

PROGRAMA DE CURSO

Nombre del curso (en castellano y en inglés)			
Química General/ General Chemistry			
Escuela	Carrera (s)	Código	
Ciencias Agroalimentarias, Animales y Ambientales	Ingeniería Agronómica	AGR1001	
Semestre	Tipo de actividad curricular		
1	OBLIGATORIA		
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. Valora la química como una ciencia básica importante para explicar los fenómenos y procesos relacionados con la Ingeniería Agronómica.

RA2. Utiliza o 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.

RA3. Identifica fórmulas de moléculas inorgánicas sencillas, asignándole el nombre correspondiente, en el contexto de una reacción química.

RA4. Realiza cálculos estequiométricos y no estequiométricos a partir de datos experimentales de laboratorio.

RA5. Ejecuta labores de laboratorio químico, demostrando aptitud experimental, así como una cultura de seguridad química.

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

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
Tema 2	RA1 y RA2	Nomenclatura de moléculas inorgánicas	2
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> ◦ Construcción de fórmulas ◦ Nomenclatura tradicional, IUPAC ◦ Nomenclatura binaria y terciaria 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Nombra adecuadamente compuestos inorgánicos 2. Relaciona estado de oxidación con el nombre del compuesto inorgánico 3. Identifica aniones y cationes en reacciones químicas 	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
Tema 3	RA1, RA2, RA3 y RA4	Estequiometría	2
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> ◦ Masa atómica promedio ◦ Número de Avogadro y masa molar de un elemento ◦ Masa molecular ◦ Composición porcentual de los compuestos ◦ Reacciones y ecuaciones químicas ◦ Reactivo limitante y rendimiento de la reacción. 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Calcula masa atómica promedio, número de moles, masa molecular y composición porcentual de los compuestos 2. Comprende la aplicación del número de Avogadro. 3. Determina la fórmula empírica a partir de datos de masa. 4. Identifica y ajusta ecuaciones químicas. 5. Identifica reactivo limitante y en exceso 6. Establece las relaciones estequiométricas en ecuaciones químicas para determinar el reactivo limitante. 7. Realiza cálculos de rendimiento de una reacción química 	

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"> ◦ Tipos de disoluciones ◦ Propiedades de las disoluciones acuosas ◦ Concentración de disoluciones: molaridad, molalidad, fracción molar, % p/p, % p/v, disoluciones ◦ Factores de dilución ◦ Preparación de soluciones ◦ Reacciones en disolución acuosa: precipitación, ácido-base; oxidación-reducción 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Calcula concentraciones de soluciones ya sea de forma teórica y/o experimental 2. Prepara soluciones en actividades teórico-prácticas 	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
Tema 5	RA1, RA2, RA3 y RA4	Reacciones químicas	1
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> ◦ Repaso de conceptos y ejercicios ◦ Ley de conservación de masas ◦ Tipos de reacciones ◦ Balance de una reacción química (métodos: tanteo, algebraico, redox) 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza el balance de ecuaciones para cumplir con la ley de conservación de la materia 2. Determina Reactivo limitante y pureza del reactivo para explicar la ocurrencia de reacciones químicas 3. Identifica tipos de reacciones químicas que tienen lugar en la formación de compuestos 	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
Tema 6	RA1, RA2, RA3 y RA4	Cinética Química y Equilibrio Químico	1
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> ◦ Rapidez de una reacción química ◦ Expresión de velocidad ◦ Concepto de equilibrio y la constante de equilibrio ◦ Expresiones de la constante de equilibrio ◦ Factores que afectan el equilibrio ◦ Cálculo de concentraciones en el equilibrio 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Escribe la expresión de velocidad para una reacción química 2. Expresa la constante de equilibrio para reacciones químicas 3. Aplica principio de L' Chatelier en reacciones químicas 4. Explica concepto de reacciones químicas reversibles 5. Realiza cálculos de concentraciones en el equilibrio 6. Explica concepto de reacciones químicas reversibles 	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
Tema 7	RA1, RA2, RA3 y RA4	Ácidos y bases	2
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> ◦ Concepto ácido-base y sus propiedades ◦ pH y pOH ◦ Fuerza de ácidos y bases ◦ Ácidos y bases débiles, constantes de ionización ◦ Ácidos dipróticos y polipróticos ◦ Disoluciones buffer o amortiguadoras ◦ Valoración de ácidos-bases ◦ Indicadores de pH 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconoce ácidos y bases 2. Realiza cálculos de pH y pOH 3. Reconoce ácidos di y polipróticos 4. Identifica ácidos y bases débiles 5. Calcula constantes de ionización para ácidos y bases 	

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"> • Cátedra: Se realizan clases teóricas en los siguientes horarios: Sección 1 – miércoles 09:00 a 11:50 hrs Sección 2 – jueves 09:00 a 11:50 hrs Las clases se realizarán presencial en Campus Colchagua de la universidad. <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"> • Laboratorio: Las actividades prácticas se efectuarán de manera presencial en los siguientes horarios: Sección 1 – miércoles 12:00 a 13:20 hrs 	<ul style="list-style-type: none"> • Cátedra (70%): 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"> ▪ Prueba 1 (30 %) – 08 y 09 mayo 2024 ▪ Prueba 2 (30 %) – 12 y 13 junio 2024 ▪ Prueba 3 (30 %) – 10 y 11 julio 2024 • Tareas (10%): Se realizarán 3 tareas las cuales corresponderán a resolución de ejercicios, informes, revisiones bibliográficas o plataformas de información disponibles. Las tareas serán individuales y el promedio de estas, pondera un 10% de la nota de presentación al examen. • Laboratorio (20%): Se realizarán 4 prácticos (sesiones) en las cuales se realizará una prueba de entrada la cual abordará temas relacionados con las actividades a realizar y un informe final, el cual contemplará los principales cálculos y resultados obtenidos a partir de los experimentos realizados. Los

Sección 2 – jueves 12:00 a 13:20 hrs

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.

informes serán entregados de acuerdo con el formato indicado y en los plazos establecidos por el profesor. Para cada práctico la ponderación será:

- Prueba de entrada 30%
- Informe final 70%

• **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.

Examen: 18 julio 2024

NOTAS:

1. Todo alumno que sea sorprendido copiando en el contexto de una prueba escrita o tarea, será evaluado con nota mínima (1,0) y se notificara a la jefatura de carrera y dirección de escuela.
2. 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.
3. La nota de presentación a examen se pondera de la siguiente manera: $(\text{promedio cátedra} * 70\%) + (\text{Promedio tareas} * 10\%) + (\text{promedio laboratorio} * 20\%)$.
4. La nota final del curso se calcula de acuerdo con la siguiente ponderación: $(\text{promedio cátedra} + \text{promedio tareas} + \text{promedio laboratorio}) * 70\% + (\text{nota de examen}) * 30\%$
5. 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 Pregrado UOH)

Bibliografía Fundamental

1. Raymond Chang and Kenneth A. Goldsby (2017) Química (Décima segunda Edición) Mc Graw Hill Interamericana Editores S.A.
2. John McMurry y Robert Fay (2009) Química General (Quinta Edición) Pearson Educación, México.
3. Masterton William y Cecile Huerley (2016) Chemistry, Principles and Reactions (Eighth Edition) Cengage Learning, USA.

Bibliografía Complementaria

1. Douglas Skoog, Donald West y James Holler (2006) Fundamentos de Química Analítica (4ta Edición) Editorial Reverté.

Fecha última revisión:

Programa visado por: