



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA

PROGRAMA DE CURSO  
ANÁLISIS INORGÁNICO I

1. Descripción general del curso		
1.1	Nombre	Análisis Inorgánico I
1.2	Código	Química 031124 Química Biológica 032123 Química Farmacéutica 033123 Nutrición 035122 Biología 034122
1.3	Créditos	Cinco (05)
1.4	Carrera a la que se le sirve	Nutrición, Química, Biología, Química Biológica y Química Farmacéutica
1.5	Requisitos	Química General II (20124). Metodología de la Investigación II (20145).
1.6	Año y ciclo lectivo en que se ofrece	2022 – Tercer Ciclo
1.7	Fecha de inicio y finalización	Del 17 enero al 6 de mayo 2022
1.8	Horario	<b>Teoría:</b> Sección A, B, D y E los lunes, martes y jueves de 8:00 a 9:00 h; la Sección C los lunes y martes de 8:00 a 9:00 h, y el día jueves de 11:10 a 12:10 horas. <b>Laboratorio:</b> Grupo 1: lunes y martes de 9:05 a 11:05 horas (jornada matutina); Grupo 2: lunes y martes de 14:30 a 16:30 (jornada vespertina); Grupo 3: jueves y viernes de 9:05 a 11:05 horas (jornada matutina) y Grupo 4: jueves y viernes de 14:30 a 16:30 horas (jornada vespertina).
1.9	Salón, laboratorio y otros espacios en los que se realizará	<b>Teoría:</b> plataforma Moodle, Google Meet, Zoom <b>Laboratorio:</b> plataforma Moodle, Google Meet, Zoom
1.10	Página web o blog	<a href="http://deptodeanalisisinorganico.blogspot.com">deptodeanalisisinorganico.blogspot.com</a>

2. Personal académico		
2.1	Departamento o Coordinación de área al que pertenece el curso	Análisis Inorgánico

*“Id y Enseñad a Todos”*

Este documento ha sido elaborado de acuerdo a lo instruido por Junta Directiva de la Facultad para el avance académico en la modalidad virtual, y toma como referencia las directrices de la DEDEV/USAC y criterios de calidad de las agencias SINAES y ACESAR. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



2.2	<b>Escuela o Programa</b>	Escuela de Química
2.3	<b>Profesor/es</b>	M.Sc. Jaqueline Amelia Carrera (Sección A) M.Sc. Félix Ricardo Véliz Fuentes (Coordinador Laboratorio) (Sección B) Licda. Marta María del Cid Mendizabal (Coordinadora Teoría) (Sección C) Licda. Bessie Evelyn Oliva Hernández (Sección D y E)
2.4	<b>Correo electrónico</b>	<a href="mailto:amelia.jcm@profesor.usac.edu.gt">amelia.jcm@profesor.usac.edu.gt</a> <a href="mailto:felix.veliz@profesor.usac.edu.gt">felix.veliz@profesor.usac.edu.gt</a> <a href="mailto:delcid.marta33@profesor.usac.edu.gt">delcid.marta33@profesor.usac.edu.gt</a> <a href="mailto:bessieoliva@profesor.usac.edu.gt">bessieoliva@profesor.usac.edu.gt</a>
2.5	<b>Auxiliar de cátedra</b>	Jornada matutina: Axel Armando López Ávila: <a href="mailto:axellopez3341@profesor.usac.edu.gt">axellopez3341@profesor.usac.edu.gt</a> Álvaro Manuel Monterroso Palencia: <a href="mailto:monterrosoalvaro@profesor.usac.edu.gt">monterrosoalvaro@profesor.usac.edu.gt</a> Ana Mariel Archila Andrade: <a href="mailto:ana.archila@profesor.usac.edu.gt">ana.archila@profesor.usac.edu.gt</a> Jornada vespertina: Axel Armando López Ávila: <a href="mailto:axellopez3341@profesor.usac.edu.gt">axellopez3341@profesor.usac.edu.gt</a> Álvaro Manuel Monterroso Palencia: <a href="mailto:monterrosoalvaro@profesor.usac.edu.gt">monterrosoalvaro@profesor.usac.edu.gt</a> Ana Mariel Archila Andrade: <a href="mailto:ana.archila@profesor.usac.edu.gt">ana.archila@profesor.usac.edu.gt</a>
2.6	<b>Atención al estudiante</b>	De lunes a viernes en la plataforma Moodle (foro, mensajería u otro) y correo de cada profesor: M. Sc. Jaqueline Carrera: 10:00 a 12:00 M. Sc. Félix Ricardo Véliz Fuentes: 10:30 a 15:00 Licda. Marta del Cid: 10:00 – 15:30 Licda. Bessie Oliva: 10:00 a 12:00 De lunes a viernes en la plataforma Moodle (foro, mensajería u otro) y correo de cada auxiliar: Axel Armando López Ávila: <ul style="list-style-type: none"> <li>lunes, martes, jueves y viernes horario matutino de 8:00-9:00 horas y horario vespertino de 16:40-18:00 horas.</li> </ul> Álvaro Manuel Monterroso Palencia: <ul style="list-style-type: none"> <li>lunes, martes, jueves y viernes horario matutino de 8:00-9:00 horas y horario vespertino de 16:40-18:00 horas.</li> </ul> Ana Mariel Archila Andrade:

### ***“Id y Enseñad a Todos”***

Este documento ha sido elaborado de acuerdo a lo instruido por Junta Directiva de la Facultad para el avance académico en la modalidad virtual, y toma como referencia las directrices de la DEDEV/USAC y criterios de calidad de las agencias SINAES y ACESAR. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



lunes, martes, jueves y viernes horario matutino de 8:00-9:00 horas y horario vespertino de 16:40-18:00 horas.

### 3. Descripción general del curso

<b>3.1</b>	<b>Descriptor</b>	El curso de Análisis Inorgánico I permitirá que los estudiantes de las carreras de Química, Química Biológica, Química Farmacéutica, Biología y Nutrición reconozcan, relacionen y apliquen los conocimientos básicos obtenidos en los cursos de Química General I, Química General II, en los aspectos relacionados con la Química Analítica Básica.
<b>3.2</b>	<b>Introducción</b>	El curso será desarrollado en cuatro unidades, con el objetivo de fomentar en el estudiante las habilidades, destrezas y técnicas de la Química Analítica Básica tales como Generalidades de la Química Analítica, Gravimetría, Equilibrio Químico, así como conceptos básicos de Equilibrio Químico Homogéneo. Estos elementos le servirán al estudiante como herramientas esenciales para aplicarlas en: cursos profesionales del área académica en cada carrera, en investigación, nivel técnico en el laboratorio de análisis químico y en su desarrollo profesional. El curso de Análisis Inorgánico I comprende 4 unidades: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Generalidades de Química Analítica</li><li>2. Gravimetría</li><li>3. Generalidades del Equilibrio Químico</li><li>4. Equilibrio Químico Homogéneo</li></ol>
<b>3.3</b>	<b>Valores y principios</b>	Capacidad de análisis y síntesis, destreza psicomotriz, iniciativa, creatividad, dominio de los conceptos básicos de química analítica y de las técnicas de investigación. Viva el curso con Responsabilidad, Honradez, Excelencia, Servicio y Respeto; principios de la política de género, ambiente y discapacidad.

### 4. Objetivos de aprendizaje del curso

<b>4.1</b>	<b>Nivel cognitivo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Definir terminología propia del curso.</li><li>• Aplicar la fundamentación teórico-práctica del Análisis Químico no instrumental.</li><li>• Inferir la aplicabilidad del Análisis Químico en el desarrollo profesional.</li></ul>
------------	------------------------	---

#### *“Id y Enseñad a Todos”*

Este documento ha sido elaborado de acuerdo a lo instruido por Junta Directiva de la Facultad para el avance académico en la modalidad virtual, y toma como referencia las directrices de la DEDEV/USAC y criterios de calidad de las agencias SINAES y ACESAR. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



4.2	<b>Nivel psicomotriz</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejar correctamente el equipo de laboratorio básico requerido para el Análisis Químico no instrumental.</li> <li>• Ejecutar apropiadamente la metodología de laboratorio de Análisis Inorgánico Cuantitativo aplicando Buenas Prácticas de Laboratorio.</li> <li>• Aplicar adecuadamente los conceptos del Análisis Químico no instrumental en el Laboratorio.</li> </ul>
4.3	<b>Nivel afectivo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prestar atención al desarrollo de las actividades teóricas y prácticas.</li> <li>• Cumplir con las actividades de evaluación y normas de laboratorio.</li> <li>• Discutir resultados obtenidos en las actividades programadas.</li> </ul>

## 5. Metodología

El curso se desarrollará a través de medios digitales. La plataforma para registro de asistencia, actividades asincrónicas como la publicación de documentos (presentaciones, documentos de apoyo, resolución de dudas y otros), actividades sincrónicas como exámenes cortos, comprobaciones de lectura y exámenes parciales y finales, así como retroalimentación de todas las evaluaciones y hojas de trabajo será la plataforma Moodle, con actividades individuales y grupales. Para las clases sincrónicas (presenciales vías digitales) se utilizará la aplicación Google Meet y/o Zoom, con actividades varias en forma individual y grupal. Así mismo, la formación se integra con la realización de actividades prácticas de laboratorio (sincrónicas y asincrónicas).

### *“Id y Enseñad a Todos”*

Este documento ha sido elaborado de acuerdo a lo instruido por Junta Directiva de la Facultad para el avance académico en la modalidad virtual, y toma como referencia las directrices de la DEDEV/USAC y criterios de calidad de las agencias SINAES y ACESAR. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



## 6. Programación de las actividades académicas del curso: Sección pedagógica

Semanas/ Temas	Fechas	Objetivos	Contenidos	Actividades de aprendizaje	Materiales y recursos	Instrumento de evaluación
<b>Unidad I Generalidades de la Química Analítica</b>	Del 17 de enero al 7 de febrero de 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer, definir y aplicar la Química Analítica.</li> <li>Enumerar, describir y clasificar los tipos de Análisis Químico.</li> <li>Enumerar, describir y aplicar los aspectos de un análisis químico completo.</li> <li>Reconocer, describir y realizar correctamente las mediciones de masa y volumen.</li> <li>Realizar los cálculos para preparar disoluciones y diluciones.</li> <li>Preparar disoluciones y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Química Analítica</li> <li>Tipos de análisis químico</li> <li>Clasificación de los métodos en Química Analítica</li> <li>Aspectos a considerar en un análisis químico completo</li> <li>Criterios de selección de metodologías</li> <li>Medición de masa y volumen</li> <li>Concentraciones y diluciones</li> <li>Ensayos estadísticos para Química Analítica: Cifras significativas y redondeo; Precisión y exactitud, Medidas de tendencia central</li> </ul>	<p>Hojas de trabajo disponibles en plataforma Moodle:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hoja de Repaso Nomenclatura 1</li> <li>No. 1 generalidades de Química Analítica</li> <li>No. 2 masa y Volumen</li> <li>No. 3 concentraciones y Diluciones</li> <li>No. 4 medidas de Tendencia Central y Manejo de Datos</li> </ul> <p>Foros, tareas y videos varios que serán publicados en la plataforma Moodle según sean requeridos.</p>	<p>MATERIALES: Presentaciones en pdf (disponibles en plataforma Moodle):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>UNIDAD I Parte 1 Generalidades de Química Analítica</li> <li>UNIDAD I Parte 2 Aspectos a considerar en un análisis químico y Criterios de selección de metodología</li> <li>UNIDAD I Parte 3 Masa y Volumen</li> <li>UNIDAD I Parte 4 Concentraciones y Diluciones</li> <li>UNIDAD I Parte 5 Ensayos Estadísticos para la Química Analítica</li> </ul> <p>Documentos de apoyo en pdf (disponibles en plataforma Moodle):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No. 1 cifras Significativas</li> </ul>	<p>Exámenes Cortos (Plataforma Moodle):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Programa</li> <li>Generalidades de Química Analítica</li> <li>Mediciones de Masa y Volumen</li> <li>Concentraciones y diluciones</li> <li>Medidas de Tendencia Central y Manejo de datos (conceptos)</li> </ol> <p>Comprobación de lectura (plataforma Moodle):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Cifras Significativas</li> </ol>

### “Id y Enseñad a Todos”

Este documento ha sido elaborado de acuerdo a lo instruido por Junta Directiva de la Facultad para el avance académico en la modalidad virtual, y toma como referencia las directrices de la DEDEV/USAC y criterios de calidad de las agencias SINAES y ACESAR. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



		<p>realizar diluciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer los ensayos estadísticos básicos a utilizar en el análisis químico.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• No. 2 medidas de concentración y Diluciones</li> <li>• No. 3 medidas de Tendencia Central, Precisión y Exactitud</li> <li>• Tablas de pesos fórmula</li> </ul> <p>Lectura en pdf (disponible en plataforma Moodle): BIMP. The international System of Units, 9<sup>th</sup>. Edition, 2019.</p> <p>RECURSOS: Correo electrónico, Chat en plataforma Moodle, You Tube, Moodle, Google Meet y/o Zoom.</p>	
--	--	---	--	--	--	--

***“Id y Enseñad a Todos”***

Este documento ha sido elaborado de acuerdo a lo instruido por Junta Directiva de la Facultad para el avance académico en la modalidad virtual, y toma como referencia las directrices de la DEDEV/USAC y criterios de calidad de las agencias SINAES y ACESAR. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



Semanas/ Temas	Fechas	Objetivos	Contenidos	Actividades de aprendizaje	Materiales y recursos	Instrumento de evaluación
<b>Unidad II Gravimetría</b>	Del 8 al 22 de febrero de 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir los procesos fundamentales de la Gravimetría.</li> <li>• Comprender y aplicar el factor gravimétrico.</li> <li>• Describir los procesos fundamentales de la Gravimetría.</li> <li>• Comprender y aplicar el factor gravimétrico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generalidades de los métodos gravimétricos</li> <li>• Factor gravimétrico: simple y compuesto</li> <li>• Aplicaciones del factor gravimétrico</li> <li>• Método directo</li> <li>• Método indirecto</li> <li>• Factor de humedad</li> <li>• Muestra Húmeda</li> <li>• Muestra Seca</li> </ul>	<p>Hoja de trabajo disponible en plataforma Moodle:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No. 5 gravimetría</li> </ul> <p>Guía para el Trabajo de investigación A11-2022:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protocolo</li> <li>• Evaluación del Trabajo Individual</li> <li>• Autoevaluación</li> <li>• Video multimedia</li> <li>• Informe Final</li> </ul> <p>Foros, tareas y videos varios que serán publicados en la plataforma Moodle según sean requeridos.</p>	<p><b>MATERIALES:</b> Presentación en pdf (disponible en plataforma Moodle):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNIDAD II Gravimetría</li> </ul> <p><b>RECURSOS:</b> Correo electrónico, Chat en plataforma Moodle, You Tube, Moodle, Google Meet y/o Zoom.</p>	<p>Exámenes Cortos (Plataforma Moodle):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Gravimetría (conceptos)</li> <li>7. Gravimetría: Factor Gravimétrico</li> <li>8. Método Directo- Método Indirecto</li> <li>9. Muestra Húmeda y Seca</li> </ol> <p>Trabajo de Investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protocolo</li> <li>• Evaluación del Trabajo Individual</li> <li>• Autoevaluación</li> <li>• Video multimedia</li> <li>• Informe Final</li> </ul> <p>Primer Examen Parcial (disponible en plataforma Moodle): 14 y 15 de febrero 2022</p>

### **“Id y Enseñad a Todos”**

Este documento ha sido elaborado de acuerdo a lo instruido por Junta Directiva de la Facultad para el avance académico en la modalidad virtual, y toma como referencia las directrices de la DEDEV/USAC y criterios de calidad de las agencias SINAES y ACESAR. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



Semanas/ Temas	Fechas	Objetivos	Contenidos	Actividades de aprendizaje	Materiales y recursos	Instrumento de evaluación
<b>Unidad III Generalidades del Equilibrio Químico</b>	Del 24 de febrero al 7 de marzo de 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer el uso del agua como disolvente.</li> <li>Definir y aplicar la ley de acción de masas.</li> <li>Definir y aplicar el principio de <i>Le Chatelier</i>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema Homogéneo y Heterogéneo</li> <li>Reacción Directa e Inversa</li> <li>Sistemas Reversibles e irreversibles</li> <li>Agua como disolvente</li> <li>Ley de Acción de Masas y constante de equilibrio</li> <li>Factores que afectan el equilibrio (<i>Le Chatelier</i>)</li> </ul>	<p>Hojas de trabajo disponibles en plataforma Moodle:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hoja de Repaso de Nomenclatura 2</li> <li>No. 6 generalidades del Equilibrio Químico</li> </ul> <p>Foros, tareas y videos varios que serán publicados en la plataforma Moodle según sean requeridos.</p>	<p><b>MATERIALES:</b> Presentación en pdf (disponible en plataforma Moodle):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>UNIDAD III Generalidades del Equilibrio Químico</li> </ul> <p>Documentos de apoyo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tabla de constantes de ionización <math>K_a</math>-<math>K_b</math></li> </ul> <p><b>RECURSOS:</b> Correo electrónico, Chat en plataforma Moodle, You Tube, Moodle, Google Meet y/o Zoom.</p>	Examen Corto (Plataforma Moodle): 10. Generalidades del Equilibrio Químico

**“Id y Enseñad a Todos”**

Este documento ha sido elaborado de acuerdo a lo instruido por Junta Directiva de la Facultad para el avance académico en la modalidad virtual, y toma como referencia las directrices de la DEDEV/USAC y criterios de calidad de las agencias SINAES y ACESAR. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



Semanas/ Temas	Fechas	Objetivos	Contenidos	Actividades de aprendizaje	Materiales y recursos	Instrumento de evaluación
<b>Unidad IV Equilibrio Químico Homogéneo</b>	Del 8 de marzo al 6 de mayo de 2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicar las principales teorías ácido-base.</li> <li>Reconocer pares conjugados existentes en los diversos procesos químicos.</li> <li>Reconocer sistemas químicos en equilibrio y no equilibrio a través del valor del Cociente de Concentraciones (Qc).</li> <li>Definir y aplicar el concepto de equilibrio químico.</li> <li>Distinguir los diferentes tipos de neutralización en función de la fuerza ácida o básica.</li> <li>Identificar, definir y aplicar el fenómeno de hidrólisis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Equilibrio homogéneo en sistemas gaseosos</li> <li>Keq</li> <li>Qc</li> <li>Cálculos y problemas</li> <li>Equilibrio Ácido-Base: Teorías ácido-base, Fuerza ácida y básica</li> <li>Equilibrio homogéneo en sistema acuoso. Equilibrio del agua (<math>K_w</math>)</li> <li>Logaritmo de partícula, pL (pH/pOH)</li> <li>Ácidos y bases fuertes</li> <li>Ácidos y bases débiles, constantes de acidez y de basicidad (<math>K_a</math>, <math>K_b</math>) y % de ionización</li> <li>Ácidos polipróticos</li> <li>Hidrólisis: Iones ácidos, básicos y neutros, pH de disoluciones salinas, Porcentaje de hidrólisis</li> <li>Neutralización: Ácido-base fuerte,</li> </ul>	<p>Hojas de trabajo disponibles en plataforma Moodle:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hoja de Repaso de Nomenclatura 3</li> <li>No. 7 equilibrio Químico Homogéneo Gaseoso</li> <li>No. 8 producto iónico del Agua (<math>K_w</math>)</li> <li>No. 9 equilibrio ácido-base (electrolitos fuertes y débiles)</li> <li>No. 10 ácidos polipróticos e Hidrólisis</li> <li>No. 11 neutralización</li> </ul> <p>Foros, tareas y videos varios que serán publicados en la plataforma Moodle según sean requeridos.</p>	<p>MATERIALES Presentaciones en pdf (disponibles en plataforma Moodle):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>UNIDAD IV Parte 1 Equilibrio Químico Homogéneo en Sistemas Gaseosos</li> <li>UNIDAD IV Parte 2 <math>K_w</math></li> <li>UNIDAD IV Parte 3 Calculo de pH y pOH</li> <li>UNIDAD IV Parte 4 Ácidos Polipróticos</li> <li>UNIDAD IV Parte 5 Hidrólisis</li> <li>UNIDAD IV Parte 6 Neutralización</li> </ul> <p>Documentos de apoyo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tabla de constantes de ionización <math>K_a</math>-<math>K_b</math></li> </ul>	<p>Exámenes Cortos (Plataforma Moodle):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Equilibrio Químico Homogéneo en Sistemas Gaseosos</li> <li>Producto Iónico del agua</li> <li>Cálculo de pH y pOH (relación y reportes)</li> <li>Clasificación de sales (Hidrólisis)</li> <li>Neutralización y Curvas de Titulación</li> </ol> <p>Comprobación de lectura (plataforma Moodle):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Teorías Ácido-Base</li> </ol> <p>Segundo Examen Parcial (disponible en plataforma Moodle): 14 y 15 de marzo de 2022</p> <p>Tercer Examen Parcial (disponible</p>

### “Id y Enseñad a Todos”

Este documento ha sido elaborado de acuerdo a lo instruido por Junta Directiva de la Facultad para el avance académico en la modalidad virtual, y toma como referencia las directrices de la DEDEV/USAC y criterios de calidad de las agencias SINAES y ACESAR. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



		<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolver problemas que involucren el equilibrio químico.</li> </ul>	<p>Ácido débil y base fuerte y Ácido fuerte y base débil</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Teorías Ácido-Base</li> </ul> <p>RECURSOS: Correo electrónico, Chat en plataforma Moodle, You Tube, Moodle, Google Meet y/o Zoom</p>	<p>en plataforma Moodle): 18 y 19 de abril de 2022</p> <p>Examen Final (disponible en plataforma Moodle): 10 de mayo 2022</p>
--	--	--	--	--	---	---

***“Id y Enseñad a Todos”***

Este documento ha sido elaborado de acuerdo a lo instruido por Junta Directiva de la Facultad para el avance académico en la modalidad virtual, y toma como referencia las directrices de la DEDEV/USAC y criterios de calidad de las agencias SINAES y ACESAR. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



## 7. Evaluación del aprendizaje

- Zona mínima: 36 puntos. Asistencia mínima: 80%.
- Según lineamientos por parte de Junta Directiva de la Facultad dados en el Punto OCTAVO, Inciso 8.1, Subinciso 8.1.5 del Acta No. 36-2021 de sesión celebrada el 11 de noviembre de 2021 se habilitó el registro de asistencia como requisito para tener derecho a examen final o exámenes de recuperación. Por lo tanto, la asistencia es obligatoria y deberá cumplir con el 80 % como mínimo, la cual se calculará en base a un promedio entre la asistencia al laboratorio y a la clase teórica.
- Para poder tener derecho a EXAMEN FINAL, deberá cumplir con lo establecido en el Normativo de Evaluación de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia y con las normas que señala el Centro de Desarrollo Educativo –CEDE-, (aprobadas por Junta Directiva de la Facultad). EL EXAMEN FINAL REPRESENTA EL 25% DE LA NOTA DE FIN DE CURSO.

Actividad de aprendizaje	Punteo	Porcentaje
Primer examen parcial (14 y 15 de febrero 2022)	8 puntos	8%
Segundo examen parcial (14 y 15 de marzo 2022)	12 puntos	12%
Tercer examen parcial (18 y 19 de abril 2022)	15 puntos	15%
Hojas de Trabajo	5 puntos	5%
Exámenes cortos y Comprobaciones de Lectura	6 puntos	6%
Trabajo de investigación	9 puntos	9%
Laboratorio	20 puntos	20%
Examen final (10 de mayo 2022)	25 puntos	25%
<b>Total:</b>	<b>100 puntos</b>	<b>100%</b>

### *“Id y Enseñad a Todos”*

Este documento ha sido elaborado de acuerdo a lo instruido por Junta Directiva de la Facultad para el avance académico en la modalidad virtual, y toma como referencia las directrices de la DEDEV/USAC y criterios de calidad de las agencias SINAES y ACESAR. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



8. Referencias			
		Descripción	Disponible en
7.1	<b>Bibliografía principal u obligatoria</b>	1. Harris, D. (2003). <i>Análisis Químico Cuantitativo</i> . (6ª. Edición, 3ª. Edición en español). España: Editorial Reverté, S.A.	Disponible en la Biblioteca Central de la USAC y CEDOBF, en formato pdf en el siguiente enlace: <a href="https://books.google.com.ec/books?id=H-8vZYdL70C&amp;printsec=copyright#v=onepage&amp;q&amp;f=false">https://books.google.com.ec/books?id=H-8vZYdL70C&amp;printsec=copyright#v=onepage&amp;q&amp;f=false</a>
		2. Christian, G. (2009). <i>Química Analítica</i> (6ª. Edición 1ª. En español). México: Editorial McGraw-Hill.	Disponible en la Biblioteca Central de la USAC y CEDOBF, en formato pdf en el siguiente enlace: <a href="https://hopelchen.tecnm.mx/principal/sylabus/fpdb/recursos/r128501.PDF">https://hopelchen.tecnm.mx/principal/sylabus/fpdb/recursos/r128501.PDF</a>
7.2	<b>Bibliografía complementaria o recomendada</b>	1. Ayres, G. (1987). <i>Análisis Químico Cuantitativo</i> (2ª. Edición en español). México: Editorial Harla.	Disponible en la Biblioteca Central de la USAC y CEDOBF, en formato pdf en el siguiente enlace: <a href="https://conalepfelixtovar.files.wordpress.com/2015/11/analisis-quc3admico-cuantitativo-ayres.pdf">https://conalepfelixtovar.files.wordpress.com/2015/11/analisis-quc3admico-cuantitativo-ayres.pdf</a>
		2. Skoog, D. <i>et al.</i> (2015). <i>Fundamentos de Química Analítica</i> (9ª. edición). México: Cengage Learning Editores.	Disponible en la Biblioteca Central de la USAC y CEDOBF, en formato pdf en el siguiente enlace: <a href="http://ubicua.cua.uam.mx/pluginfile.php/83420/mod_resource/content/1/Fundamentos%20de%20Qu%C3%ADmica%20Anal%C3%ADtica.pdf">http://ubicua.cua.uam.mx/pluginfile.php/83420/mod_resource/content/1/Fundamentos%20de%20Qu%C3%ADmica%20Anal%C3%ADtica.pdf</a>

### “Id y Enseñad a Todos”

Este documento ha sido elaborado de acuerdo a lo instruido por Junta Directiva de la Facultad para el avance académico en la modalidad virtual, y toma como referencia las directrices de la DEDEV/USAC y criterios de calidad de las agencias SINAES y ACESAR. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



7.3	Investigaciones relacionadas	<p>1. Oliva, B... (et al). (2009). Estudio de contaminantes ecotóxicos en agua y organismos acuáticos del Lago de Atitlán. Centro de información y documentación - CINDIGI-. No. viii, 84. <a href="http://digi.usac.edu.gt/bvirtual/resumenes2009/inf0964.html">http://digi.usac.edu.gt/bvirtual/resumenes2009/inf0964.html</a></p>	<p>Disponible en: <a href="http://digi.usac.edu.gt/bvirtual/resumenes2009/inf0964.html">http://digi.usac.edu.gt/bvirtual/resumenes2009/inf0964.html</a></p>
		<p>2. Véliz, Ricardo... (et al). (2006). Caracterización de Aceites Esenciales y extractos de ocho especies Mesoamericanas de Piperaceas y evaluación de la actividad biocida para su aprovechamiento como nuevos recursos aromáticos y/o medicinales. Dirección General de Investigación -DIGI-. <a href="http://digi.usac.edu.gt/bvirtual/informes/puirna/INF-2006-022.pdf">http://digi.usac.edu.gt/bvirtual/informes/puirna/INF-2006-022.pdf</a></p>	<p>Disponible en: <a href="http://digi.usac.edu.gt/bvirtual/informes/puirna/INF-2006-022.pdf">http://digi.usac.edu.gt/bvirtual/informes/puirna/INF-2006-022.pdf</a></p>
		<p>3. Oliva, P... (et al). (2014). Evaluación del impacto del parque automotor en la calidad del aire de la Ciudad de Guatemala, por medio de la determinación de partículas totales en suspensión en su fracción menor a 2.5 micrómetros (PM2.5). Proyecto FODECYT 036-2011. <a href="https://fondo.senacyt.gob.gt/portal/index.php/catalogo/15-codigo/583-36-2011-medio-ambiente">https://fondo.senacyt.gob.gt/portal/index.php/catalogo/15-codigo/583-36-2011-medio-ambiente</a></p>	<p>Disponible en: <a href="https://fondo.senacyt.gob.gt/portal/index.php/catalogo/15-codigo/583-36-2011-medio-ambiente">https://fondo.senacyt.gob.gt/portal/index.php/catalogo/15-codigo/583-36-2011-medio-ambiente</a></p>
7.4	Recursos en línea	<p>1. Arcos, A. (7 abril 2012). Media, Varianza y Desviación Estándar usando la calculadora CASIO fx-82MS para datos simples. Youtube. <a href="https://youtu.be/qguhqq0xvM0">https://youtu.be/qguhqq0xvM0</a></p>	<p>Disponible con libre acceso en Youtube.</p>

### **“Id y Enseñad a Todos”**

Este documento ha sido elaborado de acuerdo a lo instruido por Junta Directiva de la Facultad para el avance académico en la modalidad virtual, y toma como referencia las directrices de la DEDEV/USAC y criterios de calidad de las agencias SINAES y ACESAR. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

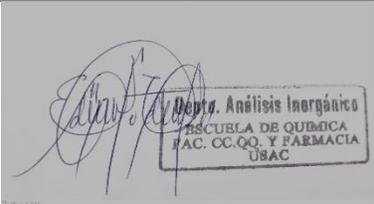


		<p>2. Buen expediente. (10 mayo 2017). Ecuación de segundo grado con calculadora casio fx-991/570 ES. Youtube. <a href="https://youtu.be/N8dpMU6dZl0">https://youtu.be/N8dpMU6dZl0</a></p>	<p>Disponible con libre acceso en Youtube.</p>
		<p>3. Bureau International des Poids et Mesures. (2019). The international System of Units (9<sup>th</sup>. Edition). <a href="https://www.bipm.org/documents/20126/41483022/SI-Brochure-9-EN.pdf">https://www.bipm.org/documents/20126/41483022/SI-Brochure-9-EN.pdf</a></p>	<p>Copyright statement The SI Brochure is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<a href="http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/">http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/</a>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were mad</p>
		<p>4. García, L. (22 noviembre 2017). Electrogravimetría. Youtube. <a href="https://youtu.be/0qVJ6aj2VBw">https://youtu.be/0qVJ6aj2VBw</a></p>	<p>Disponible con libre acceso en Youtube.</p>
		<p>5. Guevara, D. (25 febrero 2018). Gravimetría por precipitación. Youtube. <a href="https://youtu.be/yKODLnB80zk">https://youtu.be/yKODLnB80zk</a></p>	<p>Disponible con libre acceso en Youtube.</p>
		<p>6. IngE Darwin. (19 marzo 2020). Resuelve Ecuaciones de Segundo Grado con calculadora Casio modelo fx. Youtube. <a href="https://youtu.be/uz7xObtsvLw">https://youtu.be/uz7xObtsvLw</a></p>	<p>Disponible con libre acceso en Youtube.</p>
		<p>7. Matemáticas profe Alex. (7 marzo 2017). Conceptos básicos de estadística. Youtube. <a href="https://youtu.be/Xq3thcQqwbc">https://youtu.be/Xq3thcQqwbc</a></p>	<p>Disponible con libre acceso en Youtube.</p>
		<p>8. Perez, P. (28 mayo 2017). Métodos gravimétricos. Youtube. <a href="https://youtu.be/lsmSDqQFhM4">https://youtu.be/lsmSDqQFhM4</a></p>	<p>Disponible con libre acceso en Youtube.</p>

**“Id y Enseñad a Todos”**



<b>7.5</b>	<b>Otros recursos</b>	-----	-----
------------	-----------------------	-------	-------

Elaborado por	Vo.Bo. Jefe o Coordinador	Vo.Bo. Director de Escuela
Licda. Marta María del Cid Mendizabal M.Sc. Jaqueline Carrera M.Sc. Bessie Oliva M.Sc. Ricardo Véliz	Lic. Edwin Taracena Jefe de departamento 	M.Sc. Bessie Oliva 
18 marzo 2022	21 marzo 2022	21 marzo 2022

**“Id y Enseñad a Todos”**

Este documento ha sido elaborado de acuerdo a lo instruido por Junta Directiva de la Facultad para el avance académico en la modalidad virtual, y toma como referencia las directrices de la DEDEV/USAC y criterios de calidad de las agencias SINAES y ACESAR. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

