

**PROGRAMA DE CURSO**

Nombre del curso (en castellano y en inglés)			
<b>Química General/ General Chemistry</b>			
Escuela	Carrera (s)	Código	
Ciencias Agroalimentarias, Animales y Ambientales	Ingeniería Agronómica	AGR1001	
Semestre	Tipo de actividad curricular		
1	<b>OBLIGATORIA</b>		
Prerrequisitos		Correquisitos	
No aplica		No aplica	
Créditos SCT	Total horas a la semana	Horas de cátedra, ayudantía y laboratorio a la semana	Horas de trabajo no presencial a la semana
5	9,4	4,5	4,9
Ámbito	Competencias a las que tributa el curso	Subcompetencias	
Ciencias Básicas y Experimentales	<p>1.- Adquirir conceptos fundamentales de la química, así como habilidades para el análisis y cálculo en sistemas químicos que a través de la estructura, composición y reactividad de las moléculas están relacionados con sistemas agropecuarios y procesos químicos agroindustriales.</p> <p>2.- Adquirir habilidades y destrezas básicas en la realización de experimentos dentro de un laboratorio de química.</p>	<p>1.- Capacidad de reconocer las sustancias químicas.</p> <p>2.- Manejo de la composición química de las sustancias para identificar aquellas que están relacionadas con la carrera profesional, manejo del concepto pH de soluciones, determinación y manejo de unidades de concentración.</p> <p>3.- Integración de los conocimientos fundamentales de la química con metodologías de aprendizaje a través de ejercicios y problemas.</p> <p>4.- Fomentar el trabajo colaborativo formando equipos de trabajo para el desarrollo de las prácticas de laboratorio.</p> <p>5.- Manejar el riesgo químico, las medidas de seguridad y la disposición de sustancias químicas para evitar los accidentes y minimizar el impacto ambiental de un experimento químico.</p>	

### **Propósito general del curso**

El curso de Química General para Ingeniería Agronómica es una asignatura teórico-práctico orientado al desarrollo de los fundamentos básicos de la química con el objetivo de que el estudiante comprenda, describa y analice los fenómenos moleculares mediante el método científico. La asignatura permite desarrollar habilidades cognitivas y competencias transversales para la resolución de problemas químicos a través del pensamiento científico que es necesario para la formación de un Ingeniero Agrónomo. Al final del curso, el estudiante será capaz de comprender la estequiometría de los sistemas químicos a través del estudio de moléculas inorgánicas sencillas.

### **Resultados de Aprendizaje (RA)**

RA1. Aplica conceptos de mol, número de Avogadro, leyes ponderales, masas atómicas y moleculares, unidades de concentración y estequiometría en las reacciones químicas.

RA2. Identifica fórmulas de moléculas inorgánicas sencillas, asignándole el nombre correspondiente, en el contexto de una reacción química.

RA3. Aplica los conceptos y fundamentos químicos para el estudio comprensivo de la composición de las sustancias inorgánicas, describiéndolas con sus respectivas fórmulas químicas en el contexto o no de una reacción química.

RA4. Aplica conceptos básicos de termodinámica y cinética química en el contexto de una reacción química. Reconoce la dependencia de la temperatura y concentración de los reactantes en la determinación de la velocidad de la reacción.

RA5. Aplica concepto de equilibrio químico y realiza cálculos de constante de equilibrio.

RA6. Reconoce y utiliza material y técnicas básicas de laboratorio. Aplica normas de seguridad, manipula reactivos y gestiona residuos generados en laboratorio. Redacta informes de laboratorio.

RA7. Valora la química como una ciencia básica importante para explicar los fenómenos y procesos relacionados con la Ingeniería Agronómica.

UNIDADES CÁTEDRA QUÍMICA GENERAL			
Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
Tema 1	RA1	Introducción a la Química	3
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Método científico.</li> <li>◦ Clasificación y propiedades de la materia</li> <li>◦ Sistema internacional de unidades (mediciones)</li> <li>◦ Notación científica, cifras significativas, precisión y exactitud</li> <li>◦ Estructura atómica</li> <li>◦ Número atómico, número másico e isótopos</li> <li>◦ La tabla periódica</li> <li>◦ Moléculas e iones</li> <li>◦ Fórmulas químicas</li> </ul>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conoce y aplica el método científico.</li> <li>2. Identifica y transforma unidades de medida</li> <li>3. Expresa resultados utilizando notación científica.</li> <li>4. Conoce la diferencia entre exactitud y precisión de una medida.</li> <li>5. Conoce la estructura del átomo</li> <li>6. Identifica grupos y periodos en la tabla periódica</li> <li>7. Relaciona las propiedades de los compuestos en función de su ubicación en la tabla periódica</li> <li>8. Diferencia átomos, iones y moléculas.</li> <li>9. Escribe fórmulas químicas de compuestos iónicos.</li> <li>10. Diferencia entre fórmula empírica y molecular</li> <li>11. Construye fórmulas empírica y molecular de compuestos orgánicos e inorgánicos</li> </ol>	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
Tema 2	RA2 y RA3	Nomenclatura de moléculas inorgánicas	2
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Construcción de fórmulas</li> <li>◦ Nomenclatura tradicional, IUPAC</li> <li>◦ Nomenclatura binaria y terciaria</li> </ul>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nombra adecuadamente compuestos inorgánicos</li> <li>2. Relaciona estado de oxidación con el nombre del compuesto inorgánico</li> <li>3. Identifica aniones y cationes en reacciones químicas</li> </ol>	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
Tema 3	RA1, RA2, RA3	Estequiometría	2
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Masa atómica promedio</li> <li>◦ Número de Avogadro y masa molar de un elemento</li> <li>◦ Masa molecular</li> <li>◦ Composición porcentual de los compuestos</li> <li>◦ Reacciones y ecuaciones químicas</li> <li>◦ Reactivo limitante y rendimiento de la reacción.</li> </ul>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Calcula masa atómica promedio, número de moles, masa molecular y composición porcentual de los compuestos</li> <li>2. Comprende la aplicación del número de Avogadro.</li> <li>3. Determina la fórmula empírica a partir de datos de masa.</li> <li>4. Identifica y ajusta ecuaciones químicas.</li> <li>5. Identifica reactivo limitante y en exceso</li> <li>6. Establece las relaciones estequiométricas en ecuaciones químicas para determinar el reactivo limitante.</li> <li>7. Realiza cálculos de rendimiento de una reacción química</li> </ol>	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
Tema 4	RA1, RA2, RA3 y RA4	Disoluciones Químicas	2
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Tipos de disoluciones</li> <li>◦ Propiedades de las disoluciones acuosas</li> <li>◦ Concentración de disoluciones: molaridad, molalidad, fracción molar, % p/p, % p/v, disoluciones</li> <li>◦ Factores de dilución</li> <li>◦ Preparación de soluciones</li> <li>◦ Reacciones en disolución acuosa: precipitación, ácido-base; oxidación-reducción</li> </ul>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Calcula concentraciones de soluciones ya sea de forma teórica y/o experimental</li> <li>2. Prepara soluciones en actividades teórico-prácticas</li> </ol>	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
Tema 5	RA2, RA3 y RA4	Reacciones químicas	1
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Repaso de conceptos y ejercicios</li> <li>◦ Ley de conservación de masas</li> <li>◦ Tipos de reacciones</li> <li>◦ Balance de una reacción química (métodos: tanteo, algebraico, redox)</li> </ul>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realiza el balance de ecuaciones para cumplir con la ley de conservación de la materia</li> <li>2. Determina Reactivo limitante y pureza del reactivo para explicar la ocurrencia de reacciones químicas</li> <li>3. Identifica tipos de reacciones químicas que tienen lugar en la formación de compuestos</li> </ol>	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
Tema 6	RA3, RA4 y RA5	Cinética Química y Equilibrio Químico	1
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Rapidez de una reacción química</li> <li>◦ Expresión de velocidad</li> <li>◦ Concepto de equilibrio y la constante de equilibrio</li> <li>◦ Expresiones de la constante de equilibrio</li> <li>◦ Factores que afectan el equilibrio</li> <li>◦ Cálculo de concentraciones en el equilibrio</li> </ul>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Escribe la expresión de velocidad para una reacción química</li> <li>2. Expresa la constante de equilibrio para reacciones químicas</li> <li>3. Aplica principio de L' Chatelier en reacciones químicas</li> <li>4. Explica concepto de reacciones químicas reversibles</li> <li>5. Realiza cálculos de concentraciones en el equilibrio</li> <li>6. Explica concepto de reacciones químicas reversibles</li> </ol>	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
Tema 7	RA3, RA4 y RA5	Ácidos y bases	2
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Concepto ácido-base y sus propiedades</li> <li>◦ pH y pOH</li> <li>◦ Fuerza de ácidos y bases</li> <li>◦ Ácidos y bases débiles, constantes de ionización</li> <li>◦ Ácidos dipróticos y polipróticos</li> <li>◦ Disoluciones buffer o amortiguadoras</li> <li>◦ Valoración de ácidos-bases</li> <li>◦ Indicadores de pH</li> </ul>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconoce ácidos y bases</li> <li>2. Realiza cálculos de pH y pOH</li> <li>3. Reconoce ácidos di y polipróticos</li> <li>4. Identifica ácidos y bases débiles</li> <li>5. Calcula constantes de ionización para ácidos y bases</li> </ol>	

Metodologías	Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso
<p>La asignatura es de carácter teórico-práctico, por tanto, se contemplan las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cátedra:</b> Se realizan clases teóricas en los siguientes horarios: <b>Sección 1</b> – miércoles 09:00 a 11:50 hrs <b>Sección 2</b> – jueves 09:00 a 11:50 hrs</li> </ul> <p>Las clases se realizarán de manera presencial en Campus Colchagua de la universidad.</p> <p>Por otro lado, el alumno debe realizar actividades de autoaprendizaje para ello se entregarán documentos complementarios tales como guías de ejercicios, lecturas, tareas, entre otros.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Laboratorio:</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Nivelación (5%):</b> Durante las dos semanas de nivelación, se contempla la realización de cuatro evaluaciones tipo control y/o tarea, las cuales serán individuales.  El promedio de las cuatro evaluaciones, pondera un 5% de la nota de presentación al examen.</li> <li>• <b>Cátedra (70%):</b> Durante el semestre se aplicarán tres pruebas, las cuales incluirán preguntas de desarrollo y resolución de problemas; la ponderación para cada uno de estos ítems de preguntas estará claramente especificada en cada prueba. Las evaluaciones tendrán lugar en el horario y fecha señaladas en la calendarización del curso. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prueba 1 – 14 y 15 mayo 2025</li> <li>▪ Prueba 2 – 11 y 12 junio 2025</li> <li>▪ Prueba 3 – 17 julio 2025</li> </ul> </li> </ul> <p>El promedio de las tres pruebas, pondera un 70% de la nota de presentación al examen.</p>

Las actividades prácticas se efectuarán de manera presencial en los siguientes horarios:

**Sección 1** – miércoles 12:00 a 13:20 hrs

**Sección 2** – jueves 12:00 a 13:20 hrs

Cada sección de laboratorio será subdividida en dos grupos los cuales asistirán semana por medio y serán alternadas con ayudantía de cátedra.

Estas actividades son de carácter obligatorio y su inasistencia debe ser justificada a través de ucampus. En cada sesión de laboratorio el alumno será evaluado mediante una prueba de entrada y un informe final.

• **Tareas o Controles (5%):**

Se realizarán 3 tareas o controles los cuales corresponderán a resolución de ejercicios, informes, revisiones bibliográficas o plataformas de información disponibles.

Las tareas o controles serán individuales y el promedio de estas, pondera un 5% de la nota de presentación al examen.

• **Laboratorio (20%):**

Se realizarán 5 prácticos (sesiones) en las cuales se realizará una prueba de entrada la cual abordará temas relacionados con las actividades a realizar y un informe, el cual contemplará cálculos y resultados obtenidos a partir de los experimentos realizados. Los informes serán entregados de acuerdo con el formato indicado y en los plazos establecidos por el profesor. Para cada práctico la ponderación será:

- Promedio de pruebas de entrada 30%
- Promedio de informes 70%

El promedio del laboratorio, pondera un 20% de la nota de presentación al examen.

La nota de presentación a examen se calcula de la siguiente manera:  
$$NPE = (\text{promedio nivelación} * 5\%) + (\text{promedio cátedra} * 70\%) + (\text{Promedio tareas} * 5\%) + (\text{promedio laboratorio} * 20\%).$$

• **Examen Final:**

Se realizará un examen al final del semestre, la nota de eximición es 5,0 siempre y cuando no hayan tenido ninguna nota inferior a 4,0 en las pruebas de cátedra.

La nota final del curso se calcula de acuerdo con la siguiente ponderación:

$$NF = (\text{nota presentación examen}) * 70\% + (\text{nota de examen}) * 30\%$$

**NOTAS:**

1. La ausencia a una evaluación (prueba o examen) y/o laboratorio, deberá ser debidamente justificada, a través de la plataforma ucampus en el apartado de solicitudes. Podrán acceder a una prueba de recuperación todos aquellos alumnos (as) que cumplan con los requisitos de justificación establecidos. Dicha prueba será calendarizada dentro del semestre y notificada por correo electrónico a los alumnos (as). Si el alumno (a) no asiste a dicha actividad, se evaluará con la nota mínima (uno coma cero), no siendo recuperable.

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. De acuerdo con el Reglamento Estudiantil en su artículo 14 (a), se considera una falta grave <i>“cometer engaño en actividades académicas, sea por medio de copia, facilitación de la copia, plagio, adulteración de documentos, suplantación de personas, o cualquier otra acción que busque la obtención de una evaluación o reconocimiento inmerecidos”</i>. En caso de detectar algunas de las acciones mencionadas anteriormente, se notificará a la jefatura de carrera y dirección de ECA3 para dar inicio a la investigación sumaria o sumario estudiantil de acuerdo con lo establecido en el artículo 11.</li> <li>3. La asistencia exigida para poder aprobar el curso es de un 70% a clases de Cátedra, y 100% a Laboratorio/Seminarios (Art. 46 Reglamento de Estudios de Pregrado UOH)</li> </ol>
<b>Bibliografía Fundamental</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Raymond Chang and Kenneth A. Goldsby (2017) Química (Décima segunda Edición) Mc Graw Hill Interamericana Editores S.A.</li> <li>2. John McMurry y Robert Fay (2009) Química General (Quinta Edición) Pearson Educación, México.</li> <li>3. Masterton William y Cecile Huerley (2016) Chemistry, Principles and Reactions (Eighth Edition) Cengage Learning, USA.</li> </ol>	
<b>Bibliografía Complementaria</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Douglas Skoog, Donald West y James Holler (2006) Fundamentos de Química Analítica (4ta Edición) Editorial Reverté.</li> </ol>	
<b>Fecha última revisión:</b>	
<b>Programa visado por:</b>	