



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE
DIVISIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
Ingeniería Agronómica en Sistemas de Producción Agrícola

I. Identificación de la asignatura:

Nombre y código del curso:	Química General II (526)
Prerrequisito:	Química General I (515)
Carrera:	Ingeniería Agronómica en Sistema de Producción Agrícola
Período de aplicación:	Segundo Semestre
Responsable:	Mgr. Ing. Agr. María Montserrat Bagur Ordóñez
Creditos:	4
Horas de docencia Presencial/ Individual:	48 horas de clase presencial, 32 horas de laboratorio, 96 horas de estudio individual
Horario:	Martes de 17:00 a 18:30 Hrs y Miércoles de 16:15 a 17:45 horas
Semestre, sección y ciclo académico:	Segundo semestre, Sección A, Ciclo 2023

II. Descripción:

A través de la secuencia del curso de Química General, los estudiantes se sumergen en el estudio de las reacciones químicas, centrándose en su representación mediante ecuaciones moleculares, iónicas e iónicas netas. En Química General II, el enfoque se amplía para abordar las reacciones de precipitación, ácido-base y oxidación-reducción, que son de particular relevancia en el contexto agrícola.

Además, se explorarán conceptos relacionados con la química del aire, suelo y agua, estableciendo un vínculo directo entre la química y el área de especialización del Ingeniero Agrónomo. Estos conocimientos permitirán a los estudiantes comprender la interacción entre los componentes químicos y los procesos agrícolas, brindándoles una perspectiva amplia y una base sólida para su futura labor profesional.

El curso se encuentra ubicado en el segundo semestre de la carrera de Agronomía en Sistemas de Producción Agrícola para asegurar que los estudiantes adquieran la competencia necesaria antes de adentrarse en el estudio de las moléculas orgánicas y las reacciones químicas que ocurren en los organismos vivos. Esta secuencia curricular les permitirá comprender de manera integral las reacciones químicas presentes en los cultivos, suelos y aguas agrícolas, y aplicar este conocimiento de manera efectiva en su futura práctica profesional.

En resumen, el curso de Química General II está diseñado para proporcionar a los estudiantes los fundamentos químicos necesarios para comprender y aplicar las reacciones químicas en el ámbito agrícola. Mediante un enfoque teórico-práctico, los estudiantes adquirirán los conocimientos y habilidades esenciales para representar las reacciones químicas, comprender su importancia en la agricultura y llevar a cabo experimentos en el laboratorio. Este curso sentará las bases para su formación en química orgánica y su aplicación en el manejo eficiente de los recursos agrícolas.

III. Competencias:

- Distingue los diferentes tipos de reacciones químicas en disoluciones acuosas, representándolas por medio de las ecuaciones específicas.
- Define los ácidos y bases de bronsted, describiendo las características que ambos presentan.
- Considera el efecto de los iones comunes sobre el grado de ionización de un ácido sobre el pH de la disolución.
- Balancea ecuaciones del tipo redox y determina los potenciales estándar de reducción con base en el electrodo estándar de hidrogeno como base de la electroquímica.
- Interpreta las propiedades físicas y químicas del agua, aire y suelo, para comprender la interacción en su área de trabajo.

IV. Resultados de Aprendizaje:

- Clasifica las disoluciones acuosas como electrólitos y no electrolitos.
- Representa mediante las ecuaciones correctas las reacciones de precipitación, de ácido-base y de oxidación-reducción.
- Define el pH como medida de la acidez, calculándolo a partir de la concentración de iones H^+ en una dilución.
- Describe las disoluciones amortiguadores y las valoraciones ácido-base.
- Identifica los iones en disoluciones aplicando el principio de producto de solubilidad al análisis cualitativo.
- Describe los puntos básicos de la celdas galvánicas.
- Define la composición del agua, aire y suelo, describiendo los diferentes mantos que llegan a formar sobre la tierra.

V. Contenido:

1. Estequiometría II:	<ul style="list-style-type: none"> - Cantidad de reactivo y producto - Reactivo limitante y reactivo en exceso <p>Lectura: Capítulo No. 3 (Chang, R.)</p>
2. Concentración disoluciones:	<ul style="list-style-type: none"> - Propiedades de las disoluciones acuosas - Unidades de concentración físicas - Unidades de concentración químicas <p>Lectura: Capítulo No. 4 (Chang, R.), capítulo No. 12 (Chang, R.)</p>
3. Reacciones de precipitación:	<ul style="list-style-type: none"> - Reacciones de precipitación - Ecuaciones moleculares, ecuaciones iónicas y ecuaciones iónicas netas - Análisis gravimétrico <p>Lectura: Capítulo No. 4 (Chang, R.)</p>
4. Reacciones ácido-base:	<ul style="list-style-type: none"> - Propiedades generales de ácidos y bases - Ácidos y bases de Bronsted - Neutralización ácido-base - Volumetría/Titrimetría (Valoración ó titulación) - Propiedades ácido-base del agua - El pH (Potencial de hidrógeno) - Fuerza de los ácidos y las bases - Ionización: Ácidos débiles (Ka) y bases débiles (Kb) - Ácidos dipróticos y polipróticos <p>Lectura: Capítulo No. 4 (Chang, R.) Capítulo No. 15 (Chang, R.)</p>
5. Reacciones de oxidación-reducción (REDOX):	<ul style="list-style-type: none"> - Agente reductor y agente oxidante - No. de oxidación - Tipos de reacciones REDOX - Balanceo REDOX - Valoraciones REDOX <p>Lectura: Capítulo No. 4 (Chang, R.), Capítulo No. 18 (Chang, R.), Documentos varios</p>
6. Equilibrio de solubilidad:	<ul style="list-style-type: none"> - Equilibrios homogéneo y heterogéneo en disolución - Efecto del ion común y la solubilidad - Disoluciones amortiguadoras o Buffer - Constante de producto de la solubilidad - El pH y solubilidad <p>Lectura: Capítulo No. 16 (Chang, R.)</p>

7. Electroquímica:	<ul style="list-style-type: none"> - Celdas galvánicas - Potenciales estándar de reducción - Termodinámica de las reacciones redox - Efecto de la concentración sobre la fem de la celda - Baterías - Corrosión - Electrólisis <p><i>Lectura: Capítulo No. 18 (Chang, R.)</i></p>
8. Química del agua, suelo y aire:	<ul style="list-style-type: none"> - Composición química - Propiedades físicas, químicas y biológicas - Contaminación <p><i>Lectura: Capítulo No. 20 (Chang, R.) Documentos varios, investigación.</i></p>

VI. Medios y evaluación del aprendizaje:


2 Evaluaciones parciales	30 puntos
2 Hojas de trabajo	6 puntos
2 Investigaciones	4 puntos
Laboratorio	30 puntos (Zona mínima 18.3)
Total zona del curso:	70 puntos
Examen final	30 puntos
Total del curso:	100 puntos.

VII. Requisito de asistencia:

Teoría y práctica: 80%

VIII. Recursos para el aprendizaje:

Tecnológico:	<p>Aula Virtual CUNOC: https://radd4.virtual.usac.edu.gt/cunoc/ Aula virtual de respaldo: https://www.aulavirtual.cytacunoc.gt/course/view.php?id=569</p>
Bibliográfico:	<ol style="list-style-type: none"> 2 Brown T., Lemay Jr., Bursten B. (1998). <i>Química La Ciencia Central</i> (7ma. ed.). México: Prentice Hall Hispanoamericana S. A. 3 Chang, R. (2017). <i>Química</i> (12a. edición ed.). México: McGraw-Hill Interamericana Editores, S. A. de C. V. 3 Petrucci, R., Harwood, W., Herring, F. (2011). <i>Química General</i> (10a. ed.). México: Prentice Hall. 4 Whitten, Gailey y Davis. (1992). <i>Química General</i> (2da, ed.). México: McGraw Hill.

Contacto:	mariabagur@cunoc.edu.gt
Versión:	2023
Firma del profesor:	
Vo. Bo. Coordinador de carrera:	