



SEMS
Sistema de Educación
Media Superior



CASA HERRADURA
BROWN-FORMAN MÉXICO

EXPONENCIAL
EDITORIAL



VI TORNEO MEXICANO DE QUÍMICA 2025

El Sistema de Educación Media Superior de la Universidad de Guadalajara:

CONVOCA

A estudiantes regulares que cursan el Nivel Medio Superior (preparatoria) en cualquier institución educativa pública o privada a participar en el **Torneo Mexicano de Química 2025**.

El objetivo es promover el pensamiento científico, el crítico, la comunicación en inglés y el trabajo en equipo de estudiantes de bachillerato, a través de la resolución de problemas abiertos especializados en Química, así como abrir el debate de las propuestas en un segundo idioma, para fortalecer habilidades fundamentales para las vocaciones científicas e ingenieriles tanto en un entorno local como internacional.

El concurso se llevará a cabo del 10 al 20 de marzo de 2025 y su dinámica de aplicación se dividirá en dos etapas: una etapa virtual y otra presencial.

Bases

La participación es por equipos conformados por 2 o 3 estudiantes, quienes deberán contar con las siguientes características:

1. Ser estudiantes del mismo o de diferente semestre, preferentemente de la misma escuela.
2. Contar con un dominio del idioma inglés en comunicación oral y escrita que se sitúe como mínimo en un nivel intermedio bajo.
3. Tener interés por el debate y por las ciencias naturales, particularmente por la Química.
4. Participar activamente durante la competencia durante la etapa presencial en alguno de los roles.

Cabe señalar, que uno de los integrantes del equipo asumirá el rol del capitán. Asimismo, cada equipo deberá contar con un profesor de su escuela quien será registrado como asesor y que tendrá la función de apoyar en la resolución de los problemas. El comité del Torneo Mexicano de Química 2025 invita a formar equipos que promuevan la diversidad de género.



SEMS
Sistema de Educación
Media Superior



EXPONENCIAL
EDITORIAL



Inscripción

1. El asesor en compañía del capitán del equipo del equipo, deberá realizar el registro a través del formulario de Google que se encuentra en el siguiente enlace: <https://forms.gle/NwqEQuyx3WRm3veP9> completando la información solicitada y adjuntando los siguientes documentos en formato PDF:
 - Kardex o historial académico de preparatoria de cada integrante del equipo.
 - Certificados de inglés con reconocimiento oficial (TOEFL, IELTS, etc.) o carta que avale el nivel de inglés de todos los integrantes del equipo expedida por el responsable del área de comunicación/lenguas de la institución en la que estudian.
2. Se enviará un correo de confirmación del registro asesor con copia al capitán del equipo.
3. **El periodo de inscripción, será desde la publicación de esta convocatoria y hasta el 9 de marzo de 2025.**
4. No hay límite de equipos participantes por plantel escolar.

Dinámica de la Competencia

La Fase Virtual se llevará a cabo del 10 al 14 de marzo, que consiste en lo siguiente:

- I. Los equipos participantes deberán enviar al correo cientificando.almundo@gmail.com a más tardar el **viernes 14 de marzo a las 23:59** con lo siguiente:
 - Un archivo PDF de 2 a 3 cuartillas con los resúmenes de las soluciones de los **5 problemas del Anexo I.**
 - El enlace de YouTube del **Video Público** donde explican únicamente la solución del **PROBLEMA 1 del Anexo I** que cumpla los criterios de evaluación del **Anexo II**. Para ello, será necesario que la solución del problema 1 esté completa y en formato Power Point (Ver ejemplo en el **Anexo III**).
 - Formato 1 del Anexo II “Lista de cotejo de la etapa virtual” con las firmas de los integrantes del equipo y del asesor.

El jurado llevará a cabo la evaluación del 15 al 17 de marzo. Primero se revisará la calidad del video y la comunicación en inglés de acuerdo con la lista de cotejo del Anexo II. Si el video cumple con todos los requisitos, se revisará la propuesta científica según la rúbrica de evaluación (Formato 2 del Anexo II). Los resultados de los 6 equipos semifinalistas que pasan a la etapa presencial serán comunicados por correo electrónico al capitán del equipo y su asesor el 18 de marzo de 2025.

- II. La **fase presencial** se llevará a cabo el **20 de marzo de 2025** en la Preparatoria 4 del Sistema de Educación Media Superior de la Universidad de Guadalajara ubicada en Av. Torrecillas Esquina Río



SEMS
Sistema de Educación
Media Superior

CASA HERRADURA
BROWN-FORMAN MÉXICO

EXPONENCIAL
EDITORIAL



Ometepec, Río Arno Esquina, El Rosario, 44890 Guadalajara, Jal. Inicialmente todos los equipos seleccionados participarán en una primera ronda de batallas.

III. Los equipos finalistas deben llevar las soluciones de los 5 problemas del Anexo I completas, en formato Power Point (revisar el ejemplo del Anexo III) y en una USB.

Todos los equipos participarán en un Kahoot de conocimientos de Química y cultura científica para ser divididos en 2 grupos de tres equipos cada uno y comenzar la primera ronda de debates.

En cada ronda se llevarán a cabo tres batallas. En cada batalla, los equipos desempeñarán un rol diferente. Los roles a rotarse son los siguientes:

- **Expositor:** Presenta y defiende la solución que haya hecho su equipo para el problema que le proponga el oponente.
- **Oponente:** Da argumentos sólidos sobre las fortalezas y debilidades de la propuesta científica de la solución del expositor y se asegura de que éste tenga un dominio completo del tema.
- **Revisor:** Describe y crítica el desempeño del expositor y del oponente, resaltando aciertos y posibles errores.

En el siguiente link pueden observar una batalla de una competencia internacional análoga: https://fb.watch/w2_3P70H4X/

IV. El Comité de Evaluación o Jurado estará conformado por profesionales de la Industria, y profesores de preparatoria y universidad, diferentes a los profesores que capacitaron a los estudiantes que concursan.

V. Al final de cada batalla el jurado evaluará el desempeño tanto de los equipos como de los participantes, considerando las bases científicas de sus respuestas, el dominio de los temas, la argumentación durante el debate, el respeto con el que se comunicaron y la eficacia para transmitir sus ideas y argumentos en un segundo idioma (inglés). Los asesores pueden ir anotando las calificaciones obtenidas por cada estudiante en sus distintos roles y en las diferentes categorías.

VI. El Jurado designará los tres mejores equipos que pasarán a la ronda final de acuerdo con los puntajes obtenidos por cada equipo en cada uno de los roles y el desempeño particular de cada uno de sus integrantes. En caso de empate, el comité de evaluación considerará tanto el puntaje obtenido en las batallas como el trabajo en equipo para deliberar a los ganadores de cada ronda.

VII. Los tres equipos finalistas competirán en la última ronda de batallas por el primer, segundo y tercer lugar. Los equipos que no hayan pasado a la final recibirán constancia de mención honorífica. Todos los participantes, incluidos quienes solamente participaron en la etapa virtual, son bienvenidos a



SEMS
Sistema de Educación
Media Superior



EXPONENCIAL
EDITORIAL



asistir a la batalla final y recoger su constancia de participación.

Premiación

VIII. Se entregará **Constancia de Participación** a los equipos que hayan enviado el resumen de sus soluciones y su video con la solución del Problema 1.

IX. Los equipos que hayan participado en la fase presencial participarán en el Proceso de Entrenamientos y Exámenes Selectivos durante los meses de abril a agosto 2025, de donde se elegirán a quienes integrarán la Delegación Mexicana que participará en el International Chemistry Tournament en el verano del 2025, cuyas fechas y lugar están por confirmarse por parte del comité organizador.

X. Los viáticos para los estudiantes participantes en la capacitación serán cubiertos por el plantel del concursante. La gestión de dichos recursos, ante las autoridades del plantel, estará a cargo del profesor asesor.

XI. Los casos no previstos en la presente convocatoria serán analizados y dictaminados por el Comité Organizador.

Informes:

XII. El Comité Organizador responderá las dudas y comentarios a través del correo electrónico: cientificando.almundo@gmail.com

Te invitamos a seguirnos en nuestras redes sociales:

- Facebook: Torneo Mexicano de Química.

<https://www.facebook.com/profile.php?id=61554368549552>

- Instagram: torneo_mexicano_quimica.

https://www.instagram.com/torneo_mexicano_quimica?igsh=MWxveW9xbWltNmQ4cA==



SEMS
Sistema de Educación
Media Superior


CASA HERRADURA
BROWN-FORMAN MÉXICO

EXPONENCIAL
EDITORIAL



Directorio

Dr. Ricardo Villanueva Lomelí

Rector de la Universidad de Guadalajara (UdeG).

Mtro. César Antonio Barba Delgadillo

Director del Sistema de Educación Media Superior (SEMS), UdeG.

Dra. María del Socorro Pérez Alcalá

Secretaria Académica del SEMS, UdeG.

Mtra. Karem Isabel Escamilla Galindo

Coordinadora de Apoyos Académicos del SEMS, UdeG.

Mtra. Herminia Flores De León

Directora de la Preparatoria 4 de la UdeG.

Lic. Beatriz Cedano González (coordinadora académica)

Coordinadora Académica de la Preparatoria 4 de la UdeG.

Comité Organizador

Dra. Sandra Jara Castro

Jefe de departamento y Profesora de la Preparatoria 19 de la UdeG.

Dr. Joel Scott Sánchez Blanco

Presidente de Academia de Química de la Preparatoria 19 de la UdeG.

Mtro. Sergio Fonseca Chitica

Delegado Estatal de Jalisco de las Olimpiadas de Química

Comité Organizador Local de la Preparatoria 4

Dra. Alejandra Lorena Valenzuela Varela

Jefe de departamento de Ciencias Naturales y de la Salud de la Preparatoria 4 de la UdeG.

Mtra. María Araceli Montaña Pérez

Profesora de la Preparatoria 4 de la UdeG.

Mtra. Emma Beatriz Vázquez Arriaga

Profesora de la Preparatoria 4 de la UdeG.



SEMS
Sistema de Educación
Media Superior



CASA HERRADURA
BROWN-FORMAN MÉXICO

EXPONENCIAL
EDITORIAL





SEMS
Sistema de Educación
Media Superior

CASA HERRADURA
BROWN-FORMAN MÉXICO

EXPONENCIAL
EDITORIAL



ANEXO I: Problemas a resolver

1. Homemade food preservatives! (experimental)

Since ancient times some common substances such as salt, sugar and vinegar have been used to preserve food. Usually, salt has been used to preserve meat, sugar to preserve fruits, and vinegar to preserve both fruits and vegetables. What non-toxic substance or mixture of our daily life could be used to preserve the greatest variety of food? Propose a homemade food preservative that could be used to preserve the greatest variety of food rich in different biomolecules (carbohydrates, lipids and/or proteins). Design an experiment to determine: For how long can each food be preserved? What properties will be measured to determine this? What properties of the food will change immediately after applying the preservative (if any)? Finally, propose the possible mechanism of action of the preservative ([food science](#), [biomolecules](#), [biochemistry](#)).

2. Soap bubbles (experimental)

We have probably all enjoyed blowing soap bubbles of different sizes when we were kids. What could be the biggest bubble that could be created? What causes a soap bubble to burst? Investigate the mechanism by which a soap bubble is formed. Then, develop a recipe for creating soap bubbles as large as possible using substances that are not harmful to our health and the environment. Justify your answer experimentally and specify the importance of each substance that composes the recipe, as well as its concentration ([general chemistry](#)).

3. Beyond Tequila!

Tequila is a very important substance in our country, and particularly in the State of Jalisco where most of it is produced. However, as every industrial process, it generates waste that should be treated to be appropriately disposed into the environment or transformed to generate other applications. Investigate which are the main residues of the tequila industry, select one of them, and propose an innovative chemical treatment that can be given to it to generate another product ([chemical engineering](#), [innovation](#)).

4. Greek Fire!

Greek fire was a famous incendiary weapon used in antiquity, especially by the Byzantines. It was known for its ability to burn even in water, which made it extremely effective on the battlefield. However, its exact components are a mystery. What could have been the composition of the substance that produced the Greek fire? Investigate the properties of Greek fire and how it was implemented in ancient times (before the 15th century). Propose a mixture that simulates the properties of Greek fire using chemical compounds available at that time, and explain the possible reaction mechanism. Consider the safety of the mixture during storage and on the battlefield so that it could only affect the enemy. **Note: In case of performing experiments, it is mandatory to do it under the supervision of an expert in the field of Chemistry, following the appropriate safety measures, and in facilities that have the necessary equipment to ensure it, otherwise, the proposal must be supported only in a THEORETICAL way** ([general chemistry](#), [history](#)).

5. Laser vision!



SEMS

Sistema de Educación
Media Superior



CASA HERRADURA

BROWN-FORMAN MÉXICO

EXPONENCIAL
EDITORIAL



Possibly you know the superhero Cyclops, who has the superpower to produce a light beam from his eyes. However, sometimes circumstances can lead him to use it uncontrollably and cause damage to his surroundings, so he has to wear glasses. What photosensitive material could these glasses be made of so that in case the superhero emits a beam, it is absorbed and not transmitted? Propose the process for developing the material from which the lenses will be made. Explain how the lens would work to absorb the beam and prevent damaging Cyclops and the people around him. Assume the beam is monochromatic ([physics](#), [materials science](#), [polymers](#), [optoelectronic materials](#)).

Problems developed by:

- *Christian Rodríguez Carbajal, Bachelor student of Chemical Engineer, CUCEI, Universidad de Guadalajara*
- *Saúl Pérez Arana, Master student of Material Science, University of Tohoku*
- *Andrea Arreola Vargas, PhD student of Photophysics and Optoelectronics, University of Groningen*



SEMS
Sistema de Educación
Media Superior



CASA HERRADURA
BROWN-FORMAN MÉXICO

EXPONENCIAL
EDITORIAL



ANEXO II: Criterios de evaluación de etapa virtual

FORMATO 1. Lista de cotejo de la etapa virtual

Instrucciones:

El líder del equipo debe marcar con una palomita (✓) todos los siguientes puntos con los que cumple su video:

- El video dura entre 6 y 8 minutos.
- El video incluye el nombre del equipo y sus miembros, indica quién es el capitán, el asesor y el nombre de la o las escuelas participantes.
- La imagen es clara (suficientes pixeles) y entendible.
- El audio es claro, de buen volumen y sin estática.
- La presentación que contiene la solución del problema es utilizada en el video para explicar la solución (ocupa al menos el 80 % de la pantalla).
- El texto de la presentación está resumido y tiene letra legible.
- El video está completamente narrado en inglés por uno o varios de los miembros del equipo.
- El texto de la presentación está escrito en inglés.
- La pronunciación en inglés es adecuada para entender la explicación del video.

Enseguida, cada estudiante que integra el equipo debe escribir su nombre completo y firma con pluma azul:

_____	_____
_____	_____
_____	_____

Asimismo, el asesor del equipo debe escribir su nombre completo y firma con pluma azul a continuación:

_____	_____
-------	-------

Finalmente, el líder del equipo debe escanear este documento y enviarlo al correo cientificando.almundo@gmail.com en conjunto con los demás documentos que se indican en esta convocatoria.



Form 2. Scientific Proposal Evaluation

The evaluation of the teams will be carried out on percentages, where 35 points (The maximum possible grade) are equivalent to 100%.

Criteria	Absent (0)	Low (1)	Intermediate (3)	High (5)	Score
<p>1 Research methodology</p> <p>The solution is structured according to research methodology (1 Objectives, 2 Theoretical framework, 3 Hypothesis, 4 Solution explanation, 5 Conclusion).</p>	The solution misses all points of the methodology.	The solution misses 3 or 4 points of the methodology.	The solution misses 1 or 2 points of the methodology.	The solution complies with all points of the methodology.	
<p>2 Completeness of the solution</p> <p>From the problem statement, how many requirements does the solution cover?</p>	The solution does not meet any requirement and therefore does not solve the problem.	The solution misses the majority of the requirements.	The solution complies with the majority of the requirements.	The solution meets all the requirements, therefore solving the entirety of the problem.	
<p>3 Considerations</p> <p>The solution explicitly states under what circumstances it was designed, the working conditions, or in what situations it applies.</p> <p>(Such as human, environmental, physical, and/or chemical conditions, among others).</p>	The solution does not include any consideration, makes just 1 or they are incorrectly applied.	The solution explicitly includes 2 well applied considerations .	The solution explicitly includes 3 well applied considerations.	The solution explicitly includes at least 4 well applied considerations.	



<p>4 Symbology</p> <p>(Diagrams, structures, molecules, chemical reactions and/or formulas).</p>	<p>The presentation contains symbology with more than 5 mistakes or the entire solution does not contain any kind of scientific symbology.</p>	<p>The presentation contains symbology with 4 or 5 mistakes.</p>	<p>The solution includes symbology with 2 or 3 mistakes.</p>	<p>The solution includes symbology with 1 or no mistakes.</p>	
<p>5 Reliability of the bibliography (cite in APA)</p> <p>(Examples: (1) STEM books (2) Scientific magazines (e.g. Elsevier, Nature) (3) Virtual libraries (e.g. SciELO, Redalyc) (4) Government web-pages (5) University webpages (e.g. Biblio Udg) (6) Respected scientific websites (e.g. IUPAC, CERN, National Geographic).</p>	<p>No information source was cited or all of them are unreliable.</p>	<p>At least 4 sources are cited, but most of them are unreliable.</p>	<p>At least 4 sources are cited and most of them are reliable.</p>	<p>4 or more sources are cited and reliable.</p>	
<p>6 Calculations</p> <p>(Equations, dimensional analysis and/or statistics)</p>	<p>The solution does not have any calculation.</p>	<p>The solution has some calculations, but they are wrongly applied and have errors.</p>	<p>The solution has some well applied calculations, but with some errors.</p>	<p>The solution has well applied and correct calculations.</p>	
<p>7 Theoretical information</p> <p>The concepts, theories and scientific laws included in the solution are...</p> <p>1 Sufficient to support the proposal.</p> <p>2 Currently valid.</p> <p>3 Well explained (the</p>	<p>The theoretical information misses 3 or more points of the criteria.</p>	<p>The theoretical information misses 2 points of the criteria.</p>	<p>The theoretical information misses 1 point of the criteria.</p>	<p>The theoretical information complies with all points of the criteria.</p>	



SEMS
Sistema de Educación
Media Superior



CASA HERRADURA
BROWN-FORMAN MÉXICO

EXPONENCIAL
EDITORIAL



student uses its own words to accurately explain the information and does not read it).					
---	--	--	--	--	--



SEMS
Sistema de Educación
Media Superior



CASA HERRADURA
BROWN-FORMAN MÉXICO

EXPONENCIAL
EDITORIAL



ANEXO III: Ejemplo de una presentación electrónica con la solución de un problema.

Enseguida se muestra la solución que la Delegación Mexicana hizo en 2023 a uno de los problemas del Torneo Internacional de Química. Toma nota de los rubros que deben contener tus presentaciones:

- Datos generales de todo el equipo.
- Descripción del problema.
- Consideraciones que hicieron para solucionarlo.
- Objetivo general y objetivos específicos.
- Marco teórico (fundamentos científicos que sustentan la propuesta de solución).
- Desarrollo de la propuesta de la solución (hipótesis, cálculos, gráficos, experimentos, resultados).
- Conclusiones.
- Referencias.



Chemical Mariachis 

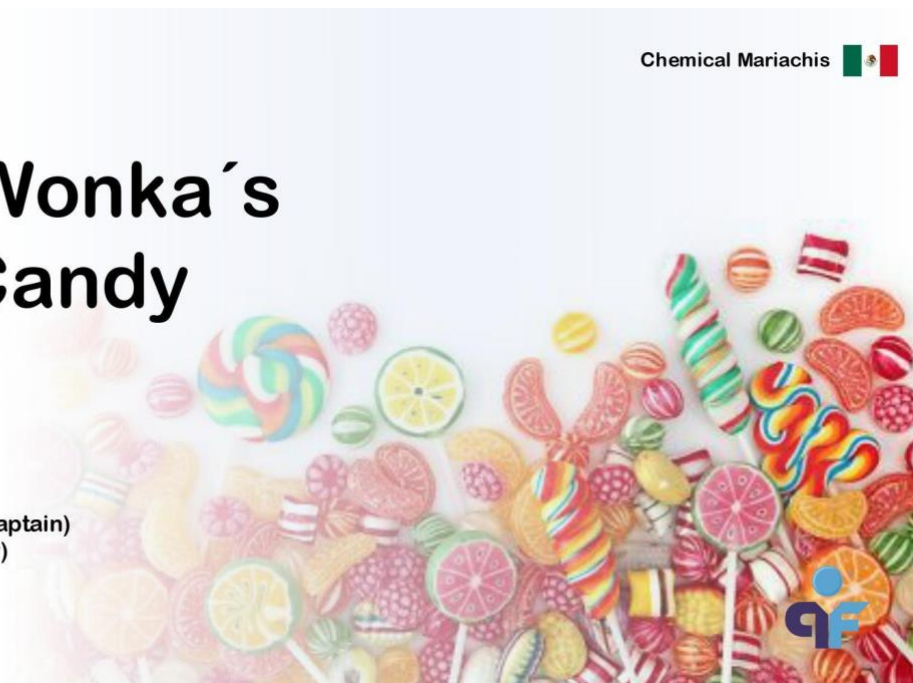
Willy Wonka's New Candy

TEAM MEMBERS

Francisco Bernal
Jade Arzate
Maximiliano Ruiz
Sofía Buassi
Leonardo Robles (captain)
Sandra Jara (leader)



IChTo 2023





SEMS

Sistema de Educación
Media Superior



CASA HERRADURA

BROWN-FORMAN MÉXICO

EXPONENCIAL
EDITORIAL



Introduction

Theoretical Framework

Solution

Conclusion

References

Chemical Mariachis



Problem's Description

The Wonka company produces sweets of near-magical quality. Your task is to add a 'new candy' to his collection!. Propose **how you would manufacture this 'new candy'** that, when in the mouth, would **produce the five tastes (sweet, salty, sour, bitter, umami) successively in any order**. The change of taste should be driven by a **change of taste molecules**. The **ingredients** in the 'new candy' must be **evenly distributed** (no layered candy). Of course, the candy must be **safe to eat** and have a **long shelf-life**. Finally, **predict the order the taste** will be produced in your 'new candy'.



ICHTo 2023

Introduction

Theoretical Framework

Solution

Conclusion

References

Chemical Mariachis



Considerations

The taste molecules may be covered by a protective layer if this is done in microscopic scale.

The candy is safe to eat only for a healthy average person.

A candy can have any form and presentation.

The flavors must not antagonize with each other as main flavor at any time, but they can remain as underlying flavors.





SEMS

Sistema de Educación
Media Superior



CASA HERRADURA

BROWN-FORMAN MÉXICO

EXPONENCIAL
EDITORIAL



Introduction

Theoretical Framework

Solution

Conclusion

References

Chemical Mariachis

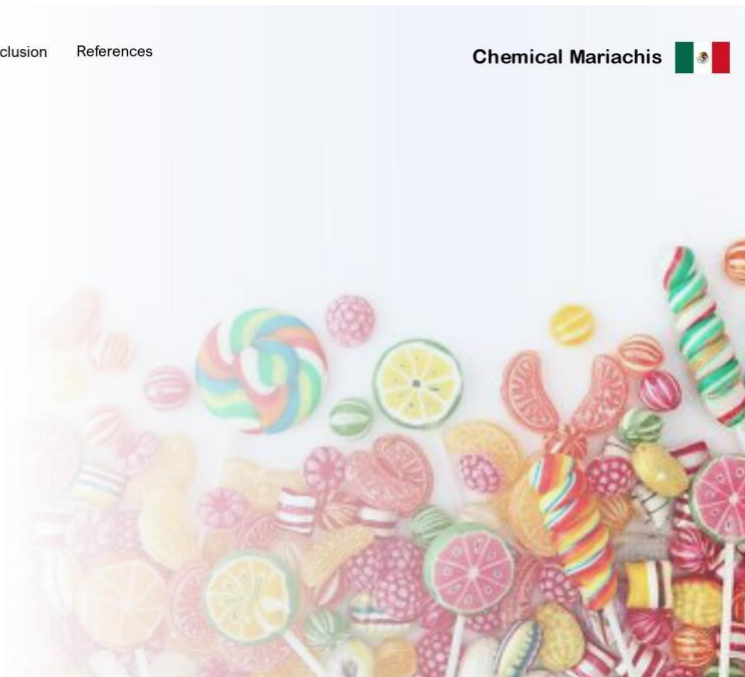


Objective

To **Propose** a way to manufacture a **candy** with a **long shell life** that presents all **5 basic flavors successively**, driven by a change in **taste molecules**, *without layers*, and a **prediction** of the order of taste and can be consumed by an average healthy person.



ICHTo 2023



Introduction

Theoretical Framework

Solution

Conclusion

References

Chemical Mariachis



Specific Objectives

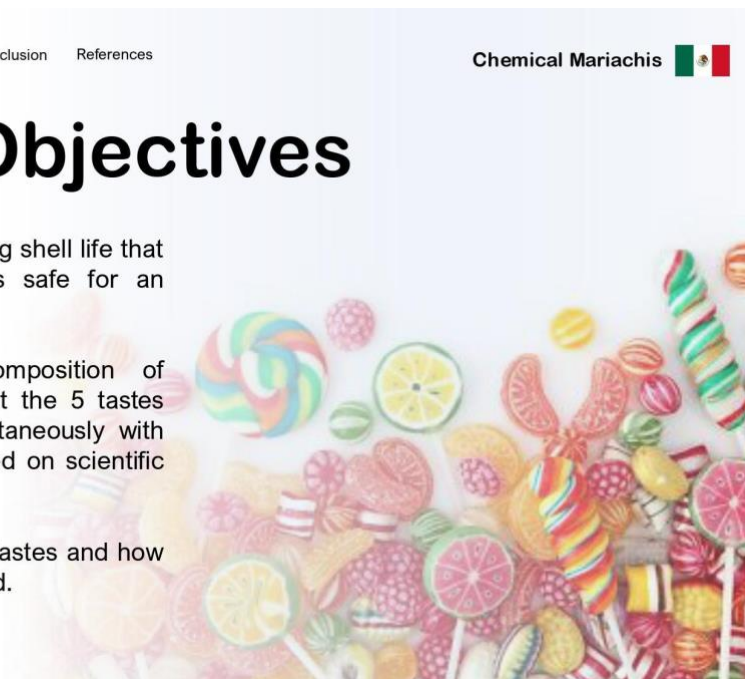
To Propose a candy with a long shell life that contains all 5 tastes and is safe for an average healthy human.

To Come up with a composition of microcapsules that will permit the 5 tastes successively instead of simultaneously with no macroscopical layers based on scientific literature.

To Describe the order of the tastes and how the candy will be manufactured.



ICHTo 2023





History of candy making

The origin of candy came from the Ancient Indians, Chinese, Egyptians, Greeks, Romans and Mesoamericans.

- 2000 BC: First candies were made.
- 16th century: First modern candies.
- 17th century: Lollipop's first appearance
- 19th century: Sweet manufacturing becomes an industry.
- 20th century: Introduction of gelatin candy.



ICHTo 2023

Candy History - Invention and Facts about Candy. (2023). Candyhistory.net.
<http://www.candyhistory.net/#-:text=The%20origin%20of%20candy%20can,during%20the%20early%2019th%20century.>

The Basic Flavors



Sweet



Sour



Salty



Bitter



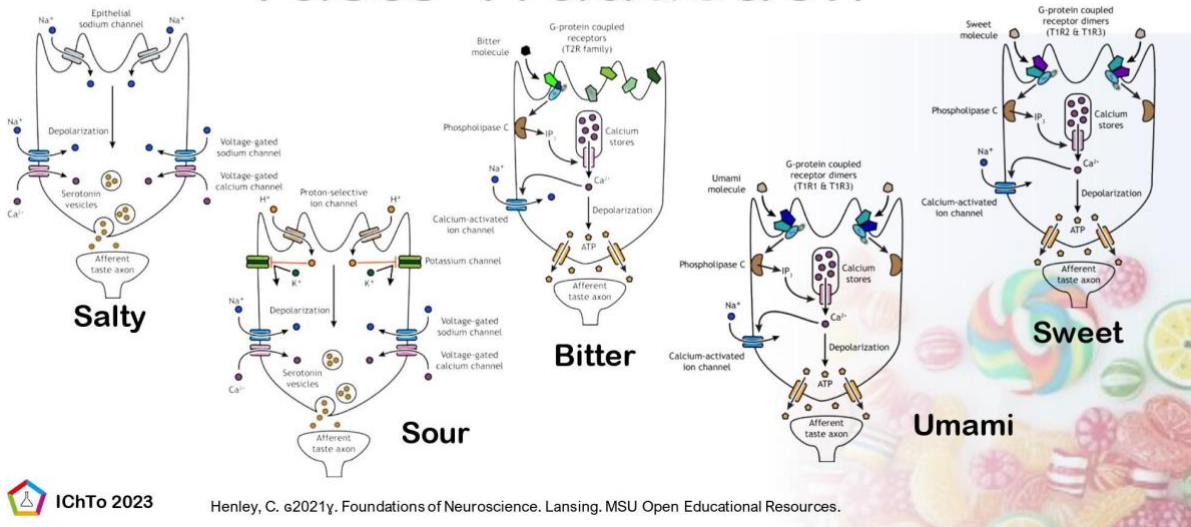
Umami



ICHTo 2023

CIMA CONFECTIONS. (2018, September 19). *Food for Thought: The 5 Basic Taste Categories*. Yummy Lix Gourmet Lollipops.
<https://www.yummylixlollipops.com/food-for-thought-the-5-basic-taste-categories/>

Taste Traduction



Hypothesis

A **gelatin-based** candy with **evenly distributed** **microcapsules** containing the **flavor molecules**, each with their own characteristics that enable them to liberate their **flavor** at **specific time** intervals when in contact with the mouth, based on previous research.





SEMS

Sistema de Educación
Media Superior



CASA HERRADURA

BROWN-FORMAN MÉXICO

EXPONENCIAL
EDITORIAL



Introduction Theoretical Framework **Solution** Conclusion References

Chemical Mariachis 

What is a microcapsule?

Microencapsulation is a technique used in the pharmaceutical, food, textile and other industries to contain an active principle inside a membrane of specific characteristics, so that interaction with the atmosphere and surroundings is controlled.



ICHTo 2023

Parra, R.A. e2010y. Food Microencapsulation: a Review. SciELO. <http://www.scielo.org.co/pdf/rfnam/v63n2/a20v63n01.pdf>.

Introduction Theoretical Framework **Solution** Conclusion References

Chemical Mariachis 

Why a gelatin-based candy?

Gelatin-based candy are mainly made out of gelatin, sugars, and flavoring agents.

Longer shelf life without the need of chemical preservatives

The sweet flavor of the candy in itself provides one of the five basic flavors.



ICHTo 2023

Nilgun Efe, Michal Bielejewski, Jadwiga Tritt-Goc, Behic Mert & Mecit Halil Oztop e2019y: NMR relaxometry study of gelatin based low-calorie soft candies, Molecular Physics, DOI: 10.1080/00268976.2018.1564392



SEMS

Sistema de Educación
Media Superior



CASA HERRADURA

BROWN-FORMAN MÉXICO

EXPONENCIAL
EDITORIAL



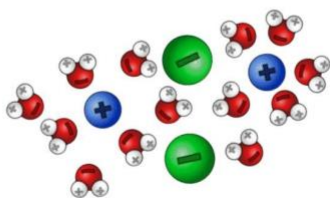
Introduction Theoretical Framework **Solution** Conclusion References

Chemical Mariachis 

Candy Mechanism

1. You put the gelatin-based candy in your mouth first flavor you receive is sweet.

2. You chew the candy, second flavor you receive is salty.



IChTo 2023

Nilgun Efe, Michal Bielejewski, Jadwiga Tritt-Goc, Behic Mert & Mecit Halil Oztop ©2019: NMR relaxometry study of gelatin based low-calorie soft candies, Molecular Physics, DOI: 10.1080/00268976.2018.1564392

Introduction Theoretical Framework **Solution** Conclusion References

Chemical Mariachis 

Candy Mechanism

3. Some time has passed, and saliva covers the candy. The first microcapsule(soluble in water) activates which is prepared using coffee oil and dextrin by spray drying with the same methodology of preparation from López Barrientos (2018) in his bachelor's thesis.

4. Enzymatic action starts to be a factor. Then, a microcapsule of ascorbic acid with chitosan as wall is proposed, the enzymes will help to activate and release the sour flavor as the one proposed by Pulido et al (2009) in the Mexican Magazine of Chemical Engineering.



IChTo 2023

López Barrientos, E. A. ©2018y. Producción, caracterización y aplicación de microcápsulas de aceite de café tostado, Biblioteca Digital Zamorano. <https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/2848cae6-93c-446c-b12f-78eac676fe10/content>
Pulido, A. Beristain. C.I. (2010). ENCAPSULACIÓN DE ÁCIDO ASCÓRBICO MEDIANTE SECADO POR ASPERSIÓN, UTILIZANDO QUITOSANO COMO MATERIAL DE PARED. Revista Mexicana de Ingeniería Química, 2, pp. 189-195



SEMS

Sistema de Educación
Media Superior



CASA HERRADURA

BROWN-FORMAN MÉXICO

EXPONENCIAL
EDITORIAL



Introduction Theoretical Framework **Solution** Conclusion References

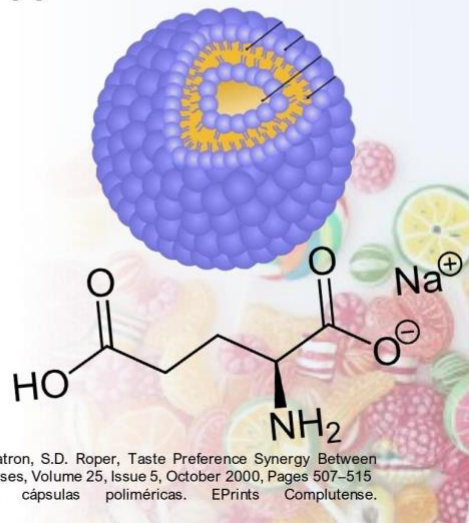
Chemical Mariachis

Candy Mechanism

5. The last flavor

To our last flavor we propose a liposomal microcapsule containing monosodium glutamate prepared through the methodology used by Ruano Aldera (2012) in her PhD thesis.

This flavor would take longer to be liberated by the hydrophobic solid structure of encapsulation that liposomes offer.



E.R. Delay, A.J. Beaver, K.A. Wagner, J.R. Stapleton, J.O. Harbaugh, K.D. Catron, S.D. Roper, Taste Preference Synergy Between Glutamate Receptor Agonists and Inosine Monophosphate in Rats, *Chemical Senses*, Volume 25, Issue 5, October 2000, Pages 507–515
Ruano Aldea, M. (2012). Fabricación de liposomas y de cápsulas poliméricas. EPrints Complutense. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/18042/1/T34218.pdf>



ICHTo 2023

Introduction Theoretical Framework Solution **Conclusion** References

Chemical Mariachis

Conclusion

A **gelatin-based** candy (for a long shelf life) with *evenly distributed microcapsules* with specific characteristics containing the flavors. The order we **predict** is *sweet, salty, bitter* (coffee oil inside dextrin through spray-drying), *sour* (ascorbic acid inside chitosan through spray-drying) and *umami* (MSG inside a liposome). Creating a candy that have the 5 tastes (successively), is safe for an average healthy human and is based its manufacture in previous theses and articles.



ICHTo 2023