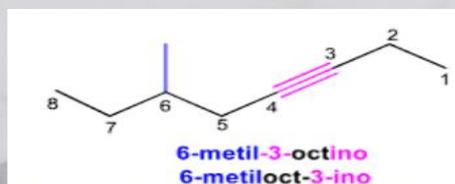


- **Alquinos lineales:** Tienen una cadena de átomos de carbono con el triple enlace ubicado en el extremo o en el medio de la cadena.
- **Alquinos ramificados:** Tienen una cadena principal de átomos de carbono con uno o más grupos alquilo unidos a la cadena carbonada principal del triple enlace.
- **Alquino cíclico:** Contienen un triple enlace dentro de un anillo cerrado de carbonos, como el ciclooctino. Son menos comunes debido a la tensión en el anillo.

NOMENCLATURA

1

Encontramos la cadena continua más larga de átomos de carbono que contenga el triple enlace y reemplazamos la terminación -ano del alcano original por -ino. La cadena se numera comenzando desde el extremo más cercano al triple enlace.

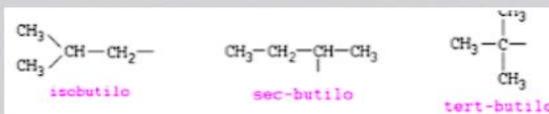


2

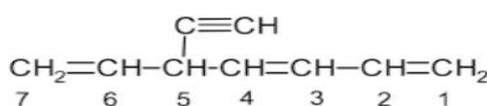
Los compuestos que tienen más de un triple enlace se denominan diinos, triinos, y así sucesivamente. Los compuestos que contienen tanto enlaces dobles como triples se llaman eninos. La numeración de una cadena de enino comienza desde el extremo más cercano al primer enlace múltiple, ya sea doble o triple.

3

Al igual que los sustituyentes alquilo y alqueno, derivados de los alcanos y alquenos respectivamente, también son posibles los grupos alquino.



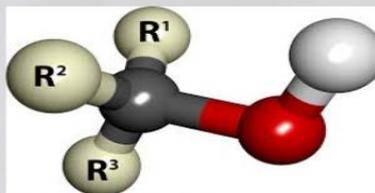
4



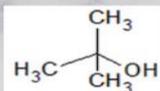
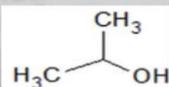
Si hay dos o más cadenas con el mismo número de insaturaciones y el mismo número de átomos de carbono, la cadena principal es la que tiene la mayor cantidad de enlaces dobles.

ALCOHOLES

Los alcoholes son compuestos orgánicos que contienen uno o más grupos hidroxilo (-OH) unidos a un átomo de carbono saturado. Su fórmula general es R-OH, donde R representa un grupo alquilo o arilo. Los alcoholes se clasifican en primarios, secundarios y terciarios



TIPOS

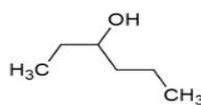


- **primarios:** El grupo hidroxilo está unido a un carbono que a su vez está conectado a solo un grupo alquilo. Ejemplo: etanol (CH₃CH₂OH).
- **secundarios:** El grupo hidroxilo está unido a un carbono que está conectado a dos grupos alquilo. Ejemplo: isopropanol (CH₃CHOHCH₃).
- **terciarios:** El grupo hidroxilo está unido a un carbono que está conectado a tres grupos alquilo. Ejemplo: tert-butanol (C(CH₃)₃OH).

1

Para nombrar alcoholes, se usa el nombre del hidrocarburo terminado en -ol. Para indicar la posición del grupo OH, se numera la cadena comenzando desde el extremo más cercano al grupo OH.

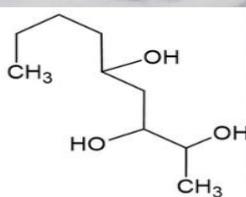
NOMENCLATURA



3-hexanol

2

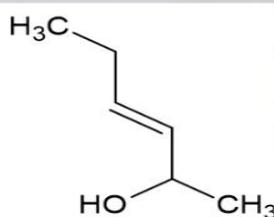
Cuando hay dos o más grupos OH, usa los prefijos "di-", "tri-", "tetra-", etc., según la cantidad. Numera la cadena para que los OH tengan los números más bajos posibles y coloca estos números antes del nombre del alcano base, terminando en "-diol", "-triol", etc.



hexano-2,3,5-triol

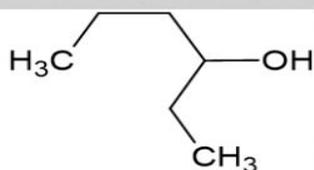
3

Para nombrar alcoholes con dobles o triples enlaces, selecciona la cadena más larga con -OH y enlaces múltiples. Usa el nombre base (met-, et-, prop-, etc.) y añade los sufijos "-en" para dobles enlaces, "-in" para triples, y "-ol" para -OH, combinándolos en orden: prefijo + -en/-in + -ol.



3-hexen-2-ol

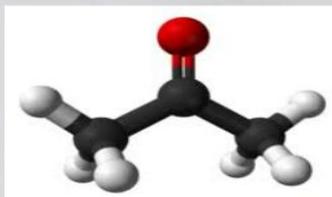
Cuando el grupo hidroxilo (-OH) actúa como un sustituyente en lugar de ser el grupo principal, se le nombra como "hidroxi-" seguido del nombre del alcano base, indicando la posición del grupo hidroxilo en la cadena.



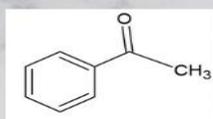
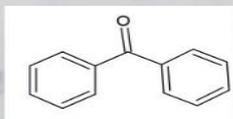
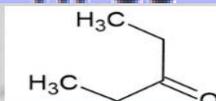
3-hidroxihexano

CETONA

Una cetona es un compuesto orgánico caracterizado por la presencia de un grupo carbonilo (C=O) enlazado a dos átomos de carbono. Este grupo funcional se encuentra en el interior de la cadena carbonada, diferenciándose de los aldehídos, que tienen el grupo carbonilo en un extremo de la cadena.



TIPOS



- **Cetonas alifáticas:** son aquellas en las que el grupo carbonilo está unido a átomos de carbono que no están en un anillo aromático.
- **Cetonas aromáticas:** son aquellas en las que el grupo carbonilo está unido a un anillo aromático.
- **Cetonas Mixtas:** son una combinación de los dos tipos anteriores.

1

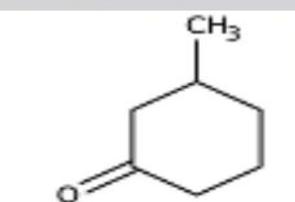
El sufijo para cetonas es "-ona", que se añade al nombre del alcano correspondiente a la cadena principal. Por ejemplo, una cetona con una cadena principal de cinco carbonos se llamará "pentanona". Este sufijo indica la presencia del grupo carbonilo.



2,6-dien-5-nonanona

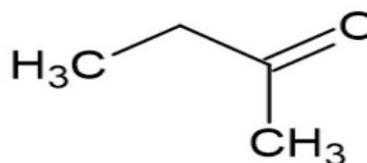
3

en anillos, añade el sufijo "-ona" al nombre del cicloalcano, considerando el carbono del grupo carbonilo como el número uno.



3-metilciclohexanona

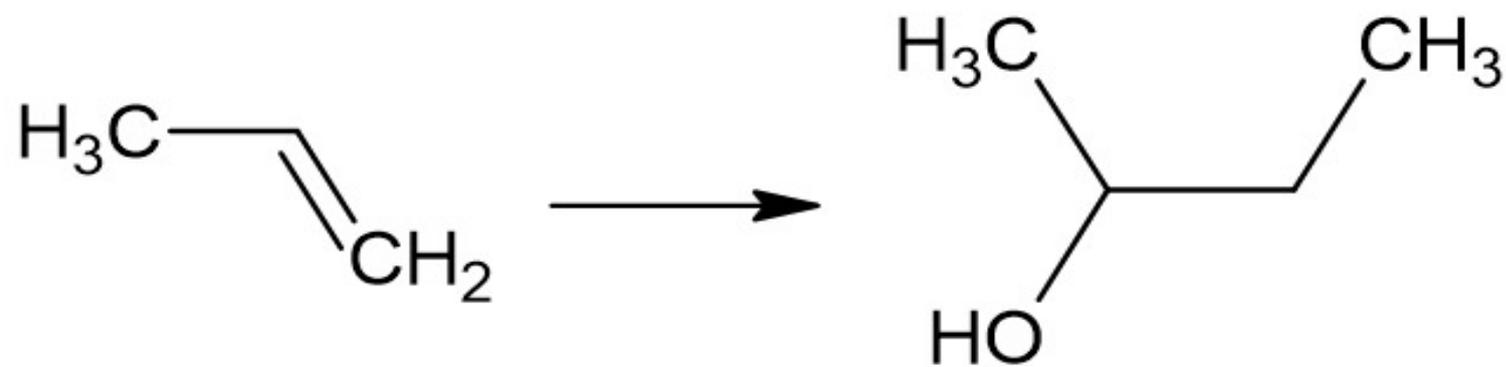
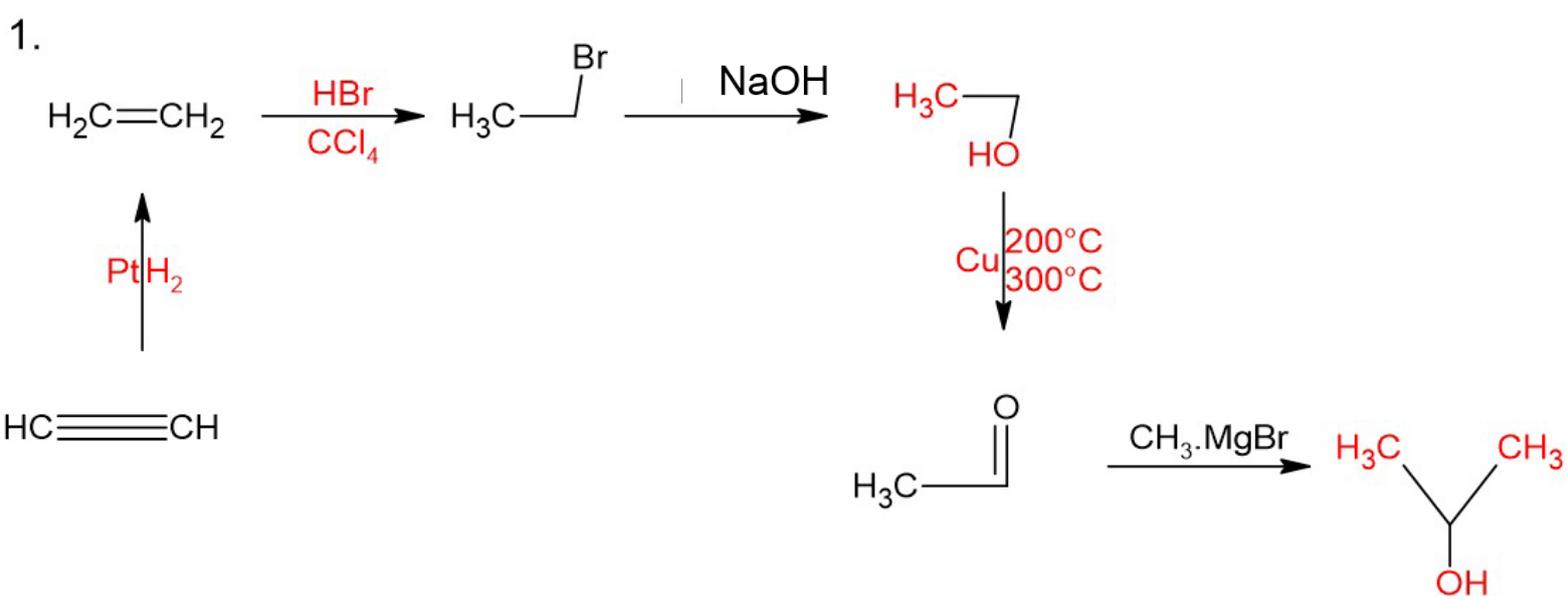
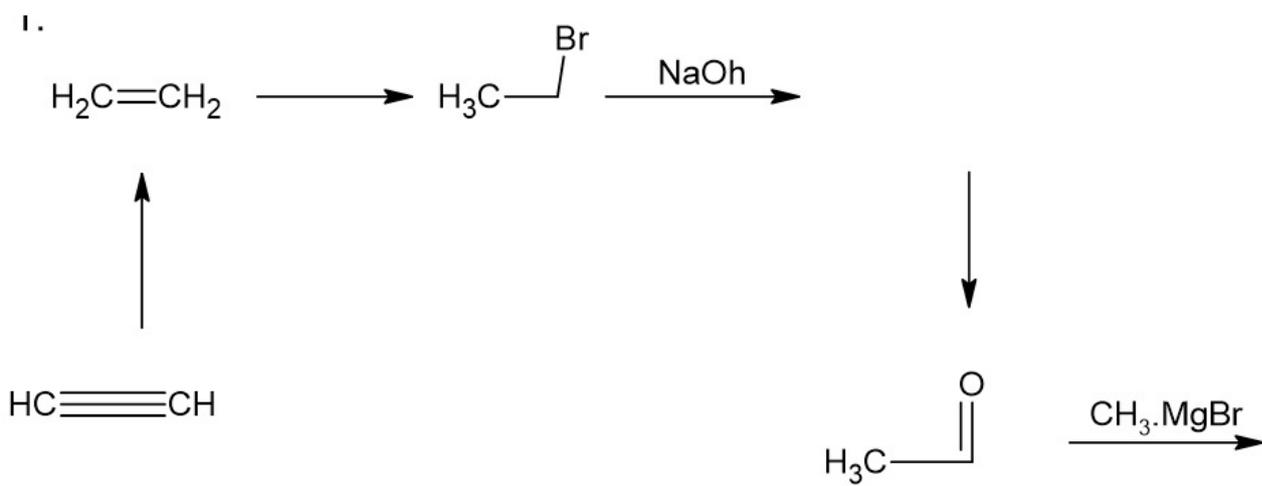
NOMENCLATURA

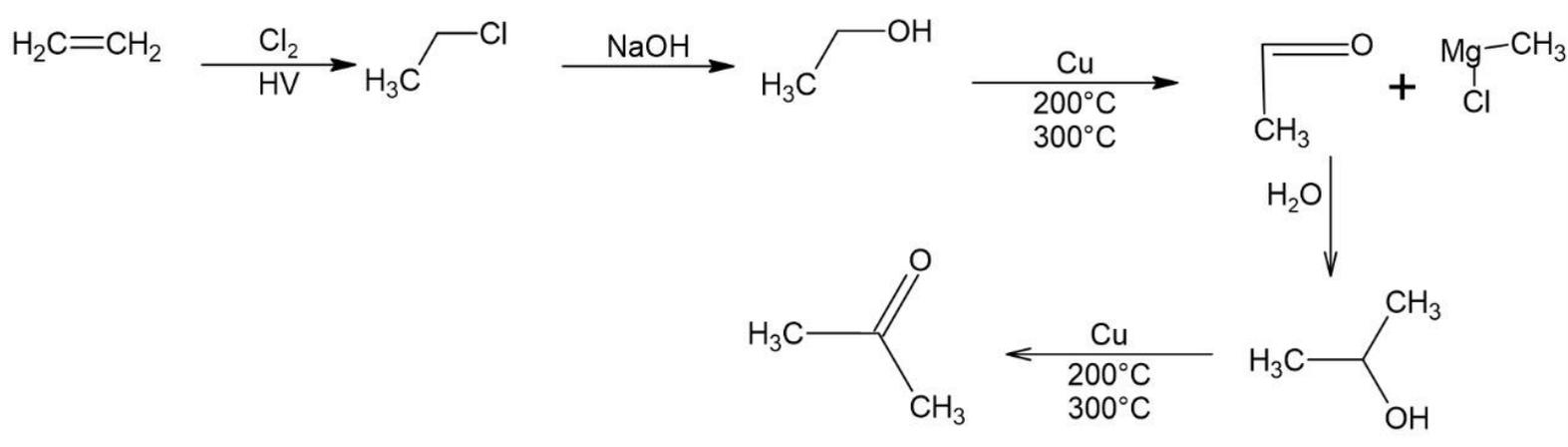
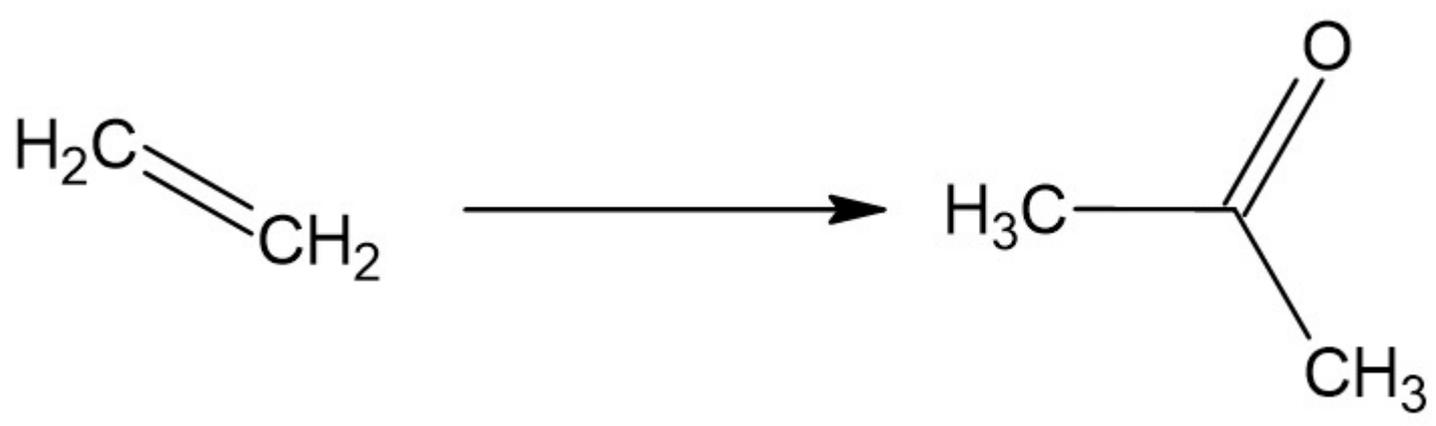
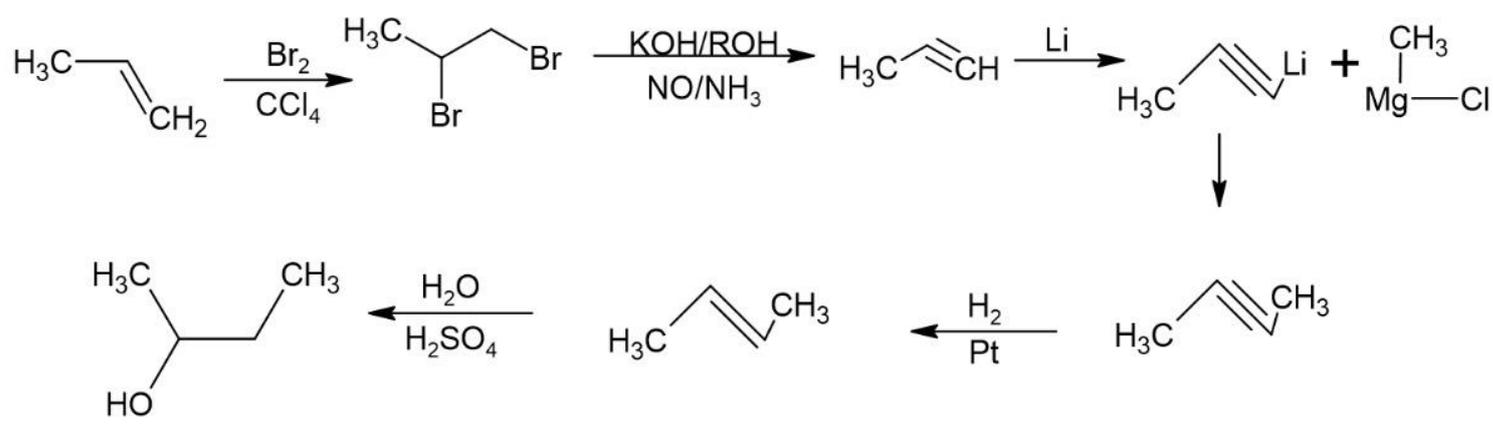


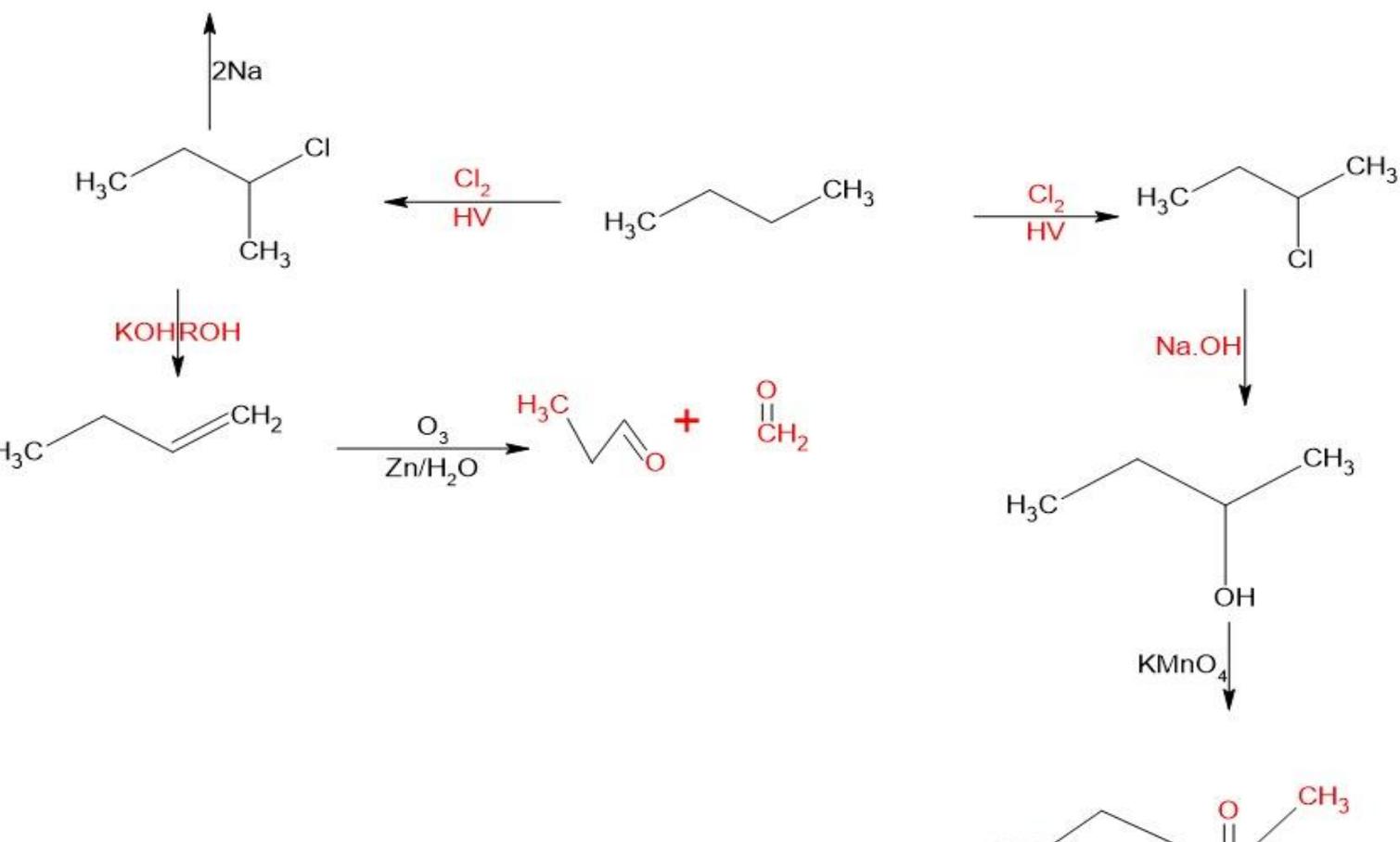
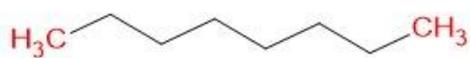
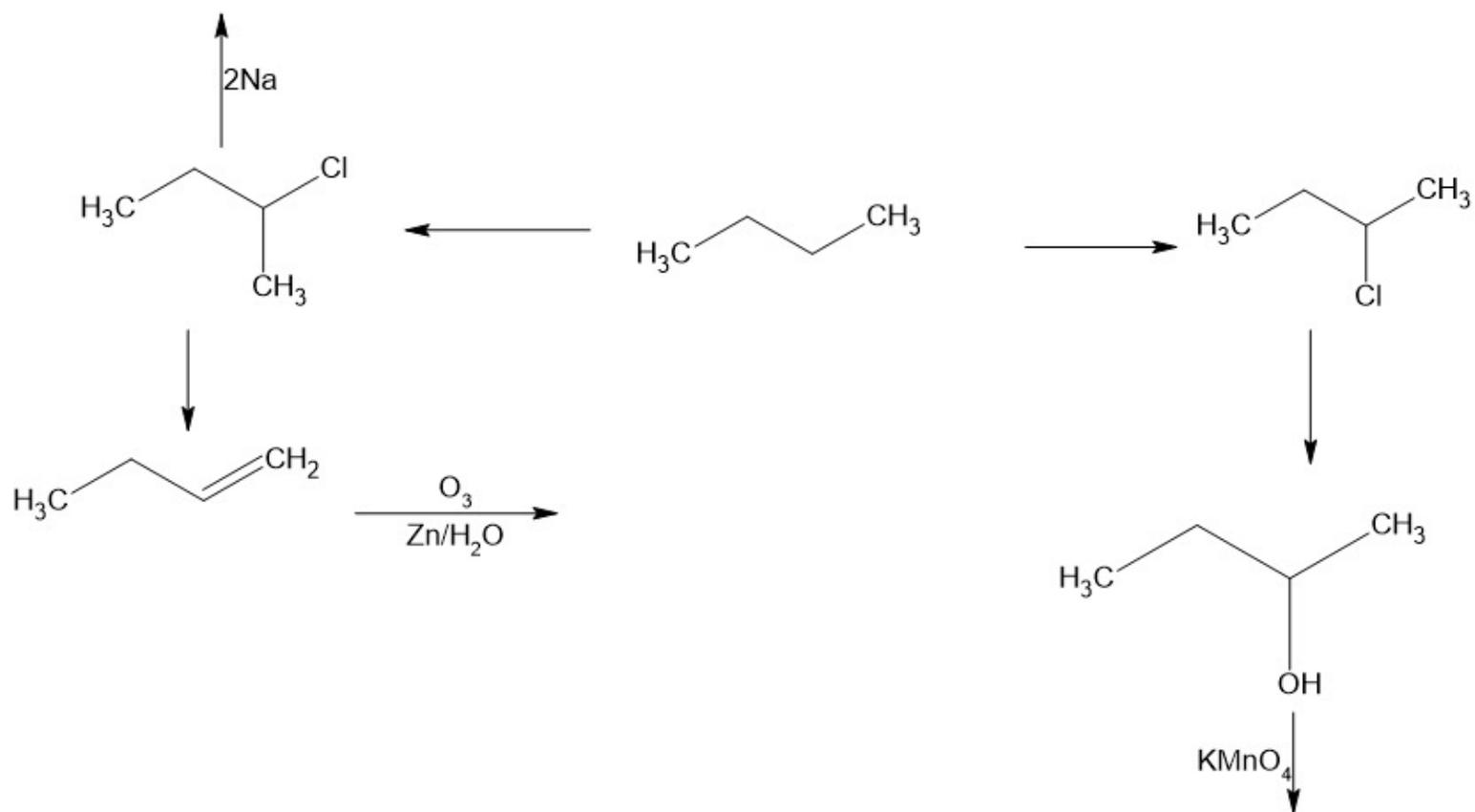
butanona

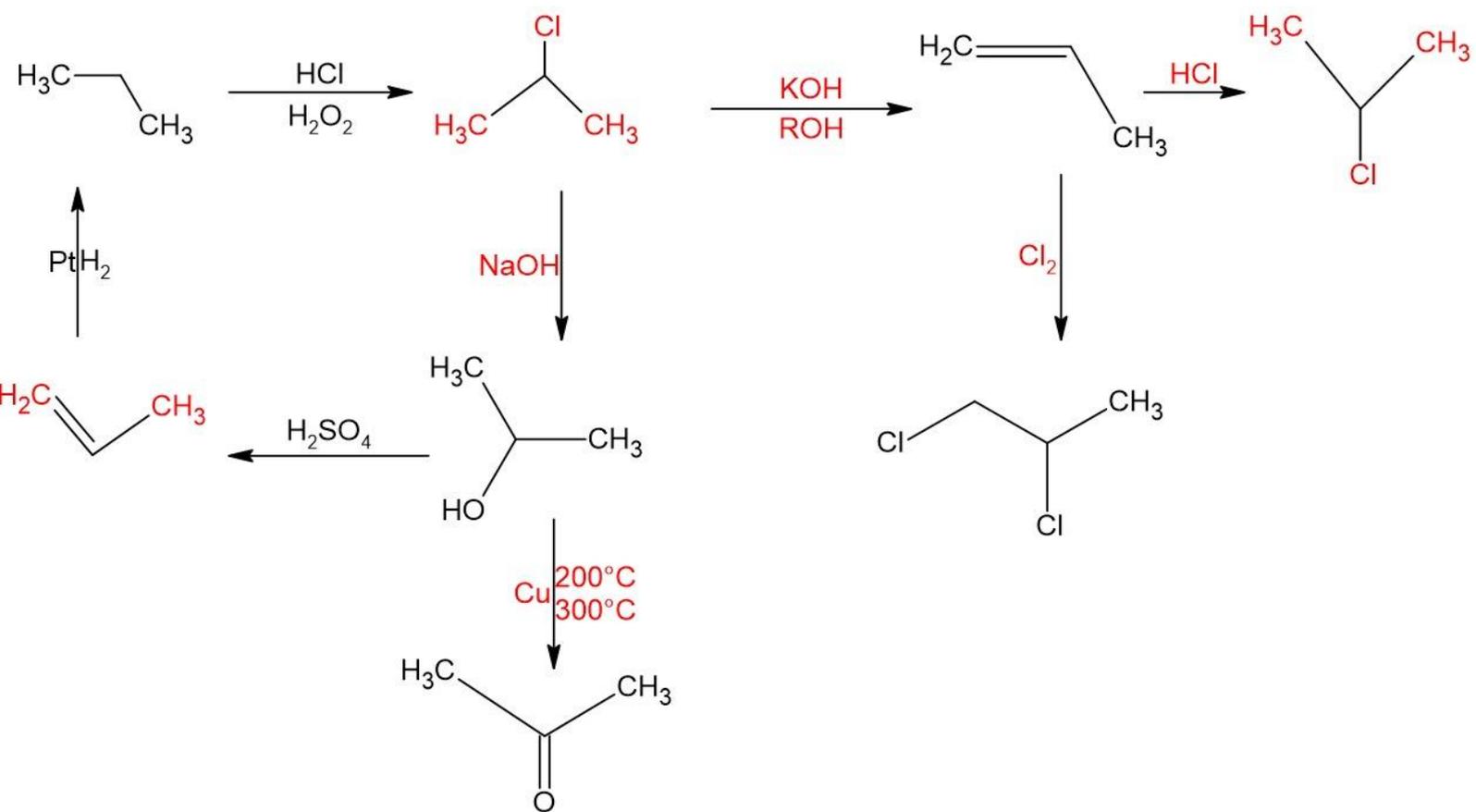
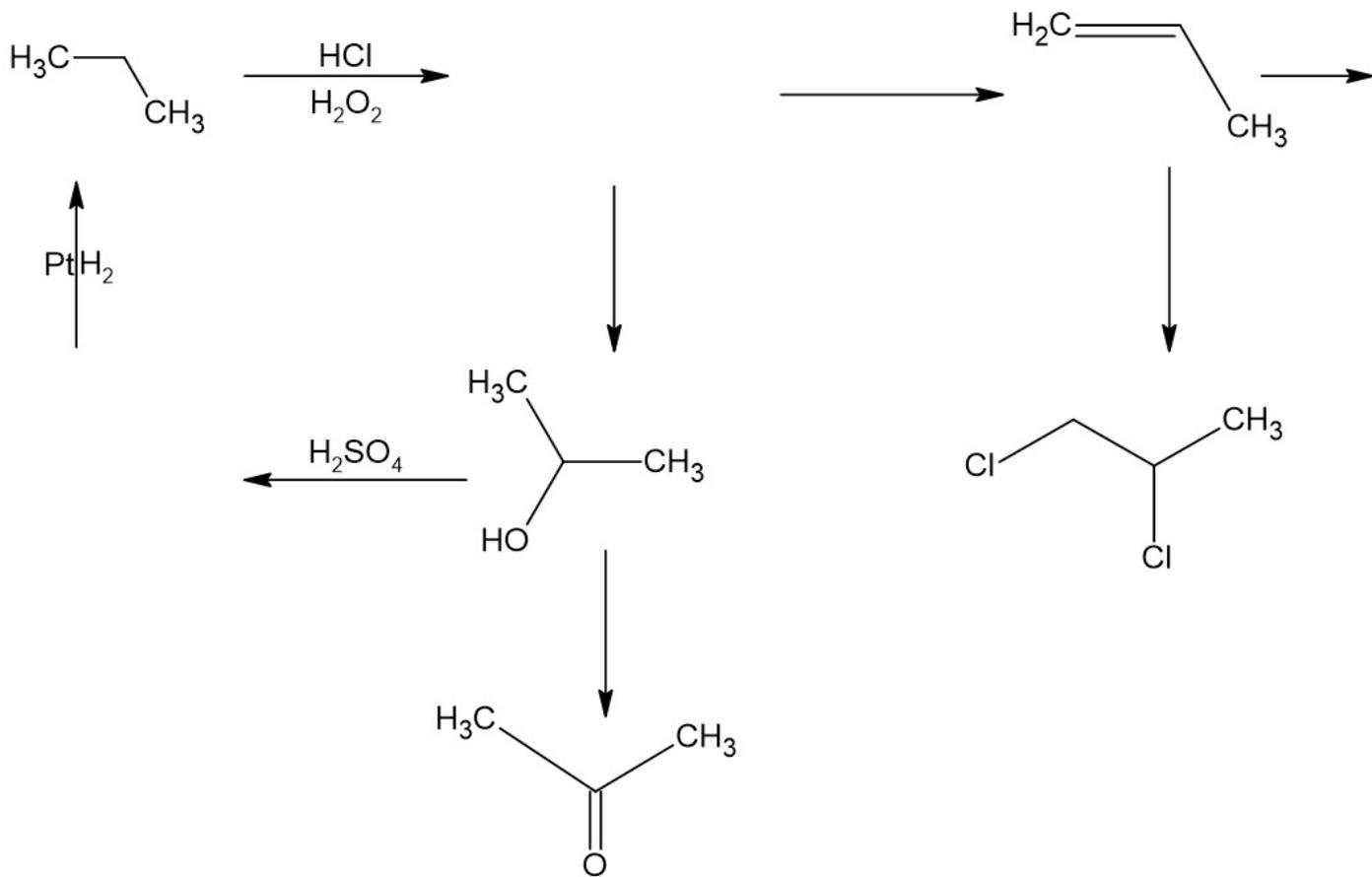
2

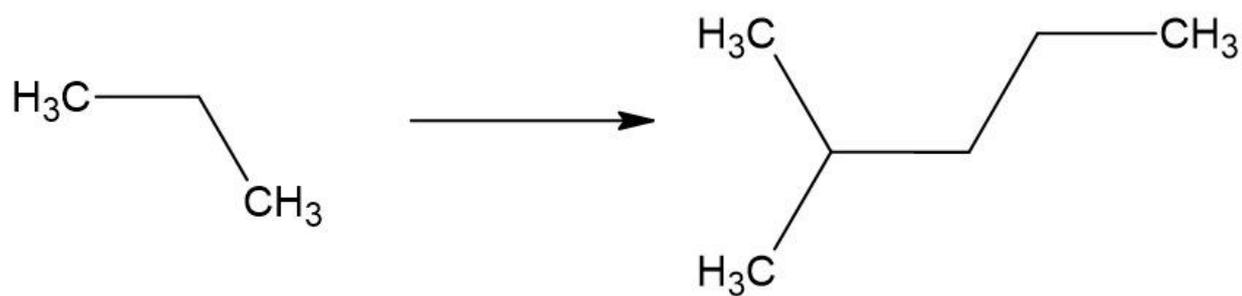
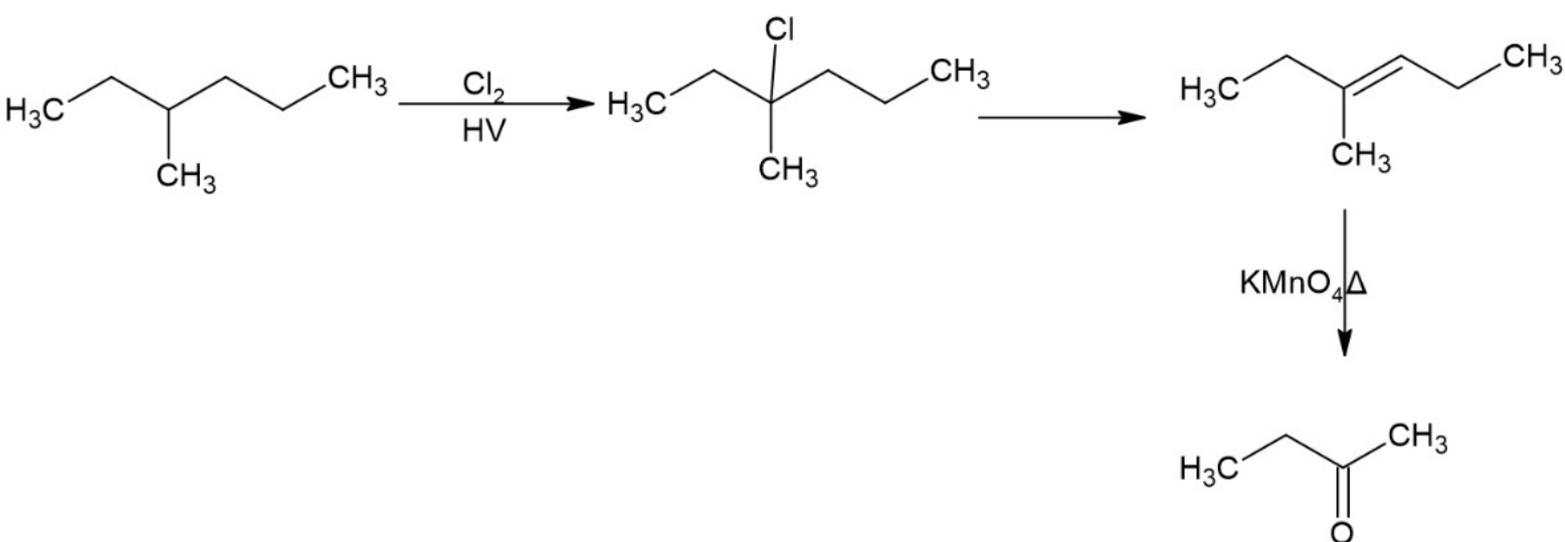
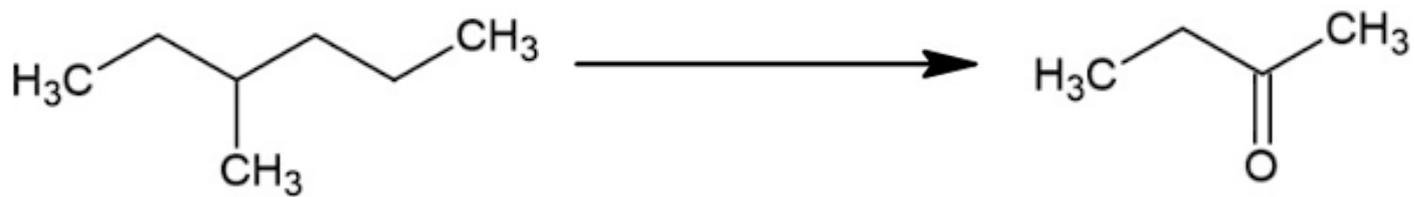
Cuando hay dobles o triples enlaces en una cetona, el grupo carbonilo sigue siendo prioritario. La cadena principal incluirá el grupo carbonilo, y los enlaces dobles o triples se numerarán como sustituyentes con los prefijos "en-" para alquenos o "in-" para alquinos, seguidos de la posición del enlace en la cadena principal.

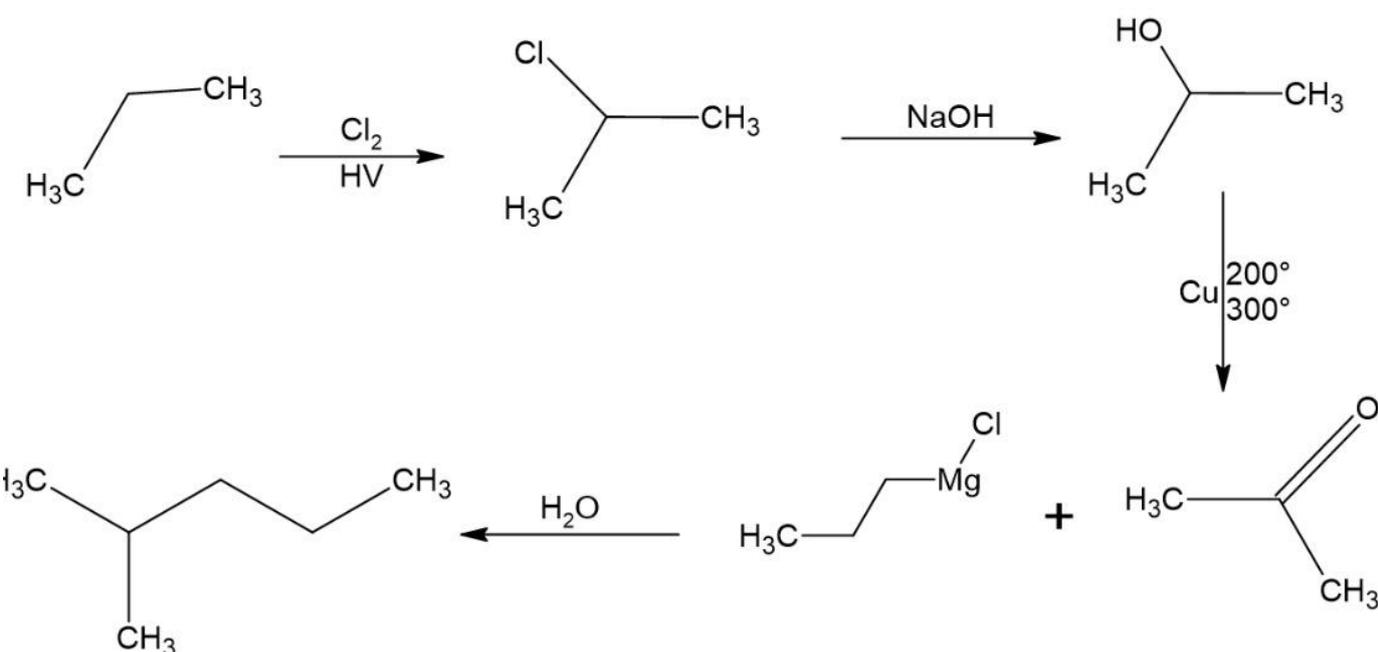












Link para ingresar a:

Quizziz

- <https://quizizz.com/embed/quiz/664ac36ee04a431bc32b6eea>
- https://quizizz.com/admin/quiz/668eba9549e5135de42bf9d2?source=quiz_share
- https://quizizz.com/admin/quiz/668ebc8a314d6f2ce70785b3?source=quiz_share
- https://quizizz.com/admin/quiz/668ec6d151dfd874a94320ab?source=quiz_share
- https://quizizz.com/admin/quiz/668ec8d027447c522b03a02d?source=quiz_share

Juegos

- <https://es.educaplay.com/recursos-educativos/19444055-crucigrama-de-alcanos.html>
- <https://es.educaplay.com/recursos-educativos/19444668-advina-los-alquenos.html>
- <https://es.educaplay.com/recursos-educativos/19621833-descubre-los-alquinos.html>
- <https://es.educaplay.com/recursos-educativos/19622735-rellena-los-espacios-alcoholes-en-la-quimica-organica.html>

- [https://es.educaplay.com/recursos-educativos/19666652-desafio de cetonas en quimica organica.html](https://es.educaplay.com/recursos-educativos/19666652-desafio-de-cetonas-en-quimica-organica.html)

videos

- <https://youtu.be/vqGUvocEYAI>
- <https://youtu.be/qJyx7Hg8bIk>
- <https://youtu.be/CaCIk-b8CH4>
- https://youtu.be/sLj4_MHHCqg
- <https://youtu.be/fVye5rBDlyg>
- <https://youtu.be/p9RDHpmNCxk>
- <https://youtu.be/tsvlgH4mDAI>
- <https://youtu.be/gdHecHHkj38>

BIBLIOGRAFÍA

- Crescenzi, L., Valente, R., & Suárez, R. (febrero de 2019). ISSN. Obtenido de Aplicaciones educativas, seguras e inclusivas: La protección digital desde una perspectiva ética y crítica: https://repositori.upf.edu/bitstream/handle/10230/55364/Crescenzi_rce_apli.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Orrego Riofrío, M., & Aimacaña, C. (Octubre de 2018). Polo del Conocimiento. Obtenido de Herramienta multimedia educaplay como recurso didáctico en el proceso enseñanza-aprendizaje de química y física genera: <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/729/903>
- Acosta, A. (2017). La autonomía universitaria en América Latina: Problemas, desafíos y temas capitales. redalyc.org.
- Angulo, E. (julio de 2011). eumed.net. Obtenido de POLITICA FISCAL Y ESTRATEGIA COMO FACTOR DE DESARROLLO DE LA MEDIANA EMPRESA COMERCIAL SINALOENSE. UN ESTUDIO DE CASO: https://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/eal/metodologia_cuantitativa.html#:~:text=La%20metodolog%C3%ADa%20cuantitativa%20de%20acuerdo,o%20fen%C3%B3meno%20objeto%20de%20estudio.
- Balla Paguay, H., Parra Rodríguez, N., Plaza Escandón, H., & Cueva Martínez, D. (Junio de 2022). APLICACIONES DIGITALES COMO HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE DE LA CONTABILIDAD BÁSICA EN LA UNIDAD EDUCATIVA MONSEÑOR JUAN WIESNETH. Obtenido de <https://doi.org/10.47606/ACVEN/PH0125>
- Brito, A. G. (Mayo de 2009). GRUPOS FUNCIONALES. Obtenido de <https://fisquiweb.es/Apuntes/Apuntes2Qui/Organica2>
- Casas, S. (2014). USABILIDAD EN APLICACIONES MÓVILES. ISSN: 1852 - 4516. Obtenido de USABILIDAD EN APLICACIONES MÓVILES: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5123524.pdf>
- Castells, M. (2015). Internet y la Sociedad Red . Universitat Oberta de Catalunya (UOC).
- Cerrillo, S. R. (Septiembre de 2020). scielo. Obtenido de Realidad aumentada y aprendizaje en la química orgánica: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-61802020000100106
- Cobeña, M., Miguel , D., Vélez, A., & Mendoza, M. (2024). 593 Digital Publisher CEIT, 9(2), 578-589. Obtenido de Recursos digitales y didácticos para el mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje.: <https://doi.org/10.33386/593dp.2024.2.2362> Descargar para Mendeley y Zotero
- Concha, B. (2018). Entornos virtuales de aprendizaje. Valencia: universidad de Valencia.
- Coppola, M. (Marzo de 2023). Hubspot. Obtenido de Cómo crear una plataforma digital paso a paso: <https://blog.hubspot.es/website/como-crear-plataforma-digital>
- Coppola, M. (Marzo de 2023). HubSpot. Obtenido de Cómo crear una plataforma digital paso a paso: <https://blog.hubspot.es/website/como-crear-plataforma-digital>

- Escuela Postgrado de Ingeniería y Arquitectura. (Noviembre de 2020). Obtenido de Aplicaciones web: en qué consisten y cuáles son sus ventajas: <https://postgradoingenieria.com/que-son-aplicaciones-web/>
- Estrada Sentí, V., Lara, Y., Cruz, M., Rodríguez Andino, M., & Febles Rodríguez, J. (2017). "El aprendizaje virtual y la Gestión del Conocimiento". República Dominicana PONENCIA.
- Estrada, V. H. (Junio de 2007). Universidad de Costa Rica. Obtenido de Ventajas y desventajas de usar laboratorios virtuales en educación a distancia: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/download/1255/1318/1871>
- Freire, E. E. (2018). EL TUTOR EN LOS ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE . Universidad Técnica de Machala. República del Ecuador.
- García, C. &. (2010). Uso de simuladores como recurso digital para la transferencia de conocimiento. Revista Apertura, 19.
- Gétrudix, F., & Ballesteros, V. (septiembre de 2014). EDUTECH. Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Obtenido de EL USO DE HERRAMIENTAS 2.0 COMO RECURSOS INNOVADORES EN EL APRENDIZAJE : http://edutech.rediris.es/Revelec2/Revelec49/n49_Gertrudix-Ballesteros.html
- Hernández, M., Rodríguez, V., Parra, F., & Velázquez, P. (2016). TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC) PARA LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA ORGÁNICA MEDIANTE IMÁGENES, JUEGOS Y VIDEOS. (7. (-4. Formación universitaria, Productor) Obtenido de <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062014000100005>
- Juanes , G., Munévar , M., & Cándelo , B. (2020). LA VIRTUALIDAD EN LA EDUCACIÓN. ASPECTOS CLAVES PARA LA CONTINUIDAD DE LA ENSEÑANZA EN TIEMPOS DE PANDEMIA. Conrado.
- López, M. B. (Agosto de 2022). Uso de las TIC en la Enseñanza Aprendizaje de la Química Orgánica. Obtenido de https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/17952/2013_Articulo_Uribe_Lopez_Monica_Bibiana.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Manivel, R., Ramos, M., & Sánchez, R. (septiembre de 2021). scielo. Obtenido de Propongo una estrategia educativa que utiliza dispositivos con acceso a internet para aprovechar los contenidos en línea. Estos dispositivos se integran en el proceso de enseñanza como herramientas, facilitando la construcción del conocimiento y el desarr: <https://www.scielo.org.mx/pdf/eq/v32n4/0187-893X-2021-04-180.pdf>
- Márquez, A. V. (2021). PRINCIPALES GRUPOS FUNCIONALES EN QUÍMICA ORGÁNICA. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).
- Martínez, L. (2017). La realidad educativa ecuatoriana desde una perspectiva docente . Revista Ibero-americana.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2019). REDES DE APRENDIZAJE. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/08/circulos-de-calidad-guia-redes-de-aprendizaje.pdf>
- MinisterioDeLaEducación. (2015). QUÍMICA ORGÁNICA. Guía de química superior 3BGU.

- Muñoz, A. G. (octubre de 2020). Obtenido de Recursos digitales para la mejora de la enseñanza y el aprendizaje: <https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/131421/Recursos%20digitales.pdf>
- Murillo, G. V. (06 de 2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. Obtenido de Cuadernos Hospital de Clínicas, 58(1), 68-74: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762017000100011&lng=es&tlng=es.
- Pilar, R., & Borga, M. (2011). Química Orgánica. OCW.
- Ponencia del GTTA. (2022). Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente. intef. Portal Academico. (2014). GRUPOS FUNCIONALES (ALCOHOLES, ÉTERES, ESTÈRES, ALDEHÌDOS, CETONAS, ÀCIDOS CARBOXÍLICOS, AMINAS, AMIDAS). UNAM.
- Ramírez, M., Ferrer, R., & Castillo, A. (Enero de 2016). Aula virtual como estrategia para el aprendizaje de la Química Orgánica. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6296651.pdf>
- Ramos, C. (marzo de 2020). Dialnet. Obtenido de LOS ALCANCES DE UNA INVESTIGACIÓN: [Dialnet-LosAlcancesDeUnaInvestigacion-7746475.pdf](https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7746475.pdf)
- Reyes, S. (2017). Obtenido de APRENDIZAJE Y ENSEÑANZA DE LA INFORMÁTICA: <https://cvnet.cpd.ua.es/Guia-Docente/?wlengua=es&wcodasi=12043&scaca=2012-13>
- Rincón, M. L. (2008). Los entornos virtuales como herramientas de asesoría académica. Fundación Universitaria Católica del Norte.
- Rodríguez, Ó., Ballesteros, V., & Lozano, S. (mayo de 2020). ISSN. Obtenido de Tecnologías digitales para la innovación en educación: una revisión teórica de procesos de aprendizaje mediados por : https://revistas.uptc.edu.co/index.php/pensamiento_accion/article/view/11192
- Romero, R. (diciembre de 2014). ISSN: 0378-0524. Obtenido de UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS WEB 2.0 EN CURSOS DE QUÍMICA: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cienciaytecnologia/article/download/20630/20793/46319>
- Ruiz, S. (marzo de 2020). Realidad aumentada y aprendizaje en la química orgánica. Universidad de Guadalajara. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8001803.pdf>
- Sánchez, E. (2024). Aplicativo Kingdraw Chemical Structure como recurso digital didáctico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de química orgánica, con los estudiantes de sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/12324/1/UNACH-EC-FCEHT-TG-PQB-002-2024.pdf>
- Soria Arteche, O., Zugazagoitia Herranz, R., Pérez Villanueva, J., & Palacios Espinosa, J. (2013). NOMENCLATURA INTEGRAL DE COMPUESTOS ORGÁNICOS POLIFUNCIONALES. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA.

- Suárez González, E., Basantes Vaca, C., Benavides Enríquez, C., & Parra Álvarez, P. (Octubre de 2023). Revista Uniandes. Obtenido de Evaluación de satisfacción con guía de enseñanza-aprendizaje de bioquímica con modelo tpack en universidad ecuatoriana:
<https://revista.uniandes.edu.ec/ojs/index.php/EPISTEME/article/download/3142/3833?inline=1>
- Tubón, G. (noviembre de 2022). CHEM – EYES (ojo químico) como recurso didáctico para el aprendizaje de los grupos funcionales en Química Orgánica con estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, periodo octubre 2021- marzo. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/9857/1/UNACH-EC-FCEHT-TG-PQB-015-2022.pdf>
- Villota García, S., Zamora López, G., & Llanga Vargas, E. (Mayo de 2019). Eumed.net. Obtenido de USO DEL INTERNET COMO BASE PARA EL APRENDIZAJE:
<https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/05/internet-aprendizaje.html>
- Yáñez, M. (abril de 2024). ISSN: 2806-5913. Obtenido de Integración efectiva de las TIC en la enseñanza de química:
<https://www.revistasocialfronteriza.com/ojs/index.php/rev/article/view/181/310>

ANEXO

Anexo 1: Socializacion

Figura 15.

Fotografía de la socialización



Fuente: Fotografías tomadas por Henry Erazo (2024)

Anexo 2: Encuesta



Implementación de la aplicación (chemie-toepassen) para el aprendizaje de química orgánica con estudiante de sexto semestre de la universidad nacional de Chimborazo

Encuesta dirigida a los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

Sr./Srta. La siguiente encuesta tiene como objetivo:

Conocer el criterio de los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología en relación con la utilización de las láminas didácticas en el recurso Chemie-toepassen para facilitar el aprendizaje de Biología Humana.

Pregunta 1: ¿Consideras que el uso de aplicaciones digitales mejora significativamente el aprendizaje de los estudiantes?

- Si
- No
- Talvez

Pregunta 2: ¿Consideras que el uso de aplicativo fomenta el interés para el aprendizaje de química orgánica?

- Si
- No
- Talvez

Pregunta 3: ¿Consideras que la aplicación Chemie-Toepassen contribuirá a mejorar la comprensión de la Química Orgánica?

- Si
- No

Pregunta 4: ¿Cómo calificarías la facilidad de uso de la interfaz de la aplicación Chemie-Toepassen?

- Fácil
- Neutral
- Difícil

Pregunta 5: ¿Consideras que Chemie-Toepassen ha incrementado tu interés por la Química Orgánica?

- Mucho
- Poco
- Nada

Pregunta 6: ¿Qué tan efectivas considera la información que proporciona el aplicativo Chemie-Toepassen sobre la química orgánica?

- Mucho más interesante

- Poco interesante
- Nada interesante

Pregunta 7: ¿Recomendarías el uso de la aplicación Chemie-Toepassen a otros estudiantes de química orgánica de la Universidad Nacional de Chimborazo?

- Si
- No

Pregunta 8: ¿Cómo evaluarías el soporte técnico y la asistencia proporcionada para el uso de la aplicación Chemie-Toepassen?

- Bueno
- Regular
- Malo

Pregunta 9: ¿Te gustaría que se desarrollaran más aplicaciones educativas similares a Chemie-Toepassen para otras asignaturas?

- Si
- No
- Talvez

Pregunta 10: ¿Consideras que el material práctico (Chemie Toepassen) proporcionado por la aplicación es suficiente para mejorar la comprensión de los conceptos teóricos?

- Totalmente de acuerdo
- Neutral
- Desacuerdo