

PROGRAMA DE CURSO

Nombre del curso (en castellano y en inglés)			
Cinética y Equilibrio de las Reacciones Químicas			
Escuela	Carrera (s)	Código	
Educación	Pedagogía en Ciencias Naturales	PCN2202	
Semestre	Tipo de actividad curricular		
4to	OBLIGATORIA		
Prerrequisitos		Correquisitos	
Estructura y composición del universo			
Créditos SCT	Total horas a la semana	Horas de cátedra, seminarios, laboratorio, etc.	Horas de trabajo no presencial a la semana
5	8	3.5	4.5
Ámbito	Competencias a las que tributa el curso	Subcompetencias	
Enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales	<p>2.1. Reflexionar críticamente acerca de la historia y la naturaleza de la ciencia, los modelos explicativos que se han generado para comprenderla y explicarla como una actividad humana, política, situada histórica y culturalmente, provista de ética y que impacta socialmente.</p> <p>2.4. Explicar fenómenos naturales en el ámbito escolar, desde una visión integral y situada, a través de la modelización científica para el desarrollo de pensamiento, conocimiento, habilidades, y actitudes científicas en sus estudiantes..</p>		

Propósito general del curso

En este curso se propone analizar distintos tipos de reacciones químicas (nucleares, orgánicas e inorgánicas) a fin de comprender las características específicas y generales de estas como cambios en la identidad química de las sustancias a nivel macroscópico y la reorganización atómica (ruptura y formación de enlaces) a nivel microscópico, los cuales son representados a través de ecuaciones químicas (nivel simbólico).
El estudio de las reacciones químicas requiere además indagar sobre cuáles son las variables que afectan y determinan su comportamiento y características, por tanto se incluye aspectos propios de la cinética y del equilibrio químico.

Resultados de Aprendizaje (RA)

RA1: Aplica las leyes ponderales, concepto de Mol, leyes de la estequiometría y unidades de concentración para resolver problemas de soluciones químicas y analizar reacciones químicas de diferente naturaleza.

RA2: Utiliza las leyes fundamentales de la cinética química y las emplea para describir cómo ocurre una reacción química, su velocidad, y factores que pueden incidir en la velocidad de reacción.

RA3: Conoce los efectos externos sobre el equilibrio químico, efectos de concentración, temperatura y presión, principio de Le Chatelier para distinguir y describir distintas condiciones de equilibrio químico (dinámico, heterogéneos, en sistemas gaseosos, iónico).

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
1	1	Estequiometría y unidades de concentración	5
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> Teorías sobre Enlace Químico y estructura molecular Leyes ponderales, concepto de Mol y estequiometría Unidades de concentración Problemas de estequiometría Problemas de soluciones. 		<ul style="list-style-type: none"> Identifica enlaces química en una estructura molecular Describe mecanismos de reacción de siguientes reacciones químicas: ácido-base, óxido-reducción, formación de complejos, de precipitación y química nuclear. Resuelve problemas de estequiometría Resuelve problemas de soluciones químicas Explora sus propias ideas previas en torno a cinética. 	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
2	2	Cinética Química	4
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> • Velocidad de reacción. • Factores que determinan la velocidad de reacción. Efecto de la concentración. • Leyes diferenciales de velocidad. • Orden de reacción. Tiempo de vida media. Leyes integradas de velocidad (1er y 2do orden). Mecanismos y ley de velocidad. • Etapa determinante de la velocidad. Efecto de la temperatura. • Ecuación de Arrhenius. Teorías sobre velocidad de reacción. Diagramas energía potencial vs coordenada de reacción. • Catálisis. 		<ul style="list-style-type: none"> • Describe los factores que determinan la velocidad de una reacción química. • Experimenta modificando la velocidad de una reacción química manipulando los factores que determinan la velocidad de reacción. • Examina etapa determinante de reacciones químicas de diferente naturaleza. • Determina ordenes de reacción, y tiempos de vida media. • Aplica la Ecuación de Arrhenius para describir la cinética de reacciones químicas. • Analiza los procesos determinante en una catálisis • Explora sus propias ideas previas en torno a estos temas y las contrasta con nuevas ideas respecto a su aprendizaje. 	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
3	3	Equilibrio Químico	4
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> • Equilibrio en sistemas gaseosos. • Equilibrio dinámico. • Condición de equilibrio, enfoque cinético y termodinámico. • Ley de acción de masas, constante de equilibrio (K_c, K_p y K_x). • Grado de disociación. • Equilibrios heterogéneos. • Efectos externos sobre el equilibrio. 		<ul style="list-style-type: none"> • Identifica condiciones de equilibrio químico en distintos sistemas. • Resuelve ejercicios de equilibrio químico manipulando concentración, temperatura y presión sobre una reacción química • Calcula constantes de equilibrio químico (K_c, K_p y K_x). • Calcula constantes de disociación (k_a y k_b). 	

<ul style="list-style-type: none"> • Efectos de concentración, temperatura y presión. • Principio de Le Chatelier. • Equilibrio iónico. Constantes de disociación K_a y K_b. Hidrólisis. • Efecto de un ion común. Soluciones reguladoras 	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza el currículo escolar en torno a contenido y objetivos de aprendizaje referidos a cambios químicos. • Explora sus propias ideas previas en torno a estos temas y las contrasta con nuevas ideas respecto a su aprendizaje.
---	--

Metodologías	Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso
<p>Metodología mixta que involucra clases de cátedras participativas, uso de metodología indagatoria, demostraciones, discusión de literatura relevante, construcción de modelos, resolución de problemas y 3 experiencias prácticas de laboratorio.</p> <p>El trabajo es tanto colaborativo como individual.</p> <p>Clases presenciales. Sala A311</p> <p>Horario: Bloque 1: 14:30 – 16:00 Bloque 2: 16:15 – 17:45</p>	<p>4 Guías de ejercicios (pares) 20%</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guía 1: estequiometría. - Guía 2: soluciones y unidades de concentración. - Guía 3: cinética y velocidad de reacción - Guía 4: Equilibrio. No se aceptan guías atrasadas. <p>Las guías de ejercicios no son recuperativas.</p> <p>3 Actividades De laboratorio + informe de laboratorio (pares/grupal) 20%</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lab. 1: Estequiometría y soluciones - Lab. 2: Velocidad de reacción. - Lab. 3: Equilibrio. <p>Las actividades de laboratorio son de carácter OBLIGATORIO.</p> <p>3 evaluaciones, una por unidad (individual) 60%</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación 1: 20% - Evaluación 2 : 20% - Evaluación 3: 20% <p>Cada control refleja los indicadores de la unidad e incluye ejercicios, construcción de explicaciones y experiencias analizadas en el laboratorio.</p> <p>Ver la Planificación del curso para conocer las fechas.</p> <p>1 Examen obligatorio (individual)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presentación examen: 70%

	- Examen: 30%
	Asistencia: 70%
Bibliografía Fundamental	
[Ambos disponibles en biblioteca UOH]	
Chang, Raymond; Goldsby, Kenneth A. Química. (Mc Graw hill, 2017)	
Petrucci. (2003). Química General. 8ª Ed. Española Pearson Educación	
Bibliografía Complementaria	
<ul style="list-style-type: none"> • Shriver, Atkins y Langford. Química Inorgánica, • Wade, Jr. (2009). Química Orgánica" Pearson-Prentice Hall. • Rayner-Canham. Química Inorgánica Descriptiva, G. • Cartmell y Fowles. Valencia y Estructura Molecular, • H.B. Gray. Electrones y Enlace Químico, H.B. Gray. • Basolo-Johnson. Química de Compuestos de Coordinación, • Douglas A. Skoog, Donald M. West, F. James Holler. (2001) Química Analítica. McGraw-Hill/Interamericana de México. • Manuel Silva y José Barbosa (2002) "Equilibrios iónicos y sus aplicaciones analíticas", Editorial Síntesis 	
Fecha última revisión:	
Programa visado por:	