EdV

Para estudiantes de Educación Básica y Media.

UNIVERSIDAD DE CHILE

PROGRAMA EDV VERANO 2024

Nombre del Curso:	Todos necesitamos la Química: Una Aventura en el Laboratorio
Facultad Asociada	Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas.
Nivel Educativo al cual se encuentra dirigido	1° a 4° medio
Profesor(a) responsable	Docentes Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas

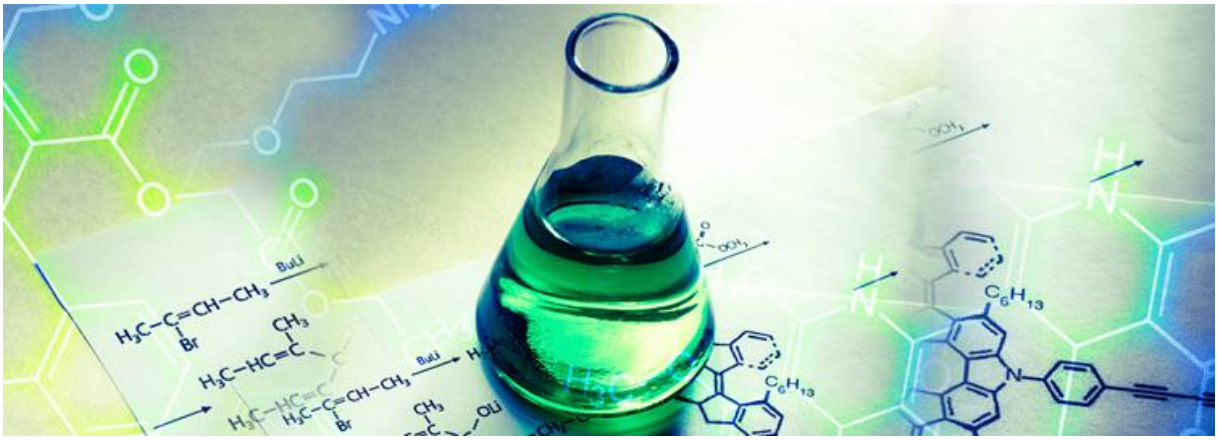
¿QUÉ APRENDEREMOS EN ESTE CURSO?

El propósito del curso "Todos necesitamos la Química: Una Aventura en el Laboratorio" es proporcionar a los estudiantes una introducción integral y multidisciplinaria a las ciencias químicas. Esto se logra a través de un enfoque práctico que se despliega en módulos especializados según las carreras, llevados a cabo en los laboratorios de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas. El objetivo principal es familiarizar a los estudiantes con los conceptos fundamentales, los elementos esenciales y las diversas áreas de la química.

Adicionalmente, el curso tiene como propósito profundizar la comprensión de los estudiantes acerca del papel crucial que desempeñan los profesionales en el ámbito de la química en la sociedad. A través de la exploración de actividades relacionadas con las diferentes carreras presentes en la facultad, como Química, Bioquímica, Química y Farmacia, e Ingeniería en Alimentos, se busca proporcionar una visión más amplia de las oportunidades y desafíos que ofrece este campo.

Objetivos de Aprendizaje:

Reconocer, comprender y aplicar algunos de los conceptos fundamentales, los elementos esenciales y las diversas áreas de la química.



Objetivos de Aprendizaje por Módulo:

- **Módulo de Ingeniería en Alimentos:** reconocer y aplicar a nivel de laboratorio dos técnicas innovadoras en el ámbito de los alimentos, como son la extracción de componentes por fluido supercrítico y la impresión 3D.
- **Módulo de Química y Farmacia:** Reconocer y comprender las formas más comunes de dosificación de los fármacos y preparar en el laboratorio una formulación de un gel tópico.
- **Módulo de Bioquímica:** Identificar las moléculas importantes en los organismos vivos y los procesos bioquímicos que sustentan la vida y las alteraciones que explican las patologías.
- **Módulo de Química:** reconocer y aplicar un método de extracción y purificación de principios activos (cafeína) desde plantas, realizando su seguimiento por TLC. Conocer un método instrumental para determinar cafeína en bebidas utilizando cromatografía líquida (HPLC).

¿QUÉ CONTENIDOS SE ABORDARÁN EN ESTE CURSO?

- Técnicas de laboratorio en el ámbito de los alimentos, como son la extracción de componentes por fluido supercrítico y la impresión 3D.
- Dosificación de los fármacos y preparar en el laboratorio una formulación de un gel tópico.
- Las moléculas importantes en los organismos vivos, los procesos bioquímicos que sustentan la vida y las alteraciones que explican algunas patologías.
- Métodos de extracción y purificación de principios activos (cafeína) desde plantas, realizando su seguimiento por TLC.
- Método instrumental de cromatografía líquida (HPLC).
- Características y perfiles a asociados a las carreras de Química, Bioquímica, Química y Farmacia, e Ingeniería en Alimentos.

¿QUÉ TIPO DE ACTIVIDADES TIENE ESTE CURSO?

El curso "Todos necesitamos la Química: Una Aventura en el Laboratorio" considera actividades lectivas y prácticas en los laboratorios de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas

¿DÓNDE SE LLEVARÁ A CABO DE ESTE CURSO?

El curso se implementará en la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas ubicada en Dr. Carlos Lorca Tobar 964, Independencia, Stgo.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

JORNADA PRESENCIAL N°1	
BLOQUE (90 Min)	**Descripción de contenidos y/o actividades de la sesión**
Bloque 1 (09:30 a 11:00 Hrs)	**Módulo de Química y Farmacia:** Es extraño que los fármacos se administren como sustancias químicas puras; por el contrario, siempre se utilizan en medicamentos, los cuales pueden ser preparados simples como un jarabe, o complejos como un comprimido. El/la Químico(a) Farmacéutico(a) es el/la profesional responsable de todas las áreas de fabricación de medicamentos, asegurando su calidad, seguridad y eficacia. El propósito de este bloque es que el/la estudiante aprenda en forma teórica que son los medicamentos, cuál fue su origen y como se fabrican los medicamentos.
Bloque 2 (11:30 a 13:00 Hrs)	Trabajo en el laboratorio: Desarrollo de una preparación tópica. El/la estudiante preparará una forma farmacéutica destinada a ser administrada en la piel, el cual está formado por un gel y un analgésico

JORNADA PRESENCIAL N°2	
BLOQUE (90 Min)	**Descripción de contenidos y/o actividades de la sesión**
Bloque 1 (09:30 a 11:00 Hrs)	**Módulo de Química:** **Extracción de cafeína desde hojas de té:** Se realizará el aislamiento, por diferentes tipos de extracciones, de un producto orgánico (cafeína) desde una fuente natural (hojas de té). Para ello se trabajará en el laboratorio con hojas de té a las que se realizará diferentes extracciones y se medirá su grado de avance mediante Espectroscopía UV y/o cromatografía en capa fina (TLC).
Bloque 2 (11:30 a 13:00 Hrs)	**Cuantificación de cafeína por cromatografía HPLC:** Se trabajará en el laboratorio utilizando una técnica instrumental que permitirá identificar y cuantificar cafeína en diferentes bebidas (te, gaseosas y energizantes) mediante el uso de patrones, y así poder comparar su contenido. Esta experiencia permitirá que los estudiantes comprendan el funcionamiento de una técnica instrumental de manejo cotidiano y actualizada en el área profesional de un químico.

JORNADA PRESENCIAL N°3	
BLOQUE (90 Min)	**Descripción de contenidos y/o actividades de la sesión**
Bloque 1 (09:30 a 11:00 Hrs)	**Módulo de Bioquímica:** Nuestro organismo está formado por moléculas que juegan un rol fundamental al participar de un gran número de reacciones químicas que permiten sustentar nuestra existencia. Estas reacciones son parte de procesos bioquímicos claves para los seres vivos, como son la generación y almacenamiento de energía metabólica, transferencia y expresión de la información genética, defensa inmunológica y plasticidad neuronal entre otras. El conocimiento de estos procesos nos permite comprender la química de la fisiología normal, y explicar las bases moleculares de las enfermedades para descubrir nuevos tratamientos. El propósito de este curso es que los estudiantes conozcan las moléculas importantes en los organismos vivos y que dominen el lenguaje químico básico que explican los procesos bioquímicos que sustentan la vida y las alteraciones que explican las patologías.
Bloque 2 (11:30 a 13:00 Hrs)	Taller demostrativo: Discusión y análisis de la interacción de microorganismos con los seres humanos.

JORNADA PRESENCIAL N°4	
BLOQUE (90 Min)	**Descripción de contenidos y/o actividades de la sesión**
Bloque 1 (09:30 a 11:00 Hrs)	**Módulo de Ingeniería en Alimentos:** **Innovación en la extracción de componentes de alimentos:** Se trabajará en el laboratorio con frutos de maqui liofilizados, a los que se les extraerá el aceite mediante fluido supercrítico. Después de un marco teórico acerca de separaciones y extracciones, se realizará la experiencia práctica en que los estudiantes participarán activamente, obteniendo el aceite de maqui que puede tener aplicaciones en la industria de alimentos y cosmética.
Bloque 2 (11:30 a 13:00 Hrs)	**Innovación en la producción de alimentos mediante impresión 3D:** Se realizará una introducción a esta tecnología innovadora, explicando sus fundamentos y los sustratos que se pueden usar para imprimir alimentos. Se realizará una experiencia práctica en el laboratorio con los estudiantes usando impresoras 3D. Los alimentos impresos serán evaluados sensorialmente por los mismos estudiantes, realizando un test de consumidores evaluando aceptabilidad y preferencias.

JORNADA PRESENCIAL N°5	
BLOQUE (90 Min)	**Descripción de contenidos y/o actividades de la sesión**
Bloque 1 (09:30 a 11:00 Hrs)	**Modulo Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas:** 1.- Análisis de resultados del test con consumidores de alimentos impresos 3D (30 minutos). Retroalimentación de la extracción con fluido supercrítico y aplicación de esta técnica en otros ámbitos (30 min) 2.- Desafíos actuales y futuros de los medicamentos (45 minutos)
Bloque 2 (11:30 a 13:00 Hrs)	1.- Retroalimentación de las actividades realizadas durante el curso. Repaso de los principales hitos que los participantes reconozcan de lo aprendido durante la semana, actividad didáctica en Grupo. 2.- Breve historia de las Ciencias en Chile y en su contexto en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Chile: el rol y la importancia del científico en el escenario actual. Reconocimiento de conceptos relacionados con el área y las diferencias entre las distintas disciplinas abordadas en la semana.