



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE
DIVISIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL

PROGRAMA DEL CURSO

1. Identificación de la Actividad Curricular

Nombre del curso:	Laboratorio de Química General II
Código:	Sin código
Pre-requisitos:	Química General I (290515)
Semestre y Sección:	Segundo Semestre Sección B
Ciclo:	2025
Horas de Docencia Directa/Indirecta:	16 semanas: 48 horas Teoría* 32 horas Laboratorio (práctico) 128 horas Autoformación
Horario:	Lunes de 17:00 a 18:30 Hrs.
Ubicación:	Laboratorio de Química, Tercer Nivel Módulo D
Créditos USAC:	4 (Curso)

* Especificado en el programa de curso.

2. Datos del Profesor

Profesor:	María Montserrat Bagur Ordóñez
Licenciatura:	Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción Agrícola
Maestría:	Magister en Educación Superior
Correo Electrónico:	mariabagur@cunoc.edu.gt

3. Descripción de la Actividad Curricular

El laboratorio de Química II complementa y amplía los conocimientos adquiridos en el curso teórico, enfocándose en el desarrollo de habilidades experimentales y en el manejo básico del instrumental de laboratorio, proporcionando una experiencia práctica avanzada centrada en la comprensión y aplicación de los principios químicos fundamentales en un contexto ambiental.

Durante el laboratorio, uno de los aspectos clave es la exploración detallada de las reacciones de precipitación, ácido-base y de oxidación-reducción. Estos temas son esenciales para entender los procesos químicos que ocurren en el entorno agrícola, como la fertilización del suelo y la gestión de nutrientes. En este contexto, se pone un énfasis especial en la medición del pH, una habilidad crucial para la gestión sostenible de los recursos naturales.

Además, el laboratorio aborda la química de las disoluciones, enseñando a los estudiantes a preparar disoluciones en concentraciones específicas y a comprender su relevancia en el campo profesional.

A través de esta experiencia práctica, los estudiantes desarrollarán una perspectiva amplia y una comprensión profunda de la química aplicada. Este curso prepara a los futuros Gestores ambientales para enfrentar los desafíos en sus campos profesionales, aplicando los principios químicos para mejorar y sostener los sistemas ambientales.

4. Competencias

4.1. Competencias Genéricas y Niveles de Dominio:

CG1: Posee un dominio de idioma inglés equiparable a nivel XII CALUSAC (lectura y escritura)

Nivel I: Posee nivel VIII de CALUSAC.

CG4: Analiza y propone soluciones a la problemática de la realidad que enfrenta

Nivel I: Analiza la problemática real de su entorno.

4.2. Competencias Específicas y Niveles de Dominio:

CE4: Diseña y aplica instrumentos de diagnóstico que permitan la evaluación adecuada de áreas, procesos y acciones de aprovechamiento, conservación, recuperación y mejoramiento ambiental.

Nivel I: Identifica, describe y explica instrumentos de diagnóstico ambiental.

CE8: Promueve la gestión integral de los recursos hídrico y forestal.

Nivel I: Describe e interpreta las características del recurso hídrico y del bosque.

5. Resultados de Aprendizaje

1. Elabora disoluciones con concentraciones físicas y químicas, calculando correctamente las cantidades de soluto y solvente.
2. Clasifica las disoluciones acuosas como electrólitos y no electrolitos.
3. Reporta la escala de colores de pH en la medición con indicadores naturales.
4. Evalúa reacciones químicas reportando la características observadas durante la transformación de los reactivos en productos finales.
5. Define la composición del agua, aire y suelo, describiendo los diferentes mantos que llegan a formar sobre la tierra.

6. Contenidos

Práctica No. 1:	Inducción al laboratorio de Química General II
Práctica No. 2:	Reacciones Químicas
Práctica No. 3:	Unidades de concentración físicas
Práctica No. 4:	Unidades de concentración químicas
Práctica No. 5:	Conductividad de disoluciones
Práctica No. 6:	Determinación de ácidos y bases
Práctica No. 7:	Indicadores naturales de pH
Práctica No. 8:	La molécula del agua
Práctica No. 9:	Los gases
Práctica No. 10:	Corrección de prelaboratorios y reportes (Bitácora)

7. Medios y Evaluación del Aprendizaje

7.1. Medios del aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Estrategias metodológicas	Estrategias Evaluativas	Ponderación
1. Elabora disoluciones con concentraciones físicas y químicas, calculando correctamente las cantidades de soluto y solvente.	• Lectura personal de documentos asignados • Práctica de laboratorio	• Prelaboratorio • Reporte de laboratorio • Bitácora de laboratorio	10%

2. Clasifica las disoluciones acuosas como electrólitos y no electrolitos.	• Lectura personal de documentos asignados • Práctica de laboratorio	• Prelaboratorio • Reporte de laboratorio • Bitácora de laboratorio	10%
3. Reporta la escala de colores de pH en la medición con indicadores naturales.	• Lectura personal de documentos asignados • Práctica de laboratorio	• Prelaboratorio • Reporte de laboratorio • Bitácora de laboratorio	30%
4. Evalúa reacciones químicas reportando la características observadas durante la transformación de los reactivos en productos finales.	• Lectura personal de documentos asignados • Práctica de laboratorio	• Prelaboratorio • Reporte de laboratorio • Bitácora de laboratorio	10%
5. Define la propiedades físicas y químicas del agua, aire y suelo.	• Lectura personal de documentos asignados • Práctica de laboratorio	• Prelaboratorio • Reporte de laboratorio • Bitácora de laboratorio	20%
6. Redacta reportes técnicos científicos de las prácticas de laboratorio relacionando la teoría con los resultados observados.	• Utilización semanal de bitácora de laboratorio.	• Corrección de reportes de laboratorio • Test de conocimientos	20%

7.2 Evaluación del aprendizaje:

Prelaboratorios:	4 puntos
Reportes de prácticas de laboratorio	8 puntos
Bitácora de laboratorio	5 puntos
Aspecto Actitudinal	3 puntos
Evaluación final:	10 puntos
Total punteo de laboratorio:	30 puntos

* La calificación aprobatoria de laboratorio es de 18.3 puntos

8. Requisito de Asistencia para Exámenes Finales y de Recuperación

Artículo 20. Normativo de Evaluación y Promoción de los estudiantes del Centro Universitario de Occidente. Los requisitos para someterse a exámenes finales o de recuperación son: Estar legalmente inscrito, tener asignado el curso, haber llenado el mínimo de puntos de zona que establece este Normativo, presentar su carné de estudiante, u otro medio de identificación a criterio del examinador, su recibo de haber pagado los derechos de exámenes, y haber cumplido con el **80% de asistencia**. El estudiante debe obtener una **zona mínima de 31 puntos**, para someterse al examen final o recuperación. Página 6 de 7 Transc. D.A. 0260-2023 oct., 4 de 2023. El curso **se aprueba con 61 puntos, siempre que en el examen final se obtenga 5 puntos mínimo** del valor total del examen; Art. 27 Cap. IV, Normativo de Evaluación y Promoción de los estudiantes del CUNOC.

9. Recursos para el Aprendizaje

9.1. Recursos Tecnológicos:

1. Aula Virtual RAAD: <https://radd4.virtual.usac.edu.gt/cunoc/course/view.php?id=7290>

9.2. Recursos Bibliográficos:

1. Alfaro C., Nadia. E. (2016). Química General (1a. ed.). El Salvador: Editorial Universidad Don Bosco
2. Chang, R. (2017). Química (12a. edición ed.). México: McGraw-Hill Interamericana Editores, S. A. de C. V.
3. Chang, R. (2019). Química (12a. edición ed.). México: McGraw-Hill Interamericana Editores, S. A. de C. V.

4. Estrada, P. & Durini, S. (2014). Manual de Química inorgánica y orgánica. (1a. ed.). Guatemala: CUNOC-USAC
 Petrucci, R., Hardood, W., Herring, F. (2011). Química General (10a. ed.). México: Editorial Prentice Hall.
5. Rozotto, E. & Rozotto, G.F. (2015). Química Inorgánica al descubierto. (1a. ed.). Guatemala.

10. Cronograma

Semana	Actividades de enseñanza-aprendizaje y/o Actividades de Evaluación	P	M	A
Semana 1: 14 - 18 de julio	Formación de grupos de laboratorio y mesas de trabajo. P: Formación de grupos de trabajo M: Revisión de aula virtual A: Lectura de programa de laboratorio	2	2	2
Semana 2: 21- 25 de julio	Práctica No. 1: Inducción al laboratorio P: Práctica de laboratorio M: Revisión de reglamento de laboratorio A: Lectura de guía de laboratorio	2	2	2
Semana 3: 28 - 1 de agosto	Práctica No. 2: Reacciones químicas P: Práctica de laboratorio M: Resolución de prelaboratorio y reporte A: Lectura de guía de laboratorio	2	2	3
Semana 4: 4 - 8 de agosto	Práctica No. 3: Unidades de concentración físicas P: Práctica de laboratorio M: Resolución de prelaboratorio y reporte A: Lectura de guía de laboratorio	2	2	3
Semana 5: 11 - 15 de agosto	Práctica No. 4: Unidades de concentración químicas P: Práctica de laboratorio M: Resolución de prelaboratorio y reporte A: Lectura de guía de laboratorio	2	2	3
Semana 6: 18 - 22 de agosto	Práctica No. 5: Conductividad de disoluciones P: Práctica de laboratorio M: Resolución de prelaboratorio y reporte A: Lectura de guía de laboratorio	2	2	3

Semana 7: 25 - 29 de agosto	Práctica No. 6: Determinación de ácidos y bases P: Práctica de laboratorio M: Resolución de prelaboratorio y reporte A: Lectura de guía de laboratorio	2	2	3
Semana 8: 1 - 5 de septiembre	Práctica No. 7: Indicadores naturales de pH P: Práctica de laboratorio M: Resolución de prelaboratorio y reporte A: Lectura de guía de laboratorio	2	2	3
Semana 9: 8 - 12 de septiembre	Práctica No. 8: La molécula del agua P: Práctica de laboratorio M: Resolución de prelaboratorio y reporte A: Lectura de guía de laboratorio	2	2	3
15 - 19 de septiembre	<i>Asueto por Independencia de Guatemala.</i>	-	-	-
Semana 10: 22 - 26 de septiembre	Práctica No. 9: Los gases P: Práctica de laboratorio M: Resolución de prelaboratorio y reporte A: Lectura de guía de laboratorio	2	2	3
Semana 11: 29 - 3 de octubre	Práctica No. 10: Corrección de prelaboratorios y reportes de laboratorio (Bitácora de laboratorio) P: Presentación de Bitácora de laboratorio M: Corrección de prelaboratorios y reportes del semestre A: Investigación de errores y discusión con el grupo	3	2	3
Semana 12: 6 - 10 de octubre	Entrega y revisión de bitácoras de laboratorio P: Presentación de correcciones M: Revisión de Bitácoras de laboratorio A: Lectura de bitácora de laboratorio	4	2	1
Semana 13: 13 - 17 de octubre	Devolución de bitácoras de laboratorio. Instrucciones para evaluación final. Resolución de dudas. P: Instrucciones y resolución de dudas M: Resolución de dudas A: Lectura de bitácora de laboratorio	2	1	3
Semana 14: 20 - 24 de octubre	Evaluación Final de laboratorio P: Evaluación M: - A: Lectura de bitácora de laboratorio	3	-	4

Semana 15: 27 - 31 de octubre	Traslado de calificaciones a profesor de curso P: - M: - A: -	-	-	-
Semana 16: 3 - 7 de noviembre	Cierre de actividades de laboratorio. (Sin actividad de estudiantes) P: - M: - A: -	-	-	-

P: Actividad Presencial

M: Actividad Mixta

A: Autoformación

11. El plan de estudios de la Carrera de Ingeniería en Gestión Ambiental Local y su Proyecto de rediseño curricular, fue Aprobado en el punto sexto, inciso 6.2 del acta No.07-2015, de la sesión ordinaria celebrada, por el Consejo Superior Universitario, el 15 de abril del 2015



Mgtr. Ing. Agr. Ma. Montserrat Bagur Ordóñez
Profesor / Responsable
División de Ciencia y Tecnología
CUNOC – USAC



MSc. Ing. Agr. Julio López Valdez
Coordinador Carrera de Gestión Ambiental Local
División de Ciencia y Tecnología
CUNOC – USAC