

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</p>		

	científicas en sus estudiantes..	
Propósito general del curso		
<p>En este curso se propone examinar distintos tipos de reacciones químicas 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).</p> <p>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 el estudio de aspectos propios de la cinética y del equilibrio químico.</p>		
Resultados de Aprendizaje (RA)		
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>RA3: Conoce los efectos externos sobre el equilibrio químico, efectos de concentración, temperatura y presión, principio de Le Chatelier para distinguir y describir distintos condiciones de equilibrio químico (dinámico, heterogéneos, en sistemas gaseosos, iónico).</p>		

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. • Preparación de soluciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica enlaces químicos 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
---	---

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 órdenes 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 	

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. ● 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. <p>Soluciones reguladoras</p>	<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). ● 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 (guías de ejercicios) y 3 experiencias prácticas de laboratorio.</p> <p>El trabajo es tanto colaborativo como individual.</p>	<p>4 Guías de ejercicios en pares 20%</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guía 1: estequiometria. - Guía 2: soluciones y unidades de concentración. - Guía 3: cinética y velocidad de reacción - Guía 4: Equilibrio. <p>No se aceptan guías atrasadas. 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: Estequiometria y soluciones - Lab. 2: Velocidad de reacción. - Lab. 3: Equilibrio químico. <p>Las actividades de laboratorio son de carácter OBLIGATORIO.</p> <p>3 evaluaciones, una por unidad (presencial e individual) 60%</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación 1: 20% - Evaluación 2 : 20% - Evaluación 3: 20% (Carácter reprobatorio)

	<p>Examen (individual y presencial)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presentación examen: 70% - Examen: 30% - Asistencia a laboratorios obligatoria - Criterio para eximirse: promedio de todas las calificaciones: 5,0 y ninguna evaluación de unidad con calificación menor a 4,0 - Evaluación 3: sobre calificación 4,0 <p>Condiciones de aprobación</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Asistencia mínima de 70% para aprobar el curso. ● Nota de aprobación: 4,0 ● Asistencia a laboratorios obligatoria. ● En caso de ausencia a laboratorios: habrá una instancia de laboratorio recuperativo al final del semestre, que integra las tres unidades. ● En caso de ausencia a una de las evaluaciones de unidad, el examen es obligatorio.
<p>Bibliografía Fundamental</p>	
<p>[Ambos disponibles en biblioteca UOH]</p> <p>Chang, Raymond; Goldsby, Kenneth A. Química. (Mc Graw hill, 2017)</p> <p>Petrucci. (2003). Química General. 8ª Ed. Española Pearson Educación</p>	
<p>Bibliografía Complementaria</p>	
<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 	
<p>Fecha última revisión:</p>	<p>Agosto 2023</p>

Programa visado por:

Información importante

- **Integridad Académica**

En los cursos impartidos en la Escuela de Educación se consideran faltas graves a la integridad académica y a la ética las siguientes acciones:

- Copiar y facilitar la copia de respuestas en cualquier tipo de evaluación académica;
- Adulterar cualquier documento oficial como documento de asistencias, correcciones de pruebas o trabajos de investigación, entre otros;
- Plagiar u ocultar intencionalmente el origen de la información en cualquier tipo de evaluación.
- Uso íntegro, parcial y/o sin reconocimiento de ChatGPT u otras herramientas de inteligencia artificial.

Cualquiera de las faltas graves mencionadas anteriormente, será sancionada con la suspensión inmediata de la actividad y con la aplicación de la nota mínima (1,0). Además, estas causales serán informadas al Consejo de Escuela para iniciar una investigación sumaria en caso de ser necesario.

- **Protocolo ante denuncias sobre acoso sexual, acoso laboral y discriminación arbitraria**

De acuerdo a la misión y principios de la Universidad de O'Higgins, y siguiendo los Lineamientos para la Docencia (2023) dictaminados por la Dirección de Pregrado, se exige un uso seguro, responsable y ético de las tecnologías de la información. En este sentido, **se rechazan tajantemente cualquier conducta (virtual y/o presencial) de uso inadecuado de datos personales, acoso sexual y discriminación arbitraria.** Todos estos actos se encuentran considerados en el reglamento estudiantil UOH y son sancionados por la Universidad. **En el caso específico de experimentar o ser testigo de acoso sexual y discriminación arbitraria contacta a tu jefatura de carrera y asesorarte por la Dirección de Equidad de Género y Diversidades:** oficina.equidad.genero@uoh.cl también puedes asistir de manera presencial a la Dirección que está ubicada en la oficina 501 edificio A. Horario de atención 9:30 a 17:00 hrs.

Si vives cualquier otro tipo de situación de acoso, maltrato o abuso de otra índole que NO sea de carácter sexual o de género contacta a la jefatura de carrera y asesórate por pregrado.

- **Respeto por el nombre social del estudiantado**

La Universidad de O'Higgins cuenta con mecanismos para realizar el procedimiento de cambio de nombre social a las personas que lo soliciten en virtud de su identidad de género. **Todo integrante de la universidad puede manifestar su voluntad de utilizar su nombre social a el/la docente, así como los pronombres asociados.** Además, para formalizar su uso en la Universidad debes solicitarlo a la Dirección de Equidad de Género

y Diversidades. Para hacer esta solicitud, descarga el formulario de solicitud y la declaración jurada simple de la página web: <https://www.uoh.cl/#cambios-de-nombre-social>, y preséntalos presencialmente o vía email a: oficina.equidad.genero@uoh.cl

- **Consideración de ajustes razonables:**

Si tienes alguna condición de discapacidad, o requieres comunicar cualquier información relevante para favorecer tu proceso de enseñanza-aprendizaje, contáctate con el/la docente del curso, o bien con tu jefe de carrera para **evaluar ajustes razonables y/o la implementación de otras estrategias de apoyo**. Para más información puedes escribir a unidad.inclusion@uoh.cl.