



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

1. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE (UA) O ASIGNATURA

Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA) o Asignatura	Clave de la UA		
Química del Estado Sólido	I7541		
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
Escolarizada	Curso	Básica Particular Optativa	7
UA de pre-requisito	UA simultáneo	UA posteriores	
17482 Química Inorgánica I			
Horas totales de teoría	Horas totales de práctica	Horas totales del curso	
51	0	51	
Licenciatura(s) en que se imparte	Módulo al que pertenece		
Licenciatura en Química	Estructura de la Materia		
Departamento	Academia a la que pertenece		
Química	Química Inorgánica		
Elaboró	Fecha de elaboración o revisión		
Dr. Roberto E. Sanjuán Farfán Dr. Víctor M. Soto Karina V. Chávez Hernandez	30/08/2019		

2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA

Presentación

La presente Unidad de Aprendizaje (UA) favorece el desarrollo de competencias de la Licenciatura en Química (LQ) a partir del conocimiento teórico de los principios básicos del estado sólido y su relación con los conceptos de física y química. Comprenderá el papel de esta disciplina como parte fundamental para el desarrollo de la química moderna. Adquirirá la habilidad de resolver problemas complejos con soluciones simples e ingeniosas y apreciará esta herramienta como la parte más importante en la investigación actual en el área de nanomateriales.

Relación con el perfil		
Modular	De egreso	
	Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura	
Transversales (competencias de todo egresado del CUCEI) (3ra persona)	Genéricas (de la disciplina que se imparte)	Profesionales (en el papel de trabajador)
<ul style="list-style-type: none"> Reconoce que las características de un sólido se pueden modelar. Comunica de manera escrita y clara cada resultado y concepto generado. 	<ul style="list-style-type: none"> Distingue con precisión las características de un sólido cristalino y un sólido amorfos. Determina el mejor método de síntesis para un material según su situación. Propone el o los métodos adecuados para la caracterización de materiales cristalinos. 	<p>El profesional de la química tendrá un conocimiento robusto en cuanto a identificar y entender las nuevas técnicas de caracterización de la investigación moderna, tales como la difracción de rayos X, la espectroscopia fotoelectrónica de rayos X, y las técnicas de reflectancia difusa entre otras. También podrá explicar, modificar y mejorar materiales usados como catalizadores heterogéneos, lo cual es uno de los tópicos más importantes de la industria e investigación química.</p>
Saberes involucrados en la UA o Asignatura		
Saber (conocimientos)	Saber hacer (Habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
<ul style="list-style-type: none"> Concepto de cristal. Diferentes grupos espaciales. Características electrónicas de los materiales cristalinos. Síntesis mediante estado sólido y química suave Métodos de difracción Espectroscopías de caracterización 	<ul style="list-style-type: none"> Calcula ángulos y distancias de los planos cristalinos. Obtiene de manera general las propiedades de un cristal usando la información simétrica. Aplica el método de síntesis adecuado, respetando la economía y el medio ambiente Calcula las propiedades electrónicas de un material. Determina los caminos para el análisis de los materiales. 	<ul style="list-style-type: none"> Comparte información relevante a su equipo de trabajo. Sugiere mejoras significativas en los procesos de síntesis de compuestos inorgánicos. Propone métodos económicos y limpios para los procesos químicos



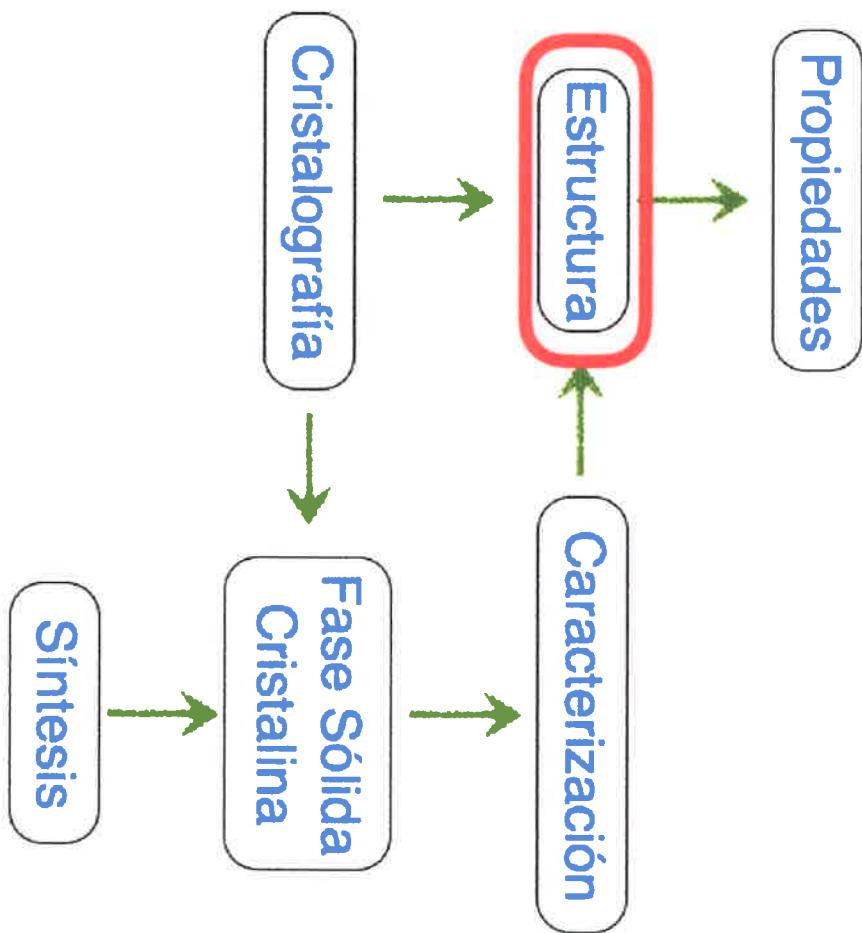
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Producto Integrador Final de la UA o Asignatura

DSJ *CHP* *10/10/2011*
Título del Producto: Maqueta de Celda Unitaria

Objetivo: El alumno plasmará los conocimientos básicos de la cristalografía de manera plástica, mediante la construcción de una maqueta de una celda unitaria.

Descripción: El alumno fabricará con materiales reciclados en su mayoría una celda unitaria tridimensional de una fase cristalina. Señalando los parámetros de red de la celda, sus ángulos y los índices de Miller de una de sus caras. Además acompañara a la maqueta con una ficha técnica en hojas tamaño carta de la ficha cristalográfica de la celda unitaria.





UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad temática 1: Sólidos cristalinos				
Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática		
1.1 Sólidos amorfos y cristalinos 1.2 Estructuras cristalinas 1.2.1 Estructuras compactas 1.2.3 Simetría de estructuras 1.2.4 Elementos de Simetría translacional 1.3 Diferentes tipos de sólidos 1.3.1 Sólidos iónicos 1.3.2 Sólidos metálicos 1.3.3 Redes sólidas covalentes 1.3.4 Sólidos moleculares	<ul style="list-style-type: none">Define lo que es un cristalEntiende el concepto de motivoConstruye las redes de puntos reticulares.Define el concepto de celda unitariaConoce los elementos de simetría en cristalesDistingue los diferentes tipos de sólidos.	<ul style="list-style-type: none">TareaExamen		
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
INICIO: Indica las recomendaciones para llevar a cabo un buen curso. Se pide el material básico, escuadras, compás, hojas blancas. Expone los temas de manera demostrativa - lógica. Aporta el material de cartón-papel para que el alumno construya sus herramientas. Supervisa la construcción y fabricación del material a usar.	INICIO: Resuelve actividades en clase. Consigue la plastilina y aditamentos que pidió el maestro. Fabrica y arma su material en colaboración con otros estudiantes, supervisados por el docente	<ul style="list-style-type: none">Participación en la clase.	<ul style="list-style-type: none">Materiales simples de papelería (pintarrón, marcadores, borrador, hojas, pegamento, cartón)Visita al laboratorio de difracción de rayos XModelos de esferas usando plastilina y cera de abeja.Libros de texto	5 horas
DESARROLLO: Resuelve y corrige las tareas frente a los estudiantes para un mejor aprendizaje	DESARROLLO: Entrega tareas en físico	<ul style="list-style-type: none">Tarea entregada	<ul style="list-style-type: none">Materiales simples de papelería (pintarrón, marcadores, borrador, hojas, pegamento, cartón)Modelos de esferas usando plastilina y cera de abeja.Libros de texto	6 horas
CIERRE: Elabora el examen	CIERRE: Resuelve el examen	<ul style="list-style-type: none">Entrega examen	Hoja de examen	2 horas

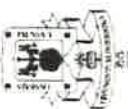
Unidad temática 2: Síntesis de Sólidos

Objetivo de la unidad temática: Conocer las características de los diferentes métodos de síntesis de materiales

Introducción: La síntesis de un material es de suma importancia, ya que está ligada a la estructura del material producido y de esta manera a sus propiedades. De aquí la importancia de conocer los diferentes métodos de síntesis de sólidos.

Contenido temático	Saberse involucrados	Producto de la unidad temática		
2.1 Métodos cerámicos 2.2 Síntesis por micro-ondas 2.3 Métodos de alta presión 2.4 Deposición química de vapor 2.5 Intercalación	<ul style="list-style-type: none"> Conoce las características del método cerámico (de estado sólido). Conoce las características del método de síntesis por microondas. Conoce las características del método de alta presión. Conoce las características del método CVD. 	<ul style="list-style-type: none"> Tarea Examen 		
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
INICIO: Expone los temas de manera informativa y promueve la cuestión y la información en el estudiante.	Investiga información y Resuelve actividades en clase	<ul style="list-style-type: none"> Participa en la clase 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales simples de papelería (pintarrón, marcadores, borrador, hojas, libros de texto) 	4 horas
DESARROLLO: Resuelve y corrige las tareas frente a los estudiantes para un mejor aprendizaje	Expone los resultados de su búsqueda de métodos.	<ul style="list-style-type: none"> Tarea entregada 	<ul style="list-style-type: none"> Video de métodos de síntesis. Visita al laboratorio de difracción de rayos X 	4 horas
CIERRE: Elabora el examen. Y lo resuelve posteriormente para ayuda de los estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve el examen 	<ul style="list-style-type: none"> Entrega examen 	Hoja de examen	2 horas

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA



Unidad temática 3: Caracterización de los sólidos cristalinos

Objetivo de la unidad temática: Entender los principios físicos de las técnicas de caracterización de materiales cristalinos. Cada técnica esta basada en principios físicos como la difracción de ondas o de partículas o por espectroscopía a diferentes energías. Hoy por hoy es necesario tener bien claro el fundamento científico de las técnicas de caracterización, puesto que los fundamentos no cambian y son lo importante en cada enseñanza.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
3.1 Difracción		
3.1.1 Difracción de rayos X		
3.1.2 Difracción de neutrones		
3.1.3 Difracción de electrones		
3.2 Microscopía electrónica		
3.2.1 Microscopía electrónica de barrido		
3.2.2 Microscopía electrónica de transmisión		
3.2.3 Análisis por energía dispersiva de rayos X		
3.2.4 Espectroscopía de perdida de energía de electrones		
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia o de la actividad
INICIO: Expone los temas de manera didáctica y presentará un video del fenómeno de difracción.	Resuelve actividades en clase	<ul style="list-style-type: none"> Participa en la clase en el laboratorio de rayos X.
DESARROLLO: Resuelve y corrige las tareas frente a los estudiantes para un mejor aprendizaje. Usa presentación de difracción desde un libro del iPad.	Entrega tareas en físico. El alumno calcula los parámetros de red de un material a partir del patrón de duración obtenido en su práctica de laboratorio.	<ul style="list-style-type: none"> Tarea entregada (cálculo de los parámetros de red a partir del difractograma de rayos X).
CIERRE: Elabora el examen	Resuelve el examen	<ul style="list-style-type: none"> Entrega examen
		Hoja de examen
		2 horas



5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Requerimientos de acreditación:

La mínima calificación aprobatoria es de 60. Asistencia mínima 80%.

El alumno deberá cubrir el 80% de las asistencias totales al curso para poder obtener la calificación ordinaria mínima de 60. Además se toman en cuenta la calificación obtenida de todos los exámenes realizados y las tareas entregadas.

Criterios generales de evaluación:

Evidencias o Productos

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
Tareas	• Adquiere la capacidad de investigar y de resolver problemas	Estructuras cristalinas Ángulos, planos, huecos, Llenado.	5%
Exámenes parciales	• Demuestra el conocimiento obtenido en la solución de problemas	Estructuras Cristalinas, Planos, Difracción, Refinamiento de fases.	80%

Producto final

Descripción	Evaluación	Ponderación
Título: Maqueta de Celda Unitaria Objetivo: El alumno construirá una celda unitaria de una fase cristalina.	Criterios de fondo: Parámetros de red, ángulos interplanares, caras internas, huecos generados, simetría básica.	

Caracterización: El alumno fabricará con materiales reciclados en su mayoría una celda unitaria tridimensional de una fase cristalina. Señalando los parámetros de red de la celda, sus ángulos y los índices de Miller de una de sus caras. Además acompañará a la maqueta con una ficha técnica en hojas tamaño carta de la ficha cristalográfica de la celda unitaria.

Criterios de forma: Tamaño máximo (40 cm x 40 cm x 40 cm). Debe ser construido con un porcentaje de al menos la tercera parte de material reciclado.

15

6. REFERENCIAS Y APOYOS

Referencias bibliográficas

Referencias básicas

Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o biblioteca virtual donde esté disponible (en su caso)
Lesley E. Smart, Elaine A. Moore	2012	Solid State Chemistry, an Introduction. Fourth Edition	CRC Press. Taylor & Francis Group	
Bradley D. Fahlman	2011	Materials Chemistry Second Edition	Springer Science + Business Media B. V.	
D. Dragoman, M. Dragoman	2002	Optical Characterization of Solids	Springer-Verlag	
Sandra E. Dann	2000	Reactions and Characterization of Solids	Royal Society of Chemistry	
C.N.R. Rao, F. R. S. and J. Gopalakrishnan	1997	New Directions in Solid State Chemistry Second Edition	Cambridge University Press	
Referencias complementarias				
Apoyos (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)				

Calificada en	lunes, 9 de septiembre de 2019, 11:28
Calificación	100.00 / 100.00
Calificada por	Xavier Sanchez

Retroalimentación

Hacer cambios a su envío
Editar envío
Comentarios al envío
Comentarios (0)
Envíos de archivo
Química del Edo Solido 17541.pdf
Última modificación
Viernes, 30 de agosto de 2019, 13:29
Tiempo restante
La tarea fue enviada 7 días 10 horas antes
Fecha de entrega
Viernes, 6 de septiembre de 2019, 23:55
Estado de calificación
Enviado para calificar
Estado de la entrega
Estados de la entrega

Estado de la entrega

Estado de la entrega					
Actividad	Estado	Porcentaje	Nota	Nota	Nota
Actividad 1	25.00 %	100.00	0-100	100.00 %	100.00 %
Actividad 2	25.00 %	100.00	0-100	100.00 %	25.00 %
Actividad 3	25.00 %	100.00	0-100	100.00 %	25.00 %
Actividad 4	25.00 %	100.00	0-100	100.00 %	25.00 %
Total del curso	-	100.00	0-100	100.00 %	-

Diseño de Programas por Competencias, 23 y 30 de agosto 2019 (9:00 a 14:00 hrs.)

Contribución	Ponderación	Item de calificación	Calificada	Calificación	Rango	Porcentaje	Porcentaje	Retroalimentación	curso

Reporte de usuario - Víctor Soto

Reporte de usuario